

(52) CPC특허분류

G06F 3/0481 (2013.01)
G06F 3/04883 (2013.01)
G06K 9/00033 (2013.01)
G06K 9/00073 (2013.01)
H04L 63/0861 (2013.01)
H04W 12/06 (2019.01)

(72) 발명자

차우드리, 임란

미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 인피니트 루프 1

크리스티, 그레고리

미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 인피니트 루프 1

코프만, 패트릭 엘.

미국 94110 캘리포니아주 샌 프란시스코 브라이언트 스트리트 2160

페데리기, 크레이 엠.

미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 인피니트 루프 1

캠블, 매튜 에이치.

미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 인피니트 루프 1

휴즈, 브리타니 디.

미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 인피니트 루프 1

랭글란트, 브렌단 제이.

미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 인피니트 루프 1

마르시니악, 크레이 에이.

미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 인피니트 루프 1

핏셀, 도널드 더블유.

미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 인피니트 루프 1

썸프, 다니엘 오.

미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 인피니트 루프 1

왈리, 앤드류 알.

미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 인피니트 루프 1

위트니, 크리스토퍼 알.

미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 인피니트 루프 1

다스콜라, 조나단 알.

미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 인피니트 루프 1

양, 로렌스

미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 인피니트 루프 1

명세서

청구범위

청구항 1

방법으로서,

디스플레이 및 생체 측정 센서를 갖는 전자 디바이스에서:

상기 디바이스가 상기 전자 디바이스의 특징부들의 각자의 세트에의 액세스가 잠금되는 잠금 모드에 있는 동안, 상기 디스플레이 상에 제1 사용자 인터페이스를 디스플레이하는 단계; 및

제1 입력을 검출하는 단계;

상기 제1 입력을 검출한 것에 응답하여, 상기 디스플레이 상에 애플리케이션을 위한 사용자 인터페이스를 디스플레이하는 단계 - 상기 애플리케이션은 상기 애플리케이션으로부터 각자의 특징부에의 액세스가 한정 기준들에 따라 한정되는 제한적 액세스 모드에 있음 -;

상기 애플리케이션이 상기 제한적 액세스 모드에 있는 동안, 상기 각자의 특징부에 액세스하기 위한 요청을 수신하는 단계; 및

상기 각자의 특징부에 액세스하기 위한 상기 요청을 수신한 후:

상기 생체 측정 센서를 이용하여 생체 측정 정보의 제1 세트를 검출하는 단계;

상기 생체 측정 정보의 제1 세트가 상기 디바이스에 등록된 생체 측정 정보의 하나 이상의 등록된 세트 중 하나라는 관점에 따라:

상기 각자의 특징부에의 액세스가 상기 한정 기준들에 따라 한정되지 않는 전체 액세스 모드에서 상기 각자의 특징부에의 액세스를 제공하는 단계;

상기 디바이스를 상기 잠금 모드로부터 상기 전자 디바이스의 상기 특징부들의 각자의 세트가 잠금해제되는 잠금해제 모드로 전이시키는 단계; 및

상기 생체 측정 정보의 제1 세트가 상기 생체 측정 정보의 하나 이상의 등록된 세트 중 하나가 아니라는 관점에 따라, 상기 애플리케이션을 상기 제한적 액세스 모드에서 유지시키고 상기 디바이스를 상기 잠금 모드에서 유지시키는 단계

를 포함하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 애플리케이션을 위한 상기 사용자 인터페이스는 복수의 통지들과 연관된 통지 인터페이스이고;

상기 제한적 액세스 모드에서, 상기 통지들 중 하나 이상에 포함된 각자의 정보는 액세스가능하지 않으며;

상기 전체 액세스 모드에서, 상기 각자의 정보는 액세스가능한, 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제한적 액세스 모드에서 액세스가능하지 않은 상기 각자의 정보는 개정 정보(redacted information)를 포함하고;

상기 제한적 액세스 모드에서, 각자의 통지의 표현은 제1 부분 및 제2 부분을 포함하며, 상기 제1 부분은 개정되지 않고 상기 제2 부분은 개정되며;

상기 전체 액세스 모드에서, 상기 각자의 통지의 표현은 상기 제1 부분 및 상기 제2 부분을 포함하며, 상기 제1

부분 및 상기 제2 부분은 개정되지 않는, 방법.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 제한적 액세스 모드에서 액세스가능하지 않은 상기 각자의 정보는 상기 통지 인터페이스의 사전결정된 섹션으로부터의 정보를 포함하고;

상기 제한적 액세스 모드에서, 상기 통지 인터페이스는 상기 사전결정된 섹션을 생략하며;

상기 전체 액세스 모드에서, 상기 통지 인터페이스는 상기 사전결정된 섹션을 포함하는, 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 애플리케이션을 위한 상기 사용자 인터페이스는 복수의 디바이스 설정들과 연관된 설정 관리 인터페이스이고;

상기 제한적 액세스 모드에서, 상기 디바이스는 적어도 하나의 각자의 설정이 변경되는 것을 방지하며;

상기 전체 액세스 모드에서, 상기 각자의 설정은 변경되도록 인에이블되는, 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 애플리케이션을 위한 상기 사용자 인터페이스는 상기 디바이스의 카메라에 의해 촬영된 이미지들을 관찰하기 위한 카메라 재생 인터페이스이고;

상기 제한적 액세스 모드에서, 상기 디바이스는 하나 이상의 사전 캡처된 이미지들이 상기 카메라 재생 인터페이스에서 관찰되는 것을 방지하며;

상기 전체 액세스 모드에서, 상기 하나 이상의 사전 캡처된 이미지들은 상기 카메라 재생 인터페이스에서 관찰되도록 인에이블되는, 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 애플리케이션을 위한 상기 사용자 인터페이스는 상기 제1 입력에 따라 선택된 사용자 인터페이스이고,

상기 제1 입력을 검출한 것에 응답하여:

상기 제1 입력이 상기 디바이스의 제1 에지로부터 시작한다는 판정에 따라, 상기 애플리케이션을 위한 상기 사용자 인터페이스는 통지 인터페이스이고;

상기 제1 입력이 상기 디바이스의 상기 제1 에지와는 상이한 상기 디바이스의 제2 에지로부터 시작한다는 판정에 따라, 상기 애플리케이션을 위한 상기 사용자 인터페이스는 설정 관리 인터페이스인 것을 더 포함하는 방법.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 애플리케이션을 위한 상기 사용자 인터페이스는 반투명하고,

상기 애플리케이션을 위한 상기 사용자 인터페이스는 상기 제1 사용자 인터페이스의 상부에 디스플레이되며,

상기 생체 측정 정보의 제1 세트가 상기 디바이스에 등록된 상기 생체 측정 정보의 하나 이상의 등록된 세트 중 하나라는 판정에 따라, 상기 애플리케이션을 위한 상기 반투명한 사용자 인터페이스 아래에, 상기 디바이스의 상기 잠금해제 모드에 대한 사용자 인터페이스로 전이하는 상기 디바이스의 상기 잠금 모드에 대한 상기 제1 사용자 인터페이스의 애니메이션을 디스플레이하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 9

디스플레이 및 생체 측정 센서를 갖는 전자 디바이스의 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행되도록 구성된 하나 이상의 프로그램을 저장하는 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서,

상기 하나 이상의 프로그램은 제1항 내지 제8항 중 어느 한 항의 방법을 수행하기 위한 명령어들을 포함하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 10

전자 디바이스로서,

디스플레이;

생체 측정 센서;

하나 이상의 프로세서들; 및

상기 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행되도록 구성된 하나 이상의 프로그램을 저장하는 메모리를 포함하고,

상기 하나 이상의 프로그램은 제1항 내지 제8항 중 어느 한 항의 방법을 수행하기 위한 명령어들을 포함하는, 전자 디바이스.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 관련 출원

[0002] 본 출원은 2013년 9월 9일자로 출원된 미국 가특허 출원 제61/875,669호 및 2014년 9월 8일자로 출원된 미국 정규 특허 출원제14/480,183호에 대한 우선권을 주장하며, 이들은 본 명세서에 전체적으로 참고로 포함된다.

[0003] 기술분야

[0004] 본 발명은 대체로 사용자 인터페이스들을 조작하기 위한 입력들을 검출하는 지문 센서들을 갖는 전자 디바이스들을 포함하지만 이로 한정되지 않는, 지문 센서들을 갖는 전자 디바이스들에 관한 것이다.

배경 기술

[0005] 컴퓨터들 및 다른 전자 컴퓨팅 디바이스들을 위한 입력 디바이스들로서의 터치 감응형 표면들의 사용은 최근 몇 년 내에 현저히 증가했다. 예시적인 터치 감응형 표면들은 터치 패드들 및 터치 스크린 디스플레이들을 포함한다. 그러한 표면들은 디스플레이 상의 사용자 인터페이스 객체들을 조작하는 데 널리 사용된다. 게다가, 일부 전자 디바이스들은 사용자들을 인증하기 위한 지문 센서들을 포함한다.

[0006] 예시적인 조작들은 하나 이상의 사용자 인터페이스 객체들의 위치 및/또는 크기를 조절하는 것 또는 버튼들을 활성화시키는 것 또는 사용자 인터페이스 객체들에 의해 표현된 파일들/애플리케이션들을 여는 것은 물론, 메타 데이터를 하나 이상의 사용자 인터페이스 객체들과 연관시키는 것 또는 사용자 인터페이스들을 다른 방식으로 조작하는 것을 포함한다. 예시적인 사용자 인터페이스 객체들은 디지털 이미지, 비디오, 텍스트, 아이콘, 버튼과 같은 제어 요소, 및 기타 그래픽을 포함한다. 일부 환경들에서, 사용자는 그러한 조작들을 파일 관리 프로그램(예를 들어, 미국 캘리포니아주 쿠파티노 소재의 애플 인크.(Apple Inc.)로부터의 파인더(Finder)), 이미지 관리 애플리케이션(예를 들어, 미국 캘리포니아주 쿠파티노 소재의 애플 인크.로부터의 애퍼처(Aperture) 또는 아이포토(iPhoto)), 디지털 콘텐츠(예를 들어, 비디오 및 음악) 관리 애플리케이션(예를 들어, 미국 캘리포니아주 쿠파티노 소재의 애플 인크.로부터의 아이튠즈(iTunes)), 드로잉 애플리케이션, 프레젠테이션 애플리케이션(예를 들어, 미국 캘리포니아주 쿠파티노 소재의 애플 인크.로부터의 키노트(Keynote)), 워드 프로세싱 애플리케이션(예를 들어, 미국 캘리포니아주 쿠파티노 소재의 애플 인크.로부터의 페이지스(Pages)), 웹사이트 제작 애플리케이션(예를 들어, 미국 캘리포니아주 쿠파티노 소재의 애플 인크.로부터의 아이웹(iWeb)), 디스크 저장 애플리케이션(예를 들어, 미국 캘리포니아주 쿠파티노 소재의 애플 인크.로부터의 아이디비디(iDVD)), 또는 스프레드시트 애플리케이션(예를 들어, 미국 캘리포니아주 쿠파티노 소재의 애플 인크.로부터의 넘버스(Numbers))에서의 사용자 인터페이스 객체들에 대해 수행할 필요가 있을 것이다.

[0007] 그러나, 이러한 조작들을 수행하기 위한 방법들은 번거롭고 비효율적이다. 게다가, 이러한 방법들은 필요한 것보다 더 오래 걸리고, 이에 의해 에너지를 낭비한다. 이러한 후자의 고려사항은 배터리 작동형 디바이스들에서 특히 중요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

[0008] 이에 따라, 사용자 인터페이스들을 조작하기 위한 더 빠르고 더 효율적인 방법들 및 인터페이스들을 갖는 전자 디바이스들이 필요하다. 그러한 방법들 및 인터페이스들은 사용자 인터페이스들을 조작하기 위한 종래의 방법들을 선택적으로 보완하거나 대체한다. 그러한 방법들 및 인터페이스들은 사용자에게 대한 인지적 부담을 감소시키고 더 효율적인 인간-기계 인터페이스를 생성한다. 배터리 작동형 디바이스들의 경우, 그러한 방법들 및 인터페이스들은 전력을 보존하고 배터리 충전들 사이의 시간을 증가시킨다.

[0009] 터치 감응형 표면들을 갖는 전자 디바이스들에 대한 사용자 인터페이스들과 연관된 상기 결점들 및 다른 문제점들이 개시된 디바이스들에 의해 감소되거나 제거된다. 일부 실시예들에서, 디바이스는 데스크톱 컴퓨터이다. 일부 실시예들에서, 디바이스는 휴대용(예를 들어, 노트북 컴퓨터, 태블릿 컴퓨터, 또는 핸드헬드 디바이스)이다. 일부 실시예들에서, 디바이스는 터치 패드를 갖는다. 일부 실시예들에서, 디바이스는 터치 감응형 디스플레이("터치 스크린" 또는 "터치 스크린 디스플레이"로도 알려져 있음)를 갖는다. 일부 실시예들에서, 디바이스는 지문 센서를 갖는다. 일부 실시예들에서, 디바이스는 그래픽 사용자 인터페이스(GUI), 하나 이상의 프로세서들, 메모리, 및 다수의 기능들을 수행하기 위해 메모리에 저장되는 하나 이상의 모듈들, 프로그램들 또는 명령어들의 세트들을 갖는다. 일부 실시예들에서, 사용자는 주로 터치 감응형 표면 및/또는 지문 센서 상에서의 손가락 접촉 및 제스처를 통해 GUI와 상호작용한다. 일부 실시예들에서, 기능들은 이미지 편집, 드로잉, 프레젠테이션(presenting), 워드 프로세싱, 웹사이트 제작, 디스크 저작, 스프레드시트 작성, 게임하기, 전화하기, 화상 회의, 이메일링, 인스턴트 메시징(instant messaging), 운동 지원, 디지털 사진촬영, 디지털 비디오 녹화, 웹 브라우징, 디지털 음악 재생, 및/또는 디지털 비디오 재생을 선택적으로 포함한다. 이러한 기능들을 수행하기 위한 실행가능한 명령어들은 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체 또는 하나 이상의 프로세서들에 의한 실행을 위해 구성된 다른 컴퓨터 프로그램 제품에 선택적으로 포함된다.

[0010] 디바이스에 지문들을 등록하기 위한 더 빠르고 더 효율적인 방법들 및 인터페이스들을 갖는 전자 디바이스들이 필요하다. 그러한 방법들 및 인터페이스들은 디바이스에 지문들을 등록하기 위해 종래의 방법들을 보완하거나 대체할 수 있다. 그러한 방법들 및 인터페이스들은 사용자에게 대한 인지적 부담을 감소시키고 더 효율적인 인간-기계 인터페이스를 생성한다. 배터리 작동형 디바이스들의 경우, 그러한 방법들 및 인터페이스들은 전력을 보존하고 배터리 충전들 사이의 시간을 증가시킨다.

[0011] 일부 실시예들에 따르면, 소정 방법이 디스플레이와 지문 센서를 갖는 전자 디바이스에서 수행된다. 방법은, 지문 등록 인터페이스를 디스플레이하는 단계; 각자의 손가락으로 수행된 복수의 개별적이고 별개인 정지된 손가락 제스처들을 지문 센서 상에서 검출하는 단계; 및 각자의 손가락으로 수행된 복수의 개별적이고 별개인 정지된 손가락 제스처들로부터 지문 정보를 수집하는 단계를 포함한다. 지문 정보를 수집한 후, 방법은 각자의 손가락에 대해 수집된 지문 정보에 기초하여, 수집된 지문 정보가 디바이스에 각자의 손가락의 지문을 등록하는 데 충분한지 여부를 판정하는 단계를 포함한다. 각자의 손가락에 대해 수집된 지문 정보가 각자의 손가락의 지문을 등록하는 데 충분하다는 판정에 따라, 방법은 디바이스에 각자의 손가락의 지문을 등록하는 단계를 포함한다. 각자의 손가락에 대해 수집된 지문 정보가 각자의 손가락의 지문을 등록하는 데 충분하지 않다는 판정에 따라, 방법은 각자의 손가락으로 하나 이상의 추가적인 정지된 손가락 제스처들을 지문 센서 상에서 수행할 것을 사용자에게 프롬프트하는 메시지를 지문 등록 인터페이스에 디스플레이하는 단계를 포함한다.

[0012] 일부 실시예들에 따르면, 전자 디바이스는 지문 등록 인터페이스를 디스플레이하도록 구성된 디스플레이 유닛; 지문 센서 유닛; 및 디스플레이 유닛 및 지문 센서 유닛에 커플링된 프로세싱 유닛을 포함한다. 프로세싱 유닛은 각자의 손가락으로 수행된 복수의 개별적이고 별개인 정지된 손가락 제스처들을 지문 센서 유닛 상에서 검출하도록; 그리고 각자의 손가락으로 수행된 복수의 개별적이고 별개인 정지된 손가락 제스처들로부터 지문 정보를 수집하도록 구성된다. 지문 정보를 수집한 후, 프로세싱 유닛은, 또한, 각자의 손가락에 대해 수집된 지문

정보에 기초하여, 수집된 지문 정보가 디바이스에 각자의 손가락의 지문을 등록하는 데 충분한지 여부를 판정하도록 구성된다. 각자의 손가락에 대해 수집된 지문 정보가 각자의 손가락의 지문을 등록하는 데 충분하다는 판정에 따라, 프로세싱 유닛은 디바이스에 각자의 손가락의 지문을 등록하도록 구성된다. 각자의 손가락에 대해 수집된 지문 정보가 각자의 손가락의 지문을 등록하는 데 충분하지 않다는 판정에 따라, 프로세싱 유닛은 각자의 손가락으로 지문 센서 유닛 상에서 하나 이상의 추가적인 정지된 손가락 제스처들을 수행할 것을 사용자에게 프롬프트하는 메시지의, 지문 등록 인터페이스에의 디스플레이를 인에이블시키도록 구성된다.

[0013] 따라서, 디스플레이들 및 지문 센서들을 갖는 전자 디바이스들에는 디바이스에 지문들을 등록하기 위한 보다 빠르고 보다 효율적인 방법들 및 인터페이스들이 제공됨으로써, 그러한 디바이스들에 의해 유효성, 효율성 및 사용자 만족을 증가시킨다. 그러한 방법들 및 인터페이스들은 디바이스에 지문들을 등록하는 종래의 방법들을 보완하거나 대체할 수 있다.

[0014] 지문들에 기초하여 동작들을 수행하기 위한 보다 빠르고 보다 효율적인 방법들 및 인터페이스들을 갖는 전자 디바이스들에 대한 필요성이 존재한다. 그러한 방법들 및 인터페이스들은 동작들을 수행하기 위한 종래의 방법들을 보완하거나 대체할 수 있다. 그러한 방법들 및 인터페이스들은 사용자에게 대한 인지적 부담을 감소시키고 보다 효율적인 인간-기계 인터페이스를 생성한다. 배터리 작동형 디바이스들에 대해, 그러한 방법들 및 인터페이스들은 전력을 보존하고 배터리 충전들 사이의 시간을 증가시킨다.

[0015] 일부 실시예들에 따르면, 지문 센서를 갖는 전자 디바이스에서 방법이 수행된다. 방법은 지문 센서로 제1 입력을 검출하는 단계를 포함한다. 방법은, 또한, 제1 입력을 검출한 것에 응답하여, 제1 입력이 지문을 포함하는지 여부를 판정하는 단계를 포함한다. 방법은, 추가로, 제1 입력이 지문을 포함한다는 판정에 따라, 지문의 아이덴티티와는 무관하게 지문의 존재에 기초하여 제1 동작을 수행하는 단계; 및 제1 입력에서의 지문이 등록 지문과 매칭한다는 판정에 따라, 등록 지문에 기초하여 제2 동작을 조건부로 수행하는 단계를 포함한다.

[0016] 일부 실시예들에 따르면, 전자 디바이스는 제1 입력을 검출하도록 구성된 지문 센서 유닛, 및 지문 센서 유닛에 커플링된 프로세싱 유닛을 포함한다. 프로세싱 유닛은, 제1 입력을 검출한 것에 응답하여, 제1 입력이 지문을 포함하는지 여부를 판정하도록 구성된다. 프로세싱 유닛은, 또한, 제1 입력이 지문을 포함한다는 판정에 따라, 지문의 아이덴티티와는 무관하게 지문의 존재에 기초하여 제1 동작을 수행하도록 구성된다. 프로세싱 유닛은, 추가로, 제1 입력에서의 지문이 등록 지문과 매칭한다는 판정에 따라, 등록 지문에 기초하여 제2 동작을 조건부로 수행하도록 구성된다.

[0017] 따라서, 지문 센서들을 갖는 전자 디바이스들에는 지문들에 기초하여 동작들을 수행하기 위한 보다 빠르고 보다 효율적인 방법들 및 인터페이스들이 제공됨으로써, 그러한 디바이스들에 의해 유효성, 효율성 및 사용자 만족을 증가시킨다. 그러한 방법들 및 인터페이스들은 지문들에 기초하여 동작들을 수행하기 위한 종래의 방법들을 보완하거나 대체할 수 있다.

[0018] 인증서 필드들에 이식하고, 패스워드들, 신호 카드 번호들 등과 같은 개정 인증서들을 나타내기 위한 더 빠르고, 더 효율적인 방법들 및 인터페이스들을 갖는 전자 디바이스가 필요하다. 그러한 방법들 및 인터페이스들은 인증서 필드들에 이식하고 개정 인증서들을 나타내기 위한 종래의 방법들을 보완하거나 대체할 수 있다. 그러한 방법들 및 인터페이스들은 사용자에게 대한 인지적 부담을 감소시키고 보다 효율적인 인간-기계 인터페이스를 생성한다. 배터리 작동형 디바이스들에 대해, 그러한 방법들 및 인터페이스들은 전력을 보존하고 배터리 충전들 사이의 시간을 증가시킨다.

[0019] 일부 실시예들에 따르면, 소정 방법이 디스플레이와 지문 센서를 갖는 전자 디바이스에서 수행된다. 방법은, 하나 이상의 인증서들의 세트를 저장하는 단계; 하나 이상의 인증서들의 세트의 하나 이상의 인증서들에 대응하는 필드들을 갖는 양식을 디스플레이하는 단계; 하나 이상의 인증서들의 세트의 하나 이상의 인증서들을 양식에 자동으로 기입하라는 요청을 수신하는 단계 - 요청은 지문 센서 상에서의 손가락 입력을 포함함 -; 양식에 자동으로 기입하라는 요청을 수신한 것에 응답하여, 손가락 입력이 하나 이상의 인증서들의 세트를 사용할 것을 인가받은 사용자와 연관된 지문을 포함한다는 판정에 따라, 하나 이상의 인증서들을 양식에 기입하는 단계; 및 손가락 입력이 하나 이상의 인증서들의 세트를 사용할 것을 인가받은 사용자와 연관되지 않는 지문을 포함한다는 판정에 따라, 하나 이상의 인증서들을 양식에 기입하는 것을 포기하는 단계를 포함한다.

[0020] 일부 실시예들에 따르면, 전자 디바이스는, 하나 이상의 인증서들의 세트의 하나 이상의 인증서들에 대응하는 필드들을 갖는 양식을 디스플레이하도록 구성된 디스플레이 유닛; 하나 이상의 인증서들의 세트를 저장하도록 구성된 인증서 저장 유닛; 지문 센서 유닛; 및 디스플레이 유닛, 인증서 저장 유닛, 및 지문 센서 유닛에 커플

링된 프로세싱 유닛을 포함한다. 프로세싱 유닛은, 하나 이상의 인증서들의 세트의 하나 이상의 인증서들을 양식에 자동으로 기입하라는 요청을 수신하도록 - 요청은 지문 센서 상에서의 손가락 입력을 포함함 -; 그리고 양식에 자동으로 기입하라는 요청을 수신한 것에 응답하여, 손가락 입력이 하나 이상의 인증서들의 세트를 사용할 것을 인가받은 사용자와 연관된 지문을 포함한다는 판정에 따라, 하나 이상의 인증서들을 양식에 기입하도록; 그리고 손가락 입력이 하나 이상의 인증서들의 세트를 사용할 것을 인가받은 사용자와 연관되지 않는 지문을 포함한다는 판정에 따라, 하나 이상의 인증서들을 양식에 기입하는 것을 포기하도록 구성된다.

[0021] 일부 실시예들에 따르면, 소정 방법이 디스플레이와 지문 센서를 갖는 전자 디바이스에서 수행된다. 방법은, 하나 이상의 인증서들의 세트를 저장하는 단계; 하나 이상의 인증서들의 세트를 디스플레이하라는 요청을 수신하는 단계; 하나 이상의 인증서들의 세트를 디스플레이하라는 요청을 수신한 것에 응답하여, 하나 이상의 인증서들의 세트의 개정 버전들을 디스플레이하는 단계; 하나 이상의 인증서들의 세트의 개정 버전들을 디스플레이하는 동안, 지문 센서 상에서 지문을 검출하는 단계; 및 지문을 검출한 것에 응답하여, 그리고 지문이 하나 이상의 인증서들의 세트를 나타낼 것을 인가받은 사용자와 연관된다는 판정에 따라, 하나 이상의 인증서들의 세트의 개정되지 않은 버전을 디스플레이하는 단계를 포함한다.

[0022] 일부 실시예들에 따르면, 전자 디바이스는 디스플레이 유닛; 지문 센서 유닛; 및 디스플레이 유닛, 인증서 저장 유닛, 및 지문 센서 유닛에 커플링된 프로세싱 유닛을 포함한다. 프로세싱 유닛은, 하나 이상의 인증서들의 세트를 디스플레이하라는 요청을 수신하도록; 하나 이상의 인증서들의 세트를 디스플레이하라는 요청을 수신한 것에 응답하여, 하나 이상의 인증서들의 세트의 개정 버전들의 디스플레이를 인에이블시키도록; 그리고 하나 이상의 인증서들의 세트의 개정 버전들이 디스플레이되는 동안에 지문 센서 상에서의 지문의 검출에 응답하여, 그리고 지문이 하나 이상의 인증서들의 세트를 나타낼 것을 인가받은 사용자와 연관된다는 판정에 따라, 하나 이상의 인증서들의 세트의 개정되지 않은 버전의 디스플레이를 인에이블시키도록 구성된다.

[0023] 따라서, 디스플레이들 및 지문 센서들을 갖는 전자 디바이스들에는 인증서 필드들에 자동으로 이식하고 개정 인증서들을 나타내기 위한 보다 빠르고 보다 효율적인 방법들 및 인터페이스들이 제공됨으로써, 그러한 디바이스들에 의해 유효성, 효율성 및 사용자 만족을 증가시킨다. 그러한 방법들 및 인터페이스들은 인증서 필드들에 이식하고 개정 인증서들을 나타내기 위한 종래의 방법들을 보완하거나 대체할 수 있다.

[0024] 저장된 인증서들의 자동 사용을 관리하기 위한 더 효율적이고 안전한 방법들 및 인터페이스들을 갖는 전자 디바이스들이 필요하다. 그러한 방법들 및 인터페이스들은 저장된 인증서들의 자동 사용을 관리하기 위한 종래의 방법들을 보완하거나 대체할 수 있다.

[0025] 일부 실시예들에 따르면, 소정 방법이 디스플레이와 지문 센서를 갖는 전자 디바이스에서 수행된다. 방법은, 디바이스의 사용자의 각자의 인증서를 디바이스 상에 저장하는 단계; 소프트웨어 애플리케이션을 실행시키는 동안, (1) 디바이스의 지문 센서에서 지문을 수신하는 단계; 및 (2) 지문을 수신한 것에 응답하여, 그리고 수신된 지문이 등록 지문들의 세트의 적어도 하나의 등록 지문과 매칭한다는 판정을 포함한, 인증서 사용 기준들이 만족되었다는 판정에 따라, 소프트웨어 애플리케이션에서 사용자의 각자의 인증서를 자동으로 사용하는 단계를 포함한다. 방법은, 또한, 지문을 수신한 것에 응답하여 사용자의 각자의 인증서를 자동으로 사용한 후, 디바이스에 추가적인 지문을 등록하라는 요청을 수신하는 단계; 디바이스에 추가적인 지문을 등록하라는 요청에 응답하여, 등록 지문들의 세트에 추가적인 지문을 추가하는 단계; 및 등록 지문들의 세트에 추가적인 지문을 추가한 것에 응답하여, 등록 지문들이 각자의 인증서의 자동 사용을 인가하도록 사용되는 것을 방지하는 단계를 포함한다.

[0026] 일부 실시예들에 따르면, 전자 디바이스는, 디바이스의 사용자의 각자의 인증서를 디바이스 상에 저장하도록 구성된 저장 유닛; 및 저장 유닛에 커플링된 프로세싱 유닛을 포함한다. 프로세싱 유닛은, 소프트웨어 애플리케이션을 실행시키는 동안, (1) 디바이스의 지문 센서에서 지문을 수신하도록; 그리고 (2) 지문을 수신한 것에 응답하여, 그리고 수신된 지문이 등록 지문들의 세트의 적어도 하나의 등록 지문과 매칭한다는 판정을 포함한, 인증서 사용 기준들이 만족되었다는 판정에 따라, 소프트웨어 애플리케이션에서 사용자의 각자의 인증서를 자동으로 사용하도록 구성된다. 프로세싱 유닛은, 추가로, 지문을 수신한 것에 응답하여 사용자의 각자의 인증서를 자동으로 사용한 후, 디바이스에 추가적인 지문을 등록하라는 요청을 수신하도록; 디바이스에 추가적인 지문을 등록하라는 요청에 응답하여, 등록 지문들의 세트에 추가적인 지문을 추가하도록; 그리고 등록 지문들의 세트에 추가적인 지문을 추가한 것에 응답하여, 등록 지문들이 각자의 인증서의 자동 사용을 인가하도록 사용되는 것을 방지하도록 구성된다.

[0027] 따라서, 디스플레이들 및 지문 센서들을 갖는 전자 디바이스들에는 인증서들의 자동 사용을 관리하기 위한 보다

효율적이고 안전한 방법들 및 인터페이스들이 제공됨으로써, 그러한 디바이스들에 의해 유효성, 효율성 및 사용자 만족을 증가시킨다. 그러한 방법들 및 인터페이스들은 인증서들의 자동 사용을 관리하기 위한 종래의 방법들을 보완하거나 대체할 수 있다.

[0028] 개정 정보를 나타내기 위한 보다 빠르고 보다 효율적인 방법들 및 인터페이스들을 갖는 전자 디바이스들이 필요하다. 그러한 방법들 및 인터페이스들은 디바이스에 정보를 디스플레이하기 위한 종래의 방법들을 보완하거나 대체할 수 있다. 그러한 방법들 및 인터페이스들은 사용자에게 대한 인지적 부담을 감소시키고 보다 효율적인 인간-기계 인터페이스를 생성한다. 배터리 작동형 디바이스들에 대해, 그러한 방법들 및 인터페이스들은 전력을 보존하고 배터리 충전들 사이의 시간을 증가시킨다.

[0029] 일부 실시예들에 따르면, 소정 방법이 디스플레이와 지문 센서를 갖는 전자 디바이스에서 수행된다. 방법은, 디스플레이 상에 제1 정보의 개정 버전을 디스플레이하는 단계, 및 디스플레이 상에 제1 정보의 개정 버전을 디스플레이하는 동안, 지문 센서 상에서 손가락 입력을 검출하는 단계를 포함한다. 방법은, 추가로, 지문 센서 상에서 손가락 입력을 검출한 것에 응답하여, 손가락 입력이 제1 정보를 나타내도록 인가받은 사전 등록 지문과 매칭하는 지문을 포함한다는 판정에 따라, 제1 정보의 개정 버전의 디스플레이를 제1 정보의 개정되지 않은 버전으로 대체하는 단계; 및 손가락 입력이 제1 정보를 나타내도록 인가받은 사전 등록 지문과 매칭하는 지문을 포함하지 않는다는 판정에 따라, 디스플레이 상에 제1 정보의 개정 버전의 디스플레이를 유지시키는 단계를 포함한다.

[0030] 일부 실시예들에 따르면, 전자 디바이스는 디스플레이 상에 제1 정보의 개정 버전을 디스플레이하도록 구성된 디스플레이 유닛; 지문 센서 유닛; 및 디스플레이 유닛 및 지문 센서 유닛에 커플링된 프로세싱 유닛을 포함한다. 프로세싱 유닛은, 디스플레이 유닛 상에서 제1 정보의 개정 버전의 디스플레이를 인에이블시키는 동안, 지문 센서 상에서 손가락 입력을 검출하도록 구성된다. 프로세싱 유닛은, 추가로, 지문 센서 상에서 손가락 입력을 검출한 것에 응답하여, 손가락 입력이 제1 정보를 나타내도록 인가받은 사전 등록 지문과 매칭하는 지문을 포함한다는 판정에 따라, 제1 정보의 개정 버전의 디스플레이를 제1 정보의 개정되지 않은 버전으로 대체하도록; 그리고 손가락 입력이 제1 정보를 나타내도록 인가받은 사전 등록 지문과 매칭하는 지문을 포함하지 않는다는 판정에 따라, 디스플레이 상에 제1 정보의 개정 버전의 디스플레이를 유지시키도록 구성된다.

[0031] 따라서, 디스플레이들 및 지문 센서들을 갖는 전자 디바이스들에는 개정 정보를 나타내기 위한 보다 빠르고 보다 효율적인 방법들 및 인터페이스들이 제공됨으로써, 그러한 디바이스들에 의해 유효성, 효율성 및 사용자 만족을 증가시킨다. 그러한 방법들 및 인터페이스들은 디바이스에 정보를 디스플레이하기 위한 종래의 방법들을 보완하거나 대체할 수 있다.

[0032] 그러한 전자 디바이스들의 상이한 잠금해제 모드들을 제공하기 위한 더 빠르고 더 효율적인 방법들 및 인터페이스들을 갖는 전자 디바이스들이 필요하다. 그러한 방법들 및 인터페이스들은 상이한 잠금해제 모드들을 제공하기 위한 종래의 방법들을 보완하거나 대체할 수 있다. 그러한 방법들 및 인터페이스들은 사용자에게 대한 인지적 부담을 감소시키고 보다 효율적인 인간-기계 인터페이스를 생성한다. 배터리 작동형 디바이스들에 대해, 그러한 방법들 및 인터페이스들은 전력을 보존하고 배터리 충전들 사이의 시간을 증가시킨다.

[0033] 일부 실시예들에 따르면, 지문 센서와 디스플레이를 갖는 전자 디바이스에서 방법이 수행된다. 디바이스가 전자 디바이스의 특징부들의 각자의 세트에의 액세스가 잠금되는 동작의 잠금 모드에 있는 동안, 방법은, 디바이스를 잠금해제할 것을 개시하라는 요청에 대응하는 제1 입력을 지문 센서로 검출하는 단계를 포함한다. 지문 센서로 제1 입력을 검출한 것에 응답하여, 방법은, 추가로, 제1 입력이 잠금해제 기준들, 제1 잠금해제 실패 기준들, 또는 제2 잠금해제 실패 기준들 중 하나를 충족시키는지 판정하는 단계를 포함한다. 제1 입력이 잠금해제 기준들을 충족시킨다는 판정에 따라, 방법은 디바이스를 잠금 모드로부터 전자 디바이스의 특징부들의 각자의 세트가 잠금해제되는 잠금해제 모드로 전이시키는 단계를 포함한다. 제1 입력이 제1 잠금해제 실패 기준들을 충족시킨다는 판정에 따라, 방법은, 디바이스를 잠금 모드에서 유지시키고, 디바이스가 하나 이상의 잠금해제 동작들의 제1 세트에서의 잠금해제 동작을 통해 잠금해제되는 것이 인에이블되도록 잠금해제 설정들을 조정하는 단계; 및 제1 입력이 제2 잠금해제 실패 기준들을 충족시킨다는 판정에 따라, 디바이스를 잠금 모드에서 유지시키고, 디바이스가 잠금해제 동작들의 제1 세트와는 상이한 하나 이상의 잠금해제 동작들의 제2 세트에서의 잠금해제 동작을 통해 잠금해제되는 것이 인에이블되도록 잠금해제 설정들을 조정하는 단계를 포함한다.

[0034] 일부 실시예들에 따르면, 전자 디바이스는 그래픽 사용자 인터페이스를 디스플레이하도록 구성된 디스플레이 유닛, 지문 센서 유닛, 및 디스플레이 유닛 및 지문 센서 유닛에 커플링된 프로세싱 유닛을 포함한다. 디바이스가 전자 디바이스의 특징부들의 각자의 세트에의 액세스가 잠금되는 동작의 잠금 모드에 있는 동안, 지문 센서

유닛은 디바이스를 잠금해제하는 것을 개시하라는 요청에 대응하는 제1 입력을 검출한다. 지문 센서 유닛으로 제1 입력을 검출한 것에 응답하여, 프로세싱 유닛은 제1 입력이 잠금해제 기준들, 제1 잠금해제 실패 기준들, 또는 제2 잠금해제 실패 기준들 중 하나를 충족시키는지 판정하도록 구성된다. 프로세싱 유닛은, 추가로, 제1 입력이 잠금해제 기준들을 충족시킨다는 판정에 따라, 디바이스를 잠금 모드로부터 전자 디바이스의 특징부들의 각자의 세트가 잠금해제되는 잠금해제 모드로 전이시키도록 구성된다. 프로세싱 유닛은, 추가로, 제1 입력이 제1 잠금해제 실패 기준들을 충족시킨다는 판정에 따라, 디바이스를 잠금 모드에서 유지시키고, 디바이스가 하나 이상의 잠금해제 동작들의 제1 세트에서의 잠금해제 동작을 통해 잠금해제되는 것이 인에이블되도록 잠금해제 설정들을 조정하도록 구성된다. 프로세싱 유닛은, 추가로, 제1 입력이 제2 잠금해제 실패 기준들을 충족시킨다는 판정에 따라, 디바이스를 잠금 모드에서 유지시키고, 디바이스가 잠금해제 동작들의 제1 세트와는 상이한 하나 이상의 잠금해제 동작들의 제2 세트에서의 잠금해제 동작을 통해 잠금해제되는 것이 인에이블되도록 잠금해제 설정들을 조정하도록 구성된다.

[0035] 따라서, 디스플레이들 및 지문 센서들을 갖는 전자 디바이스들에는 상이한 잠금해제 모드들을 제공하기 위한 보다 빠르고 보다 효율적인 방법들 및 인터페이스들이 제공됨으로써, 그러한 디바이스들에 의해 유효성, 효율성 및 사용자 만족을 증가시킨다. 그러한 방법들 및 인터페이스들은 상이한 잠금해제 모드들을 제공하기 위한 종래의 방법들을 보완하거나 대체할 수 있다.

[0036] 디바이스 정보 및 특징부들에의 액세스를 제어하고 디바이스를 잠금해제하기 위한 더 효율적이고 안전한 방법들 및 인터페이스들을 갖는 전자 디바이스들이 필요하다. 그러한 방법들 및 인터페이스들은 디바이스 정보 및 특징부들에의 액세스를 제어하고 디바이스를 잠금해제하기 위한 종래의 방법들을 보완하거나 대체할 수 있다. 그러한 방법들 및 인터페이스들은 사용자에게 대한 인지적 부담을 감소시키고 보다 효율적인 인간-기계 인터페이스를 생성한다. 배터리 작동형 디바이스들에 대해, 그러한 방법들 및 인터페이스들은 전력을 보존하고 배터리 충전들 사이의 시간을 증가시킨다.

[0037] 일부 실시예들에 따르면, 소정 방법이 디스플레이와 지문 센서를 갖는 전자 디바이스에서 수행된다. 방법은, 디바이스가 전자 디바이스의 특징부들의 각자의 세트에의 액세스가 잠금되는 잠금 모드에 있는 동안, 디스플레이 상에 제1 사용자 인터페이스를 디스플레이하고 제1 입력을 검출하는 단계; 제1 입력을 검출한 것에 응답하여, 디스플레이 상에 제2 사용자 인터페이스를 디스플레이하는 단계 - 제2 사용자 인터페이스는 제2 사용자 인터페이스에의 액세스가 한정 기준들에 따라 한정되는 제한적 액세스 모드에 있음 -; 및 제한적 액세스 모드에서 제2 사용자 인터페이스를 디스플레이하는 동안, 지문 센서 상에서 제1 지문을 검출하는 단계; 제1 지문이 디바이스에 등록된 복수의 등록 지문들 중 하나라는 판정에 따라, 제2 사용자 인터페이스에의 액세스가 한정 기준들에 따라 한정되지 않는 전체 액세스 모드에서 제2 사용자 인터페이스를 디스플레이하는 단계; 및 디바이스를 잠금 모드로부터 전자 디바이스의 특징부들의 각자의 세트가 잠금해제되는 잠금해제 모드로 전이시키는 단계; 및 제1 지문이 복수의 등록 지문들 중 하나가 아니라는 판정에 따라, 제한적 액세스 모드에서 제2 사용자 인터페이스의 디스플레이를 유지시키고 잠금 모드에서 디바이스를 유지시키는 단계를 포함한다.

[0038] 일부 실시예들에 따르면, 전자 디바이스는 디스플레이 유닛; 지문 센서 유닛; 및 디스플레이 유닛 및 지문 센서 유닛에 커플링된 프로세싱 유닛을 포함한다. 프로세싱 유닛은, 디바이스가 전자 디바이스의 특징부들의 각자의 세트에의 액세스가 잠금되는 잠금 모드에 있는 동안, 디스플레이 유닛 상에서의 제1 사용자 인터페이스의 디스플레이를 인에이블시키고 제1 입력을 검출하도록; 제1 입력을 검출한 것에 응답하여, 디스플레이 유닛 상에서의 제2 사용자 인터페이스의 디스플레이를 인에이블시키도록 - 제2 사용자 인터페이스는 제2 사용자 인터페이스에의 액세스가 한정 기준들에 따라 한정되는 제한적 액세스 모드에 있음 -; 그리고 제한적 액세스 모드에서 제2 사용자 인터페이스의 디스플레이를 인에이블시키는 동안, 지문 센서 유닛 상에서 제1 지문을 검출하도록; 제1 지문이 디바이스에 등록된 복수의 등록 지문들 중 하나라는 판정에 따라, 제2 사용자 인터페이스에의 액세스가 한정 기준들에 따라 한정되지 않는 전체 액세스 모드에서 제2 사용자 인터페이스의 디스플레이를 인에이블시키도록; 그리고 디바이스를 잠금 모드로부터 전자 디바이스의 특징부들의 각자의 세트가 잠금해제되는 잠금해제 모드로 전이시키도록; 그리고 제1 지문이 복수의 등록 지문들 중 하나가 아니라는 판정에 따라, 제한적 액세스 모드에서 제2 사용자 인터페이스의 디스플레이를 유지시키고 잠금 모드에서 디바이스를 유지시키도록 구성된다.

[0039] 따라서, 디스플레이들 및 지문 센서들을 갖는 전자 디바이스들에는 디바이스 정보 및 특징부들에의 액세스를 제어하고 디바이스를 잠금해제하기 위한 보다 효율적이고 안전한 방법들 및 인터페이스들이 제공됨으로써, 그러한 디바이스들에 의해 유효성, 효율성 및 사용자 만족을 증가시킨다. 그러한 방법들 및 인터페이스들은 디바이스 정보 및 특징부들에의 액세스를 제어하고 디바이스를 잠금해제하기 위한 종래의 방법들을 보완하거나 대체할 수

있다.

[0040] 상황에 따라, 애플리케이션 또는 디바이스를 잠금해제하기 위한 효율적인 방법들 및 인터페이스들을 갖는 전자 디바이스들이 필요하다. 그러한 방법들 및 인터페이스들은 잠금해제하기 위한 종래의 방법들을 보완하거나 대체할 수 있다. 그러한 방법들 및 인터페이스들은 사용자에 대한 인지적 부담을 감소시키고 보다 효율적인 인간-기계 인터페이스를 생성한다. 배터리 작동형 디바이스들에 대해, 그러한 방법들 및 인터페이스들은 전력을 보존하고 배터리 충전들 사이의 시간을 증가시킨다.

[0041] 일부 실시예들에 따르면, 소정 방법이 디스플레이와 지문 센서를 갖는 전자 디바이스에서 수행된다. 방법은, 전자 디바이스가, 전자 디바이스 상에서의 복수의 상이한 애플리케이션들의 특징부들에의 액세스가 방지되는 잠금 모드에 있는 동안, 디스플레이 상에 제1 사용자 인터페이스를 디스플레이하는 단계 - 제1 사용자 인터페이스는, 전자 디바이스에 대한 잠금 디바이스 사용자 인터페이스, 및 복수의 상이한 애플리케이션들 중의 각자의 애플리케이션에 대한 제한적 액세스 사용자 인터페이스 중 하나임 -; 및 디바이스의 하나 이상의 특징부들을 잠금 해제하는 것을 개시하라는 요청에 대응하는 제1 입력을 지문 센서로 검출하는 단계를 포함한다. 방법은, 추가로, 디바이스의 하나 이상의 특징부들을 잠금 해제하는 것을 개시하라는 요청에 대응하는 제1 입력을 지문 센서로 검출한 것에 응답하여, 제1 사용자 인터페이스가 전자 디바이스에 대한 잠금 디바이스 사용자 인터페이스라는 관점에 따라, 디바이스를 잠금 모드로부터 복수의 상이한 애플리케이션들의 특징부들이 잠금 해제되는 다중 애플리케이션 잠금해제 모드로 전이시키는 단계를 포함한다. 방법은, 또한, 제1 사용자 인터페이스가 각자의 애플리케이션에 대한 제한적 액세스 사용자 인터페이스라는 관점에 따라, 디바이스를 잠금 모드로부터 각자의 애플리케이션의 하나 이상의 사전 잠금 특징부들이 잠금 해제되는 단일 애플리케이션 잠금해제 모드로 전이시키는 단계; 및 복수의 상이한 애플리케이션들 중의 다른 애플리케이션들의 하나 이상의 사전 잠금 특징부들에의 액세스를 계속해서 방지하는 단계를 포함한다.

[0042] 일부 실시예들에 따르면, 전자 디바이스는 제1 사용자 인터페이스를 디스플레이하도록 구성된 디스플레이 유닛; 지문 센서 유닛; 및 디스플레이 유닛 및 지문 센서 유닛에 커플링된 프로세싱 유닛을 포함한다. 프로세싱 유닛은, 전자 디바이스가, 전자 디바이스 상에서의 복수의 상이한 애플리케이션들의 특징부들에의 액세스가 방지되는 잠금 모드에 있는 동안, 디스플레이 유닛상에서의 제1 사용자 인터페이스의 디스플레이를 인에이블시키도록 - 제1 사용자 인터페이스는, 전자 디바이스에 대한 잠금 디바이스 사용자 인터페이스, 및 복수의 상이한 애플리케이션들 중의 각자의 애플리케이션에 대한 제한적 액세스 사용자 인터페이스 중 하나임 -; 그리고 디바이스의 하나 이상의 특징부들을 잠금 해제하는 것을 개시하라는 요청에 대응하는 제1 입력을 지문 센서로 검출하도록 구성된다. 프로세싱 유닛은, 추가로, 디바이스의 하나 이상의 특징부들을 잠금 해제하는 것을 개시하라는 요청에 대응하는 제1 입력을 지문 센서로 검출한 것에 응답하여, 제1 사용자 인터페이스가 전자 디바이스에 대한 잠금 디바이스 사용자 인터페이스라는 관점에 따라, 디바이스를 잠금 모드로부터 복수의 상이한 애플리케이션들의 특징부들이 잠금 해제되는 다중 애플리케이션 잠금해제 모드로 전이시키도록 구성된다. 프로세싱 유닛은, 또한, 제1 사용자 인터페이스가 각자의 애플리케이션에 대한 제한적 액세스 사용자 인터페이스라는 관점에 따라, 디바이스를 잠금 모드로부터 각자의 애플리케이션의 하나 이상의 사전 잠금 특징부들이 잠금 해제되는 단일 애플리케이션 잠금해제 모드로 전이시키도록; 그리고 복수의 상이한 애플리케이션들 중의 다른 애플리케이션들의 하나 이상의 사전 잠금 특징부들에의 액세스를 계속해서 방지하도록 구성된다.

[0043] 따라서, 디스플레이들 및 지문 센서들을 갖는 전자 디바이스들에는 상황에 따라 애플리케이션 또는 디바이스를 잠금해제하기 위한 보다 효율적인 방법들 및 인터페이스들이 제공됨으로써, 그러한 디바이스들에 의해 유효성, 효율성 및 사용자 만족을 증가시킨다. 그러한 방법들 및 인터페이스들은 잠금해제하기 위한 종래의 방법들을 보완하거나 대체할 수 있다.

[0044] 일부 실시예들에 따르면, 전자 디바이스는 지문 센서, 디스플레이, 및/또는 터치 감응형 표면, 하나 이상의 프로세서들, 메모리, 및 하나 이상의 프로그램들을 포함하고; 하나 이상의 프로그램들은 메모리에 저장되고 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행되도록 구성되며, 하나 이상의 프로그램들은 전술된 방법들 중 임의의 방법의 동작들을 수행하기 위한 명령어들을 포함한다. 일부 실시예들에 따르면, 지문 센서, 디스플레이, 선택적으로 터치 감응형 표면, 메모리, 및 메모리에 저장된 하나 이상의 프로그램들을 실행시키는 하나 이상의 프로세서들을 갖는 전자 디바이스 상에서의 그래픽 사용자 인터페이스는, 전술된 방법들 중 임의의 방법에 기술된 바와 같이, 입력들에 응답하여 업데이트되는, 전술된 방법들 중 임의의 방법으로 디스플레이되는 요소들 중 하나 이상을 포함한다. 일부 실시예들에 따르면, 컴퓨터 판독가능 저장 매체는, 지문 센서 및 선택적으로 디스플레이 및/또는 터치 감응형 표면을 갖는 전자 디바이스에 의해 실행될 때, 디바이스로 하여금 전술된 방법들 중 임의의 방법의 동작들을 수행하게 하는 명령어들을 내부에 저장하였다. 일부 실시예들에 따르면, 전자 디바이스는 지문 센서,

및 선택적으로 디스플레이 및/또는 터치 감응형 표면; 및 전술된 방법들 중 임의의 방법의 동작들을 수행하기 위한 수단을 포함한다. 일부 실시예들에 따르면, 지문 센서 및 선택적으로 디스플레이 및/또는 터치 감응형 표면을 갖는 전자 디바이스에서의 사용을 위한 정보 프로세싱 장치가, 전술된 방법들 중 임의의 방법의 동작들을 수행하기 위한 수단을 포함한다.

[0045] 따라서, 디스플레이 및 지문 센서들을 갖는 전자 디바이스들에는 지문 배향에 기초하여 빔포밍 파라미터들을 변경하기 위한 보다 빠르고 보다 효율적인 방법들 및 인터페이스들이 제공됨으로써, 그러한 디바이스들에 의해 유효성, 효율성 및 사용자 만족을 증가시킨다. 그러한 방법들 및 인터페이스들은 빔포밍 파라미터들을 변경하기 위한 종래의 방법들을 보완하거나 대체할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0046] 본 발명의 다양하게 기술된 실시예들의 보다 양호한 이해를 위해, 유사한 도면 부호들이 도면 전체에 걸쳐서 대응 부분들을 나타내는 다음의 도면들과 관련하여 아래의 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용이 참조되어야 한다.

도 1a는 일부 실시예들에 따른, 터치 감응형 디스플레이와 지문 센서를 갖는 휴대용 다기능 디바이스를 도시한 블록 다이어그램이다.

도 1b는 일부 실시예들에 따른, 이벤트 처리를 위한 예시적인 컴포넌트들을 도시한 블록 다이어그램이다.

도 2는 일부 실시예들에 따른, 터치 스크린 및 지문 센서를 갖는 휴대용 다기능 디바이스를 도시한다.

도 3은 일부 실시예들에 따른, 디스플레이, 지문 센서를 포함하는 복수의 센서들, 및 선택적으로 터치 감응형 표면을 갖는 예시적인 다기능 디바이스의 블록 다이어그램이다.

도 4a는 일부 실시예들에 따른, 휴대용 다기능 디바이스 상의 애플리케이션들의 메뉴에 대한 예시적인 사용자 인터페이스를 도시한다.

도 4b는 일부 실시예들에 따른, 지문 센서, 및 디스플레이와는 별개인 터치 감응형 표면을 갖는 다기능 디바이스에 대한 예시적인 사용자 인터페이스를 도시한다.

도 4c는 일부 실시예들에 따른, 연관된 지문들을 갖는 양손의 개략적인 표현을 도시한다.

도 4d는 일부 실시예들에 따른, 지문 센서 상에서의 지문의 상이한 타입의 회전들을 도시한다.

도 5a 내지 도 5ee는 일부 실시예들에 따른, 디바이스에 지문들을 등록하기 위한 예시적인 사용자 인터페이스들을 도시한다.

도 6a 내지 도 6d는 일부 실시예들에 따른, 디바이스에 지문들을 등록하는 방법을 예시한 흐름도들이다.

도 7은 일부 실시예들에 따른 전자 디바이스의 기능 블록 다이어그램이다.

도 8a 내지 도 8w는 일부 실시예들에 따른, 지문들에 기초한 동작들을 수행하기 위한 예시적인 사용자 인터페이스들을 도시한다.

도 9a 및 도 9b는 일부 실시예들에 따른, 지문들에 기초한 동작들을 수행하는 방법을 예시한 흐름도들이다.

도 10은 일부 실시예들에 따른 전자 디바이스의 기능 블록 다이어그램이다.

도 11a 내지 도 11d는 일부 실시예들에 따른, 사용자의 지문 기반 인증에 응답하여, 인증서들을 인증서 필드들에 이식하고 인증서들의 개정되지 않은 버전들을 디스플레이하기 위한 예시적인 사용자 인터페이스들을 도시한다.

도 12a 및 도 12b는 일부 실시예들에 따른, 사용자의 지문 기반 인증을 이용하여, 인증서 필드들에의 자동 이식을 인가하고 인증서들의 개정되지 않은 버전들의 디스플레이를 인가하기 위한 방법들을 도시한 흐름도들이다.

도 13은 일부 실시예들에 따른 전자 디바이스의 기능 블록 다이어그램이다.

도 14a 내지 도 14c는 일부 실시예들에 따른, 사용자의 지문 기반 인증에 응답하여 인증서들의 개정되지 않은 버전들을 디스플레이하기 위한 예시적인 사용자 인터페이스들을 도시한다.

도 15a 및 도 15b는 일부 실시예들에 따른, 사용자의 지문 기반 인증을 이용하여 인증서들의 개정되지 않은 버

전들의 디스플레이를 인가하기 위한 방법들을 도시한 흐름도들이다.

도 16은 일부 실시예들에 따른 전자 디바이스의 기능 블록 다이어그램이다.

도 17a 내지 도 17j는 일부 실시예들에 따른, 등록 지문들을 통해, 저장된 인증서의 자동 사용을 관리하기 위한 예시적인 사용자 인터페이스들을 도시한다.

도 18a 내지 도 18c는 일부 실시예들에 따른, 등록 지문들을 통해, 저장된 인증서의 자동 사용을 관리하는 방법을 예시한 흐름도들이다.

도 19는 일부 실시예들에 따른 전자 디바이스의 기능 블록 다이어그램이다.

도 20a 내지 도 20t는 일부 실시예들에 따른, 개정 정보를 나타내기 위한 예시적인 사용자 인터페이스들을 도시한다.

도 21a 내지 도 21c는 일부 실시예들에 따른, 개정 정보를 나타내는 방법을 예시한 흐름도들이다.

도 22는 일부 실시예들에 따른 전자 디바이스의 기능 블록 다이어그램이다.

도 23a 내지 도 23ff는 일부 실시예들에 따른, 상이한 잠금해제 모드들을 제공하기 위한 예시적인 사용자 인터페이스들을 도시한다.

도 24a 내지 도 24d는 일부 실시예들에 따른, 상이한 잠금해제 모드들을 제공하는 방법을 예시한 흐름도들이다.

도 25는 일부 실시예들에 따른 전자 디바이스의 기능 블록 다이어그램이다.

도 26a 내지 도 26x는 일부 실시예들에 따른, 디바이스 정보 및 특징부들에의 액세스를 제어하고 디바이스를 잠금해제하기 위한 예시적인 사용자 인터페이스들을 도시한다.

도 27a 내지 도 27d는 일부 실시예들에 따른, 디바이스 정보 및 특징부들에의 액세스를 제어하고 디바이스를 잠금해제하는 방법을 예시한 흐름도들이다.

도 28은 일부 실시예들에 따른 전자 디바이스의 기능 블록 다이어그램이다.

도 29a 내지 도 29y는 일부 실시예들에 따른, 상황에 따라 애플리케이션 또는 디바이스를 잠금해제하기 위한 예시적인 사용자 인터페이스들을 도시한다.

도 30a 내지 도 30d는 일부 실시예들에 따른, 상황에 따라 애플리케이션 또는 디바이스를 잠금해제하는 방법을 예시한 흐름도들이다.

도 31은 일부 실시예들에 따른 전자 디바이스의 기능 블록 다이어그램이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0047]

본 명세서에 기술되는 방법들, 디바이스들 및 GUI들은 터치 감응형 표면 또는 다른 입력 디바이스 상에서의 입력들 대신에 또는 그들에 더하여 지문 센서 상에서의 입력들에 응답한다. 일부 구현예들에서, 개별 지문 융선 (ridge)들에 의해 형성되는 지문 특징들을 검출하기에 충분히 높은 공간 해상도를 갖는 터치 감응형 표면이 지문 센서로서 사용된다. 지문이 지문 센서의 면적만큼 크거나 그보다 더 넓은 면적을 갖는 경우에도 지문 센서는 지문 센서 위에서의 접촉의 이동을 검출할 수 있기 때문에, 개별적인 터치 감응형 표면 없이 지문 센서가 사용되는 경우, 지문 센서는 훨씬 더 작은 폼 팩터(form factor)를 갖는 터치 감응형 표면의 기능들 중 많은 것에 대한 대체물로서의 역할을 할 수 있다. 개별적인 터치 감응형 표면에 더하여 지문 센서가 사용되는 경우, 지문 센서는 접촉의 비틀림 모션들의 정확한 검출을 제공하고, 지문 센서 상에서 제스처들을 수행하는 데 사용되는 손가락들의 상이한 지문들을 식별하며, 디바이스의 현재 사용자를 식별함으로써, 터치 감응형 표면을 증강시킬 수 있다. 또한, 개별적인 터치 스크린 디스플레이에 더하여 지문 센서가 사용되는 경우, 지문 센서는 (예컨대, 지도, 비디오 또는 게임을 보는 동안에) 손가락들이 디스플레이의 일부분들을 엄폐하는 것을 회피시키는 것이 유리한 상황에서 터치 입력들을 검출할 수 있다. 터치 감응형 표면이 지문 센서로서 사용되는 경우, 터치 감응형 표면은, 선택적으로, 사용자 개입 없이 터치 감응형 표면(또는 터치 감응형 표면의 구역들)을 저해상도 모드와 고해상도 모드 사이에서 자동으로 전환하도록 정의될 수 있는 공간 해상도 설정들을 갖는다. 많은 상황들에서, 저해상도 모드는 고해상도 모드보다 더 적은 전력을 소비한다. 지문 검출이 필요하지 않을 때 터치 감응형 표면을 저해상도 모드에서 동작시키고 필요로 하는 바를 기준으로 터치 감응형 표면 또는 터치 감응형 표면의 구역을 고해상도 모드로 전환하는 것의 이점은, 그러한 접근법이 전력을 보존하면서 필요에 따라 고해상도

지문 특징 감지를 여전히 제공하여 디바이스를 사용하는 사용자 경험을 개선한다는 것이다. 터치 감응형 표면이 지문 센서로서 사용되는 구현예들에서, "지문 센서"라는 용어는 현재 고해상도 모드에 있는 터치 감응형 표면 또는 터치 감응형 표면의 구역을 지칭하는 데 사용된다.

- [0048] 하나 이상의 지문 센서들로부터의 입력들이 전자 디바이스의 사용자 인터페이스를 조작하는 데 사용되는 직관적인 사용자 인터페이스를 제공하는 것에 대한 다수의 상이한 접근법들이 후술된다. 이러한 접근법들 중 하나 이상을 (선택적으로는 서로 함께) 사용하는 것은 사용자에게 추가적인 정보 및 기능성을 직관적으로 제공하는 사용자 인터페이스를 제공하는 것을 도와서, 사용자의 인지적 부담을 감소시키고 인간-기계 인터페이스를 개선한다. 인간-기계 인터페이스에서의 그러한 개선들은 사용자들이 디바이스를 더 빠르고 더 효율적으로 사용할 수 있게 한다. 배터리 작동형 디바이스들에 대해, 그러한 개선점들은 전력을 보존하고 배터리 충전들 사이의 시간을 증가시킨다. 설명의 용이성을 위해, 이러한 접근법들 중 일부의 접근법들의 예시적인 예들을 포함하기 위한 시스템들, 방법들 및 사용자 인터페이스들이 하기와 같이 후술된다:
- [0049] ●아래에서, 도 5a 내지 도 5e는 디바이스에 지문들을 등록하기 위한 예시적인 사용자 인터페이스들을 도시한다. 도 6a 내지 도 6d는 디바이스에 지문들을 등록하는 방법을 예시한 흐름도들이다. 도 5a 내지 도 5e에서의 사용자 인터페이스들은 도 6a 내지 도 6d에서의 프로세스들을 예시하기 위해 사용된다.
- [0050] ●아래에서, 도 8a 내지 도 8w는 지문들에 기초한 동작들을 수행하기 위한 예시적인 사용자 인터페이스들을 도시한다. 도 9a 및 도 9b는 지문들에 기초한 동작들을 수행하는 방법을 예시한 흐름도들이다. 도 8a 내지 도 8w에서의 사용자 인터페이스들은 도 9a 및 도 9b에서의 프로세스들을 예시하기 위해 사용된다.
- [0051] ●아래에서, 도 11a 내지 도 11d 및 도 14a 내지 도 14c는, 사용자의 지문 기반 인증에 응답하여, 인증서들을 인증서 필드들에 이식하고 인증서들의 개정되지 않은 버전들을 디스플레이하기 위한 예시적인 사용자 인터페이스들을 도시한다. 도 12a 및 도 12b와 도 15a 및 도 15b는 사용자의 지문 기반 인증을 이용하여, 인증서 필드들에의 자동 이식을 인가하고 그리고/또는 개정되지 않은 인증서들의 디스플레이를 인가하기 위한 방법들을 도시한 흐름도들이다. 도 11a 내지 도 11d와 도 14a 내지 도 14c에서의 사용자 인터페이스들은 도 12a 및 도 12b와 도 15a 및 도 15b에서의 프로세스들을 예시하기 위해 사용된다.
- [0052] ●아래에서, 도 17a 내지 도 17j는 전자 디바이스(예컨대, 디바이스(100 또는 300)) 상에서 저장된 인증서들의 자동 사용을 관리하기 위한 예시적인 사용자 인터페이스들을 도시한다. 도 18a 내지 도 18c는 전자 디바이스(예컨대, 디바이스(100 또는 300)) 상에서 저장된 인증서들의 자동 사용을 관리하는 방법을 예시한 흐름도들이다. 도 17a 내지 도 17j에서의 사용자 인터페이스들은 도 18a 내지 도 18c에서의 프로세스들을 예시하기 위해 사용된다.
- [0053] ●아래에서, 도 20a 내지 도 20t는 개정 정보를 나타내기 위한 예시적인 사용자 인터페이스들을 도시한다. 도 21a 내지 도 21c는 개정 정보를 나타내는 방법을 예시한 흐름도들이다. 도 20a 내지 도 20t에서의 사용자 인터페이스들은 도 21a 내지 도 21c에서의 프로세스들을 예시하기 위해 사용된다.
- [0054] ●아래에서, 도 23a 내지 도 23ff는 전자 디바이스 상에 상이한 잠금해제 모드들을 제공하기 위한 예시적인 사용자 인터페이스들을 도시한다. 도 24a 내지 도 24d는 전자 디바이스 상에 상이한 잠금해제 모드들을 제공하는 방법을 예시한 흐름도들이다. 도 23a 내지 도 23ff에서의 사용자 인터페이스들은 도 24a 내지 도 24d에서의 프로세스들을 예시하기 위해 사용된다.
- [0055] ●아래에서, 도 26a 내지 도 26x는 디바이스 정보 및 특정부들에의 액세스를 제어하고 디바이스를 잠금해제하기 위한 예시적인 사용자 인터페이스들을 도시한다. 도 27a 내지 도 27d는 디바이스를 잠금해제하고 디바이스 특정부들에 액세스하는 방법을 예시한 흐름도들이다. 도 26a 내지 도 26x에서의 사용자 인터페이스들은 도 27a 내지 도 27d에서의 프로세스들을 예시하기 위해 사용된다.
- [0056] ●아래에서, 도 29a 내지 도 29y는 상황에 따라 애플리케이션 또는 디바이스를 잠금해제하기 위한 예시적인 사용자 인터페이스들을 도시한다. 도 30a 내지 도 30d는 상황에 따라 애플리케이션 또는 디바이스를 잠금해제하는 방법을 예시한 흐름도들이다. 도 29a 내지 도 29y에서의 사용자 인터페이스들은 도 30a 내지 도 30d에서의 프로세스들을 예시하기 위해 사용된다.
- [0057] 예시적인 디바이스들

- [0058] 이제, 실시예들이 상세하게 참조될 것이며, 실시예들의 예들이 첨부 도면들에 도시되어 있다. 하기의 상세한 설명에서, 많은 구체적인 상세사항들이 다양하게 기술된 실시예들의 완전한 이해를 제공하기 위해 설명된다. 그러나, 다양하게 기술된 실시예들이 이들 구체적인 상세사항 없이 실시될 수 있다는 것은 당업자에게 명백할 것이다. 다른 예들에서, 잘 알려진 방법들, 절차들, 컴포넌트들, 회로들 및 네트워크들은 실시예들의 태양들을 불필요하게 모호하게 하지 않기 위해 상세히 설명되지 않았다.
- [0059] 일부 예들에서, 용어들, 제1, 제2 등이 본 명세서에서 다양한 요소들을 기재하는 데 사용되지만, 이들 요소들은 이들 용어들로 제한되어서는 안 된다는 것이 또한 이해될 것이다. 이들 용어들은 하나의 요소를 다른 요소로부터 구별하는 데에만 사용된다. 예를 들면, 다양하게 기술된 실시예들의 범주로부터 벗어남이 없이, 제1 접촉이 제2 접촉으로 지칭될 수 있고, 유사하게, 제2 접촉이 제1 접촉으로 지칭될 수 있다. 제1 접촉 및 제2 접촉은 둘 다 접촉이지만, 그들이 동일한 접촉인 것은 아니다.
- [0060] 본 명세서에서 다양하게 기술된 실시예들의 설명에 사용되는 용어는 특정 실시예들을 기술하는 목적만을 위한 것이고, 제한하려는 의도는 아니다. 기술된 다양한 실시예들의 설명 및 첨부된 청구범위에 사용되는 바와 같이, 단수의 형태("a", "an" 및 "the")는 문맥상 명백히 달리 나타나지 않는다면 복수의 형태도 마찬가지로 포함하려는 것으로 의도된다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 바와 같은 용어 "및/또는"은 열거되는 관련 항목들 중 하나 이상의 항목의 임의의 그리고 모든 가능성있는 조합들을 나타내고 그들을 포괄하는 것임이 이해될 것이다. 용어들 "포함한다(include)", "포함하는(including)", "포함한다(comprise)", 및/또는 "포함하는(comprising)"은, 본 명세서에서 사용될 때, 진술되는 특징들, 정수들, 단계들, 동작들, 요소들, 및/또는 컴포넌트들의 존재를 특정하지만, 하나 이상의 다른 특징들, 정수들, 단계들, 동작들, 요소들, 컴포넌트들, 및/또는 이들의 그룹들의 존재 또는 추가를 배제하지 않음이 추가로 이해될 것이다.
- [0061] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, "~는 경우(if)"라는 용어는, 선택적으로, 문맥에 따라 "~할 때(when)" 또는 "~ 시(upon)" 또는 "관정한 것에 응답하여(in response to determining)" 또는 "검출한 것에 응답하여(in response to detecting)"를 의미하는 것으로 해석된다. 유사하게, 구문 "관정된 경우" 또는 "[진술된 상태 또는 이벤트가] 검출된 경우"는, 선택적으로, 문맥에 따라 "관정 시" 또는 "관정한 것에 응답하여" 또는 "[진술된 상태 또는 이벤트] 검출 시" 또는 "[진술된 상태 또는 이벤트를] 검출한 것에 응답하여"를 의미하는 것으로 해석된다.
- [0062] 전자 디바이스들, 그러한 디바이스들에 대한 사용자 인터페이스들, 및 그러한 디바이스들을 사용하기 위한 연관된 프로세스들의 실시예들이 기술된다. 일부 실시예들에서, 디바이스는 PDA 및/또는 음악 플레이어 기능들과 같은 다른 기능들을 또한 포함하는, 모바일 전화기와 같은, 휴대용 통신 디바이스이다. 휴대용 다기능 디바이스들의 예시적인 실시예들은 미국 캘리포니아주 쿠파티노 소재의 애플 인크.로부터의 iPhone®, iPod Touch®, 및 iPad® 디바이스들을 제한 없이 포함한다. 터치 감응형 표면들(예컨대, 터치 스크린 디스플레이들 및/또는 터치 패드들)을 갖는 랩톱들 또는 태블릿 컴퓨터들과 같은 다른 휴대용 전자 디바이스들이 선택적으로 사용된다. 일부 실시예들에서, 디바이스는 휴대용 통신 디바이스가 아니라 터치 감응형 표면(예컨대, 터치 스크린 디스플레이 및/또는 터치 패드)을 갖는 데스크톱 컴퓨터라는 것이 또한 이해되어야 한다.
- [0063] 이하의 논의에서, 디스플레이 및 터치 감응형 표면을 포함하는 전자 디바이스가 기술된다. 그러나, 전자 디바이스가 선택적으로 물리적 키보드, 마우스 및/또는 조이스틱과 같은 하나 이상의 다른 물리적 사용자 인터페이스 디바이스들을 포함한다는 것이 이해되어야 한다.
- [0064] 디바이스는 전형적으로, 드로잉 애플리케이션, 프레젠테이션 애플리케이션, 워드 프로세싱 애플리케이션, 웹사이트 제작 애플리케이션, 디스크 저작 애플리케이션, 스프레드시트 애플리케이션, 게임 애플리케이션, 전화 애플리케이션, 화상 회의 애플리케이션, 이메일 애플리케이션, 인스턴트 메시징 애플리케이션, 운동 지원 애플리케이션, 사진 관리 애플리케이션, 디지털 카메라 애플리케이션, 디지털 비디오 카메라 애플리케이션, 웹 브라우징 애플리케이션, 디지털 음악 플레이어 애플리케이션, 및/또는 디지털 비디오 플레이어 애플리케이션 중 하나 이상과 같은 다양한 애플리케이션들을 지원한다.
- [0065] 디바이스 상에서 실행되는 다양한 애플리케이션들은, 선택적으로, 터치 감응형 표면과 같은 적어도 하나의 보편적인 물리적 사용자 인터페이스 디바이스를 사용한다. 터치 감응형 표면의 하나 이상의 기능들뿐만 아니라 디바이스 상에 디스플레이되는 대응하는 정보는 하나의 애플리케이션으로부터 다음 애플리케이션으로 그리고/또는 각자의 애플리케이션 내에서 선택적으로 조정 및/또는 변경된다. 이러한 방식으로, 디바이스의 (터치 감응형 표면과 같은) 보편적인 물리적 아키텍처는, 선택적으로, 사용자에게 직관적이고 명료한 사용자 인터페이스들을

사용하여 다양한 애플리케이션들을 지원한다.

[0066] 이제, 터치 감응형 디스플레이들을 갖는 휴대용 디바이스들의 실시예들에 주목한다. 도 1a는 일부 실시예들에 따른, 터치 감응형 디스플레이들(112)을 갖는 휴대용 다기능 디바이스(100)를 예시한 블록 다이어그램이다. 터치 감응형 디스플레이(112)는 때때로 편의상 "터치 스크린"이라고 지칭되고, 때때로 터치 감응형 디스플레이 시스템으로 알려져 있거나 지칭된다. 디바이스(100)는 메모리(102)(선택적으로, 하나 이상의 컴퓨터 판독가능 저장 매체들을 포함함), 메모리 제어기(122), 하나 이상의 처리 유닛(CPU)들(120), 주변기기 인터페이스(118), RF 회로(108), 오디오 회로(110), 스피커(111), 마이크로폰(113), 입력/출력(I/O) 서브시스템(106), 기타 입력 또는 제어 디바이스들(116) 및 외부 포트(124)를 포함한다. 디바이스(100)는 선택적으로 하나 이상의 광 센서들(164)을 포함한다. 디바이스(100)는, 선택적으로, 디바이스(100) 상에서의 접촉들의 세기를 검출하기 위한 하나 이상의 세기 센서들(165)(예컨대, 디바이스(100)의 터치 감응형 디스플레이 시스템(112)과 같은 터치 감응형 표면)을 포함한다. 디바이스(100)는, 선택적으로, 디바이스(100) 상에 촉각적 출력들을 생성하기 위한(예컨대, 디바이스(100)의 터치 감응형 디스플레이 시스템(112) 또는 디바이스(300)의 터치 패드(355)와 같은 터치 감응형 표면 상에 촉각적 출력들을 생성하기 위한) 하나 이상의 촉각적 출력 생성기들(167)을 포함한다. 이러한 컴포넌트들은 선택적으로 하나 이상의 통신 버스들 또는 신호 라인들(103)을 통해 통신한다.

[0067] 명세서 및 청구범위에서 사용되는 바와 같이, 터치 감응형 표면 상에의 접촉의 "세기"라는 용어는 터치 감응형 표면 상에의 접촉(예컨대, 손가락 접촉)의 힘 또는 압력(단위 면적 당 힘), 또는 터치 감응형 표면 상에의 접촉의 힘 또는 압력에 대한 대체물(대용물(proxy))을 지칭한다. 접촉의 세기는, 적어도 4개의 별개의 값들을 포함하고 더 전형적으로는 수백 개(예컨대, 적어도 256개)의 별개의 값들을 포함하는 소정 범위의 값들을 갖는다. 접촉의 세기는, 선택적으로, 다양한 접근법들과 다양한 센서들 또는 센서들의 조합들을 사용하여 판정(또는 측정)된다. 예를 들어, 터치 감응형 표면 아래의 또는 그에 인접한 하나 이상의 힘 센서들이 선택적으로 사용되어, 터치 감응형 표면 상의 다양한 지점들에서 힘을 측정한다. 일부 구현예들에서, 다수의 힘 센서들로부터의 힘 측정치들이 조합(예컨대, 가중 평균)되어, 접촉의 추정되는 힘을 판정한다. 유사하게, 스타일러스의 압력 감응형 팁(tip)이, 선택적으로, 터치 감응형 표면 상의 스타일러스의 압력을 판정하는 데 사용된다. 대안으로, 터치 감응형 표면 상에서 검출된 접촉 면적의 크기 및/또는 그에 대한 변경들, 접촉 부근의 터치 감응형 표면의 커패시턴스 및/또는 그에 대한 변경들, 및/또는 접촉 부근의 터치 감응형 표면의 저항 및/또는 그에 대한 변경들은 선택적으로 터치 감응형 표면 상에의 접촉의 힘 또는 압력에 대한 대체물로서 사용된다. 일부 구현예들에서, 접촉 힘 또는 압력에 대한 대체 측정치들은, 세기 임계치가 초과되었는지 여부를 판정하기 위해 직접 이용된다(예컨대, 세기 임계치는 대체 측정치들에 대응하는 단위로 기술된다). 일부 구현예들에서, 접촉 힘 또는 압력에 대한 대체 측정치들은 추정된 힘 또는 압력으로 변환되고, 추정된 힘 또는 압력은 세기 임계치가 초과되었는지 여부를 판정하기 위해 이용된다(예컨대, 세기 임계치는 압력의 단위로 측정된 압력 임계치이다).

[0068] 명세서 및 청구범위에 사용되는 바와 같이, "촉각적 출력"이라는 용어는 디바이스의 이전 위치에 대한 디바이스의 물리적 변위, 디바이스의 다른 컴포넌트(예컨대, 하우징)에 대한 디바이스의 소정 컴포넌트(예컨대, 터치 감응형 표면)의 물리적 변위, 또는 사용자의 촉각을 이용하여 사용자에게 의해 검출될 디바이스의 질량 중심에 대한 컴포넌트의 변위를 지칭한다. 예를 들면, 디바이스 또는 디바이스의 컴포넌트가 터치에 감응하는 사용자의 표면(예컨대, 손가락, 손바닥, 또는 사용자의 손의 기타 부분)과 접촉하는 상황에서, 물리적 변위에 의해 생성된 촉각적 출력은 사용자에게 의해 디바이스 또는 디바이스의 컴포넌트의 물리적 특성들에서의 인지된 변화에 대응하는 촉감(tactile sensation)으로서 해석될 것이다. 예를 들어, 터치 감응형 표면(예컨대, 터치 감응형 디스플레이 또는 트랙패드)의 이동은, 선택적으로, 물리적 액추에이터 버튼의 "다운 클릭(down click)" 또는 "업 클릭(up click)"으로서 사용자에게 의해 해석된다. 일부 경우에 있어서, 사용자는 사용자의 이동에 의해 물리적으로 눌리는(예를 들면, 변위되는) 터치 감응형 표면과 연관되는 물리적 액추에이터 버튼의 이동이 없는 경우에도 "다운 클릭" 또는 "업 클릭"과 같은 촉감을 느낄 것이다. 다른 예로서, 터치 감응형 표면의 이동은, 선택적으로, 터치 감응형 표면의 평탄성에 변화가 없는 경우에도 터치 감응형 표면의 "거칠기(roughness)"로서 사용자에게 의해 해석되거나 감지된다. 사용자에게 의한 터치의 그러한 해석이 사용자의 개인화된 감각 인지(sensory perception)들에 영향을 받기 쉬울 것이지만, 대다수의 사용자들에게 공통적인 많은 터치 감각 인지들이 존재한다. 따라서, 촉각적 출력이 사용자의 특정 감각 인지(예를 들면, "업 클릭", "다운 클릭", "거칠기")에 대응하는 것으로서 기술되는 경우, 달리 언급되지 않는다면, 생성된 촉각적 출력은 통상적인(또는 평균적인) 사용자에게 대한 기술된 감각 인지를 발생시킬 디바이스 또는 그의 컴포넌트의 물리적 변위에 대응한다.

[0069] 디바이스(100)는 휴대용 다기능 디바이스의 일례일 뿐이고 디바이스(100)는, 선택적으로, 도시된 것보다 더 많거나 더 적은 컴포넌트들을 갖거나, 선택적으로, 2개 이상의 컴포넌트들을 조합하거나, 또는 선택적으로 컴포넌

트들의 상이한 구성 또는 배열들을 갖는다는 것이 인식되어야 한다. 도 1a에 도시된 다양한 컴포넌트들은 하나 이상의 신호 프로세싱 및/또는 주문형 집적 회로(application specific integrated circuit)들을 비롯한, 하드웨어, 소프트웨어, 또는 하드웨어와 소프트웨어 양측 모두의 조합으로 구현된다.

- [0070] 메모리(102)는 선택적으로 고속 랜덤 액세스 메모리를 포함하고, 또한 선택적으로 하나 이상의 자기 디스크 저장 디바이스, 플래시 메모리 디바이스, 또는 다른 비휘발성 솔리드 스테이트 메모리 디바이스와 같은 비휘발성 메모리를 포함한다. CPU(120) 및 주변기기 인터페이스(118)와 같은, 디바이스(100)의 다른 컴포넌트들에 의한 메모리(102)에의 액세스는 선택적으로 메모리 제어기(122)에 의해 제어된다.
- [0071] 주변기기 인터페이스(118)는 디바이스의 입력 및 출력 주변기기들을 CPU(120) 및 메모리(102)에 커플링하는 데 사용될 수 있다. 하나 이상의 프로세서들(120)은 디바이스(100)에 대한 다양한 기능들을 수행하기 위해 그리고 데이터를 프로세싱하기 위해 메모리(102)에 저장된 다양한 소프트웨어 프로그램들 및/또는 명령어들의 세트들을 구동하거나 실행한다.
- [0072] 일부 실시예들에서, 주변기기 인터페이스(118), CPU(120) 및 메모리 제어기(122)는 선택적으로 칩(104)과 같은 단일 칩 상에 구현된다. 일부 다른 실시예들에서, 이들은 선택적으로 별개의 칩들 상에 구현된다.
- [0073] RF(radio frequency) 회로(108)는 전자기 신호들로도 불리는 RF 신호들을 수신 및 전송한다. RF 회로(108)는 전기 신호들을 전자기 신호들로/로부터 변환하고, 전자기 신호들을 통해 통신 네트워크들 및 다른 통신 디바이스들과 통신한다. RF 회로(108)는, 선택적으로, 안테나 시스템, RF 송수신기, 하나 이상의 증폭기들, 튜너, 하나 이상의 발진기들, 디지털 신호 프로세서, CODEC 칩셋, 가입자 식별 모듈(subscriber identity module: SIM) 카드, 메모리 등을 포함하지만 이들로 한정되지 않는, 이러한 기능들을 수행하기 위한 잘 알려진 회로를 포함한다. RF 회로(108)는, 선택적으로, 무선 통신에 의해 네트워크들, 예컨대 월드 와이드 웹(WWW)으로도 지칭되는 인터넷, 인트라넷, 및/또는 무선 네트워크, 예컨대 셀룰러 전화 네트워크, 무선 근거리 통신망(local area network: LAN) 및/또는 대도시 통신망(metropolitan area network: MAN), 및 다른 디바이스들과 통신한다. 무선 통신은, 선택적으로, GSM(Global System for Mobile Communications), EDGE(Enhanced Data GSM Environment), HSDPA(high-speed downlink packet access), HSUPA(high-speed uplink packet access), EV-DO(Evolution, Data-Only), HSPA, HSPA+, DC-HSPDA(Dual-Cell HSPA), LTE(long term evolution), NEC(near field communication), W-CDMA(wideband code division multiple access), CDMA(code division multiple access), TDMA(time division multiple access), 블루투스, Wi-Fi(Wireless Fidelity)(예컨대, IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g 및/또는 IEEE 802.11n), VoIP(voice over Internet Protocol), Wi-MAX, 이메일용 프로토콜(예컨대, IMAP(Internet message access protocol) 및/또는 POP(post office protocol)), 인스턴트 메시징(예컨대, XMPP(extensible messaging and presence protocol), SIMPLE(Session Initiation Protocol for Instant Messaging and Presence Leveraging Extensions), IMPS(Instant Messaging and Presence Service)), 및/또는 SMS(Short Message Service), 또는 본 명세서의 출원일 현재 아직 개발되지 않은 통신 프로토콜들을 포함하는 임의의 다른 적합한 통신 프로토콜을 포함하지만 이들로 한정되지 않는 복수의 통신 표준들, 프로토콜들 및 기술들 중 임의의 것을 이용한다.
- [0074] 오디오 회로(110), 스피커(111) 및 마이크로폰(113)은 사용자와 디바이스(100) 사이에서 오디오 인터페이스를 제공한다. 오디오 회로(110)는 주변기기 인터페이스(118)로부터 오디오 데이터를 수신하고, 오디오 데이터를 전기 신호로 변환하고, 전기 신호를 스피커(111)로 송신한다. 스피커(111)는 전기 신호를 사람이 들을 수 있는 음파로 변환한다. 오디오 회로(110)는 또한 음파로부터 마이크로폰(113)에 의해 변환된 전기 신호를 수신한다. 오디오 회로(110)는 전기 신호를 오디오 데이터로 변환하고, 프로세싱을 위해 오디오 데이터를 주변기기 인터페이스(118)로 송신한다. 오디오 데이터는, 선택적으로, 주변기기 인터페이스(118)에 의해 메모리(102) 및/또는 RF 회로(108)로부터 검색되고 그리고/또는 메모리(102) 및/또는 RF 회로(108)로 송신된다. 일부 실시예들에서, 오디오 회로(110)는 또한 헤드셋 잭(예컨대, 도 2의 212)을 포함한다. 헤드셋 잭은 출력 전용 헤드폰들, 또는 출력(예컨대, 한쪽 또는 양쪽 귀를 위한 헤드폰) 및 입력(예컨대, 마이크로폰) 양측 모두를 갖는 헤드셋과 같은 분리가능한 오디오 입력/출력 주변기기들과 오디오 회로(110) 사이의 인터페이스를 제공한다.
- [0075] I/O 서브시스템(106)은 터치 스크린(112) 및 기타 입력 제어 디바이스들(116)과 같은, 디바이스(100) 상의 입력/출력 주변기기들을 주변기기 인터페이스(118)에 커플링시킨다. I/O 서브시스템(106)은 선택적으로 디스플레이 제어기(156), 광 센서 제어기(158), 세기 센서 제어기(159), 햅틱 피드백 제어기(161), 및 기타 입력 또는 제어 디바이스들을 위한 하나 이상의 입력 제어기들(160)을 포함한다. 하나 이상의 입력 제어기들(160)은 기타 입력 또는 제어 디바이스들(116)로부터/로 전기 신호들을 수신/전송한다. 기타 입력 제어 디바이스들(116)은 선택적

으로 물리적 버튼들(예컨대, 푸시 버튼, 로커 버튼(rocker button) 등), 다이얼, 슬라이더 스위치, 조이스틱, 클릭 휠 등을 포함한다. 일부 대안적인 실시예들에서, 입력 제어기(들)(160)는 선택적으로 키보드, 적외선 포트, USB 포트, 및 마우스와 같은 포인터 디바이스 중 임의의 것에 커플링된다(또는 어떤 것에도 커플링되지 않는다). 하나 이상의 버튼들(예컨대, 도 2의 208)은 선택적으로 스피커(111) 및/또는 마이크로폰(113)의 음량 제어를 위한 업/다운 버튼을 포함한다. 하나 이상의 버튼들은 선택적으로 푸시 버튼(예를 들면, 도 2의 206)을 포함한다.

[0076] 터치 감응형 디스플레이(112)는 디바이스와 사용자 사이에서 입력 인터페이스 및 출력 인터페이스를 제공한다. 디스플레이 제어기(156)는 터치 스크린(112)으로부터/으로 전기 신호들을 수신 및/또는 송신한다. 터치 스크린(112)은 사용자에게 시각적 출력을 디스플레이한다. 시각적 출력은 선택적으로 그래픽, 텍스트, 아이콘, 비디오 및 이들의 임의의 조합(총칭하여 "그래픽"으로 지칭됨)을 포함한다. 일부 실시예들에서, 시각적 출력의 일부 또는 전부가 사용자 인터페이스 객체들에 대응한다.

[0077] 터치 스크린(112)은 햅틱 및/또는 촉각적 접촉에 기초하여 사용자로부터의 입력을 수용하는 터치 감응형 표면, 센서 또는 센서들의 세트를 갖는다. 터치 스크린(112) 및 디스플레이 제어기(156)는 (메모리(102) 내의 임의의 연관된 모듈들 및/또는 명령어들의 세트들과 함께) 터치 스크린(112) 상에의 접촉(및 접촉의 임의의 이동 또는 중단)을 검출하고, 검출된 접촉을 터치 스크린(112) 상에 디스플레이된 사용자 인터페이스 객체들(예컨대, 하나 이상의 소프트 키들, 아이콘들, 웹 페이지들 또는 이미지들)과의 상호작용으로 변환한다. 예시적인 실시예에서, 터치 스크린(112)과 사용자 사이의 접촉 지점은 사용자의 손가락에 대응한다.

[0078] 터치 스크린(112)은 선택적으로 LCD(액정 디스플레이) 기술, LPD(발광 중합체 디스플레이) 기술, 또는 LED(발광 다이오드) 기술을 이용하지만, 다른 실시예들에서는 다른 디스플레이 기술들이 이용된다. 터치 스크린(112) 및 디스플레이 제어기(156)는 선택적으로 용량성, 저항, 적외선 및 표면 음향파 기술들뿐만 아니라 다른 근접 센서 어레이들, 또는 터치 스크린(112)과의 하나 이상의 접촉 지점들을 판정하기 위한 다른 요소들을 포함하지만 이들로 한정되지 않는, 현재 알려져 있거나 추후에 개발되는 복수의 터치 감지 기술들 중 임의의 것을 이용하여, 접촉 및 그의 임의의 이동 또는 중단을 검출한다. 예시적인 실시예에서, 미국 캘리포니아주 쿠퍼티노 소재의 애플 인크.로부터의 iPhone®, iPod Touch®, 및 iPad®에서 발견되는 것과 같은 투영형 상호 용량 감지 기술(projected mutual capacitance sensing technology)이 이용된다.

[0079] 터치 스크린(112)은, 선택적으로, 100dpi를 초과하는 비디오 해상도를 갖는다. 일부 실시예들에서, 터치 스크린은 대략 160 dpi의 비디오 해상도를 갖는다. 사용자는, 선택적으로, 스타일러스, 손가락 등과 같은 임의의 적합한 물체 또는 부속물을 이용하여 터치 스크린(112)과 접촉한다. 일부 실시예들에서, 사용자 인터페이스는 손가락 기반 접촉 및 제스처를 주로 이용하여 작업하도록 설계되는데, 이는 터치 스크린 상에서의 손가락의 더 넓은 접촉 면적으로 인해 스타일러스 기반 입력보다 덜 정밀할 수 있다. 일부 실시예들에서, 디바이스는 대략적인 손가락 기반 입력을 사용자가 원하는 행동들을 수행하기 위한 정밀한 포인터/커서 위치 또는 커맨드(command)로 변환한다.

[0080] 일부 실시예들에서, 터치 스크린 외에도, 디바이스(100)는, 선택적으로, 특정 기능들을 활성화 또는 비활성화하기 위한 터치 패드(도시되지 않음)를 포함한다. 일부 실시예들에서, 터치 패드는 터치 스크린과는 다르게 시각적 출력을 디스플레이하지 않는 디바이스의 터치 감응형 영역이다. 터치 패드는, 선택적으로, 터치 스크린(112)과는 별개인 터치 감응형 표면 또는 터치 스크린에 의해 형성된 터치 감응형 표면의 연장부이다.

[0081] 디바이스(100)는 또한 다양한 컴포넌트들에 전력을 공급하기 위한 전력 시스템(162)을 포함한다. 전력 시스템(162)은, 선택적으로, 전력 관리 시스템, 하나 이상의 전원들(예컨대, 배터리, 교류 전류(alternating current: AC)), 재충전 시스템, 전력 고장 검출 회로, 전력 변환기 또는 인버터, 전력 상태 표시자(예컨대, 발광 다이오드(LED)), 및 휴대용 디바이스들 내에서의 전력의 생성, 관리 및 분배와 연관된 임의의 다른 컴포넌트들을 포함한다.

[0082] 디바이스(100)는 또한 선택적으로 하나 이상의 광 센서(164)를 포함한다. 도 1a는 I/O 서브시스템(106) 내의 광 센서 제어기(158)에 커플링된 광 센서를 도시한다. 광 센서(164)는 선택적으로 전하 결합 소자(charge-coupled device: CCD) 또는 CMOS(complementary metal-oxide semiconductor) 포토트랜지스터들을 포함한다. 광 센서(164)는 하나 이상의 렌즈를 통해 투영된, 주변환경으로부터의 광을 수신하고, 그 광을 이미지를 표현하는 데이터로 변환한다. 이미징 모듈(143)(카메라 모듈로도 지칭됨)과 함께, 광 센서(164)는 선택적으로 정지 이미지들 또는 비디오를 캡처한다. 일부 실시예들에서, 광 센서는 디바이스 전면 상의 터치 스크린 디스플레이(112)의 반대편인 디바이스(100)의 배면 상에 위치되어, 터치 스크린 디스플레이가 정지 및/또는 비디오 이미지

획득을 위한 뷰파인더로서 사용될 수 있게 된다. 일부 실시예들에서, 사용자가 터치 스크린 디스플레이 상에서 다른 화상 회의 참가자들을 보는 동안, 사용자의 이미지가 선택적으로 화상 회의를 위해 획득되도록 다른 광 센서가 디바이스의 전면 상에 위치된다.

[0083] 디바이스(100)는 또한 선택적으로 하나 이상의 접촉 세기 센서(165)를 포함한다. 도 1a는 I/O 서브시스템(106) 내의 세기 센서 제어기(159)에 커플링된 접촉 세기 센서를 도시한다. 접촉 세기 센서(165)는 선택적으로 하나 이상의 압전 저항 스트레인 게이지, 용량성 힘 센서, 전기적 힘 센서, 압전 힘 센서, 광학적 힘 센서, 용량성 터치 감응형 표면, 또는 다른 세기 센서들(예컨대, 터치 감응형 표면 상의 접촉 힘(또는 압력)을 측정하는 데 사용되는 센서들)을 포함한다. 접촉 세기 센서(165)는 주변환경으로부터 접촉 세기 정보(예컨대, 압력 정보 또는 압력 정보에 대한 대용물)를 수신한다. 일부 실시예들에서, 적어도 하나의 접촉 세기 센서는 터치 감응형 표면(예컨대, 터치 감응형 디스플레이 시스템(112))과 함께 위치되거나 그에 근접한다. 일부 실시예들에서, 적어도 하나의 접촉 세기 센서가 디바이스(100)의 전면 상에 위치한 터치 스크린 디스플레이(112)의 반대편인 디바이스(100)의 배면 상에 위치된다.

[0084] 디바이스(100)는 또한 선택적으로 하나 이상의 근접 센서(166)를 포함한다. 도 1a는 주변기기 인터페이스(118)에 커플링된 근접 센서(166)를 도시한다. 대안으로, 근접 센서(166)는 I/O 서브시스템(106) 내의 입력 제어기(160)에 커플링된다. 일부 실시예들에서, 근접 센서는 다가능 디바이스가 사용자의 귀 근처에 위치될 때(예컨대, 사용자가 전화 통화를 하고 있을 때) 터치 스크린(112)을 턴오프하고 디스플레이를 끈다.

[0085] 디바이스(100)는 또한 선택적으로 하나 이상의 촉각적 출력 생성기들(167)을 포함한다. 도 1a는 I/O 서브시스템(106) 내의 햅틱 피드백 제어기(161)에 커플링된 촉각적 출력 생성기를 도시한다. 촉각적 출력 생성기(167)는 선택적으로 스피커들 또는 다른 오디오 컴포넌트들과 같은 하나 이상의 전자음향 디바이스들 및/또는 모터, 솔레노이드, 전기활성 중합체, 압전 액추에이터, 정전 액추에이터, 또는 다른 촉각적 출력 생성 컴포넌트(예컨대, 전기 신호들을 디바이스 상의 촉각적 출력들로 변환하는 컴포넌트)와 같이 에너지를 선형 모션(linear motion)으로 변환하는 전자기계 디바이스들을 포함한다. 접촉 세기 센서(165)는 햅틱 피드백 모듈(133)로부터 촉각적 피드백 생성 명령어들을 수신하여 디바이스(100)의 사용자에게 의해 감지될 수 있는 디바이스(100) 상의 촉각적 출력들을 생성한다. 일부 실시예들에서, 적어도 하나의 촉각적 출력 생성기는 터치 감응형 표면(예컨대, 터치 감응형 디스플레이 시스템(112))과 함께 위치되거나 그에 근접하며, 선택적으로 터치 감응형 표면을 수직으로(예컨대, 디바이스(100)의 표면 내/외로) 또는 측방향으로(예컨대, 디바이스(100)의 표면과 동일한 평면에서 전후로) 이동시킴으로써 촉각적 출력을 생성한다. 일부 실시예들에서, 적어도 하나의 촉각적 출력 생성기 센서는 디바이스(100)의 전면 상에 위치한 터치 스크린 디스플레이(112)의 반대편인 디바이스(100)의 배면 상에 위치된다.

[0086] 디바이스(100)는 또한 선택적으로 하나 이상의 가속도계(168)를 포함한다. 도 1a는 주변기기 인터페이스(118)에 커플링된 가속도계(168)를 도시한다. 대안으로, 가속도계(168)는 선택적으로 I/O 서브시스템(106) 내의 입력 제어기(160)에 커플링된다. 일부 실시예들에서, 하나 이상의 가속도계로부터 수신된 데이터의 분석에 기초하여 터치 스크린 디스플레이 상에 세로보기(portrait view) 또는 가로보기(landscape view)로 정보가 디스플레이된다. 디바이스(100)는 가속도계(들)(168) 외에도 자력계(도시되지 않음), 및 디바이스(100)의 위치 및 배향(예컨대, 세로 또는 가로)에 관한 정보를 획득하기 위한 GPS(또는 GLONASS 또는 다른 글로벌 내비게이션 시스템) 수신기(도시되지 않음)를 선택적으로 포함한다.

[0087] 일부 실시예들에서, 디바이스(100)는 또한 하나 이상의 지문 센서들(169)을 포함한다(또는 이들과 통신한다). 도 1a는 주변기기 인터페이스(118)에 커플링된 지문 센서(169)를 도시한다. 대안으로, 지문 센서들(169)은 선택적으로 I/O 서브시스템(106) 내의 입력 제어기(160)에 커플링된다. 그러나, 일반적인 일 실시예에서, 지문 식별 동작들은 지문 센서들에 의해 판정된 지문 정보의 보안성을 향상시키도록 추가적인 보안성 특징부들을 갖는 보안 전용 컴퓨팅 하드웨어(예컨대, 하나 이상의 프로세서들, 메모리 및/또는 통신 버스들)를 사용하여 수행된다. 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 지문 센서는 인간의 손가락 및 발가락에서 발견되는 것과 같은 피부의 융선 및 골(valley)의 지문 특징들(때때로, "세부 특징들"로 지칭됨)을 구별할 수 있는 센서이다. 지문 센서는 광학 지문 이미징, 초음파 지문 이미징, 능동 용량 지문 이미징, 및 수동 용량 지문 이미징을 포함하지만 이들로 한정되지 않는 다양한 기술들 중 임의의 것을 이용하여 지문 특징들을 구별할 수 있다. 지문에서의 지문 특징들을 구별하는 것 외에도, 일부 실시예들에서, 지문 센서(169)는 시간 경과에 따른 지문 특징들의 이동을 추적할 수 있으며, 이에 의해 지문 센서 상에서의 시간 경과에 따른 지문의 이동을 판정/특성화할 수 있다. 도 1a에서의 지문 센서(예를 들어, 지문 센서(169))는 터치 감응형 표면(예를 들어, 터치 감응형 디스플레이 시스템(112))과는 별개인 것으로 도시되어 있지만, 일부 구현예들에서는 터치 감응형 표면(예를 들어, 터치 감응형

디스플레이 시스템(112))이 개별 지문 용선들에 의해 형성된 지문 특징들을 검출하기에 충분히 높은 공간 해상도를 가지며, 개별적인 지문 센서(예를 들어, 지문 센서(169)) 대신에 또는 이에 더하여 지문 센서로서 사용된다는 것이 이해되어야 한다. 일부 실시예들에서, 디바이스(100)는 디바이스 상에 있거나 디바이스에 근접한 손가락 또는 손의 배향(예를 들어, 지문 센서(169) 위에 있는 손가락의 배향)을 판정하는 데 사용되는 하나 이상의 배향 센서들의 세트를 포함한다. 부가적으로, 일부 실시예들에서, 한 세트의 하나 이상의 배향 센서들이 디바이스와 상호작용하는 접촉의 회전을 검출하기 위해 지문 센서에 더하여 또는 지문 센서들 대신에 사용된다(예를 들어, 아래에서 기술되는 하나 이상의 방법들에서, 지문/접촉의 회전을 검출하기 위해 지문 센서를 사용하는 대신에, 한 세트의 하나 이상의 배향 센서들이 지문의 특징들을 검출하거나 검출하지 않고서, 지문을 포함하는 접촉의 회전을 검출하도록 사용됨).

[0088] 일부 실시예들에서, 지문 센서(169)에 의해 생성, 저장 및 프로세싱되는 지문 데이터의 보안성을 향상시키도록, 지문들의 특징들, 및 검출된 지문들의 특징들과 저장된 지문들의 특징들 사이의 비교가 프로세서들(120)과는 별개인 보안 전용 컴퓨팅 하드웨어(예를 들어, 하나 이상의 프로세서들, 메모리 및/또는 통신 버스들)에 의해 수행된다. 일부 실시예들에서, 지문들의 특징들, 및 검출된 지문들의 특징들과 등록 지문들의 특징들 사이의 비교는 지문 분석 모듈(131)을 사용하여 프로세서들(120)에 의해 수행된다.

[0089] 일부 실시예들에서, 등록 프로세스 동안, 디바이스(예컨대, 지문 센서(들)(169)와 통신하는 지문 분석 모듈(131) 또는 별개의 보안 모듈(146))은 사용자의 하나 이상의 지문들에 관한 생체 측정 정보를 수집한다(예컨대, 사용자의 지문에서 복수의 세부 특징 지점들의 상대적 위치를 식별한다).

[0090] 등록 프로세스가 완료된 후, 생체 측정 정보는 검출된 지문들을 인증함에 있어서 차후의 이용을 위해 디바이스에(예컨대, 보안 지문 모듈(146)에) 저장된다. 일부 실시예들에서, 디바이스에 저장된 생체 측정 정보는 지문들의 이미지들을 배제하고, 또한 디바이스의 보안성이 손상되는 경우에 지문들의 이미지들이 부주의로 이용가능하게 되지 않도록 지문들의 이미지들이 복원될 수 있게 하는 정보를 배제한다. 일부 실시예들에서, 인증 프로세스 동안에, 디바이스(예컨대, 지문 센서(들)(169)와 통신하는 지문 분석 모듈(131) 또는 별개의 보안 모듈(146))은, 지문 센서 상에서 검출된 지문에 관한 생체 측정 정보를 수집(예컨대, 지문 센서 상에서 검출된 지문에서의 복수의 세부 특징 지점들의 상대적 위치들을 식별)하고 검출된 지문에 대응하는 생체 측정 정보를 등록 지문(들)에 대응하는 생체 측정 정보와 비교함으로써 지문 센서에 의해 검출된 손가락 입력이 사전 등록 지문과 매칭하는 지문을 포함하는지 여부를 판정한다. 일부 실시예들에서, 검출된 지문에 대응하는 생체 측정 정보를 등록 지문(들)에 대응하는 생체 측정 정보와 비교하는 것은 검출된 지문에 대응하는 생체 측정 정보에서의 세부 특징 지점들의 타입 및 위치를 등록 지문들에 대응하는 생체 측정 정보에서의 세부 특징 지점들의 타입 및 위치와 비교하는 것을 포함한다. 그러나, 손가락 입력이 디바이스에 등록된 사전 등록 지문과 매칭하는 지문을 포함하는지 여부에 대한 판정은, 선택적으로, 검출된 지문이 등록 지문과 매칭하는지 여부를 판정하기 위한 다수의 주지된 지문 인증 기술들 중 임의의 것을 이용하여 수행된다.

[0091] 일부 실시예들에서, 메모리(102) 내에 저장된 소프트웨어 컴포넌트들은 운영 체제(126), 통신 모듈(또는 명령어들의 세트), 접촉/모션 모듈(또는 명령어들의 세트)(130), 지문 분석 모듈(131), 그래픽 모듈(또는 명령어들의 세트)(132), 텍스트 입력 모듈(또는 명령어들의 세트)(134), GPS 모듈(또는 명령어들의 세트)(135) 및 애플리케이션들(또는 명령어들의 세트)(136)을 포함한다. 게다가, 일부 실시예들에서, 메모리(102)는 도 1a 및 도 3에 도시된 바와 같이 디바이스/글로벌 내부 상태(157)를 저장한다. 디바이스/글로벌 내부 상태(157)는 애플리케이션들이, 존재하는 경우, 현재 활성 상태임을 나타내는 활성 애플리케이션 상태; 어떤 애플리케이션들, 뷰들 또는 다른 정보가 터치 스크린 디스플레이(112)의 다양한 구역들을 점유하는지를 나타내는 디스플레이 상태; 디바이스의 다양한 센서들 및 입력 제어 디바이스들(116)로부터 획득된 정보를 포함하는 센서 상태; 및 디바이스의 위치 및/또는 자세에 관한 위치 정보 중 하나 이상을 포함한다.

[0092] 일부 실시예들에서, 인증 정보가 보안 인증 정보(145)로서 저장된다. 보안 인증 정보는 선택적으로 사용자 계정들(예컨대, 사용자 이름 및 패스워드, 청구서 정보, 주소 정보)에 대한 인증서를 포함한다. 일부 실시예들에서, 하나 이상의 상이한 애플리케이션들에 대한 인증 정보는 디바이스 상의 보안 중심 위치에 저장되어, 인증 정보가 상이한 애플리케이션들에 액세스가능하게 한다. 일부 실시예들에서, 특정 애플리케이션과 연관된 인증 정보(예컨대, 사용자 이름 및 패스워드 또는 특정 애플리케이션에 입력된 청구서 정보)가 특정 애플리케이션에 저장된다(예컨대, 스토어 애플리케이션에서의 구매를 검증하기 위한 사용자 이름 및 패스워드가 스토어 애플리케이션에 의한 액세스의 용이성을 위해 스토어 애플리케이션에 저장된다). 일부 실시예들에서, 다른 보안 정보(예컨대, 디바이스에 저장된 암호화된 콘텐츠를 복호화하기 위한 복호화 키들)가 보안 인증 정보(145)에 또는

디바이스 상의 다른 보안 위치에 저장된다.

- [0093] 운영 체제(126)(예컨대, 다윈(Darwin), RTXC, 리눅스(LINUX), 유닉스(UNIX), OS X, 윈도우(WINDOWS), 또는 VxWorks와 같은 내장형 운영 체제)는 일반적인 시스템 태스크들(예컨대, 메모리 관리, 저장 디바이스 제어, 전력 관리 등)을 제어 및 관리하기 위한 다양한 소프트웨어 컴포넌트들 및/또는 드라이버들을 포함하고, 다양한 하드웨어 및 소프트웨어 컴포넌트들 사이의 통신을 가능하게 한다.
- [0094] 통신 모듈(128)은 하나 이상의 외부 포트(124)를 통한 다른 디바이스들과의 통신을 가능하게 하고, 또한 RE 회로(108) 및/또는 외부 포트(124)에 의해 수신되는 데이터를 처리하기 위한 다양한 소프트웨어 컴포넌트들을 포함한다. 외부 포트(124)(예컨대, 범용 직렬 버스(Universal Serial Bus, USB), 파이어와이어(FIREWIRE) 등)는 다른 디바이스들에 직접적으로 또는 네트워크(예컨대, 인터넷, 무선 LAN 등)를 통해 간접적으로 커플링하도록 구성된다. 일부 실시예들에서, 외부 포트는 아이팟(애플 인크.의 상표) 디바이스들에서 사용되는 30-핀 커넥터와 동일하거나 유사하고 그리고/또는 이와 호환가능한 멀티-핀(예컨대, 30-핀) 커넥터이다.
- [0095] 접촉/모션 모듈(130)은 선택적으로 (디스플레이 제어기(156)와 함께) 터치 스크린(112), 및 다른 터치 감응형 디바이스들(예컨대, 터치 패드 또는 물리적 클릭 휠)과의 접촉을 검출한다. 접촉/모션 모듈(130)은 접촉이 발생했는지 판정하는 것(예컨대, 손가락-다운 이벤트(finger-down event)를 검출하는 것), 접촉의 세기(예컨대, 접촉의 힘 또는 압력, 또는 접촉의 힘 또는 압력에 대한 대체물)를 판정하는 것, 접촉의 이동이 있는지 판정하고 터치 감응형 표면을 가로지르는 이동을 추적하는 것(예컨대, 하나 이상의 손가락-드래그 이벤트(finger-dragging event)를 검출하는 것), 및 접촉이 중단되었는지 판정하는 것(예컨대, 손가락-업 이벤트(finger-up event) 또는 접촉 중단을 검출하는 것)과 같은, 접촉의 검출에 관련된 다양한 동작들을 수행하기 위한 다양한 소프트웨어 컴포넌트들을 포함한다. 접촉/모션 모듈(130)은 터치 감응형 표면으로부터 접촉 데이터를 수신한다. 일련의 접촉 데이터에 의해 표현되는 접촉 지점의 이동을 판정하는 것은 선택적으로 접촉 지점의 속력(크기), 속도(크기 및 방향), 및/또는 가속도(크기 및/또는 방향의 변화)를 판정하는 것을 포함한다. 이러한 동작들은 선택적으로 단일 접촉들(예컨대, 한 손가락의 접촉들) 또는 다수의 동시 접촉들(예컨대, "다중 접촉"/다수 손가락의 접촉들)에 적용된다. 일부 실시예들에서, 접촉/모션 모듈(130) 및 디스플레이 제어기(156)는 터치 패드 상에의 접촉을 검출한다.
- [0096] 일부 실시예들에서, 접촉/모션 모듈(130)은 동작이 사용자에게 의해 수행되었는지 여부를 판정하는 데(예컨대, 사용자가 아이콘에 대해 "클릭"했는지 여부를 판정하는 데) 하나 이상의 세기 임계치들의 세트를 이용한다. 일부 실시예들에서, 적어도 세기 임계치들의 서브세트가 소프트웨어 파라미터들에 따라 판정된다(예컨대, 세기 임계치들은 특정 물리적 액추에이터들의 활성화 임계치들에 의해 판정되지 않고, 디바이스(100)의 물리적 하드웨어를 변경하지 않고서 조정될 수 있다). 예를 들어, 트랙패드 또는 터치 스크린 디스플레이의 마우스 "클릭" 임계치는 트랙패드 또는 터치 스크린 디스플레이 하드웨어를 변경하지 않고서 넓은 범위의 사전 정의된 임계 값들 중 임의의 것으로 설정될 수 있다. 추가적으로, 일부 구현예들에서, 디바이스의 사용자에게는 (예컨대, 개개의 세기 임계치들을 조정함으로써 그리고/또는 복수의 세기 임계치들을 시스템-레벨 클릭 "세기" 파라미터로 한 번에 조정함으로써) 세기 임계치들의 세트의 하나 이상의 세기 임계치들을 조정하기 위한 소프트웨어 설정들이 제공된다.
- [0097] 접촉/모션 모듈(130)은 선택적으로 사용자에게 의한 제스처 입력을 검출한다. 터치 감응형 표면 상의 상이한 제스처들은 상이한 접촉 패턴들(예컨대, 상이한 모션, 타이밍, 및/또는 검출된 접촉들의 세기)을 갖는다. 따라서, 제스처는 선택적으로 특정 접촉 패턴을 검출함으로써 검출된다. 예를 들어, 손가락 탭 제스처(finger tap gesture)를 검출하는 것은 손가락-다운 이벤트를 검출한 다음에 손가락-다운 이벤트와 동일한 위치(또는 실질적으로 동일한 위치)(예를 들어, 아이콘의 위치)에서 손가락-업(들어올림) 이벤트를 검출하는 것을 포함한다. 다른 예로서, 터치 감응형 표면 상에서 손가락 스와이프 제스처(finger swipe gesture)를 검출하는 것은 손가락-다운 이벤트를 검출한 다음에 하나 이상의 손가락-드래그 이벤트를 검출하고, 그에 후속하여 손가락-업(들어올림) 이벤트를 검출하는 것을 포함한다.
- [0098] 지문 분석 모듈(131)은 선택적으로 지문 센서 상에서의 사용자에게 의한 손가락 입력을 검출하며, 손가락 입력이 디바이스에 등록된 사전 등록 지문에 대응하는 지문을 포함하는지 여부를 판정하고 그리고/또는 손가락 제스처에 대응하는 지문의 이동을 검출한다. 일부 실시예들에서, 지문들의 등록, 및 검출된 지문들과 등록 지문들 사이의 비교는 지문 센서(들)(169)와 통신하는 보안 지문 분석 모듈(146)에서 수행되고, 보안 지문 분석 모듈(146)은, (예컨대, 검출된 지문 및 등록 지문에 관한 생체 측정 정보의 보안성을 유지하기 위해) 검출된 지문 또는 등록 지문에 관한 생체 측정 정보를 지문 분석 모듈(131)에 제공하는 일 없이, 검출된 지문이 사전 등록

지문과 매칭하는지 여부를 나타내는 정보를 지문 분석 모듈(131)에 제공한다. 일부 실시예들에서, 손가락 입력 동안의 지문의 이동에 관한 정보 및 손가락-업 또는 손가락-다운 이벤트들의 횟수가 또한 보안 지문 분석 모듈(146)에 의해 지문 분석 모듈(131)에 제공된다. 일부 실시예들에서, 손가락 입력에 관한 정보는 (예컨대, 디바이스를 잠금해제하거나, 디바이스의 기능을 잠금해제하거나, 사전 개정 정보를 디스플레이하거나, 또는 지문 센서 상의 지문의 이동에 기초한 동작을 수행함으로써) 손가락 입력들에 응답하도록 지문 분석 모듈(131)에 의해 이용된다.

- [0099] 그래픽 모듈(132)은 디스플레이되는 그래픽의 시각적 임팩트(예컨대, 밝기, 투명도, 채도, 콘트라스트 또는 다른 시각적 속성)를 변경하기 위한 컴포넌트들을 포함하는, 터치 스크린(112) 또는 다른 디스플레이 상에서 그래픽을 렌더링 및 디스플레이하기 위한 다양한 알려진 소프트웨어 컴포넌트들을 포함한다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 용어 "그래픽"은 텍스트, 웹 페이지들, 아이콘들(예컨대, 소프트 키들을 포함한 사용자 인터페이스 객체들), 디지털 이미지들, 비디오들, 애니메이션들 등을 제한 없이 포함하는, 사용자에게 디스플레이될 수 있는 임의의 객체를 포함한다.
- [0100] 일부 실시예들에서, 그래픽 모듈(132)은 사용될 그래픽들을 나타내는 데이터를 저장한다. 각각의 그래픽에는, 선택적으로, 대응하는 코드가 할당된다. 그래픽 모듈(132)은, 필요한 경우에 좌표 데이터 및 다른 그래픽 속성 데이터와 함께, 디스플레이될 그래픽을 특정하는 하나 이상의 코드들을 애플리케이션들 등으로부터 수신하며, 이어서 스크린 이미지 데이터를 생성하여 디스플레이 제어기(156)로 출력한다.
- [0101] 햅틱 피드백 모듈(133)은 디바이스(100)와의 사용자 상호작용들에 응답하여 디바이스(100) 상의 하나 이상의 위치에서 촉각적 출력들을 생성하도록 촉각적 출력 생성기(들)(167)에 의해 이용되는 명령어들을 생성하기 위한 다양한 소프트웨어 컴포넌트들을 포함한다.
- [0102] 선택적으로 그래픽 모듈(132)의 컴포넌트인 텍스트 입력 모듈(134)은 다양한 애플리케이션들(예컨대, 접촉(137), 이메일(140), IM(141), 브라우저(147), 및 텍스트 입력을 필요로 하는 임의의 다른 애플리케이션)에 텍스트를 입력하기 위한 소프트 키보드들을 제공한다.
- [0103] GPS 모듈(135)은 디바이스의 위치를 판정하고, 이 정보를 다양한 애플리케이션들에서의 사용을 위해 (예컨대, 위치 기반 다이얼링에서 사용하기 위한 전화(138)에, 사진/비디오 메타데이터로서 카메라(143)에, 그리고 날씨 위젯들, 지역 옐로 페이지 위젯들 및 지도/내비게이션 위젯들과 같은 위치 기반 서비스들을 제공하는 애플리케이션들에) 제공한다.
- [0104] 애플리케이션들(136)은 선택적으로 하기의 모듈들(또는 명령어들의 세트들), 또는 이들의 서브세트 또는 수퍼세트(superset)를 포함한다:
- [0105] ●연락처 모듈(137)(때때로 주소록 또는 연락처 리스트로 지칭됨);
- [0106] ●전화 모듈(138);
- [0107] ●화상 회의 모듈(139);
- [0108] ●이메일 클라이언트 모듈(140);
- [0109] ●인스턴트 메시징(IM) 모듈(141);
- [0110] ●운동 지원 모듈(142);
- [0111] ●정지 및/또는 비디오 이미지들을 위한 카메라 모듈(143);
- [0112] ●이미지 관리 모듈(144);
- [0113] ●브라우저 모듈(147);
- [0114] ●캘린더 모듈(148);
- [0115] ●선택적으로 날씨 위젯(149-1), 주식 위젯(149-2), 계산기 위젯(149-3), 알람 시계 위젯(149-4), 사진 위젯(149-5), 및 사용자에게 의해 획득되는 다른 위젯들뿐 아니라 사용자-생성 위젯들(149-6) 중 하나 이상을 포함하

는 위젯 모듈들(149);

- [0116] ● 사용자-생성 위젯들(149-6)을 만들기 위한 위젯 생성기 모듈(150);
 - [0117] ● 검색 모듈(151);
 - [0118] ● 선택적으로 비디오 플레이어 모듈 및 음악 플레이어 모듈로 구성된 비디오 및 음악 플레이어 모듈(152);
 - [0119] ● 메모 모듈(153);
 - [0120] ● 지도 모듈(154); 및/또는
 - [0121] ● 온라인 비디오 모듈(155).
- [0122] 선택적으로 메모리(102)에 저장되는 다른 애플리케이션들(136)의 예들은 다른 워드 프로세싱 애플리케이션들, 다른 이미지 편집 애플리케이션들, 드로잉 애플리케이션들, 프레젠테이션 애플리케이션들, JAVA-작동식 애플리케이션들, 암호화, 디지털 권한 관리, 음성 인식 및 음성 복제를 포함한다.
- [0123] 터치 스크린(112), 디스플레이 제어기(156), 접촉 모듈(130), 그래픽 모듈(132) 및 텍스트 입력 모듈(134)과 함께, 연락처 모듈(137)은, 선택적으로, 주소록에 이름(들)을 추가하는 것; 주소록으로부터 이름(들)을 삭제하는 것; 전화번호(들), 이메일 주소(들), 물리적 주소(들) 또는 기타 정보를 이름과 연관시키는 것; 이미지를 이름과 연관시키는 것; 이름들을 분류 및 구분하는 것; 전화(138), 화상 회의(139), 이메일(140) 또는 IM(141)에 의한 통신을 개시하고/하거나 가능하게 하기 위해 전화번호들 또는 이메일 주소들을 제공하는 것 등을 포함하여 주소록 또는 연락처 리스트(예컨대, 메모리(102) 또는 메모리(370) 내의 연락처 모듈(137)의 애플리케이션 내부 상태(192)에 저장됨)를 관리하는 데 사용된다.
- [0124] RF 회로(108), 오디오 회로(110), 스피커(111), 마이크론(113), 터치 스크린(112), 디스플레이 제어기(156), 접촉 모듈(130), 그래픽 모듈(132), 및 텍스트 입력 모듈(134)과 함께, 전화 모듈(138)은, 선택적으로, 전화번호에 대응하는 문자들의 시퀀스를 입력하고, 주소록(137) 내의 하나 이상의 전화번호에 액세스하고, 입력된 전화번호를 수정하고, 각자의 전화번호를 다이얼링하고, 대화를 하고, 대화가 완료된 때 접속해제하거나 끊는 데 사용된다. 전송된 바와 같이, 무선 통신은 선택적으로 복수의 통신 표준, 프로토콜 및 기술 중 임의의 것을 사용한다.
- [0125] RF 회로(108), 오디오 회로(110), 스피커(111), 마이크론(113), 터치스크린(112), 디스플레이 제어기(156), 광 센서(164), 광 센서 제어기(158), 접촉 모듈(130), 그래픽 모듈(132), 텍스트 입력 모듈(134), 연락처 리스트(137) 및 전화 모듈(138)과 함께, 화상 회의 모듈(139)은 사용자 지시들에 따라 사용자와 한 명 이상의 다른 참여자들 사이의 화상 회의를 개시, 시행 및 종료하도록 하는 실행가능한 명령어들을 포함한다.
- [0126] RF 회로(108), 터치 스크린(112), 디스플레이 제어기(156), 접촉 모듈(130), 그래픽 모듈(132) 및 텍스트 입력 모듈(134)과 함께, 이메일 클라이언트 모듈(140)은 사용자 지시들에 응답하여 이메일을 작성, 전송, 수신, 및 관리하도록 하는 실행가능한 명령어들을 포함한다. 이미지 관리 모듈(144)과 함께, 이메일 클라이언트 모듈(140)은 카메라 모듈(143)로 촬영된 정지 또는 비디오 이미지들을 갖는 이메일들을 작성 및 전송하는 것을 매우 용이하게 한다.
- [0127] RF 회로(108), 터치 스크린(112), 디스플레이 제어기(156), 접촉 모듈(130), 그래픽 모듈(132) 및 텍스트 입력 모듈(134)과 함께, 인스턴트 메시징 모듈(141)은, 인스턴트 메시지에 대응하는 문자들의 시퀀스를 입력하고, 이전에 입력된 문자들을 수정하고, (예를 들어, 전화 기반 인스턴트 메시지들을 위한 단문자 메시지 서비스(SMS) 또는 멀티미디어 메시지 서비스(Multimedia Message Service; MMS) 프로토콜을 이용하거나, 인터넷 기반 인스턴트 메시지들을 위한 XMPP, SIMPLE 또는 IMPS를 이용하여) 각자의 인스턴트 메시지를 전송하고, 인스턴트 메시지들을 수신하고, 수신된 인스턴트 메시지들을 보도록 하는 실행가능한 명령어들을 포함한다. 일부 실시예들에서, 송신 및/또는 수신된 인스턴트 메시지들은 선택적으로 그래픽, 사진, 오디오 파일, 비디오 파일 및/또는 MMS 및/또는 EMS(Enhanced Messaging Service)에서 지원되는 다른 첨부물들을 포함한다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, "인스턴트 메시징"은 전화-기반 메시지들(예를 들어, SMS 또는 MMS를 이용하여 전송된 메시지들) 및 인터넷-기반 메시지들(예를 들어, XMPP, SIMPLE 또는 IMPS를 이용하여 전송된 메시지들) 둘 모두를 지칭한다.

- [0128] RF 회로(108), 터치 스크린(112), 디스플레이 제어기(156), 접촉 모듈(130), 그래픽 모듈(132), 텍스트 입력 모듈(134), GPS 모듈(135), 지도 모듈(154), 및 음악 플레이어 모듈(146)과 함께, 운동 지원 모듈(142)은 (예컨대, 시간, 거리, 및/또는 열량 소비 목표와 함께) 운동들을 고안하고; 운동 센서들(스포츠 디바이스들)과 통신하고; 운동 센서 데이터를 수신하고; 운동을 모니터링하는 데 사용되는 센서들을 교정하고; 운동 동안 음악을 선택 및 재생하고; 운동 데이터를 표시, 저장 및 송신하도록 하는 실행가능한 명령어들을 포함한다.
- [0129] 터치 스크린(112), 디스플레이 제어기(156), 광 센서(들)(164), 광 센서 제어기(158), 접촉 모듈(130), 그래픽 모듈(132) 및 이미지 관리 모듈(144)과 함께, 카메라 모듈(143)은, 정지 이미지들 또는 비디오(비디오 스트림을 포함함)를 캡처하고 이들을 메모리(102) 내에 저장하거나, 정지 이미지 또는 비디오의 특성을 수정하거나, 또는 메모리(102)로부터 정지 이미지 또는 비디오를 삭제하도록 하는 실행가능한 명령어들을 포함한다.
- [0130] 터치 스크린(112), 디스플레이 제어기(156), 접촉 모듈(130), 그래픽 모듈(132), 텍스트 입력 모듈(134) 및 카메라 모듈(143)과 함께, 이미지 관리 모듈(144)은 정지 및/또는 비디오 이미지들을 배열하거나, 수정(예컨대, 편집)하거나, 그렇지 않으면 조작하고, 라벨링하고, 삭제하고, (예컨대, 디지털 슬라이드 쇼 또는 앨범에) 제시하고, 저장하도록 하는 실행가능한 명령어들을 포함한다.
- [0131] RF 회로(108), 터치 스크린(112), 디스플레이 시스템 제어기(156), 접촉 모듈(130), 그래픽 모듈(132) 및 텍스트 입력 모듈(134)과 함께, 브라우저 모듈(147)은, 웹 페이지들 또는 이들의 부분들뿐만 아니라 웹 페이지들에 링크된 첨부물들 및 다른 파일들을 검색하고, 그들에 링크하고, 수신하고, 그리고 디스플레이하는 것을 비롯한, 사용자 지시들에 따라 인터넷을 브라우징하도록 하는 실행가능한 명령어들을 포함한다.
- [0132] RF 회로(108), 터치 스크린(112), 디스플레이 시스템 제어기(156), 접촉 모듈(130), 그래픽 모듈(132), 텍스트 입력 모듈(134), 이메일 클라이언트 모듈(140), 및 브라우저 모듈(147)과 함께, 캘린더 모듈(148)은 사용자 지시들에 따라 캘린더들 및 캘린더들과 연관된 데이터(예컨대, 캘린더 엔트리들, 할 일 리스트들 등)를 생성, 표시, 수정, 및 저장하도록 하는 실행가능한 명령어들을 포함한다.
- [0133] RF 회로(108), 터치 스크린(112), 디스플레이 시스템 제어기(156), 접촉 모듈(130), 그래픽 모듈(132), 텍스트 입력 모듈(134) 및 브라우저 모듈(147)과 함께, 위젯 모듈들(149)은, 선택적으로 사용자에게 의해 다운로드 및 사용되거나(예컨대, 날씨 위젯(149-1), 주식 위젯(149-2), 계산기 위젯(149-3), 알람 시계 위젯(149-4) 및 사진 위젯(149-5)) 또는 사용자에게 의해 생성되는(예컨대, 사용자-생성 위젯(149-6)) 미니-애플리케이션들이다. 일부 실시예들에서, 위젯은 HTML(Hypertext Markup Language) 파일, CSS(Cascading Style Sheets) 파일 및 자바스크립트(JavaScript) 파일을 포함한다. 일부 실시예들에서, 위젯은 XML(Extensible Markup Language) 파일 및 자바스크립트 파일(예컨대, 야후!(Yahoo!) 위젯들)을 포함한다.
- [0134] RF 회로(108), 터치 스크린(112), 디스플레이 시스템 제어기(156), 접촉 모듈(130), 그래픽 모듈(132), 텍스트 입력 모듈(134) 및 브라우저 모듈(147)과 함께, 위젯 생성기 모듈(150)은 선택적으로 사용자에게 의해 위젯들을 생성(예를 들면, 웹 페이지의 사용자-특정 부분을 위젯으로 변경)하는 데 사용된다.
- [0135] 터치 스크린(112), 디스플레이 시스템 제어기(156), 접촉 모듈(130), 그래픽 모듈(132) 및 텍스트 입력 모듈(134)과 함께, 검색 모듈(151)은 사용자 지시들에 따라 하나 이상의 검색 기준(예컨대, 하나 이상의 사용자-특정 검색어)과 매칭하는 메모리(102) 내의 텍스트, 음악, 사운드, 이미지, 비디오, 및/또는 다른 파일들을 검색하도록 하는 실행가능한 명령어들을 포함한다.
- [0136] 터치 스크린(112), 디스플레이 시스템 제어기(156), 접촉 모듈(130), 그래픽 모듈(132), 오디오 회로(110), 스피커(111), RF 회로(108) 및 브라우저 모듈(147)과 함께, 비디오 및 음악 플레이어 모듈(152)은, 사용자가 MP3 또는 AAC 파일들과 같은 하나 이상의 파일 포맷들로 저장된 녹음된 음악 및 다른 사운드 파일들을 다운로드 및 재생할 수 있게 하는 실행가능한 명령어들, 및 비디오들을 (예컨대, 터치 스크린(112) 상에 또는 외부 포트(124)를 통해서 외부의 접속된 디스플레이 상에) 디스플레이하거나, 상영하거나, 또는 달리 재생하도록 하는 실행가능한 명령어들을 포함한다. 일부 실시예들에서, 디바이스(100)는 선택적으로 아이팟(애플 인크.의 상표)과 같은 MP3 플레이어의 기능을 포함한다.
- [0137] 터치 스크린(112), 디스플레이 제어기(156), 접촉 모듈(130), 그래픽 모듈(132) 및 텍스트 입력 모듈(134)과 함께, 메모 모듈(153)은 사용자 지시들에 따라 메모들, 할 일 리스트들 등을 생성 및 관리하도록 하는 실행가능한 명령어들을 포함한다.
- [0138] RF 회로(108), 터치 스크린(112), 디스플레이 시스템 제어기(156), 접촉 모듈(130), 그래픽 모듈(132), 텍스트

입력 모듈(134), GPS 모듈(135), 및 브라우저 모듈(147)과 함께, 지도 모듈(154)은, 선택적으로, 사용자 지시들에 따라 지도들 및 지도들과 연관된 데이터(예컨대, 운전 방향; 특정 위치에서의 또는 그 인근의 상점들 및 다른 관심 지점들에 관한 데이터; 및 다른 위치 기반 데이터)를 수신, 표시, 수정, 및 저장하는 데 사용된다.

[0139] 터치 스크린(112), 디스플레이 시스템 제어기(156), 접촉 모듈(130), 그래픽 모듈(132), 오디오 회로(110), 스피커(111), RF 회로(108), 텍스트 입력 모듈(134), 이메일 클라이언트 모듈(140) 및 브라우저 모듈(147)과 함께, 온라인 비디오 모듈(155)은 사용자가 H.264와 같은 하나 이상의 파일 포맷의 온라인 비디오들을 액세스하고, 브라우징하고, (예컨대, 스트리밍 및/또는 다운로드에 의해) 수신하고, (예컨대, 터치 스크린 상에서 또는 외부 포트(124)를 통해 외부의 접속된 디스플레이 상에서) 재생하고, 특정한 온라인 비디오에의 링크와 함께 이메일을 전송하고, 달리 관리하게 하는 명령어들을 포함한다. 일부 실시예들에서, 특정한 온라인 비디오에의 링크를 전송하기 위해 이메일 클라이언트 모듈(140)보다는 인스턴트 메시징 모듈(141)이 사용된다.

[0140] 상기 식별된 모듈들 및 애플리케이션들 각각은 상기 설명된 하나 이상의 기능들 및 본 출원에 설명되는 방법들(예컨대, 컴퓨터-구현 방법들 및 본 명세서에 설명되는 다른 정보 프로세싱 방법들)을 수행하기 위한 실행가능한 명령어들의 세트에 대응한다. 이러한 모듈들(즉, 명령어들의 세트들)은 별개의 소프트웨어 프로그램들, 절차들 또는 모듈들로서 구현될 필요가 없으며, 따라서 이들 모듈의 다양한 서브세트들이 선택적으로 다양한 실시예들에서 조합되거나 그렇지 않으면 재배열된다. 일부 실시예들에서, 메모리(102)가, 선택적으로, 앞서 식별된 모듈들 및 데이터 구조들의 서브세트를 저장한다. 또한, 메모리(102)는, 선택적으로, 전송되지 않은 추가의 모듈들 및 데이터 구조들을 저장한다.

[0141] 일부 실시예들에서, 디바이스(100)는 디바이스 상에서의 사전정의된 세트의 기능들의 동작이 터치 스크린 및/또는 터치 패드를 통해 배타적으로 수행되는 디바이스이다. 터치 스크린 및/또는 터치 패드를 디바이스(100)의 동작을 위한 주 입력 제어 디바이스로서 사용함으로써, 디바이스(100) 상의 (푸시 버튼들, 다이얼들 등과 같은) 물리적 입력 제어 디바이스들의 수가 선택적으로 감소된다.

[0142] 터치 스크린 및/또는 터치 패드를 통해 전용으로 수행되는 사전정의된 기능들의 세트는 선택적으로 사용자 인터페이스들 사이의 내비게이션을 포함한다. 일부 실시예들에서, 터치 패드는, 사용자에게 의해 터치될 때, 디바이스(100)를 디바이스(100) 상에 디스플레이되는 임의의 사용자 인터페이스로부터 메인, 홈 또는 루트 메뉴로 내비게이션한다. 그러한 실시예들에서, 터치 패드를 사용하여 "메뉴 버튼"이 구현된다. 일부 다른 실시예들에서, 메뉴 버튼은 터치 패드 대신에 물리적 푸시 버튼 또는 다른 물리적 입력 제어 디바이스이다.

[0143] 도 1b는 일부 실시예들에 따른, 이벤트 처리를 위한 예시적인 컴포넌트들을 도시하는 블록 다이어그램이다. 일부 실시예들에서, 메모리(102(도 1a) 또는 370(도 3))는 (예컨대, 운영 체제(126)에서의) 이벤트 분류기(170) 및 각자의 애플리케이션(136-1)(예컨대, 전송된 애플리케이션들(137-13, 155, 380 내지 390) 중 임의의 것)을 포함한다.

[0144] 이벤트 분류기(170)는 이벤트 정보를 수신하고 그 이벤트 정보를 전달할 애플리케이션(136-1), 및 애플리케이션(136-1)의 애플리케이션 뷰(191)를 결정한다. 이벤트 분류기(170)는 이벤트 모니터(171) 및 이벤트 디스패처 모듈(event dispatcher module)(174)을 포함한다. 일부 실시예들에서, 애플리케이션(136-1)은 애플리케이션이 활성 상태이거나 실행 중일 때 터치 감응형 디스플레이(112) 상에 디스플레이되는 현재 애플리케이션 뷰(들)를 나타내는 애플리케이션 내부 상태(192)를 포함한다. 일부 실시예들에서, 디바이스/글로벌 내부 상태(157)는 이벤트 분류기(170)에 의해 어느 애플리케이션(들)이 현재 활성 상태인지 판정하는 데 이용되며, 애플리케이션 내부 상태(192)는 이벤트 분류기(170)에 의해 이벤트 정보를 전달할 애플리케이션 뷰들(191)을 결정하는 데 이용된다.

[0145] 일부 실시예들에서, 애플리케이션 내부 상태(192)는 애플리케이션(136-1)이 실행을 재개할 때 이용될 재개 정보, 애플리케이션(136-1)에 의해 디스플레이되고 있거나 표시될 준비가 된 정보를 나타내는 사용자 인터페이스 상태 정보, 사용자가 애플리케이션(136-1)의 이전 상태 또는 뷰로 되돌아가게 하기 위한 상태 큐(queue), 및 사용자에게 의해 취해진 이전 행동들의 재실행(redo)/실행취소(undo) 큐 중 하나 이상과 같은 추가의 정보를 포함한다.

[0146] 이벤트 모니터(171)는 주변기기 인터페이스(118), 또는 선택적으로 지문 분석 모듈(131)로부터 이벤트 정보를 수신한다. 이벤트 정보는 서브-이벤트(예컨대, 지문 센서(169) 상의 멀티-터치 제스처 또는 손가락 입력의 일부로서 터치 감응형 디스플레이(112) 상의 사용자 터치)에 관한 정보를 포함한다. 주변기기 인터페이스(118)는 그것이 I/O 서브시스템(106) 또는 센서, 예컨대 근접 센서(166), 가속도계(들)(168), 지문 센서(169),

및/또는 (오디오 회로(110)를 통한) 마이크로폰(113)으로부터 수신하는 정보를 송신한다. 주변기기 인터페이스(118)가 I/O 서브시스템(106)으로부터 수신하는 정보는 터치 감응형 디스플레이(112) 또는 터치 감응형 표면으로부터의 정보를 포함한다.

- [0147] 일부 실시예들에서, 이벤트 모니터(171)는 주변기기 인터페이스(118)에 요청들을 사전결정된 간격으로 전송한다. 이에 응답하여, 주변기기 인터페이스(118)는 이벤트 정보를 송신한다. 다른 실시예들에서, 주변기기 인터페이스(118)는 중요한 이벤트(예컨대, 사전결정된 잠음 임계치를 초과하는 그리고/또는 사전결정된 지속 시간 초과 동안의 입력을 수신하는 것)가 있을 때에만 이벤트 정보를 송신한다.
- [0148] 일부 실시예들에서, 이벤트 분류기(170)는 또한 히트 뷰(hit view) 판정 모듈(172) 및/또는 활성 이벤트 인식기 결정 모듈(173)을 포함한다.
- [0149] 히트 뷰 판정 모듈(172)은 터치 감응형 디스플레이(112)가 하나 초과를 뷰를 디스플레이할 때 하나 이상의 뷰 내에서 서브-이벤트가 발생한 곳을 판정하기 위한 소프트웨어 절차들을 제공한다. 뷰들은 사용자가 디스플레이 상에서 볼 수 있는 제어부 및 다른 요소들로 구성된다.
- [0150] 애플리케이션과 연관된 사용자 인터페이스의 다른 태양은 본 명세서에서 때때로 애플리케이션 뷰들 또는 사용자 인터페이스 창(user interface window)들로 지칭되는 뷰들의 세트이며, 여기서 정보가 디스플레이되고 터치 기반 제스처가 발생한다. 터치가 검출되는 (각자의 애플리케이션의) 애플리케이션 뷰들은 선택적으로 애플리케이션의 프로그램 또는 뷰 계층구조 내의 프로그램 레벨들에 대응한다. 예를 들면, 터치가 검출되는 최하위 레벨의 뷰는 선택적으로 히트 뷰로 지칭되고, 적절한 입력들로서 인식되는 이벤트들의 세트는, 선택적으로, 터치 기반 제스처를 시작하는 초기 터치의 히트 뷰에 적어도 부분적으로 기초하여 판정된다.
- [0151] 히트 뷰 판정 모듈(172)은 터치 기반 제스처의 서브-이벤트들에 관련된 정보를 수신한다. 애플리케이션이 계층구조에서 조직화된 다수의 뷰들을 갖는 경우, 히트 뷰 판정 모듈(172)은 히트 뷰를 서브-이벤트를 처리해야 하는 계층구조 내의 최하위 뷰로서 식별한다. 대부분의 상황들에서, 히트 뷰는 개시되는 서브-이벤트(즉, 이벤트 또는 잠재적 이벤트를 형성하는 서브-이벤트들의 시퀀스 내의 첫 번째 서브-이벤트)가 발생하는 최하위 레벨 뷰이다. 일단 히트 뷰가 히트 뷰 판정 모듈에 의해 식별되면, 히트 뷰는, 전형적으로, 그것이 히트 뷰로서 식별되게 한 것과 동일한 터치 또는 입력 소스에 관련된 모든 서브-이벤트들을 수신한다.
- [0152] 활성 이벤트 인식기 결정 모듈(173)은 뷰 계층구조 내에서 어느 뷰 또는 뷰들이 서브-이벤트들의 특정 시퀀스를 수신해야 하는지 결정한다. 일부 실시예들에서, 활성 이벤트 인식기 결정 모듈(173)은 히트 뷰만이 서브-이벤트들의 특정 시퀀스를 수신해야 하는 것으로 결정한다. 다른 실시예들에서, 활성 이벤트 인식기 결정 모듈(173)은 서브-이벤트의 물리적 위치를 포함하는 모든 뷰들이 적극 참여 뷰(actively involved view)인 것으로 결정하고, 그에 따라 모든 적극 참여 뷰들이 서브-이벤트들의 특정 시퀀스를 수신해야 하는 것으로 결정한다. 다른 실시예들에서, 터치 서브-이벤트들이 전적으로 하나의 특정 뷰와 연관된 영역으로 한정되더라도, 계층구조 내의 상위 뷰들은 여전히 적극 참여 뷰들로서 유지될 것이다.
- [0153] 이벤트 디스패처 모듈(174)은 이벤트 정보를 이벤트 인식기(예컨대, 이벤트 인식기(180))에 송달한다. 활성 이벤트 인식기 결정 모듈(173)을 포함하는 실시예들에서, 이벤트 디스패처 모듈(174)은 이벤트 정보를 활성 이벤트 인식기 결정 모듈(173)에 의해 결정된 이벤트 인식기에 전달한다. 일부 실시예들에서, 이벤트 디스패처 모듈(174)은 이벤트 큐 내에 이벤트 정보를 저장하는데, 이벤트 정보는 개별 이벤트 수신기 모듈(182)에 의해 검색된다.
- [0154] 일부 실시예들에서, 운영 체제(126)는 이벤트 분류기(170)를 포함한다. 대안으로, 애플리케이션(136-1)은 이벤트 분류기(170)를 포함한다. 또 다른 실시예들에서, 이벤트 분류기(170)는 독립형 모듈, 또는 접촉/모션 모듈(130)과 같이 메모리(102)에 저장되는 다른 모듈의 일부이다.
- [0155] 일부 실시예들에서, 애플리케이션(136-1)은 복수의 이벤트 핸들러들(190) 및 하나 이상의 애플리케이션 뷰들(191)을 포함하며, 이들의 각각은 애플리케이션의 사용자 인터페이스의 각각의 뷰 내에 발생하는 터치 이벤트들을 처리하기 위한 명령어들을 포함한다. 애플리케이션(136-1)의 각각의 애플리케이션 뷰(191)는 하나 이상의 이벤트 인식기들(180)을 포함한다. 전형적으로, 각각의 애플리케이션 뷰(191)는 복수의 이벤트 인식기들(180)을 포함한다. 다른 실시예들에서, 이벤트 인식기들(180) 중 하나 이상은 사용자 인터페이스 키트(도시되지 않음) 또는 애플리케이션(136-1)이 방법들 및 다른 속성들을 이어받게 되는 상위 레벨 객체와 같은 별개의 모듈의 일부이다. 일부 실시예들에서, 개별 이벤트 핸들러(190)는 데이터 업데이터(176), 객체 업데이터(177), GUI 업데이터(178), 및/또는 이벤트 분류기(170)로부터 수신된 이벤트 데이터(179) 중 하나 이상을 포함한다. 이벤트

핸들러(190)는 선택적으로 데이터 업데이터(176), 객체 업데이터(177) 또는 GUI 업데이터(178)를 이용하거나 호출하여 애플리케이션 내부 상태(192)를 업데이트한다. 대안으로, 애플리케이션 뷰들(191) 중 하나 이상은 하나 이상의 개별 이벤트 핸들러(190)를 포함한다. 또한, 일부 실시예들에서, 데이터 업데이터(176), 객체 업데이터(177), 및 GUI 업데이터(178) 중 하나 이상은 개별 애플리케이션 뷰(191)에 포함된다.

[0156] 개별 이벤트 인식기(180)는 이벤트 분류기(170)로부터 이벤트 정보(예컨대, 이벤트 데이터(179))를 수신하고 이벤트 정보로부터 이벤트를 식별한다. 이벤트 인식기(180)는 이벤트 수신기(182) 및 이벤트 비교기(184)를 포함한다. 일부 실시예들에서, 이벤트 인식기(180)는 또한 적어도 메타데이터(183) 및 이벤트 전달 명령어들(188) (선택적으로 서브-이벤트 전달 명령어들을 포함함)의 서브세트를 포함한다.

[0157] 이벤트 수신기(182)는 이벤트 분류기(170)로부터 이벤트 정보를 수신한다. 이벤트 정보는 서브-이벤트, 예를 들어 터치 또는 터치 이동, 또는 손가락 입력 또는 지문 이동에 관한 정보를 포함한다. 서브-이벤트에 따라, 이벤트 정보는 또한 서브-이벤트의 위치와 같은 추가의 정보를 포함한다. 서브-이벤트가 터치의 모션과 관련되는 경우, 이벤트 정보는 또한 선택적으로 서브-이벤트의 속력 및 방향을 포함한다. 일부 실시예들에서, 이벤트 들은 하나의 배향으로부터 다른 배향으로(예컨대, 세로 배향으로부터 가로 배향으로, 또는 그 반대로)의 디바이스의 회전을 포함하며, 이벤트 정보는 디바이스의 현재 배향(디바이스 자세로도 지칭됨)에 관한 대응하는 정보를 포함한다.

[0158] 이벤트 비교기(184)는 이벤트 정보를 사전정의된 이벤트 또는 서브-이벤트 정의들과 비교하고, 그 비교에 기초하여 이벤트 또는 서브-이벤트를 판정하거나, 이벤트 또는 서브-이벤트의 상태를 판정 또는 업데이트한다. 일부 실시예들에서, 이벤트 비교기(184)는 이벤트 정의들(186)을 포함한다. 이벤트 정의들(186)은 이벤트들(예컨대, 서브-이벤트들의 사전정의된 시퀀스들), 예를 들면 이벤트 1(187-1), 이벤트 2(187-2) 등의 정의를 포함한다. 일부 실시예들에서, 이벤트(187) 내의 서브-이벤트들은 예를 들어 터치 시작, 터치 종료, 터치 이동, 터치 취소, 다수의 터치, 지문 시작, 지문 종료, 지문 이동, 지문 인증, 및 지문 인증 실패를 포함한다. 일례에서, 이벤트 1(187-1)에 대한 정의는 디스플레이된 객체 상에의 더블 탭(double tap)이다. 더블 탭은, 예를 들면 사전결정된 페이즈(phase) 동안의 디스플레이된 객체 상에의 제1 터치(터치 시작), 사전결정된 페이즈 동안의 제1 리프트 오프(lift-off)(터치 종료), 사전결정된 페이즈 동안의 디스플레이된 객체 상에의 제2 터치(터치 시작), 및 사전결정된 페이즈 동안의 제2 리프트 오프(터치 종료)를 포함한다. 다른 예에서, 이벤트 2(187-2)에 대한 정의는 디스플레이된 객체 상에서의 드래깅(dragging)이다. 드래깅은, 예를 들면 사전결정된 페이즈 동안의 디스플레이된 객체 상에의 터치(또는 접촉), 터치 감응형 디스플레이(112)를 가로지르는 터치의 이동, 및 터치의 리프트 오프(터치 종료)를 포함한다. 일부 실시예들에서, 이벤트는 또한 하나 이상의 연관된 이벤트 핸들러(190)에 대한 정보를 포함한다.

[0159] 일부 실시예들에서, 이벤트 정의(187)는 각자의 사용자 인터페이스 객체에 대한 이벤트의 정의를 포함한다. 일부 실시예들에서, 이벤트 비교기(184)는 어느 사용자 인터페이스 객체가 서브-이벤트와 연관되어 있는지 결정하도록 히트 테스트(hit test)를 수행한다. 예를 들어, 3개의 사용자 인터페이스 객체가 터치 감응형 디스플레이(112) 상에 디스플레이된 애플리케이션 뷰에서, 터치가 터치 감응형 디스플레이(112) 상에서 검출되는 경우, 이벤트 비교기(184)는 3개의 사용자 인터페이스 객체 중 어느 것이 터치(서브-이벤트)와 연관되어 있는지를 결정하도록 히트 테스트를 수행한다. 각각의 디스플레이된 객체가 개별 이벤트 핸들러(190)와 연관되는 경우, 이벤트 비교기는 어느 이벤트 핸들러(190)가 활성화되어야 하는지를 결정하기 위해 히트 테스트의 결과를 이용한다. 예를 들어, 이벤트 비교기(184)는 히트 테스트를 트리거하는 객체 및 서브-이벤트와 연관되는 이벤트 핸들러를 선택한다.

[0160] 일부 실시예들에서, 개별 이벤트(187)에 대한 정의는 또한 서브-이벤트들의 시퀀스가 이벤트 인식기의 이벤트 타입에 대응하는지 또는 대응하지 않는지 판정된 후까지 이벤트 정보의 전달을 지연하는 지연된 행동들을 포함한다.

[0161] 개별 이벤트 인식기(180)가, 일련의 서브-이벤트들이 이벤트 정의들(186) 내의 이벤트들 중 어떠한 것이라도 매칭하지 않는 것으로 결정하면, 개별 이벤트 인식기(180)는 이벤트 불가능, 이벤트 실패, 또는 이벤트 종료 상태에 진입하고, 그 후 개별 이벤트 인식기는 터치 기반 제스처의 후속하는 서브-이벤트들을 무시한다. 이러한 상황에서, 만일 있다면, 히트 뷰에 대해 활성 상태로 유지되는 다른 이벤트 인식기들이 진행 중인 터치 기반 제스처의 서브-이벤트들을 계속해서 추적 및 프로세싱한다.

[0162] 일부 실시예들에서, 개별 이벤트 인식기(180)는 이벤트 전달 시스템이 어떻게 적극 참여 이벤트 인식기들에 대한 서브-이벤트 전달을 수행해야 하는지를 나타내는 구성가능한 속성들, 플래그(flag)들, 및/또는 리스트들을

갖는 메타데이터(183)를 포함한다. 일부 실시예들에서, 메타데이터(183)는 이벤트 인식기들이 어떻게 서로 상호작용하는지, 또는 상호작용할 수 있는지를 나타내는 구성가능한 속성들, 플래그들, 및/또는 리스트들을 포함한다. 일부 실시예들에서, 메타데이터(183)는 서브-이벤트들이 뷰 또는 프로그램 계층구조에서의 변화하는 레벨들에 전달되는지 여부를 나타내는 구성가능한 속성들, 플래그들, 및/또는 리스트들을 포함한다.

[0163] 일부 실시예들에서, 개별 이벤트 인식기(180)는 이벤트의 하나 이상의 특정 서브-이벤트가 인식될 때 이벤트와 연관된 이벤트 핸들러(190)를 활성화한다. 일부 실시예들에서, 개별 이벤트 인식기(180)는 이벤트와 연관된 이벤트 정보를 이벤트 핸들러(190)에 전달한다. 이벤트 핸들러(190)를 활성화하는 것은 개별 히트 뷰에 서브-이벤트들을 전송(및 지연 전송)하는 것과는 별개이다. 일부 실시예들에서, 이벤트 인식기(180)는 인식된 이벤트와 연관된 플래그를 보내고, 그 플래그와 연관된 이벤트 핸들러(190)는 그 플래그를 캐치하고 사전정의된 프로세스를 수행한다.

[0164] 일부 실시예들에서, 이벤트 전달 명령어들(188)은 이벤트 핸들러를 활성화하지 않고 서브-이벤트에 관한 이벤트 정보를 전달하는 서브-이벤트 전달 명령어들을 포함한다. 대신에, 서브-이벤트 전달 명령어들은 일련의 서브-이벤트들과 연관된 이벤트 핸들러들에 또는 적극 참여 뷰들에 이벤트 정보를 전달한다. 일련의 서브-이벤트들 또는 적극 참여 뷰들과 연관된 이벤트 핸들러들은 이벤트 정보를 수신하고 사전결정된 프로세스를 수행한다.

[0165] 일부 실시예들에서, 데이터 업데이터(176)는 애플리케이션(136-1)에서 이용되는 데이터를 생성 및 업데이트한다. 예를 들어, 데이터 업데이터(176)는 연락처 모듈(137)에서 이용되는 전화번호를 업데이트하거나, 비디오 플레이어 모듈(145)에서 이용되는 비디오 파일을 저장한다. 일부 실시예들에서, 객체 업데이터(177)는 애플리케이션(136-1)에서 이용되는 객체들을 생성 및 업데이트한다. 예를 들어, 객체 업데이터(176)는 새로운 사용자 인터페이스 객체를 생성하거나 사용자 인터페이스 객체의 위치를 업데이트한다. GUI 업데이터(178)는 GUI를 업데이트한다. 예를 들어, GUI 업데이터(178)는 디스플레이 정보를 준비하고 이것을 터치 감응형 디스플레이 상에서의 디스플레이를 위한 그래픽 모듈(132)에 전송한다.

[0166] 일부 실시예들에서, 이벤트 핸들러(들)(190)는 데이터 업데이터(176), 객체 업데이터(177), 및 GUI 업데이터(178)를 포함하거나 이들에 액세스한다. 일부 실시예들에서, 데이터 업데이터(176), 객체 업데이터(177), 및 GUI 업데이터(178)는 개별 애플리케이션(136-1) 또는 애플리케이션 뷰(191)의 단일 모듈 내에 포함된다. 다른 실시예들에서, 이들은 2개 이상의 소프트웨어 모듈들에 포함된다.

[0167] 터치 감응형 디스플레이들 상에서의 사용자 터치들의 이벤트 처리에 관한 전술된 논의는 또한 입력 디바이스들을 구비한 다기능 디바이스들(100)을 작동시키기 위한 다른 형태들의 사용자 입력들에도 적용되지만, 그 모두가 터치 스크린들 상에서 개시되는 것은 아니라는 것을 이해해야 한다. 예를 들어, 단일 또는 다수의 키보드 누르기 또는 유지와 선택적으로 조화되는 마우스 이동 및 마우스 버튼 누르기; 터치 패드들 상에서의 탭, 드래그, 스크롤 등과 같은 접촉 이동들; 펜 스타일러스 입력들; 디바이스의 이동; 구두 지시어들; 검출된 눈 이동들; 생체 측정 입력들; 및/또는 이들의 임의의 조합이, 선택적으로, 인식될 이벤트를 정의하는 서브-이벤트들에 대응하는 입력들로서 이용된다.

[0168] 도 2는 일부 실시예들에 따른, 터치 스크린(112)을 갖는 휴대용 다기능 디바이스(100)를 예시한다. 터치 스크린은 선택적으로 사용자 인터페이스(UI)(200) 내에 하나 이상의 그래픽을 디스플레이한다. 이러한 실시예에서 뿐만 아니라 아래에 기술된 다른 실시예들에서, 사용자는, 예를 들어 하나 이상의 손가락들(202)(도면에서 축척대로 도시되지 않음) 또는 하나 이상의 스타일러스들(203)(도면에서 축척대로 도시되지 않음)을 사용하여 그래픽 상에서 제스처를 행함으로써 그래픽들 중 하나 이상을 선택하는 것이 가능하게 된다. 일부 실시예들에서, 하나 이상의 그래픽의 선택은 사용자가 하나 이상의 그래픽과의 접촉을 중단할 때 발생한다. 일부 실시예들에서, 제스처는 선택적으로 디바이스(100)와 접촉한 손가락의 하나 이상의 탭, (좌에서 우로, 우에서 좌로, 위로 및/또는 아래로의) 하나 이상의 스와이프 및/또는 (우에서 좌로, 좌에서 우로, 위로 및/또는 아래로의) 롤링을 포함한다. 일부 구현예들 또는 상황들에서, 그래픽과의 의도하지 않은 접촉은 그래픽을 선택하지 않는다. 예를 들어, 선택에 대응하는 제스처가 탭인 경우, 애플리케이션 아이콘 위를 지나가는 스와이프 제스처는, 선택적으로, 대응하는 애플리케이션을 선택하지 않는다.

[0169] 디바이스(100)는 또한 선택적으로 "홈" 또는 메뉴 버튼(204)과 같은 하나 이상의 물리적 버튼들을 포함한다. 전술된 바와 같이, 메뉴 버튼(204)은, 선택적으로, 디바이스(100) 상에서 선택적으로 실행되는 애플리케이션들의 세트 내의 임의의 애플리케이션(136)으로 내비게이션하는 데 사용된다. 대안으로, 일부 실시예들에서, 메뉴 버튼은 터치 스크린(112) 상에 디스플레이된 GUI에서 소프트 키로서 구현된다. 일부 실시예들에서, 버튼(204)은 버튼(204)과 상호작용하는 지문을 식별하기 위한 그리고/또는 버튼(204) 상에서의 지문의 이동을 검출하기

위한 통합형 지문 센서(169-1)를 포함한다. 디바이스는 또한, 선택적으로, 디바이스와 상호작용하는 사용자를 식별하고 그리고/또는 지문의 모션을 검출하기 위해, 버튼(204)과는 별개이고, 버튼(204) 내에 통합된 지문 센서(169-1)와 함께 또는 그 대신에 사용되는 하나 이상의 다른 지문 센서들(169-2)을 포함한다. 부가적으로, 다른 지문 센서들(169-2) 중 하나 이상은 선택적으로 버튼(예컨대, 활성화 세기 임계치 초과와 세기를 갖는 입력을 검출함으로써 활성화되는 압력 감지 구역 또는 사용자에 의해 적용되는 힘에 응답하여 움직이는 물리적 액추에이터)과 연관된다. 터치 감응형 표면(예컨대, 터치 스크린(112))이 개별 지문 용선에 의해 형성된 지문 특징들을 검출하기에 충분히 높은 공간 해상도를 갖는 구현예들에서, 터치 감응형 표면(예를 들어, 터치 스크린(112))은 선택적으로 개별적인 지문 센서(예컨대, 지문 센서(169-1) 또는 지문 센서(169-2)) 대신 또는 그에 더하여 지문 센서로서 사용된다. 일부 실시예들에서, 디바이스(100)는 디바이스(100) 상에서의 손의 배향을 판정하는 데 사용되는 한 세트의 하나 이상의 배향 센서들을 포함한다.

[0170] 일 실시예에서, 디바이스(100)는 터치 스크린(112), 메뉴 버튼(204), 디바이스의 전원을 온/오프하고 디바이스를 잠그기 위한 푸시 버튼(206), 음량 조절 버튼(들)(208), 가입자 아이덴티티 모듈(SIM) 카드 슬롯(210), 헤드셋 잭(212), 및 도킹/충전 외부 포트(124)를 포함한다. 푸시 버튼(206)은, 선택적으로, 버튼을 누르고 버튼을 사전정의된 시간 간격 동안 누른 상태로 유지함으로써 디바이스에서 전원을 켜거나/끄고; 버튼을 누르고 사전정의된 시간 간격이 경과하기 전에 버튼 누르기를 해제함으로써 디바이스를 잠그고; 그리고/또는 디바이스를 잠금 해제하거나 잠금해제 프로세스를 개시하는 데 사용된다. 대안적인 실시예에서, 디바이스(100)는 또한 마이크로폰(113)을 통해 일부 기능들의 활성화 또는 비활성화를 위한 구두 입력을 수용한다. 디바이스(100)는 또한, 선택적으로, 터치 스크린(112) 상에의 접촉들의 세기를 검출하기 위한 하나 이상의 접촉 세기 센서(165) 및/또는 디바이스(100)의 사용자를 위해 촉각적 출력들을 생성하기 위한 하나 이상의 촉각적 출력 생성기(167)를 포함한다.

[0171] 도 3은 일부 실시예들에 따른 디스플레이 및 터치 감응형 표면을 갖는 예시적인 다기능 디바이스의 블록 다이어그램이다. 디바이스(300)가 휴대용일 필요는 없다. 일부 실시예들에서, 디바이스(300)는 랩톱 컴퓨터, 데스크톱 컴퓨터, 태블릿 컴퓨터, 멀티미디어 플레이어 디바이스, 내비게이션 디바이스, (아이들의 학습 장난감과 같은) 교육용 디바이스, 게임 시스템, 또는 제어 디바이스(예컨대, 가정용 또는 산업용 제어기)이다. 디바이스(300)는, 전형적으로, 하나 이상의 프로세싱 유닛(CPU)(310), 하나 이상의 네트워크 또는 다른 통신 인터페이스(360), 메모리(370), 및 이러한 컴포넌트들을 상호접속시키기 위한 하나 이상의 통신 버스(320)를 포함한다. 통신 버스들(320)은 선택적으로 시스템 컴포넌트들을 상호접속시키고 이들 사이의 통신을 제어하는 회로(때때로 칩셋으로 지칭됨)를 포함한다. 디바이스(300)는 전형적으로 터치 스크린 디스플레이인 디스플레이(340)를 포함하는 입력/출력(I/O) 인터페이스(330)를 포함한다. I/O 인터페이스(330)는 또한 선택적으로 키보드 및/또는 마우스(또는 다른 포인팅 디바이스)(350) 및 터치 패드(355), 디바이스(300) 상에서의 촉각적 출력들을 생성하기 위한 (예를 들어, 도 1a를 참조하여 전술된 촉각적 출력 생성기(들)(167)와 유사한) 촉각적 출력 생성기(357), 센서들(359)(예를 들어, 광 센서, 가속도 센서, 근접 센서, 터치 감응 센서, 및/또는 도 1a를 참조하여 전술된 접촉 세기 센서(들)(165)와 유사한) 접촉 세기 센서, 및/또는 도 1a를 참조하여 전술된 지문 센서(들)(169)와 유사한 지문 센서들)을 포함한다. 부가적으로, 터치 감응형 표면(예컨대, 터치 패드(355))이 개별 지문 용선에 의해 형성된 지문 특징들을 검출하기에 충분히 높은 공간 해상도를 갖는 구현예들에서, 터치 감응형 표면(예컨대, 터치 패드(355))은 선택적으로 개별적인 지문 센서(예를 들어, 센서들(359) 중 하나) 대신 또는 그에 더하여 지문 센서로서 사용된다. 일부 실시예들에서, 디바이스(300)는 디바이스 상에 있거나 디바이스에 근접한 손가락 또는 손의 배향(예를 들어, 지문 센서(169) 위에 있는 손가락의 배향)을 판정하는 데 사용되는 한 세트의 하나 이상의 배향 센서들을 포함한다. 부가적으로, 일부 실시예들에서, 디바이스와 상호작용하는 접촉의 회전을 검출하기 위해 한 세트의 하나 이상의 배향 센서들이 지문 센서에 더하여 또는 그 대신 사용된다. 예를 들어, 아래에서 기술되는 방법들 중 하나 이상에서, 지문/접촉의 회전을 검출하기 위해 지문 센서를 사용하는 대신, 한 세트의 하나 이상의 배향 센서들이 지문의 특징들을 검출하거나 검출하지 않고서 지문을 포함하는 접촉의 회전을 검출하는 데 사용된다.

[0172] 메모리(370)는 DRAM, SRAM, DDR RAM 또는 다른 랜덤 액세스 솔리드 스테이트 메모리 디바이스들과 같은 고속 랜덤 액세스 메모리를 포함하며; 선택적으로 하나 이상의 자기 디스크 저장 디바이스, 광 디스크 저장 디바이스, 플래시 메모리 디바이스, 또는 다른 비휘발성 솔리드 스테이트 저장 디바이스와 같은 비휘발성 메모리를 포함한다. 메모리(370)는 선택적으로 CPU(들)(310)로부터 원격으로 위치된 하나 이상의 저장 디바이스들을 포함한다. 일부 실시예들에서, 메모리(370)는 휴대용 다기능 디바이스(100)(도 1a)의 메모리(102)에 저장된 프로그램들, 모듈들, 및 데이터 구조들과 유사한 프로그램들, 모듈들, 및 데이터 구조들 또는 이들의 서브세트를 저장한다. 또한, 메모리(370)는 선택적으로 휴대용 다기능 디바이스(100)의 메모리(102) 내에 존재하지 않는 추가의 프로

그램들, 모듈들 및 데이터 구조들을 저장한다. 예를 들어, 디바이스(300)의 메모리(370)는 선택적으로 드로잉 모듈(380), 프레젠테이션 모듈(382), 워드 프로세싱 모듈(384), 웹사이트 제작 모듈(386), 디스크 저장 모듈(388), 및/또는 스프레드시트 모듈(390)을 저장하고, 반면에 휴대용 다기능 디바이스(100)(도 1a)의 메모리(102)는 선택적으로 이러한 모듈들을 저장하지 않는다.

- [0173] 도 3에서의 앞서 식별된 요소들 각각은, 선택적으로, 전술된 메모리 디바이스들 중 하나 이상에 저장된다. 앞서 식별된 모듈들 각각은 전술된 기능을 수행하기 위한 명령어들의 세트에 대응한다. 앞서 식별된 모듈들 또는 프로그램들(즉, 명령어들의 세트들)은 별개의 소프트웨어 프로그램들, 절차들 또는 모듈들로서 구현될 필요가 없으며, 따라서 다양한 실시예들에서 이러한 모듈들의 다양한 서브세트들이 선택적으로 조합되거나 다른 방식으로 재배열된다. 일부 실시예들에서, 메모리(370)는, 선택적으로, 앞서 식별된 모듈들 및 데이터 구조들의 서브세트를 저장한다. 또한, 메모리(370)는, 선택적으로, 전술되지 않은 추가의 모듈들 및 데이터 구조들을 저장한다.
- [0174] 이제, 휴대용 다기능 디바이스(100) 상에서 선택적으로 구현되는 사용자 인터페이스("UI")들의 실시예들에 주목한다.
- [0175] 도 4a는 일부 실시예들에 따른, 휴대용 다기능 디바이스(100) 상의 애플리케이션들의 메뉴에 대한 예시적인 사용자 인터페이스를 예시한다. 유사한 사용자 인터페이스들이 선택적으로 디바이스(300) 상에 구현된다. 일부 실시예들에서, 사용자 인터페이스(400)는 다음의 요소들, 또는 그 서브세트나 슈퍼세트를 포함한다:
- [0176] ● 셀룰러 및 Wi-Fi 신호들과 같은 무선 통신(들)에 대한 신호 강도 표시자(들)(402);
- [0177] ● 시간(404);
- [0178] ● 블루투스 표시자(405);
- [0179] ● 배터리 상태 표시자(406);
- [0180] ● 다음과 같은, 빈번하게 사용되는 애플리케이션들용 아이콘들을 갖는 트레이(408):
- [0181] ○ 부재 중 전화들 또는 음성메일 메시지들의 개수의 표시자(414)를 선택적으로 포함하는 "전화"라고 라벨링된 전화 모듈(138)용 아이콘(416);
- [0182] ○ 읽지 않은 이메일들의 개수의 표시자(410)를 선택적으로 포함하는 "메일"이라고 라벨링된 이메일 클라이언트 모듈(140)용 아이콘(418);
- [0183] ○ "브라우저"라고 라벨링된 브라우저 모듈(147)용 아이콘(420); 및
- [0184] ○ 아이팟(애플 인크.의 상표) 모듈(152)로도 지칭되는, "아이팟"이라고 라벨링된 비디오 및 음악 플레이어 모듈(152)용 아이콘(422); 및
- [0185] ● 다음과 같은, 다른 애플리케이션들용 아이콘들:
- [0186] ○ "텍스트"라고 라벨링된 IM 모듈(141)용 아이콘(424);
- [0187] ○ "캘린더"라고 라벨링된 캘린더 모듈(148)용 아이콘(426);
- [0188] ○ "사진"이라고 라벨링된 이미지 관리 모듈(144)용 아이콘(428);
- [0189] ○ "카메라"라고 라벨링된 카메라 모듈(143)용 아이콘(430);
- [0190] ○ "온라인 비디오"라고 라벨링된 온라인 비디오 모듈(155)용 아이콘(432);
- [0191] ○ "주식"이라고 라벨링된 주식 위젯(149-2)용 아이콘(434);
- [0192] ○ "지도"라고 라벨링된 지도 모듈(154)용 아이콘(436);

- [0193] ○"날씨"라고 라벨링된 날씨 위젯(149-1)용 아이콘(438);
- [0194] ○"시계"라고 라벨링된 알람 시계 위젯(149-4)용 아이콘(440);
- [0195] ○"운동 지원"이라고 라벨링된 운동 지원 모듈(142)용 아이콘(442);
- [0196] ○"메모"라고 라벨링된 메모 모듈(153)용 아이콘(444); 및
- [0197] ○디바이스(100) 및 그의 다양한 애플리케이션들(136)에 대한 설정에의 액세스를 제공하는 설정 애플리케이션 또는 모듈용 아이콘(446).
- [0198] 도 4a에 예시된 아이콘 라벨들은 단지 예시적인 것이라는 것이 주목되어야 한다. 예를 들면, 비디오 및 음악 플레이어 모듈(152)용 아이콘(422)은 "음악" 또는 "음악 플레이어"로 라벨링된다. 기타 라벨들이, 선택적으로, 다양한 애플리케이션 아이콘들에 대해 사용된다. 일부 실시예들에서, 각자의 애플리케이션 아이콘에 대한 라벨은 각자의 애플리케이션 아이콘에 대응하는 애플리케이션의 이름을 포함한다. 일부 실시예들에서, 특정 애플리케이션 아이콘에 대한 라벨은 특정 애플리케이션 아이콘에 대응하는 애플리케이션의 이름과 별개이다.
- [0199] 도 4b는 통합형 지문 센서(359-1)(또는 개별적인 지문 센서(359-2))(예컨대, 도 1a에서의 지문 센서(169)와 유사한 방식으로 동작하는 센서들(359) 중 하나 이상의 센서들)를 갖는 디스플레이(450)(예컨대, 터치 스크린 디스플레이(112))와는 별개인 터치 감응형 표면(451)(예컨대, 도 3에서의 터치패드(355) 또는 태블릿)을 갖는 디바이스(예컨대, 도 3에서의 디바이스(300)) 상의 예시적인 사용자 인터페이스를 예시한다. 부가적으로, 터치 감응형 표면(451)이 개별 지문 옵션에 의해 형성된 지문 특징들을 검출하기에 충분히 높은 공간 해상도를 갖는 구현예들에서, 터치 감응형 표면(451)은, 선택적으로, 별개의 지문 센서(예를 들어, 통합형 지문 센서(359-1) 또는 개별적인 지문 센서(359-2)) 대신 또는 그에 더하여 지문 센서로서 사용된다. 디바이스(300)는 또한, 선택적으로, 터치 감응형 표면(451) 상에의 접촉들의 세기를 검출하기 위한 하나 이상의 접촉 세기 센서들(예컨대, 센서들(359-3) 중 하나 이상의 센서들) 및/또는 디바이스(300)의 사용자에게 대한 촉각적 출력들을 생성하기 위한 하나 이상의 촉각적 출력 생성기들(357)을 포함한다.
- [0200] 후속하는 예들 중 일부가 (터치 감응형 표면과 디스플레이가 조합된) 터치 스크린 디스플레이(112) 상의 입력들을 참조하여 주어질 것이지만, 일부 실시예들에서, 디바이스는 도 4b에 도시된 바와 같이 디스플레이와 별개인 터치 감응형 표면 상에서 입력들을 검출한다. 일부 실시예들에서, 터치 감응형 표면(예컨대, 도 4b에서의 451)은 디스플레이(예컨대, 450) 상의 주축(예컨대, 도 4b에서의 453)에 대응하는 주축(예컨대, 도 4b에서의 452)을 갖는다. 이들 실시예들에 따르면, 디바이스는 디스플레이 상의 개별 위치들에 대응하는 위치들(예컨대, 도 4b에서, 460은 468에 대응하고, 462는 470에 대응함)에서 터치 감응형 표면(451)과의 접촉들(예컨대, 도 4b에서의 460 및 462)을 검출한다. 이러한 방식으로, 터치 감응형 표면(예컨대, 도 4b에서의 451) 상에서 디바이스에 의해 검출된 사용자 입력들(예컨대, 접촉들(460, 462) 및 그 이동들)은 터치 감응형 표면이 디스플레이와 별개인 경우 디바이스에 의해 다기능 디바이스의 디스플레이(예컨대, 도 4b에서의 450) 상의 사용자 인터페이스를 조작하는 데 사용된다. 유사한 방법들이, 선택적으로, 본 명세서에 기술된 다른 사용자 인터페이스들에 사용된다는 것이 이해되어야 한다.
- [0201] 추가로, 하기의 예들이 손가락 입력들(예컨대, 손가락 접촉들, 손가락 탭 제스처들, 손가락 스와이프 제스처들)을 주로 참조하여 주어지는 반면, 일부 실시예들에서, 손가락 입력들 중 하나 이상은 다른 입력 디바이스로부터의 입력(예컨대, 마우스 기반 입력 또는 스타일러스 입력)으로 대체된다는 것이 이해되어야 한다. 예를 들면, 스와이프 제스처가 선택적으로 (예컨대, 접촉 대신의) 마우스 클릭 및 뒤이은 (예컨대, 접촉의 이동 대신의) 스와이프의 경로를 따른 커서의 이동으로 대체된다. 다른 예로서, (예컨대, 접촉의 검출 및 뒤이은 접촉을 검출하는 것을 중단하는 것 대신) 커서가 탭 제스처의 위치 위에 위치되는 동안에 탭 제스처가 선택적으로 마우스 클릭으로 대체된다. 유사하게, 다수의 사용자 입력이 동시에 검출되는 경우, 다수의 컴퓨터 마우스가 선택적으로 동시에 사용되거나, 또는 마우스와 손가락 접촉들이 선택적으로 동시에 사용된다는 것이 이해되어야 한다.
- [0202] 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 용어 "포커스 선택자"는 사용자가 상호작용하고 있는 사용자 인터페이스의 현재 부분을 나타내는 입력 요소를 지칭한다. 커서 또는 다른 위치 마커를 포함하는 일부 구현예들에서, 커서가 특정 사용자 인터페이스 요소(예컨대, 버튼, 윈도우, 슬라이더 또는 다른 사용자 인터페이스 요소) 위에 있는 동안에 입력(예컨대, 누름 입력)이 터치 감응형 표면(예컨대, 도 3에서의 터치 패드(355) 또는 도 4b에서의 터

치 감응형 표면(451)) 상에서 검출될 때 특정 사용자 인터페이스 요소가 검출된 입력에 따라 조정되도록, 커서는 "포커스 선택자"로서의 역할을 한다. 터치 스크린 디스플레이 상의 사용자 인터페이스 요소들과의 직접적인 상호작용을 가능하게 하는 터치 스크린 디스플레이(예컨대, 도 1a에서의 터치 감응형 디스플레이 시스템(112)) 또는 도 4a에서의 터치 스크린(112))을 포함하는 일부 구현예들에서, 입력(예컨대, 접촉에 의한 누름 입력)이 특정 사용자 인터페이스 요소(예컨대, 버튼, 윈도우, 슬라이더 또는 다른 사용자 인터페이스 요소)의 위치에 있는 터치 스크린 디스플레이 상에서 검출될 때 특정 사용자 인터페이스 요소가 검출된 입력에 따라 조정되도록, 터치 스크린 상의 검출된 접촉은 "포커스 선택자"로서의 역할을 한다. 일부 구현예들에서, (예를 들어 포커스를 하나의 버튼으로부터 다른 버튼으로 움직이는 탭 키 또는 화살표 키를 사용함으로써) 터치-스크린 디스플레이 상의 대응하는 커서의 이동 또는 접촉의 이동 없이 포커스가 사용자 인터페이스의 하나의 구역으로부터 사용자 인터페이스의 다른 구역으로 이동되며, 이러한 구현예들에서, 포커스 선택자는 사용자 인터페이스의 상이한 구역들 사이에서의 포커스의 이동에 따라 움직인다. 포커스 선택자에 의해 취해지는 구체적인 형태와 무관하게, 포커스 선택자는 일반적으로 (예를 들어, 디바이스에 사용자가 상호작용하고자 하는 사용자 인터페이스의 요소를 나타냄으로써) 사용자 인터페이스와의 사용자의 의도된 상호작용을 전달하기 위해 사용자에게 의해 제어되는 사용자 인터페이스 요소(또는 터치-스크린 디스플레이 상에의 접촉)이다. 예를 들어, 터치 감응형 표면(예를 들어, 터치 패드 또는 터치 스크린) 상에서 누름 입력이 검출되는 동안 각각의 버튼 위의 포커스 선택자(예를 들어 커서, 접촉 또는 선택 박스)의 위치는 (디바이스의 디스플레이 상에 나타내어진 다른 사용자 인터페이스 요소들과 반대로) 사용자가 각각의 버튼을 활성화하고자 의도함을 나타낼 것이다.

[0203] 도 4c는 연관된 지문 LP("왼손 소지" 지문), LR("왼손 약지" 지문), LM("왼손 중지" 지문), LI("왼손 검지" 지문), LT("왼손 엄지" 지문), RT("오른손 엄지" 지문), RI("오른손 검지" 지문), RM("오른손 중지" 지문), RR("오른손 약지" 지문), RP("오른손 소지" 지문)을 갖는 양손의 개략적인 표현을 도시한다. 이들 약어는 지문 센서와의 상호작용의 예들을 도시하는 다른 도면들에 관해 사용될 것이다. 본 명세서에 기술된 방법들 중 일부에 있어서, 지문이 식별될 수 있게 할 지문에 관한 정보를 수집함으로써 사용자의 하나 이상의 지문들이 등록된다. 이러한 등록 지문들 또는 사전 등록 지문들은 때때로 등록 지문(enrolled fingerprint)들로 또한 지칭된다. 아래에서 기술되는 많은 상황들에서, 지문 센서 상에서 검출된 지문들은 사전 등록 지문들(예컨대, 등록 지문들)에 대해 비교된다.

[0204] 도 4d는 지문 센서(예컨대, 버튼(204) 내에 통합된 지문 센서(169)) 상에서의 지문의 두 가지 상이한 타입의 회전을 도시한다. 도 4d의 좌측에는, 지문의 중심이 지문 센서의 중심의 주위에서 루핑 모션(looping motion)(예를 들어, 원형 모션)으로 이동하는, 지문 센서의 주위에서의 지문 "회전(revolving)"의 예가 있다. 도 4d의 우측에는, 지문의 주축이 지문 센서에 대한 배향을 변경하는 지문 센서 상에서의 지문 "비틀기(twisting)"의 예가 있다. 이러한 용어들(예컨대, "회전" 및 "비틀기")는 지문 센서와의 상호작용들의 예들을 도시하는 다른 도면들을 참조하여 지문 센서 상에서의 지문의 상이한 타입의 회전을 기술하기 위해 사용될 것이다.

[0205] 도 4d에 도시된 바와 같이, 일부 실시예들에서, 지문 센서는 평균 지문보다 작거나 또는 대략적으로 동일한 크기이다. 따라서, 일부 실시예들에서, 지문 센서는 지문의 예지들의 이동을 검출하는 대신 또는 그에 더하여 지문의 지문 특징들의 이동을 검출함으로써 지문의 이동(예컨대, 지문 제스처들)을 검출한다. 다시 말해, 일부 구현예들에서, 지문 센서는 지문(예를 들어, "접촉")의 윤곽의 이동을 판정함으로써가 아니라, 지문 센서 위의 지문의 융선들(또는 융선들 내의 특정 세부 특징 지점들)의 이동을 검출함으로써 지문의 이동을 검출한다. 지문 센서가 지문보다 크거나 작은 것과 무관하게, 지문의 예지 또는 윤곽의 이동에 기초하여 지문의 이동을 검출하는 것 대신, 또는 그에 더하여 지문 특징들의 이동에 기초하여 지문의 이동(예를 들어, 지문 제스처들)을 검출하는 것은 지문의 이동이 훨씬 더 상세하게 추적될 수 있게 하며, 지문이 지문 센서의 전체 또는 많은 부분을 덮고 있을 때에도 지문 이동을 추적하는 능력을 제공한다.

[0206] 사용자 인터페이스 및 연관된 프로세스

[0207] **디바이스에의 지문들의 등록**

[0208] 많은 전자 디바이스들이 디바이스를 잠금해제하는 방법을 제공한다. 예를 들어, 사용자는, 디바이스를 잠금해제하여 사적인 사용자 정보 및 애플리케이션들에 액세스하기 위해, 패스워드 또는 개인 식별 번호(PIN)를 입력하거나, 사전정의된 패턴으로 스와이프 제스처를 수행하거나, 또는 어포던스(affordance)를 슬라이드할 것을 요구받는다. 그러나, 전자 상거래 및 모바일 구매의 증가되는 침투에 따라, 디바이스를 잠금해제하는 데에는 더 큰 보안성이 요구된다. 후술되는 디바이스는 복수의 개별적이고 별개인 정지된 손가락 제스처들로부터 지문 정보를 수집한 후에 디바이스에 각자의 손가락의 지문을 등록함으로써 기존 방법들에 개선을 가한다. 이어서, 디

바이스는 검출된 지문이 등록 지문과 매칭하는 경우에 한정된 동작들(예컨대, 디바이스 또는 모바일 구매를 잠금해제함)을 수행한다.

[0209] 디바이스는 지문 등록 인터페이스를 디스플레이하고, 각자의 손가락으로 수행된 복수의 개별적이고 별개인 정지된 손가락 제스처들을 지문 센서 상에서 검출한다. 디바이스는 각자의 손가락으로 수행된 복수의 개별적이고 별개인 정지된 손가락 제스처들로부터 지문 정보를 수집한다. 지문 정보를 수집한 후, 디바이스는, 각자의 손가락에 대해 수집된 지문 정보에 기초하여, 수집된 지문 정보가 디바이스에 각자의 손가락의 지문을 등록하는 데 충분한지 여부를 판정한다. 각자의 손가락에 대해 수집된 지문 정보가 각자의 손가락의 지문을 등록하는 데 충분하다는 판정에 따라, 디바이스는 디바이스에 각자의 손가락의 지문을 등록한다. 각자의 손가락에 대해 수집된 지문 정보가 각자의 손가락의 지문을 등록하는 데 충분하지 않다는 판정에 따라, 디바이스는 각자의 손가락으로 하나 이상의 추가적인 정지된 손가락 제스처들을 지문 센서 상에서 수행할 것을 사용자에게 프롬프트하는 메시지를 지문 등록 인터페이스에 디스플레이한다.

[0210] 일부 실시예들에서, 디바이스는 개별적인 디스플레이(예컨대, 디스플레이(450)) 및 개별적인 터치 감응형 표면(예컨대, 터치 감응형 표면(451))을 갖는 전자 디바이스이다. 일부 실시예들에서, 디바이스는 휴대용 다기능 디바이스(100)이고, 디스플레이는 터치 스크린(112)이며, 터치 감응형 표면은 디스플레이 상의 촉각적 출력 생성기들(167)을 포함한다(도 1a). 도 5a 내지 도 5ee 및 도 6a 내지 도 6d를 참조하여 후술되는 디바이스는 하나 이상의 지문 센서들(169)을 포함한다. 일부 실시예들에서, 하나 이상의 지문 센서들은 터치 감응형 표면(예컨대, 개별적인 터치 감응형 표면(451) 또는 터치 감응형 디스플레이 시스템(112))에 통합되는 하나 이상의 통합형 지문 센서들(359-1)(도 4b)을 포함한다. 일부 실시예들에서, 하나 이상의 지문 센서들은 터치 감응형 표면(예컨대, 개별적인 터치 감응형 표면(451) 또는 터치 감응형 디스플레이 시스템(112))과는 별개인 개별적인 지문 센서들(359-2)(도 4b)을 포함한다. 달리 명시되지 않는 한, 후술되는 지문 센서(169)는, 선택적으로, 지문 센서(169)를 포함하는 디바이스의 하드웨어 및 소프트웨어의 구성에 따라, 통합형 지문 센서(359-1) 또는 개별적인 지문 센서(359-2)이다. 설명의 편의를 위해, 도 5a 내지 도 5ee 및 도 6a 내지 도 6d를 참조하여 기술되는 실시예들은 터치 스크린(112) 및 개별적인 지문 센서(359-2)를 갖는 디바이스를 참조하여 논의될 것이지만, 유사한 동작들이, 선택적으로, 디스플레이(450) 상에 도 5a 내지 도 5ee에 도시된 사용자 인터페이스들을 디스플레이하는 동안에 통합형 지문 센서(359-1) 상에서 도 5a 내지 도 5ee에서 기술된 입력들을 검출한 것에 응답하여, 통합형 지문 센서(359-1)를 갖는 디바이스 상에서 수행된다. 추가로, 유사한 동작들은, 선택적으로, 디스플레이(450) 상에 도 5a 내지 도 5ee에 도시된 사용자 인터페이스들을 디스플레이하는 동안에 지문 센서(169)(예컨대, 통합형 지문 센서(359-1) 또는 개별적인 지문 센서(359-2)) 및/또는 개별적인 터치 감응형 표면(451) 상에서 도 5a 내지 도 5ee에서 기술된 접촉들을 검출한 것에 응답하여, 터치 스크린(112) 대신에, 디스플레이(450) 및 개별적인 터치 감응형 표면(451)을 갖는 디바이스 상에서 수행되고; 그러한 실시예들에서, 도 5a 내지 도 5ee에 도시된 접촉들은, 선택적으로, 디스플레이(450) 상의 위치에 대응하는 포커스 선택자, 및 개별적인 터치 감응형 표면(예컨대, 터치 감응형 표면(451)) 상에서 수행되는 접촉 또는 제스처의 위치에 대응하는 접촉 양측 모두를 표현하는데; 여기서 포커스 선택자는, 선택적으로, 각자의 접촉, 접촉에 대응하는 대표 지점(예컨대, 각자의 접촉의 중심 또는 각자의 접촉과 연관된 지점), 또는 터치 스크린(112) 상에서 검출된 2개 이상의 접촉들의 중심이며, 선택적으로, 디스플레이된 커서로 대체된다.

[0211] 도 5a 내지 도 5m은 제1 지문이 휴대용 다기능 디바이스(100)에 등록되게 하는 디바이스 셋업 프로세스의 일부분을 예시한다.

[0212] 도 5a는 휴대용 다기능 디바이스(100)(본 명세서에서 때때로 디바이스(100)로 지칭됨)가 사용자 인터페이스(400)를 터치 스크린(112) 상에 디스플레이하는 것을 도시한다. 도 5a에서, 사용자 인터페이스(400)는 사용자의 터치 ID로서의 역할을 하는 지문을 등록할 것을 사용자에게 프롬프트하는 "터치 ID 셋업하기" 인터페이스를 포함한다. 등록 지문(예컨대, 터치 ID)은 패스코드 또는 개인 식별 번호(PIN)을 대신하여 디바이스를 잠금해제하는 데, 그리고 선택적으로, 상품 또는 서비스들을 구매하는 데 사용될 수 있다. 도 5a에서, "터치 ID 셋업하기" 인터페이스는 디바이스 셋업 프로세스 동안에 디스플레이된다. 예를 들어, 디바이스 셋업 프로세스는 사용자가 처음으로 디바이스에 전력을 공급할 때 발생한다. 예를 들어, 디바이스 셋업 프로세스는, 적어도, 선택적인 지문 등록 프로세스(예컨대, 도 5b 내지 도 5k 및 도 5n 내지 도 5t에 나타냄) 및 패스코드 셋업 프로세스(예컨대, 도 5m에 나타냄)를 포함한다. "터치 ID 셋업하기" 인터페이스는, 활성화 시에 디바이스(100)가 지문 등록 프로세스를 시작하게 하는 "지금 셋업하기" 박스(502) 및 활성화 시에 디바이스(100)가 지문 등록 프로세스를 스킵하고 패스코드 셋업 인터페이스(예컨대, 도 5m에 도시됨)를 디스플레이하게 하는 "나중에 셋업하기" 박스(504)를 포함한다. 예를 들어, "지금 셋업하기" 박스(502)는 접촉(예컨대, 터치 입력 또는 탭 제스처)이

"지금 셋업하기" 박스(502) 상에서 또는 그의 내부 위치에서 검출되거나 또는 지문이 지문 센서(169) 상에서 검출되는 경우에 활성화된다. 예를 들어, "나중에 셋업하기" 박스(504)는 터치 입력이 "나중에 셋업하기" 박스(504) 상에서 또는 그의 내부 위치에서 검출되는 경우에 활성화된다. 도 5a는 또한 디바이스(100)가 "지금 셋업하기" 박스(502)에 대응하는 터치 스크린(112) 상의 위치에서 접촉(506)(예컨대, 탭 제스처)을 검출하는 것을 예시한다. 대안으로, 도 5a는 디바이스(100)가 지문 센서(169) 상에서 제1 손가락 제스처(예컨대, 제1 터치 및 정지 제스처)의 일부로서 지문(508)(예컨대, 사용자의 오른손 검지에 대응함)을 검출하고 제1 손가락 제스처로부터 지문 정보를 수집하는 것을 예시한다.

[0213] 도 5b는 디바이스(100)가 도 5a에서의 접촉(506)을 검출한 것에 응답하여 지문 등록 프로세스를 위한 제1 지문 등록 인터페이스를 터치 스크린(112) 상에 디스플레이하는 것을 예시한다. 일부 실시예들에서, 지문 등록 프로세스는 적어도 제1 지문 등록 인터페이스(예컨대, 도 5b 내지 도 5g 및 도 5o 내지 도 5q에 도시됨) 및 제2 지문 등록 인터페이스(예컨대, 도 5h 내지 도 5j 및 도 5r 내지 도 5s에 도시됨)를 포함한다. 도 5b에서, 제1 지문 등록 인터페이스는 각자의 손가락의 지문을 등록하도록 각자의 손가락으로 복수의 개별적이고 별개인 정지된 손가락 제스처들을 지문 센서(169) 상에서 수행할 것을 사용자에게 프롬프트하는 지시어들을 포함한다. 도 5b에서, 제1 지문 등록 인터페이스는 또한 제1 상태(510-a)에서의 진행 표시자(510)를 포함한다. 예를 들어, 제1 상태(510-a)에서, 진행 표시자(510)는 좁은 옵션들을 갖는 모조 지문을 닮아 있다. 제1 상태(510-a)는 지문 정보가 수집되지 않았음을 나타낸다. 도 5b는 또한 활성화 시에 디바이스(100)가 도 5a에서의 "터치 ID 셋업하기" 인터페이스를 재디스플레이하게 하는 "뒤로(Back)" 어포던스(509)를 예시한다. 도 5b는 디바이스(100)가 지문 센서(169) 상에서 제1 손가락 제스처(예컨대, 제1 터치 및 정지 제스처)의 일부로서 지문(512)(예컨대, 사용자의 오른손 검지에 대응함)을 검출하고 제1 손가락 제스처로부터 지문 정보를 수집하는 것을 추가로 예시한다.

[0214] 도 5c는 디바이스(100)가 제1 손가락 제스처를 검출한 것에 응답하여 진행 표시자(510)의 외양을 변경하는 것을 도시한다. 예를 들어, 제1 손가락 제스처는 도 5a에서의 지문(508) 또는 대안으로 도 5b에서의 지문(512)에 대응한다. 도 5c에서, 디바이스(100)는 제2 상태(510-b)에서의 진행 표시자(510)를 디스플레이한다. 도 5c에서, 진행 표시자(510)의 옵션들의 적어도 일부는 도 5b에서의 제1 상태(510-a)에 비해 제2 상태(510-b)에서 더 두꺼워진다(또는 더 어두워진다). 진행 표시자(510)의 제2 상태(510-b)는 일부 지문 정보가 수집되었지만 제1 지문(예컨대, 사용자의 오른손 검지에 대응하는 지문)을 등록하기 위해 하나 이상의 추가적인 손가락 제스처들이 요구된다는 것을 나타낸다. 도 5c는 또한 디바이스(100)가 지문 센서(169) 상에서 제2 손가락 제스처(예컨대, 제2 터치 및 정지 제스처)의 일부로서 지문(514)(예컨대, 사용자의 오른손 검지에 대응함)을 검출하고 제2 손가락 제스처로부터 지문 정보를 수집하는 것을 예시한다.

[0215] 도 5d는 디바이스(100)가 후속의 손가락 제스처들을 도 5c에서 검출된 제2 손가락 제스처와는 상이하게 수행할 것을 사용자에게 프롬프트하는 메시지를 터치 스크린(112) 상에 디스플레이하는 것을 예시한다. 도 5d에서, 디바이스(100)는 도 5c에서의 제2 손가락 제스처를 검출한 것에 응답하여 메시지(516)를 터치 스크린(112) 상의 제1 등록 인터페이스(제2 상태(510-b)에서의 진행 표시자(510)를 포함함) 위에 디스플레이한다. 도 5d에서, 메시지(516)는 각자의 손가락의 지문의 상이한 영역들에 대응하는 지문 정보를 수집하기 위해 사용자에게 각각의 손가락 제스처 사이에서 각자의 손가락을 더 이동시킬 것을 지시하는 지시어들을 포함한다. 일부 실시예들에서, 메시지(516)는 무시되고, 지문 등록 프로세스는 접촉이 메시지(516)에서의 "Okay" 어포던스에 대응하는 위치에서 검출되는 경우 또는 후속의 손가락 제스처가 지문 센서(169) 상에서 검출되는 경우에 재개된다. 도 5d는 또한 디바이스(100)가 지문 센서(169) 상에서 제3 손가락 제스처(예컨대, 제3 터치 및 정지 제스처)의 일부로서 지문(518)(예컨대, 사용자의 오른손 검지에 대응함)을 검출하고 제3 손가락 제스처로부터 지문 정보를 수집하는 것을 예시한다.

[0216] 도 5e는 디바이스(100)가 도 5d에서의 제3 손가락 제스처를 검출한 것에 응답하여 진행 표시자(510)의 외양을 변경하는 것을 예시한다. 도 5e에서, 디바이스(100)는 제3 상태(510-c)에서의 진행 표시자(510)를 디스플레이한다. 도 5e에서, 진행 표시자(510)의 더 많은 양의 옵션들이 도 5b에서의 제2 상태(510-b)에 비해 제3 상태(510-c)에서 더 두꺼워진다. 진행 표시자(510)의 제3 상태(510-c)는 더 많은 지문 정보가 수집되었지만 제1 지문(예컨대, 사용자의 오른손 검지에 대응하는 지문)을 등록하기 위해 하나 이상의 추가적인 손가락 제스처들이 요구된다는 것을 나타낸다. 도 5e는 또한 디바이스(100)가 지문 센서(169) 상에서 제4 손가락 제스처(예컨대, 제4 터치 및 정지 제스처)의 일부로서 지문(520)(예컨대, 사용자의 오른손 검지에 대응함)을 검출하고 제4 손가락 제스처로부터 지문 정보를 수집하는 것을 예시한다.

[0217] 도 5f는 디바이스(100)가 후속의 손가락 제스처들을 도 5e에서 검출된 제4 손가락 제스처와는 상이하게 수행할

것을 사용자에게 프롬프트하는 메시지를 터치 스크린(112) 상에 디스플레이하는 것을 예시한다. 도 5f에서, 디바이스(100)는 도 5e에서의 제4 손가락 제스처를 검출한 것에 응답하여 메시지(522)를 터치 스크린(112) 상의 제1 등록 인터페이스(제3 상태(510-c)에서의 진행 표시자(510)를 포함함) 위에 디스플레이한다. 도 5f에서, 메시지(522)는 지문 정보를 수집하기 위해 사용자에게 더 긴 기간 동안 그들의 손가락을 지문 센서(169) 상에 유지시킬 것을 지시하는 지시어들을 포함한다. 일부 실시예들에서, 메시지(522)는 사용자가 지문 센서(169)로부터 그들의 손가락을 들어올려도 될 때 신호를 보내는 진동을 느낄 것임을 나타내는 지시어들을 포함한다. 일부 실시예들에서, 메시지(522)는 무시되고, 지문 등록 프로세스는 접촉이 메시지(522)에서의 "OKay" 어포던스에 대응하는 위치에서 검출되는 경우 또는 후속의 손가락 제스처가 지문 센서(169) 상에서 검출되는 경우에 재개된다. 도 5f는 또한 디바이스(100)가 메시지(522)에서의 "Okay" 어포던스에 대응하는 터치 스크린(112) 상의 위치에서 접촉(524)을 검출하는 것을 예시한다.

[0218] 도 5g는 디바이스(100)가 도 5f에서의 접촉(524)을 검출한 것에 응답하여 제3 상태(510-c)에서의 진행 표시자(510)를 갖는 제1 지문 등록 인터페이스를 디스플레이하는 것을 예시한다. 도 5g는 또한 디바이스(100)가 지문 센서(169) 상에서 제5 손가락 제스처(예컨대, 제5 터치 및 정지 제스처)의 일부로서 지문(526)(예컨대, 사용자의 오른손 검지에 대응함)을 검출하고 제5 손가락 제스처로부터 지문 정보를 수집하는 것을 예시한다.

[0219] 도 5h는 디바이스(100)가 지문 등록 프로세스를 위한 제2 지문 등록 인터페이스를 터치 스크린(112) 상에 디스플레이하고 도 5g에서의 제5 손가락 제스처를 검출한 것에 응답하여 진행 표시자(510)의 외양을 변경하는 것을 예시한다. 도 5h에서, 제2 지문 등록 인터페이스는 제1 지문(예컨대, 사용자의 오른손 검지에 대응함)의 등록을 완료하기 위해 사전에 수집된 지문 정보로부터 누락되어 있는 각자의 손가락의 지문의 영역들(예컨대, 예지들)에 대한 지문 정보를 수집하도록 각자의 손가락(예컨대, 사용자의 오른손 검지)으로 하나 이상의 추가적인 개별적이고 별개인 정지된 손가락 제스처들을 지문 센서(169) 상에서 수행할 것을 사용자에게 프롬프트하는 지시어들을 포함한다. 도 5h에서, 디바이스(100)는 제4 상태(510-d)에서의 진행 표시자(510)를 디스플레이한다. 도 5h에서, 진행 표시자(510)는 두꺼워진 용선들의 내부 영역을 둘러싸는 좁은 용선들의 더 큰 주변부 타원을 나타내도록 제4 상태(510-d)에서 확장된다. 도 5h에서, 진행 표시자(510)의 내부 영역은 도 5b 내지 도 5g에 디스플레이된 제1 등록 인터페이스에 포함된 비확장형 진행 표시자(510)에 대응한다. 이러한 예에서, 진행 표시자(510)의 내부 영역의 더 많은 양의 용선들이 도 5g에서의 제3 상태(510-c)에 비해 제4 상태(510-d)에서 더 두꺼워진다. 진행 표시자(510)의 제4 상태(510-d)는 더 많은 지문 정보가 수집되었지만 제1 지문(예컨대, 사용자의 오른손 검지에 대응하는 지문)을 등록하기 위해 하나 이상의 추가적인 손가락 제스처들이 요구된다는 것을 나타낸다. 도 5h는 또한 디바이스(100)가 지문 센서(169) 상에서 제6 손가락 제스처(예컨대, 제6 터치 및 정지 제스처)의 일부로서 지문(528)(예컨대, 사용자의 오른손 검지에 대응함)을 검출하고 제6 손가락 제스처로부터 지문 정보를 수집하는 것을 예시한다.

[0220] 도 5i는 디바이스(100)가 도 5h에서의 제6 손가락 제스처를 검출한 것에 응답하여 진행 표시자(510)의 외양을 변경하는 것을 예시한다. 도 5i에서, 디바이스(100)는 제5 상태(510-e)에서의 진행 표시자(510)를 디스플레이한다. 도 5i에서, 진행 표시자(510)의 외측 주변부에서의 용선들의 일부가 도 5h에서의 제4 상태(510-d)에 비해 제5 상태(510-e)에서 더 두꺼워진다. 진행 표시자(510)의 제5 상태(510-e)는 더 많은 지문 정보가 수집되었지만 제1 지문(예컨대, 사용자의 오른손 검지에 대응하는 지문)을 등록하기 위해 하나 이상의 추가적인 손가락 제스처들이 요구된다는 것을 나타낸다. 도 5i는 또한 디바이스(100)가 지문 센서(169) 상에서 제7 손가락 제스처(예컨대, 제4 터치 및 정지 제스처)의 일부로서 지문(530)(예컨대, 사용자의 오른손 검지에 대응함)을 검출하고 제7 손가락 제스처로부터 지문 정보를 수집하는 것을 예시한다.

[0221] 도 5j는 디바이스(100)가 도 5i에서의 제7 손가락 제스처를 검출한 것에 응답하여 진행 표시자(510)의 외양을 변경하는 것을 예시한다. 도 5j에서, 디바이스(100)는 제6 상태(510-f)에서의 진행 표시자(510)를 디스플레이한다. 도 5j에서, 진행 표시자(510)의 외측 주변부 내의 용선들 모두가 제6 상태(510-f)에서 더 두꺼워진다. 이러한 예에서, 진행 표시자(510)의 제6 상태(510-f)는 제1 지문(예컨대, 사용자의 오른손 검지에 대응하는 지문)을 등록하기 위해 추가적인 손가락 제스처들이 요구되지 않는다는 것을 나타낸다.

[0222] 도 5k는 디바이스(100)가 도 5j에서의 진행 표시자(510)의 외양을 변경한 후에 제3 지문 등록 인터페이스를 터치 스크린(112) 상에 디스플레이하는 것을 예시한다. 도 5k에서, 제3 지문 등록 인터페이스는 제1 지문(예컨대, 사용자의 오른손 검지에 대응하는 지문)이 디바이스(100)에 성공적으로 등록되었다는 것을 나타낸다. 도 5k에서, 제3 지문 등록 인터페이스는, 활성화 시에 디바이스(100)가 디바이스 셋업 프로세스에서 다음 단계를 위한 인터페이스를 디스플레이하게 하는 "계속하기" 박스(534)를 포함한다. 도 5k는 또한 디바이스(100)가 "계속하기" 박스(534)에 대응하는 터치 스크린(112) 상의 위치에서 접촉(536)(예컨대, 탭 제스처)을 검

출하는 것을 예시한다.

- [0223] 도 51은 디바이스(100)가 도 5k에서의 접촉(536)을 검출한 것에 응답하여 "구매를 위한 터치 ID 셋업하기" 인터페이스를 터치 스크린(112) 상에 디스플레이하는 것을 예시한다. "구매를 위한 터치 ID 셋업하기" 인터페이스는 도 5b 내지 도 5k에서 등록된 지문을 구매 인증서와 연관시킬 것(예컨대, 로그인 ID와 패스워드, 신용 카드 정보, 청구서 수령 주소 등을 저장할 것)을 사용자에게 프롬프트한다. "구매를 위한 터치 ID 셋업하기" 인터페이스는, 활성화 시에 디바이스(100)가 구매 인증서를 사전 등록 지문과 연관시키기 위한 구매 셋업 프로세스를 시작하게 하는 "지금 셋업하기" 박스(538) 및 활성화 시에 디바이스(100)가 구매 셋업 프로세스를 스킵하고 패스코드 셋업 인터페이스를 디스플레이하게 하는 "나중에 셋업하기" 박스(540)를 포함한다. 예를 들어, "지금 셋업하기" 박스(538)는 터치 입력이 "나중에 셋업하기" 박스(538) 상에서 또는 그의 내부 위치에서 검출되는 경우에 활성화되고, "나중에 셋업하기" 박스(540)는 터치 입력이 "나중에 셋업하기" 박스(540) 상에서 또는 그의 내부 위치에서 검출되는 경우에 활성화된다. 도 51은 또한 디바이스(100)가 "나중에 셋업하기" 박스(540)에 대응하는 터치 스크린(112) 상의 위치에서 접촉(542)(예컨대, 탭 제스처)을 검출하는 것을 예시한다.
- [0224] 도 5m은 디바이스(100)가 도 5l에서의 접촉(542)을 검출한 것에 응답하여 패스코드 셋업 인터페이스를 터치 스크린(112) 상에 디스플레이하는 것을 예시한다. 도 5m에서, 패스코드 셋업 인터페이스는 사용자가 디바이스에 대한 마스터 패스코드 또는 PIN을 셋업할 수 있게 하는 복수의 소프트 키들을 포함한다.
- [0225] 도 5n 내지 도 5t는 설정 인터페이스로부터 휴대용 다기능 디바이스(100)에 제2 지문을 등록하는 것을 예시한다.
- [0226] 도 5n은 디바이스(100)가 지문 설정 인터페이스를 터치 스크린(112) 상에 디스플레이하는 것을 예시한다. 도 5n에서, 지문 설정 인터페이스는, 활성화 시에 디바이스(100)가 지문 설정 인터페이스와는 상이한 사전 설정 인터페이스를 재디스플레이하게 하는 "뒤로" 어포던스(544) 및 활성화 시에 디바이스(100)가 지문 설정 인터페이스의 외양을 변경하게 하고 사용자가 등록 지문들의 이름들을 삭제하거나 편집할 수 있게 하는 "편집하기" 어포던스(546)를 포함한다. 도 5n에서, 지문 설정 인터페이스는 또한 사용자가 패스 코드 대신에 등록 지문으로 디바이스를 잠금해제 하게 하는 패스코드 잠금해제 기능을 턴온/오프하도록 구성된 토글 스위치(548) 및 등록 지문으로 상품 및 서비스들을 구매할 능력을 턴온/오프하도록 구성된 토글 스위치(550)를 포함한다. 도 5n에서, 패스코드 잠금해제 기능은 턴온되고, 등록 지문으로 상품 및 서비스들을 구매할 능력은 턴오프된다.
- [0227] 도 5n에서, 지문 설정 인터페이스는 또한 등록 지문들의 리스트를 포함한다. 도 5n에서, 등록 지문들의 리스트는, 활성화 시에 디바이스(100)가 "지문 1" 박스(552)의 외양을 변경하게 하고 사용자가 등록 지문의 이름을 편집할 수 있게 하는 "지문 1" 박스(552) 및 활성화 시에 디바이스(100)가 지문 등록 프로세스를 시작하게 하는 "지문 추가하기" 박스(554)를 포함한다. 예를 들어, 등록 "지문 1"은 도 5b 내지 도 5k에 예시된 등록 프로세스 동안에 등록된 제1 지문(예컨대, 사용자의 오른손 검지에 대응하는 지문)에 대응한다. 도 5n은 디바이스(100)가 "지문 추가하기" 박스(554)에 대응하는 터치 스크린(112) 상의 위치에서 접촉(556)(예컨대, 탭 제스처)을 검출하는 것을 추가로 예시한다.
- [0228] 도 5o는 디바이스(100)가 도 5n에서의 접촉(556)을 검출한 것에 응답하여 지문 등록 프로세스를 위한 제1 지문 등록 인터페이스를 터치 스크린(112) 상에 디스플레이하는 것을 예시한다. 도 5o에서, 제1 지문 등록 인터페이스는 각자의 손가락의 지문을 등록하도록 각자의 손가락으로 복수의 개별적이고 별개인 정지된 손가락 제스처들을 지문 센서(169) 상에서 수행할 것을 사용자에게 프롬프트하는 지시어들을 포함한다. 도 5o에서, 제1 지문 등록 인터페이스는 또한 제1 상태(558-a)에서의 진행 표시자(558)를 포함한다. 예를 들어, 제1 상태(558-a)에서, 진행 표시자(558)는 좁은 용선들을 갖는 모조 지문을 닮아 있다. 제1 상태(558-a)는 지문 정보가 수집되지 않았음을 나타낸다. 도 5o는 또한 활성화 시에 디바이스(100)가 도 5n에서의 지문 설정 인터페이스를 재디스플레이하게 하는 "뒤로" 어포던스(557)를 예시한다. 도 5o는 디바이스(100)가 지문 센서(169) 상에서 제1 손가락 제스처(예컨대, 제1 터치 및 정지 제스처)의 일부로서 지문(560)(예컨대, 사용자의 왼손 검지에 대응함)을 검출하고 제1 손가락 제스처로부터 지문 정보를 수집하는 것을 추가로 예시한다.
- [0229] 도 5p는 디바이스(100)가 도 5o에서의 제1 손가락 제스처를 검출한 것에 응답하여 진행 표시자(558)의 외양을 변경하는 것을 예시한다. 도 5p에서, 디바이스(100)는 제2 상태(558-b)에서의 진행 표시자(558)를 디스플레이한다. 도 5p에서, 진행 표시자(558)의 용선들의 적어도 일부는 도 5o에서의 제1 상태(558-a)에 비해 제2 상태(558-b)에서 더 두꺼워진다(또는 더 어두워진다). 진행 표시자(558)의 제2 상태(558-b)는 일부 지문 정보가 수집되었지만 제2 지문(예컨대, 사용자의 왼손 검지에 대응하는 지문)을 등록하기 위해 하나 이상의 추가적인 손가락 제스처들이 요구된다는 것을 나타낸다. 도 5p는 또한 디바이스(100)가 지문 센서(169) 상에서 제2 손가

락 제스처(예컨대, 제2 터치 및 정지 제스처)의 일부로서 지문(562)(예컨대, 사용자의 왼손 검지에 대응함)을 검출하고 제2 손가락 제스처로부터 지문 정보를 수집하는 것을 예시한다.

[0230] 도 5q는 디바이스(100)가 후속의 손가락 제스처들을 도 5p에서 검출된 제2 손가락 제스처와는 상이하게 수행할 것을 사용자에게 프롬프트하는 메시지를 터치 스크린(112) 상에 디스플레이하는 것을 예시한다. 도 5q에서, 디바이스(100)는 도 5p에서의 제2 손가락 제스처를 검출한 것에 응답하여 메시지(564)를 터치 스크린(112) 상의 제1 등록 인터페이스(제2 상태(558-b)에서의 진행 표시자(558)를 포함함) 위에 디스플레이한다. 도 5q에서, 메시지(564)는 지문 정보를 수집하기 위해 사용자에게 홈 버튼(204)을 클릭하기/누르기 없이 진동이 느껴질 때까지 그들의 손가락을 지문 센서(169)(예컨대, 홈 버튼(204)에 통합됨) 상에 두고 있을 것을 지시하는 지시어들을 포함한다. 일부 실시예들에서, 메시지(564)는 무시되고, 지문 등록 프로세스는 접촉이 메시지(564)에서의 "OKay" 어포던스에 대응하는 위치에서 검출되는 경우 또는 후속의 손가락 제스처가 지문 센서(169) 상에서 검출되는 경우에 재개된다. 도 5q는 또한 디바이스(100)가 지문 센서(169) 상에서 제3 손가락 제스처(예컨대, 제3 터치 및 정지 제스처)의 일부로서 지문(566)(예컨대, 사용자의 왼손 검지에 대응함)을 검출하고 제3 손가락 제스처로부터 지문 정보를 수집하는 것을 예시한다.

[0231] 도 5r은 디바이스(100)가 지문 등록 프로세스를 위한 제2 지문 등록 인터페이스를 터치 스크린(112) 상에 디스플레이하고 도 5q에서의 제3 손가락 제스처를 검출한 것에 응답하여 진행 표시자(558)의 외양을 변경하는 것을 예시한다. 도 5r에서, 제2 지문 등록 인터페이스는 제2 지문(예컨대, 사용자의 왼손 검지에 대응함)의 등록을 완료하기 위해 사전에 수집된 지문 정보로부터 누락되어 있는 각자의 손가락의 지문의 영역들(예컨대, 예지들)에 대한 지문 정보를 수집하도록 각자의 손가락(예컨대, 사용자의 왼손 검지)으로 하나 이상의 추가적인 개별적이고 별개인 정지된 손가락 제스처들을 지문 센서(169) 상에서 수행할 것을 사용자에게 프롬프트하는 지시어들을 포함한다. 도 5r에서, 디바이스(100)는 제3 상태(558-c)에서의 진행 표시자(558)를 디스플레이한다. 예를 들어, 진행 표시자(510)는 두꺼워진 용선들의 내부 영역을 둘러싸는 좁은 용선들의 더 큰 주변부 타원을 나타내도록 제3 상태(558-c)에서 확장된다. 도 5r에서, 진행 표시자(558)의 내부 영역은 도 5o 내지 도 5q에 디스플레이된 제1 등록 인터페이스에 포함된 비확장형 진행 표시자(558)에 대응한다. 이러한 예에서, 진행 표시자(558)의 내부 영역의 더 많은 양의 용선들이 도 5p에서의 제2 상태(510-b)에 비해 제3 상태(558-c)에서 더 두꺼워진다. 진행 표시자(558)의 제3 상태(558-c)는 더 많은 지문 정보가 수집되었지만 제2 지문(예컨대, 사용자의 왼손 검지에 대응하는 지문)을 등록하기 위해 하나 이상의 추가적인 손가락 제스처들이 요구된다는 것을 나타낸다. 도 5r은 또한 디바이스(100)가 지문 센서(169) 상에서 제4 손가락 제스처(예컨대, 제4 터치 및 정지 제스처)의 일부로서 지문(568)(예컨대, 사용자의 왼손 검지에 대응함)을 검출하고 제4 손가락 제스처로부터 지문 정보를 수집하는 것을 예시한다.

[0232] 도 5s는 디바이스(100)가 도 5r에서의 제4 손가락 제스처를 검출한 것에 응답하여 진행 표시자(558)의 외양을 변경하는 것을 예시한다. 도 5s에서, 디바이스(100)는 제4 상태(510-d)에서의 진행 표시자(558)를 디스플레이한다. 도 5s에서, 진행 표시자(558)의 외측 주변부에서의 용선들의 일부는 도 5r에서의 제3 상태(510-c)에 비해 제4 상태(510-d)에서 더 두꺼워진다. 진행 표시자(558)의 제4 상태(510-d)는 더 많은 지문 정보가 수집되었지만 제2 지문(예컨대, 사용자의 왼손 검지에 대응하는 지문)을 등록하기 위해 하나 이상의 추가적인 손가락 제스처들이 요구된다는 것을 나타낸다. 달리 말해, 진행 표시자(558)의 제4 상태(510-d)는 충분하지 않고 완료를 나타내지 않으며, 이에 의해 제2 지문을 등록하기 위해 하나 이상의 추가적인 손가락 제스처들이 요구된다는 것을 나타낸다. 도 5s는 또한 디바이스(100)가 지문 센서(169) 상에서 제5 손가락 제스처(예컨대, 제5 터치 및 정지 제스처)의 일부로서 지문(569)(예컨대, 사용자의 왼손 검지에 대응함)을 검출하고 제5 손가락 제스처로부터 지문 정보를 수집하는 것을 예시한다.

[0233] 도 5t는 디바이스(100)가 도 5s에서의 제5 손가락 제스처를 검출한 것에 응답하여 제3 지문 등록 인터페이스를 터치 스크린(112) 상에 디스플레이하는 것을 예시한다. 도 5t에서, 제3 지문 등록 인터페이스는 제2 지문(예컨대, 사용자의 왼손 검지에 대응하는 지문)이 디바이스(100)에 성공적으로 등록되었다는 것을 나타낸다. 도 5t에서, 제3 지문 등록 인터페이스는 활성화 시에 디바이스(100)가 지문 설정 인터페이스를 재디스플레이하게 하는 "계속하기" 박스(570)를 포함한다. 도 5t는 또한 디바이스(100)가 "계속하기" 박스(570)에 대응하는 터치 스크린(112) 상의 위치에서 접촉(572)(예컨대, 탭 제스처)을 검출하는 것을 예시한다.

[0234] 도 5u 내지 도 5w는 등록 지문이 검출되는 경우에 지문 설정 인터페이스에서 등록 지문을 하이라이트하는 것을 예시한다.

[0235] 도 5u는 디바이스(100)가 도 5t에서의 접촉(570)을 검출한 것에 응답하여 지문 설정 인터페이스를 터치 스크린

(112) 상에 디스플레이하는 것을 예시한다. 도 5u에서, 등록 지문들의 리스트는 활성화 시에 디바이스(100)가 "지문 1" 박스(552)의 외양을 변경하게 하고 사용자가 등록 지문의 이름을 편집할 수 있게 하는 "지문 1" 박스(552), 활성화 시에 디바이스(100)가 "지문 2" 박스(574)의 외양을 변경하게 하고 사용자가 등록 지문의 이름을 편집할 수 있게 하는 "지문 2" 박스(574), 및 활성화 시에 디바이스(100)가 추가적인 지문을 등록하기 위한 지문 등록 프로세스를 시작하게 하는 "지문 추가하기" 박스(554)를 포함한다. 예를 들어, 등록 "지문 1"은 도 5b 내지 도 5k에 예시된 등록 프로세스 동안에 등록된 제1 지문(예컨대, 사용자의 오른손 검지에 대응하는 지문)에 대응하고, 등록 "지문 2"는 도 5n 내지 도 5t에 예시된 등록 프로세스 동안에 등록된 제2 지문(예컨대, 사용자의 왼손 검지에 대응하는 지문)에 대응한다.

[0236] 도 5u는 또한 디바이스(100)가 지문 센서(169) 상에서 지문(576)(예컨대, 사용자의 왼손 검지에 대응함)을 검출하는 것을 예시한다. 지문(576)을 검출한 것에 응답하여, 디바이스(100)는, 등록 지문들의 리스트에서, 검출된 지문에 대응하는 등록 지문(존재하는 경우)을 하이라이트한다. 도 5u에서, 예를 들어, 디바이스(100)는 "지문 2" 박스(574)의 경계의 두께를 증가시켜서 검출된 지문(576)이 등록 "지문 2"에 대응한다는 것을 사용자에게 보여준다.

[0237] 도 5v는 디바이스(100)가 지문 센서(169) 상에서 지문(578)(예컨대, 사용자의 오른손 검지에 대응함)을 검출하는 것을 예시한다. 지문(578)을 검출한 것에 응답하여, 디바이스(100)는, 등록 지문들의 리스트에서, 검출된 지문에 대응하는 등록 지문(존재하는 경우)을 하이라이트한다. 도 5v에서, 예를 들어, 디바이스(100)는 "지문 1" 박스(552)의 경계의 두께를 증가시켜서 검출된 지문(578)이 등록 "지문 1"에 대응한다는 것을 사용자에게 보여준다.

[0238] 도 5w는 디바이스(100)가 지문(580)(예컨대, 사용자의 왼손 엄지에 대응함)을 검출하는 것을 예시한다. 지문(580)을 검출한 것에 응답하여, 디바이스(100)는, 그것이, 검출된 지문(580)이 등록 지문들 중의 임의의 등록 지문에 대응하지 않는 것으로 판정하는 경우에 등록 지문들의 리스트 내의 어떠한 등록 지문도 하이라이트하지 않는다. 도 5w에서, 예를 들어, 디바이스(100)는 지문 설정 인터페이스의 디스플레이를 유지시켜서, 검출된 지문(580)이 등록 지문들 중 임의의 것에 대응한다는 것을 사용자에게 보여준다.

[0239] 도 5x 내지 도 5aa는 등록 지문이 검출되는 경우에 한정된 동작을 수행하는 것을 예시한다.

[0240] 도 5x는 디바이스(100)가 잠금 스크린을 터치 스크린(112) 상에 디스플레이하는 것을 예시한다. 도 5x에서, 예를 들어, 디바이스(100)는 잠금된 또는 제한적 액세스 모드에 있다. 도 5x는 또한 디바이스(100)가 지문 센서(169) 상에서 지문(582)(예컨대, 사용자의 오른손 검지에 대응함)을 검출하는 것을 예시한다.

[0241] 도 5y는, 디바이스(100)가 도 5x에서의 지문(582)을 검출한 것에 응답하여, 그리고 지문(582)이 등록 지문에 대응한다는 판정에 따라, 홈 스크린을 터치 스크린(112) 상에 디스플레이하는 것을 예시한다. 예를 들어, 지문(582)은 도 5b 내지 도 5k에서의 제1 지문으로서 등록된 사용자의 오른손 검지에 대응한다. 도 5y에서, 예를 들어, 디바이스(100)는 잠금해제된 또는 비제한적 액세스 모드에 있다.

[0242] 도 5z는 디바이스(100)가 잠금 스크린을 터치 스크린(112) 상에 디스플레이하는 것을 예시한다. 도 5z에서, 예를 들어, 디바이스(100)는 잠금된 또는 제한적 액세스 모드에 있다. 도 5z는 또한 디바이스(100)가 지문 센서(169) 상에서 지문(584)(예컨대, 사용자의 오른손 엄지에 대응함)을 검출하는 것을 예시한다.

[0243] 도 5aa는, 디바이스(100)가 도 5z에서의 지문(584)을 검출한 것에 응답하여, 그리고 지문(584)이 등록 지문에 대응하지 않는다는 판정에 따라, 잠금 스크린의 디스플레이를 터치 스크린(112) 상에 유지시키는 것을 예시한다. 도 5aa에서, 예를 들어, 디바이스(100)는 잠금된 또는 제한적 액세스 모드에 있다.

[0244] 도 5bb 내지 도 5ee는 일련의 개별적이고 별개인 정지된 손가락 제스처들에 응답하여 진행 표시자의 외양을 변경하는 것을 예시한다.

[0245] 도 5bb는 복수의 개별적이고 별개인 정지된 손가락 제스처들(예컨대, 터치 및 정지 제스처들) 뒤의 진행 표시자의 외양을 예시한다. 도 5bb에서, 진행 표시자는 복수의 융선들을 갖는 모조 지문을 닮아 있다. 도 5bb에서, 진행 표시자의 융선들은 지문 정보가 손가락 제스처들로부터 수집됨에 따라 더 두꺼워진다(또는 더 어두워진다). 일부 실시예들에서, 진행 표시자의 융선들은 사전정의된 패턴에 따라 더 두꺼워진다. 도 5bb에서, 예를 들어, 진행 표시자의 외양은 그것이 손가락 제스처 4 이후였던 것과 손가락 제스처 5 이후였던 것이 동일한데, 그 이유는 지문 정보가 손가락 제스처 5 동안에 수집되지 않았기 때문이다. 이러한 예에서, 지문 정보는, 사용자가 그들의 손가락을 충분히 오랫동안 지문 센서 상에 두지 않은 것(예컨대, 도 5f에서의 메시지(522)), 사용자가 홈 버튼을 클릭한 것(예컨대, 도 5q에서의 메시지(564)), 또는 사용자가 그들의 손가락을 손가락 제스처들

사이에서 이동시키지 않은 것(예컨대, 도 5d에서의 메시지(516)) 때문에, 손가락 제스처 5 동안에 수집되지 않았다. 도 5bb에서, 진행 표시자는 손가락 제스처 7 뒤에 확장되어, 지문을 등록하기 위해 추가적인 지문 정보가 지문의 예지들에 대해 수집될 필요가 있다는 것을 나타낸다.

[0246] 도 5cc는 복수의 개별적이고 별개인 정지된 손가락 제스처들(예컨대, 터치 및 정지 제스처들) 뒤의 진행 표시자의 외양을 예시한다. 도 5cc에서, 진행 표시자는 복수의 동심원들(예컨대, 과녁(bull's-eye)을 닮음)을 포함한다. 도 5cc에서, 진행 표시자의 원들(또는 링들)은 지문 정보가 손가락 제스처들로부터 수집됨에 따라 최내측 원들로부터 시작해서 채워진다. 도 5cc에서, 예를 들어, 진행 표시자의 외양은 그것이 손가락 제스처 4 이후였던 것과 손가락 제스처 5 이후였던 것이 동일한데, 그 이유는 지문 정보가 손가락 제스처 5 동안에 수집되지 않았기 때문이다. 이러한 예에서, 지문 정보는, 사용자가 그들의 손가락을 충분히 오랫동안 지문 센서 상에 두지 않은 것(예컨대, 도 5f에서의 메시지(522)), 사용자가 홈 버튼을 클릭한 것(예컨대, 도 5q에서의 메시지(564)), 또는 사용자가 그들의 손가락을 손가락 제스처들 사이에서 이동시키지 않은 것(예컨대, 도 5d에서의 메시지(516)) 때문에, 손가락 제스처 5 동안에 수집되지 않았다. 도 5cc에서, 진행 표시자는 손가락 제스처 7 뒤에 확장되어, 지문을 등록하기 위해 추가적인 지문 정보가 수집될 필요가 있다는 것을 나타낸다.

[0247] 도 5dd는 복수의 개별적이고 별개인 정지된 손가락 제스처들(예컨대, 터치 및 정지 제스처들) 뒤의 진행 표시자의 외양을 예시한다. 도 5dd에서, 진행 표시자는 복수의 진행 표시자 부분들(예컨대, 벌집형 레이아웃 내의 육각형의 기하학적 형상들)을 포함한다. 도 5dd에서, 진행 표시자의 진행 표시자 부분들(예컨대, 육각형들)은 이전의 손가락 제스처로부터 수집된 지문 정보의 위치에 대해 채워진다. 도 5dd에서, 예를 들어, 손가락 제스처 1이 수행된 후, 진행 표시자의 하부 좌측 영역 내의 진행 표시자 부분들은 지문의 하부 좌측 영역에 대한 지문 정보가 손가락 제스처 1로부터 수집되었다는 것을 나타내도록 채워진다. 도 5dd에서, 진행 표시자는 손가락 제스처 6 뒤에 확장되어, 지문을 등록하기 위해 추가적인 지문 정보가 지문의 예지들에 대해 수집될 필요가 있다는 것을 나타낸다. 도 5dd에서, 예를 들어, 진행 표시자의 외양은 그것이 손가락 제스처 9 이후였던 것과 손가락 제스처 10 이후였던 것이 동일한데, 그 이유는 지문 정보가 손가락 제스처 10 동안에 수집되지 않았기 때문이다. 이러한 예에서, 지문 정보는, 사용자가 그들의 손가락을 충분히 오랫동안 지문 센서 상에 두지 않은 것(예컨대, 도 5f에서의 메시지(522)), 사용자가 홈 버튼을 클릭한 것(예컨대, 도 5q에서의 메시지(564)), 또는 사용자가 그들의 손가락을 손가락 제스처들 사이에서 이동시키지 않은 것(예컨대, 도 5d에서의 메시지(516)) 때문에, 손가락 제스처 10 동안에 수집되지 않았다.

[0248] 도 5ee는 복수의 개별적이고 별개인 정지된 손가락 제스처들(예컨대, 터치 및 정지 제스처들) 뒤의 진행 표시자의 외양을 예시한다. 도 5ee에서, 진행 표시자(예컨대, 부분적으로 디스플레이된 구체)는 복수의 진행 표시자 부분들(예컨대, 부분적으로 디스플레이된 구체의 박스형 영역들)을 포함한다. 도 5ee에서, 진행 표시자의 진행 표시자 부분들(예컨대, 박스형 영역들)은 이전의 손가락 제스처로부터 수집된 지문 정보의 위치에 대해 채워진다. 도 5ee에서, 예를 들어, 손가락 제스처 1이 수행된 후, 진행 표시자의 적도선(equator)의 원점 근처의 진행 표시자 부분들은 지문의 중앙에 대한 지문 정보가 손가락 제스처 1로부터 수집되었다는 것을 나타내도록 채워진다. 도 5ee에서, 예를 들어, 진행 표시자의 외양은 그것이 손가락 제스처 8 이후였던 것과 손가락 제스처 9 이후였던 것이 동일한데, 그 이유는 지문 정보가 손가락 제스처 9 동안에 수집되지 않았기 때문이다. 이러한 예에서, 지문 정보는, 사용자가 그들의 손가락을 충분히 오랫동안 지문 센서 상에 두지 않은 것(예컨대, 도 5f에서의 메시지(522)), 사용자가 홈 버튼을 클릭한 것(예컨대, 도 5q에서의 메시지(564)), 또는 사용자가 그들의 손가락을 손가락 제스처들 사이에서 이동시키지 않은 것(예컨대, 도 5d에서의 메시지(516)) 때문에, 손가락 제스처 9 동안에 수집되지 않았다.

[0249] 도 6a 내지 도 6d는 일부 실시예들에 따른, 디바이스에 지문들을 등록하는 방법(600)을 예시한 흐름도들이다. 방법(600)은 디스플레이와 지문 센서를 갖는 전자 디바이스(예컨대, 도 3의 디바이스(300), 또는 도 1a의 휴대용 다기능 디바이스(100))에서 수행된다. 일부 실시예들에서, 디스플레이는 터치 스크린 디스플레이이고, 지문 센서가 디스플레이 상에 있다. 일부 실시예들에서, 디스플레이는 지문 센서와는 별개이다. 방법(600)에서의 일부 동작들이 선택적으로 조합되고 그리고/또는 일부 동작들의 순서가 선택적으로 변경된다.

[0250] 후술되는 바와 같이, 방법(600)은 디바이스에 지문들을 등록하는 직관적 방식을 제공한다. 방법은 디바이스에 지문들을 등록할 때 사용자에게 대한 인지적 부담을 감소시키며, 이에 의해 더 효율적인 인간-기계 인터페이스를 생성한다. 배터리-작동형 전자 디바이스들에 대해, 사용자가 디바이스에 지문들을 더 빠르고 더 효율적으로 등록할 수 있게 하는 것은 전력을 보존하고 배터리 충전들 사이의 시간을 증가시킨다.

[0251] 디바이스는 지문 등록 인터페이스를 디스플레이한다(602). 일부 실시예들에서, 지문 등록 인터페이스는 디바이

스 셋업 프로세스의 일부로서 디스플레이된다. 예를 들어, 도 5a 내지 도 5m은 도 5b 내지 도 5k에서의 지문 등록 프로세스, 도 5l에서의 구매 셋업 프로세스, 및 도 5m에서의 패스코드 셋업 프로세스를 비롯한 디바이스 셋업 프로세스를 예시한다. 도 5b 내지 도 5k에서, 지문 등록 프로세스는 비확장형 진행 표시자를 갖는 도 5b 내지 도 5g에서의 제1 등록 인터페이스, 확장형 진행 표시자를 갖는 도 5h 내지 도 5j에서의 제2 등록, 및 지문 등록 프로세스가 성공적이었음을 나타내는 텍스트를 갖는 도 5k에서의 제3 등록 인터페이스를 포함한다. 일부 실시예들에서, 디바이스 셋업 프로세스 동안, 지문 등록 인터페이스는 패스코드 셋업 인터페이스를 디스플레이하기 전에 디스플레이된다. 예를 들어, 도 5b 내지 도 5k에 나타난 지문 등록 프로세스는 도 5a에서의 "지문 등록하기" 박스(502)에 대응하는 위치에서 접촉(506)을 검출한 것에 응답하여 도 5m에서의 패스코드 셋업 인터페이스의 디스플레이 이전에 발생한다.

[0252] 일부 실시예들에서, 지문 등록 인터페이스가 지문을 등록하지 않고서 무시되는 경우, 패스코드 셋업 인터페이스가 디스플레이된다. 예를 들어, 도 5a에서의 "나중에 셋업하기" 박스(504)에 대응하는 위치에서 접촉을 검출한 것에 응답하여, 디바이스는 도 5m에서의 패스코드 셋업 인터페이스를 디스플레이한다.

[0253] 일부 실시예들에서, 지문 등록 인터페이스는 디바이스 설정 사용자 인터페이스의 일부로서 디스플레이된다. 예를 들어, 도 5o 내지 도 5t는 도 5n에서의 지문 설정 인터페이스에서의 "지문 추가하기" 박스(554)에 대응하는 위치에서 접촉(556)을 검출한 것에 응답하여 개시되는 지문 등록 프로세스를 예시한다. 도 5o 내지 도 5t에서, 지문 등록 프로세스는 비확장형 진행 표시자를 갖는 도 5o 내지 도 5q에서의 제1 등록 인터페이스, 확장형 진행 표시자를 갖는 도 5r 및 도 5s에서의 제2 등록, 및 지문 등록 프로세스가 성공적이었음을 나타내는 텍스트를 갖는 도 5t에서의 제3 등록 인터페이스를 포함한다.

[0254] 디바이스는 각자의 손가락으로 수행된 복수의 개별적이고 별개인 정지된 손가락 제스처들을 지문 센서 상에서 검출한다(604). 예를 들어, 복수의 개별적이고 별개인 정지된 손가락 제스처들은, 지문 센서 상에서의 탭 및 홀드 제스처들과 같이, 각자의 손가락이 지문 센서를 횡방향으로 가로질러서 이동하지 않는 제스처들이다. 따라서, 일부 실시예들에서, 복수의 손가락 제스처들은 지문 센서 위에서의 스와이프 제스처들이 아니다. 예를 들어, 디바이스(100)는 도 5b 내지 도 5k에 예시된 지문 등록 프로세스 동안에 지문 센서(169) 상에서 7개의 개별적이고 별개인 손가락 제스처들(예컨대, 터치 및 정지 제스처들)을 검출한다. 다른 예로서, 디바이스(100)는 도 5n 내지 도 5t에 예시된 지문 등록 프로세스 동안에 5개의 개별적이고 별개인 손가락 제스처들(예컨대, 터치 및 정지 제스처들)을 지문 센서(169) 상에 검출한다.

[0255] 디바이스는 각자의 손가락으로 수행된 복수의 개별적이고 별개인 정지된 손가락 제스처들로부터 지문 정보를 수집한다(606). 예를 들어, 디바이스(100)는 도 5b 내지 도 5k에 예시된 지문 등록 프로세스 동안에 7개의 개별적이고 별개인 손가락 제스처들(예컨대, 터치 및 정지 제스처들) 각각의 일부로서 지문 센서(169) 상에서 검출된 지문으로부터 지문 정보를 수집한다(또는 수집하고자 시도한다). 다른 예로서, 디바이스(100)는 도 5n 내지 도 5t에 예시된 지문 등록 프로세스 동안에 7개의 개별적이고 별개인 손가락 제스처들(예컨대, 터치 및 정지 제스처들) 각각의 일부로서 지문 센서(169) 상에서 검출된 지문으로부터 지문 정보를 수집한다(또는 수집하고자 시도한다).

[0256] 일부 실시예들에서, 복수의 개별적이고 별개인 정지된 손가락 제스처들로부터의 지문 정보는 단일의 정지된 손가락 제스처 동안에 지문 센서에 의해 캡처될 수 있는 면적보다 최소 2배만큼 넓은 각자의 손가락의 지문의 면적에 대해 수집된다(608). 예를 들어, 전체 지문은 단일의 정지된 손가락 제스처에 기초하여 캡처될 수 없는데, 그 이유는 지문 센서가 지문의 관련 면적보다 실질적으로 더 작기 때문이다. 일부 실시예들에서, 복수의 개별적이고 별개인 정지된 손가락 제스처들로부터 수집된 지문 정보는 각자의 손가락의 지문의 100 mm² 초과 면적에 대응하고, 반면에 지문 센서는 50 mm² 또는 25 mm² 미만과 같이 더 작은 센서 면적을 갖는다.

[0257] 일부 실시예들에서, 각자의 손가락이 각자의 정지된 제스처 동안에 지문 센서 상에 있는 동안, 디바이스는 지문 정보를 수집하고(610), 디바이스에서, 지문 정보가 수집된 후에는 지문 정보가 수집되었다는 것을 나타내는 햅틱 피드백을 제공한다. 예를 들어, 디바이스는 사용자에게 현재의 정지된 손가락 제스처에 대한 지문 정보가 수집되었다는 것 그리고 다음 손가락 제스처가 수행될 수 있다는 것을 나타내도록 약간 진동한다. 일부 실시예들에서, 디바이스가 지문 정보를 수집하는 데에는 각각의 시간이 소요되고, 햅틱 피드백은 손가락이 적어도 각각의 시간 동안 지문 센서 상에 있게 된 후에 제공된다. 예를 들어, 도 5f에서의 메시지(522)는 사용자가 지문 정보를 수집할 정도로 충분히 긴 기간 동안 그들의 손가락을 지문 센서(169) 상에 두지 않았기 때문에 디바이스(100)가 도 5e에서 검출된 제4 손가락 제스처로부터 지문 정보를 수집할 수 없었다는 것을 나타낸다. 일부 실시예들에서, 메시지(522)는 사용자에게, 사용자가, 지문이 수집되었다는 것 그리고 사용자가 지문 센서(169)

로부터 그들의 손가락을 들어올려도 된다는 것을 나타내는 약한 진동을 느낄 때까지 그들의 손가락을 홈 버튼 (204) 내에 통합된 지문 센서(169) 상에 둘 것을 지시하는 지시어들을 포함한다. 일부 구현예들에서, 각각의 지문 제스처로부터 지문 정보를 수집하는 각각의 시간은 1초 미만이다. 일부 구현예들에서, 각각의 지문 제스처로부터 지문 정보를 수집하는 각각의 시간은 1초 미만이면서 0.1초 초과이다. 일부 구현예들에서, 각각의 지문 제스처로부터 지문 정보를 수집하는 각각의 시간은 최소 0.2초이면서 0.75초를 초과하지 않는다.

[0258] 일부 실시예들에서, 지문 등록 인터페이스는 진행 표시자를 포함하고, 각자의 손가락으로 수행된 각자의 정지된 손가락 제스처를 지문 센서 상에서 검출한 것에 응답하여, 디바이스는 각자의 정지된 손가락 제스처로부터의 추가적인 지문 정보의 수집을 나타내도록 진행 표시자의 외양을 변경한다(612). 도 5b 내지 도 5k에서, 지문 등록 프로세스는 비확장형 진행 표시자를 갖는 도 5b 내지 도 5g에서의 제1 등록 인터페이스 및 확장형 진행 표시자를 갖는 도 5h 내지 도 5j에서의 제2 등록을 포함한다. 이러한 예에서, 진행 표시자의 외양은 지문 정보의 복수의 개별적이고 별개인 손가락 제스처들(예컨대, 터치 및 정지 손가락 제스처들)로부터 수집됨에 따라 변경된다(예컨대, 융선들이 두꺼워진다).

[0259] 일부 실시예들에서, 지문 등록 인터페이스는 또한 대표적인 방식으로 그들의 손가락을 지문 센서 상에 둘 것을 사용자에게 프롬프트하는 메시지를 포함하고, 진행 표시자는 모조/저장 지문이다. 예를 들어, 도 5b 내지 도 5g에서의 제1 등록 인터페이스는 사용자에게 홈 버튼(204) 내에 통합된 지문 센서(169) 상에서 다수의 손가락 제스처들(예컨대, 터치 및 정지 제스처들)을 수행할 것을 지시하는 지시어들을 포함한다. 도 5b 내지 도 5j에서, 예를 들어, 진행 표시자(510)는 모조 지문을 닮아 있다.

[0260] 일부 실시예들에서, 진행 표시자의 외양에서의 변경들은 지문을 등록하는 데 필요한 지문 정보의 양에 대한 수집된 지문 정보의 양을 예시한다. 도 5bb 내지 도 5ee는 복수의 개별적이고 별개인 손가락 제스처들(예컨대, 터치 및 정지 제스처들) 뒤의 상이한 진행 표시자들의 외양에서의 변경들을 예시한다. 도 5bb 내지 도 5ee에서의 진행 표시자들 각각은 지문을 등록하는 데 필요한 지문 정보의 양과 비교되는 수집된 지문 정보의 양을 예시한다. 도 5bb에서, 예를 들어, 두꺼운 융선들은 수집된 지문 정보의 양을 나타내고, 좁은 융선들은 수집되지 않은 지문 정보의 양을 나타낸다. 도 5cc에서, 예를 들어, 채워진(또는 음영처리된) 원들/링들은 수집된 지문 정보를 나타내고, 원들/링들의 총 개수는 지문을 등록하는 데 필요한 지문 정보의 총량을 나타낸다. 도 5dd에서, 예를 들어, 채워진(또는 음영처리된) 육각형들은 수집된 지문 정보를 나타내고, 육각형들의 총 개수는 지문을 등록하는 데 필요한 지문 정보의 총량을 나타낸다. 도 5ee에서, 예를 들어, 부분적으로 디스플레이된 구체의 채워진(또는 음영처리된) 박스형 영역들은 수집된 지문 정보를 나타내고, 부분적으로 디스플레이된 구체의 박스형 영역들의 총 개수는 지문을 등록하는 데 필요한 지문 정보의 총량을 나타낸다.

[0261] 일부 실시예들에서, 추가적인 지문 정보가 수집됨에 따라, 진행 표시자의 부분들은, 어느 지문 부분이 검출되었는지와는 무관하게, 사전정의된 시퀀스로 채워진다. 도 5b 내지 도 5j에서, 예를 들어, 진행 표시자(510)의 융선들은, 어느 지문 부분이 검출되었는지와는 무관하게, 사전정의된 패턴에 따라 두꺼워진다. 일부 실시예들에서, 진행 표시자의 부분들은 지문 정보가 수집된 지문의 부분들에 기초하여 채워진다. 도 5dd에서, 예를 들어, 진행 표시자는 복수의 진행 표시자 부분들(예컨대, 별집형 레이아웃 내의 육각형의 기하학적 형상들)을 포함한다. 도 5dd에서, 진행 표시자의 진행 표시자 부분들(예컨대, 육각형들)은 이전의 손가락 제스처로부터 수집된 지문 정보의 위치에 대해 채워진다. 도 5ee에서, 진행 표시자(예컨대, 부분적으로 디스플레이된 구체)는 복수의 진행 표시자 부분들(예컨대, 부분적으로 디스플레이된 구체 상의 박스형 영역들)을 포함한다. 도 5ee에서, 진행 표시자의 진행 표시자 부분들(예컨대, 박스형 영역들)은 이전의 손가락 제스처로부터 수집된 지문 정보의 위치에 대해 채워진다.

[0262] 일부 실시예들에서, 진행 표시자는 3차원 객체(예컨대, 구체 또는 다른 타원체)의 표면의 일부분을 포함한다 (614). 도 5ee에서, 진행 표시자는 구체의 표면의 일부분이 디스플레이되는 구체를 닮아 있다.

[0263] 일부 실시예들에서, 진행 표시자는 지문(예컨대, 저장 또는 모조 지문)의 형상이고, 지문 융선들을 묘사하는 라인들을 포함하며, 진행 표시자의 외양을 변경하는 것은 복수의 융선들의 일부분을 채색하는 것을 포함한다 (616). 도 5bb에서, 예를 들어, 진행 표시자는 복수의 융선들을 갖는 모조 지문을 닮아 있다. 이러한 예에서, 진행 표시자의 융선들은 지문 정보가 복수의 손가락 제스처들로부터 수집됨에 따라 두꺼워지거나 또는 채색된다.

[0264] 일부 실시예들에서, 진행 표시자는 복수의 동심원들을 포함하고, 진행 표시자의 외양을 변경하는 것은 복수의 동심원들 중 하나를 사전정의된 충전물(예컨대, 사전정의된 색깔 및/또는 패턴)로 채우는 것을 포함한다(618). 도 5cc에서, 진행 표시자는 복수의 동심원들(예컨대, 과녁을 닮음)을 포함한다. 일부 실시예들에서, 동심원들

은 최내측 원으로부터 시작해서 최외측 원까지 사전정의된 충전물로 채워진다. 도 5cc에서, 진행 표시자의 원들(또는 링들)은 지문 정보가 손가락 제스처들로부터 수집됨에 따라 최내측 원들로부터 시작해서 채워진다. 일부 실시예들에서, 동심원들은 최외측 원으로부터 시작해서 최내측 원까지 사전정의된 충전물로 채워진다.

[0265] 일부 실시예들에서, 진행 표시자는 각자의 지문의 지문 부분들에 대응하는 복수의 진행 표시자 부분들을 포함하고, 각자의 지문 부분으로부터의 지문 정보가 수집되는 경우, 디바이스는 각자의 지문 부분으로부터의 지문 정보가 수집되었다는 것을 나타내도록 대응하는 진행 표시자 부분의 외양을 변경한다(620). 일부 실시예들에서, 진행 표시자 부분들은 지문 융선들의 표현들이다. 예를 들어, 각각의 손가락 제스처 이후에, 이전의 손가락 제스처로부터 수집된 지문 정보에 대응하는 사용자의 지문의 영역이 진행 표시자에서 제시된다. 이러한 예에서, 진행 표시자는 복수의 손가락 제스처들(예컨대, 사용자의 지문의 이미지들 또는 스캔본들의 패치워크)로부터 구축된 사용자의 지문의 묘사 이미지를 닮아 있다. 이러한 예에서, 일단 사용자의 지문의 완전한 묘사 이미지가 제시되면, 사용자의 지문은 디바이스에 등록된다. 일부 실시예들에서, 사용자의 지문의 묘사 이미지는 지문의 등록 시에 디바이스로부터 삭제된다. 일부 실시예들에서, 진행 표시자 부분들은 기하학적 형상들(예컨대, 별집형 레이아웃 내의 육각형들)이다. 도 5dd에서, 진행 표시자는 복수의 진행 표시자 부분들을 갖는 별집형 레이아웃을 닮아 있는데, 여기서 각각의 진행 표시자 부분은 육각형의 기하학적 형상이다. 도 5dd에서, 진행 표시자의 육각형들은 이전의 손가락 제스처로부터 수집된 지문 정보의 위치에 대해 채워진다. 도 5ee에서, 진행 표시자는 복수의 진행 표시자 부분들을 갖는 부분적으로 디스플레이된 구체를 닮아 있는데, 여기서 각각의 진행 표시자 부분은 부분적으로 디스플레이된 구체 상의 박스형 영역이다. 도 5ee에서, 진행 표시자의 박스형 영역들은 이전의 손가락 제스처로부터 수집된 지문 정보의 위치에 대해 채워진다.

[0266] 지문 정보를 수집한 후, 디바이스는, 각자의 손가락에 대해 수집된 지문 정보에 기초하여, 수집된 지문 정보가 디바이스에 각자의 손가락의 지문을 등록하는 데 충분한지 여부를 판정한다(622). 일부 실시예들에서, 각각의 손가락 제스처로부터 캡처된 최대 개수의 이미지들은 필요한 지문 정보를 생성하도록 조합될 수 있다. 예를 들어, 일부 구현예들에서, 15개의 손가락 제스처들 각각으로부터의 최대 15개의 이미지들이 필요한 지문 정보를 생성하도록 조합될 수 있다.

[0267] 일부 실시예들에서, 수집된 지문 정보가 사전정의된 기준들을 만족시키는 경우, 수집된 지문 정보는 각자의 손가락의 지문을 등록하는 데 충분하다. 일부 실시예들에서, 사전정의된 기준들은 임계량의 지문 정보(예컨대, 임계량의 표면 면적)를 포함한다. 일부 실시예들에서, 임계량의 지문 정보는 사전정의된 최소량의 비중첩 지문 면적이다. 예를 들어, 15개의 손가락 제스처들 각각으로부터 수집된 15개의 이미지들은 지문의 최소 200 mm²의 비중첩 면적을 생성하도록 조합되는데, 여기서 200 mm²은 지문을 등록하는 데 필요한 사전정의된 최소량의 면적이다. 일부 실시예들에서, 임계량의 지문 정보는 지문 센서의 표면 면적의 배수이다. 예를 들어, 지문 센서가 25 mm²인 경우, 충분한 양의 지문 정보는 지문 센서의 표면 면적의 8배인 소정량의 비중첩 지문 면적(예컨대, 200 mm²)이다. 일부 실시예들에서, 사전정의된 기준들은 복수의 손가락 제스처들로부터 수집된 이미지들의 사전결정된 품질을 포함한다. 예를 들어, 각자의 손가락 제스처로부터의 사용자의 지문이 너무 더럽거나, 너무 희미하거나, 또는 달리 일부 다른 사전결정된 표준을 충족시키지 못하는 경우, 그 손가락 제스처로부터 수집된 이미지의 품질은 품질 기준을 만족시키지 않을 것이다. 일부 실시예들에서, 사전정의된 기준들은 복수의 손가락 제스처들로부터 수집된 이미지들 사이의 사전정의된 정도의 인접성을 요구한다. 일부 실시예들에서, 사전정의된 기준들은 수집된 지문 정보가 동일한 손가락으로부터의 것일 것을 요구한다.

[0268] 각자의 손가락에 대해 수집된 지문 정보가 각자의 손가락의 지문을 등록하는 데 충분하다는 판정에 따라, 디바이스는 디바이스에 각자의 손가락의 지문을 등록한다(624). 도 5k에서, 예를 들어, 디바이스(100)는 도 5i에서의 제7 손가락 제스처를 검출한 후에 제1 지문(예컨대, 사용자의 오른손 검지에 대응하는 지문)이 디바이스(100)에 성공적으로 등록된 것으로 판정한다. 도 5t에서, 예를 들어, 디바이스(100)는 도 5s에서의 제5 손가락 제스처를 검출한 후에 제2 지문(예컨대, 사용자의 왼손 검지에 대응하는 지문)이 디바이스(100)에 성공적으로 등록된 것으로 판정한다.

[0269] 각자의 손가락에 대해 수집된 지문 정보가 각자의 손가락의 지문을 등록하는 데 충분하지 않다는 판정에 따라, 디바이스는 각자의 손가락으로 하나 이상의 추가적인 정지된 손가락 제스처들을 지문 센서 상에서 수행할 것을 사용자에게 프롬프트하는 메시지를 지문 등록 인터페이스에 디스플레이한다(626). 도 5c 내지 도 5i에서, 예를 들어, 디바이스(100)는 각자의 손가락에 대해 수집된 지문 정보가 각자의 손가락의 지문을 등록하는 데 충분하지 않은 것으로 판정한다. 도 5c 내지 도 5g에서, 예를 들어, 디바이스(100)는 사용자에게 홈 버튼(204) 내에 통합된 지문 센서(169) 상에서 하나 이상의 추가적인 지문 제스처들을 수행할 것을 지시하는 지시어들을 제1 지문 등록 인터페이스에 디스플레이하고, 도 5h 및 도 5i에서, 예를 들어, 디바이스(100)는 지문의 예지들을 캡처

하기 위해 홈 버튼(204)에 통합된 지문 센서(169) 상에서 하나 이상의 추가적인 손가락 제스처들을 수행하는 경우에 사용자에게 그들의 그룹을 조정할 것을 지시하는 지시어들을 제2 지문 등록 인터페이스에 디스플레이한다.

[0270] 일부 실시예들에서, 하나 이상의 추가적인 손가락 제스처들을 수행할 것을 사용자에게 프롬프트하는 메시지는 후속의 손가락 제스처들을 각자의 손가락 제스처와는 상이하게 수행하라는 디스플레이된 지시어들을 포함한다(628). 일부 실시예들에서, 디바이스(100)는 지문 정보가 적절히 수집될 수 있게 하는 방식으로 후속의 손가락 제스처들을 수행할 것을 사용자에게 권장하기 위해 복수의 사전정의된 메시지들 또는 경고 통지들 중 하나를 디스플레이한다.

[0271] 일부 실시예들에서, 디스플레이된 메시지는 더 적은 손가락 제스처들로 지문으로부터 정보를 수집하기 위해 지문 센서 상에서 각각의 손가락 제스처 사이에 손가락을 더 많이 이동시키라는 디스플레이된 지시어들(예컨대, "손가락을 이동시키십시오. 당신의 손가락을 스캔 사이사이에 약간 움직이십시오.")을 포함한다(628). 예를 들어, 도 5d에서의 메시지(516)는, 사용자가 제1 손가락 제스처의 위치에 비해 그들의 손가락을 약간 이동시키지 않았기 때문에, 디바이스(100)가 도 5c에서 검출된 제2 손가락 제스처로부터 지문 정보를 수집할 수 없었다는 것을 나타낸다. 일부 실시예들에서, 각각의 손가락 제스처 사이에 지문 센서 상에서 사용자의 손가락을 더 많이 이동시키라는 지시어들을 디스플레이하는 동안, 디바이스(100)는, 사용자의 주목을 얻도록 그리고 사용자에게 디바이스(100)가 이전의 손가락 제스처로부터 지문 정보를 수집할 수 없었다는 것을 통지하도록 네거티브 햅틱 피드백(예컨대, 2개의 연속적인 진동들)을 제공한다.

[0272] 일부 실시예들에서, 메시지는 더 긴 기간 동안 손가락을 지문 센서 상에 두라는 디스플레이된 지시어들(예컨대, "당신의 손가락을 센서 상에서 유지시키십시오.")을 포함한다. 예를 들어, 도 5f에서의 메시지(522)는, 사용자가 지문 정보를 수집할 정도로 충분히 긴 기간 동안 그들의 손가락을 지문 센서(169) 상에 두지 않았기 때문에, 디바이스(100)가 도 5e에서 검출된 제4 손가락 제스처로부터 지문 정보를 수집할 수 없었다는 것을 나타낸다. 일부 실시예들에서, 더 긴 기간 동안 사용자의 손가락을 지문 센서(169) 상에 두라는 디스플레이된 지시어들을 포함하는 메시지를 디스플레이하는 동안, 디바이스(100)는, 사용자의 주목을 얻도록 그리고 사용자에게 디바이스(100)가 이전의 손가락 제스처로부터 지문 정보를 수집할 수 없었다는 것을 통지하도록 네거티브 햅틱 피드백(예컨대, 2개의 연속적인 진동들)을 제공한다.

[0273] 일부 실시예들에서, 메시지는 지문 센서 상에 더 적은 압력을 인가하라는 디스플레이된 지시어들(예컨대, "이런. 당신은 클릭했습니다. 홈 버튼을 클릭하지 말고, 당신이 진동을 느낄 때까지 당신의 손가락을 홈 버튼 상에 두십시오.")을 포함한다. 예를 들어, 도 5q에서의 메시지(564)는, 사용자가 그들의 손가락을 홈 버튼(204) 내에 통합된 지문 센서(169) 상에 두는 대신에 홈 버튼(204)을 클릭했기 때문에, 디바이스(100)가 도 5p에서 검출된 제2 손가락 제스처로부터 지문 정보를 수집할 수 없었다는 것을 나타낸다. 일부 실시예들에서, 더 적은 압력을 지문 센서(169) 상에 인가하라는 지시어들을 디스플레이하는 동안, 디바이스(100)는, 사용자의 주목을 얻도록 그리고 사용자에게 사용자가 홈 버튼(204)을 클릭하거나 누르지 않은 상태로 그들의 손가락을 지문 센서(169) 상에 둘 필요가 있다는 것을 통지하도록 네거티브 햅틱 피드백(예컨대, 2개의 연속적인 진동들)을 제공한다.

[0274] 지문 등록 프로세스가 정렬-의존적인 일부 실시예들에서, 메시지는 지문 센서(169) 상의 손가락을 적절한 손가락 정렬의 표현과 적절히 정렬시키라는 디스플레이된 지시어들을 포함한다. 일부 그러한 실시예들에서, 지문 센서(169) 상의 손가락을 적절히 정렬시키라는 지시어들을 디스플레이하는 동안, 디바이스(100)는 네거티브 햅틱 피드백(예컨대, 2개의 연속적인 진동들)을 제공한다. 그러나, 일부 다른 실시예들에서, 등록 프로세스는 정렬-독립적이다.

[0275] 일부 실시예들에서, 하나 이상의 추가적인 손가락 제스처들을 수행할 것을 사용자에게 프롬프트하는 메시지는 지문 정보가 부적절하거나 수집되지 않은 각자의 지문의 하나 이상의 부분들 또는 위치들의 표시를 포함한다(예컨대, 메시지는 지문의 에지들이 수집된 지문 정보로부터 누락되어 있다는 것을 나타낸다)(630). 일부 실시예들에서, 메시지는, 디바이스가 지문의 특정 부분을 캡처할 수 있도록(예컨대, 지문 센서 상에 손가락의 에지를 두라는 지시어들) 그리고 디바이스가 더 다양한 지문 정보를 캡처할 수 있도록(예컨대, 손가락 제스처들 사이에 손가락을 더 많이 이동시키라는 지시어들), 지문 센서와 접촉하는 지문의 부분을 변경하라는 디스플레이된 지시어들을 포함한다. 도 5h, 도 5i, 도 5r 및 도 5s에서, 예를 들어, 디바이스(100)는 지문의 에지들을 캡처하기 위해 홈 버튼(204) 내에 통합된 지문 센서(169) 상에서 하나 이상의 추가적인 손가락 제스처들을 수행하는 경우에 사용자에게 그들의 그룹을 조정할 것을 지시하는 지시어들을 제2 지문 등록 인터페이스에 디스플레이한다. 일부 실시예들에서, 메시지는 디바이스가 복수의 정지된 손가락 제스처들로부터의 정보를 더 잘 조합할 수 있도록

록 지문 센서와 접촉하는 지문의 부분을 변경하라는 디스플레이된 지시어들(예컨대, 손가락 제스처들 사이에 손가락을 덜 이동시키라는 지시어들)을 포함한다.

[0276] 일부 실시예들에서, (예컨대, 복수의 진행 표시자 부분들을 각자의 색깔로 채색함으로써) 복수의 진행 표시자 부분들의 외양을 변경한 후, 그리고 각자의 손가락에 대해 수집된 지문 정보가 각자의 손가락의 지문을 등록하는 데 충분하다는 판정에 따라, 디바이스는 (예컨대, 진행 표시자에서의 지문 형상 전체를 각자의 색깔로 채색함으로써) 복수의 진행 표시자 부분들의 외양과 매칭하도록 하나 이상의 변경되지 않은 진행 표시자 부분들의 외양을 변경한다(632). 도 5j에서, 예를 들어, 디바이스(100)는 도 5i에서의 제7 손가락 제스처를 검출한 후에 수집된 지문 정보가 지문을 등록하는 데 충분하다는 판정에 따라 (도 5i에 비해) 진행 표시자(510)의 용선들 모두를 더 어렵게 하거나 두껍게 한다. 도 5cc에서, 예를 들어, 디바이스(100)는 손가락 제스처 12를 검출한 후에 수집된 지문 정보가 지문을 등록하는 데 충분하다는 판정에 따라 손가락 제스처 12를 검출한 후에 진행 표시자를 완전히 채운다.

[0277] 일부 실시예들에서, 디바이스에 각자의 손가락의 지문을 등록한 후, 디바이스는 한정된 동작(예컨대, 디바이스를 잠금해제하는 것, 디바이스용 콘텐츠 또는 애플리케이션들을 구매하는 것, 또는 디바이스 상에 사적인 정보를 디스플레이하는 것)을 수행하라는 요청을 수신하고, 디바이스는 지문을 지문 센서 상에서 검출한다(634). 도 5x에서, 예를 들어, 도 5b 내지 도 5k에서의 제1 지문(예컨대, 사용자의 오른손 검지에 대응함) 및 도 5n 내지 도 5t에서의 제2 지문(예컨대, 사용자의 왼손 검지에 대응함)을 등록한 후, 디바이스(100)는 잠금 스크린이 터치 스크린(112) 상에 디스플레이되는 동안에 한정된 동작(예컨대, 디바이스(100)를 잠금해제하는 것)을 수행하라는 요청을 수신한다. 이러한 예에서, 한정된 동작을 수행하라는 요청은 지문 센서(169) 상에서의 지문(582)(예컨대, 사용자의 오른손 검지에 대응함)을 포함한다. 도 5z에서, 예를 들어, 도 5b 내지 도 5k에서의 제1 지문(예컨대, 사용자의 오른손 검지에 대응함) 및 도 5n 내지 도 5t에서의 제2 지문(예컨대, 사용자의 왼손 검지에 대응함)을 등록한 후, 디바이스(100)는 잠금 스크린이 터치 스크린(112) 상에 디스플레이되는 동안에 한정된 동작(예컨대, 디바이스(100)를 잠금해제하는 것)을 수행하라는 요청을 수신한다. 이러한 예에서, 요청은 지문 센서(169) 상에서의 지문(584)(예컨대, 사용자의 오른손 엄지에 대응함)을 포함한다.

[0278] 일부 실시예들에서, 한정된 동작을 수행하라는 요청을 수신한 것에 응답하여(636), 그리고 지문이 디바이스에 등록되어 있다는 판정에 따라, 디바이스는 한정된 동작을 수행한다(638). 도 5y에서, 예를 들어, 도 5x에서의 디바이스(100)를 잠금해제하라는 요청을 수신한 것에 응답하여, 그리고 지문(582)이 등록 지문이라는 판정에 따라, 디바이스(100)는 잠금해제하고(예컨대, 한정된 동작), 복수의 애플리케이션 아이콘들을 갖는 홈 스크린을 터치 스크린(112) 상에 디스플레이한다.

[0279] 일부 실시예들에서, 한정된 동작을 수행하라는 요청을 수신한 것에 응답하여(636), 그리고 지문이 디바이스에 등록되어 있지 않다는 판정에 따라, 디바이스는 한정된 동작의 수행을 포기한다(640). 도 5aa에서, 예를 들어, 도 5z에서의 디바이스(100)를 잠금해제하라는 요청을 수신한 것에 응답하여, 그리고 지문(584)이 등록 지문이 아니라는 판정에 따라, 디바이스(100)는 터치 스크린(112) 상에서의 잠금 스크린의 디스플레이를 유지시키고 잠금해제(예컨대, 한정된 동작)를 포기한다.

[0280] 일부 실시예들에서, 디바이스에 각자의 손가락의 지문을 등록한 후, 디바이스는, 각자의 등록 지문들에 대응하는 복수의 엔트리들(예컨대, 리스트 내의 복수의 엔트리들)을 갖는 지문 설정 인터페이스를 디스플레이하고 - 여기서 복수의 엔트리들은 각자의 손가락의 지문에 대응하는 각자의 엔트리, 및 각자의 손가락 외의 다른 손가락들의 다른 등록 지문들에 대응하는 하나 이상의 다른 엔트리들을 포함함 -; 각자의 손가락의 지문에 대응하는 제2 손가락 제스처를 지문 센서 상에서 검출하고; 제2 손가락 제스처를 검출한 것에 응답하여, 각자의 손가락의 지문에 대응하는 각자의 엔트리를 하이라이트한다(예컨대, 엔트리 주위에 프레임을 디스플레이하고, 엔트리의 라인 두께를 증가시키고, 엔트리의 충전 색깔 또는 텍스트를 변경하고 등등을 한다)(642). 도 5u 내지 도 5w에서, 예를 들어, 디바이스(100)는 등록 지문들의 리스트를 갖는 지문 설정 인터페이스를 터치 스크린(112) 상에 디스플레이한다. 이러한 예에서, 등록 지문들의 리스트는 도 5n 내지 도 5t에서 등록된 제1 지문(예컨대, 사용자의 오른손 검지에 대응함)과 연관된 "지문 1" 박스(552) 및 도 5b 내지 도 5k에서 등록된 제2 지문(예컨대, 사용자의 왼손 검지에 대응함)과 연관된 "지문 2" 박스(574)를 포함한다. 도 5u에서, 예를 들어, 지문 센서(169) 상에서 지문(576)(예컨대, 사용자의 왼손 검지에 대응함)을 검출한 것에 응답하여, 디바이스(100)는 "지문 2" 박스(574)의 라인 두께를 증가시켜서(또는 다른 방식으로 하이라이트하여), 검출된 지문(576)이 등록 "지문 2"에 대응한다는 것을 나타낸다. 도 5v에서, 예를 들어, 지문 센서(169) 상에서 지문(578)(예컨대, 사용자의 오른손 검지에 대응함)을 검출한 것에 응답하여, 디바이스(100)는 "지문 1" 박스(552)의 라인 두께를 증가시켜서(또는 다른 방식으로 하이라이트하여), 검출된 지문(578)이 등록 "지문 1"에 대응한다는 것을 나타낸다.

도 5w에서, 예를 들어, 지문 센서(169) 상에서 지문(580)(예컨대, 사용자의 왼손 엄지에 대응함)을 검출한 것에 응답하여, 디바이스(100)는 지문 설정 인터페이스의 디스플레이를 유지시켜서, 검출된 지문(580)이 등록 지문들 중 어느 것에도 대응하지 않는다는 것을 나타낸다.

[0281] 일부 실시예들에서, 주어진 엔트리는, (예컨대, 지문 설정 인터페이스가 편집 모드에 있는 동안에 엔트리에 대한 새로운 이름을 타이핑해 넣음으로써) 재명명될 수 있고 그리고/또는 (예컨대, 엔트리를 가로질러서 스와이핑하고 엔트리를 가로지르는 스와이핑을 검출한 것에 응답하여 디스플레이된 삭제 어포던스를 선택함으로써) 삭제될 수 있다. 도 5n에서, 예를 들어, 디바이스(100)는 "편집" 어포던스(546)를 갖는 지문 설정 인터페이스를 터치 스크린(112) 상에 디스플레이한다. 활성화 시에 디바이스(100)가 지문 설정 인터페이스의 외양을 변경(예컨대, 등록 지문들 각각의 옆에 삭제 어포던스를 디스플레이함)하게 하고 디바이스(100)가 편집 모드에 진입하게 하고, 이에 의해 사용자가 등록 지문들의 이름들을 삭제하거나 편집하게 할 수 있는 "편집" 어포던스(546). 일부 실시예들에서, 지문 센서 상에서 검출된 지문이 등록 지문과 매칭하는지 여부를 판정하는 데 걸리는 시간을 제한하기 위해 제한된 개수의 지문들(예컨대, 3개, 5개, 10개, 또는 다른 합당한 개수)이 한 번에 등록되도록 허용된다. 예를 들어, 일부 구현예들에서, 등록 지문들의 개수는 지문 센서 상에서 검출된 지문이 등록 지문과 매칭하는지 여부의 판정이 0.5초 이내에 완료될 수 있도록 제한된다.

[0282] 도 6a 내지 도 6d에서의 동작들이 기술된 특정 순서는 단지 예시적인 것이며 기술된 순서가 동작들이 수행될 수 있는 유일한 순서임을 나타내는 것으로 의도되지는 않는다는 것이 이해되어야 한다. 당업자는 본 명세서에 기술된 동작들을 재순서화하는 다양한 방식들을 인식할 것이다. 또한, 본 명세서에 기술된 다른 방법들(예컨대, "발명을 실시하기 위한 구체적인 내용" 내의 첫번째 단락에 나열된 방법들)과 관련하여 본 명세서에 기술된 다른 프로세스들의 상세사항들이 도 6a 내지 도 6d와 관련하여 전술된 방법(600)과 유사한 방식으로 또한 적용가능하다는 것이 주목되어야 한다. 예를 들어, 방법(600)을 참조하여 전술된 지문들 및 제스처들은, 선택적으로, 본 명세서에 기술된 다른 방법들(예컨대, "발명을 실시하기 위한 구체적인 내용" 내의 첫번째 단락에서 나열된 방법들)을 참조하여 본 명세서에 기술된 지문들 및 제스처들의 특징들 중 하나 이상을 갖는다. 간결성을 위해, 이들 상세사항은 여기서 반복되지 않는다.

[0283] 일부 실시예들에 따르면, 도 7은 다양한 기술된 실시예들의 원리들에 따라 구성된 전자 디바이스(700)의 기능 블록 다이어그램을 나타낸 것이다. 디바이스의 기능 블록들은, 선택적으로, 다양한 기술된 실시예들의 원리들을 실행하기 위한 하드웨어, 소프트웨어, 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합에 의해 구현된다. 다양한 기술된 실시예들의 원리들을 구현하기 위해 도 7에서 기술된 기능 블록들이 선택적으로 조합되거나 서브블록들로 분리될 수 있음이 당업자에 의해 이해된다. 따라서, 본 명세서의 설명은 선택적으로 본 명세서에 기술된 기능 블록들의 임의의 가능성있는 조합 또는 분리 또는 추가 정의를 지원한다.

[0284] 도 7에 도시된 바와 같이, 전자 디바이스(700)는 지문 등록 인터페이스를 디스플레이하도록 구성된 디스플레이 유닛(702)과 지문 센서 유닛(704)을 포함한다. 일부 실시예들에서, 전자 디바이스(700)는, 선택적으로, 하나 이상의 터치 입력들을 수신하도록 구성된 터치 감응형 표면 유닛(706), 및 햅틱 피드백을 제공하도록 구성된 햅틱 피드백 유닛을 포함한다. 전자 디바이스(700)는, 또한, 디스플레이 유닛(702) 및 지문 센서 유닛(704)과 커플링되고 선택적으로 터치 감응형 표면 유닛(706) 및 햅틱 피드백 유닛(708)과 커플링되는 프로세싱 유닛(710)을 포함한다. 일부 실시예들에서, 프로세싱 유닛(710)은 검출 유닛(712), 수집 유닛(714), 판정 유닛(716), 등록 유닛(718), 디스플레이 인에이블링 유닛(720), 수신 유닛(722), 수행 유닛(724), 하이라이트화 유닛(726), 및 외양 변경 유닛(728)을 포함한다.

[0285] 프로세싱 유닛(710)은 각자의 손가락으로 수행된 복수의 개별적이고 별개인 정지된 손가락 제스처들을 지문 센서 유닛(704) 상에서 (예컨대, 검출 유닛(712)으로) 검출하도록; 그리고 각자의 손가락으로 수행된 복수의 개별적이고 별개인 정지된 손가락 제스처들로부터 지문 정보를 (예컨대, 수집 유닛(714)으로) 수집하도록 구성된다. 지문 정보를 수집한 후, 프로세싱 유닛(710)은, 각자의 손가락에 대해 수집된 지문 정보에 기초하여, 수집된 지문 정보가 디바이스에 각자의 손가락의 지문을 등록하는 데 충분한지 여부를 (예컨대, 판정 유닛(716)으로) 판정하도록 구성된다. 각자의 손가락에 대해 수집된 지문 정보가 각자의 손가락의 지문을 등록하는 데 충분하다는 판정에 따라, 프로세싱 유닛(710)은 전자 디바이스(700)에 각자의 손가락의 지문을 (예컨대, 등록 유닛(718)으로) 등록하도록 구성된다. 각자의 손가락에 대해 수집된 지문 정보가 각자의 손가락의 지문을 등록하는 데 충분하지 않다는 판정에 따라, 프로세싱 유닛(710)은 각자의 손가락으로 지문 센서 유닛(704) 상에서 하나 이상의 추가적인 정지된 손가락 제스처들을 수행할 것을 사용자에게 프롬프트하는 메시지의, 지문 등록 인터페이스에의 디스플레이를 (예컨대, 디스플레이 인에이블링 유닛(720)으로) 인에이블시키도록 구성된다.

- [0286] 일부 실시예들에서, 복수의 개별적이고 별개인 정지된 손가락 제스처들로부터의 지문 정보는 지문 센서 유닛(704)에 의해 캡처될 수 있는 면적보다 최소 2배만큼 넓은 각자의 손가락의 지문의 면적에 대해 수집된다.
- [0287] 일부 실시예들에서, 프로세싱 유닛(710)은 한정된 동작을 수행하라는 요청을 (예컨대, 수신 유닛(722)으로) 수신하도록 그리고 지문 센서(704) 상에서 지문을 (예컨대, 검출 유닛(712)으로) 검출하도록 구성된다. 한정된 동작을 수행하라는 요청을 수신한 것에 응답하여, 프로세싱 유닛(710)은, 지문이 디바이스에 등록되어 있다는 판정에 따라, 한정된 동작을 (예컨대, 수행 유닛(724)으로) 수행하도록; 그리고 지문이 디바이스에 등록되어 있지 않다는 판정에 따라, 한정된 동작의 수행을 포기하도록 구성된다.
- [0288] 일부 실시예들에서, 하나 이상의 추가적인 손가락 제스처들을 수행할 것을 사용자에게 프롬프트하는 메시지는 후속의 손가락 제스처들을 각자의 손가락 제스처와는 상이하게 수행하라는 디스플레이된 지시어들을 포함한다.
- [0289] 일부 실시예들에서, 하나 이상의 추가적인 손가락 제스처들을 수행할 것을 사용자에게 프롬프트하는 메시지는 지문 정보가 부적절하거나 수집되지 않은 각자의 지문의 하나 이상의 부분들 또는 위치들의 표시를 포함한다.
- [0290] 일부 실시예들에서, 프로세싱 유닛(710)은 각자의 손가락이 각자의 정지된 제스처 동안 지문 센서 유닛(704) 상에 있는 동안에 지문 정보를 (예컨대, 수집 유닛(714)으로) 수집하도록 구성된다. 전자 디바이스(700)는, 지문 정보가 수집된 후, 전자 디바이스(700)에서, 지문 정보가 수집되었다는 것을 나타내는 햅틱 피드백을 제공하도록 구성된 햅틱 피드백 유닛(708)을 포함한다.
- [0291] 일부 실시예들에서, 전자 디바이스(700)에 각자의 손가락의 지문을 등록한 후, 프로세싱 유닛(710)은, 각자의 등록 지문들에 대응하는 복수의 엔트리들을 갖는 지문 설정 인터페이스의 디스플레이를 (예컨대, 디스플레이 인에이블링 유닛(720)으로) 인에이블시키도록 - 복수의 엔트리들은 각자의 손가락의 지문에 대응하는 각자의 엔트리, 및 각자의 손가락 외의 다른 손가락들의 다른 등록 지문들에 대응하는 하나 이상의 다른 엔트리들을 포함함 -; 각자의 손가락의 지문에 대응하는 제2 손가락 제스처를 지문 센서 유닛(704) 상에서 (예컨대, 검출 유닛(712)으로) 검출하도록; 그리고 제2 손가락 제스처를 검출한 것에 응답하여, 각자의 손가락의 지문에 대응하는 각자의 엔트리를 (예컨대, 하이라이트화 유닛(726)으로) 하이라이트하도록 구성된다.
- [0292] 일부 실시예들에서, 지문 등록 인터페이스는 진행 표시자를 포함하고, 지문 센서 유닛(704) 상에서 검출한 것에 응답하여, 프로세싱 유닛(710)은, 각자의 정지된 손가락 제스처로부터의 추가적인 지문 정보의 수집을 나타내도록 진행 표시자의 외양을 (예컨대, 외양 변경 유닛(728)으로) 변경하도록 구성된다.
- [0293] 일부 실시예들에서, 진행 표시자는 3차원 객체의 표면의 일부분을 포함한다.
- [0294] 일부 실시예들에서, 진행 표시자는 지문의 형상이고, 지문 융선들을 묘사하는 라인들을 포함하며, 진행 표시자의 외양을 변경하는 것은 복수의 융선들의 일부분을 (예컨대, 외양 변경 유닛(728)으로) 채색하는 것을 포함한다.
- [0295] 일부 실시예들에서, 진행 표시자는 복수의 동심원들을 포함하고, 진행 표시자의 외양을 변경하는 것은 복수의 동심원들 중 하나를 사전정의된 충전물로 (예컨대, 외양 변경 유닛(728)으로) 채우는 것을 포함한다.
- [0296] 일부 실시예들에서, 진행 표시자는 각자의 지문의 지문 부분들에 대응하는 복수의 진행 표시자 부분들을 포함하고, 각자의 지문 부분으로부터의 지문 정보가 수집되는 경우, 프로세싱 유닛(710)은 각자의 지문 부분으로부터의 지문 정보가 수집되었다는 것을 나타내도록 대응하는 진행 표시자 부분의 외양을 (예컨대, 외양 변경 유닛(728)으로) 변경하도록 구성된다.
- [0297] 일부 실시예들에서, 프로세싱 유닛(710)은, 복수의 진행 표시자 부분들의 외양을 변경한 후, 그리고 각자의 손가락에 대해 수집된 지문 정보가 각자의 손가락의 지문을 등록하는 데 충분하다는 판정에 따라, 복수의 진행 표시자 부분들의 (이미 변경된) 외양과 매칭하도록 하나 이상의 변경되지 않은 진행 표시자 부분들의 외양을 (예컨대, 외양 변경 유닛(728)으로) 변경하도록 구성된다.
- [0298] 전송된 정보 프로세싱 방법들에서의 동작들은, 선택적으로, (예컨대, 도 1a 및 도 3과 관련하여 전송된 바와 같이) 범용 프로세서들 또는 애플리케이션 특정 칩들과 같은 정보 프로세싱 장치 내의 하나 이상의 기능 모듈들을 실행시킴으로써 구현된다.
- [0299] 도 6a 내지 도 6d를 참조하여 전송된 동작들은, 선택적으로, 도 1a, 도 1b 또는 도 7에 도시된 컴포넌트들에 의해 구현된다. 예를 들어, 검출 동작(602), 수집 동작(606), 판정 동작(622), 및 등록 동작(624)은 선택적으로 이벤트 분류기(170), 이벤트 인식기(180), 및 이벤트 핸들러(190)에 의해 구현된다. 이벤트 분류기(170) 내의

이벤트 모니터(171)는 터치 감응형 디스플레이(112) 상에의 접촉을 검출하고, 이벤트 디스패처 모듈(174)은 이벤트 정보를 애플리케이션(136-1)에 전달한다. 애플리케이션(136-1)의 각자의 이벤트 인식기(180)는 이벤트 정보를 각자의 이벤트 정의(186)와 비교하고, 터치 감응형 표면 상의 제1 위치에서의 제1 접촉이 사용자 인터페이스 상에서의 객체의 선택과 같은 사전정의된 이벤트 또는 서브-이벤트에 대응하는지 여부를 판정한다. 각자의 사전정의된 이벤트 또는 서브-이벤트가 검출되는 경우, 이벤트 인식기(180)는 이벤트 또는 서브-이벤트의 검출과 연관된 이벤트 핸들러(190)를 활성화시킨다. 이벤트 핸들러(190)는 선택적으로 애플리케이션 내부 상태(192)를 업데이트하기 위해서 데이터 업데이터(176) 또는 객체 업데이터(177)를 활용하거나 호출한다. 일부 실시예들에서, 이벤트 핸들러(190)는 개별 GUI 업데이터(178)에 액세스하여, 애플리케이션에 의해 디스플레이되는 것을 업데이트한다. 유사하게, 다른 프로세스들이 도 1a 및 도 1b에 도시된 컴포넌트들에 기초하여 어떻게 구현될 수 있는지는 당업자에게 자명할 것이다.

[0300] 지문들에 기초한 동작들의 수행

[0301] 많은 전자 디바이스들은 다양한 동작들을 수행하도록 구성된다. 동작들을 수행하기 위한 기존의 방법들은, 전형적으로, 각자의 입력에 응답하여 각자의 동작을 수행할 것을 요구한다. 예를 들어, 기존의 방법들로, 사용자는, 전형적으로, 단일 동작을 수행하도록 입력을 제공한다. 사용자가 상이한 동작을 수행할 것을 원하는 경우, 사용자는 상이한 동작을 수행하기 위해 메뉴들을 탐색하거나 상이한 입력을 제공할 필요가 있다. 게다가, 소정의 보안 동작들은 사적인 정보(예컨대, 신용 카드 정보, 패스워드들 등) 또는 한정된 특징부들을 수반한다. 그러한 보안 동작들은 전형적으로 (예컨대, 패스코드를 사용하여) 사용자의 인증을 요구한다. 따라서, 보안 동작들을 포함한 다수의 동작들을 수행하는 것은 번거롭고 비효율적이다. 후술되는 실시예들에서, 동작들을 수행하기 위한 개선된 방법은, 단일 입력에 응답하여 다수의 동작들을 수행함으로써 달성된다. 비보안 동작들(예컨대, 디스플레이 뎀 타이머를 재설정하는 것)은 지문의 아이덴티티와는 무관하게(예컨대, 지문이 인가받은 사용자에게 속하는지 여부와는 무관하게) 지문 입력에 응답하여 수행되지만, 반면에 보안 동작들(예컨대, 사적인 정보를 나타내는 것)은 지문 입력이 사전등록(예컨대, 등록) 지문과 매칭하는 지문을 포함하는 경우에 지문 입력에 응답하여 수행된다. 이러한 방법은 지문 입력에 응답하여 다수의 동작들을 수행하는 것을 간소화시켜서, 다수의 동작들을 수행하는 여분의 개별적인 단계들에 대한 필요성을 제거한다.

[0302] 일부 실시예들에서, 디바이스는 개별적인 디스플레이(예컨대, 디스플레이(450)) 및 개별적인 터치 감응형 표면(예컨대, 터치 감응형 표면(451))을 갖는 전자 디바이스이다. 일부 실시예들에서, 디바이스는 휴대용 다기능 디바이스(100)이고, 디스플레이는 터치 스크린(112)이고, 터치 감응형 표면은 디스플레이 상의 촉각적 출력 생성기들(167)을 포함한다(도 1a). 도 8a 내지 도 8w, 도 9a, 및 도 9b를 참조하여 후술되는 디바이스는 하나 이상의 지문 센서들(169)을 포함한다. 일부 실시예들에서, 하나 이상의 지문 센서들은 터치 감응형 표면(예컨대, 개별적인 터치 감응형 표면(451) 또는 터치 감응형 디스플레이 시스템(112))에 통합된 하나 이상의 통합형 지문 센서들(359-1)(도 4b)을 포함한다. 일부 실시예들에서, 하나 이상의 지문 센서들은 터치 감응형 표면(예컨대, 개별적인 터치 감응형 표면(451) 또는 터치 감응형 디스플레이 시스템(112))과는 별개인 개별적인 지문 센서들(359-2)(도 4b)을 포함한다. 달리 명시되지 않는 한, 후술되는 지문 센서(169)는, 선택적으로, 지문 센서(169)를 포함하는 디바이스의 하드웨어 및 소프트웨어의 구성에 따라, 통합형 지문 센서(359-1) 또는 개별적인 지문 센서(359-2)이다. 설명의 편의를 위해, 도 8a 내지 도 8w, 도 9a, 및 도 9b를 참조하여 기술되는 실시예들은 디스플레이(450), 개별적인 터치 감응형 표면(451), 및 개별적인 지문 센서(359-2)를 참조하여 논의될 것이지만, 유사한 동작들이, 선택적으로, 디스플레이(450) 상에 도 8a 및 도 8b에 도시된 사용자 인터페이스들을 디스플레이하는 동안에 통합형 지문 센서(359-1) 상에서 도 8a 내지 도 8w에서 기술된 입력들을 검출한 것에 응답하여 통합형 지문 센서(359-1)를 갖는 디바이스 상에서 수행된다. 또한, 유사한 동작들이, 선택적으로, 터치 스크린(112) 상에 도 8a 내지 도 8w에 도시된 사용자 인터페이스들을 디스플레이하는 동안에 지문 센서(169)(예컨대, 통합형 지문 센서(359-1) 또는 개별적인 지문 센서(359-2)) 상에서 도 8a 내지 도 8w에서 기술된 접촉들을 검출한 것에 응답하여 터치 스크린(112)을 갖는 디바이스 상에서 수행된다.

[0303] 도 8a 내지 도 8w는, 일부 실시예들에 따른, 지문들에 기초한 동작들을 수행하기 위한 예시적인 사용자 인터페이스들을 도시한다.

[0304] 도 8a는 쇼핑 웹 페이지에 대한 예시적인 사용자 인터페이스를 도시한다. 예시적인 사용자 인터페이스는 복수의 입력 필드들(예컨대, 802-1 내지 802-8) 및 각자의 입력 필드들 내의 정보의 표현들(예컨대, 804)을 포함한다. 각자의 입력 필드들 내의 정보의 표현들은 각자의 입력 필드들 내의 정보와는 별개이다. 이러한 표현들은 때때로 개정 표현들로 지칭되고, 이러한 입력 필드들 내의 정보는 때때로 개정 정보로 지칭된다. 예를 들어, 도시된 바와 같이, 각자의 입력 필드들 내의 정보의 개정 표현들은 각자의 입력 필드들이 정보를 포함하지만 각

자의 입력 필드들 내의 정보를 나타내지는 않는다는 것을 나타낸다. 각자의 입력 필드들 내의 개정 정보가 도 8a에서 솔리드 도트들(예컨대, 단일의 솔리드 도트는 각자의 입력 필드들 내의 각자의 글자를 표현함)로 표현되어 있지만, 각자의 입력 필드들 내의 개정 정보는 각자의 입력 필드들 내의 정보를 직접적으로 전달하지 않는 임의의 다른 글자들, 형상들, 또는 시각적 표현들을 이용하여 표현될 수 있다. 일부 구현예들에서, 각자의 사용자 인터페이스 내의 입력 필드들 중 하나 이상은 개정되지 않은 정보를 포함하고, 이러한 입력 필드들은 이러한 입력 필드들 내의 정보를 보여주고, 반면에 입력 필드들 중 다른 입력 필드들은 개정 표현들에 의해 표현되는 바와 같은 개정 정보를 포함한다.

[0305] 도 8a는 또한 디스플레이 덤 타이머(896-1) 및 인증서 검증 타이머(898-1)를 도시한다. 도 8a에서의 디스플레이 덤 타이머(896-1) 및 인증서 검증 타이머(898-1)는 디스플레이 덤 타이머(896-1) 및 인증서 검증 타이머(898-1)가 각자의 재설정 위치들에 있는 것을 나타낸다. 일부 실시예들에서, 디스플레이 덤 타이머(896-1)는 디바이스(100)의 디스플레이를 디밍하는 때를 판정하는 데 사용되는 타이머이다. 일부 실시예들에서, 인증서 검증 타이머(898-1)는 등록 지문들이 디바이스(100)의 사용자를 인증하도록 더 이상 인가되지 않는 때를 판정하는 데 사용되는 타이머이다. 디스플레이 덤 타이머(896-1) 및 인증서 검증 타이머(898-1)가 디바이스(100)의 소정 동작들을 기술하기 위해 도 8a에 도시되어 있지만, 디스플레이 덤 타이머(896-1) 및 인증서 검증 타이머(898-1)가 반드시 터치 스크린(112) 상에 나타나야 하는 것은 아니다. 일부 실시예들에서, 디스플레이 덤 타이머(896-1)는 터치 스크린(112) 상에 나타난다. 다른 실시예들에서, 디스플레이 덤 타이머(896-1)는 터치 스크린(112) 상에 나타나지 않는다. 일부 실시예들에서, 인증서 검증 타이머(898-1)는 터치 스크린(112) 상에 나타난다. 다른 실시예들에서, 인증서 검증 타이머(898-1)는 터치 스크린(112) 상에 나타나지 않는다.

[0306] 도 8b는 시간이 경과한 것을 나타내는 디스플레이 덤 타이머(896-2) 및 인증서 검증 타이머(898-2)를 도시한다. 도 8b에 도시된 바와 같이, 일부 실시예들에서, 디스플레이 덤 타이머(896-1)는 인증서 검증 타이머(898-1)보다 더 빨리 만료한다. 예를 들어, 일부 실시예들에서, 디스플레이 덤 타이머(896-1)는 1분 이내에 만료하고, 인증서 검증 타이머(898-1)는 24시간 또는 48시간 내에 만료한다. 일부 구현예들에서, 덤 타이머는, 예를 들어 1분, 2분, 5분, 및 10분과 같은 사전정의된 덤 타이머 만료 기간들의 세트 중의 임의의 것으로 사용자 선택가능한 만료 기간을 갖는다. 일부 구현예들에서, 인증서 검증 타이머는, 하나 이상의 디폴트 설정 값 오버라이드(override)들을 포함하는, 사용자 또는 회사 정책에 의해 오버라이드될 수 있는 디폴트 만료 기간(예컨대, 48시간)을 갖는다. 오버라이드되는 경우, 검증 타이머 만료 기간은 디폴트 만료 기간보다 더 짧은 기간(예컨대, 24시간, 12시간, 6시간, 4시간, 또는 2시간)으로 설정된다.

[0307] 도 8c는, 추가 시간이 경과했고 디스플레이 덤 타이머(896-3)가 만료했다는 것을 도시한다. 디스플레이 덤 타이머가 만료했다는 판정에 따라, 터치 스크린(112)은 자동으로 디밍된다(예컨대, 터치 스크린(112)의 밝기가 감소된다).

[0308] 도 8c는, 또한, 터치 스크린(112)이 디밍되는 동안, 입력(812)(예컨대, 손가락 접촉 또는 객체와의 접촉)이 지문 센서(169) 상에서 검출되는 것을 도시한다. 일부 실시예들에서, 입력(812)이 지문을 포함하지 않는다(예컨대, 펜과 같은 객체와의 접촉)는 판정에 따라, 입력(812)은 무시된다(예컨대, 어떠한 동작도 입력(812)에 응답하여 수행되지 않는다). 일부 실시예들에서, 입력(812)이 지문을 포함한다는 판정에 따라, 하나 이상의 동작들이 수행된다.

[0309] 도 8d 내지 도 8f는, 일부 실시예들에 따른, 입력(812)이 지문을 포함한다는 판정에 따라, 입력(812)에 응답하여 수행될 수 있는 동작들의 3개의 각자의 세트들을 도시한다.

[0310] 도 8d는, 일부 실시예들에 따른, 지문을 포함하는 입력(812)(도 8c)에 응답하여 수행되는 동작들의 예시적인 세트를 도시한다. 도 8d에서, 디스플레이 덤 타이머(896-4)는 재설정되어 있고, 터치 스크린(112)은 디밍하는 것을 중단한다(예컨대, 터치 스크린(112)의 밝기가 디밍 전의 터치 스크린(112)의 밝기로 증가한다). 도 8d에서, 인증서 검증 타이머(898-4)는 재설정되어 있지 않다. 또한, 도 8d에서, 각자의 입력 필드들(예컨대, 802-1 내지 802-8) 내의 정보의 표현들(예컨대, 804)은 터치 스크린(112) 상에 남아 있다.

[0311] 도 8e는, 일부 실시예들에 따른, 지문을 포함하는 입력(812)(도 8c)에 응답하여 수행되는 동작들의 대안적인 세트를 도시한다. 도 8e에서, 디스플레이 덤 타이머(896-5)는 재설정되어 있고, 터치 스크린(112)은 더 디밍되는 것을 중단한다. 또한, 각자의 입력 필드들(예컨대, 802-1 내지 802-8) 내의 정보의 표현들(예컨대, 도 8c의 804)(때때로, 개정 표현들로 지칭됨)은 각자의 입력 필드들 내의 정보(때때로, 개정되지 않은 정보로 지칭됨)로 대체된다. 예를 들어, 도 8e에서, 각자의 입력 필드들 내의 정보의 표현들은 결제 정보(예컨대, 신용 카드 번호, 만료일, 보안 코드, 카드명의, 청구서 수령 주소 등)로 대체된다. 도 8f에서, 인증서 검증 타이머(898-

5)는 재설정되어 있지 않다.

- [0312] 도 8f는, 일부 실시예들에 따른, 지문을 포함하는 입력(812)(도 8c)에 응답하여 수행되는 동작들의 또 다른 대안적인 세트를 도시한다. 도 8f에서, 디스플레이 뱀 타이머(896-6)는 재설정되어 있고, 터치 스크린(112)은 더 디밍되는 것을 중단한다. 또한, 각자의 입력 필드들(예컨대, 802-1 내지 802-8) 내의 정보의 표현들(예컨대, 도 8c의 804)(때때로, 개정 표현들로 지칭됨)은 각자의 입력 필드들 내의 정보(때때로, 개정되지 않은 정보로 지칭됨)로 대체된다. 또한, 인증서 검증 타이머(898-6)는 재설정되어 있다.
- [0313] 일부 실시예들에서, 도 8e 및 도 8f에 도시된 동작들의 각자의 세트들은 입력(812)에서의 지문이 등록 지문과 매칭한다는 관점에 따라 수행된다. 그러나, 일부 실시예들에서, 도 8d에 도시된 동작들은 입력(812)에서의 지문이 등록 지문과 매칭하는지 여부와는 무관하게 수행된다(예컨대, 일부 실시예들에서, 도 8d에 도시된 동작들은 입력(812)에서의 지문이 등록 지문과 매칭하지 않는 경우에도 수행된다).
- [0314] 도 8g 및 도 8h는, 일부 실시예들에 따른, 터치 스크린(112)이 디밍되지 않는 동안에 수행되는 동작들을 도시한다.
- [0315] 도 8g는 도 8b에 도시된 사용자 인터페이스와 유사한 사용자 인터페이스를 도시한다. 도 8g에서, 디스플레이 뱀 타이머(896-7) 및 인증서 검증 타이머(898-7)는 만료하지 않았다. 도 8g는 또한 입력(814)이 지문 센서(169) 상에서 검출되는 것을 도시한다. 일부 실시예들에서, 입력(814)이 지문을 포함하지 않는다(예컨대, 펜과 같은 객체와의 접촉)는 관점에 따라, 입력(814)은 무시된다(예컨대, 어떠한 동작도 입력(814)에 응답하여 수행되지 않는다). 일부 실시예들에서, 입력(814)이 지문을 포함한다는 관점에 따라, 하나 이상의 동작들이 수행된다.
- [0316] 도 8h는 지문을 포함하는 입력(814)에 응답하여 디스플레이 뱀 타이머(896-8)가 재설정되어 있는 것을 도시한다. 도 8h에서, 인증서 검증 타이머(898-4)는 재설정되어 있지 않다. 또한, 도 8h에서, 각자의 입력 필드들(예컨대, 802-1 내지 802-8) 내의 정보의 표현들(예컨대, 804)은 터치 스크린(112) 상에 남아 있다.
- [0317] 도 8i 내지 도 8k는, 일부 실시예들에 따른, 인증서 조정 타이머(898)가 만료하기 전에 수행되는 동작들을 도시한다.
- [0318] 도 8i는 터치 스크린(112) 상에 디스플레이된 잠금 스크린을 도시한다. 도 8i에서, 인증서 조정 타이머(898-9)는 만료하지 않았다. 디스플레이 뱀 타이머(예컨대, 도 8g에서의 896-8)는 간결성을 위해 도 8i에 도시되어 있지 않다. 그러나, 당업자는, 일부 구현예들에서, 디스플레이 뱀 타이머(896)의 관련 동작들이 잠금 스크린으로부터 수행될 수 있다는 것을 이해할 것이다. 예를 들어, 일부 실시예들에서, 터치 스크린(112)이 잠금 스크린을 디스플레이하는 동안에 디스플레이 뱀 타이머(896)가 만료했다는 관점에 따라, 디바이스(100)는 터치 스크린(112) 상에 잠금 스크린을 디스플레이하는 동안에 터치 스크린(112)을 자동으로 디밍한다. 일부 실시예들에서, 지문을 포함하는 입력이 지문 센서(169) 상에서 검출된다는 관점에 따라, 디스플레이 뱀 타이머(896)는 재설정된다.
- [0319] 도 8i에서, 입력(816)이 지문 센서(169) 상에서 검출된다. 일부 실시예들에서, 입력(816)이 지문을 포함하지 않는다(예컨대, 펜과 같은 객체와의 접촉)는 관점에 따라, 입력(816)은 무시된다(예컨대, 어떠한 동작도 입력(816)에 응답하여 수행되지 않는다). 일부 실시예들에서, 입력(816)이 지문을 포함한다는 관점에 따라, 하나 이상의 동작들이 수행된다.
- [0320] 도 8j는 입력(816)에서의 지문이 등록 지문과 매칭하지 않는 것으로 판정한 것에 응답하여 디스플레이되는 예시적인 사용자 인터페이스를 도시한다. 도 8j는 또한 입력(816)과는 별개인 입력(818)이 지문 센서(169) 상에서 검출되는 것을 도시한다. 일부 실시예들에서, 입력(818)이 지문을 포함하지 않는다(예컨대, 펜과 같은 객체와의 접촉)는 관점에 따라, 입력(818)은 무시된다(예컨대, 어떠한 동작도 입력(818)에 응답하여 수행되지 않는다). 일부 실시예들에서, 입력(818)이 지문을 포함한다는 관점에 따라, 하나 이상의 동작들이 수행된다.
- [0321] 도 8k는, 일부 실시예들에서, 입력(818)에서의 지문이 등록 지문과 매칭한다는 관점에 따라, 디바이스(100)가 잠금해제되는 것을 도시한다. 일부 실시예들에서, 디바이스(100)를 잠금해제하는 것은 홈 스크린을 디스플레이하는 것을 포함한다.
- [0322] 도 8l 및 도 8m은 인증서 검증 타이머(898)가 만료하는 동안에 수행되는 동작들을 도시한다.
- [0323] 도 8l은 터치 스크린(112) 상에 디스플레이된 잠금 스크린을 도시한다. 도 8l에서, 인증서 조정 타이머(898-9)는 만료되어 있다. 도 8l은 또한 입력(820)이 지문 센서(169) 상에서 검출되는 것을 도시한다. 일부 실시예

들에서, 입력(820)이 지문을 포함하지 않는다(예컨대, 펜과 같은 객체와의 접촉)는 판정에 따라, 입력(820)은 무시된다(예컨대, 어떠한 동작도 입력(820)에 응답하여 수행되지 않는다). 일부 실시예들에서, 입력(820)이 지문을 포함한다는 판정에 따라, 하나 이상의 동작들이 수행된다.

- [0324] 도 8m은, 일부 실시예들에 따라, 패스코드 스크린(도 8m에 도시됨)이 입력(820)(도 81)에 응답하여 터치 스크린(112) 상에 디스플레이되는 것을 도시한다. 일부 실시예들에서, 입력(820)(도 81)에서의 지문이 등록 지문과 매칭하는 경우에도, 패스코드 스크린은 인증서 검증 타이머(898)가 만료된 동안에 입력(820)(도 81)이 수신되었다는 판정에 따라 디스플레이된다.
- [0325] 일부 실시예들에서, 패스코드 스크린은, 입력에서의 지문이 등록 지문과 매칭하는지 여부와는 무관하게, 인증서 검증 타이머(898)가 만료되는 동안에 지문을 포함하는 입력이 수신되었다는 판정에 따라 디스플레이된다.
- [0326] 도 8n 및 도 8o는, 일부 실시예들에 따른, 한정된 특징부들에의 액세스를 제공하기 위한 예시적인 동작들을 도시한다.
- [0327] 도 8n은 하나 이상의 선택가능한 사용자 인터페이스 객체들(예컨대, "네트워크 설정", "블루투스", 및 "사운드"로 라벨링된 버튼들)을 포함하는 사용자 인터페이스를 도시한다. 도 8o에 비해, 하나 이상의 선택가능한 사용자 인터페이스 객체들(예컨대, "인증서 관리자"로 라벨링된 버튼(806)(도 8o))은 터치 스크린(112) 상에 디스플레이되지 않는다. 도 8n은 또한 입력(822)이 지문 센서(169) 상에서 검출되는 것을 도시한다. 일부 실시예들에서, 입력(822)이 지문을 포함하지 않는다(예컨대, 펜과 같은 객체와의 접촉)는 판정에 따라, 입력(822)은 무시된다(예컨대, 어떠한 동작도 입력(822)에 응답하여 수행되지 않는다). 일부 실시예들에서, 입력(822)이 지문을 포함한다는 판정에 따라, 하나 이상의 동작들이 수행된다.
- [0328] 도 8o는, 입력(822)에서의 지문이 등록 지문과 매칭한다는 판정에 따라, 선택가능한 사용자 인터페이스 객체(806)가 터치 스크린(112) 상에 디스플레이되는 것을 도시한다. 도 8o는 또한 터치 입력(824)이 선택가능한 사용자 인터페이스 객체(806)에 대응하는 위치에서의 터치 스크린(112) 상에서 검출되는 것을 도시한다.
- [0329] 도 8p는 선택가능한 사용자 인터페이스 객체(806)에 대응하는 위치에서 터치 입력(824)(도 8o)을 검출한 것에 응답하여 디스플레이되는 예시적인 사용자 인터페이스(예컨대, 인증서 관리자 사용자 인터페이스)를 도시한다. 도 8p에서의 예시적인 사용자 인터페이스는 복수의 필드들 및 각자의 필드들 내의 정보의 표현들을 포함한다.
- [0330] 도 8p는 또한 하나 이상의 사전정의된 보안 동작들(예컨대, 사적인 정보를 나타내는 것, 또는 한정된 특징부들에의 액세스를 제공하는 것)을 수행하고자 하는 다수의 인가되지 않은 시도들을 카운트하는 비인가 시도 카운터(894-1)를 도시한다.
- [0331] 비인가 시도 카운터(894-1)가 디바이스(100)의 소정 동작들을 설명하기 위해 도 8p 내지 도 8v에 도시되어 있지만, 비인가 시도 카운터(894-1)가 반드시 터치 스크린(112) 상에 나타나야 하는 것은 아니다. 일부 실시예들에서, 비인가 시도 카운터(894-1)는 터치 스크린(112) 상에 나타난다. 다른 실시예들에서, 비인가 시도 카운터(894-1)는 터치 스크린(112) 상에 나타나지 않는다.
- [0332] 도 8p는 입력(826)이 지문 센서(169) 상에서 검출되는 것을 도시한다. 일부 실시예들에서, 입력(826)이 지문을 포함하지 않는다(예컨대, 펜과 같은 객체와의 접촉)는 판정에 따라, 입력(826)은 무시된다(예컨대, 어떠한 동작도 입력(826)에 응답하여 수행되지 않는다). 일부 실시예들에서, 입력(826)이 지문을 포함한다는 판정에 따라, 하나 이상의 동작들이 수행된다. 일부 실시예들에서, 입력(826)에서의 지문이 등록 지문과 매칭하지 않는다는 판정에 따라, 어떠한 동작도 수행되지 않는다.
- [0333] 도 8q는, 일부 실시예들에서, 입력(826)에서의 지문이 등록 지문과 매칭하지 않는다는 판정에 따라, 비인가 시도 카운터(894-1)에서의 하나 이상의 사전정의된 보안 동작들을 수행하고자 하는 인가되지 않은 시도들의 횟수가(예컨대, 0으로부터 1로) 증가하는 것을 도시한다. 일부 실시예들에서, 도 8q에 도시된 바와 같이, 각자의 필드들 내의 정보의 표현들(때때로, 개정 표현들로 지칭됨)은 터치 스크린(112) 상에 남아 있다. 도 8q는 입력(826)(도 8p)이 지문 센서(169) 상에서 더 이상 검출되지 않는 것을 도시한다. 일부 실시예들에서, 비인가 시도 카운터(894-1)에서의 하나 이상의 사전정의된 보안 동작들을 수행하고자 하는 인가되지 않은 시도들의 횟수는, 지문 센서(169)로부터 입력(826)(도 8p)의 들어올림을 검출한 것에 응답하여, 그리고 입력(826)(도 8p)에서의 지문이 등록 지문과 매칭하지 않는다는 판정에 따라 증가한다.
- [0334] 도 8r은 입력(828)이 지문 센서(169) 상에서 검출되는 것을 도시한다. 일부 실시예들에서, 입력(828)이 지문을 포함하지 않는다(예컨대, 펜과 같은 객체와의 접촉)는 판정에 따라, 입력(828)은 무시된다(예컨대, 어떠한 동작

도 입력(828)에 응답하여 수행되지 않는다). 일부 실시예들에서, 입력(828)이 지문을 포함한다는 관정에 따라, 하나 이상의 동작들이 수행된다. 일부 실시예들에서, 입력(828)에서의 지문이 등록 지문과 매칭하지 않는다는 관정에 따라, 어떠한 동작도 수행되지 않는다.

[0335] 도 8s는, 일부 실시예들에서, 입력(828)에서의 지문이 등록 지문과 매칭하지 않는다는 관정에 따라, 비인가 시도 카운터(894-3)에서의 하나 이상의 사전정의된 보안 동작들을 수행하고자 하는 인가되지 않은 시도들의 횟수가 (예컨대, 1로부터 2로) 증가하는 것을 도시한다. 일부 실시예들에서, 도 8s에 도시된 바와 같이, 각자의 필드들 내의 정보의 표현들은 터치 스크린(112) 상에 남아 있다. 도 8s 내지 도 8u에서, 비인가 시도 카운터(894-3)에서의 인가되지 않은 시도들의 횟수가 인가되지 않은 시도들의 사전정의된 횟수(예컨대, 2회, 3회, 4회 또는 5회)를 만족시킨다(예컨대, 그와 매칭한다 또는 그를 초과한다)는 것을 가정할 것이다.

[0336] 도 8s는 또한 입력(828)(도 8r)이 지문 센서(169) 상에서 더 이상 검출되지 않는 것을 도시한다. 일부 실시예들에서, 비인가 시도 카운터(894-3)에서의 하나 이상의 사전정의된 보안 동작들을 수행하고자 하는 인가되지 않은 시도들의 횟수는, 지문 센서(169)로부터 입력(828)(도 8r)의 들어올림을 검출한 것에 응답하여, 그리고 입력(828)(도 8r)에서의 지문이 등록 지문과 매칭하지 않는다는 관정에 따라 증가한다.

[0337] 도 8t는 입력(830)이 지문 센서(169) 상에서 검출되는 것을 도시한다. 일부 실시예들에서, 입력(830)이 지문을 포함하지 않는다(예컨대, 펜과 같은 객체와의 접촉)는 관정에 따라, 입력(830)은 무시된다(예컨대, 어떠한 동작도 입력(830)에 응답하여 수행되지 않는다). 일부 실시예들에서, 입력(830)이 지문을 포함한다는 관정에 따라, 하나 이상의 동작들이 수행된다. 일부 실시예들에서, 입력(830)에서의 지문이 등록 지문과 매칭하지 않는다는 관정에 따라, 어떠한 동작도 수행되지 않는다.

[0338] 도 8u는, 입력(830)에서의 지문이 등록 지문과 매칭하는 경우에도, 각자의 필드들 내의 정보의 표현들(때때로, 개정 표현들로 지칭됨)이 터치 스크린(112) 상에 남아 있는 것(예컨대, 각자의 필드들 내의 정보가 나타나지 않는 것)을 도시한다. 일부 실시예들에서, 비인가 시도 카운터(894-3)에서의 인가되지 않은 시도들의 횟수는, 일단 비인가 시도 카운터(894-3)에서의 인가되지 않은 시도들의 횟수가 도 8u에 도시된 바와 같은 인가되지 않은 시도들의 사전정의된 횟수(예컨대, 2회)를 만족시킨다면, 증가하지 않는다. 일부 실시예들에서, 비인가 시도 카운터(894-3)에서의 인가되지 않은 시도들의 횟수는, 비인가 시도 카운터(894-3)에서의 인가되지 않은 시도들의 횟수가 인가되지 않은 시도들의 사전정의된 횟수를 만족시키는지 여부와는 무관하게 등록 지문과 매칭하지 않는 각자의 입력에서의 지문에 대해 증가한다.

[0339] 일부 실시예들에서, 일단 비인가 시도 카운터(894-3)에서의 인가되지 않은 시도들의 횟수가 인가되지 않은 시도들의 사전정의된 횟수를 만족시킨다면, 비인가 시도 카운터(894-3)는 패스코드 스크린(예컨대, 도 8m) 상에 정확한 패스코드를 제공함으로써 재설정된다.

[0340] 도 8v 및 도 8w는 비인가 시도 카운터(894-3)에서의 인가되지 않은 시도들의 횟수가 인가되지 않은 시도들의 사전정의된 횟수를 만족시키지 않는 동안에 수행되는 동작들을 도시한다.

[0341] 도 8v는 입력(832)이 지문 센서(169) 상에서 검출되는 것을 도시한다. 일부 실시예들에서, 입력(832)이 지문을 포함하지 않는다(예컨대, 펜과 같은 객체와의 접촉)는 관정에 따라, 입력(832)은 무시된다(예컨대, 어떠한 동작도 입력(832)에 응답하여 수행되지 않는다). 일부 실시예들에서, 입력(832)이 지문을 포함한다는 관정에 따라, 하나 이상의 동작들이 수행된다. 일부 실시예들에서, 입력(832)에서의 지문이 등록 지문과 매칭하지 않는다는 관정에 따라, 어떠한 동작도 수행되지 않는다.

[0342] 도 8w는, 입력(832)에서의 지문이 등록 지문과 매칭한다는 관정에 따라, 각자의 필드들 내의 정보의 표현들(때때로, 개정 표현들로 지칭됨)이 각자의 필드들 내의 정보(때때로, 개정되지 않은 정보로 지칭됨)로 대체되는 것을 도시한다. 예를 들어, 도 8w에 도시된 바와 같이, 각자의 필드들 내의 정보의 표현들은 사용자명들 및 패스워드들(때때로, 개정되지 않은 사용자명들 및 패스워드들로 지칭됨)의 하나 이상의 세트들로 대체된다. 일부 실시예들에서, 비인가 시도 카운터(894-4)(도 8v)에서의 인가되지 않은 시도들의 횟수가 인가되지 않은 시도들의 사전정의된 횟수를 만족시키지 않는 동안, 입력(832)에서의 지문이 등록 지문과 매칭한다는 관정에 따라, 비인가 시도 카운터(894-4)(도 8v)는 재설정된다.

[0343] 도 9a 및 도 9b는, 일부 실시예들에 따른, 지문들에 기초한 동작들을 수행하는 방법(900)을 예시한 흐름도들이다. 방법(900)은 디스플레이 및 터치 감응형 표면을 갖는 전자 디바이스(예컨대, 도 3의 디바이스(300) 또는 도 1a의 휴대용 다기능 디바이스(100))에서 수행된다. 일부 실시예들에서, 디스플레이는 터치 스크린 디스플레이이고 터치 감응형 표면은 디스플레이 상에 있다. 일부 실시예들에서, 디스플레이는 터치 감응형 표면과는 별

개이다. 방법(900)에서의 일부 동작들이 선택적으로 조합되고 그리고/또는 일부 동작들의 순서가 선택적으로 변경된다.

- [0344] 후술되는 바와 같이, 방법(900)은 지문들에 기초한 동작들을 수행하기 위한 직관적인 방식을 제공한다. 이 방법은 지문들에 기초한 동작들을 수행하는 경우에 사용자에게 대한 인지적 부담을 감소시키며, 이에 의해 더 효율적인 인간-기계 인터페이스를 생성한다. 배터리-작동형 전자 디바이스들의 경우, 사용자가 지문들에 기초한 동작들을 더 빠르고 더 효율적으로 수행할 수 있게 하는 것은 전력을 보존하고 배터리 충전들 사이의 시간을 증가시킨다.
- [0345] 디바이스는 제1 입력을 지문 센서로 검출한다(902). 예를 들어, 도 8c에 도시된 바와 같이, 입력(812)이 지문 센서(169) 상에서 검출된다.
- [0346] 제1 입력을 검출한 것에 응답하여, 디바이스는 제1 입력이 지문을 포함하는지 여부를 판정한다(904).
- [0347] 제1 입력이 지문을 포함한다는 판정에 따라, 디바이스는 지문의 아이덴티티와는 무관하게 지문의 존재에 기초하여 제1 동작을 수행한다(906). 일부 실시예들에서, 제1 동작은 디스플레이 뱃 타이머를 재설정하는 것을 포함한다. 예를 들어, 도 8e에 도시된 바와 같이, 제1 입력이 지문을 포함한다는 판정에 따라, 디스플레이 뱃 타이머(896-5)는 재설정된다. 전형적으로, 디스플레이 뱃 타이머를 재설정하는 것은 디스플레이의 밝기가 자동으로 디밍되지 않는다는 효과를 갖는데, 그 이유는 뱃 타이머가 만료하지 않았기 때문이다(만료 상태에 있지 않음). 전형적으로, 지문이 지문 센서 상에서 계속해서 검출되는 한, 디스플레이의 밝기는 자동으로 디밍되지 않는다.
- [0348] 일부 실시예들에서, 디바이스는 디스플레이를 포함한다(908). 디바이스는 또한 뱃 타이머 시작 값(예컨대, 0초)으로부터 시작하는 디스플레이 뱃 타이머(예컨대, 도 8a의 896-1)를 포함한다. 디바이스는, 디스플레이 뱃 타이머가 만료했다(예컨대, 디스플레이 뱃 타이머가 60초, 120초 등과 같은 사전정의된 만료 값에 도달해 있다)는 판정에 따라 디스플레이를 자동으로 디밍한다. 일부 실시예들에서, 디스플레이 뱃 타이머는 디스플레이 뱃 타이머가 재설정된 이래로 경과한 시간을 저장한다. 예를 들어, 디스플레이 뱃 타이머가 재설정된 이래로 1초가 경과한 경우, 디스플레이 뱃 타이머는 1초를 저장한다. 디스플레이 뱃 타이머가 재설정된 이래로 2초가 경과한 경우, 디스플레이 뱃 타이머는 2초를 저장한다. 일부 실시예들에서, 제1 동작은 디스플레이 뱃 타이머를 뱃 타이머 시작 값으로 재설정하는 것을 포함한다. 다른 예에서, 뱃 타이머는 카운트 다운 타이머이고, 뱃 타이머 만료 값은 0초이고, 뱃 시작 값은 60초, 120초, 300초 등과 같은 값이다. 이러한 예에서, 디스플레이는 뱃 타이머가 0이 아닌 값을 갖는 한 디밍되지 않는다.
- [0349] 일부 실시예들에서, 디바이스는 뱃 타이머가 만료하는 데 소요되는 시간보다 더 짧은 사전결정된 간격들로 지문 센서와 접촉한 지문에 관한 정보를 수집하여, 지문이 지문 센서 상에서 유지되는 동안에는 디바이스가 지문을 반복적으로 검출할 것이고 뱃 타이머를 재설정할 것이며, 그 결과, 그러한 상황에서, 디스플레이의 밝기는 지문이 지문 센서 상에서 계속해서 검출되는 한 자동으로 디밍되지 않는다.
- [0350] 제1 입력에서의 지문이 등록 지문과 매칭한다는 판정에 따라, 디바이스는 등록 지문에 기초하여 제2 동작을 조건부로 수행한다(910). 예를 들어, 도 8e에 도시된 바와 같이, 디바이스는 입력(812)(도 8c)에서의 지문이 등록 지문과 매칭한다는 판정에 따라 사적인 정보(예컨대, 신용 카드 정보)를 나타낸다. 일부 실시예들에서, 제2 동작을 조건부로 수행하는 것은 제2 동작이 방지되지 않는다는 판정에 따라 제2 동작을 수행하는 것을 포함한다. 일부 실시예들에서, 제2 동작을 조건부로 수행하는 것은 제2 동작이 방지된다는 판정에 따라 제2 동작을 포기하는 것을 포함한다. 일부 구현예들에서, 제2 동작은 인증서 검증 타이머(898)가 만료했다는 판정에 따라 방지된다.
- [0351] 일부 실시예들에서, 제2 동작은, 사적인 정보를 나타내는 것(예컨대, 도 8e에 도시된 바와 같이, 신용 카드 정보를 나타내는 것) 및 한정된 특징부들에의 액세스를 제공하는 것(예컨대, 도 8o에 도시된 바와 같이, 선택될 때 인증서 관리자 특징부들과 같은 한정된 특징부들을 갖는 사용자 인터페이스의 디스플레이를 개시하는 선택가능한 사용자 인터페이스 객체(806)를 디스플레이하는 것) 중 하나 이상을 포함한다(912).
- [0352] 일부 실시예들에서, 제1 입력을 검출한 것에 응답하여, 제1 입력이 지문을 포함한다는 판정 및 제1 입력에서의 지문이 등록 지문과 매칭하지 않는다는 판정에 따라, 디바이스는 제2 동작의 수행을 포기한다(914). 예를 들어, 도 8g 및 도 8h에 도시된 바와 같이, 입력(814)(도 8g)을 검출한 것에 응답하여, 그리고 입력(814)이 지문을 포함한다는 판정 및 입력(814)에서의 지문이 등록 지문과 매칭하지 않는다는 판정에 따라, 디바이스는 제2 동작의 수행을 포기한다(예컨대, 신용 카드 정보와 같은 사적인 정보가 도 8h에 나타나지 않는다).
- [0353] 일부 실시예들에서, 제1 입력을 검출한 것에 응답하여, 제1 입력이 지문을 포함한다는 판정 및 제1 입력에서의

지문이 등록 지문과 매칭하지 않는다는 판정에 따라, 디바이스는 제2 동작을 수행하지 않으면서 제1 동작을 수행한다(916). 예를 들어, 도 8g 및 도 8h에 도시된 바와 같이, 입력(814)(도 8g)을 검출한 것에 응답하여, 그리고 입력(814)이 지문을 포함한다는 판정 및 입력(814)에서의 지문이 등록 지문과 매칭하지 않는다는 판정에 따라, 디바이스는 제2 동작을 수행하지 않으면서(예컨대, 신용 카드 정보와 같은 사적인 정보가 도 8h에 나타나지 않음) 제1 동작(예컨대, 도 8h에서 디스플레이 뎀 타이머(896-8)를 재설정하는 것)을 수행한다.

[0354] 일부 실시예들에서, 제1 동작과 제2 동작 양측 모두는 제1 입력이 등록 지문과 매칭하는 지문을 포함한다는 판정에 따라 수행된다(918). 예를 들어, 도 8c 및 도 8e에 도시된 바와 같이, 입력(812)(도 8c)이 등록 지문과 매칭하는 지문을 포함한다는 판정에 따라, 제1 동작(예컨대, 디스플레이 뎀 타이머(896-5)를 재설정하는 것)과 제2 동작(예컨대, 도 8e에 도시된 바와 같이, 신용 카드 정보와 같은 사적인 정보를 나타내는 것) 양측 모두가 수행된다.

[0355] 일부 실시예들에서, 제1 입력이 등록 지문과 매칭하는 지문을 포함한다는 판정에 따라, 디바이스는 또한 등록 지문에 기초하여 제2 동작과는 별개인 제3 동작을 수행한다(920). 예를 들어, 도 8c 및 도 8f에 도시된 바와 같이, 입력(812)(도 8c)이 등록 지문과 매칭하는 지문을 포함한다는 판정에 따라, 디바이스는 제3 동작(예컨대, 도 8f에서 인증서 검증 타이머(898-6)를 재설정하는 것)을 수행한다.

[0356] 일부 실시예들에서, 디바이스는 검증 타이머 시작 값(예컨대, 0)으로부터 시작하는 인증서 검증 타이머(예컨대, 등록 지문들이 패스코드와 같은 디바이스 잠금해제 인증서, 또는 신용 카드 번호 또는 다른 결제원에 링크된 스토어 계정에 대한 신용 카드 번호 또는 패스워드와 같은 구매 인증서를 사용할 것을 인가받은 시간을 측정하는 타이머)를 포함한다(922). 일부 실시예들에서, 인증서 검증 타이머는 인증서 검증 타이머가 재설정된 이래로 경과한 시간을 저장한다. 예를 들어, 인증서 검증 타이머가 재설정된 이래로 1시간이 경과한 경우, 인증서 검증 타이머는 1시간을 저장한다. 인증서 검증 타이머가 재설정된 이래로 2시간이 경과한 경우, 인증서 검증 타이머는 2시간을 저장한다.

[0357] 일부 실시예들에서, 디바이스는 인증서 검증 타이머가 만료한 후(예컨대, 12시간, 24시간, 또는 48시간과 같은 사전정의된 만료 값에 도달한 후)에는 지문으로(등록 지문과 매칭하는 지문으로) 디바이스를 잠금해제하는 것을 방지한다. 다른 예에서, 인증서 검증 타이머는 카운트 다운 타이머이고, 인증서 검증 타이머 만료 값은 0초이고, 인증서 검증 타이머 시작 값은 본 명세서 내의 다른 곳에 나열된 검증 타이머 만료 기간들 중 임의의 것과 같은 검증 타이머 만료 기간이다(또는 그에 대응한다). 이러한 예에서, 디바이스는 인증서 검증 타이머가 0이 아닌 값을 갖는 한 (등록 지문과 매칭하는 지문으로) 디바이스를 잠금해제 하는 것을 방지하지 않는다.

[0358] 일부 실시예들에서, 지문으로 디바이스의 잠금해제를 방지하는 것은 지문으로 디바이스의 잠금해제를 디스플레이 블링시키는 것을 포함한다. 예를 들어, 도 8l 및 도 8m에 도시된 바와 같이, 인증서 검증 타이머(898-12)(도 8l)가 만료했다는 판정에 따라, 디바이스는 입력(820)에서의 지문이 등록 지문과 매칭하는 경우에도 디바이스를 잠금해제하는 것을 방지한다. 일부 실시예들에서, 입력(820)에 응답하여, 디바이스는 디바이스를 잠금해제하는 대신에 패스코드 스크린(도 8m)을 디스플레이한다. 이에 비해, 일부 실시예들에서, 도 8j 및 도 8k에 도시된 바와 같이, 인증서 검증 타이머(898-10)(도 8j)가 만료하지 않았다는 판정에 따라, 디바이스는 등록 지문과 매칭하는 입력(818)에서의 지문에 응답하여 잠금해제한다(예컨대, 도 8j에 도시된 잠금해제 스크린을 디스플레이 하는 것을 중단하고, 도 8k에 도시된 홈 스크린을 디스플레이한다).

[0359] 일부 실시예들에서, 제3 동작은 인증서 검증 타이머를 검증 타이머 시작 값으로 재설정하는 것을 포함한다. 예를 들어, 도 8c 및 도 8f에 도시된 바와 같이, 입력(812)(도 8c)이 등록 지문과 매칭하는 지문을 포함한다는 판정에 따라, 디바이스는 제3 동작(예컨대, 도 8f에서 인증서 검증 타이머(898-5)를 재설정하는 것)을 수행한다.

[0360] 일부 실시예들에서, 제1 입력은 지문 센서 상에서의 각자의 지문을 포함한다(924). 디바이스는 지문 센서로부터 각자의 지문의 들어올림을 검출한다. 지문 센서로부터 지문의 들어올림을 검출한 것에 응답하여, 그리고 각자의 지문이 등록 지문과 매칭하지 않는다는 판정에 따라, 디바이스는 제2 동작을 수행하고자 하는 인가되지 않은 시도들(예컨대, 디바이스를 잠금해제하고자 하는 인가되지 않은 시도들)의 카운트를 증가시킨다. 예를 들어, 도 8p 및 도 8q에 도시된 바와 같이, 지문 센서(169)(도 8q)로부터 입력(826)(도 8p)의 들어올림을 검출한 것에 응답하여, 그리고 입력(826)에서의 지문이 등록 지문과 매칭하지 않는다는 판정에 따라, 디바이스는 제2 동작을 수행하고자 하는 인가되지 않은 시도들의 카운트(예컨대, 비인가 시도 카운터(894-2)에서의 카운트)를 0으로부터 1로 증가시킨다. 일부 실시예들에서, 인가되지 않은 시도들의 카운트는 지문 센서로부터 지문의 터치다운 및 들어올림을 포함하는 별개의 지문 제스처를 검출할 시에만 증가된다. 그 결과, 길게 지속되는 지문 제스처만이 제2 동작을 수행하고자 하는 단일 시도로서 카운트된다.

- [0361] 일부 실시예들에서, 제2 동작을 수행하고자 하는 인가되지 않은 시도들의 카운트를 증가시키는 것에 이어서, 디바이스는 지문-디스에이블 기준들이 충족되었는지 여부를 판정한다(926). 지문-디스에이블 기준들은 제2 동작을 수행하고자 하는 인가되지 않은 시도들의 카운트가 제2 동작을 수행하고자 하는 인가되지 않은 시도들의 사전정의된 횟수를 만족시키는 경우에 충족되는 기준을 포함한다. 일부 실시예들에서, 제2 동작에서 수행하고자 하는 인가되지 않은 시도들의 카운트는 제2 동작을 수행하고자 하는 인가되지 않은 시도들의 카운트가 제2 동작을 수행하고자 하는 인가되지 않은 시도들의 사전정의된 횟수와 매칭하는 경우에 제2 동작을 수행하고자 하는 인가되지 않은 시도들의 사전정의된 횟수를 만족시키는 것으로 간주된다. 예를 들어, 제2 동작을 수행하고자 하는 인가되지 않은 시도들의 사전정의된 횟수가 2로 설정되고, 그리고 비인가 시도 카운터(894-3)(도 8t)에서의 제2 동작을 수행하고자 하는 인가되지 않은 시도들의 카운트가 2인 경우, 인가되지 않은 시도들의 카운트는 제2 동작을 수행하고자 하는 인가되지 않은 시도들의 사전정의된 횟수를 만족시킨다. 일부 실시예들에서, 제2 동작을 수행하고자 하는 인가되지 않은 시도들의 카운트는 제2 동작을 수행하고자 하는 인가되지 않은 시도들의 카운트가 제2 동작을 수행하고자 하는 인가되지 않은 시도들의 사전정의된 횟수를 초과하는 경우에 제2 동작을 수행하고자 하는 인가되지 않은 시도들의 사전정의된 횟수를 만족시키는 것으로 간주된다.
- [0362] 일부 실시예들에서, 지문-디스에이블 기준들이 충족되었다는 판정에 따라, 디바이스는 제2 동작이 지문에 기초하여 수행되는 것을 (예컨대, 지문 센서를 디스에이블시킴으로써 또는 사전 등록 지문과 매칭하는 지문 센서에 의해 검출된 지문을 무시함으로써) 방지한다. 예를 들어, 도 8t 및 도 8u에 도시된 바와 같이, 지문-디스에이블 기준들이 충족되었다(예컨대, 제2 동작을 수행하고자 하는 인가되지 않은 시도들의 카운트가 제2 동작을 수행하고자 하는 인가되지 않은 시도들의 사전정의된 횟수를 만족시킨다)는 판정에 따라, 디바이스는 제2 동작(예컨대, 사용자명들 및 패스워드들과 같은 사적인 정보를 나타내는 것)이 등록 지문과 매칭하는 입력(830)에서의 지문에 응답하여 수행되는 것을 방지한다(예컨대, 사적인 정보의 표현들은 도 8u에서 터치 스크린(112) 상에서 유지되고, 사적인 정보는 도 8u에서 터치 스크린(112) 상에 디스플레이되지 않는다).
- [0363] 일부 실시예들에서, 제1 동작은 지문 센서 상에서 지문의 존재를 검출하는 동안에 수행되고, 제2 동작은 지문 센서로부터 사전 등록 지문과 매칭하는 지문의 들어올림을 검출한 것에 응답하여 수행된다(928). 예를 들어, 일부 실시예들에서, 제1 동작(예컨대, 도 8c에서 디스플레이 뎀 타이머(896-3)를 재설정하는 것)은 지문 센서(169)(도 8c) 상에서의 지문을 포함하는 입력(812)(도 8c)을 검출하는 동안에 수행된다. 이에 비해, 일부 실시예들에서, 제2 동작(예컨대, 신용 카드 정보와 같은 사적인 정보를 나타내는 것)은 지문 센서(169)(도 8e)로부터 입력(812)(도 8c)의 들어올림을 검출한 후에만 수행된다.
- [0364] 도 9a 및 도 9b에서의 동작들이 기술된 특정 순서는 단지 예시적인 것이며 기술된 순서가 동작들이 수행될 수 있는 유일한 순서임을 나타내는 것으로 의도되지는 않는다는 것이 이해되어야 한다. 당업자는 본 명세서에 기술된 동작들을 재순서화하는 다양한 방식들을 인식할 것이다. 예를 들어, 일부 실시예들에서, 디바이스는 제1 입력을 지문 센서로 검출한다. 제1 입력을 검출한 것에 응답하여, 디바이스는 제1 입력이 지문을 포함하는지 여부를 판정하고; 제1 입력이 지문을 포함한다는 판정에 따라, 지문의 아이덴티티와는 무관하게 지문의 존재에 기초하여 제1 동작을 수행하고; 그리고 제1 입력에서의 지문이 등록 지문과 매칭한다는 판정에 따라, 등록 지문에 기초하여 제2 동작을 수행한다.
- [0365] 또한, 본 명세서에 기술된 다른 방법들(예컨대, "발명을 실시하기 위한 구체적인 내용" 내의 첫번째 단락에 나열된 방법들)과 관련하여 본 명세서에 기술된 다른 프로세스들의 상세사항들이 또한 도 9a 및 도 9b와 관련하여 기술된 방법(900)과 유사한 방식으로 적용가능하다는 것이 주목되어야 한다. 예를 들어, 방법(900)을 참조하여 기술된 입력들, 동작들, 및 인증서들은, 선택적으로, 본 명세서에 기술된 다른 방법들(예컨대, "발명을 실시하기 위한 구체적인 내용" 내의 첫번째 단락에 나열된 방법들)을 참조하여 본 명세서에 기술된 입력들, 동작들, 및 인증서들의 특성들 중 하나 이상을 갖는다. 간결성을 위해, 이러한 상세사항들은 여기서 반복되지 않는다.
- [0366] 일부 실시예들에 따르면, 도 10은 다양한 기술된 실시예들의 원리들에 따라 구성된 전자 디바이스(1000)의 기능 블록 다이어그램을 도시한다. 디바이스의 기능 블록들은, 선택적으로, 다양한 기술된 실시예들의 원리들을 실행하기 위한 하드웨어, 소프트웨어, 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합에 의해 구현된다. 다양한 기술된 실시예들의 원리들을 구현하기 위해 도 10에서 기술된 기능 블록들이, 선택적으로, 조합되거나 서브블록들로 분리될 수 있다는 것이 당업자에 의해 이해된다. 따라서, 본 명세서의 설명은, 선택적으로, 본 명세서에 기술된 기능 블록들의 임의의 가능성있는 조합 또는 분리 또는 추가 정의를 지원한다.
- [0367] 도 10에 도시된 바와 같이, 전자 디바이스(1000)는 제1 입력을 검출하도록 구성된 지문 센서 유닛(1006); 및 지문 센서 유닛(1006)에 커플링된 프로세싱 유닛(1008)을 포함한다. 일부 실시예들에서, 전자 디바이스(1000)는,

프로세싱 유닛(1008)에 커플링되고 그래픽 사용자 인터페이스를 디스플레이하도록 구성된 디스플레이 유닛(1002)을 포함한다. 일부 실시예들에서, 디스플레이 유닛(1002)은 지문 센서 유닛(1006)에 커플링된다. 일부 실시예들에서, 전자 디바이스(1000)는, 프로세싱 유닛(1008)에 커플링되고 터치 입력들을 수신하도록 구성된 터치 감응형 표면 유닛(1004)을 포함한다. 일부 실시예들에서, 프로세싱 유닛(1008)은 판정 유닛(1010), 제1 동작 수행 유닛(1012), 제2 동작 수행 유닛(1014), 제3 동작 수행 유닛(1016), 인증서 검증 타이머 유닛(1018), 방지 유닛(1020), 재설정 유닛(1022), 디스플레이 덤 타이머 유닛(1024), 디밍 유닛(1026), 사적인 정보 표시 유닛(1028), 액세스 제공 유닛(1030), 및 증가 유닛(1032)을 포함한다.

- [0368] 프로세싱 유닛(1008)은, 제1 입력을 검출한 것에 응답하여, 제1 입력이 지문을 포함하는지 여부를 (예컨대, 판정 유닛(1010)으로) 판정하도록 구성된다. 프로세싱 유닛(1008)은, 또한, 제1 입력이 지문을 포함한다는 판정에 따라, 지문의 아이덴티티와는 무관하게 지문의 존재에 기초하여 제1 동작을 (예컨대, 제1 동작 수행 유닛(1012)으로) 수행하도록 구성된다. 프로세싱 유닛(1008)은, 추가로, (예컨대, 판정 유닛(1010)을 사용한) 제1 입력에서의 지문이 등록 지문과 매칭한다는 판정에 따라, 등록 지문에 기초하여 제2 동작을 (예컨대, 제2 동작 수행 유닛(1014)으로) 조건부로 수행하도록 구성된다.
- [0369] 일부 실시예들에서, 프로세싱 유닛(1008)은, 제1 입력을 검출한 것에 응답하여, 제1 입력이 지문을 포함한다는 판정 및 제1 입력에서의 지문이 등록 지문과 매칭하지 않는다는 판정에 따라, 제2 동작의 수행을 (예컨대, 방지 유닛(1020)으로) 포기하도록 구성된다.
- [0370] 일부 실시예들에서, 프로세싱 유닛(1008)은, 제1 입력을 검출한 것에 응답하여, (예컨대, 판정 유닛(1010)을 사용한) 제1 입력이 지문을 포함한다는 판정 및 제1 입력에서의 지문이 등록 지문과 매칭하지 않는다는 판정에 따라, 제2 동작을 수행하지 않으면서 제1 동작을 (예컨대, 제1 동작 수행 유닛(1012)으로) 수행하도록 구성된다.
- [0371] 일부 실시예들에서, 제1 동작과 제2 동작 양측 모두는 (예컨대, 판정 유닛(1010)을 사용한) 제1 입력이 등록 지문과 매칭하는 지문을 포함한다는 판정에 따라 (예컨대, 제1 동작 수행 유닛(1012) 및 제2 동작 수행 유닛(1014)으로) 수행된다.
- [0372] 일부 실시예들에서, 프로세싱 유닛(1008)은, 제1 입력이 등록 지문과 매칭하는 지문을 포함한다는 판정에 따라, 등록 지문에 기초하여 제2 동작과는 별개인 제3 동작을 (예컨대, 제3 동작 수행 유닛(1016)으로) 수행하도록 구성된다.
- [0373] 일부 실시예들에서, 디바이스는 검증 타이머 시작 값으로부터 시작하는 인증서 검증 타이머 유닛(1018)을 포함한다. 프로세싱 유닛(1008)은 인증서 검증 타이머 유닛(1018)이 만료한 후에 지문으로 디바이스를 잠금해제하는 것을 (예컨대, 방지 유닛(1020)으로) 방지하도록 구성된다. 제3 동작은 인증서 검증 타이머 유닛(1018)을 검증 타이머 시작 값으로 (예컨대, 재설정 유닛(1022)으로) 재설정하는 것을 포함한다.
- [0374] 일부 실시예들에서, 디바이스는 프로세싱 유닛(1008)에 커플링된 디스플레이 유닛(1002)을 포함한다. 디바이스는 덤 타이머 시작 값으로부터 시작하는 디스플레이 덤 타이머 유닛(1024)을 포함한다. 프로세싱 유닛(1008)은 (예컨대, 판정 유닛(1010)을 사용한) 디스플레이 덤 타이머 유닛(1024)이 만료했다는 판정에 따라 디스플레이 유닛(1002)의 디밍을 (예컨대, 디밍 유닛(1026)으로) 자동으로 인에이블시키도록 구성된다. 제1 동작은 디스플레이 덤 타이머 유닛(1024)을 덤 타이머 시작 값으로 (예컨대, 재설정 유닛(1022)으로) 재설정하는 것을 포함한다.
- [0375] 일부 실시예들에서, 제2 동작은 사적인 정보를 (예컨대, 사적인 정보 표시 유닛(1028)으로) 나타내는 것, 및 한정된 특징부들에의 액세스를 (예컨대, 액세스 제공 유닛(1030)으로) 제공하는 것 중 하나 이상을 포함한다.
- [0376] 일부 실시예들에서, 제1 입력은 지문 센서 유닛(1006) 상에서의 각자의 지문을 포함한다. 지문 센서 유닛(1006)은 지문 센서 유닛(1006)으로부터 각자의 지문의 들어올림을 검출하도록 구성되고, 프로세싱 유닛(1008)은, 지문 센서 유닛(1006)으로부터 지문의 들어올림을 검출한 것에 응답하여, 그리고 (예컨대, 판정 유닛(1010)을 사용한) 각자의 지문이 등록 지문과 매칭하지 않는다는 판정에 따라, 제2 동작을 수행하고자 하는 인가되지 않은 시도들의 카운트를 (예컨대, 증가 유닛(1032)으로) 증가시키도록 구성된다.
- [0377] 일부 실시예들에서, 프로세싱 유닛(1008)은, 제2 동작을 수행하고자 하는 인가되지 않은 시도들의 카운트를 증가시키는 것에 이어서, 지문-디스에이بل 기준들이 충족되었는지 여부를 (예컨대, 판정 유닛(1010)으로) 판정하도록 구성된다. 지문-디스에이블 기준들은 제2 동작을 수행하고자 하는 인가되지 않은 시도들의 카운트가 제2 동작을 수행하고자 하는 인가되지 않은 시도들의 사전정의된 횟수를 만족시키는 경우에 충족되는 기준을 포함한다. (예컨대, 판정 유닛(1010)을 사용한) 지문-디스에이블 기준들이 충족되었다는 판정에 따라, 프로세싱 유닛

(1008)은 제2 동작이 지문에 기초하여 수행되는 것을 (예컨대, 방지 유닛(1020) 및/또는 제2 동작 수행 유닛(1014)으로) 방지하도록 구성된다.

[0378] 일부 실시예들에서, 제1 동작은 지문 센서 유닛(1006) 상에서 지문의 존재를 검출하는 동안에 (예컨대, 제1 동작 수행 유닛(1012)으로) 수행되고; 제2 동작은 지문 센서 유닛(1006)로부터 사전 등록 지문과 매칭하는 지문의 들어올림을 검출한 것에 응답하여 (예컨대, 제2 동작 수행 유닛(1014)으로) 수행된다.

[0379] 전술된 정보 프로세싱 방법들에서의 동작들은, 선택적으로, (예컨대, 도 1a 및 도 3과 관련하여 전술된 바와 같이) 범용 프로세서들 또는 애플리케이션 특정 칩들과 같은 정보 프로세싱 장치 내의 하나 이상의 기능 모듈들을 실행시킴으로써 구현된다.

[0380] 도 9a 및 도 9b를 참조하여 전술된 동작들은, 선택적으로, 도 1a, 도 1b 또는 도 10에 도시된 컴포넌트들에 의해 구현된다. 예를 들어, 검출 동작(902), 제1 동작 수행 동작(906), 및 제2 동작 수행 동작(910)은 선택적으로 이벤트 분류기(170), 이벤트 인식기(180), 및 이벤트 핸들러(190)에 의해 구현된다. 이벤트 분류기(170) 내의 이벤트 모니터(171)는 터치 감응형 디스플레이(112) 상에의 접촉을 검출하고, 이벤트 디스패처 모듈(174)은 이벤트 정보를 애플리케이션(136-1)에 전달한다. 애플리케이션(136-1)의 각자의 이벤트 인식기(180)는 이벤트 정보를 각자의 이벤트 정의(186)와 비교하고, 터치 감응형 표면 상의 제1 위치에서의 제1 접촉이 사용자 인터페이스 상의 객체의 선택과 같은 사전정의된 이벤트 또는 서브-이벤트에 대응하는지 여부를 판정한다. 각자의 사전정의된 이벤트 또는 서브-이벤트가 검출되는 경우, 이벤트 인식기(180)는 이벤트 또는 서브-이벤트의 검출과 연관된 이벤트 핸들러(190)를 활성화시킨다. 이벤트 핸들러(190)는, 선택적으로, 애플리케이션 내부 상태(192)를 업데이트하기 위해 데이터 업데이터(176) 또는 객체 업데이터(177)를 활용하거나 호출한다. 일부 실시예들에서, 이벤트 핸들러(190)는 개별 GUI 업데이터(178)에 액세스하여, 애플리케이션에 의해 디스플레이되는 것을 업데이트한다. 유사하게, 다른 프로세스들이 도 1a 및 도 1b에 도시된 컴포넌트들에 기초하여 어떻게 구현될 수 있는지는 당업자에게 자명할 것이다.

[0381] **인증서 필드들에의 자동 이식 및 개정 인증서들의 표시**

[0382] 현재의 전자 디바이스들의 많은 사용은 소정 정보 및/또는 서비스들에 액세스하기 위해 사용자들에게 인증서들을 제공할 것을 요구한다. 예를 들어, 전자 상거래 웹사이트들 또는 애플리케이션들은, 종종, 구매를 행하기 위해 사용자에게 신용 카드 번호, 청구서 수령 주소, 및 물품 발송 주소를 입력할 것을 요구한다. 다른 예로서, 사용자들은, 종종, 보안 서비스 또는 다른 보안 정보(예컨대, 이메일 웹사이트 또는 애플리케이션, 소셜 네트워크 등)에의 액세스가 승인되기 전에 사용자 ID 및/또는 패스워드를 입력할 것을 요구받는다. 사용자들이 전자 디바이스들을 사용하는 경우에 인증서들을 매우 빈번하게 제공할 것을 요구받기 때문에, 그러한 디바이스들의 메모리에 인증서들을 저장하여 그들이 사용자에 의한 수동 입력을 요구하지 않으면서 인증서 필드들 내에 삽입될 수 있도록 하는 것이 가능하다. 그러나, 이는 여러 보안 및 프라이버시 위험성들을 제시한다. 예를 들어, 인가되지 않은 사용자가 그들에게 속하지 않는 디바이스를 픽업할 수 있고, 저장된 신용 카드 정보를 이용하여 구매를 행하거나 개인 및/또는 민감한 데이터, 애플리케이션들, 웹사이트들 등에서의 액세스를 행할 수 있다.

[0383] 더욱이, 인증서들의 프라이버시 및/또는 보안을 보호하기 위해, 그들은 그들이 관독되거나 복제될 수 없도록 개정된 양식에 디스플레이될 수 있다. 그러나, 이는, 사용자들이, 인증서들을 검토하여 그들이 정확하게 입력했다는 것을 확인하는 것, 또는 전형적으로, (예컨대, 사용자가 입력, 편집, 및 다른 방식으로, 디바이스 상에 저장된 인증서들을 관리할 수 있게 하는 인증서 관리 인터페이스에서의 경우일 수 있는 바와 같이) 개정된 양식에 만 디스플레이되는 저장된 인증서들을 검토하고 그리고/또는 편집하는 것을 어렵게 만든다.

[0384] 후술되는 실시예들에서, 지문 인식은 인증서들에 액세스하기 위한 검증을 제공하는 데 이용되고, 더 구체적으로, 사용자에게 인증서 필드들에 이식하기 위한 그리고/또는 인증서들의 개정되지 않은 버전들을 디스플레이하기 위한 검증을 제공하는 데 이용된다. 예를 들어, 사용자가 (예컨대, 신용 카드 번호, 청구서 수령 주소 등에 대한) 인증서 필드들을 갖는 양식을 탐색하는 경우, 사용자는 지문 센서 상에 손가락을 댄으로써 지문 입력을 제공할 수 있다. 지문 센서 상에서 검출된 지문이 사용자의 사전 등록 지문과 매칭하는 경우(그리고, 선택적으로, 다른 조건들이 만족되는 경우), 인증서 필드들은 사용자와 연관된 저장된 인증서들을 자동으로 이식받을 것이다. 이러한 방식으로, 시간 소모적이고 텍스트 입력 에러들이 있기 쉬울 수 있는 인증서들의 수동 입력이 회피된다. 다른 예로서, 개정 인증서들이 (예컨대, 웹페이지 또는 인증서 관리자 인터페이스에) 디스플레이되는 경우, 사용자는 인증서들이 개정되지 않은(즉, 인간 관독가능한) 양식에 디스플레이되게 하도록 지문 입력을 제공할 수 있다. 따라서, 인증서들은, 그러한 인증서들에의 인가되지 않은 액세스를 또한

방지하면서, 인증서 필드들의 관찰 및/또는 인증서 필드들 내의 입력을 위해 신속하고 직관적으로 액세스될 수 있다.

[0385] 일부 실시예들에서, 디바이스는 개별적인 디스플레이(예컨대, 디스플레이(450)) 및 개별적인 터치 감응형 표면(예컨대, 터치 감응형 표면(451))을 갖는 전자 디바이스이다. 일부 실시예들에서, 디바이스는 휴대용 다기능 디바이스(100)이고, 디스플레이는 터치 스크린(112)이고, 터치 감응형 표면은 디스플레이 상의 촉각적 출력 생성기들(167)을 포함한다(도 1a). 도 11a 내지 도 11d, 도 14a 내지 도 14c, 도 12a, 도 12b, 도 15a, 및 도 15b를 참조하여 후술되는 디바이스는 하나 이상의 지문 센서들(169)을 포함한다. 일부 실시예들에서, 하나 이상의 지문 센서들은 터치 감응형 표면(예컨대, 개별적인 터치 감응형 표면(451) 또는 터치 감응형 디스플레이 시스템(112))에 통합된 하나 이상의 통합형 지문 센서들(359-1)(도 4b)을 포함한다. 일부 실시예들에서, 하나 이상의 지문 센서들은 터치 감응형 표면(예컨대, 개별적인 터치 감응형 표면(451) 또는 터치 감응형 디스플레이 시스템(112))과는 별개인 개별적인 지문 센서들(359-2)(도 4b)을 포함한다. 달리 명시되지 않는 한, 후술되는 지문 센서(169)는, 선택적으로, 지문 센서(169)를 포함하는 디바이스의 하드웨어 및 소프트웨어의 구성에 따라, 통합형 지문 센서(359-1) 또는 개별적인 지문 센서(359-2)이다. 설명의 편의를 위해, 도 11a 내지 도 11d, 도 14a 내지 도 14c, 도 12a, 도 12b, 도 15a, 및 도 15b를 참조하여 기술되는 실시예들은 터치 스크린(112) 및 개별적인 지문 센서(359-2)를 갖는 디바이스를 참조하여 논의될 것이지만, 유사한 동작들이, 선택적으로, 디스플레이(450) 상에 도 11a 내지 도 11d 및 도 14a 내지 도 14c에 도시된 사용자 인터페이스들을 디스플레이하는 동안에 통합형 지문 센서(359-1) 상에서 도 11a 내지 도 11d 및 도 14a 내지 도 14c에서 기술된 입력들을 검출한 것에 응답하여, 통합형 지문 센서(359-1)를 갖는 디바이스 상에서 수행된다. 추가로, 유사한 동작들은, 선택적으로, 디스플레이(450) 상에 도 11a 내지 도 11d 및 도 14a 내지 도 14c에 도시된 사용자 인터페이스들을 디스플레이하는 동안에 지문 센서(169)(예컨대, 통합형 지문 센서(359-1) 또는 개별적인 지문 센서(359-2)) 및/또는 개별적인 터치 감응형 표면(451) 상에서 도 11a 내지 도 11d 및 도 14a 내지 도 14c에서 기술된 접촉들을 검출한 것에 응답하여, 터치 스크린(112) 대신에, 디스플레이(450) 및 개별적인 터치 감응형 표면(451)을 갖는 디바이스 상에서 수행되고; 그러한 실시예들에서, 도 11a 내지 도 11d 및 도 14a 내지 도 14c에 도시된 접촉들은, 선택적으로, 디스플레이(450) 상의 위치에 대응하는 포커스 선택자, 및 개별적인 터치 감응형 표면(예컨대, 터치 감응형 표면(451)) 상에서 수행되는 접촉 또는 제스처의 위치에 대응하는 접촉 양측 모두를 표현하는데; 여기서 포커스 선택자는, 선택적으로, 각자의 접촉, 접촉에 대응하는 대표 지점(예컨대, 각자의 접촉의 중심 또는 각자의 접촉과 연관된 지점), 또는 터치 스크린(112) 상에서 검출된 2개 이상의 접촉들의 중심이며, 선택적으로, 디스플레이된 커서로 대체된다.

[0386] 도 11a는 휴대용 다기능 디바이스(100)의 디스플레이 상에 디스플레이되는 예시적인 사용자 인터페이스를 도시하는데, 여기서 사용자 인터페이스는 복수의 인증서들에 대응하는 필드들(1102)(1102-1, ..., 1102-8)을 갖는 양식(1101)을 디스플레이한다. 도 11a에 도시된 필드들(1102)은, 신용 카드 정보 필드들(예컨대, 신용 카드 번호 필드(1102-1), 만료일 필드(1102-2) 등) 및 청구서 수령 주소 정보 필드들(예컨대, 거리 필드(1102-5), 도시 필드(1102-6) 등)을 비롯한, 때때로 전자 상거래 웹사이트 또는 애플리케이션의 "체크아웃" 양식에 존재하는 타입의 필드들에 대응한다. 양식(1101)에 디스플레이된 필드들(1102)은 단지 예시적인 것이며, 더 많거나 더 적은 필드들이 다양한 실시예들에서 디스플레이될 수 있다. 더욱이, 도 11a에 도시되지 않은 다른 타입의 필드들을 포함한 다른 필드들이 도시된 것들 대신에 또는 그들에 더하여 포함될 수 있다.

[0387] 도 11a에 도시된 바와 같이, 디바이스(100)는 양식(1101)을 디스플레이하는 동안에 지문 센서(169) 상에서 손가락 입력(1110)을 검출한다. 일부 실시예들에서, 손가락 입력(1110)은 양식(1101) 내의 필드들에 자동으로 기입하라는 요청에 대응한다. 예를 들어, 일부 실시예들에서, 인증서 필드들을 갖는 양식이 디바이스(100)에 의해 디스플레이되는 경우, 지문 센서(169) 상에서의 인가된 지문의 검출은 디바이스(100)가 저장된 인증서들을 필드들에 이식하게 할 것이다. 한편, 후술되는 바와 같이, 인가되지 않은 지문이 지문 센서(169) 상에서 검출되는 경우, 필드들은 저장된 인증서를 이식받지 않을 것이다.

[0388] 도 11b는 필드들(1102)이 인증서들을 이식받은 후(예컨대, 지문(1110)이 인증서들을 사용할 것을 인가받은 사용자와 연관된다는 것이 판정된 후)의 양식(1101)을 도시한다. 도 11b에 도시된 바와 같이, 인증서들은 그들이 디바이스의 사용자에게 판독불가능하도록 개정 양식에 디스플레이된다. 이러한 예에서, 개정 인증서들은 도트들의 시퀀스들로서 표현된다. 그러나, 당업자는, 다른 개정 기술들(예컨대, 인증서들이 디바이스의 사용자에게 의해 판독불가능하도록 하는 글자들의 임의의 제거, 교체 또는 엄폐)이 또한 다양한 실시예들에서 구현될 수 있다는 것을 인식할 것이다.

[0389] 일부 실시예들에서, 인증서 필드들 내에 자동으로 이식되는 인증서들은 디폴트에 의해 개정된다. 일부 실시예

들에서, 자동으로 삽입된 인증서들 중 하나 이상은 도 11b에 도시된 개정 양식 대신에 개정되지 않은 또는 부분적으로 개정된 양식(즉, 개정 부분 및 개정되지 않은 부분들을 포함함)으로 디스플레이된다. 예를 들어, 일부 실시예들에서, 신용 카드 인증서(1104)의 마지막 4개의 숫자들은 인간 판독가능 양식(도시되지 않음)으로 디스플레이된다. 일부 실시예들에서, 다른 인증서들이 청구서 수령 주소, 신용 카드 상의 이름 등과 같은 부분적으로 개정된 또는 개정되지 않은 양식에 디스플레이된다. 다수의 인증서 필드들이 디스플레이되는 일부 실시예들에서, 개정된, 부분적으로 개정된, 그리고 개정되지 않은 인증서들의 임의의 조합이 디스플레이될 수 있다. 예를 들어, 일부 실시예들에서, 신용 카드 번호 인증서가 부분적으로 개정된 양식에 디스플레이되고, 만료일 및 신용 카드 보안 코드가 개정 양식에 디스플레이되고, 청구서 수령 주소가 개정되지 않은 양식에 디스플레이된다. 일부 실시예들에서, 인증서가 개정 양식에 디스플레이되는지, 부분적으로 개정된 양식에 디스플레이되는지, 또는 개정되지 않은 양식에 디스플레이되는지는 그 인증서와 연관된 민감성 및/또는 보안 레벨에 기초한다. 예를 들어, 신용 카드 번호들, 은행 계좌 번호들 등은 사용자명들 및 우편물 발송 주소보다 더 높은 민감성 및/또는 보안 레벨과 연관될 수 있다.

[0390] 전술된 바와 같이, 도 11b는 지문(1110)이 인증서들을 사용할 것을 인가받은 사용자와 연관된다는 것이 판정된 후, 그리고 디바이스(100)가 인증서들을 양식(1101)에 기입한 후(예컨대, 필드들(1102)이 인증서들을 이식받은 후)의 양식(1101)을 도시한다. 한편, 지문(1110)이 인증서들을 사용할 것을 인가받은 사용자와 연관되지 않는다는 것이 판정된 경우, 디바이스는 인증서들(도시되지 않음)을 양식(1101)에 기입하는 것을 포기한다. 일부 실시예들에서, 손가락 입력(예컨대, 손가락 입력(1110))이 검출되지만, 지문이 인가받은 사용자의 것들과 매칭하지 않는 경우, 디바이스(100)는 인증서 필드들에 자동으로 이식하라는 요청이 거절되는 것을 나타내는 프롬프트를 발행한다.

[0391] 일부 실시예들에서, 일단 양식(1101)이 기입되면, 도 11c 및 도 11d와 관련하여 기술되는 바와 같이, 추가적인 손가락 입력이, 인증서들이 개정되지 않은 양식에 디스플레이되게 하는 데 이용될 수 있다. 이러한 방식으로, 사용자는 인증서들을 검토하여, 인증서들이 정확하고 그리고/또는 사용자가 사용하기 위한 특정 인증서들에 대응한다는 것을 확인할 수 있다. 일부 구현예들에서, 추가적인 손가락 입력은 사용자가 지문 센서(169)로부터 그들의 손가락을 들어올려서 초기 지문(1110)을 종료하고 지문 센서(169) 상에 그들의 손가락을 다시 내려놓음으로써 달성된다. 제2 지문의 인증 시, 예컨대, 하나 이상의 인증서들을 나타낼 것을 인가받은 사용자의 등록 지문과 매칭함에 따라, 개정 양식에 사전에 디스플레이된 사용자의 하나 이상의 인증서들은 개정되지 않은 양식에 디스플레이된다. 도 11c에 도시된 손가락 입력(1112)은 전술된 제2 지문의 일레이다.

[0392] 도 11c에 도시된 바와 같이, 디바이스(100)는 개정 인증서들이 인증서 필드들(1102)에 디스플레이된 상태로 양식(1101)을 디스플레이하는 동안에 지문 센서(169) 상에서 손가락 입력(1112)을 검출한다.

[0393] 손가락 입력(1112)에 응답하여, 그리고 손가락 입력(1112)에 대응하는 지문이 하나 이상의 인증서들을 나타낼 것을 인가받은 사용자와 연관된다는 판정에 따라, 도 11d에 도시된 바와 같이, 하나 이상의 인증서들의 개정되지 않은 버전들이 양식(1101)의 필드들(1102)에 디스플레이된다. 예를 들어, 도 11d는 평문인, 양식(1101) 내의 모든 인증서들을 도시한다.

[0394] 도 11a 내지 도 11d와 관련하여 도시되고 기술된 프로세스에서, 제1 손가락 입력(예컨대, 손가락 입력(1110))은 양식이 개정 인증서들로 기입되게 하고, 제2 손가락 입력(예컨대, 손가락 입력(1112))은 인증서들의 개정되지 않은 버전들이 개정 버전들을 대신하여 디스플레이되게 한다. 일부 실시예들에서, 순차적인 손가락 입력들은 증가하는 양의 하나 이상의 인증서들이 개정되지 않은 양식에 디스플레이되게 한다. 예를 들어, 제1 손가락 입력이 수신된 후(그리고, 입력의 지문이 인가받은 사용자와 연관되는 것으로 판정된 후), 양식 내의 인증서 필드들은 개정 인증서들을 이식받는다. 인가받은 사용자로부터의 제2 손가락 입력이 수신된 후, 개정 인증서들의 서브셋이 인증서들의 개정되지 않은 버전들로 대체되고, 반면에 개정 인증서들의 다른 것들은 변경되지 않은 상태로 남아 있다(예컨대, 개정 양식에 남아 있다). 대안으로, 제2 손가락 입력 이후, 개정 인증서들 중 모두 또는 일부가 인증서들의 부분적으로 개정된 버전들로 대체된다. 마지막으로, 제3 손가락 입력 이후, 모든 인증서들이 개정되지 않은 양식에 디스플레이된다. 따라서, 인가받은 사용자의 각각의 순차적인 손가락 입력은 개정 인증서들이 덜 개정된(즉, 더 판독가능한) 버전들로 대체되게 한다. 이러한 방식으로, 사용자들은 그들의 민감한 정보가 평문으로 나타나는 정도를 용이하게 스케일링할 수 있고, 동시에 또한 그들이, 인증서들이 정확하고 그리고/또는 의도된 인증서들이라는 것을 보장하도록 자동으로 기입되는 인증서들을 검토하게 한다.

[0395] 일부 실시예들에서, 전술된 순차적인 입력들은 입력들(예컨대, 손가락 입력들, 터치 이벤트들 등)을 개입시키지 않으면서 수신 및/또는 검출되어야 한다. 일부 실시예들에서, 순차적인 입력들은 입력들을 개입시키지 않으면

서 수신 및/또는 검출될 필요가 없다.

- [0396] 일부 실시예들에서, 인증서들이 손가락 입력들의 시퀀스에 응답하여 개정되지 않은 양식에 디스플레이되는 순서는 인증서의 상대적인 보안 레벨에 의존한다. 예를 들어, 일부 실시예들에서, 물품 발송 주소의 개정되지 않은 버전이 손가락 입력들의 시퀀스에서의 조기의 손가락 입력에 응답하여 디스플레이되고(예컨대, 그것이 더 낮은 보안 및/또는 프라이버시 레벨과 연관되기 때문임), 신용 카드 번호의 개정되지 않은 버전이 손가락 입력들의 시퀀스에서의 차후의 손가락 입력에 응답하여 디스플레이된다(예컨대, 그것이 더 높은 보안 및/또는 프라이버시 레벨과 연관되기 때문임).
- [0397] 도 12a 및 도 12b는, 일부 실시예들에 따른, 인증서들을 인증서 필드들에 이식하는 방법(1200)을 도시한 흐름도들이다. 방법(1200)은 디스플레이 및 터치 감응형 표면을 갖는 전자 디바이스(예컨대, 도 3의 디바이스(300)) 또는 도 1a의 휴대용 다기능 디바이스(100))에서 수행된다. 일부 실시예들에서, 디스플레이는 터치 스크린 디스플레이이고, 터치 감응형 표면은 디스플레이 상에 있다. 일부 실시예들에서, 디스플레이는 터치 감응형 표면과는 별개이다. 방법(1200)에서의 일부 동작들이 선택적으로 조합되고 그리고/또는 일부 동작들의 순서가 선택적으로 변경된다.
- [0398] 후술되는 바와 같이, 방법(1200)은, 소정 양식에 디스플레이되는 인증서 필드들 내에 인증서들을 입력하고, 개정 버전들이 초기에 디스플레이된 후에는 인증서들의 개정되지 않은 버전들을 디스플레이하는 직관적인 방식을 제공한다. 이 방법은 이식받을 필요가 있는 인증서 필드들과 함께 제시될 때 사용자에게 대한 인지적 부담을 감소시키며, 이에 의해 보다 효율적인 인간-기계 인터페이스를 생성한다. 배터리-작동형 전자 디바이스들에 대해, 사용자가 인증서 필드들에 이식할 수 있게 하고 인증서들의 개정되지 않은 버전들의 디스플레이를 더 빠르고 더 효율적으로 인에이블시킬 수 있게 하는 것은 전력을 보존하고 배터리 충전들 사이의 시간을 증가시킨다.
- [0399] 디바이스는 하나 이상의 인증서들의 세트를 저장한다(1202). 일부 실시예들에서, 인증서들은 디바이스의 사용자와 연관된 보안 인증서들이다. 일부 실시예들에서, 하나 이상의 인증서들의 세트는 디바이스의 메모리(예컨대, 도 1a의 메모리(102))에 저장된다. 일부 실시예들에서, 인증서들은 메모리(102)의 보안 영역에 저장되고, 그리고/또는 그에 대한 인가되지 않은 액세스를 방지하도록 암호화된다.
- [0400] 일부 실시예들에서, 하나 이상의 인증서들의 세트는, 사용자 ID, 패스워드, 신용 카드 번호, 은행 계좌 번호, 주소, 전화 번호, 및/또는 쇼핑 인증서 중 하나 이상을 포함한다(1204). 일부 구현예들에서, 인증서들의 세트는 인증서들의 복수의 서브세트들을 포함하는데, 각각의 서브세트는 별개의 애플리케이션, 결제 방법, 사용자, 물품 배송 주소, 온라인 리소스, 온라인 리소스들의 세트 등에 대응하거나 그들과 연관된다. 일례에서, 인증서들의 세트는, 제1 특정 온라인 리소스(예컨대, 이메일 웹사이트)에 대해, 사용자 ID 및 패스워드; 제2 특정 온라인 리소스에 대해, 사용자 ID, 패스워드, 물품 배송 주소, 청구서 수령 주소, 및 전화 번호; 및 쇼핑에 대해, 사용자 ID, 신용 카드 번호, 물품 배송 주소, 청구서 수령 주소, 및 전화 번호를 포함한다.
- [0401] 디바이스는 하나 이상의 인증서들의 세트의 하나 이상의 인증서들에 대응하는 필드들을 갖는 양식을 디스플레이한다(1206). 일부 실시예들에서, 양식은 전자 상거래 웹사이트의 체크아웃 페이지, 보안 웹페이지(예컨대, 소셜 네트워크, 이메일 제공자 등)에 대한 로그인 페이지 등과 같은 웹페이지이다. 일부 실시예들에서, 양식은 애플리케이션(또는 운영 체제)의 로그인 스크린과 같은 애플리케이션의 사용자 인터페이스와 연관된다. 도 11a 내지 도 11d에 도시된 하나의 예시적인 양식(1101)은 전자 상거래 웹사이트의 "체크아웃" 페이지의 일례를 도시하고, "체크아웃" 또는 구매 검증 페이지의 전형인 인증서들에 대한 필드들(예컨대, 신용 카드 정보 필드들, 청구서 수령 주소 정보 필드들 등)을 포함한다.
- [0402] 디바이스는 하나 이상의 인증서들의 세트의 하나 이상의 인증서들을 양식에 자동으로 기입하라는 요청을 수신하는데, 여기서 요청은 지문 센서 상에서의 손가락 입력을 포함한다(1208). 예를 들어, 인증서 필드들을 갖는 양식이 디스플레이되는 경우, 도 11a에 도시된 바와 같이, 사용자는 지문 센서(169) 상에 손가락을 뚫으로써 양식에 적절한 인증서들이 자동으로 기입될 것을 요청한다. 일부 실시예들에서, 양식에 자동으로 기입하라는 요청은 인증서들을 갖는 양식의 모든 디스플레이된 필드들(또는 인증서들이 저장된 모든 필드들)에 이식하라는 요청에 대응한다. 일부 실시예들에서, 양식에 자동으로 기입하라는 요청은, 요청이 수신될 때 필드들이 디스플레이되는지 여부와는 무관하게, 양식의 모든 필드들에 인증서들을 이식하라는 요청에 대응한다(예컨대, "오프 스크린"인 것들과 같은, 양식의 디스플레이되지 않은 필드들이 또한 요청에 응답하여 이식받는다).
- [0403] 일부 실시예들에서, 디바이스가 적절한 인증서 필드들을 갖는 양식이 디스플레이되거나 또는 디스플레이될 것임

을 검출하는 경우, 디바이스는, 예컨대 "이 양식에 자동으로 기입하려면 당신의 지문을 스캐닝하십시오"라는 텍스트를 제시함으로써, 양식의 자동적인 기입("자동 기입")을 요청하기 위해 입력을 제공할 것을 사용자에게 프롬프트한다.

- [0404] 양식에 자동으로 기입하라는 요청을 수신한 것에 응답하여, 손가락 입력이 하나 이상의 인증서들의 세트를 사용할 것을 인가받은 사용자와 연관된 지문을 포함한다는 관정에 따라, 디바이스는 양식에 하나 이상의 인증서들을 기입하고; 손가락 입력이 하나 이상의 인증서들의 세트를 사용할 것을 인가받은 사용자와 연관되지 않는 지문을 포함한다는 관정에 따라, 디바이스는 하나 이상의 인증서들을 양식에 기입하는 것을 포기한다(1210).
- [0405] 일부 실시예들에서, 지문이 하나 이상의 인증서들의 세트를 사용할 것을 인가받은 사용자와 연관된다는 관정은 지문이 하나 이상의 등록 지문들의 세트의 적어도 하나의 등록 지문과 매칭한다는 관정을 포함한다(1212). 예를 들어, 손가락 입력(1110)(도 11a)에 대응하는 지문이 등록 지문과 매칭하는 경우, 도 11b에 도시된 바와 같이, 디바이스는 저장된 인증서들을 양식(즉, 양식의 필드들)에 기입한다. 반면, 손가락 입력(1110)에 대응하는 지문이 등록 지문과 매칭하지 않는 경우, 디바이스는 양식에 기입하지 않을 것이다. 일부 실시예들에서, 디바이스는 지문이 등록 지문과 매칭하지 않는다는 표시, 예컨대 청각적 또는 시각적 경고를 제공할 것이다. 예를 들어, 디바이스는 "자동 기입 검증 거절 - 다시 시도해 주십시오."라는 텍스트를 갖는 프롬프트를 디스플레이할 것이다.
- [0406] 일부 구현예들에서, 하나 이상의 등록 지문들은 하나 이상의 인증서들의 세트를 사용할 것을 인가받은 사용자와 연관되고, 반면에 하나 이상의 다른 등록 지문들은 하나 이상의 인증서들의 세트를 사용할 것을 인가받은 사용자와 연관되지 않는다. 그러한 구현예들에서, 지문이 하나 이상의 인증서들의 세트를 사용할 것을 인가받은 사용자와 연관된다는 관정은 지문이 하나 이상의 인증서들의 세트를 사용할 것을 인가받은 사용자와 연관되는 적어도 하나의 등록 지문과 매칭한다는 관정을 포함한다.
- [0407] 일부 구현예들에서, 상이한 등록 지문들은 디바이스에 저장된 인증서들의 상이한 세트들 또는 인증서들의 세트의 상이한 서브세트들과 연관된다. 일례에서, 하나 이상의 등록 지문들은 하나 이상의 인증서들의 세트에서의 모든 인증서들, 또는 모든 인증서들보다는 적은 인증서들의 제1 서브세트를 사용할 것을 인가받은 사용자와 연관되고, 반면에 하나 이상의 다른 등록 지문들은 모든 인증서들보다는 적고 인증서들의 제1 서브세트와는 상이한 인증서들의 제2 서브세트만을 사용할 것을 인가받은 다른 사용자와 연관된다. 상이한 등록 지문들을 인증서들의 상이한 세트들 또는 서브세트들과 연관시키는 다른 예들이 가능하다. 일부의 그러한 구현예들에서, 손가락 입력에서의 지문이 하나 이상의 인증서들의 세트를 사용할 것을 인가받은 사용자와 연관된다는 관정은 지문이 하나 이상의 등록 지문들의 세트의 적어도 하나의 등록 지문과 매칭한다는 관정, 및 그러한 경우에 하나 이상의 인증서들의 세트 내의 하나 이상의 각자의 인증서들의 사용이 지문에 의해 인가되는지 여부의 관정 양측 모두를 포함한다.
- [0408] 일부 실시예들에서, 지문이 하나 이상의 인증서들의 세트를 사용할 것을 인가받은 사용자와 연관된다는 관정 및/또는 지문이 하나 이상의 등록 지문들의 세트의 적어도 하나의 등록 지문과 매칭한다는 관정은 디바이스에 의해(예컨대, 디바이스(100)의 지문 분석 모듈(131)로) 수행된다. 일부 실시예들에서, 관정들은 디바이스 대신에 또는 그에 더해 하나 이상의 추가적인 디바이스들에 의해 수행된다.
- [0409] 일부 실시예들에서, 양식에 자동으로 기입하라는 사전결정된 수의 연속적인 요청들이 거절되는 경우(예컨대, 2회, 3회, 4회, 5회, 또는 더 많은 거절), 디바이스는 하나 이상의 동작들을 수행한다. 예를 들어, 인가되지 않은 액세스 및/또는 사용으로부터 민감한 정보를 보호하기 위해, 디바이스는 자동 기입 기능을 (예컨대, 사전결정된 시간 동안, 또는 유효한 오버라이드 패스워드가 사용자에게 의해 입력될 때까지) 디스에이블시키거나, 또는 메모리로부터 저장된 인증서들을 삭제한다.
- [0410] 도 12b를 참조하면, 일부 실시예들에서, 하나 이상의 인증서들을 양식에 기입하는 것은 양식의 하나 이상의 필드들에 하나 이상의 인증서들의 개정 버전들을 디스플레이하는 것을 포함한다(1214). 일부 실시예들에서, 각자의 인증서는 (예컨대, 글자들을 제거, 대체, 또는 압축함으로써, 또는 각자의 인증서 내의 글자들의 모두 또는 일부분을 차단함으로써) 각자의 인증서의 적어도 일부가 디바이스의 사용자에게 판독불가능하게 렌더링되는 경우에 개정된다. 예를 들어, 도 11b에서의 인증서들(예컨대, 신용 카드 인증서(1104))은 일련의 도트들로 도시된다.
- [0411] 일부 실시예들에서, 양식의 하나 이상의 필드들에 하나 이상의 인증서들의 개정 버전들을 디스플레이하는 동안, 디바이스는 지문 센서 상에서 각자의 지문을 검출하고; 각자의 지문을 검출한 것에 응답하여, 그리고 각자의 지

문이 하나 이상의 인증서들을 나타낼 것을 인가받은 사용자와 연관된다는 판정에 따라, 양식의 필드들에 하나 이상의 인증서들의 개정되지 않은 버전을 디스플레이한다(1216). 예를 들어, 도 11d는, 손가락 입력(1112)(도 11c에 도시됨)이 인가받은 사용자의 지문에 대응한 것에 응답하여, 디바이스가 인증서들의 개정되지 않은 버전들을 디스플레이하는 것을 도시한다.

[0412] 일부 실시예들에서, 인증서들의 세트를 사용할 것을 인가받은 동일한 지문들은 또한 하나 이상의 인증서들의 세트를 나타낼 것을 인가받는다. 일부 실시예들에서, 인증서들을 사용할 것을 인가받은 하나 이상의 지문들은 인증서들을 나타낼 것을 인가받지 않는다.

[0413] 도 11a 내지 도 11d에 도시된 바와 같이, 디바이스는 초기에는 개정 양식에 인증서들을 디스플레이하고, 소정 조건들이 충족되는 경우에는, 이어서 인증서들의 개정되지 않은 버전들을 디스플레이한다. 일부 실시예들에서, 각자의 인증서의 개정 버전은 각자의 인증서의 길이의 표시를 포함하고; 각자의 인증서의 개정되지 않은 버전은 각자의 인증서의 인간 판독가능 버전을 포함한다(1218). 개정 인증서는 여러 개의 방식들로 기본 인증서의 길이를 나타낼 수 있다. 예를 들어, 일부 실시예들에서, 각자의 인증서의 개정 버전은 각자의 인증서에서의 각각의 글자에 대한 심볼(예컨대, 도트, 별표, 문자 등)을 포함한다. 도 11b 내지 도 11d에서의 인증서(1104)는 이것의 일례를 도시하는데, 여기서 하나의 도트는 신용 카드 번호에서의 각각의 번호에 대해 디스플레이된다. 일부 실시예들에서, 각자의 인증서의 개정 버전은 각자의 인증서의 길이에 비례하는 길이를 갖는 심볼 또는 그래픽(예컨대, 검은 바, 가로방향 라인 등)을 포함한다. 일부 실시예들에서, 각자의 인증서의 인간 판독가능 버전은 인증서의 평문 버전(즉, 인증서의 실제 텍스트, 심볼들, 번호들, 글자들 등)이다.

[0414] 일부 실시예들에서, 또는 일부 상황들에서, 각자의 인증서의 개정 버전은 각자의 인증서의 개정되지 않은 부분을 포함하고, 각자의 인증서의 개정되지 않은 버전은 각자의 인증서 전체의 인간 판독가능 버전을 포함한다(1220). 일부 실시예들에서, 개정되지 않은 개정 인증서의 특정 부분은 인증서에 의존한다. 예를 들어, 신용 카드 번호의 경우, 마지막 4개의 숫자들은 개정 버전에서의 평문으로 디스플레이된다. 주소 인증서의 경우, 번지수(및/또는 도시 또는 주)가 개정 버전에서의 평문으로 디스플레이되고, 주소의 나머지(예컨대, 거리명 및 우편 번호)는 개정된다. 이러한 인증서들의 다른 부분들은 다양한 실시예들에서 개정되지 않은 양식에 디스플레이된다.

[0415] 디바이스들은 때때로 다수의 상이한 사용자들에 의해 사용되는데, 각각의 사용자는 그들이 사용할 가능성이 있는 인증서들의 상이한 세트를 갖는다. 예를 들어, 각각의 사용자는 이메일 계정에 대한 고유한 사용자명 및 패스워드, 고유의 신용 카드 번호, 소셜 네트워킹 서비스들에 대한 고유의 로그인 인증서들 등을 가질 수 있다. 더욱이, 일부 실시예들에서, 디바이스는 다수의 사용자들에 대한 지문들을 등록하여, 수신된 지문을 다수의 사용자들의 등록 지문들과 비교함으로써 요청을 행한 사용자를 식별할 수 있게 한다. 따라서, 일부 실시예들에서, 양식에 자동으로 기입하라는 요청을 수신한 것에 응답하여, 디바이스는 (예컨대, 손가락 입력(1110)의 지문들을 등록 지문들과 비교함으로써) 어느 사용자가 요청을 발행했는지 식별하고, 식별된 사용자에게 대응하는 인증서들을 양식에 자동으로 기입한다. 따라서, 지문 인식에 기초한 개인 맞춤 자동 기입이 단일의 디바이스의 다수의 상이한 사용자들에게 제공된다.

[0416] 유사하게, 디바이스의 사용자는 특정 타입의 인증서의 다수의 상이한 인스턴스들을 가질 수 있다. 예를 들어, 사용자는 다수의 이메일 계정들을 가질 수 있는데, 각각의 이메일 계정은 자신의 고유한 이메일 주소 및 패스워드를 갖는다. 사용자는 또한 다수의 신용 카드들을 가질 수 있는데, 각각의 신용 카드는 고유의 신용 카드 정보와 연관된다. 또한, 사용자는 다수의 상이한 우편물 발송 주소(예컨대, 집주소 및 직장 주소)를 가질 수 있다. 일부 실시예들에서, 사용자의 하나 이상의 인증서들의 각각의 세트들은 사용자의 상이한 각각의 지문들과 연관된다. 예를 들어, 제1 신용 카드 및 청구서 수령 주소의 인증서들은 사용자의 오른손 엄지(RT)의 지문과 연관되고, 제2 신용 카드 및 청구서 수령 주소는 오른손 검지(RI)의 지문과 연관된다. 다른 예로서, 신용 카드에 대한 인증서들은 사용자의 오른손 엄지(RT)의 지문과 연관되고, 소셜 네트워킹 서비스에 대한 로그인 인증서들은 오른손 검지(RI)의 지문과 연관된다. 따라서, 일부 실시예들에서, 디바이스는 지문 센서에 의해 검출된 특정 지문에 대응하는 하나 이상의 인증서들의 세트를 (다수의 세트들 중에서) 선택하고, 하나 이상의 인증서들의 선택된 세트를 양식에 자동으로 기입한다. 진술된 것들 외의, 손가락들과 인증서들의 세트들 사이의 다른 연관성들이 또한 가능하다. 예를 들어, 본 명세서에 기술된 임의의 인증서 또는 인증서들의 세트는, 그것이 동일한 사용자의 상이한 손가락이든, 또는 상이한 사용자의 손가락이든, 임의의 고유의 지문과 연관될 수 있다.

[0417] 도 12a 및 도 12b에서의 동작들이 기술된 특정 순서는 단지 예시적인 것이며 기술된 순서가 동작들이 수행될 수 있는 유일한 순서임을 나타내는 것으로 의도되지는 않는다는 것이 이해되어야 한다. 당업자는 본 명세서에 기

술된 동작들을 재순서화하는 다양한 방식들을 인식할 것이다. 또한, 본 명세서에 기술된 다른 방법들(예컨대, "발명을 실시하기 위한 구체적인 내용" 내의 첫번째 단락에 나열된 방법들)과 관련하여 본 명세서에 기술된 다른 프로세스들의 상세사항들이 또한 도 12a 및 도 12b와 관련하여 전술된 방법(1200)과 유사한 방식으로 적용가능하다는 것이 주목되어야 한다. 예를 들어, 방법(1200)을 참조하여 전술된 지문들, 접촉들, 및 사용자 인터페이스 객체들은, 선택적으로, 본 명세서에 기술된 다른 방법들(예컨대, "발명을 실시하기 위한 구체적인 내용" 내의 첫번째 단락에서 나열된 방법들)을 참조하여 본 명세서에 기술된 지문들, 접촉들, 및 사용자 인터페이스 객체들의 특성들 중 하나 이상을 갖는다. 간결성을 위해, 이들 상세사항은 여기서 반복되지 않는다.

- [0418] 일부 실시예들에 따르면, 도 13은 다양한 기술된 실시예들의 원리들에 따라 구성된 전자 디바이스(1300)의 기능 블록 다이어그램을 나타낸 것이다. 디바이스의 기능 블록들은, 선택적으로, 다양한 기술된 실시예들의 원리들을 실행하기 위한 하드웨어, 소프트웨어, 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합에 의해 구현된다. 다양한 기술된 실시예들의 원리들을 구현하기 위해 도 13에서 기술된 기능 블록들이, 선택적으로, 조합되거나 서브블록들로 분리될 수 있음이 당업자에 의해 이해된다. 따라서, 본 명세서의 설명은, 선택적으로, 본 명세서에 기술된 기능 블록들의 임의의 가능성있는 조합 또는 분리 또는 추가 정의를 지원한다.
- [0419] 도 13에 도시된 바와 같이, 전자 디바이스(1300)는 하나 이상의 인증서들의 세트의 하나 이상의 인증서들에 대응하는 필드들을 갖는 양식을 디스플레이하도록 구성된 디스플레이 유닛(1302), 접촉들을 수신하도록 구성된 선택적 터치 감응형 표면 유닛(1304), 지문 센서 유닛(1306), 하나 이상의 인증서들의 세트를 저장하도록 구성된 인증서 저장 유닛(1307), 및 디스플레이 유닛(1302), 선택적 터치 감응형 표면 유닛(1304), 인증서 저장 유닛(1307), 및 지문 센서 유닛(1306)에 커플링된 프로세싱 유닛(1308)을 포함한다. 일부 실시예들에서, 프로세싱 유닛(1308)은 요청 수신 유닛(1310), 양식 기입 유닛(1312), 디스플레이 인에이블링 유닛(1314), 및 지문 매칭 유닛(1316)을 포함한다.
- [0420] 프로세싱 유닛(1308)은, 하나 이상의 인증서들의 세트의 하나 이상의 인증서들을 양식에 자동으로 기입하라는 요청을 (예컨대, 요청 수신 유닛(1310)으로) 수신하도록 - 요청은 지문 센서(예컨대, 지문 센서 유닛(1306)) 상에서의 손가락 입력을 포함함 -; 양식에 자동으로 기입하라는 요청을 수신한 것에 응답하여, 손가락 입력이 하나 이상의 인증서들의 세트를 사용할 것을 인가받은 사용자와 연관된 지문을 포함한다는 판정에 따라, 하나 이상의 인증서들을 양식에 (예컨대, 양식 기입 유닛(1312)으로) 기입하도록; 그리고 손가락 입력이 하나 이상의 인증서들의 세트를 사용할 것을 인가받은 사용자와 연관되지 않는 지문을 포함한다는 판정에 따라, (예컨대, 양식 기입 유닛(1312)으로) 하나 이상의 인증서들을 양식에 기입하는 것을 포기하도록 구성된다.
- [0421] 일부 실시예들에서, 하나 이상의 인증서들의 세트는, 사용자 ID, 패스워드, 신용 카드 번호, 은행 계좌 번호, 주소, 전화 번호, 및 쇼핑 인증서 중 하나 이상을 포함한다.
- [0422] 일부 실시예들에서, 하나 이상의 인증서들을 양식에 기입하는 것은 양식의 하나 이상의 필드들에의 하나 이상의 인증서들의 개정 버전들의 디스플레이를 (예컨대, 디스플레이 인에이블링 유닛(1314)으로) 인에이블시키는 것을 포함한다.
- [0423] 일부 실시예들에서, 지문 센서 유닛(1306)은, 하나 이상의 인증서들의 개정 버전이 양식의 하나 이상의 필드들에 디스플레이되는 동안, 지문 센서 상에서 각자의 지문을 검출하도록 구성되고; 프로세싱 유닛(1308)은, 추가로, 각자의 지문의 검출에 응답하여, 그리고 각자의 지문이 하나 이상의 인증서들을 나타내도록 인가받은 사용자와 연관된다는 (예컨대, 지문 매칭 유닛(1316)을 사용한) 판정에 따라, 양식의 필드들에의 하나 이상의 인증서들의 개정되지 않은 버전의 디스플레이를 (예컨대, 디스플레이 인에이블링 유닛(1314)으로) 인에이블시키도록 구성된다.
- [0424] 일부 실시예들에서, 각자의 인증서의 개정 버전은 각자의 인증서의 길이의 표시를 포함하고; 각자의 인증서의 개정되지 않은 버전은 각자의 인증서의 인간 판독가능 버전을 포함한다.
- [0425] 일부 실시예들에서, 각자의 인증서의 개정 버전은 각자의 인증서의 개정되지 않은 부분을 포함하고, 각자의 인증서의 개정되지 않은 버전은 각자의 인증서 전체의 인간 판독가능 버전을 포함한다.
- [0426] 일부 실시예들에서, 지문이 하나 이상의 인증서들의 세트를 사용할 것을 인가받은 사용자와 연관된다는 판정은 지문이 하나 이상의 등록 지문들의 세트의 적어도 하나의 등록 지문과 매칭한다는 판정을 포함한다. 일부 실시예들에서, 디바이스(1300)는 지문이 하나 이상의 등록 지문들의 세트의 적어도 하나의 등록 지문과 매칭하는 것으로 (예컨대, 지문 매칭 유닛(1316)으로) 판정한다.
- [0427] 도 14a는 휴대용 다기능 디바이스(100)의 디스플레이 상에 디스플레이되는 예시적인 사용자 인터페이스를 도시

한다. 사용자 인터페이스는 인증서 관리자 아이콘(1404)을 비롯한 하나 이상의 선택가능한 사용자 인터페이스 객체들을 포함하는 선택 페이지(1402)를 디스플레이한다. 페이지 선택(1402)은 사용자가 저장된 인증서들의 디스플레이를 (예컨대, 인증서 관리자 인터페이스의 활성화 및/또는 디스플레이를 요청함으로써) 요청할 수 있는 인터페이스의 하나의 가능성있는 예를 도시한다.

- [0428] 도 14a에 도시된 바와 같이, 디바이스(100)는 하나 이상의 인증서들의 세트를 디스플레이하라는 요청(예컨대, 접촉(1406), 인증서 관리자 아이콘(1404)의 사용자 선택을 나타냄)을 수신한다.
- [0429] 도 14b는 접촉(1406)에 응답하여 디스플레이되는 예시적인 설정 관리자 인터페이스(1403)를 도시한다. 설정 관리자 인터페이스(1403)는 하나 이상의 인증서들에 대응하는 필드들(1408)(1408-1, ..., 1408-6)을 포함한다. 필드들(1408)은, 일부 실시예들에 따른, 디바이스(100)에 의해 저장되는 인증서들의 예들에 대응한다. 예를 들어, 필드들(1408)은 이메일 계정과 연관된 사용자명 필드(1408-1)와 패스워드 필드(1408-2), 쇼핑 웹사이트/애플리케이션에 대한 계정과 연관된 사용자 ID 필드(1408-3)와 패스워드 필드(1408-4), 및 소셜 네트워크 계정과 연관된 사용자 ID 필드(1408-5)와 패스워드 필드(1408-6)를 포함한다. 신용 카드 정보 필드들 등을 비롯한 다른 인증서 필드들이 가능하다.
- [0430] 디바이스(100)는 필드들(1408) 각각에 인증서들의 개정 버전들을 디스플레이한다. 이러한 예에서, 개정 인증서들은 도트들의 시퀀스들로서 표현된다. 그러나, 다른 개정 기술들(예컨대, 인증서들이 디바이스의 사용자에게 의해 판독불가능하도록 하는 글자들의 임의의 제거, 교체 또는 억제)이 또한 고려된다.
- [0431] 도 14b에 도시된 바와 같이, 디바이스(100)는 개정 인증서들이 설정 관리자 인터페이스(1403)의 인증서 필드들(1408)에 디스플레이되는 동안에 지문 센서(169) 상에서 손가락 입력(1406)을 검출한다. 디바이스(100)는 손가락 입력(1406)에 포함된 지문을 검출하고, 지문을 검출한 것에 응답하여, 그리고 지문이 인가받은 사용자와 연관되는 경우, 도 14c에 도시된 바와 같이, 디바이스(100)는 개정되지 않은 양식 내의 필드들(1406)에 인증서들을 디스플레이한다. 구체적으로, 도 14c는 인증서들이 디바이스의 사용자에게 의해 판독가능(그리고/또는 편집가능)하도록 인증서들이 평문으로 디스플레이된 상태로 설정 관리자 인터페이스(1403)를 도시한다.
- [0432] 도 15a 및 도 15b는, 일부 실시예들에 따른, 개정 인증서들을 나타내는 방법(1500)을 도시한 흐름도들이다. 방법(1500)은 디스플레이 및 터치 감응형 표면을 갖는 전자 디바이스(예컨대, 도 3의 디바이스(300) 또는 도 1a의 휴대용 다기능 디바이스(100))에서 수행된다. 일부 실시예들에서, 디스플레이는 터치 스크린 디스플레이이고, 터치 감응형 표면은 디스플레이 상에 있다. 일부 실시예들에서, 디스플레이는 터치 감응형 표면과는 별개이다. 방법(1500)에서의 일부 동작들이 선택적으로 조합되고 그리고/또는 일부 동작들의 순서가 선택적으로 변경된다.
- [0433] 후술되는 바와 같이, 방법(1500)은 개정 인증서들을 나타내는 직관적인 방식을 제공한다. 이 방법은 개정 양식에 디스플레이되는 인증서들을 검토하거나 편집하고자 시도할 때 사용자에게 대한 인지적 부담을 감소시키고, 이에 의해 더 효율적인 인간-기계 인터페이스를 생성한다. 배터리-작동형 전자 디바이스들에 대해, 사용자가 개정 인증서들을 더 빠르고 더 효율적으로 나타낼 수 있게 하는 것은 전력을 보존하고 배터리 충전들 사이의 시간을 증가시킨다.
- [0434] 디바이스는 하나 이상의 인증서들의 세트를 저장한다(1502). 전술된 바와 같이, 일부 실시예들에서, 인증서들은 디바이스의 사용자와 연관된 보안 인증서들이고, 디바이스의 메모리(예컨대, 도 1a의 메모리(102))에 저장된다. 일부 실시예들에서, 인증서들은 메모리의 보안 영역에 저장되고, 그리고/또는 인증서에 대한 인가되지 않은 액세스를 방지하도록 암호화된다.
- [0435] 일부 실시예들에서, 하나 이상의 인증서들의 세트는 디바이스의 사용자의 복수의 상이한 계정들에 대응하는 인증서들을 포함한다(1504). 예를 들어, 사용자는 하나 이상의 이메일 계정들, 하나 이상의 결제 계정들(예컨대, 신용 카드들, 은행 계정들, 온라인 결제 계정들 등), 쇼핑 인증서들(예컨대, 전자 상거래 웹사이트들 및/또는 애플리케이션들에 대한 사용자명들 및 패스워드들), 소셜 네트워크 계정들에 대한 인증서들 등과 같은 다수의 상이한 계정들에 대한 인증서들을 디바이스 상에 저장할 수 있다. 도 14b는 디바이스의 사용자의 복수의 상이한 계정들에 대응하는 인증서들의 예들을 도시한다.
- [0436] 일부 실시예들에서, 하나 이상의 인증서들의 세트는 디바이스의 사용자의 복수의 상이한 계정들에 대한 패스워드들을 포함한다(1506). 예를 들어, 도 14b에 도시된 바와 같이, 하나 이상의 인증서들의 세트는 웹메일 계정에 대한 패스워드(예컨대, 인증서 필드(1408-2)), 쇼핑 사이트에 대한 패스워드(예컨대, 인증서 필드(1408-4)), 및 소셜 네트워크 계정에 대한 패스워드(예컨대, 인증서 필드(1408-6))를 포함한다.
- [0437] 일부 실시예들에서, 하나 이상의 인증서들의 세트는 디바이스의 사용자의 복수의 상이한 결제 계정들에 대한 결

제 검증 정보를 포함한다(1508). 결제 검증 정보는, 예를 들어 신용 카드 정보(예컨대, 신용 카드 번호들, 만료일들, 보안 코드들, 청구서 수령 주소들 등), 온라인 결제 계정 정보(예컨대, 계정 번호들, 사용자 식별자들, 패스워드들 등), 은행 계좌 정보(예컨대, 은행 계좌 번호들, 은행 식별 번호들, 사용자 식별자들, 패스워드들 등) 등을 포함한다.

- [0438] 일부 실시예들에서, 하나 이상의 인증서들의 세트는, 사용자 ID, 패스워드, 신용 카드 번호, 은행 계좌 번호, 주소, 전화 번호, 및/또는 쇼핑 인증서 중 하나 이상을 포함한다(1510). 이러한 인증서들의 예들은 전술되어 있고, 도 11a 내지 도 11d, 도 14b 및 도 14c에 도시되어 있다.
- [0439] 디바이스는 하나 이상의 인증서들의 세트를 디스플레이하라는 요청을 수신한다(1512). 일부 실시예들에서, 요청은 선택가능한 사용자 인터페이스 객체(예컨대, 아이콘)의 사용자 선택을 포함한다. 예를 들어, 도 14a는 인증서 관리자 아이콘(1404)의 사용자 선택을 나타내는 접촉(1406)을 도시한다. 하나 이상의 인증서들의 세트를 디스플레이하라는 요청(예컨대, 접촉(1406))을 수신한 것에 응답하여, 디바이스는 하나 이상의 인증서들의 세트의 개정 버전들을 디스플레이한다(1514). 일부 실시예들에서, 하나 이상의 인증서들의 세트의 개정 버전들은, 도 14b에 도시된 바와 같이, "인증서 관리자" 인터페이스에 디스플레이된다.
- [0440] 일부 실시예들에서, 인증서들의 개정 버전들은 인증서의 타입을 나타내는 개정되지 않은 인간 판독가능 텍스트(즉, 라벨)로 식별된다(예컨대, 그 근방에서 또는 달리 그와 연관되게 디스플레이된다). 인증서 라벨들의 비제한적인 예들은, 사용자명; 사용자 식별자; 이메일 주소; 패스워드; 신용 카드 번호; 만료일 등을 포함한다. 일부 실시예들에서, 인증서들의 개정 버전들은 특정 개정 인증서가 연관된 계정을 나타내는 개정되지 않은 인간 판독가능 텍스트(즉, 라벨)로 식별된다. 예를 들어, 도 14b는 계정("웹메일 계정")을 나타내는 텍스트뿐만 아니라 각각의 인증서("사용자명" 및 "패스워드")의 타입을 나타내는 텍스트와 연관되어 디스플레이되는 웹메일 인증서들을 도시한다.
- [0441] 하나 이상의 인증서들의 세트의 개정 버전들을 디스플레이하는 동안, 디바이스는 지문 센서 상에서 지문을 검출한다(1516). 예를 들어, 도 14b는 인증서들의 개정 버전들이 인증서 관리자(1403)에 디스플레이되는 동안의 지문 센서(169) 상에서의 (지문을 포함하는) 손가락 입력(1406)을 도시한다.
- [0442] 지문을 검출한 것에 응답하여, 그리고 지문이 하나 이상의 인증서들의 세트를 나타낼 것을 인가받은 사용자와 연관된다는 판정에 따라, 디바이스는 하나 이상의 인증서들의 세트의 개정되지 않은 버전을 디스플레이한다(1518). 도 14c는, 지문(예컨대, 손가락 입력(1406))의 검출에 응답하여, 그리고 지문이 인가받은 사용자와 연관된다는 판정에 응답하여, 디바이스(100)가 도 14b에서 개정된 인증서들의 평문 버전들을 디스플레이하는 것을 도시한다. 일부 실시예들에서, 지문이 하나 이상의 인증서들의 세트를 나타낼 것을 인가받은 사용자와 연관된다는 판정은 지문이 하나 이상의 등록 지문들의 세트의 적어도 하나의 등록 지문과 매칭한다는 판정을 포함한다(1520).
- [0443] 일부 실시예들에서, 지문이 하나 이상의 인증서들의 세트를 나타낼 것을 인가받은 사용자와 연관된다는 판정 및/또는 지문이 하나 이상의 등록 지문들의 세트의 적어도 하나의 등록 지문과 매칭한다는 판정은 디바이스에 의해(예컨대, 디바이스(100)의 지문 분석 모듈(131)로) 수행된다. 일부 실시예들에서, 판정들은 디바이스 대신에 또는 그에 더해 하나 이상의 추가적인 디바이스들에 의해 수행된다.
- [0444] 도 15b를 참조하면, 일부 실시예들에서, 각자의 인증서의 개정 버전은 각자의 인증서의 길이의 표시를 포함하고; 각자의 인증서의 개정되지 않은 버전은 각자의 인증서의 인간 판독가능 버전을 포함한다(1522). 예를 들어, 일부 구현예들에서, 각자의 인증서의 개정 버전은 각자의 인증서에서의 각각의 글자에 대한 심볼(예컨대, 도트, 별표, 문자 등)을 포함한다. 도 11b 내지 도 11d에서의 인증서(1104)는 이것의 일례를 도시하는데, 여기서 하나의 도트는 신용 카드 번호에서의 각각의 번호에 대해 디스플레이된다. 일부 실시예들에서, 각자의 인증서의 개정 버전은 각자의 인증서의 길이에 비례하는 길이를 갖는 심볼 또는 그래픽(예컨대, 검은 바, 가로 방향 라인 등)을 포함한다. 일부 실시예들에서, 각자의 인증서의 인간 판독가능 버전은 인증서의 평문 버전(즉, 인증서의 실제 텍스트, 심볼들, 번호들, 글자들 등)이다.
- [0445] 일부 실시예들에서, 각자의 인증서의 개정 버전은 각자의 인증서의 개정되지 않은 부분을 포함하고, 각자의 인증서의 개정되지 않은 버전은 각자의 인증서 전체의 인간 판독가능 버전을 포함한다(1524). 일부 실시예들에서, 개정되지 않은 개정 인증서의 특정 부분은 인증서에 의존한다. 예를 들어, 신용 카드 번호의 경우, 마지막 4개의 숫자들은 개정 버전에서의 평문으로 디스플레이된다. 주소 인증서의 경우, 번지수(및/또는 도시 또는 주)가 개정 버전에서의 평문으로 디스플레이되고, 주소의 나머지(예컨대, 거리명 및 우편 번호)는 개

정된다. 이러한 인증서들의 다른 부분들이 다양한 실시예들에서 개정되지 않은 양식에 디스플레이된다.

- [0446] 도 15a 및 도 15b에서의 동작들이 기술된 특정 순서는 단지 예시적인 것이며 기술된 순서가 동작들이 수행될 수 있는 유일한 순서임을 나타내는 것으로 의도되지는 않는다는 것이 이해되어야 한다. 당업자는 본 명세서에 기술된 동작들을 재순서화하는 다양한 방식들을 인식할 것이다. 또한, 본 명세서에 기술된 다른 방법들(예컨대, "발명을 실시하기 위한 구체적인 내용" 내의 첫번째 단락에 나열된 방법들)과 관련하여 본 명세서에 기술된 다른 프로세스들의 상세사항들이 또한 도 15a 및 도 15b와 관련하여 전술된 방법(1500)과 유사한 방식으로 적용가능하다는 것이 주목되어야 한다. 예를 들어, 방법(1500)을 참조하여 전술된 지문들, 접촉들, 및 사용자 인터페이스 객체들은, 선택적으로, 본 명세서에 기술된 다른 방법들(예컨대, "발명을 실시하기 위한 구체적인 내용" 내의 첫번째 단락에서 나열된 방법들)을 참조하여 본 명세서에 기술된 지문들, 접촉들, 및 사용자 인터페이스 객체들의 특성들 중 하나 이상을 갖는다. 간결성을 위해, 이러한 상세사항들은 여기서 반복되지 않는다.
- [0447] 일부 실시예들에 따르면, 도 16은 다양한 기술된 실시예들의 원리들에 따라 구성된 전자 디바이스(1600)의 기능 블록 다이어그램을 도시한다. 디바이스의 기능 블록들은, 선택적으로, 다양한 기술된 실시예들의 원리들을 실행하기 위한 하드웨어, 소프트웨어, 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합에 의해 구현된다. 다양한 기술된 실시예들의 원리들을 구현하기 위해 도 16에서 기술된 기능 블록들이 선택적으로 조합되거나 서브블록들로 분리될 수 있음이 당업자에 의해 이해된다. 따라서, 본 명세서의 설명은, 선택적으로, 본 명세서에 기술된 기능 블록들의 임의의 가능성있는 조합 또는 분리 또는 추가 정의를 지원한다.
- [0448] 도 16에 도시된 바와 같이, 전자 디바이스(1600)는 디스플레이 유닛(1602), 접촉들을 수신하도록 구성된 선택적 터치 감응형 표면 유닛(1604), 지문 센서 유닛(1606), 하나 이상의 인증서들의 세트를 저장하도록 구성된 인증서 저장 유닛(1607), 및 디스플레이 유닛(1602), 선택적 터치 감응형 표면 유닛(1604), 인증서 저장 유닛(1607), 및 지문 센서 유닛(1606)에 커플링된 프로세싱 유닛(1608)을 포함한다. 일부 실시예들에서, 프로세싱 유닛(1608)은 요청 수신 유닛(1610), 디스플레이 인에이블링 유닛(1612), 및 지문 매칭 유닛(1614)을 포함한다.
- [0449] 프로세싱 유닛(1608)은, 하나 이상의 인증서들의 세트를 디스플레이하라는 요청을 (예컨대, 요청 수신 유닛(1610)으로) 수신하도록; 하나 이상의 인증서들의 세트를 디스플레이하라는 요청을 수신한 것에 응답하여, 하나 이상의 인증서들의 세트의 개정 버전들의 디스플레이를 (예컨대, 디스플레이 인에이블링 유닛(1612)으로) 인에이블시키도록; 그리고, 하나 이상의 인증서들의 세트의 개정 버전들이 디스플레이되는 동안에 지문 센서 상에서의 지문의 검출에 응답하여, 그리고 지문이 하나 이상의 인증서들의 세트를 나타낼 것을 인가받은 사용자와 연관된다는 (예컨대, 지문 매칭 유닛(1614)을 사용한) 판정에 따라, 하나 이상의 인증서들의 세트의 개정되지 않은 버전의 디스플레이를 (예컨대, 디스플레이 인에이블링 유닛(1612)으로) 인에이블시키도록 구성된다.
- [0450] 일부 실시예들에서, 하나 이상의 인증서들의 세트는 디바이스의 사용자의 복수의 상이한 계정들에 대응하는 인증서들을 포함한다.
- [0451] 일부 실시예들에서, 하나 이상의 인증서들의 세트는 디바이스의 사용자의 복수의 상이한 계정들에 대응하는 패스워드들을 포함한다.
- [0452] 일부 실시예들에서, 하나 이상의 인증서들의 세트는 디바이스의 사용자의 복수의 상이한 결제 계정들에 대한 결제 검증 정보를 포함한다.
- [0453] 일부 실시예들에서, 하나 이상의 인증서들의 세트는, 사용자 ID, 패스워드, 신용 카드 번호, 은행 계좌 번호, 주소, 전화 번호, 및 쇼핑 인증서 중 하나 이상을 포함한다.
- [0454] 일부 실시예들에서, 각자의 인증서의 개정 버전은 각자의 인증서의 길이의 표시를 포함하고; 각자의 인증서의 개정되지 않은 버전은 각자의 인증서의 인간 판독가능 버전을 포함한다.
- [0455] 일부 실시예들에서, 각자의 인증서의 개정 버전은 각자의 인증서의 개정되지 않은 부분을 포함하고, 각자의 인증서의 개정되지 않은 버전은 각자의 인증서 전체의 인간 판독가능 버전을 포함한다.
- [0456] 일부 실시예들에서, 지문이 하나 이상의 인증서들의 세트를 나타낼 것을 인가받은 사용자와 연관된다는 판정은 지문이 하나 이상의 등록 지문들의 세트의 적어도 하나의 등록 지문과 매칭한다는 판정을 포함한다. 일부 실시예들에서, 디바이스(1600)는 지문이 하나 이상의 등록 지문들의 세트의 적어도 하나의 등록 지문과 매칭하는 것으로 (예컨대, 지문 매칭 유닛(1614)으로) 판정한다.
- [0457] 전술된 정보 프로세싱 방법들에서의 동작들은, 선택적으로, (예컨대, 도 1a 및 도 3과 관련하여 전술된 바와 같이) 범용 프로세서들 또는 애플리케이션 특정 칩들과 같은 정보 프로세싱 장치 내의 하나 이상의 기능 모듈들을

실행시킴으로써 구현된다.

[0458] 도 12a, 도 12b, 도 15a 및 도 15b를 참조하여 전송된 동작들은, 선택적으로, 도 1a, 도 1b, 도 13, 또는 도 16에 도시된 컴포넌트들에 의해 구현된다. 예를 들어, 디스플레이 동작(1206), 요청 수신 동작(1208), 및 양식 기입 동작(1210)(도 12a)과, 요청 수신 동작(1512), 인증서 디스플레이 동작(1514), 지문 검출 동작(1516), 및 인증서 표시 동작(1518)(도 15a)은 선택적으로 이벤트 분류기(170), 이벤트 인식기(180), 및 이벤트 핸들러(190)에 의해 구현된다. 이벤트 분류기(170) 내의 이벤트 모니터(171)는 터치 감응형 디스플레이(112) 상에의 접촉을 검출하고, 이벤트 디스패처 모듈(174)은 이벤트 정보를 애플리케이션(136-1)에 전달한다. 애플리케이션(136-1)의 각자의 이벤트 인식기(180)는 이벤트 정보를 각자의 이벤트 정의(186)와 비교하고, 터치 감응형 표면 상의 제1 위치에서의 제1 접촉이 사용자 인터페이스 상의 객체의 선택과 같은 사전정의된 이벤트 또는 서브-이벤트에 대응하는지 여부를 판정한다. 각자의 사전정의된 이벤트 또는 서브-이벤트가 검출되는 경우, 이벤트 인식기(180)는 이벤트 또는 서브-이벤트의 검출과 연관된 이벤트 핸들러(190)를 활성화시킨다. 이벤트 핸들러(190)는, 선택적으로, 애플리케이션 내부 상태(192)를 업데이트하기 위해 데이터 업데이터(176) 또는 객체 업데이터(177)를 활용하거나 호출한다. 일부 실시예들에서, 이벤트 핸들러(190)는 개별 GUI 업데이터(178)에 액세스하여, 애플리케이션에 의해 디스플레이되는 것을 업데이트한다. 유사하게, 다른 프로세스들이 도 1a 및 도 1b에 도시된 컴포넌트들에 기초하여 어떻게 구현될 수 있는지는 당업자에게 자명할 것이다.

[0459] **저장된 인증서들의 사용의 관리**

[0460] 많은 전자 디바이스들은 서비스들을 수신하기 위한 사용자의 적격성(eligibility)을 판정하기 위해 디바이스들 또는 서비스 제공자들에 의해 사용되는 특정 인증서들을 요구하는 서비스들을 제공한다. 그러한 인증서들은, 빈번하게, 인증서들과 연관된 특정 사용자(들) 외의 사람들에게 용이하게 액세스가능하지 않은 정보를 포함한다. 인증서의 예들은 패스코드, 등록된 사용자명-패스워드 조합, 보안 질문에 대한 저장된 응답, 신용 카드 정보, 사회 보장 번호 등을 포함한다. 사용자가 특정 서비스에 액세스하기 원할 때마다 사용자에게 정확한 인증서를 입력할 것을 요구하는 것이 보안을 승격시킬 수 있지만, 그러한 요건은 또한 번거롭고 시간 소모적이다. 본 명세서에 기술된 바와 같이, 기능 또는 서비스에 액세스하기 위해 디바이스 상에 사전에 제공된 인증서를 자동으로 저장하고, 후속으로 사용자가 등록 지문을 통해 기능 또는 서비스에 다시 액세스하게 하는 것은, 액세스 보안의 요구되는 레벨을 현저히 손상시키지 않으면서 기능 또는 서비스에의 사용자의 액세스를 간소화시키는 것을 돕는다. 또한, 본 명세서에 기술된 바와 같이, 일부 실시예들에서, 디바이스가 임의의 주어진 시간에 다수의 등록 지문들을 갖는 것이 가능하고, 사용자는 디바이스가 잠금해제 상태에 있는 동안에 하나 이상의 추가적인 지문들을 등록할 수 있다. 따라서, 인증서가 마지막으로 사용된 이래로 하나 이상의 추가적인 지문들이 등록된 경우, 저장된 인증서들의 자동 사용을 안전하게 관리하는 방법을 갖는 것이 중요하다.

[0461] 본 명세서에 기술된 바와 같이, 일부 실시예들에서, 지문 등록 프로세스가 성공적으로 완료되고 하나 이상의 지문들이 등록된 후, 디바이스는 사용자에게 의해 수동으로 입력된 각각의 인증서를 자동으로 저장한다. 저장된 인증서들 중 임의의 것이 디바이스 상에서 (예컨대, 소프트웨어 애플리케이션 또는 온라인 서비스 제공자에 의해) 후속으로 요구되는 경우, 디바이스는 사용자에게 요구된 인증서를 수동으로 입력할 것을 요청하는 대신에 등록 지문을 제공할 것을 자동으로 사용자에게 프롬프트한다. 사용자가 유효한 지문을 제공하는 경우, 디바이스는 사용자 대신에 적절한 저장된 인증서를 자동으로 검색하고 사용한다. 하나 이상의 추가적인 지문들이 후속으로 등록된 이벤트에서(또는, 일부 실시예들에서, 추가적인 지문을 추가하고자 하는 시도가 행해진 이벤트에서), 사전에 저장된 인증서들의 자동 사용은 (예컨대, 사전에 저장된 인증서들을 폐기하거나 사전정의된 사용 설정을 변경함으로써) 자동으로 디스에이블된다. 이와 같이, 인증서가 디바이스 상에서 후속으로 요구되는 경우, 디바이스는 임의의 지문 입력을 허용하기보다는 인증서를 수동으로 입력할 것을 사용자에게 프롬프트한다. 사용자가 정확한 인증서를 제공한 후, 디바이스는 인증서를 저장하고, 등록 지문들을 통한 저장된 인증서의 자동 사용을 재인에이블시킨다. 저장된 인증서들의 그러한 자동 관리는 디바이스에 대한 액세스 보안을 개선한다. 예를 들어, 제2 사용자가 그의 또는 그녀의 지문을 등록 지문들의 세트에 추가하는 경우(또는, 일부 실시예들에서, 추가하고자 시도하는 경우), 등록 지문들은 인증서가 재입력될 때까지는 사전에 저장된 인증서의 사용을 인가하는 데 사용될 수 없다.

[0462] 일부 실시예들에서, 디바이스는 개별적인 디스플레이(예컨대, 디스플레이(450)) 및 개별적인 터치 감응형 표면(예컨대, 터치 감응형 표면(451))을 갖는 전자 디바이스이다. 일부 실시예들에서, 디바이스는 휴대용 다기능 디바이스(100)이고, 디스플레이는 터치 스크린(112)이며, 터치 감응형 표면은 디스플레이 상의 촉각적 출력 생성기들(167)을 포함한다(도 1a). 도 17a 내지 도 17j 및 도 18a 내지 도 18c를 참조하여 후술되는 디바이스는 하나 이상의 지문 센서들(169)을 포함한다. 일부 실시예들에서, 하나 이상의 지문 센서들은 터치 감응형 표면

(예컨대, 개별적인 터치 감응형 표면(451) 또는 터치 감응형 디스플레이 시스템(112))에 통합된 하나 이상의 통합형 지문 센서들(359-1)(도 4b)을 포함한다. 일부 실시예들에서, 하나 이상의 지문 센서들은 터치 감응형 표면(예컨대, 개별적인 터치 감응형 표면(451) 또는 터치 감응형 디스플레이 시스템(112))과는 별개인 개별적인 지문 센서들(359-2)(도 4b)을 포함한다. 달리 명시되지 않는 한, 후술되는 지문 센서(169)는, 선택적으로, 지문 센서(169)를 포함하는 디바이스의 하드웨어 및 소프트웨어의 구성에 따라, 통합형 지문 센서(359-1) 또는 개별적인 지문 센서(359-2)이다. 설명의 편의를 위해, 도 17a 내지 도 17j 및 도 18a 내지 도 18c를 참조하여 기술되는 실시예들은 터치 스크린(112) 및 개별적인 지문 센서(359-2)를 갖는 디바이스를 참조하여 논의될 것이지만, 유사한 동작들이, 선택적으로, 디스플레이(450) 상에 도 17a 내지 도 17j에 도시된 사용자 인터페이스들을 디스플레이하는 동안에 통합형 지문 센서(359-1) 상에서 도 17a 내지 도 17j에서 기술된 입력들을 검출한 것에 응답하여, 통합형 지문 센서(359-1)를 갖는 디바이스 상에서 수행된다. 추가로, 유사한 동작들은, 선택적으로, 디스플레이(450) 상에 도 17a 내지 도 17j에 도시된 사용자 인터페이스들을 디스플레이하는 동안에 지문 센서(169)(예컨대, 통합형 지문 센서(359-1) 또는 개별적인 지문 센서(359-2)) 및/또는 개별적인 터치 감응형 표면(451) 상에서 도 17a 내지 도 17j에서 기술된 접촉들을 검출한 것에 응답하여, 터치 스크린(112) 대신에, 디스플레이(450) 및 개별적인 터치 감응형 표면(451)을 갖는 디바이스 상에서 수행되고; 그러한 실시예들에서, 도 17a 내지 도 17j에 도시된 접촉들은, 선택적으로, 디스플레이(450) 상의 위치에 대응하는 포커스 선택자, 및 개별적인 터치 감응형 표면(예컨대, 터치 감응형 표면(451)) 상에서 수행되는 접촉 또는 제스처의 위치에 대응하는 접촉 양측 모두를 표현하는데; 여기서 포커스 선택자는, 선택적으로, 각자의 접촉, 접촉에 대응하는 대표 지점(예컨대, 각자의 접촉의 중심 또는 각자의 접촉과 연관된 지점), 또는 터치 스크린(112) 상에서 검출된 2개 이상의 접촉들의 중심이며, 선택적으로, 디스플레이된 커서로 대체된다.

[0463] 도 17a 내지 도 17j는 전자 디바이스(예컨대, 디바이스(100)) 상에서 발생하는 예시적인 프로세스를 도시하고, 일부 실시예들에 따라, 등록 지문들을 통한 저장된 인증서들의 자동 사용이 어떻게 관리되는지(예컨대, 허용되고 방지되는지) 설명한다. 도 17a 내지 도 17d는 사전 등록 지문을 통한 저장된 인증서의 자동 검색 및 사용을 도시한다. 도 5e 내지 도 5h는 추가적인 지문의 후속의 등록, 및 저장된 인증서의 결과적인 디스에이블화(disablement)를 도시한다. 도 5h 내지 도 5j는 사용자에게 의한 인증서의 수동 입력, 및 인증서의 자동 저장 및 재인에이블화(re-enablement)를 도시하는데, 여기서 재인에이블된 인증서는 등록 지문들을 통한 후속의 검색 및 사용에 이용가능하게 된다.

[0464] 도 17a 내지 도 17d에 도시된 예시적인 시나리오, 전자 디바이스(예컨대, 디바이스(100))의 사용자가 이미 하나 이상의 지문들의 세트를 (예컨대, 방법(600)에서 기술된 프로세스들을 통해) 등록했고 등록 지문들을 통한 저장된 인증서들의 자동 사용을 (예컨대, 방법(600)에서 기술된 지문 사용 설정을 통해) 인에이블시킨 후에 발생한다. 또한, 지문들의 세트의 등록 후의, 특정 인증서(예컨대, 온라인 쇼핑 등록 계정의 패스코드)가 디바이스 상에서 요구되는 제1 기회 동안, 사용자에게는 인증서를 수동으로 입력할 것이 프롬프트된다. 인증서의 수동 입력을 수신한 것에 응답하여, 디바이스는 인증서를 사용하여 기능 또는 서비스에의 액세스(예컨대, 온라인 스토어에서 구매를 행함)를 제공하고, 등록 지문들의 세트를 통해 향후 사용을 위한 인증서의 복제본을 자동으로 저장한다.

[0465] 도 17a에 도시된 예시적인 시나리오의 시작 전, 인증서(예컨대, 온라인 쇼핑 계정의 패스코드)의 복제본이 디바이스(100) 상에 저장되었고, 사용자는 이전 쇼핑 세션이 (타임아웃 또는 정식 종료를 통해) 종료된 후에 동일한 온라인 스토어에 다시 되돌아갔다.

[0466] 도 17a에 도시된 바와 같이, 사용자는 온라인 스토어(예컨대, 앱 스토어)에서의 구매를 위한 아이템(예컨대, 소프트웨어 애플리케이션(1702))을 식별했고, 아이템의 상세한 설명을 보여주는 사용자 인터페이스(1704)를 제시 받는다. 사용자 인터페이스(1704)는 온라인 쇼핑 등록 계정을 사용하여 아이템을 구매하기 위한 사용자 인터페이스 요소(1706)를 포함한다. 일부 실시예들에서, 온라인 스토어는 쇼핑 등록 계정과 관련하여 필수적인 결제 정보(예컨대, 물품 배송 주소, 청구서 수령 주소, 신용 카드 정보, 스토어 크레딧 등)를 저장했고, 쇼핑 등록 계정과 연관된 패스코드가 구매 시에 사용자로부터 수신될 때 저장된 결제 정보를 적용할 것이다.

[0467] 도 17a 및 도 17b에 도시된 바와 같이, 사용자가 (예컨대, 터치 입력(1708)을 사용하여) 사용자 인터페이스 요소(1706)를 선택하여 소프트웨어 애플리케이션(1702)의 구매를 진행하는 경우, 디바이스(100)는 구매를 완료하기 위해 특정 등록 계정 패스코드가 온라인 스토어에 의해 요구되는 것으로 (예컨대, 온라인 스토어로부터 수신된 통지를 통해) 판정한다. 디바이스(100)는, 추가로, 등록 계정 패스코드가 디바이스 상에 사전에 입력되고 저장된 것으로 판정한다. 그러한 판정들에 따라, 디바이스(100)는 사용자에게 구매를 진행하기 위해 저장된 패스코드를 사용하여 등록 지문을 제공할 것을 지시하는 프롬프트(예컨대, 팝업창(1710))를 제시한다. 일부 실시

예들에서, 디바이스(100)는 터치 스크린(112)과는 분리된 지문 센서(169)를 활성화시켜서 홈 버튼(204) 상에 제공된 임의의 지문 입력을 검출하고 캡처한다. 일부 실시예들에서, 디바이스는 지문 센서로서의 역할을 하도록 팝업창(1710) 내에서 터치 스크린(112) 상의 고해상도 영역(1712)을 선택적으로 활성화시킨다. 일부 실시예들에서, 디바이스는 활성화된 고해상도 영역(1712)을 사용자에게 시각적으로 나타내는 애니메이션(예컨대, 빛나는 지문 그래픽)을 디스플레이한다.

[0468] 일부 실시예들에서, 도 17b에 도시된 바와 같이, 팝업창(1710)은, 추가로, 현재 동작을 취소하기 위한 그리고 도 17a에 도시된 사용자 인터페이스(1704)로 되돌아가기 위한 사용자 인터페이스 요소(1714)를 디스플레이한다. 일부 실시예들에서, 도 17b에 도시된 바와 같이, 팝업창(1710)은, 또한, 키패드를 사용하여 요구되는 계정 패스 코드를 수동으로 입력하기 위한 사용자 인터페이스 요소(1716)를 디스플레이한다. 이러한 예시적인 상호작용 시나리오에 도시되어 있지 않지만, 당업자는, 사용자가 등록 지문을 제공하는 대신에 사용자 인터페이스 요소(1716)를 선택하는 경우, 디바이스가, 사용자가 요구되는 패스 코드를 타이핑해 넣게 하거나 상이한 온라인 쇼핑 계정으로 전환하게 하는 대안적인 사용자 인터페이스를 제시할 것이라는 것을 이해할 것이다.

[0469] 도 17c에 도시된 바와 같이, 사용자는 홈 버튼(204) 상의 지문 센서(169)를 통해 지문 입력(1718)을 제공했다. 디바이스(100)는 지문 입력(1718)을 캡처하고, 수신된 지문이 디바이스(100) 상에 현재 등록된 지문들의 세트의 하나의 지문과 매칭하는 것으로 판정한다. 디바이스(100)는, 추가로, 요구되는 계정 패스 코드가 디바이스(100) 상에 현재 저장되어 있고 현재 디스에이블되어 있지 않은 것으로 판정한다(예컨대, 저장된 패스 코드의 디스에이블화를 도시한 예시적인 시나리오가 이후에 도 17e 내지 도 17h에 도시된다). 그러한 판정들에 따라, 디바이스는 저장된 계정 패스 코드를 검색하고, 사용자를 대신하여, 저장된 계정 패스 코드를 온라인 스토어에 제공한다. 일부 실시예들에서, 온라인 스토어의 패스 코드 인터페이스 내로의 저장된 계정 패스 코드의 자동 이식은 애니메이션을 통해 사용자에게 제시된다. 일부 실시예들에서, 도 17d에 도시된 바와 같이, 저장된 패스 코드는 백그라운드에서 온라인 스토어에 제공되고, 사용자에게는 저장된 패스 코드가 온라인 스토어에 의해 허용된 후에 트랜잭션 성공을 나타내는 사용자 인터페이스(1720)가 제시된다. 이러한 예에서, 선택된 아이템의 구매가 확인되었고, 구매된 애플리케이션의 다운로드가 시작되었다.

[0470] 도 17a 내지 도 17d는 저장된 인증서(예컨대, 계정 패스 코드)가 어떻게 사용자에게 의해 제공되는 등록 지문을 통해 사용자를 대신해서 사용될 수 있는지 도시한다. 도 17e 내지 도 17h는, 인증서가 저장되고 나서 추가적인 지문이 등록된 후, 저장된 인증서의 사용이 어떻게 디스에이블될 수 있는지 도시한다. 하나 이상의 추가적인 지문들의 등록 후, 저장된 인증서의 자동 사용을 디스에이블시키는 것은, 추가적인 지문들이 등록되었다는 경고를 사용자에게 (암시적으로 또는 명쾌하게) 제공한다. 추가적인 지문들의 등록이 사용자에게 부적절하지 않은 경우, 사용자는 요구된 인증서를 수동으로 제공하여, 디바이스(100) 상에서 현재 등록되어 있는 지문들의 세트의 임의의 지문을 통해 인증서의 자동 사용을 재인에이블시킬 수 있다.

[0471] 도 17e 및 도 17f에 도시된 바와 같이, 사용자가 온라인 스토어의 쇼핑 인터페이스를 종료한 후, 그리고 온라인 스토어에 대한 계정 패스 코드가 디바이스(100) 상에 저장된 인증서로 남아 있는 동안, 새로운 지문이 디바이스(100) 상에 성공적으로 등록되었다. 추가적인 지문을 등록하기 위한 예시적인 프로세스의 상세한 설명은 방법(600)을 참조하여 기술되어 있다. 새로운 지문의 등록의 결과로서, 디바이스(100)는, 디바이스(100) 상에서의 현재 등록 지문들의 세트의 적어도 하나의 지문(예컨대, 새로운 지문)이, 저장된 계정 패스 코드가 마지막으로 사용된 후에 등록되는 것으로 판정한다. 이러한 판정에 따르면, 디바이스(100)는 저장된 계정 패스 코드의 자동 사용을 디스에이블시킨다.

[0472] 다시 말해, 일부 실시예들에서, 사용자가, 그 또는 그녀가 저장된 계정 패스 코드를 온라인 스토어에 적용하기 위해 사전에 사용한 동일한 지문을 제공하는 경우에도, 이러한 지문은 동일한 결과를 더 이상 달성하지 않을 것인데, 그 이유는 저장된 계정 패스 코드의 자동 사용이 디스에이블되었기 때문이다. 일부 실시예들에서, 저장된 계정 패스 코드(또는 다른 인증서)의 자동 사용은 사전 등록 지문들에 대해 디스에이블되는 것이 아니라, 사용자가 계정 패스 코드를 새로운 등록 지문과 연관/연결시키도록 계정 패스 코드를 수동으로 입력할 때까지 새로운 등록 지문에 대해 디스에이블된다.

[0473] 도 17g 및 도 17h에 도시된 바와 같이, 사용자가 차후에 동일한 온라인 스토어에 되돌아가고 동일한 온라인 쇼핑 계정을 사용하여 다른 구매를 행하기를 원하는 경우, 등록 지문을 제공할 것을 사용자에게 프롬프트하는 대신, 디바이스(100)는 사용자에게 요구되는 패스 코드를 수동으로 입력하라는 프롬프트를 제공한다.

[0474] 도 17g에 도시된 바와 같이, 사용자는 동일한 온라인 스토어에서의 구매를 위한 아이템(예컨대, 대화형 책(interactive book)(1724))을 식별했고, 아이템의 상세한 설명들을 보여주는 사용자 인터페이스(1726)를 제시받

는다. 사용자 인터페이스(1726)는 온라인 쇼핑 등록 계정을 사용하여 아이템을 구매하기 위한 사용자 인터페이스 요소(1728)를 포함한다. 사용자가 (예컨대, 터치 입력(1730)을 사용하여) 사용자 인터페이스 요소(1728)를 선택하여 대화형 책(1724)의 구매를 진행하는 경우, 디바이스(100)는 구매를 완료하기 위해 특정 등록 계정 패스코드가 온라인 스토어에 의해 요구되는 것으로 (예컨대, 온라인 스토어로부터 수신된 통지를 통해) 다시 판정한다. 디바이스(100)는, 추가로, 사전에 저장된 계정 패스코드의 자동 사용이 디바이스 상에서 (예컨대, 도 17e 및 도 17f에 도시된 바와 같은 추가적인 지문의 등록으로 인해) 디스에이블된 것으로 판정한다. 일부 실시예들에서, 사전에 저장된 계정 패스코드는 디스에이블화를 통해 디바이스(100)로부터 삭제되었고, 디바이스(100)는, 간단히, 저장된 계정 패스코드가 이때에는 사용가능하지 않은 것으로 판정한다. 이러한 판정들 중 어느 하나에 따라, 도 17h에 도시된 바와 같이, 디바이스(100)는, 구매를 진행하기 위해 사용자가 요구되는 계정 패스코드를 수동으로 입력하도록 하는 프롬프트(예컨대, 팝업창(1730))를 제시한다.

[0475] 도 17i는 사용자가 팝업창(1730)에 (예컨대, 팝업창(1730)과 함께 제공된 소프트 키패드(1732)를 사용하여) 요구된 패스코드를 제공한 것을 도시한다. 디바이스(100)는 수신된 패스코드를 온라인 스토어에 통상의 방식으로 (예컨대, 암호화된 양식으로) 송신한다. 온라인 스토어가 사용자 입력 패스코드를 조회하여 허용하는 경우, 도 17j에 도시된 바와 같이, 디바이스(100)는 구매가 확인되었고 구매된 대화형 책의 다운로드가 시작되었다는 것을 나타내는 사용자 인터페이스(1738)를 제시한다.

[0476] 이때, 일단 수동 입력 패스코드가 온라인 스토어에 의해 허용되었다면, 디바이스(100)는 계정 패스코드를 자동으로 저장하고, 계정 패스코드가 요구되는 다음 트랜잭션에서 등록 지문들(예컨대, 현재 등록 지문들의 세트의 임의의 지문)을 통한 저장된 계정 패스코드의 자동 검색 및 사용을 다시 한번 인에이블시킨다. 예를 들어, 다음 구매 트랜잭션은 도 17a 내지 도 17d에 도시된 것과 유사한 방식으로 진행할 수 있다.

[0477] 도 18a 내지 도 18c는, 일부 실시예들에 따른, 등록 지문들을 통해, 저장된 인증서의 자동 사용을 관리하는 방법(1800)을 도시한 흐름도들이다. 방법(1800)은 디스플레이, 지문 센서, 및 선택적으로, 터치 감응형 표면을 갖는 전자 디바이스(예컨대, 도 3의 디바이스(300) 또는 도 1a의 휴대용 다기능 디바이스(100))에서 수행된다. 일부 실시예들에서, 디스플레이는 터치 스크린 디스플레이이고, 터치 감응형 표면은 디스플레이 상에 있다. 일부 실시예들에서, 디스플레이는 터치 감응형 표면과는 별개이다. 일부 실시예들에서, 지문 센서는 터치 감응형 표면과 통합된다(예컨대, 터치 스크린 또는 터치 감응형 표면은 디스플레이와는 별개이다). 일부 실시예들에서, 지문 센서는 터치 감응형 표면과는 별개이다. 방법(1800)에서의 일부 동작들이 선택적으로 조합되고 그리고/또는 일부 동작들의 순서가 선택적으로 변경된다.

[0478] 후술되는 바와 같이, 방법(1800)은, 등록 지문들을 통한 저장된 인증서들의 자동 사용을 제공하는 효율적이고 직관적인 방식을 제공하고, 또한 동시에, 새로운 지문들의 가능성있는 인가되지 않은 등록을 고려하여 보안을 제공한다. 방법은 저장된 인증서들을 사용하는 보안을 증가시키면서, 디바이스 상에서의 다수의 지문들의 동시 등록을 허용한다.

[0479] 도 18a에 도시된 바와 같이, 하나 이상의 프로세서들, 메모리, 및 지문 센서를 갖는 전자 디바이스에서, 전자 디바이스는 디바이스의 사용자의 각자의 인증서를 디바이스 상에 저장한다(1802).

[0480] 일부 실시예들에서, 각자의 인증서는, 사용자 ID, 패스워드, 신용 카드 번호, 은행 계좌 번호, 주소, 전화 번호, 및 쇼핑 인증서로 이루어진 세트로부터 선택된 인증서를 포함한다(1804). 예를 들어, 일부 실시예들에서, 도 17a 내지 도 17g에 도시된 바와 같이, 각자의 인증서는 온라인 스토어(예컨대, 앱 스토어 또는 전자 상거래 스토어)에서의 쇼핑 등록 계정에 대한 계정 패스코드이다. 온라인 스토어는 쇼핑객을 식별 및/또는 인증하기 위해 그리고/또는 쇼핑객과 연관된 사전 저장된 고객 정보를 검색하기 위해 계정 패스코드를 사용한다. 일부 실시예들에서, 각자의 인증서는 디바이스와 연관된 사용자 ID, 이메일 계정과 연관된 사용자 ID, 또는 온라인 서비스 계정(예컨대, 온라인 게이밍 계정, 문서 저장 계정 등)과 연관된 사용자 ID이다. 일부 실시예들에서, 각자의 인증서는, 신용 카드 번호, 물품 발송 주소, 청구서 수령 주소, 신용 카드 만료일, 전화 번호, 및/또는 신용 카드 보안 코드 등을 포함한, 온라인 쇼핑 동안에 빈번하게 이용되는 사용자 정보의 세트를 포함한다. 일부 실시예들에서, 각자의 인증서는 사용자의 아이덴티티를 조회하는 데 이용된 사적인 인증 정보를 포함한다. 일부 실시예들에서, 각자의 인증서는, 추가로, 인증 정보와 연관된 다른 사용자 데이터(예컨대, 주소, 생일, 연령, 선호도 등)를 포함한다.

[0481] 일부 실시예들에서, 각자의 인증서는 그것이 적용가능한 각자의 상황(예컨대, 쇼핑 애플리케이션을 사용하여 구매를 행하는 것, 잠금 스크린을 잠금해제하는 것, 전자 상거래 웹사이트 상에서 신용 카드 트랜잭션을 완료하는 것 등)과 연관된다. 일부 실시예들에서, 디바이스는 디바이스가 주어진 상황 하에서 정확한 인증서를 검색하고

사용할 수 있도록 각자의 인증서가 적용가능한 각자의 상황과 관련하여 그 각자의 인증서를 저장한다. 일부 실시예들에서, 디바이스는 각자의 인증서를 보안 양식, 예컨대 암호화된 양식으로 저장한다.

[0482] 일부 실시예들에서, 디바이스는 사용자가 상황에서 각자의 인증서를 성공적으로 사용(예컨대, 온라인 쇼핑 등록 계정에 대한 계정 패스코드를 사용하여 온라인 스토어에서의 구매 트랜잭션을 완료)한 경우, 사용자에게 의해 입력된 각자의 인증서를 자동으로 저장한다. 일부 실시예들에서, 디바이스는 사용자에게 의해 개시된 각자의 인증서 셋업 프로세스를 통해 각자의 인증서를 저장한다.

[0483] 일부 실시예들에서, 각자의 인증서를 사용하기 위한 상황은 전자 디바이스 상에서 실행되는 소프트웨어 애플리케이션(예컨대, 쇼핑 애플리케이션, 온라인 쇼핑 포털을 제시하는 브라우저 애플리케이션, 디바이스 운영 체제, 보안 애플리케이션, 이메일 애플리케이션, 은행업무 애플리케이션 등)과 연관된다.

[0484] 소프트웨어 애플리케이션을 실행시키는 동안(1806)(예컨대, 디바이스 상에서 현재 인에이블된 각자의 인증서의 자동 사용의 지문 검증으로 소프트웨어 애플리케이션을 실행시키는 동안), 디바이스는 디바이스의 지문 센서에서 지문을 수신한다(1808). 지문을 수신한 것에 응답하여, 그리고 수신된 지문이 등록 지문들의 세트의 적어도 하나의 등록 지문과 매칭한다는 판정을 포함한, 인증서 사용 기준들이 만족되었다는 판정에 따라, 디바이스는 소프트웨어 애플리케이션에서 사용자의 각자의 인증서를 자동으로(예컨대, 사용자가 지문 외의 추가적인 검증 정보를 입력하는 일 없이) 사용한다(1810). 예를 들어, 일부 실시예들에서, 사용자는 인증서에 의해 보안되는 특정 동작(예컨대, 애플리케이션의 보안 사용자 인터페이스에 로그인하는 것 또는 구매를 행하는 것)의 수행을 요청하고, 인증서는 특정의 요청된 동작을 수행할 시에 사용하기 위해 애플리케이션에 자동으로 제공된다.

[0485] 예를 들어, 도 17a 내지 도 17d에 도시된 바와 같이, 일부 실시예들에서, 온라인 스토어의 소프트웨어 애플리케이션을 실행시키는 동안, 디바이스는 사용자와 연관된 각자의 인증서(예컨대, 계정 패스코드)가 소프트웨어 애플리케이션에 의해 요청되는 것으로 판정한다. 디바이스는 요구된 인증서가 디바이스 상에 현재 저장되어 있는지 여부를 판정하고, 그러한 경우, 등록 지문들의 세트의 적어도 하나의 등록 지문을 통한 저장된 인증서의 자동 사용이 현재 인에이블되어 있는지 여부를 판정한다. 방법(600)을 참조하여 기술된 바와 같이, 등록 지문들을 통한 저장된 인증서들의 자동 사용은 사전정의된 지문 사용 설정을 이용하여 사용자에게 의해 인에이블될 수 있다. 등록 지문들을 통한 저장된 인증서들의 자동 사용이 인에이블되고, 적절한 인증서(예컨대, 계정 패스코드)가 이미 디바이스 상에 저장되어 있는 경우, 디바이스는 요구된 인증서 자체를 제공하는 대신에 등록 지문 입력을 제공할 것을 (예컨대, 도 17b에서의 팝업창(170)을 사용하여) 사용자에게 프롬프트한다. 일부 실시예들에서, 디바이스는 지문 센서(예컨대, 지문 센서(169 또는 도 17c의 1712))를 일시적으로 활성화시켜서, 사용자에게 의해 제공된 지문 입력을 캡처한다. 디바이스는 지문 센서에서 지문 입력(예컨대, 도 17c에서의 지문(1718))을 수신하고, 수신된 지문이 디바이스 상에 현재 등록되어 있는 지문들의 세트의 하나의 지문과 매칭하는지 여부를 체크한다.

[0486] 일부 실시예들에서, 디바이스는 지문 센서에서의 지문 입력을 제공할 것(즉, 저장된 인증서를 자동으로 사용할 것) 또는 사용자가 현재 보안 동작을 위해 사용하기 원하는 인증서를 수동으로 입력할 것 중 어느 하나를 사용자에게 프롬프트하는 팝업창을 제시한다. 예를 들어, 일부 실시예들에서, 지문 센서의 활성화는 사용자가 요구되는 인증서를 직접적으로 입력하기 위한 텍스트 입력 필드를 갖는 소프트 키패드를 제시하는 것과 동시에 수행된다. 이러한 2개의 선택들을 사용자에게 동시에 제공하는 것은 사용자가 디바이스 상에 저장된 것 외의 다른 인증서를 용이하게 입력하게 한다.

[0487] 일부 실시예들에서, 인증서 사용 기준들이 만족되었다는 판정은 각자의 인증서의 사용이 디스에이블되지 않았다는 판정을 포함한다(1812). 예를 들어, 일부 실시예들에서, 각자의 인증서의 자동 사용은, 선택적으로, 등록 지문을 입력하고자 하는 성공적이지 못한 시도들의 총 횟수가 사전결정된 임계 횟수를 초과한 경우에 디스에이블된다. 일부 실시예들에서, 각자의 인증서의 자동 사용은, 선택적으로, 각자의 인증서가 마지막으로 사용된 이래로 추가적인 지문이 등록된 경우에 디스에이블된다. 일부 실시예들에서, 디바이스는, 또한, 이제까지 제공된 매칭하지 않은 지문 입력들에 대한 누적 카운터를 유지시킨다. 일부 실시예들에서, 매칭하지 않은 지문들의 개수가 사전결정된 임계 개수를 초과하는 경우, 디바이스는 지문들을 통한 저장된 인증서들의 자동 사용을 디스에이블시킨다. 예를 들어, 사용자가 등록 지문에 대한 프롬프트(예컨대, 도 17c에서의 팝업창(1710))에 응답하여 임계 횟수 초과 매칭하지 않은 지문들을 제공한 경우, 저장된 인증서(예컨대, 계정 패스코드)의 자동 사용은 디스에이블될 것이다. 이에 응답하여, 디바이스는 사용자에게 요구되는 인증서를 수동으로 입력할 것을 요청하는 상이한 프롬프트를 제시할 것이다.

[0488] 일부 실시예들에서, 수신된 지문이 등록 지문들의 세트의 적어도 하나의 등록 지문과 매칭한다는 판정은, 추가

로, 수신된 지문이 디바이스 상에 현재 등록되어 있는 모든 지문들 중 임의의 하나의 지문과 매칭한다는 판정을 포함한다. 일부 실시예들에서, 수신된 지문이 등록 지문들의 세트의 적어도 하나의 지문과 매칭한다는 판정은, 추가로, 수신된 지문이 디바이스 상에 현재 등록되어 있는 모든 지문들의 서브세트의 하나의 등록 지문과 매칭한다는 판정을 포함하는데, 여기서 등록 지문들의 서브세트는 소프트웨어 애플리케이션 및/또는 각자의 인증서와 특히 연관된 하나 이상의 지문들이다.

[0489] 일부 실시예들에서, 소프트웨어 애플리케이션에서 각자의 인증서를 자동으로 사용하는 것은 각자의 인증서를 사용하여 소프트웨어 애플리케이션에서 제공된 하나 이상의 텍스트 입력 필드들을 자동으로 이식하는 것을 포함한다. 일부 실시예들에서, 소프트웨어 애플리케이션에서 각자의 인증서를 자동으로 사용하는 것은 소프트웨어 애플리케이션을 통해 평문 또는 암호화된 양식으로 각자의 인증서를 소프트웨어 애플리케이션 또는 원격 서버에 자동으로 전송하는 것을 포함한다. 예를 들어, 도 17c 및 도 17d에 도시된 바와 같이, 디바이스는 앱 스토어 애플리케이션을 통해 저장된 인증서(예컨대, 저장된 계정 패스워드)를 온라인 스토어에 제공하여, 온라인 스토어에서의 구매 트랜잭션을 완료한다.

[0490] 지문을 수신한 것에 응답하여 사용자의 각자의 인증서를 자동으로 사용한 후, 디바이스는 디바이스에 추가적인 지문을 등록하라는 요청을 수신한다(1814). 디바이스에 추가적인 지문을 등록하라는 요청에 응답하여, 디바이스는 등록 지문들의 세트에 추가적인 지문을 추가한다(1816). 예를 들어, 도 17d 내지 도 17f에 도시된 바와 같이, 사용자가 요구된 계정 패스워드를 수동으로 입력하는 대신에 등록 지문을 사용하여 쇼핑 트랜잭션을 마친 후, 사용자는 디바이스(100) 상에서 새로운 지문을 등록할 것을 요청했고, 디바이스 상에 현재 등록되어 있는 지문들의 세트에 추가적인 지문(예컨대, 도 17f에서의 손가락 2)을 등록했다.

[0491] 일부 실시예들에서, 등록 지문들의 세트에 추가적인 지문을 추가한 것에 응답하여, 디바이스는 등록 지문들이 각자의 인증서의 자동 사용을 인가하도록 사용되는 것을 방지한다(1818). 일부 다른 실시예들에서, 증강된 보안을 위해, 디바이스는, 추가적인 지문이 실제로 등록되어 있는지 여부와는 무관하게, 디바이스에 추가적인 지문을 등록하라는 요청을 검출한 것에 응답하여, 등록 지문들이 각자의 인증서의 자동 사용을 인가하도록 사용되는 것을 방지한다. 따라서, 일부 다른 실시예들에서, 추가적인 지문을 등록하라는 단순한 요청(예컨대, 도 17e에서 "손가락을 추가하십시오"를 활성화시키는 것)은, 디바이스가, (예컨대, 적어도, 각자의 인증서가 후속하여 수동으로 입력될 때까지) 등록 지문들이 각자의 인증서의 자동 사용을 인가하도록 사용되는 것을 방지하게 한다. 추가적인 지문을 등록하고자 하는 시도 후, 저장된 인증서의 자동 사용을 디스에이블시키는 것은 시도된 등록의 경고를 사용자에게 (암시적으로 또는 명쾌하게) 제공한다.

[0492] 일부 실시예들에서, 디바이스는, 등록 지문들의 세트의 적어도 하나의 등록 지문과 매칭하는 지문을 수신할 시에, 디바이스가 소프트웨어 애플리케이션에서 사용자의 각자의 인증서를 자동으로 사용할 수 있게 하는 사전정의된 지문 사용 설정을 디바이스 상에 저장한다(1820). 예를 들어, 저장된 인증서들의 자동 사용을 인에이블시키기 위한 사전정의된 지문 사용 설정의 예시적인 실시예들은 방법(600)을 참조하여 기술되어 있다.

[0493] 일부 실시예들에서, 등록 지문들이 각자의 인증서의 자동 사용을 인가하도록 사용되는 것을 방지하는 것은 사전정의된 지문 사용 설정의 값을 삭제하거나 변경하는 것을 포함한다(1822). 일부 실시예들에서, 사전정의된 지문 사용 설정의 값을 삭제하거나 변경하는 것은 등록 지문을 통한 저장된 인증서의 자동 사용을 인에이블시키기 위해 사용자로부터의 사전 검증을 삭제하는 것, 또는 지문 사용 설정(예컨대, 도 5u에서의 터치 ID 구매 설정(550))을 인에이블된 것으로부터 디스에이블된 것으로 변경하는 것을 포함한다.

[0494] 일부 실시예들에서, 등록 지문들이 각자의 인증서의 자동 사용을 인가하도록 사용되는 것을 방지하는 것은 각자의 인증서를 포함하는 인증서 값들의 사전정의된 세트를 삭제하는 것을 포함한다(1824). 예를 들어, 일부 실시예들에서, 디바이스는 디바이스 상에 현재 저장되어 있는 모든 저장된 인증서들을 삭제하여, 저장된 인증서가 등록 지문들을 통한 자동 사용에 이용가능하지 않게 한다. 그러한 실시예들에서, 사용자가 상황에서 인증서를 수동으로 입력하는 이벤트 시에, 디바이스는 수동 입력 인증서를 자동으로 저장할 것이고, 등록 지문들을 통한 인증서의 자동 사용을 재인에이블시킬 것이다. 일부 실시예들에서, 디바이스가 저장된 인증서들의 상이한 세트들의 사용을 위해 등록 지문들의 상이한 세트들을 지원하는 경우, 디바이스는 추가적인 지문이 추가된 등록 지문들의 각자의 세트와 연관된 모든 저장된 인증서들을 삭제한다.

[0495] 일부 실시예들에서, 등록 지문들이 각자의 인증서의 자동 사용을 인가하도록 사용되는 것을 방지하는 것은 각자의 인증서를 삭제하는 것(예컨대, 도 5a 내지 도 5j에 도시된 예에서 애플 ID 패스워드를 삭제하는 것)을 포함한다(1826). 일부 실시예들에서, 디바이스는 디바이스 상에 동일한 레벨의 보안을 갖는 하나 이상의 다른 저장된 인증서들과 함께 각자의 인증서를 삭제한다.

- [0496] 일부 실시예들에서, 디바이스는 디바이스를 잠금해제하도록 등록 지문을 제공하고자 하는 성공적이지 못한 시도들의 횟수를 추적한다. 일부 실시예들에서, 디바이스가 등록 지문을 사용하여 디바이스를 잠금해제하고자 하는 너무 많은 실패한 시도들을 등록한 경우, 디바이스는 디바이스를 잠금 상태로 계속해서 유지시키고, 또한 등록 지문들을 통한 저장된 인증서들의 자동 사용을 디스에이블시킨다. 그러한 실시예들에서, 디바이스가 후속으로 (예컨대, 잠금해제 패스코드의 사용을 통해) 잠금해제되는 경우에도, 사용자는, 저장된 인증서들을 수동으로 입력함으로써 그리고/또는 사전정의된 지문 사용 설정을 재구성함으로써, 저장된 인증서들의 자동 사용을 재인에이블시킬 것을 요구받는다. 일부 실시예들에서, 디바이스는 지문 검증을 통해 디바이스를 잠금해제하고자 하는 N 개의 성공적이지 못한 시도들의 시퀀스를 수신하는데, 여기서 N은 사전결정된 임계 개수보다 더 큰 사전정의된 정수(예컨대, 성공적이지 못한 시도들의 1, 2, 3, 4, 5 또는 임의의 합당한 수)이다(1828). 지문 검증을 통해 디바이스를 잠금해제하고자 하는 N개의 성공적이지 못한 시도들의 시퀀스를 수신한 것에 응답하여, 디바이스는 등록 지문들이 각자의 인증서의 자동 사용을 인가하도록 사용되는 것을 방지한다(1830).
- [0497] 일부 실시예들에서, 디바이스는, 자동 사용이 (예컨대, 전송된 방법들 중 임의의 방법을 통해) 방지되거나 디스에이블된 후, 등록 지문들을 통한 저장된 인증서들의 자동 사용을 재인가하거나 재인에이블시키는 방식을 제공한다. 일부 실시예들에서, 등록 지문들이 각자의 인증서의 자동 사용을 인가하도록 사용되는 것을 방지한 후 (1832), 디바이스는 소프트웨어 애플리케이션에서 각자의 인증서를 사용하라는 요청을 수신한다(예컨대, 도 17g 에 도시된 바와 같이, 디바이스는 구매 트랜잭션을 완료하기 위해 계정 패스코드를 사용하라는 앱 스토어 애플리케이션으로부터의 요청을 수신한다)(1834). 저장된 인증서의 자동 사용이 디스에이블된 이벤트 시, 디바이스는 (예컨대, 도 17h 에 도시된 바와 같이, 팝업창(1730) 및 소프트 키패드(1732)를 제시함으로써) 사용자로부터의 각자의 인증서를 요청한다(1836). 디바이스는 (예컨대, 도 17i 에서의 팝업창(1730)에 나타난 텍스트 입력 필드를 통해) 사용자로부터 각자의 인증서(예컨대, 계정 패스코드)를 수신한다(1838). 일부 실시예들에서, 사용자로부터 각자의 인증서를 수신한 것에 응답하여(1740): 디바이스는 (예컨대, 도 17i 및 도 17j 에 도시된 바와 같이) 소프트웨어 애플리케이션에서 각자의 인증서를 사용하고(1742); 각자의 인증서의 자동 사용을 인가하도록 사용될 등록 지문들을 인에이블시킨다(1744). 예를 들어, 일부 실시예들에서, 일단 각자의 인증서의 자동 사용이 재인에이블되면, 사용자가 동일한 소프트웨어 애플리케이션(예컨대, 앱 스토어 애플리케이션)으로 되돌아가고, 동일한 보안 동작(예컨대, 다른 구매를 행함)을 활성화시키고자 시도하는 경우, 동작은 도 17a 내지 도 17d 에 도시된 것과 유사한 방식으로 진행할 수 있다(즉, 사용자는 구매를 완료하기 위해 인증서 대신에 등록 지문을 제공할 수 있다).
- [0498] 도 18a 내지 도 18c 에서의 동작들이 기술된 특정 순서는 단지 예시적인 것이며 기술된 순서가 동작들이 수행될 수 있는 유일한 순서임을 나타내는 것으로 의도되지는 않는다는 것이 이해되어야 한다. 당업자는 본 명세서에 기술된 동작들을 재순서화하는 다양한 방식들을 인식할 것이다. 또한, 본 명세서에 기술된 다른 방법들(예컨대, "발명을 실시하기 위한 구체적인 내용" 내의 첫번째 단락에 나열된 방법들)과 관련하여 본 명세서에 기술된 다른 프로세스들의 상세사항들이 또한 도 18a 내지 도 18c 와 관련하여 전송된 방법(1800)과 유사한 방식으로 적용가능하다는 것이 주목되어야 한다. 예를 들어, 방법(1800)을 참조하여 전송된 손가락 입력들(예컨대, 지문들을 포함함), 요청들, 동작들, 인증서들, 및 요청들은, 선택적으로, 본 명세서에 기술된 다른 방법들(예컨대, "발명을 실시하기 위한 구체적인 내용" 내의 첫번째 단락에 나열된 방법들)을 참조하여 본 명세서에 기술된 손가락 입력들(예컨대, 지문들을 포함함), 요청들, 동작들, 인증서들, 및 요청들의 특성들 중 하나 이상을 갖는다. 간결성을 위해, 이들 상세사항은 여기서 반복되지 않는다.
- [0499] 일부 실시예들에 따르면, 도 19 는 다양한 기술된 실시예들의 원리들에 따라 구성된 전자 디바이스(1900)의 기능 블록 다이어그램을 도시한다. 디바이스의 기능 블록들은, 선택적으로, 다양한 기술된 실시예들의 원리들을 실행하기 위한 하드웨어, 소프트웨어, 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합에 의해 구현된다. 다양한 기술된 실시예들의 원리들을 구현하기 위해 도 19 에서 기술된 기능 블록들이 선택적으로 조합되거나 서브블록들로 분리될 수 있음이 당업자에 의해 이해된다. 따라서, 본 명세서의 설명은, 선택적으로, 본 명세서에 기술된 기능 블록들의 임의의 가능성있는 조합 또는 분리 또는 추가 정의를 지원한다.
- [0500] 도 19 에 도시된 바와 같이, 전자 디바이스(1900)는 그래픽 사용자 인터페이스를 디스플레이하도록 구성된 디스플레이 유닛(1902), 접촉들을 수신하도록 구성된 터치 감응형 표면 유닛(1904), 지문 입력을 수신하도록 구성된 지문 센서 유닛(1906); 및 디스플레이 유닛(1902), 터치 감응형 표면 유닛(1904), 및 지문 센서 유닛(1906)에 커플링된 프로세싱 유닛(1908)을 포함한다. 일부 실시예들에서, 프로세싱 유닛(1908)은 인증서 저장 유닛(1910), 판정 유닛(1912), 인증서 사용 유닛(1914), 지문 등록 유닛(1916), 사용 검증 유닛(1918), 설정 저장 유닛(1920), 잠금 유닛(1922), 요청 수신 유닛(1924), 및 인증서 수신 유닛(1926)을 포함한다.

- [0501] 일부 실시예들에서, 인증서 저장 유닛(1910)은 디바이스의 사용자의 각자의 인증서를 디바이스 상에 저장하도록 구성된다. 소프트웨어 애플리케이션이 디바이스 상에서 실행되고 있는 동안, 지문 센서 유닛(1906)은 디바이스의 지문 센서에서 지문을 수신하도록 구성된다. 판정 유닛(1912)은, 소프트웨어 애플리케이션이 디바이스 상에서 실행되고 있는 동안, 인증서 사용 기준들이 만족된 것으로 판정하도록 - 수신된 지문이 등록 지문들의 세트의 적어도 하나의 등록 지문과 매칭하는 것으로 판정하는 것을 포함함 - 구성된다. 인증서 사용 유닛(1914)은, 소프트웨어 애플리케이션이 디바이스 상에서 실행되고 있는 동안, 지문 센서 유닛(1906)에 의한 지문의 수신에 응답하여, 그리고 인증서 사용 기준들이 만족되었다는 판정 유닛(1912)에 의한 판정 - 수신된 지문이 등록 지문들의 세트의 적어도 하나의 등록 지문과 매칭한다는 판정을 포함함 - 에 따라, 소프트웨어 애플리케이션에서 사용자의 각자의 인증서를 자동으로 사용하도록 구성된다. 지문 등록 유닛(1916)은, 지문 센서 유닛(1906)이 지문을 수신한 것에 응답하여 인증서 저장 유닛(1914)이 사용자의 각자의 인증서를 자동으로 사용한 후, 디바이스에 추가적인 지문을 등록하라는 요청을 수신하도록 구성된다. 지문 등록 유닛(1916)은, 추가로, 디바이스에 추가적인 지문을 등록하라는 요청에 응답하여, 등록 지문들의 세트에 추가적인 지문을 추가하도록 구성된다. 사용 검증 유닛(1718)은, 지문 등록 유닛(1916)에 의한 등록 지문들의 세트에의 추가 지문의 추가에 응답하여, 등록 지문들이 각자의 인증서의 자동 사용을 인가하도록 사용되는 것을 방지하도록 구성된다.
- [0502] 일부 실시예들에서, 인증서 사용 기준들이 만족되었다는 판정은 각자의 인증서의 사용이 디스에이블되지 않았다는 판정을 포함한다.
- [0503] 일부 실시예들에서, 각자의 인증서는, 사용자 ID, 패스워드, 신용 카드 번호, 은행 계좌 번호, 주소, 전화번호, 및 쇼핑 인증서로 이루어진 세트로부터 선택된 인증서를 포함한다
- [0504] 일부 실시예들에서, 설정 저장 유닛(1920)은, 등록 지문들의 세트의 적어도 하나의 등록 지문과 매칭하는 지문을 수신할 시에, 디바이스가 소프트웨어 애플리케이션에서 사용자의 각자의 인증서를 자동으로 사용할 수 있게 하는 사전정의된 지문 사용 설정을 디바이스 상에 저장하도록 구성된다.
- [0505] 일부 실시예들에서, 사용 검증 유닛(1918)은 사전정의된 지문 사용 설정의 값을 삭제하거나 변경함으로써 등록 지문들이 각자의 인증서의 자동 사용을 인가하도록 사용되는 것을 방지하도록 구성된다.
- [0506] 일부 실시예들에서, 사용 검증 유닛(1918)은 각자의 인증서를 포함하는 인증서 값들의 사전정의된 세트를 삭제함으로써 등록 지문들이 각자의 인증서의 자동 사용을 인가하도록 사용되는 것을 방지하도록 구성된다.
- [0507] 일부 실시예들에서, 사용 검증 유닛(1918)은 각자의 인증서를 삭제함으로써 등록 지문들이 각자의 인증서의 자동 사용을 인가하도록 사용되는 것을 방지하도록 구성된다.
- [0508] 일부 실시예들에서, 잠금 유닛(1922)은, 지문 검증을 통해 디바이스를 잠금해제하고자 하는 N개의 성공적이지 못한 시도들의 시퀀스를 수신하도록 - 여기서 N은 사전정의된 정수임 -; 그리고 지문 검증을 통해 디바이스를 잠금해제하고자 하는 N개의 성공적이지 못한 시도들의 시퀀스를 수신한 것에 응답하여, 등록 지문들이 각자의 인증서의 자동 사용을 인가하도록 사용되는 것을 방지하도록 구성된다.
- [0509] 일부 실시예들에서, 요청 수신 유닛(1924)은, 등록 지문들이 각자의 인증서의 자동 사용을 인가하도록 사용되는 것이 방지된 후, 소프트웨어 애플리케이션에서 각자의 인증서를 사용하라는 요청을 수신하도록 구성된다. 인증서 수신 유닛(1926)은 (예컨대, 요청 수신 유닛(1924)이 요청을 수신하고, 등록 지문들이 각자의 인증서의 자동 사용을 인가하는 것이 방지된 후) 사용자로부터 각자의 인증서를 요청하도록 구성된다. 일부 실시예들에서, 인증서 사용 유닛(1914)은, 추가로, 인증서 수신 유닛이 사용자로부터 각자의 인증서를 수신한 것에 응답하여, 소프트웨어 애플리케이션에서 각자의 인증서를 사용하도록 구성된다. 또한, 일부 실시예들에서, 사용 검증 유닛(1918)은, 추가로, 인증서 수신 유닛이 사용자로부터 각자의 인증서를 수신한 것에 응답하여, 등록 지문들이 각자의 인증서의 자동 사용을 인가하도록 사용될 수 있게 하도록 구성된다.
- [0510] 전술된 정보 프로세싱 방법들에서의 동작들은, 선택적으로, (예컨대, 도 1a 및 도 3과 관련하여 전술된 바와 같이) 범용 프로세서들 또는 애플리케이션 특정 칩들과 같은 정보 프로세싱 장치 내의 하나 이상의 기능 모듈들을 실행시킴으로써 구현된다.
- [0511] 도 18a 내지 도 18j를 참조하여 전술된 동작들은, 선택적으로, 도 1a, 도 1b 또는 도 9에 도시된 컴포넌트들에 의해 구현된다. 예를 들어, 저장 동작(1802), 수신 동작(1808), 사용 동작(1810), 추가 동작(1816), 및 방지 동작(1818)은 선택적으로 이벤트 분류기(170), 이벤트 인식기(180), 및 이벤트 핸들러(190)에 의해 구현된다. 이벤트 분류기(170) 내의 이벤트 모니터(171)는 터치 감응형 디스플레이(112) 상에의 접촉을 검출하고, 이벤트

디스플레이 모듈(174)은 이벤트 정보를 애플리케이션(136-1)에 전달한다. 애플리케이션(136-1)의 각자의 이벤트 인식기(180)는 이벤트 정보를 각자의 이벤트 정의(186)와 비교하고, 터치 감응형 표면 상의 제1 위치에서의 제1 접촉이 사용자 인터페이스 상의 객체의 선택과 같은 사전정의된 이벤트 또는 서브-이벤트에 대응하는지 여부를 판정한다. 각자의 사전정의된 이벤트 또는 서브-이벤트가 검출되는 경우, 이벤트 인식기(180)는 이벤트 또는 서브-이벤트의 검출과 연관된 이벤트 핸들러(190)를 활성화시킨다. 이벤트 핸들러(190)는 선택적으로 애플리케이션 내부 상태(192)를 업데이트하기 위해 데이터 업데이터(176) 또는 객체 업데이터(177)를 활용하거나 호출한다. 일부 실시예들에서, 이벤트 핸들러(190)는 개별 GUI 업데이터(178)에 액세스하여, 애플리케이션에 의해 디스플레이되는 것을 업데이트한다. 유사하게, 다른 프로세스들이 도 1a 및 도 1b에 도시된 컴포넌트들에 기초하여 어떻게 구현될 수 있는지는 당업자에게 자명할 것이다.

[0512] **개정 정보의 표시**

[0513] 많은 전자 디바이스들은 사적인 정보(예컨대, 디바이스의 사용자가 다른 이들에 의해 관찰되기를 원하지 않을 수 있는 정보)를 포함하는 그래픽 사용자 인터페이스들을 갖는다. 사적인 정보를 개정하는 것은 다른 사람들이 사적인 정보를 관찰하는 것을 방지하지만; 사적인 정보를 개정하는 것은 또한 디바이스의 사용자가 사적인 정보를 관찰하는 것을 방지한다. 일부 방법들은 사용자에게 개정 정보를 (예컨대, 디바이스를 잠금해제하거나 개정 설정을 변경함으로써) 나타내는 단계들의 복잡한 시퀀스(예컨대, 설정 메뉴를 탐색함 및/또는 패스코드 또는 패스워드를 입력함)를 수행할 것을 요구한다. 이는 사용자가 정보의 개정되지 않은 버전을 빨리 관찰하는 것을 어렵고 시간 소모적이게 만든다. 따라서, 사용자가 디바이스에 의해 디스플레이되는 정보로부터의 개정을 빠르고 직관적으로 제거하여, 사적인 정보가 다른 사람들에게는 은닉되지만 디바이스의 사용자에게는 여전히 용이하게 액세스가능하게 하도록 하는 방식을 제공하는 것이 유리할 것이다. 후술되는 일부 실시예들에서, 개정 정보를 나타내기 위한 개선된 방법은 지문 센서를 사용하여 개정 정보를 나타낼 것인지 여부를 판정함으로써 달성된다. 구체적으로, 디바이스가 개정 부분을 갖는 정보를 디스플레이하고 있는 동안, 디바이스는, 디바이스가 디바이스의 지문 센서 상에서 사전 등록 지문과 매칭하는 지문을 검출하는지 여부에 기초하여, 정보의 개정 부분의 개정되지 않은 버전을 디스플레이할 것인지 여부를 판정한다. 이러한 방법은, 단순히 디바이스의 지문 센서 상에 손가락을 댄으로써 사용자가 개정 정보를 나타낼 수 있게 하여, 개정 정보를 나타내기 위한 여분의 개별적인 단계들에 대한 필요성을 제거함으로써, 개정 정보를 나타내는 프로세스를 간소화시킨다.

[0514] 일부 실시예들에서, 디바이스는 개별적인 디스플레이(예컨대, 디스플레이(450)) 및 개별적인 터치 감응형 표면(예컨대, 터치 감응형 표면(451))을 갖는 전자 디바이스이다. 일부 실시예들에서, 디바이스는 휴대용 다기능 디바이스(100)이고, 디스플레이는 터치 스크린(112)이며, 터치 감응형 표면은 디스플레이 상의 촉각적 출력 생성기들(167)을 포함한다(도 1a). 도 20a 내지 도 20t 및 도 21a 내지 도 21c를 참조하여 후술되는 디바이스는 하나 이상의 지문 센서들(169)을 포함한다. 일부 실시예들에서, 하나 이상의 지문 센서들은 터치 감응형 표면(예컨대, 개별적인 터치 감응형 표면(451) 또는 터치 감응형 디스플레이 시스템(112))에 통합된 하나 이상의 통합형 지문 센서들(359-1)(도 4b)을 포함한다. 일부 실시예들에서, 하나 이상의 지문 센서들은 터치 감응형 표면(예컨대, 개별적인 터치 감응형 표면(451) 또는 터치 감응형 디스플레이 시스템(112))과는 별개인 개별적인 지문 센서들(359-2)(도 4b)을 포함한다. 달리 명시되지 않는 한, 후술되는 지문 센서(169)는, 선택적으로, 지문 센서(169)를 포함하는 디바이스의 하드웨어 및 소프트웨어의 구성에 따라, 통합형 지문 센서(359-1) 또는 개별적인 지문 센서(359-2)이다. 설명의 편의를 위해, 도 20a 내지 도 20t 및 도 21a 내지 도 21c를 참조하여 기술되는 실시예들은 터치 스크린(112) 및 개별적인 지문 센서(359-2)를 갖는 디바이스를 참조하여 논의될 것이지만, 유사한 동작들이, 선택적으로, 디스플레이(450) 상에 도 20a 내지 도 20t에 도시된 사용자 인터페이스들을 디스플레이하는 동안에 통합형 지문 센서(359-1) 상에서 도 20a 내지 도 20t에서 기술된 입력들을 검출한 것에 응답하여, 통합형 지문 센서(359-1)를 갖는 디바이스 상에서 수행된다. 추가로, 유사한 동작들은, 선택적으로, 디스플레이(450) 상에 도 20a 내지 도 20t에 도시된 사용자 인터페이스들을 디스플레이하는 동안에 지문 센서(169)(예컨대, 통합형 지문 센서(359-1) 또는 개별적인 지문 센서(359-2)) 및/또는 개별적인 터치 감응형 표면(451) 상에서 도 20a 내지 도 20t에서 기술된 접촉들을 검출한 것에 응답하여, 터치 스크린(112) 대신에 디스플레이(450) 및 개별적인 터치 감응형 표면(451)을 갖는 디바이스 상에서 수행되고; 그러한 실시예들에서, 도 20a 내지 도 20t에 도시된 접촉들은, 선택적으로, 디스플레이(450) 상의 위치에 대응하는 포커스 선택자, 및 개별적인 터치 감응형 표면(예컨대, 터치 감응형 표면(451)) 상에서 수행되는 접촉 또는 제스처의 위치에 대응하는 접촉 양측 모두를 표현하는데, 여기서 포커스 선택자는, 선택적으로, 각자의 접촉, 접촉에 대응하는 대표 지점(예컨대, 각자의 접촉의 중심 또는 각자의 접촉과 연관된 지점), 또는 터치 스크린(112) 상에서 검출된 2개 이상의 접촉들의 중심이며, 선택적으로, 디스플레이된 커서로 대체된다.

- [0515] 도 20a는, 디바이스가 동작의 잠금 모드에 있는 동안, 디바이스(100)의 터치 스크린(112) 상에 디스플레이되는 잠금 디바이스 사용자 인터페이스를 도시한다. 일부 실시예들에서, 잠금 디바이스 사용자 인터페이스는 디바이스(100)의 하나 이상의 기능들이 잠금되는 동안(예컨대, 개인 데이터 및 애플리케이션들에의 액세스는 디바이스가 동작의 잠금해제 모드에 있는 경우에 비해 제한됨) 디스플레이된다. 일부 실시예들에서, 디바이스가 터치 스크린(112)을 가로지르는 좌측으로부터 우측으로의 접촉의 이동을 포함하는 스와이프 제스처를 검출하는 경우, 디바이스는 잠금해제되거나 또는 잠금해제 시퀀스가 개시된다(예컨대, 도 20g에 도시된 바와 같이, 사용자에게 패스코드를 입력할 것이 프롬프트된다). 일부 실시예들에서, 디바이스는 스와이프 제스처가 잠금해제 이미지(2001)(예컨대, 도 20a에서 ">밀어서 잠금해제"라는 텍스트) 위에서 검출되는 경우에 잠금해제된다.
- [0516] 도 20b에서, 디바이스가 동작의 잠금 모드에 있는 동안, 디바이스는 이메일을 수신하고, 이메일의 콘텐츠의 스니펫(snippet)에 대응하는 개정 부분(2004) 및 이메일의 발신자, 제목, 및 시간을 포함하는 개정되지 않은 부분(2006)을 포함하는 통지(2002)를 생성한다.
- [0517] 도 20c에서, 디바이스는 지문 센서(169) 상에서 손가락 접촉(2008)을 포함하는 손가락 제스처를 검출한다. 손가락 접촉(2008)은 사전 등록 지문과 매칭하는 지문을 포함하고, 손가락 접촉(2008)을 검출한 것에 응답하여, 디바이스는 이메일의 콘텐츠의 개정되지 않은 버전(2010)을 디스플레이한다. 이러한 예에서, 디바이스는 콘텐츠의 개정되지 않은 버전(2010)을 디스플레이하는 동안에 통지(2002)의 개정되지 않은 부분(2006)을 계속해서 디스플레이한다.
- [0518] 도 20d는, 디바이스가, 도 20b 및 도 20c에 도시된 이메일 통지(2002)의 압축 버전(2012-4), 캘린더 통지(2012-1), 전화 호출 통지(2012-2), 및 이메일 통지(2012-3)를 비롯한, 상이한 수신된 통신 또는 이벤트들에 대응하는 다수의 통지들을 생성한 후에 디바이스가 동작의 잠금 모드에 있는 동안, 디바이스(100)의 터치 스크린(112) 상에 디스플레이되는 잠금 디바이스 사용자 인터페이스를 도시한다. 도 20d에서, 이메일 통지들(2012-3, 2012-4)의 콘텐츠는 개정되어 있고 전화 호출 통지(2012-2)에서의 발신자명은 개정되어 있지만, 캘린더 통지(2012-1)에서의 정보는 어느 것도 개정되어 있지 않다. 일부 실시예들에서, 캘린더 통지의 명칭 또는 위치는 개정된다. 일부 실시예들에서, 전화 호출 통지(2012-2)에서의 정보 중 어느 것도 개정되지 않는다. 일부 실시예들에서, 도 20d에서의 이러한 통지들(2012) 중 하나 이상은 개정 정보만을 포함한다.
- [0519] 도 20e 및 도 20f에서, 디바이스는 터치 스크린(112) 상에서 접촉(2020)을 검출하고, 터치 스크린(112)을 가로지르는 접촉(2020)의 이동(2022-a, 2022-b)을 검출한다. 이메일 통지(2012-3)에 대응하는 아이콘(2024)의 위치에서 또는 그 근처에서 접촉(2020)을 검출한 것에 응답하여, 디바이스는 이메일 통지(2012-3)에 관한 설명 정보(예컨대, 통지에 대응하는 개정 정보 및 개정되지 않은 정보)를 디스플레이하는 것을 중단하고, 대신, 통지에 대응하는 이메일에 액세스하기 위한 지시어(예컨대, "밀어서 잠금해제"(2026))를 디스플레이한다. 접촉(2020)의 이동을 검출한 것에 응답하여, 디바이스는 (예컨대, 아이콘(2024)에 대응하는 통지가 선택되었다는 시각적 확인을 제공하도록 그리고/또는 디바이스를 잠금해제하고 이메일 통지(2012-3)에 대응하는 이메일을 디스플레이하는 쪽으로 진행을 나타내도록) 디스플레이를 가로지르게 아이콘(2024)을 이동시킨다. 일부 실시예들에서, 각자의 통지의 적어도 일부가 개정되는 경우, 디바이스는 (예컨대, 도 20g에 도시된 바와 같이) 사용자로부터 추가적인 인증을 요청함으로써 각자의 통지에 관련된 추가적인 정보에 액세스하도록 디바이스를 잠금해제하고자 하는 시도(예컨대, 도 20e 및 도 20f에 도시된 바와 같이, 각자의 통지에 대응하는 위치에서의 스와이프 제스처)에 응답한다. 일부 실시예들에서, 각자의 통지가 개정되어 있지 않은 경우, 디바이스는 (예컨대, 도 20i에 도시된 바와 같이) 각자의 통지에 관련된 추가적인 정보를 디스플레이함으로써, 각자의 통지에 관련된 추가적인 정보에 액세스하도록 디바이스를 잠금해제하고자 하는 시도(예컨대, 도 20j 및 도 20k에 도시된 바와 같이, 각자의 통지에 대응하는 위치에서의 스와이프 제스처)에 응답한다.
- [0520] 도 20g에서, 디바이스는 디바이스를 잠금해제하기 위한 잠금해제 사용자 인터페이스를 디스플레이한다. 도 20g에서, 디바이스는 디바이스에 대한 패스코드의 입력을 검출한 것에 응답하여 또는 사전 등록 지문과 매칭하는 지문을 지문 센서(169) 상에서 검출한 것에 응답하여 디바이스를 잠금해제할 것이다. 예를 들어, 정확한 패스코드가 패스코드 입력 사용자 인터페이스(2028)에서 (예컨대, 정확한 패스코드의 입력에 대응하는 번호들 상에서 탭 제스처들을 검출함으로써) 입력되고 그리고/또는 사전 등록 지문과 매칭하는 지문이 지문 센서(169) 상에서 검출되는 경우, 디바이스는 (예컨대, 도 20i에 도시된 바와 같이) 이메일 애플리케이션에서 도 20d에서의 활성화된 통지(2012-3)에 대응하는 이메일의 복제본을 디스플레이할 것이다.
- [0521] 도 20h에서, 디바이스는, (예컨대, 도 20d에 도시된 바와 같이) 개정 정보 및 개정되지 않은 정보 양측 모두를 복수 개가 포함하는 다수의 통지들(2012)을 디스플레이하는 동안, 사전 등록 지문과 매칭하는 지문을 포함하는

손가락 접촉(2030)을 지문 센서(169) 상에서 검출한 것에 응답하여 사전 개정 통지들의 개정되지 않은 버전들을 디스플레이한다. 이러한 예에서, 디바이스는 개정 부분들을 사전에 포함한 복수의 통지들의 개정되지 않은 부분들을 디스플레이하는 동안에 통지들(2012)의 개정되지 않은 부분들을 계속해서 디스플레이한다(예컨대, 통지들(2012-2, 2012-3, 2012-4)은 도 20d에서의 개정 부분들을 사전에 포함했고, 손가락 접촉(2030)이 검출된 후에는 도 20h에서의 개정 부분들을 포함하지 않는다). 일부 실시예들에서, 손가락 접촉(2030)의 들어올림을 검출한 것에 응답하여, 통지들의 개정 버전들이 재디스플레이된다(예컨대, 도 20d에 도시된 사용자 인터페이스로 되돌아간다). 일부 실시예들에서, 손가락 접촉(2030)의 들어올림을 검출한 것에 응답하여, 디바이스는 (예컨대, 도 20i에 도시된 바와 같이) 잠금해제된다. 일부 실시예들에서, 도 20j에 도시된 바와 같이, 손가락 접촉(2030)의 들어올림을 검출한 후, 통지들의 개정되지 않은 버전들은 사전정의된 기간 동안(예컨대, 5초, 10초, 15초, 30초, 60초 또는 어떤 다른 합당한 기간 동안) 또는 사전결정된 기준이 충족될 때까지(예컨대, 디바이스의 디스플레이가 스크린 덤 타이머로 인해 또는 디바이스의 슬립/전력 버튼을 활성화시키는 것과 같은 사용자로부터의 스크린 덤 입력으로 인해 턴오프될 때까지) 계속해서 디스플레이되는데, 여기서 통지들(2012-2, 2012-4)의 개정되지 않은 버전들은 디바이스가 현재 지문 센서(169) 상에서 지문을 검출하고 있지 않은 경우에도 디스플레이된다.

[0522] 도 20i에서, 지문 센서(169)로부터 손가락 접촉(2030)(도 20h)의 들어올림을 검출한 것에 응답하여, 디바이스는 잠금 모드에서 동작하는 것으로부터 잠금해제 모드에서 동작하는 것으로 전이하고, 복수의 상이한 애플리케이션들을 개시시키기 위한 애플리케이션 개시 인터페이스를 디스플레이한다(예컨대, 도 20i에서 터치 스크린(112) 상에 디스플레이되는 아이콘들의 각자의 아이콘 상에서 탭 제스처를 검출한 것에 응답하여, 디바이스는 도 4a를 참조하여 더 상세히 기술된 바와 같이 각자의 아이콘에 대응하는 애플리케이션을 열 것이다). 일부 실시예들에서, 디바이스가 잠금해제되는 경우, 가장 최근에 열린 애플리케이션(예컨대, 디바이스가 잠금되었을 때 열려 있던 애플리케이션)이 애플리케이션 개시 사용자 인터페이스를 디스플레이하는 것 대신에 디스플레이된다(예컨대, 디바이스가 마지막으로 잠금되었을 때 메일 애플리케이션이 열려 있던 경우, 도 20i에 도시된 인터페이스와 같은 메일 애플리케이션 사용자 인터페이스가 디스플레이 상에 나타난다).

[0523] 도 20j 및 도 20k에서, (예컨대, 도 20h에 도시된 바와 같이) 통지들(2012)의 개정되지 않은 버전들이 디스플레이되는 동안, 디바이스는 터치 스크린(112) 상에서 접촉(2032)을 검출하고, 터치 스크린(112)을 가로지르는 접촉(2032)의 이동(2034-a, 2034-b)을 검출한다. 이메일 통지(2012-3)에 대응하는 아이콘(2024)의 위치에서 또는 그 근처에서 접촉(2032)을 검출한 것에 응답하여, 디바이스는 이메일 통지(2012-3)에 관한 설명 정보(예컨대, 통지에 대응하는 개정 정보 및 개정되지 않은 정보)를 디스플레이하는 것을 중단하고, 대신, 통지에 대응하는 이메일에 액세스하기 위한 지시어(예컨대, "밀어서 잠금해제"(2026))를 디스플레이한다. 접촉(2032)의 이동을 검출한 것에 응답하여, 디바이스는 (예컨대, 아이콘(2024)에 대응하는 통지가 선택되었다는 시각적 확인을 제공하도록 그리고/또는 디바이스를 잠금해제하고 이메일 통지(2012-3)에 대응하는 이메일을 디스플레이하는 쪽으로 진행을 나타내도록) 디스플레이를 가로지르게 아이콘(2024)을 이동시킨다.

[0524] 도 20i에서, 디바이스는 도 20d 및 도 20h에서의 통지(2012-3)에 대응하는, 디바이스에서 수신된 이메일을 디스플레이한다. 도 20i에 도시된 바와 같이, 이메일의 전체 버전은 이메일에 대응하는 통지에 나타난 스니펫에 포함되지 않은 추가적인 콘텐츠를 포함한다. 도 20i에서의 이메일 인터페이스는 또한 사용자가 하기와 같은 상이한 동작들을 수행하거나 그 동작들의 수행을 개시할 수 있게 하는 복수의 제어부들(2036)을 포함한다: (예컨대, 복수의 이메일들의 표현들을 포함하는 이메일 수신함 뷰를 디스플레이하도록 제어부(2036-1) 상에서 탭핑함으로써, 현재 폴더 내의 이전 이메일을 탐색하도록 제어부(2036-3)를 탭핑함으로써, 또는 현재 폴더 내의 다음 이메일을 탐색하도록 제어부(2036-2)를 탭핑함으로써) 상이한 이메일들을 탐색하는 것, (예컨대, 제어부(2036-4)를 탭핑함으로써) 디스플레이된 이메일을 플래그/별표시하는 것, (예컨대, 제어부(2036-5)를 탭핑함으로써) 폴더 내의 디스플레이된 이메일을 파일링(file)하는 것, (예컨대, 제어부(2036-6)를 탭핑함으로써) 디스플레이된 이메일을 삭제/보관하는 것, (예컨대, 제어부(2036-7)를 탭핑함으로써) 디스플레이된 이메일을 회신/전달((reply/forward)하는 것, 및 (예컨대, 제어부(2036-8)를 탭핑함으로써) 새로운 이메일을 드래프트하는 것.

[0525] 도 20m 내지 도 20o에서, 디바이스는 터치 스크린(112) 상에서 접촉(2040)을 검출하고, 터치 스크린(112)을 가로지르는 이동(2042-a, 2042-b)을 검출한다. 터치 스크린(112)의 상부 에지로부터 하향으로의 접촉(2040)의 이동을 검출한 것에 응답하여, 디바이스는, 예컨대 접촉(2040)의 이동(2042)에 따라, 터치 스크린(112)을 아래로 슬라이드하는 통지 인터페이스(2044)를 점진적으로 디스플레이한다. 도 20p에 도시된 바와 같이, 통지 인터페이스(2044)는 개정 정보 및 개정되지 않은 정보를 포함하는 복수의 통지들, 및 개정되지 않은 정보만을 포함하는 복수의 통지들을 포함한다.

- [0526] 도 20p에서, 캘린더 통지들(2046-1, 2046-2)은 개정되어 있지 않고; 이메일 통지들(2046-3, 2046-4)은 개정되지 않은 발신자, 제목, 및 시간과 개정 콘텐츠를 포함하고; 전화 메시지 통지들(2046-5, 2046-6)은 개정 발신자와 개정되지 않은 시간을 포함하고; 메시지 통지들(2046-7, 2046-8)은 개정되지 않은 발신자 및 시간과 개정 콘텐츠를 포함한다. 도 20p에서, (예컨대, 도 20p에 도시된 바와 같이) 통지들 중 일부 통지의 개정 버전이 디스플레이되는 동안에 터치 스크린(112)의 하부 에지 근처에서의 접촉(2048) 및 터치 스크린(112) 상에서 상향으로의 접촉(2048)의 이동(2050)을 검출한 것을 비롯한, 상향 스와이프 제스처를 검출한 것에 응답하여, 디바이스는 도 20m에 도시된 사용자 인터페이스와 같은 잠금 디바이스 사용자 인터페이스를 디스플레이하는 것으로 되돌아간다.
- [0527] 도 20q에서, 사진 등록 지문과 매칭하는 지문을 포함하는 손가락 접촉(2052)을 지문 센서(169) 상에서 검출한 것에 응답하여, 디바이스는 (예컨대, 도 20p에 도시된 바와 같이) 개정 정보 및 개정되지 않은 정보 양측 모두를 복수 개가 포함하는 다수의 사진 개정 통지들(2046)의 개정되지 않은 버전들을 디스플레이한다. 이러한 예에서, 디바이스는 개정 부분들을 사전에 포함한 복수의 통지들의 개정되지 않은 부분들을 디스플레이하는 동안에 통지들(2046)의 개정되지 않은 부분들을 계속해서 디스플레이한다(예컨대, 통지들(2046-3, 2046-4, 2046-5, 2046-6, 2046-7, 2046-8)은 도 20p에서의 개정 부분들을 사전에 포함했고, 손가락 접촉(2052)이 검출된 후에는 도 20q에서의 개정 부분들을 포함하지 않는다). 일부 실시예들에서, 손가락 접촉(2052)의 들어올림을 검출한 것에 응답하여, 통지들의 개정 버전들이 재디스플레이된다(예컨대, 도 20p에 도시된 사용자 인터페이스로 되돌아간다). 일부 실시예들에서, 손가락 접촉(2052)의 들어올림을 검출한 것에 응답하여, 디바이스는 (예컨대, 도 20i에 도시된 바와 같이) 잠금해제된다. 일부 실시예들에서, 손가락 접촉(2030)의 들어올림을 검출한 후, 통지들의 개정되지 않은 버전들은 사전정의된 기간 동안(예컨대, 5초, 10초, 15초, 30초, 60초 또는 어떤 다른 합당한 기간 동안) 또는 사전결정된 기준이 충족될 때까지(예컨대, 디바이스의 디스플레이가 스크린 딤 타이머로 인해 또는 디바이스의 슬립/전력 버튼을 활성화시키는 것과 같은 사용자로부터의 스크린 딤 입력으로 인해 턴오프될 때까지) 계속해서 디스플레이된다. 도 20q에서, 통지들의 개정되지 않은 버전이 디스플레이되는 동안, 도 20q에 도시된 바와 같은, 터치 스크린(112)의 하부 에지 근처에서의 접촉(2054) 및 터치 스크린(112) 상에서 상향으로의 이동(2056)을 검출한 것을 비롯한, 상향 스와이프 제스처를 검출한 것에 응답하여, 디바이스는 잠금해제 디바이스 사용자 인터페이스(예컨대, 도 20i에 도시된 애플리케이션 개시 사용자 인터페이스와 같은 애플리케이션 개시 사용자 인터페이스, 또는 도 20l에 도시된 이메일 사용자 인터페이스와 같은 최근에 열린 애플리케이션에 대한 사용자 인터페이스)를 디스플레이한다.
- [0528] 도 20r 내지 도 20t는 통지를 개정하는 대안적인 방식들을 도시한다. 도 20r에서, 콘텐츠의 스니펫은 이메일의 콘텐츠의 스니펫이 개정되었다는 것을 나타내는 개정 텍스트열(2058)(예컨대, <메시지 콘텐츠>)로 대체된다. 도 20s에서, 이메일의 콘텐츠의 스니펫은 이메일의 콘텐츠의 스니펫이 개정되었다는 것을 나타내도록 개별 단어들 위에 흑색 박스들(2060)을 둥근모서리 모호해진다. 도 20t에서, 사전정의된 개정 개체(2062)가, 이메일의 콘텐츠의 스니펫이 개정되었다는 것을 나타내도록 콘텐츠의 스니펫 위에 놓였다. 도 20a 내지 도 20q에 도시된 개정이 개정 텍스트를 블러링(blur)하는 것을 포함했지만, 도 20r 내지 도 20t에 도시된 것들을 비롯한, 개정 콘텐츠를 판독불가능하게 렌더링하는 임의의 적합한 방법이 도 20a 내지 도 20q에 도시된 블러링 대신에 또는 그에 더하여 이용될 수 있다.
- [0529] 도 21a 내지 도 21c는, 일부 실시예들에 따른, 개정 정보를 나타내는 방법(2100)을 예시한 흐름도들이다. 방법(2100)은 디스플레이 및 터치 감응형 표면을 갖는 전자 디바이스(예컨대, 도 3의 디바이스(300) 또는 도 1a의 휴대용 다기능 디바이스(100))에서 수행된다. 일부 실시예들에서, 디스플레이는 터치 스크린 디스플레이이고, 터치 감응형 표면은 디스플레이 상에 있다. 일부 실시예들에서, 디스플레이는 터치 감응형 표면과는 별개이다. 방법(2100)의 일부 동작들이 선택적으로 조합되고 그리고/또는 일부 동작들의 순서가 선택적으로 변경된다.
- [0530] 후술되는 바와 같이, 방법(2100)은 개정 정보를 나타내는 직관적인 방식을 제공한다. 이 방법은 개정 정보를 나타낼 때 사용자에게 대한 인지적 부담을 감소시키며, 이에 의해 보다 효율적인 사람-기계 인터페이스를 생성한다. 배터리-작동형 전자 디바이스들에 대해, 사용자가 개정 정보를 더 빠르고 더 효율적으로 나타낼 수 있게 하는 것은 전력을 보존하고 배터리 충전들 사이의 시간을 증가시킨다.
- [0531] 일부 실시예들에서, 디바이스는 잠금 디바이스 사용자 인터페이스를 디스플레이한다(2102). 일부 실시예들에서, 디바이스는 정보를 디스플레이하라는 요청(예컨대, 디바이스의 디스플레이를 턴온하라는 요청에 대응하는 버튼의 활성화)를 검출하는 것, 또는 도 20m 내지 도 20p에 도시된 바와 같은 통지 사용자 인터페이스를 디스플레이하라는 요청을 검출하는 것(을 수신한다(2104)). 일부 실시예들에서, 디바이스는 사전정의된 이벤트의 발생을 검출한다(2106)(예컨대, 도 20a 및 도 20b를 참조하여 전술된 바와 같이, 디바이스는 새로운 통신

을 수신하고, 새로운 통신의 통지를 생성한다).

- [0532] 디바이스는 디스플레이 상에 제1 정보(예컨대, 도 20b에서의 통지(2002), 도 20d에서의 통지들(2012-2, 2012-3, 2012-4), 또는 도 20p에서의 통지들(2046-3, 2046-4, 2046-5, 2046-6, 2046-7, 2046-8))의 개정 버전을 디스플레이한다(2108). 일부 실시예들에서, 제1 정보의 개정 버전은, 정보를 디스플레이하라는 요청을 수신한 것에 응답하여, 그리고/또는 사전정의된 이벤트의 발생을 검출한 것에 응답하여 디스플레이된다.
- [0533] 일부 실시예들에서, 제1 개정 정보는 복수의 별개의 정보 아이템들(예컨대, 도 20d에서의 통지들(2012-2, 2012-3, 2012-4), 또는 도 20p에서의 통지들(2046-3, 2046-4, 2046-5, 2046-6, 2046-7, 2046-8))을 포함하고, 복수의 정보 아이템들 중의 각각의 정보 아이템은 개정 부분 및 개정되지 않은 부분을 포함한다(예컨대, 도 20d에서, 전화 호출 통지(2012-2)의 시간 및 설명은 개정되어 있지 않은 반면에 발신자의 이름은 개정되어 있고, 이메일 통지들(2012-3, 2012-4)의 제목, 발신자, 및 시간은 개정되어 있지 않은 반면에 이메일들의 콘텐츠는 개정되어 있다)(2110). 일부 실시예들에서, 정보 아이템은 관련 정보(예컨대, 단일의 이벤트 또는 통신과 관련된 정보)의 세트이다. 예를 들어, 전자 메시지에 대한 정보 아이템은 발신자의 이름, 제목란, 메시지가 수신된 시각, 및 메시지의 콘텐츠 중 둘 이상을 포함한다. 다른 예로서, 캘린더 이벤트에 대한 정보 아이템은 이벤트의 명칭, 참여자들의 리스트, 위치, 이벤트의 시각, 및 이벤트의 설명 중 둘 이상을 포함한다. 다른 예로서, 전화 호출에 대한 정보 아이템은 발신자의 이름, 전화 호출이 수신되게 한 전화 번호, 및 호출 시각 중 둘 이상을 포함한다.
- [0534] 일부 실시예들에서, 제1 정보는 식별 정보(예컨대, 메시지의 발신자 및 시각) 및 콘텐츠(예컨대, 제목란 및/또는 메시지 본문의 스니펫 또는 일부분)를 포함하는 통지를 포함하며, (예컨대, 도 20b에서의 통지(2002) 및 도 20d에서의 통지들(2012-3, 2012-4)로 나타낸 바와 같이) 식별 정보는 개정되지 않고 콘텐츠는 개정된다(2112). 일부 실시예들에서, 제1 정보는 디바이스에 의해 수신된 통신의 하나 이상의 통지들(예컨대, 누락된 메시지들, 이메일들, 전화 호출들 등의 통지들)을 포함한다(2114). 예를 들어, 도 20d에서, 제1 정보는 전화 호출 통지(2012-2) 및 이메일 통지들(2012-3, 2012-4)을 포함한다. 일부 실시예들에서, 제1 정보는 소셜 네트워킹 업데이트들의 하나 이상의 통지들(예컨대, 친구들이거나, 또는 디바이스의 사용자에게 의해 팔로잉된 사용자들에 의해 생성된 메시지들 및 이벤트들의 통지들)을 포함한다(2116).
- [0535] 일부 실시예들에서, 제1 정보의 개정 버전은 (예컨대, 도 20b, 도 20d, 및 도 20p에 도시된 바와 같이) 단어들을 블러링함으로써, 도 20s에 도시된 바와 같이 단어들을 검게 만듦으로써, 또는 텍스트를 다른 방식으로 모호하게 함으로써) 판독불가능하게 렌더링된 제1 정보의 복제본을 포함한다(2118). 일부 실시예들에서, 제1 정보의 개정 버전은 제1 정보 내의 텍스트 대신에 디스플레이되는 사전정의된 개정 객체(예컨대, 도 20r에 도시된 바와 같은 <메시지 콘텐츠> 또는 도 20t에 도시된 바와 같은 <개정 콘텐츠> 또는 사전정의된 형상)를 포함한다(2120).
- [0536] 일부 실시예들에서, 제1 정보의 개정 버전은 (예컨대, 도 20b 및 도 20d에 도시된 바와 같이) 디바이스의 잠금 디바이스 사용자 인터페이스(예컨대, 잠금 스크린) 상에 디스플레이된다(2122). 일부 실시예들에서, 제1 정보는 개정되어 있는 복수의 별개의 정보 아이템들(예컨대, 디바이스 상에서 발생한 상이한 메시지들 또는 이벤트들에 대한 복수의 통지들)을 포함한다(2124). 일부 실시예들에서, 제1 정보에서의 복수의 정보 아이템들 중의 정보 아이템들 각각은 개정 부분(예컨대, 콘텐츠) 및 개정되지 않은 부분(예컨대, 식별자)을 포함한다. 예를 들어, 도 20d에서, 통지들(2012-2, 2012-3, 2012-4) 각각은 개정 부분 및 개정되지 않은 부분을 포함하고, 도 20p에서, 통지들(2046-3, 2046-4, 2046-5, 2046-6, 2046-7, 2046-8) 각각은 개정 부분 및 개정되지 않은 부분을 포함한다. 일부 실시예들에서, 제1 정보의 개정 버전을 디스플레이하는 동안, 디바이스는 제2 정보의 개정되지 않은 버전을 디스플레이한다(예컨대, 도 20d에서, 통지(2012-1)는 개정되어 있지 않고, 도 20p에서, 통지들(2046-1, 2046-2)은 개정되어 있지 않다(2128)). 일부 실시예들에서, 디바이스는 하나 이상의 개정 통지들 및 하나 이상의 개정되지 않은 통지들(예컨대, 이메일 메시지들의 통지들은 개정되어 있고, 반면에 게임으로부터의 통지들은 개정되어 있지 않음)을 포함하는 복수의 통지들을 디스플레이한다. 각각이 개정 부분 및 개정되지 않은 부분을 포함하는 복수의 통지들을 제공하는 것은, 사용자에게, 다수의 상이한 이벤트들 또는 통신에 관한 적어도 일부의 정보를 빨리 관찰하도록, 그리고 통지들의 개정되지 않은 버전들을 관찰하고 그리고/또는 통지들에 대응하는 추가적인 정보를 디스플레이하기 위해 디바이스를 잠금해제하는 것이 필요한지 여부를 판정하도록 하는 능력을 제공한다. 따라서, 개정 콘텐츠 및 개정되지 않은 콘텐츠 양측 모두를 갖는 복수의 통지들을 제공하는 것은 사적인 정보(예컨대, 이메일 메시지들의 콘텐츠, 텍스트 메시지들의 콘텐츠, 및/또는 발신자의 아이덴티티)의 보안을 개선하면서 사용자를 위한 디바이스의 사용의 용이성을 유지시킨다.

- [0537] 디스플레이 상에 제1 정보의 개정 버전을 디스플레이하는 동안, 디바이스는 지문 센서(예컨대, 도 20a 내지 도 20t에서의 지문 센서(169)) 상에서 손가락 입력(예컨대, 도 20c에서의 손가락 접촉(2008), 도 20h에서의 손가락 접촉(2030), 또는 도 20q에서의 손가락 접촉(2052))을 검출한다(2130).
- [0538] 지문 센서 상에서 제1 입력을 검출한 것에 응답하여(2132), 손가락 입력이 제1 정보를 나타내도록 인가받은 사전 등록 지문과 매칭하는 지문을 포함한다는 판정에 따라, 디바이스는 제1 정보의 개정 버전의 디스플레이를 제1 정보의 개정되지 않은 버전으로 대체한다(예컨대, 도 20b, 도 20c, 도 20d, 도 20h, 도 20p, 및 도 20q에 도시된 바와 같이, 디바이스는 지문 센서(169) 상에서 등록 지문을 검출한 것에 응답하여 하나 이상의 통지들로부터 개정을 제거한다)(2134).
- [0539] 일부 실시예들에서, 제1 개정 정보가 복수의 별개의 정보 아이тем들을 포함하고, 복수의 정보 아이тем들 중의 각각의 정보 아이тем이 개정 부분 및 개정되지 않은 부분을 포함하는 경우, 제1 정보의 개정 버전의 디스플레이를 제1 정보의 개정되지 않은 버전으로 대체하는 것은 복수의 정보 아이тем들의 개정되지 않은 부분들의 디스플레이를 유지시키면서 복수의 정보 아이тем들의 개정 부분들의 디스플레이를 대응하는 개정되지 않은 콘텐츠로 대체하는 것을 포함한다(2136). 예를 들어, 도 20d에서, 통지들(2012-2, 2012-3, 2012-4) 각각은 개정 부분 및 개정되지 않은 부분을 포함하고, 도 20h에서, 지문 센서(169) 상에서 손가락 접촉(2030)을 검출한 후, 이러한 통지들의 개정 부분들은 개정되지 않은 부분들로 대체되고, 반면에 사전에 개정되지 않은 부분들은 계속해서 디스플레이된다. 유사하게, 도 20p에서, 통지들(2046-3, 2046-4, 2046-5, 2046-6, 2046-7, 2046-8) 각각은 개정 부분을 포함하고, 도 20q에서, 지문 센서(169) 상에서 손가락 접촉(2052)을 검출한 후, 이러한 통지들의 개정 부분들은 개정되지 않은 부분들로 대체되고, 반면에 사전에 개정되지 않은 부분들은 계속해서 디스플레이된다.
- [0540] 지문 센서 상에서 손가락 입력을 검출한 것에 응답하여, 손가락 입력이 제1 정보를 나타내도록 인가받은 사전 등록 지문과 매칭하는 지문을 포함하지 않는다는 판정에 따라, 디바이스는 디스플레이 상에 제1 정보의 개정 버전의 디스플레이를 유지시킨다(2138). 예를 들어, 손가락 접촉(2008)(도 20c)이 사전 등록 지문과 매칭하는 지문을 포함하지 않은 경우, 디바이스는 (도 20c에 도시된 사용자 인터페이스보다는) 도 20b에 도시된 사용자 인터페이스를 계속해서 디스플레이하거나, 또는 매칭하지 않는 지문이 검출되었음을 나타내는 지문 매칭 에러 사용자 인터페이스를 사용자에게 디스플레이할 것이다. 다른 예로서, 손가락 접촉(2030)(도 20h)이 사전 등록 지문과 매칭하는 지문을 포함하지 않은 경우, 디바이스는 (도 20h에 도시된 사용자 인터페이스보다는) 도 20d에 도시된 사용자 인터페이스를 계속해서 디스플레이하거나, 또는 매칭하지 않는 지문이 검출되었음을 나타내는 지문 매칭 에러 사용자 인터페이스를 사용자에게 디스플레이할 것이다. 다른 예로서, 손가락 접촉(2052)(도 20q)이 사전 등록 지문과 매칭하는 지문을 포함하지 않은 경우, 디바이스는 (도 20q에 도시된 사용자 인터페이스보다는) 도 20p에 도시된 사용자 인터페이스를 계속해서 디스플레이하거나, 또는 매칭하지 않는 지문이 검출되었음을 나타내는 지문 매칭 에러 사용자 인터페이스를 사용자에게 디스플레이할 것이다. 등록되지 않은 지문이 지문 센서 상에서 검출된 경우에 정보의 개정 버전의 디스플레이를 유지시키는 것은 인가받지 않은 사용자들이 개정된 사적인 정보를 관찰하는 것을 방지한다.
- [0541] 일부 실시예들에서, 제1 정보의 개정되지 않은 버전을 디스플레이한 후, 디바이스는 지문 센서 상에서 지문을 계속해서 검출한다(2140). 일부 실시예들에서, 지문 센서 상에서 지문을 계속해서 검출하면서, 디바이스는 디스플레이 상에 제1 정보의 개정되지 않은 버전의 디스플레이를 유지시킨다(2142). 일부 실시예들에서, 제1 정보의 개정되지 않은 버전의 디스플레이를 유지시키면서, 디바이스는 지문 센서 상에서 지문을 검출하는 것을 중단한다(예컨대, 지문 센서로부터 지문의 들어올림을 검출한다)(2144). 일부 실시예들에서, 지문 센서 상에서 지문을 검출하는 것을 중단한 것에 응답하여, 디바이스는 제1 정보의 개정 버전을 재디스플레이한다(2146). 예를 들어, 도 20c에서, 디바이스가 접촉(2008)의 들어올림을 검출한 경우, 디바이스는 도 20b에 도시된 사용자 인터페이스를 재디스플레이할 것이다. 다른 예로서, 도 20h에서, 디바이스가 접촉(2030)의 들어올림을 검출한 경우, 디바이스는 도 20d에 도시된 사용자 인터페이스를 재디스플레이할 것이다. 다른 예로서, 도 20q에서, 디바이스가 접촉(2052)의 들어올림을 검출한 경우, 디바이스는 도 20p에 도시된 사용자 인터페이스를 재디스플레이할 것이다.
- [0542] 일부 실시예들에서, 제1 입력을 검출하기 전, 디바이스는 디스플레이 상에 잠금 디바이스 사용자 인터페이스(예컨대, 도 20d에 도시된 바와 같이, 디바이스의 동작의 잠금 모드에 대응하는 사용자 인터페이스)를 디스플레이한다(2102). 일부 실시예들에서, 제1 정보의 개정되지 않은 버전을 디스플레이한 후, 디바이스는 (예컨대, 도 20h에 도시된 바와 같이) 지문 센서 상에서 지문을 계속해서 검출한다(2140). 일부 실시예들에서, 지문 센서 상에서 지문을 계속해서 검출하면서, 디바이스는 (예컨대, 도 20h에 도시된 바와 같이) 디스플레이 상에 제1 정보의 개정되지 않은 버전의 디스플레이를 유지시킨다(2142). 일부 실시예들에서, 제1 정보의 개정되지 않은 버

전의 디스플레이를 유지시키면서, 디바이스는 지문 센서 상에서 지문을 검출하는 것을 중단한다(예컨대, 도 20i 에 도시된 바와 같이, 지문 센서로부터 지문의 들어올림을 검출한다)(2144). 일부 실시예들에서, 지문 센서 상에서 지문을 검출하는 것을 중단한 것에 응답하여, 디바이스는 제1 정보를 디스플레이하는 것을 중단하고; 디스플레이 상에 잠금해제 디바이스 사용자 인터페이스를 디스플레이한다(예컨대, 도 20i에 도시된 애플리케이션 개시 사용자 인터페이스와 같은 디바이스의 동작의 잠금해제 모드에 대응하는 사용자 인터페이스 또는 도 20i에 도시된 메일 애플리케이션 사용자 인터페이스와 같은 최종 사용 애플리케이션에 대한 사용자 인터페이스를 디스플레이한다)(2148). 따라서, 일부 실시예들에서, 제1 입력의 손가락-다운 부분을 검출한 것에 응답하여, 디바이스는 (예컨대, 콘텐츠의 개정 버전을 콘텐츠의 개정되지 않은 버전으로 대체함으로써) 개정 콘텐츠를 나타내고, 제1 입력의 손가락-업 부분을 검출한 것에 응답하여, 디바이스는 잠금해제 디바이스 사용자 인터페이스를 디스플레이한다. 손가락 입력의 손가락-다운 부분을 검출한 것에 응답하여 개정 정보를 나타내는 것 및 손가락 입력의 손가락-업 부분에 응답하여 잠금해제 디바이스 사용자 인터페이스를 디스플레이하는 것은, 개정 콘텐츠를 관찰하고 이어서 잠금해제 디바이스 사용자 인터페이스로 전이시키는 빠른 방식을 사용자에게 제공한다.

[0543] 일부 실시예들에서, 잠금해제 디바이스 사용자 인터페이스는, 손가락 입력의 손가락-다운 부분(예컨대, 손가락이 지문 센서 상에서 검출되었던 시간)과 손가락 입력의 손가락-업 부분(예컨대, 손가락이 지문 센서 상에서 검출되는 것을 중단했던 시간) 사이의 시간이 제1 시간 임계치(예컨대, 0.05초, 0.1초, 0.2초, 0.5초, 1초, 또는 어떤 다른 합당한 시간 임계치)를 초과하는 경우에 손가락 접촉의 들어올림을 검출한 것에 응답하여 디스플레이되고; 잠금 디바이스 사용자 인터페이스는 손가락 입력의 손가락-다운 부분과 손가락 입력의 손가락-업 부분 사이의 시간이 제1 시간 임계치 미만인 경우에 손가락 접촉의 들어올림을 검출한 것에 응답하여 계속해서 디스플레이된다(예컨대, 사용자는 제1 시간 임계치가 경과하기 전에 지문 센서 상에서 손가락 접촉을 제거함으로써 디바이스 잠금해제 동작을 취소할 수 있다).

[0544] 일부 실시예들에서, 잠금해제 디바이스 사용자 인터페이스는, 손가락 입력의 손가락-다운 부분(예컨대, 손가락이 지문 센서 상에서 검출되었던 시간)과 손가락 입력의 손가락-업 부분(예컨대, 손가락이 지문 센서 상에서 검출되는 것을 중단했던 시간) 사이의 시간이 제2 시간 임계치(예컨대, 0.05초, 0.1초, 0.2초, 0.5초, 1초, 또는 어떤 다른 합당한 시간 임계치) 미만인 경우에 손가락 접촉의 들어올림을 검출한 것에 응답하여 디스플레이되고; 잠금 디바이스 사용자 인터페이스는 손가락 입력의 손가락-다운 부분과 손가락 입력의 손가락-업 부분 사이의 시간이 제2 시간 임계치를 초과한 경우에 손가락 접촉의 들어올림을 검출한 것에 응답하여 계속해서 디스플레이된다(예컨대, 사용자는 제2 시간 임계치보다 더 오랫동안 지문 센서 상에서 손가락 접촉을 유지시킴으로써 디바이스 잠금해제 동작을 취소할 수 있다).

[0545] 일부 실시예들에서, 제1 정보의 개정 버전을 디스플레이하기 전, 디바이스는 제1 정보를 디스플레이하라는 요청을 수신한다(2104). 예를 들어, 디바이스는 디스플레이의 제1(예컨대, 상부) 에지에서 또는 그 근처에서 시작하는 제1 방향(예컨대, 하향)으로의 스와이프 제스처를 검출하거나(예컨대, 도 20m 내지 도 20o에 도시된 바와 같이, 여기서 접촉(2040)은 터치 스크린(112)의 상부 에지 근처에서 검출되고 하향 이동함(2042)), 또는 사전정의된 입력(예컨대, 저전력 모드로부터 디바이스를 웨이크시키라는 요청에 대응하는 디바이스의 버튼의 활성화, 디바이스의 디스플레이를 턴온시키라는 요청, 및/또는 잠금 디바이스 사용자 인터페이스를 디스플레이하라는 요청)을 검출한다. 일부 실시예들에서, 제1 정보를 디스플레이하라는 요청을 수신한 것에 응답하여, 디바이스는 디스플레이 상에 제1 정보의 개정 버전을 디스플레이한다(2108). 예를 들어, 도 20p에서, 디바이스는 제1 방향으로의 스와이프 제스처를 검출한 것에 응답하여, 각각이 개정 부분을 포함하는 복수의 통지들(2046-3, 2046-4, 2046-5, 2046-6, 2046-7, 2046-8)을 갖는 통지 사용자 인터페이스(2044)를 디스플레이한다. 일부 실시예들에서, 제1 정보를 디스플레이한 후, 디바이스는 제1 방향과는 상이하고 디스플레이의 상이한(예컨대, 저부) 에지에서 또는 그 근처에서 시작하는 제2 방향(예컨대, 상향)으로의 스와이프 제스처(예컨대, 도 20p에서의 접촉(2048)의 이동(2050) 또는 도 20q에서의 접촉(2054)의 이동(2056))를 검출한다. 제2 방향으로의 스와이프 제스처를 검출한 것에 응답하여, 디바이스는 디스플레이 상에 제1 정보의 개정 버전을 디스플레이하는 것을 중단한다. 일부 실시예들에서, 제1 정보(예컨대, 통지 사용자 인터페이스(2044)에서의 통지들)가 개정되어 있는지 여부는 (예컨대, 디바이스가 동작의 잠금 모드에 있는 동안에 제1 정보를 디스플레이하라는 요청을 검출한 것에 응답하여) 디바이스가 동작의 잠금 모드에 있는지 또는 동작의 잠금해제 모드에 있는지에 의존하고, 디바이스는 도 20p에 도시된 개정 통지들(2046-3, 2046-4, 2046-5, 2046-6, 2046-7, 2046-8)과 같은 제1 정보의 개정 버전을 디스플레이하고, 반면에 디바이스가 동작의 잠금해제 모드에 있는 동안에 제1 정보를 디스플레이하라는 요청을 검출한 것에 응답하여, 디바이스는 도 20q에 도시된 개정되지 않은 통지들(2046-3, 2046-4, 2046-5, 2046-6, 2046-7, 2046-8)과 같은 제1 정보의 개정되지 않은 버전을 디스플레이한다.

- [0546] 일부 실시예들에서, 제1 정보의 개정 버전을 디스플레이하기 전, 디바이스는 사전정의된 이벤트의 발생을 검출하고(2106), 사전정의된 이벤트의 발생을 검출한 것에 응답하여, 디바이스는 디스플레이 상에 제1 정보의 개정 버전을 디스플레이한다(예컨대, 이메일 또는 전화 호출과 같은 통신을 수신한 것, 캘린더 약속에 대한 리마인더 시간에 도달했다는 것을 검출한 것, 또는 제3자 애플리케이션으로부터 통지를 수신한 것에 응답하여, 디바이스는 이벤트에 대응하는 팝업 통지를 디스플레이한다)(2108). 예를 들어, 도 20b에서, 디바이스는 조니 애플시드(Johnny Appleseed)로부터 이메일을 수신하고, 이메일로부터의 정보를 포함하는 통지를 생성하고, 터치 스크린(112) 상에 통지(2002)의 개정 버전을 디스플레이한다. 일부 실시예들에서, 제1 정보가 개정되어 있는지 여부는 디바이스가 동작의 잠금 모드에 있는지 또는 동작의 잠금해제 모드에 있는지에 의존한다(예컨대, 디바이스가 동작의 잠금 모드에 있는 동안에 사전정의된 이벤트의 발생을 검출한 것에 응답하여, 디바이스는 도 20b에 도시된 바와 같이 제1 정보의 개정 버전을 디스플레이하고, 디바이스가 동작의 잠금해제 모드에 있는 동안에 사전정의된 이벤트의 발생을 검출한 것에 응답하여, 디바이스는 제1 정보의 개정되지 않은 버전을 디스플레이한다). 일부 실시예들에서, 제1 정보의 개정 버전은 그것이 먼저 수신된 경우에 디스플레이 상의 사전정의된 위치(예컨대, 디스플레이의 중앙)에 디스플레이되고, 하나 이상의 다른 통지들(예컨대, 하나 이상의 개정되지 않은 통지들 및/또는 하나 이상의 개정 통지들)을 갖는 통지들의 리스트 내에 나중에 디스플레이된다. 예를 들어, 도 20b에서, 조니 애플시드로부터의 이메일에 대한 통지(2002)는, 그것이 수신된 후, 먼저 도 20b에서의 터치 스크린(112)의 중앙에 디스플레이되고, 조니 애플시드로부터의 동일한 이메일에 대한 통지(2012-4)는, 도 20d에서, 터치 스크린(112) 상에서 디바이스에 의해 생성된 다른 통지들(예컨대, 디바이스가 마지막으로 잠금해제된 이래로 수신된 통신 또는 발생한 이벤트들에 대응하는 통지들)의 리스트 내에 나중에 디스플레이된다.
- [0547] 도 21a 내지 도 21c에서의 동작들이 기술된 특정 순서는 단지 예시적인 것이며 기술된 순서가 동작들이 수행될 수 있는 유일한 순서임을 나타내는 것으로 의도되지는 않는다는 것이 이해되어야 한다. 당업자는 본 명세서에 기술된 동작들을 재순서화하는 다양한 방식들을 인식할 것이다. 또한, 본 명세서에 기술된 다른 방법들(예컨대, "발명을 실시하기 위한 구체적인 내용" 내의 첫번째 단락에 나열된 방법들)과 관련하여 본 명세서에 기술된 다른 프로세스들의 상세사항들이 또한 도 21a 내지 도 21c와 관련하여 전술된 방법(2100)과 유사한 방식으로 적용가능하다는 것이 주목되어야 한다. 예를 들어, 방법(2100)을 참조하여 전술된 지문들, 접촉들, 제스처들, 개정, 및 애니메이션들은, 선택적으로, 본 명세서에 기술된 다른 방법들(예컨대, "발명을 실시하기 위한 구체적인 내용" 내의 첫번째 단락에서 나열된 방법들)을 참조하여 본 명세서에 기술된 지문들, 접촉들, 제스처들, 개정, 및 애니메이션들의 특성들 중 하나 이상을 갖는다. 간결성을 위해, 이들 상세사항은 여기서 반복되지 않는다.
- [0548] 일부 실시예들에 따르면, 도 22는 다양한 기술된 실시예들의 원리들에 따라 구성된 전자 디바이스(2200)의 기능 블록 다이어그램을 도시한다. 디바이스의 기능 블록들은, 선택적으로, 다양한 기술된 실시예들의 원리들을 실행하기 위한 하드웨어, 소프트웨어, 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합에 의해 구현된다. 다양한 기술된 실시예들의 원리들을 구현하기 위해 도 22에서 기술된 기능 블록들이 선택적으로 조합되거나 서브블록들로 분리될 수 있음이 당업자에 의해 이해된다. 따라서, 본 명세서의 설명은 선택적으로 본 명세서에 기술된 기능 블록들의 임의의 가능성있는 조합 또는 분리 또는 추가 정의를 지원한다.
- [0549] 도 22에 도시된 바와 같이, 전자 디바이스(2200)는 제1 정보의 개정 버전을 디스플레이하도록 구성된 디스플레이 유닛(2202), 선택적으로 터치 감응형 표면 유닛(2204), 지문 센서 유닛(2206), 및 디스플레이 유닛(2202), 선택적으로 터치 감응형 표면 유닛(2204) 및 지문 센서 유닛(2206)에 커플링된 프로세싱 유닛(2208)을 포함한다. 일부 실시예들에서, 프로세싱 유닛(2208)은 디스플레이 인에이블링 유닛(2210), 검출 유닛(2212), 대체 유닛(2214), 유지 유닛(2216), 중단 유닛(2218), 및 수신 유닛(2220)을 포함한다.
- [0550] 프로세싱 유닛(2208)은, 디스플레이 유닛(2202) 상에서 제1 정보의 개정 버전의 디스플레이를 (예컨대, 디스플레이 인에이블링 유닛(2210)으로) 인에이블시키는 동안, 지문 센서 상에서 손가락 입력을 (예컨대, 검출 유닛(2212)으로) 검출하도록 구성된다. 프로세싱 유닛(2208)은, 지문 센서 상에서 손가락 입력을 검출한 것에 응답하여, 손가락 입력이 제1 정보를 나타내도록 인가받은 사전 등록 지문과 매칭하는 지문을 포함한다는 판정에 따라, 제1 정보의 개정 버전의 디스플레이를 (예컨대, 대체 유닛(2214)으로) 제1 정보의 개정되지 않은 버전으로 대체하도록; 그리고, 손가락 입력이 제1 정보를 나타내도록 인가받은 사전 등록 지문과 매칭하는 지문을 포함하지 않는다는 판정에 따라, 디스플레이 유닛(2202) 상에서의 제1 정보의 개정 버전의 디스플레이를 (예컨대, 유지 유닛(2216)으로) 유지시키도록 구성된다.
- [0551] 일부 실시예들에서, 제1 개정 정보는 복수의 별개의 정보 아이템들을 포함하고, 복수의 정보 아이템들 중의 각

각의 정보 아이템은 개정 부분 및 개정되지 않은 부분을 포함한다.

- [0552] 일부 실시예들에서, 제1 정보의 개정 버전의 디스플레이를 제1 정보의 개정되지 않은 버전으로 대체하는 것은 복수의 정보 아이템들의 개정되지 않은 부분들의 디스플레이를 유지시키면서 복수의 정보 아이템들의 개정 부분들의 디스플레이를 대응하는 개정되지 않은 콘텐츠로 대체하는 것을 포함한다.
- [0553] 일부 실시예들에서, 제1 정보는 식별 정보 및 콘텐츠를 포함하는 통지를 포함하고, 식별 정보는 개정되지 않고, 콘텐츠는 개정된다.
- [0554] 일부 실시예들에서, 제1 정보는 디바이스에 의해 수신된 통신의 하나 이상의 통지들을 포함한다.
- [0555] 일부 실시예들에서, 제1 정보는 소셜 네트워킹 업데이트들의 하나 이상의 통지들을 포함한다.
- [0556] 일부 실시예들에서, 제1 정보의 개정 버전은 판독불가능하게 렌더링된 제1 정보의 복제본을 포함한다.
- [0557] 일부 실시예들에서, 제1 정보의 개정 버전은 제1 정보에서 텍스트 대신에 디스플레이되는 사전정의된 개정 객체를 포함한다.
- [0558] 일부 실시예들에서, 제1 정보의 개정 버전은 디바이스의 잠금 디바이스 사용자 인터페이스 상에 디스플레이된다.
- [0559] 일부 실시예들에서, 제1 정보는 개정되어 있는 복수의 별개의 정보 아이템들을 포함한다.
- [0560] 일부 실시예들에서, 프로세싱 유닛(2208)은, 제1 정보의 개정 버전의 디스플레이를 인에이블시키는 동안, 제2 정보의 개정되지 않은 버전의 디스플레이를 (예컨대, 디스플레이 인에이블링 유닛(2210)으로) 인에이블시키도록 구성된다.
- [0561] 일부 실시예들에서, 프로세싱 유닛(2208)은, 제1 정보의 개정되지 않은 버전의 디스플레이를 인에이블시킨 후, 지문 센서 상에서 지문을 (예컨대, 검출 유닛(2212)으로) 계속해서 검출하도록; 지문 센서 상에서 지문을 계속해서 검출하는 동안, 디스플레이 유닛(2202) 상에서의 제1 정보의 개정되지 않은 버전의 디스플레이를 (예컨대, 유지 유닛(2216)으로) 유지시키도록; 제1 정보의 개정되지 않은 버전의 디스플레이를 유지시키는 동안, 지문 센서 상에서 지문을 (예컨대, 검출 유닛(2212)으로) 검출하는 것을 중단하도록; 그리고 지문 상에서 지문을 검출하는 것을 중단한 것에 응답하여, 제1 정보의 개정 버전의 재디스플레이를 (예컨대, 디스플레이 인에이블링 유닛(2210)으로) 인에이블시키도록 구성된다.
- [0562] 일부 실시예들에서, 프로세싱 유닛(2208)은, 제1 입력을 검출하기 전, 디스플레이 유닛(2202) 상에 잠금 디바이스 사용자 인터페이스의 디스플레이를 (예컨대, 디스플레이 인에이블링 유닛(2210)으로) 인에이블시키도록; 제1 정보의 개정되지 않은 버전을 디스플레이한 후, 지문 센서 상에서 지문을 (예컨대, 검출 유닛(2212)으로) 계속해서 검출하도록; 지문 센서 상에서 지문을 계속해서 검출하는 동안, 디스플레이 유닛(2202) 상에서의 제1 정보의 개정되지 않은 버전의 디스플레이를 (예컨대, 유지 유닛(2216)으로) 유지시키도록; 제1 정보의 개정되지 않은 버전의 디스플레이를 유지시키는 동안, 지문 센서 상에서 지문을 (예컨대, 검출 유닛(2212)으로) 검출하는 것을 중단하도록; 그리고 지문 센서 상에서 지문을 검출하는 것을 중단한 것에 응답하여, 제1 정보를 디스플레이하는 것을 (예컨대, 중단 유닛(2218)으로) 중단하도록; 그리고 디스플레이 유닛(2202) 상에의 잠금해제 디바이스 사용자 인터페이스의 디스플레이를 (예컨대, 디스플레이 인에이블링 유닛(2210)으로) 인에이블시키도록 구성된다.
- [0563] 일부 실시예들에서, 프로세싱 유닛(2208)은, 제1 정보의 개정 정보를 디스플레이하기 전, 제1 정보를 디스플레이하라는 요청을 (예컨대, 수신 유닛(2220)으로) 수신하도록, 그리고 제1 정보를 디스플레이하라는 요청을 수신한 것에 응답하여, 디스플레이 유닛(2202) 상에의 제1 정보의 개정 버전의 디스플레이를 (예컨대, 디스플레이 인에이블링 유닛(2210)으로) 인에이블시키도록 구성된다.
- [0564] 일부 실시예들에서, 프로세싱 유닛(2208)은, 제1 정보의 개정 버전을 디스플레이하기 전, 사전정의된 이벤트의 발생을 (예컨대, 검출 유닛(2212)으로) 검출하도록; 그리고 사전정의된 이벤트의 발생을 검출한 것에 응답하여, 디스플레이 유닛(2202) 상에의 제1 정보의 개정 정보의 디스플레이를 (예컨대, 디스플레이 인에이블링 유닛(2210)으로) 인에이블시키도록 구성된다.
- [0565] 전술된 정보 프로세싱 방법들에서의 동작들은, 선택적으로, (예컨대, 도 1a 및 도 3과 관련하여 전술된 바와 같이) 범용 프로세서들 또는 애플리케이션 특정 칩들과 같은 정보 프로세싱 장치 내의 하나 이상의 기능 모듈들을 실행시킴으로써 구현된다.

[0566] 도 21a 내지 도 21c를 참조하여 전송된 동작들은, 선택적으로, 도 1a, 도 1b 또는 도 22에 도시된 컴포넌트들에 의해 구현된다. 예를 들어, 디스플레이 동작들(2102, 2108), 수신 동작(2104), 검출 동작들(2106, 2130), 대체 동작(2134), 및 유지 동작(2138)은 선택적으로 이벤트 분류기(170), 이벤트 인식기(180) 및 이벤트 핸들러(190)에 의해 구현된다. 이벤트 분류기(170) 내의 이벤트 모니터(171)는 터치 감응형 디스플레이(112) 상의 접촉을 검출하고, 이벤트 디스패처 모듈(174)은 이벤트 정보를 애플리케이션(136-1)에 전달한다. 애플리케이션(136-1)의 각자의 이벤트 인식기(180)는 이벤트 정보를 각자의 이벤트 정의(186)와 비교하고, 터치 감응형 표면 상의 제1 위치에서의 제1 접촉이 사용자 인터페이스 상의 객체의 선택과 같은 사전정의된 이벤트 또는 서브-이벤트에 대응하는지 여부를 판정한다. 각자의 사전정의된 이벤트 또는 서브-이벤트가 검출되는 경우, 이벤트 인식기(180)는 이벤트 또는 서브-이벤트의 검출과 연관된 이벤트 핸들러(190)를 활성화시킨다. 이벤트 핸들러(190)는, 선택적으로, 애플리케이션 내부 상태(192)를 업데이트하기 위해 데이터 업데이터(176) 또는 객체 업데이터(177)를 활용하거나 호출한다. 일부 실시예들에서, 이벤트 핸들러(190)는 개별 GUI 업데이터(178)에 액세스하여, 애플리케이션에 의해 디스플레이되는 것을 업데이트한다. 유사하게, 다른 프로세스들이 도 1a 및 도 1b에 도시된 컴포넌트들에 기초하여 어떻게 구현될 수 있는지는 당업자에게 자명할 것이다.

[0567] **상이한 잠금해제 모드들의 제공**

[0568] 많은 전자 디바이스들이 잠금 모드를 갖는데, 여기서 잠금 모드는 대응하는 디바이스 상의 잠금해제 모드와는 상이한 인에이블된 특징부들의 세트를 갖는다. 많은 사용자들이 그들의 전자 디바이스들의 콘텐츠들을 사적인 상태로 유지하기를 원하기 때문에, 잠금 모드는 전자 디바이스에의 인가되지 않은 액세스에 대한 소정 레벨의 보안을 허용한다. 사용자는 전자 디바이스가 잠금 상태에 있는 동안에 전자 디바이스를 잠금해제하는 하나 초과의 방식을 갖기를 원할 수 있다. 후술되는 디바이스는 디바이스가 동작의 잠금 모드에 있는 동안에 디바이스를 잠금해제하기 위해, 지문 센서와 연관되는 하나 이상의 잠금해제 모드들을 비롯한 상이한 잠금해제 모드들을 제공함으로써 기존의 방법들을 개선한다.

[0569] 디바이스가 전자 디바이스의 특징부들의 각자의 세트에의 액세스가 잠금되는 동작의 잠금 모드에 있는 동안, 디바이스는 디바이스를 잠금해제할 것을 개시하라는 요청에 대응하는 제1 입력을 지문 센서로 검출한다. 지문 센서로 제1 입력을 검출한 것에 응답하여, 디바이스는 제1 입력이 잠금해제 기준들, 제1 잠금해제 실패 기준들, 또는 제2 잠금해제 실패 기준들 중 하나를 충족시키는지 판정한다. 제1 입력이 잠금해제 기준들을 충족시킨다는 판정에 따라, 디바이스는 디바이스를 잠금 모드로부터 전자 디바이스의 특징부들의 각자의 세트가 잠금해제되는 잠금해제 모드로 전이시킨다. 제1 입력이 제1 잠금해제 실패 기준들을 충족시킨다는 판정에 따라, 디바이스는 디바이스를 잠금 모드에서 유지시키고, 디바이스가 하나 이상의 잠금해제 동작들의 제1 세트에서의 잠금해제 동작을 통해 잠금해제되는 것이 인에이블되도록 잠금해제 설정들을 조정한다. 마지막으로, 제1 입력이 제2 잠금해제 실패 기준들을 충족시킨다는 판정에 따라, 디바이스는 디바이스를 잠금 모드에서 유지시키고, 디바이스가 잠금해제 동작들의 제1 세트와는 상이한 하나 이상의 잠금해제 동작들의 제2 세트에서의 잠금해제 동작을 통해 잠금해제되는 것이 인에이블되도록 잠금해제 설정들을 조정한다.

[0570] 일부 실시예들에서, 디바이스는 개별적인 디스플레이(예컨대, 디스플레이(450)) 및 개별적인 터치 감응형 표면(예컨대, 터치 감응형 표면(451))을 갖는 전자 디바이스이다. 일부 실시예들에서, 디바이스는 휴대용 다기능 디바이스(100)이고, 디스플레이는 터치 스크린(112)이며, 터치 감응형 표면은 디스플레이 상의 촉각적 출력 생성기들(167)을 포함한다(도 1a). 도 23a 내지 도 23ff 및 도 24a 내지 도 24d를 참조하여 후술되는 디바이스는 하나 이상의 지문 센서들(169)을 포함한다. 일부 실시예들에서, 하나 이상의 지문 센서들은 터치 감응형 표면(예를 들어, 개별적인 터치 감응형 표면(451) 또는 터치 감응형 디스플레이 시스템(112))에 통합된 하나 이상의 통합형 지문 센서들(359-1)(도 4b)을 포함한다. 일부 실시예들에서, 하나 이상의 지문 센서들은 터치 감응형 표면(예컨대, 개별적인 터치 감응형 표면(451) 또는 터치 감응형 디스플레이 시스템(112))과는 별개인 개별적인 지문 센서들(359-2)(도 4b)을 포함한다. 달리 명시되지 않는 한, 후술되는 지문 센서(169)는, 선택적으로, 지문 센서(169)를 포함하는 디바이스의 하드웨어 및 소프트웨어의 구성에 따라, 통합형 지문 센서(359-1) 또는 개별적인 지문 센서(359-2)이다. 설명의 편의를 위해, 도 23a 내지 도 23ff 및 도 24a 내지 도 24d를 참조하여 기술되는 실시예들은 터치 스크린(112) 및 개별적인 지문 센서(359-2)를 갖는 디바이스를 참조하여 논의될 것이지만, 유사한 동작들이, 선택적으로, 디스플레이(450) 상에 도 23a 내지 도 23ff에 도시된 사용자 인터페이스들을 디스플레이하는 동안에 통합형 지문 센서(359-1) 상에서 도 23a 내지 도 23ff에서 기술된 입력들을 검출한 것에 응답하여, 통합형 지문 센서(359-1)를 갖는 디바이스 상에서 수행된다. 추가로, 유사한 동작들은, 선택적으로, 디스플레이(450) 상에 도 23a 내지 도 23ff에 도시된 사용자 인터페이스들을 디스플레이하는 동안에 지문 센서(169)(예컨대, 통합형 지문 센서(359-1) 또는 개별적인 지문 센서(359-2)) 및/또는 개별적인 터치 감응형

표면(451) 상에서 도 23a 내지 도 23ff에서 기술된 접촉들을 검출한 것에 응답하여, 터치 스크린(112) 대신에 디스플레이(450) 및 개별적인 터치 감응형 표면(451)을 갖는 디바이스 상에서 수행되고; 그러한 실시예들에서, 도 23a 내지 도 23ff에 도시된 접촉들은, 선택적으로, 디스플레이(450) 상의 위치에 대응하는 포커스 선택자, 및 개별적인 터치 감응형 표면(예컨대, 터치 감응형 표면(451)) 상에서 수행되는 접촉 또는 제스처의 위치에 대응하는 접촉 양측 모두를 표현하는데, 여기서 포커스 선택자는, 선택적으로, 각자의 접촉, 접촉에 대응하는 대표 지점(예컨대, 각자의 접촉의 중심 또는 각자의 접촉과 연관된 지점), 또는 터치 스크린(112) 상에서 검출된 2개 이상의 접촉들의 중심이며, 선택적으로, 디스플레이된 커서로 대체된다.

[0571] 도 23a 내지 도 23ff는 휴대용 다기능 디바이스(100)가 상이한 잠금해제 모드들을 제공하는 것, 및 다양한 성공적인 잠금해제 동작들 및 성공적이지 못한 잠금해제 동작들에 응답하는 것을 도시한다. 잠금 모드에 있는 동안, 휴대용 다기능 디바이스(100)는 도 23a 내지 도 23ff에서의 다양한 사용자 인터페이스들에 의해 표현되는, 잠금해제 모드들과 연관되는 상이한 동작들을 제공한다.

[0572] 도 23a 내지 도 23c는 휴대용 다기능 디바이스(100)가 성공적으로 잠금해제되는 것을 도시한다. 도 23a는 디바이스(예컨대, 디바이스(100))의 터치 스크린(112) 상에 디스플레이된 예시적인 잠금해제 개시 사용자 인터페이스(2302)를 도시한다. 일부 실시예들에서, 잠금해제 개시 사용자 인터페이스(2302)는 디바이스(100) 상에서 실행되는 운영 체제의 사용자 인터페이스이다. 일부 실시예들에서, 잠금해제 개시 사용자 인터페이스(2302)는 디바이스(100)가 메뉴 버튼(204)의 클릭과 같은 사용자 입력을 검출한 것에 응답하여 디바이스(100)에 의해 디스플레이된다. 이러한 예시적인 잠금해제 개시 사용자 인터페이스(2302)는 하나의 잠금해제 모드에 대한 제1 시각적 큐(cue)(2304)를 디스플레이한다. 일부 실시예들에서, 잠금해제 개시 사용자 인터페이스(2302)는 1개 초과 시각적 큐를 디스플레이하는데, 여기서 각각의 시각적 큐는 상이한 잠금해제 모드에 대응한다. 일부 실시예들에서, 디바이스(100)는, 잠금해제 개시 사용자 인터페이스(2302)에서와 같이 하나의 잠금해제 모드에 대한 단 하나의 시각적 큐가 디스플레이되는 경우에도, 하나 초과 잠금해제 모드를 제공할 수 있다. 일부 실시예들에서, 제1 시각적 큐(2304)는 텍스트, 그래픽, 또는 이들의 임의의 조합이다. 도 23a에서, 제1 시각적 큐(2304)는 디바이스(100)를 잠금해제하게 하기 위해 사용자에게 터치 스크린(112) 상에서의 슬라이딩 제스처를 좌측으로부터 우측으로 행할 것을 지시하도록 디스플레이된다.

[0573] 도 23b는 지문(2306-1)이 지문 센서(169)에 의해 검출되는 것을 도시한다. 이러한 예에서, 검출된 지문(2306-1)은 디바이스(100)의 등록 지문과 매칭한다. 디바이스(100)가 1개 초과 지문 센서(169)를 갖는 일부 실시예들에서, 지문(2306-1)은 디바이스의 지문 센서들 중 어느 하나에 의해 검출된다.

[0574] 도 23c는 잠금해제 모드 사용자 인터페이스(2308)를 도시한다. 일부 실시예들에서, 잠금해제 모드 사용자 인터페이스(2308)는, 디바이스(100)가 잠금 모드에 있는 동안, 하나 이상의 잠금해제 기준들을 충족시키는 사용자 입력을 검출한 것에 응답하여, 디바이스(100)에 의해 디스플레이된다. 일부 실시예들에서, 도 23b에서와 같이, 잠금해제 모드 사용자 인터페이스(2308)는 디바이스(100)가 디바이스(100)의 등록 지문과 매칭하는 지문(2306-1)을 검출한 것에 응답하여 디스플레이된다. 일부 실시예들에서, 디바이스(100)는 보안 측정들이 전화를 잠금하도록 인에이블되지 않게 하거나, 또는 전화를 잠금해제하는 성공적인 시도 후의 사전결정된 시간 동안 전화를 잠금하도록 하나 이상의 보안 측정들을 디스에이블시킨다. 그러한 실시예들에서, 잠금해제 모드 사용자 인터페이스(2308)는 하나 이상의 잠금해제 기준들을 달성하는 사용자 입력 없이 디바이스(100)에 의해 디스플레이된다.

[0575] 도 23d 내지 도 23k는 디바이스(100)가 반복된 시도들에 의해 성공적이지 못하게 잠금해제되는 것을 도시한다. 도 23d는 도 23b에 도시된 바와 동일한 잠금해제 개시 사용자 인터페이스(2302) 및 제1 시각적 큐(2304)를 도시한다. 그러나, 예시적인 도 23d에서, 지문 센서(169)에 의해 검출된 지문(2310-1)은 디바이스(100)의 어떠한 등록 지문과도 매칭하지 않는다.

[0576] 본 명세서 전체에 걸쳐서, "디바이스(100)의 임의의 등록 지문"이라는 용어는 디바이스(100)를 잠금해제하는 데 사용될 수 있는 디바이스(100)의 임의의 등록 지문을 의미한다. 일부 구현예들에서, 디바이스(100)의 모든 등록 지문들은 디바이스(100)를 잠금해제하는 데 사용될 수 있다. 그러나, 일부 다른 구현예들에서, 또는 일부 상황들에서, 디바이스(100)의 등록 지문들 중 하나 이상의 등록 지문들은 그들이 디바이스(100)를 잠금해제하는 데 사용될 수 없도록 구성된다. 논의의 용이성을 위해, 그러한 등록 지문들은 "디바이스(100)를 잠금해제할 것을 인가받지 않은 지문들"로 언급되고, 반면에 디바이스를 잠금해제하는 데 사용될 수 있는 등록 지문들은 "디바이스(100)를 잠금해제할 것을 인가받은 지문들"로 언급된다.

[0577] 도 23e는 디바이스(100)의 어떠한 등록 지문과도 매칭하지 않는 지문(2310-1)의 검출에 대한 디바이스(100)에

의한 예시적인 응답을 도시한다. 도 23e에서, 제1 시각적 큐(2304)는 사전결정된 시간 동안, 사전결정된 횡수로 그리고/또는 사전결정된 속력으로 좌우로 흔들는 것으로 디스플레이된다. 일부 실시예들에서, 디바이스(100)는 오디오 메시지를 재생하는 것, 상이한 시각적 큐를 디스플레이하는 것 또는 오디오 피드백과 시각적 피드백의 임의의 조합과 같은 다른 기술을 이용하여, 검출된 지문이 등록 지문인 것으로 인식되지 않는다는 것을 사용자에게 경고한다.

[0578] 도 23f는 디바이스(100)의 어떠한 등록 지문과도 매칭하지 않는 하나 이상의 지문들(2310-1)의 검출에 대한 디바이스(100)에 의한 예시적인 응답을 도시한다. 도 23은, 디바이스(100)를 잠금해제하기 위해, 디바이스가, 잠금해제 개시 사용자 인터페이스(2302) 상에, 이러한 예에서 사용자에게 지문 검출에 의해 디바이스를 다시 잠금해제하고자 시도할 것을 지시하는 제2 시각적 큐(2312), 및 사용자가 대안으로 좌측으로부터 우측으로 터치 스크린(112) 상에서 슬라이딩 제스처를 행할 수 있음을 나타내는 우측을 가리키는 화살표를 디스플레이하는 것을 도시한다. 일부 실시예들에서, 제2 시각적 큐(2312)는 제1 시각적 큐(2304)와 동일하다. 일부 실시예들에서, 디바이스(100)는 특정 타입의 잠금해제 동작에 의해 또는 임의의 타입의 잠금해제 동작에 의해 디바이스를 잠금해제하고자 하는 실패한 시도들의 카운터를 유지시킨다. 일부 실시예들에서, 제2 시각적 큐(2312)는 디바이스(100)가 패스코드 입력에 의한 실패한 시도들, 지문 감지에 의한 실패한 시도들, 또는 임의의 타입의 잠금해제 동작에 의한 실패한 시도들을 얼마나 많이 검출했는지 나타낸다. 일부 실시예들에서, 제2 시각적 큐(2312)는 디바이스가 정의되지 않은 또는 사전정의된 길이의 시간 동안 임의의 더 많은 시도들을 저지하게 하기 전에 특정 수단에 의해 또는 임의의 수단에 의해 디바이스를 잠금해제하고자 하는 시도들이 얼마나 많이 허용가능한지 나타낸다. 일부 실시예들에서, 제2 시각적 큐(2312)는 디바이스(100)를 잠금해제하고자 하는 마지막으로 실패한 시도와 연관된 정보, 예컨대 타임스탬프를 나타낸다.

[0579] 도 23g 및 도 23h는, 제2 시각적 큐(2312)를 디스플레이한 후, 디바이스(100)의 어떠한 등록 지문과도 매칭하지 않는 지문(2310-2)의 검출에 대한 디바이스(100)에 의한 예시적인 응답을 도시한다. 도 23g에서, 제2 시각적 큐(2312)는 사전결정된 시간 동안, 사전결정된 횡수로 그리고/또는 사전결정된 속력으로 좌우로 흔들는 것(또는, 동등하게, 흔들리는 것)으로 디스플레이된다. 일부 실시예들에서, 디바이스(100)는 오디오 메시지를 재생하는 것, 상이한 시각적 큐를 디스플레이하는 것 또는 오디오 피드백과 시각적 피드백의 임의의 조합과 같은 다른 기술을 이용하여 사용자에게 검출된 지문이 등록 지문으로 인식되지 않는다는 것을 경고한다. 일부 실시예들에서, 디바이스(100)는, 지문 검출에 의해 디바이스(100)를 잠금해제하고자 하는 둘 이상의 실패한 시도들을 검출한 것에 응답하여, 제1 시각적 큐(2304) 및 제2 시각적 큐(2312)와는 별개인 또 다른 시각적 큐를 디스플레이한다. 일부 실시예들에서, 제2 시각적 큐(2312)를 흔들는 것으로 디스플레이한 후, 디바이스는 도 23h에 도시된 바와 같이 정지된 상태의 제2 시각적 큐(2312)를 갖는 잠금해제 개시 사용자 인터페이스(2302)를 디스플레이한다.

[0580] 도 23i는 도 23d 내지 도 23j에 도시된 잠금해제 시도들의 시퀀스에서 지문(2310-3)이 디바이스에 의해 검출되는 경우에 디바이스(100)를 잠금해제하고자 하는 제3 시도를 도시한다. 이러한 예에서, 지문(2310-3)은 디바이스(100)의 어떠한 등록 지문과도 매칭하지 않는다.

[0581] 도 23j 및 도 23k는 디바이스(100)를 잠금해제하고자 하는 제1 사전정의된 횡수의 성공적이지 못한 시도들의 검출에 대한 디바이스(100)에 의한 예시적인 응답을 도시한다. 일부 실시예들에서, 제1 사전정의된 횡수의 성공적이지 못한 시도들(예컨대, 3회의 시도들)은 인식되지 않은 지문들로 디바이스를 잠금해제하고자 하는 성공적이지 못한 시도들에만 대응한다. 예를 들어, 도 23j 및 도 23k는 도 23i에 도시된 인식되지 않은 지문(2312)으로 디바이스(100)를 잠금해제하고자 하는 제3 시도의 검출에 대한 디바이스(100)의 응답을 도시한다. 도 23j는 터치 스크린(112) 상의 전이 디스플레이를 도시하는데, 여기서 디바이스(100)는 잠금해제 개시 사용자 인터페이스(2302)를 디스플레이하는 것으로부터 도 23k에 도시된 패스코드 입력 사용자 인터페이스(2314)를 디스플레이하는 것으로 전환하고 있다. 일부 실시예들에서, 도 23j 및 도 23k에 도시된 바와 같이, 디바이스(100)는 측방향 슬라이딩 모션을 통해 잠금해제 개시 사용자 인터페이스(2302)로부터 패스코드 입력 사용자 인터페이스(2314)로 전이한다. 일부 실시예들에서, 디바이스(100)가 잠금해제 개시 사용자 인터페이스(2302)로부터 패스코드 입력 사용자 인터페이스(2314)로 전이하는 동안, 잠금해제 개시 사용자 인터페이스(2302) 상에 디스플레이된 다른 사용자 인터페이스 객체들, 예컨대 오버레이 아이콘들(2315) 및 제2 시각적 큐(2312) 또는 제1 시각적 큐(2304)는 또한 터치 스크린(112) 상의 디스플레이로부터 점진적으로 제거된다. 도 23k는 디바이스(100)를 잠금해제하고자 하는 제1 사전정의된 횡수의 성공적이지 못한 시도들을 검출한 것에 응답하여 디바이스(100)가 전이하는 예시적인 패스코드 입력 사용자 인터페이스(2314)를 도시한다. 일부 실시예들에서, 패스코드 입력 사용자 인터페이스(2314)는 제3 시각적 큐(2316) 및 진행 표시자(2318)를 포함한다. 도 23k에서, 예시적인 제3 시

각적 큐(2316)는 예시적인 제2 시각적 큐(2312)와 동일한 텍스트를 포함하지만, 일부 실시예들에서, 제3 시각적 큐(2316)는 임의의 다른 시각적 큐들 내의 텍스트와는 별개인 텍스트를 포함한다. 일부 실시예들에서, 제3 시각적 큐(2316)는 텍스트, 그래픽, 또는 이들의 임의의 조합이다.

[0582] 도 231 내지 도 23p는, 디바이스(100)가 디바이스를 잠금해제하고자 하는 제1 사전정의된 횟수의 성공적이지 못한 시도들을 (예컨대, 디바이스(100)의 어떠한 등록 지문과도 매칭하지 않는 지문들의 반복된 검출에 의해) 검출한 후, 디바이스를 잠금해제하기 위한 번호들의 정확한 시퀀스(예컨대, 패스코드)의 사용자 입력에 대한 디바이스(100)의 예시적인 응답을 도시한다. 도 231에서, 디바이스(100)는 패스코드 입력 사용자 인터페이스(2314) 상에 디스플레이된 키패드 상의 숫자 "1"의 입력에 대응하는 손가락 입력(2320-1)을 터치 스크린(112) 상에서 검출한다. 진행 표시자(2318)는 기하학적 형상들(예컨대, 원들)의 세트의 제1 형상이 "충전되지 않은" 외양으로부터 "충전된" 외양으로 변화하는 것을 보여주도록 변화한다. 도 231에서, 진행 표시자(2318)는 디바이스를 잠금해제할 하나 이상의 패스코드들이 4개의 숫자들을 포함한다는 것을 나타내도록 4개의 원들을 갖는다. 일부 실시예들에서, 진행 표시자(2318)는 디바이스(100)를 잠금해제할 유효한 패스코드 내의 4개 초과 숫자들에 대응하도록 4개 초과 기하학적 형상들을 갖거나, 또는 디바이스(100)를 잠금해제할 유효한 패스코드 내의 4개 미만의 숫자들에 대응하도록 4개 미만의 기하학적 형상들을 갖는다. 도 23m에서, 디바이스(100)는 다른 손가락 입력(2320-2)을 검출하고, 진행 표시자(2318)는 2개의 손가락 입력들이 검출되었다는 것을 나타내도록 대응하게 업데이트된다. 도 23n에서, 디바이스(100)는 또 다른 손가락 입력(2320-3)을 검출하고, 진행 표시자(2318)는 3개의 손가락 입력들이 검출되었다는 것을 나타내도록 대응하게 업데이트된다. 도 23o에서, 디바이스(100)는 또 다른 손가락 입력(2320-4)을 검출하고, 진행 표시자(2318)는 4개의 손가락 입력들이 검출되었다는 것을 나타내도록 대응하게 업데이트된다. 도 23p는 디바이스(100)가 도 231 내지 도 23o에서 입력된 유효한 패스코드를 검출한 것에 응답하여 디스플레이되는 잠금해제 모드 사용자 인터페이스(2308)를 도시한다.

[0583] 도 23q는 디바이스(100)가 디바이스를 잠금해제하고자 하는 제1 사전정의된 횟수의 성공적이지 못한 시도들을 (예컨대, 디바이스를 잠금해제할 것을 인가받은 어떠한 등록 지문과도 매칭하지 않는 지문들의 반복된 검출에 의해) 검출한 후, 디바이스를 잠금해제하기 위한 번호들의 부정확한 시퀀스(예컨대, 부정확한 패스코드)의 사용자 입력에 대한 디바이스(100)의 예시적인 응답을 도시한다. 도 23q는, 예를 들어 도 231 내지 도 23o 이후에, 도 231 내지 도 23o에서 입력된 패스코드가 디바이스(100)를 잠금해제하는 데 무효한 것으로 판정되는 경우에 디스플레이된다. 도 23q에서, 진행 표시자(2318)는 사전결정된 시간 동안, 사전결정된 횟수로 그리고/또는 사전결정된 속력으로 좌우로 흔들리는 것으로 디스플레이된다. 일부 실시예들에서, 디바이스(100)는 오디오 메시지를 재생하는 것, 상이한 시각적 큐를 디스플레이하는 것 또는 오디오 피드백과 시각적 피드백의 임의의 조합과 같은 또 다른 기술을 이용하여, 입력된 패스코드가 디바이스(100)를 잠금해제할 것을 인가받은 패스코드인 것으로 인식되지 않는다는 것을 사용자에게 경고한다. 일부 실시예들에서, 디바이스(100)는 제3 시각적 큐(2316)를 사전결정된 시간 동안, 사전결정된 횟수로 그리고/또는 사전결정된 속력으로 좌우로 흔들리는 것으로 디스플레이한다. 도 23q에서, 진행 표시자(2318)의 기하학적 형상들은 도 23o에 도시된 바와 같이 충전되어 있는 것으로부터 충전되지 않은 것으로 변화한다.

[0584] 도 23r 내지 도 23t는 도 23d로부터 도 23j까지에 도시된 잠금해제 시도들의 시퀀스에서 지문 검출에 의해 디바이스(100)를 잠금해제하고자 하는 추가의 예시적인 성공적이지 못한 시도들을 도시한다. 도 23r에서, 검출된 지문(2310-4)은 디바이스(100)의 어떠한 등록 지문과도 매칭하지 않는다. 도 23s에서, 진행 표시자(2318)는 사전결정된 시간 동안, 사전결정된 횟수로 그리고/또는 사전결정된 속력으로 좌우로 흔들리는 것으로 디스플레이된다. 일부 실시예들에서, 디바이스(100)는 오디오 메시지를 재생하는 것, 상이한 시각적 큐를 디스플레이하는 것 또는 오디오 피드백과 시각적 피드백의 임의의 조합과 같은 또 다른 기술을 이용하여, 검출된 지문이 디바이스(100)를 잠금해제할 것을 인가받은 등록 지문인 것으로 인식되지 않는다는 것을 사용자에게 경고한다. 일부 실시예들에서, 진행 표시자(2318)는 정지된 상태로 남아 있고, 제3 시각적 큐(2316)는 디바이스(100)를 잠금해제할 것을 인가받은 어떠한 등록 지문과도 매칭하지 않는 지문의 검출을 나타내도록 상이하게 디스플레이된다. 예를 들어, 제3 시각적 큐(2316)는 사전결정된 시간 동안, 사전결정된 횟수로 그리고/또는 사전결정된 속력으로 좌우로 흔들리는 것으로 디스플레이된다. 도 23t는 디바이스(100)를 잠금해제하고자 하는 제2 사전정의된 임계 횟수의 성공적이지 못한 시도들을 검출한 것에 응답하여 패스코드 입력 사용자 인터페이스(2314) 상에 디스플레이된 예시적인 제4 시각적 큐(2322)를 도시한다. 일부 실시예들에서, 제4 시각적 큐(2322)는 디바이스(100)가 지문 검출을 통해 디바이스를 잠금해제할 능력을 디스에이블시켰다는 것을 나타내도록 디스플레이된다. 일부 실시예들에서, 잠금해제하고자 하는 제2 사전정의된 임계 횟수의 성공적이지 못한 시도들은 지문 검출에 의한 시도들에만 대응한다.

- [0585] 도 23u는 예시적인 잠금해제 개시 사용자 인터페이스(2302)를 도시한다. 일부 실시예들에서, 잠금해제 개시 사용자 인터페이스(2302)는, 디바이스의 디스플레이가 저전력 모드에 있는 동안(예컨대, 디스플레이가 오프 상태이고 그리고/또는 디스플레이 백라이트가 오프 상태인 동안), 메뉴 버튼(204)을 누르는 것과 같은 사전정의된 사용자 동작을 검출한 것에 응답하여 디스플레이된다. 일부 실시예들에서, 잠금해제 개시 사용자 인터페이스(2302)는 또한, 디바이스가 잠금 모드에 있고 유희 상태 조건이 검출되는 동안(예컨대, 사전정의된 기간 동안에 사용자 입력이 없음), 사전정의된 기간이 경과한 후에 디바이스(100)에 의해 디스플레이된다.
- [0586] 도 23v는 잠금해제 개시 사용자 인터페이스(2302)(도 23u)를 디스플레이하는 동안에 검출된 지문(2310-5)의 검출에 대한 디바이스(100)의 예시적인 응답을 도시하는데, 여기서 지문(2310-5)은 디바이스(100)를 잠금해제할 것을 인가받은 디바이스(100)의 어떠한 등록 지문과도 매칭하지 않는다. 이러한 예에서, 디바이스(100)는, 도 23u에 도시된 잠금해제 개시 사용자 인터페이스(2302)에서 지문(2310-5)을 검출하기 전에 디바이스(100)를 잠금해제할 것을 인가받은 디바이스(100)의 어떠한 등록 지문과도 또한 매칭하지 않은 적어도 하나의 지문(2310)을 사전에 검출했다. 도 23v는 도 23u에서의 지문(2310-5)(디바이스(100)를 잠금해제할 것을 인가받은 디바이스(100)의 어떠한 등록 지문과도 매칭하지 않음)의 검출에 대한 디바이스(100)의 예시적인 응답을 도시한다. 도 23v에서, 디바이스(100)는 검출된 지문을 인식할 그의 무능력을 사용자에게 경고하는 제5 시각적 큐(2324)와 함께 패스코드 입력 사용자 인터페이스(2314)를 디스플레이한다. 일부 실시예들에서, 제5 시각적 큐(2324)는 지문 검출에 의해 디바이스(100)를 잠금해제하고자 하는 적어도 하나의 이전의 성공적이지 못한 시도를 사용자에게 경고하고, 일부 실시예들에서, 제5 시각적 큐(2324)는 디바이스(100)를 잠금해제하고자 하는 하나 이상의 이전의 성공적이지 못한 시도들에 관한 정보를 포함한다.
- [0587] 도 23w 및 도 23x는, 터치 스크린(112) 상에서 디바이스 잠금해제 손가락 제스처(2326)를 검출한 것에 응답하여, 디바이스(100)가 잠금해제 개시 사용자 인터페이스(2302)의 디스플레이로부터 패스코드 입력 사용자 인터페이스(2314)로 전이하는 것을 도시한다. 이러한 예에서, 디바이스 잠금해제 손가락 제스처(2326)는 잠금해제 개시 사용자 인터페이스(2302) 상에서 좌측으로부터 우측으로, 예를 들어 위치(2326-1)로부터 위치(2326-2)로의 측방향 이동이다. 일부 실시예들에서, 디바이스 잠금해제 손가락 제스처(2326)의 방향은 우측으로부터 좌측이다. 예시적인 손가락 제스처(2326)는 제1 시각적 큐(2304)에 의해 디스플레이되는 지시어들에 대응한다. 도 23x는 도 23y에 도시된 패스코드 입력 사용자 인터페이스(2314)로의 전이를 도시한다.
- [0588] 도 23y는 도 23w에서 디바이스 잠금해제 손가락 제스처(2326)를 검출한 것에 응답하여 디바이스(100)에 의해 디스플레이된 예시적인 패스코드 입력 사용자 인터페이스(2314)를 도시한다. 도 23w는 제6 시각적 큐(2328)(예컨대, "패스코드를 입력하십시오") 및 진행 표시자(2318)를 도시한다. 일부 실시예들에서, 제6 시각적 큐(2328)는 디바이스가 패스코드 입력에 의해 잠금해제될 수 있다는 것을 사용자에게 나타낸다. 일부 구현예들에서, 제6 시각적 큐(2328)는 지문 검출, 또 다른 기술, 또는 기술들의 조합과 같은, 디바이스를 잠금해제하기 위한 추가적인 방법들을 나타낸다. 도 23y에서, 지문(2306-2)은 지문 센서(169) 상에서 검출된다. 이러한 예에서, 지문(2306-2)은 디바이스(100)를 잠금해제할 것을 인가받은 등록 지문과 매칭한다.
- [0589] 도 23z 내지 도 23dd는, 패스코드 입력 사용자 인터페이스(2314)를 디스플레이하는 동안, 지문 센서(169) 상에서의 지문(2306-2)의 검출에 대한 디바이스(100)에 의한 예시적인 응답을 도시한다. 도 23z 내지 도 23cc에서, 진행 표시자(2318)는 진행 표시자(2318)에서의 기하학적 형상들을 한번에 하나씩 채움으로써 계속해서 수정된다. 일부 실시예들에서, 진행 표시자(2318)는, 검출된 지문(2306-2)이 디바이스(100)를 잠금해제할 것을 인가받은 등록 지문과 매칭하는지 여부를 디바이스(100)가 판정하는 동안에 계속해서 수정된다. 일부 실시예들에서, 패스코드 입력 사용자 인터페이스(2314)를 디스플레이하는 동안에 수신된 지문(2306-2)이 디바이스(100)를 잠금해제할 것을 인가받은 등록 지문과 매칭한다는 판정 시, 진행 표시자(2318)는 모든 기하학적 형상들을 충전된 것으로 디스플레이하도록 즉시 수정된다. 도 23dd는, 디바이스(100)가 도 23y 내지 도 23cc에 도시된 사용자 인터페이스들을 디스플레이하고, 디바이스(100)가, 검출된 지문이 디바이스(100)를 잠금해제할 것을 인가받은 등록 지문과 매칭한다는 판정을 내린 후에 디스플레이되는 잠금해제 모드 사용자 인터페이스(2308)를 도시한다.
- [0590] 도 23ee 및 도 23ff는, 패스코드 입력 사용자 인터페이스(2314)를 디스플레이하는 동안, 지문 센서(169)에 의한 지문(2310-6)의 검출에 대한 디바이스(100)에 의한 예시적인 응답을 도시한다. 예를 들어, 도 23ee는 디바이스(100)가 터치 스크린(112) 상에서 손가락 제스처(2326)를 검출한 후인 도 23w 및 도 23x의 후속이다. 도 23ff는 디바이스(100)를 잠금해제할 것을 인가받은 어떠한 등록 지문과도 매칭하지 않는 지문(2310-6)(도 23ee에 도시됨)의 검출에 대한 디바이스(100)에 의한 예시적인 응답을 도시한다. 도 23ff에서, 제3 시각적 큐(2316)(예컨대, "다시 시도하십시오")와 같은 시각적 큐가 디스플레이되고, 진행 표시자(2318)는 사전결정된 시간 동안,

사전결정된 횡수로 그리고/또는 사전결정된 속력으로 좌우로 흔들리는 것으로 디스플레이된다.

- [0591] 도 24a 내지 도 24d는, 일부 실시예들에 따른, 상이한 잠금해제 모드들을 제공하는 방법(2400)을 예시한 흐름도들이다. 방법(2400)은 디스플레이와 지문 센서를 갖는 전자 디바이스(예컨대, 도 3의 디바이스(300), 또는 도 1a의 휴대용 다기능 디바이스(100))에서 수행된다. 일부 실시예들에서, 디스플레이는 터치 스크린 디스플레이이고, 터치 감응형 표면은 디스플레이 상에 있다. 일부 실시예들에서, 디스플레이는 터치 감응형 표면과는 별개이다. 방법(2400)의 일부 동작들이 선택적으로 조합되고 그리고/또는 일부 동작들의 순서가 선택적으로 변경된다.
- [0592] 후술되는 바와 같이, 방법(2400)은 상이한 잠금해제 모드들을 제공하는 직관적인 방식을 제공한다. 이 방법은 상이한 잠금해제 모드들을 제공할 때 사용자에게 대한 인지적 부담을 감소시키며, 이에 의해 보다 효율적인 사람-기계 인터페이스를 생성한다. 배터리-작동형 전자 디바이스들에 대해, 사용자가 전자 디바이스를 더 빠르고 더 효율적으로 잠금해제할 수 있게 하는 것은 전력을 보존하고 배터리 충전들 사이의 시간을 증가시킨다.
- [0593] 디바이스가 전자 디바이스의 특징부들의 각자의 세트에의 액세스가 잠금되는 동작의 잠금 모드에 있는 동안, 디바이스는 디바이스를 잠금해제할 것을 개시하라는 요청에 대응하는 제1 입력을 지문 센서로 검출한다(2406). 일부 실시예들에서, 제1 입력을 검출하기 전, 디바이스는 패스코드 입력 사용자 인터페이스를 포함하지 않는 잠금해제 개시 사용자 인터페이스(예컨대, 도 23u에 도시된 밀어서 잠금해제하기 사용자 인터페이스)를 디스플레이하는데, 여기서, 잠금해제 개시 사용자 인터페이스가 디스플레이되는 동안, 디바이스는 지문을 사용하여 잠금해제되도록 인에이블되지만, 패스코드를 사용하여 잠금해제되도록 인에이블되지는 않는다(2402). 예를 들어, 밀어서 잠금해제하기 사용자 인터페이스에서, 패스코드 입력 사용자 인터페이스는 디스플레이되지 않고, 그에 따라 디바이스를 잠금해제하도록 패스코드를 입력하는 방식은 없다. 일부 실시예들에서, 제1 입력을 검출하기 전, 디바이스의 디스플레이가 저전력 모드에 있는 동안(예컨대, 디스플레이가 오프 상태이고 그리고/또는 디스플레이 백라이트가 오프 상태인 동안), 디바이스는 패스코드를 사용하여 잠금해제되도록 디바이스를 인에이블시키지 않으면서 지문을 사용하여 잠금해제되도록 디바이스를 인에이블시킨다(2404). 예를 들어, 디스플레이가 오프 상태이고 디스플레이 백라이트가 오프 상태인 경우, 패스코드 입력 사용자 인터페이스는 디스플레이되지 않고, 그에 따라 디바이스를 잠금해제하도록 패스코드를 입력하는 방식은 없다.
- [0594] 디바이스는 방법(2400)에서 지문 센서로 제1 입력을 검출한 것에 응답하여(2408) 여러 개의 동작들을 수행한다. 지문 센서로 제1 입력을 검출한 것에 응답하여(2408), 디바이스는 제1 입력이 잠금해제 기준들, 제1 잠금해제 실패 기준들, 또는 제2 잠금해제 실패 기준들 중 하나를 충족시키는지 판정한다(2410). 제1 입력이 잠금해제 기준들을 충족시킨다는 판정에 따라, 디바이스는 디바이스를 잠금 모드로부터 전자 디바이스의 특징부들의 각자의 세트가 잠금해제되는 잠금해제 모드로 전이시킨다(2412). 일부 실시예들에서, 잠금해제 기준들은, 제1 입력이, 지문 센서로 검출되고 디바이스에 등록된 지문과 매칭하는 지문을 포함하는 경우에 충족되는 기준을 포함한다(2414). 예를 들어, 제1 입력이 디바이스를 잠금해제할 것을 인가받은 등록 지문에 대응하는 경우, 디바이스는 도 23b 및 도 23c에서 알 수 있는 바와 같이 잠금 모드로부터 잠금해제 모드로 전이한다.
- [0595] 일부 실시예들에서, 제1 입력이 잠금해제 기준들을 충족시키지 않는다는 판정에 따라, 디바이스는 패스코드 입력 사용자 인터페이스를 디스플레이한다(2416). 예를 들어, 제1 입력이, 디바이스가 디바이스(100)를 잠금해제할 것을 인가받은 어떠한 등록 지문과도 매칭하지 않는 것으로 판정한 도 23i에서의 지문(2310-3)인 경우, 디바이스는 도 23k에서의 예시적인 패스코드 입력 사용자 인터페이스(2314)를 디스플레이한다. 일부 실시예들에서, 제1 입력이 제1 잠금해제 실패 기준들을 충족시킨다는 판정에 따라, 디바이스는 패스코드 입력 사용자 인터페이스를 포함하는 제1 잠금해제 인터페이스, 및 디바이스가 지문을 사용하여 잠금해제되도록 인에이블되어 있다는 시각적 표시를 디스플레이한다(2418).
- [0596] 일부 실시예들에서, 제1 입력이 제2 잠금해제 실패 기준들을 충족시킨다는 판정에 따라, 디바이스는 패스코드 입력 사용자 인터페이스를 포함하는 제2 잠금해제 인터페이스, 및 디바이스가 지문을 사용하여 잠금해제되는 것으로부터 디스에이블되었다는 시각적 표시를 디스플레이한다(2420). 예를 들어, 도 23t는 패스코드 입력 사용자 인터페이스(2314)를 포함하는 예시적인 제2 잠금해제 인터페이스, 및 디바이스가 지문을 사용하여 잠금해제되는 것으로부터 디스에이블되었다는 시각적 표시(예컨대, 제4 시각적 큐(2322))를 도시한다.
- [0597] 일부 상황들에서, 디바이스가 패스코드 입력 사용자 인터페이스를 디스플레이하는 동안, 디바이스는 패스코드 입력 사용자 인터페이스를 통해 입력된 패스코드를 수신한다(2422). 예를 들어, 도 23k 내지 도 23o는 디바이스(100)가 패스코드 입력 사용자 인터페이스(2314)를 통해 입력된 패스코드를 수신한 것을 도시한다. 패스코드를 수신한 것에 응답하여, 그리고 패스코드가 디바이스에 대한 현재 패스코드와 매칭한다는 판정에 따라, 디바

이스는 디바이스를 동작의 잠금 모드로부터 동작의 잠금해제 모드로 전이한다(예컨대, 도 23p). 패스코드가 디바이스에 대한 현재 패스코드와 매칭하지 않는다는 판정에 따라, 디바이스는 디바이스를 잠금 모드에서 유지시킨다(예컨대, 도 23q).

[0598] 일부 실시예들에서, 패스코드를 수신한 것에 응답하여, 디바이스는, 적어도 제1 횟수의 성공적이지 못한 패스코드 잠금해제 시도들(예컨대, 1회 내지 4회의 성공적이지 못한 패스코드 잠금해제 시도들)이 행해진 경우에 충족되는 기준을 포함하는 패스코드 타임아웃 기준들이 충족되었는지 여부를 판정한다(2424). 대안으로, 패스코드 타임아웃 기준들은 적어도 제1 횟수의 성공적이지 못한 패스코드 잠금해제 시도들이 사전정의된 기간 내에 행해진 경우에 충족되는 기준을 포함한다. 패스코드 타임아웃 기준들이 충족되었다는 판정에 따라, 디바이스는 타임아웃 기간 동안에 패스코드를 사용하여 잠금해제되는 것으로부터 디바이스를 디스에이블시킨다. 예를 들어, 디바이스는 패스코드 입력 사용자 인터페이스를 디스플레이하는 것을 중단하고, 패스코드 입력 사용자 인터페이스에 대한 입력을 허용하는 것을 중단하고, 그리고/또는 현재의 패스코드가 패스코드 입력 사용자 인터페이스에 입력되는 경우에도 패스코드 입력 사용자 인터페이스를 통한 잠금해제를 디스에이블시킨다.

[0599] 일부 실시예들에서, 패스코드를 수신한 것에 응답하여, 디바이스는, 적어도 제2 횟수의 성공적이지 못한 패스코드 잠금해제 시도들(예컨대, 5회 내지 20회의 성공적이지 못한 패스코드 잠금해제 시도들)이 행해진 경우에 충족되는 기준을 포함하는 데이터 저지 기준들이 충족되었는지 여부를 판정한다(2426). 대안으로, 데이터 저지 기준들은 적어도 제2 횟수의 성공적이지 못한 패스코드 잠금해제 시도들이 사전정의된 기간 내에 행해진 경우에 충족되는 기준을 포함한다. 데이터 저지 기준들이 충족되었다는 판정에 따라, 디바이스는 디바이스 상에 저장된 사적인 데이터를 사용불가능한 상태로 렌더링한다. 예를 들어, 디바이스는 사용자 통신, 연락처 정보, 금융 정보, 계정 정보, 및 선택적으로 디바이스 상의 기타 데이터와 같은 사적인 데이터에 액세스할 능력을 삭제하거나, 암호화하거나, 또는 달리 제거한다. 일부 실시예들에서, 데이터 저지 기준들이 충족된 경우, 디바이스는 디바이스를 사용불가능한 상태로 렌더링하는 디바이스 디스에이블 동작을 수행한다.

[0600] 일부 실시예들에서, 패스코드 입력 사용자 인터페이스는 글자들이 패스코드 입력 사용자 인터페이스를 통해 입력되는 경우에 패스코드를 입력하는 쪽으로의 진행의 시각적 표시를 제공하는 진행 표시자를 포함한다(2428). 예를 들어, 진행 표시자는 원들의 시퀀스, 또는 각각이 패스코드 내의 글자에 대응하는 (예컨대, 도 23k 내지 도 23o에서와 같은) 다른 기하학적 형상들인데, 이들은 글자들이 패스코드 입력 사용자 인터페이스에 입력됨에 따라 채워지거나 하이라이트된다.

[0601] 일부 실시예들에서, 패스코드 입력 사용자 인터페이스가 디스플레이 상에 디스플레이되는 동안, 디바이스는 지문 센서 상에서 지문을 검출하고, 지문 센서 상에서 지문을 검출한 것에 응답하여, 디바이스를 잠금해제하는 쪽으로의 진행을 나타내는 진행 표시자에서의 애니메이션을 디스플레이한다(2430). 예를 들어, 진행이 (예컨대, 도 23y 내지 도 23cc에서) 디바이스를 잠금해제하는 쪽으로 행해지고 있다는 것을 나타내는 애니메이션이, 그 순간에 사용자가 키보드로 패스코드에서의 개별적인 글자들을 입력하고 있지 않는 경우에도, 지문을 검출한 것에 응답하여 제공된다.

[0602] 일부 실시예들에서, 디바이스는 디바이스를 잠금해제하라는, 인증 정보를 포함하는 잠금해제 요청을 수신한다(2432). 예를 들어, 디바이스는 패스코드 입력 사용자 인터페이스를 통해 입력된 패스코드 또는 지문 센서 상에서 검출된 지문을 수신한다. 인증 정보를 수신하는 동안, 디바이스는 제1 상태(예컨대, 진행 표시자가 도 23y에서와 같은 비어 있는 원들의 시퀀스 또는 다른 기하학적 객체들을 포함함)로부터 제2 상태(예컨대, 진행 표시자가 도 23cc에서와 같은 꼭 찬 원들의 시퀀스 또는 다른 기하학적 객체들을 포함함)로 변화하는 진행 표시자의 애니메이션을 디스플레이한다. 잠금해제 요청을 수신한 것에 응답하여, 디바이스는 인증 정보가 디바이스를 잠금해제하는 데 충분한지 여부를 판정한다. 인증 정보가 디바이스를 잠금해제하는 데 충분하다는 판정에 따라(예컨대, 사전 설정 패스코드와 매칭하는 패스코드, 또는 디바이스를 잠금해제할 것을 인가받은 사전 등록 지문과 매칭하는 지문), 디바이스는 동작의 잠금 모드로부터 동작의 잠금해제 모드로 디바이스를 전이시키고, 인증 정보가 디바이스를 잠금해제하는 데 충분하지 않다는 판정에 따라(예컨대, 사전 설정 패스코드와 매칭하지 않는 패스코드, 또는 디바이스를 잠금해제할 것을 인가받은 사전 등록 지문과 매칭하지 않는 지문), 디바이스는 동작의 잠금 모드에서 디바이스를 유지시키고, 진행 표시자가 제2 상태에서부터 제1 상태로 변화하는(예컨대, 복귀하거나 재설정되는) 인증 거절 애니메이션(예컨대, 진행 표시자를 좌우로 흔들)을 디스플레이한다. 일부 실시예들에서, 동일한 인증 거절 애니메이션이, 인증 정보가 패스코드인지 또는 지문인지와는 무관하게 디스플레이된다.

[0603] 방법(2400)은, 추가로, 제1 입력이 제1 잠금해제 실패 기준들을 충족시킨다는 판정에 따라, 디바이스가 디바이

스를 잠금 모드에서 유지시키고, 디바이스가 하나 이상의 잠금해제 동작들의 제1 세트에서의 잠금해제 동작을 통해 잠금해제되는 것이 인에이블되도록 디바이스의 잠금해제 설정들을 조정한다(2434)는 것을 포함한다. 예를 들어, 디바이스는 잠금해제 동작들의 제1 세트에서 잠금해제하기 위해 지문 센서의 사용을 여전히 허용하는 것에 더해 패스코드 인터페이스를 디스플레이함으로써 패스코드 입력을 인에이블시킨다. 일부 실시예들에서, 잠금해제 동작들의 제1 세트는 지문을 사용하여 디바이스를 잠금해제하는 잠금해제 동작 및 패스코드를 사용하여 디바이스를 잠금해제하는 다른 잠금해제 동작을 포함한다(2436). 일부 실시예들에서, 디바이스는, 디바이스가 사전 등록 지문(예컨대, 디바이스를 잠금해제할 것을 인가받은 등록 지문)과 매칭하는 지문을 지문 센서 상에서 검출한 것에 응답하여 동작의 잠금 모드로부터 동작의 잠금해제 모드로 전이시키도록 구성되는 경우에 지문을 사용하여 잠금해제되도록 인에이블된다. 일부 실시예들에서, 디바이스는, 디바이스가 사전 설정 패스코드와 매칭하는 패스코드의 입력을 검출한 것에 응답하여 동작의 잠금 모드로부터 동작의 잠금해제 모드로 전이하도록 구성된 경우에 패스코드를 사용하여 잠금해제되도록 인에이블된다.

[0604] 제1 입력이 제2 잠금해제 실패 기준들을 충족시킨다는 판정에 따라, 디바이스는 디바이스를 잠금 모드에서 유지시키고, 디바이스가 잠금해제 동작들의 제1 세트와는 상이한 하나 이상의 잠금해제 동작들의 제2 세트에서의 잠금해제 동작을 통해 잠금해제되는 것이 인에이블되도록 잠금해제 설정들을 조정한다(2438). 예를 들어, 디바이스는 패스코드 입력을 인에이블시키지만, 지문 인증은 잠금해제 동작들의 제2 세트에서 디스에이블된다. 일부 실시예들에서, 잠금해제 동작들의 제2 세트는 패스코드를 사용하여 디바이스를 잠금해제하는 잠금해제 동작을 포함하고, 지문을 사용하여 디바이스를 잠금해제하는 잠금해제 동작을 배제한다(2440). 예를 들어, 도 23t는 패스코드를 사용하여 디바이스를 잠금해제하는 잠금해제 동작을 포함하고, 지문을 사용하여 디바이스를 잠금해제하는 잠금해제 동작을 배제하는 잠금해제 동작들의 제2 세트에 대응하는 사용자 인터페이스를 도시한다.

[0605] 일부 실시예들에서, 제1 입력은 지문 센서 상에서의 지문 입력을 포함한다. 제1 잠금해제 실패 기준들은, 디바이스가, 하나 이상의 인식되지 않은 지문들(예컨대, 등록 지문들 중 임의의 등록 지문과 매칭하는 것으로 발견되지 않은 검출된 지문들)로 디바이스를 잠금해제 하고자 하는 적어도 제1 임계 횟수의 성공적이지 못한 시도들을 검출한 경우에 충족되는 기준을 포함하고, 제2 잠금해제 실패 기준들은, 디바이스가, 하나 이상의 인식되지 않은 지문들로 디바이스를 잠금해제 하고자 하는 적어도 제2 임계 횟수 - 제2 임계 횟수는 제1 임계 횟수를 초과함 - 의 성공적이지 못한 시도들을 검출한 경우에 충족되는 기준을 포함한다(2442). 예를 들어, 제2 잠금해제 실패 기준들은 디바이스가 5회의 성공적이지 못한 지문 검증 시도들을 검출한 경우에 충족된다. 일부 실시예들에서, 디바이스는 디바이스를 잠금해제하고자 하는 성공적이지 못한 시도들의 횟수의 카운터를 유지시키는데, 여기서 그러한 기록은 디바이스를 성공적으로 잠금해제한 후에만 재설정된다. 일부 실시예들에서, 디바이스는 지문 검출에 의해 디바이스를 잠금해제하고자 하는 성공적이지 못한 시도들의 횟수의 카운터를 유지시키는데, 여기서 그러한 기록은 디바이스를 성공적으로 잠금해제한 후에만 재설정된다.

[0606] 일부 실시예들에서, 제1 잠금해제 실패 기준들은, 디바이스가, 하나 이상의 인식되지 않은 지문들로 디바이스를 잠금해제하고자 하는 제2 횟수 미만의 성공적이지 못한 시도들을 검출한 경우에 충족되는 기준을 포함한다(2444). 예를 들어, 제1 잠금해제 실패 기준들은 디바이스가 1회 내지 4회의 성공적이지 못한 지문 검증 시도들을 검출한 경우에 충족된다.

[0607] 도 24a 내지 도 24d에서의 동작들이 기술된 특정 순서는 단지 예시적인 것이며 기술된 순서가 동작들이 수행될 수 있는 유일한 순서임을 나타내는 것으로 의도되지는 않는다는 것이 이해되어야 한다. 당업자는 본 명세서에 기술된 동작들을 재순서화하는 다양한 방식들을 인식할 것이다. 또한, 본 명세서에 기술된 다른 방법들(예컨대, "발명을 실시하기 위한 구체적인 내용" 내의 첫번째 단락에 나열된 방법들)과 관련하여 본 명세서에 기술된 다른 프로세스들의 상세사항들이 또한 도 24a 내지 도 24d와 관련하여 전술된 방법(2400)과 유사한 방식으로 적용가능하다는 것이 주목되어야 한다. 예를 들어, 방법(2400)과 관련하여 전술된 지문들, 접촉들, 제스처들 및 사용자 인터페이스 객체들은 선택적으로 본 명세서에 기술된 다른 방법들(예를 들어, "발명을 실시하기 위한 구체적인 내용" 내의 첫번째 단락에서 나열된 방법들)과 관련하여 본 명세서에 기술된 지문들, 접촉들, 제스처들 및 사용자 인터페이스 객체들의 특성들 중 하나 이상을 갖는다. 간결성을 위해, 이들 상세사항은 여기서 반복되지 않는다.

[0608] 일부 실시예들에 따르면, 도 25는 다양한 기술된 실시예들의 원리들에 따라 구성된 전자 디바이스(2500)의 기능 블록 다이어그램을 도시한다. 디바이스의 기능 블록들은, 선택적으로, 다양한 기술된 실시예들의 원리들을 실행하기 위한 하드웨어, 소프트웨어, 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합에 의해 구현된다. 다양한 기술된 실시예들의 원리들을 구현하기 위해 도 25에서 기술된 기능 블록들이 선택적으로 조합되거나 서브블록들로 분리될 수 있음이 당업자에 의해 이해된다. 따라서, 본 명세서의 설명은 선택적으로 본 명세서에 기술된 기능 블록들

의 임의의 가능성있는 조합 또는 분리 또는 추가 정의를 지원한다.

- [0609] 도 25에 도시된 바와 같이, 전자 디바이스(2500)는 그래픽 사용자 인터페이스를 디스플레이하도록 구성된 디스플레이 유닛(2502), 지문 센서 유닛(2506); 및 디스플레이 유닛(2502) 및 지문 센서 유닛(2506)에 커플링된 프로세싱 유닛(2508)을 포함한다. 일부 실시예들에서, 전자 디바이스(2500)는, 접촉들을 수신하도록 구성되고 프로세싱 유닛(2508), 지문 센서 유닛(2506), 및 디스플레이 유닛(2502)에 커플링된 터치 감응형 표면 유닛(2504)을 포함한다. 일부 실시예들에서, 프로세싱 유닛(2508)은 판정 유닛(2510), 전이 유닛(2512), 유지 유닛(2514), 조정 유닛(2516), 인에이블링 유닛(2518), 수신 유닛(2520), 디스에이블링 유닛(2522), 렌더링 유닛(2524), 및 검출 유닛(2526)을 포함한다.
- [0610] 디바이스가 전자 디바이스의 특징부들의 각자의 세트에의 액세스가 잠금되는 동작의 잠금 모드에 있는 동안, 지문 센서 유닛(2508)은 디바이스를 잠금해제하는 것을 개시하라는 요청에 대응하는 제1 입력을 검출한다. 지문 센서 유닛(2506)으로 제1 입력을 검출한 것에 응답하여, 프로세싱 유닛(2508)은 (예컨대, 판정 유닛(2510)을 사용하여) 제1 입력이 잠금해제 기준들, 제1 잠금해제 실패 기준들, 또는 제2 잠금해제 실패 기준들 중 하나를 충족시키는지 판정하도록 구성된다. 프로세싱 유닛(2508)은, 추가로, 제1 입력이 잠금해제 기준들을 충족시킨다는 판정에 따라, 디바이스를 잠금 모드로부터 전자 디바이스의 특징부들의 각자의 세트가 잠금해제되는 잠금해제 모드로 (예컨대, 전이 유닛(2512)으로) 전이시키도록 구성된다. 프로세싱 유닛(2508)은, 추가로, 제1 입력이 제1 잠금해제 실패 기준들을 충족시킨다는 판정에 따라, 잠금 모드에서 디바이스를 (예컨대, 유지 유닛(2514)으로) 유지시키도록, 그리고 디바이스가 하나 이상의 잠금해제 동작들의 제1 세트에서의 잠금해제 동작을 통해 잠금해제되도록 인에이블되게 하기 위해 잠금해제 설정들을 (예컨대, 조정 유닛(2516)으로) 조정하도록 구성된다. 프로세싱 유닛(2508)은, 추가로, 제1 입력이 제2 잠금해제 실패 기준들을 충족시킨다는 판정에 따라, 잠금 모드에서 디바이스를 (예컨대, 유지 유닛(2514)으로) 유지시키도록, 그리고 디바이스가 잠금해제 동작들의 제1 세트와는 상이한 하나 이상의 잠금해제 동작들의 제2 세트에서의 잠금해제 동작을 통해 잠금해제되도록 인에이블되게 하기 위해 잠금해제 설정들을 (예컨대, 조정 유닛(2516)으로) 조정하도록 구성된다.
- [0611] 일부 실시예들에서, 제1 입력은 지문 센서 유닛(2506) 상에서의 지문 입력을 포함하고, 제1 잠금해제 실패 기준들은, 디바이스가, 하나 이상의 인식되지 않은 지문들로 디바이스를 잠금해제하고자 하는 적어도 제1 임계 횟수의 성공적이지 못한 시도들을 검출한 경우에 충족되는 기준을 포함하고, 제2 잠금해제 실패 기준들은, 디바이스가, 하나 이상의 인식되지 않은 지문들로 디바이스를 잠금해제하고자 하는 적어도 제2 임계 횟수 - 제2 임계 횟수는 제1 임계 횟수를 초과함 - 의 성공적이지 못한 시도들을 검출한 경우에 충족되는 기준을 포함한다.
- [0612] 일부 실시예들에서, 제1 입력을 검출하기 전, 디바이스는 패스코드 입력 사용자 인터페이스를 포함하지 않는 잠금해제 개시 사용자 인터페이스를 디스플레이 유닛(2502)으로 디스플레이한다. 또한, 잠금해제 개시 사용자 인터페이스가 디스플레이되는 동안, 디바이스는 지문을 사용하여 잠금해제되도록 인에이블되지만, 패스코드를 사용하여 잠금해제되도록 인에이블되지는 않는다.
- [0613] 일부 실시예들에서, 프로세싱 유닛(2508)은, 추가로, 제1 입력을 검출하기 전, 디바이스의 디스플레이가 저전력 모드에 있는 동안, 패스코드를 사용하여 잠금해제되게 하기 위해 디바이스를 인에이블시키지 않으면서 지문을 사용하여 잠금해제되게 하기 위해 디바이스를 (예컨대, 인에이블링 유닛(2518)으로) 인에이블시키도록 구성된다.
- [0614] 일부 실시예들에서, 제1 입력을 검출한 것에 응답하여, 그리고 제1 입력이 잠금해제 기준들을 충족시키지 않는다는 판정에 따라, 디바이스는 패스코드 입력 사용자 인터페이스를 디스플레이 유닛(2502)으로 디스플레이한다.
- [0615] 일부 실시예들에서, 제1 입력이 제1 잠금해제 실패 기준들을 충족시킨다는 판정에 따라, 디바이스는 패스코드 입력 사용자 인터페이스를 포함하는 제1 잠금해제 인터페이스, 및 디바이스가 지문을 사용하여 잠금해제되도록 인에이블되어 있다는 시각적 표시를 디스플레이 유닛(2502)으로 디스플레이한다. 일부 실시예들에서, 제1 입력이 제2 잠금해제 실패 기준들을 충족시킨다는 판정에 따라, 디바이스는 패스코드 입력 사용자 인터페이스를 포함하는 제2 잠금해제 인터페이스, 및 디바이스가 지문을 사용하여 잠금해제되는 것으로부터 디스에이블되었다는 시각적 표시를 디스플레이 유닛(2502)으로 디스플레이한다.
- [0616] 일부 실시예들에서, 제1 입력을 검출하기 전, 디바이스는 패스코드 입력 사용자 인터페이스를 포함하지 않는 잠금해제 개시 사용자 인터페이스를 디스플레이 유닛(2502)으로 디스플레이한다. 또한, 잠금해제 개시 사용자 인터페이스가 디스플레이되는 동안, 디바이스는 지문을 사용하여 잠금해제되도록 인에이블되지만, 패스코드를 사용하여 잠금해제되도록 인에이블되지는 않는다.

- [0617] 일부 실시예들에서, 프로세싱 유닛(2508)은, 추가로, 제1 입력을 검출하기 전, 디바이스의 디스플레이가 저전력 모드에 있는 동안, 패스코드를 사용하여 잠금해제되게 하기 위해 디바이스를 인에이블시키지 않으면서 지문을 사용하여 잠금해제되게 하기 위해 디바이스를 (예컨대, 인에이블링 유닛(2518)으로) 인에이블시키도록 구성된다.
- [0618] 일부 실시예들에서, 제1 입력을 검출한 것에 응답하여, 그리고 제1 입력이 잠금해제 기준들을 충족시키지 않는다는 판정에 따라, 디바이스는 패스코드 입력 사용자 인터페이스를 디스플레이 유닛(2502)으로 디스플레이한다.
- [0619] 일부 실시예들에서, 제1 입력이 제1 잠금해제 실패 기준들을 충족시킨다는 판정에 따라, 디바이스는 패스코드 입력 사용자 인터페이스를 포함하는 제1 잠금해제 인터페이스, 및 디바이스가 지문을 사용하여 잠금해제되도록 인에이블되어 있다는 시각적 표시를 디스플레이 유닛(2502)으로 디스플레이한다.
- [0620] 일부 실시예들에서, 디바이스가 패스코드 입력 사용자 인터페이스를 디스플레이 유닛(2502)으로 디스플레이하는 동안, 프로세싱 유닛(2508)은, 추가로, 패스코드 입력 사용자 인터페이스를 통해 입력된 패스코드를 (예컨대, 수신 유닛(2520)으로) 수신하도록; 패스코드를 수신한 것에 응답하여, 그리고 패스코드가 디바이스에 대한 현재의 패스코드와 매칭한다는 판정에 따라, 디바이스를 동작의 잠금 모드로부터 동작의 잠금해제 모드로 (예컨대, 전이 유닛(2512)으로) 전이시키도록; 그리고 패스코드를 수신한 것에 응답하여, 그리고 패스코드가 디바이스에 대한 현재의 패스코드와 매칭하지 않는다는 판정에 따라, 디바이스를 잠금 모드에서 (예컨대, 유지 유닛(2514)으로) 유지시키도록 구성된다.
- [0621] 일부 실시예들에서, 프로세싱 유닛(2508)은, 추가로, 패스코드를 수신한 것에 응답하여, 적어도 제1 횟수의 성공적이지 못한 패스코드 잠금해제 시도들이 행해진 경우에 충족되는 기준을 포함하는 패스코드 타임아웃 기준들이 충족되었는지 여부를 (예컨대, 판정 유닛(2510)으로) 판정하도록, 그리고 패스코드 타임아웃 기준들이 충족되었다는 판정에 따라, 타임아웃 기간 동안에 패스코드를 사용하여 잠금해제되는 것으로부터 디바이스를 (예컨대, 디스에이블링 유닛(2522)으로) 디스에이블시키도록 구성된다.
- [0622] 일부 실시예들에서, 프로세싱 유닛(2508)은, 추가로, 패스코드를 수신한 것에 응답하여, 적어도 제2 횟수의 성공적이지 못한 패스코드 잠금해제 시도들이 행해진 경우에 충족되는 기준을 포함하는 데이터 저지 기준들이 충족되었는지 여부를 (예컨대, 판정 유닛(2510)으로) 판정하도록, 그리고 패스코드를 수신한 것에 응답하여, 데이터 저지 기준들이 충족되었다는 판정에 따라, 디바이스 상에 저장된 사적인 데이터를 사용불가능한 상태로 (예컨대, 렌더링 유닛(2524)으로) 렌더링하도록 구성된다.
- [0623] 일부 실시예들에서, 패스코드 입력 사용자 인터페이스가 디스플레이 상에 디스플레이되는 동안, 디바이스는, 지문 센서 유닛(2506) 상에서의 지문을 지문 센서 유닛(2506)으로 검출하고, 지문 센서 유닛(2506) 상에서의 지문을 검출한 것에 응답하여, 디바이스를 잠금해제하는 쪽으로의 진행(예컨대, 패스코드를 기입하는 쪽으로의 진행)을 나타내는 진행 표시자에서의 애니메이션을 디스플레이 유닛(2502)으로 디스플레이한다.
- [0624] 일부 실시예들에서, 프로세싱 유닛(2508)은, 추가로, 디바이스를 잠금해제하라는, 인증 정보를 포함하는 잠금해제 요청을 (예컨대, 수신 유닛(2520)으로) 수신하도록 구성된다. 그러한 실시예들에서, 디스플레이 유닛(2502)은, 인증 정보를 수신하는 동안, 제1 상태에서부터 제2 상태로 변화하는 진행 표시자의 애니메이션을 디스플레이한다. 프로세싱 유닛(2508)은, 추가로, 잠금해제 요청을 수신한 것에 응답하여, (예컨대, 판정 유닛(2510)을 사용하여) 인증 정보가 디바이스를 잠금해제하는 데 충분한지 여부를 판정하도록, 인증 정보가 디바이스를 잠금해제하는 데 충분하다는 판정에 따라, 디바이스를 동작의 잠금 모드로부터 동작의 잠금해제 모드로 (예컨대, 전이 유닛(2512)으로) 전이시키도록; 그리고, 인증 정보가 디바이스를 잠금해제하는 데 충분하지 않다는 판정에 따라, 디스플레이 유닛(2502)이, 진행 표시자가 제2 상태에서부터 제1 상태로 변화하는 인증 거절 애니메이션을 디스플레이하는 동안에 디바이스를 동작의 잠금 모드에서 (예컨대, 유지 유닛(2514)으로) 유지시키도록 구성된다.
- [0625] 전송된 정보 프로세싱 방법들에서의 동작들은, 선택적으로, (예컨대, 도 1a 및 도 3과 관련하여 전송된 바와 같이) 범용 프로세서들 또는 애플리케이션 특정 칩들과 같은 정보 프로세싱 장치 내의 하나 이상의 기능 모듈들에 의해 구현된다.
- [0626] 도 24a 내지 도 24d를 참조하여 전송된 동작들은, 선택적으로, 도 1a, 도 1b 또는 도 25에 도시된 컴포넌트들에 의해 구현된다. 예를 들어, 검출 동작(2406), 판정 동작(2410), 및 인에이블화 동작(2404)은 선택적으로 이벤트 분류기(170), 이벤트 인식기(180) 및 이벤트 핸들러(190)에 의해 구현된다. 이벤트 분류기(170) 내의 이벤트 모니터(171)는 터치 감응형 디스플레이(112) 상에의 접촉을 검출하고, 이벤트 디스패처 모듈(174)은 이벤트

정보를 애플리케이션(136-1)에 전달한다. 애플리케이션(136-1)의 각자의 이벤트 인식기(180)는 이벤트 정보를 각자의 이벤트 정의(186)와 비교하고, 터치 감응형 표면 상의 제1 위치에서의 제1 접촉이 사용자 인터페이스 상의 객체의 선택과 같은 사전정의된 이벤트 또는 서브-이벤트에 대응하는지 여부를 판정한다. 각자의 사전정의된 이벤트 또는 서브-이벤트가 검출되는 경우, 이벤트 인식기(180)는 이벤트 또는 서브-이벤트의 검출과 연관된 이벤트 핸들러(190)를 활성화시킨다. 이벤트 핸들러(190)는 선택적으로 애플리케이션 내부 상태(192)를 업데이트하기 위해 데이터 업데이터(176) 또는 객체 업데이터(177)를 활용하거나 호출한다. 일부 실시예들에서, 이벤트 핸들러(190)는 개별 GUI 업데이터(178)에 액세스하여, 애플리케이션에 의해 디스플레이되는 것을 업데이트한다. 유사하게, 다른 프로세스들이 도 1a 및 도 1b에 도시된 컴포넌트들에 기초하여 어떻게 구현될 수 있는지는 당업자에게 자명할 것이다.

[0627] 디바이스 정보 및 특징부들에의 액세스 제어와 디바이스의 잠금해제

[0628] 많은 전자 디바이스들은 디바이스가 잠금되어 있는 동안에 디스플레이되는 그래픽 사용자 인터페이스들을 갖는다. 예를 들어, 통지들 및 설정 사용자 인터페이스들은 디바이스가 잠금되어 있는 동안에 디스플레이될 수 있다. 그러나, 디바이스가 잠금되어 있는 동안에 통지들 또는 설정들을 디스플레이하는 것은 디바이스 및/또는 사용자 데이터를 손상시킬 수 있는데, 이는, 인가받지 않은 사용자라고 하더라도, 자신 소유의 디바이스를 갖는 인가받지 않은 사용자가 통지들을 관독할 수 있거나, 또는 디바이스 설정들을 변경할 수 있기 때문이다. 그러나, 디바이스가 잠금되어 있는 동안에 모든 통지들의 디스플레이 및 설정들의 제어를 억압하는 것은 디바이스의 인가받은 사용자들을 불편하게 한다.

[0629] 하기의 방법들은 디바이스 정보 및 특징부들에의 액세스를 제어하고 디바이스를 잠금해제하는 개선된 방식을 기술한다. 지문 센서를 갖는 디바이스가 잠금되어 있는 동안, 사용자 인터페이스 - 예컨대, 통지들을 관찰하거나, 설정들을 변경하거나, 또는 사진들을 관찰하기 위한 것 - 는 제한적 액세스 모드에서 띄워진다. 제한적 액세스 모드에서, 통지, 설정들, 또는 사진 관찰 사용자 인터페이스는 디바이스 정보 및 특징부들에의 전체 액세스보다 적은 액세스를 제공한다. 예를 들어, 통지들이 부분적으로 또는 전체적으로 개정되거나, 변경될 수 있는 디바이스 설정들이 제한되거나, 또는 사전에 저장된 디지털 사진들이 관찰가능하지 않다. 제한적 액세스 모드에서 사용자 인터페이스를 관찰하는 동안, 사용자는 디바이스의 지문 센서 상에서 지문으로 그 자신 또는 그녀 자신을 인증하고자 시도한다. 인증이 성공적인 경우, 사용자 인터페이스는 전체 액세스 모드로 변경되고, 디바이스는 잠금해제된다. 디바이스는 전체 액세스 사용자 인터페이스가 무시되는 경우에 잠금해제된 상태로 남아 있다. 인증이 성공적이지 못한 경우, 사용자 인터페이스는 그의 제한적 액세스 모드에 있는 상태로 남아 있고, 디바이스는 잠금된 상태로 남아 있다. 디바이스는 제한적 액세스 사용자 인터페이스가 무시되는 경우에 잠금된 상태로 남아 있다. 이러한 방법은 디바이스 정보에의 액세스를 제어함으로써 보안을 증가시키고 지문 인증 이전에 제어하며, 또한 성공적인 지문 인증 시에, 더 많은 디바이스 정보 및 특징부들에의 즉각적 액세스를 매끄럽게 제공하고 디바이스를 잠금해제한다.

[0630] 일부 실시예들에서, 디바이스는 개별적인 디스플레이(예컨대, 디스플레이(450)) 및 개별적인 터치 감응형 표면(예컨대, 터치 감응형 표면(451))을 갖는 전자 디바이스이다. 일부 실시예들에서, 디바이스는 휴대용 다기능 디바이스(100)이고, 디스플레이는 터치 스크린(112)이며, 터치 감응형 표면은 디스플레이 상의 촉각적 출력 생성기들(167)을 포함한다(도 1a). 도 26a 내지 도 26x 및 도 27a 내지 도 27d를 참조하여 후술되는 디바이스는 하나 이상의 지문 센서들(169)을 포함한다. 일부 실시예들에서, 하나 이상의 지문 센서들은 터치 감응형 표면(예컨대, 개별적인 터치 감응형 표면(451) 또는 터치 감응형 디스플레이 시스템(112))에 통합되는 하나 이상의 통합형 지문 센서들(359-1)(도 4b)을 포함한다. 일부 실시예들에서, 하나 이상의 지문 센서들은 터치 감응형 표면(예컨대, 개별적인 터치 감응형 표면(451) 또는 터치 감응형 디스플레이 시스템(112))과는 별개인 개별적인 지문 센서들(359-2)(도 4b)을 포함한다. 달리 명시되지 않는 한, 후술되는 지문 센서(169)는, 선택적으로, 지문 센서(169)를 포함하는 디바이스의 하드웨어 및 소프트웨어의 구성에 따라, 통합형 지문 센서(359-1) 또는 개별적인 지문 센서(359-2)이다. 설명의 편의를 위해, 도 26a 내지 도 26x 및 도 27a 내지 도 27d를 참조하여 기술되는 실시예들은 터치 스크린(112) 및 개별적인 지문 센서(359-2)를 갖는 디바이스를 참조하여 논의될 것이지만, 유사한 동작들이, 선택적으로, 디스플레이(450) 상에 도 26a 내지 도 26x에 도시된 사용자 인터페이스들을 디스플레이하는 동안에 통합형 지문 센서(359-1) 상에서 도 26a 내지 도 26x에서 기술된 입력들을 검출한 것에 응답하여, 통합형 지문 센서(359-1)를 갖는 디바이스 상에서 수행된다. 추가로, 유사한 동작들은, 선택적으로, 디스플레이(450) 상에 도 26a 내지 도 26x에 도시된 사용자 인터페이스들을 디스플레이하는 동안에 지문 센서(169)(예컨대, 통합형 지문 센서(359-1) 또는 개별적인 지문 센서(359-2)) 및/또는 개별적인 터치 감응형 표면(451) 상에서 도 26a 내지 도 26x에서 기술된 접촉들을 검출한 것에 응답하여, 터치 스크린(112) 대신에 디스플

레이(450) 및 개별적인 터치 감응형 표면(451)을 갖는 디바이스 상에서 수행되고; 그러한 실시예들에서, 도 26a 내지 도 26x에 도시된 접촉들은, 선택적으로, 디스플레이(450) 상의 위치에 대응하는 포커스 선택자, 및 개별적인 터치 감응형 표면(예컨대, 터치 감응형 표면(451)) 상에서 수행되는 접촉 또는 제스처의 위치에 대응하는 접촉 양측 모두를 표현하는데, 여기서 포커스 선택자는, 선택적으로, 각자의 접촉, 접촉에 대응하는 대표 지점(예컨대, 각자의 접촉의 중심 또는 각자의 접촉과 연관된 지점), 또는 터치 스크린(112) 상에서 검출된 2개 이상의 접촉들의 중심이며, 선택적으로, 디스플레이된 커서로 대체된다.

[0631] 도 26a는 디바이스의 디스플레이(예컨대, 디바이스(100)의 터치 스크린(112)) 상에 디스플레이된 잠금 디바이스 인터페이스(2600)를 도시한다. 잠금 디바이스 인터페이스(2600)는 디바이스(100)의 사용자들에게 디바이스(100)가 잠금 모드에 있다(즉, 디바이스(100)가 잠금되어 있다)는 것을 나타내는 사용자 인터페이스이고, 따라서, 디바이스(100)의 하나 이상의 특징부들에의 액세스는 잠금된다. 예를 들어, 디바이스(100)가 잠금되어 있는 동안, 사용자 인터페이스(400)는 액세스불가능하다(그리고, 그에 따라, 사용자는 디바이스(100) 상에서 적어도 일부 애플리케이션들을 개시할 수 없다). 일부 실시예들에서, 잠금 디바이스 인터페이스(2600)는 사용자들에게 제한적 정보를 제공한다. 예를 들어, 잠금 디바이스 인터페이스(2600)는 현재 날짜 및 시간(2602)과, 디바이스(100)를 잠금해제하는 방법에 대한 지시어들 또는 힌트들(2604)을 포함한다.

[0632] 잠금 디바이스 인터페이스(2600)는 또한 각자의 사용자 인터페이스들을 디스플레이하거나 특정 애플리케이션들을 개시하기 위한 하나 이상의 사용자 인터페이스 객체들을 포함한다. 예를 들어, 잠금 디바이스 인터페이스(2600)는 핸들들(2606, 2608) 및 아이콘(2610)을 포함한다. 핸들(2606)은 터치 스크린(112)의 상부 에지에 인접해 있고, 핸들(2608)은 터치 스크린(112)의 하부 에지에 인접해 있다. 사용자는 통지 인터페이스(예컨대, 통지 인터페이스(2616)(도 26c))의 디스플레이를 활성화시키기 위해 핸들(2606)로부터 시작하는 제스처(예컨대, 스와이프 제스처)를 수행한다. 사용자는 설정 관리 인터페이스(예컨대, 설정 관리 인터페이스(2650)(도 26n))의 디스플레이를 활성화시키기 위해 핸들(2608)로부터 시작하는 제스처(예컨대, 스와이프 제스처)를 수행한다. 사용자는 카메라 인터페이스(예컨대, 카메라 인터페이스(2678)(도 26u))의 디스플레이를 활성화시키기 위해 아이콘(2610) 상에서 제스처(예컨대, 스와이프 제스처)를 수행한다.

[0633] 도 26a는 디바이스(100)가 잠금 모드에 있는 동안에 터치 스크린(112) 상에서 검출된 제스처를 도시한다. 제스처(예컨대, 스와이프 제스처)는 핸들(2606) 상에서 검출되는 접촉(2612), 및 핸들(2606) 상에서 검출되는 동안에 방향(2614)으로 이동하는 접촉(2612)을 포함한다. 제스처를 검출한 것에 응답하여, 도 26c에 도시된 바와 같이, 디바이스(100)는 터치 스크린(112) 상에 통지 인터페이스(2616)를 디스플레이하고, 디바이스(100)는 잠금 모드에 있는 상태로 남아 있다.

[0634] 일부 실시예들에서, 잠금 디바이스 인터페이스(2600)를 디스플레이하는 것으로부터 통지 인터페이스(2616)를 디스플레이하는 것으로의 전이는, 도 26a 내지 도 26c에 도시된 바와 같이, 접촉(2612)의 이동에 따라 통지 인터페이스(2616)가 터치 스크린(112) 상으로 슬라이드하는 애니메이션을 포함하고, 접촉(2612)은 터치 스크린(112) 상으로 통지 인터페이스(2616)를 스와이프한다.

[0635] 애니메이션에서, 통지 인터페이스(2616)는 잠금 스크린 인터페이스(2600) 위로 슬라이드한다. 일부 실시예들에서, 통지 인터페이스(2616)는 반투명하고, 잠금 디바이스 인터페이스(2600)는 도 26c에 도시된 바와 같이 통지 인터페이스(2616) 아래에서 부분적으로 시인된다(예컨대, 시인되지만 블러링되거나 희미함). 예를 들어, 현재의 날짜 및 시간(2602)과 잠금해제 지시어들(2604)은 시인되지만 통지 인터페이스(2616) 아래에서 희미하다. 일부 다른 실시예들에서, 통지 인터페이스(2616)는 불투명하고, 잠금 디바이스 인터페이스(2600)는 통지 인터페이스(2616) 아래에서 시인되지 않는다.

[0636] 통지 인터페이스(2616)는 디바이스(100) 상에 각자의 애플리케이션들과 연관된 통지들(2620)을 디스플레이하기 위한 사용자 인터페이스이다. 일부 실시예들에서, 통지 인터페이스(2616)는 하나 이상의 섹션들(2618)을 포함한다. 각자의 섹션(2618) 각각은 디바이스(100) 상의 각자의 애플리케이션과 연관되고, 그 각자의 애플리케이션과 연관된 하나 이상의 통지들(2620)을 디스플레이한다. 각자의 통지(2620)는 정보의 각자의 필드들을 디스플레이하기 위한 하나 이상의 부분들을 포함한다. 예를 들어, 메시지 또는 이메일에 대한 통지는 발신자, 날짜/시간, 및 콘텐츠의 표시자(예컨대, 제목, 및/또는 메시지/이메일 본문의 스니펫)에 대한 각자의 부분들을 포함한다. 다른 예로서, 캘린더 이벤트 초대에 대한 통지는 이벤트의 이름 및/또는 설명, 초대의 소스(예컨대, 초대장을 보낸 연락처), 및 이벤트의 날짜/시간에 대한 각자의 부분들을 포함한다. 통지(2620)가 어떤 부분들 및 정보를 포함하는지는 전형적으로 각자의 연관된 애플리케이션에 의해 판정된다.

[0637] 일부 실시예들에서, 통지 인터페이스(2616)는 또한 둘 이상의 뷰 필터들(2638)을 포함한다. 각자의 뷰 필터

(2638)는 통지 인터페이스(2616)에 디스플레이된 통지들(2620)을 필터링하기 위한 기준들의 각자의 세트에 대응하고; 기준들을 만족시키는 통지들(2620)은 디스플레이되고, 기준들을 만족시키지 않는 통지들(2620)은 은닉된다. 예를 들어, 도 5c에서, 뷰 필터 "전체"(2638-1)가 활성 상태이고, (후술되는 바와 같이, 통지 인터페이스(2616)에의 액세스에 대한 제한에 따라 은닉되는 통지들 외의) 모든 눈에 띄는 통지들(2620)이 디스플레이된다. 비활성 상태 뷰 필터(2638)는 그 뷰 필터 상에서 수행되는 제스처(예컨대, 탭 제스처)에 의해 활성화된다. 예를 들어, 뷰 필터 "부재 중"(2638-2) 상에서 수행된 탭 제스처를 검출한 것에 응답하여, 디바이스(100)는 통지 인터페이스(2616)에서 사전결정된 기간(예컨대, 이전 24시간) 내에 어드레스되지 않았던 통지들(2620)을 디스플레이하고, 이러한 기간 내 어드레스되지 않음 기준(not-addressed-within-time-period criterion)을 만족시키지 않는 통지들(2620)의 디스플레이를 생략한다.

[0638] 접촉(2612)을 갖는 제스처가 검출되는 경우에 디바이스(100)가 잠금되기 때문에, 통지 인터페이스(2616)는 제한적 액세스 모드에서 디스플레이된다. 통지 인터페이스(2616)가 제한적 액세스 모드에 있는 동안, 통지 인터페이스(2616)에의 액세스는 제한된다. 일부 실시예들에서, 통지 인터페이스(2616)에의 액세스에 대한 제한들은, 통지들(2620) 중 하나 이상에서의 정보의 개정, 달리 눈에 띄는 통지들을 갖는 하나 이상의 섹션들(2618)의 디스플레이로부터의 생략(예컨대, 디스플레이로부터의 은닉), 및 하나 이상의 뷰 필터들(2638)의 디스플레이로부터의 생략 중 하나 이상을 포함한다. 예를 들어, 도 26c는 통지 인터페이스(2616)에서의 개정 통지들(2620)을 도시한다. 대안적인 예로서, 도 26d는 통지 인터페이스(2616)에서의 개정 통지들(2620) 및 섹션(2618-2)의 생략을 도시한다. 또한, 도 26c 및 도 26d 양측 모두는 뷰 필터 "오늘"(2638-3)(도 26h)이 은닉되어 있는 것을 도시한다.

[0639] 일부 실시예들에서, 통지(2620)의 개정은 통지의 모든 또는 일부 부분들을 포괄적인 플레이스홀더 텍스트로 대체하는 것을 포함한다. 예를 들어, 도 5c에서, 통지(2620-1)는 디바이스(100) 상에서 메시징 애플리케이션에 의해 수신된 메시지에 대한 통지이다. 통지(2620-1)는 메시지의 발신자를 식별하기 위한 부분(2622), 메시지의 타임스탬프(예컨대, 메시지가 전송되거나 수신된 날짜/시간)에 대한 부분(2624), 및 메시지의 콘텐츠들 중 모두 또는 일부(예컨대, 스니펫)에 대한 부분(2626)을 포함한다. 통지(2620-1)가 개정되어 있지 않은 경우, 부분들(2622, 2624, 2626)은 그들의 실제의 각자의 콘텐츠들(즉, 각각, 실제의 발신자명, 실제의 타임스탬프, 및 실제의 메시지 콘텐츠들)로 채워진다. 통지(2620-1)가 개정되어 있는 경우, 부분들(2622, 2624, 2626) 중 하나 이상은 각자의 포괄적 텍스트로 대체된다. 도 26c에 도시된 바와 같이, 통지(2620-1)는 부분적으로 개정된다. 부분(2622)은 실제의 발신자명을 보여주지만, 부분(2624)은 실제의 타임스탬프 대신에 포괄적인 텍스트 "시간"을 보여주고, 부분(2626)은 실제의 메시지의 스니펫 대신에 포괄적인 텍스트 "메시지"를 보여준다.

[0640] 다른 예로서, 도 26c에서의 통지(2620-2)는 디바이스(100) 상에서 캘린더 애플리케이션에 의해 수신된 캘린더 이벤트 초대에 대한 통지이다. 통지(2620-2)는 이벤트의 이름 또는 설명에 대한 부분(2628), 초대의 소스(예컨대, 초대한 자)에 대한 부분(2630), 및 이벤트의 시간에 대한 부분(2632)을 포함한다. 도 26c에서, 부분들(2628, 2630, 2632) 내의 실제 콘텐츠들은 각각 포괄적인 텍스트 "이벤트", "연락처로부터의 초대장", 및 "시간"으로 대체된다.

[0641] 일부 다른 실시예들에서, 통지(2620)의 개정은, 통지(2620)의 모든 또는 일부 부분들을 각자의 포괄적인 텍스트로 대체하는 것과는 반대로, 통지(2620)의 모든 또는 일부 부분들의 시각적 엄폐를 포함한다. 시각적 엄폐는, (예컨대, 방법(2100)을 참조하여 전송된 바와 같이) 예를 들어 (예컨대, 검열 바(censor bar)들로) 검게 만들기, 블러링, 또는 화소 처리(pixelating)를 포함한다.

[0642] 일부 실시예들에서, 통지 인터페이스(2616)에의 액세스에 대한 제한은, 추가로, 통지에 대응하는 기본 콘텐츠 또는 애플리케이션을 열거나 또는 달리 그에 액세스하는 사용자들의 무능력을 포함한다. 예를 들어, 통지 인터페이스(2616)가 전체 액세스 모드에서 디스플레이되는 동안, 사용자는, 각각, 통지(2620-1) 상에서 제스처(예컨대, 탭 제스처)를 수행하여 메시지 애플리케이션을 열고 통지(2620-1)에 대응하는 전체 메시지를 관찰할 수 있고, 통지(2620-2) 상에서 제스처를 수행하여 캘린더 애플리케이션을 열고 통지(2620-2)에 대응하는 전체 이벤트 초대장을 관찰할 수 있고, 통지(2620-3 또는 2620-4) 상에서 제스처를 수행하여 이메일 애플리케이션을 열고 통지(2620-3 또는 2620-4)에 대응하는 각자의 전체 메시지를 관찰할 수 있다. 반대로, 통지 인터페이스(2616)가 제한적 액세스 모드에서 디스플레이되는 동안, 이러한 전체 액세스 특징들은 디스에이블되고; 통지들(2620) 상에서 검출된 제스처들은 전체 콘텐츠에의 액세스를 활성화시키지 않거나, 또는 대응하는 애플리케이션을 개시하지 않는다.

[0643] 통지 인터페이스(2616)가 제한적 액세스 모드에서 디스플레이되는 동안, 제스처는 통지 인터페이스(2616)를 무

시하도록 사용자에게 의해 수행될 수 있다. 예를 들어, 도 26c 및 도 26d는 각각 터치 스크린(112) 상에서 검출된 제스처를 도시한다. 제스처(예컨대, 스와이프 제스처)는 핸들(2606) 상에서 검출되는 접촉(2634), 및 핸들(2606) 상에서 검출되는 동안에 방향(2636)으로 이동하는 접촉(2634)을 포함한다. 제스처를 검출한 것에 응답하여, 도 26f에 도시된 바와 같이, 디바이스(100)는 터치 스크린(112) 상에 잠금 디바이스 인터페이스(2600)를 디스플레이한다. 디바이스(100)가 잠금 모드에 진입한 이래로 어떠한 사용자도 성공적으로 인증되지 않았기 때문에, 디바이스(100)는 잠금 모드에 있는 상태로 남아 있는다(그리고, 그에 따라 터치 스크린(112) 상에 잠금 디바이스 인터페이스(2600)를 디스플레이한다).

[0644] 일부 실시예들에서, 통지 인터페이스(2616)를 디스플레이하는 것으로부터 잠금 디바이스 인터페이스(2600)를 디스플레이하는 것으로의 전이는, 도 26d 내지 도 26f에 도시된 바와 같이, 통지 인터페이스(2616)가 접촉(2634)의 이동을 뒤따라 터치 스크린(112)을 슬라이드 오프하여 잠금 디바이스 인터페이스(2600)를 나타내는 애니메이션을 포함하는데; 접촉(2634)은 터치 스크린(112)으로부터 통지 인터페이스(2616)를 스와이프한다.

[0645] 도 26c에 도시된 사용자 인터페이스를 포함하는 도 26g에서 계속하면, 지문(2640)이 지문 센서(169) 상에서 검출된다. 디바이스(100)는 지문(2640)이 디바이스(100)에 등록된 하나 이상의 지문들 중 하나인지 여부를 판정한다. 디바이스(100)가, 지문(2640)이 등록 지문들 중 하나가 아닌 것(예컨대, 지문(2640)을 적용한 사용자가 인증되지 않은 것)으로 판정하는 경우, 디바이스(100)는 제한적 액세스 모드에서 통지 인터페이스(2616)의 디스플레이를 유지시키고, 디바이스(100)는 그 자신을 잠금 모드에서 유지시킨다.

[0646] 디바이스(100)가, 지문(2640)이 등록 지문들 중 하나인 것(예컨대, 지문(2640)을 적용한 사용자가 성공적으로 인증된 것)으로 판정하는 경우, 도 26h에 도시된 바와 같이, 디바이스(100)는 전체 액세스 모드에서 통지 인터페이스(2616)를 디스플레이하고, 디바이스(100)는 그 자신을 잠금 모드로부터 잠금해제 모드로 전이시킨다. 전체 액세스 모드에서의 통지 인터페이스(2616)의 디스플레이는, 통지 인터페이스(2616)가 제한적 액세스 모드에서 디스플레이된 동안에 개정된 통지들(2620)을 개정해제하는 것, 통지 인터페이스(2616)가 제한적 액세스 모드에서 디스플레이된 동안에 디스플레이로부터 생략된 임의의 섹션(2618)을 디스플레이하는 것, 및 통지 인터페이스(2616)가 제한적 액세스 모드에서 디스플레이된 동안에 디스플레이로부터 생략된(그리고, 그에 따라 액세스불가능한) 뷰 필터들(2638)을 디스플레이하는 것(및 액세스가능하게 하는 것) 중 하나 이상을 포함한다. 따라서, 예를 들어, 도 26h에 도시된 바와 같이, 통지들(2620)은 개정되지 않고; 각자의 통지들(2620)에서의 부분들은 실제의 콘텐츠를 디스플레이한다. 또한, 섹션(2618-2)은 (도 26d에 도시된 바와 같은 디바이스(100)에 비해) 디스플레이된다. 또한, 뷰 필터 "오늘"(2638-3)이 디스플레이되고; 뷰 필터 "오늘"(2638-3)이 활성화되는 경우, 통지 인터페이스(2616)에 디스플레이된 통지들(2620)은 현재 날짜에 대한 통지들(예컨대, 현재 날짜로 수신된 메시지들 또는 메일들, 현재 날짜에 대한 캘린더 이벤트들)이다.

[0647] 전술된 바와 같이, 지문(2640)이 등록 지문들 중 하나인 경우, 디바이스(100)는 그 자신을 잠금 모드로부터 잠금해제 모드로 전이시킨다. 전이는 잠금 디바이스 인터페이스(2600)로부터 사용자 인터페이스(400)로 전이하는 것을 포함하는데, 이는 통지 인터페이스(2616)가 잠금 디바이스 인터페이스(2600) 및 사용자 인터페이스(400) 위에 오버레이되기 때문에 통지 인터페이스(2616) 아래에서 발생한다. 일부 실시예들에서, 이러한 전이는 사용자에게 시인되지 않는다(예컨대, 그 이유는 통지 인터페이스(2616)가 불투명하기 때문이다). 일부 실시예들에서, 통지 인터페이스(2616)는 반투명하고, 그에 따라 전이는 사용자에게 (예컨대, 애니메이션으로서) 시인되지만, 블러링되거나 희미하다. 도 26g 및 도 26h에 도시된 바와 같이, 잠금해제 모드로의 전이가 발생한 경우, 날짜/시간(2602) 및 지시어들(2604)과 같은 잠금 디바이스 인터페이스(2600)에서의 사용자 인터페이스 요소들은 통지 인터페이스(2616) 아래에 더 이상 디스플레이되지 않고, 대신, 사용자 인터페이스(400)에서의 애플리케이션 아이콘들이 통지 인터페이스(2616) 아래에 디스플레이된다.

[0648] 도 26i은 전체 액세스 모드에서 디스플레이되는 통지 인터페이스(2616) 및 잠금해제 모드에 있는 디바이스(100)를 도시한다. 통지 인터페이스(2616)가 전체 액세스 모드에서 디스플레이되고 디바이스(100)가 잠금해제 모드에 있는 동안, 제스처가 터치 스크린(112) 상에서 검출된다. 제스처(예컨대, 스와이프 제스처)는 핸들(2606) 상에서 검출되는 접촉(2642), 및 핸들(2606) 상에서 검출되는 동안에 방향(2644)으로 이동하는 접촉(2642)을 포함한다. 제스처를 검출한 것에 응답하여, 도 26j에 도시된 바와 같이, 디바이스(100)는 터치 스크린(112)으로부터 통지 인터페이스(2616)를 무시한다. 사용자 인터페이스(400)가 터치 스크린(112) 상에 디스플레이되는데, 이는 디바이스(100)가 통지 인터페이스(2616)의 무시 후에 잠금해제 모드에 있는 상태로 남아 있기 때문이고; 사용자는 사용자 인터페이스(400)가 액세스불가능했기 때문에 사전에 액세스불가능했던 애플리케이션에의 액세스를 갖는다.

- [0649] 도 26k는, 도 26a 내지 도 26j에 도시된 바와 같이 통지 인터페이스(2616)가 디스플레이되는 경우, 잠금 모드로부터 잠금해제 모드로의 디바이스(100)(디바이스(100-a 내지 100-d))의 전이를 개괄한다. 디바이스(100-a)는 잠금 모드에 있고, 잠금 디바이스 인터페이스(2600)는 디스플레이되어 있고, 통지 인터페이스(2616)는 디스플레이되어 있지 않다. 통지 인터페이스(2616)의 디스플레이가 활성화되는 경우, 디바이스(100-b)에 대해 도시된 바와 같이, 잠금 디바이스 인터페이스(2600)는 제한적 액세스 모드에서 디스플레이되는 반투명한 통지 인터페이스(2616) 아래에서 부분적으로 시인된다. 등록 지문이 검출되는 경우, 디바이스(100)는 잠금 모드로부터 잠금 해제 모드로 전이하고, 통지 인터페이스(2616)는 전체 액세스 모드에서 디스플레이되고(디바이스(100-b) 내지 디바이스(100-c)); 잠금 디바이스 인터페이스(2600)는 사용자 인터페이스(400)로 전이한다. 전체 액세스 모드에서 디스플레이된 통지 인터페이스(2616)가 무시되는 경우, 사용자 인터페이스(400)는 디바이스(100-d)의 디스플레이 상에 디스플레이된다.
- [0650] 도 26l은 디바이스(100)의 터치 스크린(112) 상에 디스플레이된 잠금 디바이스 인터페이스(2600)를 도시하고; 디바이스(100)는 잠금 모드에 있다. 도 26l은 또한 터치 스크린(112) 상에서 검출된 제스처를 도시한다. 제스처(예컨대, 스와이프 제스처)는 핸들(2608) 상에서 검출되는 접촉(2646), 및 핸들(2608) 상에서 검출되는 동안에 방향(2648)으로 이동하는 접촉(2646)을 포함한다. 제스처를 검출한 것에 응답하여, 도 26n에 도시된 바와 같이, 디바이스(100)는 터치 스크린(112) 상에 설정 관리 인터페이스(2650)를 디스플레이하고, 디바이스(100)는 잠금 모드에 있는 상태로 남아 있다.
- [0651] 일부 실시예들에서, 잠금 디바이스 인터페이스(2600)를 디스플레이하는 것으로부터 설정 관리 인터페이스(2650)를 디스플레이하는 것으로의 전이는, 도 26l 내지 도 26n에 도시된 바와 같은 접촉(2646)의 이동에 따라 설정 관리 인터페이스(2650)가 터치 스크린(112) 상으로 슬라이드하는 애니메이션을 포함하고, 접촉(2646)은 터치 스크린(112) 상으로 설정 관리 인터페이스(2650)를 스와이프한다.
- [0652] 애니메이션에서, 설정 관리 인터페이스(2650)는 잠금 스크린 인터페이스(2600) 위로 슬라이드한다. 일부 실시예들에서, 통지 인터페이스(2616)는 불투명하고, 설정 관리 인터페이스(2650)에 의해 오버레이되는 잠금 디바이스 인터페이스(2600)의 어느 부분이든 설정 관리 인터페이스(2650) 아래에서 시인되지 않고, 설정 관리 인터페이스(2650)에 의해 오버레이되지 않는 잠금 디바이스 인터페이스(2600)의 부분은, 예를 들어, 도 26n에 도시된 바와 같이, 투명하게 디스플레이되거나 또는 블러링되거나 희미한 상태로 디스플레이된다. 일부 다른 실시예들에서, 설정 관리 인터페이스(2650)는 반투명하고, 잠금 디바이스 인터페이스(2600)는 시인되지만 (예컨대, 도 26c에 도시된 통지 인터페이스(2616)에서와 같이) 설정 관리 인터페이스(2650) 하에서 블러링되거나 희미하다.
- [0653] 설정 관리 인터페이스(2650)는 디바이스(100)에 대한 하나 이상의 디바이스 설정들과 연관된 사용자 인터페이스이다. 설정 관리 인터페이스(2650)는 각자의 설정들을 변화시키기 위한 사용자 인터페이스 객체들(2652)을 포함한다. 예를 들어, 설정 관리 인터페이스(2650)는 비행기 모드를 온/오프로 토글링하기 위한 비행기 모드 아이콘(2652-1)(비행기 모드가 온 상태인 경우에, 디바이스(100)는 무선 신호들을 송신하지 않음), Wi-Fi를 온 또는 오프로 토글링하기 위한 Wi-Fi 아이콘(2652-2), 블루투스를 온 또는 오프로 토글링하기 위한 블루투스 아이콘(2652-3), 방해금지(do-not-disturb) 모드를 온 또는 오프로 토글링하기 위한 방해금지 아이콘(2652-4)(디바이스(100)가 방해금지 모드에 있는 경우, 통지들(2620)에 대한 가청 경고들이 억압되지만, 통지들 자체는 선택적으로 터치 스크린(112) 상에 여전히 디스플레이됨), 및 배향 잠금을 온 또는 오프로 토글링하기 위한 배향 잠금 아이콘(2652-5)을 포함한다. 각자의 아이콘(2652)은 각자의 대응하는 설정의 현재 상태를 나타내고, 각자의 아이콘(2652)의 (예컨대, 아이콘 상에서의 탭 제스처에 의한) 활성화에 응답하여 각자의 대응하는 설정을 토글링한다. 설정 관리 인터페이스(2650)는 또한, 선택적으로, 터치 스크린(112)의 밝기 레벨을 제어하기 위한 밝기 제어부(2654)를 포함한다.
- [0654] 일부 실시예들에서, 설정 관리 인터페이스(2650)는 또한 음악 재생을 제어하기 위한 음악 재생 제어부들(2656), 파일을 다른 디바이스와 무선으로 공유하기 위한 프로세스를 개시하기 위한 아이콘(2658), 미디어 콘텐츠를 다른 디바이스에 무선으로 스트리밍하기 위한 프로세스를 개시하기 위한 아이콘(2660), 및 사전결정된 애플리케이션들을 개시하거나 사전결정된 기능을 활성화시키기 위한 하나 이상의 아이콘들(2662)을 포함한다. 예를 들어, 설정 관리 인터페이스(2650)는 플래시라이트 애플리케이션을 개시하거나 플래시라이트 기능을 활성화시키기 위한 아이콘(2662-1), 시계/타이머 애플리케이션을 개시하기 위한 아이콘(2662-2), 계산기 애플리케이션을 개시하기 위한 아이콘(2662-3), 및 카메라 애플리케이션(예컨대, 카메라 모듈(143))을 개시하기 위한 아이콘(2662-4)을 포함한다.
- [0655] 접촉(2646)을 갖는 제스처가 수행된 경우에 디바이스(100)가 잠금됨에 따라, 설정 관리 인터페이스(2650)는 제

한적 액세스 모드에서 디스플레이된다. 설정 관리 인터페이스(2650)가 제한적 액세스 모드에 있는 동안, 설정들을 변경하거나, 애플리케이션들을 개시하거나, 또는 기능을 활성화시키기 위한 아이콘들, 제어부들 등 중 하나 이상(예컨대, 아이콘들(2652); 밝기 제어부(2654); 음악 제어부들(2656); 아이콘들(2658, 2660, 2662) 중 임의의 것)이 디스에이블된다. 예를 들어, 도 26n에서, 아이콘(2652-1)이 디스에이블되어 있다. 아이콘(2652-1) 상에서의 탭 제스처(2664)는 토글링되어 있지 않고, 그에 따라 비행기 모드에 영향을 주지 않는다. 일부 실시예들에서, 아이콘(2652)의 디스에이블화는 (도 26n에서의 아이콘(2652-1)에서와 같이) 아이콘의 회색화 또는 음영처리에 의해 시각적으로 나타내진다.

[0656] 설정 관리 인터페이스(2650)가 제한적 액세스 모드에서 디스플레이되는 동안, 도 26c 내지 도 26f에 도시된 바와 같이, 제스처는, 통지 인터페이스(2616)의 무시와 유사하게, 설정 관리 인터페이스(2650)를 무시하도록 사용자에게 의해 수행될 수 있다. 예를 들어, 설정 관리 인터페이스(2650)가 제한적 액세스 모드에서 디스플레이되는 동안, 접촉(2646)을 갖는 제스처의 역전인 핸들(2608) 상에서의 제스처(예컨대, 스와이프 제스처)가 터치 스크린(112) 상에서 검출되는데(도시되지 않음); 제스처는 핸들(2608) 상에서 검출되고, 대응하는 접촉은 방향(2648)의 반대 방향으로 이동한다. 제스처를 검출한 것에 응답하여, 도 26i에서와 같이, 디바이스(100)는 터치 스크린(112) 상에 잠금 디바이스 인터페이스(2600)를 디스플레이한다. 디바이스(100)가 잠금 모드에 진입한 이래로 어떠한 사용자도 성공적으로 인증되지 않았기 때문에, 디바이스(100)는 잠금 모드에 있는 상태로 남아 있다(그리고, 그에 따라 터치 스크린(112) 상에 잠금 디바이스 인터페이스(2600)를 디스플레이한다).

[0657] 일부 실시예들에서, 설정 관리 인터페이스(2650)를 디스플레이하는 것으로부터 잠금 디바이스 인터페이스(2600)를 디스플레이하는 것으로의 전이는, 도 26d 내지 도 26f에 도시된 통지 인터페이스(2616)의 무시에 대해 도시된 애니메이션과 유사하게, 설정 관리 인터페이스(2650)가 무시 제스처에서의 접촉의 이동을 뒤따라 터치 스크린(112)을 슬라이드 오프하여 잠금 디바이스 인터페이스(2600)를 나타내는 애니메이션(도시되지 않음)을 포함하는데; 무시 제스처는 터치 스크린(112)으로부터 설정 관리 인터페이스(2650)를 스와이프한다.

[0658] 도 26n으로 되돌아가면, 지문(2666)이 지문 센서(169) 상에서 검출된다. 디바이스(100)는 지문(2666)이 디바이스(100)에 등록된 하나 이상의 지문들 중 하나인지 여부를 판정한다. 디바이스(100)가, 지문(2666)이 등록 지문들 중 하나가 아닌 것으로 판정하는 경우, 디바이스(100)는 제한적 액세스 모드에서 설정 관리 인터페이스(2650)의 디스플레이를 유지시키고, 디바이스(100)는 그 자신을 잠금 모드에서 유지시킨다.

[0659] 디바이스(100)가, 지문(2666)이 등록 지문들 중 하나인 것으로 판정하는 경우, 도 26o에 도시된 바와 같이, 디바이스(100)는 전체 액세스 모드에서 설정 관리 인터페이스(2650)를 디스플레이하고, 디바이스(100)는 그 자신을 잠금 모드로부터 잠금해제 모드로 전이시킨다. 전체 액세스 모드에서의 설정 관리 인터페이스(2650)의 디스플레이는, 설정 관리 인터페이스(2650)가 제한적 액세스 모드에서 디스플레이된 동안 디스에이블된 임의의 아이콘들, 제어부들 등(예컨대, 아이콘(2652); 밝기 제어부(2654); 음악 제어부들(2656); 아이콘들(2658, 2660, 2662) 중 임의의 것)을 인에이블시키는 것을 포함한다. 예를 들어, 도 26o에서, 아이콘(2652-1)은 인에이블되고; 아이콘(2652-1)은 더 이상 회색화되지 않는다. 아이콘(2652-1) 상에서의 탭 제스처(2668)는 도 26p에 도시된 바와 같이 비행기 모드를 토글링하고; 도 26p에서, 아이콘(2652-1)은 (도 26o에서의 아이콘(2652-1)에 비해) 콘트라스트를 변화시켜서, 비행기 모드 설정이 도 26o에서의 설정으로부터 토글링되었다는 것을 나타낸다.

[0660] 전술된 바와 같이, 지문(2666)이 등록 지문들 중 하나인 경우, 디바이스(100)는 그 자신을 잠금 모드로부터 잠금해제 모드로 전이시킨다. 전이는, 선택적으로, 잠금 디바이스 인터페이스(2600)로부터 사용자 인터페이스(400)로의 전이를 포함하는데, 이는 잠금 디바이스 인터페이스(2600) 및 사용자 인터페이스(400) 위에 오버레이된 설정 관리 인터페이스(2650) 아래에서 발생한다. 일부 실시예들에서, 이러한 전이는 사용자에게 시인되지 않는다. 일부 실시예들에서, 이러한 전이는 사용자 인터페이스(400)로 전이하는 잠금 디바이스 인터페이스(2600)의 애니메이션으로서 사용자에게 시인되고; 설정 관리 인터페이스(2650)는 반투명하고 그리고/또는 잠금 디바이스 인터페이스(2600)/사용자 인터페이스(400)를 최대한 부분적으로 커버하고, 그에 따라 애니메이션 및 인터페이스들(2600, 400)은 시인되지만, 선택적으로 설정 관리 인터페이스(2650) 아래에서 블러링되거나 희미하다. 도 26n 및 도 26o에 도시된 바와 같이, 잠금 모드로의 전이가 발생하는 경우, 날짜/시간(2602)과 같은 잠금 디바이스 인터페이스(2600)에서의 사용자 인터페이스 요소들이 더 이상 디스플레이되지 않고, 사용자 인터페이스(400)에서의 애플리케이션 아이콘들이 디스플레이된다. 일부 실시예들에서, 사용자 인터페이스(400)는 디바이스가 잠금 모드에 진입하기 직전에 디스플레이된 사용자 인터페이스인데, 이는 애플리케이션 아이콘들을 디스플레이하는 인터페이스와는 상이한 인터페이스일 수 있다. 다시 말해, 도 26h 내지 도 26k, 도 26o 내지 도 26r에서의 애플리케이션 아이콘들을 디스플레이하는 인터페이스는 단지 잠금해제 모드 사용자 인터페이스의 예

시이다.

- [0661] 도 26q는 전체 액세스 모드에서 디스플레이되는 설정 관리 인터페이스(2650) 및 잠금해제 모드에 있는 디바이스(100)를 도시한다. 설정 관리 인터페이스(2650)가 전체 액세스 모드에서 디스플레이되고 디바이스(100)가 잠금 해제 모드에 있는 동안, 제스처가 터치 스크린(112) 상에서 검출된다. 제스처(예컨대, 스와이프 제스처)는 핸들(2608) 상에서 검출되는 접촉(2670), 및 핸들(2608) 상에서 검출되는 동안에 방향(2672)으로 이동하는 접촉(2670)을 포함한다. 제스처를 검출한 것에 응답하여, 도 26r에 도시된 바와 같이, 디바이스(100)는 터치 스크린(112)으로부터 설정 관리 인터페이스(2650)를 무시한다. 사용자 인터페이스(400)가 터치 스크린(112) 상에 디스플레이되는데, 이는 디바이스(100)가 설정 관리 인터페이스(2650)의 무시 후에 잠금해제 모드에 있는 상태로 남아 있기 때문이고; 사용자는 사용자 인터페이스(400)가 액세스불가능했기 때문에 사전에 액세스불가능했던 애플리케이션에의 액세스를 갖는다.
- [0662] 도 26s는 디바이스(100)의 터치 스크린(112) 상에 디스플레이된 잠금 디바이스 인터페이스(2600)를 도시하고; 디바이스(100)는 잠금 모드에 있다. 도 26s는 또한 터치 스크린(112) 상에서 검출된 제스처를 도시한다. 제스처(예컨대, 스와이프 제스처)는 아이콘(2610) 상에서 검출되는 접촉(2674), 및 아이콘(2610) 상에서 검출되는 동안에 방향(2676)으로 이동하는 접촉(2674)을 포함한다. 제스처를 검출한 것에 응답하여, 도 26u에 도시된 바와 같이, 디바이스(100)는 터치 스크린(112) 상에 카메라 인터페이스(2678)를 디스플레이하고, 디바이스(100)는 잠금 모드에 있는 상태로 남아 있다.
- [0663] 일부 실시예들에서, 잠금 디바이스 인터페이스(2600)를 디스플레이하는 것으로부터 카메라 인터페이스(2678)를 디스플레이하는 것으로의 전이는, 도 26s 내지 도 26u에 도시된 바와 같은 접촉(2674)의 이동에 따라 카메라 인터페이스(2678)가 터치 스크린(112) 상으로 슬라이드하는 애니메이션을 포함하는데; 접촉(2674)은 터치 스크린(112) 상으로 카메라 인터페이스(2678)를 스와이프한다.
- [0664] 애니메이션에서, 카메라 인터페이스(2678)는 잠금 스크린 인터페이스(2600) 위로 슬라이드한다. 일부 실시예들에서, 예를 들어, 도 26u에 도시된 바와 같이, 카메라 인터페이스(2678)는 불투명하고, 잠금 디바이스 인터페이스(2600)는 카메라 인터페이스(2678) 아래에서 시인되지 않는다.
- [0665] 일부 다른 실시예들에서, 잠금 디바이스 인터페이스(2600)를 디스플레이하는 것으로부터 카메라 인터페이스(2678)를 디스플레이하는 것으로의 전이는, 잠금 디바이스 인터페이스(2600)가 접촉(2674)의 이동에 따라 터치 스크린(112)으로부터 슬라이드하여 카메라 인터페이스(2678)를 나타내는 애니메이션을 포함한다.
- [0666] 카메라 인터페이스(2678)는 디바이스(100) 상에서의 카메라 애플리케이션(예컨대, 카메라 모듈(143))과 연관된 인터페이스이다. 카메라 인터페이스(2678)는 카메라 프리뷰(2680), 플래시 제어부(2682), 전방/후방 카메라 토글(2684), 셔터/캡처 버튼(2686), 이미지 효과 제어부(2688), 및 카메라 롤 아이콘(2690)을 포함한다. 디바이스(100)는, 카메라 롤 아이콘(2690) 상에서의 제스처(2692)(예컨대, 탭 제스처)의 검출에 응답하여, 카메라 인터페이스(2678)를 디스플레이하는 것을 중단하고 카메라 롤 인터페이스(2693)를 디스플레이한다(도 26v). 캡처되거나 달리 디바이스(100) 상에 저장된 사진들(2697)(도 26w)이 카메라 롤 인터페이스(2693)에 디스플레이된다. 카메라 롤 인터페이스(2693)는 또한 아이콘(2694)을 포함한다. (예컨대, 카메라 아이콘(2694) 상에서의 탭 제스처에 의한) 아이콘(2694)의 활성화에 응답하여, 디바이스(100)는 카메라 인터페이스(2678)를 디스플레이한다. 따라서, 카메라 아이콘(2694) 및 카메라 롤 아이콘(2690)은 유사한 제어부들이고; 카메라 롤 아이콘(2690)의 활성화는 카메라 롤 인터페이스(2693)를 디스플레이하는 것으로 디바이스(100)를 전환시키고, 아이콘(2694)의 활성화는 카메라 인터페이스(2678)를 디스플레이하는 것으로 디바이스(100)를 전환시킨다.
- [0667] 접촉(2674)을 갖는 제스처가 수행된 경우에 디바이스(100)가 잠금됨에 따라, 카메라 인터페이스(2678)는 제한적 액세스 모드에서 디스플레이된다. 카메라 인터페이스(2678)가 제한적 액세스 모드에 있는 동안, 카메라 롤 아이콘(2690) 상에서의 제스처(2692)의 검출에 응답하여, 디바이스(100)는 제한적 액세스 모드에 있는 카메라 인터페이스(2678)의 디스플레이를 제한적 액세스 모드에 있는 카메라 롤 인터페이스(2693)의 디스플레이로 대체한다. 카메라 롤 인터페이스(2693)가 제한적 액세스 모드에서 디스플레이되는 동안, 캡처되거나 달리 디바이스(100) 상에 저장된 이미지들의 디스플레이가 제한된다. 일부 실시예들에서, 제한들은, 디바이스(100)가, 사용자가 성공적으로 인증될 때까지 디바이스가 잠금 모드에 진입하기 전에 캡처되고 그리고/또는 디바이스(100) 상에 저장된 이미지들을 사용자가 관찰하는 것을 방지하는 것을 포함하고; 디바이스(100)는 디바이스(100)가 잠금 모드에 진입하기 전에 카메라 롤에 캡처되거나 저장된 이미지들의, 카메라 롤 인터페이스(2693)에의 디스플레이를 억압한다. 따라서, 예를 들어, 도 26v에서, 카메라 롤 인터페이스(2693)가 제한적 액세스 모드에서 디스플

레이되는 동안에 모든 사진들이 디스플레이되는 것은 아니라는 것과, 은닉된 사진들을 관찰하기 위해서는 사용자가 디바이스(100)를 잠금해제해야 한다(예컨대, 자신을 인증해야 한다)는 것을 사용자들에게 경고하는 경고 메시지(2695)가 디스플레이된다.

[0668] 카메라 인터페이스(2678) 또는 카메라 롤 인터페이스(2693)가 제한적 액세스 모드에서 디스플레이되지만, 어느 하나가 디바이스(100) 상의 버튼(204)의 누르기에 의해 무시될 수 있다. 카메라 인터페이스(2678) 또는 카메라 롤 인터페이스(2693) 중 어느 하나가 제한적 액세스 모드에서 디스플레이되고 있는 동안의 디바이스(100) 상에서의 버튼(204)의 누르기의 검출에 응답하여, 디바이스(100)는, 버튼 누르기를 수행하는 손가락이 버튼 누르기 동안에 지문 센서(169)에 의해 검출된 등록 지문을 갖지 않으면, 도 26s에서와 같이, 터치 스크린(112) 상에 잠금 디바이스 인터페이스(2600)를 디스플레이하거나, 또는 대안으로 패스코드 입력 인터페이스(도시되지 않음)를 디스플레이한다. 디바이스(100)가 잠금 모드에 진입한 이래로 어떠한 사용자도 성공적으로 인증되지 않았기 때문에, 디바이스(100)는 잠금 모드에 있는 상태로 남아 있는다(그리고, 그에 따라 터치 스크린(112) 상에 잠금 디바이스 인터페이스(2600) 또는 패스코드 입력 인터페이스를 디스플레이한다). 누르기를 수행하는 손가락이 버튼 누르기 동안에 지문 센서(169)에 의해 검출된 등록 지문을 갖는 경우, 사용자는 인증되고, 디바이스(100)는 잠금 디바이스 인터페이스(2600) 대신에 사용자 인터페이스(400)를 디스플레이한다.

[0669] 도 26v에 도시된 바와 같은 디바이스(100)로 되돌아가면, 지문(2696)이 지문 센서(169) 상에서 검출된다. 디바이스(100)는 지문(2696)이 디바이스(100)에 등록된 하나 이상의 지문들 중 하나인지 여부를 판정한다. 디바이스(100)가, 지문(2696)이 등록 지문들 중 하나가 아닌 것으로 판정하는 경우, 디바이스(100)는 제한적 액세스 모드에서 카메라 롤 인터페이스(2693)의 디스플레이를 유지시키고, 디바이스(100)는 그 자신을 잠금 모드에서 유지시킨다. 유사하게, 카메라 인터페이스(2678)가 검출되는 동안에 지문이 지문 센서(169) 상에서 검출되는 경우, 디바이스(100)는 지문이 등록 지문들 중 하나인지 여부를 판정한다. 지문이 등록 지문들 중 하나가 아닌 경우, 디바이스(100)는 제한적 액세스 모드에서 카메라 인터페이스(2678)의 디스플레이를 유지시키고, 디바이스(100)는 그 자신을 잠금 모드에서 유지시킨다.

[0670] 디바이스(100)가, 지문(2696)이 등록 지문들 중 하나인 것으로 판정하는 경우, 도 26w에 도시된 바와 같이, 디바이스(100)는 전체 액세스 모드에서 카메라 롤 인터페이스(2693)를 디스플레이하고, 디바이스(100)는 그 자신을 잠금 모드로부터 잠금해제 모드로 전이시킨다. 전체 액세스 모드에서의 카메라 롤 인터페이스(2693)의 디스플레이는 카메라 롤 인터페이스(2693)가 제한적 액세스 모드에서 디스플레이되었던 동안에 디스플레이되지 않았던 이미지들(2697)을 디스플레이하는 것을 포함한다.

[0671] 카메라 롤 인터페이스(2693)가 전체 액세스 모드에서 디스플레이되는 동안의 (예컨대, 카메라 아이콘(2694) 상에서의 탭 제스처(2698)에 의한) 카메라 아이콘(2694)의 활성화에 응답하여, 디바이스(100)는 전체 액세스 모드에서 카메라 인터페이스(2678)를 디스플레이하고, 디바이스(100)는 잠금해제 모드에서 계속되는데; 카메라 롤 인터페이스(2693)가 전체 액세스 모드에서 디스플레이되는 동안에 카메라 인터페이스(2678)를 전환하는 것은 카메라 인터페이스(2678)를 전체 액세스 모드에 놓는다.

[0672] 카메라 인터페이스(2678) 또는 카메라 롤 인터페이스(2693) 중 어느 하나가 전체 액세스 모드에서 디스플레이되는 동안(그리고, 디바이스(100)가 잠금해제 모드에 있는 동안), 어느 하나는 디바이스(100) 상에서의 버튼(204)의 누르기에 의해 무시될 수 있다. 카메라 인터페이스(2678) 또는 카메라 롤 인터페이스(2693) 중 어느 하나가 전체 액세스 모드에서 디스플레이되는 동안(예컨대, 도 26w에 도시된 바와 같이, 카메라 롤 인터페이스(2693)가 전체 액세스 모드에서 디스플레이되는 상태임)의 디바이스(100) 상에서의 버튼(204)의 누르기(2699)의 검출에 응답하여, 디바이스(100)가 잠금해제 모드에 있는 상태로 남아 있음에 따라, 도 26x에 도시된 바와 같이, 디바이스(100)는 터치 스크린(112) 상에 사용자 인터페이스(400)를 디스플레이한다.

[0673] 도 27a 내지 도 27d는, 일부 실시예들에 따른, 디바이스 정보 및 특징부들에의 액세스를 제어하고 디바이스를 잠금해제하는 방법(2700)을 예시한 흐름도들이다. 방법(2700)은 디스플레이 및 터치 감응형 표면을 갖는 전자 디바이스(예컨대, 도 3의 디바이스(300) 또는 도 1a의 휴대용 다기능 디바이스(100))에서 수행된다. 일부 실시예들에서, 디스플레이는 터치 스크린 디스플레이이고, 터치 감응형 표면은 디스플레이 상에 있다. 일부 실시예들에서, 디스플레이는 터치 감응형 표면과는 별개이다. 방법(2700)의 일부 동작들이 선택적으로 조합되고 그리고/또는 일부 동작들의 순서가 선택적으로 변경된다.

[0674] 후술되는 바와 같이, 방법(2700)은 디바이스 정보 및 특징부들에의 액세스를 제어하고 디바이스를 잠금해제하는 직관적이고 안전한 방식을 제공한다. 방법은 디바이스 정보 및 특징부들에의 액세스를 제어하고 디바이스를 잠금해제할 때 사용자에게 대한 인지적 부담을 감소시킴으로써, 보다 효율적인 인간-기계 인터페이스를 생성한다.

- [0675] 디바이스가, 전자 디바이스의 특징부들의 각자의 세트에의 액세스가 잠금되는 잠금 모드에 있는 동안(2702), 디바이스는 디스플레이 상에 제1 사용자 인터페이스를 디스플레이하고(2704), 제1 입력(예컨대, 디스플레이의 상부 영역에서 또는 디스플레이의 에지 또는 그 근처에서 기원하는 하향 스와이프 제스처와 같은 제1 사용자 인터페이스에서의 제1 제스처)을 검출한다(2706). 도 26a 및 도 261에서, 예를 들어, 잠금 디바이스 인터페이스(2600)는 디바이스(100)가 잠금 모드에 있는 동안에 디스플레이된다. 핸들(2606, 2608)로부터 각각 시작하는 접촉(2612, 2646)을 각각 갖는 스와이프 제스처가 터치 스크린(112) 상에서 검출된다.
- [0676] 다른 예로서, 도 26u에서, 카메라 인터페이스(2678)는 디바이스(100)가 잠금 모드에 있는 동안에 디스플레이된다. 탭 제스처(2692)가 터치 스크린(112) 상의 카메라 롤 아이콘(2692) 상에서 검출된다.
- [0677] 제1 입력을 검출한 것에 응답하여, 디바이스는 디스플레이 상에 제2 사용자 인터페이스를 디스플레이하는데, 여기서 제2 사용자 인터페이스는 제2 사용자 인터페이스에의 액세스가 한정 기준들에 따라 제한되는(예컨대, 하나 이상의 통지들 중 적어도 일부분이 개정되고, 통지들에 대응하는 전체 메시지들이 디바이스를 잠금해제하지 않고서 액세스될 수 없고, 그리고/또는 하나 이상의 디스플레이된 제어부들이 변경될 수 없음) 제한적 액세스 모드에 있다(2708). 예를 들어, 접촉(2612)을 갖는 제스처를 검출한 것에 응답하여, 디바이스(100)는 제한적 액세스 모드에서 통지 인터페이스(2616)를 디스플레이하고(도 26c 또는 도 26d); 통지들(2620)은 개정된다. 다른 예로서, 접촉(2646)을 갖는 제스처를 검출한 것에 응답하여, 디바이스(100)는 제한적 액세스 모드에서 설정 관리 인터페이스(2650)를 디스플레이하고(도 26n); 비행기 모드 아이콘(2652-1)이 디스에이블된다. 다른 예로서, 제스처(2692)를 검출한 것에 응답하여, 디바이스(100)는 제한적 액세스 모드에서 카메라 롤 인터페이스(2693)를 디스플레이하고(도 26v); 사진들(2697)은 디스플레이로부터 은닉된다.
- [0678] 일부 실시예들에서, 제2 사용자 인터페이스는 제1 입력에 따라 선택된 사용자 인터페이스이다(2710). 제1 입력을 검출한 것에 응답하여, 제1 입력이 디바이스의 제1 에지로부터 시작한다는 판정에 따라, 제2 사용자 인터페이스는 통지 인터페이스이고;
- [0679] 제2 입력이 디바이스의 제1 에지와는 상이한(예컨대, 그와는 반대편인) 디바이스의 제2 에지로부터 시작한다는 판정에 따라, 제2 인터페이스는 설정 관리 인터페이스이다(2712). 예를 들어, 핸들(2606) 상에서 시작하는(예컨대, 터치 스크린(112)의 상부 에지로부터 시작하는) 접촉(2612)을 갖는 제스처를 검출한 것에 응답하여, 통지 인터페이스(2616)는 제한적 액세스 모드에서 디스플레이된다(도 26a 내지 도 26d). 반대로, 핸들(2608) 상에서 시작하는(예컨대, 터치 스크린(112)의 저부 에지로부터 시작하는) 접촉(2646)을 갖는 제스처를 검출한 것에 응답하여, 설정 관리 인터페이스(2650)는 제한적 액세스 모드에서 디스플레이된다(도 261 내지 도 26n).
- [0680] 제한적 액세스 모드에서 제2 사용자 인터페이스를 디스플레이하는 동안(2714), 디바이스는 지문 센서 상에서 제1 지문을 검출한다(2716). 예를 들어, 지문(2640(도 26g), 2666(도 26n), 또는 2696(도 26v))이 지문 센서(169) 상에서 검출된다.
- [0681] 제1 지문이 디바이스에 등록된 복수의 등록 지문들 중 하나라는 판정에 따라(2718), 디바이스는 한정 기준들(예컨대, 하나 이상의 통지들이 개정되어 있지 않음)에 따라 제2 사용자 인터페이스에의 액세스가 제한되지 않는 전체 액세스 모드에서 제2 사용자 인터페이스를 디스플레이하고(2720), 디바이스를 잠금 모드로부터 전자 디바이스의 특징부들의 각자의 세트가 잠금해제되는 잠금해제 모드로 전이시킨다(2722). 일부 실시예들에서, 통지들의 제목란 및 프리뷰가 개정되지 않은 모드에서 디스플레이된다. 예를 들어, 지문(2640)(도 26g)이 등록 지문들 중 하나인 것으로 판정되는 경우, 통지 인터페이스(2616)는 전체 액세스 모드에서 디스플레이되고, 디바이스(100)는 잠금해제되고(도 26h); 통지들(2620)은 개정되지 않은 상태로 디스플레이된다. 다른 예로서, 지문(2666)(도 26n)이 등록 지문들 중 하나인 것으로 판정되는 경우, 설정 관리 인터페이스(2650)는 전체 액세스 모드에서 디스플레이되고, 디바이스(100)는 잠금해제되고(도 26o); 비행기 모드 아이콘(2652-1)이 인에이블된다. 다른 예로서, 지문(2696)(도 26v)이 등록 지문들 중 하나인 것으로 판정되는 경우, 카메라 롤 인터페이스(2693)가 전체 액세스 모드에서 디스플레이되고, 디바이스(100)는 잠금해제되고(도 26w); 사진들(2697)이 디스플레이된다.
- [0682] 일부 실시예들에서, 제2 사용자 인터페이스는 반투명하고, 제2 사용자 인터페이스는 제1 사용자 인터페이스의 상부에 디스플레이된다(2724). 제1 지문이 디바이스에 등록된 복수의 등록 지문들 중 하나라는 판정에 따라, 디바이스는, 디바이스의 잠금해제 모드에 대한 사용자 인터페이스로 전이시키는, 디바이스의 잠금 모드에 대한 제1 사용자 인터페이스의 애니메이션을 반투명한 제2 사용자 인터페이스 아래에 디스플레이한다(2726). 예를 들어, 제1 사용자 인터페이스는 디바이스가 잠금 모드에 있는 경우에 디바이스에 대한 잠금 스크린이고, 제1 사용자 인터페이스는 홈 스크린, 애플리케이션들을 개시하기 위한 애플리케이션 아이콘들을 갖는 스크린, 또는 디

바이스가 잠금 모드에 진입하기 직전에 잠금해제 모드에 있는 디바이스에 의해 디스플레이된 마지막 스크린으로 전이한다. 이러한 애니메이션화된 전이는 전형적으로 블러링되는데, 그 이유는 이러한 전이가 반투명한 제2 사용자 인터페이스 아래에서 발생하기 때문이다. 이러한 애니메이션화된 전이는 제2 사용자 인터페이스의 디스플레이를 유지시키는 동안에 디바이스가 잠금해제되었다는 것을 사용자에게 시그널링한다. 도 26c에 도시된 바와 같이, 예를 들어, 통지 인터페이스(2616)는 반투명하고, 잠금 디바이스 인터페이스(2600) 위에 디스플레이된다. 지문(2640)(도 26g)이 등록 지문들 중 하나인 것으로 판정되는 경우, 도 26g 및 도 26h에 도시된 바와 같이, 잠금 디바이스 인터페이스(2600)를 사용자 인터페이스(400)로 전이시키는 애니메이션은, 통지 인터페이스(2616) 아래에 디스플레이된다.

[0683] 제1 지문이 복수의 등록 지문들 중 하나가 아니라는 판정에 따라, 디바이스는 제한적 액세스 모드에서 제2 사용자 인터페이스의 디스플레이를 유지시키고 잠금 모드에서 디바이스를 유지시킨다(2728). 예를 들어, 지문(2640)(도 26g)이 등록 지문들 중 하나가 아닌 것으로 판정되는 경우, 디바이스(100)는 제한적 액세스 모드에서 통지 인터페이스(2616)를 유지시키고, 잠금 모드에서 그 자신을 유지시키고; 통지들(2620)은 개정된 상태로 남아 있다. 다른 예로서, 지문(2666)(도 26n)이 등록 지문들 중 하나가 아닌 것으로 판정되는 경우, 디바이스(100)는 제한적 액세스 모드에서 설정 관리 인터페이스(2650)를 유지시키고, 잠금 모드에서 그 자신을 유지시키고; 비행기 모드 아이콘(2652-1)은 디스에이블된 상태로 남아 있다. 다른 예로서, 지문(2696)(도 26v)이 등록 지문들 중 하나가 아닌 것으로 판정되는 경우, 디바이스(100)는 제한적 액세스 모드에서 카메라 롤 인터페이스(2693)(및 카메라 인터페이스(2678))를 유지시키고, 잠금 모드에서 그 자신을 유지시키고; 사진들(2697)은 디스플레이로부터 은닉된 상태로 남아 있다.

[0684] 일부 실시예들에서, 제1 입력을 검출한 후, 그리고 제2 사용자 인터페이스를 디스플레이하는 동안, 디바이스는 제2 입력을 검출한다(2730). 제2 입력을 검출한 것에 응답하여(2732), 디바이스는 제2 사용자 인터페이스를 디스플레이하는 것을 중단하고(2734), 제2 사용자 인터페이스 대신에 각자의 사용자 인터페이스를 디스플레이한다(2736). 디바이스가 잠금해제 모드에 있는 경우(예컨대, 제1 지문이 디바이스에 등록된 복수의 등록 지문들 중 하나라는 판정에 따라), 각자의 사용자 인터페이스는 전자 디바이스의 특징부들의 각자의 세트에의 비제한적 액세스를 갖는 사용자 인터페이스(예컨대, 복수의 상이한 애플리케이션들 또는 가장 최근에 사용된 애플리케이션을 개시하기 위한 애플리케이션 개시 사용자 인터페이스)이다(2738). 디바이스가 잠금 모드에 있는 경우(예컨대, 제1 지문이 복수의 등록 지문들 중 하나가 아니라는 판정에 따라), 각자의 사용자 인터페이스는 전자 디바이스의 특징부들의 각자의 세트에의 제한적 액세스를 갖는 제1 사용자 인터페이스이다(2740). 디바이스(100)가 통지 인터페이스(2616) 또는 설정 관리 인터페이스(2650)를 디스플레이하고 있는 동안, 디바이스(100)는 각자의 입력을 검출하여 각자의 인터페이스를 무시한다. 디바이스(100)가 잠금해제 모드에 있고 각자의 인터페이스가 무시되는 경우, 디바이스(100)는 사용자 인터페이스(400)를 디스플레이한다. 디바이스(100)가 잠금 모드에 있고 각자의 인터페이스가 무시되는 경우, 디바이스(100)는 잠금 디바이스 인터페이스(2600)를 디스플레이한다.

[0685] 예를 들어, 통지 인터페이스(2616)를 무시하도록 접촉(2634)을 갖는 제스처를 검출한 것에 응답하여(도 26c 또는 도 26d), 디바이스(100)는 잠금 모드를 유지시키고, 잠금 디바이스 인터페이스(100)를 디스플레이한다. 그러나, 통지 인터페이스(2616)를 무시하도록 접촉(2642)을 갖는 제스처를 검출한 것에 응답하여(도 26i), 디바이스(100)는 잠금해제 모드를 유지시키고, 사용자 인터페이스(400)를 디스플레이한다(도 26j).

[0686] 다른 예로서, 설정 관리 인터페이스(2650)가 제한적 액세스 모드에서 디스플레이되고 디바이스(100)가 잠금 모드에 있는 동안에 설정 관리 인터페이스(2650)를 무시하도록 제스처를 검출한 것에 응답하여, 디바이스(100)는 잠금 모드를 유지시키고, 잠금 디바이스 인터페이스(2600)를 디스플레이한다. 그러나, 설정 관리 인터페이스(2650)를 무시하도록 접촉(2670)을 갖는 제스처를 검출한 것에 응답하여(도 26q), 디바이스(100)는 잠금해제 모드를 유지시키고, 사용자 인터페이스(400)를 디스플레이한다(도 26r).

[0687] 일부 실시예들에서, 제2 사용자 인터페이스는 복수의 통지들과 연관된 통지 인터페이스이고; 제한적 액세스 모드에서, 통지들 중 하나 이상에 포함된 각자의 정보는 액세스가능하지 않고; 전체 액세스 모드에서, 각자의 정보는 액세스가능하다(2742). 도 26c 및 도 26h에 도시된 바와 같이, 통지 인터페이스(2616)는 통지들(2620)과 함께 디스플레이된다. 통지(2616)가 제한적 액세스 모드에서 디스플레이되는 경우, 도 26c에서와 같이, 실제 메시지 또는 이메일 콘텐츠들(예컨대, 메시지 또는 이메일의 스니펫들)은 액세스가능하지 않고, 통지들(2620) 내의 포괄적인 텍스트로 대체된다. 그러나, 통지 인터페이스(2616)가 전체 액세스 모드에서 디스플레이되는 경우, 도 26h에서와 같이, 실제 메시지 또는 이메일 콘텐츠들은 통지(2620)에 포함된다.

[0688] 일부 실시예들에서, 제한적 액세스 모드에서 액세스가능하지 않은 각자의 정보는 개정 정보를 포함한다(2744).

제한적 액세스 모드에서, 각자의 통지의 표현은 제1 부분(예컨대, 발신자 식별자) 및 제2 부분(예컨대, 제목 또는 콘텐츠 스니펫)을 포함하는데, 여기서 제1 부분은 개정되어 있지 않고 제2 부분은 개정되어 있다. 전체 액세스 모드에서, 각자의 통지의 표현은 제1 부분 및 제2 부분을 포함하는데, 여기서 제1 부분 및 제2 부분은 개정되어 있지 않다. 도 26c에서의 통지(2620-1)는, 예를 들어 개정 통지이고; 부분(2622)(발신자)는 개정되어 있지 않지만, 부분(2624)(메시지 타임스탬프) 및 부분(2626)(메시지 스니펫)은 포괄적인 플레이스홀더 텍스트와의 대체에 의해 개정되어 있다.

[0689] 일부 실시예들에서, 통지가 개인적 또는 사적인 정보를 포함하거나 수반하지 않는 경우, 제한적 액세스 모드에서도, 통지는 개정되지 않는다. 예를 들어, 스포츠 업데이트 또는 뉴스 업데이트 통지들은 개정될 필요가 없다.

[0690] 일부 실시예들에서, 제한적 액세스 모드에서 액세스가능하지 않은 각자의 정보는 통지 인터페이스의 사전결정된 섹션으로부터의 정보를 포함한다(2746). 제한적 액세스 모드에서, 통지 인터페이스는 사전결정된 섹션을 생략하고, 전체 액세스 모드에서, 통지 인터페이스는 사전결정된 섹션을 포함한다. 예를 들어, 도 26d에서, 캘린더 통지들에 대한 섹션(2618-2)은 통지 인터페이스(2616)가 제한적 액세스 모드에 있는 동안에 생략된다. 도 2h에서, 캘린더 통지들에 대한 섹션(2618-2)은 통지 인터페이스(2616)가 전체 액세스 모드에 있는 동안에 디스플레이된다.

[0691] 일부 실시예들에서, 제2 사용자 인터페이스는 복수의 디바이스 설정들과 연관된 설정 관리 인터페이스이다(2748). 제한적 액세스 모드에서, 디바이스는 적어도 하나의 각자의 설정이 변경되는 것을 방지한다(예컨대, 각자의 설정은 "온" 또는 "오프"와 같은 사전 선택 값으로 고정되고, 디바이스는 제2 사용자 인터페이스가 전체 액세스 모드로 전이되지 않는 한/전이될 때까지 설정을 변경함으로써 사용자 입력들에 응답하지 않을 것이다). 전체 액세스 모드에서, 각자의 설정은 변경되도록 인에이블된다(예컨대, 설정은 설정 토크 상에서 탭핑하는 것 또는 설정 슬라이더를 슬라이드하는 것과 같은 사용자로부터의 입력들에 응답하여 변경되도록 인에이블된다). 예를 들어, 설정 관리 인터페이스(2650)는 다수의 설정들(비행기 모드 온/오프, Wi-Fi 온/오프 등)과 연관된 인터페이스이다. 설정 관리 인터페이스(2650)가 제한적 액세스 모드에 있는 경우, 비행기 모드 아이콘(2652-1)은 디스에이블되고(도 26n); 현재 비행기 모드 설정은 비행기 모드 아이콘(2652-1) 상에서의 탭 제스처(2664)에도 불구하고 변경되지 않는다. 그러나, 설정 관리 인터페이스(2650)가 전체 액세스 모드에 있는 경우, 비행기 모드 아이콘(2652-1)은 인에이블되고; 비행기 모드 아이콘(2652-1) 상에서의 탭 제스처(2668)는 비행기 모드 설정을 변경한다(도 26o).

[0692] 일부 실시예들에서, 제2 사용자 인터페이스는 디바이스의 카메라에 의해 촬영된 이미지들을 관찰하기 위한 카메라 재생 인터페이스이다(2750). 제한적 액세스 모드에서, 디바이스는 하나 이상의 사전 캡처 이미지들이 카메라 재생 인터페이스에서 관찰되는 것을 방지한다(예컨대, 디바이스는, 사용자가 성공적으로 인증될 때까지, 디바이스가 동작의 잠금 모드에 진입하기 전에 사용자가 캡처되고 가상의 "카메라 롤"에 배치된 이미지들을 관찰하는 것을 방지한다). 그러나, 전체 액세스 모드에서, 하나 이상의 사전 캡처 이미지들은 카메라 재생 인터페이스에서 관찰되도록 인에이블된다(예컨대, 사용자가 성공적으로 인증된 후, 가상의 "카메라 롤"이 잠금해제되고, 사용자는 가상의 "카메라 롤" 내의 이미지들에 액세스를 제공한다). 예를 들어, 도 26v 및 도 26w는 터치 스크린(112) 상에 디스플레이되는, 캡처되거나 달리 디바이스(100) 상에 저장된 사진들을 관찰하기 위한 카메라 롤 인터페이스(2693)를 도시한다. 카메라 롤 인터페이스(2693)가 전체 액세스 모드에 있는 경우(도 26w), 사진들(2697)이 디스플레이된다. 카메라 롤 인터페이스(2693)가 제한적 액세스 모드에 있는 경우(도 26v), 사진들(2697)은 디스플레이되지 않는다.

[0693] 도 27a 내지 도 27d에서의 동작들이 기술된 특정 순서는 단지 예시적인 것이며 기술된 순서가 동작들이 수행될 수 있는 유일한 순서임을 나타내는 것으로 의도되지는 않는다는 것이 이해되어야 한다. 당업자는 본 명세서에 기술된 동작들을 재순서화하는 다양한 방식들을 인식할 것이다. 또한, 본 명세서에 기술된 다른 방법들(예컨대, "발명을 실시하기 위한 구체적인 내용" 내의 첫번째 단락에 나열된 방법들)과 관련하여 본 명세서에 기술된 다른 프로세스들의 상세사항들이 또한 도 27a 내지 도 27d와 관련하여 전술된 방법(2700)과 유사한 방식으로 적용가능하다는 것이 주목되어야 한다. 예를 들어, 방법(2700)을 참조하여 전술된 입력들, 사용자 인터페이스들, 사용자 인터페이스 객체들 또는 요소들, 및 애니메이션들은, 선택적으로, 본 명세서에 기술된 다른 방법들(예컨대, "발명을 실시하기 위한 구체적인 내용" 내의 첫번째 단락에서 나열된 방법들)을 참조하여 본 명세서에 기술된 입력들, 사용자 인터페이스들, 사용자 인터페이스 객체들 또는 요소들, 및 애니메이션들의 특성들 중 하나 이상을 갖는다. 간결성을 위해, 이들 상세사항은 여기서 반복되지 않는다.

- [0694] 일부 실시예들에 따르면, 도 28은 다양한 기술된 실시예들의 원리들에 따라 구성된 전자 디바이스(2800)의 기능 블록 다이어그램을 도시한다. 디바이스의 기능 블록들은, 선택적으로, 다양한 기술된 실시예들의 원리들을 실행하기 위한 하드웨어, 소프트웨어, 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합에 의해 구현된다. 다양한 기술된 실시예들의 원리들을 구현하기 위해 도 28에서 기술된 기능 블록들이 선택적으로 조합되거나 서브블록들로 분리될 수 있음이 당업자에 의해 이해된다. 따라서, 본 명세서의 설명은 선택적으로 본 명세서에 기술된 기능 블록들의 임의의 가능성있는 조합 또는 분리 또는 추가 정의를 지원한다.
- [0695] 도 28에 도시된 바와 같이, 전자 디바이스(2800)는 디스플레이 유닛(2802), 선택적으로 터치 감응형 표면 유닛(2804), 지문 센서 유닛(2806), 및 디스플레이 유닛(2802), 선택적으로 터치 감응형 표면 유닛(2804) 및 지문 센서 유닛(2806)에 커플링된 프로세싱 유닛(2808)을 포함한다. 일부 실시예들에서, 프로세싱 유닛(2808)은 디스플레이 인에이블링 유닛(2810), 검출 유닛(2812), 전이 유닛(2814), 유지 유닛(2816) 및 중단 유닛(2818)을 포함한다.
- [0696] 프로세싱 유닛(2808)은, 디바이스가, 전자 디바이스의 특징부들의 각자의 세트에의 액세스가 잠금되는 잠금 모드에 있는 동안, 디스플레이 유닛(2802) 상에의 제1 사용자 인터페이스의 디스플레이를 (예컨대, 디스플레이 인에이블링 유닛(2810)으로) 인에이블시키고 제1 입력을(예컨대, 검출 유닛(2812)으로) 검출하도록; 제1 입력을 검출한 것에 응답하여, 디스플레이 유닛(2802) 상에의 제2 사용자 인터페이스의 디스플레이를 (예컨대, 디스플레이 인에이블링 유닛(2810)으로) 인에이블시키도록 - 여기서, 제2 사용자 인터페이스는 제2 사용자 인터페이스에의 액세스가 한정 기준들에 따라 제한되는 제한적 액세스 모드에 있음 -; 제한적 액세스 모드에서의 제2 사용자 인터페이스의 디스플레이를 인에이블시키는 동안, 지문 센서 유닛(2806) 상에서 제1 지문을 (예컨대, 검출 유닛(2812)으로) 검출하도록; 제1 지문이 디바이스에 등록된 복수의 등록 지문들 중 하나라는 판정에 따라, 제2 사용자 인터페이스에의 액세스가 한정 기준들에 따라 제한되지 않는 전체 액세스 모드에서의 제2 사용자 인터페이스의 디스플레이를 (예컨대, 디스플레이 인에이블링 유닛(2810)으로) 인에이블시키고 디바이스를 잠금 모드로부터 전자 디바이스의 특징부들의 각자의 세트가 잠금해제되는 잠금해제 모드로 (예컨대, 전이 유닛(2814)으로) 전이시키도록; 그리고 제1 지문이 복수의 등록 지문들 중 하나가 아니라는 판정에 따라, (예컨대, 유지 유닛(2816)으로) 제한적 액세스 모드에서 제2 사용자 인터페이스의 디스플레이를 유지시키고 잠금 모드에서 디바이스를 유지시키도록 구성된다.
- [0697] 일부 실시예들에서, 제2 사용자 인터페이스는 복수의 통지들과 연관된 통지 인터페이스이고, 제한적 액세스 모드에서, 통지들 중 하나 이상에 포함된 각자의 정보는 액세스가능하지 않고, 전체 액세스 모드에서, 각자의 정보는 액세스가능하다.
- [0698] 일부 실시예들에서, 제한적 액세스 모드에서 액세스가능하지 않은 각자의 정보는 개정 정보를 포함하고, 제한적 액세스 모드에서, 각자의 통지의 표현은 제1 부분 및 제2 부분을 포함하는데, 여기서 제1 부분은 개정되어 있지 않고 제2 부분은 개정되어 있고, 전체 액세스 모드에서, 각자의 통지의 표현은 제1 부분 및 제2 부분을 포함하는데, 여기서 제1 부분 및 제2 부분은 개정되어 있지 않다.
- [0699] 일부 실시예들에서, 제한적 액세스 모드에서 액세스가능하지 않은 각자의 정보는 통지 인터페이스의 사전결정된 섹션으로부터의 정보를 포함하고; 제한적 액세스 모드에서, 통지 인터페이스는 사전결정된 섹션을 생략하고; 전체 액세스 모드에서, 통지 인터페이스는 사전결정된 섹션을 포함한다.
- [0700] 일부 실시예들에서, 제2 사용자 인터페이스는 복수의 디바이스 설정들과 연관된 설정 관리 인터페이스이고, 제한적 액세스 모드에서, 디바이스는 적어도 하나의 각자의 설정들이 변화되는 것을 방지하고, 전체 액세스 모드에서, 각자의 설정은 변화되도록 인에이블된다.
- [0701] 일부 실시예들에서, 제2 사용자 인터페이스는 디바이스의 카메라에 의해 촬영된 이미지들을 관찰하기 위한 카메라 재생 인터페이스이고, 제한적 액세스 모드에서, 디바이스는 하나 이상의 사전 캡처 이미지들이 카메라 재생 인터페이스에서 관찰되는 것을 방지하고, 전체 액세스 모드에서, 하나 이상의 사전 캡처 이미지들은 카메라 재생 인터페이스에서 관찰되도록 인에이블된다.
- [0702] 일부 실시예들에서, 프로세싱 유닛(2808)은, 제1 입력을 검출한 후 그리고 제2 사용자 인터페이스의 디스플레이를 인에이블시키는 동안, 제2 입력을 (예컨대, 검출 유닛(2812)으로) 검출하도록; 그리고, 제2 입력을 검출한 것에 응답하여, 제2 사용자 인터페이스를 디스플레이하는 것을 (예컨대, 중단 유닛(2818)으로) 중단하고, 제2 사용자 인터페이스 대신에 각자의 사용자 인터페이스의 디스플레이를 (예컨대, 디스플레이 인에이블링 유닛(2810)으로) 인에이블시키도록 구성되는데, 여기서, 디바이스가 잠금해제 모드에 있는 경우, 각자의 사용자 인

터페이스는 전자 디바이스의 특징부들의 각자의 세트에의 비제한적 액세스를 갖는 사용자 인터페이스이고, 디바이스가 잠금 모드에 있는 경우, 각자의 사용자 인터페이스는 전자 디바이스의 특징부들의 각자의 세트에의 제한적 액세스를 갖는 제1 사용자 인터페이스이다.

[0703] 일부 실시예들에서, 제2 사용자 인터페이스는 제1 입력에 따라 선택된 사용자 인터페이스이고, 제1 입력을 검출한 것에 응답하여, 제1 입력이 디바이스의 제1 예지로부터 시작한다는 판정에 따라, 제2 사용자 인터페이스는 통지 인터페이스이고; 제2 입력이 디바이스의 제1 예지와는 상이한 디바이스의 제2 예지로부터 시작한다는 판정에 따라, 제2 인터페이스는 설정 관리 인터페이스이다.

[0704] 일부 실시예들에서, 제2 사용자 인터페이스는 반투명하고, 제2 사용자 인터페이스는 제1 사용자 인터페이스의 상부에 디스플레이되고, 프로세싱 유닛(2808)은, 제1 지문이 디바이스에 등록된 복수의 등록 지문들 중 하나라는 판정에 따라, 디바이스의 잠금해제 모드에 대한 사용자 인터페이스로 전이하는, 디바이스의 잠금 모드에 대한 제1 사용자 인터페이스의 애니메이션의 디스플레이를 반투명한 제2 사용자 인터페이스 아래에 (예컨대, 디스플레이 인에이블링 유닛(2810)으로) 인에이블시키도록 구성된다.

[0705] 전술된 정보 프로세싱 방법들에서의 동작들은 선택적으로 (예컨대, 도 1a 및 도 3과 관련하여 전술된 바와 같은) 범용 프로세서들 또는 애플리케이션 특정 칩들과 같은 정보 프로세싱 장치 내의 하나 이상의 기능 모듈들을 실행시킴으로써 구현된다.

[0706] 도 27a 내지 도 27d를 참조하여 전술된 동작들은, 선택적으로, 도 1a, 도 1b 또는 도 28에 도시된 컴포넌트들에 의해 구현된다. 예를 들어, 검출 동작들(2706, 2716), 디스플레이 동작들(2704, 2708, 2720), 전이 동작(2722), 및 유지 동작(2728)은 선택적으로 이벤트 분류기(170), 이벤트 인식기(180) 및 이벤트 핸들러(190)에 의해 구현된다. 이벤트 분류기(170) 내의 이벤트 모니터(171)는 터치 감응형 디스플레이(112) 상의 접촉을 검출하고, 이벤트 디스패처 모듈(174)은 이벤트 정보를 애플리케이션(136-1)에 전달한다. 애플리케이션(136-1)의 각자의 이벤트 인식기(180)는 이벤트 정보를 각자의 이벤트 정의(186)와 비교하고, 터치 감응형 표면 상의 제1 위치에서의 제1 접촉이 사용자 인터페이스 상의 객체의 선택과 같은 사전정의된 이벤트 또는 서브-이벤트에 대응하는지 여부를 판정한다. 각자의 사전정의된 이벤트 또는 서브-이벤트가 검출되는 경우, 이벤트 인식기(180)는 이벤트 또는 서브-이벤트의 검출과 연관된 이벤트 핸들러(190)를 활성화시킨다. 이벤트 핸들러(190)는 선택적으로 애플리케이션 내부 상태(192)를 업데이트하기 위해서 데이터 업데이터(176) 또는 객체 업데이터(177)를 활용하거나 호출한다. 일부 실시예들에서, 이벤트 핸들러(190)는 개별 GUI 업데이터(178)에 액세스하여, 애플리케이션에 의해 디스플레이되는 것을 업데이트한다. 유사하게, 다른 프로세스들이 도 1a 및 도 1b에 도시된 컴포넌트들에 기초하여 어떻게 구현될 수 있는지는 당업자에게 자명할 것이다.

[0707] **상황에 따른 애플리케이션 또는 디바이스의 잠금해제**

[0708] 많은 전자 디바이스들은 디바이스 상에서의 대부분의 애플리케이션들에의 액세스가 방지되는 잠금 모드를 갖는다. 잠금 모드에 있는 동안, 그러한 디바이스들은, 디바이스 상에서의 애플리케이션들 중 대부분이 잠금되어 있는 경우에도, 특정 애플리케이션에의 제한적 액세스를 여전히 허용할 수 있다.

[0709] 일부 상황들에서, 잠금해제 요청에 응답하여, 사용자가 디바이스 상의 임의의 애플리케이션을 탐색할 수 있도록 하기 위해, 전체 디바이스를 잠금해제하는 것이 더 효율적일 수 있다. 다른 상황들에서, 잠금해제 요청에 응답하여, 사용자가 특정 애플리케이션의 더 많은 특징부들에 액세스할 수 있게 하기 위해, 디바이스 상에서의 모든 애플리케이션들을 잠금해제하지 않으면서 제한적 액세스 모드에서 동작하고 있는 특정 애플리케이션만을 잠금해제하는 것이 더 효율적일 수 있다. 따라서, 상황에 따라, 전체 디바이스를 잠금해제하는 것보다 애플리케이션을 잠금해제하는 것이 더 효율적일 수 있다.

[0710] 본 명세서에 기술된 방법들은, 지문 센서 상에서 인가받은 지문을 검출한 것에 응답하여, 사용 상황에 따라, 애플리케이션 또는 디바이스를 잠금해제하는 방식을 제공한다.

[0711] 전체 디바이스에 대한 잠금 스크린이 디스플레이되고 있는 동안에 인가받은 지문이 검출되는 경우, 디바이스는, 모두는 아닐지라도, 디바이스 상에서의 애플리케이션들의 대부분이 액세스가능한 잠금해제 모드로 전이한다. 이러한 잠금해제 모드에서, 디스플레이는, 선택적으로, 홈 스크린, 애플리케이션들을 개시하기 위한 애플리케이션 아이콘들을 갖는 스크린, 또는 디바이스가 잠금 모드에 진입하기 직전에 잠금해제 모드에 있는 디바이스에 의해 디스플레이된 마지막 스크린으로 변화한다.

[0712] 반면, 사용자 인터페이스가 제한적 액세스 모드에서 사용되고 있는 특정 애플리케이션에 대해 디스플레이되고 있는 동안에 인가받은 지문이 검출된 경우, 디바이스는 잠금 모드로부터, 특정 애플리케이션의 사전 잠금 특정

부들이 잠금해제되는 반면에 디바이스 상에서의 다른 애플리케이션들이 잠금 상태로 남아 있는 단일 애플리케이션 잠금해제 모드로 전이한다.

[0713] 예를 들어, 사용자 인증 없이, 디바이스는 카메라 애플리케이션에 대한 제한적 액세스를 허용하여, 사용자가 사진들을 즉시 촬영할 수 있게 할 수 있다. 사용자의 지문 인증에 응답하여, 잠금해제된 카메라 애플리케이션은 또한 카메라 상에 사전에 저장된 사진들을 디스플레이할 수 있고, 다른 디바이스들로 사진들을 전송할 수 있고, 등등을 할 수 있다.

[0714] 다른 예로서, 사용자 인증 없이, 디바이스는 개인 디지털 어시스턴트(예컨대, 미국 캘리포니아주 쿠파티노 소재의 애플 인크.로부터의 시리(Siri) 개인 디지털 어시스턴트)가 특정 사용자에 대한 사적인 정보에의 액세스를 요구하지 않는 질문들에 응답하는 것을 허용할 수 있다. 사용자의 지문 인증에 응답하여, 개인 디지털 어시스턴트는 또한 특정 사용자에 대한 사적인 정보에의 액세스를 요구하는 질문들에 응답할 수 있다.

[0715] 일부 실시예들에서, 디바이스는 개별적인 디스플레이(예컨대, 디스플레이(450)) 및 개별적인 터치 감응형 표면(예컨대, 터치 감응형 표면(451))을 갖는 전자 디바이스이다. 일부 실시예들에서, 디바이스는 휴대용 다기능 디바이스(100)이고, 디스플레이는 터치 스크린(112)이며, 터치 감응형 표면은 디스플레이 상의 촉각적 출력 생성기들(167)을 포함한다(도 1a). 도 29a 내지 도 29y 및 도 30a 내지 도 30d를 참조하여 후술되는 디바이스는 하나 이상의 지문 센서들(169)을 포함한다. 일부 실시예들에서, 하나 이상의 지문 센서들은 터치 감응형 표면(예컨대, 개별적인 터치 감응형 표면(451) 또는 터치 감응형 디스플레이 시스템(112))에 통합되는 하나 이상의 통합형 지문 센서들(359-1)(도 4b)을 포함한다. 일부 실시예들에서, 하나 이상의 지문 센서들은 터치 감응형 표면(예컨대, 개별적인 터치 감응형 표면(451) 또는 터치 감응형 디스플레이 시스템(112))과는 별개인 개별적인 지문 센서들(359-2)(도 4b)을 포함한다. 달리 명시되지 않는 한, 후술되는 지문 센서(169)는, 선택적으로, 지문 센서(169)를 포함하는 디바이스의 하드웨어 및 소프트웨어의 구성에 따라, 통합형 지문 센서(359-1) 또는 개별적인 지문 센서(359-2)이다. 설명의 편의를 위해, 도 29a 내지 도 29y 및 도 30a 내지 도 30d를 참조하여 기술되는 실시예들은 터치 스크린(112) 및 개별적인 지문 센서(359-2)를 갖는 디바이스를 참조하여 논의될 것이지만, 유사한 동작들이, 선택적으로, 디스플레이(450) 상에 도 29a 내지 도 29y에 도시된 사용자 인터페이스들을 디스플레이하는 동안에 통합형 지문 센서(359-1) 상에서 도 29a 내지 도 29y에서 기술된 입력들을 검출한 것에 응답하여, 통합형 지문 센서(359-1)를 갖는 디바이스 상에서 수행된다. 추가로, 유사한 동작들은, 선택적으로, 디스플레이(450) 상에 도 29a 내지 도 29y에 도시된 사용자 인터페이스들을 디스플레이하는 동안에 지문 센서(169)(예컨대, 통합형 지문 센서(359-1) 또는 개별적인 지문 센서(359-2)) 및/또는 개별적인 터치 감응형 표면(451) 상에서 도 29a 내지 도 29y에서 기술된 접촉들을 검출한 것에 응답하여, 터치 스크린(112) 대신에 디스플레이(450) 및 개별적인 터치 감응형 표면(451)을 갖는 디바이스 상에서 수행되고; 그러한 실시예들에서, 도 29a 내지 도 29y에 도시된 접촉들은, 선택적으로, 디스플레이(450) 상의 위치에 대응하는 포커스 선택자, 및 개별적인 터치 감응형 표면(예컨대, 터치 감응형 표면(451)) 상에서 수행되는 접촉 또는 제스처의 위치에 대응하는 접촉 양측 모두를 표현하는데, 여기서 포커스 선택자는, 선택적으로, 각자의 접촉, 접촉에 대응하는 대표 지점(예컨대, 각자의 접촉의 중심 또는 각자의 접촉과 연관된 지점), 또는 터치 스크린(112) 상에서 검출된 2개 이상의 접촉들의 중심이며, 선택적으로, 디스플레이된 커서로 대체된다.

[0716] 도 29a는 디바이스의 디스플레이(예컨대, 디바이스(100)의 터치 스크린(112)) 상에 디스플레이된 잠금 디바이스 인터페이스(29000)를 도시한다. 잠금 디바이스 인터페이스(29000)는 디바이스(100)의 사용자들에게 디바이스(100)가 잠금 모드에 있다(즉, 디바이스(100)가 잠금되어 있다)는 것을 나타내는 사용자 인터페이스이고, 따라서, 디바이스(100) 상에서의 다수의 애플리케이션들의 특징부들에의 액세스는 방지된다. 예를 들어, 디바이스(100)가 잠금되어 있는 동안, 사용자 인터페이스(400)(도 29b)는 액세스불가능하다. 따라서, 사용자는 디바이스(100) 상에서의 다수의 일부 애플리케이션들을 개시할 수 없다. 일부 실시예들에서, 잠금 디바이스 인터페이스(29000)는 사용자들에게 제한적 정보를 제공한다. 예를 들어, 잠금 디바이스 인터페이스(29000)는 현재 날짜 및 시간(29002)과, 디바이스(100)를 잠금해제하는 방법에 대한 지시어들 또는 힌트들(29004)을 포함한다.

[0717] 잠금 디바이스 인터페이스(29000)는 또한 각자의 사용자 인터페이스들을 디스플레이하거나 특정 애플리케이션들을 개시하기 위한 하나 이상의 사용자 인터페이스 객체들을 포함한다. 예를 들어, 잠금 디바이스 인터페이스(29000)는 핸들들(29006, 29008) 및 아이콘(29010)을 포함한다. 사용자는 통지 인터페이스의 디스플레이를 활성화시키기 위해 핸들(29006)로부터 시작하는 제스처(예컨대, 스와이프 제스처)를 수행한다. 사용자는 설정 관리 인터페이스의 디스플레이를 활성화시키기 위해 핸들(29008)로부터 시작하는 제스처(예컨대, 스와이프 제스처)를 수행한다. 사용자는 카메라 인터페이스의 디스플레이를 활성화시키기 위해 아이콘(29010) 상에서 제

스처(예컨대, 스와이프 제스처)를 수행한다.

- [0718] 도 29a는 지문(29012)이 지문 센서(169) 상에서 검출되는 것을 도시한다. 지문 센서(169) 상에서 지문(29012)을 검출한 것에 응답하여, 디바이스(100)는 지문(29012)이 디바이스(100)에 등록된 하나 이상의 지문들 중 하나인지 여부를 판정한다. 지문(29012)이 등록 지문들 중 하나가 아닌 경우, 디바이스(100)는 잠금 모드에 있는 상태로 남아 있고, 잠금 디바이스 인터페이스(29000)가 디스플레이된 상태로 남아 있거나, 또는 패스코드 입력 인터페이스(도시되지 않음)가 디스플레이된다.
- [0719] 지문(29012)이 등록 지문들 중 하나인 경우, 도 29b에 도시된 바와 같이, 디바이스(100)는 다수의 애플리케이션들의 특징부들이 잠금해제되는 다중 애플리케이션 잠금해제 모드로 전이하고, 사용자 인터페이스(400)가 디스플레이된다. 사용자 인터페이스(400)가 디스플레이되고 디바이스(100)가 다중 애플리케이션 잠금해제 모드에 있는 경우, 사용자는 디바이스(100) 상에서의 다수의 애플리케이션들 중 임의의 것을 전체 액세스로 개시하고 사용할 수 있다. 예를 들어, 도 29b는 "사진" 아이콘(428) 상에서 검출된 제스처(29014)(예컨대, 탭 제스처)를 도시한다. 제스처(29014)를 검출한 것에 응답하여, 도 29c에 도시된 바와 같이, 디바이스(100)는 전체 액세스로 콘텐츠 프레젠테이션 애플리케이션(예컨대, 사진 뷰어 애플리케이션)을 개시하고, 대응하는 사진 뷰어 인터페이스(29016)를 디스플레이한다. 일부 실시예들에서, 사진 뷰어 인터페이스(29016)는 콘텐츠 프레젠테이션 애플리케이션뿐만 아니라, 또는 그 대신에, 카메라 애플리케이션에 대응한다.
- [0720] 사진 뷰어 인터페이스(29016)에서, 디바이스(100) 상에서의 카메라 애플리케이션의 과거 세션들에서 사전에 캡처된 사진들 및/또는 디바이스(100)에 의해 수신된 사진들을 비롯한, 디바이스(100) 상에 저장된 사진들(29018)이 디스플레이된다. 일부 실시예들에서, 사진 뷰어 인터페이스(29016)는 메시지, 이메일, 소셜 네트워크 업로드, 또는 임의의 기타 적합한 방법에 의해 사진들(29018) 중 임의의 것을 공유하기 위한 프로세스를 개시하기 위한 공유 아이콘(29020)을 포함한다. 공유 아이콘(29020)은, 디바이스(100)가 다중 애플리케이션 잠금해제 모드에 있음에 따라 인에이블된다.
- [0721] 사진 뷰어 인터페이스(29016)가 디스플레이되는 동안(즉, 사진 뷰어 애플리케이션이 열려 있는 동안), 버튼(204) 상에서의 버튼 누르기(29022)가 디바이스(100)에 의해 검출된다. 버튼 누르기(29022)는 버튼(204)의 버튼-다운(활성화) 및 버튼(204)의 버튼-업(비활성화)을 포함한다. 버튼 누르기(29022)를 검출한 것에 응답하여, 도 29d에 도시된 바와 같이, 사진 뷰어 인터페이스(29016)는 디스플레이되는 것을 중단하고(예컨대, 사진 뷰어 애플리케이션이 백그라운드에서 무시되고), 사용자 인터페이스(400)가 디스플레이되고, 디바이스(100)는 다중 애플리케이션 잠금해제 모드에 있는 상태로 남아 있다.
- [0722] 도 29e는 잠금 디바이스 인터페이스(29000)가 터치 스크린(112) 상에 디스플레이된 상태로 잠금 모드에 있는 디바이스(100)를 도시한다. 제스처가 터치 스크린(112) 상에서 검출된다. 제스처(예컨대, 스와이프 제스처)는, 아이콘(29010) 상에서 검출되고, 그리고 아이콘(29010) 상에서 검출되는 동안에 방향(29026)으로 이동하는 접촉(29024)을 포함한다. 제스처를 검출한 것에 응답하여, 디바이스(100)는, 도 29f에 도시된 바와 같이, 터치 스크린(112) 상에 제한적 액세스 모드에서의 카메라 인터페이스(29028)를 디스플레이하고, 디바이스(100)는 잠금 모드에 있는 상태로 남아 있다.
- [0723] 카메라 인터페이스(29028)는 디바이스(100) 상에서의 카메라 애플리케이션(예컨대, 카메라 모듈(143))과 연관된 인터페이스이다. 카메라 인터페이스(29028)는 카메라 프리뷰(29034), 플래시 제어부(29030), 전방/후방 카메라 토글(29032), 셔터/캡처 버튼(29038), 이미지 효과 제어부(29040), 및 카메라 롤 아이콘(29036)을 포함한다. 디바이스(100)는, 카메라 롤 아이콘(29036) 상에서의 제스처(29042)(예컨대, 탭 제스처)의 검출에 응답하여, 카메라 인터페이스(29028)를 디스플레이하는 것을 중단하고 제한적 액세스 모드에서 카메라 롤 인터페이스(29044)를 디스플레이한다(도 29g). 카메라 롤 인터페이스(29044)가 제한적 액세스 모드에서 디스플레이되는 동안, 카메라 애플리케이션의 이전 세션들에서 디바이스(100) 상에서 캡처된 사진들은 카메라 롤 인터페이스(29044)에 디스플레이되지 않는다. 예를 들어, 도 29g에서, 카메라 롤 인터페이스(29044)에 디스플레이된 사진들 대신, 사용자에게 캡처된 사진들을 관찰하도록 디바이스를 잠금해제할 것을 지시하는 메시지(29046)가 디스플레이된다.
- [0724] 카메라 롤 인터페이스(29044)는 또한 디스에이블된 공유 아이콘(29020), 및 카메라 아이콘(29048)을 포함한다. 일부 실시예들에서, 공유 아이콘(29020)은 그것이 디스에이블되는 경우에 회색화되거나 또는 음영처리된다. 디바이스(100)는, 디스에이블되지 않은 카메라 아이콘(29048) 상에서의 제스처(예컨대, 탭 제스처)의 검출에 응답하여, 카메라 롤 인터페이스(29044)를 디스플레이하는 것을 중단하고 카메라 인터페이스(29028)를 디스플레이한다.

- [0725] 도 29g에서, 지문(29050)이 지문 센서(169) 상에서 검출된다. 디바이스(100)가, 지문(29050)이 등록 지문들 중 하나인 것으로 판정하는 경우, 디바이스(100)는 카메라 롤 인터페이스(29044)에 대응하는 애플리케이션에 대해 단일 애플리케이션 잠금해제 모드로 전이하고, 카메라 애플리케이션의 이전 세션들에서 디바이스(100) 상에서 캡처된 사진들의 디스플레이를 비롯한, 카메라 롤 인터페이스(29044)의 특징부들을 잠금해제한다. 도 29h에 도시된 바와 같이, 사진들(29018)은 잠금해제된 카메라 롤 인터페이스(29044)에 디스플레이된다. 또한, 공유 아이콘(29020)은, 도 29h에 도시된 바와 같이, 단일 애플리케이션 잠금해제 모드에서 인에이블된다. 지문(29050)이 등록 지문들 중 하나가 아닌 경우, 카메라 롤 인터페이스(29044)의 특징부들은 제한된 상태로 남아 있다.
- [0726] 일부 실시예들에서, 카메라 롤 인터페이스(29044)에 대해 디바이스(100)를 단일 애플리케이션 잠금해제 모드로 전이시키는 것은, 디바이스(100) 상에서의 다른 애플리케이션들을 잠금된 상태로 그리고 그들의 특징부들을 액세스불가능하게 남겨 두면서, 디바이스(100)가, 카메라 롤 인터페이스(29044)가 대응하는 카메라 애플리케이션만을 잠금해제하고, 그 애플리케이션의 특징부들을 잠금해제된 상태로 그리고 액세스가능한 상태로 만드는 것을 포함한다.
- [0727] 일부 다른 실시예들에서, 카메라 롤 인터페이스(29044)에 대해 디바이스(100)를 단일 애플리케이션 잠금해제 모드로 전이시키는 것은 다수의 애플리케이션들에 대해 디바이스(100)를 잠금해제 모드로 전이시키는 것을 포함하지만(즉, 카메라 롤 인터페이스(29044)가 대응하는 카메라 애플리케이션을 비롯한 다수의 애플리케이션들의 특징부들이 잠금해제됨), 디바이스(100)는 또한 카메라 애플리케이션이 종료되자마자 잠금 모드로 다시 전이하도록(즉, 다수의 애플리케이션들의 특징부들이 잠금되고 액세스불가능함) 구성된다. 따라서, 이러한 실시예들에서, 다수의 애플리케이션들이 잠금해제되더라도, 카메라 및 카메라 롤만은 액세스가능하여, 효과적으로 이를 단일 애플리케이션 잠금해제 모드로 한다.
- [0728] 도 29h로 되돌아가면, 카메라 롤 인터페이스(29044)의 특징부들이 잠금해제되어 있는 동안, 버튼(204) 상에서의 버튼 누르기(29052)가 디바이스(100)에 의해 검출된다. 버튼 누르기(29052)는 버튼(204)의 버튼-다운(활성화) 및 버튼(204)의 버튼-업(비활성화)을 포함한다. 버튼 누르기(29052)를 검출한 것에 응답하여, 도 29i에 도시된 바와 같이, 카메라 롤 인터페이스(29044)는 디스플레이되는 것을 중단하고(예컨대, 카메라 애플리케이션 또는 콘텐츠 프레젠테이션 애플리케이션이 종료되고), 잠금 디바이스 인터페이스(29000)가 디스플레이되고, 디바이스(100)는 잠금 모드로 되돌아간다.
- [0729] 도 29j는 카메라 롤 인터페이스(29044)에 대해 디바이스(100)를 단일 애플리케이션 잠금해제 모드로 전이시키는 또 다른 예를 도시한다. 도 29j에서, 카메라 롤 인터페이스(29044)는 제한적 액세스 모드에 있고(즉, 그의 특징부들이 제한되고), 디바이스(100)는 잠금 모드에 있고, 카메라 애플리케이션의 현재 세션에서 캡처된 사진들(29054)은 카메라 롤 인터페이스(29044)에 디스플레이된다. 도 29j에서, 카메라 애플리케이션의 현재 세션에서 캡처된 사진들(29054) 외에, 디바이스(100) 상에 저장된 다른 사진들은 디스플레이되지 않는다. 또한, 공유 아이콘(29020)이 디스에이블되고; 공유 아이콘(29020) 상에서의 제스처(예컨대, 탭 제스처)(29055)는 효과를 갖지 않는다.
- [0730] 지문(29056)(도 29j)이 지문 센서(169) 상에서 검출된다. 디바이스(100)가, 지문(29056)이 등록 지문들 중 하나인 것으로 판정하는 경우, 디바이스(100)는 단일 애플리케이션 잠금해제 모드로 전이하고, 공유 아이콘(29020)을 인에이블시키는 것을 포함한 카메라 롤 인터페이스(29044)의 특징부들을 잠금해제한다. 도 29k 및 도 29l에 도시된 바와 같이, 공유 아이콘(29020) 상에서 제스처(예컨대, 탭 제스처)(29058)를 검출한 것에 응답하여, 디바이스(100)는 카메라 롤 인터페이스(29044)에 디스플레이된 사진들(예컨대, 사진들(29054)) 중 하나 이상을 공유하기 위한 프로세스를 개시한다. (간결성을 위해, 이러한 예는 캡처된 사진들(29054-1 내지 29054-4)이 디바이스 상에 저장된 모든 사진들임을 가정한다.) 공유 프로세스는, 예를 들어 사용자가 공유할 사진들을 선택하는 사진 선택 인터페이스(29060)(도 29l)를 디스플레이하는 것, 및 사용자가 (예컨대, 이메일, 메시지, 소셜 네트워크, 마이크로블로그를)(도시되지 않음) 공유하는 방법을 선택하게 하는 인터페이스를 디스플레이하는 것을 포함한다. 지문(29056)이 등록 지문들 중 하나가 아닌 경우, 카메라 롤 인터페이스(29044)의 특징부들은 제한된 상태로 남아 있다.
- [0731] 공유 프로세스가 완료되기 전에, 사용자는 대응하는 콘텐츠 프레젠테이션 애플리케이션 또는 카메라 애플리케이션을 종료할 수 있고, 그에 따라 공유 프로세스를 취소할 수 있다. 예를 들어, 도 29l에서, 사진 선택 인터페이스(29060)가 디스플레이되는 동안, 버튼(204) 상에서의 버튼 누르기(29066)가 디바이스(100)에 의해 검출된다. 버튼 누르기(29066)는 버튼(204)의 버튼-다운(활성화) 및 버튼(204)의 버튼-업(비활성화)을 포함한다.

다. 버튼 누르기(29066)를 검출한 것에 응답하여, 도 29m에 도시된 바와 같이, 사진 선택 인터페이스(29060)는 디스플레이되는 것을 중단하고(예컨대, 카메라 애플리케이션 또는 콘텐츠 프레젠테이션 애플리케이션이 종료되고), 잠금 디바이스 인터페이스(29000)가 디스플레이되고, 디바이스(100)는 잠금 모드에 있다.

[0732] 도 29n은 디바이스(100)가 잠금 모드에 있는 동안에 터치 스크린(112) 상에 디스플레이된 패스코드 입력 인터페이스(29068)를 도시한다. 일부 실시예들에서, 패스코드 입력 인터페이스(29068)는, 예를 들어 잠금 디바이스 인터페이스(29000)가 디스플레이되는 동안에 잠금해제 지시어들(29004)의 근접부에서의 수평 스와이프 제스처의 검출에 응답하여 디스플레이된다. 패스코드 입력 인터페이스(29068)는 패스코드 필드(29070) 및 키패드(29072)를 포함한다. 키패드(29072)는 "긴급 통화" 키(29073)를 포함한다. "긴급 통화" 키(29073) 상에서 제스처(예컨대, 탭 제스처, 가상 키 누르기 제스처)(29074)를 검출한 것에 응답하여, 도 29o에 도시된 바와 같이, 디바이스(100)는 긴급 통화 인터페이스(29076)를 디스플레이하고, 디바이스(100)는 잠금 모드에 있는 상태로 남아 있다.

[0733] 긴급 통화 인터페이스(29076)는 디바이스(100) 상에서의 전화 애플리케이션에 대응하는 인터페이스이다. 사용자는 긴급 통화 인터페이스(29076)로부터 긴급 통화들(예컨대, 911, 999 등과 같은 인식된 공공서용 긴급 전화 번호들)로의 호출들; "비상 시(in case of emergency, ICE)" 연락처들로서 디바이스(100) 내에 지정된 연락처들로의 호출들을 행할 수 있지만, 비-긴급 통화들(예컨대, 비-긴급 전화 번호들)로의 호출들을 행할 수는 없다. 또한, 전화 애플리케이션의 다른 특징부들(예컨대, 연락처, 통화 이력, 음성 메일, 연락처 즐겨찾기 또는 단축-다이얼)이 긴급 통화 인터페이스(29076)로부터 액세스가능하지 않다. 긴급 통화 인터페이스(29076)는, 예를 들어 전화 번호 필드(29078), 키패드(29080), 취소 아이콘(29082), 및 통화 아이콘(29084)을 포함한다.

[0734] 긴급 통화 인터페이스(29076)가 디스플레이되는 동안, 지문(29086)이 지문 센서(169) 상에서 검출된다. 도 29o 및 도 29p에 도시된 바와 같이, 지문(29086)은 지문-다운(29086-a) 및 지문-들어올림(29086-b)을 포함한다. 디바이스(100)가, 지문(29086)이 등록 지문들 중 하나인 것으로 판정하는 경우, 지문 들어올림(29086-b)을 검출한 것에 응답하여, 디바이스(100)는 전화 애플리케이션에 대해 단일 애플리케이션 잠금해제 모드로 전이하고, 전화 애플리케이션의 특징부들을 잠금해제한다. 전화 애플리케이션의 특징부들을 잠금해제한 결과로서, 도 29q에 도시된 바와 같이, 긴급 통화 인터페이스(29076)는 디스플레이되는 것을 중단하고, 대신, 전체 액세스 전화 애플리케이션에 대한 인터페이스들(예컨대, 전화 아이콘들(29096)을 갖는 키패드 인터페이스(29088))이 디스플레이된다. 지문(29086)이 등록 지문들 중 하나가 아닌 경우, 전화 애플리케이션의 특징부들은 잠금된 상태로 남아 있고, 긴급 통화 인터페이스(29076)는 디스플레이된 상태로 남아 있다.

[0735] 도 29q는 전화 애플리케이션의 특징부들이 잠금해제된 후에 디바이스(100)가 키패드 인터페이스(29088)를 디스플레이한 것을 도시한다. 키패드 인터페이스(29088)는, 예를 들어 전화 번호 필드(29078), 키패드(29090), 및 전화 애플리케이션의 특징부들에 액세스하기 위한 아이콘들(29096)을 포함한다. 키패드(29090)는 전화 회의 키(29092)를 포함하는데, 이는 긴급 통화 인터페이스(29076)에서의 키패드(29080)에 존재하지 않는다. 아이콘들(29096)은, 예를 들어 즐겨찾기 아이콘(29096-1), 통화 이력 아이콘(29096-2), 연락처 아이콘(29096-3), 키패드 아이콘(29096-4), 및 음성 메일 아이콘(29096-5)을 포함한다. 연락처 아이콘(29096-3) 상에서 제스처(예컨대, 탭 제스처)(29098)를 검출한 것에 응답하여, 도 29r에 도시된 바와 같이, 디바이스(100)는 키패드 인터페이스(29088)를 디스플레이하는 것을 중단하고, 연락처 인터페이스(29100)를 디스플레이한다. 연락처 인터페이스(29100)는 액세스가능한데, 이는 통신 인터페이스의 특징부들이 잠금해제되어 있기 때문이다. 연락처 인터페이스(29100)는, 예를 들어 사용자가 관찰하고 편집할 수 있는 연락처들(29102)의 리스트를 포함한다.

[0736] 도 29r에서 계속하면, 연락처 인터페이스(29100)가 디스플레이되는 동안, 버튼(204) 상에서의 버튼 누르기(29104)가 디바이스(100)에 의해 검출된다. 버튼 누르기(29104)는 버튼(204)의 버튼-다운(활성화) 및 버튼(204)의 버튼-업(비활성화)을 포함한다. 버튼 누르기(29104)를 검출한 것에 응답하여, 도 29s에 도시된 바와 같이, 연락처 인터페이스(29100)는 디스플레이되는 것을 중단하고(즉, 전화 애플리케이션이 종료되고), 잠금 디바이스 인터페이스(29000)가 디스플레이되고, 디바이스(100)는 잠금 모드에 있다.

[0737] 도 29t는 잠금 디바이스 인터페이스(29000)가 터치 스크린(112) 상에 디스플레이된 상태로 잠금 모드에 있는 디바이스(100)를 도시한다. 버튼 누르기(29106)가 버튼(204) 상에서 검출되고, 버튼 누르기(29106)에 대응하는 지문이 버튼(204)과 통합된 지문 센서(169) 상에서 검출된다. 버튼 누르기는 버튼-다운(29106-a) 및 버튼-업(29106-b)을 포함한다(도 29v). 버튼-다운(29106-a) 동안, 지문 센서(169)는 버튼 누르기(29106)에 대응하는 지문을 검출하고, 지문이 등록 지문들 중 하나인지 여부를 판정한다. 또한, 사전결정된 시간(예컨대, 2초)을 초과하여 계속되고 지속되는 버튼-다운(29106-a)에 응답하여, 도 29u에 도시된 바와 같이, 개인 어시스턴트 인

터페이스(29108)가 제한적 액세스 모드에서 디스플레이되고; 대응하는 개인 어시스턴트 애플리케이션의 일부 특징부들이 잠금된다.

- [0738] 개인 어시스턴트 인터페이스(29108)는 개인 어시스턴트 애플리케이션에 대응한다. 개인 어시스턴트 애플리케이션은 음성 제어되고, 사용자로부터의 음성 커맨드들에 응답하여 다양한 동작들을 수행할 수 있다. 예를 들어, 개인 어시스턴트 애플리케이션은 웹 검색들을 수행할 수 있고; 뉴스, 날씨, 및 스포츠 점수들을 디스플레이할 수 있고; 이메일 및 메시지들을 관독할 수 있고; 사용자에게 눈에 띄는 약속들 또는 이벤트들을 통지할 수 있고, 사용자 구술(dictation)에 따라 이메일 및 메시지들을 작성할 수 있다. 개인 어시스턴트 인터페이스(29108)는 선택적으로 커맨드 또는 요청을 말할 것을 사용자에게 프롬프트하는 프롬프트(29109)를 포함한다.
- [0739] 개인 어시스턴트 인터페이스(29108)가 디스플레이된 후, 버튼-업(29106-b)이 검출된다. 버튼-업(29106-b)을 검출한 것에 응답하여, 버튼 누르기(29106)에 대응하는 지문이 등록 지문들 중 하나인 것으로 디바이스(100)에 의해 판정되는 경우, 디바이스(100)는 개인 어시스턴트 애플리케이션에 대해 단일 애플리케이션 잠금해제 모드로 전이하고, 개인 어시스턴트 애플리케이션의 특징부들이 잠금해제되고; 버튼 누르기(29106)에 대응하는 지문이 등록 지문들 중 하나가 아닌 것으로 디바이스(100)에 의해 판정되는 경우, 개인 어시스턴트 애플리케이션의 일부 특징부들이 잠금된 상태로 남아 있다.
- [0740] 개인 어시스턴트 인터페이스(29108)가 디스플레이되는 동안, 그리고 버튼-업(29106-b) 이후, 도 29v에서와 같이, 개인 어시스턴트 애플리케이션은 사용자로부터의 커맨드들 또는 요청들에 대해 대기하고 있고, 사용자는 디바이스(100)에 커맨드 또는 요청을 말한다. 사용자로부터의 커맨드들/요청들(29110) 및 개인 어시스턴트 애플리케이션으로부터의 응답들(29112)이, 사용자가 관찰하도록 하기 위해 개인 어시스턴트 인터페이스(29108)에 디스플레이된다.
- [0741] 개인 어시스턴트 애플리케이션의 일부 특징부들이 버튼-업(29106-b)에 응답하여 잠금된 상태로 남아 있는 경우, 개인적 또는 사적인 정보를 수반하는 커맨드들 또는 요청들(예컨대, 음성 메일의 재생, 메시지의 작성, 호출의 이행)은 개인 어시스턴트 인터페이스에 의해서는 달성되지 않는다(그 이유는 개인 어시스턴트 애플리케이션의 이러한 특징부들이 잠금되어 있기 때문이다). 예를 들어, 도 29w에서, "나의 음성 메일을 재생하라"라는 커맨드(29110-1)에 응답하여, 개인 어시스턴트 애플리케이션으로부터의 응답(29112-1)은 "죄송합니다. 그것을 할 수 없습니다."이다. 일부 실시예들에서, 커맨드 또는 요청이 개인적 또는 사적인 정보를 수반하지 않는 경우(예컨대, 커맨드가 스포츠 점수를 디스플레이하라는 것인 경우), 개인 어시스턴트 인터페이스는 커맨드 또는 요청에 응답한다.
- [0742] 개인 어시스턴트 애플리케이션의 특징부들이 버튼-업(29106-b)에 응답하여 잠금해제되는 경우, 개인 어시스턴트 애플리케이션은 개인적 또는 사적인 정보를 수반하지 않는 커맨드들/요청들뿐만 아니라 개인적 또는 사적인 정보를 수반하는 커맨드들 또는 요청들(예컨대, 음성 메일의 재생, 메시지의 작성, 호출의 이행)을 달성한다. 예를 들어, 도 29x에서, "나의 음성 메일을 재생하라"라는 커맨드(29110-2)에 응답하여, 개인 어시스턴트 애플리케이션으로부터의 응답(29112-2)은 "2개의 음성 메일이 있습니다. 재생 중.."과 디바이스(100)에 의한 음성 메일들의 재생이다.
- [0743] 개인 어시스턴트 애플리케이션은 버튼(204)의 누르기에 의해 종료될 수 있다. 예를 들어, 버튼 누르기(29114)(도 29w) 또는 버튼 누르기(29116)(도 29x)를 검출한 것에 응답하여, 도 29y에 도시된 바와 같이, 개인 어시스턴트 인터페이스(29108)는 디스플레이되는 것을 중단하고, 잠금 디바이스 인터페이스(29000)가 디스플레이된다. 도 29w와 도 29x 양측 모두에서, 디바이스(100)는 완전히 잠금해제되는 것은 아니고(도 29w에서, 다수의 애플리케이션들의 특징부들이 여전히 잠금되어 있고; 도 29x에서, 디바이스(100)는 개인 어시스턴트 애플리케이션에 대해 단일 애플리케이션 잠금해제 모드에 있음), 이에 따라 잠금 스크린 인터페이스(29000)가 디스플레이된다.
- [0744] 도 30a 내지 도 30d는, 일부 실시예들에 따른, 상황에 따라 애플리케이션 또는 디바이스를 잠금해제하는 방법(3000)을 예시한 흐름도들이다. 방법(3000)은 디스플레이 및 터치 감응형 표면을 갖는 전자 디바이스(예를 들어, 도 3의 디바이스(300), 또는 도 1a의 휴대용 다기능 디바이스(100))에서 수행된다. 일부 실시예들에서, 디스플레이는 터치 스크린 디스플레이이고, 터치 감응형 표면은 디스플레이 상에 있다. 일부 실시예들에서, 디스플레이는 터치 감응형 표면과는 별개이다. 방법(3000)의 일부 동작들이 선택적으로 조합되고 그리고/또는 일부 동작들의 순서가 선택적으로 변경된다.
- [0745] 후술되는 바와 같이, 방법(3000)은 상황에 따라 애플리케이션 또는 디바이스를 잠금해제하는 직관적인 방식을 제공한다. 이 방법은 잠금해제할 때 사용자의 인지적 부담을 감소시키며, 이에 의해 보다 효율적인 인간-기계

인터페이스를 생성한다. 배터리-작동형 전자 디바이스들에 대해, 사용자가 더 효율적으로 잠금해제할 수 있게 하는 것은 전력을 보존하고 배터리 충전들 사이의 시간을 증가시킨다.

- [0746] 전자 디바이스가, 전자 디바이스 상에서의 복수의 상이한 애플리케이션들의 특징부들에의 액세스가 방지되는 잠금 모드에 있는 동안(3002), 디바이스는 디스플레이 상에 제1 사용자 인터페이스를 디스플레이한다(3004). 제1 사용자 인터페이스는 전자 디바이스에 대한 잠금 디바이스 사용자 인터페이스, 및 복수의 상이한 애플리케이션들 중의 각자의 애플리케이션에 대한 제한적 액세스 사용자 인터페이스 중 하나이다. 일부 실시예들에서, 전자 디바이스 상에서의 애플리케이션들의 특징부들은 제1 애플리케이션의 특징부들 및 제2 애플리케이션의 특징부들을 포함한다. 일부 실시예들에서, 각자의 애플리케이션의 특징부들은, 애플리케이션과 연관된 콘텐츠에 액세스하고 그와 상호작용하는 능력(예컨대, 카메라 애플리케이션의 카메라 롤에서 사진들을 관찰하기, 주소록 애플리케이션에서 연락처들을 관찰하기, 메시징 애플리케이션에서 메시지들을 관찰하기), 애플리케이션에 디바이스 상에서의 애플리케이션 특정 동작들을 수행할 것을 지시하는 능력(예컨대, 카메라 애플리케이션에서 사진들을 촬영하기, 웹 브라우저 또는 앱 스토어 애플리케이션에서 콘텐츠를 다운로드하기, 미디어 플레이어 애플리케이션에서 미디어를 재생하기, 메시징 애플리케이션에서 메시지들을 전송하고 수신하기) 중 하나 이상을 포함한다. 예를 들어, 디바이스(100)는 잠금 디바이스 인터페이스(29000)를 디스플레이한다(도 29a). 대안으로, 디바이스는 카메라 롤 인터페이스(29044)(도 29g 또는 도 29j), 긴급 통화 인터페이스(29076)(도 290 및 도 29p), 또는 개인 어시스턴트 인터페이스(29108)(도 29u)와 같은, 애플리케이션에 대한 제한적 액세스 사용자 인터페이스를 디스플레이한다. 이러한 인터페이스들이 디스플레이되는 동안, 디바이스의 특징부들을 잠금해제하는 것을 개시하도록 하는 입력(각각, 지문(29012)(도 29a); 지문(29050)(도 29g); 지문(29056)(도 29j); 지문(29086)(도 290 및 도 29p); 버튼 누르기(29016)에 대응하는 지문(도 29u))이 지문(169)으로 검출된다.
- [0747] 디바이스는 디바이스의 하나 이상의 특징부들을 잠금해제하는 것을 개시하라는 요청에 대응하는(그리고, 잠금해제 기준들을 충족시키는) 제1 입력(예컨대, 각각, 지문(29012)(도 29a); 지문(29050)(도 29g); 지문(29056)(도 29j); 지문(29086)(도 290 및 도 29p); 또는 버튼 누르기(29016)에 대응하는 지문(도 29u))을 지문 센서로 검출한다(3006). 예를 들어, 제1 입력은 디바이스에 사전에 등록된 등록 지문과 매칭하는 지문을 포함한다. 일부 실시예들에서, 디바이스가 디바이스에 사전에 등록된 등록 지문과 매칭하지 않는 지문을 포함하는 입력을 검출한 경우, 디바이스는 (예컨대, 디바이스를 동작의 잠금 모드에서 유지시킴으로써) 입력을 무시하고, 그리고/또는 패스코드 입력 사용자 인터페이스와 같은, 디바이스를 잠금해제하는 것을 인가하는 대안적인 방법을 디스플레이한다.
- [0748] 디바이스의 하나 이상의 특징부들을 잠금해제하는 것을 개시하라는 요청에 대응하는 제1 입력을 지문 센서로 검출한 것에 응답하여(3008), 제1 사용자 인터페이스가 전자 디바이스에 대한 잠금 디바이스 사용자 인터페이스라는 관점에 따라, 디바이스는 디바이스를 잠금 모드로부터 복수의 상이한 애플리케이션들의 특징부들이 잠금해제되는 다중 애플리케이션 잠금해제 모드로 전이시킨다(3010). 예를 들어, 도 29a 및 도 29b에서, 디스플레이된 인터페이스가 잠금 디바이스 인터페이스(29000)인 경우, 등록 지문인 지문(29012)을 검출한 것에 응답하여, 디바이스(100)는 다중 애플리케이션 잠금해제 모드로 전이하고, 사용자 인터페이스(400)가 디스플레이되고; 디바이스(100)는 완전히 잠금해제된다.
- [0749] 그러나, 디바이스의 하나 이상의 특징부들을 잠금해제하는 것을 개시하라는 요청에 대응하는 제1 입력을 지문 센서로 검출한 것에 응답하여(3008), 제1 사용자 인터페이스가 각자의 애플리케이션에 대한 제한적 액세스 사용자 인터페이스라는 관점에 따라, 디바이스는, 디바이스를 잠금 모드로부터 각자의 애플리케이션의 하나 이상의 사전 잠금 특징부들이 잠금해제되는 단일 애플리케이션 잠금해제 모드로 전이시키고, 복수의 상이한 애플리케이션들 중의 다른 애플리케이션들의 하나 이상의 사전 잠금 특징부들(예컨대, 각자의 애플리케이션들 외에, 디바이스가 잠금 모드에 있는 경우에 잠금되어 있는 다른 애플리케이션들의 특징부들)에의 액세스를 계속해서 방지한다(3012).
- [0750] 예를 들어, 도 29g에서, 디바이스(100)는 제한적 액세스 모드에서 카메라 롤 인터페이스(29044)를 디스플레이하고, 등록 지문인 지문(29050)을 검출한 것에 응답하여, 카메라 롤 인터페이스(29044)의 특징부들이 잠금해제되어 있지만 다른 애플리케이션들의 특징부들에의 액세스는 방지된다(도 29h).
- [0751] 다른 예로서, 도 29j에서, 디바이스(100)는 제한적 액세스 모드에서 카메라 롤 인터페이스(29044)를 디스플레이하고, 등록 지문인 지문(29056)을 검출한 것에 응답하여, 카메라 롤 인터페이스(29044)의 특징부들이 잠금해제되어 있지만 다른 애플리케이션들의 특징부들에의 액세스는 방지된다(도 29k).
- [0752] 다른 예로서, 도 290 및 도 29p에서, 디바이스(100)는 제한적 액세스 모드에서 전화 애플리케이션의 긴급 통화

인터페이스(29076)를 디스플레이하고, 등록 지문인 지문(29050)을 검출한 것에 응답하여, 전화 애플리케이션의 특징부들이 잠금해제되어 있지만(예컨대, 키패드 인터페이스(29088)가 디스플레이됨; 도 29q), 다른 애플리케이션들의 특징부들에의 액세스는 방지된다.

[0753] 다른 예로서, 도 29u에서, 디바이스(100)는 제한적 액세스 모드에서 개인 어시스턴트 애플리케이션의 개인 어시스턴트 인터페이스(29108)를 디스플레이하고, 버튼 누르기(29106)에 대응하는, 등록 지문인 지문을 검출한 것에 응답하여, 개인 어시스턴트 애플리케이션의 특징부들이 잠금해제되어 있지만(예컨대, 개인적 또는 사적인 정보를 수신하는 커맨드(29110-2)가 달성되도록 사적인 정보에의 액세스가 잠금해제됨; 도 29x), 다른 애플리케이션들의 특징부들에의 액세스는 방지된다.

[0754] 일부 실시예들에서, 디바이스를 잠금 모드로부터 단일 애플리케이션 잠금해제 모드로 전이시키는 것 및 다른 애플리케이션들의 사전 잠금 특징부들에의 액세스를 계속해서 방지하는 것은, 복수의 상이한 애플리케이션들 중의 다른 애플리케이션들의 하나 이상의 사전 잠금 특징부들을 잠금해제하지 않으면서(예컨대, 복수의 상이한 애플리케이션들의 모든 특징부들을 잠금해제하지 않으면서) 각자의 애플리케이션의 하나 이상의 사전 잠금 특징부들을 잠금해제하는 것을 포함한다(3014). 예를 들어, 각자의 애플리케이션의 특징부들만이 잠금해제되지만, 복수의 상이한 애플리케이션들 중의 다른 애플리케이션들의 특징부들은 잠금해제되지 않는다. 도 29g 및 도 29h 또는 도 29j 및 도 29k에서, 예를 들어, 콘텐츠 프레젠테이션 애플리케이션 또는 카메라 애플리케이션의 특징부들은 잠금해제되어 있지만, 디바이스(100) 상에서의 다른 애플리케이션들의 특징부들은 여전히 잠금되어 있다. 도 29o 내지 도 29q에서, 전화 애플리케이션의 특징부들은 잠금해제되어 있지만, 디바이스(100) 상에서의 다른 애플리케이션들의 특징부들은 여전히 잠금되어 있다. 도 29t 내지 도 29v 및 도 29x에서, 개인 어시스턴트 애플리케이션의 특징부들은 잠금해제되어 있지만, 디바이스(100) 상에서의 다른 애플리케이션들의 특징부들은 여전히 잠금되어 있다.

[0755] 일부 실시예들에서, 디바이스를 잠금 모드로부터 단일 애플리케이션 잠금해제 모드로 전이시키는 것 및 다른 애플리케이션들의 사전 잠금 특징부들에의 액세스를 방지하는 것은, 디바이스를 잠금 모드로부터 복수의 상이한 애플리케이션들의 특징부들에의 액세스가 잠금해제되는 잠금해제 모드로 전이시키는 것, 및 각자의 애플리케이션을 종료하라는 요청의 검출 시에 잠금해제 모드로부터 잠금 모드로 전이하도록 디바이스를 구성하는 것을 포함한다(예컨대, 디바이스가 단일 애플리케이션 잠금해제 모드에 있는 경우, 전체 디바이스는 잠금해제 모드이지만, 사용자가 각자의 애플리케이션을 종료할 것을 요청하는 경우/요청할 때, 디바이스는 잠금 모드로 다시 전이하여, 사용자가 각자의 애플리케이션 내에서 잠금해제 동작들을 수행하는 것을 제한받게 한다)(3016). 따라서, 도 29g 및 도 29h 또는 도 29j 및 도 29k에서, 대안으로, 디바이스(100)는 지문(29050, 29056)에 각각 응답하여 잠금해제되고, 디바이스(100)는 콘텐츠 프레젠테이션 애플리케이션 또는 카메라 애플리케이션이 종료되는 경우에 다시 잠금된다. 도 29o 내지 도 29q에서, 대안으로, 디바이스(100)는 지문(29086)에 응답하여 잠금해제되고, 디바이스(100)는 전화 애플리케이션이 종료되는 경우에 다시 잠금된다. 도 29t 내지 도 29v 및 도 29x에서, 대안으로, 디바이스(100)는 버튼 누르기(29106)에 대응하는 지문에 응답하여 잠금해제되고, 디바이스(100)는 개인 어시스턴트 애플리케이션이 종료되는 경우에 다시 잠금된다.

[0756] 일부 실시예들에서, 제1 입력을 검출한 후, 각자의 애플리케이션에 대한 사용자 인터페이스를 디스플레이하는 동안, 디바이스는 각자의 애플리케이션을 종료하라는 요청을 포함하는 제2 입력을 검출한다(3018). 제2 입력을 검출한 것에 응답하여(3020), 디바이스가 단일 애플리케이션 잠금해제 모드에 있는 경우, 디바이스는 디바이스를 동작의 잠금 모드로 되돌아가게 하고(3022); 디바이스가 다중 애플리케이션 잠금해제 모드에 있는 경우, 디바이스는 각자의 애플리케이션을 종료하고, 동작의 잠금해제 모드에서 디바이스를 유지시킨다(3024). 예를 들어, 사진 뷰어 인터페이스(29016)가 다중 애플리케이션 잠금해제 모드에서 디스플레이되는 동안, 버튼 누르기(29022)를 검출한 것에 응답하여, 대응하는 콘텐츠 프레젠테이션 애플리케이션이 종료되고, 디바이스(100)는 잠금해제된 상태로 남아 있는다(도 29c 및 도 29d). 한편, 카메라 롤 인터페이스(29044)가 단일 애플리케이션 잠금해제 모드에서 디스플레이되는 동안, 버튼 누르기(29052)를 검출한 것에 응답하여, 대응하는 콘텐츠 프레젠테이션 애플리케이션 또는 카메라 애플리케이션이 종료되고, 디바이스(100)는 잠금 모드로 되돌아간다(도 29h 및 도 29i). 다른 예로서, 사진 선택 인터페이스(29060)가 단일 애플리케이션 잠금해제 모드에서 디스플레이되는 동안, 버튼 누르기(29066)를 검출한 것에 응답하여, 대응하는 콘텐츠 프레젠테이션 애플리케이션 또는 카메라 애플리케이션이 종료되고, 디바이스(100)는 잠금 모드로 되돌아간다(도 29l 및 도 29m). 다른 예로서, 연락처 인터페이스(29100)가 단일 애플리케이션 잠금해제 모드에서 디스플레이되는 동안, 버튼 누르기(29104)를 검출한 것에 응답하여, 대응하는 전화 애플리케이션이 종료되고, 디바이스(100)는 잠금 모드로 되돌아간다(도 29r 및 도 29s). 다른 예로서, 개인 어시스턴트 인터페이스(29108)가 단일 애플리케이션 잠금해제 모드에서 디스플레

이되는 동안, 버튼 누르기(29114 또는 29116)를 검출한 것에 응답하여, 대응하는 개인 어시스턴트 애플리케이션 또는 카메라 애플리케이션이 종료되고, 디바이스(100)는 잠금 모드로 되돌아간다(도 29w 내지 도 29y).

[0757] 일부 실시예들에서, 제1 입력을 검출하는 것은 지문 센서로부터 지문의 들어올림을 검출하는 것을 포함하고; 제1 입력에 대한 응답은 지문 센서로부터 지문의 들어올림을 검출한 것에 응답하여 수행된다(3026). 예를 들어, 도 290 내지 도 29q에서, 전화 애플리케이션에 대한 단일 애플리케이션 잠금해제 모드로의 전이는 지문-들어올림(29086-b)에 응답하여 수행된다.

[0758] 일부 실시예들에서, 지문 센서가 버튼 내에 통합되고, 제1 입력을 검출하는 것은 (예컨대, 지문 센서 상에서 지문을 계속해서 검출하면서) 버튼의 활성화를 검출하는 것(예컨대, 버튼-다운 신호를 검출하는 것), 지문 센서 상에서 지문을 검출하는 것, 및 버튼의 비활성화를 검출하는 것(예컨대, 버튼-업 신호를 검출하는 것)을 포함하고; 제1 입력에 대한 응답은 버튼의 비활성화를 검출한 것에 응답하여 수행된다(예컨대, 제1 입력에 대한 응답은 버튼-업 신호를 검출한 것에 응답하여 수행된다)(3028). 예를 들어, 도 29t 내지 도 29v는 지문 센서(169)를 버튼(204) 내에 통합된 것으로 도시한다. 도 29t 내지 도 29v에서, 입력은 버튼(204)을 활성화시키는 버튼-다운(29106-a), 버튼 누르기(29106)에 대응하는 지문의 검출, 및 버튼을 비활성화시키는 버튼-업(29106-b)을 포함하는 버튼 누르기(29106)이다. 단일 애플리케이션 잠금해제 모드로의 전이는 버튼-업(29106-b)을 검출한 것에 응답하여 수행된다(또는 수행되지 않는다).

[0759] 일부 실시예들에서, 각자의 애플리케이션은 버튼의 활성화를 검출한 것에 응답하여 열린다(예컨대, 디바이스는 버튼-다운 이벤트를 검출한 것에 응답하여, 또는 버튼-다운 이벤트를 검출하고 이어서 0.2초, 0.5초, 1초, 2초, 또는 일부 다른 합당한 시간 임계치와 같은 사전결정된 시간 임계치 초과 동안 버튼-다운을 계속해서 검출한 것에 응답하여, 개인 디지털 어시스턴트 애플리케이션을 연다)(3030). 예를 들어, 디바이스(100)는 적어도 사전 결정된 시간 동안 버튼-다운(29106-a)을 검출한 것에 응답하여 개인 어시스턴트 애플리케이션을 연다(예컨대, 개인 어시스턴트 인터페이스(29108)를 디스플레이한다)(도 29t 및 도 29u).

[0760] 일부 실시예들에서, 버튼의 활성화를 검출하는 것과 함께(예컨대, 버튼의 활성화를 검출하기 직전, 검출하는 동안, 그리고/또는 검출한 직후), 디바이스는 지문 센서 상에 있는 손가락의 지문에 관한 지문 정보를 획득하고 지문 정보가 디바이스에 사전에 등록된 등록 지문과 매칭하는지 여부를 판정한다(3032). 예를 들어, 도 29t에서, 버튼-다운(29106-a) 동안, 디바이스(100)는 버튼 누르기(29106)에 대응하는 지문에 대한 정보를 획득하고, 그 지문이 등록 지문인지 여부를 판정한다.

[0761] 일부 실시예들에서, 각자의 애플리케이션은 개인 어시스턴트 애플리케이션(예컨대, 지문 센서가 통합되어 있는 버튼의 길게 누르기로 개시되는 음성 제어형 개인 어시스턴트 애플리케이션)이고, 단일 애플리케이션 잠금해제 모드에서 잠금해제되는 각자의 애플리케이션의 하나 이상의 사전 잠금 특징부들은 개인 어시스턴트 애플리케이션이 디바이스 상에 저장된 특정 사용자에 대한 데이터에 액세스할 것을 요구하는 특징부들을 포함한다(예컨대, 디바이스가 잠금 모드에 있는 동안, 개인 어시스턴트 애플리케이션은 웹 검색들을 수행하는 것 또는 특정 사용자에 대한 사적인 정보에 액세스를 요구하지 않는 지시어들을 제공하는 것과 같은 소정 기능들을 수행할 수 있지만, 메시지들을 판독하는 것, 주소록에 액세스하는 것, 및/또는 특정 사용자에 대한 사적인 정보에 액세스를 요구하는 캘린더 정보에 액세스하는 것과 같은 다른 기능들을 수행하는 것이 방지/디스에이블된다)(3034). 예를 들어, 도 29t 내지 도 29x에서, 애플리케이션은 개인 어시스턴트 애플리케이션이고, 버튼 누르기(29106)에 대응하는 지문이 등록 지문인 것으로 판정한 것에 응답하여 잠금해제되는 특징부는, 개인 어시스턴트 애플리케이션이 개인적 또는 사적인 정보에 액세스할 수 있도록(그리고, 그에 따라 음성 메일을 재생하는 것과 같은 요청들 및 커맨드를 달성할 수 있도록) 하는 것이다.

[0762] 일부 실시예들에서, 각자의 애플리케이션은 카메라 애플리케이션이고; 단일 애플리케이션 잠금해제 모드에서 잠금해제되는 각자의 애플리케이션의 하나 이상의 사전 잠금 특징부들은 디바이스의 카메라에 의해 사전에 캡처된 이미지들을 디스플레이하도록 디바이스를 인에이블시키는 특징부들(예컨대, 디바이스의 카메라의 "사진 롤" 내의 사진들)을 포함한다(3036). 예를 들어, 도 29g 및 도 29h에서, 애플리케이션은 카메라 애플리케이션이고, 지문(29050)이 등록 지문인 것으로 판정한 것에 응답하여 잠금해제되는 특징부는, 사전에 캡처되거나 저장된 사진들(29018)이 카메라 롤 인터페이스(29044)에 디스플레이되는 것이다.

[0763] 일부 실시예들에서, 각자의 애플리케이션은 콘텐츠 프레젠테이션 애플리케이션(예컨대, 카메라에 의해 사전에 캡처된 사진들을 디스플레이하는 사진 롤과 같은 미디어 관찰 특징부를 갖는 카메라 애플리케이션)이고, 단일 애플리케이션 잠금해제 모드에서 잠금해제되는 각자의 애플리케이션의 하나 이상의 사전 잠금 특징부들은 콘텐츠 프레젠테이션 애플리케이션과 연관된 콘텐츠를 공유하도록 디바이스를 인에이블시키는 특징부들(예컨대, 이

메일, MMS 메시지, 또는 소셜 네트워킹 서비스 상의 메시지를 통해 카메라의 -사진 롤" 내의 사진들을 공유하는 것)을 포함한다(3038). 예를 들어, 도 29j 및 도 29k에서, 애플리케이션은 콘텐츠 프레젠테이션 애플리케이션 (또는 카메라 애플리케이션)이고, 지문(29056)이 등록 지문인 것으로 판정한 것에 응답하여 잠금해제되는 특징부는, 카메라 롤 인터페이스(29044) 내의 공유 아이콘(29020)이 인에이블되는 것이다.

[0764] 일부 실시예들에서, 각자의 애플리케이션은 통신 애플리케이션(예컨대, 전화 애플리케이션)이고; 단일 애플리케이션 잠금해제 모드에서 잠금해제되는 각자의 애플리케이션의 하나 이상의 사전 잠금 특징부들은 디바이스의 사용자가 사용자에 의해 특정된 임의적인 연락처와 통신할 수 있게 하는 특징부들(예컨대, 비-긴급 전화 번호를 호출하는 것)을 포함한다(3040). 예를 들어, 도 29o 내지 도 29q에서, 애플리케이션은 전화 애플리케이션이고, 지문(29086)이 등록 지문인 것으로 판정한 것에 응답하여 잠금해제되는 특징부는, 사용자가 임의적인 전화 번호를 호출할 수 있게 되는 키패드 인터페이스(29088)가 액세스가능하다는 것이다.

[0765] 일부 실시예들에서, 각자의 애플리케이션은 통신 애플리케이션(예컨대, 전화 애플리케이션)이고, 단일 애플리케이션 잠금해제 모드에서 잠금해제되는 각자의 애플리케이션의 하나 이상의 사전 잠금 특징부들은 통신 정보의 사용자 특정 디렉토리에 액세스하도록 디바이스를 인에이블시키는 특징부들(예컨대, 디바이스가 잠금되어 있는 동안, 사용자의 주소록에의 액세스가 디스에이블됨)을 포함한다(3042). 예를 들어, 도 29o 내지 도 29r에서, 애플리케이션은 전화 애플리케이션이고, 지문(29086)이 등록 지문인 것으로 판정한 것에 응답하여 잠금해제되는 특징부는, 연락처 인터페이스(29100)가 액세스가능하다는 것이다.

[0766] 도 30a 내지 도 30d에서의 동작들이 기술된 특정 순서는 단지 예시적인 것이며 기술된 순서가 동작들이 수행될 수 있는 유일한 순서임을 나타내는 것으로 의도되지는 않는다는 것이 이해되어야 한다. 당업자는 본 명세서에 기술된 동작들을 재순서화하는 다양한 방식들을 인식할 것이다. 또한, 본 명세서에 기술된 다른 방법들(예컨대, "발명을 실시하기 위한 구체적인 내용" 내의 첫번째 단락에 나열된 방법들)과 관련하여 본 명세서에 기술된 다른 프로세스들의 상세사항들이 또한 도 30a 내지 도 30d와 관련하여 전술된 방법(3000)과 유사한 방식으로 적용가능하다는 것이 주목되어야 한다. 예를 들어, 방법(3000)을 참조하여 전술된 지문들, 제스처들, 및 사용자 인터페이스 객체들은, 선택적으로, 본 명세서에 기술된 다른 방법들(예컨대, "발명을 실시하기 위한 구체적인 내용" 내의 첫번째 단락에서 나열된 방법들)을 참조하여 본 명세서에 기술된 지문들, 제스처들, 및 사용자 인터페이스 객체들의 특성들 중 하나 이상을 갖는다. 간결성을 위해, 이들 상세사항은 여기서 반복되지 않는다.

[0767] 일부 실시예들에 따르면, 도 31은 다양한 기술된 실시예들의 원리들에 따라 구성된 전자 디바이스(3100)의 기능 블록 다이어그램을 도시한다. 디바이스의 기능 블록들은, 선택적으로, 다양한 기술된 실시예들의 원리들을 실행하기 위한 하드웨어, 소프트웨어, 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합에 의해 구현된다. 다양한 기술된 실시예들의 원리들을 구현하기 위해 도 31에서 기술된 기능 블록들이 선택적으로 조합되거나 서브블록들로 분리될 수 있음이 당업자에 의해 이해된다. 따라서, 본 명세서의 설명은 선택적으로 본 명세서에 기술된 기능 블록들의 임의의 가능성있는 조합 또는 분리 또는 추가 정의를 지원한다.

[0768] 도 31에 도시된 바와 같이, 전자 디바이스(3100)는 제1 사용자 인터페이스를 디스플레이하도록 구성된 디스플레이 유닛(3102), 선택적으로, 접촉들을 수신하도록 구성된 터치 감응형 표면 유닛(3104), 지문 센서 유닛(3106); 및 디스플레이 유닛(3102), 선택적으로 터치 감응형 표면 유닛(3104), 및 지문 센서 유닛(3106)에 커플링된 프로세싱 유닛(3108)을 포함한다. 일부 실시예들에서, 프로세싱 유닛(3108)은 디스플레이 인에이블링 유닛(3110), 검출 유닛(3112), 전이 유닛(3114), 액세스 방지 유닛(3116), 복귀 유닛(3118), 종료 유닛(3120), 획득 유닛(3122), 및 판정 유닛(3124)을 포함한다.

[0769] 프로세싱 유닛(3108)은, 전자 디바이스가, 전자 디바이스 상에서의 복수의 상이한 애플리케이션들의 특징부들에의 액세스가 방지되는 잠금 모드에 있는 동안, 디스플레이 유닛(3102) 상에서의 제1 사용자 인터페이스의 디스플레이를 (예컨대, 디스플레이 인에이블링 유닛(3110)으로) 인에이블시키도록 - 제1 사용자 인터페이스는 전자 디바이스에 대한 잠금 디바이스 사용자 인터페이스, 및 복수의 상이한 애플리케이션들 중의 각자의 애플리케이션에 대한 제한적 액세스 사용자 인터페이스 중 하나임 -; 그리고 디바이스의 하나 이상의 특징부들을 잠금해제하는 것을 개시하라는 요청에 대응하는 제1 입력을 지문 센서로 (예컨대, 검출 유닛(3112)으로) 검출하도록 구성된다. 프로세싱 유닛(3108)은, 추가로, 디바이스의 하나 이상의 특징부들을 잠금해제하는 것을 개시하라는 요청에 대응하는 제1 입력을 지문 센서로 검출한 것에 응답하여, 제1 사용자 인터페이스가 전자 디바이스에 대한 잠금 디바이스 사용자 인터페이스라는 판정에 따라, 디바이스를 잠금 모드로부터 복수의 상이한 애플리케이션들의 특징부들이 잠금해제되는 다중 애플리케이션 잠금해제 모드로 (예컨대, 전이 유닛(3114)으로) 전이시키

도록 구성된다. 프로세싱 유닛(3108)은, 또한, 제1 사용자 인터페이스가 각자의 애플리케이션에 대한 제한적 액세스 사용자 인터페이스라는 관점에 따라, 디바이스를 잠금 모드로부터 각자의 애플리케이션의 하나 이상의 사전 잠금 특징부들이 잠금해제되는 단일 애플리케이션 잠금해제 모드로 (예컨대, 전이 유닛(3114)으로) 전이시키도록; 그리고 복수의 상이한 애플리케이션들 중의 다른 애플리케이션들의 하나 이상의 사전 잠금 특징부들에의 액세스를 (예컨대, 액세스 방지 유닛(3116)으로) 계속해서 방지하도록 구성된다.

- [0770] 일부 실시예들에서, 디바이스를 잠금 모드로부터 단일 애플리케이션 잠금해제 모드로 전이시키는 것 및 다른 애플리케이션들의 사전 잠금 특징부들에의 액세스를 계속해서 방지하는 것은, 복수의 상이한 애플리케이션들 중의 다른 애플리케이션들의 하나 이상의 사전 잠금 특징부들을 잠금해제하지 않으면서 각자의 애플리케이션의 하나 이상의 사전 잠금 특징부들을 잠금해제하는 것을 포함한다.
- [0771] 일부 실시예들에서, 디바이스를 잠금 모드로부터 단일 애플리케이션 잠금해제 모드로 전이시키는 것 및 다른 애플리케이션들의 사전 잠금 특징부들에의 액세스를 방지하는 것은, 디바이스를 잠금 모드로부터 복수의 상이한 애플리케이션들의 특징부들에의 액세스가 잠금해제되는 잠금해제 모드로 전이시키는 것 및 각자의 애플리케이션을 종료하라는 요청의 검출 시에 디바이스를 잠금해제 모드로부터 잠금 모드로 전이시키도록 구성하는 것을 포함한다.
- [0772] 일부 실시예들에서, 프로세싱 유닛(3108)은, 제1 입력을 검출한 후, 각자의 애플리케이션에 대한 사용자 인터페이스의 디스플레이를 인에이블시키는 동안, 각자의 애플리케이션을 종료하라는 요청을 포함하는 제2 입력을 (예컨대, 검출 유닛(3112)으로) 검출하도록; 그리고 제2 입력을 검출한 것에 응답하여, 디바이스가 단일 애플리케이션 잠금해제 모드에 있는 경우, 디바이스를 동작의 잠금 모드로 (예컨대, 복귀 유닛(3118)으로) 되돌리도록; 그리고, 디바이스가 다중 애플리케이션 잠금해제 모드에 있는 경우, 각자의 애플리케이션을 (예컨대, 종료 유닛(3120)으로) 종료하고 디바이스를 동작의 잠금해제 모드에서 유지시키도록 구성된다.
- [0773] 일부 실시예들에서, 제1 입력을 검출하는 것은 지문 센서로부터 지문의 들어올림을 검출하는 것을 포함하고; 제1 입력에 대한 응답은 지문 센서로부터 지문의 들어올림을 검출한 것에 응답하여 수행된다.
- [0774] 일부 실시예들에서, 지문 센서는 버튼 내에 통합되고; 제1 입력을 검출하는 것은 버튼의 활성화를 검출하는 것, 지문 센서 상에서 지문을 검출하는 것, 및 버튼의 비활성화를 검출하는 것을 포함하고; 제1 입력에 대한 응답은 버튼의 비활성화를 검출한 것에 응답하여 수행된다.
- [0775] 일부 실시예들에서, 각자의 애플리케이션은 버튼의 활성화를 검출한 것에 응답하여 열린다.
- [0776] 일부 실시예들에서, 프로세싱 장치(3108)는, 버튼의 활성화를 검출하는 것과 함께, 지문 센서 상에 있는 손가락의 지문에 관한 지문 정보를 (예컨대, 획득 유닛(3122)으로) 획득하고, (예컨대, 판정 유닛(3124)을 사용하여) 지문 정보가 디바이스에 사전에 등록된 등록 지문과 매칭하는지 여부를 판정하도록 구성된다.
- [0777] 일부 실시예들에서, 각자의 애플리케이션은 개인 어시스턴트 애플리케이션이고, 단일 애플리케이션 잠금해제 모드에서 잠금해제되는 각자의 애플리케이션의 하나 이상의 사전 잠금 특징부들은 개인 어시스턴트 애플리케이션이 디바이스 상에 저장된 특정 사용자에게 대한 데이터에 액세스할 것을 요구하는 특징부들을 포함한다.
- [0778] 일부 실시예들에서, 각자의 애플리케이션은 카메라 애플리케이션이고; 단일 애플리케이션 잠금해제 모드에서 잠금해제되는 각자의 애플리케이션의 하나 이상의 사전 잠금 특징부들은 디바이스의 카메라에 의해 사전에 캡처된 이미지들을 디스플레이하도록 디바이스를 인에이블시키는 특징부들을 포함한다.
- [0779] 일부 실시예들에서, 각자의 애플리케이션은 콘텐츠 프레젠테이션 애플리케이션이고; 단일 애플리케이션 잠금해제 모드에서 잠금해제되는 각자의 애플리케이션의 하나 이상의 사전 잠금 특징부들은 콘텐츠 프레젠테이션 애플리케이션과 연관된 콘텐츠를 공유하도록 디바이스를 인에이블시키는 특징부들을 포함한다.
- [0780] 일부 실시예들에서, 각자의 애플리케이션은 통신 애플리케이션이고; 단일 애플리케이션 잠금해제 모드에서 잠금해제되는 각자의 애플리케이션의 하나 이상의 사전 잠금 특징부들은 디바이스의 사용자가 사용자에게 의해 특정된 임의적인 연락처와 통신할 수 있게 하는 특징부들을 포함한다.
- [0781] 일부 실시예들에서, 각자의 애플리케이션은 통신 애플리케이션이고; 단일 애플리케이션 잠금해제 모드에서 잠금해제되는 각자의 애플리케이션의 하나 이상의 사전 잠금 특징부들은 통신 정보의 사용자 특정 디렉토리에 액세스하도록 디바이스를 인에이블시키는 특징부들을 포함한다.
- [0782] 전술된 정보 프로세싱 방법들에서의 동작들은 선택적으로 (예컨대, 도 1a 및 도 3과 관련하여 전술된 바와

같은) 범용 프로세서들 또는 애플리케이션 특정 칩들과 같은 정보 프로세싱 장치 내의 하나 이상의 기능 모듈들을 실행시킴으로써 구현된다.

[0783] 도 30a 내지 도 30d를 참조하여 전술된 동작들은, 선택적으로, 도 1a, 도 1b 또는 도 31에 도시된 컴포넌트들에 의해 구현된다. 예를 들어, 디스플레이 동작(3004), 검출 동작(3006), 전이 동작(3010), 및 전이 및 액세스 방지 동작(3012)은 선택적으로 이벤트 분류기(170), 이벤트 인식기(180), 및 이벤트 핸들러(190)에 의해 구현된다. 이벤트 분류기(170) 내의 이벤트 모니터(171)는 터치 감응형 디스플레이(112) 상에의 접촉을 검출하고, 이벤트 디스패처 모듈(174)은 이벤트 정보를 애플리케이션(136-1)에 전달한다. 애플리케이션(136-1)의 각자의 이벤트 인식기(180)는 이벤트 정보를 각자의 이벤트 정의(186)와 비교하고, 터치 감응형 표면 상의 제1 위치에서의 제1 접촉이 사용자 인터페이스 상의 객체의 선택과 같은 사전정의된 이벤트 또는 서브-이벤트에 대응하는지 여부를 판정한다. 각자의 사전정의된 이벤트 또는 서브-이벤트가 검출되는 경우, 이벤트 인식기(180)는 이벤트 또는 서브-이벤트의 검출과 연관된 이벤트 핸들러(190)를 활성화시킨다. 이벤트 핸들러(190)는 선택적으로 애플리케이션 내부 상태(192)를 업데이트하기 위해서 데이터 업데이터(176) 또는 객체 업데이터(177)를 활용하거나 호출한다. 일부 실시예들에서, 이벤트 핸들러(190)는 개별 GUI 업데이터(178)에 액세스하여, 애플리케이션에 의해 디스플레이되는 것을 업데이트한다. 유사하게, 다른 프로세스들이 도 1a 및 도 1b에 도시된 컴포넌트들에 기초하여 어떻게 구현될 수 있는지는 당업자에게 자명할 것이다.

[0784] 전술한 설명은 설명의 목적을 위해, 특정 실시예들을 참조하여 기술되었다. 그러나, 상기의 예시적인 논의들은 본 발명을 개시된 정확한 형태들로 규명하거나 제한하려는 의도는 아니다. 많은 수정들 및 변형들이 상기 교시 내용들의 관점에서 가능하다. 본 발명의 원리 및 그의 실제적인 응용을 가장 잘 설명하여서 다른 당업자들이 본 발명 및 다양한 기술된 실시예를 고려되는 특정 용도에 적합한 바와 같은 다양한 변형과 함께 가장 잘 사용하는 것을 가능하게 하도록 실시예들이 선택 및 설명되었다.

[0785] 전술된 바와 같이, 본 기술의 하나의 태양은 초대 콘텐츠 또는 그들에게 관심이 있을 수 있는 임의의 다른 콘텐츠의 사용자들에게로의 전달을 개선하도록 하는 다양한 소스들로부터 입수가 가능한 데이터의 수집 및 사용이다. 본 발명은, 몇몇 경우들에 있어서, 이러한 수집된 데이터가 고유하게 식별하거나 또는 특정 개인과 접촉하거나 그의 위치를 확인하는 데 이용될 수 있는 개인 정보 데이터를 포함할 수 있음을 고려한다. 그러한 개인 정보 데이터는 인구통계 데이터, 위치 기반 데이터, 전화 번호들, 이메일 주소들, 홈 주소들, 또는 임의의 다른 식별 정보를 포함할 수 있다.

[0786] 본 발명은 본 기술에서의 그러한 개인 정보 데이터의 이용이 사용자들에게 이득을 주기 위해 사용될 수 있음을 인식한다. 예를 들어, 개인 정보 데이터는 사용자에게 더 큰 관심이 있는 타깃 콘텐츠를 전달하는 데 이용될 수 있다. 따라서, 그러한 개인 정보 데이터의 이용은 전달된 콘텐츠의 계산된 제어를 가능하게 한다. 게다가, 사용자에게 이득을 주는 개인 정보 데이터에 대한 다른 이용들이 또한 본 발명에 의해 고려된다.

[0787] 본 발명은, 추가로, 그러한 개인 정보 데이터의 수집, 분석, 폭로, 전달, 저장, 또는 기타 이용에 대해 책임이 있는 엔티티들이 잘 확립된 프라이버시 정책들 및/또는 프라이버시 관례들을 준수할 것임을 고려한다. 특히, 그러한 엔티티들은, 대체로, 개인 정보 데이터를 사적이고 안전하게 유지시키기 위한 산업적 또는 행정적 요건들을 충족시키거나 넘어서는 것으로 인식되는 프라이버시 정책들 및 관례들을 구현하고 꾸준히 이용해야 한다. 예를 들어, 사용자들로부터의 개인 정보는 엔티티의 적법하며 적정한 사용들을 위해 수집되어야 하고, 이들 적법한 사용들을 벗어나서 공유되거나 판매되지 않아야 한다. 게다가, 이러한 수집은 단지 사용자들의 통지된 동의를 수신한 후에만 발생해야 한다. 부가적으로, 그러한 엔티티들은 그러한 개인 정보 데이터에 대한 액세스를 보호 및 확보하며 개인 정보 데이터에 대한 액세스를 갖는 다른 사람들이 그들의 프라이버시 정책들 및 절차들을 고수함을 보장하기 위한 임의의 필요한 단계들을 취할 것이다. 게다가, 이러한 엔티티들은 널리 인정된 프라이버시 정책들 및 관례들에 대한 그들의 고수를 증명하기 위해 제3자들에 의해 그들 자신들이 평가를 받을 수 있다.

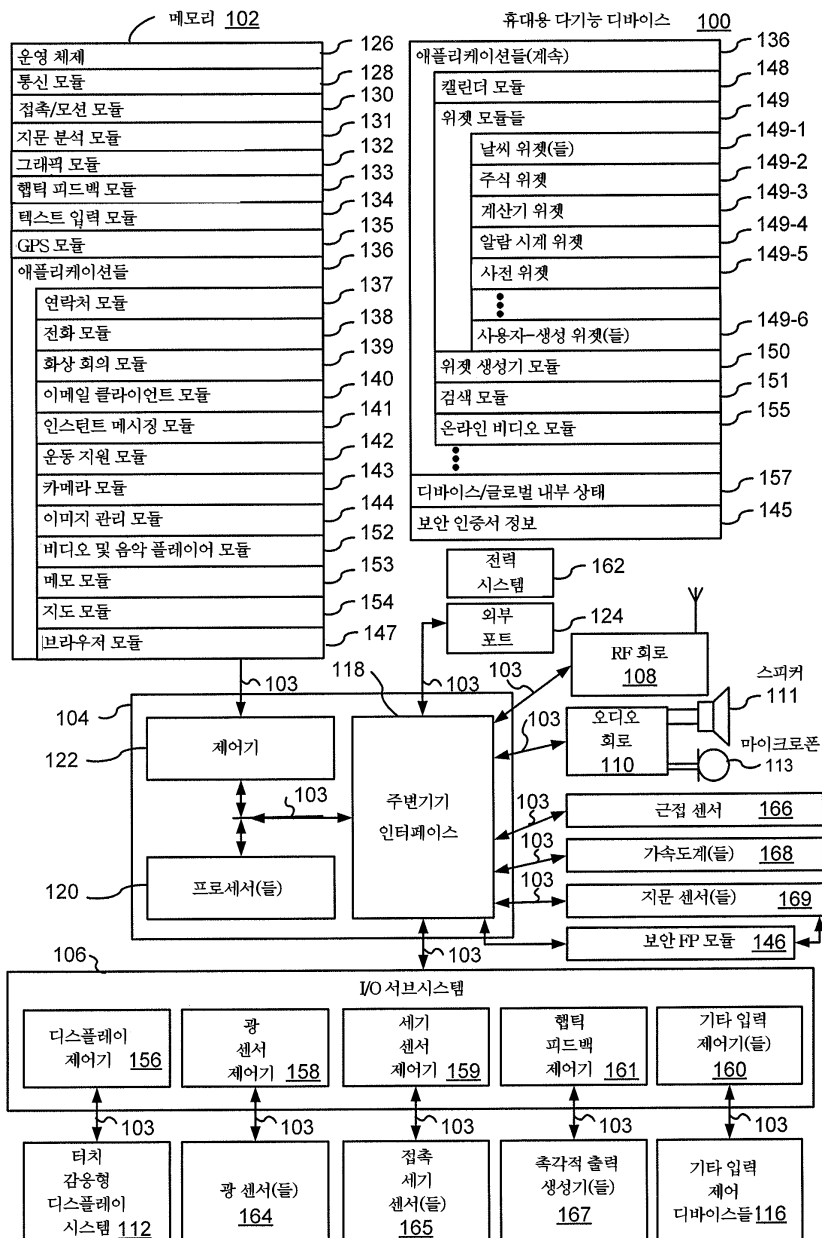
[0788] 전술한 것에도 불구하고, 본 발명은 또한 사용자가 개인 정보 데이터의 이용, 또는 그에 대한 액세스를 선택적으로 차단하는 실시예들을 고려한다. 즉, 본 발명은 그러한 개인 정보 데이터에 대한 액세스를 방지하거나 차단하기 위해 하드웨어 및/또는 소프트웨어 요소들이 제공될 수 있음을 고려한다. 예를 들면, 광고 전달 서비스들의 경우에 있어서, 본 기술은 사용자들이 서비스를 위한 등록 동안에 개인 정보 데이터의 수집 시의 참여의 "동의함" 또는 "동의하지 않음"을 선택하는 것을 허용하도록 구성될 수 있다. 다른 예에서, 사용자들은 타깃 콘텐츠 전달 서비스들을 위한 위치 정보를 제공하지 않도록 선택할 수 있다. 또 다른 예에서, 사용자들은 정확한 위치 정보를 제공하지 않지만 위치 구역 정보의 전달을 허용하도록 선택할 수 있다.

[0789]

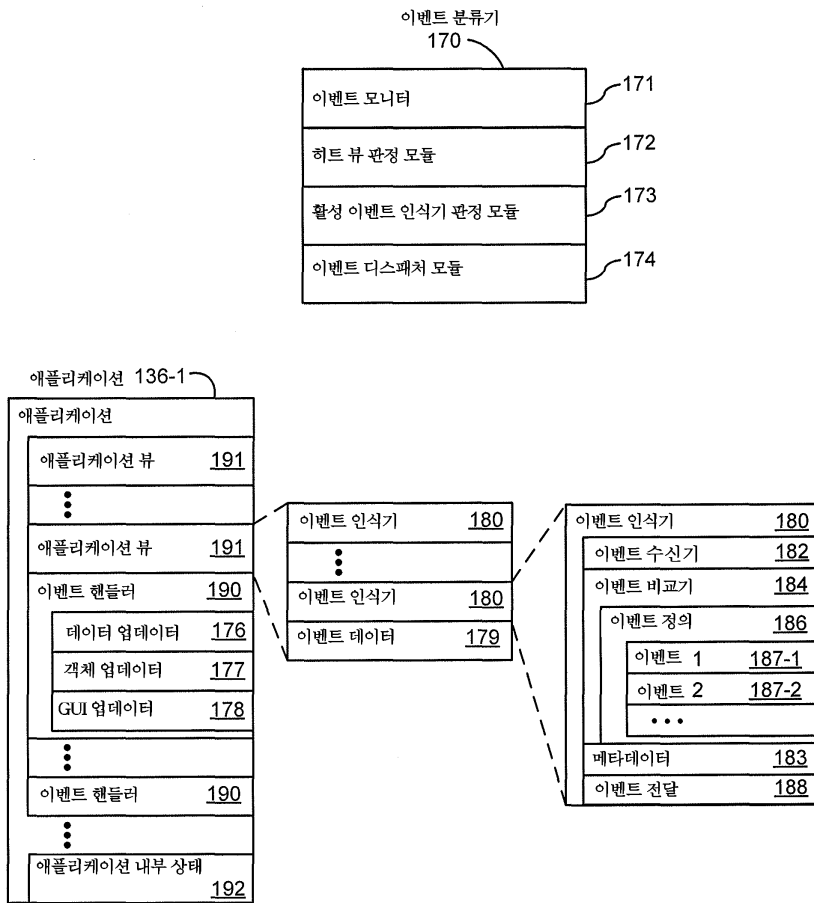
따라서, 본 발명이 하나 이상의 다양한 개시된 실시예들을 구현하기 위해 개인 정보 데이터의 사용을 광범위하게 커버하지만, 본 발명은 다양한 실시예들이 또한 그러한 개인 정보 데이터에 액세스하기 위한 요구 없이 구현될 수 있음을 또한 고려한다. 즉, 본 기술의 다양한 실시예들은 그러한 개인 정보 데이터의 모두 또는 일부분의 결여로 인해 동작 불가능하게 되지 않는다. 예를 들어, 콘텐츠는, 사용자와 연관된 디바이스에 의해 요청되는 콘텐츠, 콘텐츠 전달 서비스들에 대해 이용가능한 다른 비-개인 정보, 또는 공개적으로 입수가능한 정보와 같은 비-개인 정보 데이터 또는 기본적인 최소량의 개인 정보에 기초하여 선호도를 추론함으로써 선택되어 사용자들에게 전달될 수 있다.

도면

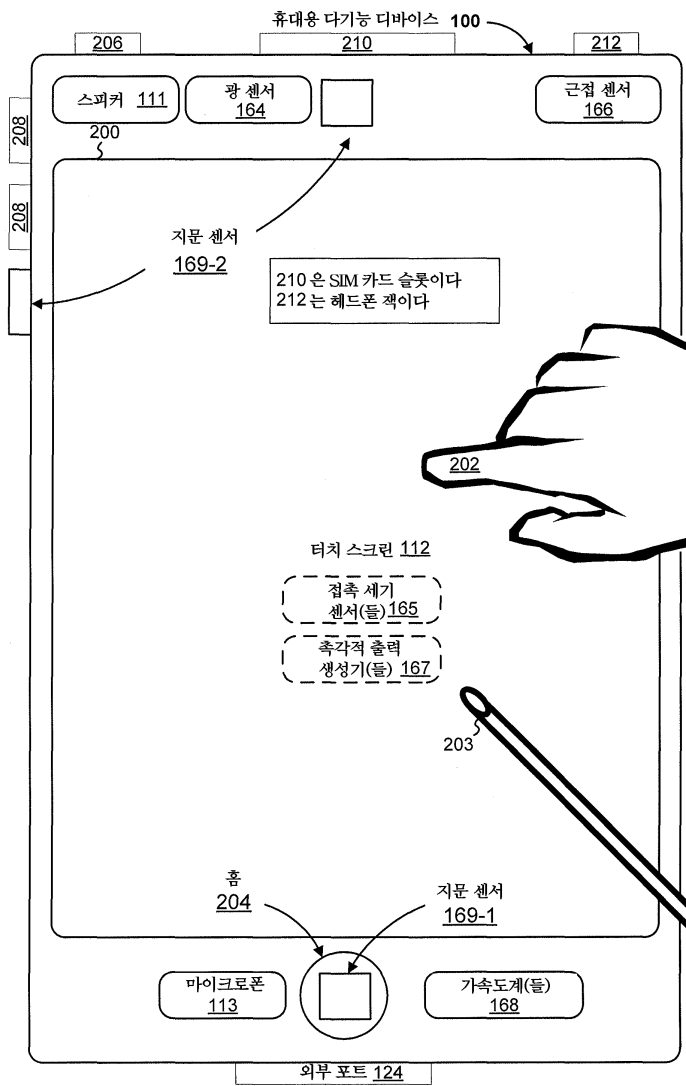
도면1a



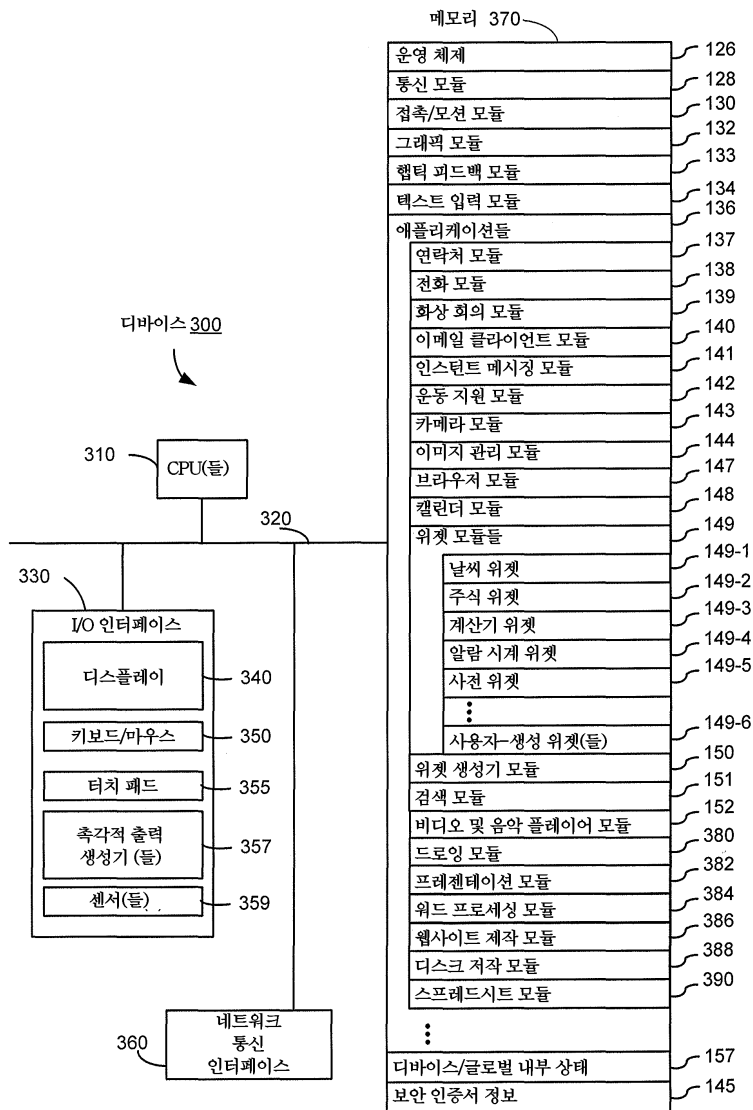
도면1b



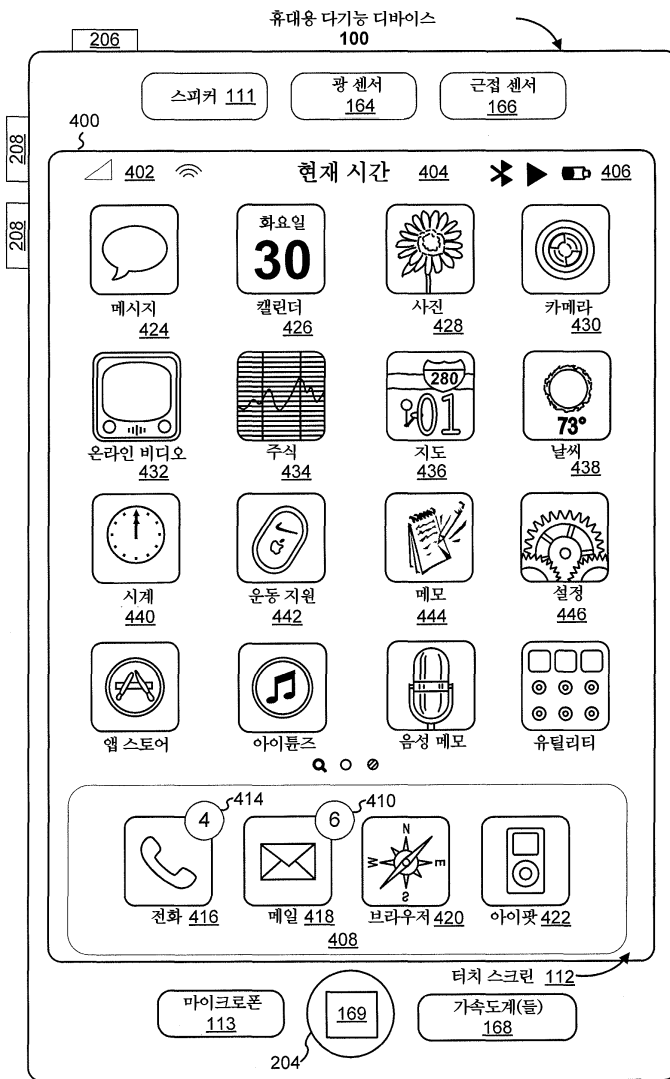
도면2



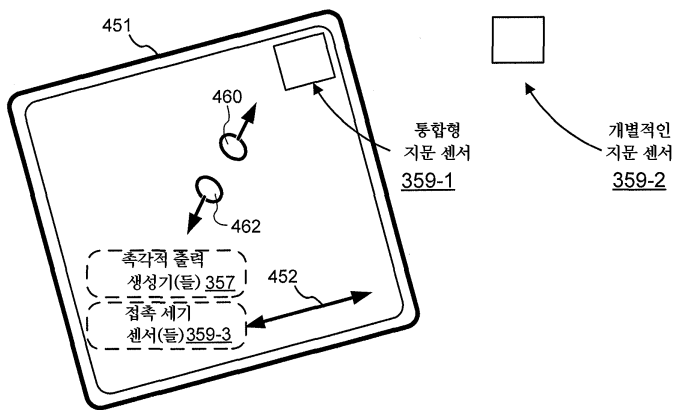
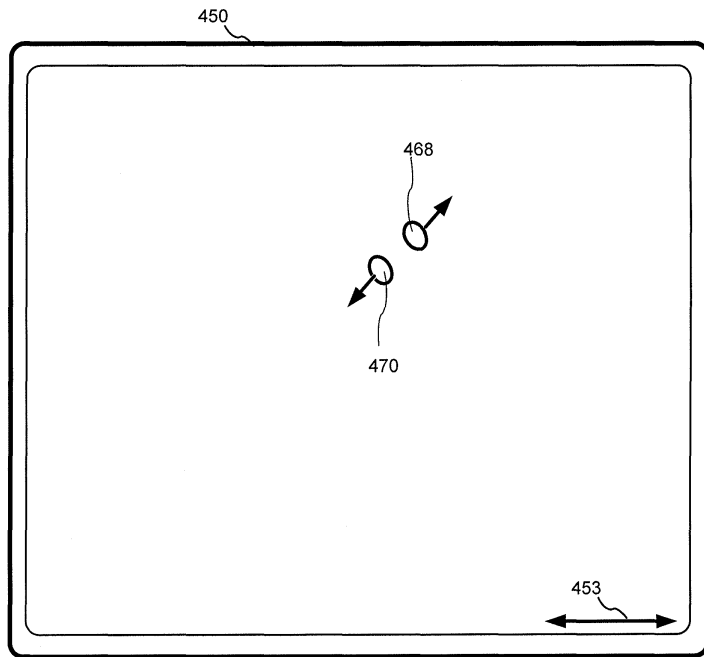
도면3



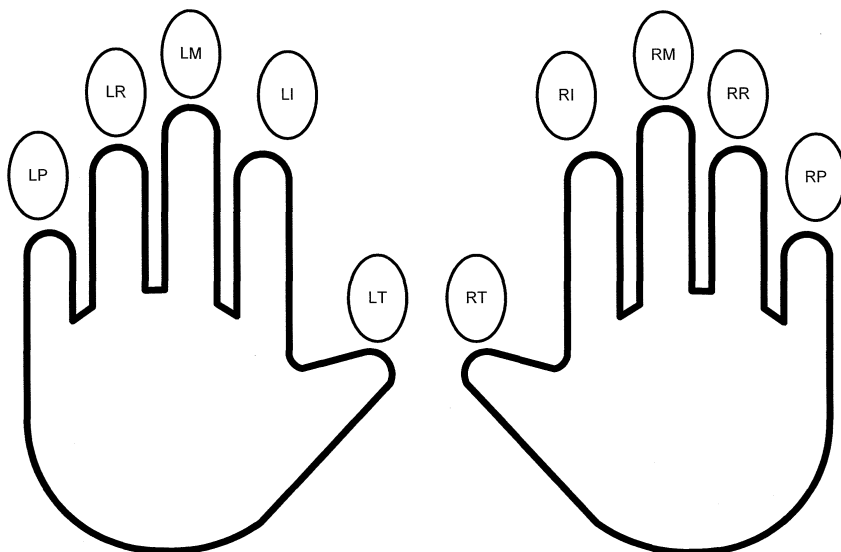
도면4a



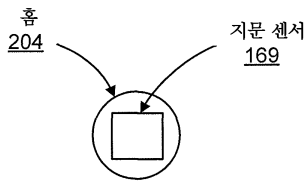
도면4b



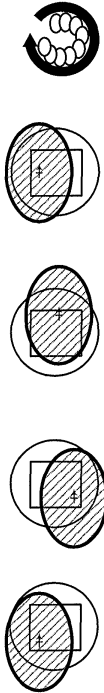
도면4c



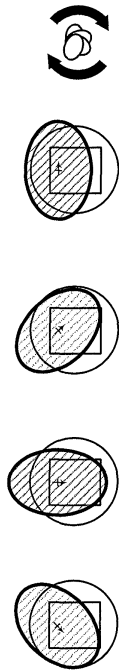
도면4d



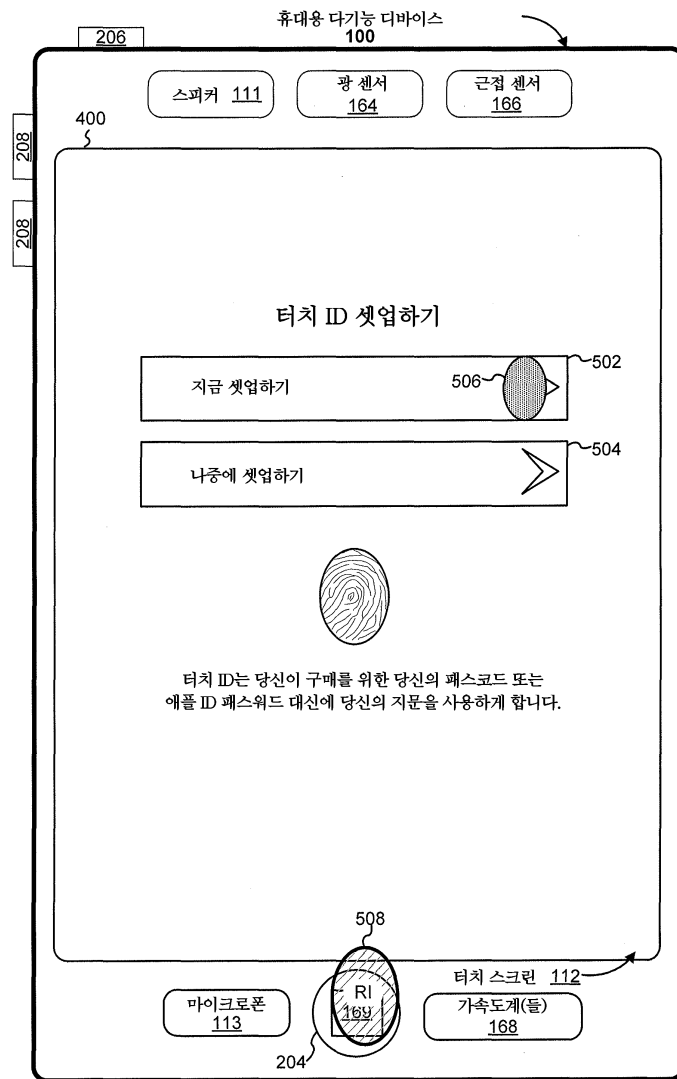
지문 센서 주위에서의
지문의 "회전"



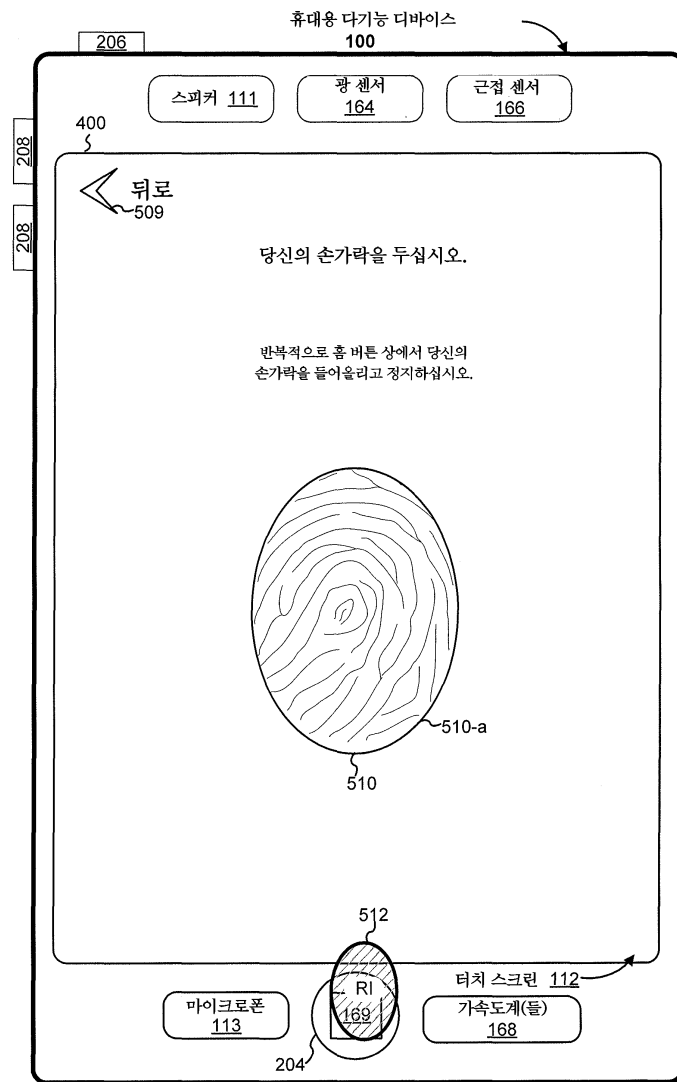
지문 센서 상에서의
지문의 "비틀기"



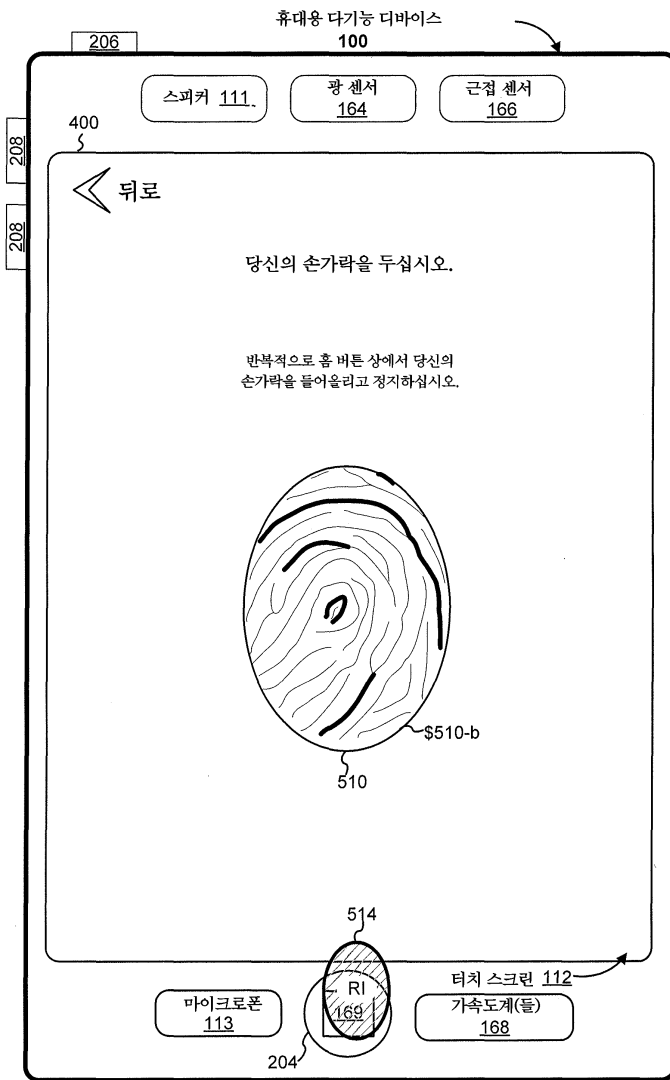
도면5a



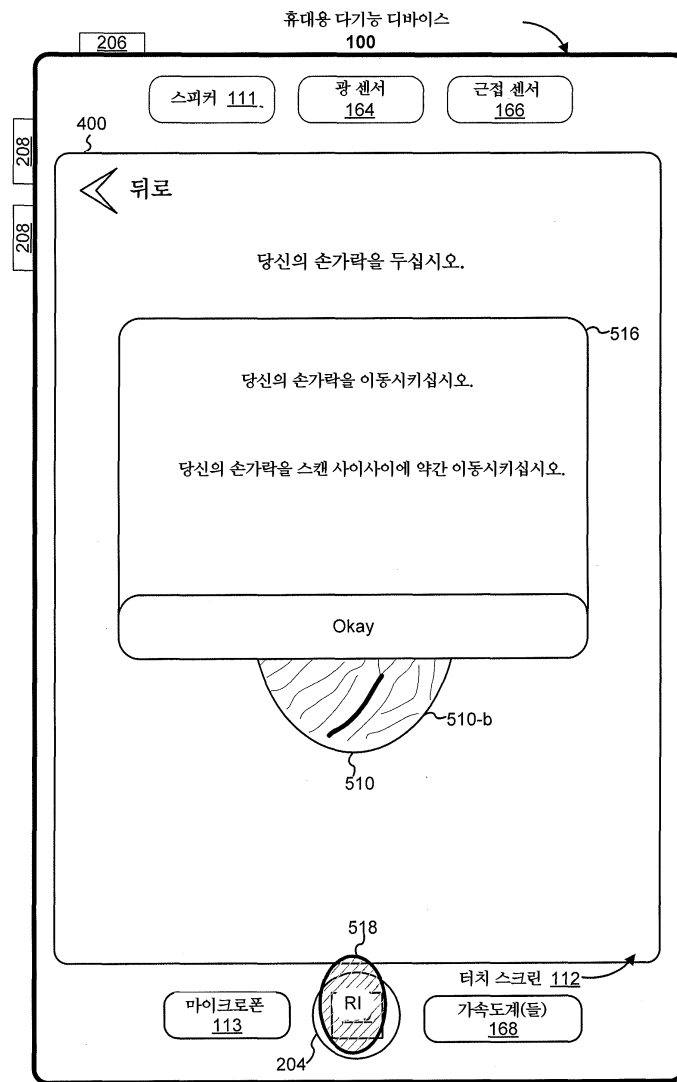
도면5b



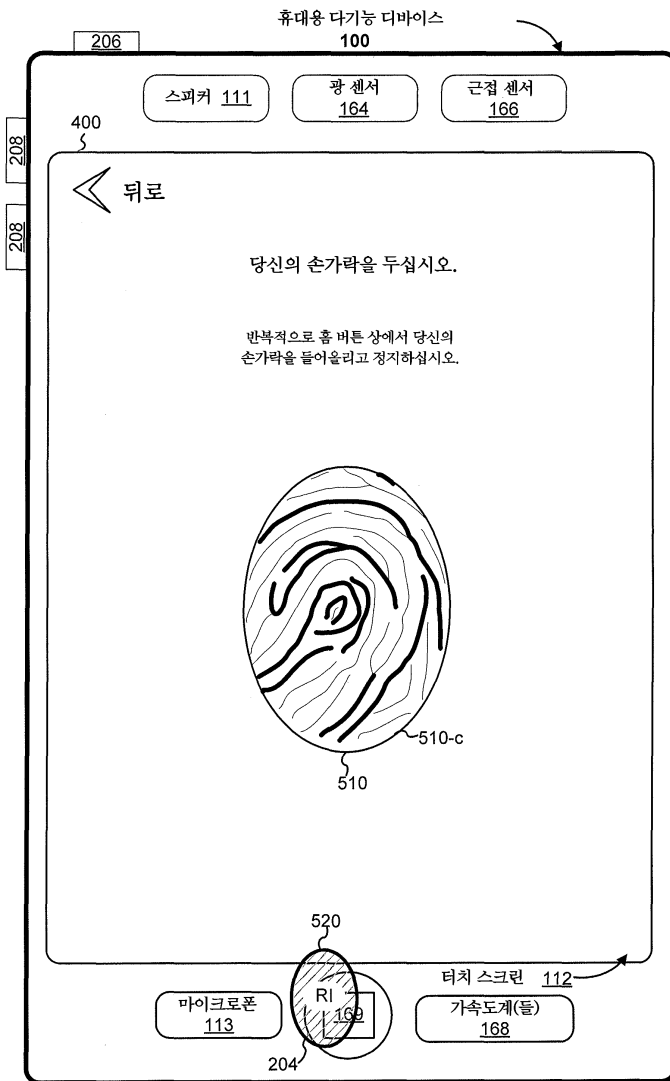
도면5c



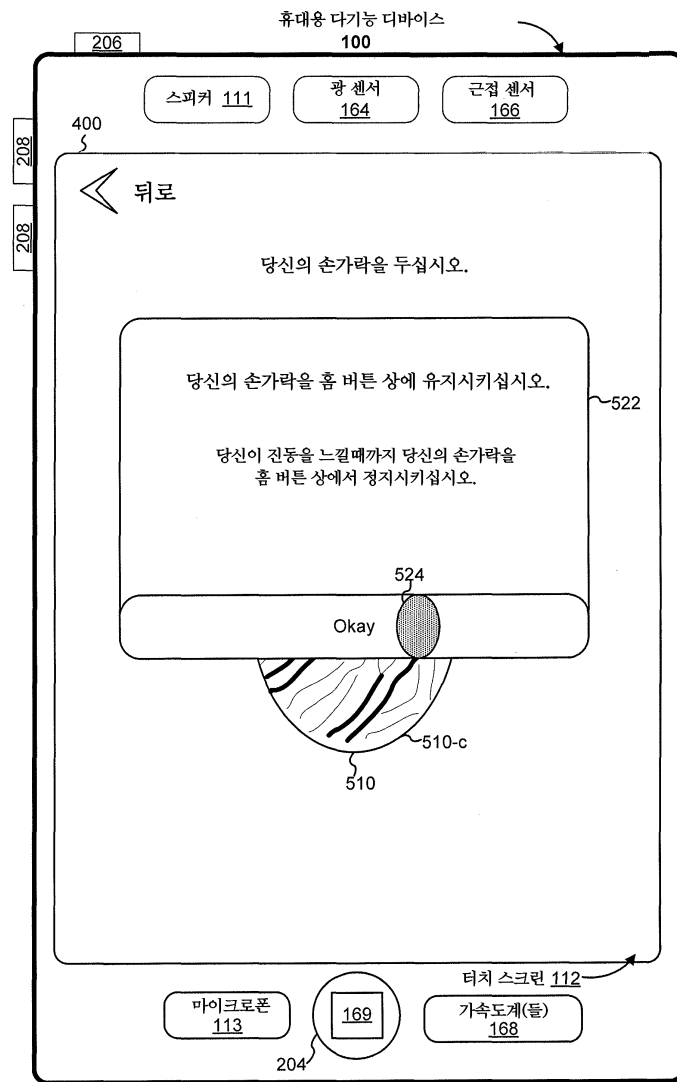
도면5d



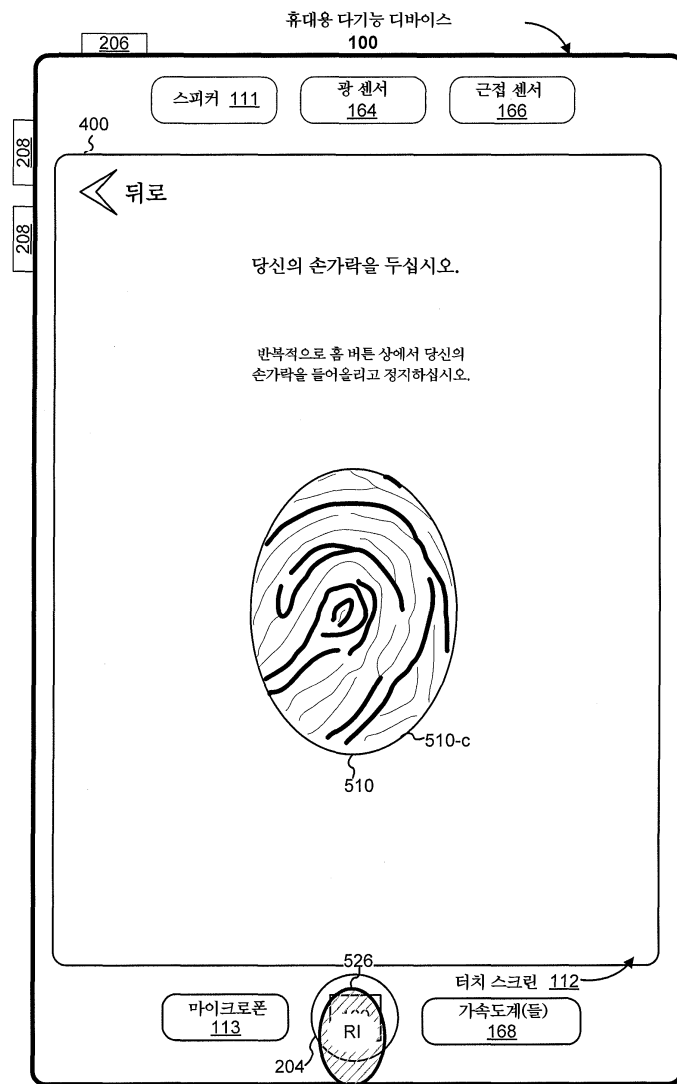
도면5e



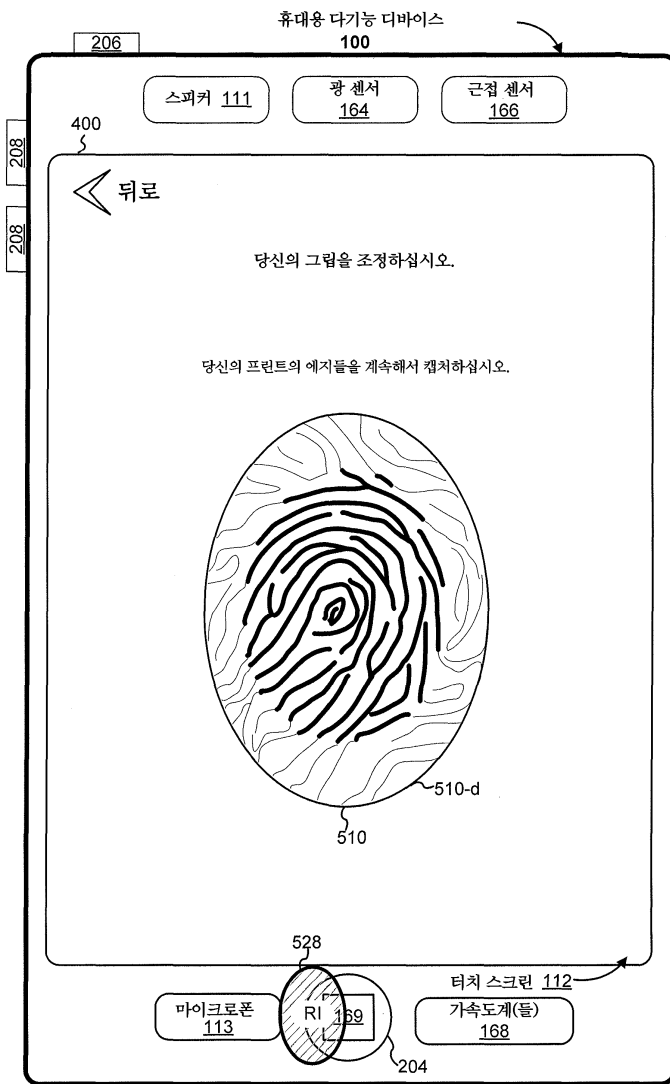
도면5f



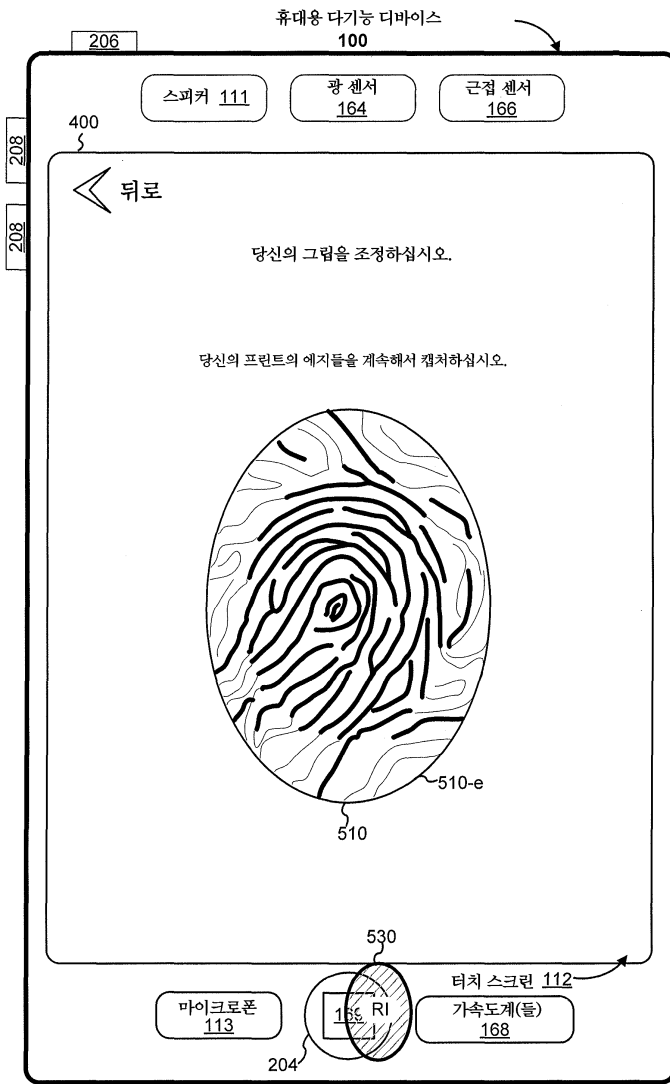
도면5g



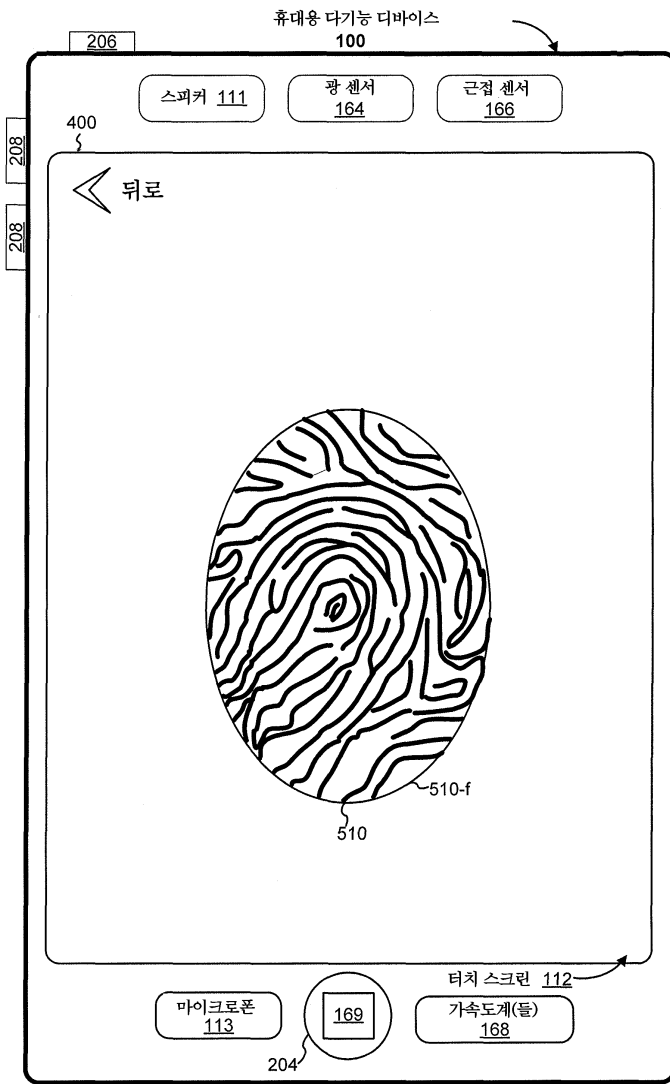
도면5h



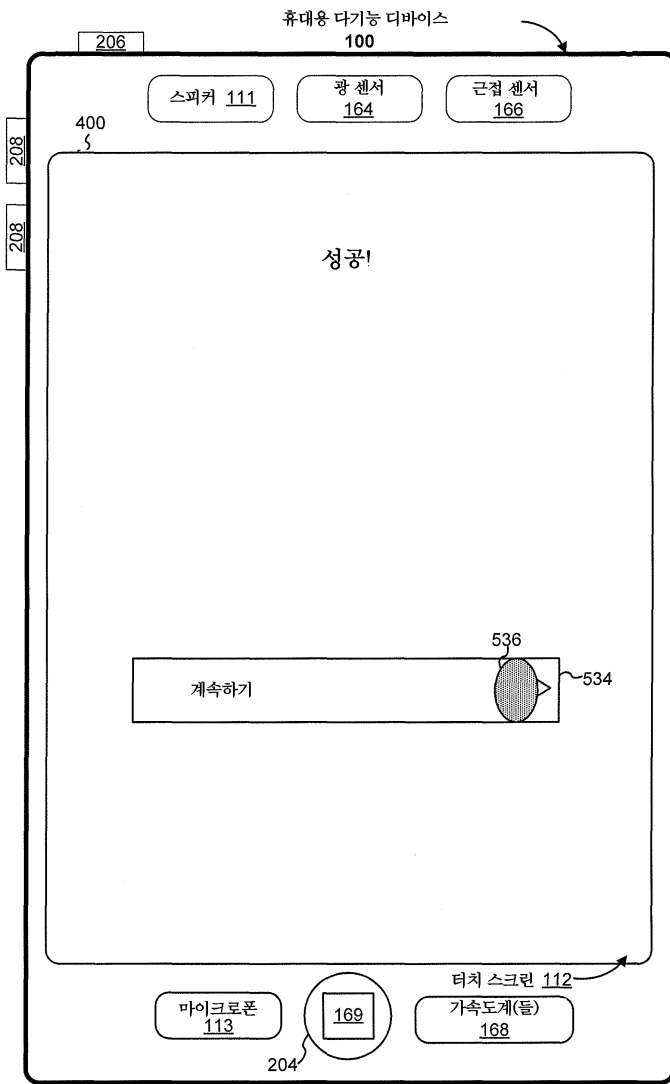
도면5i



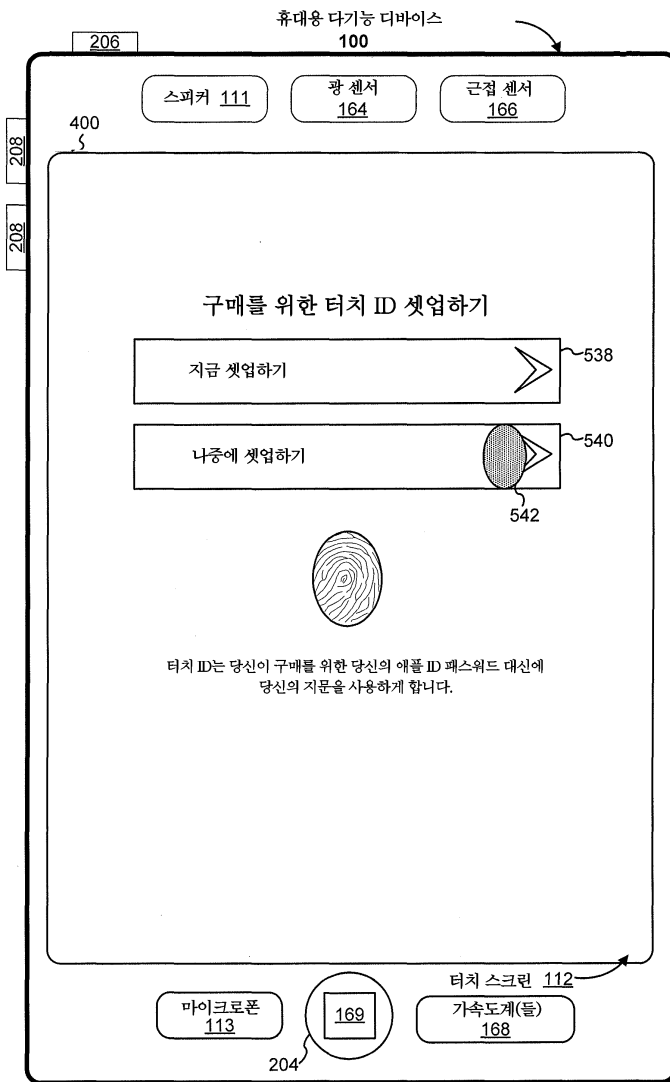
도면5j



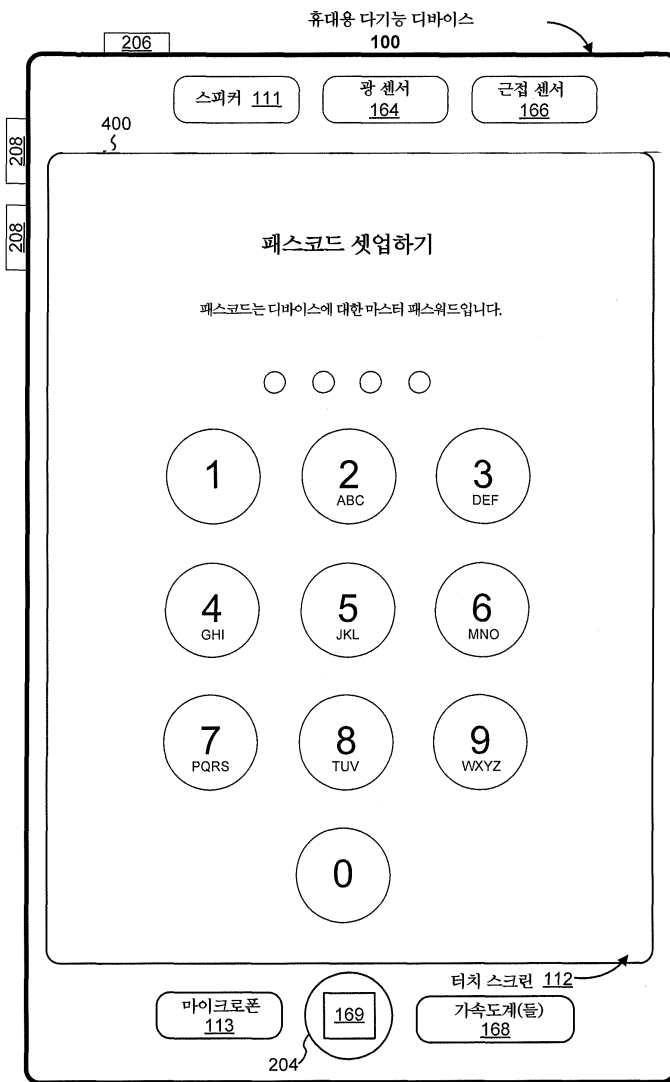
도면5k



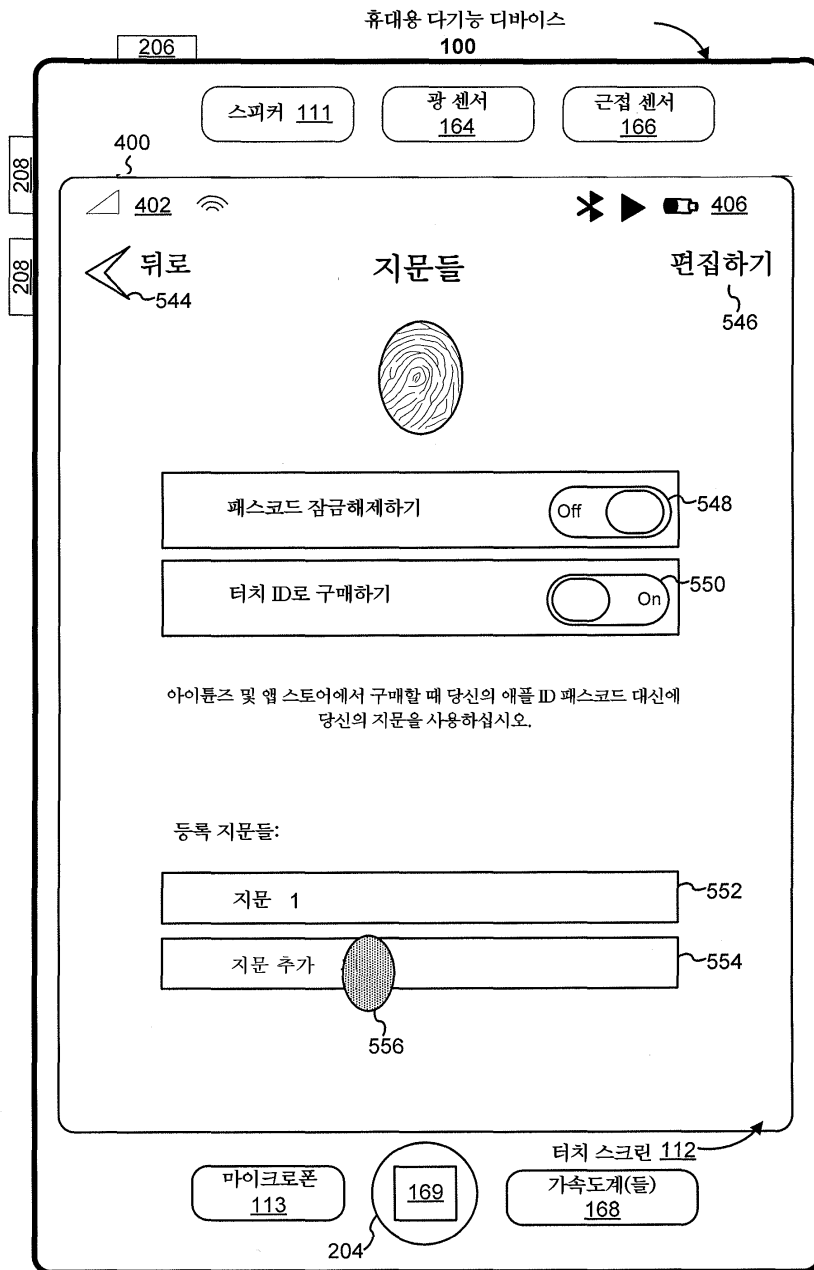
도면51



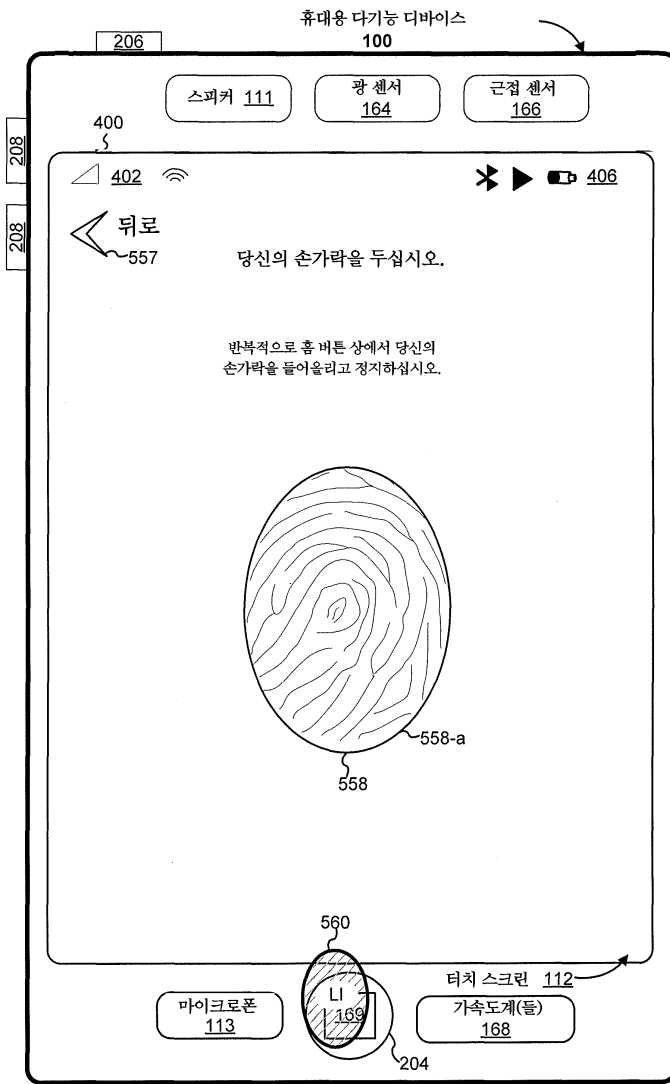
도면5m



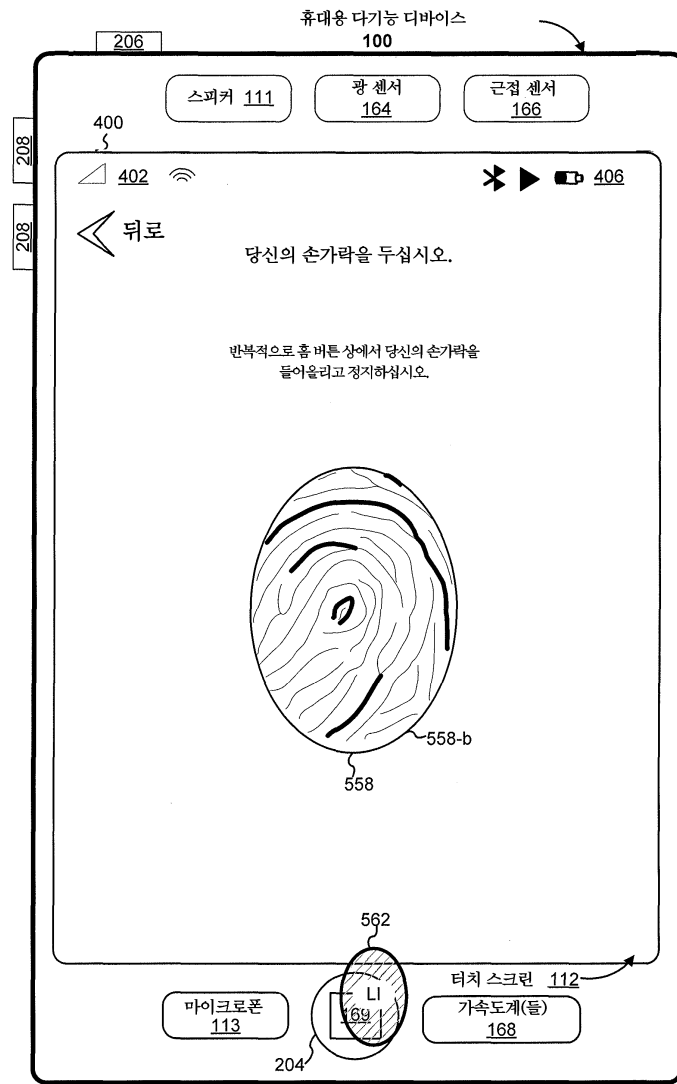
도면5n



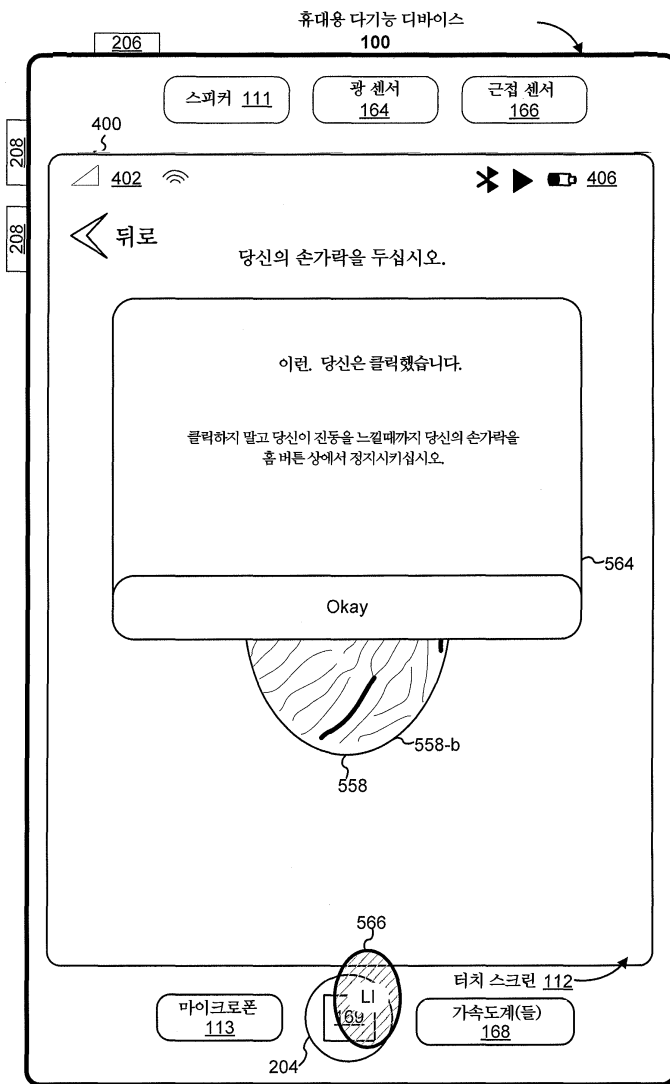
도면50



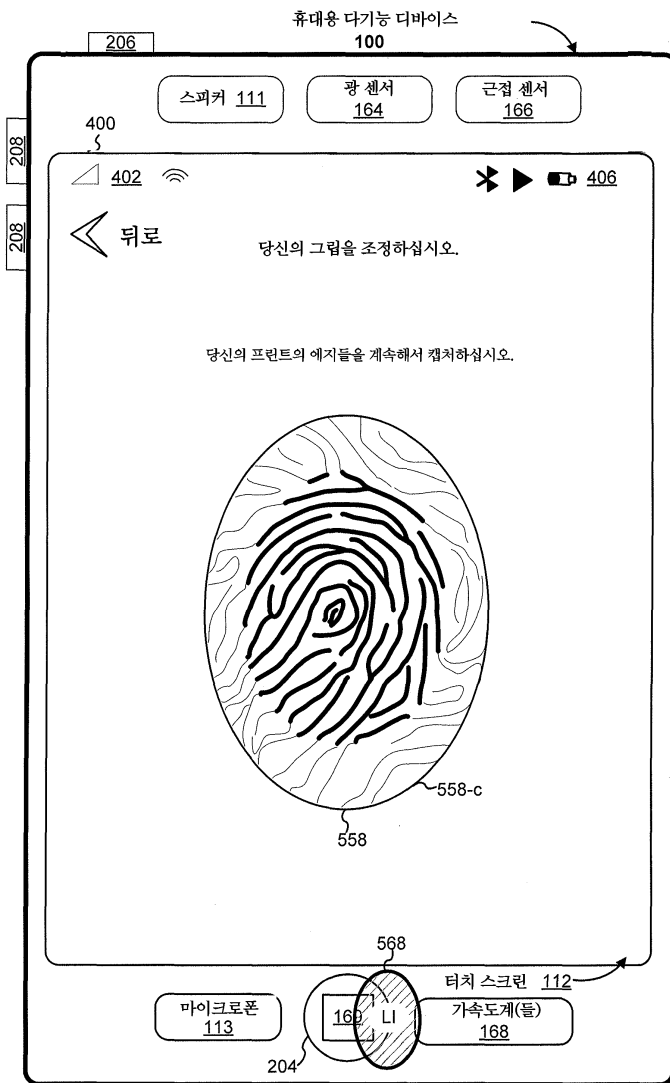
도면5p



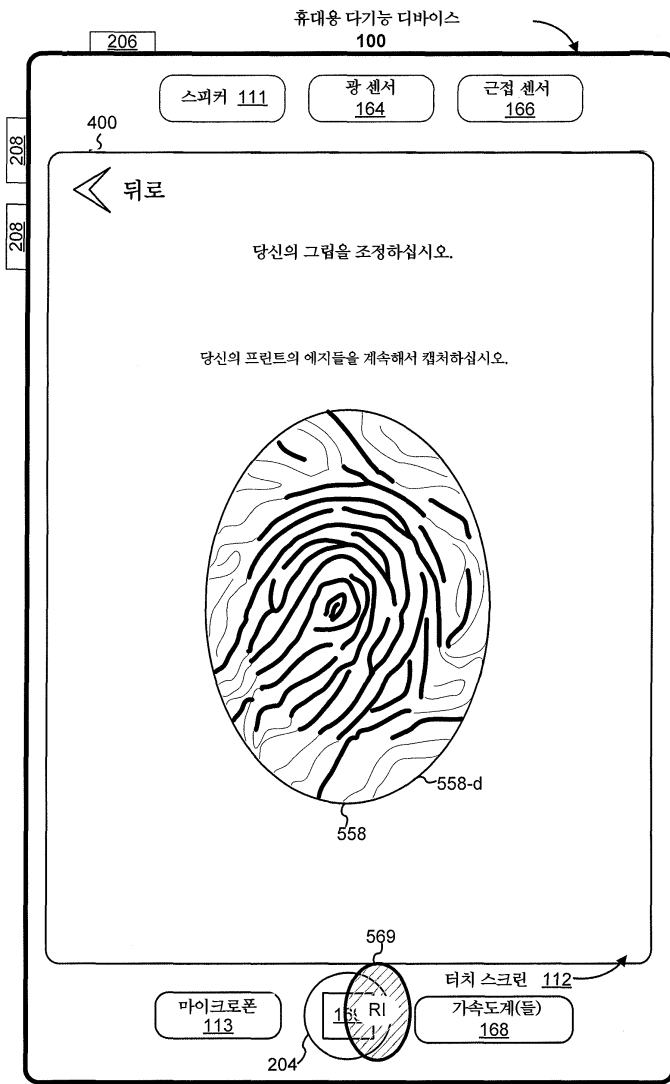
도면5q



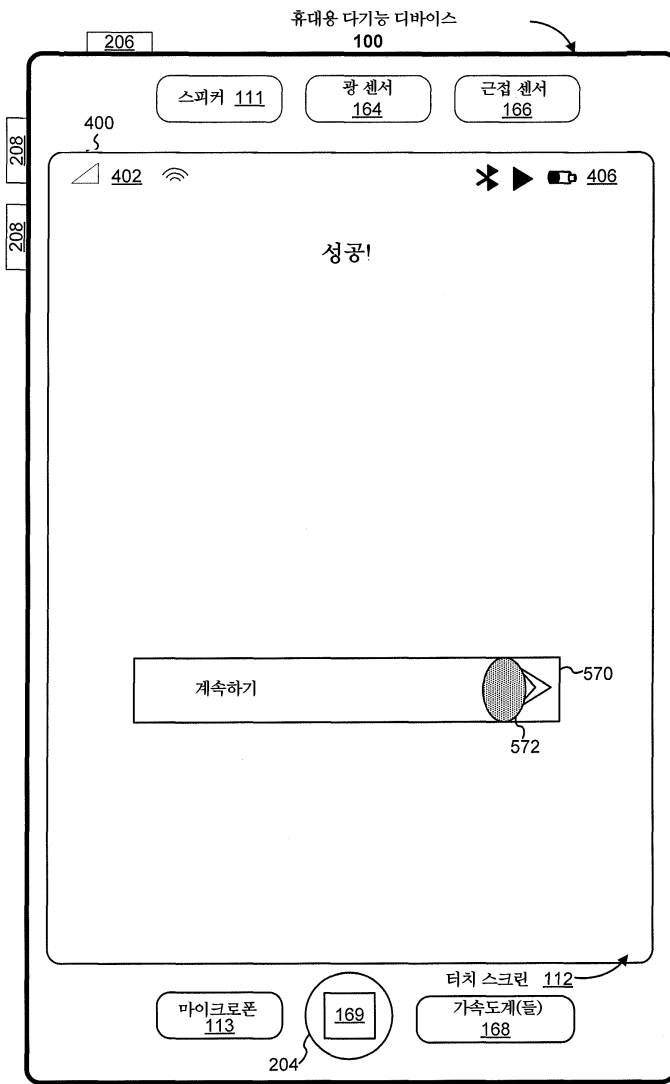
도면5r



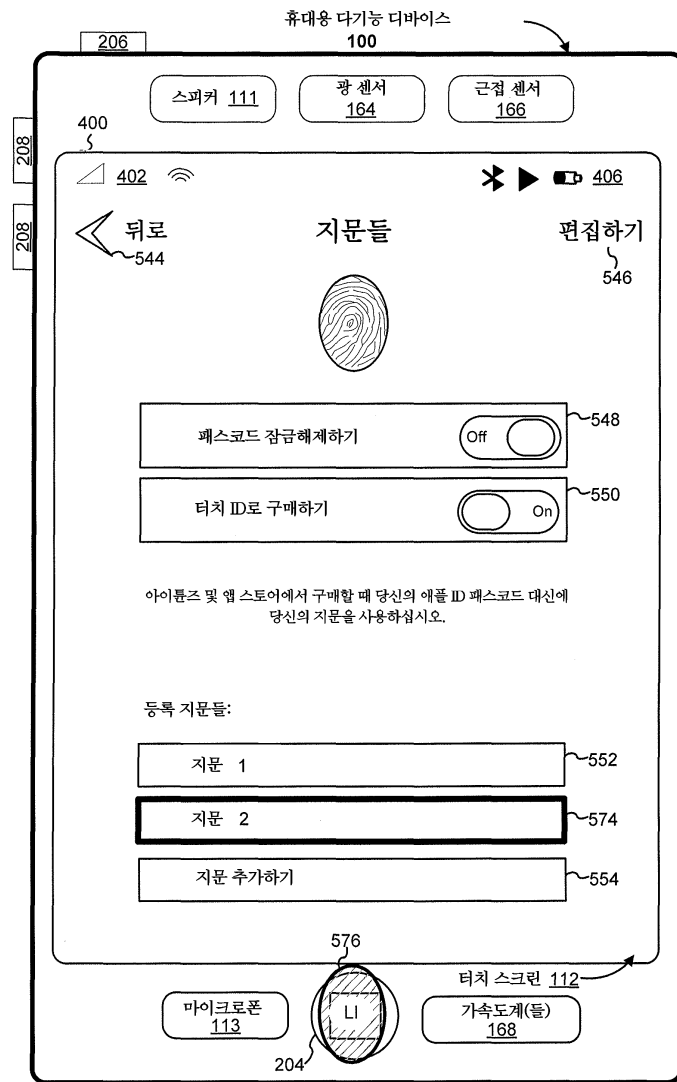
도면5s



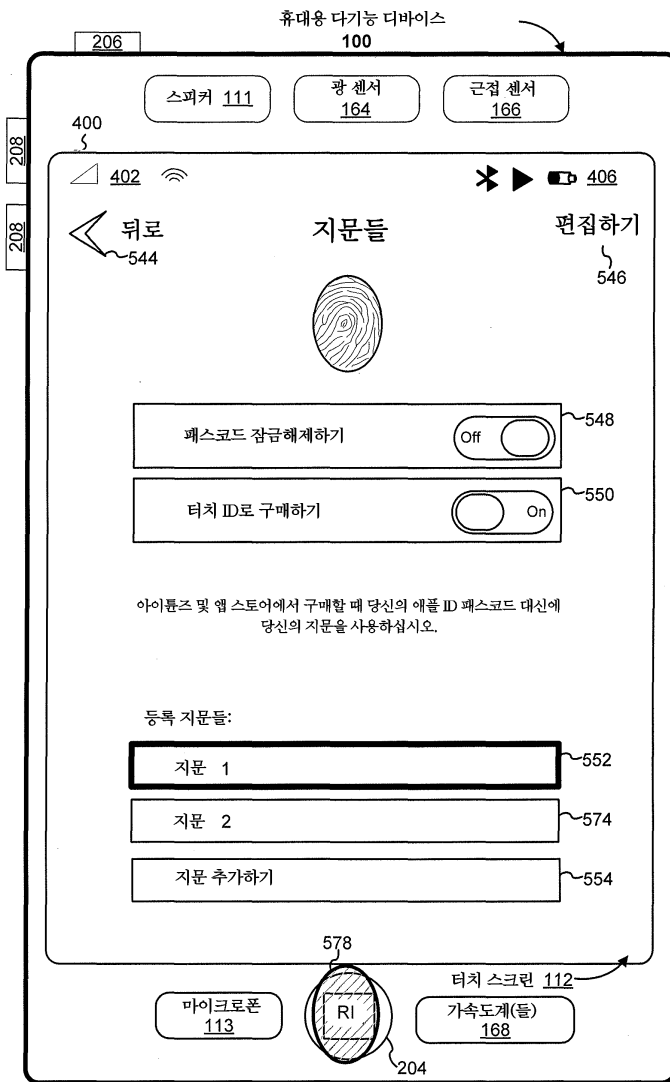
도면5t



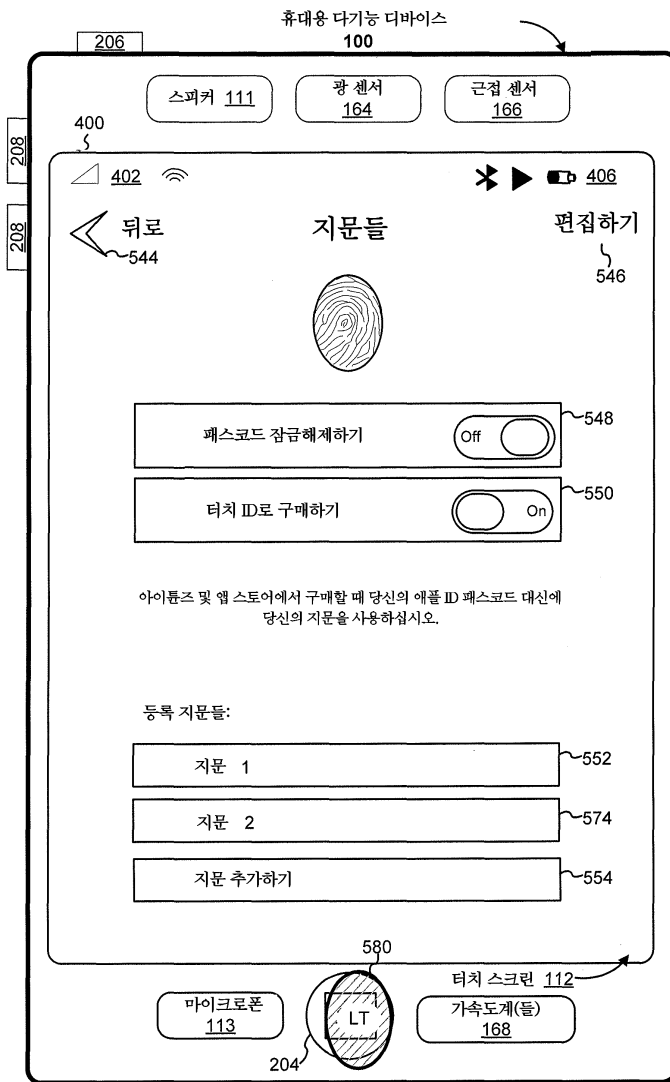
도면5u



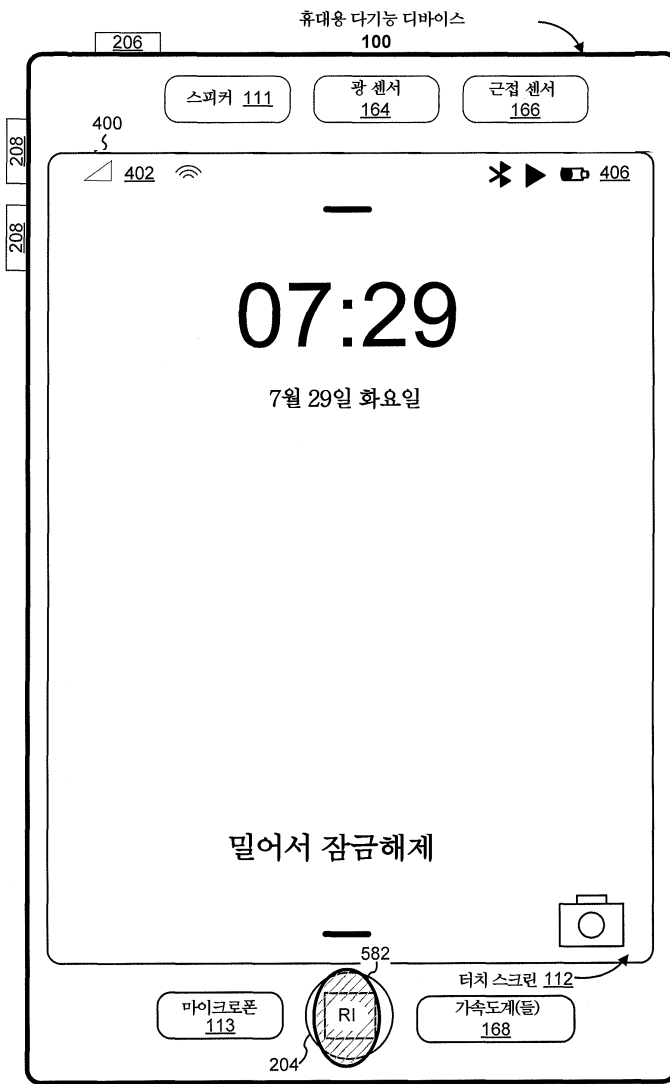
도면5v



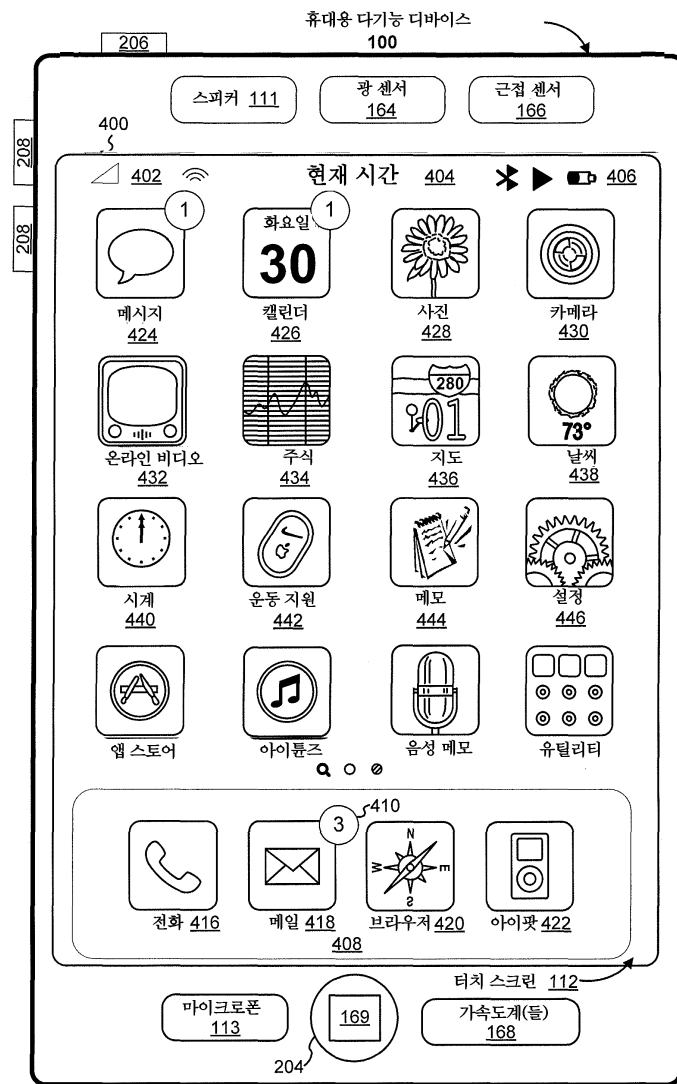
도면5w



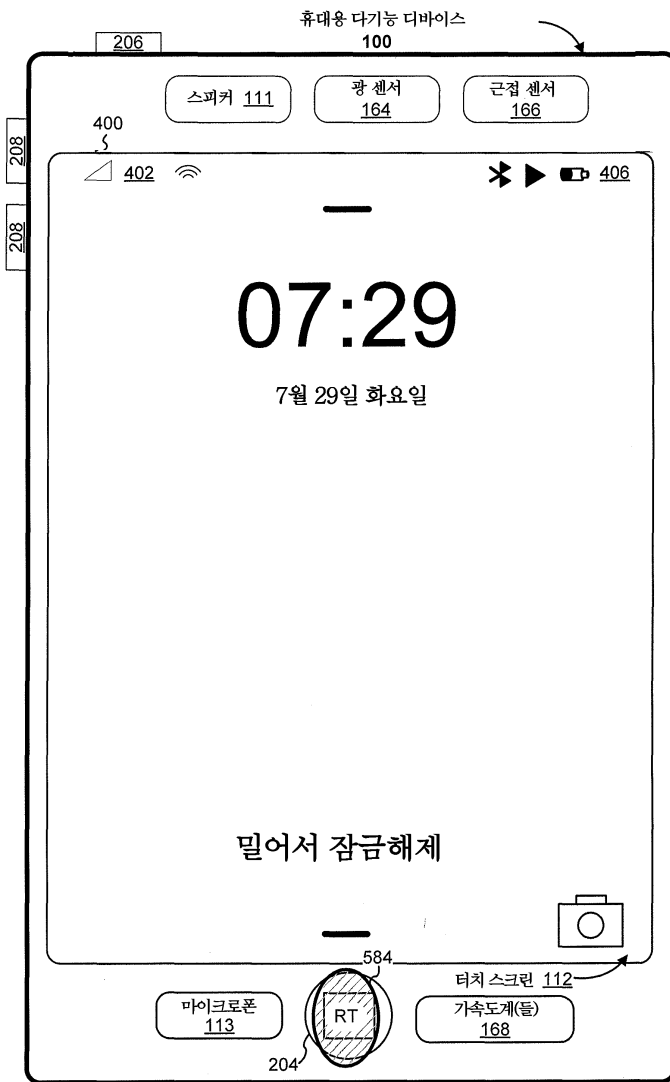
도면5x



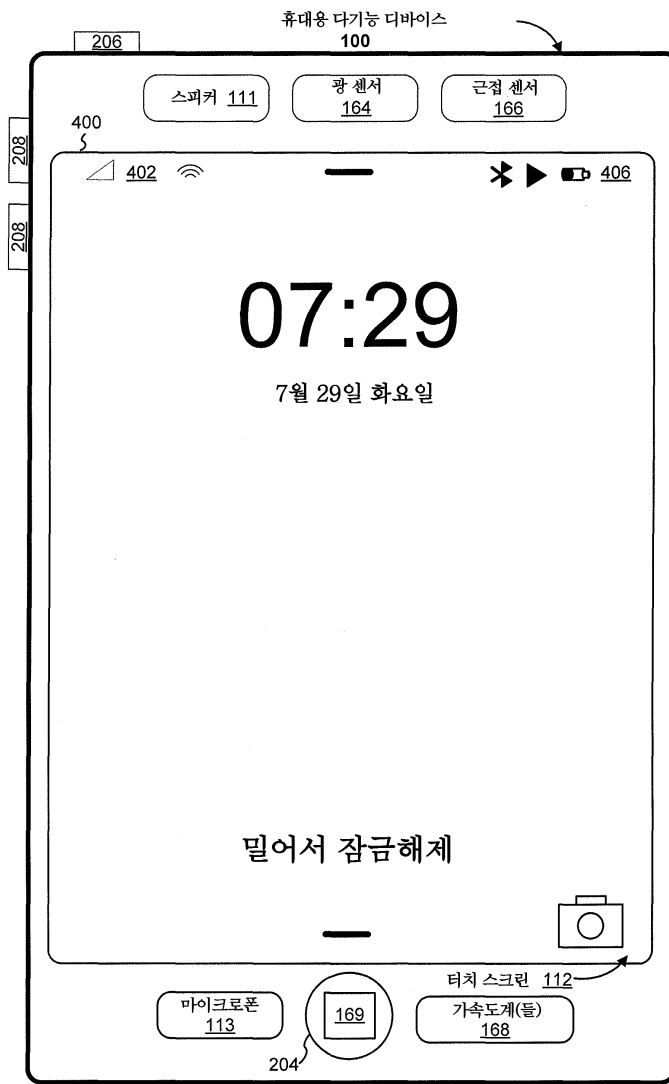
도면5y



도면5z



도면5aa



도면5bb

손가락 제스처 1



손가락 제스처 2



손가락 제스처 3



손가락 제스처 4



손가락 제스처 5



손가락 제스처 6



손가락 제스처 7



손가락 제스처 8



손가락 제스처 9

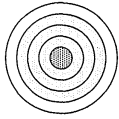


손가락 제스처 10

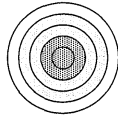


도면5cc

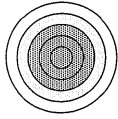
손가락 제스처 1



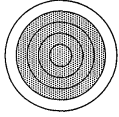
손가락 제스처 2



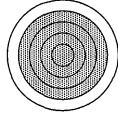
손가락 제스처 3



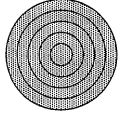
손가락 제스처 4



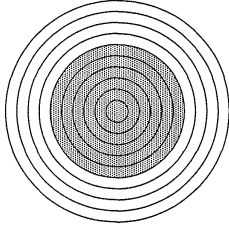
손가락 제스처 5



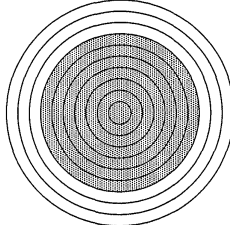
손가락 제스처 6



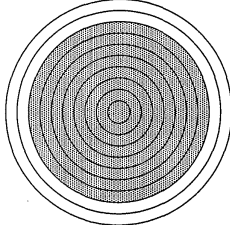
손가락 제스처 7



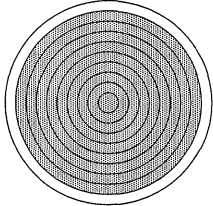
손가락 제스처 8



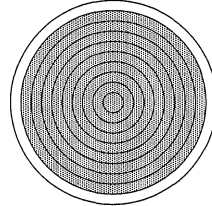
손가락 제스처 9



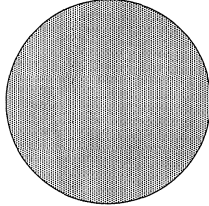
손가락 제스처 10



손가락 제스처 11

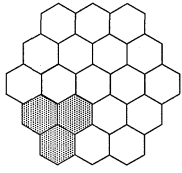


손가락 제스처 12

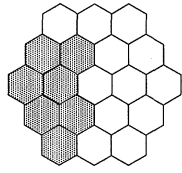


도면5dd

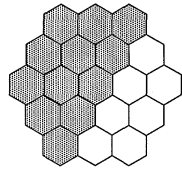
손가락 제스처 1



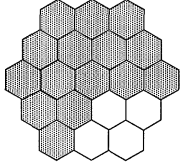
손가락 제스처 2



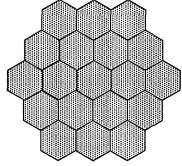
손가락 제스처 3



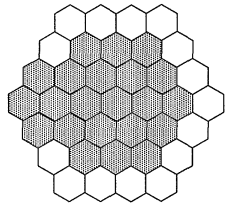
손가락 제스처 4



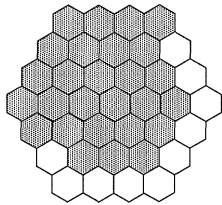
손가락 제스처 5



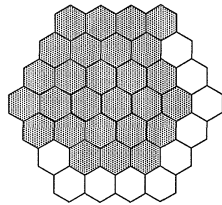
손가락 제스처 7



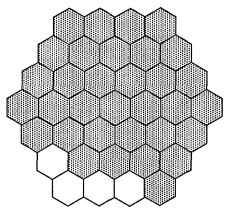
손가락 제스처 8



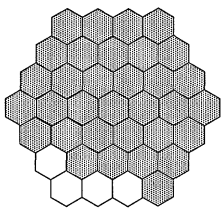
손가락 제스처 9



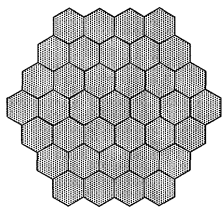
손가락 제스처 9



손가락 제스처 10

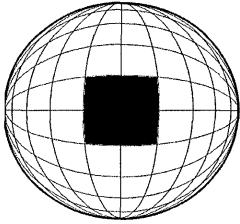


손가락 제스처 11

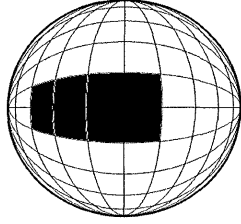


도면5e

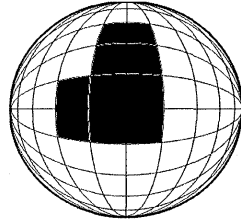
손가락 제스처 1



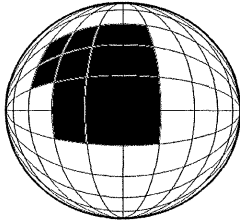
손가락 제스처 2



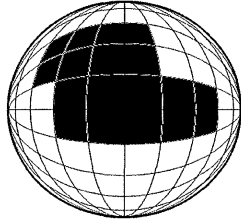
손가락 제스처 3



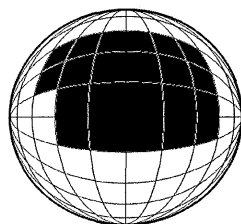
손가락 제스처 4



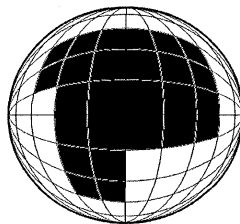
손가락 제스처 5



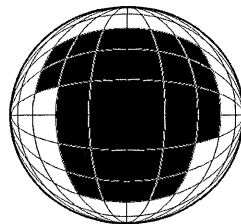
손가락 제스처 6



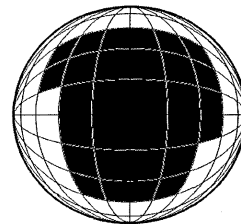
손가락 제스처 7



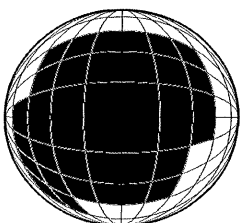
손가락 제스처 8



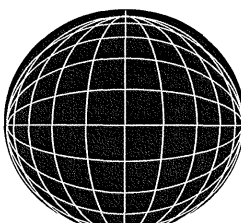
손가락 제스처 9



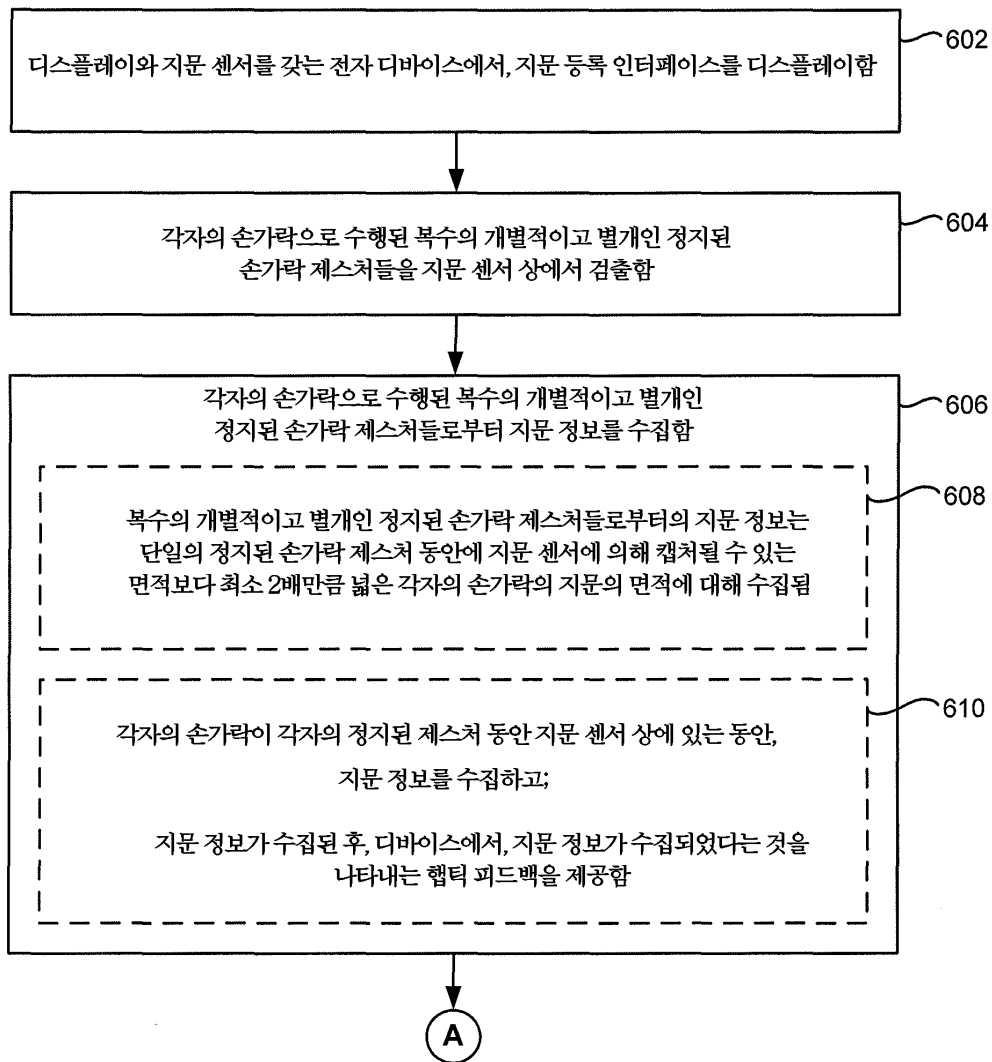
손가락 제스처 10



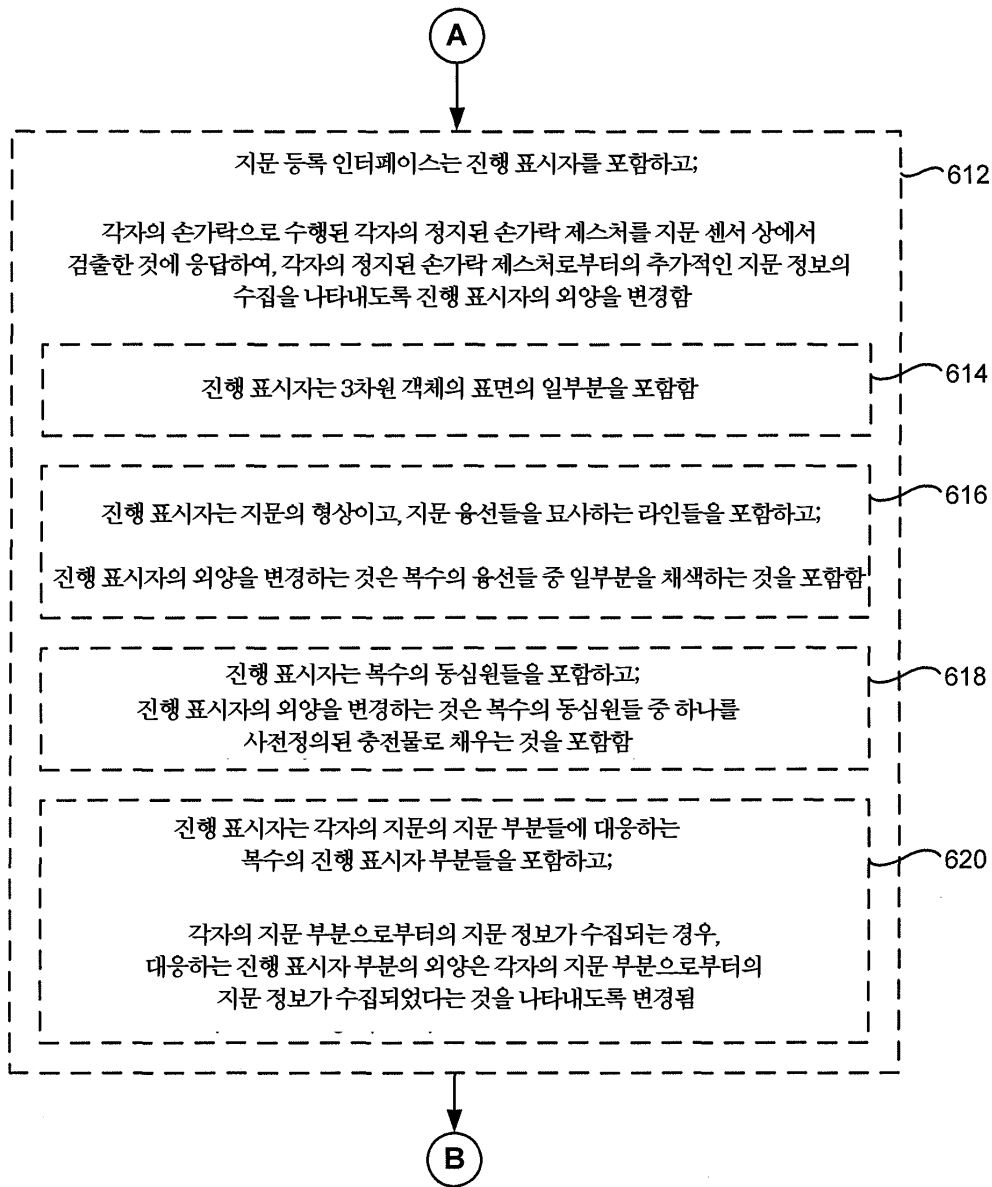
손가락 제스처 11



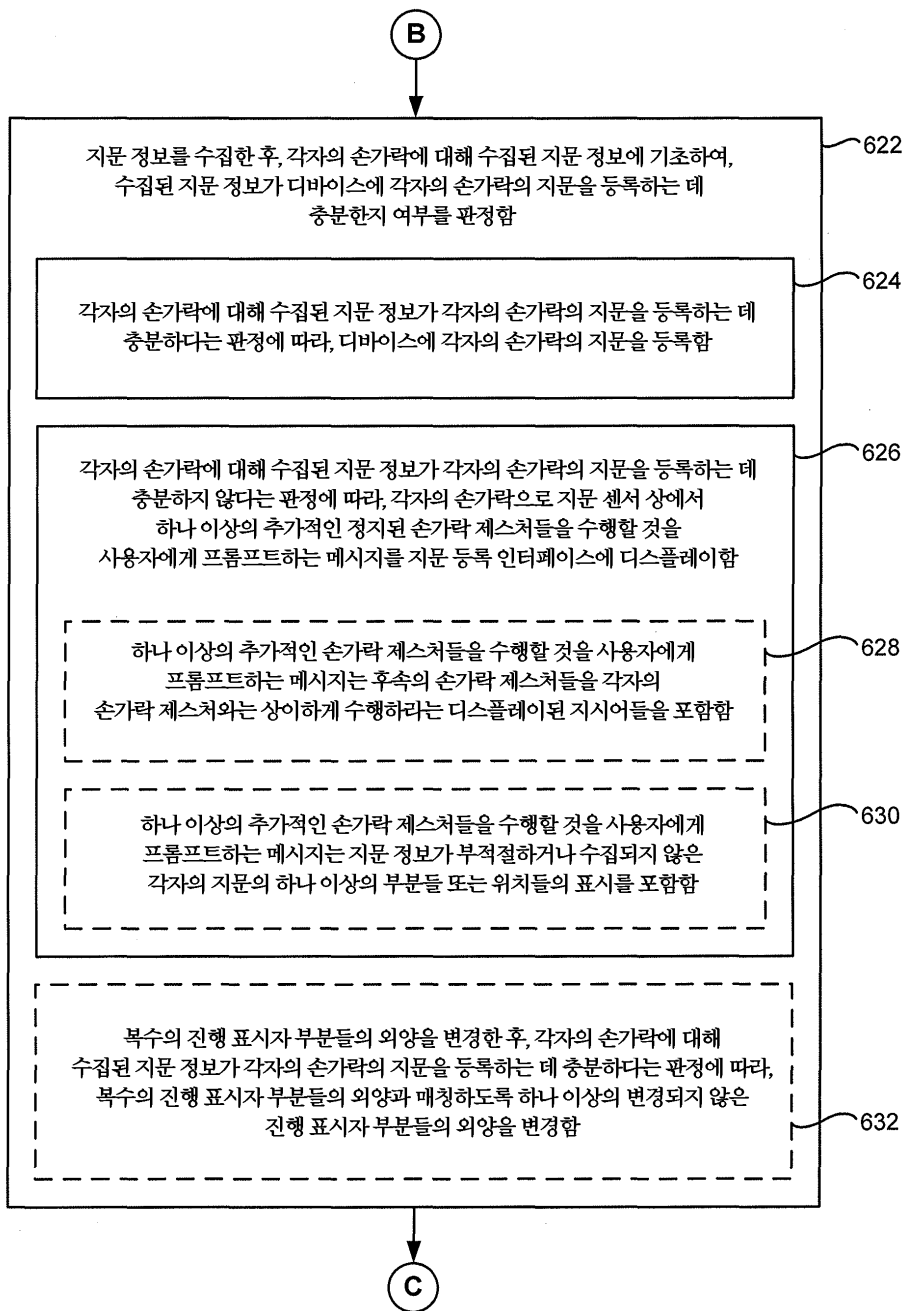
도면6a



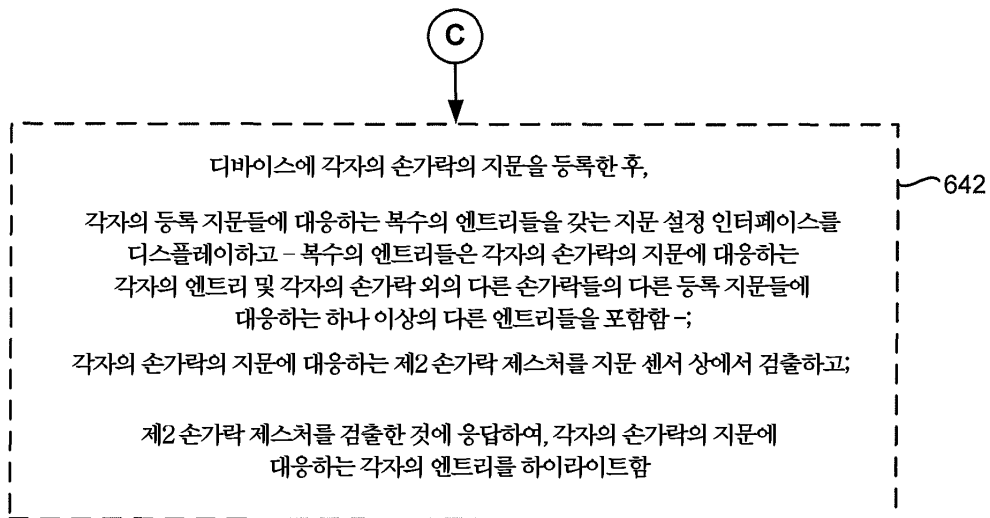
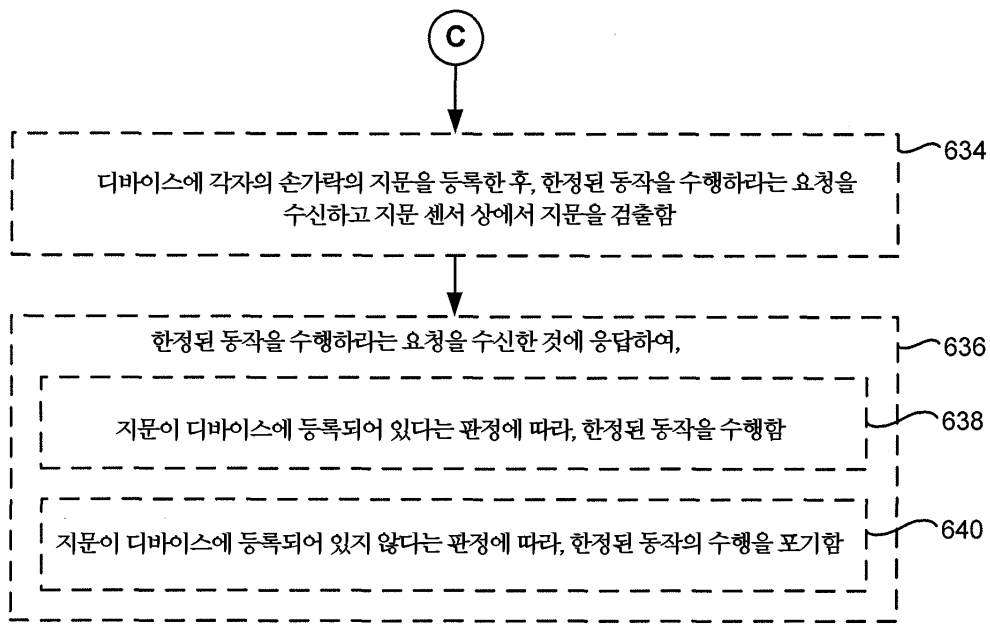
도면6b



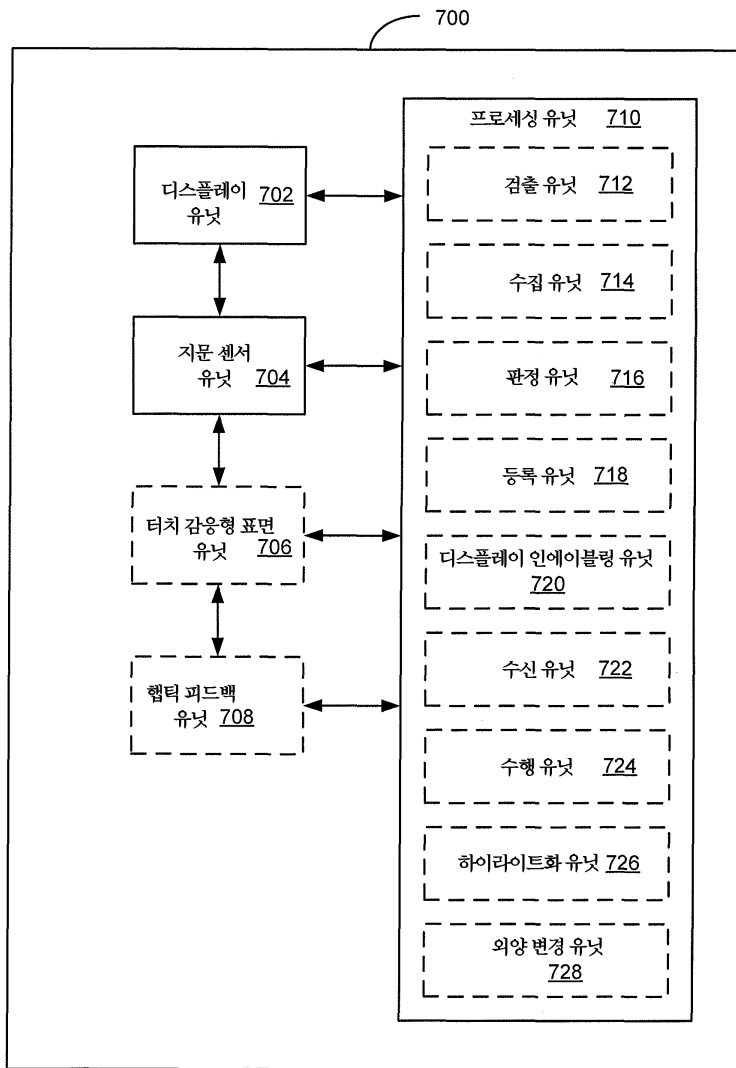
도면6c



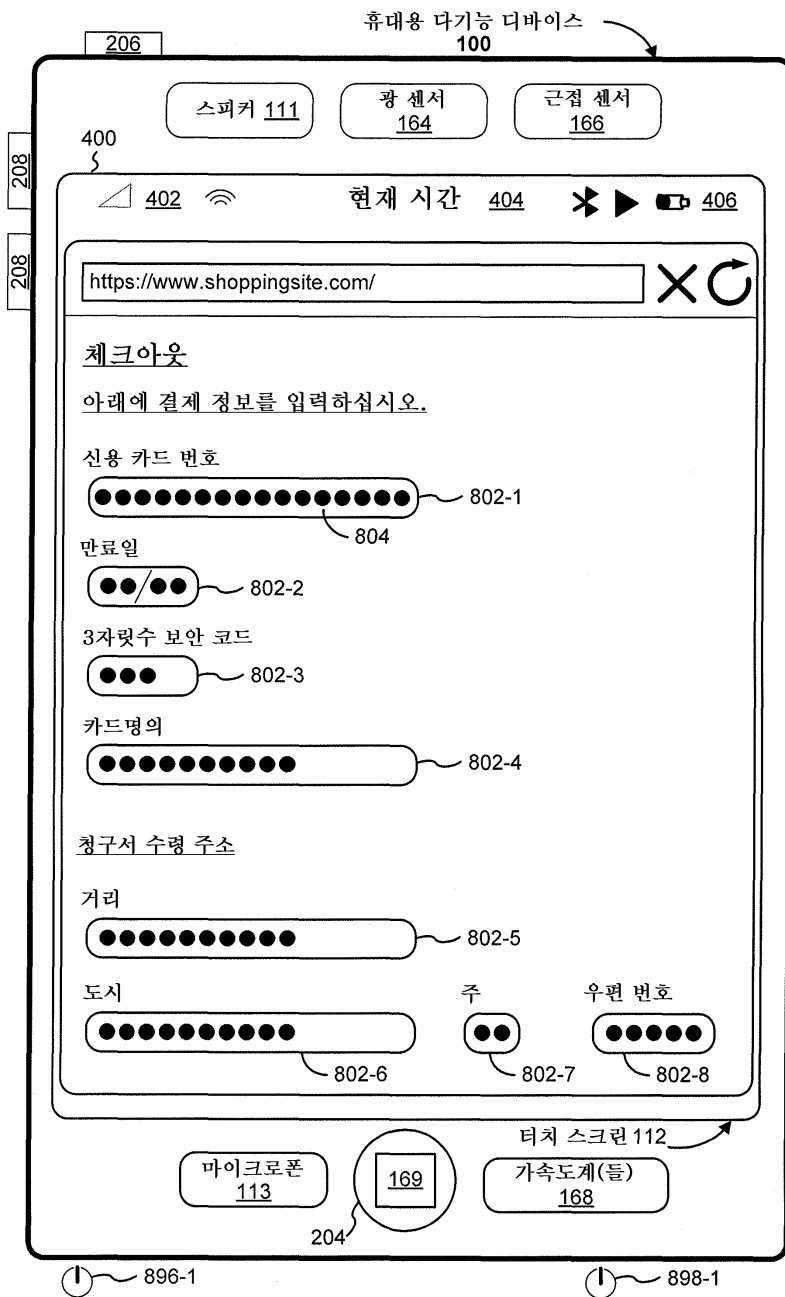
도면6d



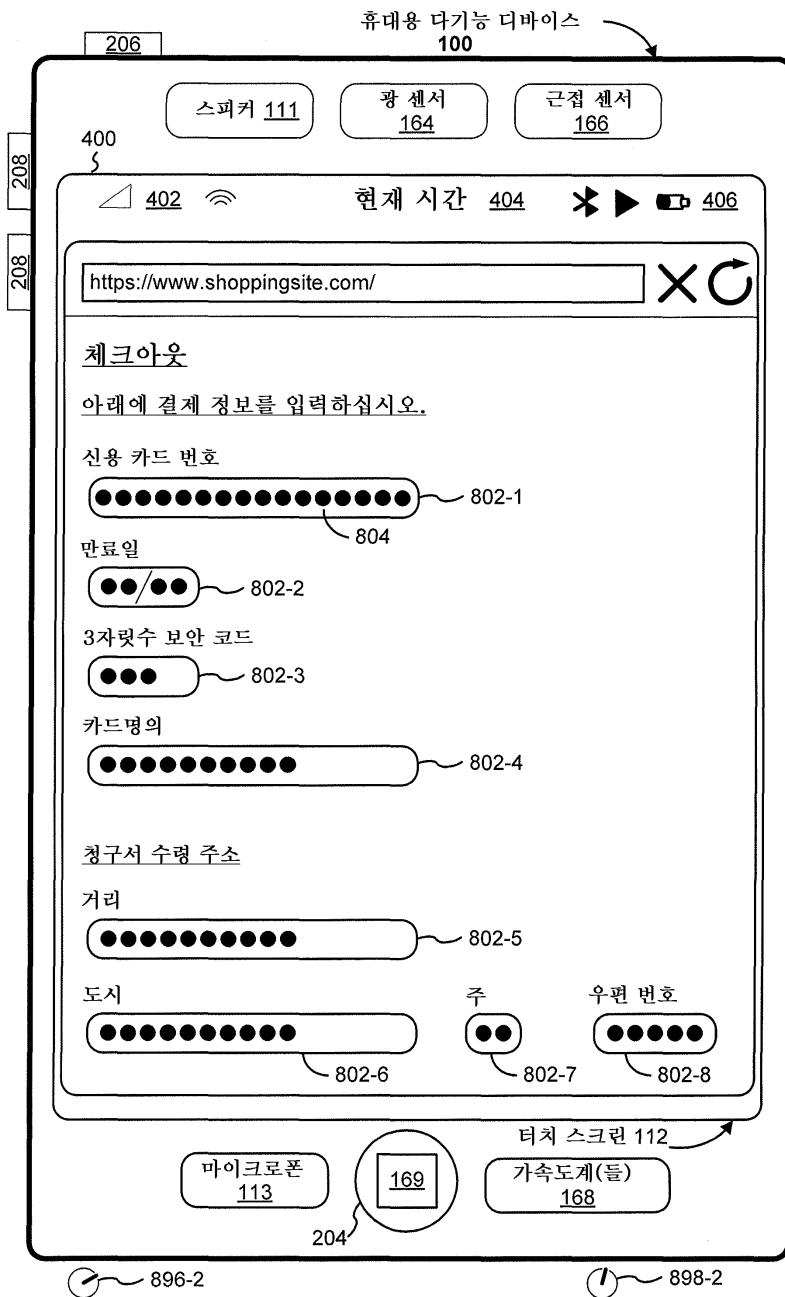
도면7



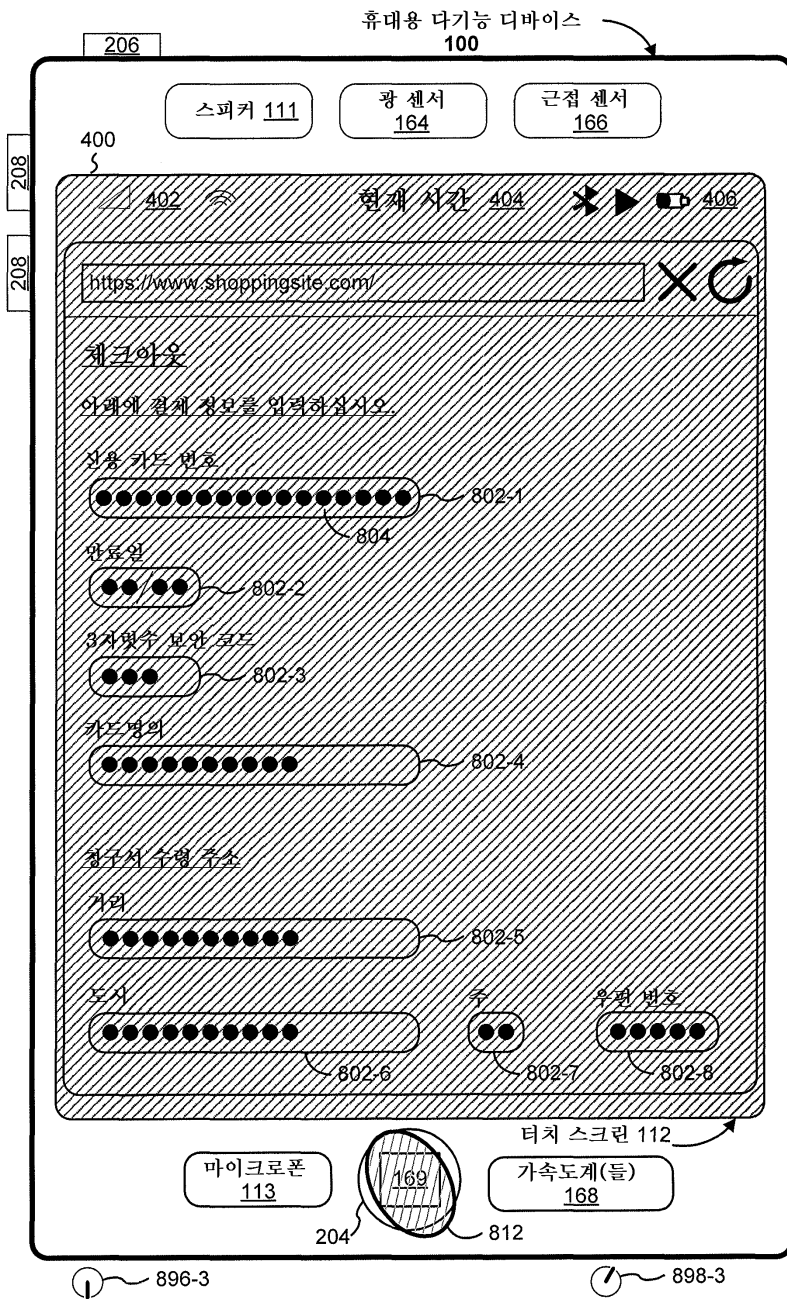
도면8a



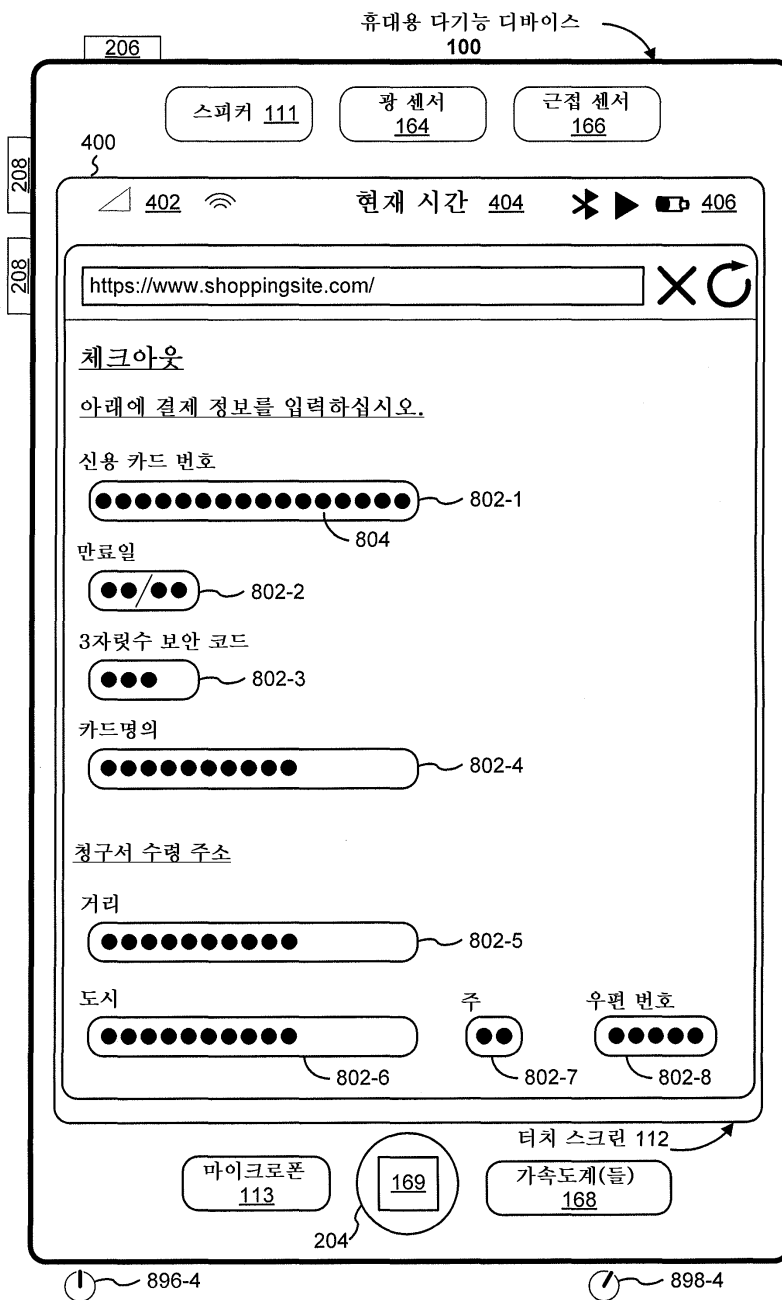
도면8b



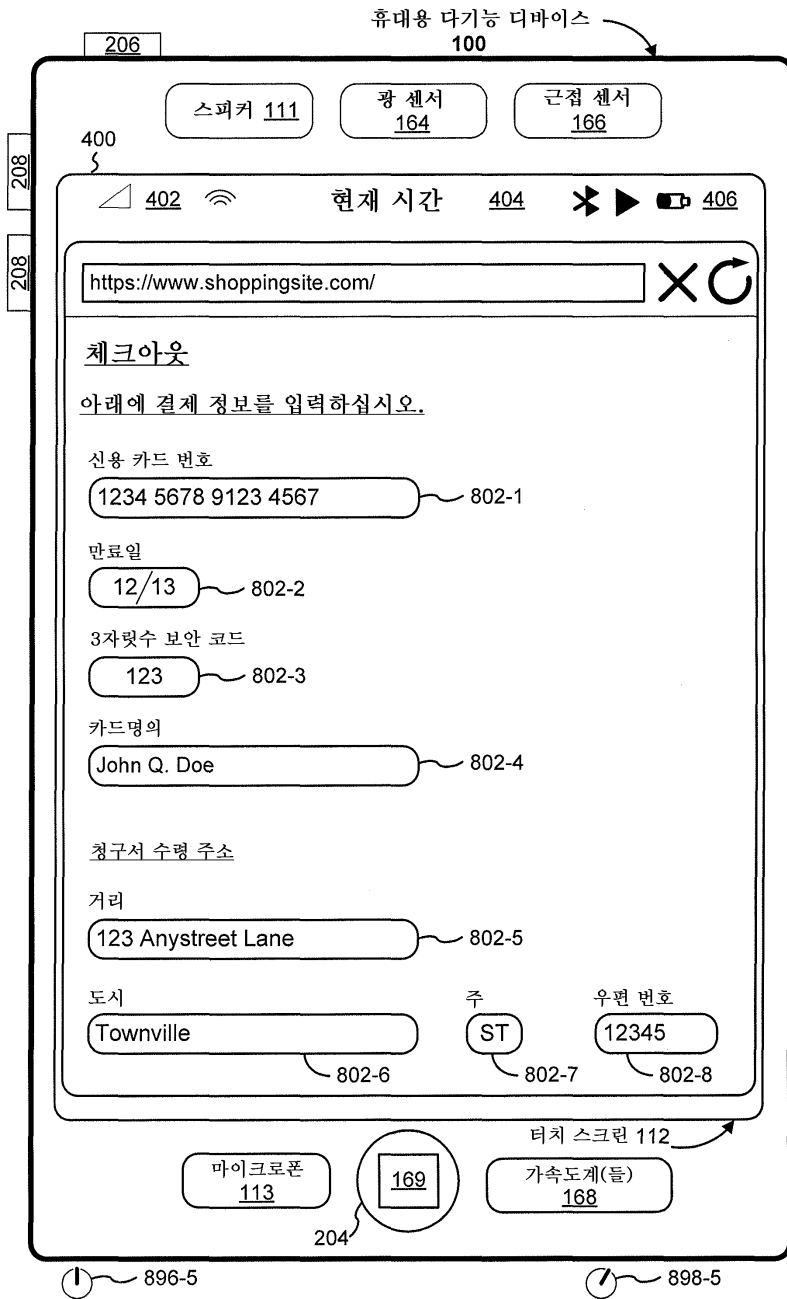
도면8c



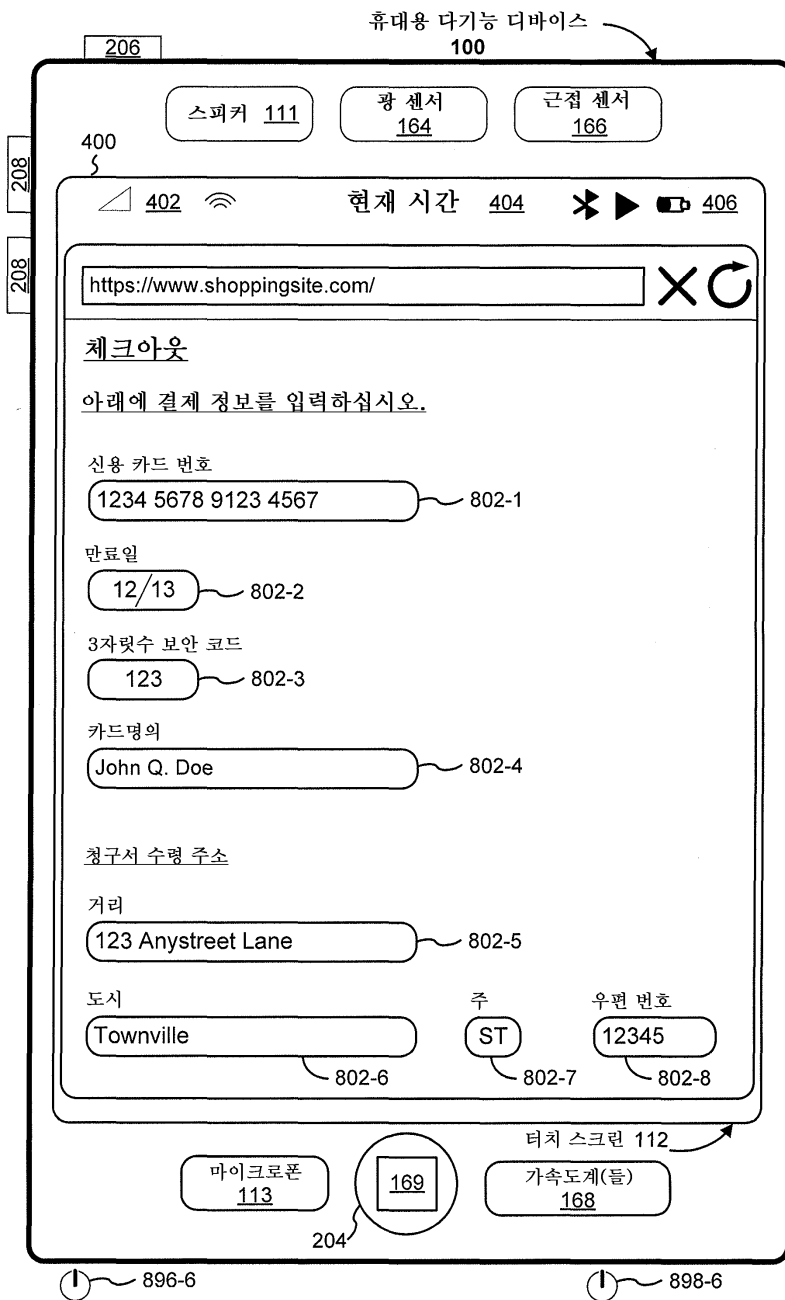
도면8d



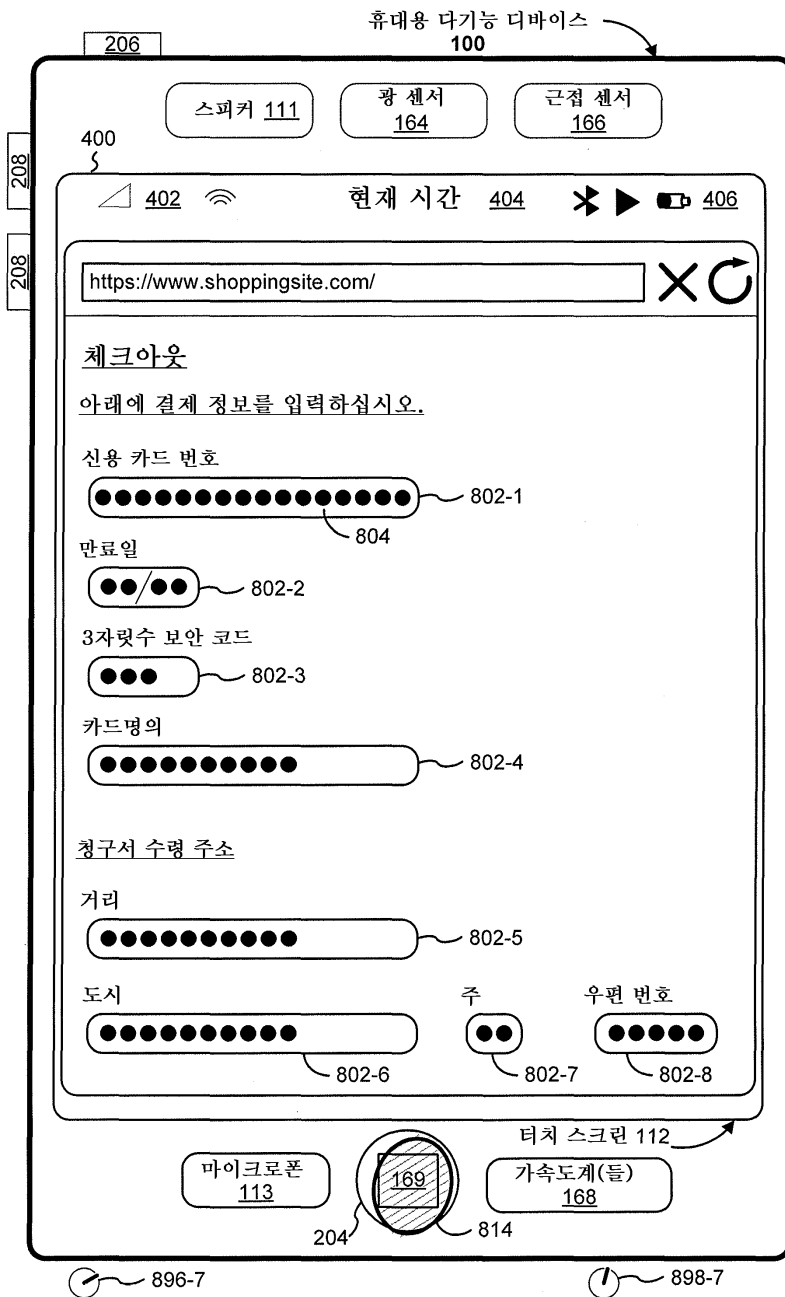
도면8e



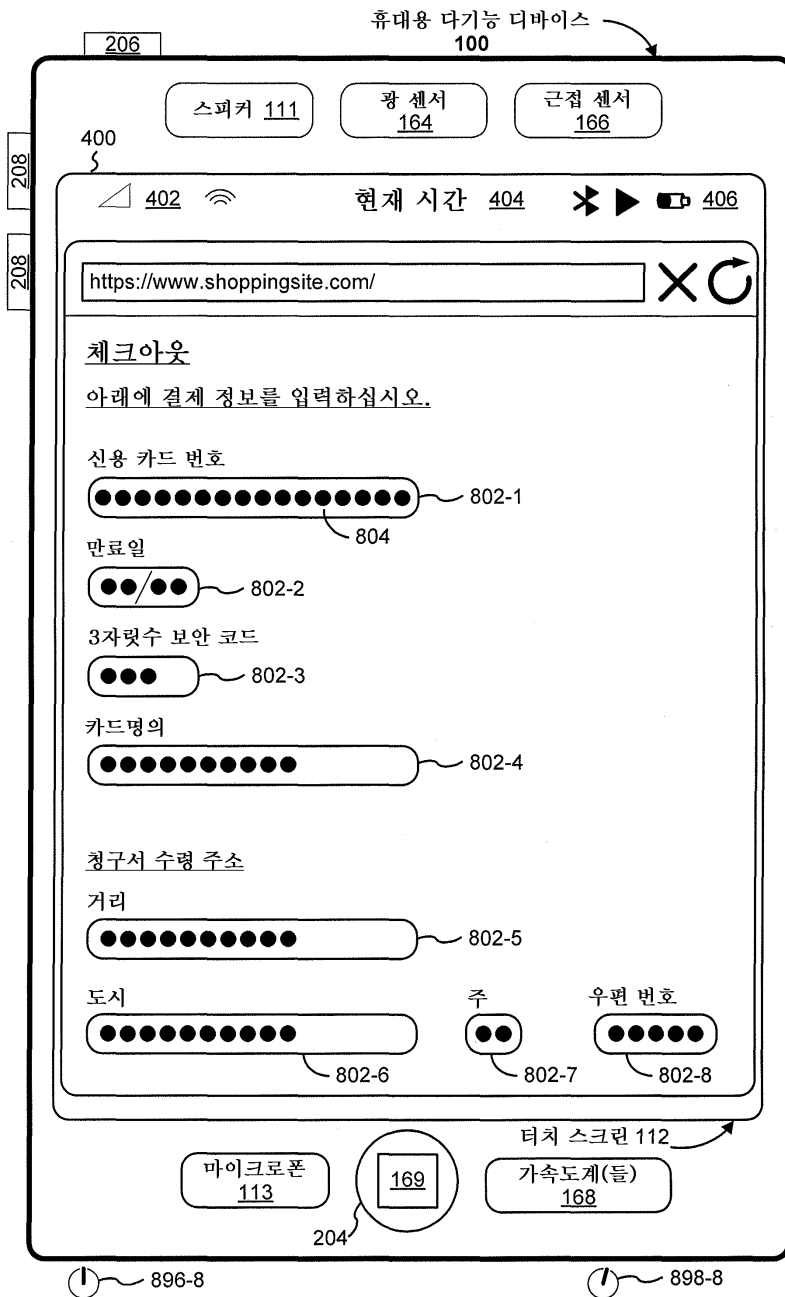
도면8f



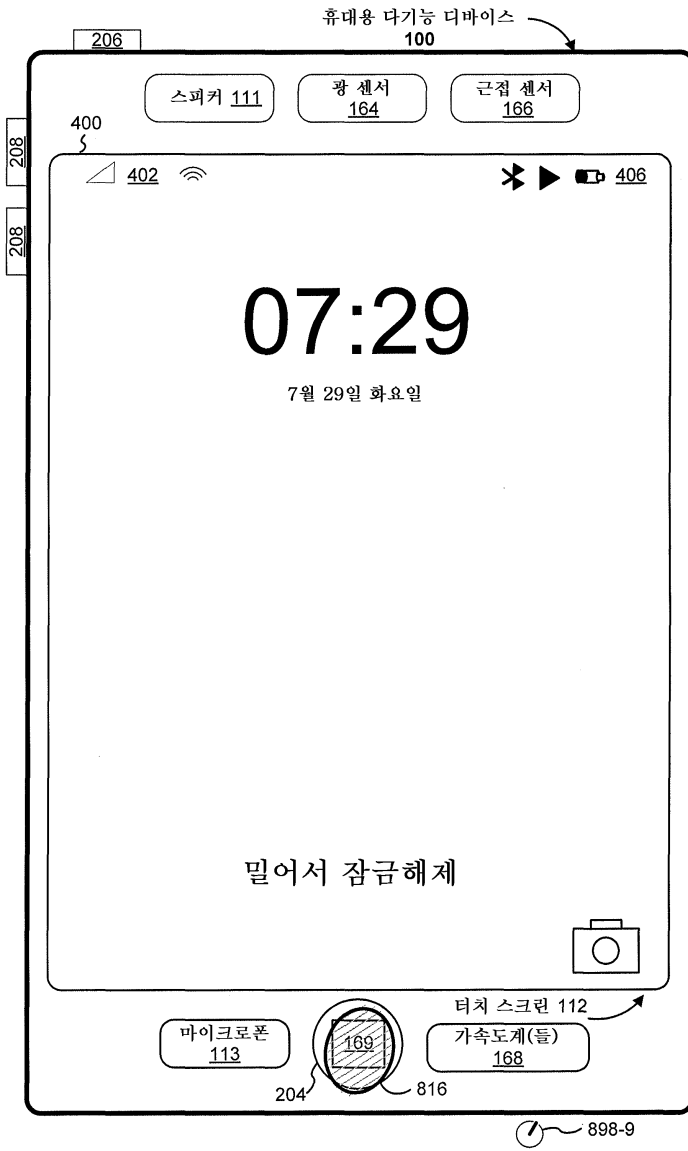
도면8g



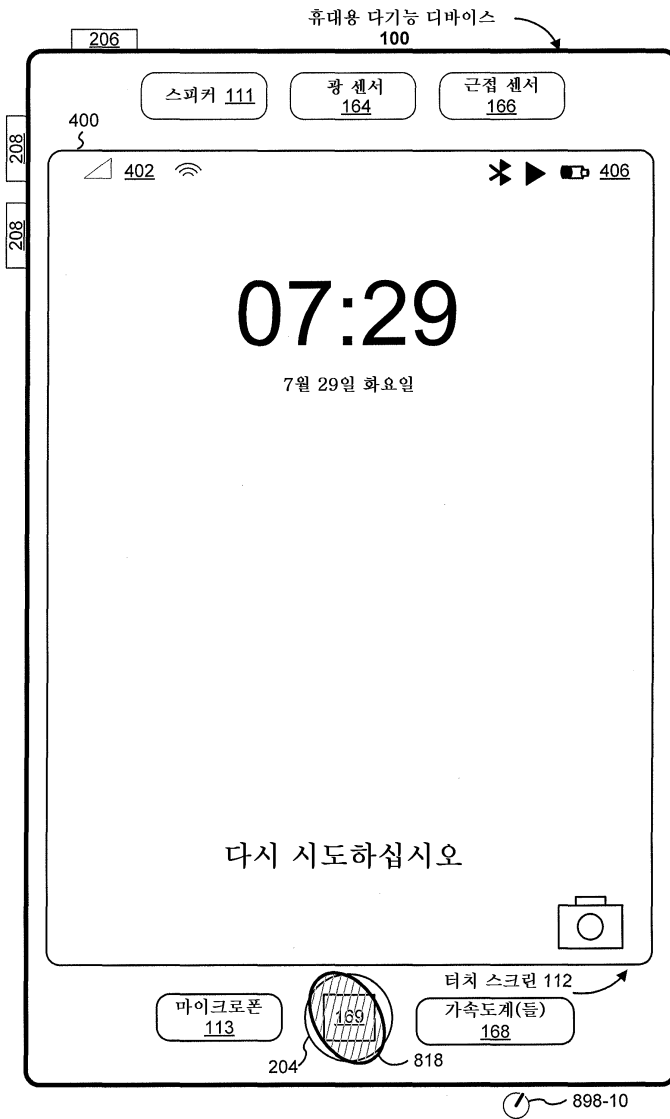
도면8h



도면8i



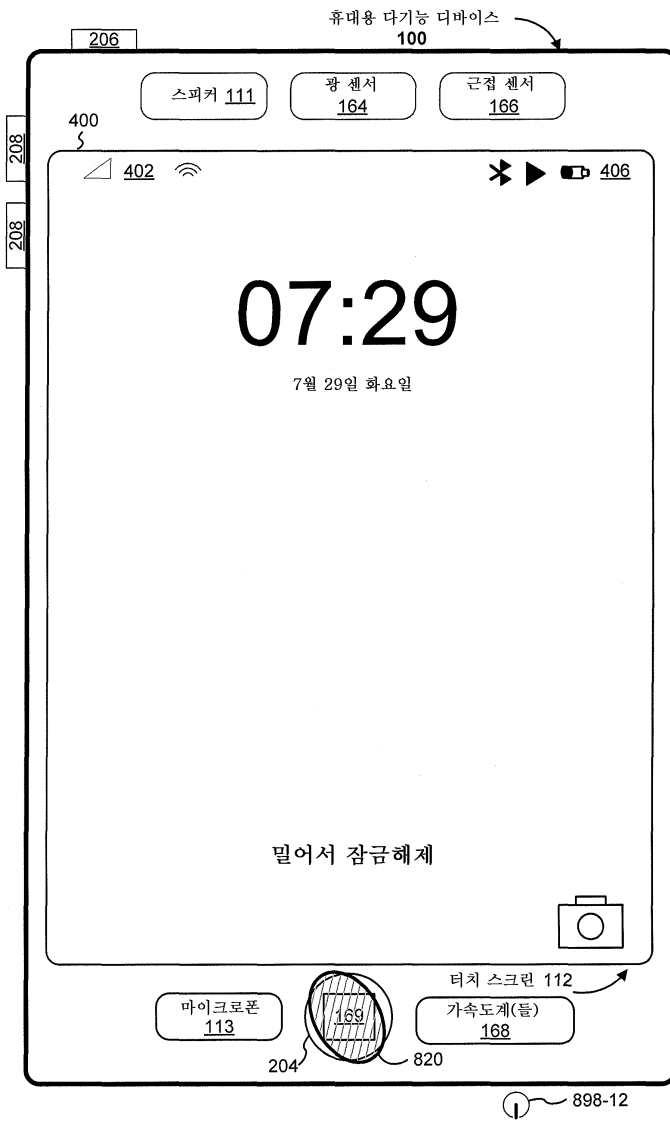
도면8j



도면8k



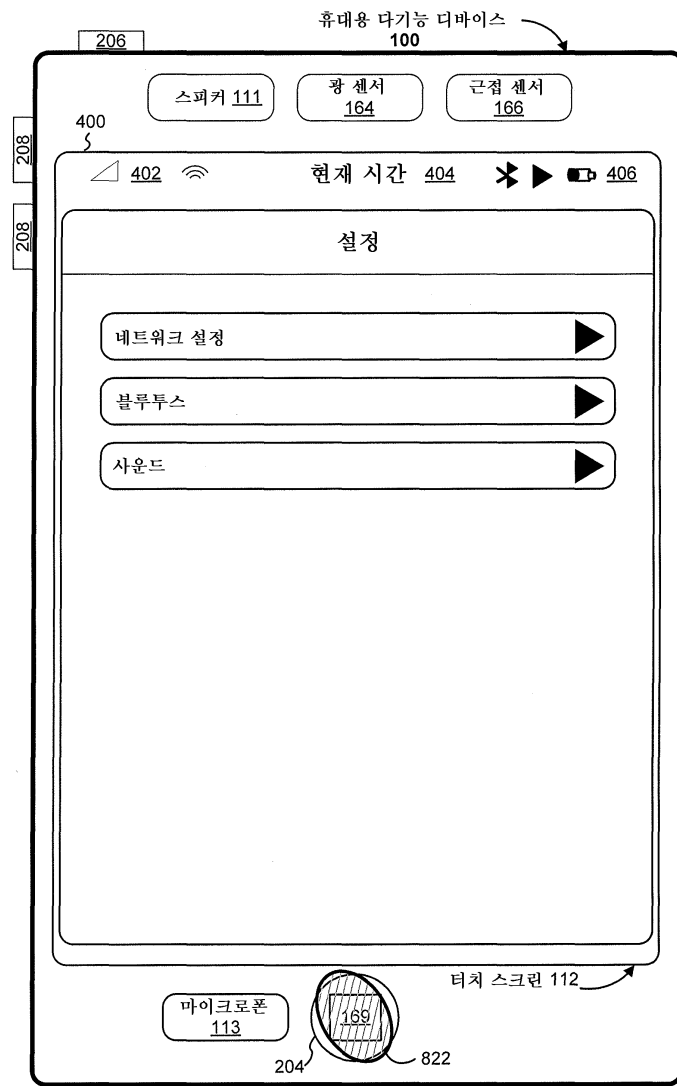
도면81



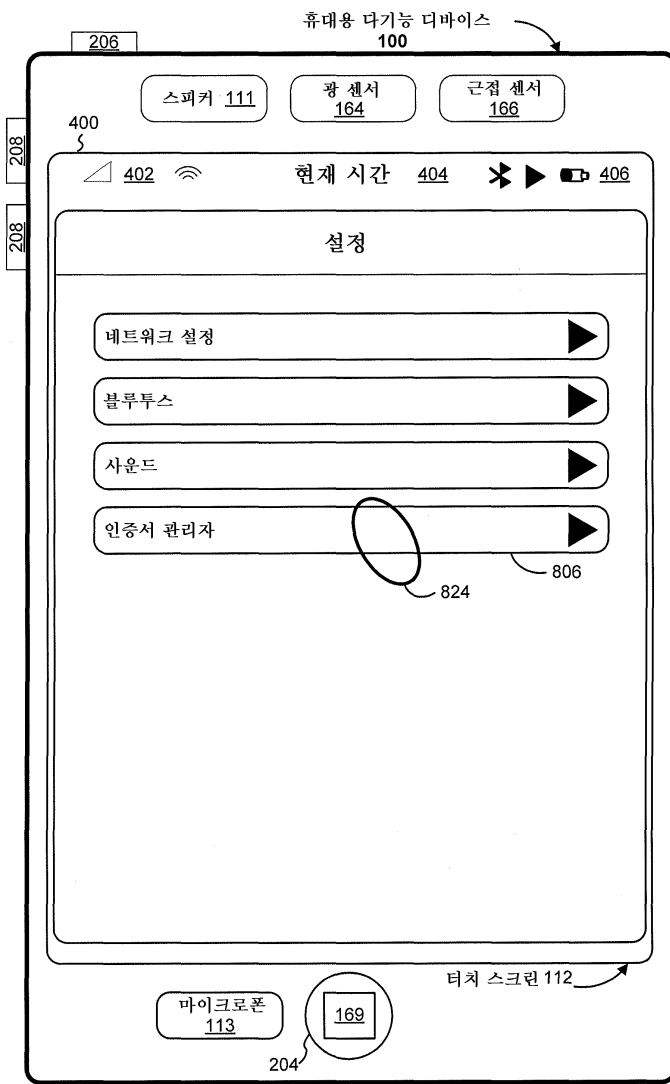
도면 8m



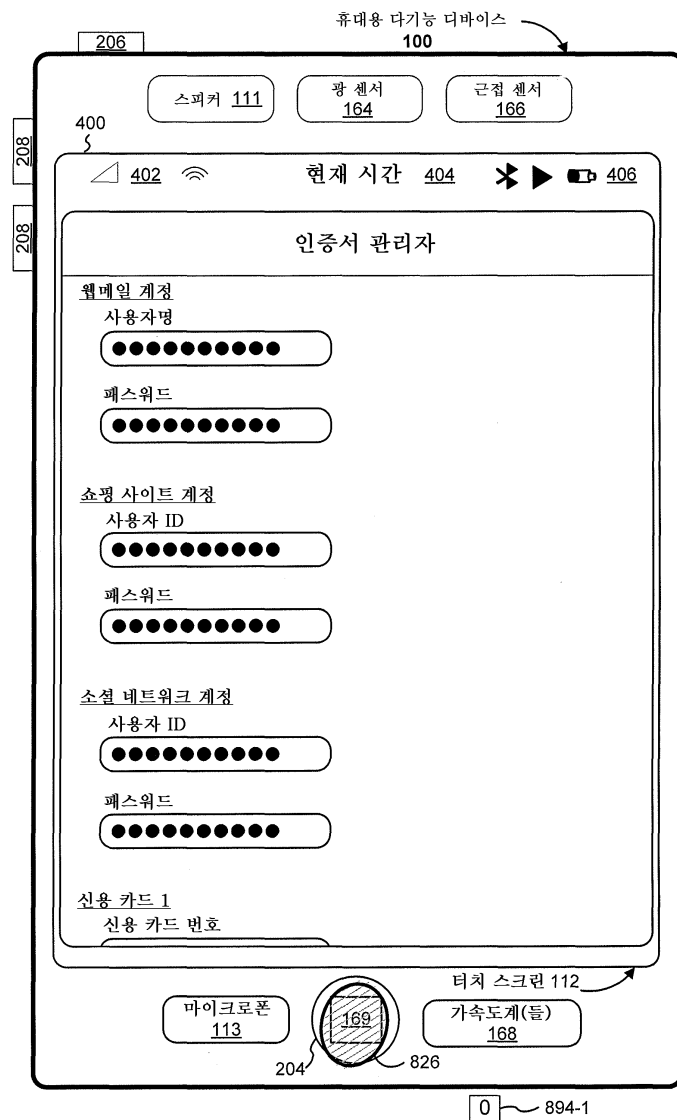
도면8n



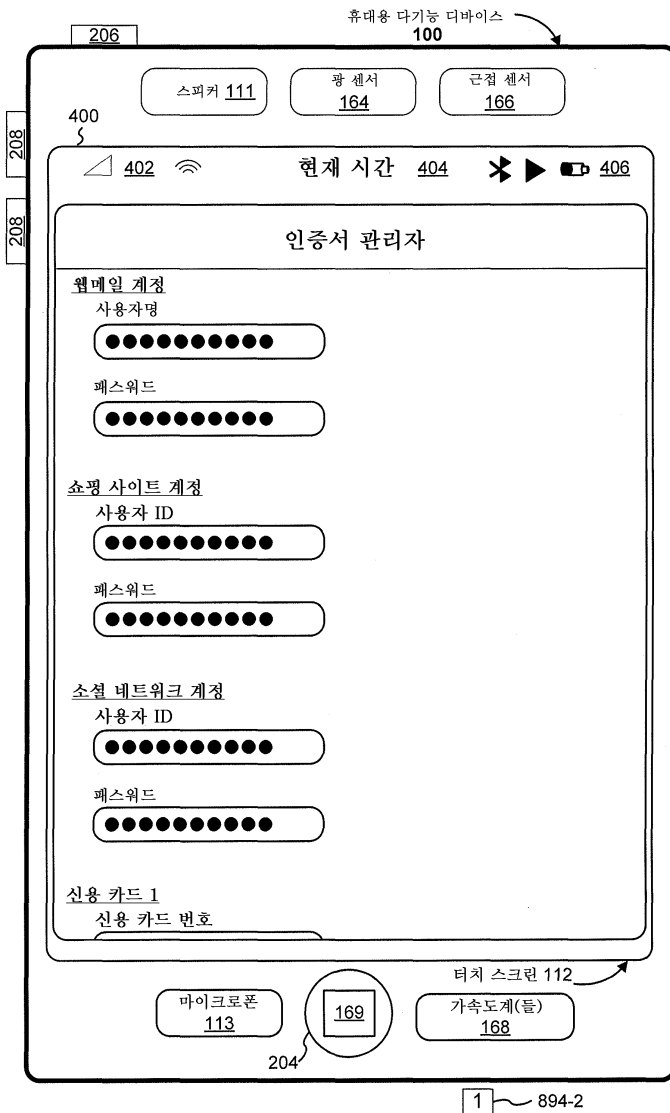
도면80



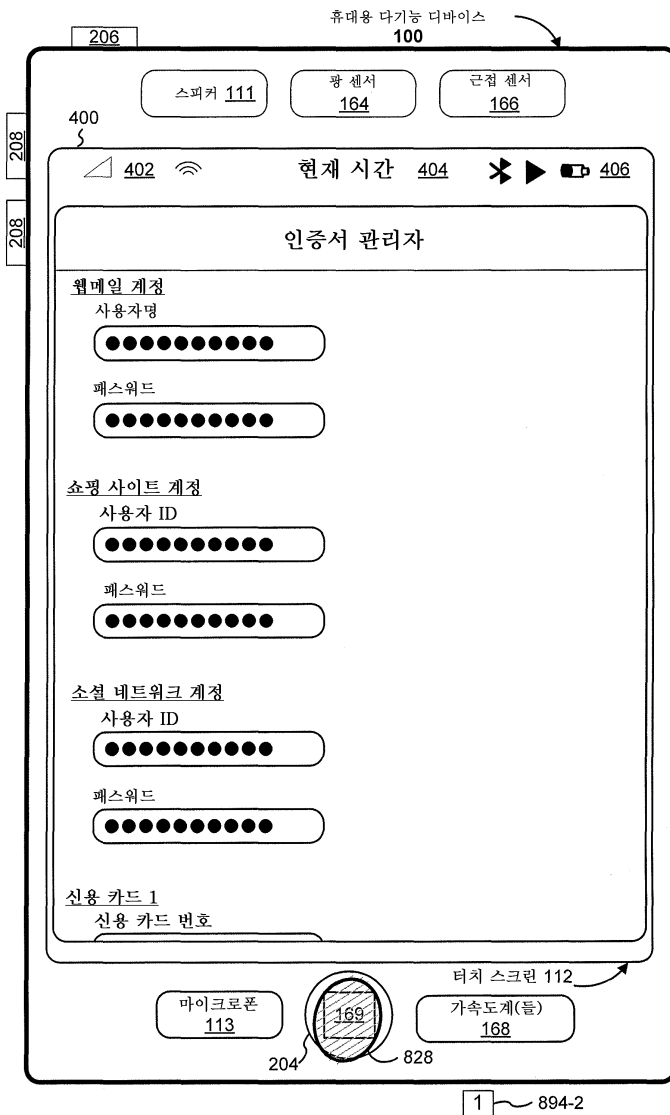
도면8p



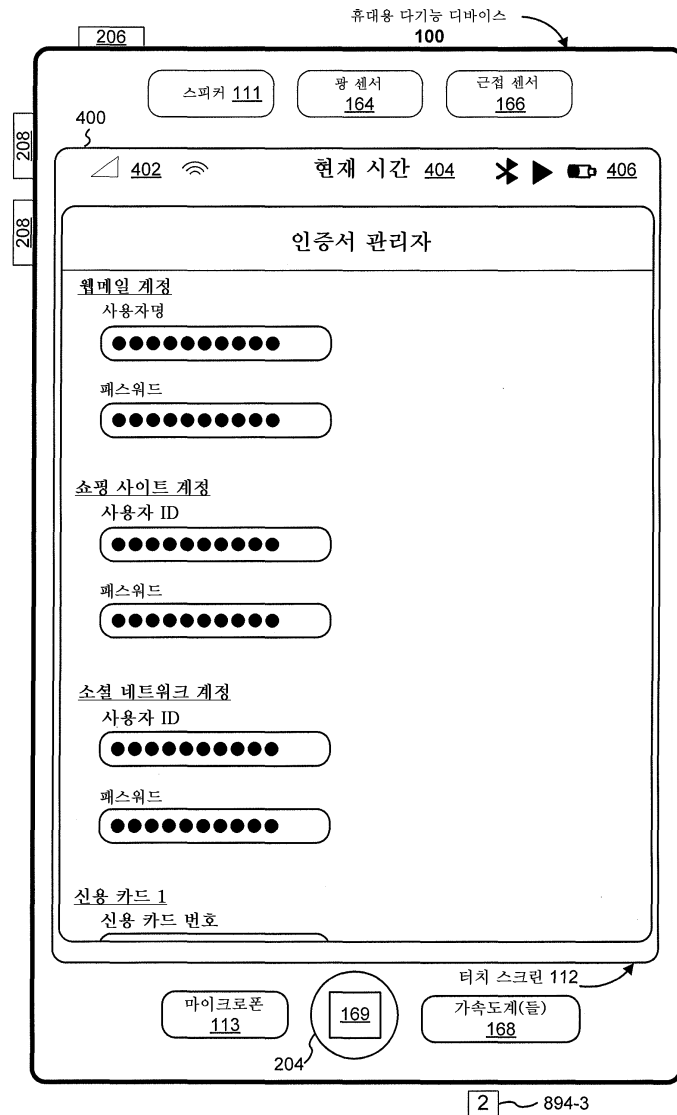
도면8q



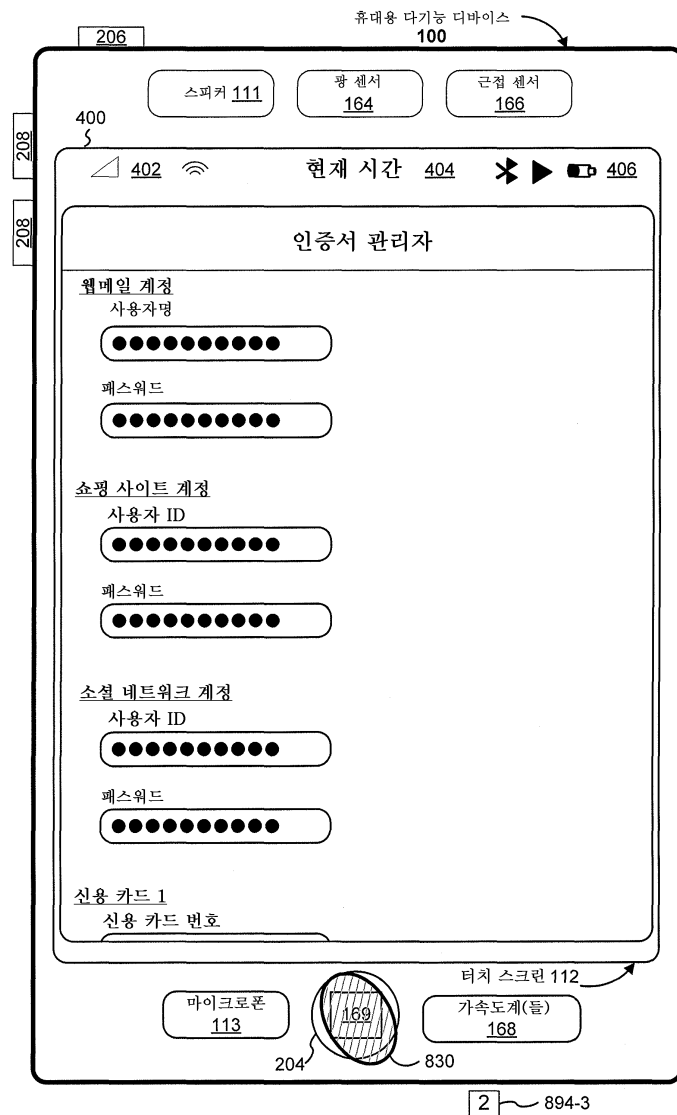
도면8r



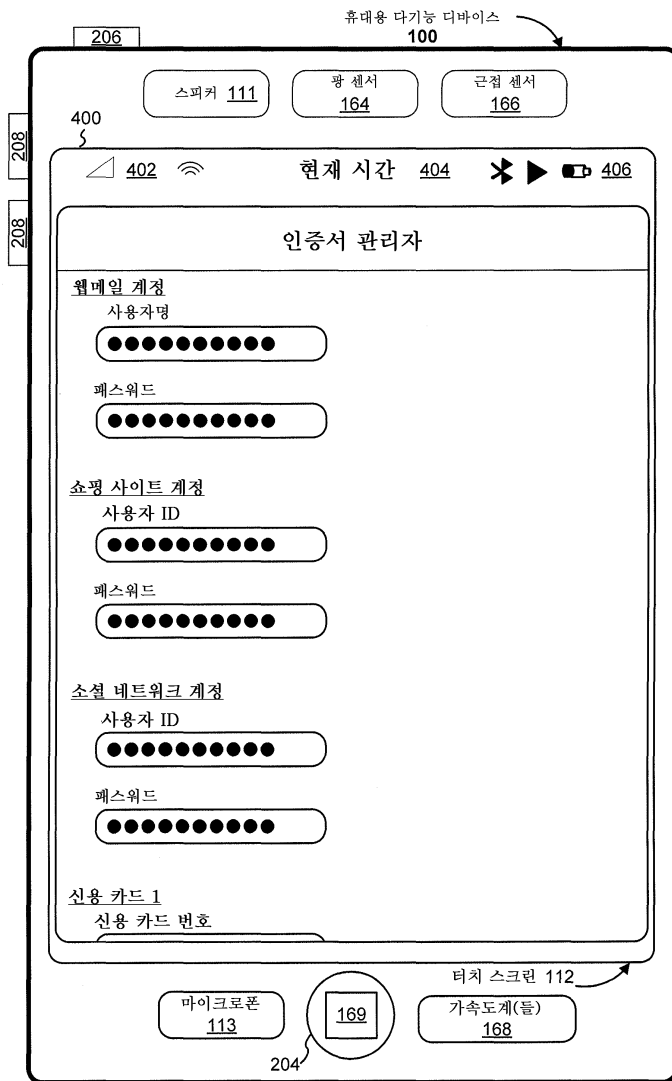
도면8s



도면8t

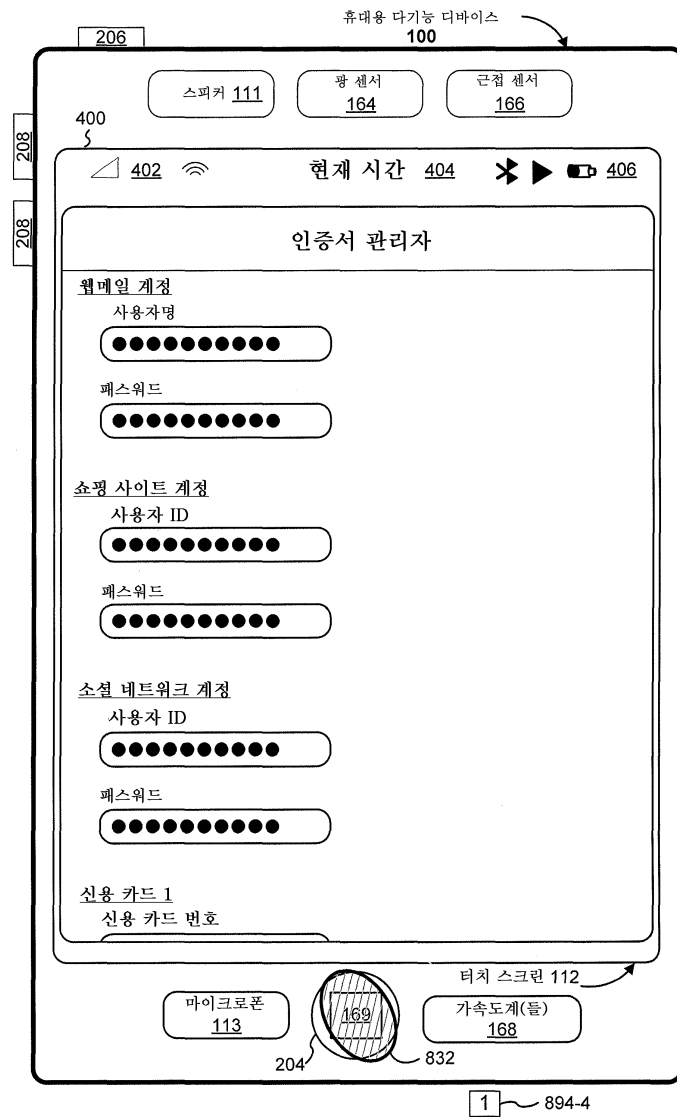


도면8u

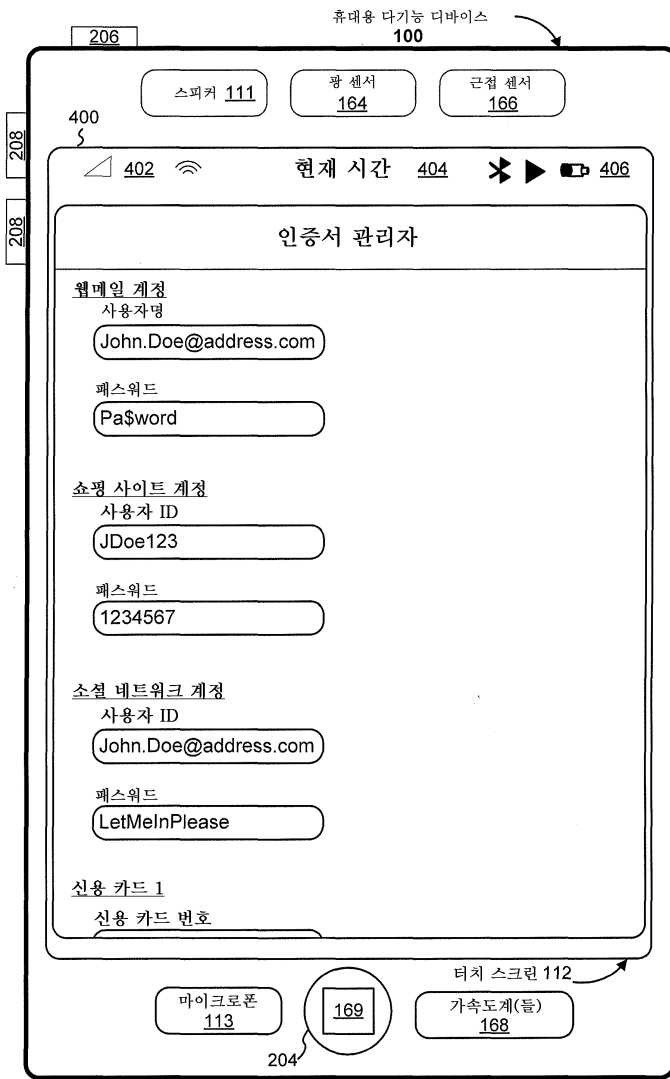


2 ~ 894-3

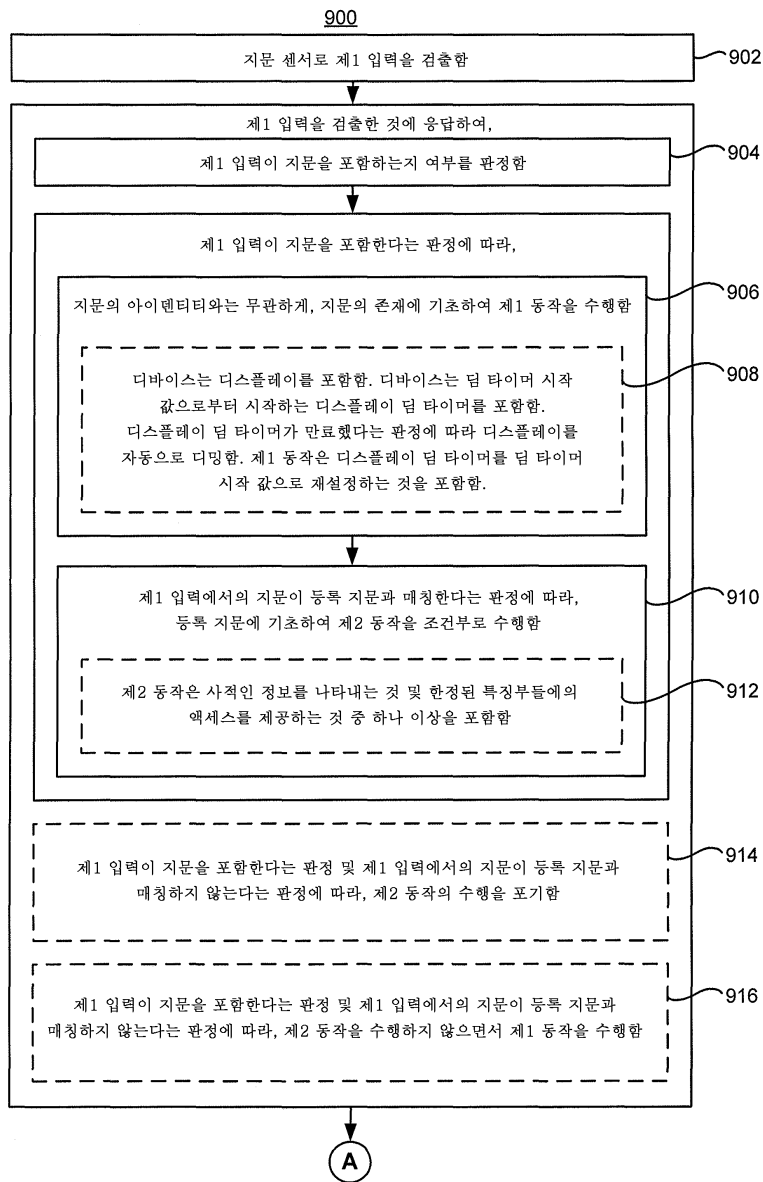
도면8v



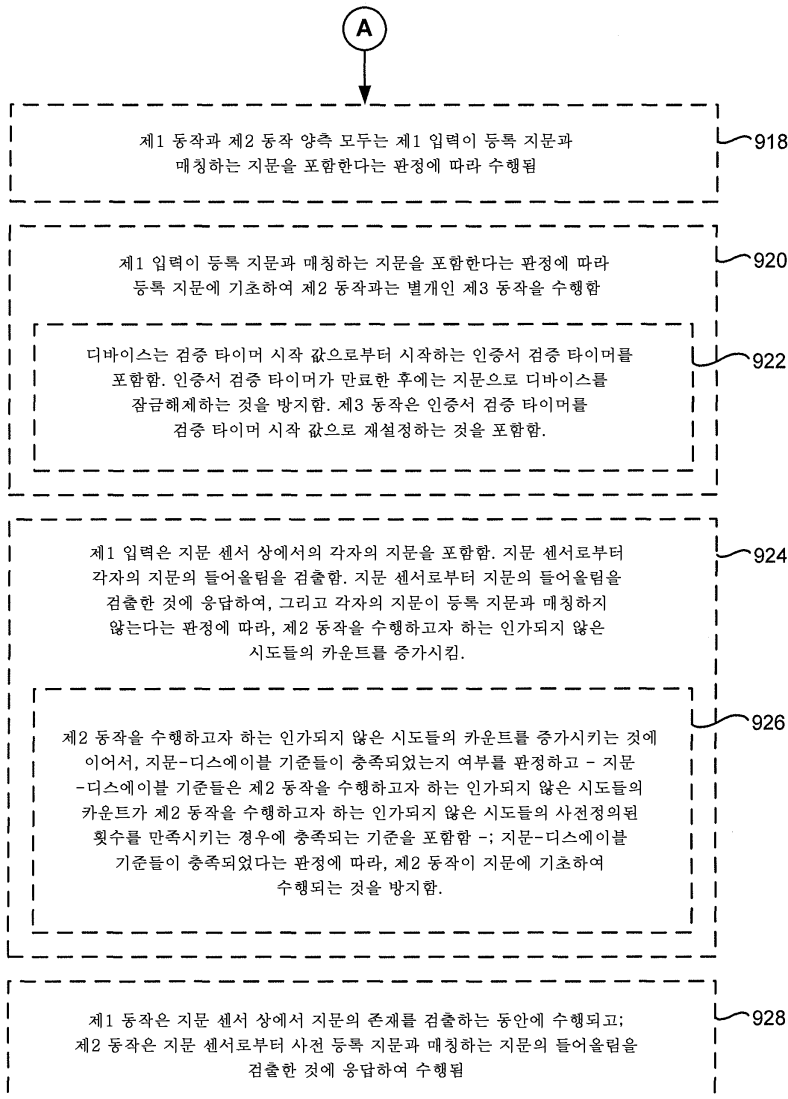
도면8w



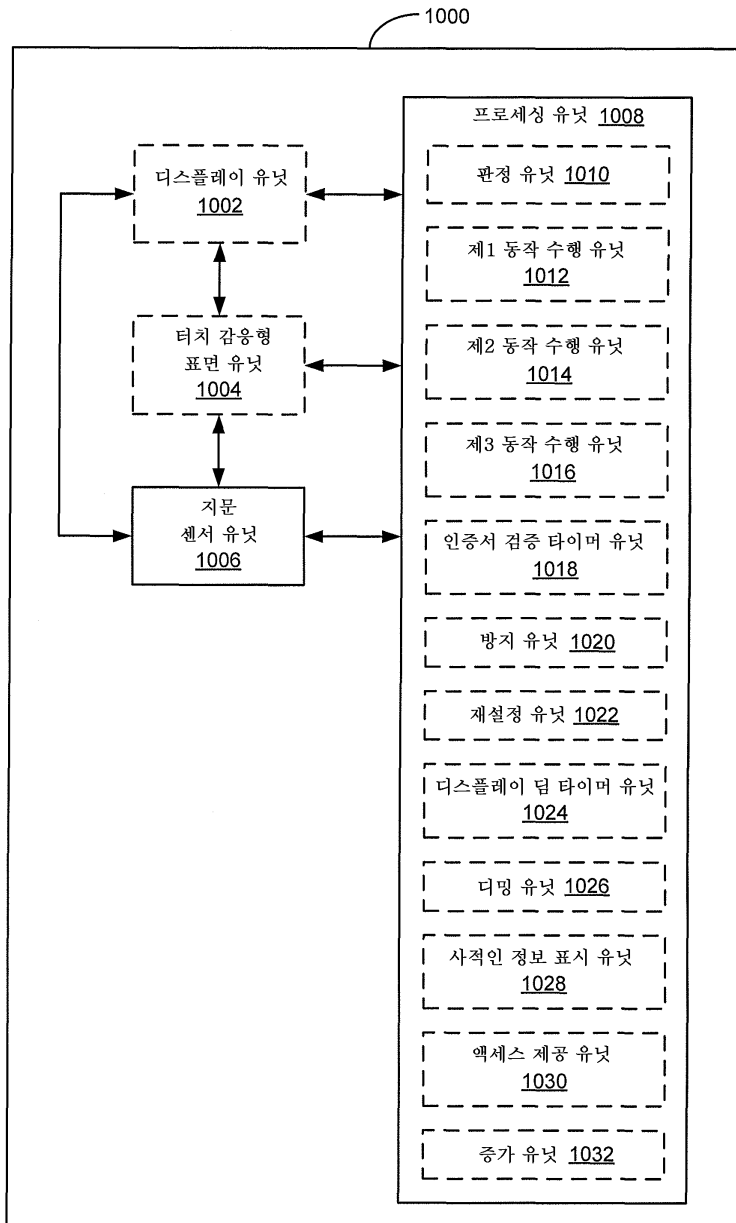
도면9a



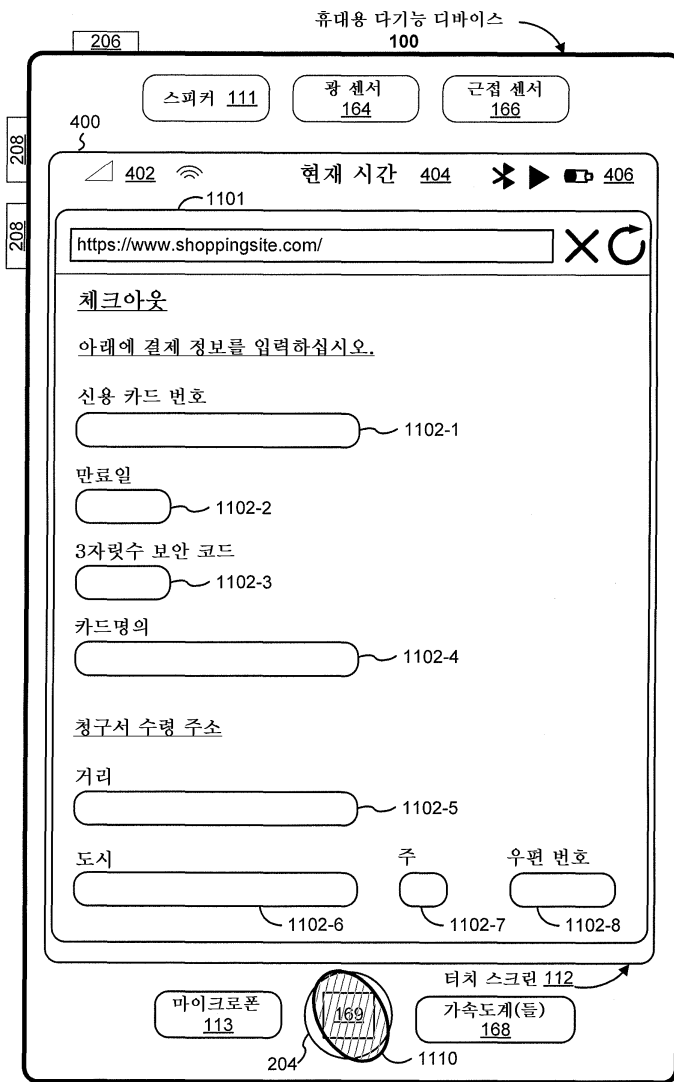
도면9b



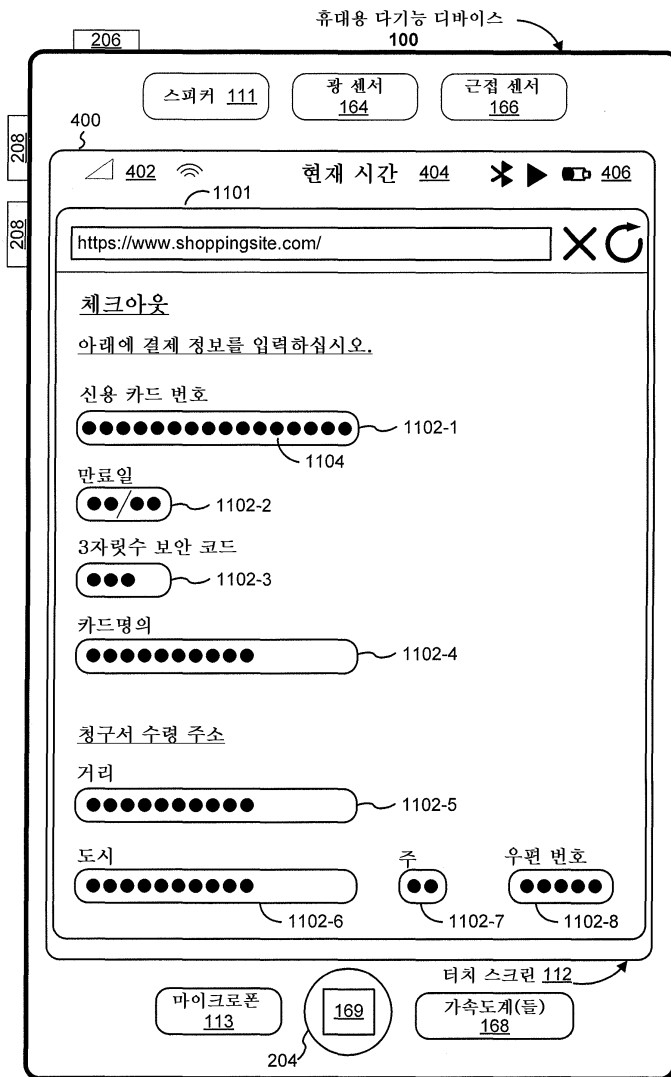
도면10



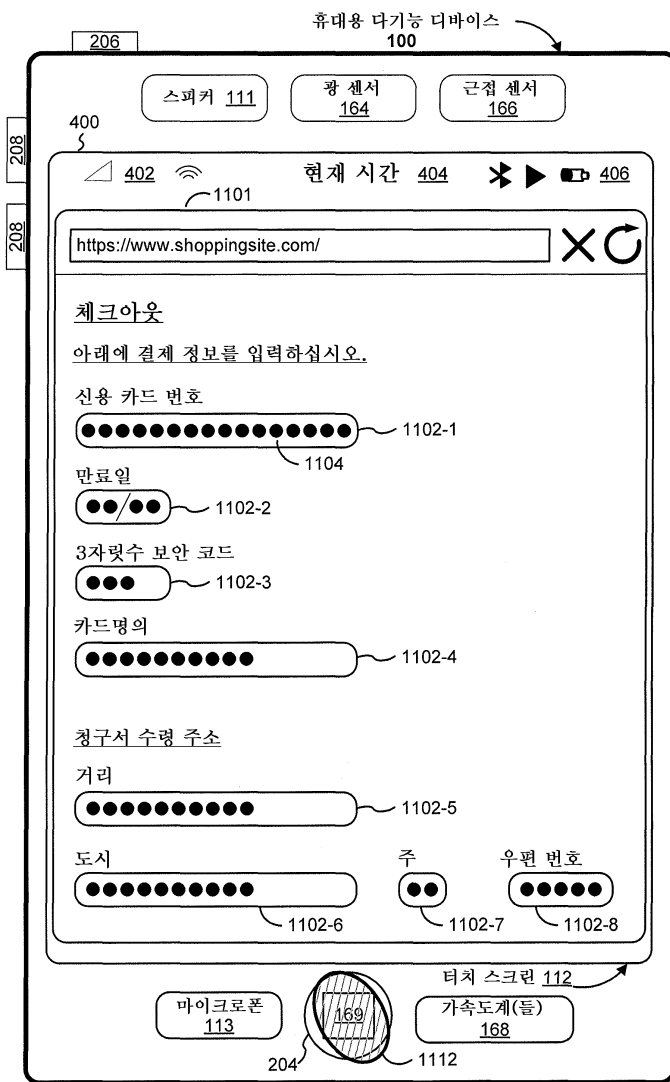
도면11a



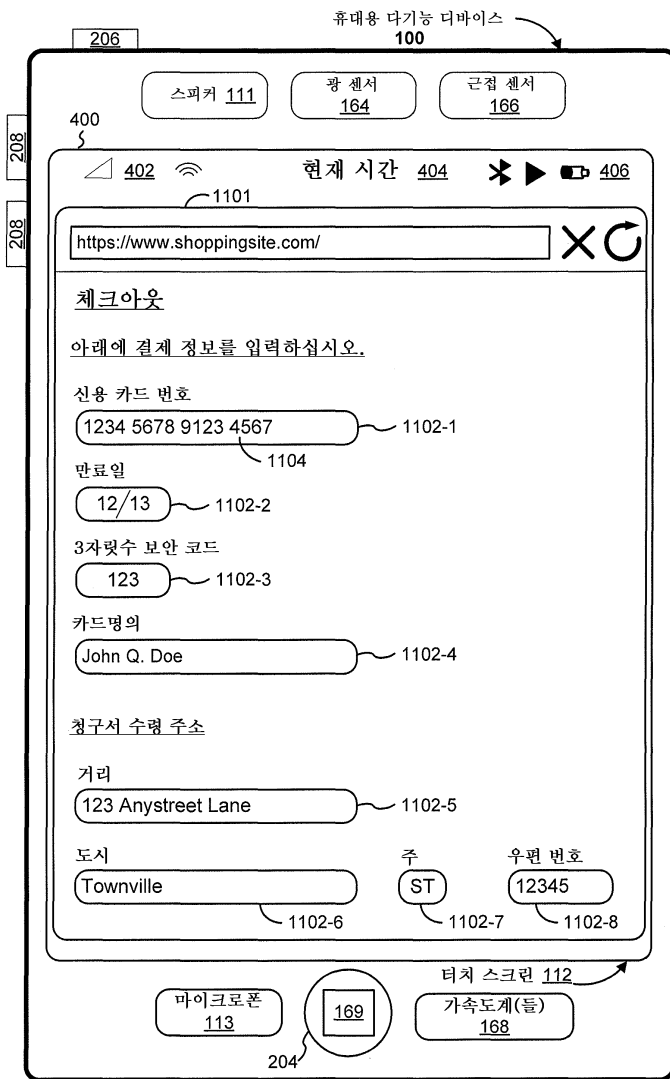
도면11b



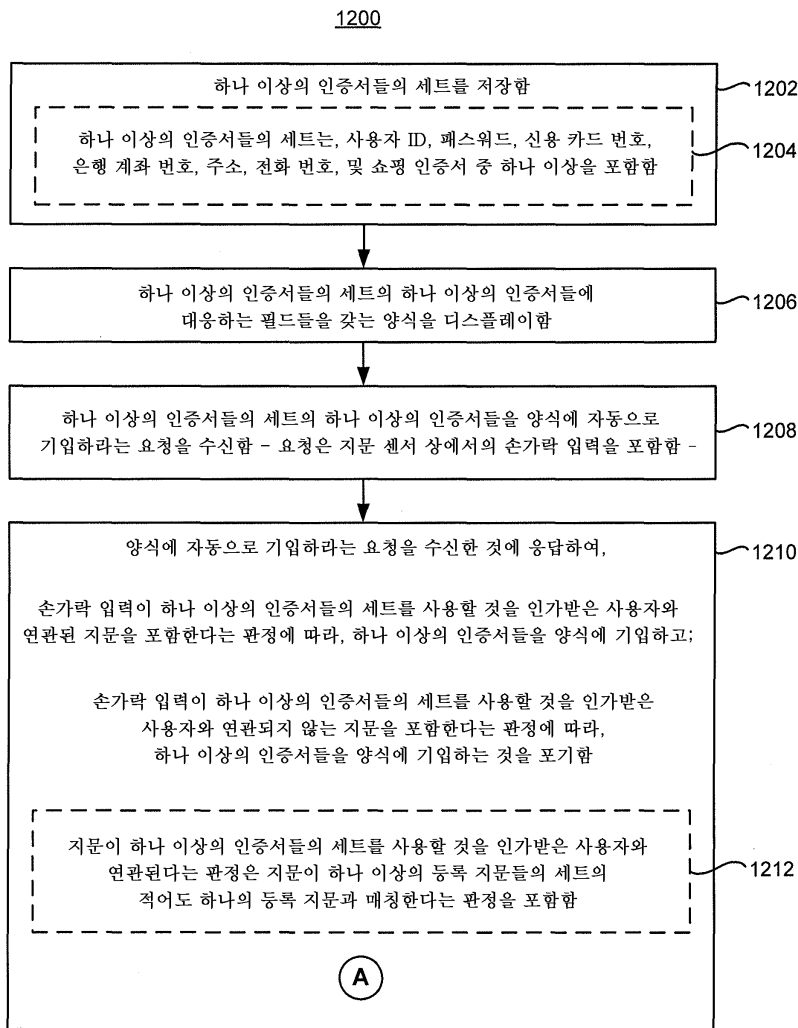
도면11c



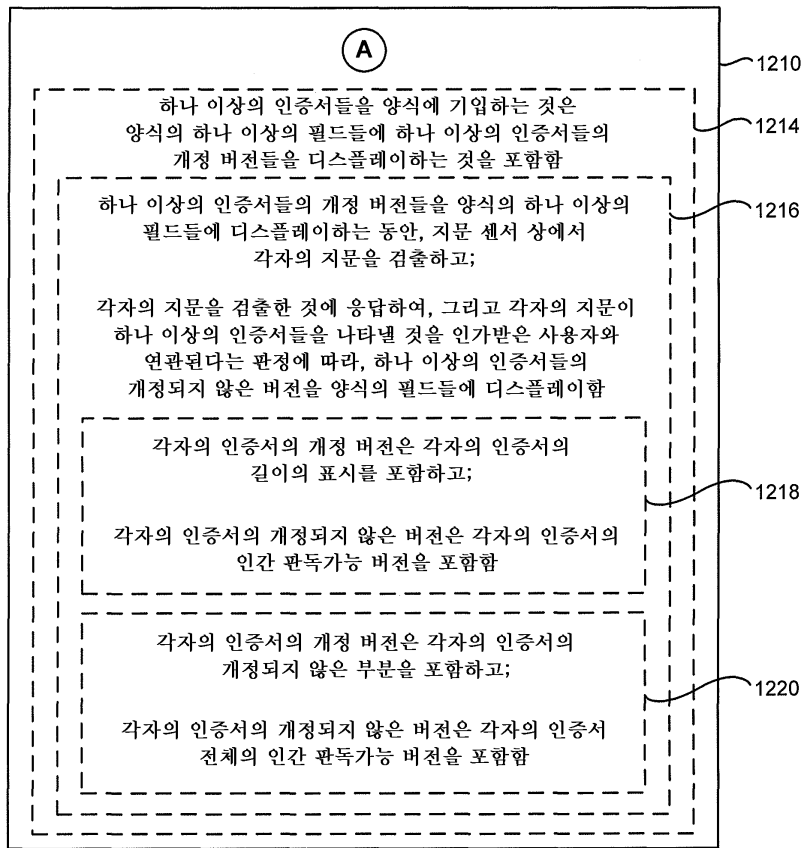
도면11d



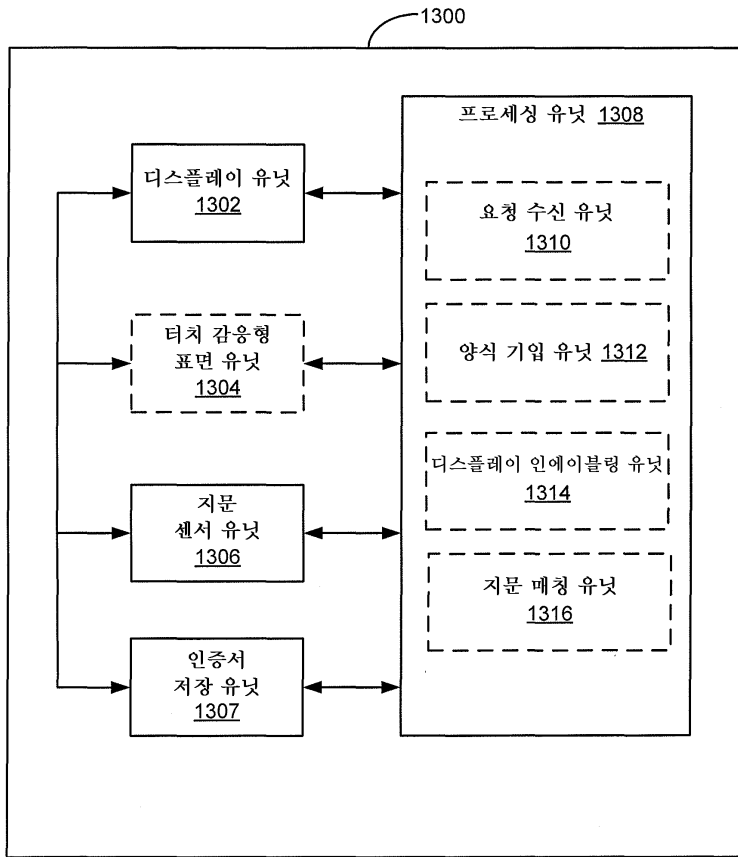
도면12a



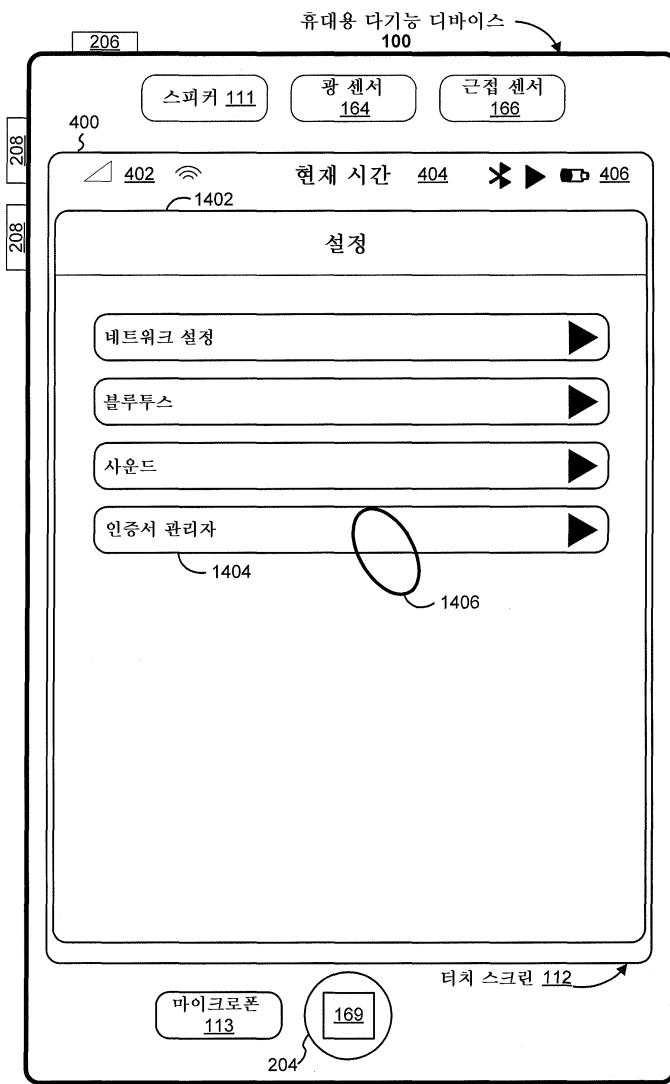
도면12b



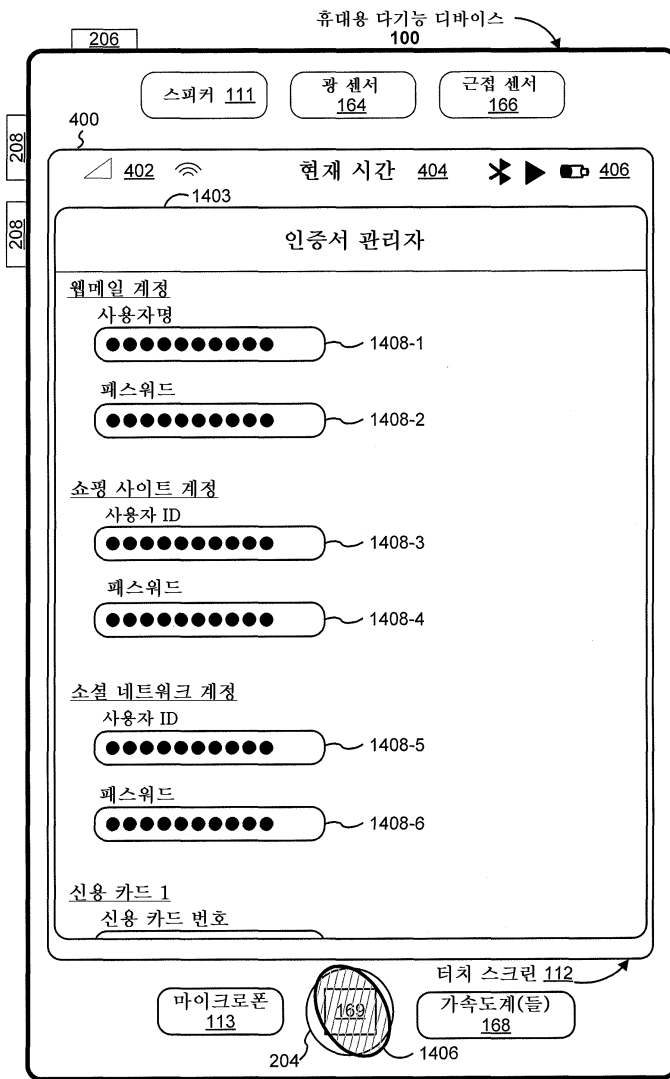
도면13



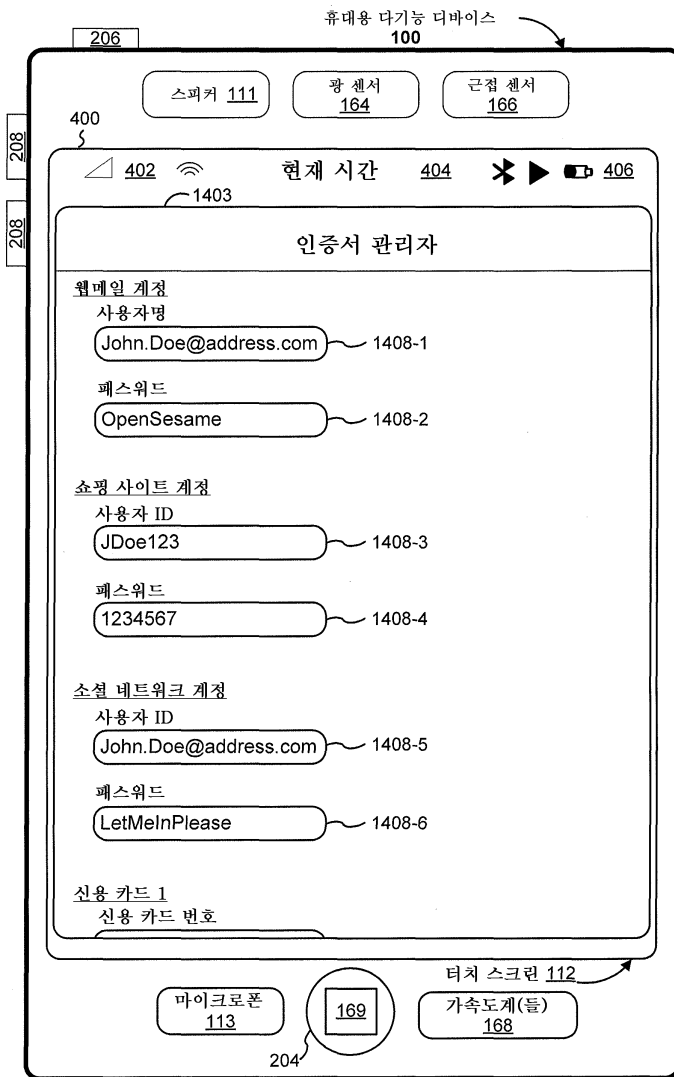
도면14a



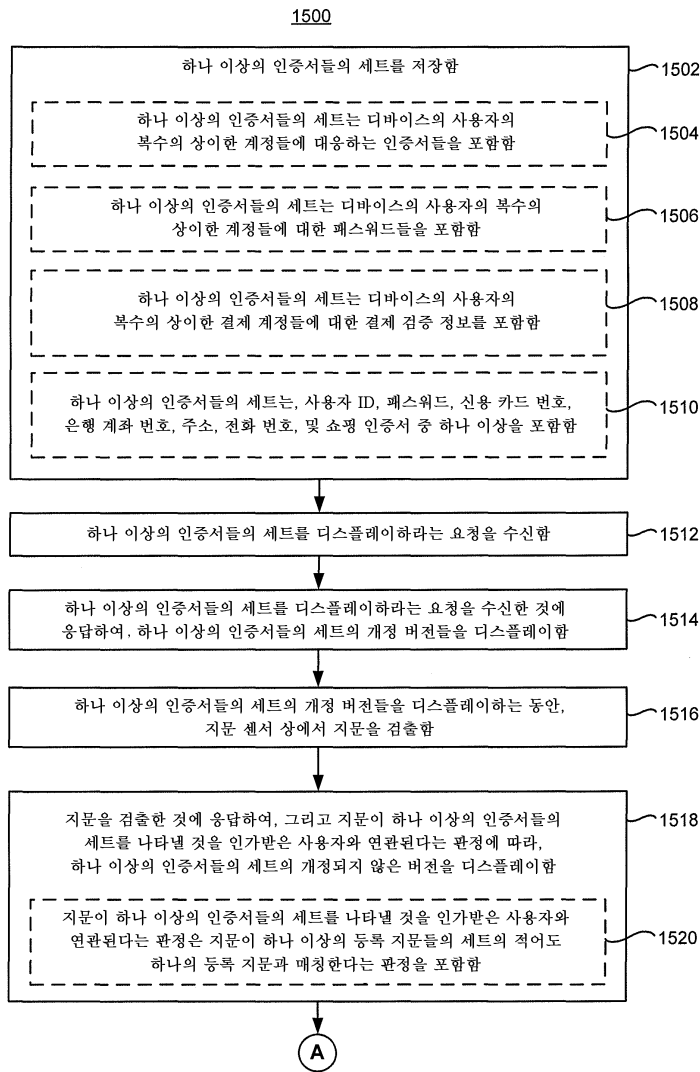
도면14b



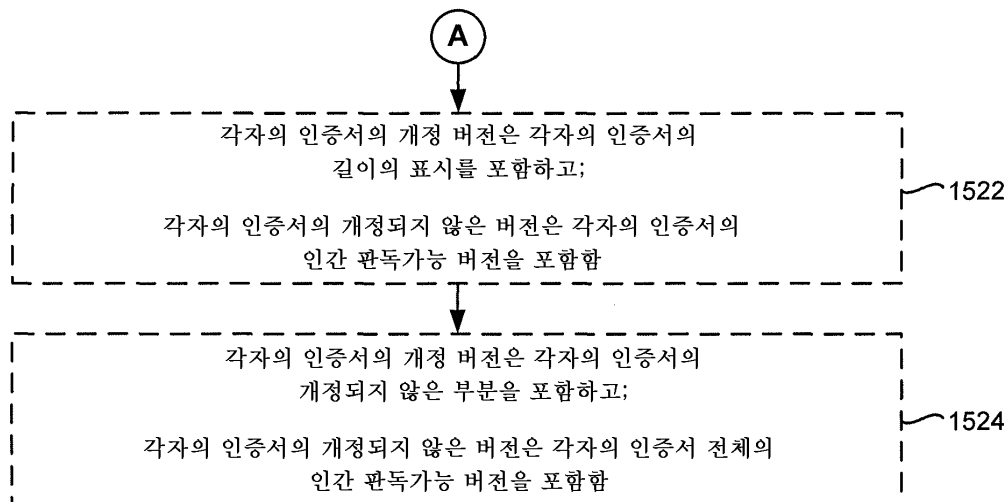
도면14c



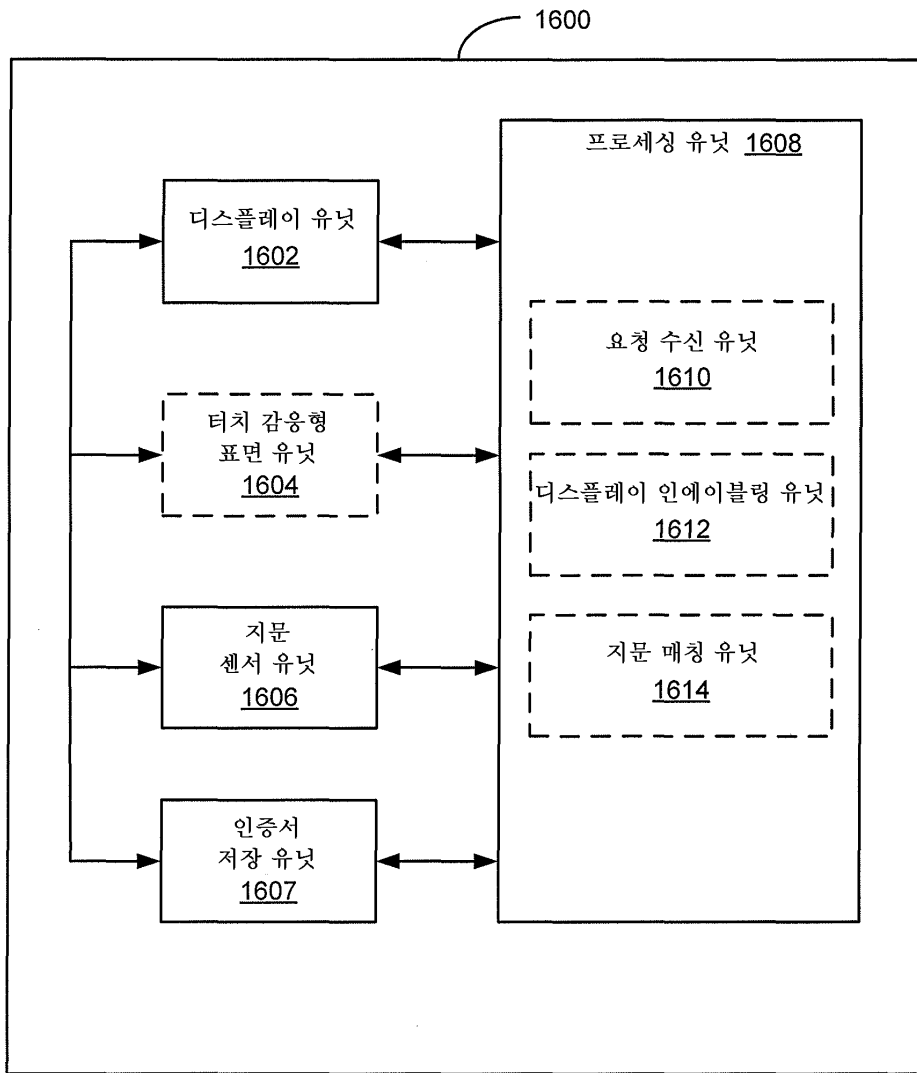
도면15a



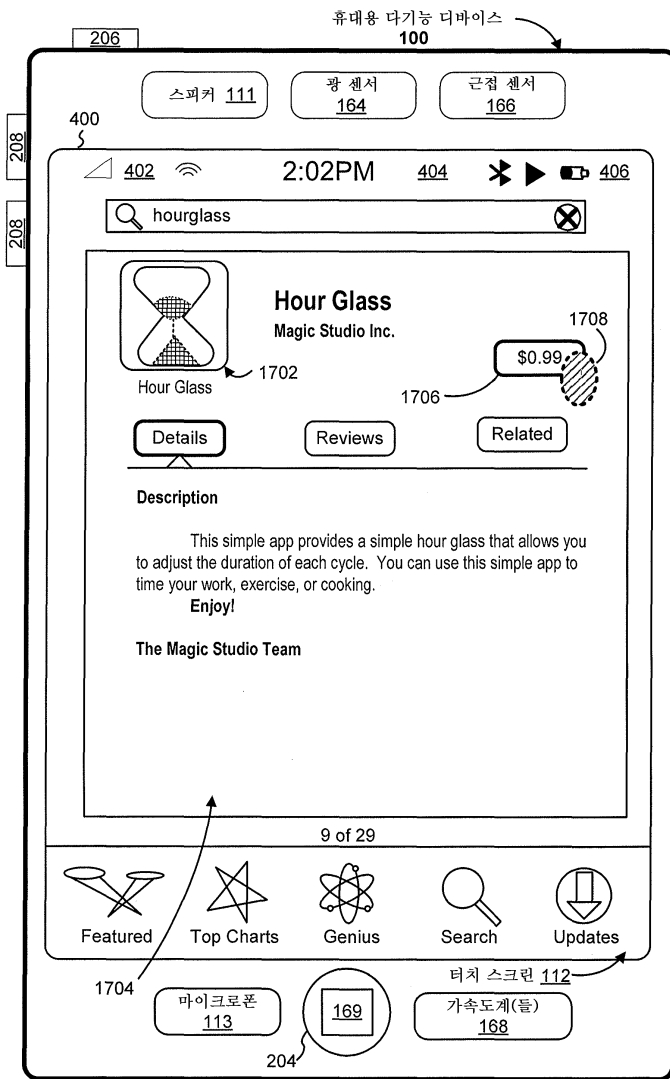
도면15b



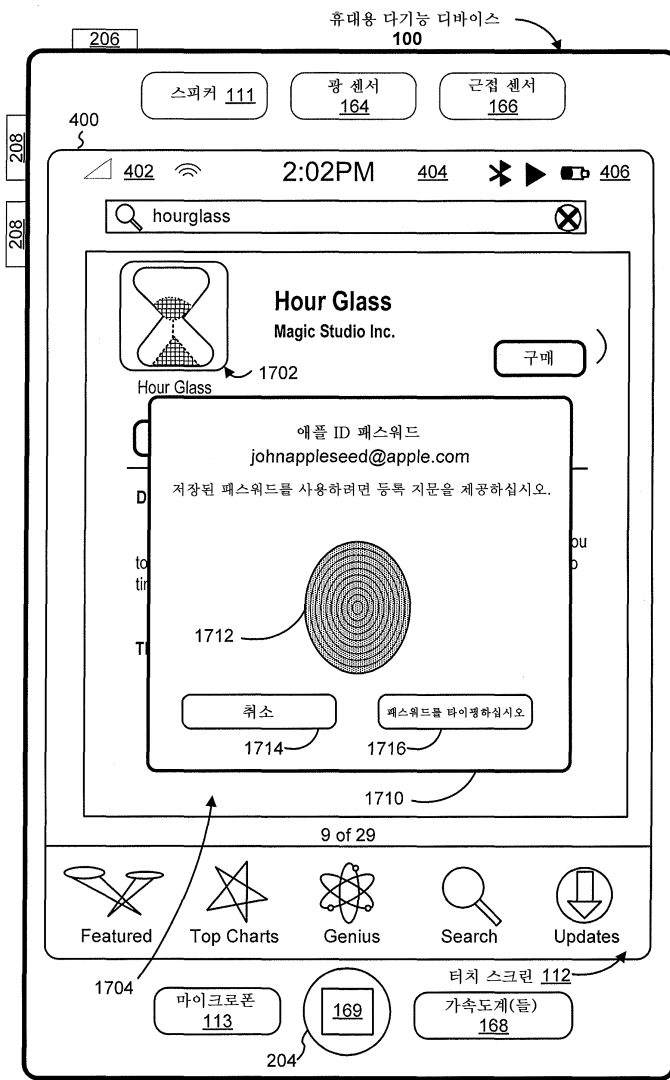
도면16



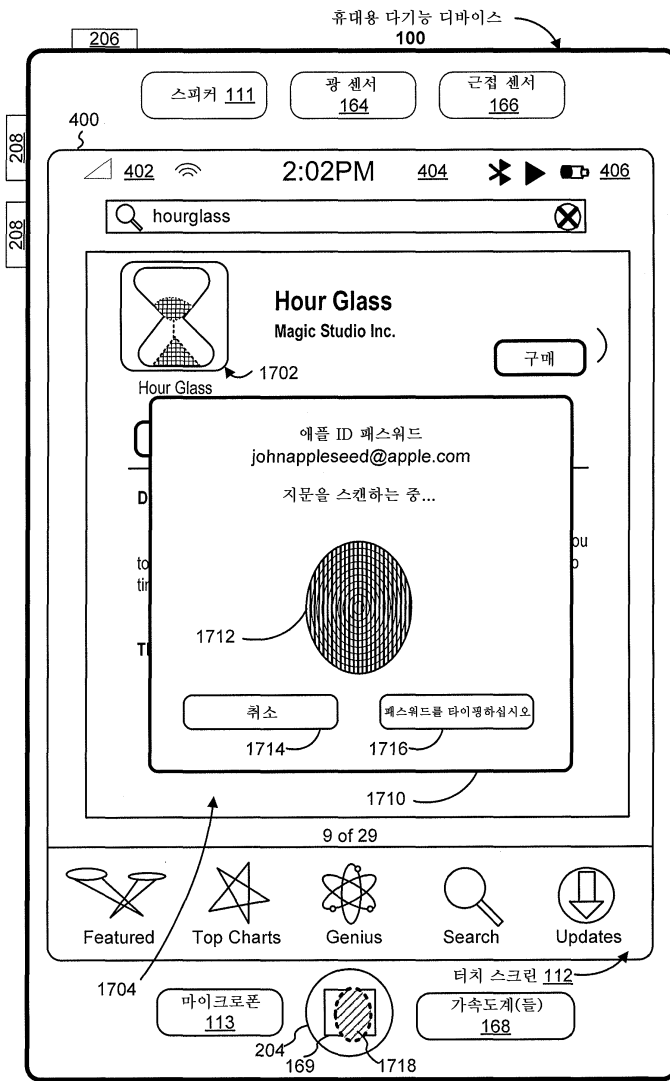
도면17a



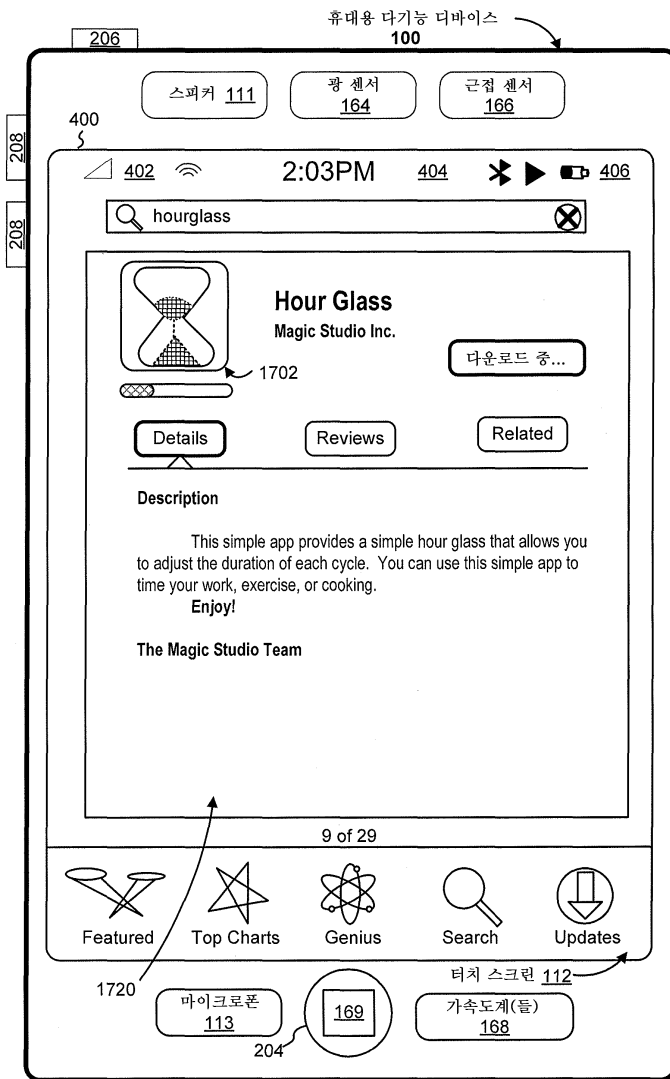
도면17b



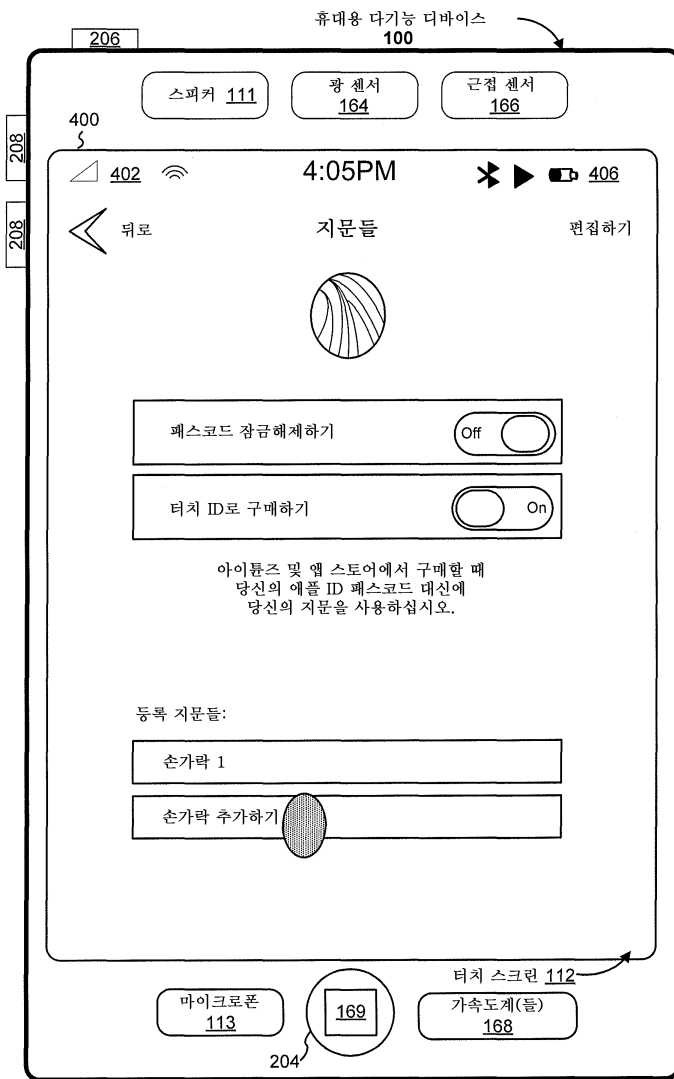
도면17c



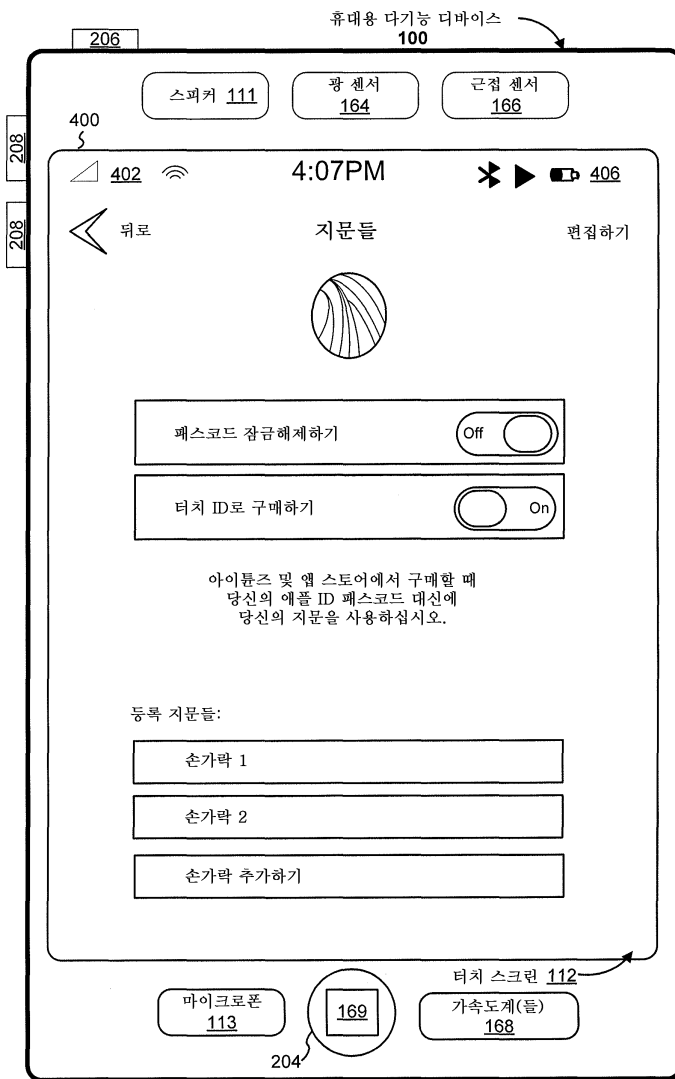
도면17d



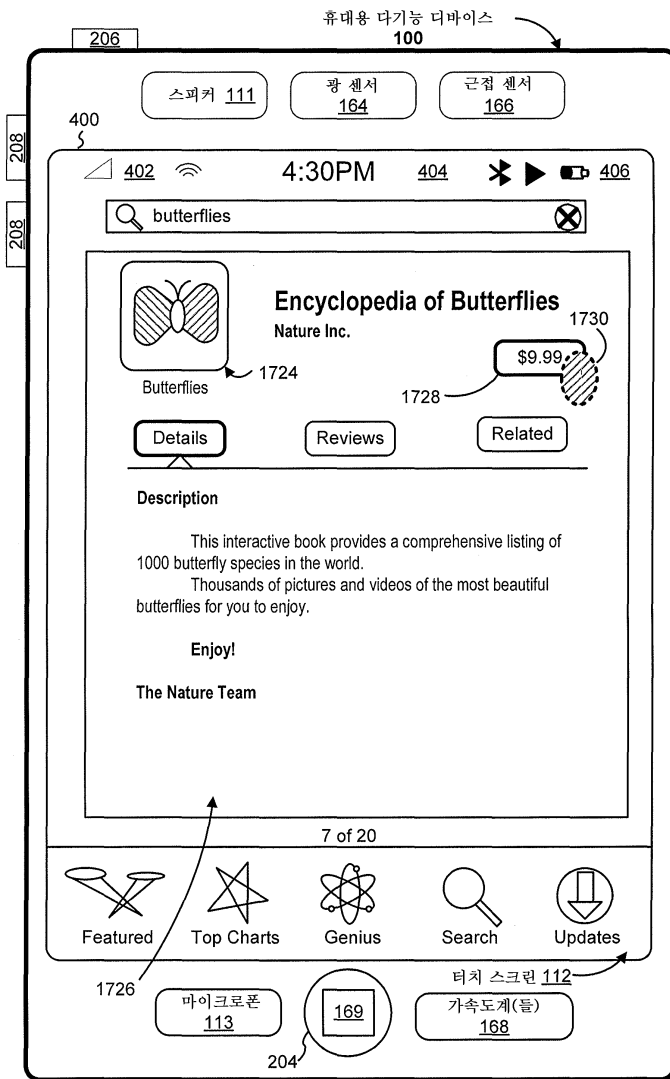
도면17e



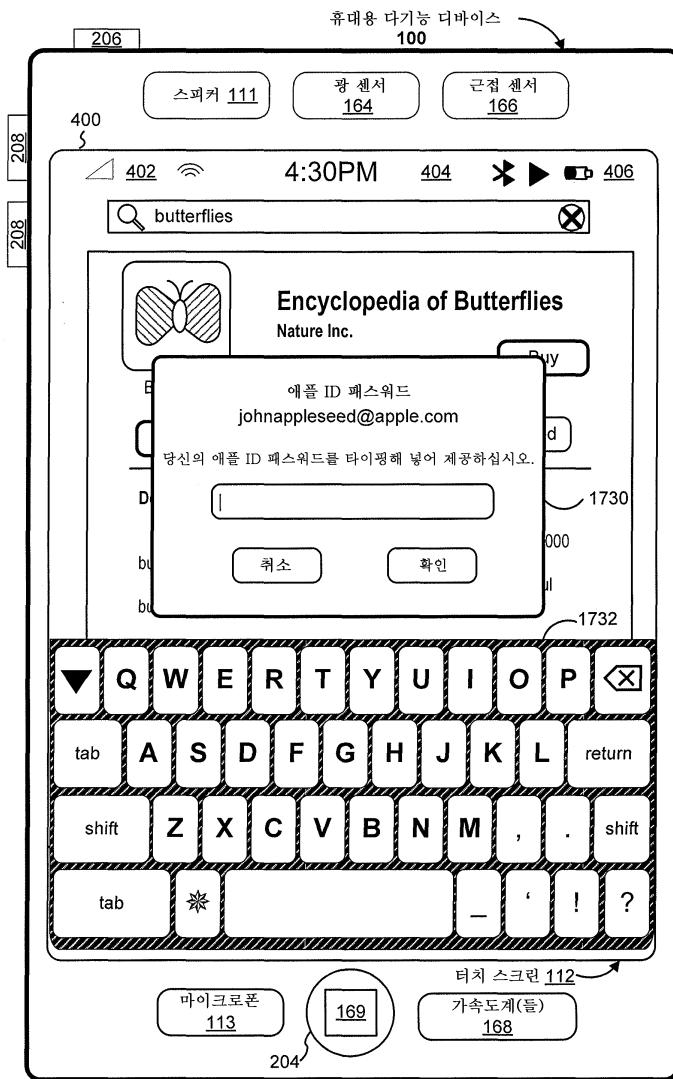
도면17f



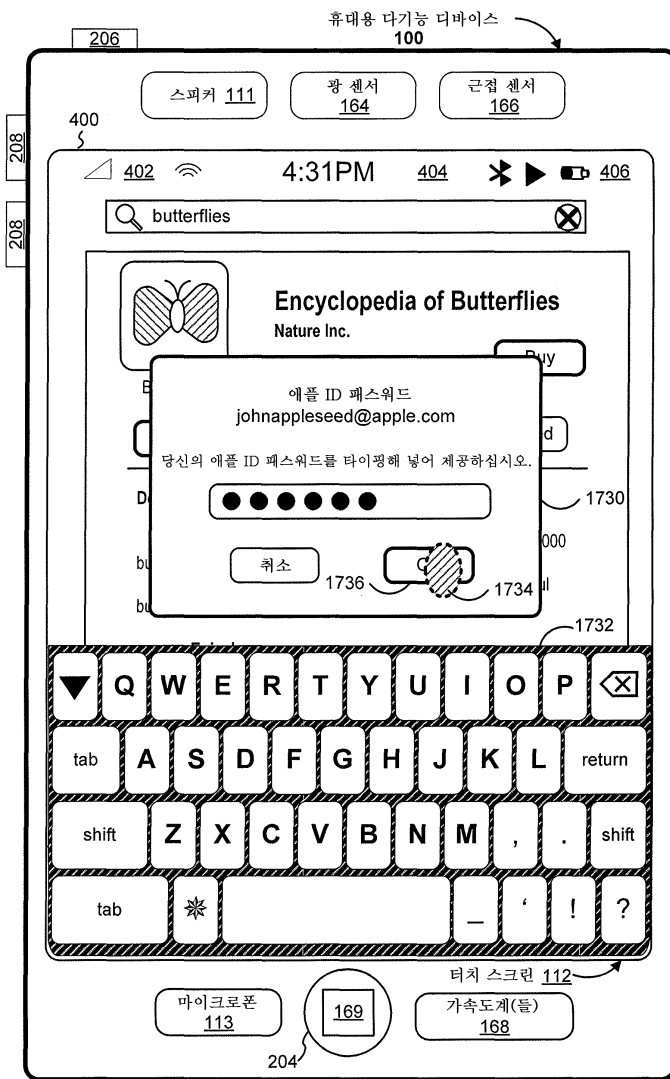
도면17g



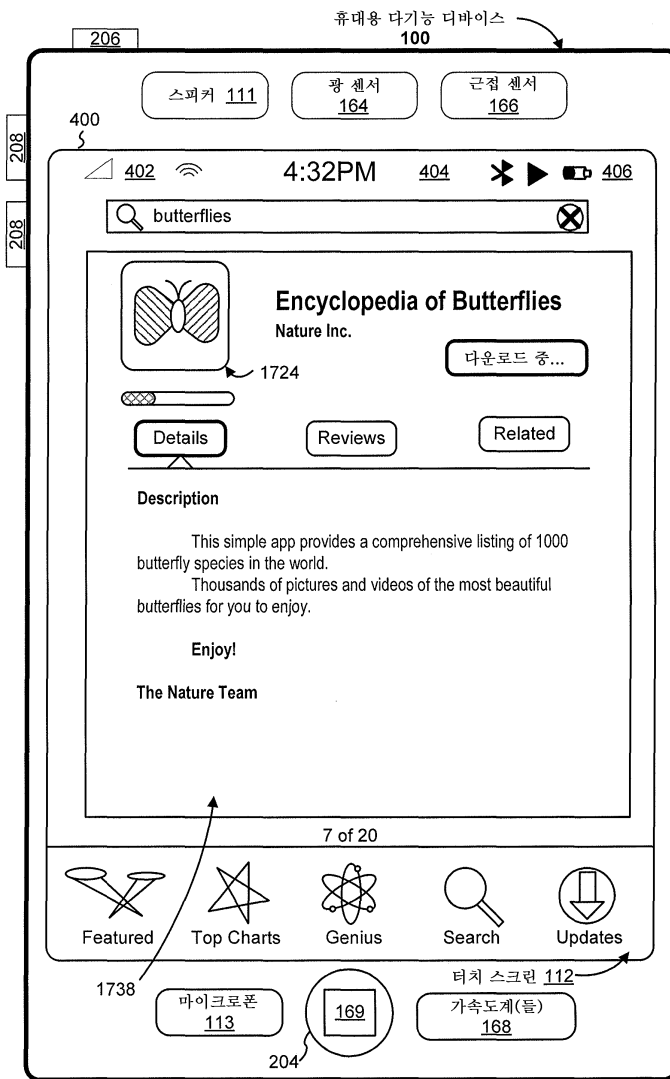
도면17h



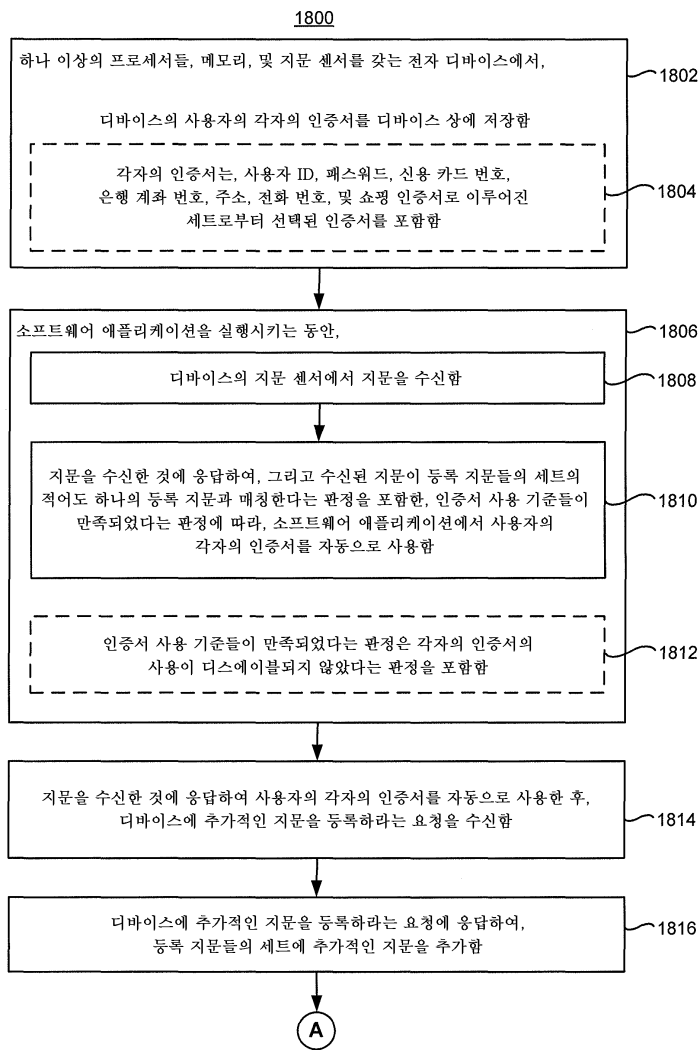
도면17i



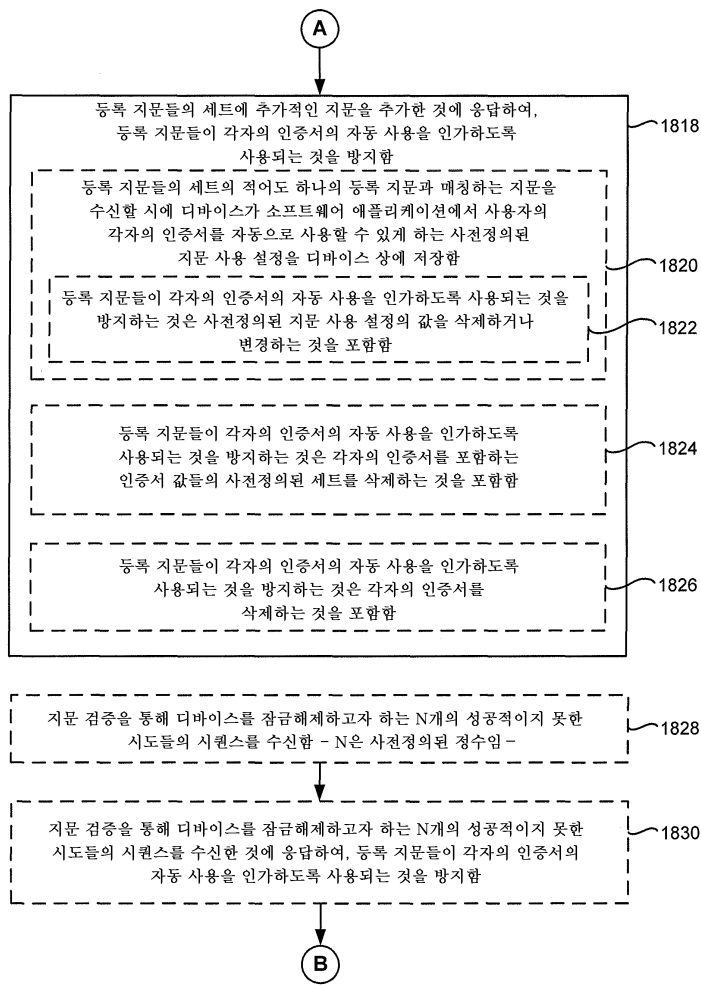
도면17j



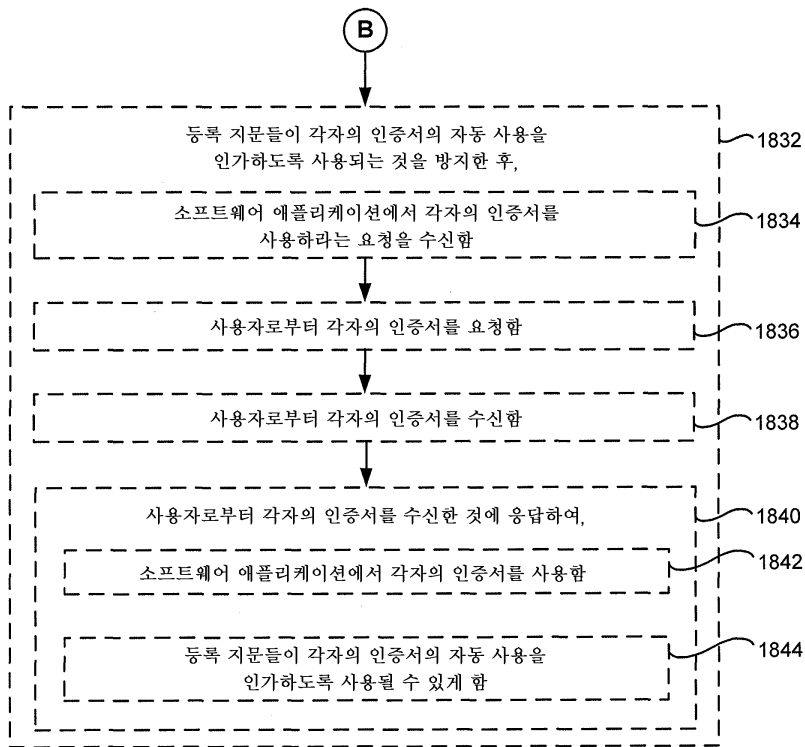
도면18a



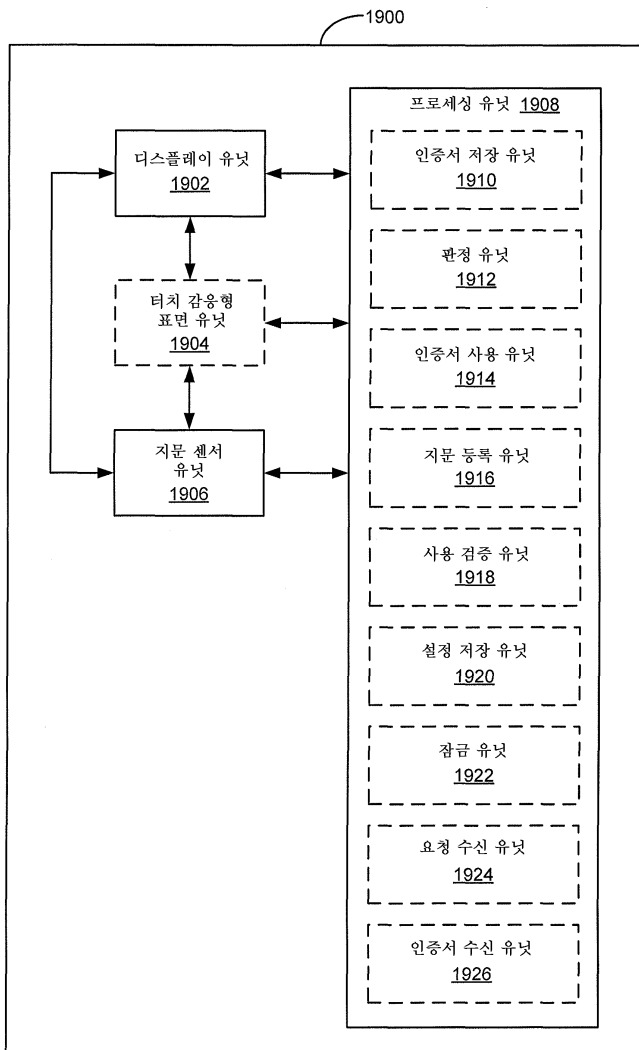
도면18b



도면18c



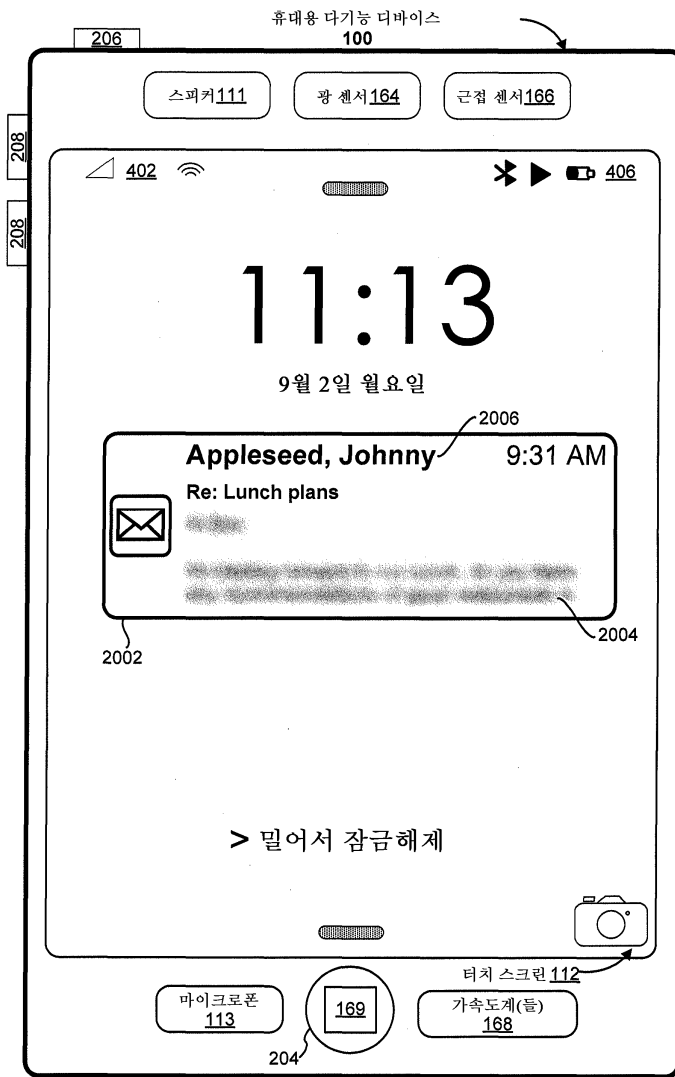
도면19



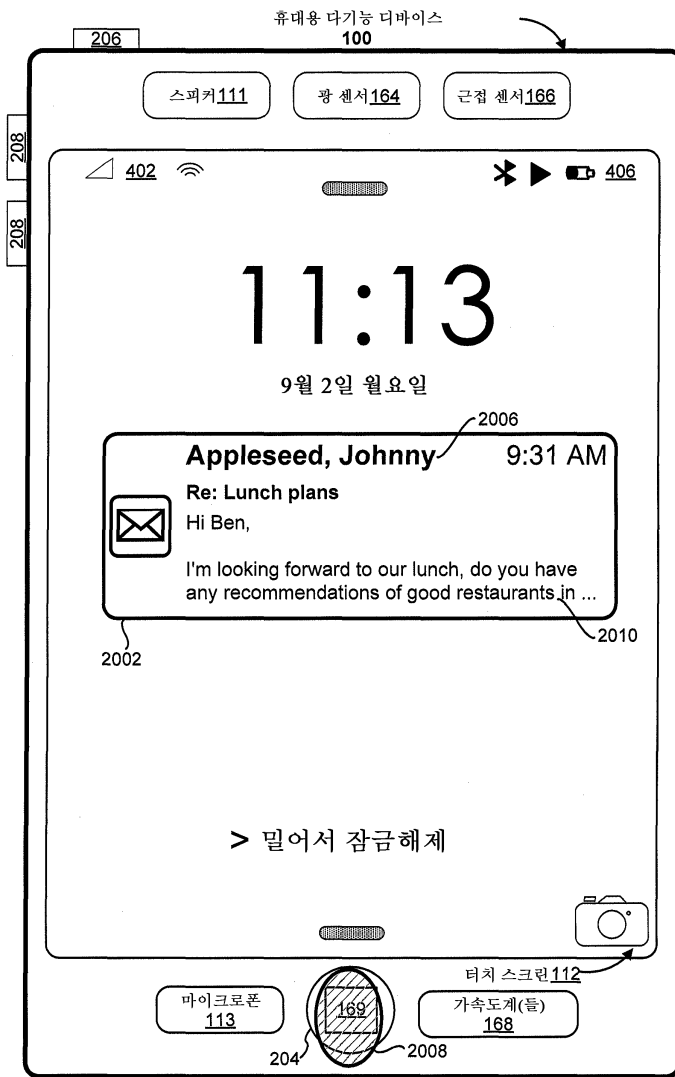
도면20a



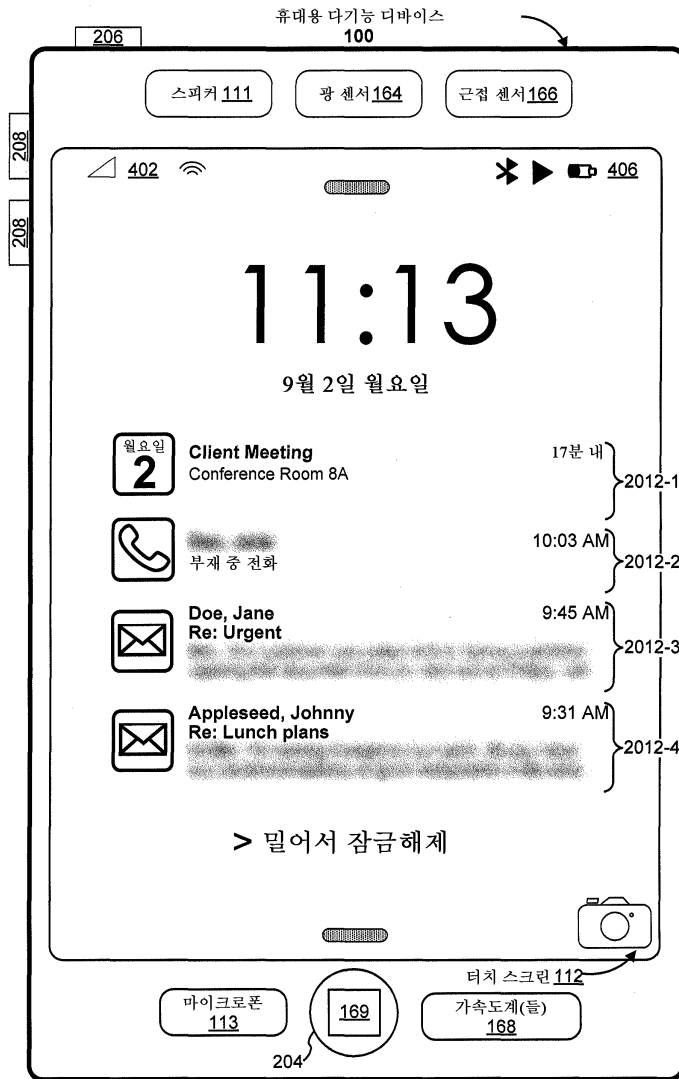
도면20b



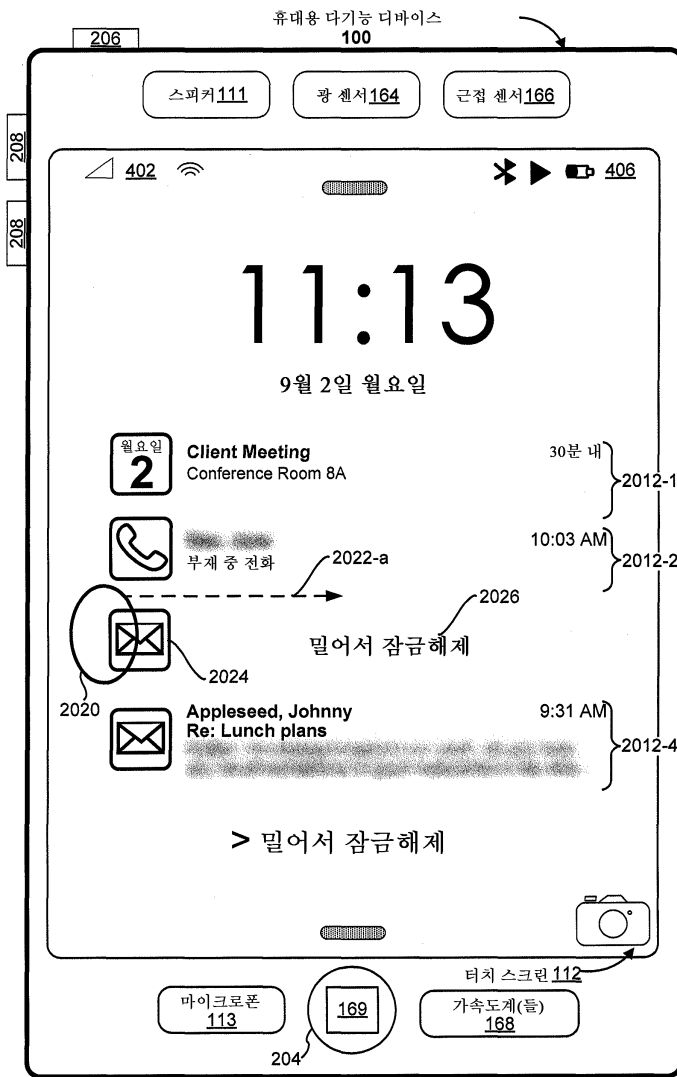
도면20c



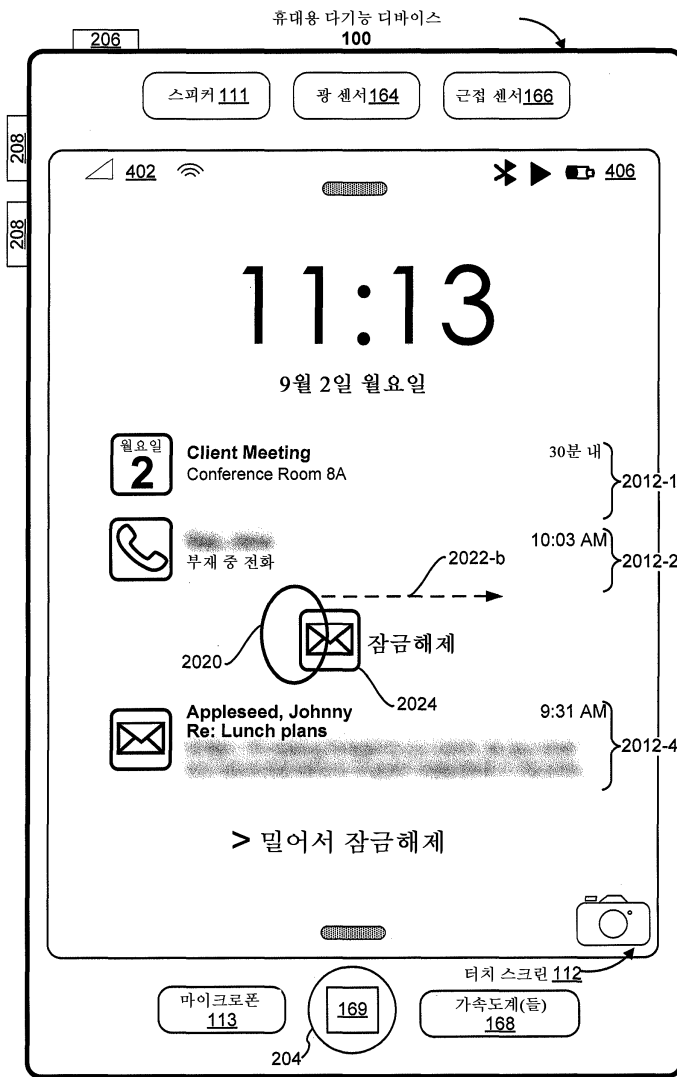
도면20d



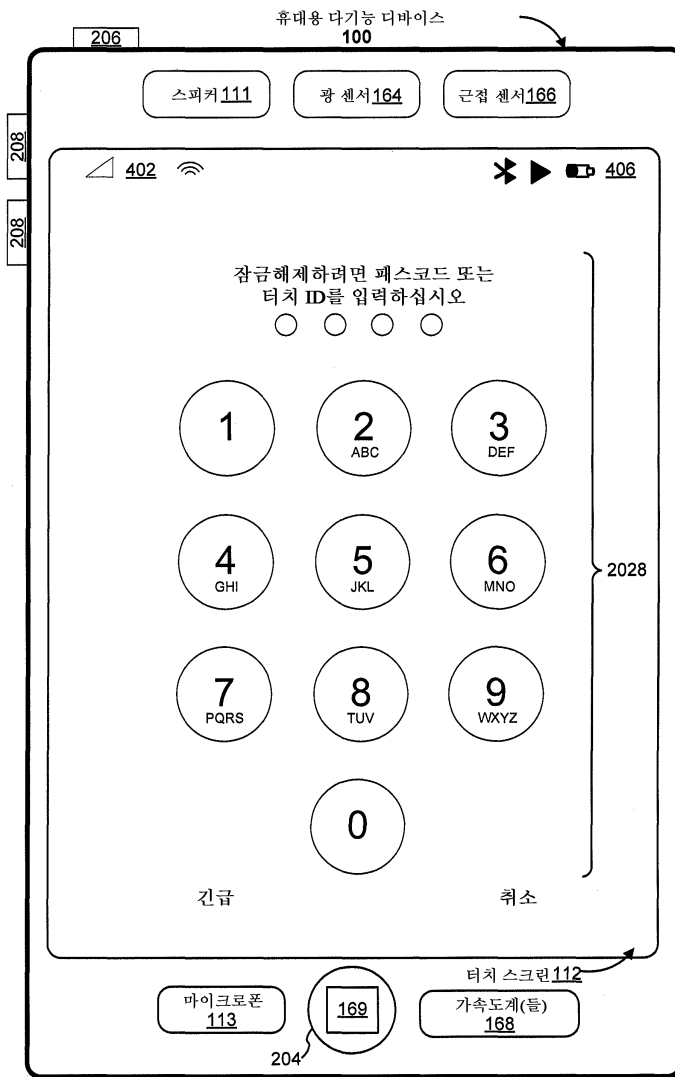
도면20e



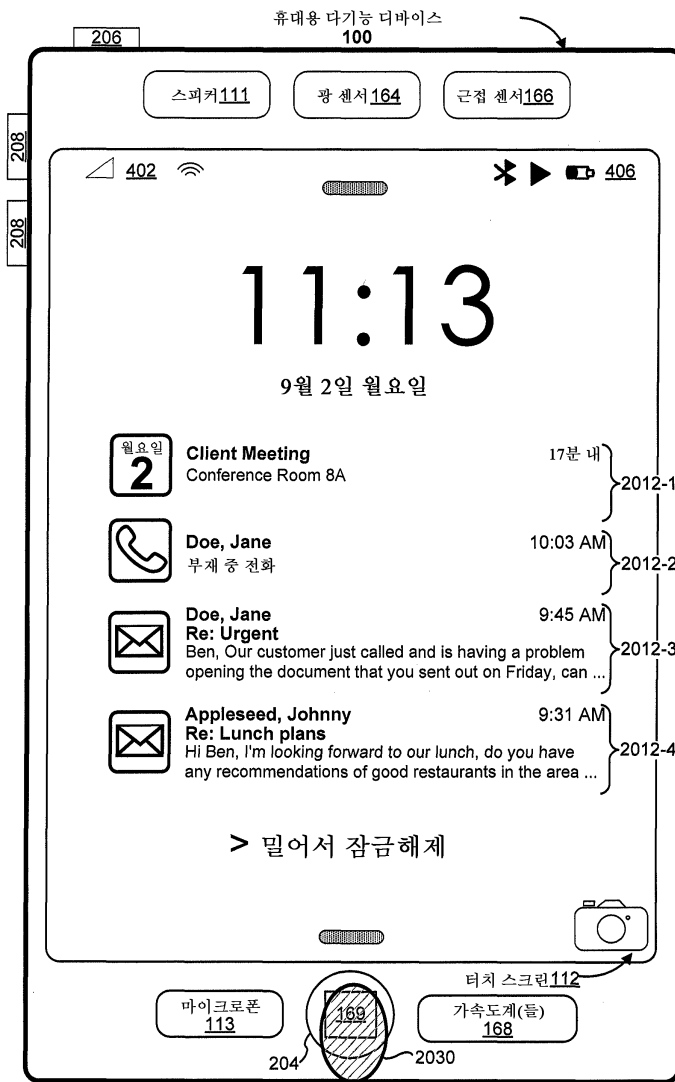
도면20f



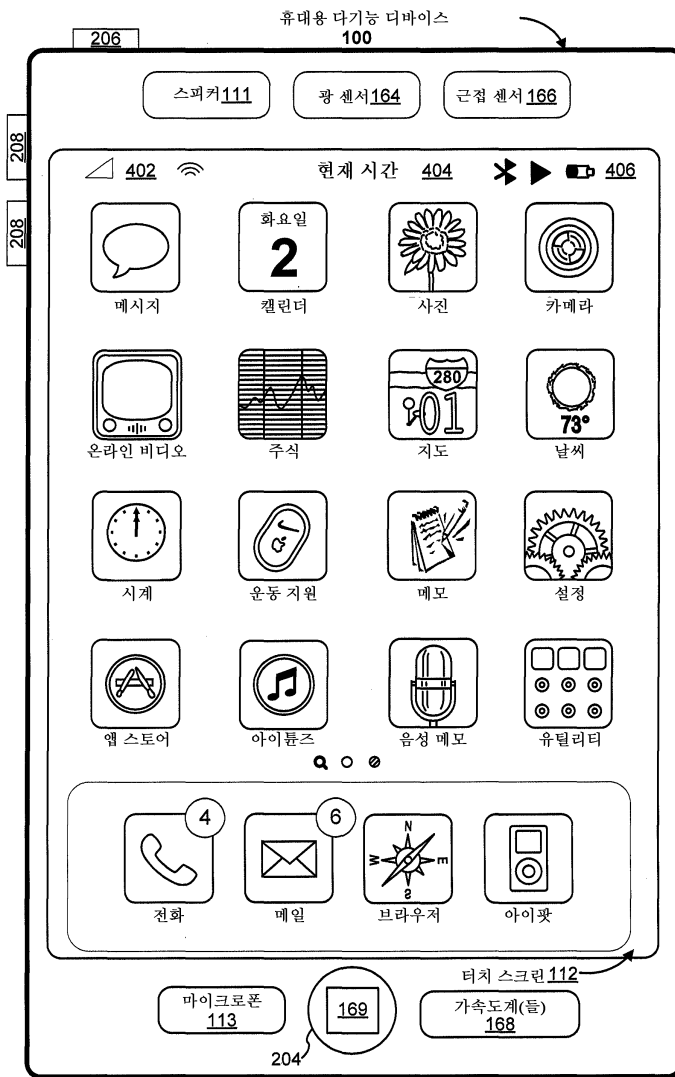
도면20g



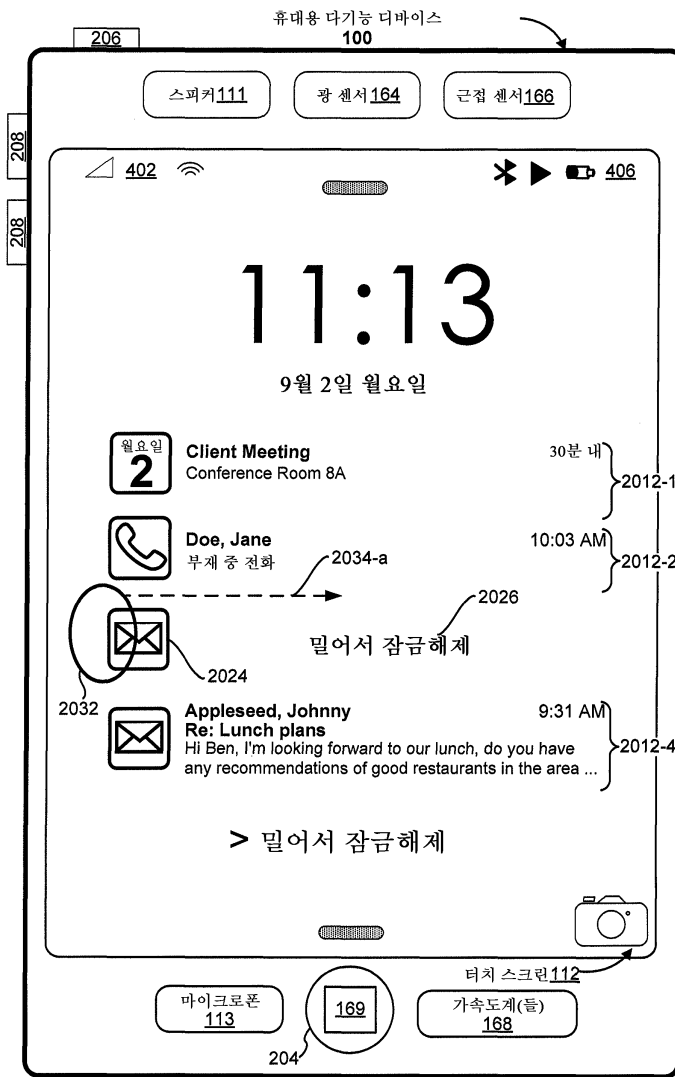
도면20h



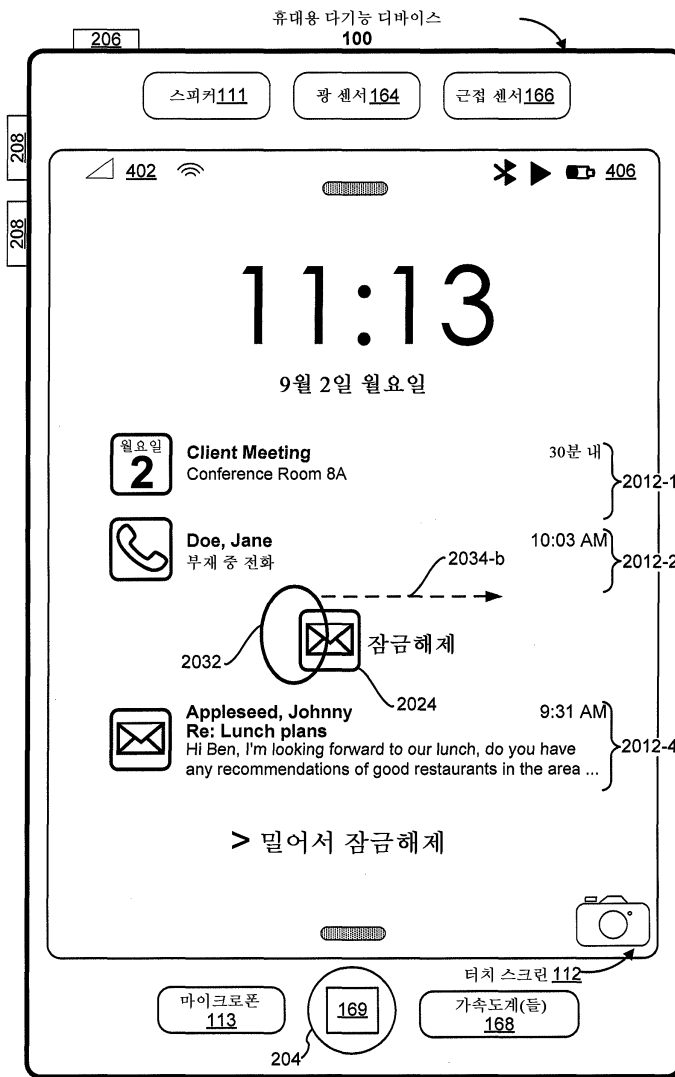
도면20i



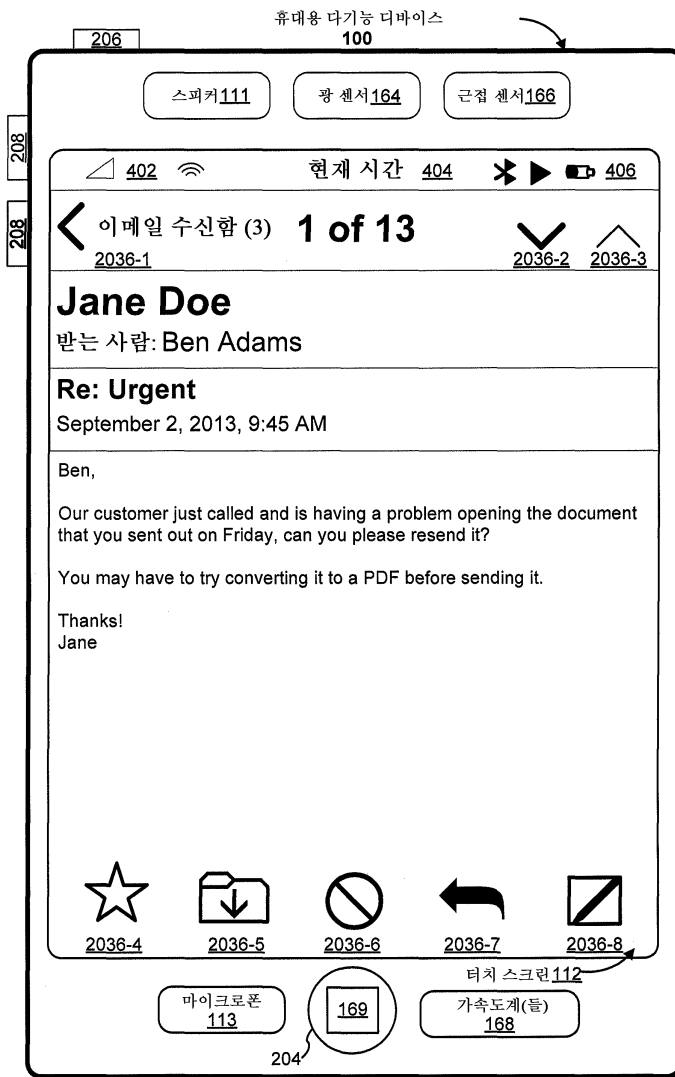
도면20j



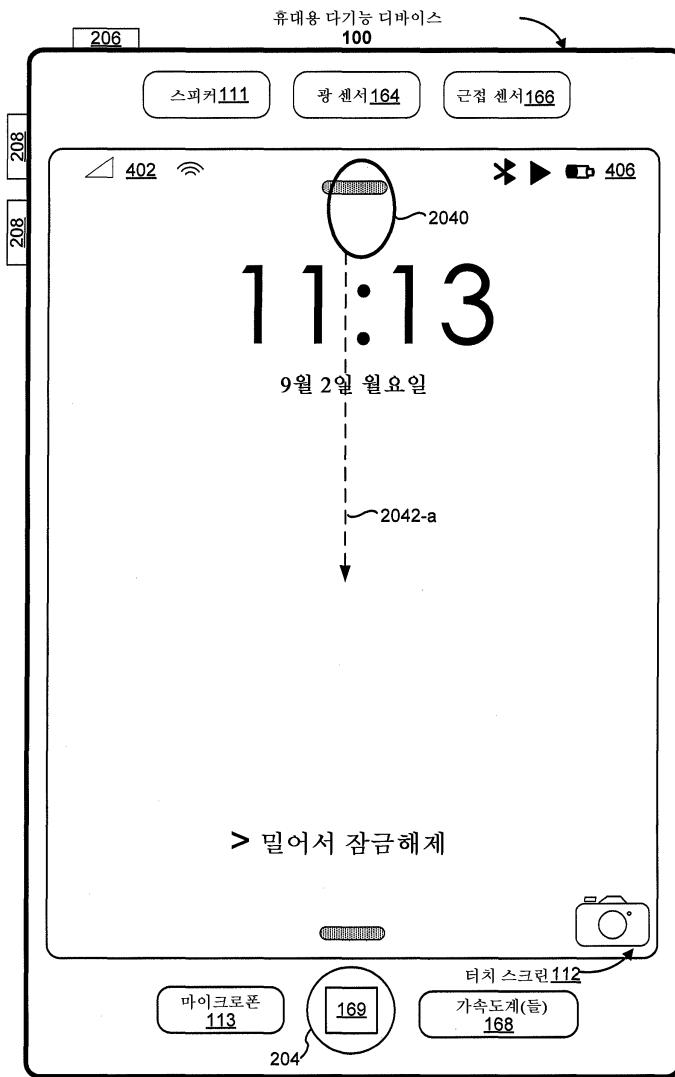
도면20k



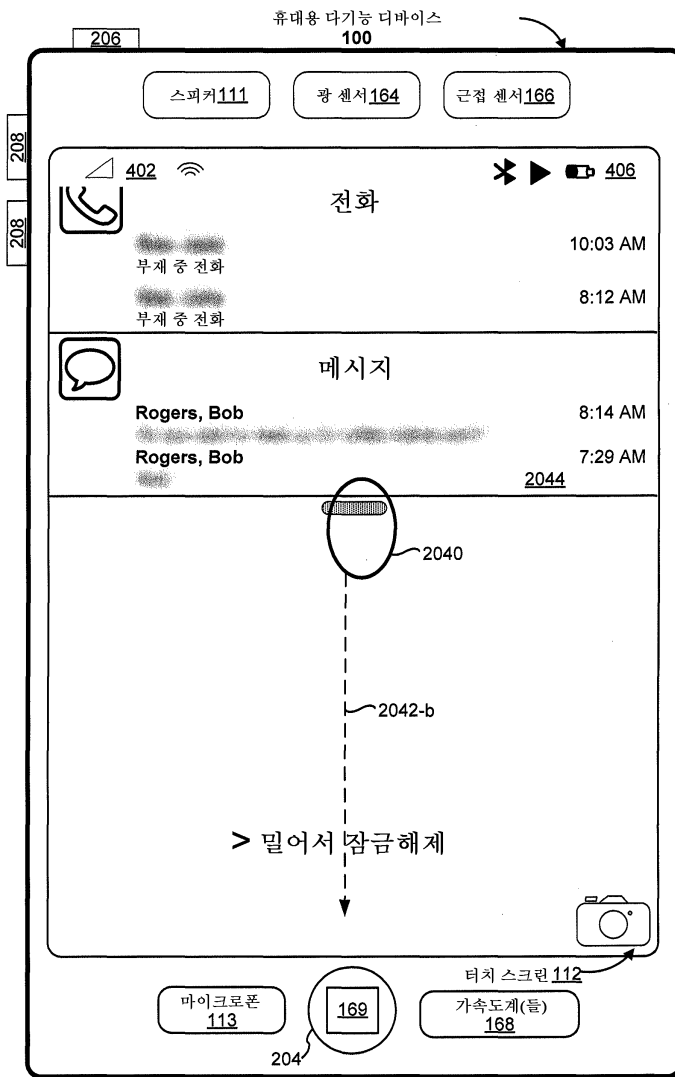
도면201



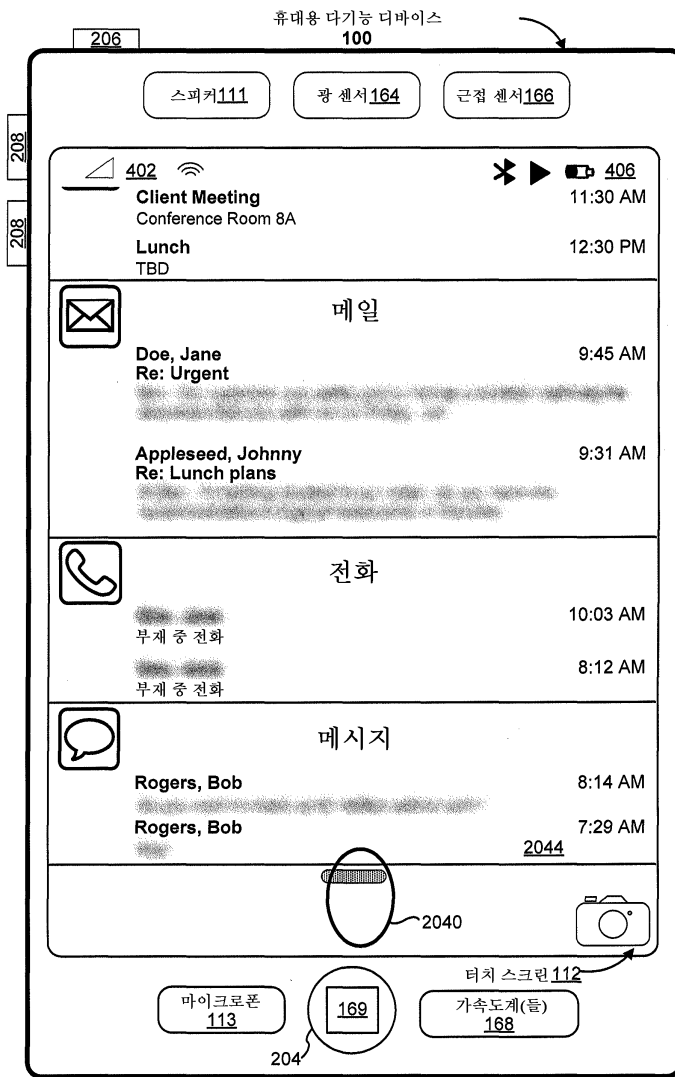
도면20m



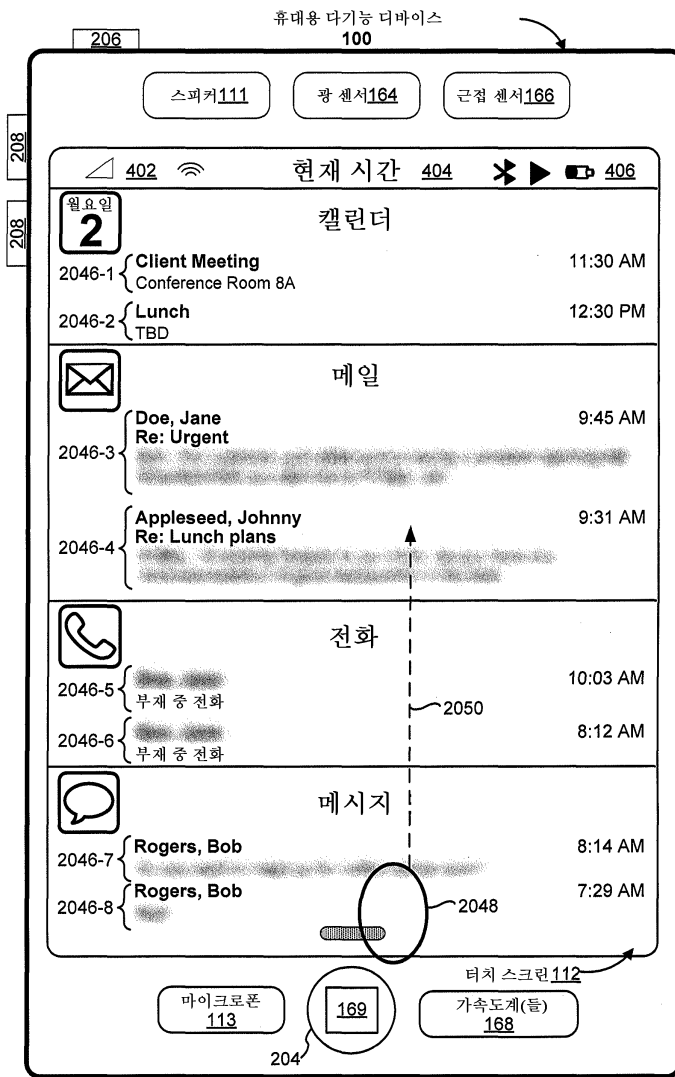
도면20n



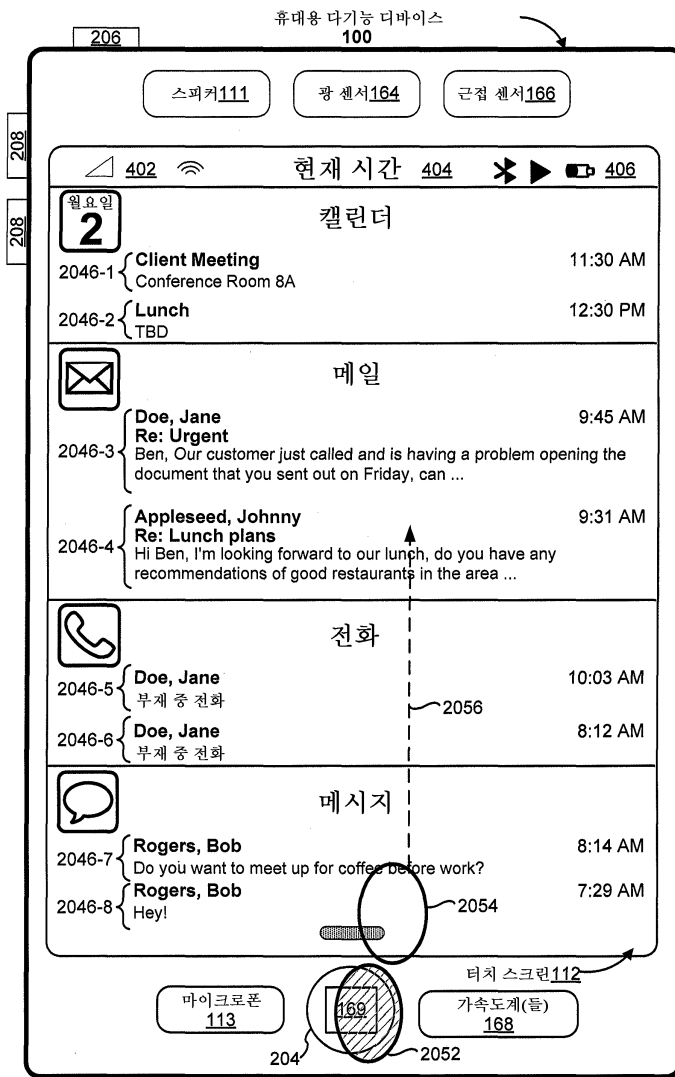
도면200



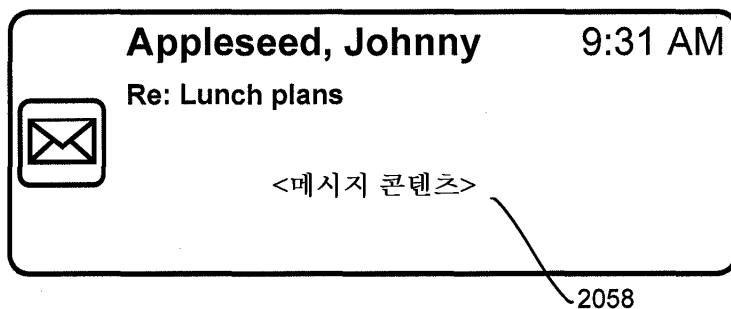
도면20p



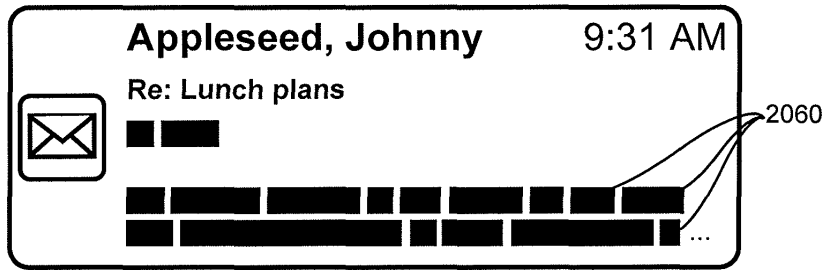
도면20q



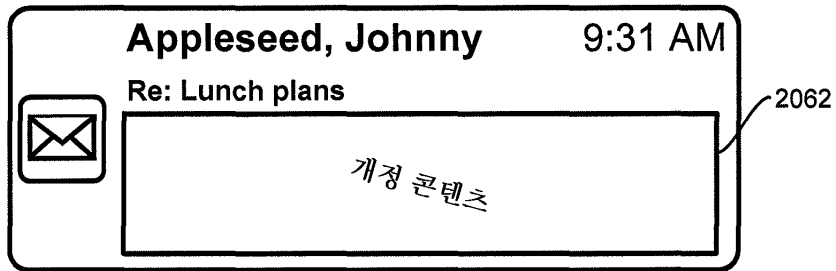
도면20r



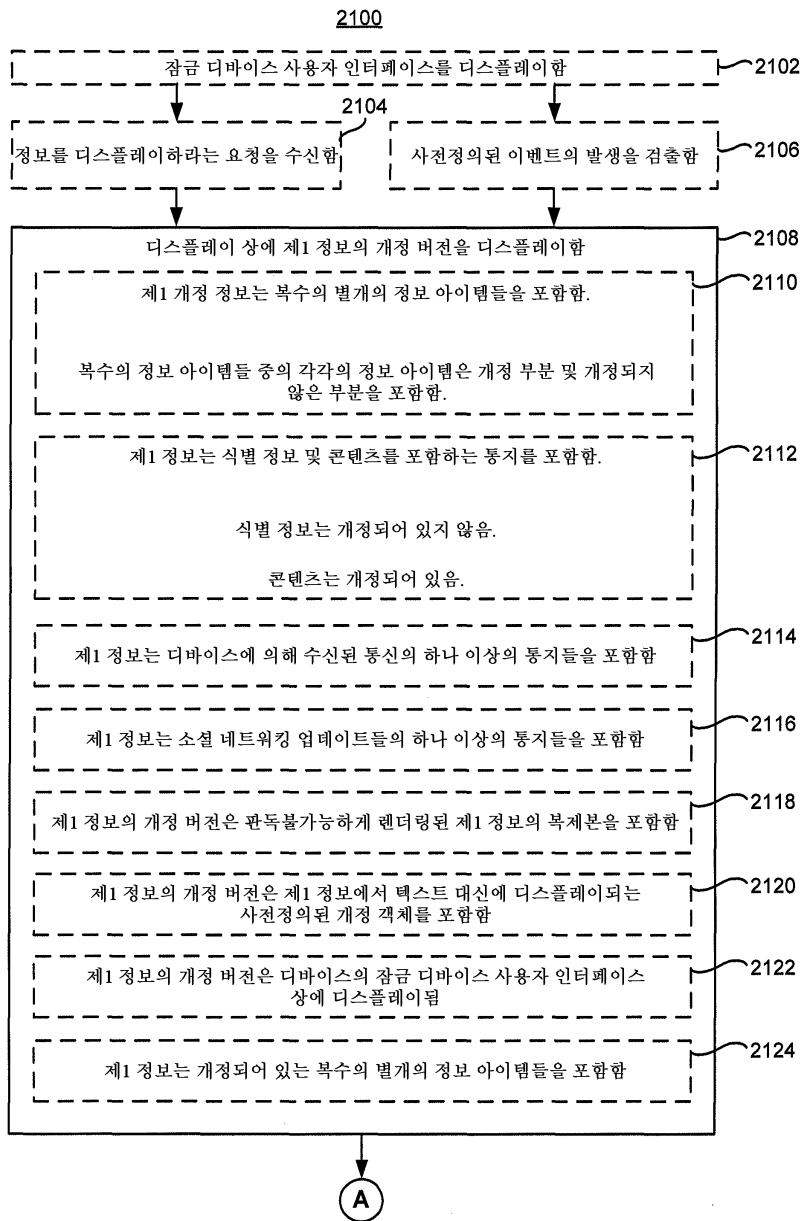
도면20s



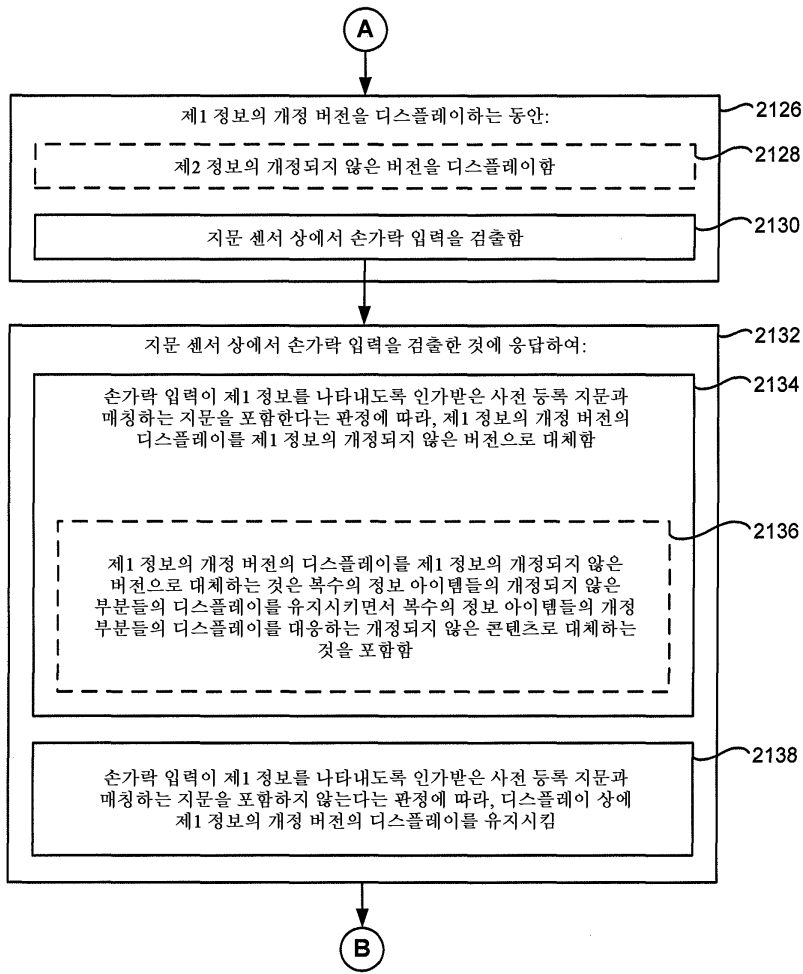
도면20t



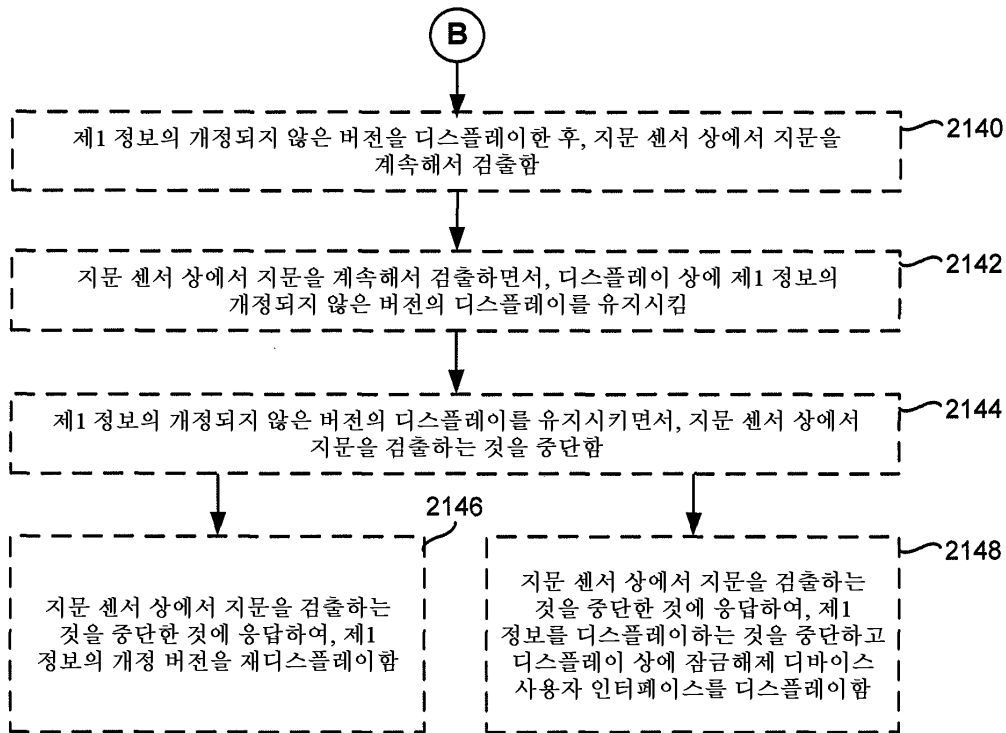
도면21a



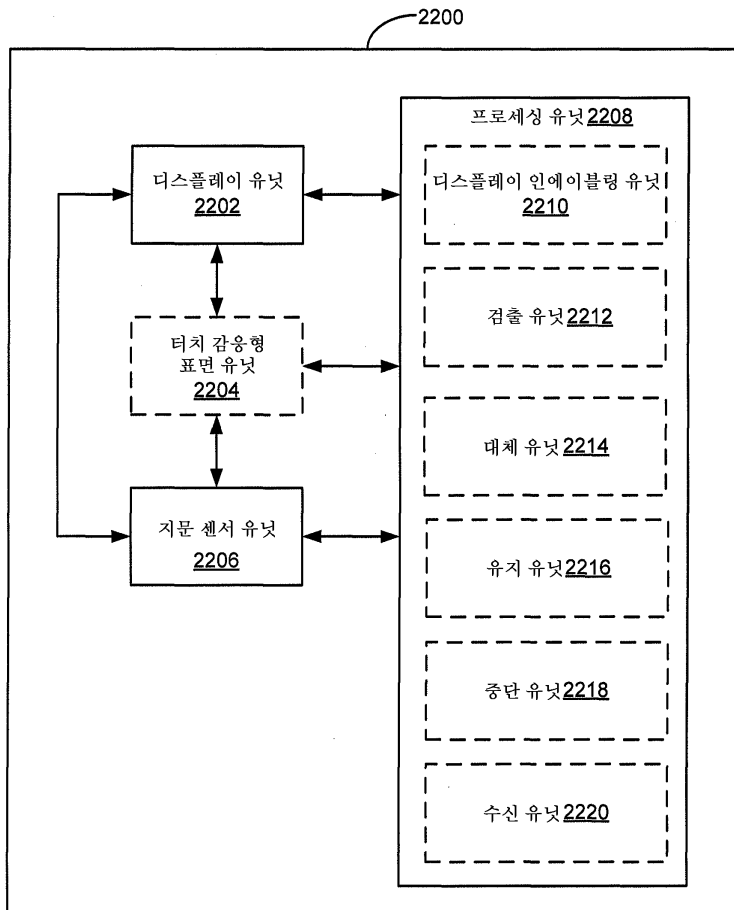
도면21b



도면21c



도면22



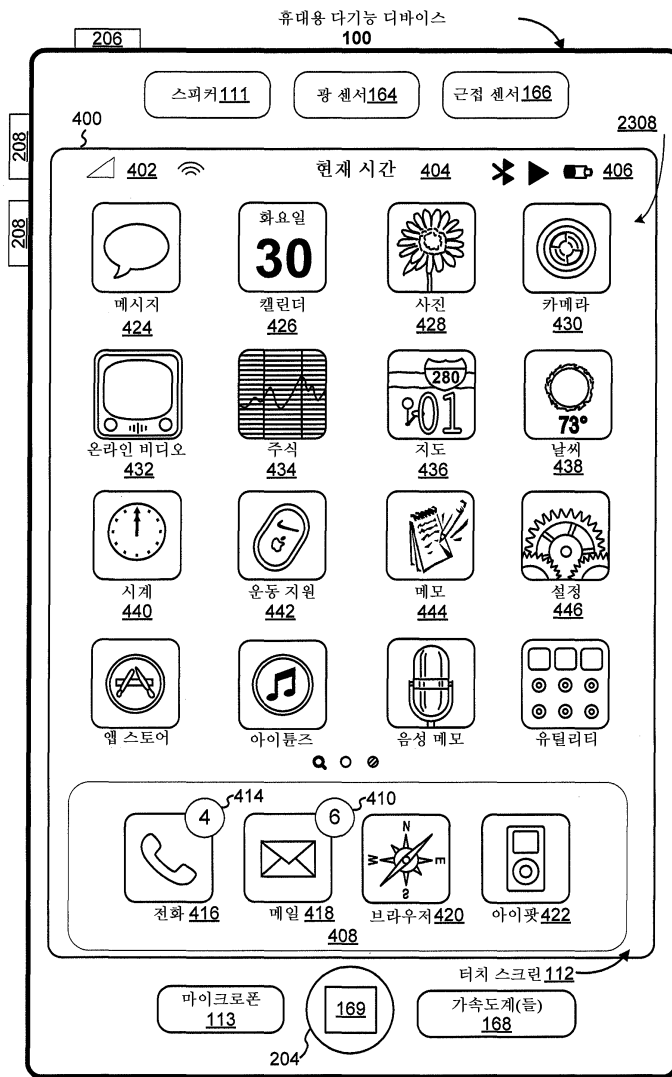
도면23a



도면23b



도면23c



도면23d



도면23e



도면23f



도면23g



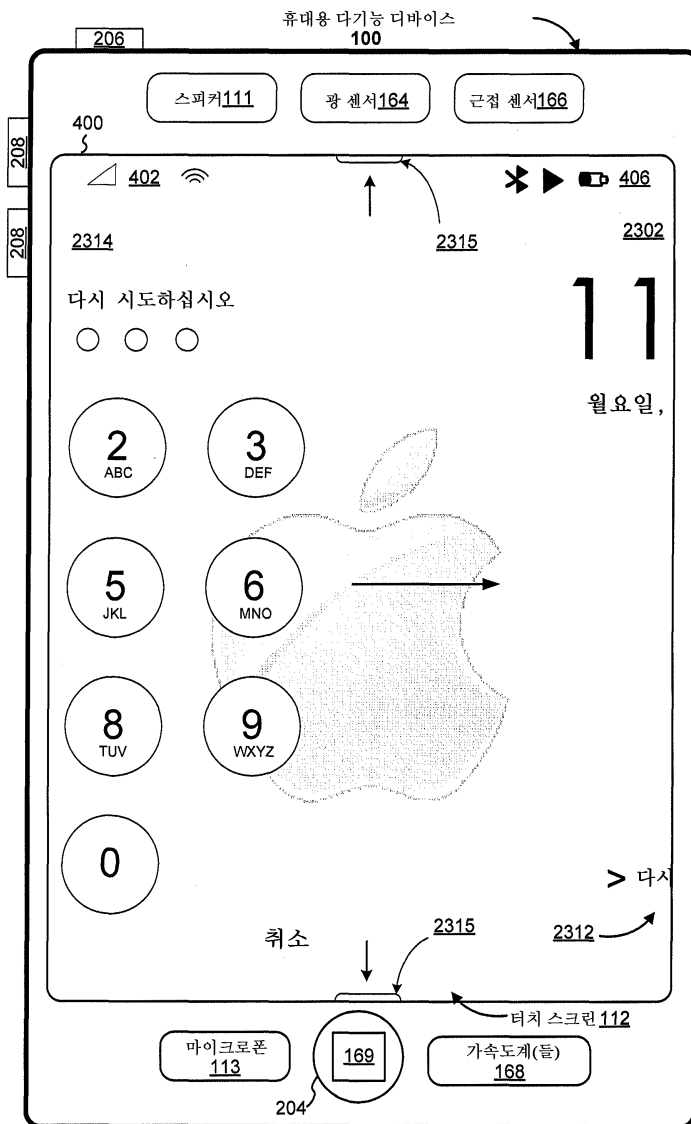
도면23h



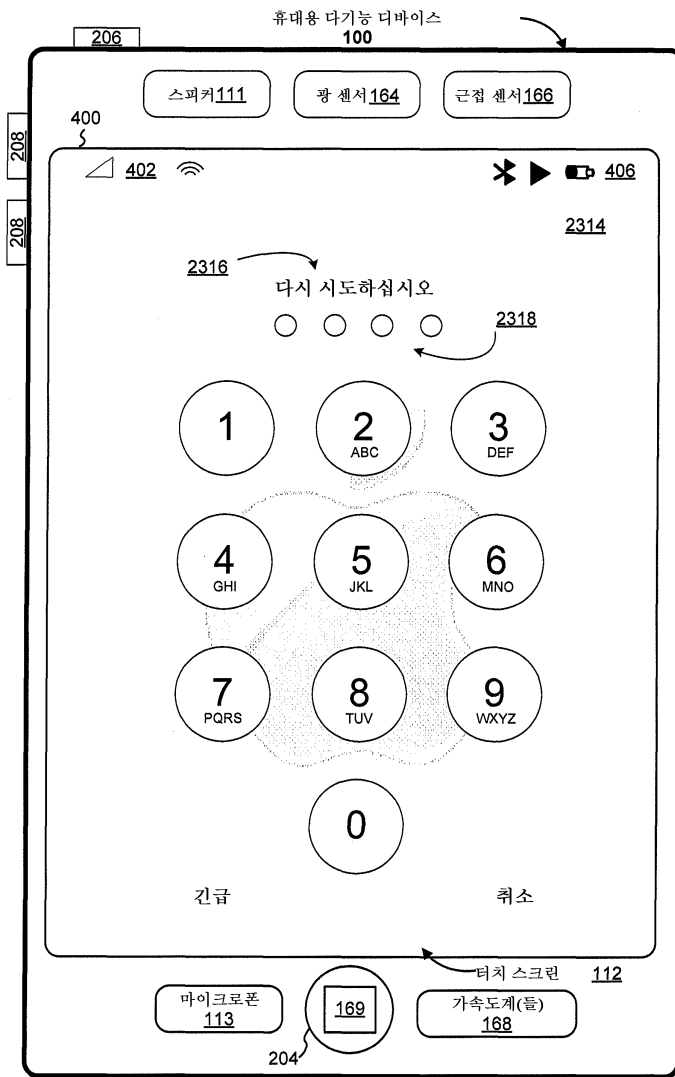
도면23i



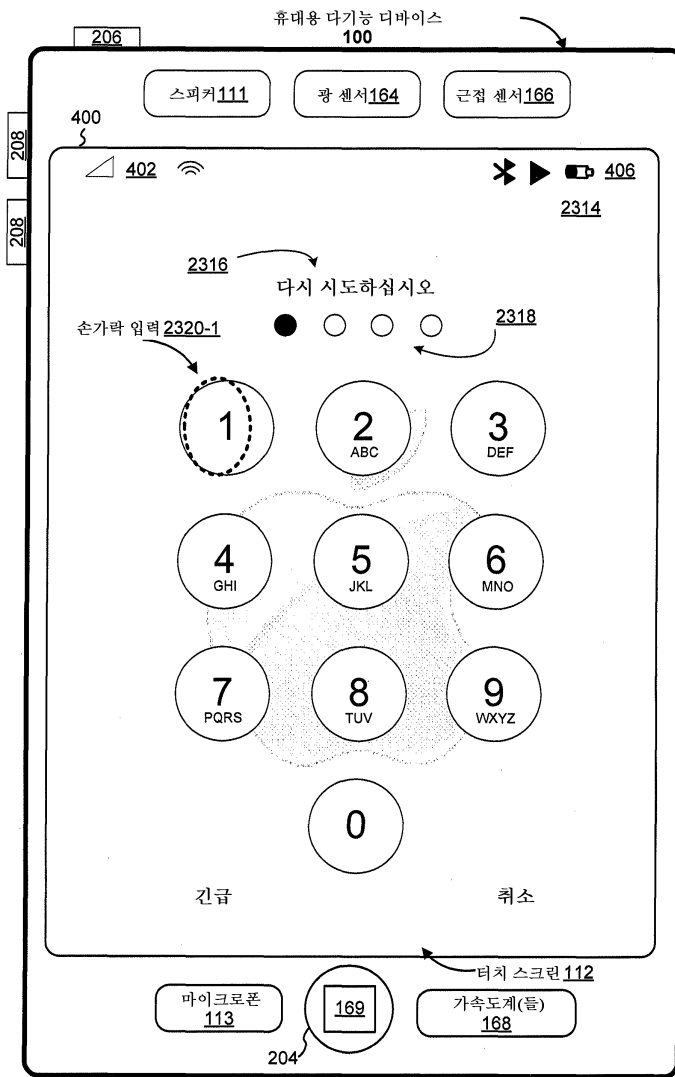
도면23j



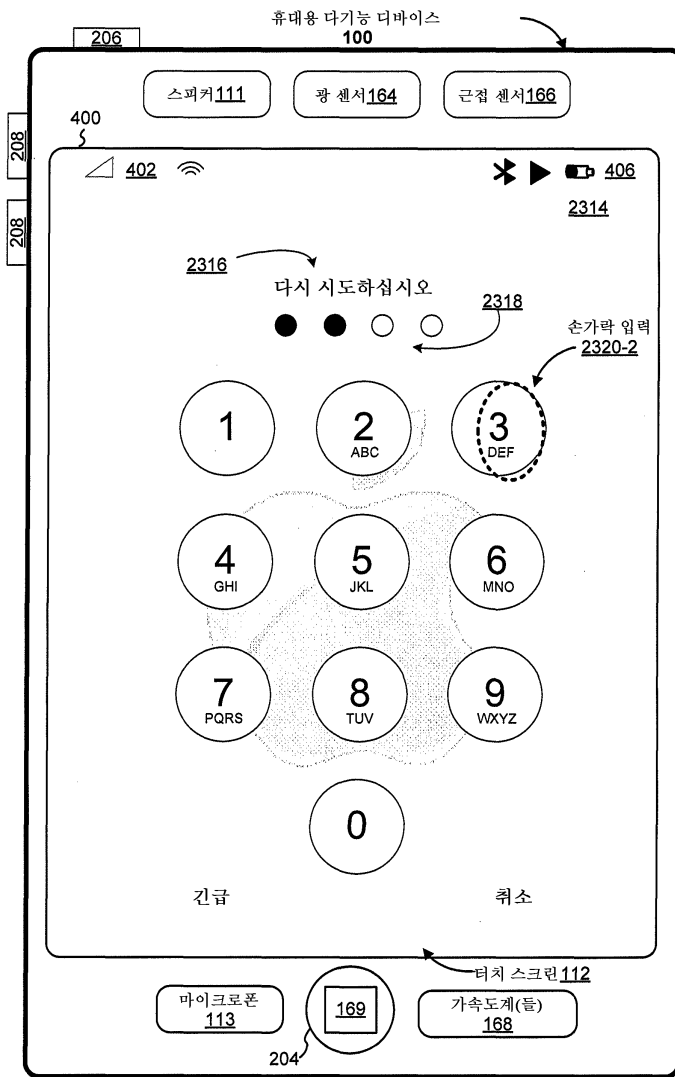
도면23k



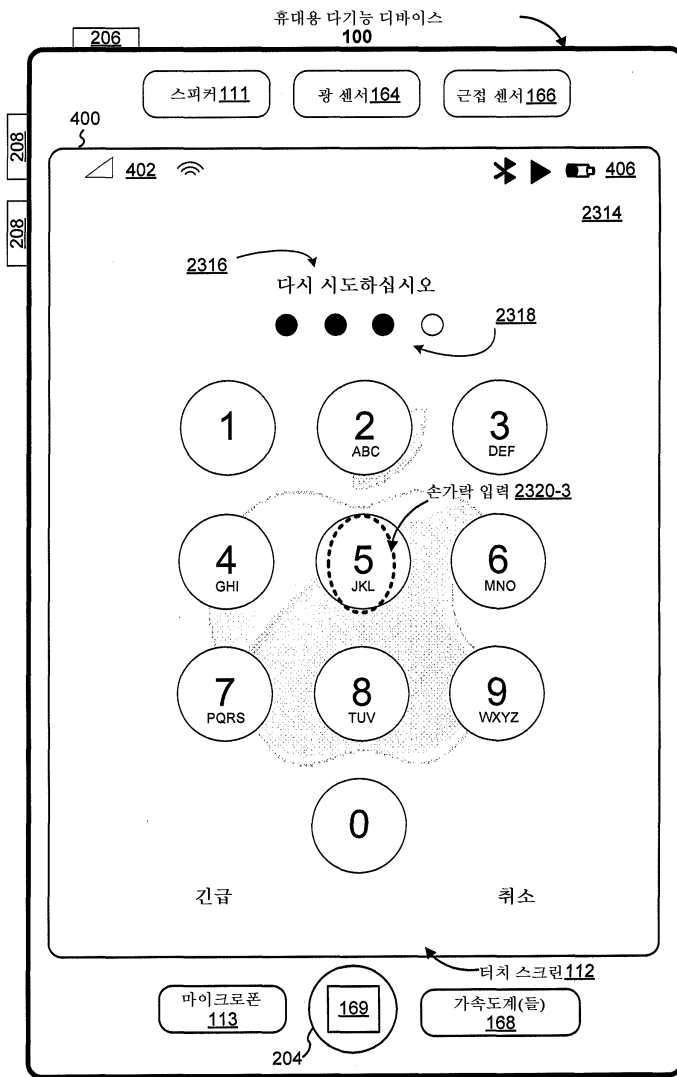
도면231



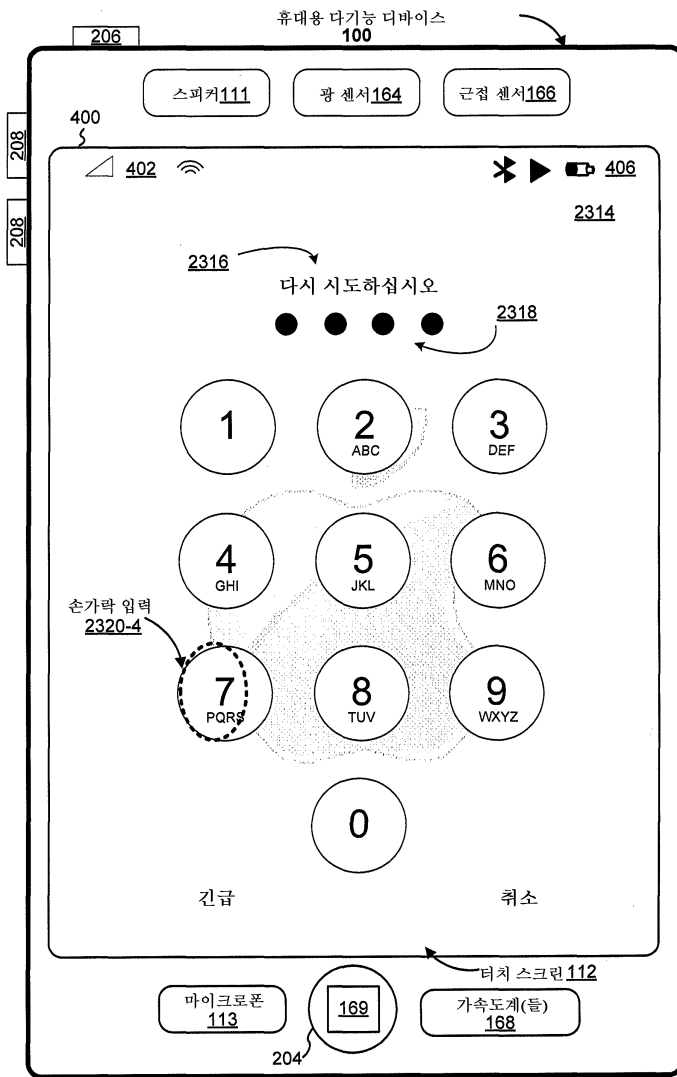
도면23m



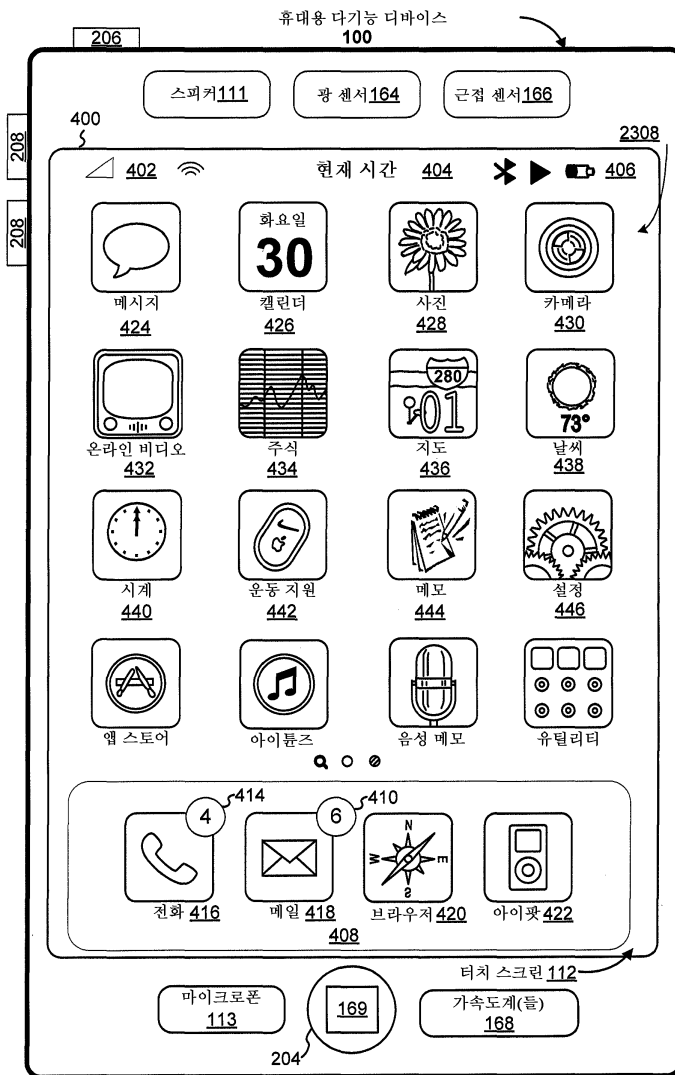
도면23n



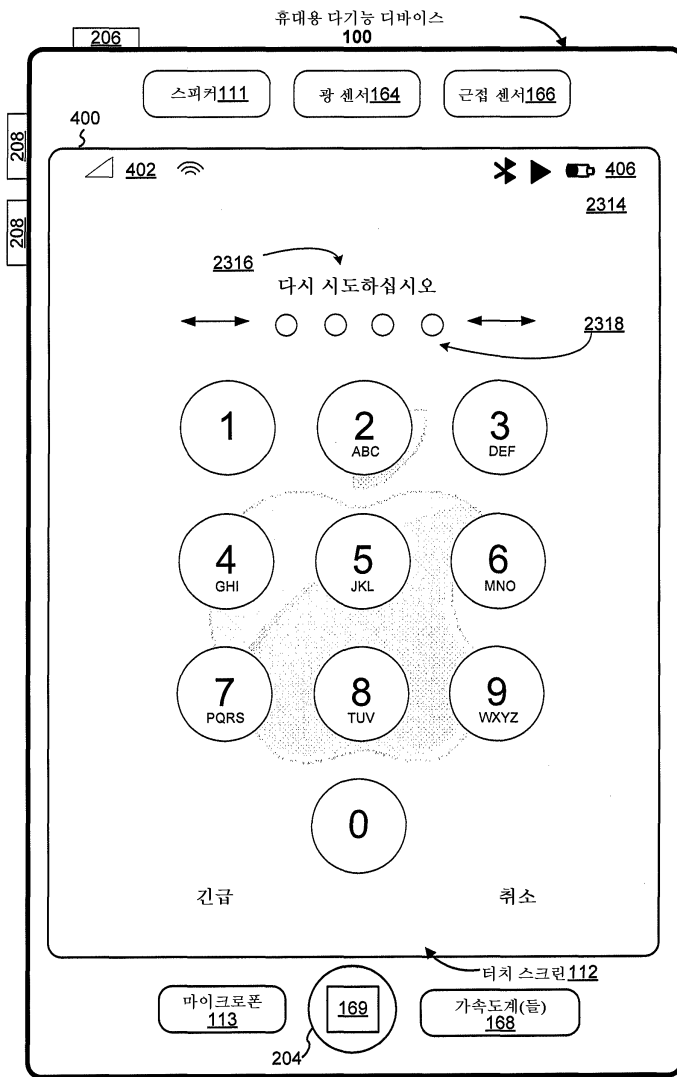
도면230



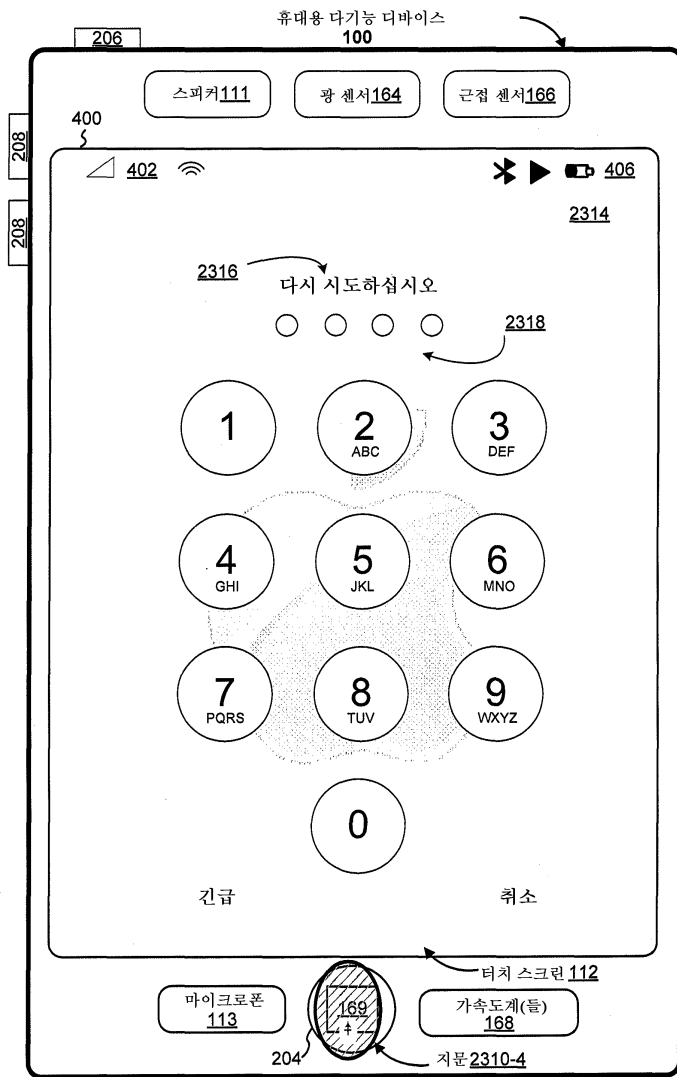
도면23p



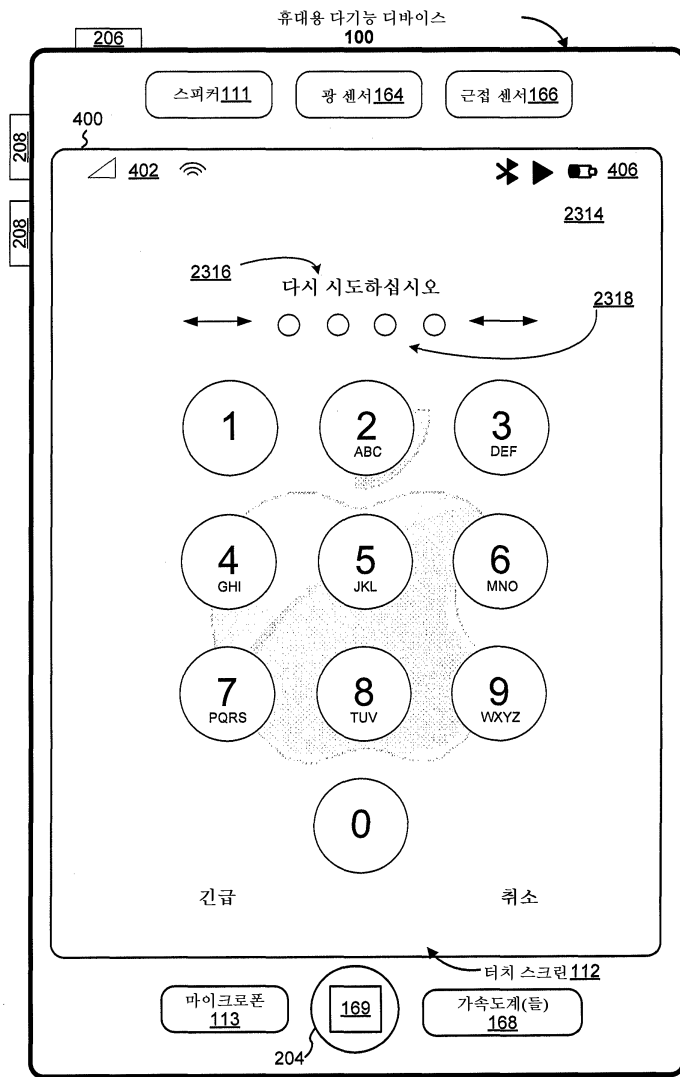
도면23q



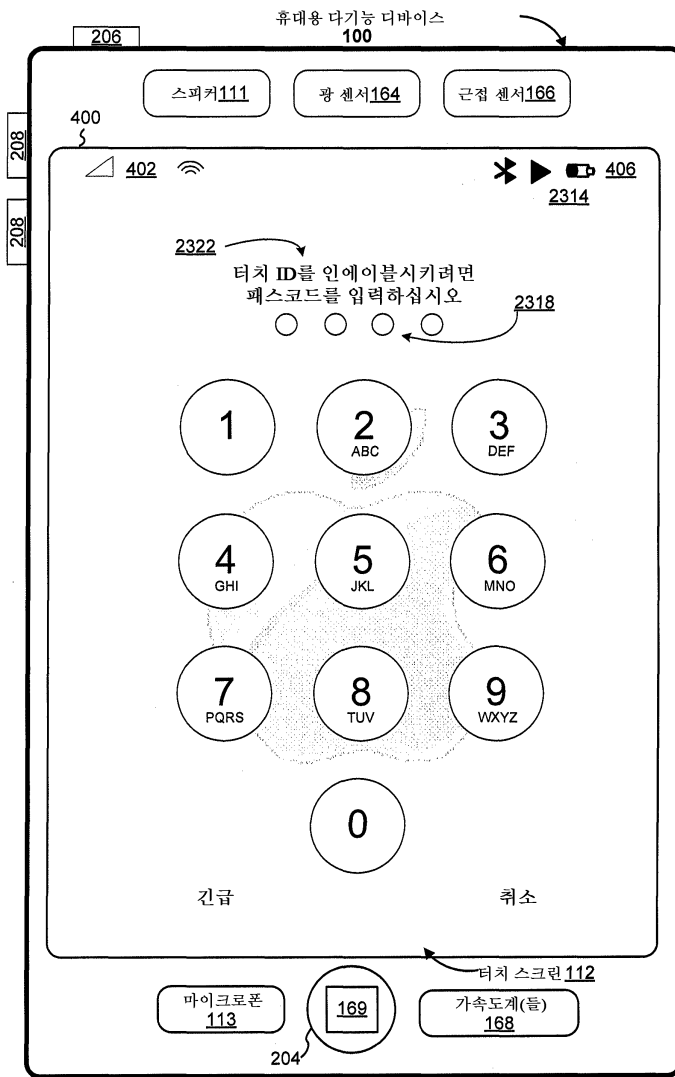
도면23r



도면23s



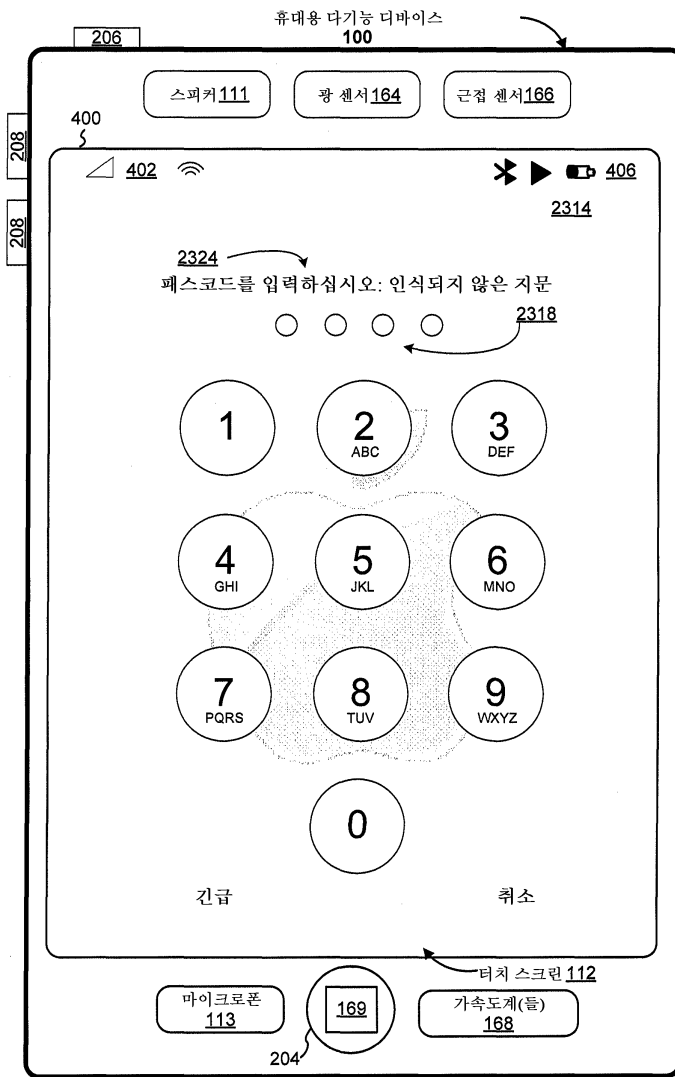
도면23t



도면23u



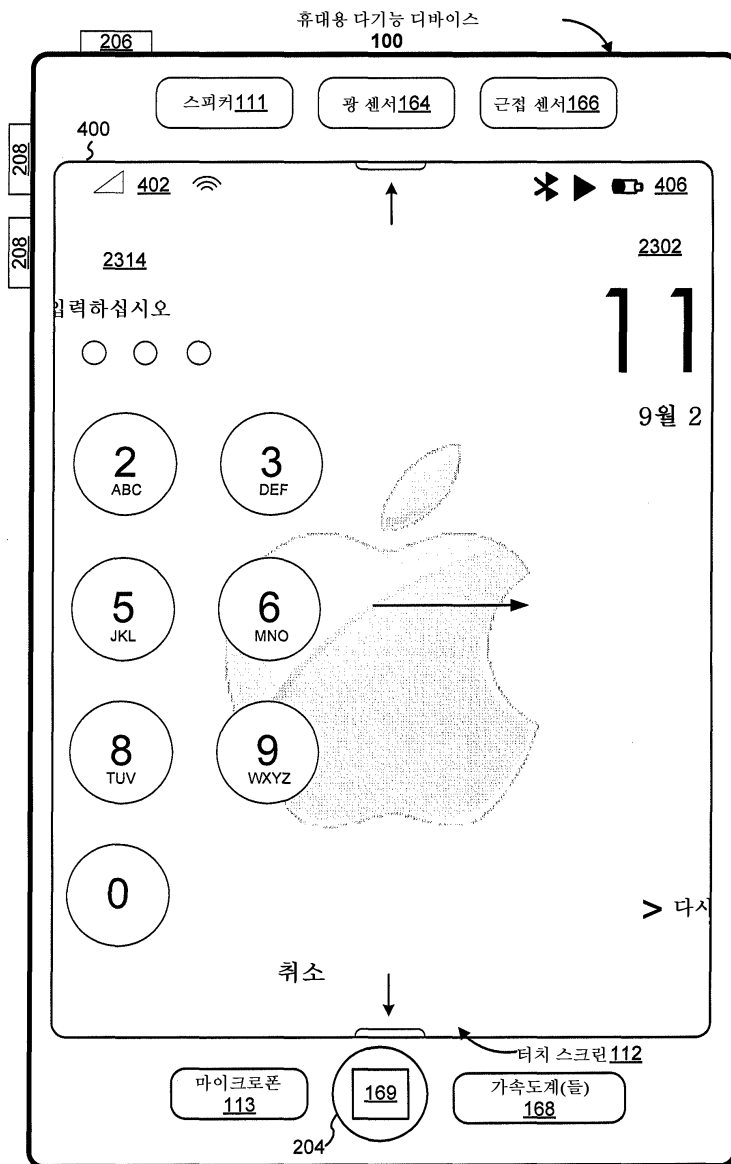
도면23v



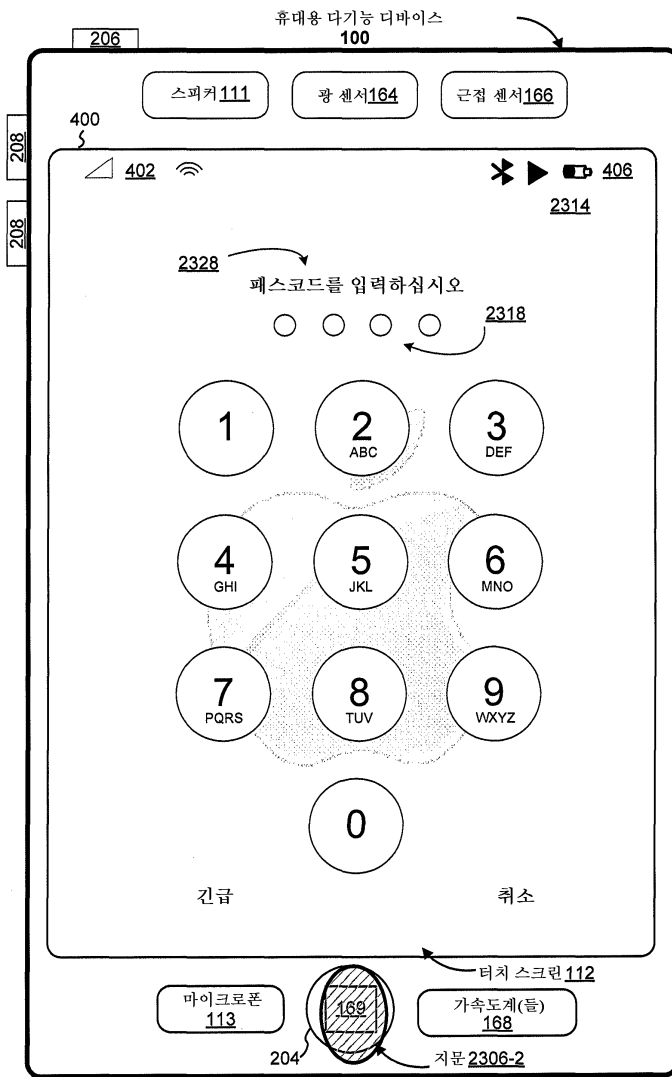
도면23w



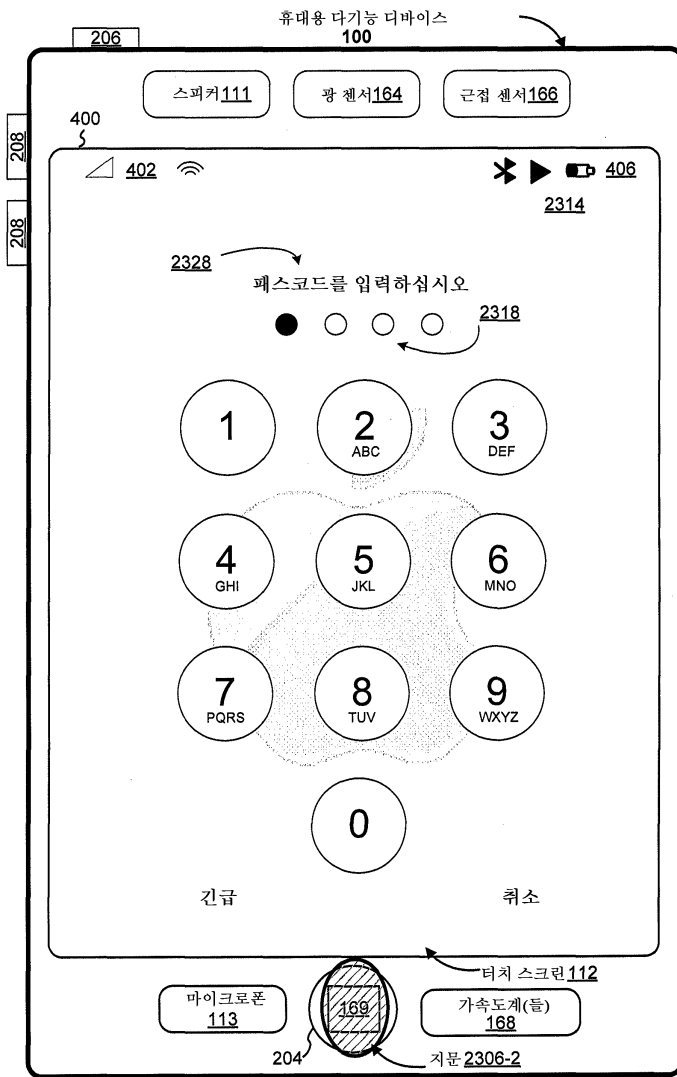
도면23x



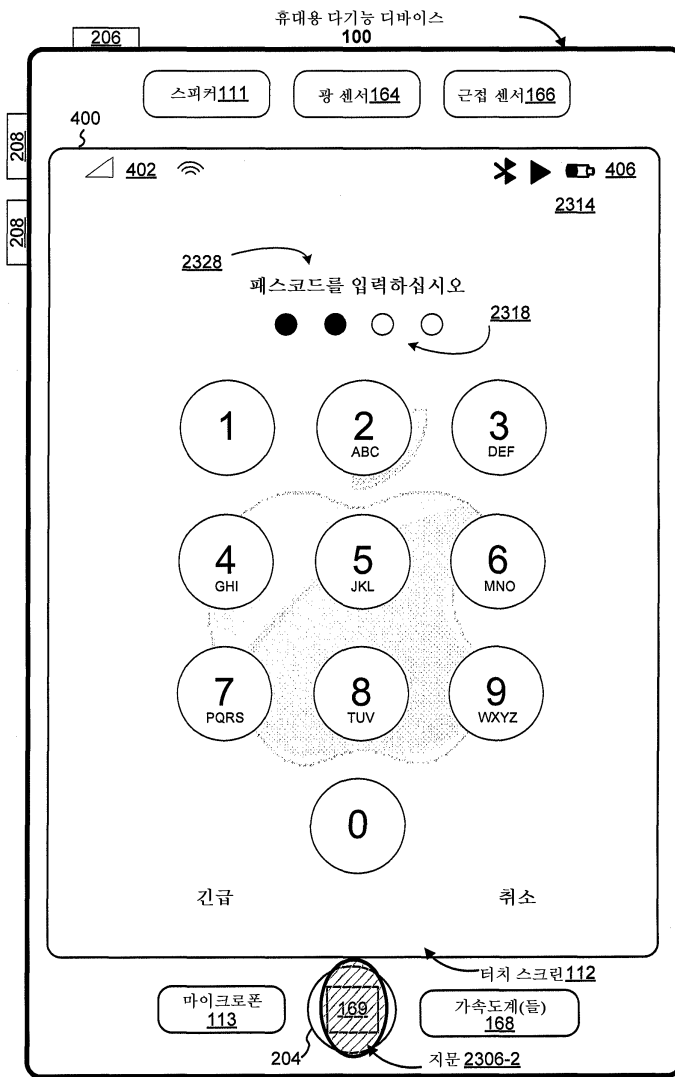
도면23y



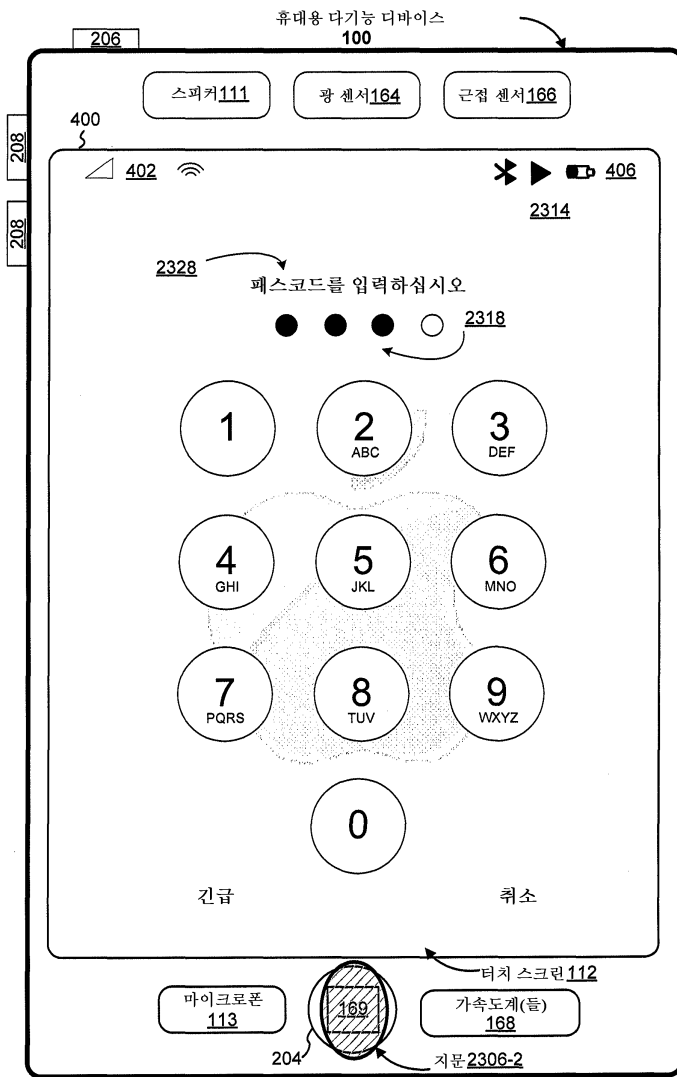
도면23z



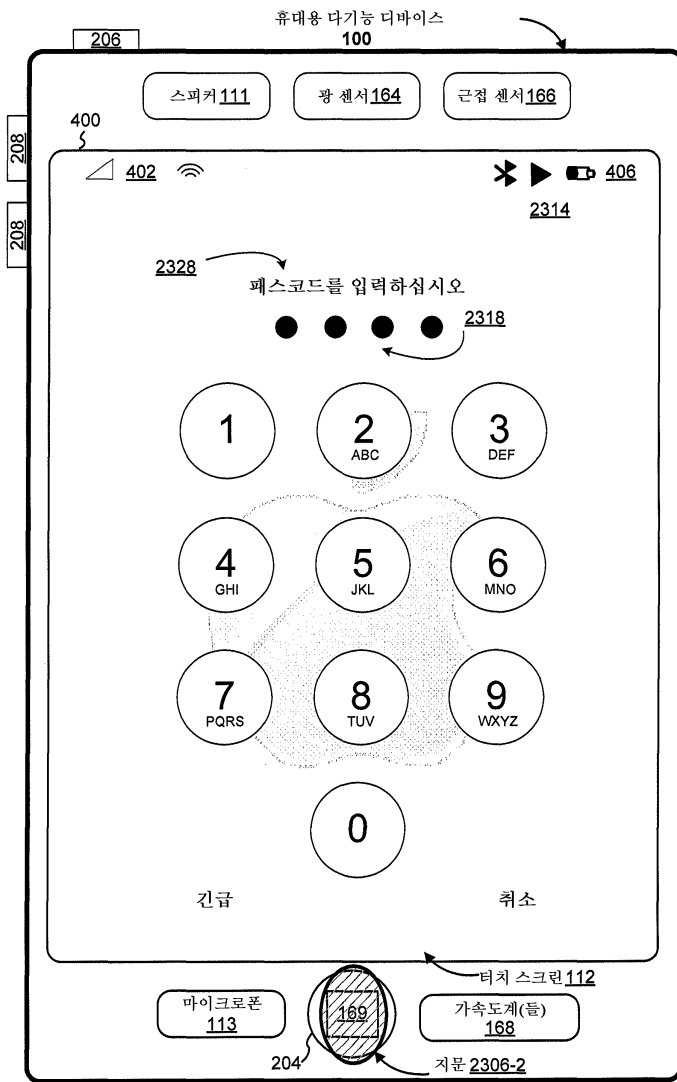
도면23aa



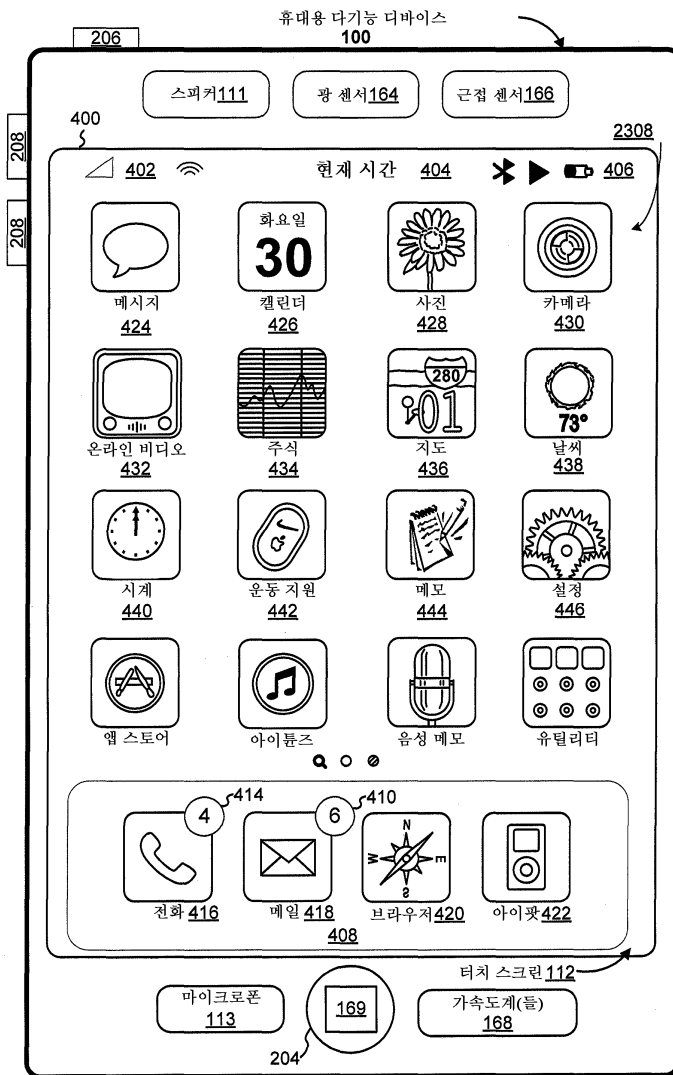
도면23bb



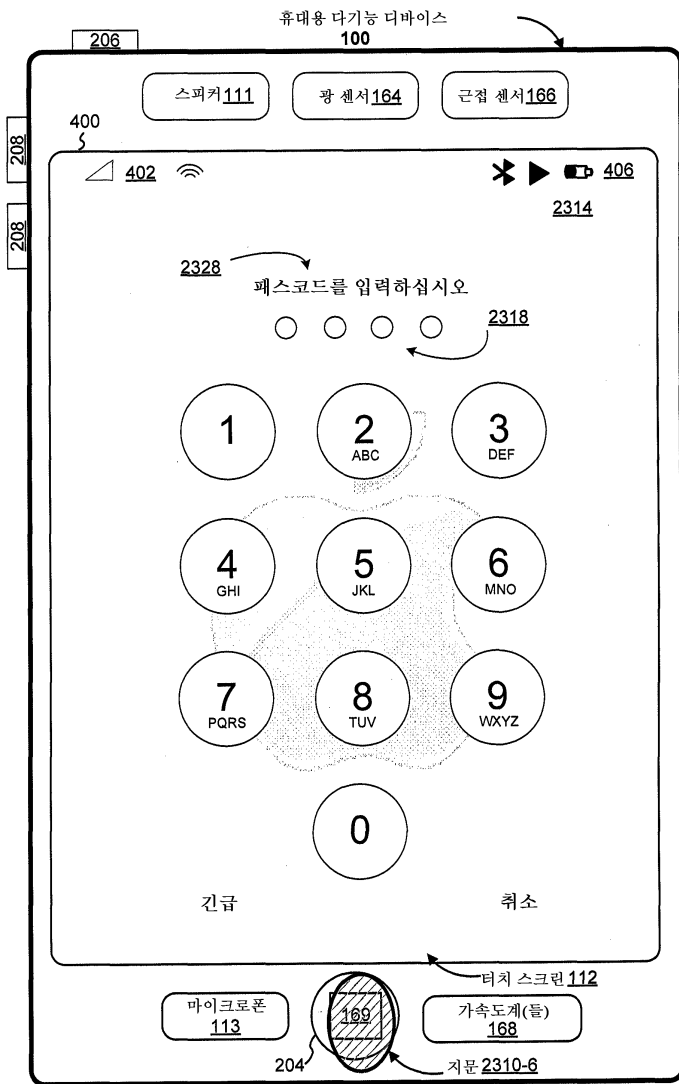
도면23cc



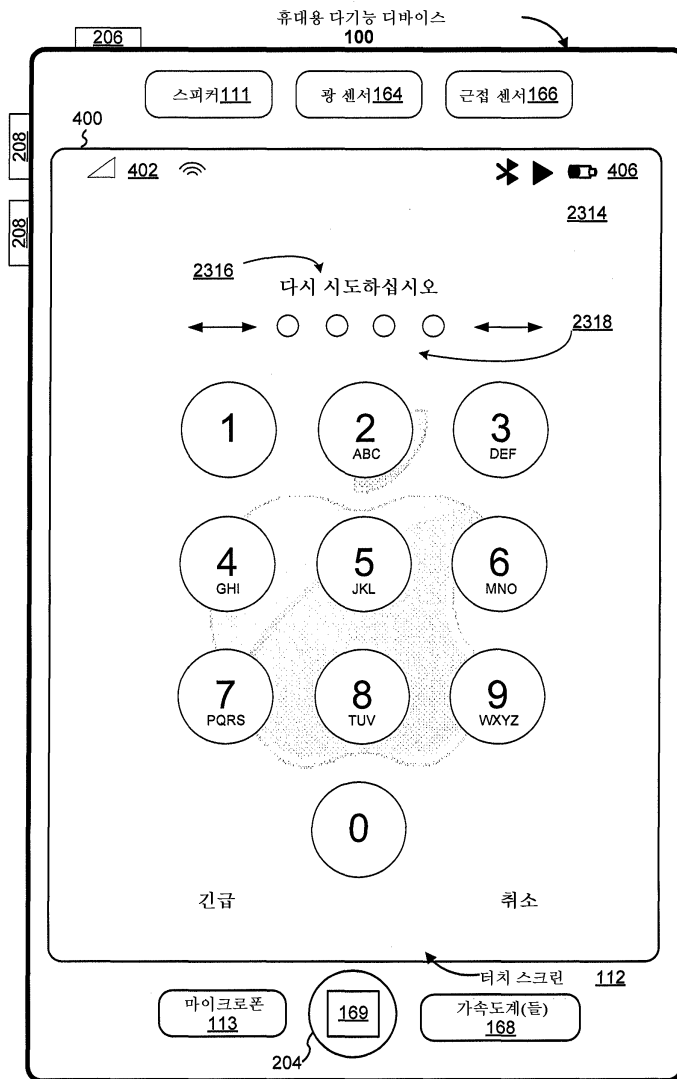
도면23dd



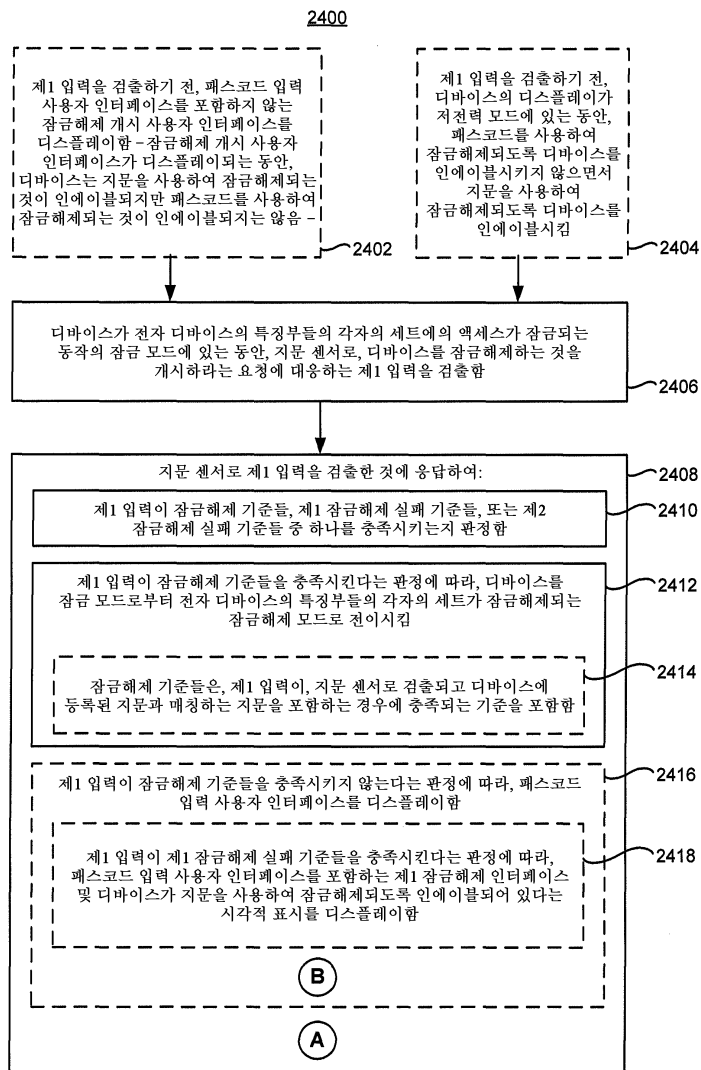
도면23ee



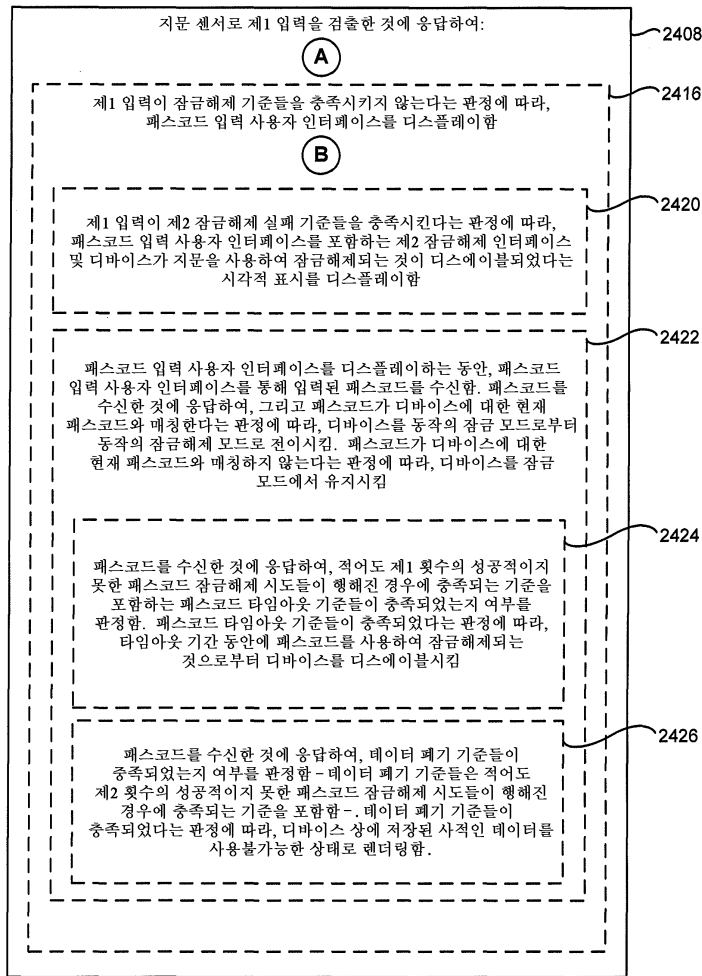
도면23ff



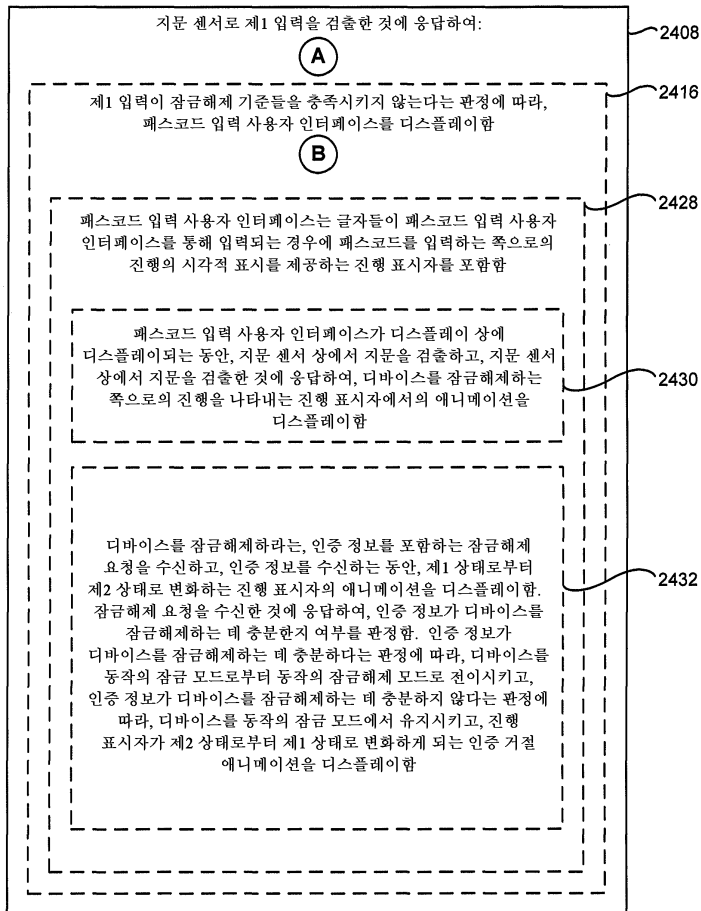
도면24a



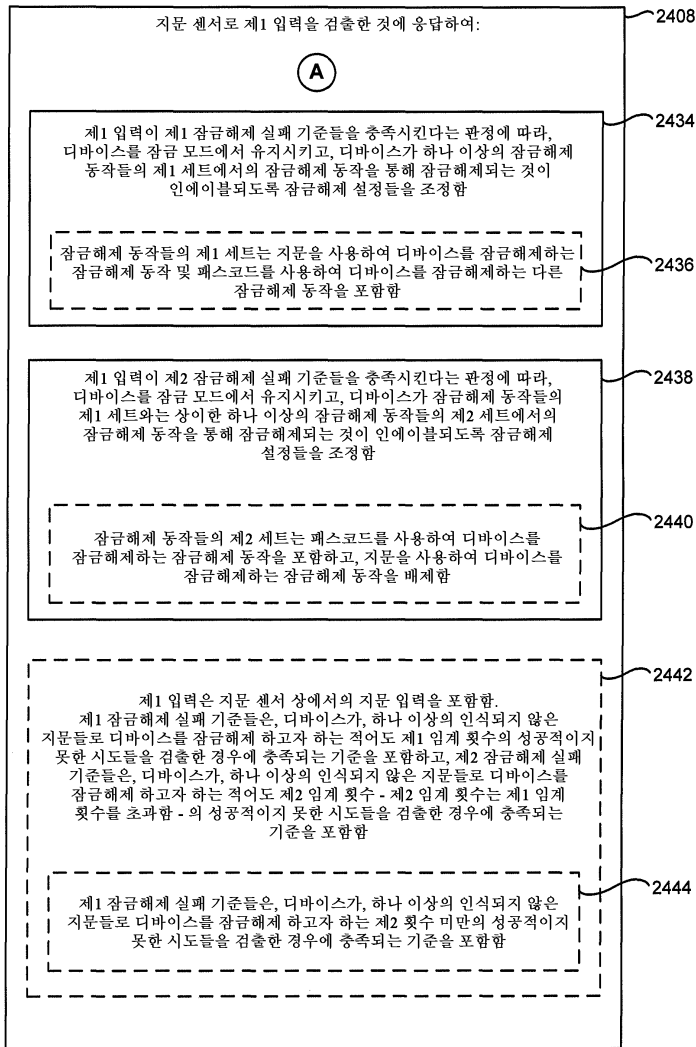
도면24b



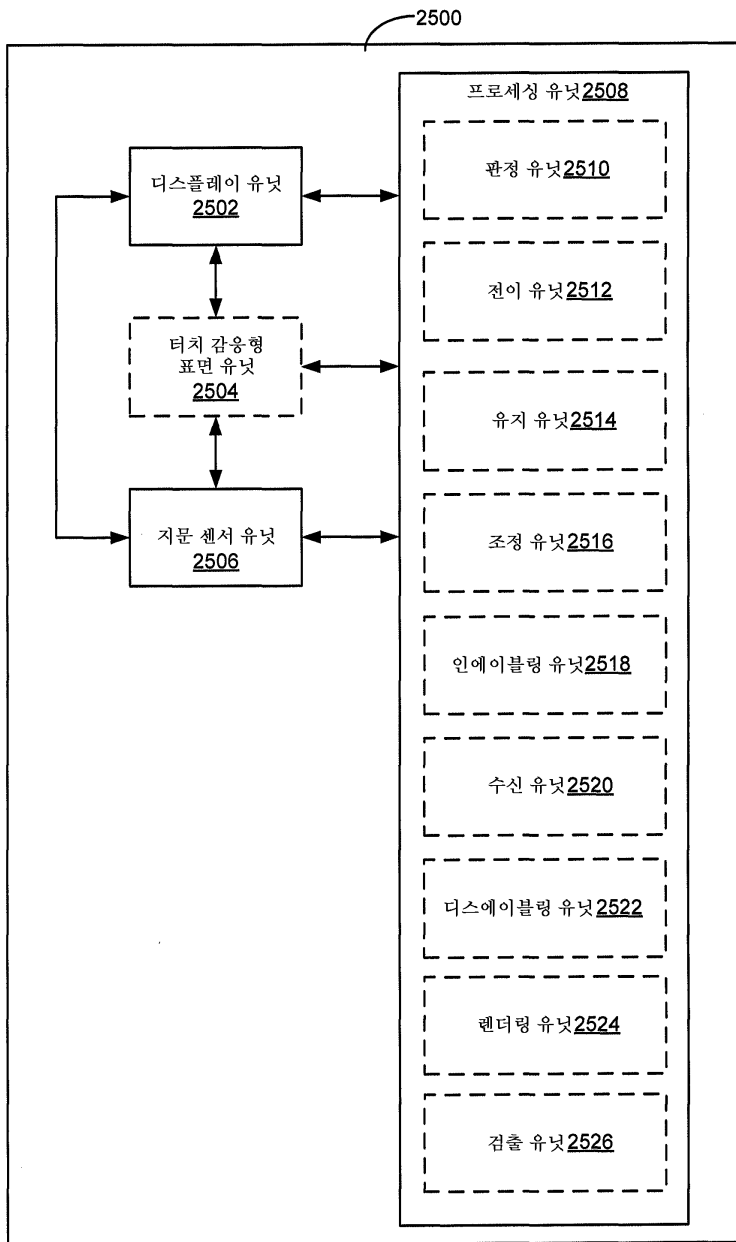
도면24c



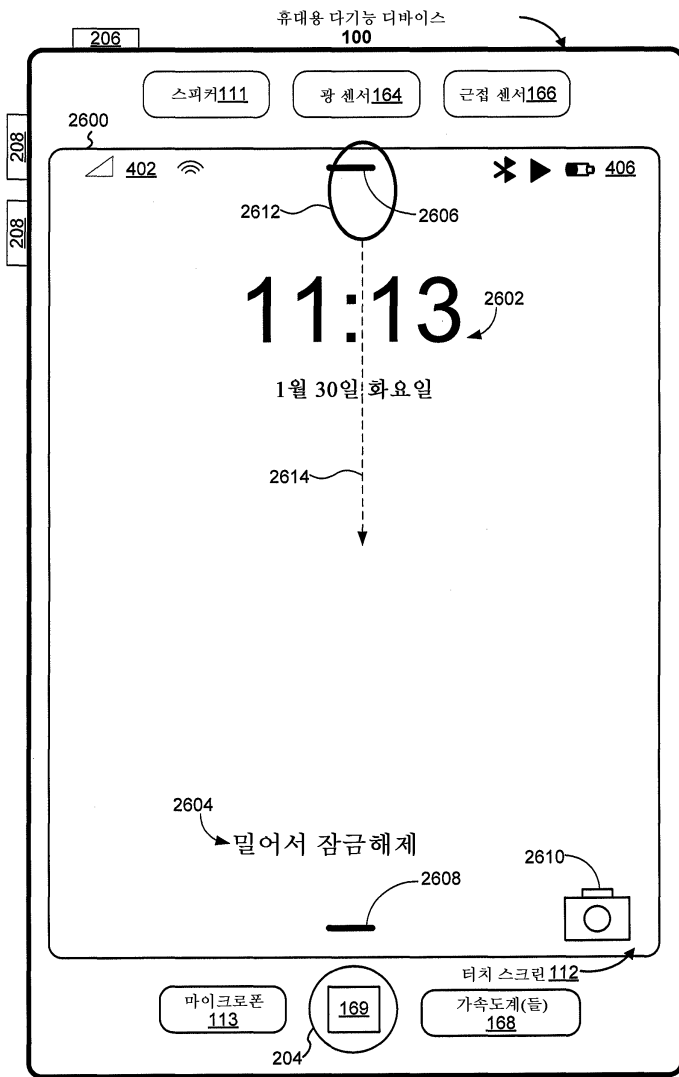
도면24d



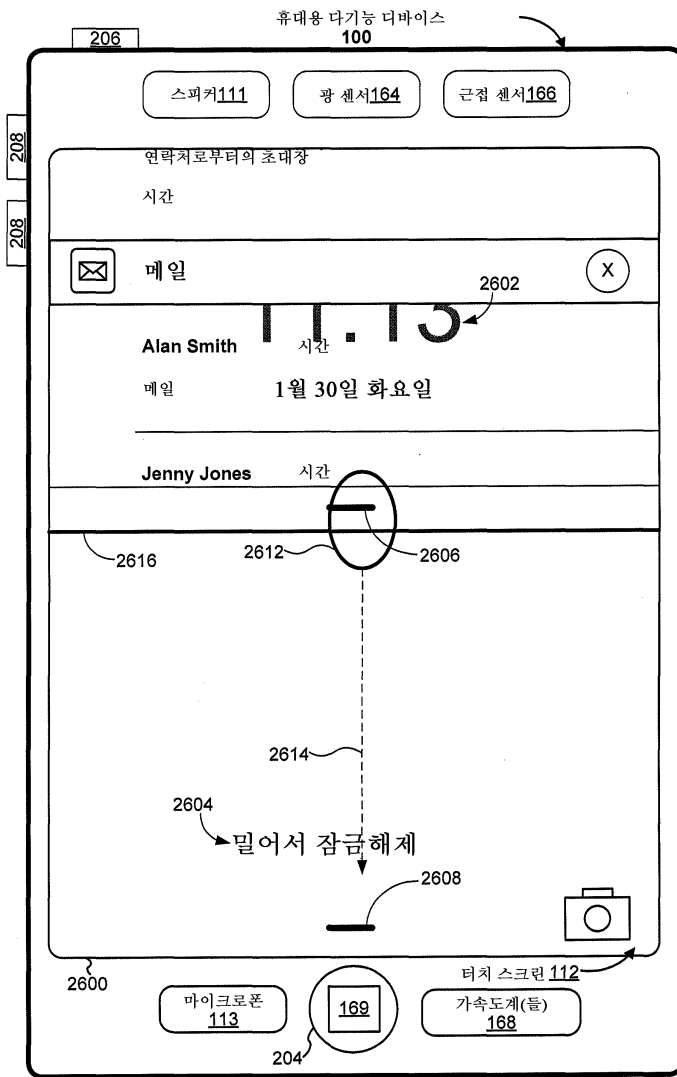
도면25



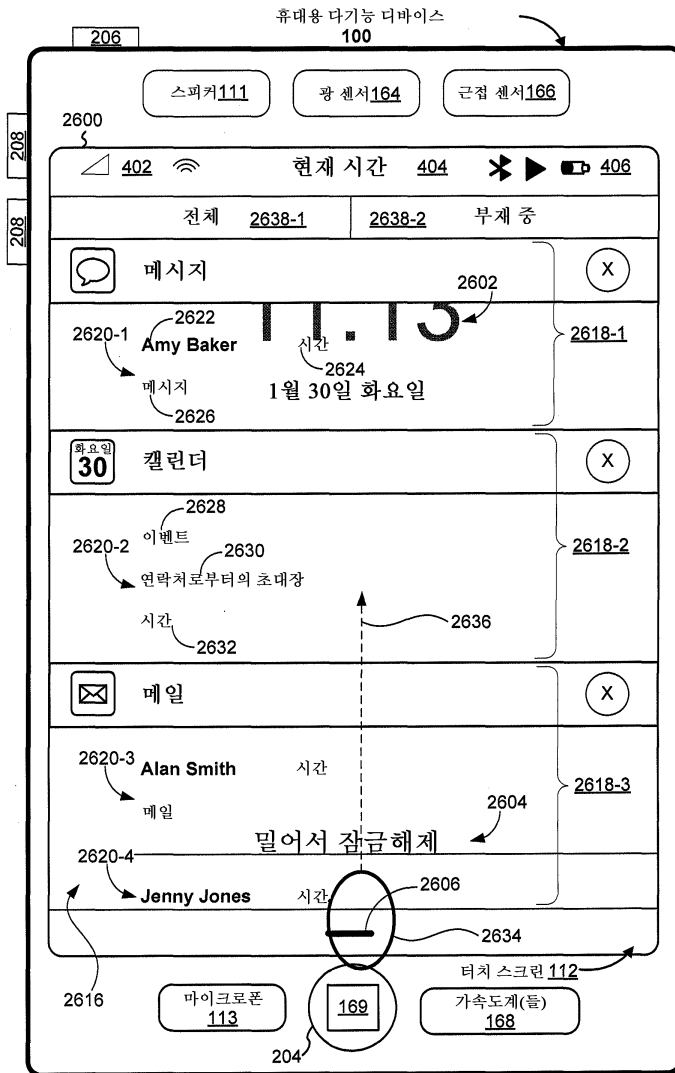
도면26a



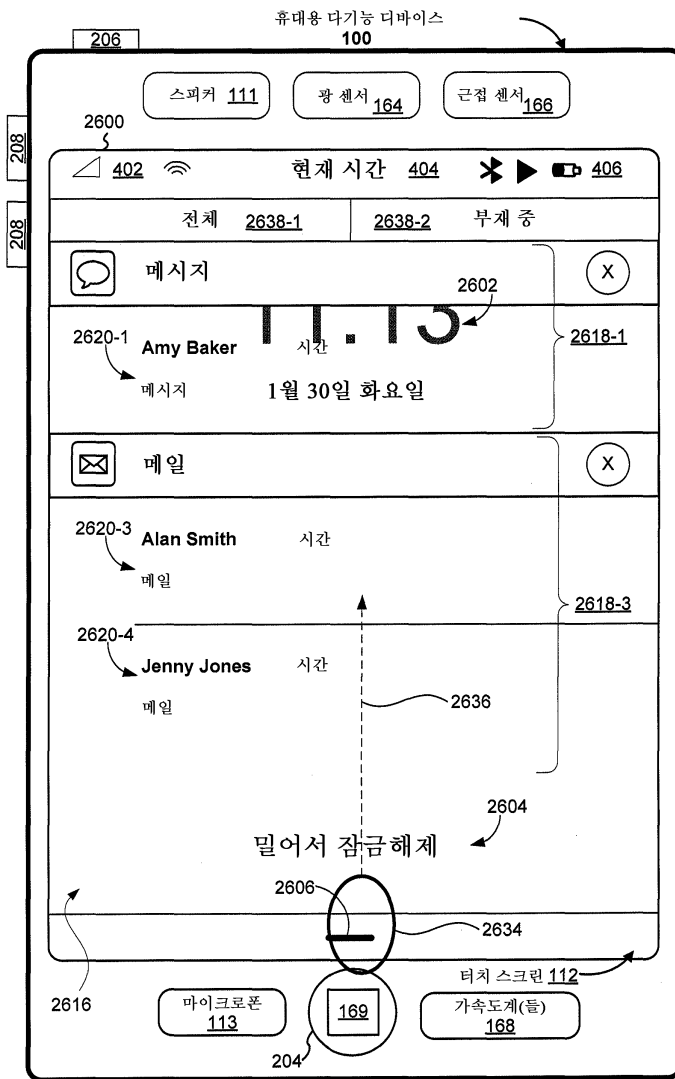
도면26b



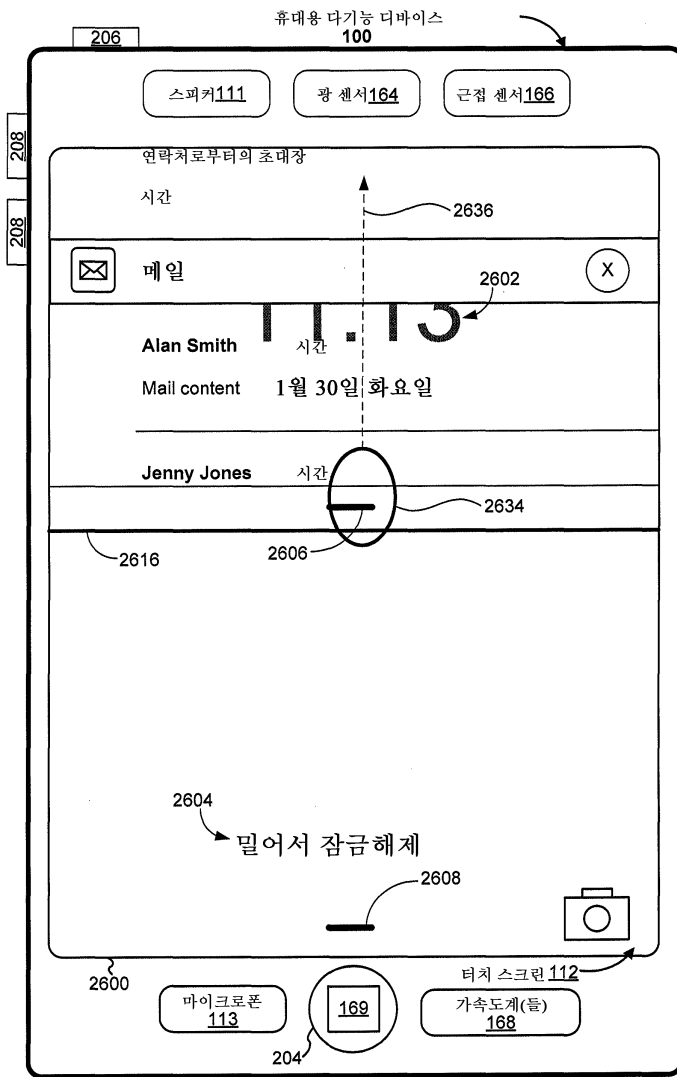
도면26c



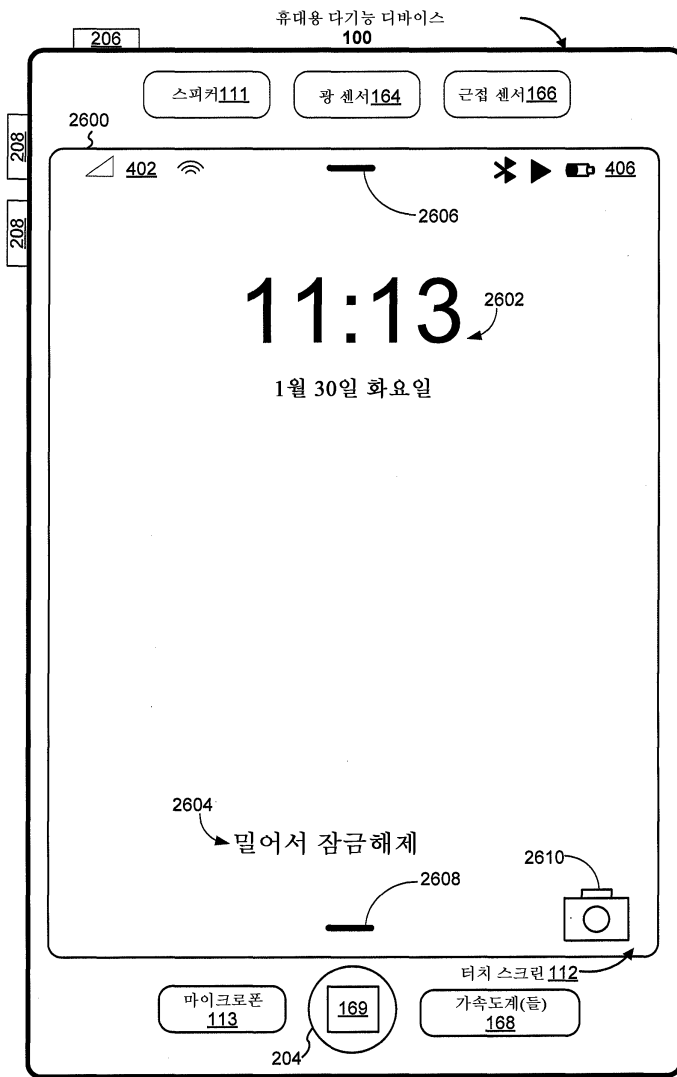
도면26d



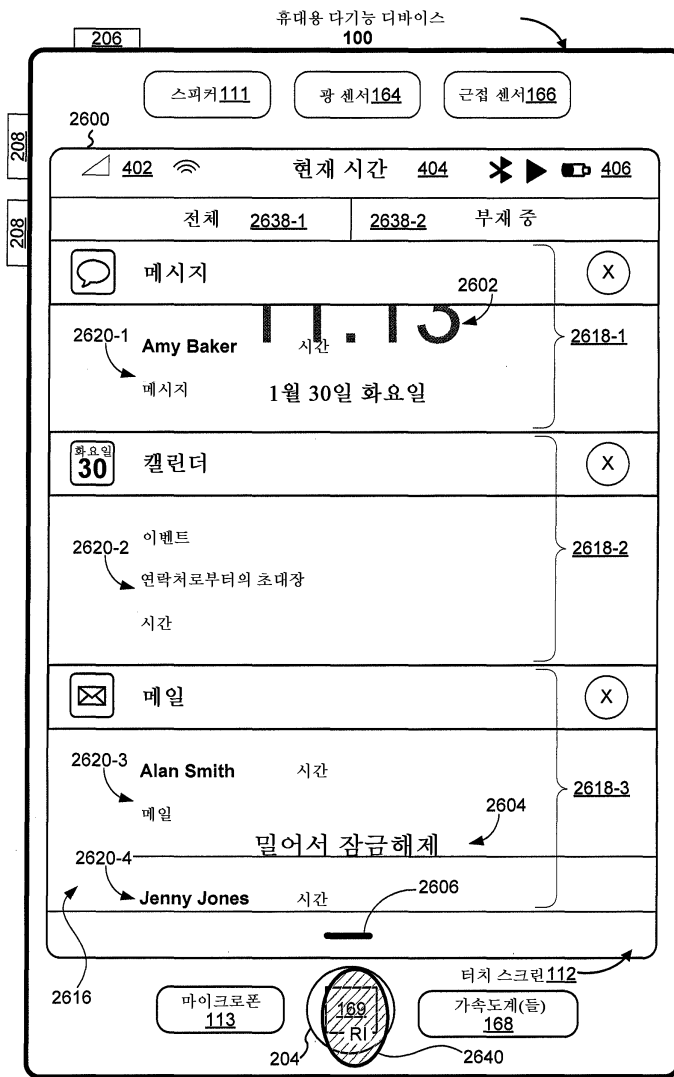
도면26e



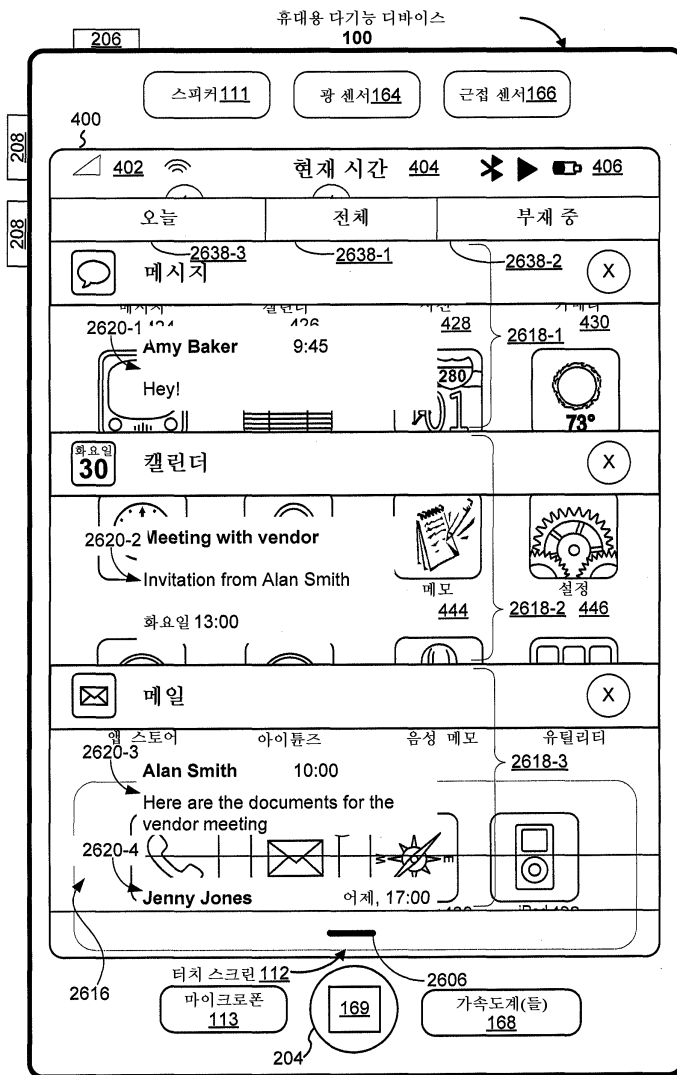
도면26f



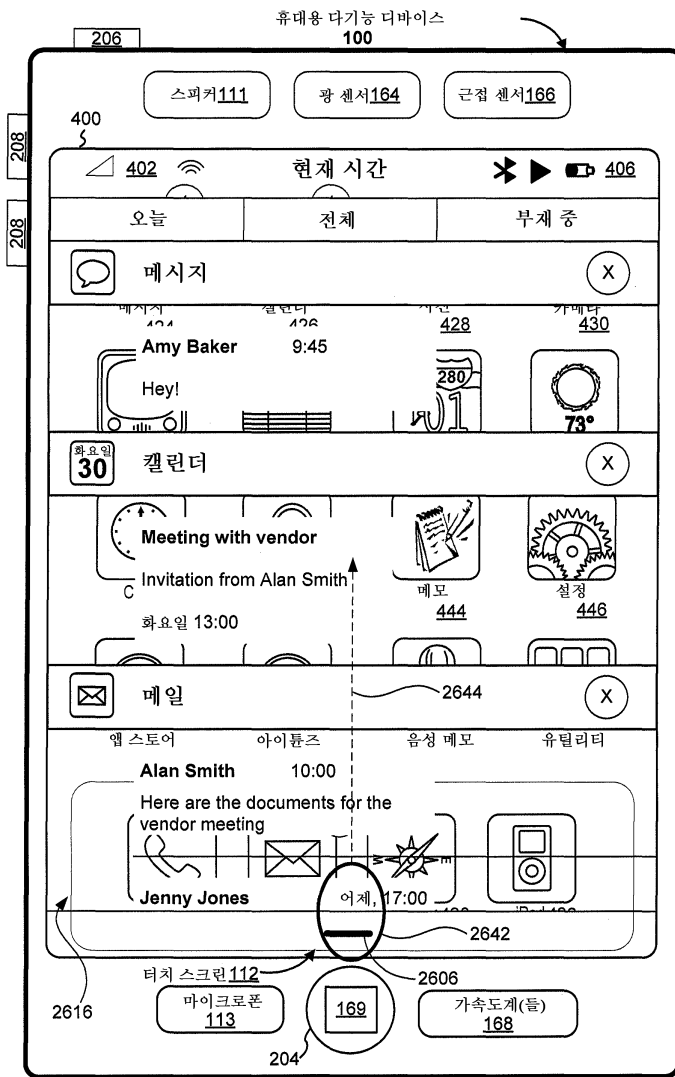
도면26g



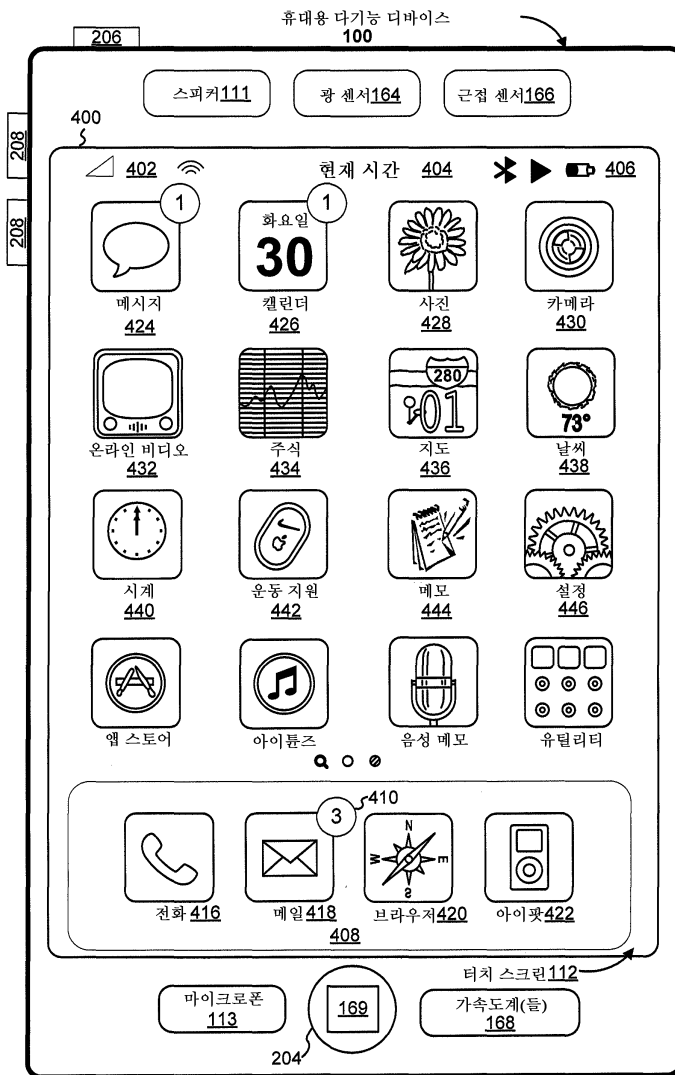
도면26h



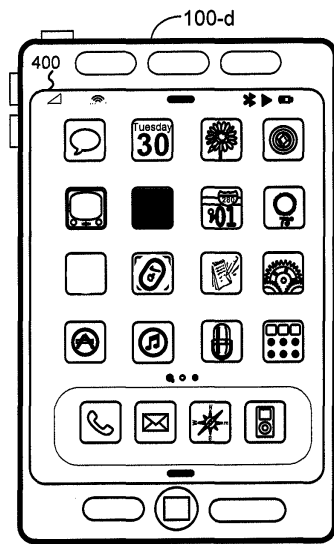
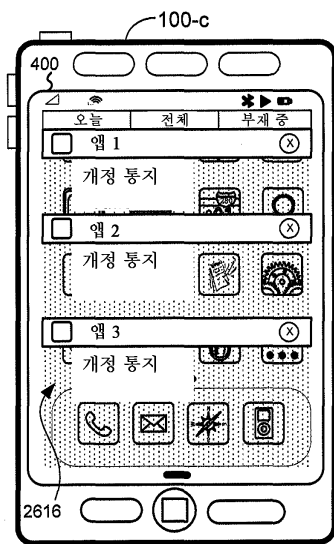
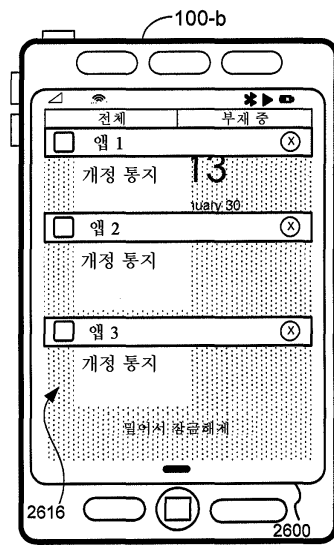
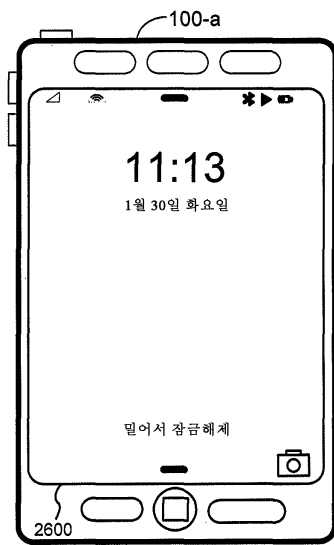
도면26i



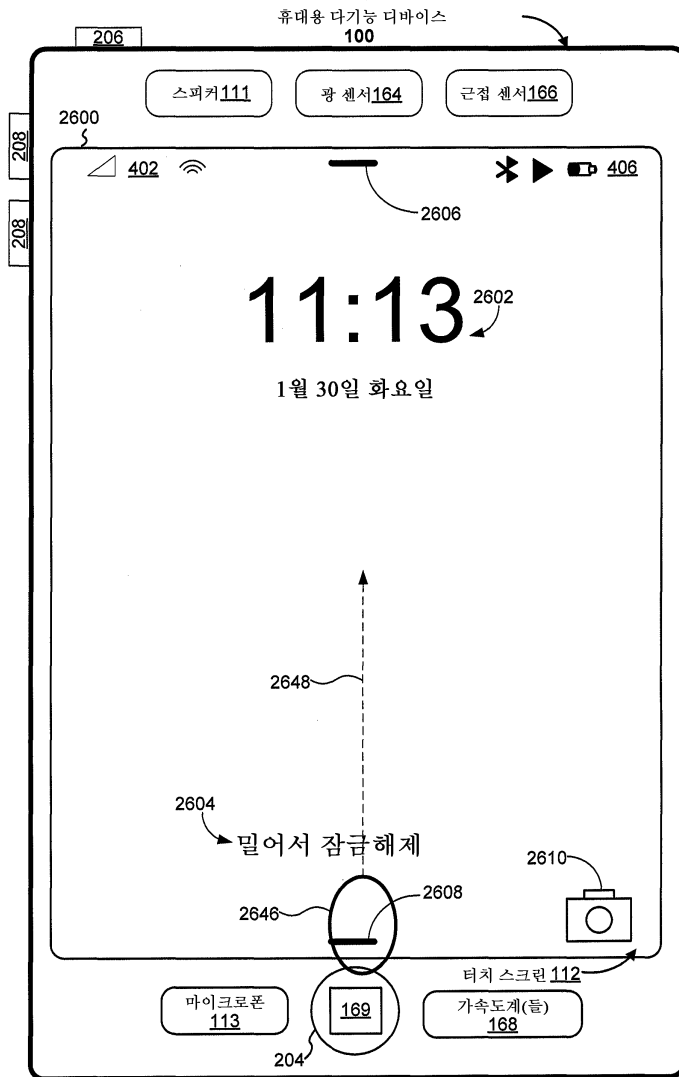
도면26j



도면26k



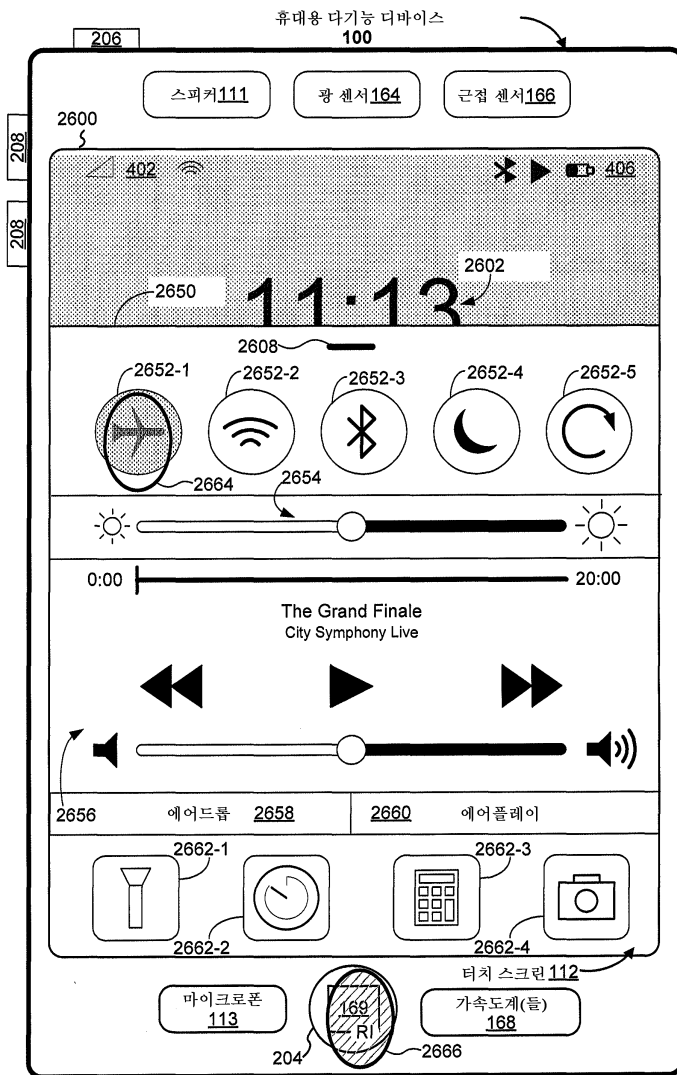
도면261



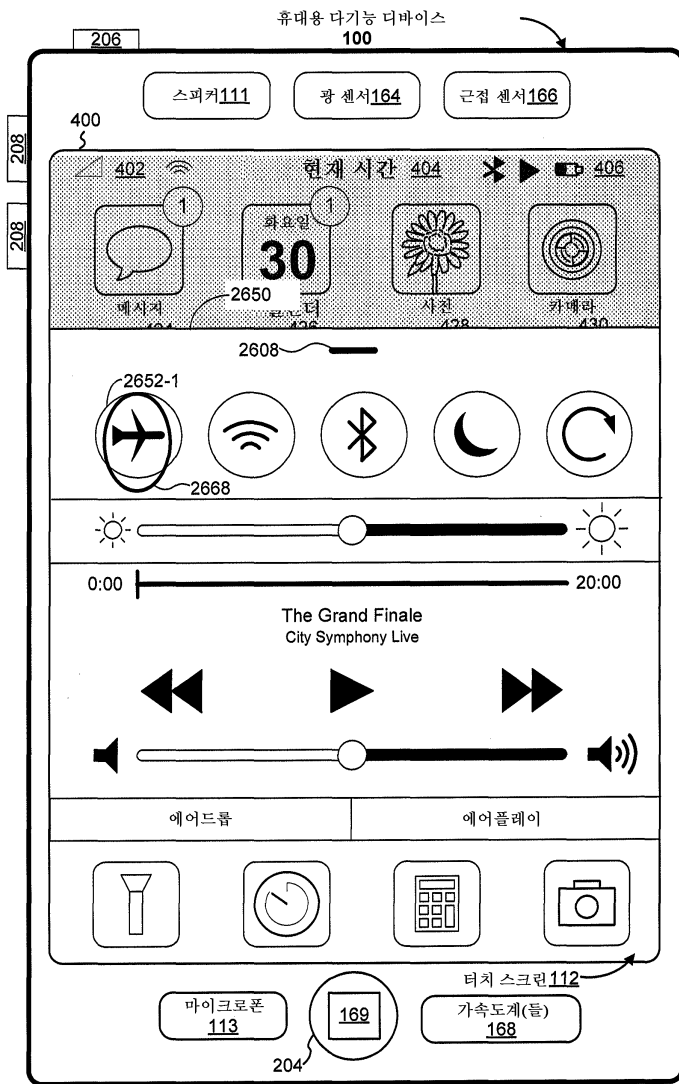
도면26m



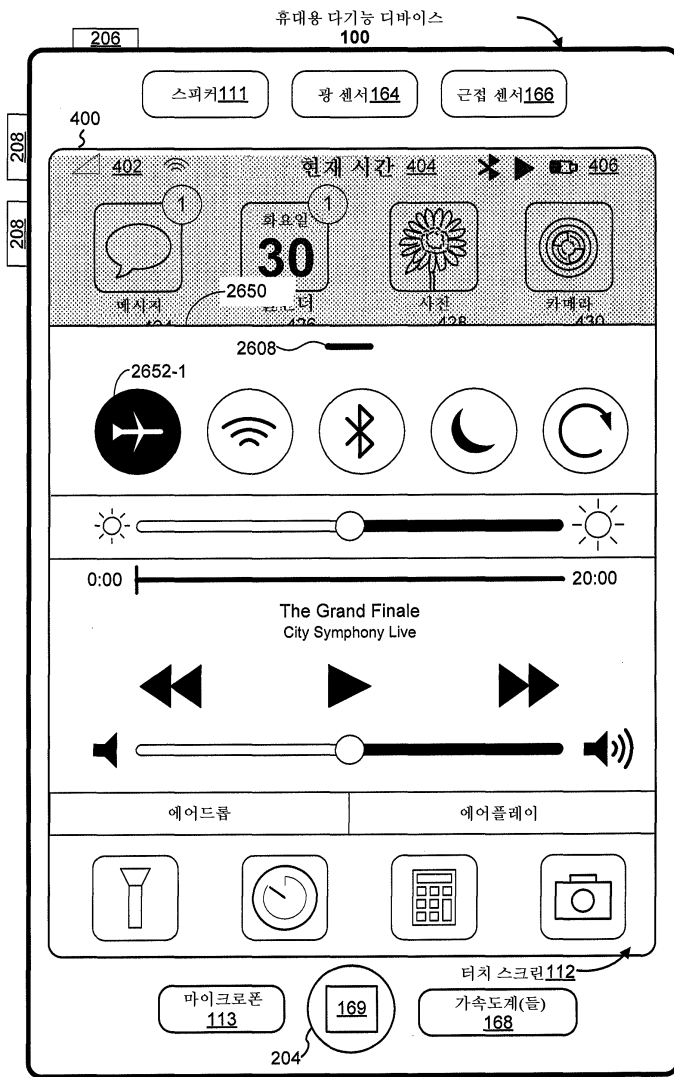
도면26n



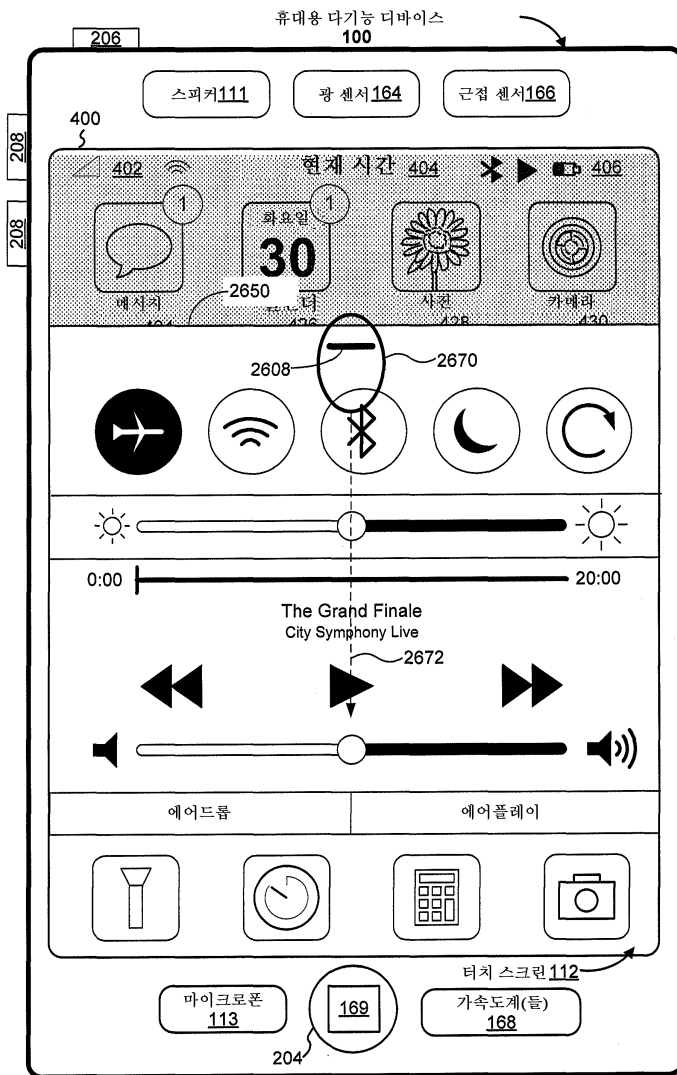
도면260



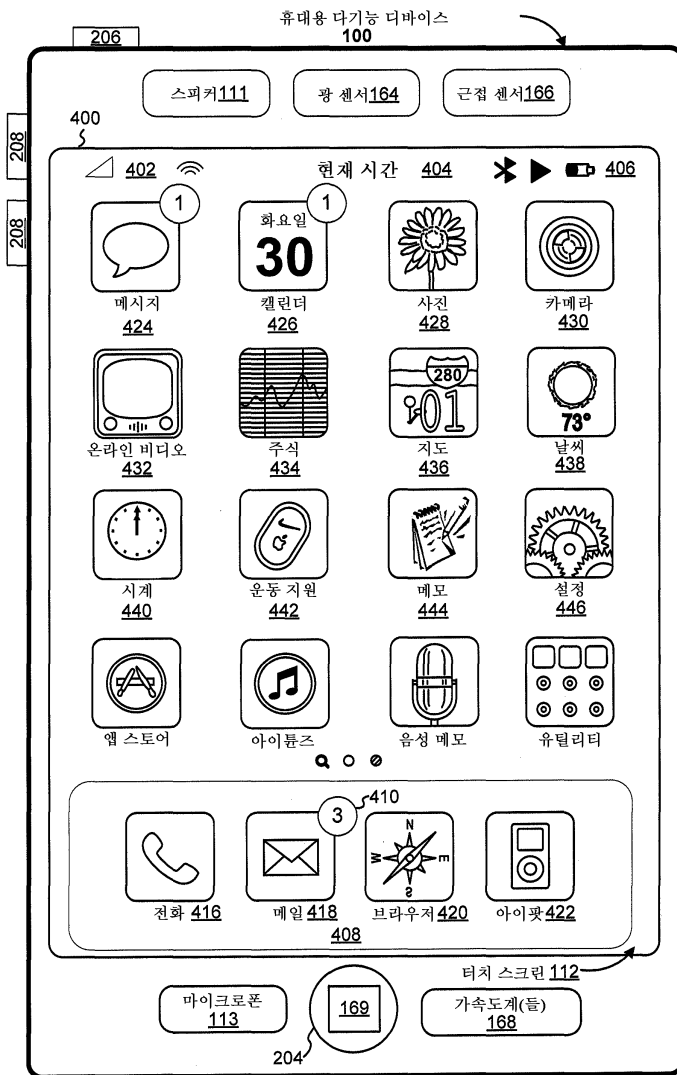
도면26p



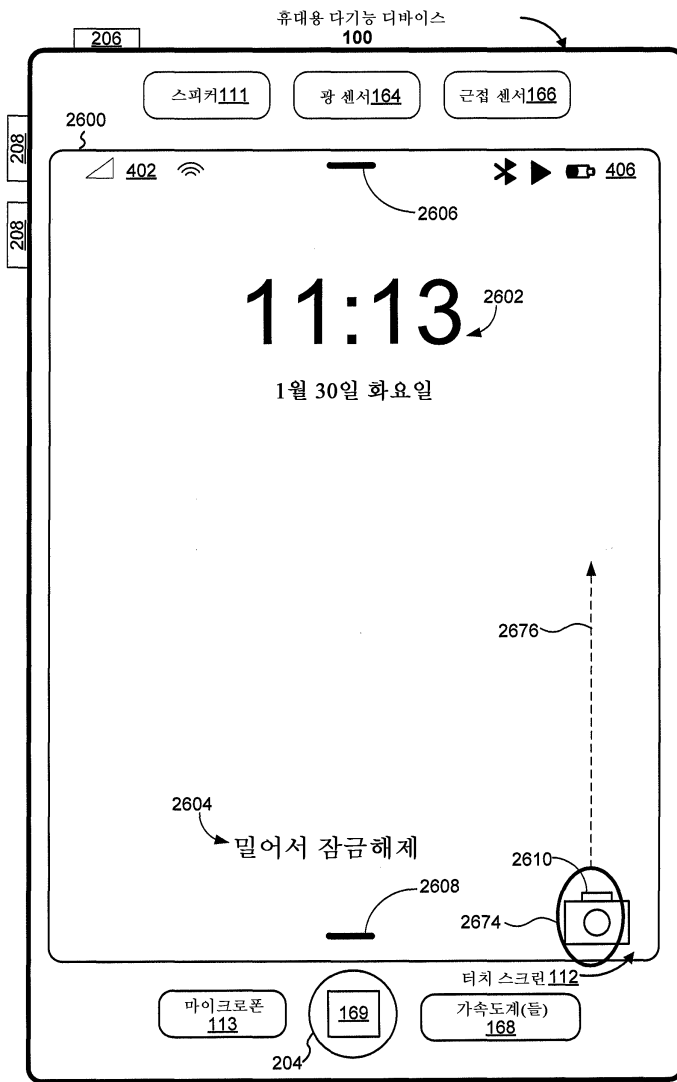
도면26q



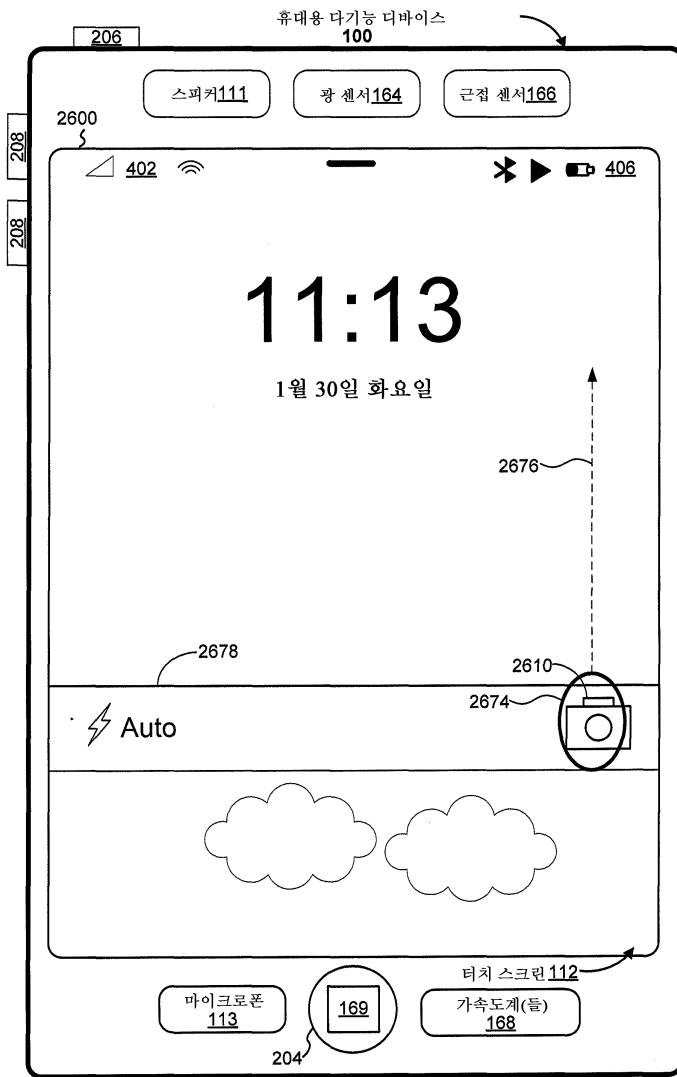
도면26r



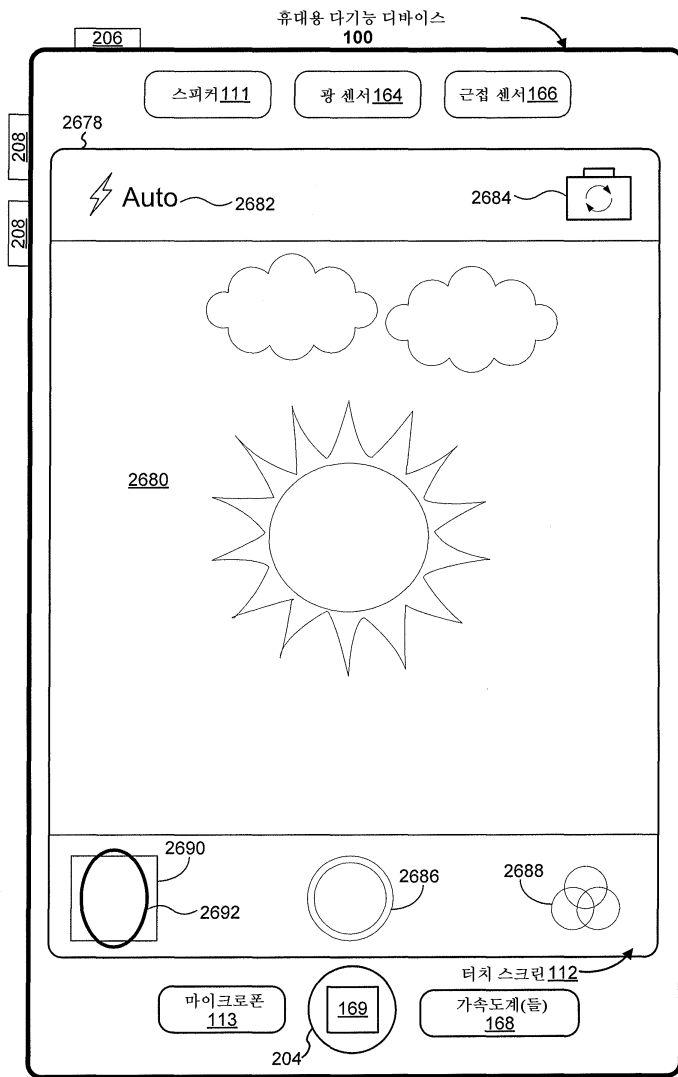
도면26s



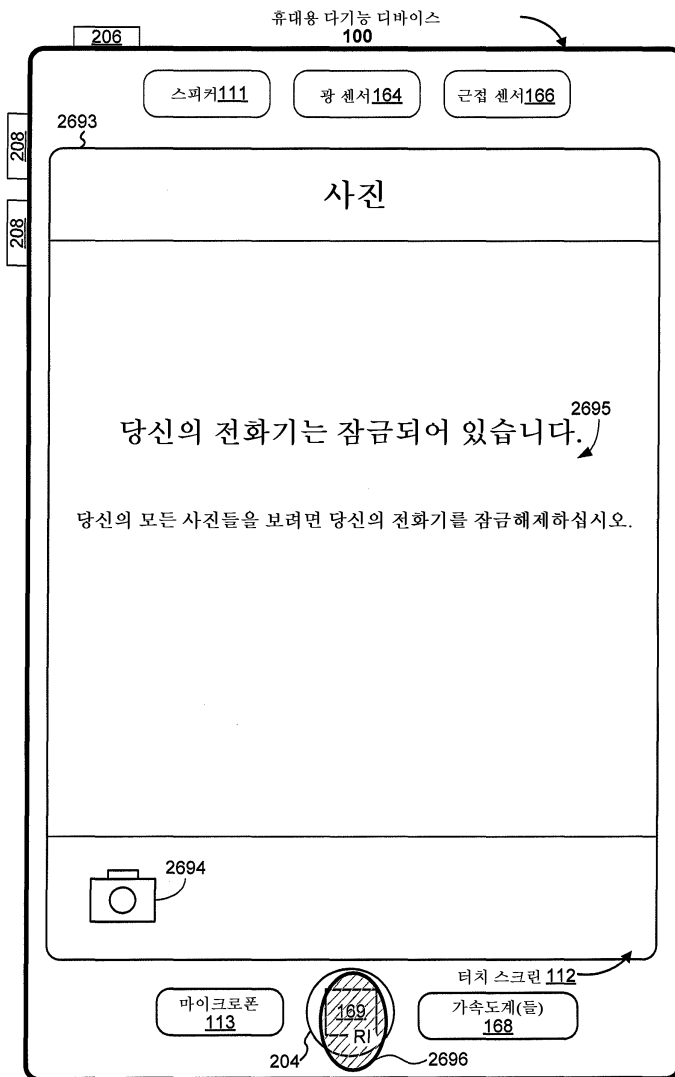
도면26t



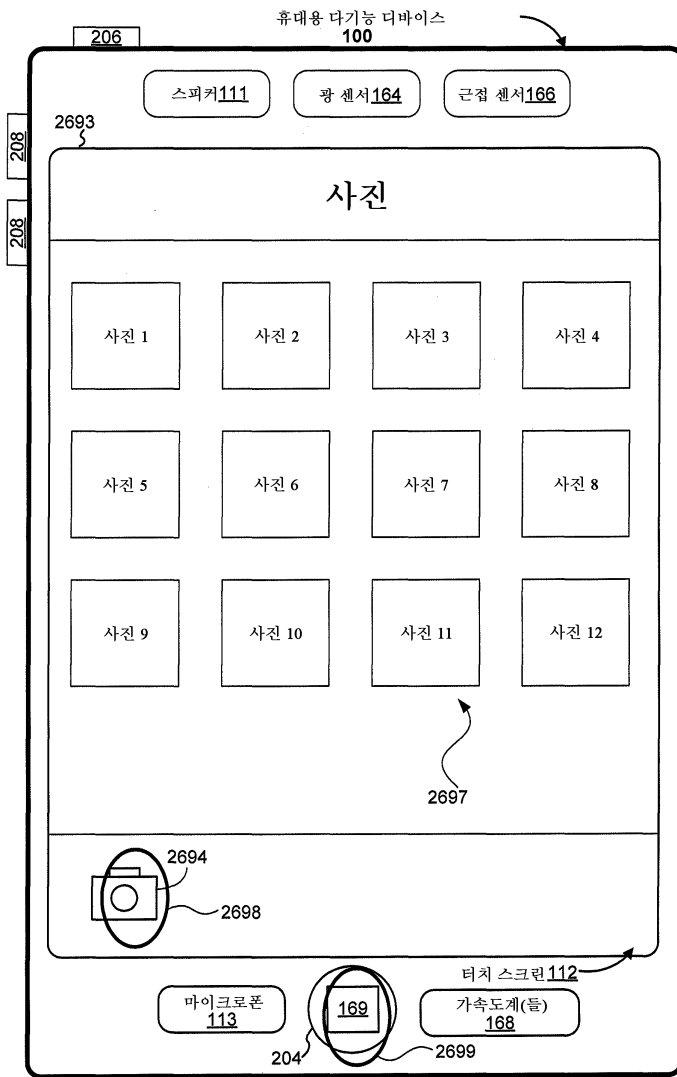
도면26u



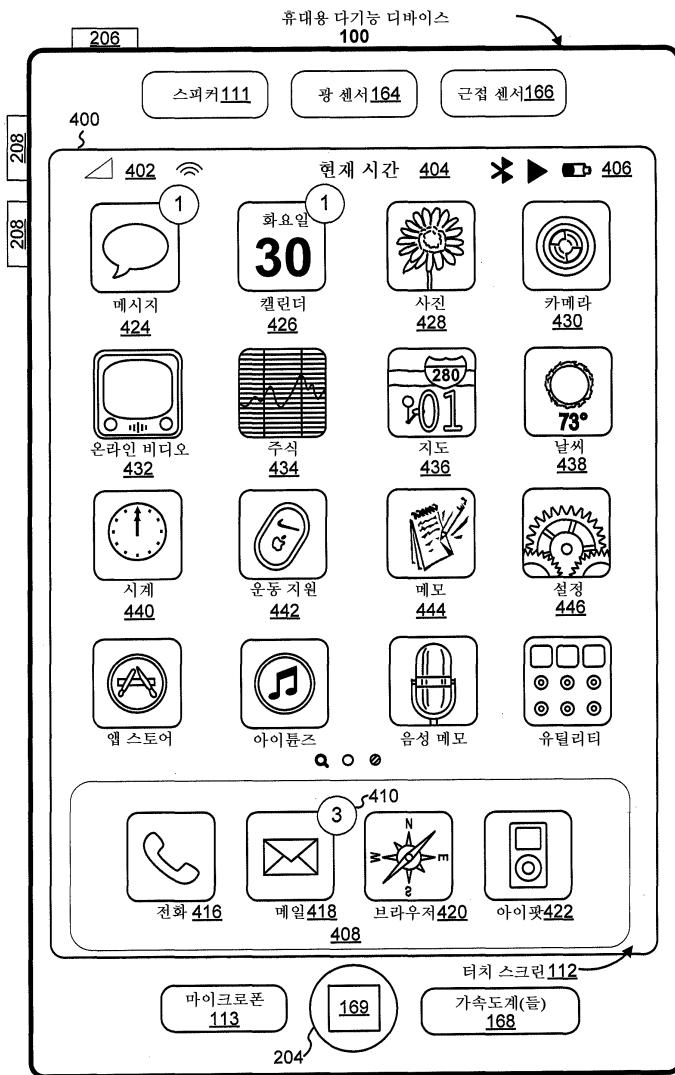
도면26v



도면26w

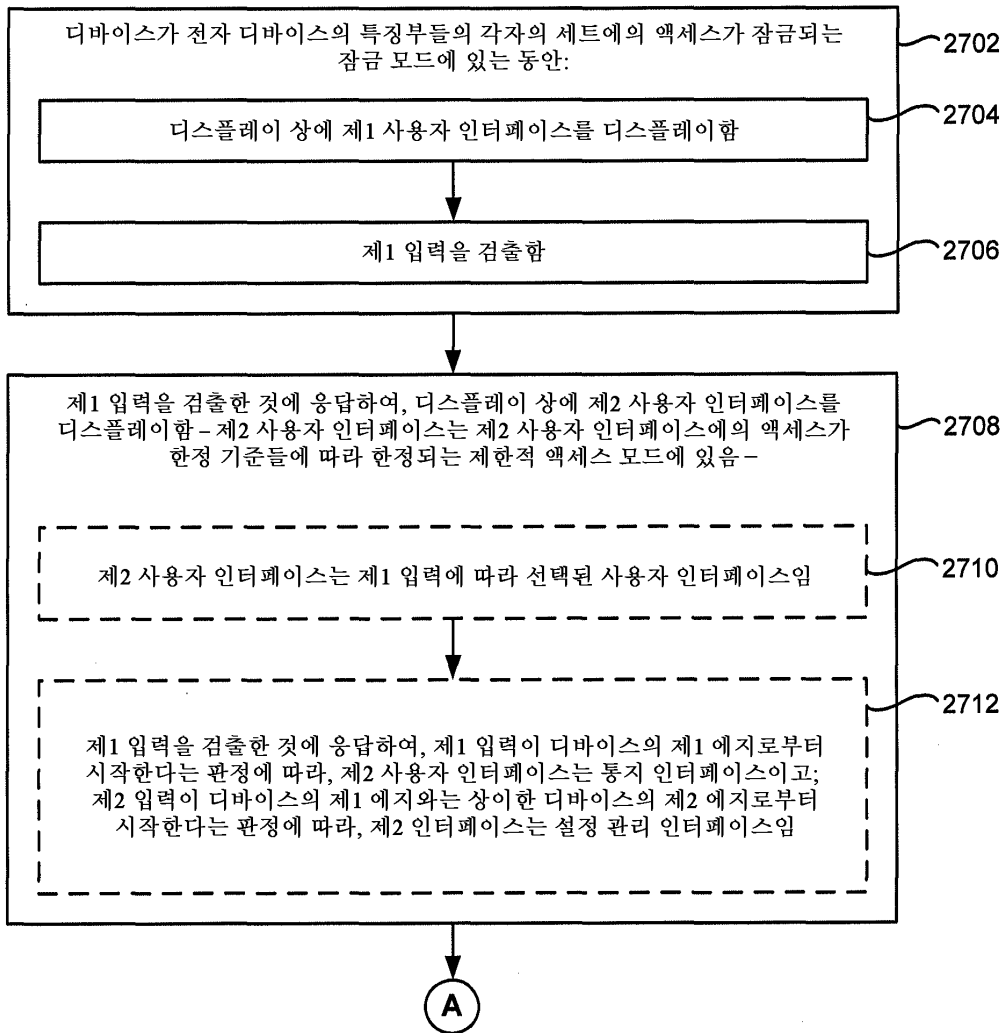


도면26x

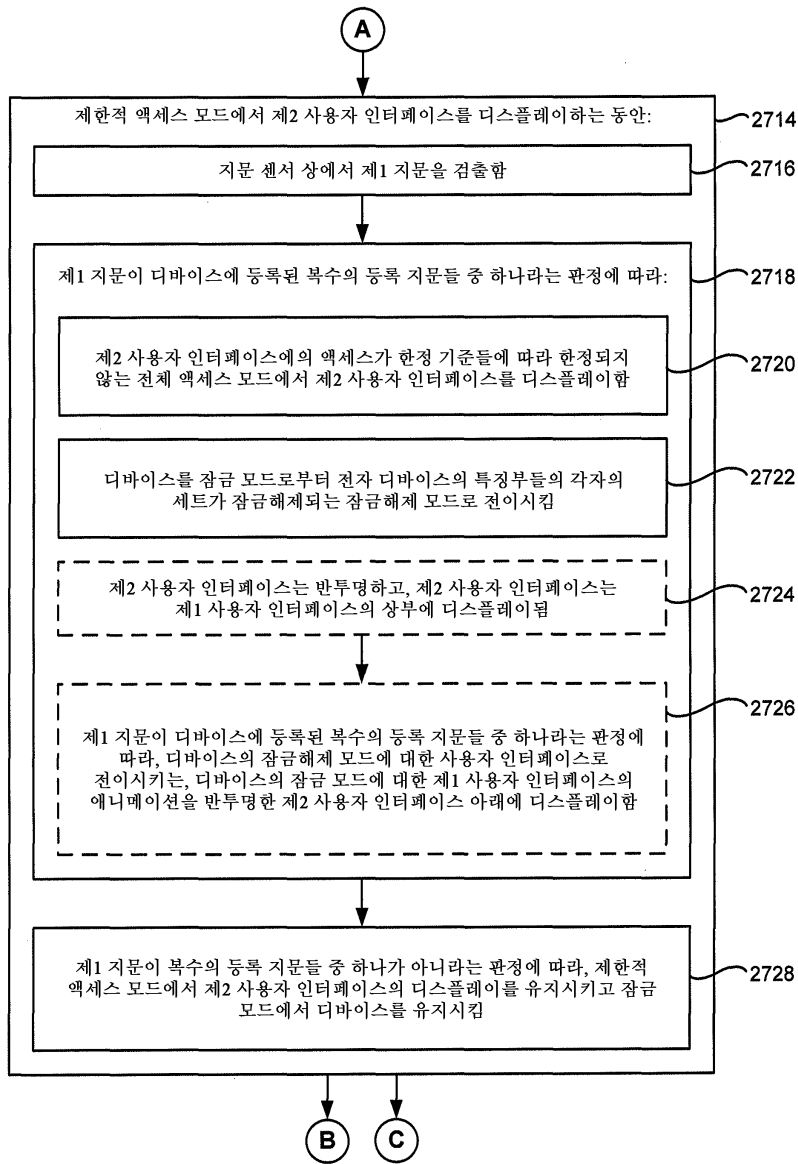


도면27a

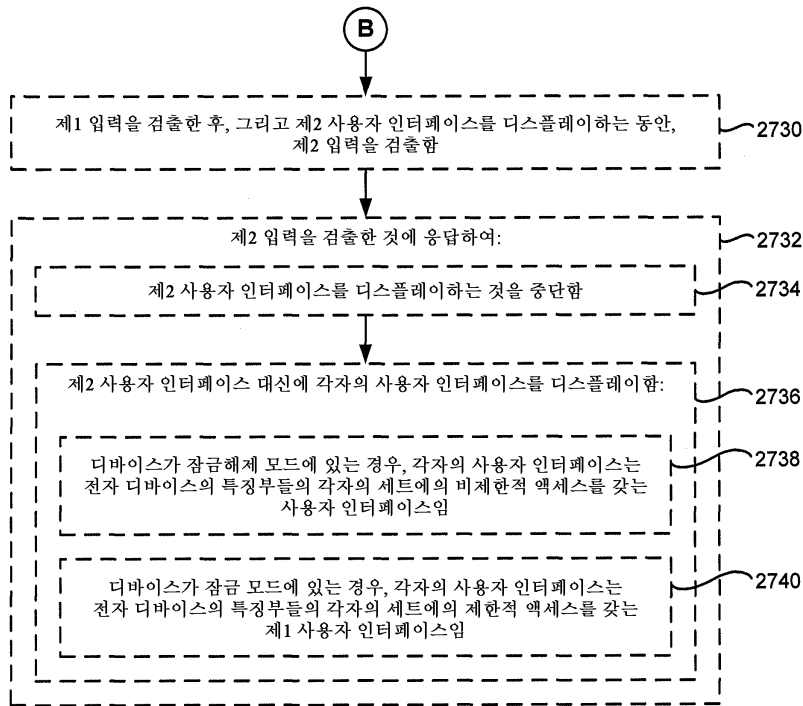
2700



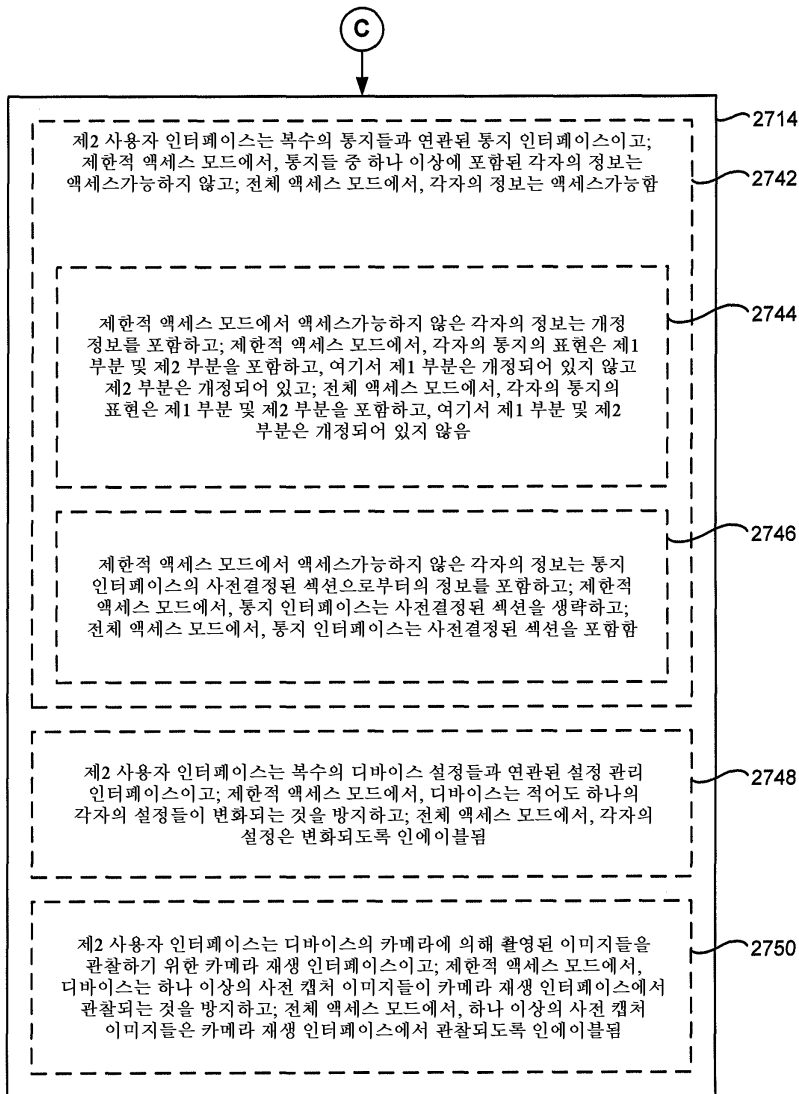
도면27b



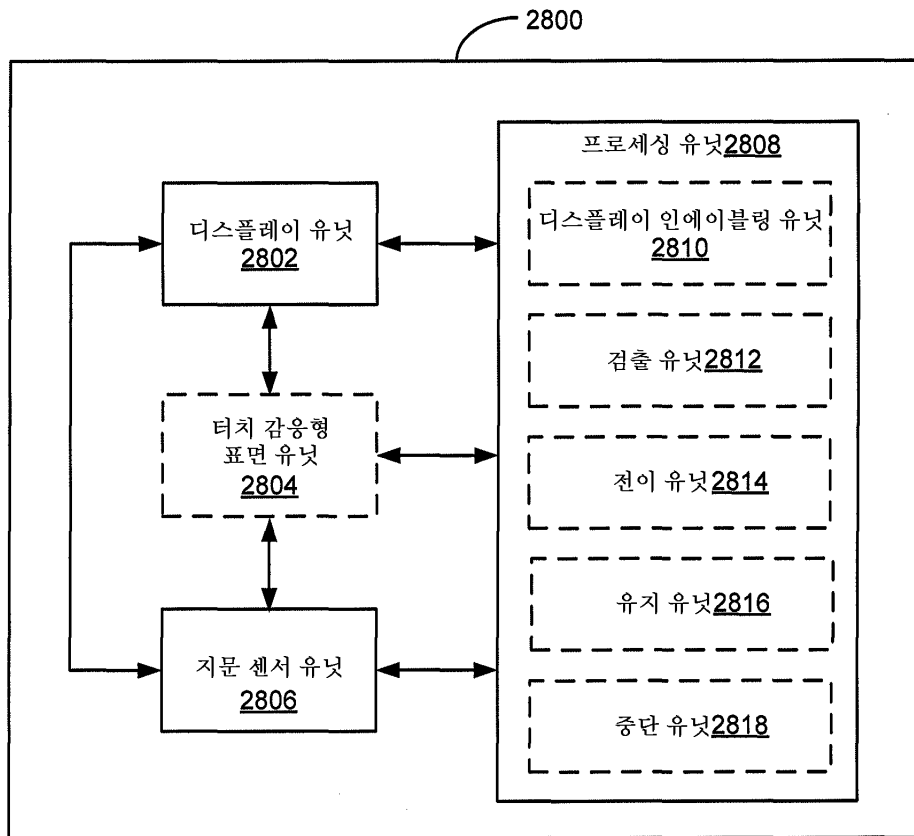
도면27c



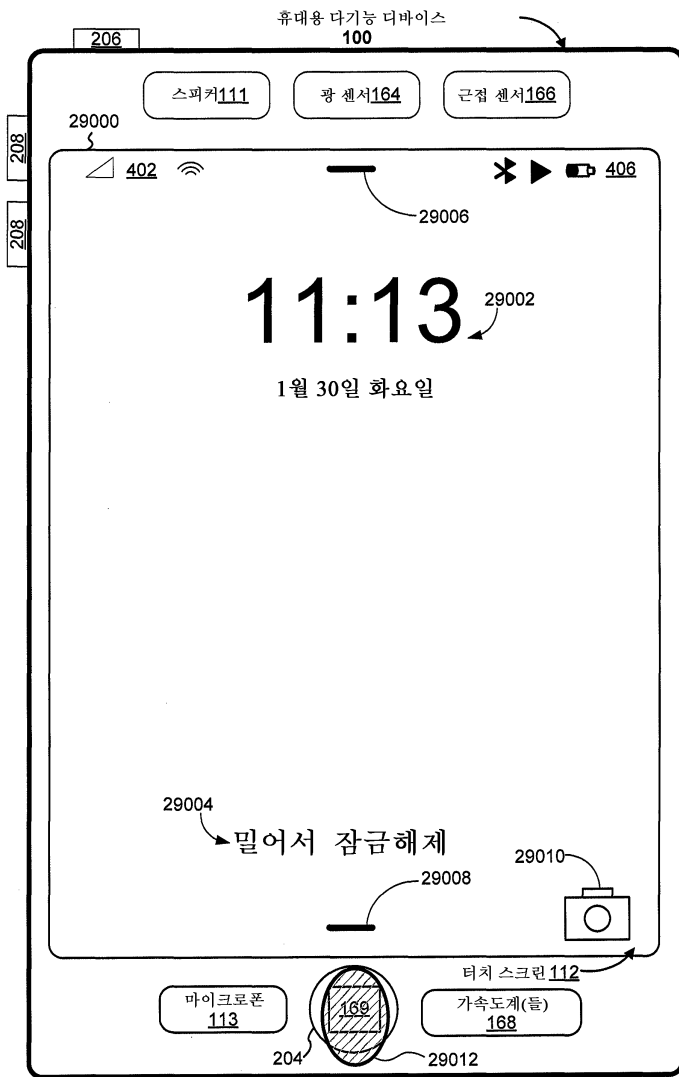
도면27d



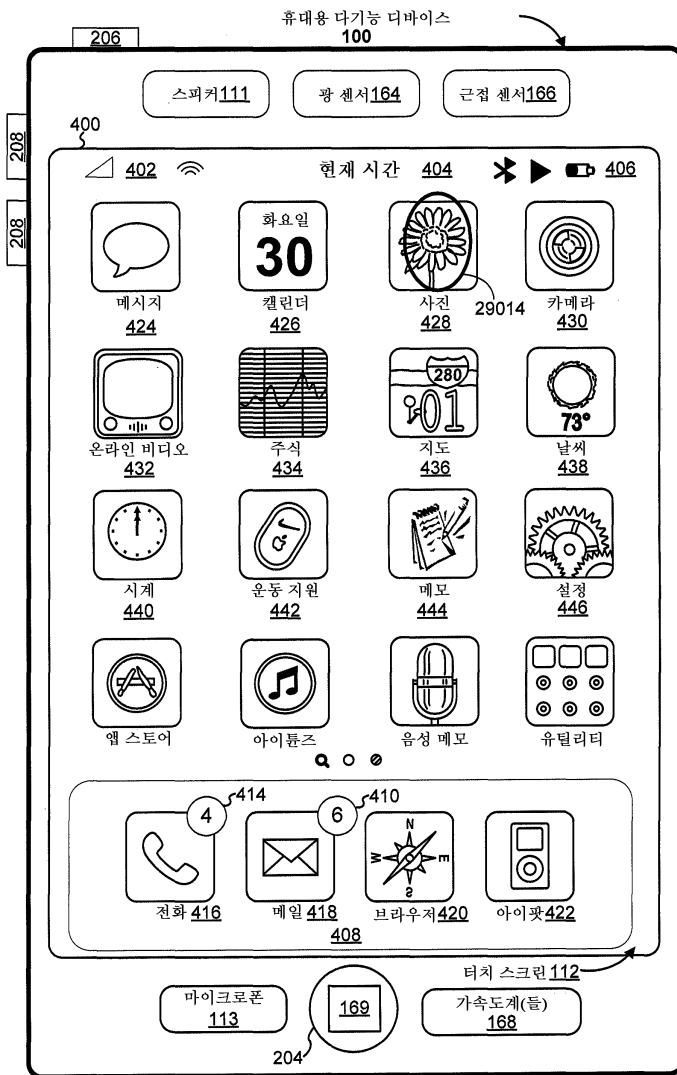
도면28



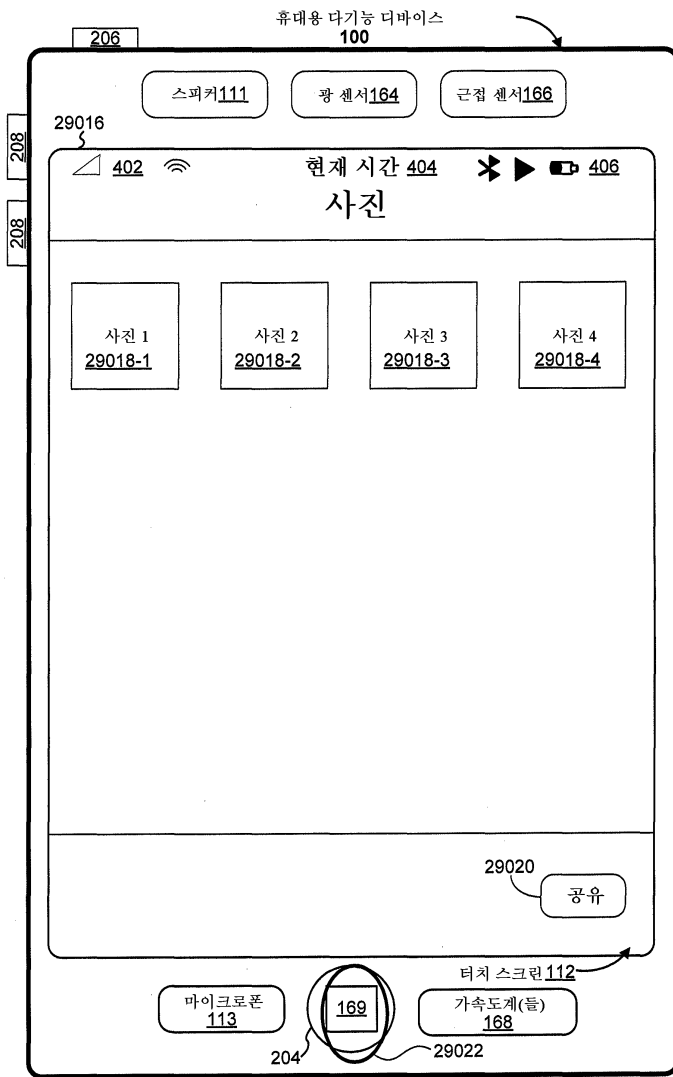
도면29a



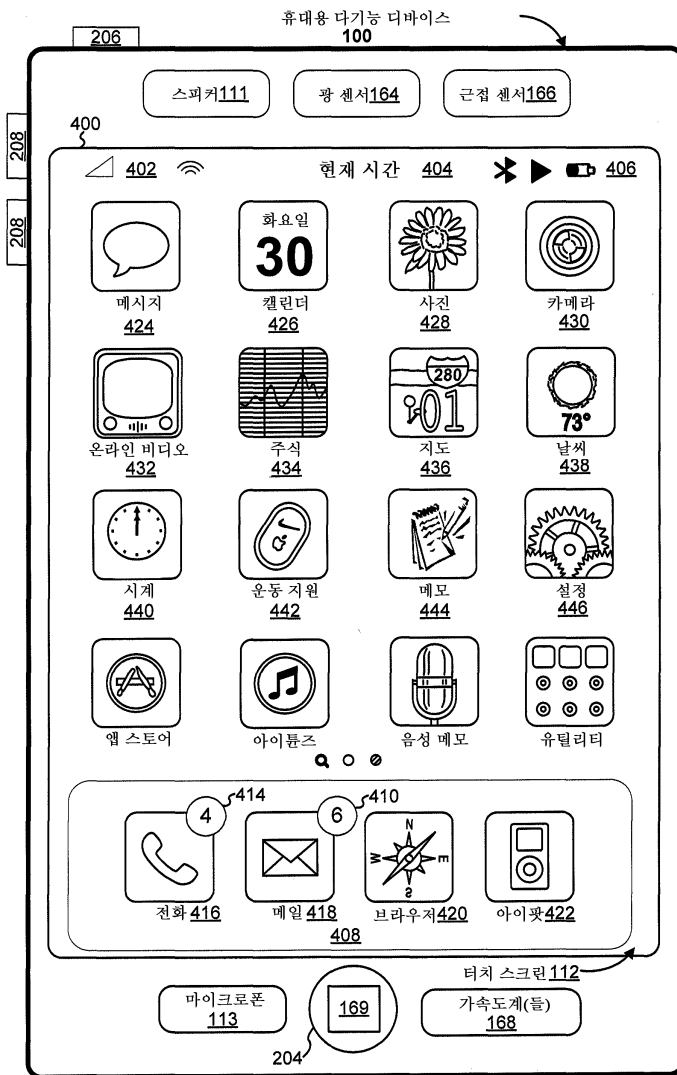
도면29b



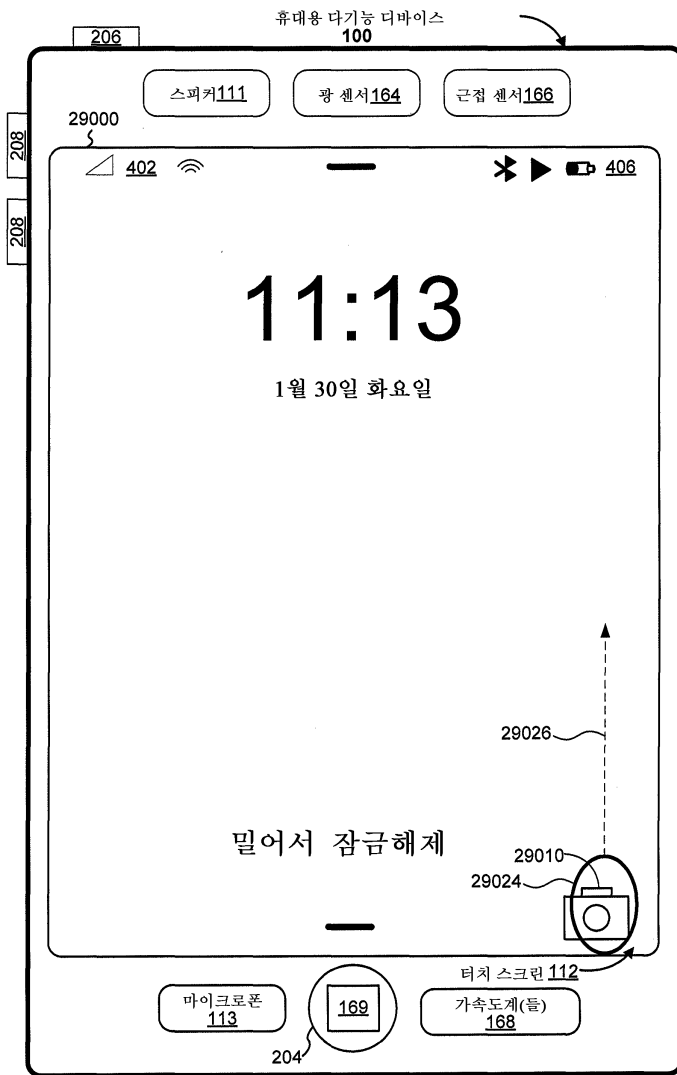
도면29c



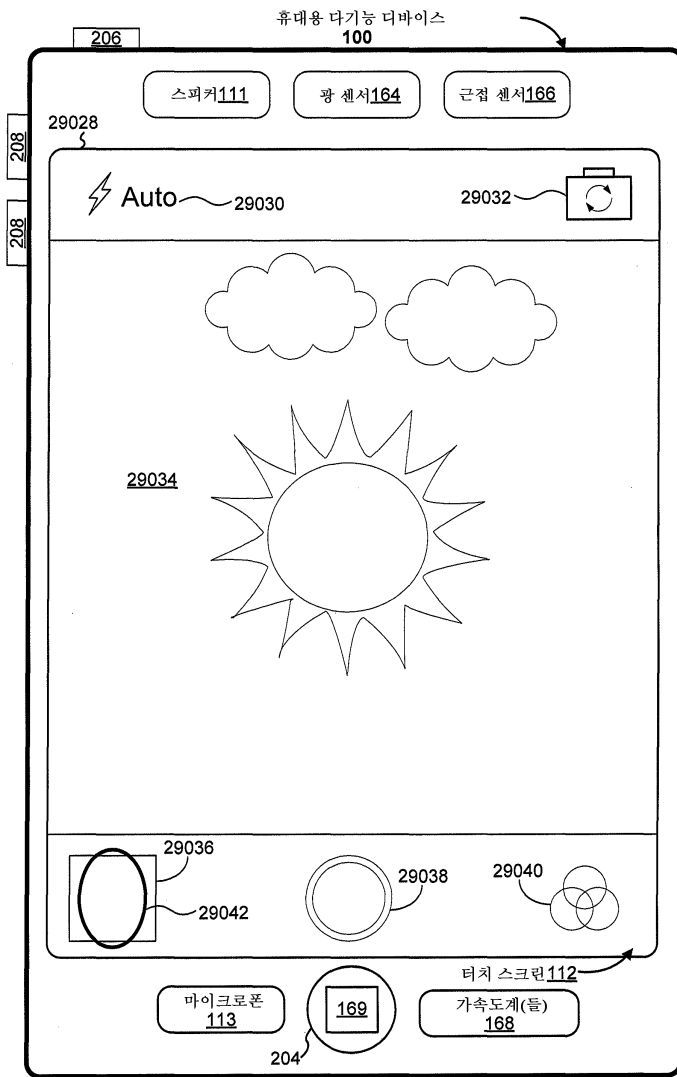
도면29d



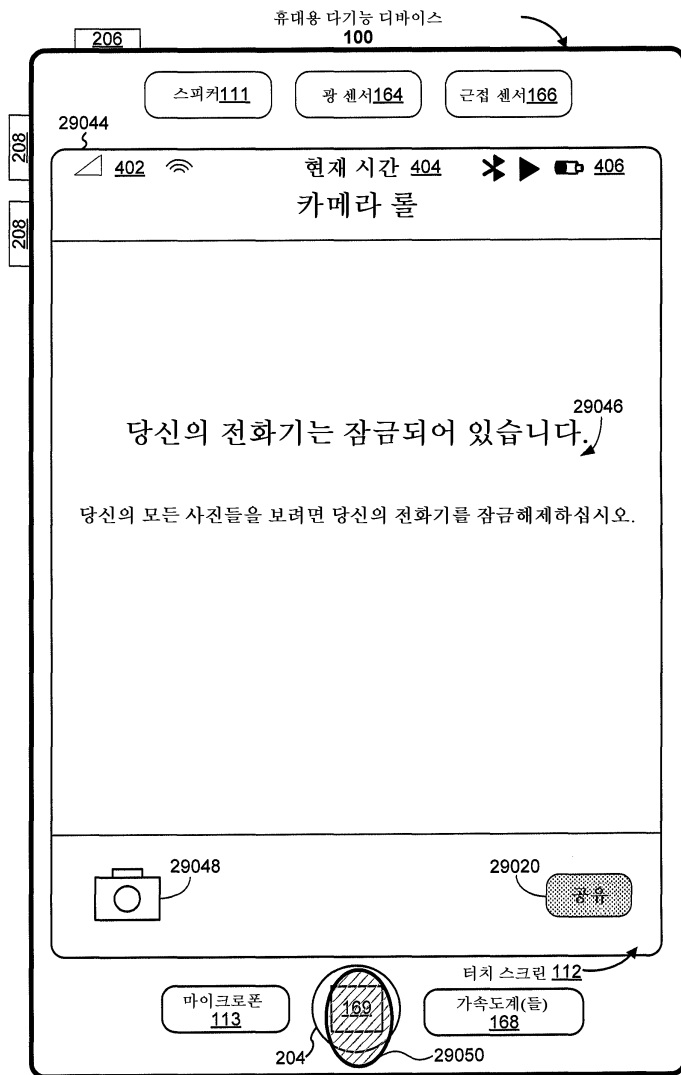
도면29e



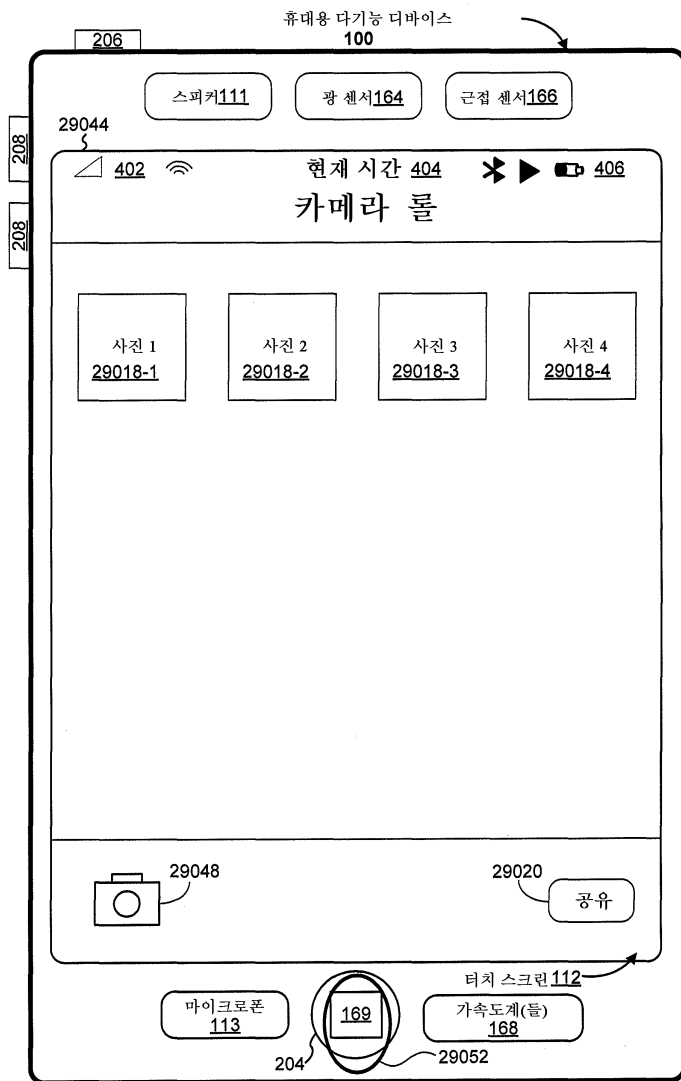
도면29f



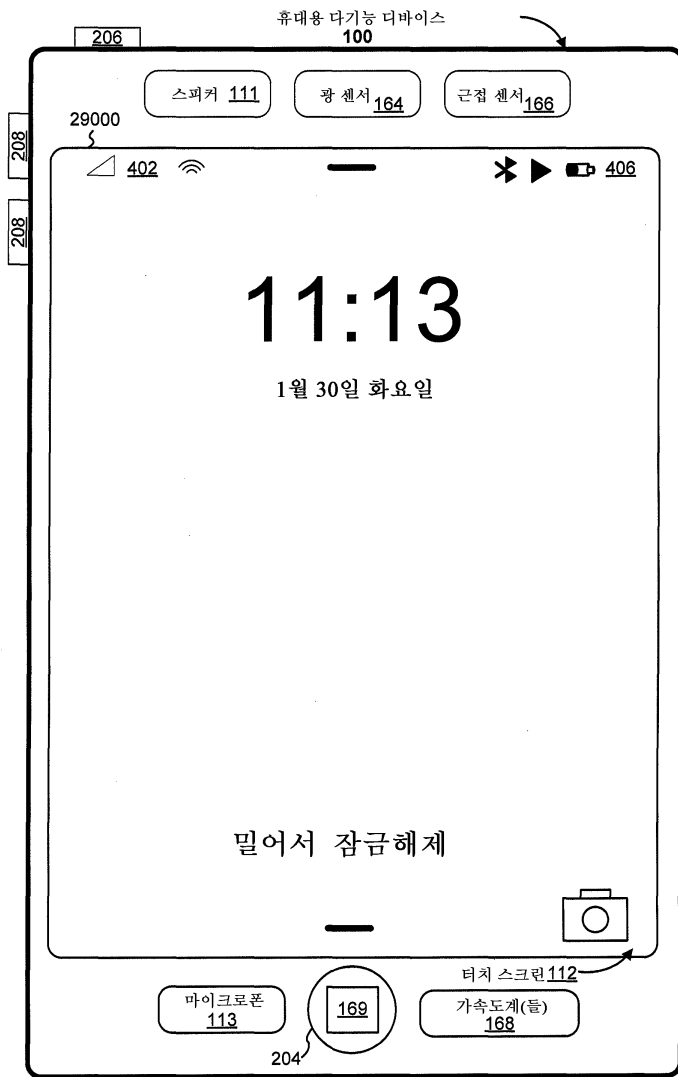
도면29g



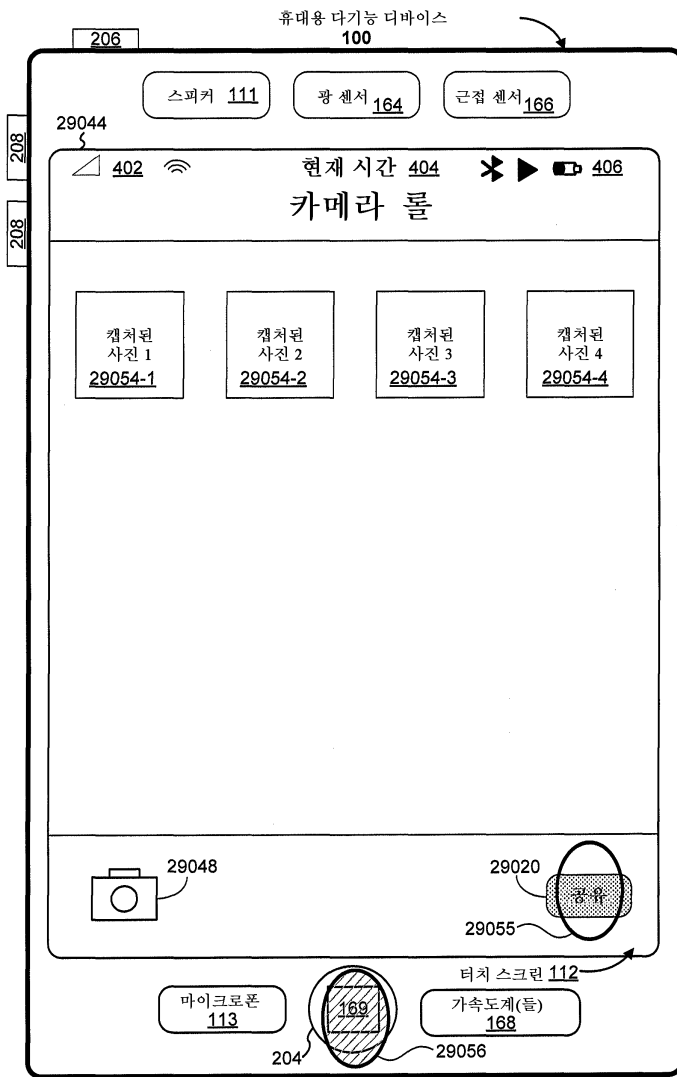
도면29h



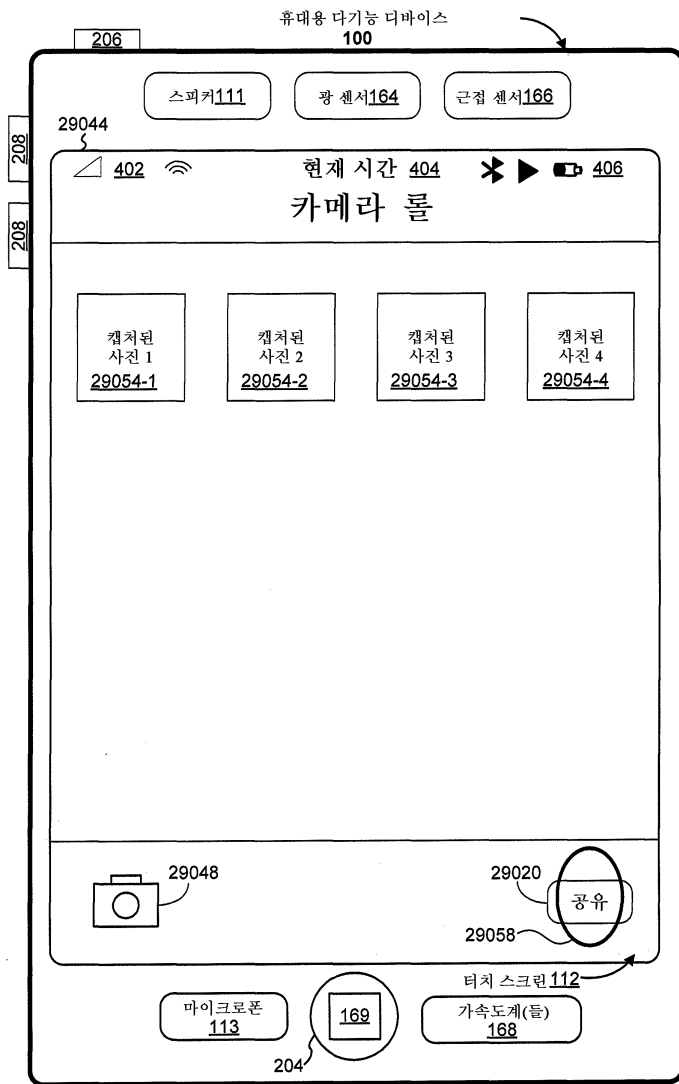
도면29i



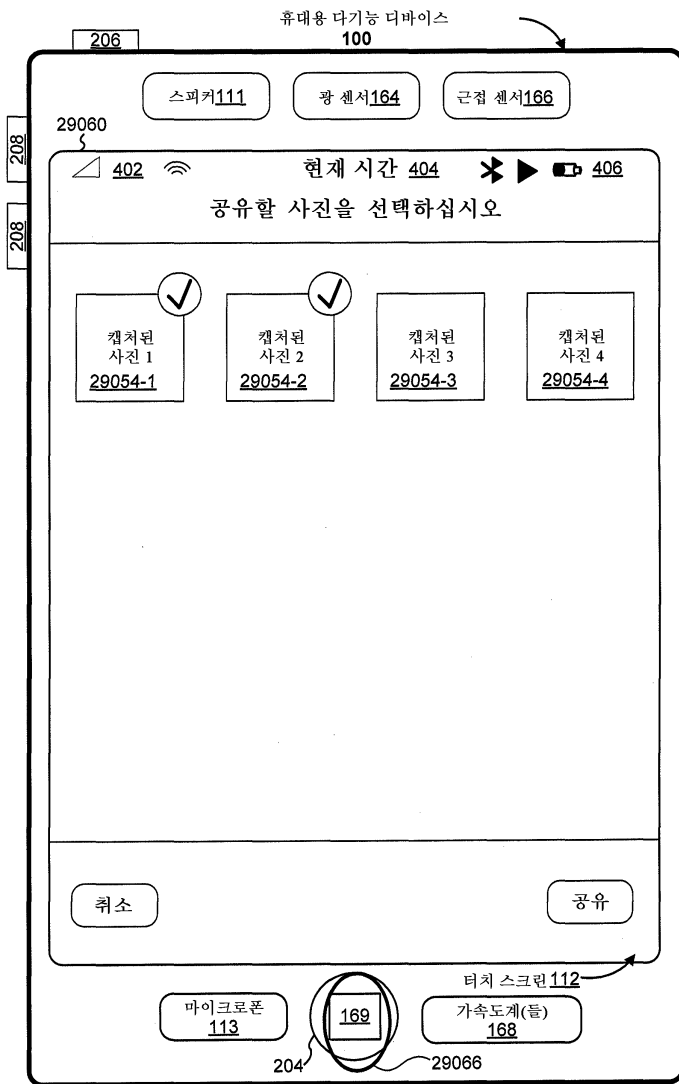
도면29j



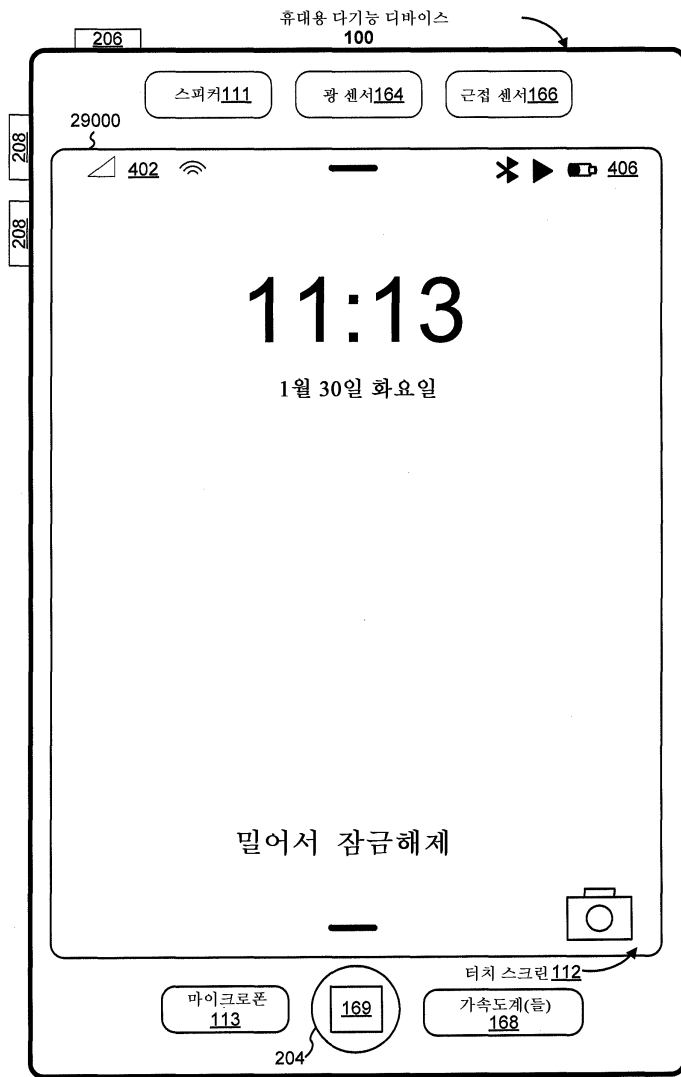
도면29k



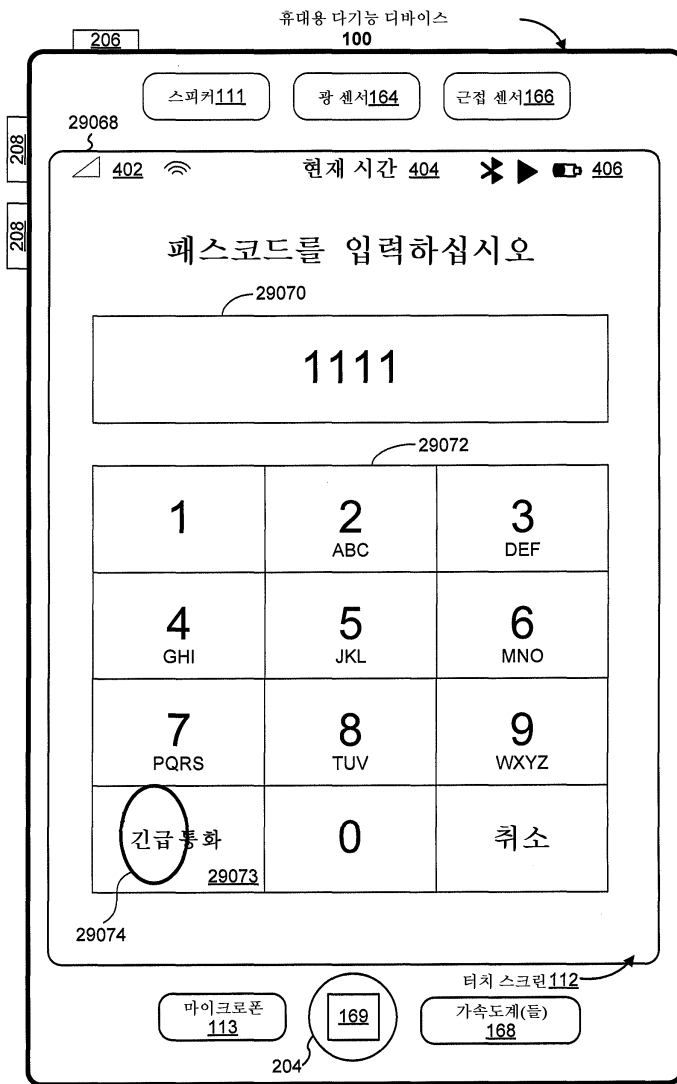
도면291



도면29m



도면29n



도면290



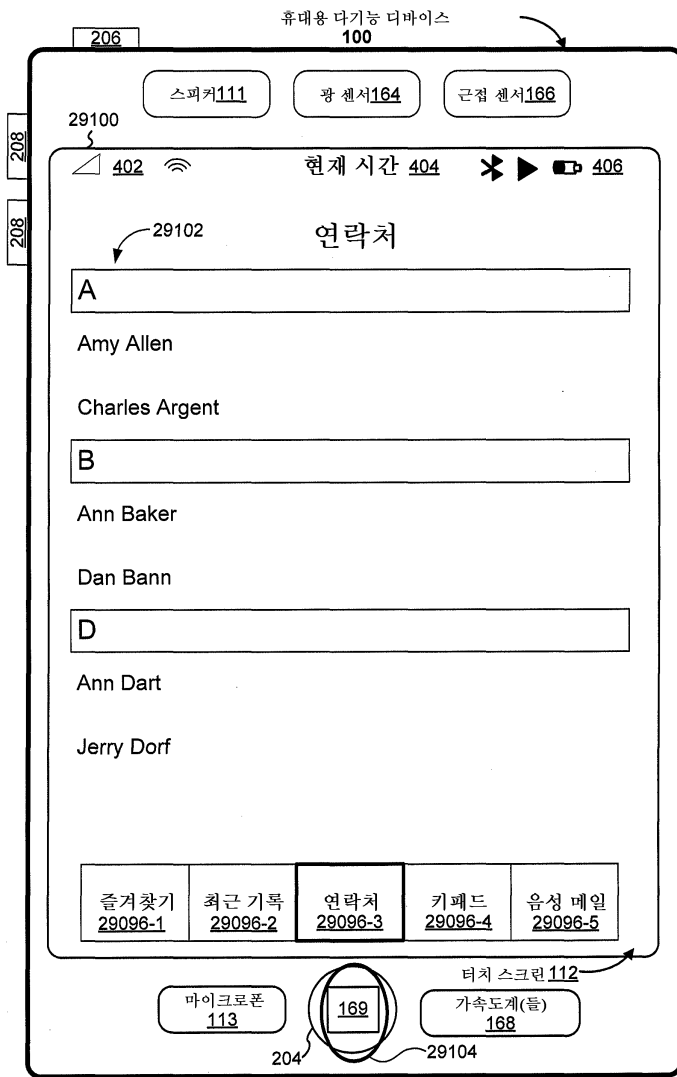
도면29p



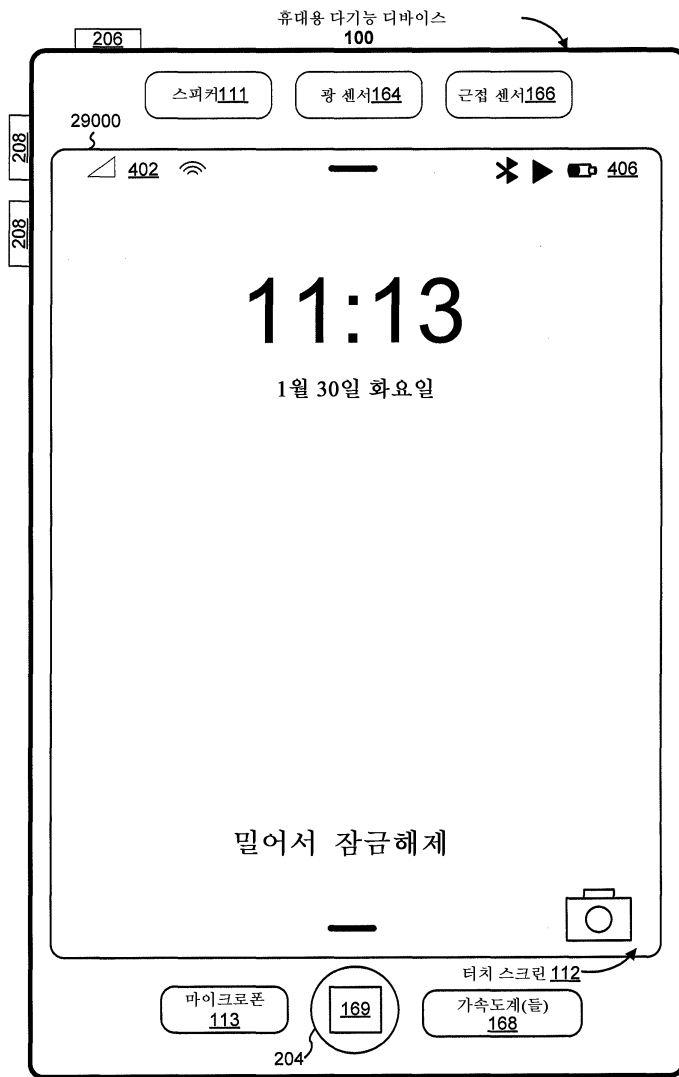
도면29q



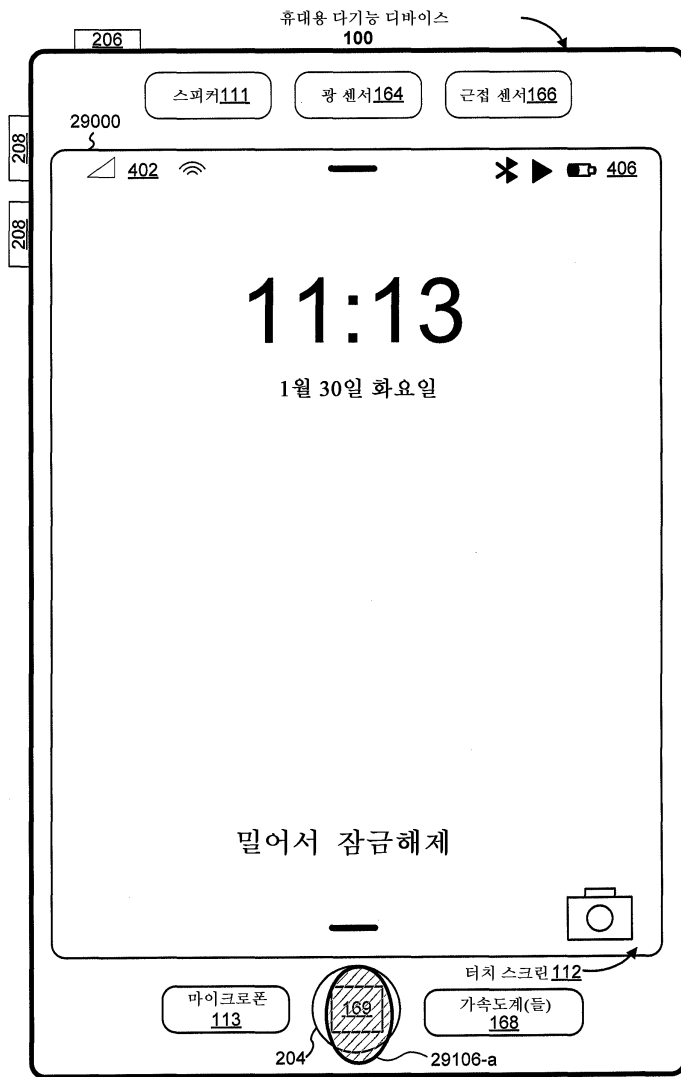
도면29r



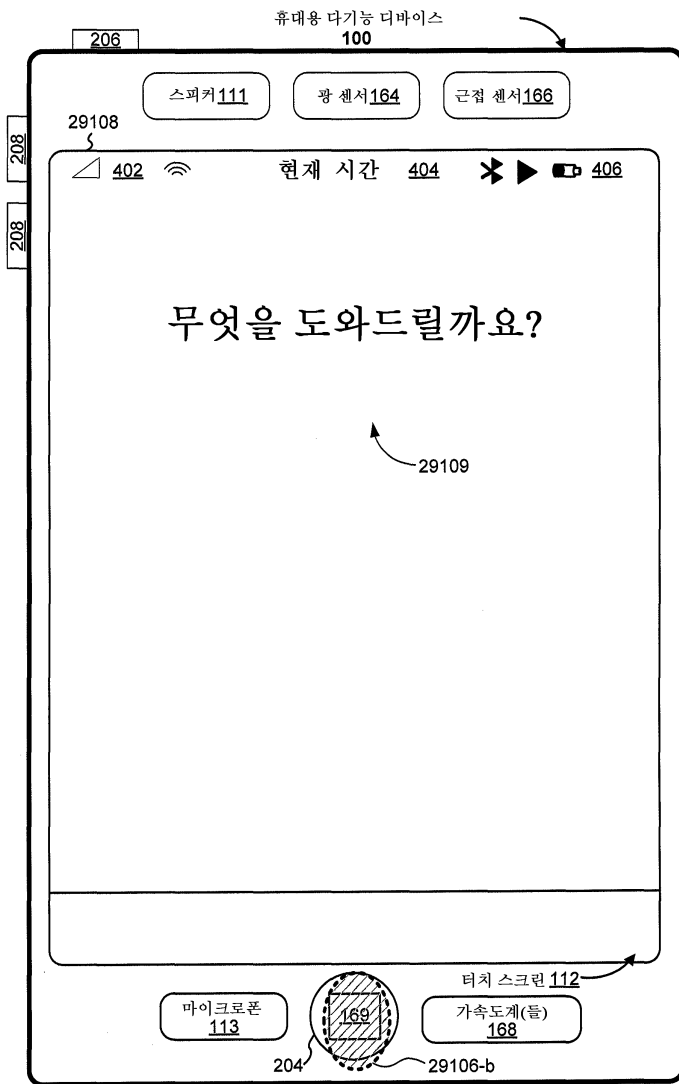
도면29s



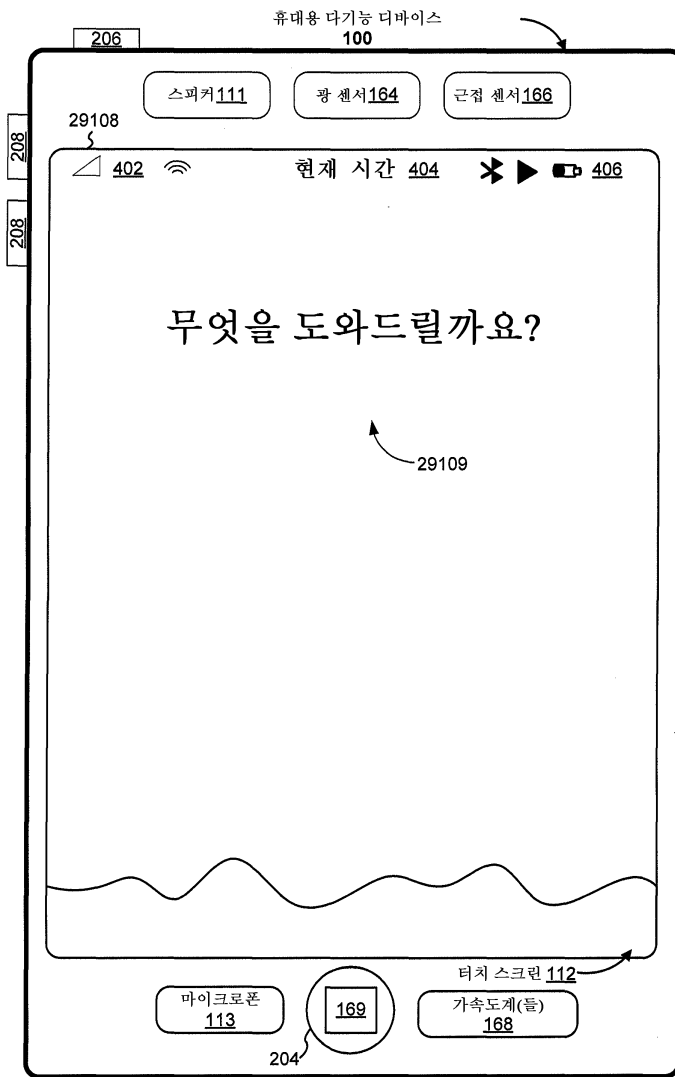
도면29t



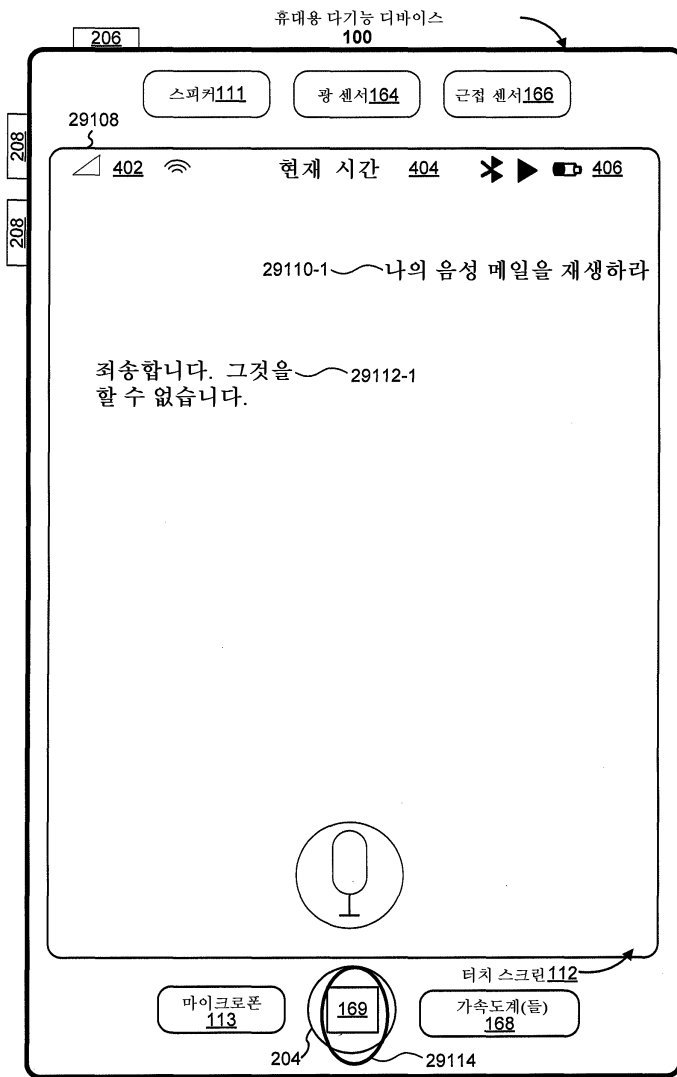
도면29u



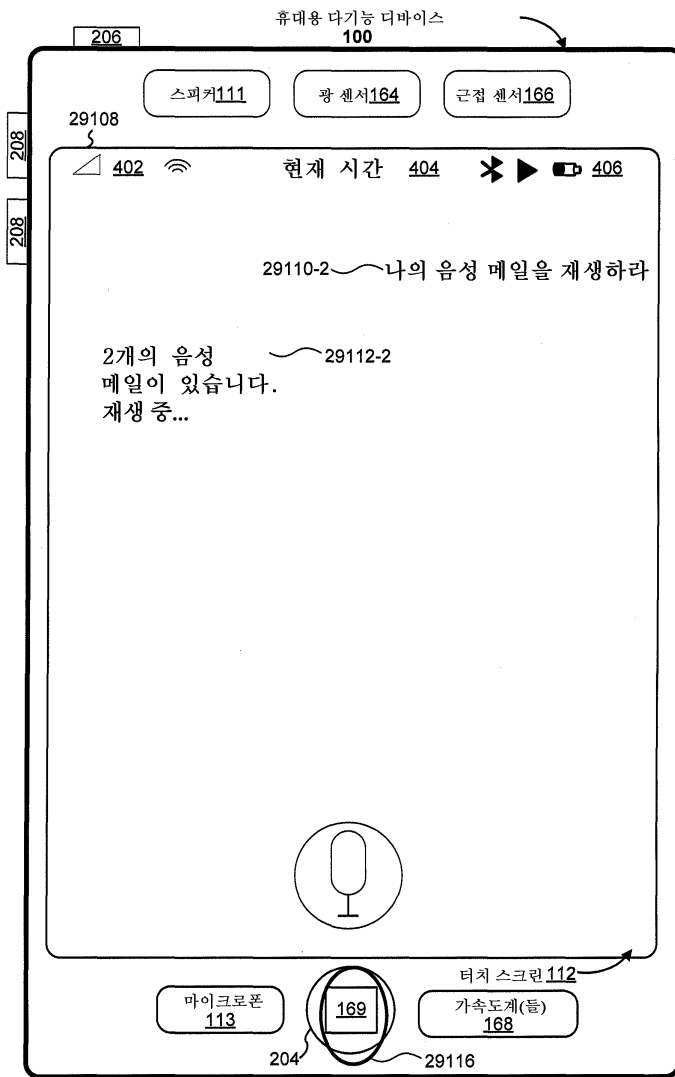
도면29v



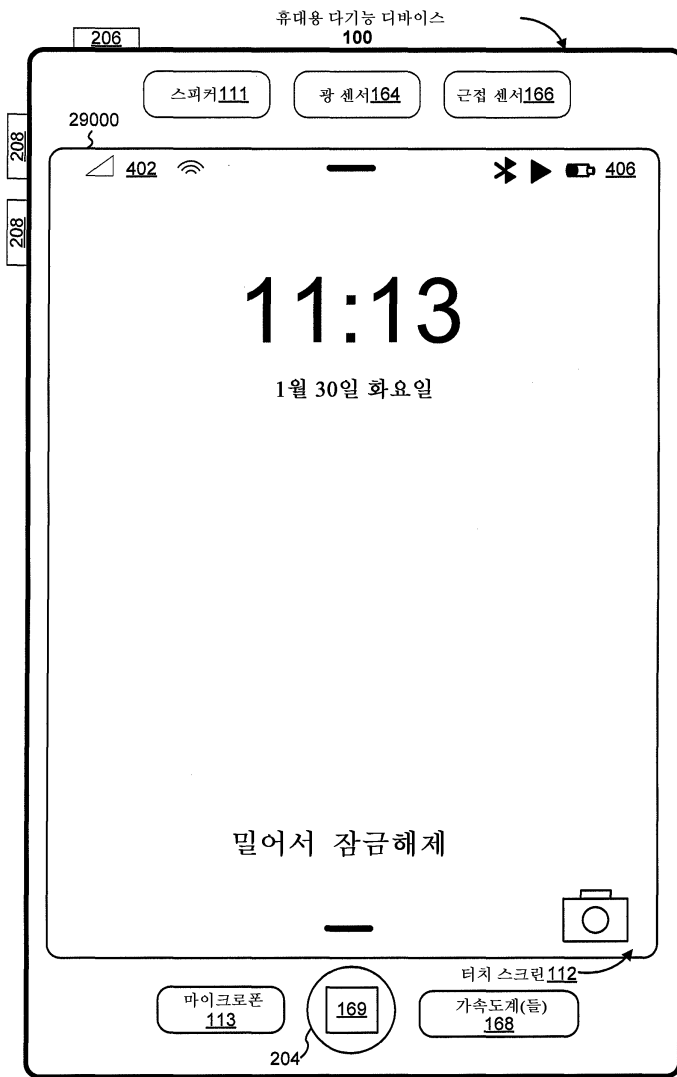
도면29w



도면29x

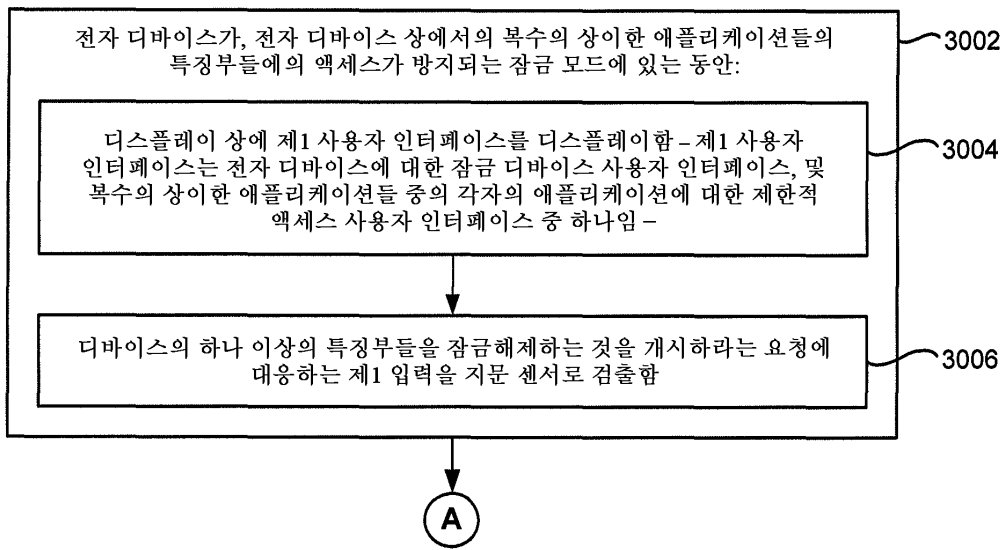


도면29y

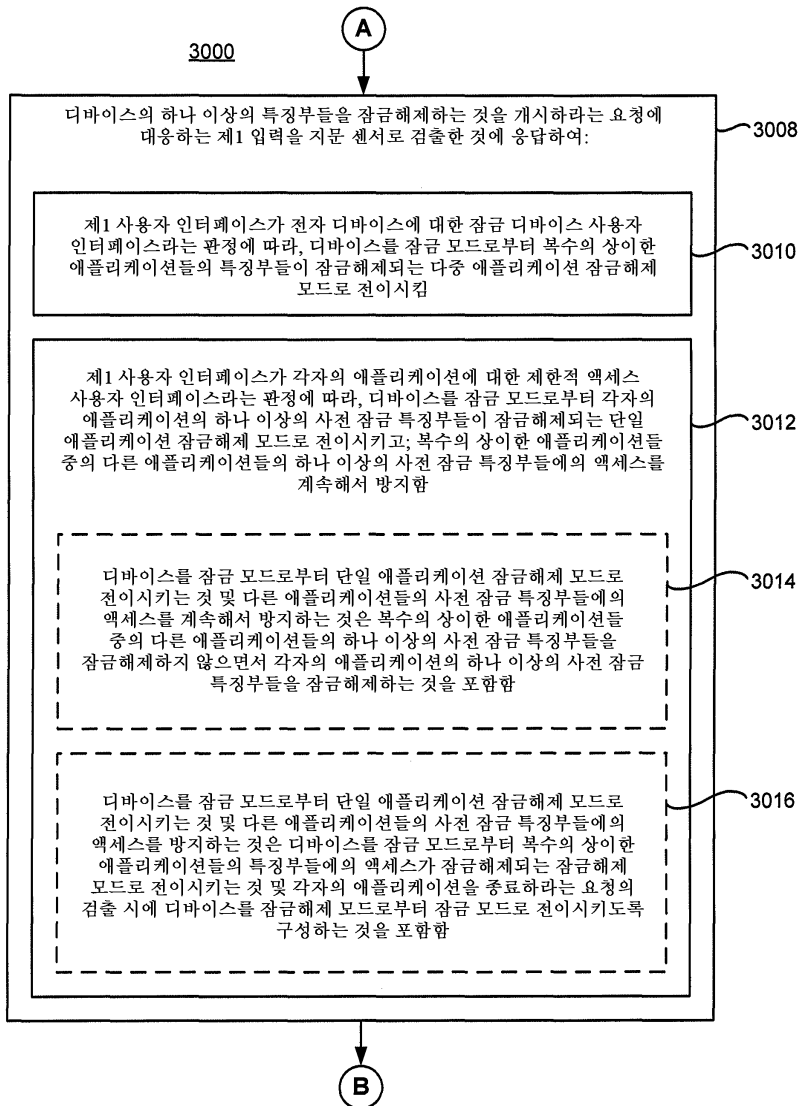


도면30a

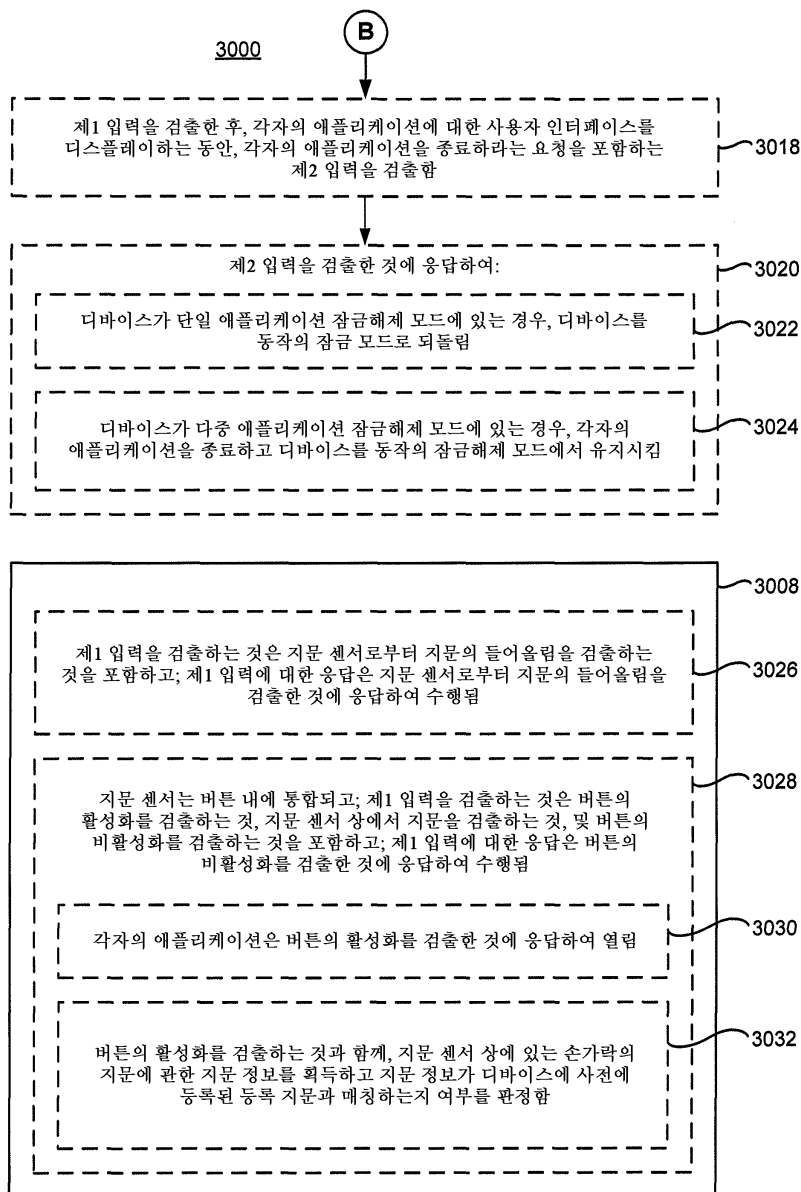
3000



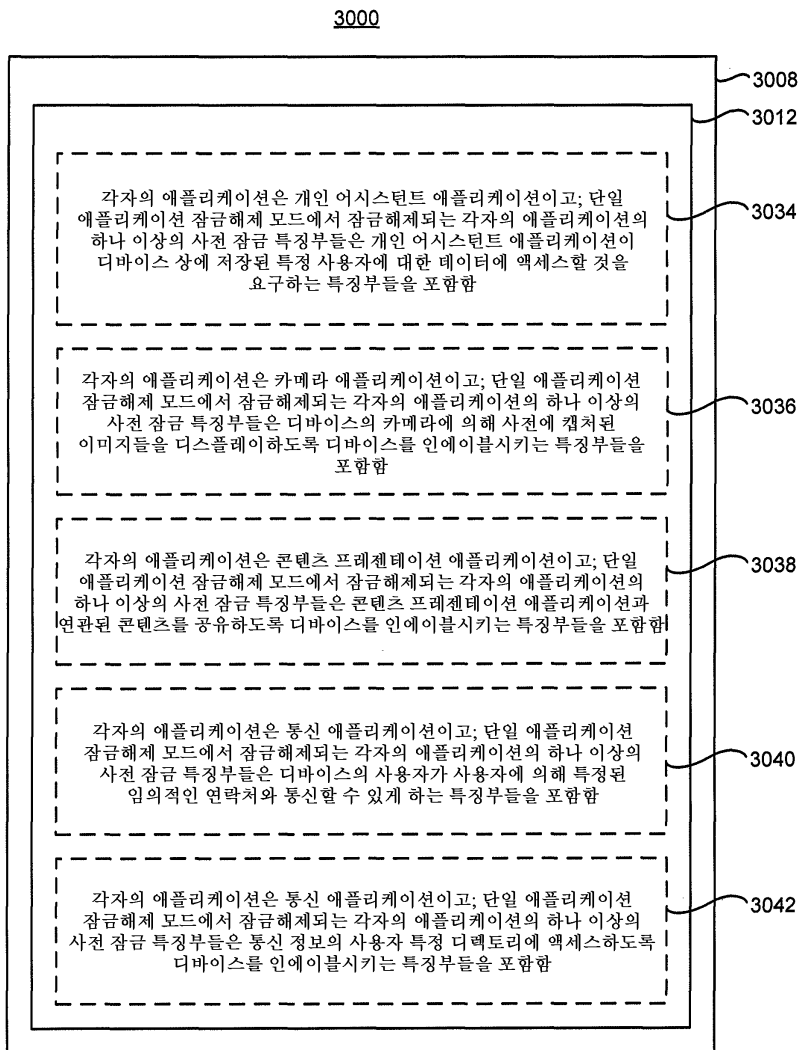
도면30b



도면30c



도면30d



도면31

