



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년01월22일
(11) 등록번호 10-2206385
(24) 등록일자 2021년01월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04B 1/40 (2015.01) G06F 3/041 (2006.01)
G06F 3/044 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0043804
(22) 출원일자 2014년04월11일
심사청구일자 2019년02월25일
(65) 공개번호 10-2015-0117958
(43) 공개일자 2015년10월21일
(56) 선행기술조사문헌
EP01840715 A2*
JP09022330 A*
JP2011164953 A*
KR1020120133365 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
이한빈
서울특별시 서초구 양재대로11길 19
(74) 대리인
박장원

전체 청구항 수 : 총 21 항

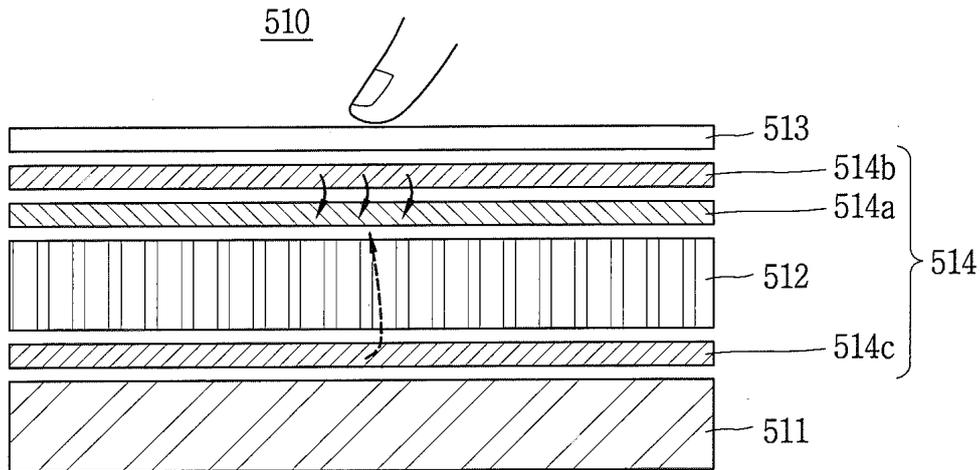
심사관 : 이준석

(54) 발명의 명칭 이동 단말기 및 이의 제어방법

(57) 요약

본 발명은 단말기의 외관을 이루는 바디부와 상기 바디부 상에 형성되어 터치입력을 수신하며 화면정보를 출력하는 터치 디스플레이 유닛을 포함하고, 상기 터치 디스플레이 유닛은, 상기 화면정보를 구성하는 빛을 방출하는 디스플레이 패널, 상기 디스플레이 패널 상에 형성되어 외관을 구성하는 윈도우, 상기 윈도우 및 상기 디스플레이 패널 사이에 배치되어 상기 윈도우에 인가되는 사용자의 터치입력에 의하여 두께가 변형되도록 이루어지는 변형영역 및 상기 터치입력의 상기 터치 디스플레이 유닛 상의 터치좌표 및 상기 변형영역의 변형에 근거하여 상기 터치입력의 터치압력을 감지하는 터치감지부를 포함하는 이동 단말기를 제공한다.

대표도 - 도3a



명세서

청구범위

청구항 1

단말기의 외관을 이루는 바디부; 및

상기 바디부 상에 형성되어 터치입력을 수신하며 화면정보를 출력하는 터치 디스플레이 유닛을 포함하고, 상기 터치 디스플레이 유닛은,

상기 화면정보를 구성하는 빛을 방출하는 디스플레이 패널;

상기 디스플레이 패널 상에 형성되어 외관을 구성하는 윈도우;

상기 윈도우의 하부에 배치되어 상기 터치입력의 상기 윈도우 상의 터치좌표를 감지하는 제1 및 제2 센싱부;

상기 윈도우에 인가되는 터치입력에 의하여, 상기 윈도우의 일 영역이 변형가능 하도록, 상기 윈도우의 하부에 형성되는 변형영역;

상기 변형영역을 사이에 두고 상기 제1 센싱부와 이격되도록 배치되는 제3 센싱부; 및

상기 제1 내지 제3 센싱부에 의하여 감지되는 상기 터치입력에 근거하여 제어명령을 형성하는 제어부를 포함하며,

상기 터치 디스플레이 유닛은, 상기 윈도우 아래에 배치되는 제 1 출력영역과 제 2 출력영역으로 이루어지며,

상기 제어부는,

상기 제 2 출력영역에는 문자 입력을 위한 가상 키보드를 표시하고, 상기 가상 키보드에 인가된 제1 터치 입력의 압력이 설정된 기준 압력 이하인 경우 상기 제 1 출력영역에 문자를 표시하며,

상기 제 1 센싱부를 통해 감지된 제 2 터치입력의 정전용량에 근거하여 상기 제2 터치 입력의 압력이 설정된 기준 압력 이상인 경우, 상기 제 2 출력 영역의 상기 가상 키보드에 인가된 상기 제 2 터치 입력에 근거하여 상기 제 1 출력 영역에 포인터를 표시하며,

상기 제 2 터치 입력의 이동에 근거하여 상기 제 1 출력 영역의 상기 포인터를 이동하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 윈도우의 일 영역의 변형에 따라 상기 제1 및 제3 센싱부 사이의 간격 변경에 의한 상기 제1 센싱부의 정전용량 변화를 상기 터치입력의 터치압력으로 정의하며,

상기 제어부는 상기 터치좌표 및 상기 터치압력 중 적어도 하나에 근거하여 제어명령을 형성하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 변형영역은 상기 윈도우 상에 인가되는 외력에 의하여 변형되는 기체, 유체 및 겔타입 고체에 해당되는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 제2 및 제3 센싱부는 전류를 입력받는 입력단이고, 상기 제1 센싱부는 상기 제2 센싱부 및 상기 제3 센싱부 중 적어도 하나의 센싱부로부터 전달된 전류를 출력하는 출력단에 해당되는 것을 특징으로 하는 이동

단말기.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 터치감지부는 상기 윈도우에 인가되는 외력이 증가하면, 상기 제3 센싱부로부터 상기 제1 센싱부로 출력되는 전류의 양의 증가로 인하여 상기 터치압력의 변화를 감지하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 제1 내지 제3 감지부 중 적어도 하나는,

베이스 기관;

상기 베이스 기관 상에 증착되는 도전성 재질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 7

제4항에 있어서,

상기 제3 센싱부는 상기 윈도우의 내면에 증착되는 도전성 재료로 이루어지는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 8

제4항에 있어서,

상기 디스플레이 패널은 TFT층, 컬러필터층 및 편광층(Polarizer)을 포함하고,

상기 제1 및 제2 센싱부는 상기 TFT층, 컬러필터층 및 편광층(Polarizer) 중 어느 하나에 증착되는 도전성 재료로 이루어지는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 9

제4항에 있어서,

상기 제2 센싱부가 활성화되어 있는 동안 상기 제1 및 제3 센싱부를 교차적으로 활성화시키는 제어부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이동단말기.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제1 및 제3 센싱부는 복수의 센싱라인으로 이루어지며, 상기 제어부는 복수의 센싱라인에 동시에 채널신호를 송신하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 제어부는 상기 터치좌표에 대응되는 보상값을 선택하고, 상기 터치압력에 상기 보상값을 더하여 보상압력을 산출하며,

상기 보상값은 상기 터치좌표가 상기 터치 디스플레이 유닛의 중앙부로부터 가장자리로 갈수록 커지는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 제어부는 상기 제2 및 제3 센싱부가 비활성상태인 경우, 상기 디스플레이 패널로부터 출력되는 노이즈 전류를 접지시키도록 상기 제1 센싱부를 제어하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 바디부에 장착되어 외부와 상기 변형영역을 연결하는 통공을 구비하여 상기 변형영역이 변형되는 때 공기가 이동하도록 형성되는 채널필름을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 채널필름을 덮도록 상기 바디부 상에 장착되어 오염물질의 유입을 차단하는 다공성 패드를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 15

제2항에 있어서,

상기 디스플레이 패널은 LCD 패널 또는 OLED 패널로 이루어지는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 16

제2항에 있어서,

상기 디스플레이 패널, 상기 변형영역 및 상기 윈도우는 일체로 이루어지는 플렉서블 디스플레이 패널로 이루어지는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 17

제2항에 있어서,

상기 제어부는 상기 터치 디스플레이 유닛에 출력되고 적어도 하나의 콘텐츠를 포함하는 화면정보 상에 인가되는 터치입력에 근거하여, 상기 터치좌표에 의하여 콘텐츠를 선택하고 상기 터치압력에 근거하여 상기 콘텐츠의 기능을 제어하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 터치입력이 복수인 경우, 상기 제어부는 상기 복수의 터치압력을 비교하여 상기 기능을 제어하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 19

제17항에 있어서,

상기 제어부는 상기 터치 디스플레이 유닛에 인가되는 터치입력의 터치압력이 감지되지 아니하는 경우 상기 콘텐츠의 기능을 제어하고, 상기 터치압력이 감지되는 경우 상기 압력에 근거한 다른 기능을 제어하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 20

제17항에 있어서,

상기 제어부는 상기 터치압력이 감지되면 상기 콘텐츠를 임시로 기억하는 메모리를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

청구항 21

제17항에 있어서,

상기 터치 디스플레이 유닛 상에 시간의 흐름에 따라 배열되는 이미지 프레임을 포함하는 동영상 이미지가 출력되는 경우,

상기 제어부는 연속적인 터치입력에 따른 터치좌표에 대응되는 프레임 이미지를 출력하도록 상기 터치 디스플레이

이 유닛을 제어하고,

상기 제어부는 상기 터치입력이 터치압력을 포함하는 경우, 상기 터치압력에 근거한 보정비율이 적용된 보정좌표에 대응되는 프레임 이미지를 출력하도록 상기 터치 디스플레이 유닛을 제어하는 것을 특징으로 하는 이동 단말기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 디스플레이부에 인가된 터치입력에 근거하여 제어가 가능한 이동 단말기에 관한 발명이다.

배경 기술

[0002] 단말기(terminal)는 이동 가능 여부에 따라 이동 단말기(mobile/portable terminal) 및 고정 단말기(stationary terminal)로 나뉠 수 있다. 다시 이동 단말기는 사용자의 직접 휴대 가능 여부에 따라 휴대(형) 단말기(handheld terminal) 및 거치형 단말기(vehicle mount terminal)로 나뉠 수 있다.

[0003] 이와 같은 단말기는 기능이 다양화됨에 따라, 예를 들어, 사진이나 동영상의 촬영, 음악이나 동영상 파일의 재생, 게임, 방송의 수신 등의 복합적인 기능들을 갖춘 멀티미디어 기기(Multimedia player) 형태로 구현되고 있다. 나아가 단말기의 기능 지지 및 증대를 위해, 단말기의 구조적인 부분 및 소프트웨어적인 부분을 개량하는 것이 고려될 수 있다.

[0004] 이동 단말기의 디스플레이부에 인가되는 터치입력에 근거하여 이동 단말기가 제어되므로, 이동 단말기의 다양한 기능은 터치입력되는 위치 및 다양한 터치방법에 의하여 제어된다. 다만, 이러한 터치입력 방법은 다양한 사용자가 원하는 다양한 기능을 충족시키기 어려워지고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 이에 본 발명의 기술적 과제는 다양한 기능을 보다 간편하게 제어하기 위하여 터치좌표 및 터치압력을 감지하는 터치 디스플레이 유닛을 제공하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 이와 같은 본 발명의 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 단말기는 단말기의 외관을 이루는 바디부, 상기 바디부 상에 형성되어 터치입력을 수신하며 화면정보를 출력하는 터치 디스플레이 유닛을 포함하고, 상기 터치 디스플레이 유닛은 상기 화면정보를 구성하는 빛을 방출하는 디스플레이 패널, 상기 디스플레이 패널 상에 형성되어 외관을 구성하는 윈도우, 상기 윈도우의 하부에 배치되어 상기 터치입력의 상기 윈도우 상의 터치좌표를 감지하는 제1 및 제2 센싱부, 상기 윈도우에 인가되는 터치입력에 의하여, 상기 윈도우의 일 영역이 변형가능 하도록, 상기 윈도우의 하부에 형성되는 변형영역, 상기 변형영역을 사이에 두고 상기 제1 센싱부와 이격되도록 배치되는 제3 센싱부 및 상기 제1 내지 제3 센싱부에 의하여 감지되는 상기 터치입력에 근거하여 제어명령을 형성하는 제어부를 포함한다.

[0007] 본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 터치감지부는 전류를 입력받는 제1 센싱부, 상기 제1 센싱부로부터 전달되는 전류를 출력하여 터치입력에 의한 전류변화에 따른 터치좌표를 감지하는 제2 센싱부 및 상기 변형영역을 사이에 두고 상기 제2 센싱부와 이격되도록 배치되고, 상기 변형영역의 두께가 변형되면 제2 센싱부로 전류가 이동하여 터치압력이 감지하는 제3 감지부를 포함할 수 있다.

[0008] 상기 제1 및 제3 감지부는 전류를 입력받는 입력단으로 작용하고 상기 제2 감지부는 상기 변형영역의 두께가 얇아진 경우 상기 제3 감지부로부터 전류를 출력하는 출력부로 선택적으로 작용한다. 즉, 상기 제2 감지부를 출력단으로 공유함으로써 터치좌표와 터치압력을 함께 감지할 수 있다.

발명의 효과

[0009] 본 발명에 따르면, 터치감지부의 출력단을 구비하고 외력에 의하여 변형되는 변형영역에 의하여 터치압력을 감지하기 위한 입력단을 추가적으로 구비함으로써 터치좌표와 터치압력을 함께 감지할 수 있다.

[0010] 따라서, 터치좌표와 터치압력의 조합으로 보다 다양한 제어명령을 생성할 수 있는 바 사용자는 보다 간편한 방법으로 다양한 기능을 제어할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0011] 도 1a는 본 발명과 관련된 이동 단말기를 설명하기 위한 블록도.
- 도 1b 및 1c는 본 발명과 관련된 이동 단말기의 일 예를 서로 다른 방향에서 바라본 개념도.
- 도 1d는 도 1b의 분해도이다.
- 도 2는 터치압력의 터치좌표 및 터치압력을 감지하도록 형성되는 터치감지부의 구성을 설명하기 위한 개념도.
- 도 3a 및 도 3b는 일 실시예에 따른 터치 디스플레이 유닛의 구조를 설명하기 위해 A-A를 따라 절단한 도 2의 부분 단면도이다.
- 도 4는 일 실시예에 따라 교차로 활성화되는 센싱레이어의 구동방법을 설명하기 위한 그래프.
- 도 5a 및 도 5b는 터치압력이 인가되는 영역에 근거한 터치압력의 보정방법을 설명하기 위한 개념도.
- 도 6a 및 도 6b는 다른 실시예에 따라 액정디스플레이 패널 상에 형성된 터치감지부를 포함하는 터치 디스플레이 유닛을 설명하기 위해 A-A를 따라 절단한 도 2의 부분 단면도이다
- 도 7은 또 다른 실시예에 따른 터치 디스플레이 유닛의 구조를 설명하기 위한 개념도.
- 도 8a 및 도 8b는 디스플레이 패널에 터치 센싱라인이 형성된 터치 디스플레이 유닛의 구조를 설명하기 위한 개념도.
- 도 9a 및 도 9b는 디스플레이 패널에 형성된 터치감지부를 포함하는 터치 디스플레이 유닛을 설명하기 위한 개념도.
- 도 10a 및 도 10b는 OLED 패널을 포함하는 터치 디스플레이 유닛을 설명하기 위해 A-A를 따라 절단한 도 2의 부분단면도.
- 도 11은 터치좌표와 터치압력을 감지하여 제어명령을 형성하는 제어방법을 설명하는 개념도.
- 도 12a는 변형영역으로부터 공기가 유출입되는 에어홀을 설명하기 위한 분해도.
- 도 12b는 에어홀을 설명하기 위한 단면도.
- 도 13a 내지 도 13f는 일 실시예에 따른 제어방법을 설명하기 위한 개념도.
- 도 14a는 터치압력이 서로 다른 복수의 터치입력에 의한 이동 단말기의 제어방법을 설명하기 위한 개념도.
- 도 14b 내지 도 14g는 복수의 터치입력에 근거한 제어방법을 설명하기 위한 개념도.
- 도 15는 터치압력에 의하여 기 설정된 기능을 실행시키는 제어방법을 설명하기 위한 개념도.
- 도 16a 내지 도 16c는 터치압력에 근거하여 다른 기능을 실행시키는 제어방법을 설명하기 위한 개념도.
- 도 17은 터치좌표의 감지 및 터치압력의 감지에 따른 제어방법을 설명하기 위한 개념도.
- 도 18a 내지 도 18c는 터치감지부에 의하여 터치좌표의 감지가 제한된 경우의 제어방법을 설명하기 위한 개념도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 개시된 실시 예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 유사한 구성요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다. 또한, 본 명세서에 개시된 실시 예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 실시 예의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 실시 예를 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 명세서에 개시된 기술적 사상이 제한되는 것으로 해

석되어서는 아니 됨을 유의해야 한다.

- [0013] 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0014] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [0015] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0016] 본 출원에서, "포함한다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0017] 본 명세서에서 설명되는 이동 단말기에는 휴대폰, 스마트 폰(smart phone), 노트북 컴퓨터(laptop computer), 디지털방송용 단말기, PDA(personal digital assistants), PMP(portable multimedia player), 네비게이션, 슬레이트 PC(slate PC), 태블릿 PC(tablet PC), 울트라북(ultrabook), 웨어러블 디바이스(wearable device, 예를 들어, 위치형 단말기 (smartwatch), 글래스형 단말기 (smart glass), HMD(head mounted display)) 등이 포함될 수 있다.
- [0018] 그러나, 본 명세서에 기재된 실시 예에 따른 구성은 이동 단말기에만 적용 가능한 경우를 제외하면, 디지털 TV, 데스크탑 컴퓨터, 디지털 사이니지 등과 같은 고정 단말기에도 적용될 수도 있음을 본 기술분야의 당업자라면 쉽게 알 수 있을 것이다.
- [0019] 도 1a는 본 발명과 관련된 이동 단말기를 설명하기 위한 블록도이고, 도 1b 및 1c는 본 발명과 관련된 이동 단말기의 일 예를 서로 다른 방향에서 바라본 개념도이다.
- [0020] 상기 이동 단말기(100)는 무선 통신부(110), 입력부(120), 감지부(140), 출력부(150), 인터페이스부(160), 메모리(170), 제어부(180) 및 전원 공급부(190) 등을 포함할 수 있다. 도 1a에 도시된 구성요소들은 이동 단말기를 구현하는데 있어서 필수적인 것은 아니어서, 본 명세서 상에서 설명되는 이동 단말기는 위에서 열거된 구성요소들 보다 많거나, 또는 적은 구성요소들을 가질 수 있다.
- [0021] 보다 구체적으로, 상기 구성요소들 중 무선 통신부(110)는, 이동 단말기(100)와 무선 통신 시스템 사이, 이동 단말기(100)와 다른 이동 단말기(100) 사이, 또는 이동 단말기(100)와 다른 이동 단말기(100, 또는 외부서버)가 위치한 네트워크 사이의 무선 통신을 가능하게 하는 하나 이상의 모듈을 포함할 수 있다.
- [0022] 이러한 무선 통신부(110)는, 방송 수신 모듈(111), 이동통신 모듈(112), 무선 인터넷 모듈(113), 근거리 통신 모듈(114), 위치정보 모듈(115) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0023] 입력부(120)는, 영상 신호 입력을 위한 카메라(121) 또는 영상 입력부, 오디오 신호 입력을 위한 마이크로폰(microphone, 122), 또는 오디오 입력부, 사용자로부터 정보를 입력받기 위한 사용자 입력부(123, 예를 들어, 터치키(touch key), 푸시키(mechanical key) 등)를 포함할 수 있다. 입력부(120)에서 수집한 음성 데이터나 이미지 데이터는 분석되어 사용자의 제어명령으로 처리될 수 있다.
- [0024] 센싱부(140)는 이동 단말기 내 정보, 이동 단말기를 둘러싼 주변 환경 정보 및 사용자 정보 중 적어도 하나를 센싱하기 위한 하나 이상의 센서를 포함할 수 있다. 예를 들어, 센싱부(140)는 근접센서(141, proximity sensor), 조도 센서(142, illumination sensor), 터치 센서(touch sensor), 가속도 센서(acceleration sensor), 자기 센서(magnetic sensor), 중력 센서(G-sensor), 자이로스코프 센서(gyroscope sensor), 모션 센서(motion sensor), RGB 센서, 적외선 센서(IR 센서: infrared sensor), 지문인식 센서(finger scan sensor), 초음파 센서(ultrasonic sensor), 광 센서(optical sensor, 예를 들어, 카메라(121 참조), 마이크로폰(microphone, 122 참조), 배터리 게이지(battery gage), 환경 센서(예를 들어, 기압계, 습도계, 온도계, 방사능 감지 센서, 열 감지 센서, 가스 감지 센서 등), 화학 센서(예를 들어, 전자 코, 헬스케어 센서, 생체 인식 센서 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 한편, 본 명세서에 개시된 이동 단말기는, 이러한 센서들 중 적어

도 둘 이상의 센서에서 센싱되는 정보들을 조합하여 활용할 수 있다.

- [0025] 출력부(150)는 시각, 청각 또는 촉각 등과 관련된 출력을 발생시키기 위한 것으로, 디스플레이부(151), 음향 출력부(152), 햅팁 모듈(153), 광 출력부(154) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 디스플레이부(151)는 터치 센서와 상호 레이어 구조를 이루거나 일체형으로 형성됨으로써, 터치 스크린을 구현할 수 있다. 이러한 터치 스크린은, 이동 단말기(100)와 사용자 사이의 입력 인터페이스를 제공하는 사용자 입력부(123)로써 기능함과 동시에, 이동 단말기(100)와 사용자 사이의 출력 인터페이스를 제공할 수 있다.
- [0026] 인터페이스부(160)는 이동 단말기(100)에 연결되는 다양한 종류의 외부 기기와의 통로 역할을 수행한다. 이러한 인터페이스부(160)는, 유/무선 헤드셋 포트(port), 외부 충전기 포트(port), 유/무선 데이터 포트(port), 메모리 카드(memory card) 포트, 식별 모듈이 구비된 장치를 연결하는 포트(port), 오디오 I/O(Input/Output) 포트(port), 비디오 I/O(Input/Output) 포트(port), 이어폰 포트(port) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 이동 단말기(100)에서는, 상기 인터페이스부(160)에 외부 기기가 연결되는 것에 대응하여, 연결된 외부 기기와 관련된 적절한 제어를 수행할 수 있다.
- [0027] 메모리(170)는 이동 단말기(100)에서 구동되는 다수의 응용 프로그램(application program 또는 애플리케이션(application)), 이동 단말기(100)의 동작을 위한 데이터들, 명령어들을 저장할 수 있다. 이러한 응용 프로그램 중 적어도 일부는, 무선 통신을 통해 외부 서버로부터 다운로드 될 수 있다. 또한 이러한 응용 프로그램 중 다른 적어도 일부는, 이동 단말기(100)의 기본적인 기능(예를 들어, 전화 착신, 발신 기능, 메시지 수신, 발신 기능)을 위하여 출고 당시부터 이동 단말기(100)상에 존재할 수 있다. 한편, 응용 프로그램은, 메모리(170)에 저장되고, 이동 단말기(100) 상에 설치되어, 제어부(180)에 의하여 상기 이동 단말기의 동작(또는 기능)을 수행하도록 구동될 수 있다.
- [0028] 제어부(180)는 상기 응용 프로그램과 관련된 동작 외에도, 통상적으로 이동 단말기(100)의 전반적인 동작을 제어한다. 제어부(180)는 위에서 살펴본 구성요소들을 통해 입력 또는 출력되는 신호, 데이터, 정보 등을 처리하거나 메모리(170)에 저장된 응용 프로그램을 구동함으로써, 사용자에게 적절한 정보 또는 기능을 제공 또는 처리할 수 있다.
- [0029] 또한, 제어부(180)는 메모리(170)에 저장된 응용 프로그램을 구동하기 위하여, 도 1a와 함께 살펴본 구성요소들 중 적어도 일부를 제어할 수 있다. 나아가, 제어부(180)는 상기 응용 프로그램의 구동을 위하여, 이동 단말기(100)에 포함된 구성요소들 중 적어도 둘 이상을 서로 조합하여 동작시킬 수 있다.
- [0030] 전원공급부(190)는 제어부(180)의 제어 하에서, 외부의 전원, 내부의 전원을 인가 받아 이동 단말기(100)에 포함된 각 구성요소들에 전원을 공급한다. 이러한 전원공급부(190)는 배터리를 포함하며, 상기 배터리는 내장형 배터리 또는 교체가능한 형태의 배터리가 될 수 있다.
- [0031] 상기 각 구성요소들 중 적어도 일부는, 이하에서 설명되는 다양한 실시 예들에 따른 이동 단말기의 동작, 제어, 또는 제어방법을 구현하기 위하여 서로 협력하여 동작할 수 있다. 또한, 상기 이동 단말기의 동작, 제어, 또는 제어방법은 상기 메모리(170)에 저장된 적어도 하나의 응용 프로그램의 구동에 의하여 이동 단말기 상에서 구현될 수 있다.
- [0032] 이하에서는, 위에서 살펴본 이동 단말기(100)를 통하여 구현되는 다양한 실시 예들을 살펴보기에 앞서, 위에서 열거된 구성요소들에 대하여 도 1a를 참조하여 보다 구체적으로 살펴본다.
- [0033] 먼저, 무선 통신부(110)에 대하여 살펴보면, 무선 통신부(110)의 방송 수신 모듈(111)은 방송 채널을 통하여 외부의 방송 관리 서버로부터 방송 신호 및/또는 방송 관련된 정보를 수신한다. 상기 방송 채널은 위성 채널, 지상파 채널을 포함할 수 있다. 적어도 두 개의 방송 채널들에 대한 동시 방송 수신 또는 방송 채널 스위칭을 위해 둘 이상의 상기 방송 수신 모듈이 상기 이동단말기(100)에 제공될 수 있다.
- [0034] 이동통신 모듈(112)은, 이동통신을 위한 기술표준들 또는 통신방식(예를 들어, GSM(Global System for Mobile communication), CDMA(Code Division Multi Access), WCDMA(Wideband CDMA), HSDPA(High Speed Downlink Packet Access), LTE(Long Term Evolution) 등)에 따라 구축된 이동 통신망 상에서 기지국, 외부의 단말, 서버 중 적어도 하나와 무선 신호를 송수신한다.
- [0035] 상기 무선 신호는, 음성 호 신호, 화상 통화 호 신호 또는 문자/멀티미디어 메시지 송수신에 따른 다양한 형태의 데이터를 포함할 수 있다.
- [0036] 무선 인터넷 모듈(113)은 무선 인터넷 접속을 위한 모듈을 말하는 것으로, 이동 단말기(100)에 내장되거나 외장

될 수 있다. 무선 인터넷 모듈(113)은 무선 인터넷 기술들에 따른 통신망에서 무선 신호를 송수신하도록 이루어진다.

- [0037] 무선 인터넷 기술로는, 예를 들어 WLAN(Wireless LAN), WiFi(Wireless Fidelity) Direct, DLNA(Digital Living Network Alliance), Wibro(Wireless broadband), Wimax(World Interoperability for Microwave Access), HSDPA(High Speed Downlink Packet Access), LTE(Long Term Evolution) 등이 있으며, 상기 무선 인터넷 모듈(113)은 상기에서 나열되지 않은 인터넷 기술까지 포함한 범위에서 적어도 하나의 무선 인터넷 기술에 따라 데이터를 송수신하게 된다.
- [0038] Wibro, HSDPA, GSM, CDMA, WCDMA, LTE 등에 의한 무선인터넷 접속은 이동통신망을 통해 이루어진다는 관점에서 본다면, 상기 이동통신망을 통해 무선인터넷 접속을 수행하는 상기 무선 인터넷 모듈(113)은 상기 이동통신 모듈(112)의 일종으로 이해될 수도 있다.
- [0039] 근거리 통신 모듈(114)은 근거리 통신(Short range communication)을 위한 것으로서, 블루투스(Bluetooth™), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(Infrared Data Association; IrDA), UWB(Ultra Wideband), ZigBee, NFC(Near Field Communication), Wi-Fi(Wireless-Fidelity), Wi-Fi Direct 기술 중 적어도 하나를 이용하여, 근거리 통신을 지원할 수 있다. 이러한, 근거리 통신 모듈(114)은, 근거리 무선 개인 통신망(Wireless Personal Area Networks)을 통해 이동 단말기(100)와 무선 통신 시스템 사이, 이동 단말기(100)와 다른 이동 단말기(100) 사이, 또는 이동 단말기(100)와 다른 이동 단말기(100, 또는 외부서버)가 위치한 네트워크 사이의 무선 통신을 지원할 수 있다.
- [0040] 여기에서, 다른 이동 단말기(100)는 본 발명에 따른 이동 단말기(100)와 데이터를 상호 교환하는 것이 가능한 (또는 연동 가능한) 웨어러블 디바이스(wearable device, 예를 들어, 스마트워치(smartwatch), 스마트 글래스(smart glass), HMD(head mounted display))가 될 수 있다. 근거리 통신 모듈(114)은, 이동 단말기(100) 주변에, 상기 이동 단말기(100)와 통신 가능한 웨어러블 디바이스를 감지(또는 인식)할 수 있다. 나아가, 제어부(180)는 상기 감지된 웨어러블 디바이스가 본 발명에 따른 이동 단말기(100)와 통신하도록 인증된 디바이스인 경우, 이동 단말기(100)에서 처리되는 데이터의 적어도 일부를, 상기 근거리 통신 모듈(114)을 통해 웨어러블 디바이스로 전송할 수 있다. 따라서, 웨어러블 디바이스의 사용자는, 이동 단말기(100)에서 처리되는 데이터를, 웨어러블 디바이스를 통해 이용할 수 있다. 예를 들어, 이에 따르면 사용자는, 이동 단말기(100)에 전화가 수신된 경우, 웨어러블 디바이스를 통해 전화 통화를 수행하거나, 이동 단말기(100)에 메시지가 수신된 경우, 웨어러블 디바이스를 통해 상기 수신된 메시지를 확인하는 것이 가능하다.
- [0041] 위치정보 모듈(115)은 이동 단말기의 위치(또는 현재 위치)를 획득하기 위한 모듈로서, 그의 대표적인 예로는 GPS(Global Positioning System) 모듈 또는 WiFi(Wireless Fidelity) 모듈이 있다. 예를 들어, 이동 단말기는 GPS모듈을 활용하면, GPS 위성에서 보내는 신호를 이용하여 이동 단말기의 위치를 획득할 수 있다. 다른 예로서, 이동 단말기는 Wi-Fi모듈을 활용하면, Wi-Fi모듈과 무선신호를 송신 또는 수신하는 무선 AP(Wireless Access Point)의 정보에 기반하여, 이동 단말기의 위치를 획득할 수 있다.
- [0042] 다음으로, 입력부(120)에 대하여 보다 구체적으로 살펴보면, 입력부(120)는 영상 정보(또는 신호), 오디오 정보(또는 신호), 또는 사용자로부터 입력되는 정보의 입력을 위한 것으로서, 영상 정보의 입력을 위하여, 이동 단말기(100)는 하나 또는 복수의 카메라(121)를 구비할 수 있다. 카메라(121)는 화상 통화모드 또는 촬영 모드에서 이미지 센서에 의해 얻어지는 정지영상 또는 동영상 등의 화상 프레임을 처리한다. 처리된 화상 프레임은 디스플레이부(151)에 표시될 수 있다. 한편, 이동 단말기(100)에 구비되는 복수의 카메라(121)는 매트릭스 구조를 이루도록 배치될 수 있으며, 이와 같이 매트릭스 구조를 이루는 카메라(121)를 통하여, 이동 단말기(100)에는 다양한 각도 또는 초점을 갖는 복수의 영상정보가 입력될 수 있다. 또한, 복수의 카메라(121)는 입체영상을 구현하기 위한 좌 영상 및 우 영상을 획득하도록, 스트레오 구조로 배치될 수 있다.
- [0043] 마이크(122)는 외부의 음향 신호를 전기적인 음성 데이터로 처리한다. 처리된 음성 데이터는 이동 단말기(100)에서 수행 중인 기능(또는 실행 중인 응용 프로그램)에 따라 다양하게 활용될 수 있다. 한편, 마이크(122)에는 외부의 음향 신호를 입력 받는 과정에서 발생하는 잡음(noise)을 제거하기 위한 다양한 잡음 제거 알고리즘이 구현될 수 있다.
- [0044] 사용자 입력부(123)는 사용자로부터 정보를 입력받기 위한 것으로서, 사용자 입력부(123)를 통해 정보가 입력되면, 제어부(180)는 입력된 정보에 대응되도록 이동 단말기(100)의 동작을 제어할 수 있다. 이러한, 사용자 입력부(123)는 기계식 (mechanical) 입력수단(또는, 메커니컬 키, 예를 들어, 이동 단말기(100)의 전·후면 또는 측

면에 위치하는 버튼, 돔 스위치 (dome switch), 조그 휠, 조그 스위치 등) 및 터치식 입력수단을 포함할 수 있다. 일 예로서, 터치식 입력수단은, 소프트웨어적인 처리를 통해 터치스크린에 표시되는 가상 키(virtual key), 소프트 키(soft key) 또는 비주얼 키(visual key)로 이루어지거나, 상기 터치스크린 이외의 부분에 배치되는 터치 키(touch key)로 이루어질 수 있다. 한편, 상기 가상키 또는 비주얼 키는, 다양한 형태를 가지면서 터치스크린 상에 표시되는 것이 가능하며, 예를 들어, 그래픽(graphic), 텍스트(text), 아이콘(icon), 비디오(video) 또는 이들의 조합으로 이루어질 수 있다.

[0045] 한편, 센싱부(140)는 이동 단말기 내 정보, 이동 단말기를 둘러싼 주변 환경 정보 및 사용자 정보 중 적어도 하나를 센싱하고, 이에 대응하는 센싱 신호를 발생시킨다. 제어부(180)는 이러한 센싱 신호에 기초하여, 이동 단말기(100)의 구동 또는 동작을 제어하거나, 이동 단말기(100)에 설치된 응용 프로그램과 관련된 데이터 처리, 기능 또는 동작을 수행 할 수 있다. 센싱부(140)에 포함될 수 있는 다양한 센서 중 대표적인 센서들의 대하여, 보다 구체적으로 살펴본다.

[0046] 먼저, 근접 센서(141)는 소정의 검출면에 접근하는 물체, 혹은 근방에 존재하는 물체의 유무를 전자계의 힘 또는 적외선을 이용하여 기계적 접촉이 없이 검출하는 센서를 말한다. 이러한 근접 센서(141)는 위에서 살펴본 터치 스크린에 의해 감싸지는 이동 단말기의 내부 영역 또는 상기 터치 스크린의 근처에 근접 센서(141)가 배치될 수 있다. 근접 센서(141)는 접촉식 센서보다는 그 수명이 길며 그 활용도 또한 높다.

[0047] 근접 센서(141)의 예로는 투과형 광전 센서, 직접 반사형 광전 센서, 미러 반사형 광전 센서, 고주파 발진형 근접 센서, 정전 용량형 근접 센서, 자기형 근접 센서, 적외선 근접 센서 등이 있다. 터치 스크린이 정전식인 경우에, 근접 센서(141)는 전도성을 갖는 물체의 근접에 따른 전기의 변화로 상기 물체의 근접을 검출하도록 구성될 수 있다. 이 경우 터치 스크린(또는 터치 센서) 자체가 근접 센서로 분류될 수 있다.

[0048] 한편, 설명의 편의를 위해, 터치 스크린 상에 물체가 접촉되지 않으면서 근접되어 상기 물체가 상기 터치 스크린 상에 위치함이 인식되도록 하는 행위를 "근접 터치(proximity touch)"라고 명명하고, 상기 터치 스크린 상에 물체가 실제로 접촉되는 행위를 "접촉 터치(contact touch)"라고 명명한다. 상기 터치 스크린 상에서 물체가 근접 터치 되는 위치라 함은, 상기 물체가 근접 터치될 때 상기 물체가 상기 터치 스크린에 대해 수직으로 대응되는 위치를 의미한다. 상기 근접 센서(141)는, 근접 터치와, 근접 터치 패턴(예를 들어, 근접 터치 거리, 근접 터치 방향, 근접 터치 속도, 근접 터치 시간, 근접 터치 위치, 근접 터치 이동 상태 등)을 감지할 수 있다. 한편, 제어부(180)는 위와 같이, 근접 센서(141)를 통해 감지된 근접 터치 동작 및 근접 터치 패턴에 상응하는 데이터(또는 정보)를 처리하며, 나아가, 처리된 데이터에 대응하는 시각적인 정보를 터치 스크린상에 출력시킬 수 있다. 나아가, 제어부(180)는, 터치 스크린 상의 동일한 지점에 대한 터치가, 근접 터치인지 또는 접촉 터치인지에 따라, 서로 다른 동작 또는 데이터(또는 정보)가 처리되도록 이동 단말기(100)를 제어할 수 있다.

[0049] 터치 센서는 저항막 방식, 정전용량 방식, 적외선 방식, 초음파 방식, 자기장 방식 등 여러가지 터치방식 중 적어도 하나를 이용하여 터치 스크린(또는 디스플레이부(151))에 가해지는 터치(또는 터치입력)를 감지한다.

[0050] 일 예로서, 터치 센서는, 터치 스크린의 특정 부위에 가해진 압력 또는 특정 부위에 발생하는 정전 용량 등의 변화를 전기적인 입력신호로 변환하도록 구성될 수 있다. 터치 센서는, 터치 스크린 상에 터치를 가하는 터치 대상체가 터치 센서 상에 터치 되는 위치, 면적, 터치 시의 압력 등을 검출할 수 있도록 구성될 수 있다. 여기에서, 터치 대상체는 상기 터치 센서에 터치를 인가하는 물체로서, 예를 들어, 손가락, 터치펜 또는 스타일러스 펜(Stylus pen), 포인터 등이 될 수 있다.

[0051] 이와 같이, 터치 센서에 대한 터치 입력이 있는 경우, 그에 대응하는 신호(들)는 터치 제어기로 보내진다. 터치 제어기는 그 신호(들)를 처리한 다음 대응하는 데이터를 제어부(180)로 전송한다. 이로써, 제어부(180)는 디스플레이부(151)의 어느 영역이 터치 되었는지 여부 등을 알 수 있게 된다. 여기에서, 터치 제어기는, 제어부(180)와 별도의 구성요소일 수 있고, 제어부(180) 자체일 수 있다.

[0052] 한편, 제어부(180)는, 터치 스크린(또는 터치 스크린 이외에 구비된 터치키)을 터치하는, 터치 대상체의 종류에 따라 서로 다른 제어를 수행하거나, 동일한 제어를 수행할 수 있다. 터치 대상체의 종류에 따라 서로 다른 제어를 수행할지 또는 동일한 제어를 수행할 지는, 현재 이동 단말기(100)의 동작상태 또는 실행 중인 응용 프로그램에 따라 결정될 수 있다.

[0053] 한편, 위에서 살펴본 터치 센서 및 근접 센서는 독립적으로 또는 조합되어, 터치 스크린에 대한 숏(또는 탭) 터치(short touch), 롱 터치(long touch), 멀티 터치(multi touch), 드래그 터치(drag touch), 플리크 터치(flick touch), 핀치-인 터치(pinch-in touch), 핀치-아웃 터치(pinch-out 터치), 스와이프(swype) 터치, 호버

링(hovering) 터치 등과 같은, 다양한 방식의 터치를 센싱할 수 있다.

- [0054] 초음파 센서는 초음파를 이용하여, 감지대상의 위치정보를 인식할 수 있다. 한편 제어부(180)는 광 센서와 복수의 초음파 센서로부터 감지되는 정보를 통해, 파동 발생원의 위치를 산출하는 것이 가능하다. 파동 발생원의 위치는, 광이 초음파보다 매우 빠른 성질, 즉, 광이 광 센서에 도달하는 시간이 초음파가 초음파 센서에 도달하는 시간보다 매우 빠름을 이용하여, 산출될 수 있다. 보다 구체적으로 광을 기준 신호로 초음파가 도달하는 시간과의 시간차를 이용하여 파동 발생원의 위치가 산출될 수 있다.
- [0055] 한편, 입력부(120)의 구성으로 살펴본, 카메라(121)는 카메라 센서의 일종으로, 이러한 카메라 센서는, 카메라(121), 포토 센서 및 레이저 센서 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0056] 카메라(121)와 레이저 센서는 서로 조합되어, 3차원 입체영상에 대한 감지대상의 터치를 감지할 수 있다. 포토 센서는 디스플레이 소자에 적층될 수 있는데, 이러한 포토 센서는 터치 스크린에 근접한 감지대상의 움직임을 스캐닝하도록 이루어진다. 보다 구체적으로, 포토 센서는 행/열에 Photo Diode와 TR(Transistor)를 실장하여 Photo Diode에 인가되는 빛의 양에 따라 변화되는 전기적 신호를 이용하여 포토 센서 위에 올려지는 내용물을 스캔한다. 즉, 포토 센서는 빛의 변화량에 따른 감지대상의 좌표 계산을 수행하며, 이를 통하여 감지대상의 위치정보가 획득될 수 있다.
- [0057] 디스플레이부(151)는 이동 단말기(100)에서 처리되는 정보를 표시(출력)한다. 예를 들어, 디스플레이부(151)(151)는 이동 단말기(100)에서 구동되는 응용 프로그램의 실행화면 정보, 또는 이러한 실행화면 정보에 따른 UI(User Interface), GUI(Graphic User Interface) 정보를 표시할 수 있다.
- [0058] 또한, 상기 디스플레이부(151)는 입체영상을 표시하는 입체 디스플레이부(151)로서 구성될 수 있다.
- [0059] 상기 입체 디스플레이부(151)에는 스테레오스코픽 방식(안경 방식), 오토 스테레오스코픽 방식(무안경 방식), 프로젝션 방식(홀로그래픽 방식) 등의 3차원 디스플레이 방식이 적용될 수 있다.
- [0060] 음향 출력부(152)는 호신호 수신, 통화모드 또는 녹음 모드, 음성인식 모드, 방송수신 모드 등에서 무선 통신부(110)로부터 수신되거나 메모리(170)에 저장된 오디오 데이터를 출력할 수 있다. 음향 출력부(152)는 이동 단말기(100)에서 수행되는 기능(예를 들어, 호신호 수신음, 메시지 수신음 등)과 관련된 음향 신호를 출력하기도 한다. 이러한 음향 출력부(152)에는 리시버(receiver), 스피커(speaker), 버저(buzzer) 등이 포함될 수 있다.
- [0061] 햅틱 모듈(haptic module)(153)은 사용자가 느낄 수 있는 다양한 촉각 효과를 발생시킨다. 햅틱 모듈(153)이 발생시키는 촉각 효과의 대표적인 예로는 진동이 될 수 있다. 햅틱 모듈(153)에서 발생하는 진동의 세기와 패턴 등은 사용자의 선택 또는 제어부의 설정에 의해 제어될 수 있다. 예를 들어, 상기 햅틱 모듈(153)은 서로 다른 진동을 합성하여 출력하거나 순차적으로 출력할 수도 있다.
- [0062] 햅틱 모듈(153)은, 진동 외에도, 접촉 피부면에 대해 수직 운동하는 핀 배열, 분사구나 흡입구를 통한 공기의 분사력이나 흡입력, 피부 표면에 대한 스킴, 전극(electrode)의 접촉, 정전기력 등의 자극에 의한 효과와, 흡열이나 발열 가능한 소자를 이용한 냉온감 재현에 의한 효과 등 다양한 촉각 효과를 발생시킬 수 있다.
- [0063] 햅틱 모듈(153)은 직접적인 접촉을 통해 촉각 효과를 전달할 수 있을 뿐만 아니라, 사용자가 손가락이나 팔 등의 근 감각을 통해 촉각 효과를 느낄 수 있도록 구현할 수도 있다. 햅틱 모듈(153)은 이동 단말기(100)의 구성 태양에 따라 2개 이상이 구비될 수 있다.
- [0064] 광출력부(154)는 이동 단말기(100)의 광원의 빛을 이용하여 이벤트 발생을 알리기 위한 신호를 출력한다. 이동 단말기(100)에서 발생 되는 이벤트의 예로는 메시지 수신, 호 신호 수신, 부재중 전화, 알람, 일정 알람, 이메일 수신, 어플리케이션을 통한 정보 수신 등이 될 수 있다.
- [0065] 광출력부(154)가 출력하는 신호는 이동 단말기가 전면이나 후면으로 단색이나 복수색의 빛을 발광함에 따라 구현된다. 상기 신호 출력은 이동 단말기가 사용자의 이벤트 확인을 감지함에 의하여 종료될 수 있다.
- [0066] 인터페이스부(160)는 이동 단말기(100)에 연결되는 모든 외부 기기와의 통로 역할을 한다. 인터페이스부(160)는 외부 기기로부터 데이터를 전송받거나, 전원을 공급받아 이동 단말기(100) 내부의 각 구성요소에 전달하거나, 이동 단말기(100) 내부의 데이터가 외부 기기로 전송되도록 한다. 예를 들어, 유/무선 헤드셋 포트(port), 외부 충전기 포트(port), 유/무선 데이터 포트(port), 메모리 카드(memory card) 포트(port), 식별 모듈이 구비된 장치를 연결하는 포트(port), 오디오 I/O(Input/Output) 포트(port), 비디오 I/O(Input/Output) 포트(port), 이어폰 포트(port) 등이 인터페이스부(160)에 포함될 수 있다.

- [0067] 한편, 식별 모듈은 이동 단말기(100)의 사용 권한을 인증하기 위한 각종 정보를 저장한 칩으로서, 사용자 인증 모듈(user identify module; UIM), 가입자 인증 모듈(subscriber identity module; SIM), 범용 사용자 인증 모듈(universal subscriber identity module; USIM) 등을 포함할 수 있다. 식별 모듈이 구비된 장치(이하 '식별 장치')는, 스마트 카드(smart card) 형식으로 제작될 수 있다. 따라서 식별 장치는 상기 인터페이스부(160)를 통하여 단말기(100)와 연결될 수 있다.
- [0068] 또한, 상기 인터페이스부(160)는 이동 단말기(100)가 외부 크래들(cradle)과 연결될 때 상기 크래들로부터의 전원이 상기 이동 단말기(100)에 공급되는 통로가 되거나, 사용자에게 의해 상기 크래들에서 입력되는 각종 명령 신호가 상기 이동 단말기(100)로 전달되는 통로가 될 수 있다. 상기 크래들로부터 입력되는 각종 명령 신호 또는 상기 전원은 상기 이동 단말기(100)가 상기 크래들에 정확히 장착되었음을 인지하기 위한 신호로 동작될 수 있다.
- [0069] 메모리(170)는 제어부(180)의 동작을 위한 프로그램을 저장할 수 있고, 입/출력되는 데이터들(예를 들어, 폰북, 메시지, 정지영상, 동영상 등)을 임시 저장할 수도 있다. 상기 메모리(170)는 상기 터치 스크린 상의 터치 입력 시 출력되는 다양한 패턴의 진동 및 음향에 관한 데이터를 저장할 수 있다.
- [0070] 메모리(170)는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), 멀티미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card micro type), 카드 타입의 메모리(예를 들어 SD 또는 XD 메모리 등), 램(random access memory; RAM), SRAM(static random access memory), 롬(read-only memory; ROM), EEPROM(electrically erasable programmable read-only memory), PROM(programmable read-only memory), 자기 메모리, 자기 디스크 및 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 저장매체를 포함할 수 있다. 이동 단말기(100)는 인터넷(internet)상에서 상기 메모리(170)의 저장 기능을 수행하는 웹 스토리지(web storage)와 관련되어 동작될 수도 있다.
- [0071] 한편, 앞서 살펴본 것과 같이, 제어부(180)는 응용 프로그램과 관련된 동작과, 통상적으로 이동 단말기(100)의 전반적인 동작을 제어한다. 예를 들어, 제어부(180)는 상기 이동 단말기의 상태가 설정된 조건을 만족하면, 애플리케이션들에 대한 사용자의 제어 명령의 입력을 제한하는 잠금 상태를 실행하거나, 해제할 수 있다.
- [0072] 또한, 제어부(180)는 음성 통화, 데이터 통신, 화상 통화 등과 관련된 제어 및 처리를 수행하거나, 터치 스크린 상에서 행해지는 필기 입력 또는 그림 그리기 입력을 각각 문자 및 이미지로 인식할 수 있는 패턴 인식 처리를 행할 수 있다. 나아가 제어부(180)는 이하에서 설명되는 다양한 실시 예들을 본 발명에 따른 이동 단말기(100) 상에서 구현하기 위하여, 위에서 살펴본 구성요소들을 중 어느 하나 또는 복수를 조합하여 제어할 수 있다.
- [0073] 전원 공급부(190)는 제어부(180)의 제어에 의해 외부의 전원, 내부의 전원을 인가 받아 각 구성요소들의 동작에 필요한 전원을 공급한다. 전원공급부(190)는 배터리를 포함하며, 배터리는 충전 가능하도록 이루어지는 내장형 배터리가 될 수 있으며, 충전 등을 위하여 단말기 바디에 착탈 가능하게 결합될 수 있다.
- [0074] 또한, 전원공급부(190)는 연결포트를 구비할 수 있으며, 연결포트는 배터리의 충전을 위하여 전원을 공급하는 외부 충전기가 전기적으로 연결되는 인터페이스(160)의 일 예로서 구성될 수 있다.
- [0075] 다른 예로서, 전원공급부(190)는 상기 연결포트를 이용하지 않고 무선방식으로 배터리를 충전하도록 이루어질 수 있다. 이 경우에, 전원공급부(190)는 외부의 무선 전력 전송장치로부터 자기 유도 현상에 기초한 유도 결합(Inductive Coupling) 방식이나 전자기적 공진 현상에 기초한 공진 결합(Magnetic Resonance Coupling) 방식 중 하나 이상을 이용하여 전력을 전달받을 수 있다.
- [0076] 한편, 이하에서 다양한 실시 예는 예를 들어, 소프트웨어, 하드웨어 또는 이들의 조합된 것을 이용하여 컴퓨터 또는 이와 유사한 장치로 읽을 수 있는 기록매체 내에서 구현될 수 있다.
- [0077] 도 1 b 및 1c를 참조하면, 개시된 이동 단말기(100)는 바 형태의 단말기 바디를 구비하고 있다. 다만, 본 발명은 여기에 한정되지 않고 와치 타입, 클립 타입, 글래스 타입 또는 2 이상의 바디들이 상대 이동 가능하게 결합되는 폴더 타입, 플립 타입, 슬라이드 타입, 스윙 타입, 스위블 타입 등 다양한 구조에 적용될 수 있다.
- [0078] 여기에서, 단말기 바디는 이동 단말기(100)를 적어도 하나의 집합체로 보아 지칭하는 개념으로 이해될 수 있다.
- [0079] 이동 단말기(100)는 외관을 이루는 케이스(프레임, 하우징, 커버 등)를 포함한다. 도시된 바와 같이, 이동 단말기(100)는 프론트 케이스(101)와 리어 케이스(102)를 포함할 수 있다. 프론트 케이스(101)와 리어 케이스(102)의 결합에 의해 형성되는 내부공간에는 각종 전자부품들이 배치된다. 프론트 케이스(101)와 리어 케이스(102)

사이에는 적어도 하나의 미들 케이스가 추가로 배치될 수 있다.

- [0080] 단말기 바디의 전면에는 디스플레이부(151)가 배치되어 정보를 출력할 수 있다. 도시된 바와 같이, 디스플레이부(151)의 윈도우(151a)는 프론트 케이스(101)에 장착되어 프론트 케이스(101)와 함께 단말기 바디의 전면을 형성할 수 있다.
- [0081] 경우에 따라서, 리어 케이스(102)에도 전자부품이 장착될 수 있다. 리어 케이스(102)에 장착 가능한 전자부품은 착탈 가능한 배터리, 식별 모듈, 메모리 카드 등이 있다. 이 경우, 리어 케이스(102)에는 장착된 전자부품을 덮기 위한 후면커버(103)가 착탈 가능하게 결합될 수 있다. 따라서, 후면 커버(103)가 리어 케이스(102)로부터 분리되면, 리어 케이스(102)에 장착된 전자부품은 외부로 노출된다.
- [0082] 도시된 바와 같이, 후면커버(103)가 리어 케이스(102)에 결합되면, 리어 케이스(102)의 측면 일부가 노출될 수 있다. 경우에 따라서, 상기 결합시 리어 케이스(102)는 후면커버(103)에 의해 완전히 가려질 수도 있다. 한편, 후면커버(103)에는 카메라(121b)나 음향 출력부(152b)를 외부로 노출시키기 위한 개구부가 구비될 수 있다.
- [0083] 이러한 케이스들(101, 102, 103)은 합성수지를 사출하여 형성되거나 금속, 예를 들어 스테인레스 스틸(STS), 알루미늄(Al), 티타늄(Ti) 등으로 형성될 수도 있다.
- [0084] 이동 단말기(100)는, 복수의 케이스가 각종 전자부품들을 수용하는 내부 공간을 마련하는 위의 예와 달리, 하나의 케이스가 상기 내부 공간을 마련하도록 구성될 수도 있다. 이 경우, 합성수지 또는 금속이 측면에서 후면으로 이어지는 유니 바디의 이동 단말기(100)가 구현될 수 있다.
- [0085] 한편, 이동 단말기(100)는 단말기 바디 내부로 물이 스며들지 않도록 하는 방수부(미도시)를 구비할 수 있다. 예를 들어, 방수부는 윈도우(151a)와 프론트 케이스(101) 사이, 프론트 케이스(101)와 리어 케이스(102) 사이 또는 리어 케이스(102)와 후면 커버(103) 사이에 구비되어, 이들의 결합시 내부 공간을 밀폐하는 방수부재를 포함할 수 있다.
- [0086] 이동 단말기(100)에는 디스플레이부(151), 제1 및 제2 음향 출력부(152a, 152b), 근접 센서(141), 조도 센서(142), 광 출력부(154), 제1 및 제2 카메라(121a, 121b), 제1 및 제2 조작유닛(123a, 123b), 마이크(122), 인터페이스부(160) 등이 구비될 수 있다.
- [0087] 이하에서는, 도 1b 및 도 1c에 도시된 바와 같이, 단말기 바디의 전면에 디스플레이부(151), 제1 음향 출력부(152a), 근접 센서(141), 조도 센서(142), 광 출력부(154), 제1 카메라(121a) 및 제1 조작유닛(123a)이 배치되고, 단말기 바디의 측면에 제2 조작유닛(123b), 마이크(122) 및 인터페이스부(160)이 배치되며, 단말기 바디의 후면에 제2 음향 출력부(152b) 및 제2 카메라(121b)가 배치된 이동 단말기(100)를 일 예로 들어 설명한다.
- [0088] 다만, 이들 구성은 이러한 배치에 한정되는 것은 아니다. 이들 구성은 필요에 따라 제외되거나, 다른 면에 배치될 수 있다. 예를 들어, 단말기 바디의 전면에는 제1 조작유닛(123a)이 구비되지 않을 수 있으며, 제2 음향 출력부(152b)은 단말기 바디의 후면이 아닌 단말기 바디의 측면에 구비될 수 있다.
- [0089] 디스플레이부(151)는 이동 단말기(100)에서 처리되는 정보를 표시(출력)한다. 예를 들어, 디스플레이부(151)는 이동 단말기(100)에서 구동되는 응용 프로그램의 실행화면 정보, 또는 이러한 실행화면 정보에 따른 UI(User Interface), GUI(Graphic User Interface) 정보를 표시할 수 있다.
- [0090] 디스플레이부(151)는 액정 디스플레이(liquid crystal display, LCD), 박막 트랜지스터 액정 디스플레이(thin film transistor-liquid crystal display, TFT LCD), 유기 발광 다이오드(organic light-emitting diode, OLED), 플렉시블 디스플레이(flexible display), 3차원 디스플레이(3D display), 전자잉크 디스플레이(e-ink display) 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0091] 또한, 디스플레이부(151)는 이동 단말기(100)의 구현 형태에 따라 2개 이상 존재할 수 있다. 이 경우, 이동 단말기(100)에는 복수의 디스플레이부(151)들이 하나의 면에 이격되거나 일체로 배치될 수 있고, 또한 서로 다른 면에 각각 배치될 수도 있다.
- [0092] 디스플레이부(151)는 터치 방식에 의하여 제어 명령을 입력 받을 수 있도록, 디스플레이부(151)에 대한 터치를 감지하는 터치센서를 포함할 수 있다. 이를 이용하여, 디스플레이부(151)에 대하여 터치가 이루어지면, 터치센서는 상기 터치를 감지하고, 제어부(180)는 이에 근거하여 상기 터치에 대응하는 제어명령을 발생시키도록 이루어질 수 있다. 터치 방식에 의하여 입력되는 내용은 문자 또는 숫자이거나, 각종 모드에서의 지시 또는 지정 가능한 메뉴항목 등일 수 있다.

- [0093] 한편, 터치센서는, 터치패턴을 구비하는 필름 형태로 구성되어 윈도우(151a)와 윈도우(151a)의 배면 상의 디스플레이(미도시) 사이에 배치되거나, 윈도우(151a)의 배면에 직접 패터닝되는 메탈 와이어가 될 수도 있다. 또는, 터치센서는 디스플레이와 일체로 형성될 수 있다. 예를 들어, 터치센서는, 디스플레이의 기판 상에 배치되거나, 디스플레이의 내부에 구비될 수 있다.
- [0094] 이처럼, 디스플레이부(151)는 터치센서와 함께 터치 스크린을 형성할 수 있으며, 이 경우에 터치 스크린은 사용자 입력부(123, 도 1a 참조)로 기능할 수 있다. 경우에 따라, 터치 스크린은 제1조작유닛(123a)의 적어도 일부 기능을 대체할 수 있다.
- [0095] 제1 음향 출력부(152a)는 통화음을 사용자의 귀에 전달시키는 리시버(receiver)로 구현될 수 있으며, 제2 음향 출력부(152b)는 각종 알람음이나 멀티미디어의 재생음을 출력하는 라우드 스피커(loud speaker)의 형태로 구현될 수 있다.
- [0096] 디스플레이부(151)의 윈도우(151a)에는 제1 음향 출력부(152a)로부터 발생하는 사운드의 방출을 위한 음향홀이 형성될 수 있다. 다만, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니고, 상기 사운드는 구조물 간의 조립틈[예를 들어, 윈도우(151a)와 프론트 케이스(101) 간의 틈]을 따라 방출되도록 구성될 수 있다. 이 경우, 외관상 음향 출력을 위하여 독립적으로 형성되는 홀이 보이지 않거나 숨겨져 이동 단말기(100)의 외관이 보다 심플해질 수 있다.
- [0097] 광 출력부(154)는 이벤트의 발생시 이를 알리기 위한 빛을 출력하도록 이루어진다. 상기 이벤트의 예로는 메시지 수신, 호 신호 수신, 부재중 전화, 알람, 일정 알림, 이메일 수신, 어플리케이션을 통한 정보 수신 등을 들 수 있다. 제어부(180)는 사용자의 이벤트 확인이 감지되면, 빛의 출력이 종료되도록 광 출력부(154)를 제어할 수 있다.
- [0098] 제1 카메라(121a)는 촬영 모드 또는 화상통화 모드에서 이미지 센서에 의해 얻어지는 정지영상 또는 동영상의 화상 프레임을 처리한다. 처리된 화상 프레임은 디스플레이부(151)에 표시될 수 있으며, 메모리(170)에 저장될 수 있다.
- [0099] 제1 및 제2 조작유닛(123a, 123b)은 이동 단말기(100)의 동작을 제어하기 위한 명령을 입력 받기 위해 조작되는 사용자 입력부(123)의 일 예로서, 조작부(manipulating portion)로도 통칭될 수 있다. 제1 및 제2 조작유닛(123a, 123b)은 터치, 푸시, 스크롤 등 사용자가 촉각적인 느낌을 받으면서 조작하게 되는 방식(tactile manner)이라면 어떤 방식이든 채용될 수 있다.
- [0100] 본 도면에서는 제1 조작유닛(123a)이 터치키(touch key)인 것으로 예시하나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 제1 조작유닛(123a)은 푸시키(mechanical key)가 되거나, 터치키와 푸시키의 조합으로 구성될 수 있다.
- [0101] 제1 및 제2 조작유닛(123a, 123b)에 의하여 입력되는 내용은 다양하게 설정될 수 있다. 예를 들어, 제1 조작유닛(123a)은 메뉴, 홈키, 취소, 검색 등의 명령을 입력 받고, 제2 조작유닛(123b)은 제1 또는 제2 음향 출력부(152a, 152b)에서 출력되는 음향의 크기 조절, 디스플레이부(151)의 터치 인식 모드로의 전환 등의 명령을 입력 받을 수 있다.
- [0102] 한편, 단말기 바디의 후면에는 사용자 입력부(123)의 다른 일 예로서, 후면 입력부(미도시)가 구비될 수 있다. 이러한 후면 입력부는 이동 단말기(100)의 동작을 제어하기 위한 명령을 입력 받기 위해 조작되는 것으로서, 입력되는 내용은 다양하게 설정될 수 있다. 예를 들어, 전원의 온/오프, 시작, 종료, 스크롤 등과 같은 명령, 제1 및 제2 음향 출력부(152a, 152b)에서 출력되는 음향의 크기 조절, 디스플레이부(151)의 터치 인식 모드로의 전환 등과 같은 명령을 입력 받을 수 있다. 후면 입력부는 터치입력, 푸시입력 또는 이들의 조합에 의한 입력이 가능한 형태로 구현될 수 있다.
- [0103] 후면 입력부는 단말기 바디의 두께방향으로 전면의 디스플레이부(151)와 중첩되게 배치될 수 있다. 일 예로, 사용자가 단말기 바디를 한 손으로 쥐었을 때 검지를 이용하여 용이하게 조작 가능하도록, 후면 입력부는 단말기 바디의 후면 상단부에 배치될 수 있다. 다만, 본 발명은 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 후면 입력부의 위치는 변경될 수 있다.
- [0104] 이처럼 단말기 바디의 후면에 후면 입력부가 구비되는 경우, 이를 이용한 새로운 형태의 유저 인터페이스가 구현될 수 있다. 또한, 앞서 설명한 터치 스크린 또는 후면 입력부가 단말기 바디의 전면에 구비되는 제1 조작유닛(123a)의 적어도 일부 기능을 대체하여, 단말기 바디의 전면에 제1 조작유닛(123a)이 미배치되는 경우, 디스플레이부(151)가 보다 대화면(大畫面)으로 구성될 수 있다.

- [0105] 한편, 이동 단말기(100)에는 사용자의 지문을 인식하는 지문인식센서가 구비될 수 있으며, 제어부(180)는 지문 인식센서를 통하여 감지되는 지문정보를 인증수단으로 이용할 수 있다. 상기 지문인식센서는 디스플레이부(151) 또는 사용자 입력부(123)에 내장될 수 있다.
- [0106] 마이크(122)는 사용자의 음성, 기타 소리 등을 입력 받도록 이루어진다. 마이크(122)는 복수의 개소에 구비되어 스테레오 음향을 입력 받도록 구성될 수 있다.
- [0107] 인터페이스부(160)는 이동 단말기(100)를 외부기기와 연결시킬 수 있는 통로가 된다. 예를 들어, 인터페이스부(160)는 다른 장치(예를 들어, 이어폰, 외장 스피커)와의 연결을 위한 접속단자, 근거리 통신을 위한 포트[예를 들어, 적외선 포트(IrDA Port), 블루투스 포트(Bluetooth Port), 무선 랜 포트(Wireless LAN Port) 등], 또는 이동 단말기(100)에 전원을 공급하기 위한 전원공급단자 중 적어도 하나일 수 있다. 이러한 인터페이스부(160)는 SIM(Subscriber Identification Module) 또는 UIM(User Identity Module), 정보 저장을 위한 메모리 카드 등의 외장형 카드를 수용하는 소켓의 형태로 구현될 수도 있다.
- [0108] 단말기 바디의 후면에는 제2카메라(121b)가 배치될 수 있다. 이 경우, 제2카메라(121b)는 제1카메라(121a)와 실질적으로 반대되는 촬영 방향을 가지게 된다.
- [0109] 제2카메라(121b)는 적어도 하나의 라인을 따라 배열되는 복수의 렌즈를 포함할 수 있다. 복수의 렌즈는 행렬(matrix) 형식으로 배열될 수도 있다. 이러한 카메라는, '어레이(array) 카메라'로 명명될 수 있다. 제2카메라(121b)가 어레이 카메라로 구성되는 경우, 복수의 렌즈를 이용하여 다양한 방식으로 영상을 촬영할 수 있으며, 보다 나은 품질의 영상을 획득할 수 있다.
- [0110] 플래시(124)는 제2카메라(121b)에 인접하게 배치될 수 있다. 플래시(124)는 제2카메라(121b)로 피사체를 촬영하는 경우에 피사체를 향하여 빛을 비추게 된다.
- [0111] 단말기 바디에는 제2 음향 출력부(152b)가 추가로 배치될 수 있다. 제2 음향 출력부(152b)는 제1 음향 출력부(152a)와 함께 스테레오 기능을 구현할 수 있으며, 통화시 스피커폰 모드의 구현을 위하여 사용될 수도 있다.
- [0112] 단말기 바디에는 무선 통신을 위한 적어도 하나의 안테나가 구비될 수 있다. 안테나는 단말기 바디에 내장되거나, 케이스에 형성될 수 있다. 예를 들어, 방송 수신 모듈(111, 도 1a 참조)의 일부를 이루는 안테나는 단말기 바디에서 인출 가능하게 구성될 수 있다. 또는, 안테나는 필름 타입으로 형성되어 후면 커버(103)의 내측면에 부착될 수도 있고, 도전성 재질을 포함하는 케이스가 안테나로서 기능하도록 구성될 수도 있다.
- [0113] 단말기 바디에는 이동 단말기(100)에 전원을 공급하기 위한 전원 공급부(190, 도 1a 참조)가 구비된다. 전원 공급부(190)는 단말기 바디에 내장되거나, 단말기 바디의 외부에서 착탈 가능하게 구성되는 배터리(191)를 포함할 수 있다.
- [0114] 배터리(191)는 인터페이스부(160)에 연결되는 전원 케이블을 통하여 전원을 공급받도록 구성될 수 있다. 또한, 배터리(191)는 무선충전기기를 통하여 무선충전 가능하도록 구성될 수도 있다. 상기 무선충전은 자기유도방식 또는 공진방식(자기공명방식)에 의하여 구현될 수 있다.
- [0115] 한편, 본 도면에서는 후면 커버(103)가 배터리(191)를 덮도록 리어 케이스(102)에 결합되어 배터리(191)의 이탈을 제한하고, 배터리(191)를 외부 충격과 이물질로부터 보호하도록 구성된 것을 예시하고 있다. 배터리(191)가 단말기 바디에 착탈 가능하게 구성되는 경우, 후면 커버(103)는 리어 케이스(102)에 착탈 가능하게 결합될 수 있다.
- [0116] 이동 단말기(100)에는 외관을 보호하거나, 이동 단말기(100)의 기능을 보조 또는 확장시키는 액세서리가 추가될 수 있다. 이러한 액세서리의 일 예로, 이동 단말기(100)의 적어도 일면을 덮거나 수용하는 커버 또는 파우치를 들 수 있다. 커버 또는 파우치는 디스플레이부(151)와 연동되어 이동 단말기(100)의 기능을 확장시키도록 구성될 수 있다. 액세서리의 다른 일 예로, 터치 스크린에 대한 터치입력을 보조 또는 확장하기 위한 터치펜을 들 수 있다.
- [0117] 도 1d를 참조하면, 프론트 케이스(101)에 상기 터치 디스플레이부(151)가 창작가능한 창작부가 형성될 수 있다. 상기 디스플레이부(151)는 상기 창작부(204)에 대응되는 플레이트 형태로 형성될 수 있다.
- [0118] 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이부(151)는 이동 단말기(100)의 외관을 구성하며 강화유리 등으로 형성되는 투광성 윈도우부(151a)와, 상기 윈도우부의 하부에 형성되어 상기 윈도우부를 통하여 시각정보를 출력하는 디스플레이부(151b)를 포함한다. 도면에 구체적으로 도시하지 아니하였으나, 상기 터치 디스플레이부(151)는 사용자

의 터치입력을 감지하는 터치감지부를 더 포함한다.

- [0119] 상기 단말기 바디 내부에는 인쇄회로기판(printed Circuit Board)이 장착되며, 상기 인쇄회로기판에는 이동 단말기의 기능들을 동작시키기 위한 복수의 전자 부품들이 실장 된다.
- [0120] 상기 윈도우부(151a)는 디스플레이부(151b)의 시각 정보가 출력되는 영역이 투광성으로 형성될 수 있다. 이를 디스플레이의 표시부로 정의한다. 상기 표시부를 둘러싸는 나머지 영역을 내부의 장착 부품을 가릴 수 있도록 불투광성으로 형성될 수 있다. 이를 주변부로 정의한다.
- [0121] 상기 주변부에는 제1 음향출력부(153a)에서 출력되는 음향을 관통시키는 음향출력홀과 제1 카메라(121a)로 촬영 정보를 통과시키기 위한 카메라홀(121a')이 형성될 수 있다.
- [0122] 상기 터치 디스플레이부(151)에 포함되는 터치감지부는 상기 터치 디스플레이 부(151)의 상기 윈도우부(151a) 상에 인가되는 사용자의 터치입력을 감지한다. 상기 터치감지부는 상기 터치입력이 상기 윈도우부(151a) 상에 인가된 영역(즉, 터치좌표)와 함께, 상기 터치 디스플레이부(151)을 누르는 터치압력을 감지할 수 있다.
- [0123] 이하 도 2를 참조하여 사용자의 터치입력에 따른 터치좌표 및 터치압력을 감지하도록 형성되는 터치감지부의 구성을 설명한다.
- [0124] 도 2의 (a)는 일 실시예에 따라 터치좌표 및 터치압력을 감지하는 터치감지부의 터치감지방법을 설명하기 위한 개념도이다. 일 실시예에 따른 터치감지부는 제1 입력전극패턴(Tx_XY), 제2 입력전극패턴(Tx_Z) 및 출력전극패턴(Rx)를 포함할 수 있다. 상기 제1 입력전극패턴(Tx_XY), 제2 입력전극패턴(Tx_Z) 및 출력전극패턴(Rx)은 서로 다른 레이어를 이루도록 형성될 수 있으며, 상기 출력전극패턴(Rx)은 상기 제1 및 제2 입력전극 패턴(Tx_XY, Tx_Z) 사이에 형성될 수 있다.
- [0125] 상기 제1 및 제2 입력전극 패턴(Tx_XY, Tx_Z)으로부터 전달되는 전류를 출력한다. 상기 전류는 연성회로기판(283)에 의하여 상기 회로기판(282)으로 전달되며, 이에 따라 제어신호가 발생할 수 있다. 따라서, 상기 출력전극패턴(Rx)으로 출력되는 전류의 변화에 따라, 상기 터치입력을 감지할 수 있다.
- [0126] 예를 들어, 도 1b를 참조하면 손가락(10)(또는 터치펜) 등과 같은 전도체가 터치 디스플레이부(151)에 근접하게 위치하면, 상기 제1 입력전극 패턴(Tx_XY)의 전류의 일부가 상기 손가락 등에 전달되므로 상기 출력전극패턴(Rx)에 의하여 출력되는 전류값이 변하게 된다. 다만, 부도체(20)로는 전류가 흐르지 못하므로 상기 터치감지부는 부도체의 터치좌표를 산출하지 못한다.
- [0127] 상기 제1 입력전극 패턴(Tx_XY)는 제1 방향(D1)으로 연장된 복수의 전극라인으로 이루어지고, 상기 출력전극패턴(Rx)은 제2 방향(D2)으로 연장된 복수의 전극라인으로 이루어질 수 있다. 상기 제1 및 제2 방향(D1, D2)는 실질적으로 수직하므로, 상기 터치감지부는 상기 제1 입력전극 패턴(Tx_XY)과 상기 출력전극패턴(Rx)에 의하여 터치좌표를 산출할 수 있다.
- [0128] 한편, 상기 제2 입력전극 패턴(Tx_Z)는 상기 제1 방향(D1)으로 연장된 복수의 전극라인으로 이루어진다. 여기에서 상기 전극라인은 산화인듐주석(ITO)가 베이스 기판 또는 터치 디스플레이부(151)를 이루는 다른 구성요소의 일면상에 증착되어 형성될 수 있다. 상기 전극패턴들은 스퍼터링(sputtering)기법으로 형성될 수 있다.
- [0129] 상기 제2 입력전극 패턴(Tx_Z)는 상기 윈도우부(151a)로부터 전달되는 외력에 의하여 상기 출력전극패턴(Rx)과의 거리가 변할 수 있도록 배치된다. 도 2의 (a) 및 (b)를 참조하면, 상기 제2 입력전극 패턴(Tx_Z)가 상기 출력전극패턴(Rx)과의 거리가 상대적으로 먼 경우 상기 제2 입력전극 패턴(Tx_Z)로부터 상기 출력전극패턴(Rx)을 통하여 전류가 출력되지 아니한다. 다만, 상기 제2 입력전극 패턴(Tx_Z)과 상기 출력전극패턴(Rx)이 가까워진 경우 상기 제1 입력전극 패턴(Tx_XY)의 전류뿐만 아니라 상기 제2 입력전극 패턴(Tx_Z)의 전류가 상기 출력전극패턴(Rx)을 통하여 출력되게 된다. 이에 따라, 상기 터치감지부는 상기 출력전극패턴(Rx)에 의하여 상기 제1 및 제2 입력전극패턴(Tx_XY, Tx_Z)의 전류가 출력되면, 상기 터치입력의 터치좌표 및 터치압력을 감지할 수 있다.
- [0130] 도면에 구체적으로 도시되지 아니하였으나, 상기 제2 입력전극 패턴(Tx_Z)과 상기 출력전극패턴(Rx)이 가까워지는 정도에 따라서 상기 출력전극패턴(Rx)으로 출력되는 전류의 양이 증가하므로, 상기 터치감지부는 터치압력의 정도 및 터치압력의 변화를 감지할 수 있다.
- [0131] 즉, 본 실시예에 따르면 상기 출력전극패턴(Rx)은 상기 제1 및 제2 입력전극패턴(Tx_XY, Tx_Z)의 전류를 모두 출력하도록 형성된다. 다만, 상기 터치감지부는 하나의 입력전극패턴과 두 개의 출력전극패턴을 포함할 수

있다. 즉, 두 개의 출력전극패턴의 상기 입력전극패턴을 사이에 두고 배치될 수 있다.

- [0132] 도 1b를 참조하면, 상기 터치감지부는 상기 부도체(20)에 의하여 터치 디스플레이부에 인가되는 터치압력을 감지할 수 있다. 따라서 본 실시예에 따른 이동 단말기는 도체에 의하여 감지되는 터치좌표 및 터치압력 뿐만 아니라 부도체에 의한 터치압력을 감지할 수 있다.
- [0133] 본 발명에 따른 터치감지부는 다양한 타입의 터치 디스플레이 유닛에 적용될 수 있다.
- [0134] 이하, 본 발명에 따라 터치입력을 감지하는 터치 디스플레이 유닛의 구조 및 제어방법을 설명한다.
- [0135] 도 3a는 일 실시예에 따른 터치 디스플레이 유닛의 구조를 설명하기 위한 부분 단면도이다. 여기에서 터치 디스플레이 유닛(510)은 시각정보를 출력하는 디스플레이부와 사용자의 터치입력을 감지하는 터치감지부를 포함한다. 상기 디스플레이부와 상기 터치감지부 하나의 구성으로 이루어지거나 접합부재에 의하여 일체로 형성될 수 있다.
- [0136] 도 3a 및 도 3b를 참조하면, 터치 디스플레이 유닛(510)은 디스플레이패널(511), 변형영역(512), 윈도우(513) 및 터치감지 유닛(514)을 포함한다.
- [0137] 상기 디스플레이패널(511)은 액정표시장치(LCD, Liquid Crystal Display)로 구현될 수 있다. 상기 디스플레이패널(511)은 상기 단말기 본체의 내부에 배치되고, 사용자의 제어명령에 따른 전기적인 신호에 근거하여 빛을 방출시킨다. 상기 디스플레이 패널(511)에 의하여 시각(visual)정보가 출력된다.
- [0138] 상기 윈도우(513)은 상기 디스플레이 패널(511)의 상부에 형성되며, 상기 이동 단말기 본체의 외관을 구성한다. 상기 윈도우(513)는 사용자의 터치입력을 직접 수신하며, 강화유리로 이루어질 수 있다. 상기 윈도우(513)는 사용자에 의하여 기 설정된 기준 이상의 압력이 인가되면 변형(휘어짐)이 가능한 재질로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0139] 상기 변형영역(512)은 상기 윈도우(513) 및 상기 디스플레이 패널(511) 사이에 형성된다. 상기 변형영역(512)은 상기 윈도우(513)에 인가되는 외력에 의하여 상기 변형영역(512)의 일부가 변형가능하도록 형성된다. 상기 변형영역(512)은 물, 알코올과 같은 액체층, 헬륨, 공기와 같은 기체층 또는 겔(gel)로 이루어질 수 있다. 다만, 상기 변형영역(512)이 기체층으로 이루어지는 경우, 상기 외력에 의하여 상기 기체가 이루는 공간이 압축되거나 상기 기체가 특정공간으로 유출되므로, 상대적으로 상기 외력에 의하여 상기 터치 디스플레이 유닛(510)을 이루는 다른 구성요소들의 변형이 발생한다. 특히, 상기 변형영역(512)을 기준으로 상기 외력이 인가된 영역(즉, 이동 단말기의 외관)과 가깝게 배치된 구성요소들(도 3a에서 상기 윈도우(513), 제1 및 제2 센싱레이어(514a, 514b))이 변형된다.
- [0140] 상기 터치감지유닛(514)은 상기 윈도우(513) 상에 인가되는 사용자의 손(10, 도 1b참조)에 의한 정전용량이 변화된 윈도우(513) 상의 터치지점(즉, 디스플레이부(151, 도 1b 참조)상의 좌표점)을 감지하는 좌표감지부와 윈도우(513)의 변형에 의하여 정전용량의 변화를 감지하여 터치압력을 인식하는 압력감지부로 이루어질 수 있다.
- [0141] 상기 터치감지유닛(514)은 제1 센싱레이어(514a), 제2 센싱레이어(514b) 및 제3 센싱레이어(514c)를 포함한다. 상기 제1 센싱레이어(514a)는 전류의 출력단인 터치 출력레이어(Rx)로 작용하고, 상기 제2 및 제3 센싱레이어(514b, 514c)는 전류의 입력단인 터치 입력레이어(Tx)로 작용한다. 상기 제2 및 제3 센싱레이어(514b, 514c)로 전류가 인가되고 상기 인가된 전류는 상기 제1 센싱레이어(514a)를 통하여 출력된다.
- [0142] 상기 제2 센싱레이어(514b)는 상기 윈도우(513)의 하부에 형성되고, 상기 제1 센싱레이어(514a)는 상기 제2 센싱레이어(514b)의 하부에 형성된다. 사용자의 손가락이 상기 윈도우(513) 상에 터치되면, 상기 손가락에 의하여 전기장이 형성되고, 상기 전기장의 형성은 상기 제1 센싱레이어(514a)를 통하여 출력되는 정전용량의 변화로 감지된다.
- [0143] 상기 제1 센싱레이어(514a) 및 상기 제2 센싱레이어(514b)는 각각 복수의 센싱라인으로 이루어지며, 상기 제1 센싱레이어(514a)의 센싱라인은 상기 제2 센싱레이어(514b)의 센싱라인과 수직하게 연장될 수 있다. 이에 따라, 상기 각 센싱라인들이 교차하는 지점에 정전용량이 형성된다. 상기 제1 및 제2 센싱레이어(514a, 514b)는 정전용량의 변화가 일어난 터치지점을 감지한다. 이에 따라 상기 제어부(180)는 상기 디스플레이부(151) 상에서 사용자의 터치입력을 수신한 터치좌표를 인식할 수 있다.
- [0144] 상기 제1 센싱레이어(514a)와 상기 디스플레이패널(511) 사이에 상기 변형영역(512)과 상기 제3 센싱레이어

(514c)가 배치된다. 상기 제3 센싱레이어(514c)는 상기 디스플레이 패널(511)과 인접하게 형성되고, 상기 제1 및 제3 센싱레이어(514a, 514b)사이에는 상기 변형영역(512)이 형성된다. 상기 변형영역(512)은 기 설정된 두께로 형성된다. 예를 들어, 상기 변형영역(512)이 고체로 이루어지는 경우 상기 변형영역(512)은 기 설정된 두께로 이루어지며, 상기 변형영역(512)이 액체 또는 기체로 이루어지는 경우 상기 제1 및 제3 센싱레이어(514a, 514c)사이의 공간이 기 설정된 두께로 형성된다.

- [0145] 따라서, 상기 제1 및 제2 센싱레이어(514a, 514b)는 서로 인접하게 배치되고, 상대적으로 상기 제1 및 제3 센싱레이어(514a, 514c)는 상기 변형영역(512)에 의하여 서로 이격되도록 배치된다. 따라서, 상기 제2 센싱레이어(514b)로부터 전달된 전류는 상기 제1 센싱레이어(514a)를 통하여 출력되지만, 상기 제3 센싱레이어(514c)로부터 전달된 전류의 대부분은 상기 제1 센싱레이어(514a)로 전달되지 아니한다.
- [0146] 이 경우, 상기 제3 센싱레이어(514c)는 상기 디스플레이 패널(511)에서 발생하는 전류에 의한 터치감지부의 노이즈를 줄이기 위하여 그라운드(GND)로 기능할 수 있다.
- [0147] 따라서, 상기 윈도우(513)에 기 설정된 세기 이상의 외력이 인가되지 아니하여 상기 변형영역(512)이 변형되지 아니하는 경우, 상기 변형영역(512)의 두께에 의하여 상기 제1 및 제2 센싱레이어(514a, 514b) 상의 정전용량의 변화만이 발생하게 된다.
- [0148] 한편, 도 3b를 참조하면 상기 윈도우(513)에 기 설정된 이상의 외력이 인가되면, 상기 윈도우(513)의 일 영역이 변형된다. 이에 따라 상기 변형영역(512)에 힘이 전달되어 상기 변형영역(512)의 일 영역이 변형되고, 상기 외력에 의하여 상기 변형영역(512)의 일 영역의 두께가 감소할 수 있다.
- [0149] 상기 윈도우(513)와 함께 상기 제1 및 제2 센싱레이어(514a, 514b)가 변형되는 경우, (한편, 상기 변형영역(512)이 고체로 이루어지는 경우, 상기 변형영역(512)의 두께가 감소되면) 상기 제1 및 제3 센싱레이어(514a, 514c)사이의 거리가 가까워진다. 이에 따라, 상기 제3 센싱레이어(514c)로부터 전류가 상기 제1 센싱레이어(514a)를 통하여 출력된다.
- [0150] 상기 외력이 증가할수록 상기 윈도우(513)와 함께 상기 제1 센싱레이어(514a)의 일 영역이 상기 제3 센싱레이어(514c)에 가까워지도록 변형된다. 이에 따라, 상기 제3 센싱레이어(514c)로부터 상기 제1 센싱레이어(514a)로 출력되는 전류의 양이 증가한다. 즉, 상기 제어부(180)는 상기 제3 센싱레이어(514c)로부터 상기 제1 센싱레이어(514a)로 출력되는 전류의 양 및 전류량의 변화에 따라 터치압력의 변화를 감지할 수 있다.
- [0151] 상기 제3 센싱레이어(514c)로부터 제1 센싱레이어(514a)로 출력되는 전류를 감지하는 동안, 상기 윈도우(513) 상에 손가락이 계속적으로 터치되고 있으므로, 상기 제어부(180)는 상기 윈도우(513)에 인가되는 터치입력의 터치좌표 및 터치압력을 동시에 감지할 수 있다. 즉, 상기 터치 디스플레이 유닛(510)에서 상기 2 센싱레이어(514b)는 상기 제1 센싱레이어(514a)와 함께 터치입력의 XY좌표를 감지하고(Tx_XY), 상기 제3 센싱레이어(514c)는 상기 제1 센싱레이어(514a)와 함께 터치입력의 Z좌표를 감지하도록(Tx_Z) 형성된다. 이에 따라 상기 터치감지부는 사용자의 3차원 터치입력을 감지할 수 있다.
- [0152] 또한, 본 발명의 터치감지부는 상기 외력에 대응하여 상기 변형영역(512)이 변형되고, 이에 따라 외력의 변화를 감지할 수 있다.
- [0153] 한편, 도 1b 및 도 3a를 참조하면, 상기 제1 및 제2 센싱레이어(514a, 514b)를 통하여 출력되는 전류의 양을 변화시킬 수 없는 부도체(20)에 의하여 상기 윈도우(513)가 가압되는 경우에도 상기 외력을 감지할 수 있다. 구체적으로 상기 부도체(20)에 의하여 상기 윈도우(513) 및 상기 변형영역(512)이 변형되면, 상기 제1 및 제3 센싱레이어(514a, 514c)사이로 전달되는 전류의 양이 변함에 의하여 제어부(180)는 이를 감지할 수 있다.
- [0154] 한편, 상기 변형영역(512)은 상기 외력이 해지됨에 따라 형상이 복귀되도록 이루어진다. 상기 변형영역(512)은 상기 윈도우(513)의 본래의 형상으로 되돌아가려는 탄성력이나, 상기 변형영역(512)을 이루는 재질 자체의 탄성력에 의하여 원래의 상태로 복원된다.
- [0155] 이에 따라 사용자는 일 영역에 터치입력을 인가하면서 힘을 작용하여, 터치영역 및 터치압력에 근거한 다양한 제어명령을 형성할 수 있다.
- [0156] 도 4는 일 실시예에 따라 교차로 활성화되는 센싱레이어의 구동방법을 설명하기 위한 그래프이다. 상기 제1 센싱레이어(514a)는 제1 내지 제4 프레임(F1, F2, F3, F4)에서 모두 활성화된다. 상기 제2 센싱레이어(514b)는 상

기 제1 및 제3 프레임(F1, F3)에서 활성화(ON)되고 상기 제2 및 제4 프레임(F2, F4)에서 비활성화(OFF)된다. 한편, 상기 제3 센싱레이어(514c)는 상기 제2 및 제4 프레임(F2, F2)에서 활성화(ON)되고, 상기 제1 및 제3 프레임(F1, F3)에서 비활성화(OFF)된다.

- [0157] 즉, 상기 제2 및 제3 센싱레이어(514b, 514c)는 교차하여 활성화되어 상기 제1 센싱레이어(514a)를 통하여 전류를 출력한다. 이에 따라, 상기 제1 센싱레이어(514a)는 일 프레임에 상기 제2 및 제3 센싱레이어(514b, 514c) 중 하나의 전류를 출력하도록 구동된다. 이에 따라 상기 제2 및 제3 센싱레이어(514b, 514c)로부터 전달되는 전류의 혼동을 최소화할 수 있다.
- [0158] 한편, 상기 제2 및 제3 센싱레이어(514b, 514c)가 비활성화된 상태, 즉 터치입력에 따른 신호를 생성하지 아니하는 상태에서 상기 제2 및 제3 센싱레이어(514b, 514c)는 그라운드(GND)로 연결되어 상기 디스플레이 패널(511)의 노이즈를 차단하는 기능을 할 수 있다.
- [0159] 이에 따라 상기 제어부(180)는 상기 터치좌표 및 터치압력을 보다 정확하게 감지하고, 이에 따른 제어명령을 형성할 수 있다.
- [0160] 도 5a 및 도 5b는 터치입력이 인가되는 영역에 근거한 터치압력의 보정방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- [0161] 도 5a는 터치입력이 인가되는 영역에 따른 터치압력의 차이를 설명하기 위한 개념도이다. 도 5a의 (a) 및 (b)는 동일한 터치입력을 발생시키기 위하여 윈도우상의 다른 영역에 인가되는 외력을 설명하기 위한 개념도이다. 도 5a의 (a)는 윈도우(513)의 중앙영역인 제1 영역 제1 힘(F)을 인가한 경우의 윈도우(513)의 변형정도를 도시한 도면이다. 도 5a의 (b)는 상기 윈도우(513)의 가장자리와 인접한 제2 영역에 제2 힘(2F)을 인가한 경우의 윈도우(513)의 변형정도를 도시한 도면이다. 도 5a의 (a) 및 (b)에서 윈도우의 변형정도는 실질적으로 동일하다. 다만, 상기 제2 영역에 인가된 제2 힘은 제1 영역에 인가된 제1 힘보다 큰 힘에 해당된다. 예를 들어, 상기 제2 힘은 제1 힘의 2배의 압력에 해당될 수 있다.
- [0162] 도 5a의 (c)에 도시된 바와 같이, 실질적으로 동일한 외력을 윈도우에 인가하였다 하더라도, 상기 제어부(180)는 상기 가장자리 영역에 인가되는 외력과 동일한 외력이 중앙영역에 인가되는 경우, 더 큰 터치압력으로 감지할 수 있다. 본 실시예에 따르면 상기 터치입력이 인가되는 영역에 따라 상기 터치압력을 보정한 보상압력에 근거하여 제어명령을 형성한다. 도 5b는 상기 보상압력을 산출하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0163] 도 5b를 참조하면, 상기 터치감지부(514)는 상기 윈도우 상에 인가되는 터치입력을 감지한다. 상기 제어부(180)는 상기 터치감지부(514)에 의하여 터치좌표 및 터치압력을 감지한다(S11).
- [0164] 상기 제어부(180)는 상기 터치좌표에 대응되는 기 설정된 압력보상수치를 선택하고(S12), 상기 압력보상수치에 근거하여 보상압력을 산출한다(S13).
- [0165] 예를 들어, 상기 압력보상수치는 상기 터치좌표가 윈도우의 중앙부로 멀어질수록 증가하는 값에 해당되고, 상기 보상압력은 상기 터치압력에 상기 압력보상수치를 더한 압력값에 해당될 수 있다. 이에 따라 실질적으로 동일한 압력을 서로 다른 영역에 인가된 터치입력의 터치압력은 실질적으로 동일하게 산출될 수 있다.
- [0166] 이에 따라, 터치입력의 디스플레이부(151) 상의 터치좌표와 함께 터치좌표에 의하여 보상된 터치압력을 함께 감지함으로써, 상기 터치좌표 및 보상압력에 의하여 정확한 제어명령을 생성할 수 있다.
- [0167] 상기 디스플레이 패널(511), 상기 변형영역(512) 및 상기 윈도우(513) 사이에 각각 형성된 제1 내지 제3 센싱레이어(514a, 514b, 514c)에 의하여 좌표정보 및 압력정보를 포함하는 사용자의 터치입력을 감지하는 일 실시예에 따른 터치 디스플레이 유닛을 설명하였다. 이하, 다른 실시예에 따라 상기 사용자의 터치에 따른 정전용량의 변화를 감지하고 압력에 따른 변형영역의 변형에 의한 압력을 감지하는 구성을 포함하는 터치 디스플레이 유닛을 설명한다.
- [0168] 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 단말기는, 터치감지부에 의한 터치입력에 의하여 신호를 생성하는 구동회로(미도시)를 더 포함한다. 상기 구동회로는 입력단 구동회로 및 출력단 구동회로로 이루어질 수 있다. 상기 입력단 구동회로는 상기 복수의 센싱라인으로 이루어지는 입력단에 채널신호를 송신한다. 본 발명에 따른 구동회로는 복수의 센싱라인 각각에 실질적으로 동시에 상기 입력단 채널신호를 송신한다. 상기 복수의 센싱라인에 각각 입력되는 채널신호는 각 센싱라인에 따라 변조된 신호에 해당될 수 있다.
- [0169] 이에 따라 각 센싱라인에 채널신호를 순차적으로 공급하여 터치입력을 감지하는 기술보다 빠른 속도로 터치입력

을 감지할 수 있다. 이에 따라 상기 센싱레이어가 교차하여 활성화되어도 터치입력의 감지속도가 지연되지 아니한다.

- [0170] 도 6a 및 도 6b는 다른 실시예에 따라 액정디스플레이 패널 상에 형성된 터치감지부를 포함하는 터치 디스플레이 유닛을 설명하기 위한 부분단면도이다. 본 실시예에 따른 터치 디스플레이 유닛은 커버유리가 터치 감지부의 일부가 이동 단말기의 커버유리에 해당되는 윈도우와 일체로 형성되고 타입의 터치 디스플레이 유닛에 적용될 수 있다.
- [0171] 도 6a에 따른 터치 디스플레이 유닛(520)은 디스플레이 패널(521), 변형영역(522), 터치 감지부(524)를 포함한다. 상기 디스플레이 패널(521) 및 상기 변형영역(522)은 각각 도 3a의 디스플레이 패널(511) 및 상기 변형영역(512)과 실질적으로 동일하다. 따라서, 상기 디스플레이 패널(521) 및 상기 변형영역(522)에 대한 설명은 도 3a 및 도3b의 설명으로 같음한다.
- [0172] 상기 디스플레이 패널(521) 상에 상기 변형영역(522)이 형성된다. 상기 터치 감지부(524)는 제1 내지 제3 센싱레이어(524a, 524b, 524c)를 포함한다. 상기 제1 센싱레이어(524a)는 전류의 출력단인 터치 출력레이어(Rx)로 작용하고, 상기 제2 및 제3 센싱레이어(524b, 524c)는 전류의 입력단인 터치 입력레이어(Tx)로 작용한다.
- [0173] 상기 제3 센싱레이어(524c)는 상기 변형영역(522) 및 상기 디스플레이 패널(521) 사이에 형성된다. 상기 제1 센싱레이어(524a)는 상기 변형영역(522)의 상부에 형성된다. 따라서, 상기 외력에 의하여 상기 제1 및 제3 센싱레이어(524a, 524c) 사이의 거리가 가까워지고, 상기 제3 센싱레이어(524c)의 전류가 상기 제1 센싱레이어(524a)로 출력된다. 즉, 상기 제3 센싱레이어(524c)는 제1 센싱레이어(524a)와 함께 상기 터치압력을 감지한다.
- [0174] 상기 제2 센싱레이어(524b)는 상기 단말기의 외관을 이루는 윈도우 및 터치센싱라인을 포함한다. 즉, 상기 윈도우를 이루는 베이스 기판(유리기판)의, 상기 제1 센싱레이어(524a)와 마주보는 일면에 복수의 터치센싱라인이 형성된다. 예를 들어, 상기 제2 센싱레이어(524b)는 상기 베이스 기판 상에 도전성 재료(예를 들어, ITO)가 증착 되어, 상기 터치센싱라인과 윈도우가 일체로 형성된다.
- [0175] 즉, 상기 제2 센싱레이어(524b)의 터치센싱라인으로부터 상기 제1 센싱레이어(524a)로 전류가 출력된다. 즉, 상기 제2 센싱레이어(524b)는 상기 제1 센싱레이어(524a)와 함께 상기 윈도우 상에 인가되는 사용자의 터치입력의 터치좌표를 감지할 수 있다.
- [0176] 도 6b의 터치 디스플레이 유닛(530)은 디스플레이 패널(531), 변형영역(532), 윈도우(533) 및 터치감지부(534)를 포함한다. 상기 디스플레이 패널(531), 상기 변형영역(532) 및 상기 윈도우(533)는 순차적으로 적층 된다. 상기 디스플레이 패널(531), 상기 변형영역(532) 및 상기 윈도우(533)는 상기 도 3a의 상기 디스플레이 패널(511), 상기 변형영역(512) 및 상기 윈도우(512)과 실질적으로 동일하므로, 이에 대한 설명은 도 3a의 설명에 같음한다.
- [0177] 상기 터치감지부(534)는 상기 윈도우(533) 및 상기 변형영역(532) 사이에 형성된다. 상기 터치감지부(534)는 제1 및 제2 터치센싱라인을 포함한다. 상기 제1 및 제2 터치센싱라인은 서로 반대되는 방향으로 형성되는 복수의 센싱라인으로 이루어질 수 있다.
- [0178] 예를 들어, 상기 터치감지부(534)는 베이스 기판, 상기 베이스 기판의 일 면에 제1 방향으로 증착된 제1 터치센싱라인과, 상기 베이스 기판의 타면에 상기 제1 방향과 수직하는 제2 방향으로 증착된 제2 터치센싱라인을 포함할 수 있다. 상기 제1 및 제2 터치센싱라인은 금속재료(ITO)로 형성될 수 있다. 다만, 상기 제1 및 제2 터치센싱라인이 베이스 기판 상에 형성되는 구조는 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0179] 즉, 상기 터치감지부(534)는 전류의 출력단과 전류의 입력단을 모두 포함한다. 상기 제1 터치센싱라인이 전류의 출력단이 되고, 상기 제2 터치센싱라인이 전류의 입력단이 될 수 있다. 상기 터치감지부(534)는 상기 터치 디스플레이유닛(530)에 인가되는 터치입력의 터치좌표를 감지한다.
- [0180] 상기 터치 디스플레이 유닛(530)에 외력이 인가되면 상기 터치감지부(534)가 변형된다. 상기 터치감지부(534)에 의하여 상기 변형영역(532)의 일 영역이 변형된다. 상기 변형영역(532)의 두께가 감소하면 상기 디스플레이 패널(531)에서 발생하는 전류가 상기 터치감지부(534)의 상기 출력단을 통하여 출력된다. 상기 변형영역(532)의 두께가 얇아질수록 상기 디스플레이 패널(531)에서 상기 터치감지부(534)의 출력부로 출력되는 전류의 양이 증가한다. 이에 따라 상기 제어부(180)는 외력에서 인가되는 터치압력의 변화를 감지할 수 있다.
- [0181] 본 실시예에 따르면, 입력단에 해당되는 센싱라인 대신 상기 디스플레이 패널에서 발생하는 노이즈 전류를 감지

하여 상기 터치압력을 감지할 수 있다. 따라서, 상기 터치 디스플레이 유닛의 두께를 감소시킬 수 있다.

- [0182] 도 7은 또 다른 실시예에 따른 터치 디스플레이 유닛의 구조를 설명하기 위한 개념도이다.
- [0183] 도 7의 터치 디스플레이 유닛(600)은 플렉서블 디스플레이 패널(610) 및 터치감지부(620)를 포함한다. 본 실시예에 따른 터치 디스플레이 유닛(600)은 외력에 의하여 변형가능하게 구성된다. 여기에서 변형은 휘어짐, 구부러짐, 접힘, 비틀림, 말림 중 적어도 하나일 수 있다.
- [0184] 상기 플렉서블 디스플레이 패널(610)은 변형가능한 유리재질의 베이스 기판을 포함할 수 있으며, 수직인 방향으로 외력이 작용하는 경우 상기 플렉서블 디스플레이 패널(610) 자체의 두께가 감소한다. 즉, 상기 플렉서블 디스플레이 패널(610) 자체가 상기 변형영역으로 기능한다.
- [0185] 상기 터치감지부(620)는 제1 센싱레이어(621) 및 제2 센싱레이어(622)를 포함한다. 상기 제1 센싱레이어(621)는 상기 플렉서블 디스플레이 패널(610)의 일 면상에 형성되고, 상기 제2 센싱레이어(622)는 상기 플렉서블 디스플레이 패널(610)의 타면상에 형성된다. 상기 제1 센싱레이어(621)는 전류의 출력단인 터치 출력레이어(Rx)로 작용하고, 상기 제2 센싱레이어(622)는 전류의 입력단인 터치 입력레이어(Tx)로 작용한다.
- [0186] 도면에 구체적으로 도시되지 아니하였으나, 상기 플렉서블 디스플레이 패널(610)은 터치 출력단을 더 포함할 수 있다. 상기 출력단은 상기 제1 센싱레이어(621)와 인접하게 형성된다. 이에 따라, 상기 제1 센싱레이어(621) 상에 인가되는 터치입력의 터치좌표를 감지한다.
- [0187] 또한, 외력에 의하여 상기 플렉서블 디스플레이 패널(610)의 두께가 감소하면 상기 제1 센싱레이어(621)와 상기 제2 센싱레이어(622) 사이의 거리가 가까워지고, 상기 제2 센싱레이어(622)로부터 상기 제1 센싱레이어(621)로 상기 전류가 출력된다. 이에 따라 상기 터치압력을 감지할 수 있다.
- [0188] 외력에 의하여 변형이 가능한 디스플레이 패널이라면, 상기 디스플레이패널의 종류에 제한이 없다. 따라서, 상기 디스플레이 패널(610)은 액정 표시장치(LCD) 또는 유기발광 다이오드(OLED) 패널으로 구현될 수 있다. 즉, 디스플레이 패널의 양면에 센싱라인이 형성되고, 상기 센싱라인의 상부에 윈도우가 형성되는 구조를 포함할 수 있다.
- [0189] 도 8a 및 도 8b는 디스플레이 패널에 터치 센싱라인이 형성된 터치 디스플레이 유닛의 구조를 설명하기 위한 개념도이다. 본 실시예에 따른 터치 디스플레이 유닛은 시각정보를 출력하는 디스플레이 패널의 구성요소에 터치 감지부의 일부가 형성되는 타입의 터치 디스플레이 유닛에 적용될 수 있다. 특히 디스플레이 패널에 인가되는 신호에 근거하여 빛의 전달을 제어하는 셀(cell)에 터치감지부가 형성되는 타입의 터치 디스플레이 유닛에 적용될 수 있다.
- [0190] 도 8a에 따른 터치 디스플레이 유닛(540)은 디스플레이 패널(541), 변형영역(542), 윈도우(543) 및 터치감지부(544)를 포함한다. 상기 윈도우(543) 및 상기 변형영역(542)는 도 3a의 윈도우(543) 및 변형영역(512)와 실질적으로 동일하므로 중복되는 설명은 도 3a의 설명으로 같음한다. 상기 디스플레이 패널(541)은 적층되는 TFT(Thin Film Transistor)층(541a), 컬러필터층(541b) 및 편광층(Polarizer, 541c)를 포함한다.
- [0191] 상기 터치 감지부(544)는 제1 터치센싱라인(544a), 제2 터치센싱라인(544b) 및 제3 터치센싱라인(544c)을 포함한다. 상기 제1 터치센싱라인(544a)은 상기 컬러필터층(541b)에 형성된다. 즉 상기 컬러필터층(541b)의 일 면에 금속층(ITO)이 증착된다. 상기 제1 터치센싱라인(544a)은 전류의 출력단인 터치 출력레이어(Rx)로 작용한다.
- [0192] 상기 제2 터치센싱라인(544b)은 상기 윈도우(541)의 내부면에 금속층(ITO)의 증착방식으로 형성된다. 상기 제2 터치센싱라인(544b)은 상기 전류의 입력단인 터치 입력레이어(Tx)로 작용한다. 상기 제3 터치센싱라인(544c)은 상기 TFT층(541a)상에 형성된다. 예를 들어, 상기 제3 터치센싱라인(544c)은 상기 컬러필터층(541b)와 마주보는 상기 TFT층(541a)의 일 면상에 형성될 수 있다. 상기 제3 터치센싱라인(544c)은 전류의 입력단인 터치 입력레이어(Tx)로 작용한다.
- [0193] 본 실시예에 따른 터치감지부(544)는 터치센싱라인을 형성하기 위한 별도의 베이스 기판없이, 상기 윈도우 및 디스플레이 패널의 구성요소에 상기 터치센싱라인을 형성하여 터치감지부와 디스플레이 패널이 일체로 형성된다.
- [0194] 상기 변형영역(542)은 상기 디스플레이 패널(541)과 상기 제2 터치센싱라인(544b) 사이에 배치된다. 상기 제3 터치센싱라인(544c)에서 전류가 상기 제1 터치센싱라인(544a)으로 출력된다. 상기 변형영역(542)에 의하여 상기 제1 터치센싱라인(544a)과 상기 제2 터치센싱라인(544b) 사이의 간격에 의하여 상기 제2 터치센싱라인(544b)로

부터 적은양의 전류가 상기 제1 터치센싱라인(544a)으로 출력된다.

- [0195] 한편, 상기 윈도우(543)에 인가되는 외력에 의하여 상기 제2 터치센싱라인(554b)의 일부가 변형(이동)되면, 상기 제1 및 제2 터치센싱라인(544a, 544b)사이의 간격이 좁아진다(즉, 상기 변형영역(542) 일 영역의 두께가 감소된다). 따라서, 상기 제2 터치센싱라인(544b)의 전류가 상기 제1 터치센싱라인(544a)로 출력된다. 이에 따라 상기 제어부(180)는 상기 터치압력을 감지할 수 있다. 즉, 상기 제3 터치센싱라인(544c)는 제1 터치센싱라인(544a)와 함께 터치좌표를 감지하고, 상기 제2 터치센싱라인(544b)는 상기 제1 터치센싱라인(544a)와 함께 터치압력을 감지한다.
- [0196] 도 8b에 따른 터치 디스플레이 유닛(550)은 디스플레이 패널(551), 변형영역(552), 윈도우(553) 및 터치감지부(554)를 포함하고, 상기 디스플레이 패널(551)은 FTF층(551a), 컬러필터층(551b) 및 편광층(Polarizer, 551c)를 포함한다. 상기 디스플레이 패널(551), 변형영역(552) 및 윈도우(553)은 도 3a의 디스플레이 패널(541), 변형영역(542), 윈도우(543)와 실질적으로 동일하므로 중복되는 설명은 도 8a에 같음한다.
- [0197] 상기 터치 감지부(554)는 제1 내지 제3 터치센싱라인(554a, 554b, 554c) 및 센싱레이어(544d)를 포함한다. 상기 제1 터치센싱라인(554a)은 상기 컬러필터층(551b) 상에 형성되고, 상기 제2 터치센싱라인(554b)는 상기 윈도우(553)의 내부면 상에 형성되며, 상기 제3 터치센싱라인(554c)는 상기 TFT층(551a) 상에 형성된다. 상기 제1 내지 제3 터치센싱라인(554a, 554b, 554c)는 상기 컬러필터층(551b), 상기 윈도우(553) 및 상기 TFT층(551a) 상에 도전성재료(ITO)의 증착방법으로 형성될 수 있다.
- [0198] 상기 제1 및 제2 터치센싱라인(554a, 554b)은 전류의 출력단인 터치 출력레이어(Rx)로 작용하고, 상기 제3 터치센싱라인(554c) 및 상기 센싱레이어(544d)는 전류의 입력단인 터치 입력레이어(Tx)로 작용한다. 상기 제1 및 제3 터치센싱라인(554a, 554c)는 사용자의 터치입력의 터치좌표를 감지한다.
- [0199] 상기 제3 터치센싱라인(554c)에서 출력된 상기 전류는 상기 제1 터치센싱라인(554a)로 출력된다. 또한, 상기 제1 센싱레이어(554d)로부터 나온 전류는 상기 센싱레이어(544d)와 가깝게 배치된 상기 제1 터치센싱레이어(554a)로 출력된다.
- [0200] 상기 윈도우(553)에 인가되는 외력에 의하여 상기 센싱레이어(544d)와 상기 제2 터치센싱라인(554b)와 인접하게 위치한다(즉, 상기 변형영역(552)의 두께가 외력에 의하여 변형된다). 이에 따라 상기 센싱레이어(544d)로부터 상기 제2 터치센싱라인(554b)로 출력된다. 상기 상기 센싱레이어(544d)가 상기 제2 터치센싱라인(554b)와 가까워질수록 더 많은 전류가 상기 제2 터치센싱라인(554b)으로 출력되므로, 상기 제어부(180)는 상기 터치압력을 감지한다.
- [0201] 도 9a 및 도 9b는 디스플레이 패널에 형성된 터치감지부를 포함하는 터치 디스플레이 유닛을 설명하기 위한 개념도이다.
- [0202] 본 실시예에 따른 터치 디스플레이 유닛은 시각정보를 출력하는 디스플레이 패널의 내부에 터치감지부가 형성되는 타입의 터치 디스플레이 유닛에 적용될 수 있다.
- [0203] 도 9a의 터치 디스플레이 유닛(560)은 디스플레이 패널(561), 변형영역(562) 및 윈도우(563)를 포함한다. 상기 디스플레이 패널(561)은 LCD패널로 구현될 수 있으며, 상기 디스플레이 패널(561)은 TFT층(561a), 컬러필터층(561b) 및 편광층(561c)를 포함한다. 상기 디스플레이 패널(561), 상기 변형영역(562) 및 상기 윈도우(563)은 도 8a의 디스플레이 패널(541), 변형영역(542) 및 윈도우(543)와 실질적으로 동일하므로 중복되는 설명은 도 8a의 설명으로 같음한다.
- [0204] 상기 제1 및 제2 터치센싱라인(564a, 564b)는 상기 컬러필터층(561b)의 일면 상에 형성된다. 상기 제1 및 제2 터치센싱라인(564a, 564b)는 각각 복수의 센싱라인으로 이루어지며, 상기 제1 및 제2 터치센싱라인(564a, 564b)는 서로 교차하는 방향으로 이루어진다. 상기 제1 및 제2 터치센싱라인(564a, 564b)가 서로 교차하여 중첩되는 영역에 상기 제1 및 제2 터치센싱라인(564a, 564b)를 절연하기 위한 절연층이 더 형성될 수 있다.
- [0205] 상기 제3 터치센싱라인(564c)은 상기 윈도우(563)의 내부면에 형성된다. 상기 제1 내지 제3 터치센싱라인(564a, 564b, 564c)은 도전성 재질(ITO)의 증착방법으로 형성될 수 있다. 상기 제1 터치센싱라인(564a)은 전류의 출력단인 터치 출력레이어(Rx)로 작용하고, 상기 제2 및 제3 터치센싱라인(564b, 564c)은 상기 전류의 입력단인 터치 입력레이어(Tx)로 작용한다.
- [0206] 상기 제3 터치센싱라인(564c)은 상기 변형영역(562)에 의하여 상기 제1 터치센싱라인(564a)와 이격되어 배치되므로, 상기 제3 터치센싱라인(564c)의 전류가 상기 제1 터치센싱라인(564a)으로 출력되지 아니한다. 상기 제1

및 제2 터치센싱라인(564a, 564b)는 사용자의 터치입력의 터치좌표를 감지한다.

- [0207] 한편, 상기 윈도우(563)에 인가되는 외력에 의하여상기 제1 및 제3 터치센싱라인(564a, 564c)사이의 간격이 좁아진다(즉, 상기 변형영역(562)의 두께가 얇아진다). 이에 따라 상기 제3 터치센싱라인(564c)의 전류가 상기 제1 터치센싱라인(564a)를 통하여 출력되며, 상기 터치입력의 터치압력을 감지할 수 있다.
- [0208] 도 9b의 터치 디스플레이 유닛(570)은 디스플레이 패널(571), 변형영역(572) 및 윈도우(573)를 포함하며, 이는 도 9a의 상기 디스플레이 패널(561), 변형영역(562) 및 윈도우(563)와 실질적으로 동일하므로 중복되는 설명은 도 9a의 설명에 같음한다.
- [0209] 본 실시예에 따른 터치감지부(574)는 제1 내지 제3 터치센싱라인(574a, 574b, 574c) 및 센싱레이어(574d)를 포함한다. 상기 제1 내지 제3 터치센싱라인(574a, 574b)은 도 9a의 상기 제1 내지 제3 터치센싱라인(564a, 564b)와 실질적으로 동일하므로 중복되는 설명은 생략한다. 상기 제3 터치센싱라인(574c)는 전류의 출력단인 터치 출력레이어(Rx)로 작용한다.
- [0210] 한편, 상기 센싱레이어(574d)는 상기 편광층(Polarizer, 571c)의 상부에 배치된다. 상기 제2 센싱레이어(574d)는 베이스 기판 상에 도전성재료(ITO)가 증착되어 형성될 수 있다. 상기 센싱레이어(574d)는 전류의 입력단인 터치 입력레이어(Tx)로 작용한다.
- [0211] 상기 제1 및 제2 터치센싱라인(574a, 574b)는 터치입력의 터치좌표를 감지한다. 상기 변형영역(572)에 의하여상기 제3 터치센싱라인(574c)와 상기 센싱레이어(574d)는 이격되어 배치된다. 한편, 상기 윈도우(573) 상에 인가되는 외력에 의하여상기 변형영역(572)의 두께가 감소하면상기 제3 터치센싱라인(574c)와 상기 센싱레이어(574d) 사이의 간격이 좁아진다. 상기 센싱레이어(574d)로부터상기 제3 터치센싱라인(574c)으로 전류가 출력되며, 이에 따라상기 제어부(180)는상기 터치압력을 감지할 수 있다.
- [0212] 도 10a 및 도 10b는 OLED 패널을 포함하는 터치 디스플레이 유닛을 설명하기 위한 부분단면도이다. 본 실시예에 따른 터치 디스플레이 유닛은 OLED 패널의 내부에 터치감지부가 형성되는 타입의 터치 디스플레이 유닛에 적용될 수 있다.
- [0213] 도 10a에 따른 터치 디스플레이 유닛(580)은 디스플레이 패널(581), 변형영역(562), 윈도우(563) 및 터치감지부(564)를 포함한다. 본 실시예에 따른 디스플레이 패널(581)은 유기발광 다이오드(OLED, Organic Light Emitting Diodes)를 포함하여 시각정보를 출력하는 디스플레이 패널에 해당된다. 상기 디스플레이 패널(581)은 TFT층(581a), 유기물질층(581b) 및 컬러필터층(581c)를 포함한다. 상기 유기물질층(Encapsulation, 581b)은 봉지기술을 이용하여 OLED유기물질층과 외부접촉을 차단하는 공정에 의하여 형성된다.
- [0214] 본 실시예에 따른 터치 디스플레이 유닛(580)의 상기 터치 디스플레이 패널(581)을 제외한 구성요소는 도 9a의 터치 디스플레이 유닛(560)의 구성요소와 실질적으로 동일하다.
- [0215] 본 실시예에 따르면 제 1 및 제2 터치센싱라인(564a, 564b)는 터치좌표를 감지하고, 상기 제3 터치센싱라인(564c)와 상기 제1 터치센싱라인(564a)는 터치압력을 감지한다.
- [0216] 도 10b에 따른 터치 디스플레이 유닛(590)은 디스플레이 패널(591), 변형영역(572), 윈도우(573) 및 터치감지부(574)를 포함한다. 본 실시예에 따른 디스플레이 패널(581)은 유기발광 다이오드(OLED, Organic Light Emitting Diodes)를 포함하여 시각정보를 출력하는 디스플레이 패널에 해당된다. 상기 디스플레이 패널(591)은 TFT층(591a), 유기물질층(591b) 및 컬러필터층(591c)를 포함한다. 상기 유기물질층(591b)은 봉지기술을 이용하여 OLED유기물질층과 외부접촉을 차단하는 공정에 의하여 형성된다.
- [0217] 본 실시예에 따른 터치 디스플레이 유닛(590)의 상기 터치 디스플레이 패널(591)을 제외한 구성요소는 도 9b의 터치 디스플레이 유닛(570)의 구성요소와 실질적으로 동일하다. 따라서, 동일한 도면부호를 부여하고 중복되는 설명은 생략한다.
- [0218] 본 실시예에 따르면, 상기 제1 및 제2 터치센싱라인(574a, 574b)는 터치좌표를 감지하고, 상기 센싱레이어(574d) 및 상기 제3 터치센싱라인(574c)는 터치압력을 감지한다.
- [0219] 도 11은 터치좌표와 터치압력을 감지하여 제어명령을 형성하는 제어방법을 설명하는 개념도이다. 도 11의 (a)를 참조하면 제1 기준압력 이하로상기 터치 디스플레이 유닛(510)에 인가되는 사용자의 터치는 터치압력이 감지되지 아니하는 터치로 감지하여 터치좌표에 대응되는 제1 제어명령을 형성한다.

- [0220] 도 11의 (b)를 참조하면, 상기 터치입력의 터치압력이 제1 기준압력보다 크고 제2 기준압력 이하로 상기 터치 디스플레이 유닛(510)에 인가되는 사용자의 터치에 대하여, 상기 터치가 인가되는 터치시간을 감지할 수 있다. 즉, 상기 터치입력이 지속되는 경우 상기 제어부(180)는 이를 롱 터치(long touch)방식의 터치입력으로 감지한다. 이에 따라 상기 제어부(180)는 상기 터치압력을 제외한 롱 터치 방식의 터치입력에 근거한 제2 제어명령을 형성한다.
- [0221] 도 11의 (c)를 참조하면, 상기 터치입력의 터치압력이 제2 기준압력보다 큰 경우, 상기 제어부(180)는 상기 터치입력의 기준압력을 감지한다. 즉, 상기 터치압력이 제2 기준압력보다 큰 값으로 감지되는 경우, 상기 제어부(180)는 상기 터치압력 및 상기 터치좌표에 근거하여 제3 제어명령을 형성할 수 있다.
- [0222] 즉, 상기 제어부(180)는 기 설정된 제2 기준압력 보다 큰 터치압력이 감지되는 경우에만 사용자에게 의하여 외력이 인가된 것으로 판단하여, 상기 외력에 대응되는 제어명령을 형성한다. 이에 따라, 터치, 롱터치입력 및 외력에 의한 터치입력을 구별하여 보다 정확한 제어명령을 형성할 수 있다.
- [0223] 상기 터치감지유닛(514)은, 상기 제2 힘 이상의 압력이 상기 윈도우(513)에 인가된 것으로 감지된 경우, 상기 외력에 의한 상기 제1 센싱레이어(514a)의 변형에 근거하여 상기 터치압력의 단계적 압력을 감지할 수 있다. 예를 들어, 상기 터치감지유닛(514)은 제1 내지 제3 터치압력을 구별하여 감지할 수 있다. 이에 따라, 상기 제어부(180)는 특정 터치좌표 상에서 인가되는 터치입력의 서로 다른 터치압력에 근거하여 서로 다른 기능을 실행시킬 수 있다.
- [0224] 도 12a는 변형영역으로부터 공기가 유출입되는 에어홀을 설명하기 위한 분해도이고, 도 12b는 에어홀을 설명하기 위한 단면도이다.
- [0225] 도 12a 및 도 12b를 참조하면, 상기 프론트 케이스(101)의 상기 터치 디스플레이 유닛(510)과 근접한 영역에 관통홀(101b)이 형성된다. 상기 관통홀(101b)에 의하여 단말기 본체 내부의 조립공간과 연통되고 상기 변형영역(512)이 외부와 연통될 수 있다. 상기 변형영역(512)이 기체로 이루어지는 경우, 상기 윈도우(513) 상에 외력이 작용하면 상기 윈도우(513)가 변형된다. 상기 윈도우(513)가 변형되고, 상기 디스플레이 패널(511)이 변형되지 아니하는 경우 상기 변형영역(512)을 이루는 기체는 상기 관통홀(101b)을 통하여 외부로 유출된다. 이에 따라, 사용자의 압력에 따른 상기 윈도우(513)의 변형이 용이해지고 상기 터치감지부 중 상기 센싱레이어의 변형(및 이동)이 가능해진다.
- [0226] 상기 터치 디스플레이 패널(510)과 상기 프론트 케이스(101) 사이에는 채널필름(700)이 형성될 수 있다. 상기 채널필름(700)은 상기 터치 디스플레이 패널(510)의 변형영역(512)과의 공간을 상기 관통홀(101b)과 연통시킨다. 그 결과 상기 공간으로 공기가 통하여 상기 변형영역(512)의 변형이 복원될 수 있다. 이에 따라 상기 윈도우 상에 인가되는 터치압력을 다시 수신할 수 있는 상태가 된다. 또한, 상기 기체 등의 유동이 자유로워짐에 따라 상기 변형에 의하여 발생하는 얼룩이 방지 및 제거될 수 있다.
- [0227] 상기 채널필름(700)은 상기 얇은 시트 형태로 이루어질 수 있으며, 상기 변형영역(512)에 형성될 수 있다. 상기 채널필름(700)은 베이스(710), 홀(720) 및 채널부(730)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 채널필름(700)은 상기 제1 센싱레이어(514a)의 하부면에 형성될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 즉, 상기 채널필름(700)은 상기 변형영역(512)과 연통될 수 있으면, 상기 터치 디스플레이 유닛(510) 중 일 구성요소에 부착될 수 있다.
- [0228] 베이스(710)는 관통홀(101b)을 향하여 연장되게 형성될 수 있다. 베이스(710)는 합성수지, 예를 들어, PET(PolyEthylene Terephthalate), PP(PolyPropylene), PE(PolyEthylene) 등으로 형성될 수 있다. 베이스(710)는 외부로 노출되지 않도록 광투광성으로 형성되거나 가장자리 영역(S)을 이루는 색상과 동일한 색상으로 이루어질 수 있다.
- [0229] 베이스(710)의 관통홀(101b)에 대응되는 부분에는 홀(720)이 형성된다. 홀(720)은 베이스(710)의 연장 방향의 일단부에 인접하게 형성될 수 있다. 상기 홀(720)은 관통홀(101b)을 감쌀 수 있도록 홀(720)의 크기는 관통홀(101b)의 크기보다 크게 형성되는 것이 바람직하다.
- [0230] 채널부(730)는 베이스(710)의 단부로부터 상기 홀(720)을 향하여 연장되게 형성된다. 상기 채널부(730)는 베이스(710)의 윈도우(513)와 마주보는 면이 음각 처리되어(즉, 리세스되어) 형성될 수 있다. 채널부(730)는 윈도우(513)의 변형에 따른 복원이 보다 빠르게 이루어질 수 있도록 복수 개로 형성될 수 있다.
- [0231] 상기 채널필름(700)은 접착필름(701) 상에 부착될 수 있다. 접착필름(701)은 그 자체가 공기가 통할 수 있는 다

공성 재질로 형성될 수도 있다.

- [0232] 프론트 케이스의 다공성 물질로 형성되는 통기패드(702)가 관통홀(101b)을 덮도록 배치될 수 있다. 통기패드(702)는 공기가 통과할 수 있도록 이루어지되, 디스플레이(511)와 윈도우부(513) 사이의 공간, 즉 상기 변형영역(512)으로의 이물 침투를 방지하도록 형성될 수 있다. 스펀지는 통기패드(702)의 일종으로 이해될 수 있다.
- [0233] 통기패드(702)의 일면에는 접착층(703)이 형성되어 통기패드(702)가 프론트 케이스의 배면에 부착될 수 있게 이루어질 수 있다. 이때, 접착층(703)은 공기가 통할 수 있도록 관통홀(101b)에 대응되는 부분은 제외하고 형성될 수 있다. 상기 윈도우(513)를 변형시키는 외력이 해제됨에 의하여, 상기 윈도우(513)의 형상이 복귀되면, 외부의 공기가 상기 통기패드(702)를 관통하여 다시 상기 변형영역(512)으로 유입된다.
- [0234] 상기 통기패드(702)에 의하여 공기가 다시 변형영역(512)으로 유입되는 경우 오염물질이 함께 유입되는 것을 방지할 수 있다.
- [0235] 이에 따라 상기 변형영역의 변형이 보다 자유로워지고, 상기 변형영역의 복귀가 용이해지므로 상기 변형영역에 따른 터치압력의 감지 품질이 향상될 수 있다.
- [0236] 이상에서 정전용량의 변화를 이용하여 터치좌표 및 터치압력을 감지하는 터치 디스플레이 유닛의 구조를 설명하였다. 본 발명에 따르면, 상기 터치좌표 및 터치압력에 근거하여 상기 이동 단말기를 다양한 방법으로 제어할 수 있다, 이하 본 발명에 따른 이동 단말기의 제어방법을 설명한다. 이하에서, 상기 이동 단말기의 본체에 장착되고 화면정보를 출력하며 터치입력을 수신하는, 상기 이동 단말기 전면의 일부를 디스플레이부(151)로 칭한다. 즉, 상기 터치 디스플레이 유닛은 디스플레이부(151)와 실질적으로 동일한 구성요소에 해당된다.
- [0237] 도 13a를 참조하면, 상기 터치 디스플레이 유닛(510)은 사용자의 터치입력을 수신한다(S10). 사용자의 터치입력은 상기 윈도우(513) 상에 인가되는 터치에 해당된다. 상기 제어부(180)는 상기 터치감지부(514)에 의하여 상기 터치입력의 터치좌표를 감지한다. 또한, 상기 제어부(180)는 상기 터치감지부(514)에 의하여 상기 터치입력의 터치압력을 감지한다(S30). 상기 터치압력을 감지하는 단계는, 상기 터치입력에 포함되는 외력에 의하여 상기 터치 디스플레이 유닛(510, 도 3a참조)의 일 영역이 변형되고, 상기 변형의 감지하는 단계와 대응된다. 즉, 상기 제어부는 상기 터치 디스플레이 유닛(510) 일부 구성요소의 변형에 의하여 출력되는 전류변화에 따라 터치압력을 산출할 수 있다.
- [0238] 다만, 상기 터치좌표를 감지하는 단계(S20) 및 상기 터치입력의 터치압력을 감지하는 단계(S30)는 실질적으로 동시에 발생할 수 있다. 따라서, S20 및 S30은 그 순서가 바뀌거나 동시에 발생할 수 있는 단계에 해당된다.
- [0239] 상기 제어부(180)는 상기 터치좌표와 상기 터치압력의 변화에 근거하여 제어명령을 생성하고(S40), 상기 제어명령에 대응되도록 기 설정된 기능을 실행시킨(S50). 이하, 상기 터치좌표 및 터치압력에 근거한 제어명령에 따른 이동 단말기의 구체적인 제어방법을 설명한다.
- [0240] 도 13b 내지 13d는 터치좌표 및 터치압력에 근거한 이동 단말기의 제어방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- [0241] 도 13b의 (a)는 지도화면(300)을 출력하는 디스플레이부(151)를 도시한다. 상기 제어부(180)는 상기 디스플레이부(151)에 인가되는 터치입력을 감지한다. 여기에서 상기 디스플레이부(151)은 상기에서 설명한 터치 디스플레이 유닛에 해당된다. 상기 디스플레이부(151)는 상기 터치입력의 터치좌표 및 터치압력을 감지한다. 이하, 상기 터치입력에 의하여 터치좌표 및 터치압력을 감지하고 화면정보를 출력하며, 상기 터치입력에 의하여 제어되는 디스플레이 패널을 디스플레이부(151)로 칭하여 설명한다.
- [0242] 도 13b의 (b)를 참조하면, 상기 제어부(180)는 상기 터치입력에 의하여 제1 터치좌표 및 제1 터치압력을 감지한다. 상기 제어부(180)는 상기 제1 터치좌표에 대응되는 상기 지도화면(300)의 일 영역을 중심으로 상기 제1 터치압력에 대응되는 비율로 확대하여 출력하도록 상기 디스플레이부(151)를 제어한다. 즉, 상기 사용자의 터치입력이 인가되는 영역이 기 설정된 비율로 확대되어 출력된다.
- [0243] 도 13b의 (c)를 참조하면, 상기 제어부(180)는 상기 터치입력에 의하여 제1 터치좌표 및 제2 터치압력을 감지한다. 상기 제2 터치압력은 상기 제1 터치압력보다 큰 압력으로 정의한다. 즉, 상기 제어부(180)는 상기 디스플레이부(151)를 구성하는 일부 구성요소의 변형을 감지하여 상기 제1 및 제2 터치압력을 산출한다. 본 실시예에 따르면, 상기 제2 터치압력에 대응되는 상기 디스플레이부(151)의 일부 구성요소의 변형의 정도가 상기 제1 터치압력에 대응되는 상기 디스플레이부(151)의 일부 구성요소의 변형의 정도보다 큰 것으로 감지된다.
- [0244] 도 13b와 함께 도 3a 및 도 3b를 참조하면, 상기 디스플레이 패널(511)은 상기 지도화면(300)을 출력한다. 상기

윈도우(513)는 사용자의 터치입력에 근거하여 변형될 수 있다. 상기 제1 및 제2 센싱레이어(514a, 514b)는 터치 입력의 터치좌표를 감지한다.

- [0245] 또한, 도 13b의 (a) 내지 (c)를 참조하면, 터치입력에 포함되는 사용자의 외력이 점차적으로 증가하고, 이에 따라 상기 윈도우(513), 상기 제1 및 제2 센싱레이어(514a, 514b)와 상기 제3 센싱레이어(514c)가 점차적으로 가까워지게된다. 도 13b의 (a)에서 (c)로 갈수록 상기 제3 센싱레이어(514c)로부터 상기 제1 센싱레이어(514a)로 출력되는 전류량이 증가하는 바, 보다 큰 터치압력으로 감지된다. 이에 따라, 제3 센싱레이어(514c)와 상기 제1 센싱레이어(514a) 사이의 거리를 좁히는 외력이 인가되면 상기 제어부(180)는 상기 터치좌표에 대응되는 지도화면(300)의 특정영역을 중심으로 상기 지도화면(300)을 확대하여 출력하도록 상기 디스플레이 패널(511)를 제어할 수 있다.
- [0246] 즉, 상기 제어부(180)는 상기 제1 터치좌표에 대응되는 상기 지도화면(300)의 일 영역을 더 큰비율로 확대하여 출력하도록 상기 디스플레이부(151)를 제어하고, 상기 디스플레이부(151)에 인가되는 터치압력이 클수록 사용자의 손이 터치된 영역을 보다 많이 확대하여 출력하도록 상기 디스플레이부(151)를 제어한다.
- [0247] 도면에 구체적으로 도시되지 아니하였으나, 상기 제어부(180)는 상기 터치압력이 감소하도록 상기 디스플레이부(151)에 터치입력을 인가하면 확대되었던 지도화면을 점차적으로 축소하여 출력하도록 상기 디스플레이부(151)를 제어한다.
- [0248] 즉, 사용자는 하나의 손가락을 이용하여 화면정보의 원하는 영역을 중심으로 확대하거나 축소하여 출력할 수 있다.
- [0249] 도 13c는 터치입력에 의하여 감지되는 터치압력에 근거하여 잠금모드를 해제하는 제어방법을 설명하기 위한 개념도이다. 여기에서 잠금모드는 기 설정된 기능을 제외한 나머지 기능의 활성화가 제한되는 상태이며, 상기 제어부(180)는 상기 잠금모드에서 기 설정된 해지정보가 입력되면 상기 잠금모드를 해제하도록 이동 단말기를 제어한다.
- [0250] 본 실시예에 따르면, 터치입력의 기 설정된 터치좌표 및 터치압력을 상기 잠금모드를 해제하기 위한 해지정보로 설정할 수 있다. 도 13c의 (a)를 참조하면, 상기 해지정보는 상기 디스플레이부(151) 상의 좌측상부에 인가되는 제1 터치압력, 좌측하부에 인가되는 제2 터치압력 및 우측에 인가되는 제3 터치압력을 포함할 수 있다. 상기 제1 내지 제3 터치압력은 실질적으로 동일하거나 서로 다른 외력에 의하여 감지될 수 있다. 또한, 상기 해지정보는 상기 터치좌표에 관한 정보를 포함하지 아니할 수 있다.
- [0251] 예를 들어, 도 3a 및 도 3b를 다시 참조하면, 잠금모드를 해제하기 위한 해지정보는 서로 구별되는 터치좌표 및 서로 구별되는 터치입력을 포함하는 복수의 터치입력 및 복수의 터치입력의 순서정보로 구성될 수 있다. 상기 제어부(180)는 상기 제1 및 제2 센싱레이어(514a, 514b)에 의하여 터치입력이 순서에 대응되는 터치좌표를 포함하는지 판단하고, 상기 제1 및 제3 센싱레이어(514a, 514c)에 의하여 상기 순서에 대응되는 터치압력을 포함하는지를 판단하게 된다. 물론 상기 터치압력 및 상기 터치좌표를 판단하는 단계는 순서에 무관하다.
- [0252] 한편, 상기 해지정보는 상기 순서에 관한 정보를 포함하지 아니할 수 있다. 이 경우, 상기 제어부(180)는 상기 윈도우(511) 상의 일 영역에 인가되는 터치입력의 터치좌표에 대응되는 터치압력이 기 설정된 해지정보에 대응되는지 여부를 판단한다.
- [0253] 이에 따라 상기 제어부(180)는 상기 기 설정된 터치좌표와 상기 터치압력이 감지되면 상기 잠금모드를 해제하도록 상기 이동 단말기를 제어한다.
- [0254] 본 실시예에 따르면, 상기 해지정보가 디스플레이부(151)를 누르는 사용자의 힘에 의하여 설정되기 때문에 타인은 사용자의 손의 움직임에 의하여 디스플레이부에 인가되는 터치압력을 인식할 수 없다. 이에 따라 해지정보의 보안성이 향상될 수 있다.
- [0255] 도 13c는 다른 실시예에 따라 터치압력에 근거하여 잠금모드를 해제하는 제어방법을 설명하기 위한 개념도이다. 도 13d의 (a)를 참조하면, 분할되도록 정의된 디스플레이부(151)의 각 영역에 대응되는 터치압력을 암호로서 설정할 수 있다. 예를 들어, 4영역으로 분할된 디스플레이부(151) 상의 각 영역에 서로 다른 터치압력을 대응시킬 수 있다. 도면에서 도시한 숫자는 제1 내지 제4 터치압력에 해당될 수 있으며, 여기에서 상기 제1 내지 제4 터치압력은 서로 다른 외력에 의하여 상기 디스플레이부(151)의 구성요소 일부의 변형정도가 서로 다른 경우에 해당된다. 예를 들어, 상기 제1 터치압력은 사용자에 의하여 압력이 인가되지 아니한 것으로 판단되는 터치좌표만 감지되는 상태의 터치입력에 해당될 수 있다.

- [0256] 즉, 사용자는 각 영역에 대응되는 터치압력을 갖는 터치입력을 인가하여 잠금모드를 해제할 수 있다. 이 경우, 상기 각 영역에 대응되는 터치압력의 입력은 입력되는 순서와 무관할 수 있다. 또한, 실질적으로 동일한 터치압력을 서로 다른 영역에 대응시켜 암호를 형성할 수 있다.
- [0257] 도 13e는 사용자의 터치압력에 따라 화면정보를 변경하는 제어방법을 설명하기 위한 개념도이다. 도 13의 (a)를 참조하면, 상기 디스플레이부(151)(151) 상에 출력되는 화면정보는 사용자의 터치입력을 수신하여 상기 디스플레이부(151) 상의 다른 영역으로 이동하도록 제어되는 콘텐츠를 포함한다.
- [0258] 도 13e의 (a) 및 (b)를 참조하면, 상기 제어부(180)는 상기 콘텐츠(301)에 플리킹(flicking)방식의 터치입력에 의하여 터치좌표가 감지되면, 상기 콘텐츠(301)의 출력영역을 변경한다. 도면에서 도시된 바와 같이, 상기 콘텐츠가 공에 해당되는 그래픽 이미지인 경우 상기 디스플레이부(151)는 터치입력에 근거하여 상기 공이 날아가는 화면정보를 출력할 수 있다.
- [0259] 한편, 상기 제어부(180)는 상기 터치입력에 의하여 터치좌표 및 터치압력이 감지되는 경우, 상기 제어부(180)는 상기 터치좌표에 의하여 콘텐츠를 선택하고 상기 터치압력에 대응되도록 상기 콘텐츠를 이동시켜 출력하도록 제어한다. 상기 콘텐츠가 이동하는 정도는 상기 터치압력에 대응될 수 있다. 즉, 상기 제어부(180)는 상기 터치압력이 클수록 공에 해당하는 그래픽 이미지가 보다 멀리 날아가는 화면정보를 출력할 수 있다.
- [0260] 예를 들어, 도 3a 및 도 3b를 참조하면, 상기 제어부(180)는 상기 터치입력에 의하여 상기 제1 및 제3 센싱레이어(514a, 514c)가 가까워짐에 따라 출력되는 전류에 근거하여 상기 공의 출력영역의 변경정도를 결정할 수 있다. 또한, 상기 제어부(180)는 상기 제1 및 제2 센싱레이어(514a, 514b)에 의하여 상기 터치입력의 터치좌표가 연속적으로 변하는 경우, 상기 공의 출력영역을 변경하도록 상기 디스플레이부(151)를 제어한다.
- [0261] 도 13f는 감지되는 터치압력의 변화에 근거하여 제어명령을 생성하는 제어방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- [0262] 도 13f의 (a)는 전자책 페이지(380)를 출력하는 디스플레이부(151)를 도시한 도면이다. 상기 전자책 페이지는 순차적으로 나열된 페이지 정보들을 포함한다. 상기 디스플레이부(151)는 상기 전자책의 복수의 페이지 중 한 페이지 또는 두 페이지를 출력한다. 상기 제어부(180)는 일 방향으로 이동하면서 인가되는 연속적인 터치입력에 근거하여 상기 이전 또는 다음페이지를 출력하도록 상기 디스플레이부(151)를 제어한다. 즉, 상기 제어부(180)는 터치입력에 근거하여 1장의 페이지가 넘어가도록 제어한다. 즉, 상기 제어부(180)는 터치입력에 근거하여 순차적으로 나열된 페이지정보 중 현재 페이지의 다음 페이지 정보를 출력하도록 상기 디스플레이부(151)를 제어한다. 상기 순차적으로 출력되는 페이지들이 순차적인 프레임에 대응되는 것으로 정의한다.
- [0263] 한편, 상기 제어부(180)는 상기 터치압력이 감지되면, 현재 출력되는 페이지를 기준으로 상기 터치압력에 대응하여 출력할 페이지 정보를 결정한다. 즉, 상기 제어부(180)는 상기 감지되는 터치압력에 근거하여 현재 프레임으로부터 출력될 프레임을 결정할 수 있다. 즉, 상기 제어부(180)는 상기 터치압력이 클수록 현재 프레임과 출력될 페이지의 프레임을 증가할 수 있다.
- [0264] 예를 들어, 현재 5페이지가 출력된 상태에서 터치압력을 포함하는 터치입력에 근거하여 상기 10페이지가 출력될 수 있다. 상기 터치입력보다 더 큰 터치입력이 인가되면 20페이지가 출력될 수 있다.
- [0265] 예를 들어, 도 3a 및 도 3b를 참조하면, 상기 제어부(180)는 상기 터치입력에 의하여 상기 제1 및 제3 센싱레이어(514a, 514c)가 가까워짐에 따라 출력되는 전류에 근거하여 상기 이동할 프레임의 양을 결정한다. 본 실시예에 따르면 상기 제1 및 제3 센싱레이어(514a, 514c) 사이의 거리가 좁아질수록(즉, 터치압력이 커질수록) 많은 페이지가 넘어가도록 제어될 수 있다. 또한, 상기 제어부(180)는 상기 터치입력의 이동에 따라 감지되는 터치좌표가 연속적으로 변하는 경우, 상기 터치압력에 대응되는 페이지를 출력하도록 상기 디스플레이부를 제어한다.
- [0266] 한편, 도 13f의 (c)를 참조하면, 상기 제어부(180)는 기 설정된 압력 이상의 터치압력이 감지되면 마지막 프레임에 대응되는 마지막 페이지를 출력하도록 상기 디스플레이부(151)를 제어할 수 있다. 이에 따라 상기 제어부(180)는 연속적으로 나열된 정보를 선택적으로 제공받을 수 있다.
- [0267] 이에 따라, 상기 화면정보에 포함되는 콘텐츠가 사용자가 인가하는 힘에 대응되어 변경될 수 있는 바, 터치입력에 의하여 감지되는 사용자의 의도를 보다 정확하게 파악하여 이동 단말기를 제어할 수 있다.
- [0268] 도 14a는 터치압력이 서로 다른 복수의 터치입력에 의한 이동 단말기의 제어방법을 설명하기 위한 개념도이다. 상기 디스플레이부(151)는 서로 다른 영역에 인가되는 제1 및 제2 터치입력을 수신한다(S21). 상기 디스플레이

부(151)은 상기 제1 및 제2 터치입력의 제1 및 제2 터치좌표를 감지한다(S22). 다만, 상기 제1 및 제2 터치입력과 상기 제1 및 제2 터치좌표를 감지하는 단계는 실질적으로 같은 단계로 이루어질 수 있으며, S21 및 S22의 순서는 바뀔 수 있다. 상기 제1 및 제2 터치좌표에 따른 제1 및 제2 콘텐츠를 선택한다(S23). 여기에서 상기 제1 및 제2 콘텐츠는 상기 디스플레이부(151) 상에 출력되는 화면정보 상에 포함되며, 터치입력을 수신하도록 형성되는 그래픽 이미지에 해당된다.

[0269] 상기 제1 및 제2 터치입력의 제1 및 제2 터치압력을 감지한다(S24). 상기 제어부(180)는 상기 제1 및 제2 터치압력을 비교하여, 상기 제1 및 제2 콘텐츠 중 적어도 하나가 변경되도록 제어한다. 여기에서 상기 제1 및 제2 콘텐츠 중 적어도 하나의 변경은, 콘텐츠가 삭제되거나 콘텐츠의 출력 위치의 이동, 콘텐츠의 저장 및 삭제, 콘텐츠의 저장공간의 변경 등에 해당된다. 이하, 상기 복수의 터치입력에 근거한 이동 단말기의 제어방법을 구체적으로 설명한다.

[0270] 도 14b 내지 도 14 g는 복수의 터치입력에 근거한 제어방법을 설명하기 위한 개념도이다.

[0271] 도 14b의 (a)는 제1 및 제2 아이콘(321, 322)을 포함하는 화면정보(320)를 출력하는 디스플레이부(151)를 도시한다. 예를 들어 상기 화면정보(320)는 홈 스크린 페이지(home screen page)에 해당될 수 있다. 상기 제1 아이콘(321)은 복수의 애플리케이션에 대응되는 복수의 아이콘을 포함하는 폴더 아이콘에 해당되고, 상기 제2 아이콘(322)은 애플리케이션에 대응되는 실행 아이콘에 해당된다. 상기 제1 아이콘(321)에 터치입력이 인가되면 상기 제1 아이콘에 포함되는 복수의 애플리케이션에 대응되는 실행 아이콘이 출력되고, 상기 제2 아이콘(322)에 터치입력이 인가되면 상기 대응되는 애플리케이션이 실행되고 실행화면이 출력된다.

[0272] 상기 제어부(180)는 상기 제1 및 제2 터치입력의 상기 제1 및 제2 터치좌표가 상기 제1 및 제2 아이콘(321, 322)에 인가되면, 상기 제1 및 제2 아이콘(321, 322)을 선택한다.

[0273] 상기 제어부(180)는 상기 제1 및 제2 아이콘(321, 322)에 인가되는 터치입력의 제1 및 제2 터치압력을 감지하고 이를 비교한다. 예를 들어, 상기 제1 터치압력이 제2 터치압력보다 큰 경우, 상기 제어부(180)는 상기 제2 아이콘이 상기 제1 아이콘인 폴더로 이동하도록 상기 디스플레이부(151)를 제어한다. 이에 따라 사용자는 선택된 콘텐츠를 원하는 영역으로 이동시킬 수 있다.

[0274] 한편, 상기 제어부(180)는 더 큰 상기 제1 터치입력이 인가된 상기 제1 아이콘(321)을 상기 제2 아이콘(322)의 영역으로 이동시킬 수 있다. 즉 상기 제어부(180)는 상기 터치압력의 비교에 따라 사용자의 설정에 근거하여 상기 제1 및 제2 아이콘(321, 322) 중 적어도 하나를 변경할 수 있다.

[0275] 도 3a, 도 3b 및 도 5a를 참조하면, 상기 윈도우(513)의 서로 다른 영역에 상기 제1 및 제2 터치입력이 인가되는 경우, 상기 제어부는 상기 제1 및 제2 센싱레이어(514a, 514b)를 통하여 상기 제1 및 제2 터치좌표를 인식하고, 상기 제1 및 제3 센싱레이어(514a, 514c)에 근거하여, 상기 제1 및 제2 터치좌표 영역의 상기 윈도우(514)와 상기 제1 센싱레이어(514a)의 이동 정도에 의하여 감지되는 두 개의 터치압력을 인식할 수 있다.

[0276] 한편, 상기 제어부(180)는 상기 제1 및 제3 센싱레이어(514a, 514c) 사이의 거리에 따른 전류값에 따른 각 터치압력에 상기 제1 및 제2 터치좌표에 대응되는 각 보상수치를 적용한 보상압력을 상기 제1 및 제2 터치압력으로 형성한다. 즉, 상기 제1 및 제2 터치압력은 사용자가 실제로 의도한 상기 제1 및 제2 터치입력의 압력차이를 보다 정확하게 반영할 수 있다.

[0277] 도 14c를 참조하여, 터치압력에 의하여 서로 다른 제어명령을 생성하는 방법을 설명한다. 도 14c의 (a)는 서로 구분되는 제1 및 제2 출력영역(330a, 330b)을 포함하는 화면정보(330)를 출력하는 디스플레이부(151)를 도시한 도면이다. 예를 들어, 상기 제1 출력영역(330a)은 텍스트나 이미지를 출력하는 메모 애플리케이션의 실행화면에 해당되고, 제2 출력영역(330b)는 복수의 아이콘을 포함하는 홈 스크린 페이지에 해당될 수 있다.

[0278] 상기 제어부(180)는 상기 제2 출력영역(330b)에 터치입력이 인가되면 상기 터치입력의 터치좌표 및 터치압력을 감지한다. 상기 터치좌표에 의하여 상기 제2 출력영역(330b)에 포함되는 콘텐츠(아이콘)을 선택한다. 상기 제어부(180)는 상기 터치압력이 감지되지 아니하는 경우, 상기 콘텐츠(아이콘)에 대응되는 애플리케이션을 실행시킬 수 있다.

[0279] 상기 제어부(180)는 기 설정된 기준 압력에 대응되는 터치압력이 감지되면 상기 기준압력이 더 이상 감지되지 아니하여도 상기 제1 출력영역(330a)를 제어할 수 있다. 또한 상기 기설정된 기준 압력에 대응되는 터치압력이 다시 감지되면 상기 터치입력에 의하여 상기 제2 출력영역(330b)를 제어할 수 있다. 다만, 이에 한정되는 것은 아니며, 상기 기 설정된 기준압력에 대응되는 터치압력이 감지되는 터치입력에 의하여만 상기 제1 출력영역

(330a)를 제어하도록 설정될 수 있다.

- [0280] 한편, 상기 제어부(180)는 상기 터치입력의 터치압력이 감지되면, 상기 터치입력에 근거한 상기 제2 출력영역(330b)의 제어를 제한한다. 상기 제어부(180)는 상기 터치압력이 감지되면 상기 터치입력에 의하여 상기 제1 출력영역(330a)를 제어한다.
- [0281] 예를 들어, 상기 제어부(180)는 상기 터치입력의 터치압력이 감지되면, 상기 터치좌표에 대응되는 이미지를 상기 제1 출력영역(330a)에 출력하도록 상기 디스플레이부(151)를 제어한다.
- [0282] 즉, 상기 제어부(180)는 상기 터치압력이 감지되면 상기 제2 출력영역(330b)를 상기 제1 출력영역(330a)의 입력창으로 기능하도록 제어할 수 있다.
- [0283] 도 14d는 다른 실시예에 따라, 구별되는 터치압력에 의하여 서로 다른 제어명령을 생성하는 방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- [0284] 도 14d의 (a)는 서로 구분되는 제1 및 제2 출력영역(331a, 331b)를 포함하는 화면정보(331)를 출력하는 디스플레이부(151)를 도시한 도면이다. 예를 들어, 상기 제1 출력영역(331a)는 웹페이지에 해당되고, 상기 제2 출력영역(331b)는 메시지 애플리케이션의 실행화면에 해당된다. 상기 제어부는 상기 제2 출력영역(331b)에 표시된 가상 키보드에 인가되는 터치입력에 근거하여 입력된 문자를 상기 제2 출력영역(331b)에 출력하도록 상기 디스플레이부(151)를 제어한다.
- [0285] 이 경우, 상기 제2 출력영역(331b)에 인가되는 터치입력에 대하여 상기 제어부는 터치좌표 및 터치압력을 인식할 수 있다. 즉, 상기 제어부(180)는 상기 터치좌표에 대응되는 가상 키보드 상의 문자를 출력하도록 상기 디스플레이부(151)를 제어한다.
- [0286] 상기 제어부는 상기 터치입력의 터치압력이, 사용자에게 의하여 의도적으로 외력이 인가된 정도에 해당되지 아니하는 경우, 즉 도 11을 참조하면, 상기 터치입력이 상기 제2 힘 미만의 외력을 포함하는 것을 판단되는 경우, 상기 터치입력에 의하여 상기 제2 출력영역(331b)을 변경한다. 즉, 상기 제1 출력영역(331a)은 상기 터치입력에 의하여 제어되지 아니한다.
- [0287] 한편, 도 14d의 (c) 및 (d)를 참조하면, 상기 제어부는 상기 터치입력에 의하여 상기 제2 이상의 외력을 포함하는 것으로 판단되는 경우, 상기 터치입력에 근거하여 상기 제1 출력영역(331a)를 제어한다.
- [0288] 구체적으로, 상기 제어부는 상기 제1 출력영역(331a)에 상기 터치좌표에 대응되는 포인터(401)를 출력하도록 상기 디스플레이부를 제어한다. 상기 제1 표시영역(331a)에 출력되는 포인터(401)의 위치는 상기 제2 표시영역(331b) 상의 터치좌표에 대응될 수 있다.
- [0289] 상기 제어부(180)는 상기 터치입력의 이동에 의하여 변경되는 상기 터치좌표에 근거하여 상기 포인터(401)의 위치를 이동시키도록 상기 디스플레이부(151)를 제어한다. 상기 터치좌표가 변경되는 동안(즉, 연속적인 터치입력이 인가되는 동안) 상기 터치압력이 기 설정된 압력 이상으로 지속되어야 하는 것은 아니다.
- [0290] 도면에서 구체적으로 도시되지 아니하였으나, 상기 제1 표시영역(331a)를 제어하기 위한 터치압력을 제1 터치압력으로 정의한다. 상기 제어부는 상기 포인터(401)가 출력되는 동안, 상기 제1 터치압력보다 큰 제2 터치압력이 인식되면 상기 포인터(401)에 대응되고 상기 제1 표시영역(331a)에 출력되는 콘텐츠를 선택할 수 있다. 예를 들어, 상기 제2 터치압력을 포함하는 제2 표시영역(331b) 상의 터치입력에 근거하여 상기 콘텐츠에 링크(link)된 다른 화면정보를 상기 제2 표시영역(331b)에 출력하도록 상기 디스플레이부를 제어할 수 있다. 도 3a 및 도 3b를 참조하면, 상기 터치입력에 의하여 터치좌표를 인식하고, 상기 터치좌표가 제1 및 제2 표시영역(331a, 331b) 중 어느 영역에 해당되는 지 판단한다. 상기 터치좌표가 상기 제2 표시영역(331b)에 포함되면, 상기 터치입력의 터치압력을 감지하고, 상기 제3 센싱레이어(514a)에 근접하도록 이동하는 상기 제1 센싱레이어(514a)에 근거하여 상기 터치압력이 기 설정된 기준압력 이상인 것으로 판단되면 상기 제어부(180)는 상기 제1 표시영역(331a)에 상기 포인터(401)를 출력하도록 상기 디스플레이부를 제어한다.
- [0291] 도 14d는 와치 타입 이동 단말기(200)에서 터치입력에 의한 제어방법을 설명하기 위한 개념도이다. 상기 와치 타입 이동 단말기(200)는 제1 디스플레이부(251a)를 구비하는 본체 및 사용자의 손목에 착용가능하도록 구성되며 제2 디스플레이부(251b)를 구비하는 밴드(302)를 포함한다. 상기 제1 디스플레이부(251a)는 사용자의 터치입력을 수신하여 상기 이동 단말기(200)를 제어한다. 상기 제2 디스플레이부(251b)는 기 설정된 화면정보를 출력할 수 있다. 예를 들어, 상기 제2 디스플레이부(251b)는 특정 애플리케이션에 대응되는 아이콘 등을 출력할 수 있다. 상기 제2 디스플레이부(251b)는 사용자의 터치입력을 수신하도록 구성될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아

니다.

- [0292] 상기 제어부(180)는 상기 제1 디스플레이부(251a)에 인가되는 터치입력에 근거하여 상기 제1 디스플레이부(251a)에 출력되는 화면정보를 제어한다. 다만, 상기 제어부(180)는 상기 터치입력에 의하여 터치압력이 감지되는 경우, 상기 제1 디스플레이부(251a) 상에 인가되는 터치입력에 근거하여 상기 제2 디스플레이부(251b)를 제어할 수 있다. 상기 제어부(180)는 상기 터치압력이 감지되면 상기 터치입력의 터치좌표에 근거하여 상기 제2 디스플레이부(251b) 상의 하나의 아이콘을 선택할 수 있다.
- [0293] 도면에 도시되지 아니하였으나, 상기 제2 디스플레이부(251b)에 출력되는 아이콘이 선택되면, 상기 아이콘에 대응되는 애플리케이션의 실행화면을 상기 제1 디스플레이부(251a)에 출력할 수 있다.
- [0294] 이에 따라, 상기 사용자의 손목에 고정하기 위한 구조에 터치센서를 형성하지 아니하여도 되며, 와치형 이동 단말기의 사용 상태에서 터치가 어려운 경우, 제1 디스플레이부에 터치입력을 인가하여 밴드 상의 디스플레이부를 제어할 수 있다.
- [0295] 도 14f는 구별되는 제1 및 제2 디스플레이부(151'a, 151'b)를 포함하는 이동 단말기(100')에서 터치입력의 터치압력에 근거한 제어방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- [0296] 도 14e에 따른 이동 단말기는 서로 이동 가능하도록 연결되는 제1 및 제2 바디를 포함한다. 상기 제1 및 제2 바디는 서로 슬라이딩 가능하도록 형성되거나 폴딩가능하도록 형성된다. 상기 제1 및 제2 바디는 각각 서로 구별되는 제1 및 제2 디스플레이부(151'a, 151'b)를 포함한다.
- [0297] 상기 제어부(180)는 상기 제1 디스플레이부(151'a)에 인가되는 터치입력에 근거하여 상기 제1 디스플레이부(151'a)를 제어한다. 다만, 상기 제어부(180)는 상기 터치입력의 터치압력이 감지되면 상기 터치입력에 근거한 상기 제1 디스플레이부(151'a)의 제어를 제한한다. 즉, 상기 제어부(180)는 상기 터치입력의 터치좌표에 근거하여 상기 제2 디스플레이부(151'b)를 제어한다.
- [0298] 또한, 상기 제어부(180)는 상기 터치압력에 근거하여 상기 제1 디스플레이부(151'a)에 인가되는 터치입력에 대응되는 포인터(401)를 출력하도록 상기 제2 디스플레이부(151'b)를 제어할 수 있다.
- [0299] 도 14g는 외부장치와 연결된 이동 단말기의 제어방법을 설명하기 위한 개념도이다. 본 실시예에 따른 이동 단말기(100)는 외부장치(900)와 연동된다. 예를 들어, 상기 디스플레이부(151)의 일 영역에 표시되는 동영상 이미지(320)가 상기 외부장치(900)에 의하여 실질적으로 동일하게 출력될 수 있다.
- [0300] 상기 제어부(180)는 상기 디스플레이부(151)에 터치입력이 인가되고 상기 터치입력에 의하여 기준압력에 대응되는 터치압력이 감지되지 아니하는 경우, 상기 터치입력에 근거하여 상기 이동 단말기를 제어한다. 도 14f의 (a) 및 (c)를 참조하면, 상기 제어부(180)는 상기 터치입력에 근거하여 애플리케이션을 실행시킬 수 있다.
- [0301] 한편, 상기 제어부(180)는 상기 터치입력의 터치압력이 기준압력에 대응되는 것을 감지되면, 상기 터치입력에 근거하여 상기 외부장치(900)를 제어할 수 있다. 예를 들어, 상기 기준압력에 대응되는 터치압력을 포함하는 터치입력이 감지되면, 상기 제어부(180)는 상기 외부장치의 화면을 조정하는 무선신호를 송신하도록 상기 무선통신부(110)를 제어할 수 있다.
- [0302] 또한, 도면에 도시된 바와 같이, 상기 외부장치와 실질적으로 동일한 동영상 이미지가 상기 디스플레이부(151)에 출력되는 경우, 상기 터치입력에 근거하여 상기 디스플레이부(151)도 함께 제어할 수 있다.
- [0303] 다만, 상기 외부장치와 동일한 이미지가 상기 이동 단말기에 출력되지 아니하는 경우에도 상기 이동 단말기가 상기 외부장치와 연결되어 있는 동안, 터치압력을 포함하는 터치입력에 의하여 상기 외부장치를 제어할 수 있다.
- [0304] 도 15는 터치압력에 의하여 기 설정된 기능을 실행시키는 제어방법을 설명하기 위한 개념도이다. 도 15의 (a)는 상기 메모리(170)에 저장된 이미지를 포함하는 화면정보(340)를 출력하는 디스플레이부(151)를 도시한 개념도이다. 예를 들어, 상기 화면정보는 갤러리 애플리케이션의 실행화면에 해당될 수 있으며, 하나의 이미지의 전체가 상기 디스플레이부의 중앙에 출력되고, 두 개의 이미지의 일부가 상기 함께 출력될 수 있다.
- [0305] 도 15의 (a) 및 (c)를 참조하면, 상기 제어부(180)는 상기 디스플레이부(151)에 인가되는 터치입력에 근거하여 다른 이미지를 중앙에 출력하도록 상기 디스플레이부를 제어한다. 여기에서 터치입력은 기준 압력 미만의 터치압

력을 포함하는 경우(터치압력이 감지되지 아니하는 경우)터치압력이 감지되지 아니하는의 드래깅(dragging) 방식의 터치입력에 해당될 수 있다.

- [0306] 도 15의 (a), (b) 및 (c)를 참조하면, 상기 제어부(180)는 상기 터치입력의 터치압력이 감지되면(또는 기준압력 이상의 터치압력이 감지되면) 상기 터치좌표에 대응되는 콘텐츠(341)를 선택한다. 예를 들어, 상기 제어부(180)는 상기 터치압력이 감지된 때의 터치좌표와 대응되는 콘텐츠를 선택한다.
- [0307] 상기 제어부(180)는 상기 콘텐츠(341)가 선택된 후에 인가되는 연속적인 터치입력이 해지되는 영역에 상기 콘텐츠(341)를 적용시켜 출력하도록 상기 디스플레이부(151)를 제어한다. 예를 들어, 상기 터치압력에 근거하여 상기 제어부(180)는 상기 이미지상에서 상기 콘텐츠를 분리하여 임시적으로 저장할 수 있다(잘라내기, 일부 복사하기). 상기 연속적인 터치입력에 근거하여 상기 디스플레이부(151)는 상기 다른 이미지를 출력한다. 상기 제어부(180)는 상기 터치입력이 해지되면 상기 콘텐츠가 상기 다른 이미지와 함께 출력하도록 상기 디스플레이부(151)를 제어한다.
- [0308] 상기 제어부(180)는 상기 콘텐츠(341)가 선택되면 상기 터치압력이 해지되더라도 상기 터치입력이 인가되는 영역을 따라 상기 콘텐츠(341)를 출력하도록 상기 디스플레이부(151)를 제어할 수 있다.
- [0309] 즉, 상기 제어부(180)는 상기 터치입력의 터치압력이 감지되면 상기 터치좌표에 대응되는 콘텐츠를 임시적으로 저장하여, 출력위치 또는 저장위치를 변경하도록 제어할 수 있다.
- [0310] 즉, 도 3a 및 도 3b를 추가적으로 참고하면 상기 제어부(180)는 상기 제1 및 제3 센싱레이어(514a, 514c)가 근접해지도록 하는 상기 윈도우(513)의 변형이 감지되면, 상기 터치좌표에 해당되는 콘텐츠를 선택하고 임시 저장하는 기능을 수행할 수 있다.
- [0311] 도 16a 내지 도 16c는 터치압력에 근거하여 다른 기능을 실행시키는 제어방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- [0312] 도 16a는 시간의 흐름에 따라 배열되는 이미지 프레임을 포함하는 동영상 파일의 재생화면을 출력하는 디스플레이부(151)를 도시한 도면이다. 상기 재생화면은 동영상 파일의 출력상태를 나타내는 재생바를 포함한다.
- [0313] 상기 제어부(180)는 상기 재생바에 인가되는 터치입력에 의하여 기준 압력 미만의 터치압력을 포함하는 경우(터치압력이 감지되지 아니하는 경우), 상기 터치입력의 터치좌표에 근거하여 상기 재생바에 대응되는 재생이미지(361)을 출력하도록 상기 디스플레이부(151)를 제어한다. 상기 제어부(180)는 상기 터치좌표가 변경에 대응되도록 상기 재생 포인터(362)를 이동시키고, 이동된 터치입력의 터치좌표에 대응되는 재생영역의 재생화면을 출력하도록 상기 디스플레이부(151)를 제어한다.
- [0314] 예를 들어, 상기 디스플레이부(151) 상에서 a만큼 터치좌표가 변경된 경우, 상기 제어부는 재생영역을 1시간 이후로 변경할 수 있다.
- [0315] 한편 도 16a의 (b)를 참조하면, 상기 제어부(180)는 상기 재생바에 인가되는 터치입력의 기준 압력이상의 터치압력이 감지되면 상기 터치좌표의 변화에 기 설정된 비율만큼 보정된 보정좌표에 대응되는 재생영역의 재생화면을 출력하고, 상기 재생영역에 대응되는 위치에 상기 재생 포인터(362)를 출력하도록 상기 디스플레이부를 제어한다.
- [0316] 상기 제어부는 상기 비율을 상기 터치압력에 의하여 설정할 수 있다. 예를 들어, 상기 비율은 제1 터치압력이 감지되면 1/2, 제1 터치압력보다 큰 제2 터치압력이 감지되면 1/3로 설정될 수 있다. 이에 따라 상기 제어부는 상기 비율을 1/2로 설정한 경우, 상기 a만큼 터치좌표가 변경되면 재생영역을 30분 이후로 변경할 수 있다.
- [0317] 본 실시예는 재생영역을 변경방법에 대하여 설명하였으나, 본 실시예에 따른 이동 단말기는 실질적으로 동일한 기능을 수행함에 있어서 터치압력을 달리하여 기능의 범위를 조절할 수 있다. 예를 들어, 손을 이용하여 필기(형상을 출력)를 하는 경우, 보다 큰 외력을 인가하여 보다 큰 터치압력이 감지되는 경우 출력되는 형상의 굵기가 변경될 수 있다.
- [0318] 이에 따라, 사용자는 터치영역이 넓은 손가락을 이용하여 기능을 미세하게 조절하거나, 이미지를 형성할 수 있다.
- [0319] 도 16b의 (a)는 웹페이지(370)를 출력하는 디스플레이부(151)를 도시한 도면이다. 상기 웹페이지(370)는 하위정보를 포함하는 적어도 하나의 콘텐츠(371)를 포함한다. 상기 제어부(180)는 상기 콘텐츠(371)에 인가된 터치입력의 터치압력이 기준 압력 미만의 터치압력을 포함하는 경우(터치압력이 감지되지 아니하는 경우), 상기 하위정보를 출력하도록 상기 디스플레이부를 제어한다.

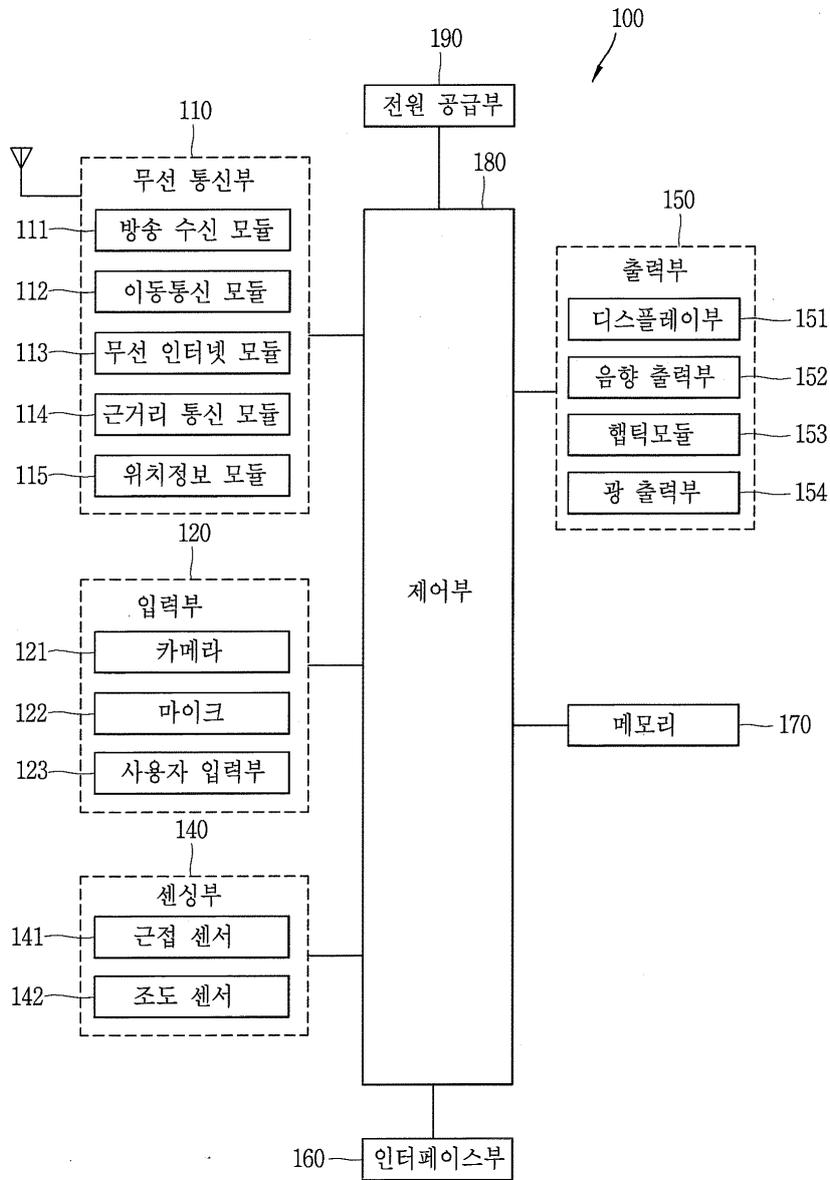
- [0320] 상기 하위정보는 하이퍼링크정보를 포함하며, 상기 하이퍼링크에 의하여 다른 화면정보를 제공한다. 상기 제어부(180)는 상기 하위정보에 인가된 터치입력의 터치압력이 감지되는 경우, 상기 하위정보에 연결된 다른 정보(373)를 출력하도록 상기 디스플레이부를 제어한다.
- [0321] 도 16c는 상기 터치입력에 근거하여 상기 카메라(121)의 기능을 제어하는 제어방법을 설명하기 위한 개념도이다. 상기 제어부(180)는 상기 카메라(121)가 활성화된 경우, 프리뷰(preview)이미지를 출력하도록 상기 디스플레이부(151)를 제어한다.
- [0322] 상기 제어부(180)는 상기 디스플레이부(151)에 인가되는 터치입력의 터치압력이 기준 압력 미만의 터치압력을 포함하는 경우(터치압력이 감지되지 아니하는 경우) 상기 터치입력의 터치좌표에 해당되는 피사체에 초점을 맞추도록 상기 카메라(121)를 제어한다.
- [0323] 즉, 도 16a 내지 도 16c 및 도 3a를 참조하면, 상기 제어부는 상기 제1 및 제3 센싱레이어(514a, 514c)가 가까워지도록 상기 윈도우(513)의 변형이 감지되면, 실질적으로 동일한 터치좌표 상에서 서로 구별되는 기능을 실행시키거나, 실질적으로 동일한 기능을 서로 다른 범위를 적용하여 실행시킬 수 있다.
- [0324] 한편, 상기 제어부(180)는 상기 터치입력의 터치압력이 감지되는 경우, 상기 프리뷰 이미지를 이미지화 하도록(즉, 촬영하도록) 상기 카메라(121)를 제어한다. 도면 상에서는 촬영을 제어하는 아이콘이 출력되나, 본 실시예에 따르면 상기 촬영을 제어하는 그래픽 이미지가 불필요할 수 있다.
- [0325] 도 17은 터치좌표의 감지 및 터치압력의 감지에 따른 제어방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- [0326] 도 17의 (a) 및 (b)를 참조하면, 상기 디스플레이부(151)에 지도화면(300)이 출력된 상태에서 상기 터치입력이 인가되고 상기 터치압력이 감지되지 아니하면, 상기 터치좌표에 대응되는 영역의 확대 이미지(305)를 출력하도록 상기 디스플레이부(151)를 제어한다.
- [0327] 상기 제어부(180)는 상기 터치입력의 터치압력이 감지되면 상기 터치좌표에 대응되는 관련정보(300')를 출력하도록 상기 디스플레이부(151)를 제어한다. 이에 따라 사용자는 선택하고자 하는 이미지의 크기가 작은 경우 터치입력에 의하여 선택하고자 하는 영역을 미리 확인할 수 있다.
- [0328] 한편, 도 17의 (a) 및 (c)를 참조하면, 상기 제어부(180)는 상기 터치입력이 감지되고 상기 터치입력의 터치압력이 기준 압력 미만의 터치압력을 포함하는 경우(터치압력이 감지되지 아니하는 경우), 상기 터치입력의 터치좌표에 대응되는 영역에 커서(305)를 출력하도록 상기 디스플레이부(151)를 제어한다. 이에 따라 사용자는 터치압력을 인가하는 경우 선택될 이미지를 확인할 수 있다.
- [0329] 도 18a 내지 도 18c는 터치감지부에 의하여 터치좌표의 감지가 제한된 경우의 제어방법을 설명하기 위한 개념도이다.
- [0330] 도 18a를 참조하면, 상기 터치감지부(514)는 사용자의 터치입력을 감지한다(S10). 상기 제어부(180)는 상기 터치입력에 의한 터치좌표를 감지한다(S20). 상기 제어부(180)는 상기 터치좌표가 감지되는 경우, 상기 터치좌표점의 터치압력을 감지한다(S32). 상기 제어부(180)는 상기 터치 좌표점에 근거하여 상기 터치압력을 보상할 수 있다. 상기 제어부(180)는 상기 터치좌표 및 상기 터치압력에 따른 제어명령을 형성한다(S50).
- [0331] 한편, 상기 제어부(180)는 상기 터치좌표가 감지되지 아니하는 경우, 상기 터치압력을 감지하고(S31), 상기 터치압력에 근거하여 기 설정된 제어명령을 생성한다(S52).
- [0332] 예를 들어, 상기 터치좌표가 감지되지 아니하는 경우는 상기 디스플레이부(151) 상에 물과 같은 전기가 통하는 액체 등이 묻은 경우에 해당된다.
- [0333] 예를 들어, 상기 디스플레이부(151) 상에서 복수의 아이콘이 출력되고 상기 터치좌표의 감지가 제한된 경우, 상기 디스플레이부(151) 상의 터치입력이 인가된 영역에 무관하게 기 설정된 기능을 활성화될 수 있다. 다만, 이 경우에도 상기 터치압력에 따라 서로 다른 기능이 실행될 수 있다.
- [0334] 도 18b는 터치좌표가 감지되지 아니하는 경우 물이 수신되는 상황을 도시한 도면이다. 상기 디스플레이부(151)는 물이 수신되면 수신화면을 출력하고, 상기 수신화면은 물을 연결하기 위하여 연속적인 터치입력을 수신하는 아이콘을 포함한다.
- [0335] 다만, 상기 제어부(180)는 상기 터치입력에 의하여 터치좌표가 감지되지 아니하는 경우, 상기 터치입력의 터치

압력을 감지하도록 상기 터치감지부를 제어한다. 즉, 상기 제어부(180)는 기 설정된 기준압력 이상의 터치압력이 감지되면 상기 쿨을 수신한다.

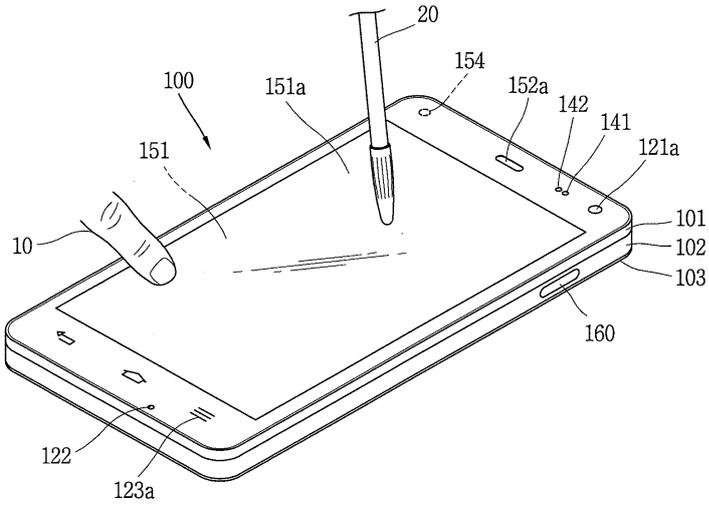
- [0336] 여기에서 상기 터치압력을 포함하는 터치입력은 상기 디스플레이부(151)의 임의의 영역에 인가되어도 무방하다. 즉, 상기 쿨을 연결하기 위한 아이콘 상에 인가될 수 있으나, 이외의 영역에 인가되어도 무방하다.
- [0337] 이에 따라, 상기 디스플레이부(151) 상에 오염물질에 의하여 터치좌표가 감지되지 아니하는 경우에도 필요한 기능을 터치압력에 근거하여 제어할 수 있다.
- [0338] 도 18c는 이동 단말기가 수중에 위치하는 경우 터치압력에 근거한 제어방법을 설명하기 위한 개념도이다. 상기 제어부(180)는 상기 이동 단말기가 수중에 위치하는 경우, 상기 터치좌표를 감지하는 기능을 제한하고, 상기 터치입력의 터치압력을 수신하도록 상기 디스플레이부(151)를 제어한다.
- [0339] 상기 제어부(180)는 상기 디스플레이부(151)에 인가되는 터치입력의 터치압력에 근거하여 기 설정된 기능을 실행한다. 예를 들어, 상기 제어부(180)는 상기 기 설정된 압력범위의 터치압력이 감지되는 경우, 카메라를 활성화시킨다. 도면에서 아이콘에 터치입력이 인가되는 것으로 도시되었으나, 상기 디스플레이부(151)의 일 영역에 인가되는 터치입력에 의하여 카메라 기능을 활성화시킬 수 있다.
- [0340] 다만, 다른 범위의 터치압력이 감지되는 경우 상기 제어부(180)는 다른 기능을 활성화시킬 수 있다.
- [0341] 상기 제어부(180)는 상기 카메라 기능이 실행되고 촬영 애플리케이션이 활성화되면 상기 터치압력과 대응되는 애플리케이션의 기 설정된 기능을 실행시킨다. 예를 들어 제1 터치압력이 감지되는 경우 초점을 맞추도록 상기 카메라를 제어하고, 제2 터치압력이 감지되는 경우 상기 이미지를 획득하도록 상기 카메라를 제어할 수 있다.
- [0342] 이에 따라 사용자는 터치좌표가 감지되지 아니하는 수중에서도 터치압력을 인가하여 상기 이동 단말기를 제어할 수 있다.
- [0343] 상기와 같이 설명된 이동 단말기는 상기 설명된 실시예들의 구성과 방법이 한정되게 적용될 수 있는 것이 아니라, 상기 실시예들은 다양한 변형이 이루어질 수 있도록 각 실시예들의 전부 또는 일부가 선택적으로 조합되어 구성될 수도 있다.

도면

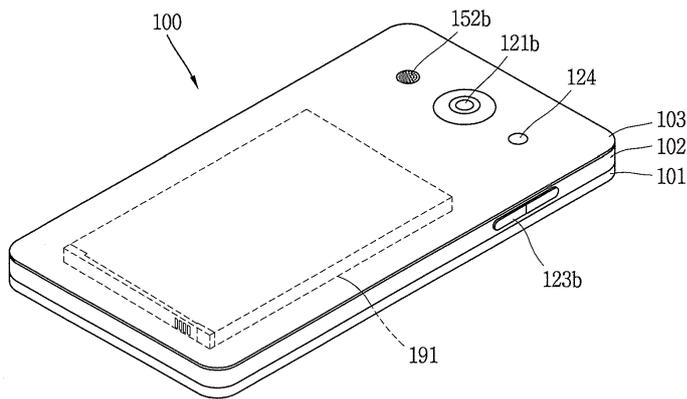
도면1a



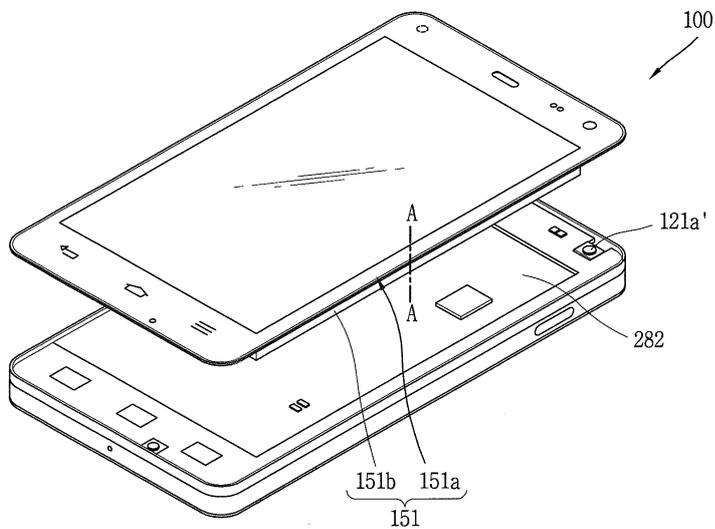
도면1b



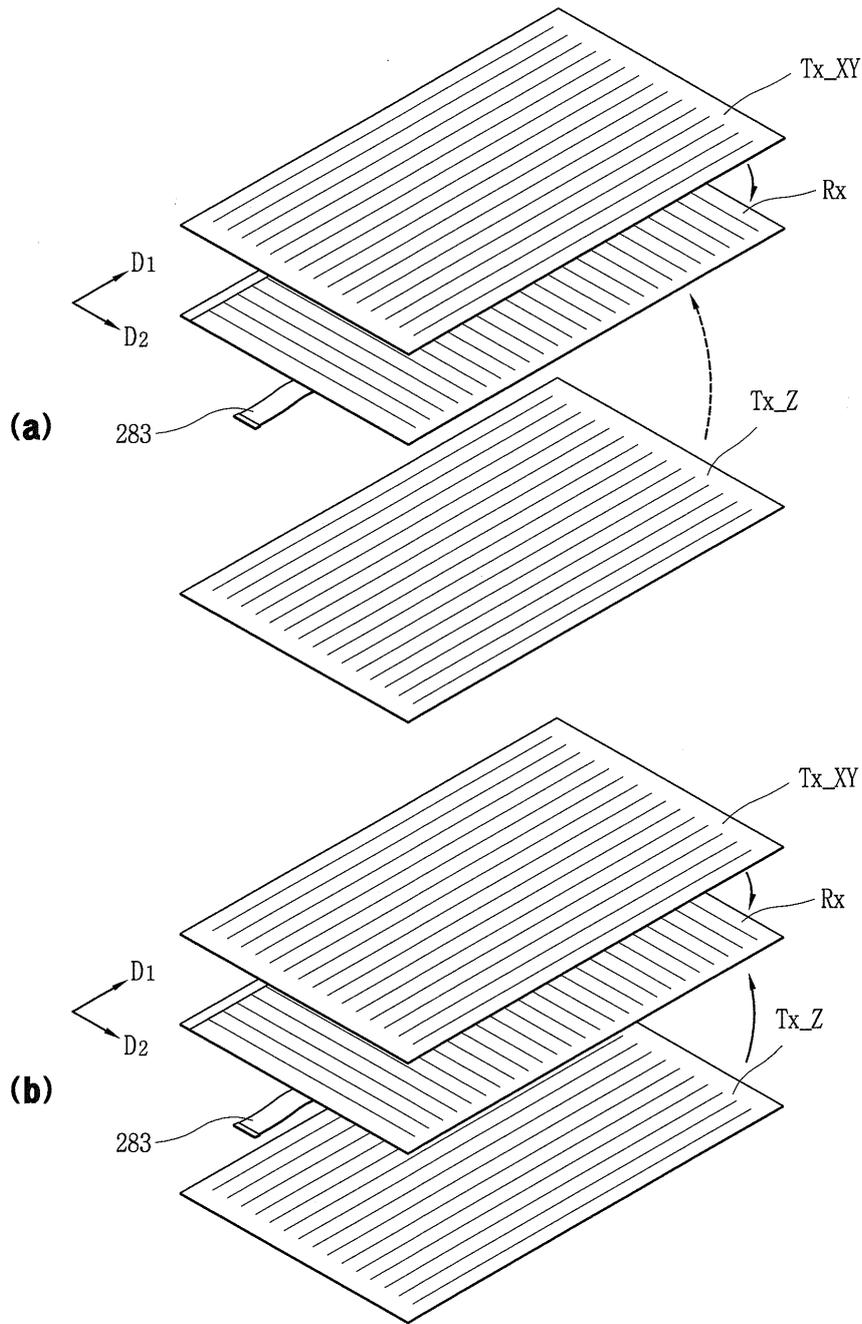
도면1c



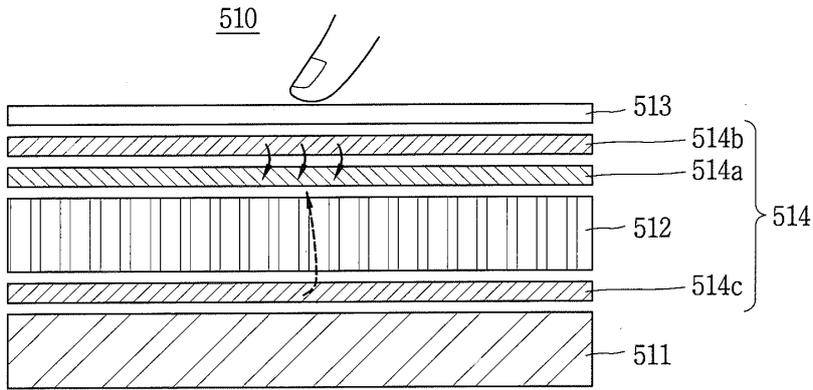
도면1d



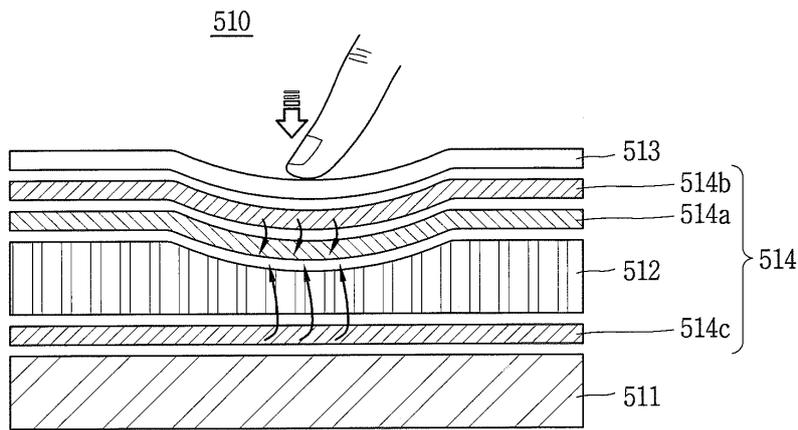
도면2



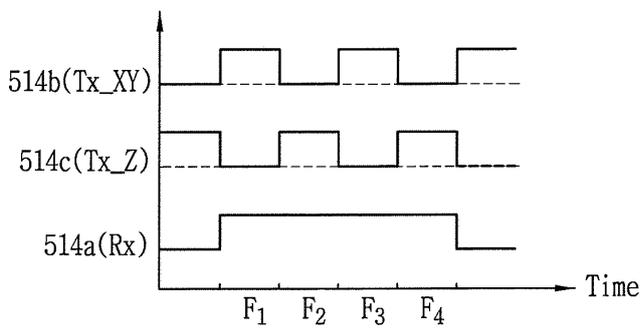
도면3a



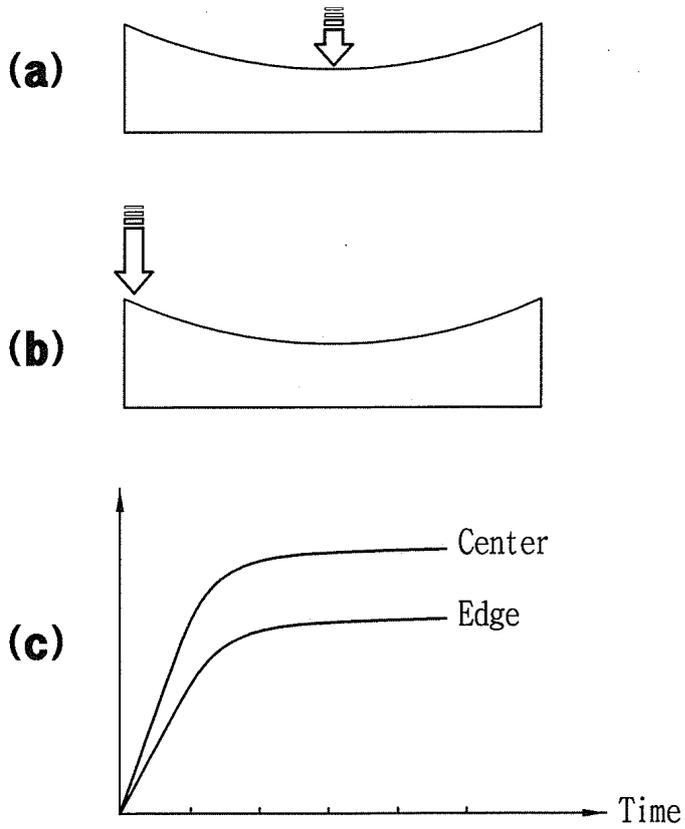
도면3b



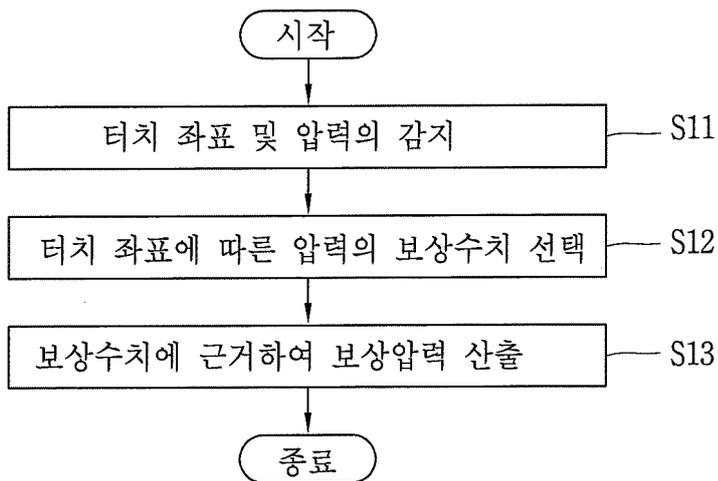
도면4



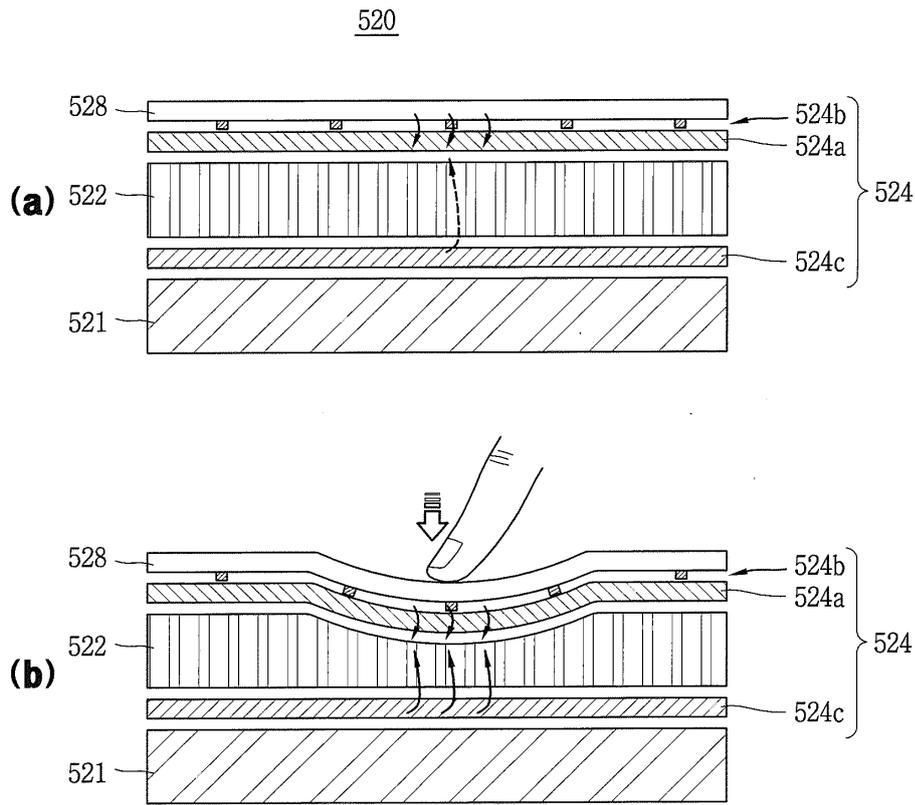
도면5a



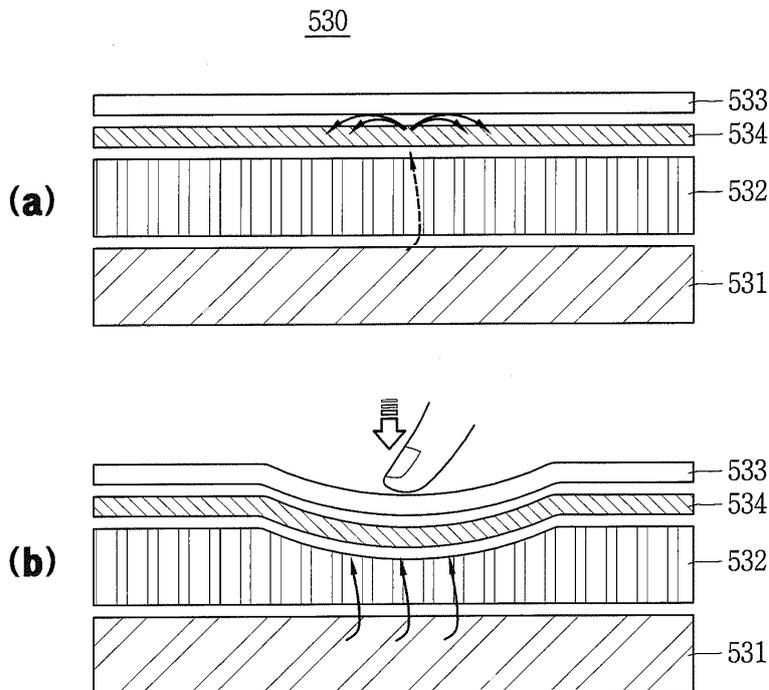
도면5b



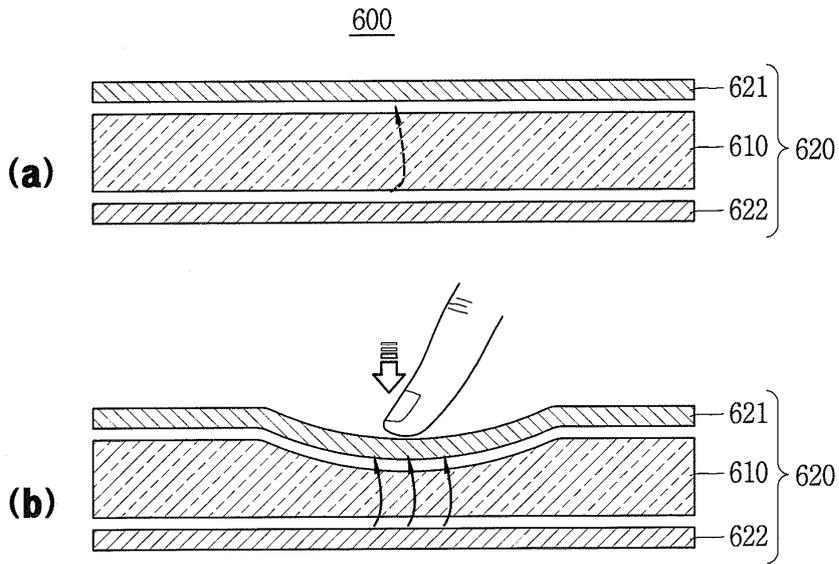
도면6a



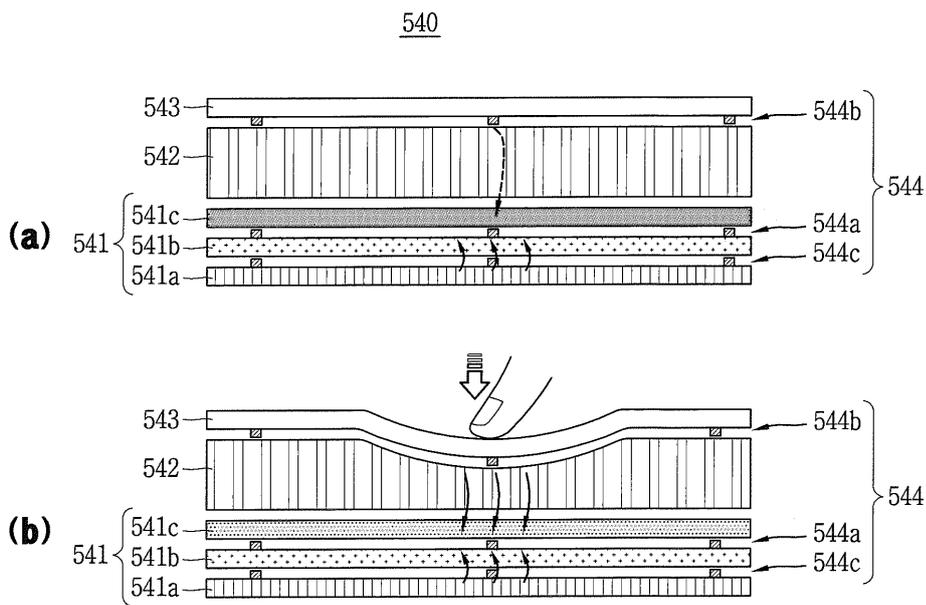
도면6b



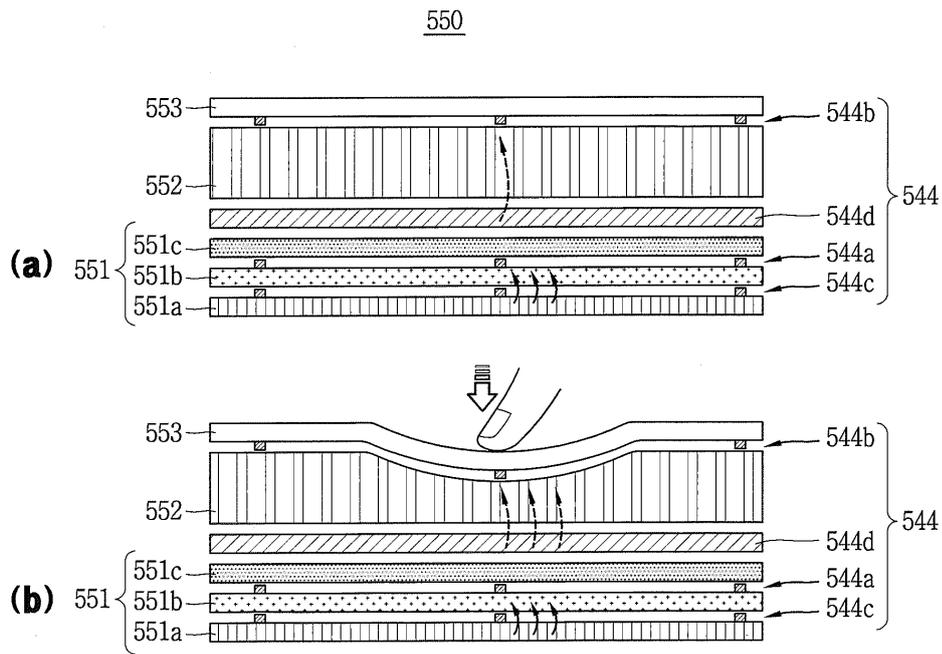
도면7



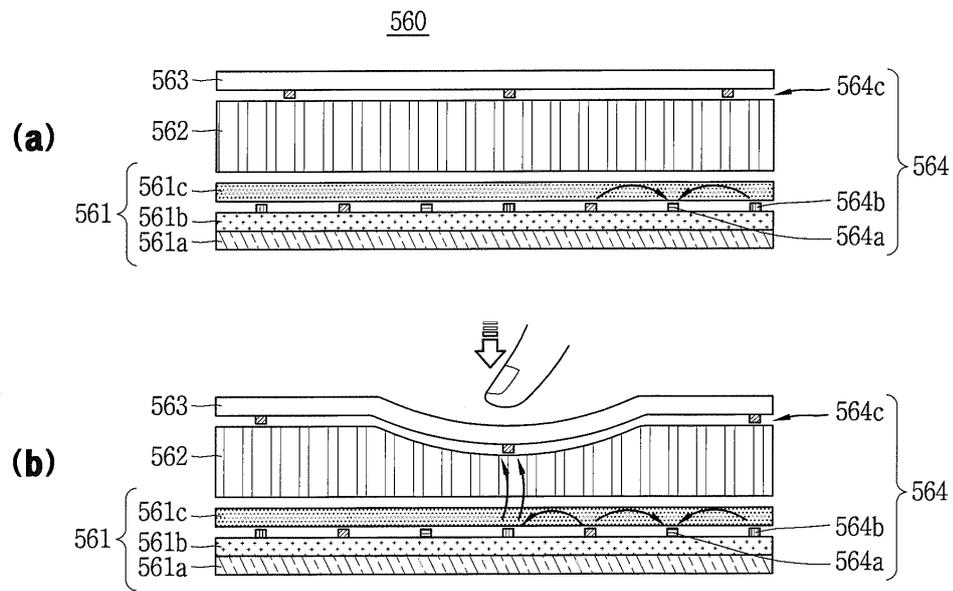
도면8a



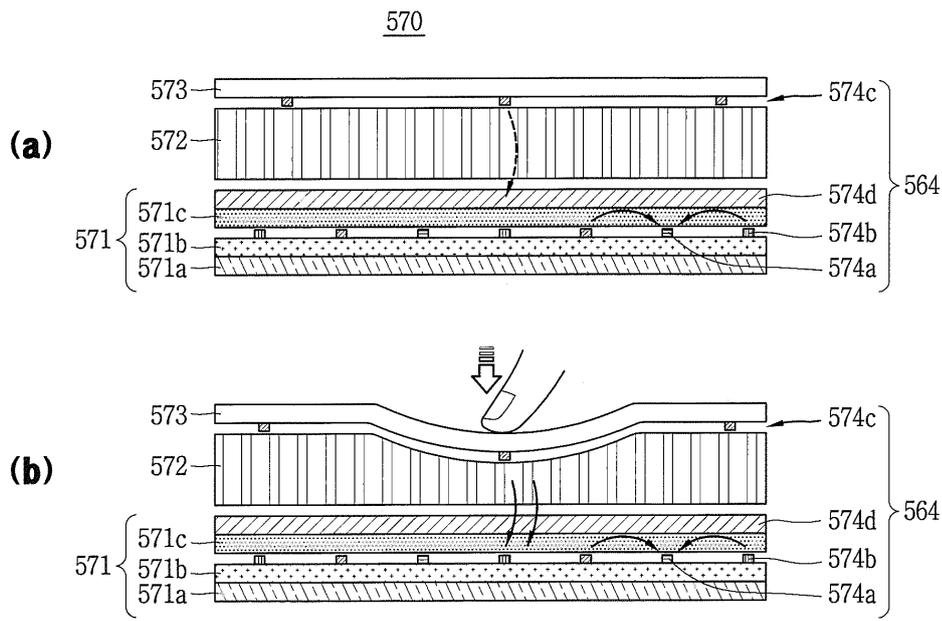
도면8b



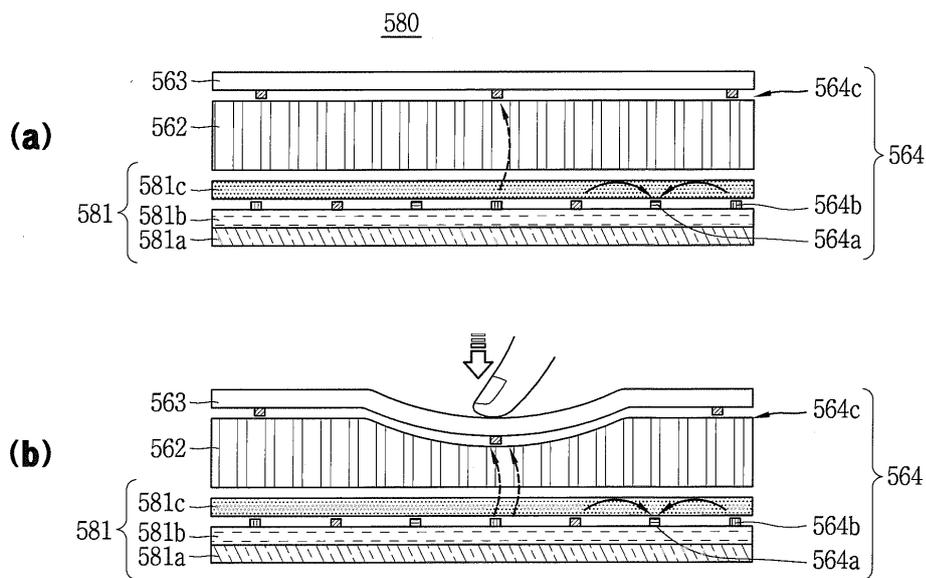
도면9a



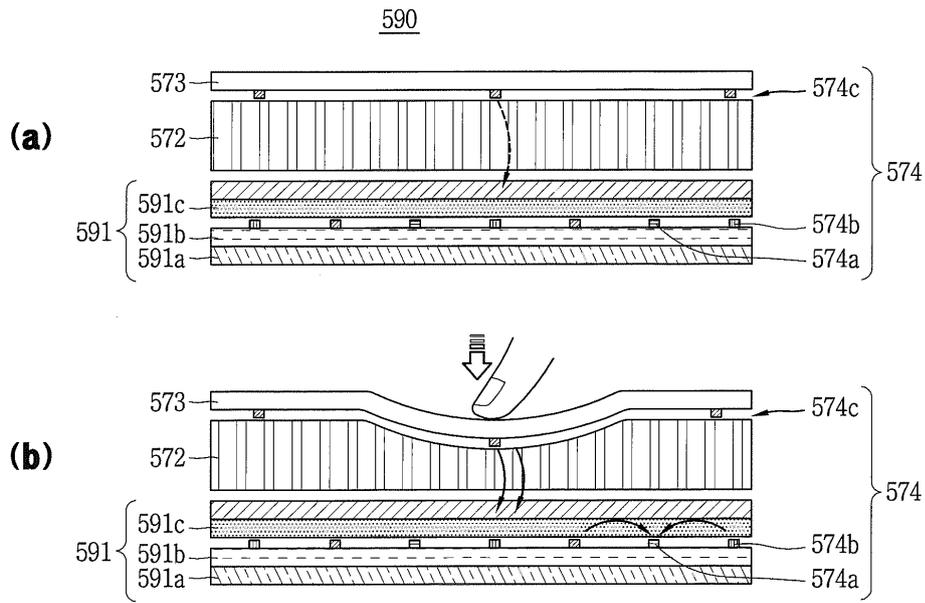
도면9b



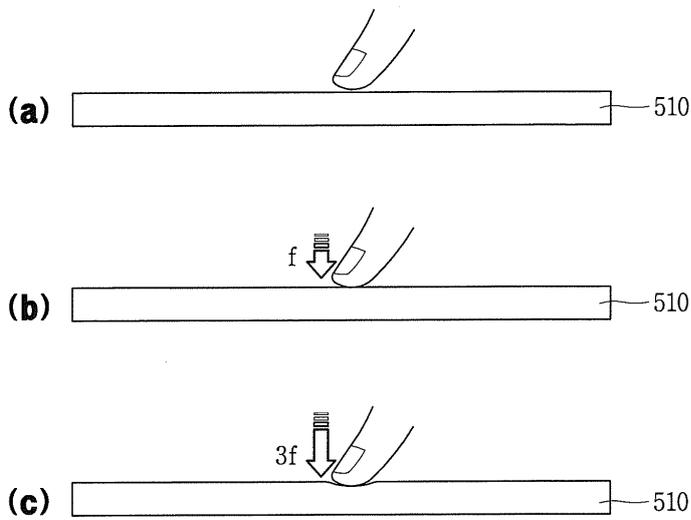
도면10a



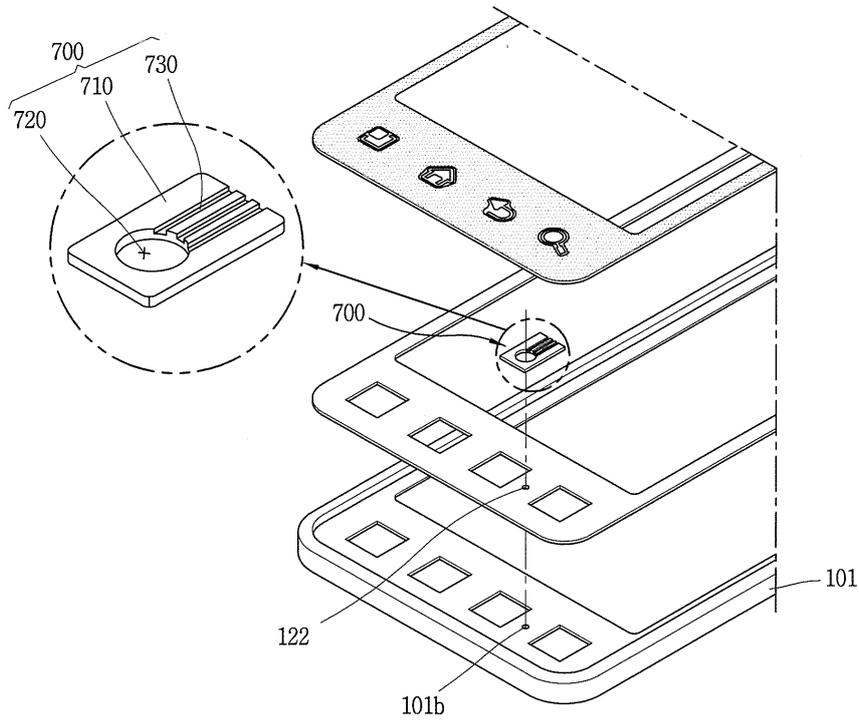
도면10b



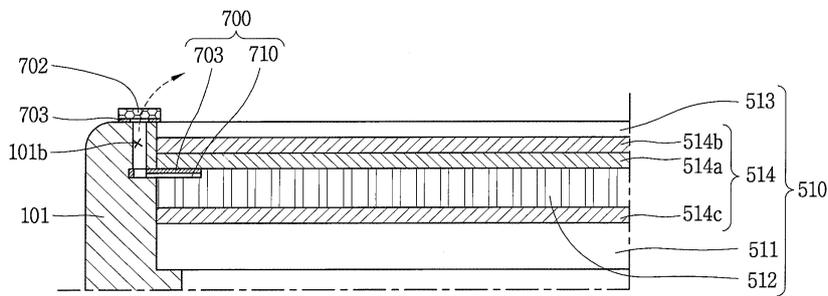
도면11



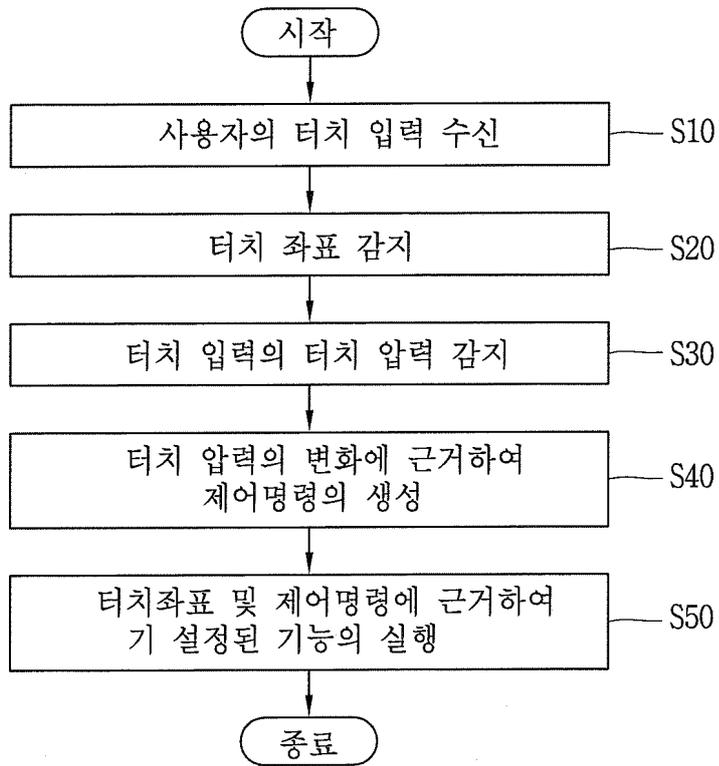
도면12a



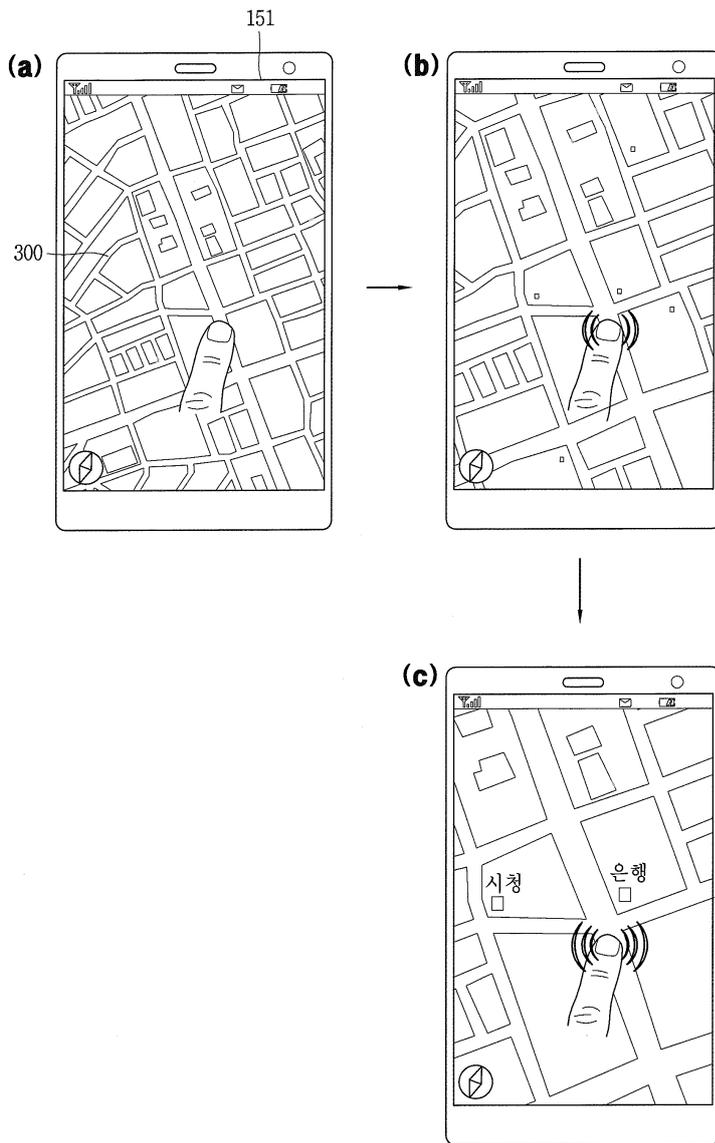
도면12b



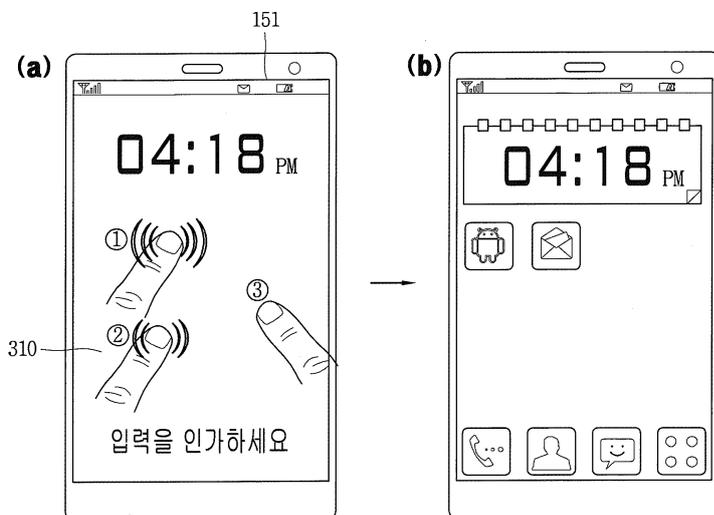
도면13a



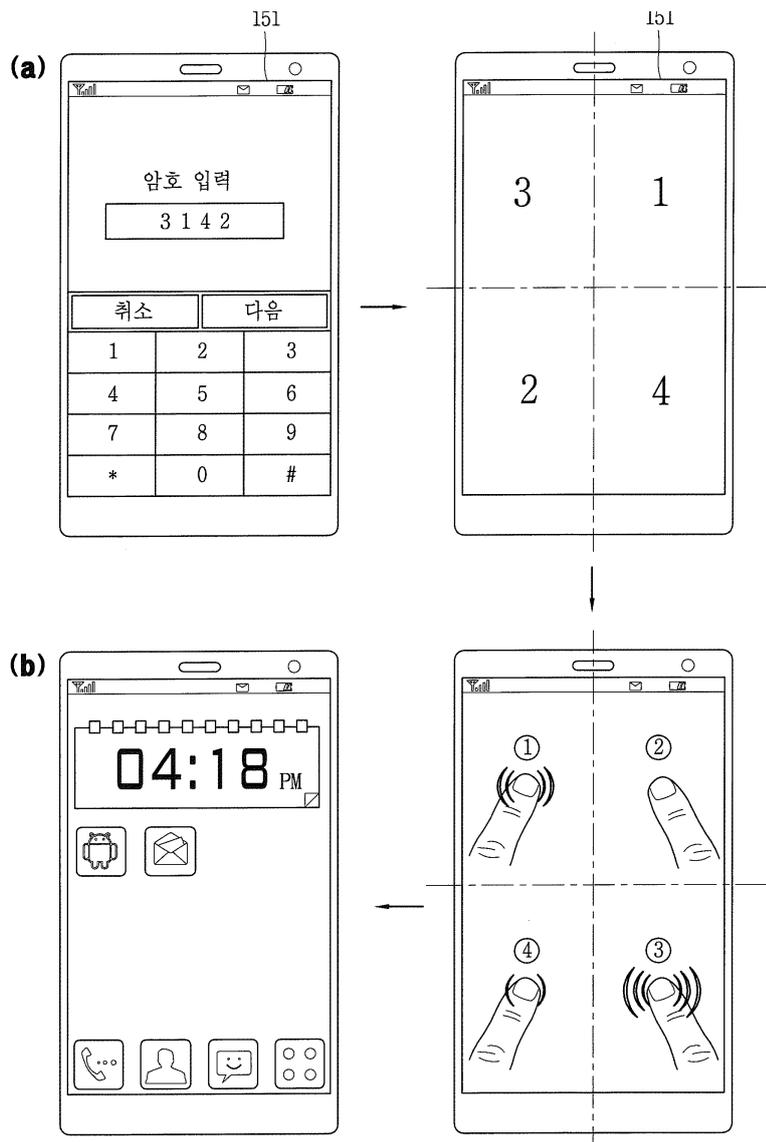
도면13b



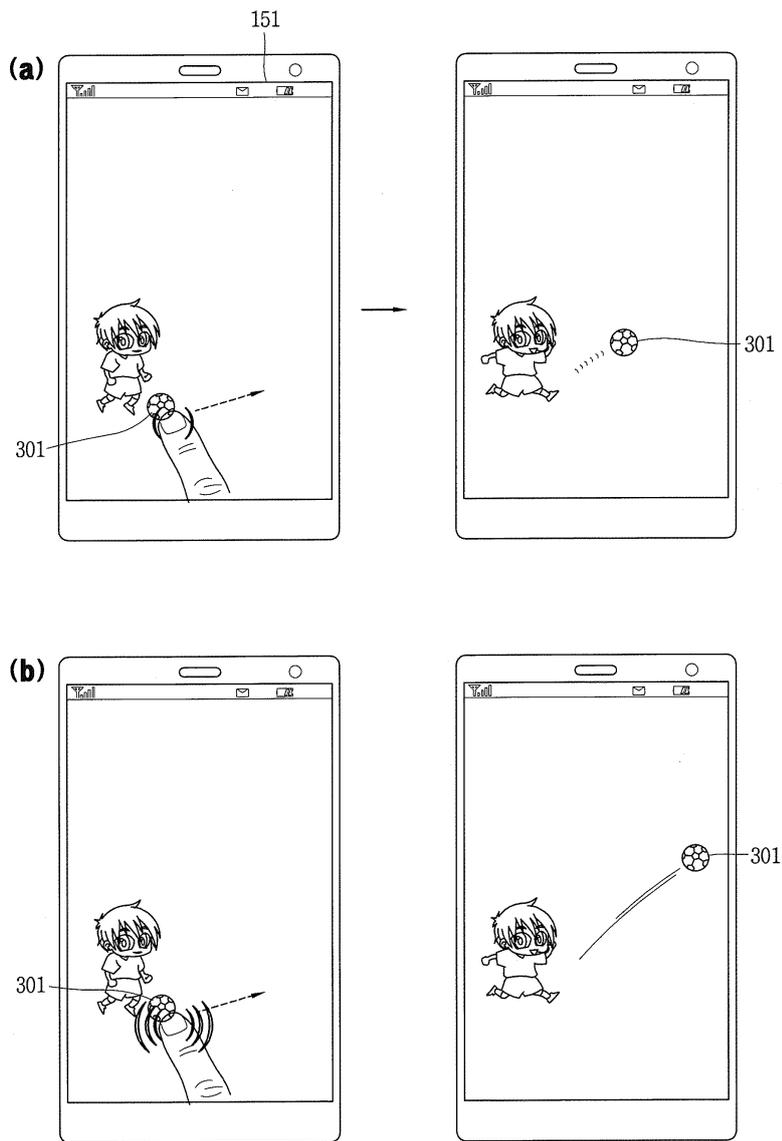
도면13c



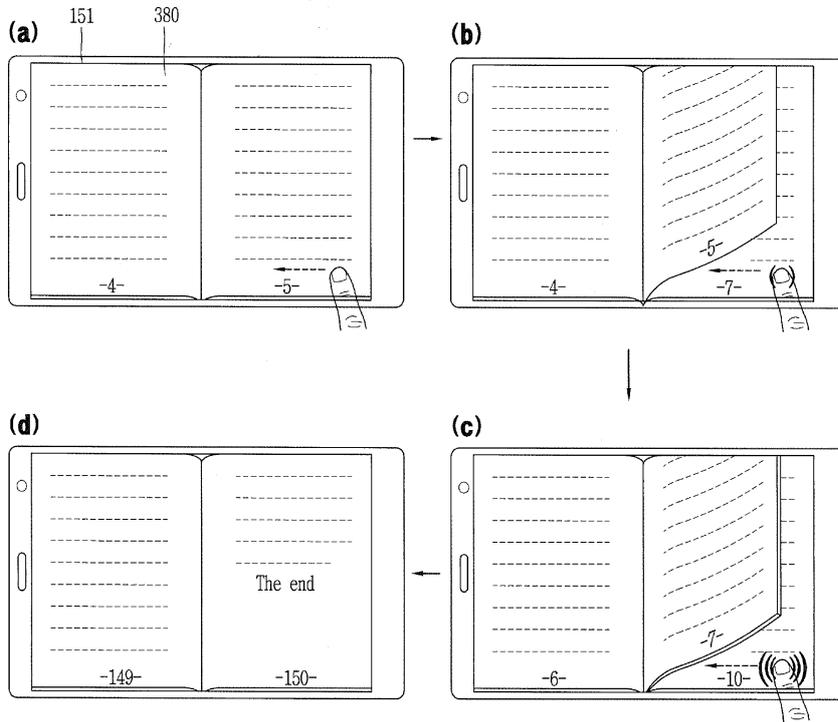
도면13d



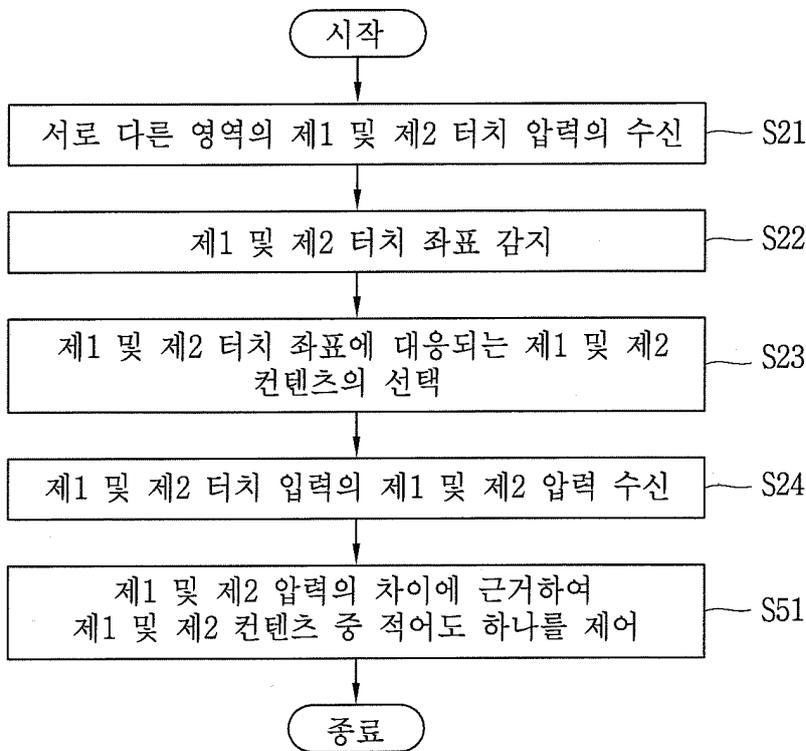
도면13e



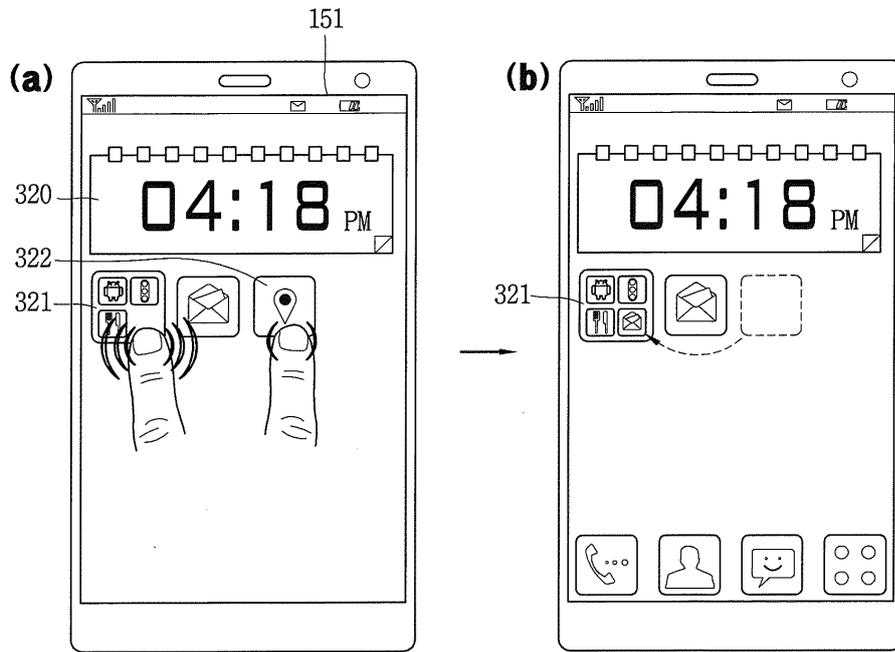
도면13f



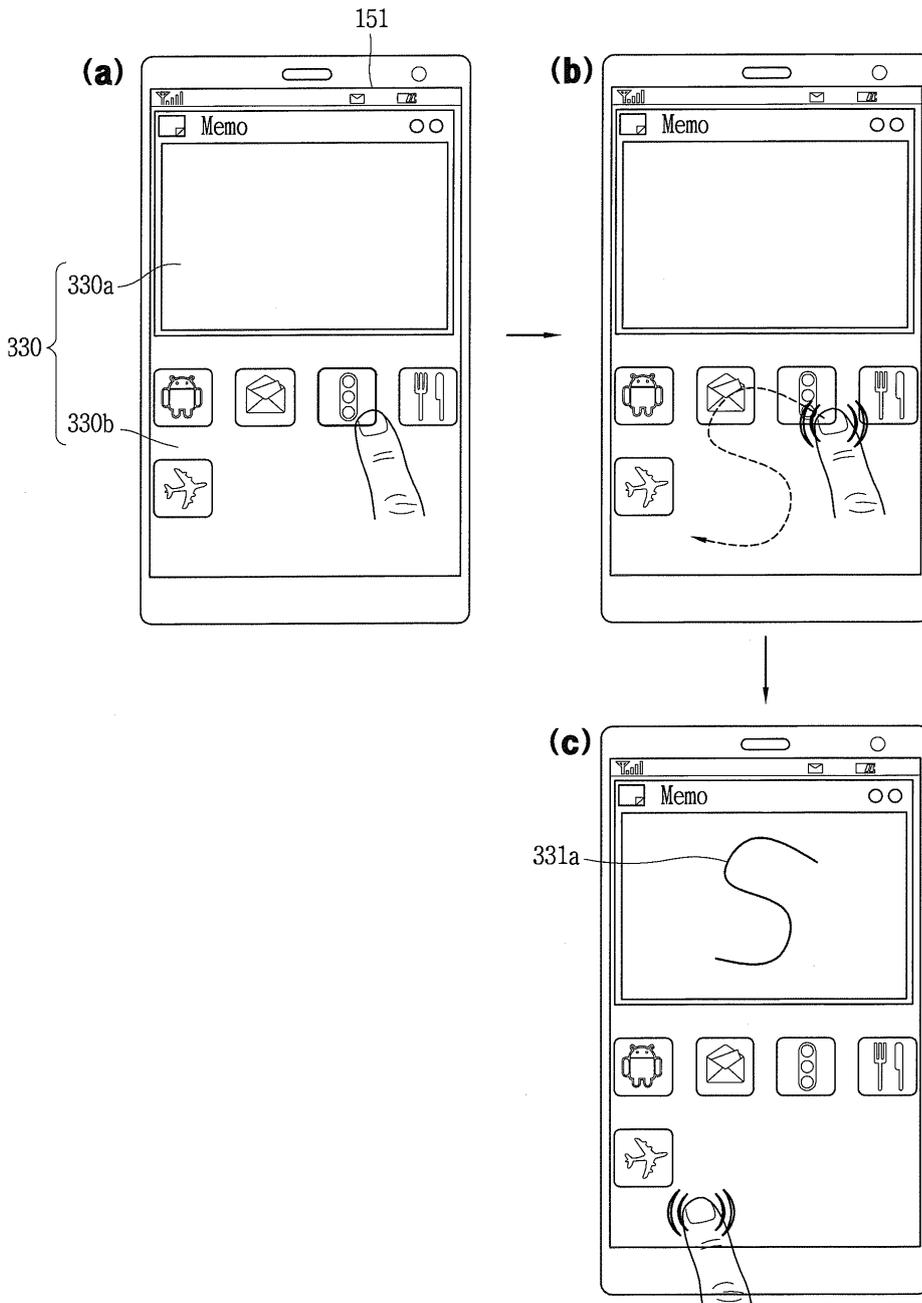
도면14a



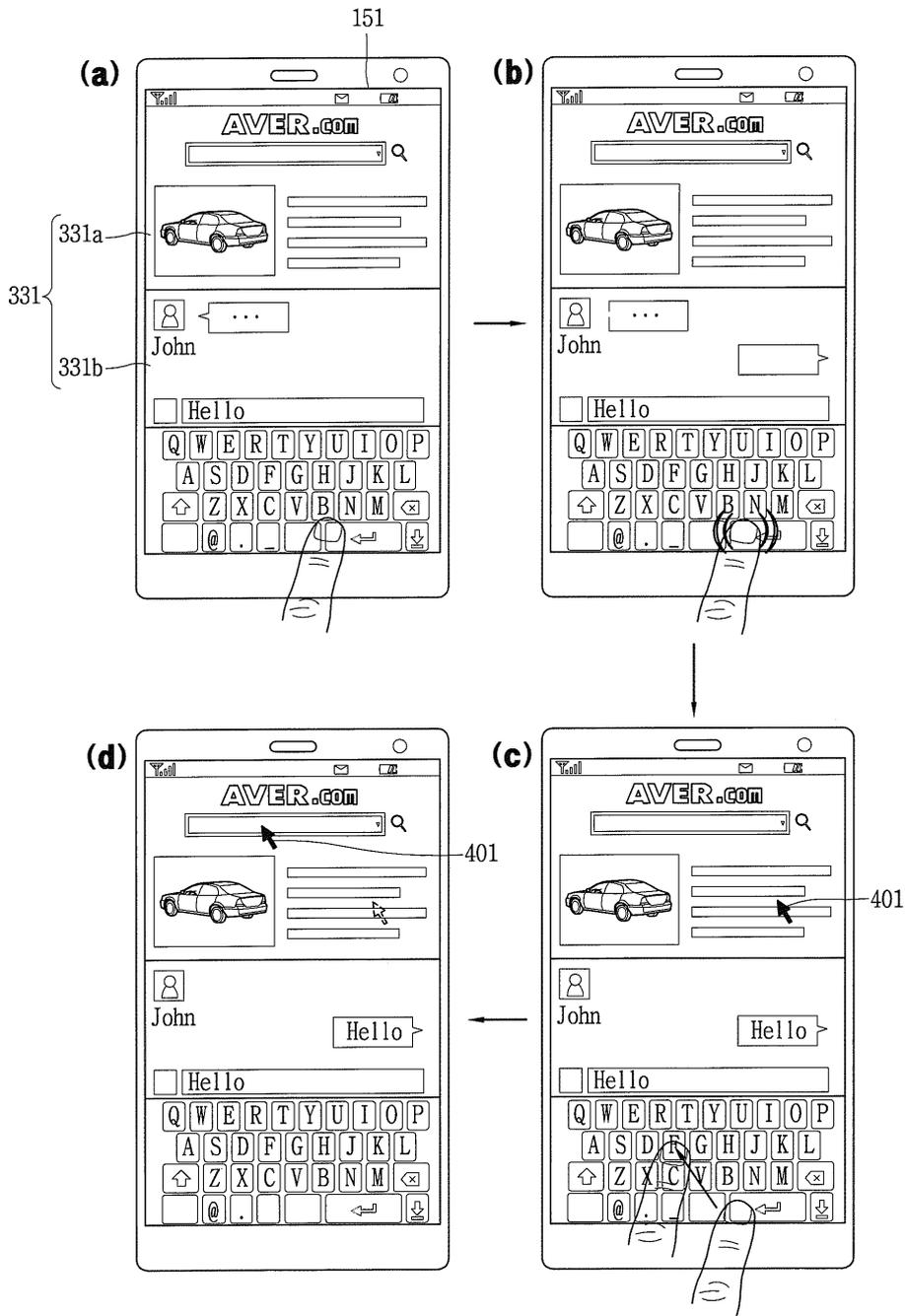
도면14b



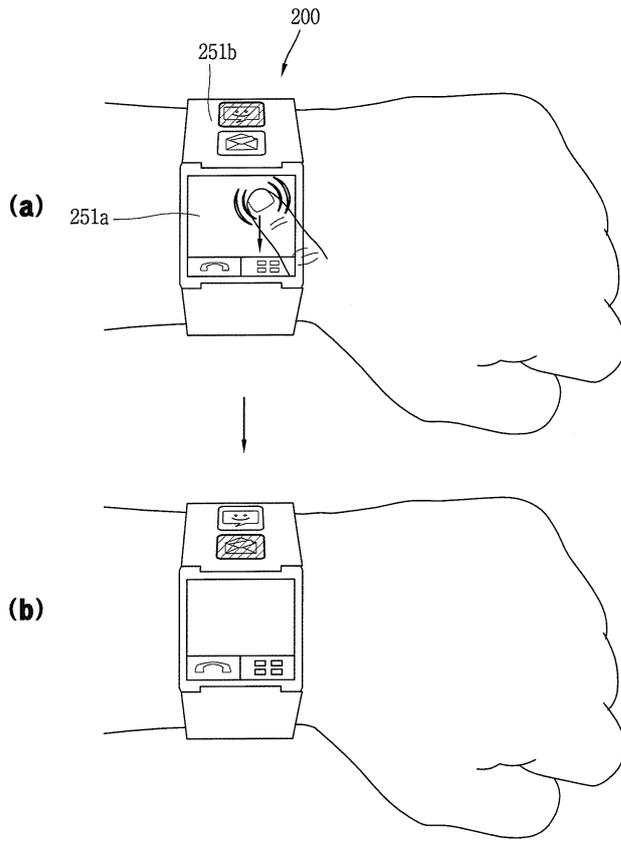
도면14c



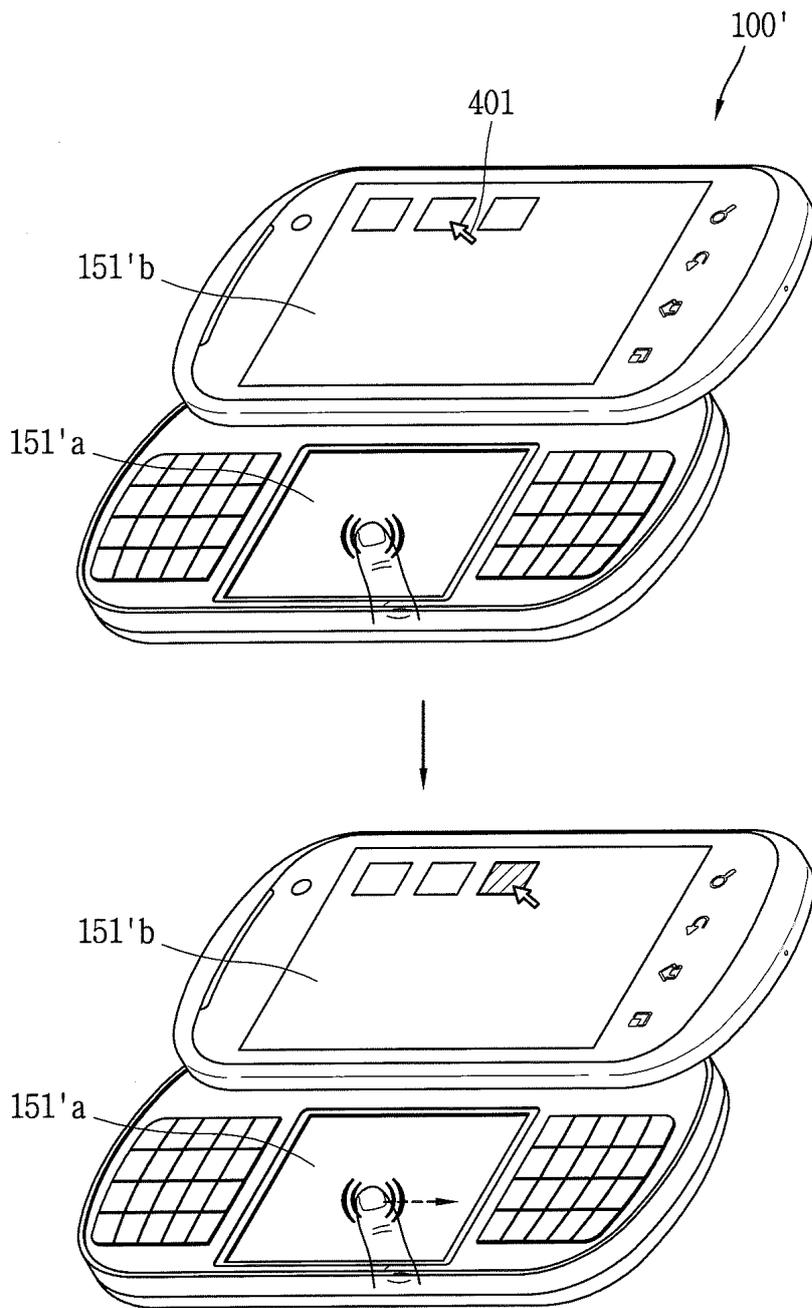
도면14d



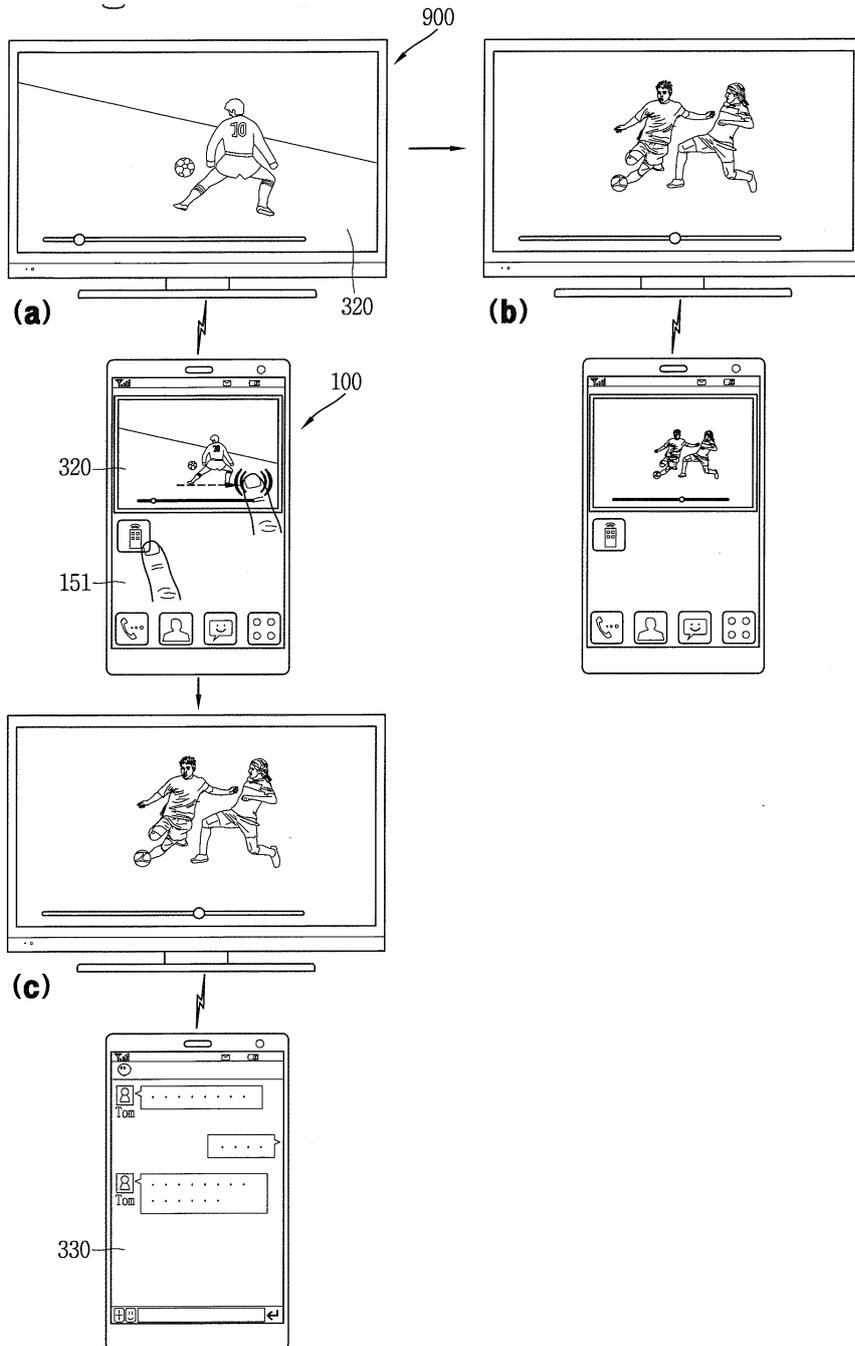
도면14e



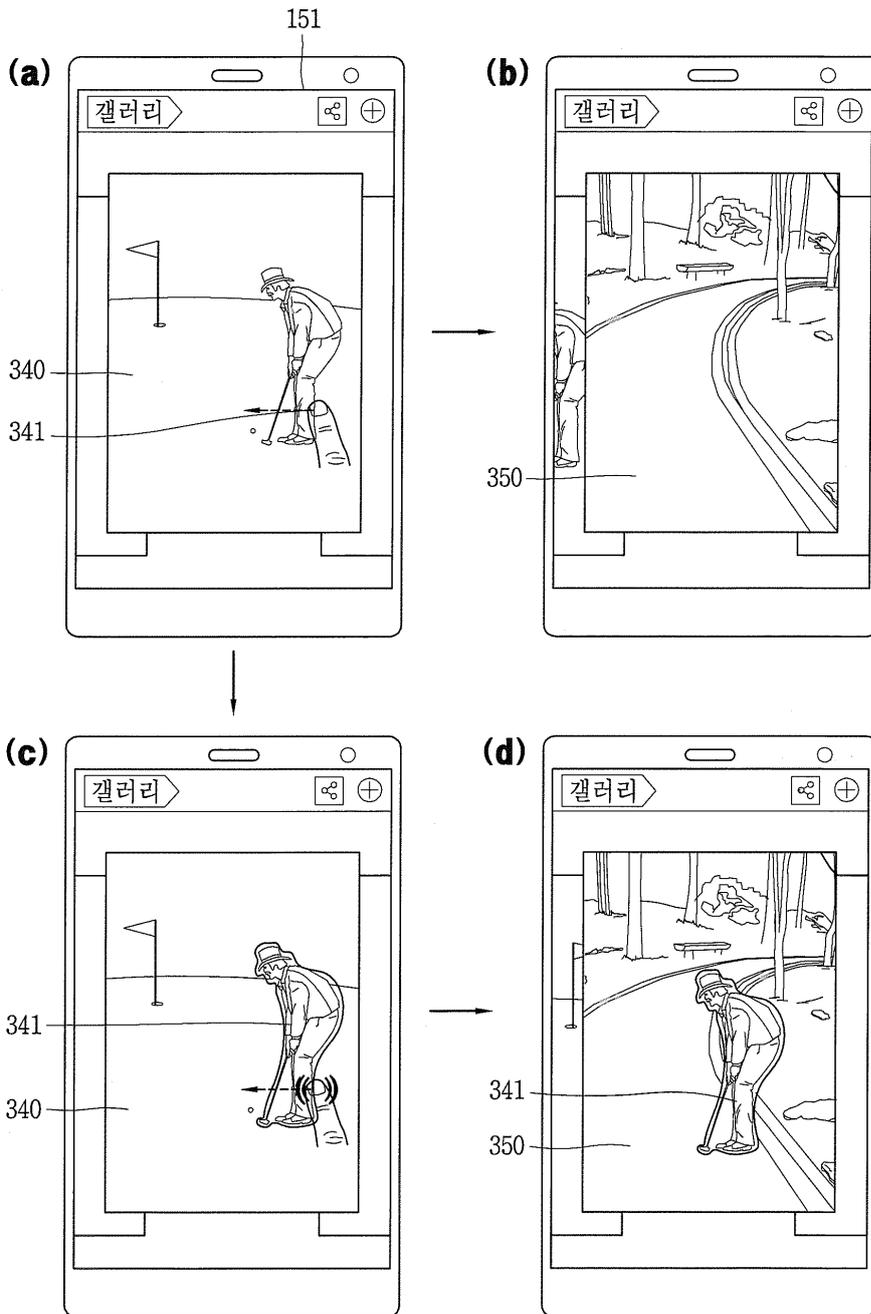
도면14f



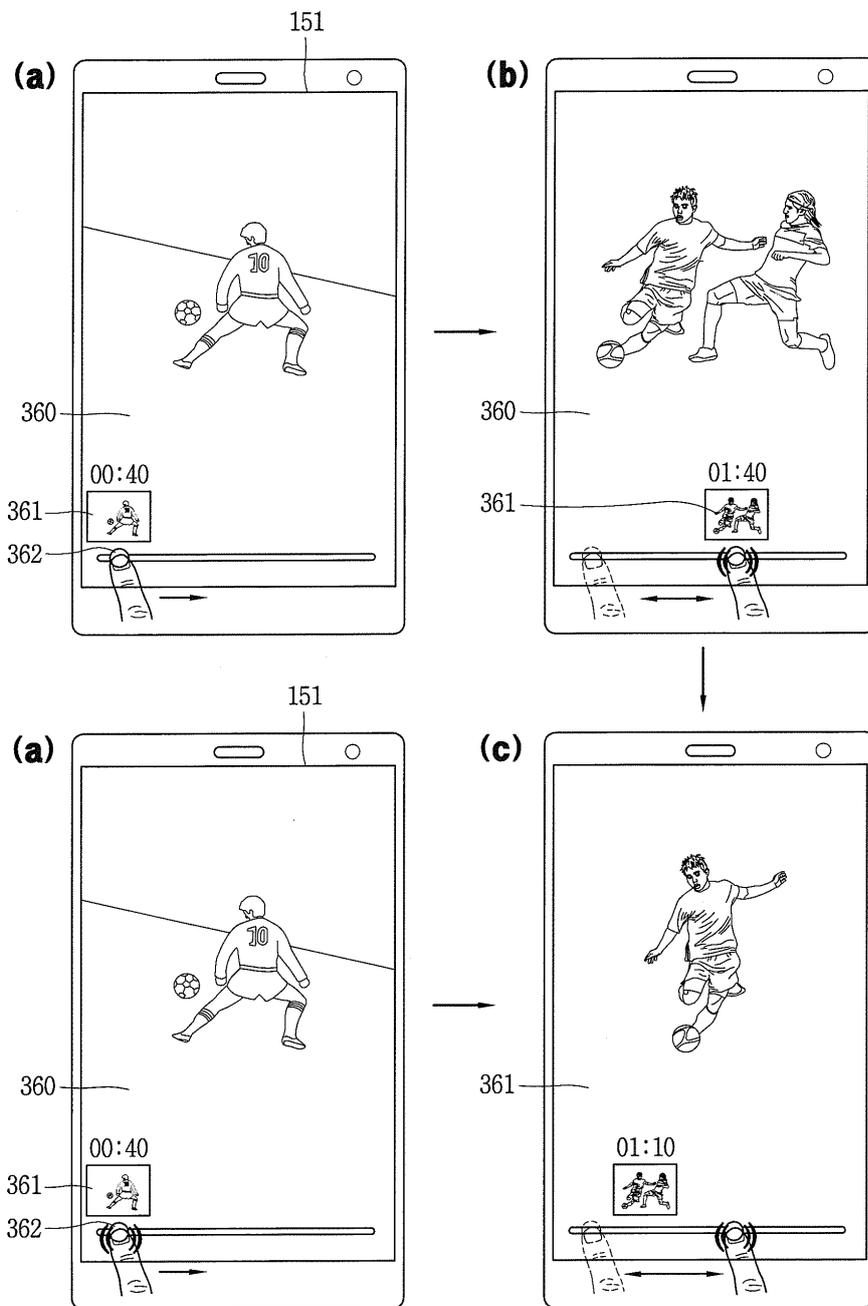
도면14g



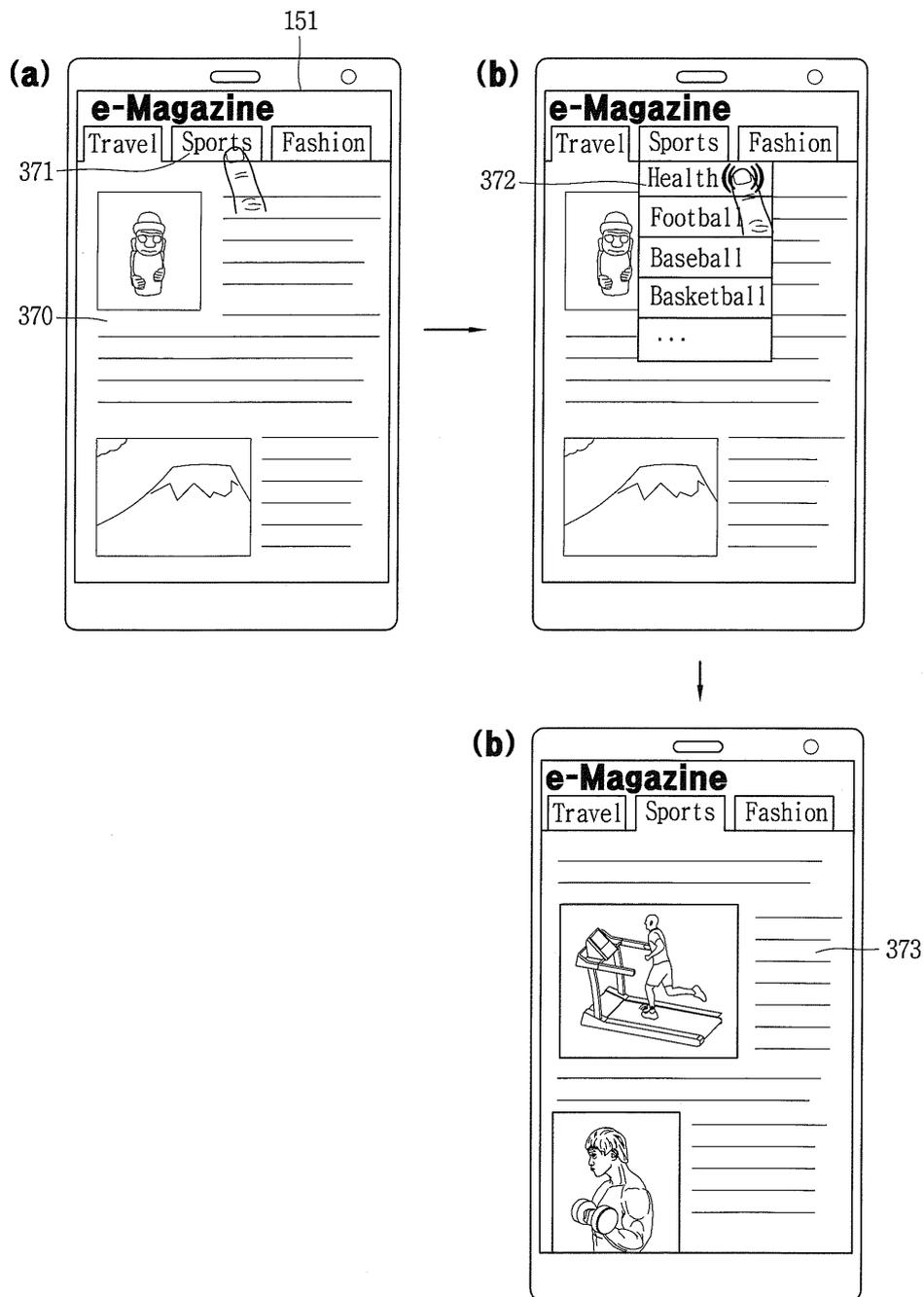
도면15



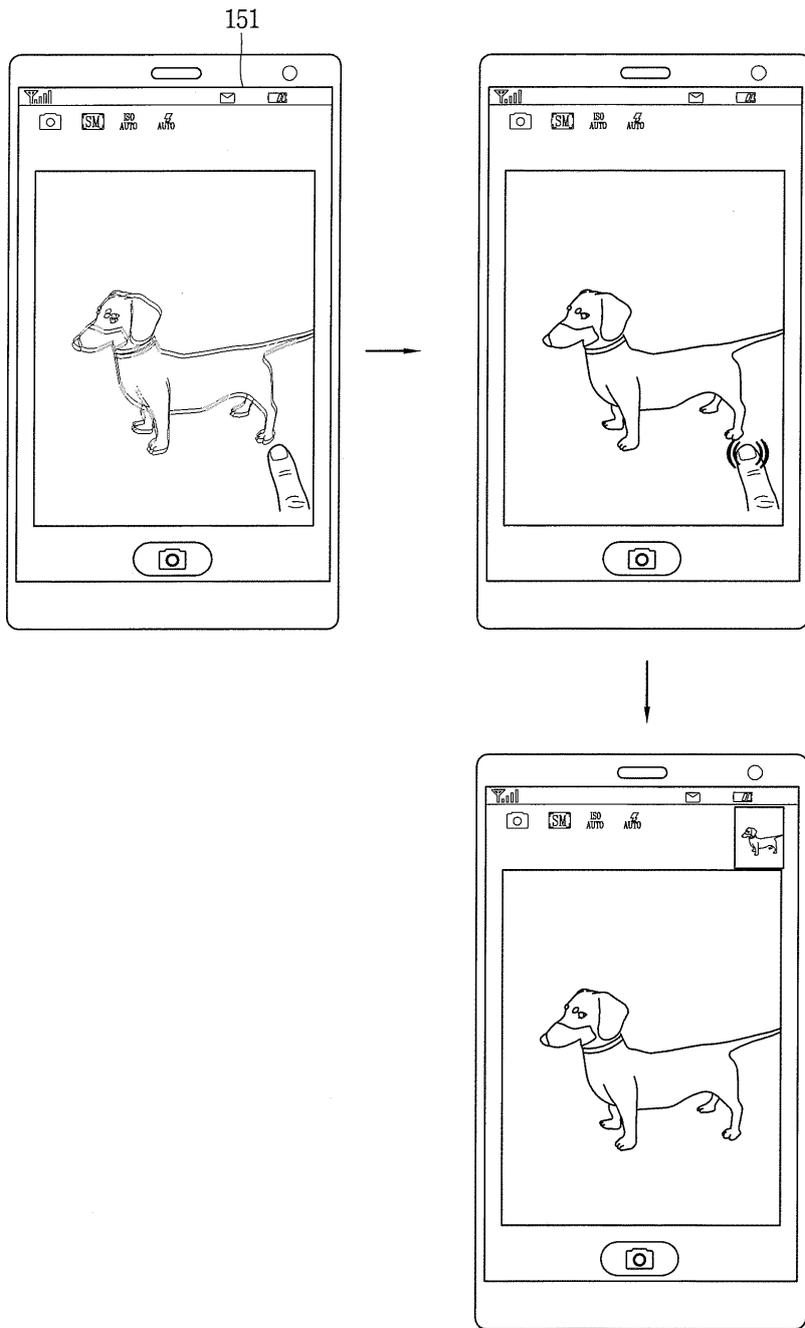
도면16a



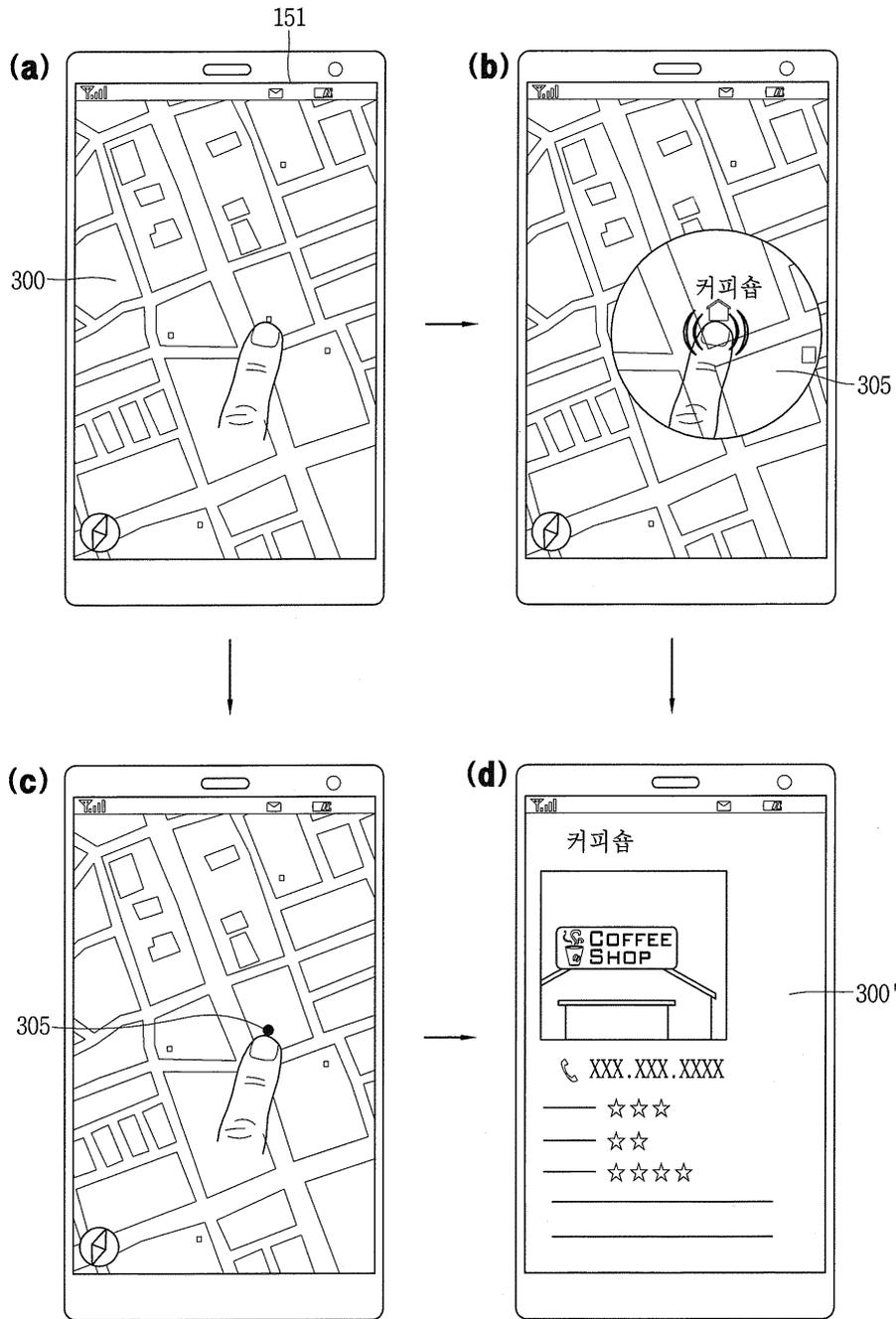
도면16b



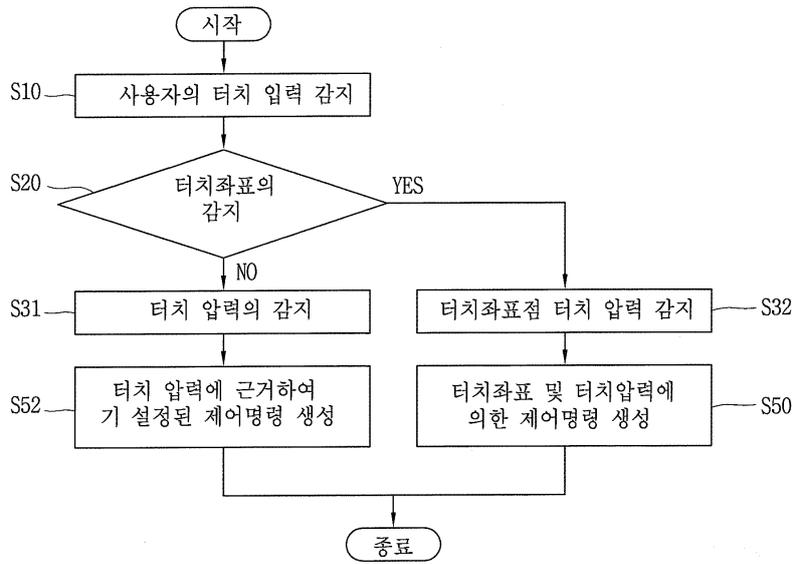
도면16c



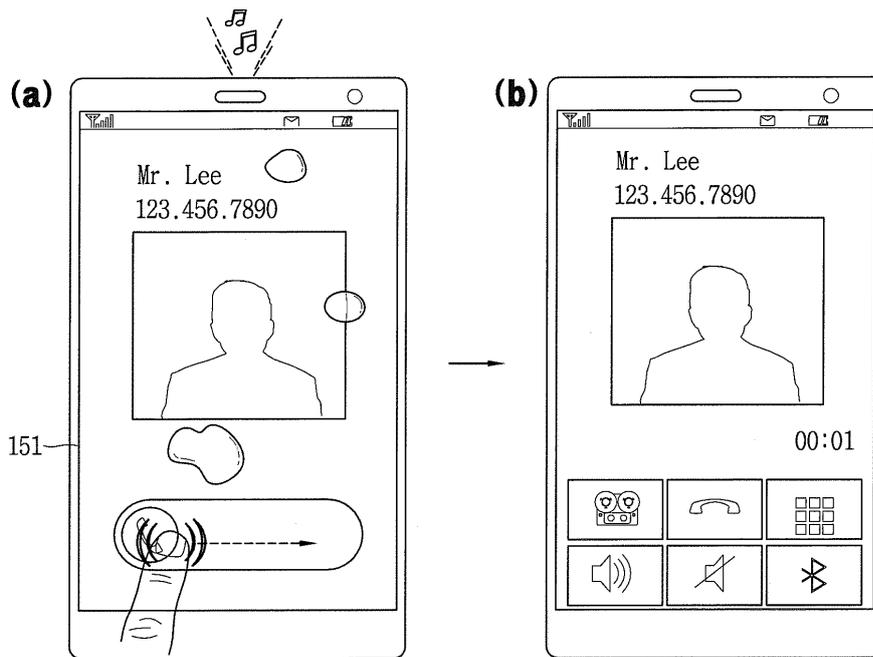
도면17



도면18a



도면18b



도면18c

