



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년06월10일
(11) 등록번호 10-2120930
(24) 등록일자 2020년06월03일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/01 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
G06F 3/014 (2013.01)
G06F 3/015 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-0017326(분할)
- (22) 출원일자 2015년02월04일
심사청구일자 2019년06월27일
- (65) 공개번호 10-2015-0127530
- (43) 공개일자 2015년11월17일
- (62) 원출원 특허 10-2014-0079600
원출원일자 2014년06월27일
심사청구일자 2014년09월01일
- (30) 우선권주장
1020140054324 2014년05월07일 대한민국(KR)
- (56) 선행기술조사문헌
KR1020090061179 A*
KR1020110040165 A*
KR1020130101975 A*
KR1020140028656 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
- (72) 발명자
박준아
서울특별시 강남구 도곡로 320 래미안 도곡 카운티 아파트 105동 403호
박두식
경기도 수원시 영통구 영통로 460 청명마을 대우 아파트 305동 1201호
- (74) 대리인
특허법인 무한

전체 청구항 수 : 총 27 항

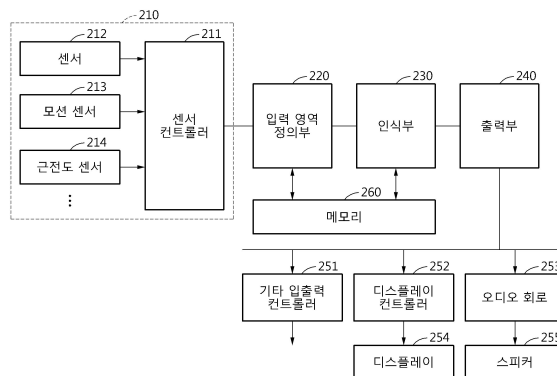
심사관 : 문영재

(54) 발명의 명칭 포터블 디바이스의 사용자 입력 방법 및 상기 사용자 입력 방법이 수행되는 포터블 디바이스

(57) 요약

포터블 디바이스의 주변 영역 중 적어도 일부를 입력 영역으로 정의하고 상기 입력 영역에 입력된 사용자 입력에 따라 상기 포터블 디바이스를 제어하는 방법 및 이러한 방법이 수행되는 포터블 디바이스가 개시된다. 일 측면에 따른 포터블 디바이스는, 적어도 하나의 센서를 통해, 상기 포터블 디바이스의 주변 영역 중 적어도 일부인 바디 입력 영역에서의 사용자 입력을 센싱하는 센싱부; 상기 사용자 입력에 대응하는 사용자 제스처를 인식하는 인식부; 및 상기 사용자 제스처에 대응하는 상기 포터블 디바이스에 대한 제어 명령을 출력하는 출력부를 포함한다.

대표도



(52) CPC특허분류
G06F 3/017 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

포터블 디바이스에 있어서,

상기 포터블 디바이스의 주변 영역 내에서 온 바디 입력 영역을 정의하는 입력 영역 정의부;

적어도 하나의 센서를 통해, 상기 온 바디 입력 영역에서의 사용자 입력을 센싱하는 센싱부;

상기 사용자 입력의 궤적(trajjectory)을 검출하고, 상기 궤적에 기초하여 상기 사용자 입력에 대응하는 사용자 제스처를 인식하는 인식부; 및

상기 사용자 제스처에 대응하는 상기 포터블 디바이스에 대한 제어 명령을 출력하는 출력부를 포함하고,

상기 센싱부는 사용자 신체의 모양에 대응하는 모션 인자(motion factor)를 검출하고,

상기 입력 영역 정의부는 상기 사용자 신체가 상기 포터블 디바이스를 향하여 구부러진 모양에 대응하는 상기 모션 인자에 따라 상기 온 바디 입력 영역을 디폴트 영역보다 축소하여 정의하고, 상기 사용자 신체가 상기 포터블 디바이스의 반대 방향을 향하여 구부러진 모양에 대응하는 상기 모션 인자에 따라 상기 온 바디 입력 영역을 상기 디폴트 영역보다 확장하여 정의하는,

포터블 디바이스.

청구항 2

제1항에 있어서,

미리 정의된 하나 이상의 사용자 제스처 및 상기 사용자 제스처에 대응하는 상기 제어 명령을 기록하는 메모리를 더 포함하고,

상기 출력부는 상기 메모리를 참조하여 상기 사용자 제스처에 대응하는 상기 제어 명령을 읽어서 출력하는,

포터블 디바이스.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 센싱부는 사용자로부터 입력된 트리거링 이벤트에 응답하여 구동되는,

포터블 디바이스.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 입력 영역 정의부는 상기 온 바디 입력 영역을 미리 정해진 개수의 셀로 분할하고,

상기 인식부는 상기 사용자 입력이 센싱된 상기 셀을 기초로 상기 사용자 제스처를 인식하는,

포터블 디바이스.

청구항 6

제5항에 있어서,
상기 셀은 상기 온 바디 입력 영역이 2x2, 3x3, 1x2, 및 2x1 중 어느 하나로 분할된 것인,
포터블 디바이스.

청구항 7

제5항에 있어서,
상기 셀은 상기 온 바디 입력 영역 중 일부인 너클(knuckle)의 굴곡에 따라 설정되는,
포터블 디바이스.

청구항 8

제5항에 있어서,
상기 인식부는 복수의 상기 셀을 경유한 상기 사용자 입력의 궤적을 인식하는,
포터블 디바이스.

청구항 9

제1항에 있어서,
상기 입력 영역 정의부는 상기 모션 인자에 따라 상기 온 바디 입력 영역을 보정하는,
포터블 디바이스.

청구항 10

제9항에 있어서,
상기 모션 인자는 상기 사용자의 손목이 상기 포터블 디바이스의 착용면 안쪽으로 구부러진 상태를 나타내고,
상기 입력 영역 정의부는 상기 온 바디 입력 영역을 디폴트 영역보다 확장하여 정의하는,
포터블 디바이스.

청구항 11

제9항에 있어서,
상기 모션 인자는 상기 사용자의 손목이 상기 포터블 디바이스의 착용면 바깥쪽으로 구부러진 상태를 나타내고,
상기 입력 영역 정의부는 상기 온 바디 입력 영역을 디폴트 영역보다 축소하여 정의하는,
포터블 디바이스.

청구항 12

제1항에 있어서,
상기 적어도 하나의 센서는,
적외선(IR) 센서, 초음파 센서, 어쿠스틱 센서, 다이내믹 비전 센서(Dynamic Vision Sensor), 리니어 센서, 이미지 센서, 렉티큘라(recticular) 센서 또는 3D 센서 중 적어도 하나이거나, 이들과 렌즈의 조합인,
포터블 디바이스.

청구항 13

제1항에 있어서,
상기 온 바디 입력 영역에서의 상기 사용자 입력을 위한 오브젝트를 인식하는 오브젝트 인식부를 더 포함하는,
포터블 디바이스.

청구항 14

제3항에 있어서,
상기 센싱부는 상기 포터블 디바이스의 움직임을 센싱하는 모션 센서를 더 포함하는,
포터블 디바이스.

청구항 15

제14항에 있어서,
상기 모션 센서는 가속도 센서이고,
상기 트리거링 이벤트는 미리 정해진 포터블 디바이스의 움직임인,
포터블 디바이스.

청구항 16

제14항에 있어서,
상기 센싱부는 근전도 센서를 더 포함하고,
상기 트리거링 이벤트는 미리 정해진 사용자의 근전도 신호 값인,
포터블 디바이스.

청구항 17

삭제

청구항 18

제1항에 있어서,
상기 사용자 입력은 상기 온 바디 입력 영역 상부에 상기 사용자 입력을 위한 오브젝트를 위치시키는 입력을 포함하고,
상기 출력부는 하나 이상의 사용자 제스처 후보를 더 출력하는.
포터블 디바이스.

청구항 19

제18항에 있어서,
상기 출력부는 시각적, 청각적, 및 촉각적 피드백 중 어느 하나를 통해 상기 사용자 제스처 후보를 출력하는.
포터블 디바이스.

청구항 20

제1항에 있어서,
상기 포터블 디바이스는 착용형 기기인,
포터블 디바이스.

청구항 21

제20항에 있어서,
상기 센싱부는 상기 착용형 기기의 밴드의 일측에 위치하는
포터블 디바이스.

청구항 22

제1항에 있어서,
적어도 하나의 외부 기기와 근거리 통신을 수행하는 통신부를 더 포함하는 포터블 디바이스.

청구항 23

제22항에 있어서,
상기 외부 기기는 TV를 포함하는,
포터블 디바이스.

청구항 24

제22항에 있어서,
상기 근거리 통신은 블루투스® 및 Wi-Fi® 중 어느 하나를 포함하는.

포터블 디바이스.

청구항 25

포터블 디바이스에 있어서,

적어도 하나의 센서를 포함하는 센싱부;

상기 포터블 디바이스의 주변 영역 중 적어도 일부인 온 바디 입력 영역을 통해 입력된 사용자 입력에 기초하여 상기 포터블 디바이스 또는 상기 포터블 디바이스와 근거리 통신으로 연결된 하나 이상의 외부 기기를 제어하기 위한 프로그램을 기록하는 메모리; 및

상기 프로그램을 구동하는 적어도 하나의 프로세서

를 포함하고,

상기 프로그램은,

상기 온 바디 입력 영역을 정의하고, 상기 센싱부에서 상기 온 바디 입력 영역에서의 사용자 입력을 센싱하고, 상기 사용자 입력의 궤적(trajjectory)을 검출하고, 상기 궤적에 기초하여 상기 사용자 입력에 대응하는 사용자 제스처를 인식하며, 상기 사용자 제스처에 대응하는 제어 명령을 출력하고, 사용자 신체가 상기 포터블 디바이스를 향하여 구부러짐에 반응하여 상기 온 바디 입력 영역을 디폴트 영역보다 축소하여 정의하고, 상기 사용자 신체가 상기 포터블 디바이스의 반대 방향을 향하여 구부러짐에 반응하여 상기 온 바디 입력 영역을 상기 디폴트 영역보다 확대하여 정의하는

포터블 디바이스.

청구항 26

제1항에 있어서,

상기 입력 영역 정의부는 상기 센싱부의 센서의 센싱 범위 및 활성화된 센서의 위치를 고려하여 상기 온 바디 입력 영역을 정의하는

포터블 디바이스.

청구항 27

제5항에 있어서,

상기 셀은 상기 제어 명령에 기초하여 적응적으로 분할될 수 있는

포터블 디바이스.

청구항 28

제13항에 있어서,

상기 오브젝트 인식부는 상기 오브젝트를 식별하고,

상기 출력부는 상기 식별된 오브젝트에 대응하는 제어 명령을 출력하는

포터블 디바이스.

청구항 29

제1항에 있어서,
 상기 센서는 근전도 센서를 더 포함하고,
 상기 센싱부는 상기 온 바디 입력 영역에서의 상기 사용자 입력이 없는 경우일지라도 근전도 신호를 센싱하고,
 상기 인식부는 상기 근전도 신호에 대응하는 사용자 제스처를 인식하는
 포터블 디바이스.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 아래의 실시예들은 포터블 디바이스의 사용자 입력 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 포터블 디바이스의 주변 영역을 온 바디 입력 영역으로 정의하고 상기 온 바디 입력 영역에 입력된 사용자 입력에 따라 상기 포터블 디바이스를 제어하는 방법 및 이러한 방법이 수행되는 포터블 디바이스에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 포터블 디바이스의 사용자 입력 방식으로, 포터블 디바이스의 터치스크린을 통해 사용자가 손으로 터치스크린을 터치하는 방식이 수행된다. 정전식 터치 방식은 터치되는 손가락의 면적이 넓을수록 정확한 터치 입력이 되며, 피부가 닿을 때의 정전용량의 변화에 따라 터치를 인식하기 때문에 장갑을 끼는 경우 터치가 되지 않으며, 손의 습기 등의 상태에 따라 입력이 제한적일 수 있다.

[0003] 저항식 터치나 감압식 터치는 현재 착용형(wearable) 기기 등의 포터블 디바이스에서 널리 사용되지는 않으나, 사용된다고 하더라도, 일정 수준 이상의 압력을 가해야 터치 입력이 가능한 방식이므로, 포터블 디바이스의 작은 화면을 통한 사용자 입력이 쉽지 않다.

[0004] 시계나 밴드 형태로 손목에 착용하는 착용형 기기(wearable device)의 경우, 화면이 작아서 터치스크린을 통해 입력하는데 어려움이 있다. 손가락으로 착용형 기기 등의 작은 화면을 터치하다보면 화면의 일부분이 가려지거나, 화면에 표시되는 메뉴 아이콘의 크기가 손으로 터치해도 될 만큼 크게 디스플레이 되어야 하는데, 착용형 기기의 특성 상 작은 화면의 제약으로 인해 하나의 화면에 여러 개의 메뉴를 사용자 입력이 가능할 정도로 충분히 크게 디스플레이하는데 어려움이 있다. 특히 정전식 터치의 특성 상 화면에 손가락이 충분히 닿아야 입력이 되므로, 작은 화면에서 손가락으로 정확하게 터치하기에 어려움이 있다. 저항식/감압식 터치를 착용형 기기에 적용한다고 해도 일정 수준의 압력 이상으로 꼭 눌러주는 방식으로 터치 입력이 되기 때문에 작은 화면에서 손가락을 이용하여 입력하는데 어려움이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 일측에 따른 포터블 디바이스의 사용자 입력 방법은 터치스크린의 입력 영역을 상기 포터블 디바이스의 주변 영역으로 확장할 수 있다.

[0006] 일측에 따른 착용형 기기(wearable device)의 사용자 입력 방법은 터치스크린의 입력 영역을 상기 착용형 기기의 주변 영역 중 적어도 일부인 온 바디 입력 영역으로 확장할 수 있다.

[0007] 일측에 따른 포터블 디바이스의 사용자 입력 방법은 정전식 터치스크린 방식의 포터블 디바이스에 대해 다양한 방식의 사용자 입력이 가능하도록 한다.

[0008] 일측에 따른 포터블 디바이스의 사용자 입력 방법은 작은 터치스크린을 통한 사용자 제스처 입력의 불편함을 해소할 수 있다.

과제의 해결 수단

- [0009] 일 측면에 따른 포터블 디바이스는, 적어도 하나의 센서를 통해, 상기 포터블 디바이스의 주변 영역 중 적어도 일부인 온 바디 입력 영역에서의 사용자 입력을 센싱하는 센싱부; 상기 사용자 입력에 대응하는 사용자 제스처를 인식하는 인식부; 및 상기 사용자 제스처에 대응하는 상기 포터블 디바이스에 대한 제어 명령을 출력하는 출력부를 포함한다.
- [0010] 상기 포터블 디바이스는, 미리 정의된 하나 이상의 사용자 제스처 및 상기 사용자 제스처에 대응하는 상기 제어 명령을 기록하는 메모리를 더 포함하고, 상기 출력부는 상기 메모리를 참조하여 상기 사용자 제스처에 대응하는 상기 제어 명령을 읽어서 출력할 수 있다.
- [0011] 상기 포터블 디바이스의 상기 센싱부는 사용자로부터 입력된 트리거링 이벤트에 응답하여 구동될 수 있다.
- [0012] 상기 포터블 디바이스는, 상기 온 바디 입력 영역을 정의(define)하는 입력 영역 정의부를 더 포함할 수 있다.
- [0013] 상기 입력 영역 정의부는 상기 온 바디 입력 영역을 미리 정해진 개수의 셀로 분할하고, 상기 인식부는 상기 사용자 입력이 센싱된 상기 셀을 기초로 상기 사용자 제스처를 인식할 수 있다.
- [0014] 일측에 따르면, 상기 셀은 상기 온 바디 입력 영역 중 일부인 너클(knuckle)의 굴곡에 따라 설정될 수 있다.
- [0015] 일측에 따르면, 상기 인식부는 복수의 상기 셀을 경유한 상기 사용자 입력의 궤적(trajjectory)을 인식할 수 있다.
- [0016] 상기 셀은 상기 온 바디 입력 영역이 2x2, 3x3, 1x2, 및 2x1 중 어느 하나로 분할된 것일 수 있다.
- [0017] 상기 포터블 디바이스의 상기 입력 영역 정의부는 상기 사용자의 모션 인자(motion factor)에 따라 상기 온 바디 입력 영역을 보정할 수 있다.
- [0018] 상기 모션 인자는 상기 사용자의 손목이 상기 포터블 디바이스의 착용면 안쪽으로 구부러진 상태를 나타내고, 상기 입력 영역 정의부는 상기 온 바디 입력 영역을 디폴트 영역보다 확장하여 정의할 수 있다.
- [0019] 상기 모션 인자는 상기 사용자의 손목이 상기 포터블 디바이스의 착용면 바깥쪽으로 구부러진 상태를 나타내고, 상기 입력 영역 정의부는 상기 온 바디 입력 영역을 디폴트 영역보다 축소하여 정의할 수 있다.
- [0020] 상기 포터블 디바이스의 상기 인식부는, 상기 온 바디 입력 영역에서의 상기 사용자 입력을 위한 오브젝트를 인식하는 오브젝트 인식부를 더 포함할 수 있다.
- [0021] 상기 포터블 디바이스의 상기 적어도 하나의 센서는, 적외선(IR) 센서, 초음파 센서, 어쿠스틱 센서, 다이내믹 비전 센서(Dynamic Vision Sensor), 리니어 센서, 이미지 센서, 렉티큘라(recticular) 센서 또는 3D 센서 중 적어도 하나 이거나, 이들과 렌즈의 조합일 수 있다.
- [0022] 상기 포터블 디바이스의 상기 센싱부는 상기 포터블 디바이스의 움직임을 센싱하는 모션 센서를 더 포함할 수 있다.
- [0023] 상기 모션 센서는 가속도 센서이고, 상기 트리거링 이벤트는 미리 정해진 포터블 디바이스의 움직임일 수 있다.
- [0024] 상기 센싱부는 근전도 센서를 더 포함하고, 상기 트리거링 이벤트는 미리 정해진 사용자의 근전도 신호 값일 수 있다.
- [0025] 또 다른 일측에 따른 포터블 디바이스는, 적어도 하나의 센서를 통해, 상기 포터블 디바이스의 주변 영역 중 적어도 일부인 온 바디 입력 영역에서의 사용자 입력을 센싱하는 센싱부; 상기 사용자 입력에 대응하는 사용자 제스처를 인식하는 인식부; 적어도 하나의 외부 기기와 근거리 통신을 수행하는 통신부; 및 상기 사용자 제스처에 대응하는 상기 외부 기기에 대한 제어 명령을 출력하는 출력부를 포함한다.
- [0026] 상기 외부 기기는 TV를 포함할 수 있다.
- [0027] 상기 근거리 통신은 블루투스® 및 Wi-Fi® 중 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0028] 상기 사용자 입력은 상기 온 바디 입력 영역 상부에 상기 사용자 입력을 위한 오브젝트를 위치시키는 입력을 포함하고, 상기 출력부는 하나 이상의 사용자 제스처 후보를 더 출력할 수 있다.
- [0029] 상기 출력부는 시각적, 청각적, 및 촉각적 피드백 중 어느 하나를 통해 상기 사용자 제스처 후보를 출력할 수

있다.

[0030] 상기 포터블 디바이스는 착용형 기기일 수 있다.

[0031] 상기 적어도 하나의 센서는 상기 착용형 기기의 밴드의 일측에 위치할 수 있다.

[0032] 또 다른 일측에 따른 포터블 디바이스는, 적어도 하나의 센서를 포함하는 센싱부; 상기 포터블 디바이스의 주변 영역 중 적어도 일부인 온 바디 입력 영역을 통해 입력된 사용자 입력에 기초하여 상기 포터블 디바이스 또는 상기 포터블 디바이스와 근거리 통신으로 연결된 하나 이상의 외부 기기를 제어하기 위한 프로그램을 기록하는 메모리; 및 상기 프로그램을 구동하는 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 상기 프로그램은, 상기 센싱부에서 상기 온 바디 입력 영역에서의 사용자 입력을 센싱하고, 상기 사용자 입력에 대응하는 사용자 제스처를 인식하며, 상기 사용자 제스처에 대응하는 제어 명령을 출력한다.

발명의 효과

[0033] 일측에 따른 포터블 디바이스의 사용자 입력 방법은 터치스크린의 입력 영역을 상기 포터블 디바이스의 주변 영역으로 확장할 수 있다.

[0034] 일측에 따른 착용형 기기(wearable device)의 사용자 입력 방법은 터치스크린의 입력 영역을 상기 착용형 기기의 주변 영역 중 적어도 일부인 온 바디 입력 영역으로 확장할 수 있다.

[0035] 일측에 따른 포터블 디바이스의 사용자 입력 방법은 정전식 터치스크린 방식의 포터블 디바이스에 대해 다양한 방식의 사용자 입력이 가능하도록 한다.

[0036] 일측에 따른 포터블 디바이스의 사용자 입력 방법은 작은 터치스크린을 통한 사용자 제스처 입력의 불편함을 해소할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0037] 도 1은 일실시예에 따른 터치스크린을 구비한 포터블 디바이스를 도시한 블록도이다.
- 도 2는 일실시예에 따른 착용형 기기를 도시한 블록도이다.
- 도 3a 내지 도 3d는 일 측면에 따른 사용자 입력 방법이 도시된 착용형 기기 및 착용형 기기의 주변에 정의된 온 바디 입력 영역의 일례를 도시한다.
- 도 4는 또 다른 일실시예에 따른 착용형 기기를 도시한 블록도이다.
- 도 5는 또 다른 일 측면에 따른 사용자 입력 방법이 도시된 착용형 기기를 도시한다.
- 도 6은 일실시예에 따른 착용형 기기의 사용자 입력 방법을 도시한 흐름도이다.
- 도 7은 일 측면에 따른 착용형 기기의 사용자 입력 방법을 트리거링하기 위한 방식을 예시하는 도면이다.
- 도 8은 일 측면에 따른 착용형 기기의 온 바디 입력 영역을 결정하는 방식을 예시하는 도면이다.
- 도 9는 일 측면에 따른 착용형 기기의 사용자 입력 방법에서 사용자 입력을 검출하는 방식을 예시하는 도면이다.
- 도 10은 또 다른 일실시예에 따른 사용자 입력 방법이 적용되는 포터블 디바이스를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0038] 컴퓨터 시스템은 아래의 실시예들을 설명하기 위한 하나의 참조로 사용된다. 당업자들은 아래에서 기술되는 시스템 및 방법들이 사용자 인터페이스를 보유하고 있는 임의의 디스플레이 시스템에 적용될 수 있음을 충분히 이해할 수 있다.

[0039] 본 명세서에서 사용되는 “실시예”, “예”, “측면”, “예시” 등은 기술된 임의의 양상(Aspect) 또는 설계가 다른 양상 또는 설계들보다 양호하다거나, 이점이 있는 것으로 해석되어야 하는 것은 아니다.

- [0040] 아래에서 사용되는 용어들 '컴포넌트', '모듈', '시스템', '인터페이스' 등은 일반적으로 컴퓨터 관련 엔티티 (computer-related entity)를 의미하며, 예를 들어, 하드웨어, 하드웨어와 소프트웨어의 조합, 소프트웨어를 의미할 수 있다.
- [0041] 또한, '또는'이라는 용어는 배타적 논리합 "exclusive OR"라기보다는 포함적인 논리합 "inclusive OR"를 의미한다. 즉, 달리 언급되지 않는 한 또는 문맥으로부터 명확하지 않는 한, "x가 a 또는 b를 이용한다"는 표현은 포함적인 자연 순열들(natural inclusive permutations) 중 어느 하나를 의미한다.
- [0042] 또한, 본 명세서 및 청구항들에서 사용되는 단수 표현("a" 또는 "an")은, 달리 언급하지 않는 한 또는 단수 형태에 관한 것이라고 문맥으로부터 명확하지 않는 한, 일반적으로 "하나 이상"을 의미하는 것으로 해석되어야 한다.
- [0043] 또한, 본 명세서에 사용된 "및/또는"이라는 용어는 열거된 관련 아이템들 중 하나 이상의 아이템의 가능한 모든 조합을 지칭하고 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0044] 또한, "포함한다" 및/또는 "포함하는"이라는 용어는, 해당 특징, 단계, 동작, 모듈, 구성요소 및/또는 컴포넌트가 존재함을 의미하지만, 하나 이상의 다른 특징, 단계, 동작, 모듈, 구성요소, 컴포넌트 및/또는 이들의 그룹의 존재 또는 추가를 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0045] 이하, 포터블 디바이스의 실시예에 대하여 설명한다. 일실시예에서, 포터블 디바이스, 그 포터블 디바이스를 위한 사용자 인터페이스, 그리고 그 포터블 디바이스를 사용하기 위한 관련 프로세스의 실시 예가 기술된다. 이러한 포터블 디바이스는 PDA 기능, 음악 재생 기능 또는 전화 기능 등의 다른 기능을 더 포함하는 장치일 수 있다. 이하 기술할 본 발명에 따른 포터블 디바이스, 사용자 인터페이스 및 관련 프로세스의 전부 또는 일부는 스마트폰, 태블릿 컴퓨터, 패블릿 컴퓨터, 퍼스널 컴퓨터, 랩톱 컴퓨터, 디지털 티비 등과 같은 일반적인 디지털 포터블 디바이스에도 적용될 수 있다.
- [0046] 여기서 포터블 디바이스는, 전화 어플리케이션, 비디오 회의 어플리케이션, 이메일 어플리케이션, 인스턴트 메시징 어플리케이션, 블로그 어플리케이션, 사진 관리 어플리케이션, 디지털 카메라 어플리케이션, 디지털 비디오 카메라 어플리케이션, 웹 브라우징 어플리케이션, 디지털 음악 재생 어플리케이션 또는 디지털 비디오 재생 어플리케이션 중 하나 이상의 다양한 어플리케이션을 지원할 수 있다.
- [0047] 상기 다양한 어플리케이션은 예를 들어 물리적 또는 가상의 사용자 인터페이스를 사용할 수 있다. 예를 들어 사용자는 물리적 또는 가상의 사용자 인터페이스를 통하여, 터치스크린 상에 디스플레이 되는 정보를 각 어플리케이션 내에서 또는 하나의 어플리케이션에서 다른 어플리케이션으로 변경 또는 이동할 수 있다. 또한 포터블 디바이스는 공통의 물리적 또는 가상의 아키텍처를 적용한 직관적이고 명료한 물리적 또는 가상의 사용자 인터페이스를 이용하여 다양한 어플리케이션을 지원할 수 있다.
- [0048] 도 1은 일실시예에 따른 터치스크린을 구비한 포터블 디바이스를 도시하는 블록도이다.
- [0049] 포터블 디바이스는 하나 이상의 프로세서(processor)(101), 메모리(memory)(102), 주변장치 인터페이스(peripheral interface)(103), 입/출력 서브시스템(I/O subsystem)(110), 터치스크린(121), 센서(122), 기타 입력 제어 장치(123), RF 회로(131), 오디오 회로(132), 전력 회로(133) 및 외부 포트(134)를 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들은 하나 이상의 통신 버스(BUS) 또는 신호선을 통해 통신할 수 있다.
- [0050] 도 1은 포터블 디바이스(100)의 일 예일 뿐, 포터블 디바이스(100)는 도시된 것보다 많거나 적은 컴포넌트를 구비하거나, 2개 이상의 컴포넌트를 결합시키거나, 상이한 컴포넌트를 포함한 구성 또는 배치를 가질 수 있다. 도 1에 도시된 컴포넌트들은 하나 이상의 신호 처리 또는 어플리케이션에 특화된 집적 회로를 포함하는 하드웨어, 소프트웨어, 또는 하드웨어 및 소프트웨어 양자의 조합으로 구현될 수 있다.
- [0051] 메모리(102)는 예를 들어 고속 랜덤 액세스 메모리(high-speed random access memory), 자기 디스크, 에스램(SRAM), 디램(DRAM), 롬(ROM), 플래시 메모리 또는 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다. 메모리(102)는 포터블 디바이스(100)의 동작에 필요한 소프트웨어 모듈, 명령어 집합 또는 그밖에 다양한 데이터를 포함할 수 있다. 또한 프로세서(101) 및 주변장치 인터페이스(103)와 같은 다른 컴포넌트에 의한 메모리(102)에 대한 액세스는

프로세서(101)에 의해 제어될 수 있다.

[0052] 주변장치 인터페이스(103)는 포터블 디바이스의 입/출력 서브시스템 (110)을 하나 이상의 프로세서(101) 및 메모리(102)에 결합시킬 수 있다. 프로세서(101)는 메모리(102)에 저장된 소프트웨어 모듈 또는 명령어 집합을 실행하여 포터블 디바이스(100)를 위한 다양한 기능을 수행하고 데이터를 처리할 수 있다.

[0053] RF(radio frequency) 회로(131)는 전자기 신호(electromagnetic signal)라고도 알려진 RF 신호를 송수신할 수 있다. RF 회로(131)는 전기 신호를 전자기 신호로 변환하거나 전자기 신호로부터 전기 신호를 변환하고, 전자기 신호를 통해 통신 네트워크 및 다른 통신 장치와 통신할 수 있다. RF 회로(131)는 이러한 기능을 수행하기 위한 잘 알려진 회로를 포함할 수 있는데, 이러한 회로는 안테나 시스템, RF 송수신기, 하나 이상의 증폭기, 튜너, 하나 이상의 발진기(oscillator), 디지털 신호 처리기, CODEC 칩셋, 가입자 식별 모듈(SIM) 카드, 메모리 등을 포함하지만 이들로 한정되지 않는다. RF 회로(131)는, 셀룰러 전화 네트워크, 무선 LAN(local area network) 및/또는 MAN(metropolitan area network) 등의 무선 네트워크, 인트라넷 및/또는 월드 와이드 웹(WWW)이라고도 불리는 인터넷과 같은 네트워크 및 기타 장치와 무선 통신에 의해 통신할 수 있다. 이러한 무선 통신에는, GSM(Global System for Mobile Communications), EDGE(Enhanced Data GSM Environment), W-CDMA(wideband code division multiple access), CDMA(code division multiple access), TDMA(time division multiple access), 블루투스(Bluetooth), IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ad/af/hew 등의 Wi-Fi(Wireless Fidelity), VoIP(voice over Internet Protocol), Wi-MAX, LTE(Long Term Evolution), LTE-A, IMAP(Internet Message Access Protocol) 및/또는 POP(Post Office Protocol) 등의 이메일용 프로토콜, XMPP(eXtensible Messaging and Presence Protocol), SIMPLE(Session Initiation Protocol for Instant Messaging and Presence Leveraging Extensions), IMPS(Instant Messaging and Presence Service), 또는 SMS(Short Message Service) 등의 인스턴트 메시징, 또는 본원의 출원일 당시에 개발되지 않은 통신 프로토콜을 포함할 수 있다. 또한, 상술한 무선 통신에는 이들로 한정되지 않는 복수의 통신 표준, 프로토콜 및 기술들이 사용될 수 있다.

[0054] 오디오 회로(132)는 스피커 및/또는 마이크로폰을 이용하여 사용자와 포터블 디바이스(100) 사이의 오디오 인터페이스를 제공할 수 있다. 오디오 회로(132)는 주변장치 인터페이스(103)로부터 오디오 데이터를 수신하고, 오디오 데이터를 전기 신호로 변환하며, 전기 신호를 스피커로 송신할 수 있다. 스피커는 전기 신호를 가청 음파(human-audible sound wave)로 변환할 수 있다. 오디오 회로(132)는 또한 마이크로폰에 의해 음파로부터 변환된 전기 신호를 수신할 수 있다. 오디오 회로(132)는 전기 신호를 오디오 데이터로 변환하고, 처리를 위해 오디오 데이터를 주변장치 인터페이스(103)에 송신할 수 있다. 오디오 데이터는 주변장치 인터페이스(103)에 의해 메모리(102) 또는 RF 회로(131)로부터 검색되거나 그들로 송신될 수 있다. 일 측면(aspect)에 따르면, 오디오 회로(132)는 헤드셋 잭(headset jack)을 더 포함할 수 있다. 헤드셋 잭은, 예컨대 출력과 입력을 모두 구비한 헤드셋 또는 출력-전용 헤드폰과 같은 이동식 오디오 입/출력 주변장치와 오디오 회로(132) 사이의 인터페이스를 제공할 수 있다.

[0055] 전력 회로(133)는 배터리와 연결되어, 포터블 디바이스(100)의 컴포넌트의 전부 또는 일부로 전력을 공급할 수 있다. 예를 들어 전력 회로(133)는 전력 관리 시스템, 배터리 또는 교류(AC) 등과 같은 하나 이상의 전원, 충전 시스템, 전력 실패 감지 회로(power failure detection circuit), 전력 변환기 또는 인버터, 전력 상태 표시자 및, 포터블 디바이스의 전력 생성, 관리 및 분배를 위한 임의의 다른 컴포넌트를 포함할 수 있다.

[0056] 입/출력 서브시스템(110)은 터치스크린(121), 센서(122) 또는 기타입력 제어 장치(123)와 같은 입/출력 주변장치를 주변장치 인터페이스(103)에 결합시킬 수 있다. 입/출력 서브시스템(110)은 디스플레이 컨트롤러(111), 센서 컨트롤러(112) 또는 하나 이상의 기타 입/출력 컨트롤러(113)를 포함할 수 있다. 다른 일 측면에 따르면, 터치스크린(121), 센서(122) 또는 기타 입력 제어 장치(123)는 입/출력 서브시스템(110)을 거치지 않고 주변장치 인터페이스(103)에 결합될 수도 있다.

[0057] 일 측면에 따르면, 프로세서(101), 주변장치 인터페이스(103), 입/출력 서브시스템(110) 중 적어도 하나는 단일

칩 상에 구현될 수 있다. 또는 프로세서(101), 주변장치 인터페이스(103) 및 입/출력 서브시스템(110) 중 적어도 하나의 일부가 단일 칩 상에 구현될 수도 있다.

- [0058] 디스플레이 컨트롤러(111)는 터치-감지 영역을 포함하는 터치스크린(121)으로부터 전기 신호를 수신하거나, 터치스크린(121)으로 전기 신호를 송신하거나, 송수신을 모두 수행할 수 있다. 디스플레이 컨트롤러(111)의 제어에 따라, 터치스크린(121)은 사용자에게 대한 시각적 출력을 디스플레이 할 수 있다. 시각적 출력은 그래픽, 텍스트, 아이콘, 비디오 및 이들의 임의의 조합(이하 총괄하여 "그래픽"이라고 지칭함)을 포함할 수 있다. 일 측면에서, 시각적 출력의 일부 또는 전부는 이하에서 보다 상세하게 설명되는 사용자 인터페이스에 대응할 수 있다.
- [0059] 터치스크린(121)에는 LCD(Liquid Crystal Display), LPD(Light emitting Polymer Display), OLED(Organic Light-Emitting Diode) 또는 AMOLED(Active-matrix Organic Light-Emitting Diode) 기술이 사용될 수 있지만, 기타 디스플레이 기술이 사용될 수 있다. 또한 터치스크린(121) 및 디스플레이 컨트롤러(111)는 정전용량식 기술(capacitive technology), 저항식 기술(resistive), 적외선 기술(infrared technology) 및 표면 음파 기술(surface acoustic wave technology) 포함할 수 있으나 이들로 한정되지 않는, 이미 공지되었거나 추후 개발될 터치 감지 기술 중 임의의 것을 이용할 수 있다. 또한 터치스크린(121) 및 디스플레이 컨트롤러(111)는 근접 센서 배열(proximity sensor array) 또는 터치스크린(121)과의 하나 이상의 접촉 점을 판단하기 위한 기타 구성 요소를 이용하여 접촉 또는 그것의 임의의 움직임이나 해제를 감지할 수 있다.
- [0060] 디스플레이 컨트롤러(111)는 터치-감지 영역을 포함하지 않는 스크린과 결합될 수 있다. 터치-감지 영역을 포함하지 않는 스크린은 디스플레이 컨트롤러(111)로부터 전기 신호를 수신하여 사용자에게 대한 시각적 출력을 디스플레이 할 수 있다. 터치-감지 영역을 포함하지 않는 스크린에는 PDP(Plasma Display Panel), EPD(Electronic Paper Display), LCD(Liquid Crystal Display), LPD(Light emitting Polymer Display), OLED(Organic Light-Emitting Diode) 또는 AMOLED(Active-matrix Organic Light-Emitting Diode) 기술이 사용될 수 있지만, 기타 디스플레이 기술이 사용될 수 있다. 터치-감지 영역을 포함하지 않는 스크린을 사용하는 포터블 디바이스(100)는, 동작을 위한 사용자 인터페이스로서 물리적인 키보드, 마우스, 물리적인 버튼 등과 같은 입/출력 장치를 제공할 수 있다.
- [0061] 하나 이상의 기타 입/출력 컨트롤러(113)는 기타입력 제어 장치(123)로부터 전기 신호를 수신하거나 그것으로 전기 신호를 송신할 수 있다. 기타입력 제어 장치(123)는 예컨대 버튼, 키보드, 터치 패드, 다이얼, 슬라이더 스위치, 스타일러스 펜 또는 디지털 펜 등의 펜, 조이스틱 등을 포함할 수 있다. 또한 기타 입/출력 컨트롤러(113)는 적외선 포트, USB 포트 및 마우스 등 포인터 장치 중 임의의 것과 결합될 수 있다.
- [0062] 일 측면에 따르면, 기타입력 제어 장치(123)는 하나 이상의 물리적 버튼 또는 가상의 버튼을 포함할 수 있다. 가상의 버튼의 경우, 버튼 및 버튼 컨트롤러는 각각 터치스크린(121) 및 디스플레이 컨트롤러(111)의 일부일 수 있다. 일 측에 따르면, 버튼은 스피커 또는 마이크로폰의 볼륨 제어를 위한 업/다운 버튼, 락커 버튼 또는 푸시 버튼을 포함할 수 있다. 일 예로 사용자가 푸시 버튼을 짧게 누르면, 터치스크린(121)이 잠금이 해제되고, 다시 터치스크린 상에 제스처를 적용하여 포터블 디바이스를 잠금 해제하는 프로세스가 개시될 수 있다. 또한 사용자가 푸시 버튼을 길게 눌러서 포터블 디바이스(100)에 대한 전원을 턴-온 또는 턴-오프 할 수도 있다.
- [0063] 다른 일 측면에 따르면, 기타입력 제어 장치(123)는 하나 이상의 물리적 키보드 또는 가상의 소프트 키보드를 포함할 수 있다. 키보드의 일 예로 표준구성(QWERTY) 및/또는 비 표준구성의 심볼이 사용될 수 있다. 가상의 소프트 키보드에서, 소프트 키보드 및 소프트 키보드 컨트롤러는 각각 터치스크린(121) 및 디스플레이 컨트롤러(111)의 일부일 수 있다. 소프트 키보드 실시예는 물리적 키보드의 키 개수보다 적은 수의 그래픽(또는 소프트 키)을 포함할 수 있다. 이를 통해 사용자는 소프트 키보드의 하나 이상의 그래픽을 선택하고, 그에 따라 하나 이상의 해당 심볼을 터치스크린(121) 상에 디스플레이 할 수 있다.
- [0064] 또 다른 일 측면에 따르면, 기타입력 제어 장치(123)는 특정 기능을 활성화하거나 또는 비활성화하기 위한 터치 패드를 포함할 수 있다. 일 측면에서, 터치패드는 터치스크린과 달리 시각적 출력을 디스플레이 하지 않는 터치-감지 영역을 포함할 수 있다. 또한 터치패드는 터치스크린(121)으로부터 분리된 터치-감지 표면이거나, 터치스크린에 의해 형성되어 확장된 터치-감지 표면의 일부일 수 있다.
- [0065] 센서(122)에는 광센서, 근접센서, 가속도 센서, GPS 센서, 자기 센서, 틸트 센서, 환경 센서, 날씨 센서 등과 같은 다양한 종류의 센서가 포함될 수 있으나 이에 한정되지는 않는다. 또한, 일 실시예에 따르면, 센서(122)에는 근전도 센서 또는 모션 센서가 더 포함될 수 있다.

- [0066] 도 2는 일실시예에 따른 착용형 기기를 도시한 블록도이다.
- [0067] 도 2를 참조하면, 일실시예에 따른 착용형 기기는, 센싱부(210), 입력 영역 정의부(220), 인식부(230), 출력부(240), 및 메모리(260)를 포함할 수 있다.
- [0068] 센싱부(210)는 센서(212), 모션 센서(213), 근전도 센서(214) 등의 센서들, 센서들과 연결되어 센싱된 사용자 입력의 신호 처리(센서들로부터 들어온 신호에 대한 잡음 필터링 등)를 수행하고, 센서들을 제어하는 센서 컨트롤러(211)를 포함할 수 있다. 센서(212)는 하나 이상의 거리/근접 센서를 포함하거나, 선형(line type) 센서로 구현될 수 있다. 또한, 센서(212)는 복수의 레이어(layer) 구조로 설계될 수 있다. 센서(212)가 복수의 레이어 구조로 설계된 경우, x, y 축 2D 위치는 물론, x, y, z 축 3D 위치를 센싱하는 것이 가능하다. 근전도 센서(214)는 센서(212)와는 물리적으로 떨어져서 위치할 수 있다. 근전도 센서(214)는 착용형 기기 상에서 사용자의 근전도 신호를 검출하기 위한 최적의 위치에 포함될 수 있다.
- [0069] 일 측면에 따르면, 센서(212)는 하나 이상의 초음파 센서를 포함할 수 있고, 다수의 초음파 센서를 통해 손가락 등의 오브젝트의 위치를 찾아내는 경우 초음파의 펄스를 송수신하여 펄스 도달 시간의 삼각 측량법에 의해 이동 시간을 측정 후 오브젝트의 위치를 계산할 수 있다. 초음파 센서를 이용하는 경우, 저전력으로 구현 가능하고 햇빛 등과 같은 조명 환경의 영향을 받지 않을 수 있다. 또한, 초음파 센서의 일례로, 어쿠스틱(acoustic) 센서가 사용될 수 있다. 어쿠스틱 센서는 후술할 온 바디 입력 영역 상의 탭핑 등의 사용자 입력으로 발생하는 소리 또는 진동을 센싱할 수 있다.
- [0070] 또 다른 일 측면에 따르면, 센서(212)는 3D 센서를 포함할 수 있다. 또한 3D 센서는 선(line) 형태로 구비된 어레이(array)일 수 있다. 3D 센서를 사용하는 경우, 손등과 같은 착용형 기기의 주변 영역인 온 바디 입력 영역에서 고해상도의 위치 정밀도(resolution)를 가질 수 있기 때문에 정밀한 패턴 인식(일례로, 문자 인식 등) 등에 활용할 수 있다.
- [0071] 또 다른 일 측면에 따르면, 센서(212)는 하나 이상의 DVS(Dynamic Vision Sensor)를 포함할 수 있다. DVS를 사용하는 경우, 초저전력 구동이 가능하여 항상 켜짐 상태(always-on)로 빠른 움직임을 센싱하는 것이 가능하다.
- [0072] 또 다른 일 측면에 따르면, 센서(212)는 복수의 적외선(IR) 센서를 포함할 수 있다. IR 센서를 사용하는 경우, 센서에서 신호가 송출되면 오브젝트에서 반사된 광량의 강도(intensity) 변화량을 측정하여 오브젝트의 위치를 계산할 수 있고, 착용형 기기의 주변 영역인 온 바디 입력 영역 상의 오브젝트의 2D 위치를 검출할 수 있다. IR 센서 뿐 아니라, IR 이미지 센서가 사용될 수도 있고, IR 센서와 렌즈의 조합, IR 센서와 광각 렌즈의 조합, IR 프록시(proxy) 센서와 LED 어레이의 조합, IR 타임오브플라이트(Time Of Flight; TOF) 센서 등이 사용될 수도 있다.
- [0073] 또 다른 일 측면에 따르면, 센서(212)는 리니어(linear) 센서 및 렌즈의 조합, 이미지 센서, 레티큘러(reticular) 센서 중 어느 하나로 구현될 수 있다.
- [0074] 위에서 설명한 일례에서는, 손목에 착용되는 착용형 기기의 예를 들어 설명하였으나, 착용형 기기는 암 밴드 등을 이용하여 팔에 착용될 수 있고, 이 경우, 사용자의 손등뿐 아니라 팔 위에서도 착용형 기기의 주변 영역인 온 바디 입력 영역에서의 사용자 입력을 검출하는 것이 가능하다.
- [0075] 또 다른 일례에 따르면, 착용형 기기는 손목에 착용될 수 있고, 센싱부(210)는 손목의 움직임을 감지하기 위한 근전도 센서(214)를 포함할 수 있다. 근전도 센서(214)를 이용하여 사용자의 손목의 근전도 신호 변화를 검출할 수 있고, 근전도 신호 변화에 따라 착용형 기기의 사용자 입력 모드 트리거링 및 착용형 기기의 사용자 입력 모드가 수행되는 온 바디 입력 영역 설정 등을 수행할 수 있다. 이에 대해서는 도 7 및 도 8을 참조하여 후술한다.
- [0076] 입력 영역 정의부(220)는 착용형 기기의 온 바디 입력 모드의 실행에 따라 온 바디 입력 영역을 정의할 수 있다. 온 바디 입력 모드는 미리 정해진 트리거링 이벤트에 따라 실행될 수 있다. 온 바디 입력 모드를 실행하기 위한 트리거링(triggering) 이벤트로는 아래의 이벤트가 있을 수 있다.
- [0077] (1) 착용형 기기의 주변 영역인 온 바디 입력 영역에서 미리 정해진 사용자의 제스처가 입력되는 경우,
- [0078] (2) 착용형 기기의 터치스크린 상에 미리 정해진 사용자의 제스처가 입력되는 경우,

- [0079] (3) 착용형 기기를 착용한 손의 손등이나 손가락의 움직임이 검출되는 경우,
- [0080] (4) 근전도 센서에서 미리 정해진 사용자의 근전도 신호가 검출되는 경우,
- [0081] (5) 착용형 기기에 포함된 물리적 결합 구조를 통해 착용형 기기의 물리적 변위(displacement)가 검출되는 경우.
- [0082] 위에서 설명한 트리거링 이벤트에 대해서는 도 7을 참조하여 후술한다.
- [0083] 입력 영역 정의부(220)는 착용형 기기의 센싱부(210)의 위치에 따라 온 바디 입력 영역을 정의할 수 있다. 도 3a 내지 도 3d를 참조하여 온 바디 입력 영역을 정의하는 방법의 일례를 설명하면 아래와 같다.
- [0084] 도 3a 내지 도 3d는 일 측면에 따른 사용자 입력 방법이 도시된 착용형 기기 및 착용형 기기의 주변에 정의된 온 바디 입력 영역의 일례를 도시한다. 도 3a 내지 도 3d에는 착용형 기기의 센서가 선 형태인 것으로 도시되어 있으나, 이는 설명의 편의를 위한 것일 뿐 점 형태의 센서로 구현될 수도 있다.
- [0085] 도 3a는 일 측면에 따른 사용자 입력 방법이 도시된 착용형 기기 및 착용형 기기 주변에 정의된 온 바디 입력 영역을 도시한다. 도 3a를 참조하면, 손목에 착용된 착용형 기기의 측면에 거리나 근접의 정도를 센싱할 수 있는 하나 이상의 센서를 장착하고, 각 센서를 기준으로 x, y 축 정보를 사용하여 기기와 오브젝트 사이의 2D 위치를 알아낼 수 있다. 센서가 두 개 층(layer) 이상으로 배열되는 경우, x, y, z 축 위치를 모두 계산하여 손등에 접촉하기 직전의 3D 위치를 파악할 수 있다. 이러한 방식으로 착용형 기기의 일측에 배치된 센서를 통해, 센싱된 위치에 따라 특정 조작이나 명령을 실행하거나, 연속된 신호를 센싱하여 특정 제스처 패턴을 인식할 수 있으며, 해당 제스처에 맵핑된 명령을 실행하거나 온 바디 입력 영역에 쓴 글자를 인식하는 형태로 적용이 가능하다.
- [0086] <온 바디 입력 영역의 정의>
- [0087] 도 3a의 (a)에는 착용형 기기(300) 및 착용형 기기(300)에 포함되는 적어도 하나의 센서(301), 및 착용형 기기(300)의 주변 영역 중 적어도 일부인 온 바디 입력 영역(302)이 도시되어 있다. 착용형 기기(300)는 사각형의 손목 착용형 기기이고, 이 경우 센서(301)를 통해 사용자 입력을 검출할 수 있는 온 바디 입력 영역(302)이 손등 영역으로 정의될 수 있다.
- [0088] 도 3a의 (b)에는 착용형 기기(310) 및 착용형 기기(310)에 포함되는 센서(311), 및 착용형 기기(310)의 주변 영역 중 적어도 일부인 온 바디 입력 영역(312)이 도시되어 있다. 착용형 기기(310)는 원형의 손목 착용형 기기이고, 이 경우 센서(311)를 통해 사용자 입력을 검출할 수 있는 온 바디 입력 영역(312)이 손등 영역으로 정의될 수 있다.
- [0089] 도 3a의 (c)에는 착용형 기기(320) 및 착용형 기기(320)에 포함되는 센서(321), 및 착용형 기기(320)의 주변 영역 중 적어도 일부인 온 바디 입력 영역(322)이 도시되어 있다. 착용형 기기(320)는 사각형의 손목 착용형 기기이고, 손목 안쪽으로 착용될 수 있다. 이 경우 센서(321)를 통해 사용자 입력을 검출할 수 있는 온 바디 입력 영역(322)이 손목 안쪽 영역 또는 손바닥 영역으로 정의될 수 있다. 센서(321)와 함께, 모션 센서 또는 자이로 센서 등을 이용하여 착용형 기기가 손등에 위치하는지, 손목 안쪽에 위치하는지 판단할 수 있고, 착용형 기기가 위치하는 방향에 따라 온 바디 입력 영역이 손등 또는 손목 안쪽/손바닥 영역 등으로 적응적으로(adaptively) 정의될 수 있다.
- [0090] 도 3a의 (d)에는 착용형 기기(330) 및 착용형 기기(330)에 포함되는 센서(331, 332), 및 착용형 기기(330)의 주변 영역 중 적어도 일부인 온 바디 입력 영역(333, 334)이 도시되어 있다. 착용형 기기(330)는 사각형의 손목 착용형 기기이고, 센서(331, 332)는 착용형 기기(330)의 좌우 측 각각에 위치할 수 있다. 이 경우 센서(331, 332)를 통해 사용자 입력을 검출할 수 있는 온 바디 입력 영역(333, 334)이 손목 안쪽 영역 또는 손등 영역 중 어느 하나로 정의될 수 있다. 도 3의 (d)와 같이, 센서(331, 332)가 착용형 기기(330)의 양쪽 측면부에 모두 부착되는 경우에는, 오브젝트가 검출되는 영역을 온 바디 입력 영역으로 활성화할 수 있다.

- [0091] <온 바디 입력 영역 내 shortcut 실행 방식>
- [0092] 도 3b는 도 3a에 도시된 온 바디 입력 영역을 복수의 셀로 구획하여 사용자의 입력을 인식하기 위한 일례를 도시한다.
- [0093] 도 3b의 (a)에는 착용형 기기(350)의 주변에 정의된 온 바디 입력 영역(351)이 2x2의 셀로 구획된 일례가 도시되어 있다. 온 바디 입력 영역(351)을 2x2의 셀로 구획하고, 각 셀 영역에서 사용자 입력이 감지되는 경우, 사용자 입력이 감지된 각 셀을 기초로 상기 사용자 제스처를 인식할 수 있다. 일 측면에 따르면, 셀 1에서 사용자 입력이 감지된 경우, 착용형 기기(350)는 시계 기능을 활성화할 수 있다. 셀 2에서 사용자 입력이 감지된 경우, 착용형 기기(350)는 사용자의 운동량을 계측하는 기능을 활성화할 수 있다. 이와 같이, 셀 1 내지 셀 4에 대한 사용자 입력은 착용형 기기(350)의 서로 다른 기능을 활성화 하기 위한 사용자 제스처로 인식될 수 있고, 셀 1 내지 셀 4 각각에 대한 사용자 입력이 감지되면 각 셀에 매핑된 기능이 착용형 기기(350)에서 활성화될 수 있다.
- [0094] 도 3b의 (b)에는 착용형 기기(350)의 주변에 정의된 온 바디 입력 영역(352)이 3x3의 셀로 구획된 일례가 도시되어 있고, (c)에는 1x2, (d)에는 2x1의 셀로 각각 구획된 일례가 도시되어 있다. 위 도 3b의 (a)에 도시된 일례와 유사하게, 각 셀 영역에서 사용자 입력이 감지되는 경우, 사용자 입력이 감지된 각 셀을 기초로 상기 사용자 제스처를 인식할 수 있다.
- [0095] 도 3b의 (e)에는, 착용형 기기(350)의 온 바디 입력 영역 중 사용자의 너클(knucle) 부위(355)를 이용한 사용자 제스처 인식 방법의 일례가 도시되어 있다. 사용자의 너클 부위(355)는 다수의 굴곡(도 3b의 (e)에는 7개의 굴곡이 도시되어 있음)이 형성되어 있고, 이러한 너클 부위(355)의 굴곡에 따라 튀어 나온 부분 및 움푹 들어간 부분을 각 셀로 구획할 수 있다. 이와 같이 구획된 각 셀 영역에서 사용자 입력이 감지되는 경우, 사용자 입력이 감지된 각 셀을 기초로 상기 사용자 제스처를 인식할 수 있다.
- [0096] <온 바디 입력 영역 내 제스처 매핑 방식>
- [0097] 도 3c는 도 3a에 도시된 온 바디 입력 영역을 복수의 셀로 구획하여 사용자의 입력을 인식하기 위한 또 다른 일례를 도시한다.
- [0098] 도 3c의 (a)를 참조하면, 착용형 기기(360)의 주변 영역의 일부인 온 바디 입력 영역(361)을 4개의 셀로 분할하여 사용자 입력을 수신하는 일례가 도시되어 있다. 온 바디 입력 영역(361)은 4개의 셀로 분할되어 있고, 사용자는 셀 1에서 셀 2를 경유하여 셀 3까지 손가락 등의 오브젝트를 이동시킬 수 있다. 착용형 기기(360)는 셀 1 -> 셀 2 -> 셀 3를 경유한 사용자 입력의 궤적(trajjectory)을 검출하고, 상기 궤적을 사용자 제스처로 인식한다. 착용형 기기(360)는 인식된 사용자 제스처에 대응하는 기능을 수행할 수 있다. 착용형 기기(360)는 상기 궤적에 대응하는 기능을 미리 저장해 둘 수 있고, 셀 1 내지 셀 4 중 적어도 두 개의 셀을 경유한 궤적의 경우의 수만큼의 서로 다른 기능을 수행할 수 있다.
- [0099] 도 3c의 (b)를 참조하면, 착용형 기기(360)의 주변 영역의 일부인 온 바디 입력 영역(362)을 9개의 셀로 분할하여 사용자 입력을 수신하는 일례가 도시되어 있다. 온 바디 입력 영역(362)은 9개의 셀로 분할되어 있고, 사용자는 셀 1에서 셀 2, 셀 3, 셀 4, 셀 5, 셀 6을 경유하여 셀 7까지 손가락 등의 오브젝트를 이동시킬 수 있다. 착용형 기기(360)는 셀 1 내지 셀 7을 경유한 사용자 입력의 궤적(trajjectory)을 검출하고, 상기 궤적을 사용자 제스처로 인식한다. 착용형 기기(360)는 인식된 사용자 제스처에 대응하는 기능을 수행할 수 있다. 착용형 기기(360)는 상기 궤적에 대응하는 기능을 미리 저장해 둘 수 있고, 셀 1 내지 셀 9 중 적어도 두 개의 셀을 경유한 궤적의 경우의 수만큼의 서로 다른 기능을 수행할 수 있다. 일례로, 도 3c의 (b)에 도시된 사용자 입력의 궤적은 착용형 기기(360)의 잠금 상태를 해제하기 위한 사용자 입력으로 이용될 수 있다.
- [0100] <착용형 기기와 온 바디 입력 영역 내 셀 분할 매핑 방식>
- [0101] 도 3d는 도 3a에 도시된 온 바디 입력 영역을 복수의 셀로 구획하여 사용자의 입력을 인식하기 위한 또 다른 일례를 도시한다. 특히, 도 3d는 착용형 기기(370)의 디스플레이 상에 출력된 선택 또는 실행 가능한 콘텐츠의 개수에 따라 온 바디 입력 영역의 셀이 적응적으로(adaptively) 분할되는 일례를 도시한다.

- [0102] 도 3d의 (a)를 참조하면, 착용형 기기(370)의 디스플레이(371)에 선택 또는 실행 가능한 콘텐츠가 1x2 방식으로 출력될 수 있다. 이 경우, 온 바디 입력 영역(381)은 착용형 기기(370)의 디스플레이(371)에 출력된 콘텐츠의 배열과 대응되도록 1x2 방식의 셀로 분할될 수 있다. 사용자는 온 바디 입력 영역(381) 상에 분할된 셀 중 어느 하나에 대한 사용자 입력을 수행하고, 착용형 기기(370)는 해당 셀에 대응하는 콘텐츠가 선택 또는 실행되도록 제어할 수 있다.
- [0103] 도 3d의 (b)를 참조하면, 착용형 기기(370)의 디스플레이(372)에 선택 또는 실행 가능한 콘텐츠가 2x2 방식으로 출력될 수 있다. 이 경우, 온 바디 입력 영역(382)은 착용형 기기(370)의 디스플레이(372)에 출력된 콘텐츠의 배열과 대응되도록 2x2 방식의 셀로 분할될 수 있다. 사용자는 온 바디 입력 영역(382) 상에 분할된 셀 중 어느 하나에 대한 사용자 입력을 수행하고, 착용형 기기(370)는 해당 셀에 대응하는 콘텐츠가 선택 또는 실행되도록 제어할 수 있다.
- [0104] 도 3d에 도시된, 착용형 기기(370)와 온 바디 입력 영역 내 셀 분할 매핑 방식을 통해 착용형 기기(370)의 디스플레이(371, 372)의 크기가 작거나 디스플레이(371, 372) 상에 출력되는 콘텐츠의 크기가 작더라도 더욱 쉽고 더욱 정밀하게 사용자 입력을 할 수 있다.
- [0105] 다시 도 2를 참조하면, 입력 영역 정의부(220)는 도 3a에 도시된 손등 또는 손목 안쪽 영역 등의 온 바디 입력 영역의 굴곡(curve)을 정규화(normalization) 시키는 신호처리를 더 수행할 수 있다. 입력 영역 정의부 (220)는, 사용자가 착용형 기기의 주변 영역에 오브젝트를 올려놓는 행위가 의도된 조작인지 여부를 판별하기 위해 손등의 움직임은 먼저 감지하고, 센싱부(210)에서 검출된 신호가 미리 정해진 문턱값(threshold)을 넘는 경우, 온 바디 입력 모드가 활성화되도록 할 수 있다. 일례로, 온 바디 입력 영역 상에서 일정 시간 범위 동안 오브젝트가 감지되면, 이를 사용자의 의도된 조작으로 보고 위치 계산을 시작할 수 있다. 이 때, 손등의 움직임이 감지되지 않는 경우 의도되지 않은 조작으로 판단하여 온 바디 입력 모드를 활성화하지 않을 수 있다. 이 때, 착용형 기기의 터치스크린이 ON인 상태로 사용자가 착용형 기기를 사용 중인 경우, 센싱부(210)에서 오브젝트 움직임이 검출되면 온 바디 입력 모드가 활성화되도록 할 수 있다. 다른 일측에 따르면, 손등 움직임 없이도 손등이나 손목 안쪽 영역에서 일정 시간 범위 내에 오브젝트가 검출되면, 온 바디 입력 모드가 활성화될 수 있다.
- [0106] 인식부(230)는 온 바디 입력 영역에서 사용자 입력을 위한 오브젝트의 위치를 검출하고, 오브젝트가 움직이는 방향을 인식하여 그 움직임을 추적하여 사용자 입력을 특정 제스처 패턴으로 인식할 수 있다. 상기 오브젝트는 손가락이나 펜일 수 있고, 온 바디 입력 영역에서 사용자 입력을 수행할 수 있는 다양한 물체를 의미할 수 있다. 일례로, 오브젝트는 사용자의 손가락 또는 손가락을 구부린 형태의 손가락 관절부(joint)일 수 있다. 인식부(230)는 손등이나 손목 안쪽 영역 등의 온 바디 입력 영역에서 오브젝트의 2D 또는 3D 위치를 알아낼 수 있다. 착용형 기기의 센싱부(210)에 3D 센서가 포함된 경우, 오브젝트가 온 바디 입력 영역에 직접 닿기 직전의 3D 위치를 알아낼 수도 있다. 이 경우, 착용형 기기는 호버링(hovering) 모드로 동작할 수 있다. 호버링 모드로 동작하는 경우, 착용형 기기는 터치스크린 상에 온 바디 입력 모드로 입력할 수 있는 후보(candidate) 메뉴를 사용자에게 미리 디스플레이해 줄 수 있다.
- [0107] 또한 인식부(230)는 온 바디 입력 영역 상에서 사용자 입력을 수행하기 위한 오브젝트를 인식하는 오브젝트 인식부(도시되지 않음)를 포함할 수 있다. 오브젝트 인식부는 오브젝트가 무엇인지를 식별하는데, 출력부(240)는 식별된 오브젝트에 따라 동일한 사용자 제스처에 대해 서로 다른 기능이 수행되도록 제어할 수 있다. 일례로, 인식부(230)가 온 바디 입력 영역 내 특정 위치에서 사용자 입력으로서 탭핑(tapping)을 검출한 경우, 오브젝트 인식부에서 식별된 상기 오브젝트의 종류에 따라 동일 위치의 탭핑에 대해 서로 다른 기능이 수행될 수 있다.
- [0108] 인식부(230)는 사용자로부터 온 바디 입력 영역 상에 입력된 숫자, 문자, 도형과 같은 제스처 패턴을 인식할 수 있다. 인식부(230)는 온 바디 입력 영역 상에서 입력된 오브젝트의 위치, 방향, 제스처 패턴 등을 인식할 수 있다. 일측에 따르면, 인식부(230)는 센싱부(210)에 포함된 근전도 센서(214)의 센싱 결과에 따라, 손등의 움직임 각도나 변화량을 계산하여 온 바디 입력 영역에 물리적인 입력이 없더라도 간단하게 손등을 위아래로 구부리거나 좌우로 움직이는 동작을 통해 화면 확대/축소, 화면 밝기 조절 등을 수행하기 위한 사용자 입력을 인식할 수 있다.

- [0109] 출력부(240)는 인식부(230)에서 인식된 결과에 따라 착용형 기기를 제어하기 위한 제어 명령을 생성하고, 생성된 제어 명령을 디스플레이 컨트롤러(252), 오디오 회로(253), 및 기타 입출력 컨트롤러(251)로 전송할 수 있다. 전송된 제어 명령을 통해, 디스플레이(254)가 구동되거나, 스피커(255) 등이 구동될 수 있다. 이러한 제어 명령을 통해, 착용형 기기 및 착용형 기기에 표시되는 콘텐츠에 포함된 오브젝트(object)를 조작할 수 있고, 착용형 기기의 화면 정보와, 소리 또는 음성과 같은 오디오 정보, 진동과 같은 햅틱(haptic) 정보의 출력 값을 조정할 수 있다. 출력부(240)에서 수행되는 제어 명령의 일례는 아래와 같다.
- [0110] (1) 메뉴 조작: 디스플레이 메뉴 배열에 따라 온 바디 입력 영역을 2x2, 3x3, 1x2, 2x1 등의 셀로 나누어 온 바디 입력 영역에서 탭(tap) 동작을 통한 선택, 플립(flip) 등의 동작 실행이 가능하다. 일측에 따르면, 온 바디 입력 영역이 손등인 경우, 손등을 기준으로 x-방향으로 1 내지 20개의 셀로, y-방향으로 1 내지 20개의 셀로 분할할 수 있다.
- [0111] (2) 확대/축소: 손등 움직임의 각도나 변화량에 따라 현재 착용형 기기에 디스플레이된 콘텐츠를 확대하거나 축소할 수 있다.
- [0112] (3) 제스처 인식: 특정 제스처 패턴을 인식하여 자주 쓰는 기능이나 사용자가 정의한 기능이나 자주 사용하는 어플리케이션 또는 사용자가 정의한 어플리케이션을 실행할 수 있다.
- [0113] (4) 숫자/문자 인식: 첫 숫자/글자를 손가락 등의 오브젝트로 그리면 해당되는 숫자/문자로 시작하는 연락처 정보나 어플리케이션 또는 메뉴가 선택적으로 시각 또는 음성으로 제시되어 선택할 수 있다.
- [0114] (5) 도형 그리기/손글씨: 온 바디 입력 영역에서 손가락 등의 오브젝트의 움직임을 추적하여 그대로 도형이나 문자를 그릴 수 있다.
- [0115] (6) 화면 밝기 조절: 손등 움직임에 따라 화면 밝기 조절이 가능하며, 온 바디 입력 영역에서 상하좌우로 이동하는 제스처를 입력하여 밝기 조절이 가능하다.
- [0116] (7) 볼륨 조절: 손등 움직임에 따라 볼륨 조절이 가능하며, 온 바디 입력 영역에서 상하좌우로 이동하는 제스처를 통해서도 볼륨 조절이 가능하다.
- [0117] (8) 통화 수신/거절: 손등 움직임에 따라 통화를 수신하거나 거절하는 것이 가능하며, 전화가 올릴 때 온 바디 입력 영역에서 특정 제스처를 취하거나 간단한 플립 동작을 통해 수신이나 거부가 가능하다.
- [0118] (9) 문자 수신/삭제: 온 바디 입력 영역에서 제스처를 입력하여 문자 수신 및 삭제가 가능하다.
- [0119] (10) 콘텐츠 전송: 착용형 기기와 스마트폰과의 무선 통신이 설정된 경우, 온 바디 입력 영역에 특정 제스처를 입력하여 착용형 기기로부터 사진, 영상, 음성 등의 콘텐츠를 스마트폰으로 전송할 수 있다.
- [0120] (11) 진동 모드/패턴 변경: 손등 움직임이나 온 바디 입력 영역의 제스처 입력을 통해 진동 모드 변화 및 진동 패턴을 변경할 수 있다.
- [0121] (12) 호버링: 손가락 등의 오브젝트가 온 바디 입력 영역에 닿기 전에 위치하는 경우, 온 바디 입력 모드를 통해 선택할 수 있는 메뉴의 미리보기(preview) 등의 기능을 제공할 수 있다.
- [0122] 메모리(260)는 착용형 기기의 사용자 입력 방식을 실행하기 위한 프로그램이 기록될 수 있다. 또한, 메모리(260)는 인식부(230)에서 인식한 사용자 제스처에 대응하는 실행 명령 코드를 기록할 수 있다. 출력부(240)는 인식부(230)에서 인식된 사용자 제스처에 기초하여, 메모리(260)에 저장된 실행 명령 코드를 독출하고, 실행 명령 코드에 따라 제어 명령을 생성할 수 있다.
- [0123] 도 4는 또 다른 일실시예에 따른 착용형 기기를 도시한 블록도이다.
- [0124] 도 4는 하나 이상의 센서(451)를 포함하는 센서부(450)가 착용형 기기(400)에 물리적으로 결합되는 암 밴드 또는 손목 밴드에 포함되는 실시예를 설명하기 위한 것이다. 센서부(450)는 암 밴드 또는 손목 밴드와 같이 착용형 기기(400)와 결합되는 외부 장치에 위치하고, 하나 이상의 센서(451)와 착용형 기기(400)는 유무선 인터페이스(452, 411)를 통해 연결될 수 있다.
- [0125] 착용형 기기(400)는 센서부(450)와 연결된 센서 컨트롤러(410), 입력 영역 정의부(420), 인식부(430), 출력부

(440), 및 메모리(460)를 포함할 수 있다. 착용형 기기(400)의 각 구성 모듈은 도 2를 참조하여 설명한 각 구성 모듈의 기능과 유사하므로 상세한 설명은 생략한다.

- [0126] 도 4에는 암 밴드 또는 손목 밴드의 실시예를 설명하기 위한 것이지만, 이에 한정되지 않는다. 하나 이상의 센서(451)는 손목 밴드의 체결부에 위치할 수 있고, 상기 체결부는 손목 밴드와 독립적으로 실시될 수 있다. 또한 하나 이상의 센서(451)는 착용형 기기(400)의 본체를 보호하기 위한 보호구의 일측에 위치할 수도 있다.
- [0127] 도 4에 도시된 센서부(450) 및 착용형 기기(400)의 일례는 도 5를 참조하여 상세히 설명한다. 도 5는 또 다른 일 측면에 따른 사용자 입력 방법이 도시된 착용형 기기를 도시한다.
- [0128] 도 5의 (a)를 참조하면, 착용형 기기(500)는 손목 밴드(550)와 연결되어 사용자의 손목에 착용된다. 손목 밴드(550)의 일측에는 하나 이상의 센서(551)가 포함될 수 있다. 온 바디 입력 영역(552)은 사용자의 손등 일측으로 정의될 수 있다. 다른 일측에 따르면, 손목 밴드는 착용형 기기의 하단부를 덮는 형태의 원형(circular) 밴드일 수 있다. 이 경우, 착용형 기기의 바로 하단에 위치한 손목 밴드의 일측에 하나 이상의 센서(551)가 포함될 수 있고, 위에서 설명한 착용형 기기의 일측에 센서가 위치하는 실시예와 유사하게 동작할 수 있다.
- [0129] 도 5의 (b)를 참조하면, 착용형 기기(570)는 손목 밴드(570)와 연결되어 사용자의 손목에 착용된다. 손목 밴드(570)의 일측에는 하나 이상의 센서(571)가 포함될 수 있다. 온 바디 입력 영역(572)은 사용자의 손바닥 또는 손목 안쪽의 영역으로 정의될 수 있다.
- [0130] 도 6은 일 실시예에 따른 착용형 기기의 사용자 입력 방법을 도시한 흐름도이다.
- [0131] 도 6을 참조하면, 일 실시예에 따른 착용형 기기의 사용자 입력 방법은 아래의 단계를 포함할 수 있다.
- [0132] 착용형 기기의 주변 영역에서 온 바디 입력 트리거링 이벤트를 검출한다(601). 단계(601)의 온 바디 입력 트리거링 이벤트는 도 7을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0133] <온 바디 입력을 위한 착용형 기기의 온 바디 입력 트리거링>
- [0134] 도 7은 일 측면에 따른 착용형 기기의 사용자 입력 방법을 트리거링하기 위한 방식을 예시하는 도면이다.
- [0135] 도 7의 (a)를 참조하면, 착용형 기기(700)의 하나 이상의 센서(701)가 센싱할 수 있는 주변 영역에서 미리 정해진 사용자의 제스처를 검출할 수 있다. 착용형 기기(700)의 입력 영역 정의부는 센서(701)에서 센싱한 사용자의 제스처를 분석하여 사용자 제스처가 온 바디 입력 트리거링 이벤트인지 여부를 판단할 수 있다.
- [0136] 도 7의 (b)를 참조하면, 하나 이상의 센서(711)를 포함하는 착용형 기기(710)의 터치스크린 상에 미리 정해진 사용자의 제스처가 입력되는지를 검출할 수 있다. 착용형 기기(710)의 입력 영역 정의부는 터치스크린 상에서 입력된 사용자의 제스처를 분석하여 사용자 제스처가 온 바디 입력 모드를 실행하기 위한 트리거링 이벤트인지 여부를 판단할 수 있다.
- [0137] 도 7의 (c)를 참조하면, 하나 이상의 센서(721)를 포함하는 착용형 기기(720)의 근전도 센서에서 미리 정해진 사용자의 근전도 신호를 검출할 수 있다. 착용형 기기(720)의 입력 영역 정의부는 근전도 센서에서 센싱한 사용자의 근전도 신호를 분석하여 사용자의 근전도 신호가 트리거링 이벤트인지 여부를 판단할 수 있다. 도 2에서 설명한 것과 같이, 근전도 센서는 하나 이상의 센서(721)와 물리적으로 떨어져서 위치할 수 있다. 근전도 센서는 착용형 기기(720) 상에서 사용자의 근전도 신호를 검출하기 위한 최적의 위치에 포함될 수 있다.
- [0138] 도 7의 (d)를 참조하면, 하나 이상의 센서(731)를 포함하는 착용형 기기(730)에 포함된 물리적 결합 구조에서, 착용형 기기의 물리적 변위(displacement)를 검출할 수 있다. 일 측면에 따르면, 착용형 기기(730)는 스위블 형태로 구현될 수 있고, 착용형 기기의 상부 베젤이 고정부를 기준으로 90도 회전하는 경우 입력 영역 정의부는 이러한 상부 베젤의 물리적 변위를 분석하여 트리거링 이벤트가 발생한 것으로 판단할 수 있다.
- [0139] 다시 도 6을 참조하면, 단계(601)에서 트리거링 이벤트가 검출된 경우, 착용형 기기는 온 바디 입력 모드로 진입한다(602). 착용형 기기의 센서는 항상 ON(always on)일 수 있고, 전력 관리를 위해 단계(602)에서 착용형

기기가 온 바디 입력 모드로 진입한 경우 센서가 ON 될 수 있다.

- [0140] 온 바디 입력 모드로 진입한 경우, 착용형 기기는 센서의 센싱 범위(range), 활성화된 센서의 위치를 고려하여 온 바디 입력 영역을 정의한다(603). 온 바디 입력 영역은 사용자의 손등 모양에 따라 그 크기가 달라질 수 있는데, 이는 도 8을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0141] 도 8은 일 측면에 따른 착용형 기기의 사용자 입력 영역을 정의하는 방식을 예시하는 도면이다.
- [0142] 도 8의 (a)를 참조하면, 사용자가 손목을 손등 방향으로 구부린 경우의 온 바디 입력 영역(802)을 정의하는 방식이 도시되어 있다. 착용형 기기(800)의 근전도 센서를 이용하여 사용자의 손목 움직임과 같은 모션 인자(motion factor)를 감지할 수 있다. 일례로, 사용자의 손목이 손등 방향으로 꺾여 있는 경우, 근전도 센서를 통해 손목이 손등 방향으로 꺾여 있는 모션 인자를 검출할 수 있고, 하나 이상의 센서(801)를 통해 감지할 수 있는 온 바디 입력 영역(802)은 센서(801)의 센싱 범위에 따라 차이는 있지만 손등이 평평한 경우에 비해 좁아질 수 있다.
- [0143] 도 8의 (b)를 참조하면, 사용자가 손목을 손바닥 방향으로 구부린 경우의 온 바디 입력 영역(812)을 정의하는 방식이 도시되어 있다. 착용형 기기(810)의 근전도 센서를 이용하여 사용자의 손목 움직임과 같은 모션 인자(motion factor)를 감지할 수 있다. 사용자의 손목이 손바닥 방향으로 꺾여 있는 경우, 근전도 센서를 통해 손목이 손바닥 방향으로 꺾여 있는 모션 인자를 검출할 수 있고, 센서(811)를 통해 감지할 수 있는 온 바디 입력 영역(812)은 센서(811)의 센싱 범위에 따라 차이는 있지만 손등이 평평한 경우에 비해 넓어질 수 있다.
- [0144] 착용형 기기의 입력 영역 정의부는 도 8의 (a) 및 (b)에 도시된 것과 같이, 근전도 센서를 통해 손목의 꺾임에 대응하는 모션 인자를 센싱하고, 손목의 꺾임에 온 바디 입력 영역을 서로 다르게 정의할 수 있다.
- [0145] 다시 도 6을 참조하면, 단계(603)에서 정의된 온 바디 입력 영역에서 사용자의 온 바디 입력을 검출한다(604). 온 바디 입력은, 온 바디 입력 영역에서 사용자의 특정 좌표에 대한 탭핑(tapping), 온 바디 입력 영역에서의 연속적인(continuous) 제스처 입력, 온 바디 입력 영역에서의 호버링(hovering), 온 바디 입력 영역에서의 러빙(rubbing)을 포함할 수 있다. 사용자의 온 바디 입력의 예는 도 9를 참조하여 상세히 설명한다.
- [0146] 도 9는 일 측면에 따른 착용형 기기의 사용자 입력 방법에서 사용자 입력을 검출하는 방식을 예시하는 도면이다.
- [0147] 도 9의 (a)를 참조하면, 착용형 기기(900)의 하나 이상의 센서(901)의 주변 영역에 위치하는 온 바디 입력 영역(902)에서, 사용자의 특정 좌표에 대한 탭핑(904)이 발생한 일례가 도시되어 있다.
- [0148] 도 9의 (b)를 참조하면, 착용형 기기(910)의 하나 이상의 센서(911)의 주변 영역에 위치하는 온 바디 입력 영역(912)에서, 사용자가 입력한 연속적인 제스처 입력의 일례가 도시되어 있다. 사용자의 연속적인 제스처 입력의 경우, 센서(911)에서는 시작점(914), 경유점(916), 종점(915) 및 사용자 제스처의 궤적(trajjectory)를 검출할 수 있다.
- [0149] 도 9의 (c)를 참조하면, 착용형 기기(920)의 하나 이상의 센서(921)의 주변 영역에 위치하는 온 바디 입력 영역에서 사용자의 호버링 입력이 발생한 일례가 도시되어 있다. 사용자는 온 바디 입력 영역에서 오브젝트가 물리적으로 온 바디 입력 영역에 닿지 않은 상태로 홀드(hold)할 수 있고, 센서(921)는 온 바디 입력 영역 상부(높이 d)에 위치한 오브젝트를 검출하여 착용형 기기를 호버링 모드로 동작시킬 수 있다. 호버링 모드로 동작하는 경우, 착용형 기기(920)는 터치스크린 상에 온 바디 입력 모드로 입력할 수 있는 후보(candidate) 메뉴를 사용자에게 미리 디스플레이해 줄 수 있다.
- [0150] 도 9의 (d)를 참조하면, 착용형 기기(930)의 하나 이상의 센서(931)의 주변 영역에 위치하는 온 바디 입력 영역(933)에서, 특정 위치(934)에서 입력된 사용자의 러빙(rubbing) 입력의 일례가 도시되어 있다. 온 바디 입력 영역(933)은 사용자의 피부 상에 정의되므로, 사용자의 피부의 탄성(elasticity)을 이용하여 손가락 등의 오브젝트를 특정 위치(934)에 접촉시킨 후 상하좌우로 오브젝트를 러빙(rubbing)할 수 있다. 온 바디 입력 영역(933)에서 사용자의 러빙이 입력되면, 착용형 기기(930)는 미리 정해진 기능을 실행할 수 있다. 일례로, 볼륨 조절, 화면 밝기 조절, 줌인/줌아웃 조절 등의 기능이 실행될 수 있다.

- [0151] 다시 도 6을 참조하면, 단계(604)에서 검출된 사용자의 온 바디 입력에 따라 상기 온 바디 입력에 대응하는 사용자 제스처를 인식한다(605). 단계(605)에서, 사용자의 온 바디 입력을 인식하지 못하거나, 사용자의 온 바디 입력이 온 바디 입력 영역이 아닌 곳에서 수행된 경우에는 사용자에게 시각적, 청각적 및/또는 촉각적 피드백을 제공하여 온 바디 입력을 다시 수행하도록 알릴 수 있다.
- [0152] 착용형 기기는 인식된 사용자 제스처에 대응하는 출력 이벤트(제어 명령)를 생성하고(606), 생성된 출력 이벤트에 기초하여 착용형 기기의 동작 또는 착용형 기기에서 출력되는 다양한 콘텐츠(contents)를 제어한다(607).
- [0153] 도 10은 일실시예에 따른 사용자 입력 방법이 적용되는 포터블 디바이스의 예시를 도시한 도면이다.
- [0154] 도 10을 참조하면, 다른 일실시예에 따른 포터블 디바이스의 일례가 도시되어 있다. 포터블 디바이스는 태블릿 PC를 포함할 수 있고, 태블릿 PC(1000)의 일측에 센서(1001)가 위치할 수 있다. 센서(1001)의 주변 영역에는 위에서 상세히 설명한 온 바디 입력 영역에 대응하는 입력 영역(1002)이 정의될 수 있고, 사용자는 손가락 또는 펜(1003)과 같은 사용자 입력 도구로서의 오브젝트를 이용하여 입력 영역(1002)에서 입력을 수행할 수 있다. 도 10에 도시된 일실시예에 따르면, 태블릿 PC(1000)의 터치스크린 상에 필기를 위해 특별히 설계된 하드웨어를 포함할 필요 없이, 태블릿 PC(1000)의 주변 영역인 입력 영역(1002) 내에서 손가락 또는 펜(1003)을 이용하여 태블릿 PC(1000)로 숫자, 문자 등의 입력을 하는 것이 가능하다.
- [0155] 이상에서 설명된 포터블 디바이스는 하드웨어 구성요소, 소프트웨어 구성요소, 및/또는 하드웨어 구성요소 및 소프트웨어 구성요소의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시예들에서 설명된 포터블 디바이스 및 구성요소는, 예를 들어, 프로세서, 컨트롤러, ALU(arithmetic logic unit), 디지털 신호 프로세서(digital signal processor), 마이크로컴퓨터, FPA(field programmable array), PLU(programmable logic unit), 마이크로프로세서, 또는 명령(instruction)을 실행하고 응답할 수 있는 다른 어떠한 장치와 같이, 하나 이상의 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터를 이용하여 구현될 수 있다. 처리 장치는 운영 체제(OS) 및 상기 운영 체제 상에서 수행되는 하나 이상의 소프트웨어 애플리케이션을 수행할 수 있다. 또한, 처리 장치는 소프트웨어의 실행에 응답하여, 데이터를 접근, 저장, 조작, 처리 및 생성할 수도 있다. 이해의 편의를 위하여, 처리 장치는 하나가 사용되는 것으로 설명된 경우도 있지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는, 처리 장치가 복수 개의 처리 요소(processing element) 및/또는 복수 유형의 처리 요소를 포함할 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 처리 장치는 복수 개의 프로세서 또는 하나의 프로세서 및 하나의 컨트롤러를 포함할 수 있다. 또한, 병렬 프로세서(parallel processor)와 같은, 다른 처리 구성(processing configuration)도 가능하다.
- [0156] 소프트웨어는 컴퓨터 프로그램(computer program), 코드(code), 명령(instruction), 또는 이들 중 하나 이상의 조합을 포함할 수 있으며, 원하는 대로 동작하도록 처리 장치를 구성하거나 독립적으로 또는 결합적으로(collectively) 처리 장치를 명령할 수 있다. 소프트웨어 및/또는 데이터는, 처리 장치에 의하여 해석되거나 처리 장치에 명령 또는 데이터를 제공하기 위하여, 어떤 유형의 기계, 구성요소(component), 물리적 장치, 가상장치(virtual equipment), 컴퓨터 저장 매체 또는 장치, 또는 전송되는 신호 파(signal wave)에 영구적으로, 또는 일시적으로 구체화(embodiment)될 수 있다. 소프트웨어는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템 상에 분산되어서, 분산된 방법으로 저장되거나 실행될 수도 있다. 소프트웨어 및 데이터는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 매체에 저장될 수 있다.
- [0157] 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록

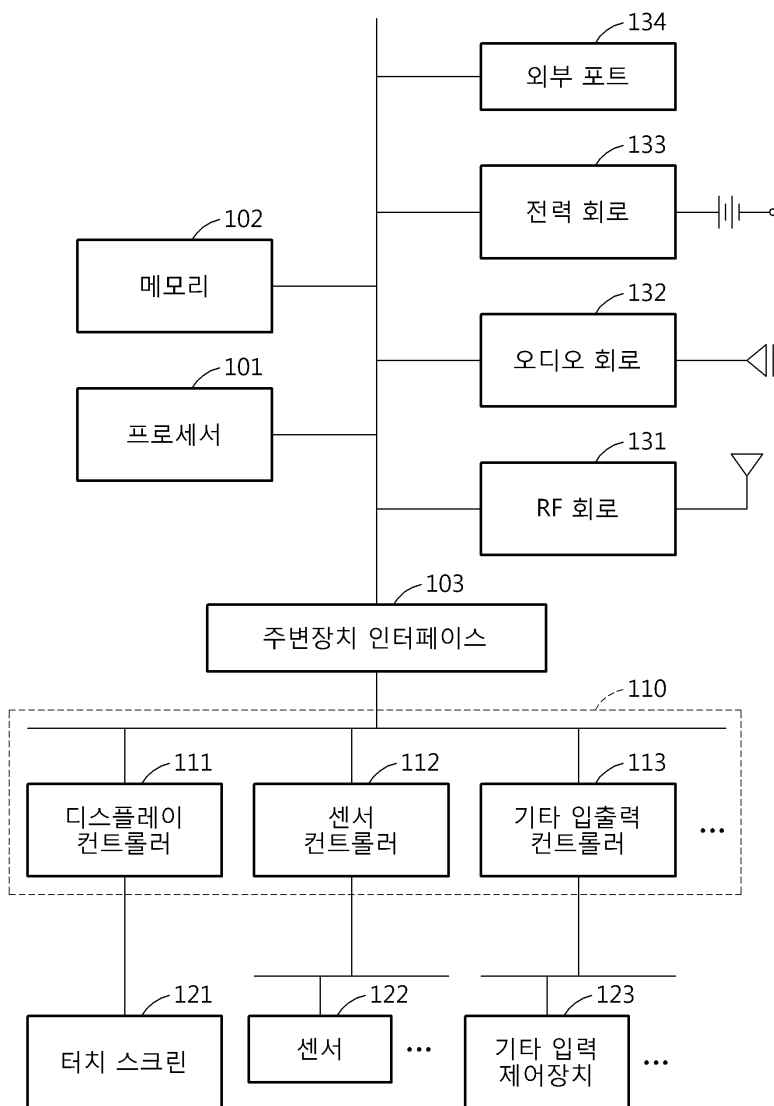
록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

부호의 설명

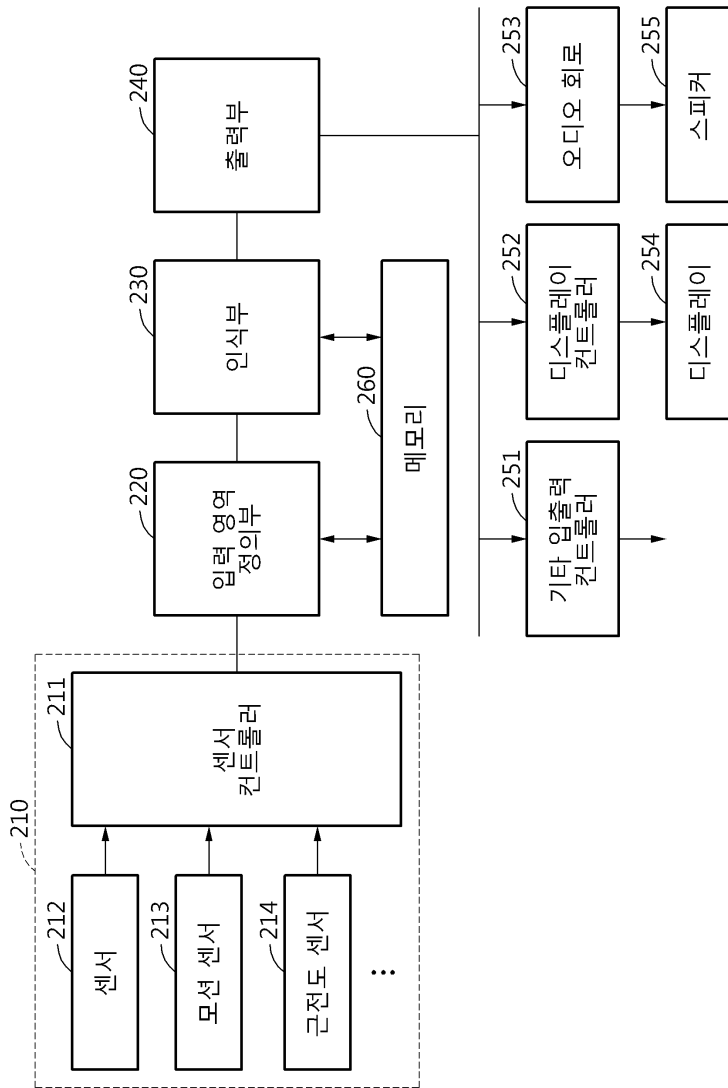
- [0158] 210: 센싱부
- 220: 입력 영역 정의부
- 230: 인식부
- 240: 출력부
- 260: 메모리

도면

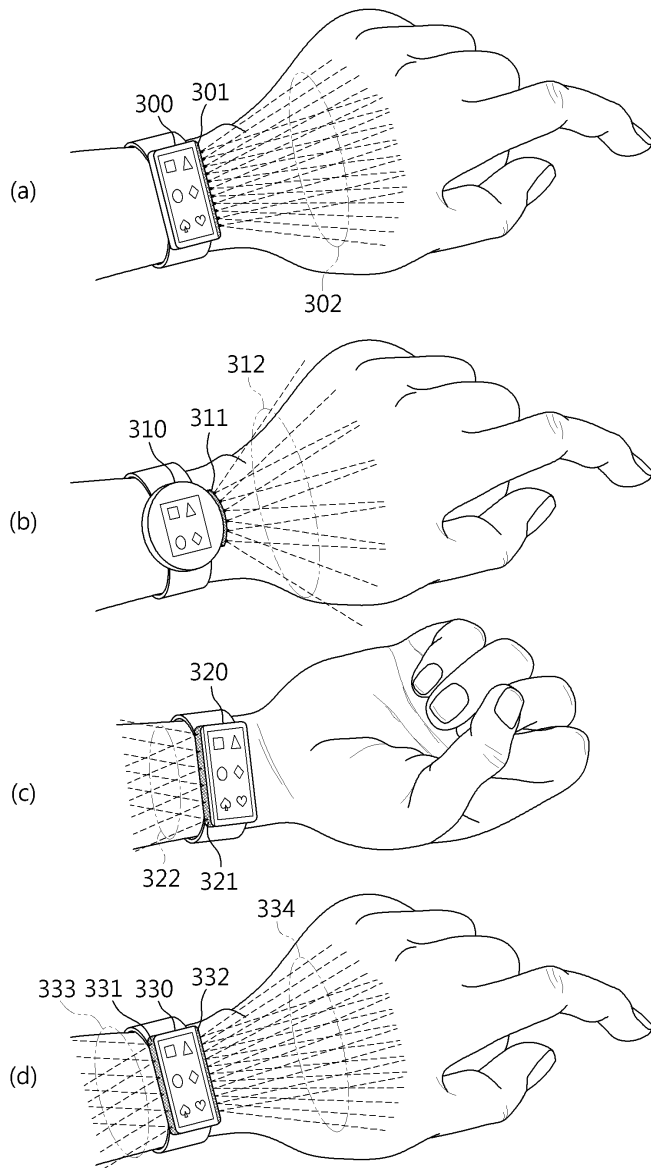
도면1



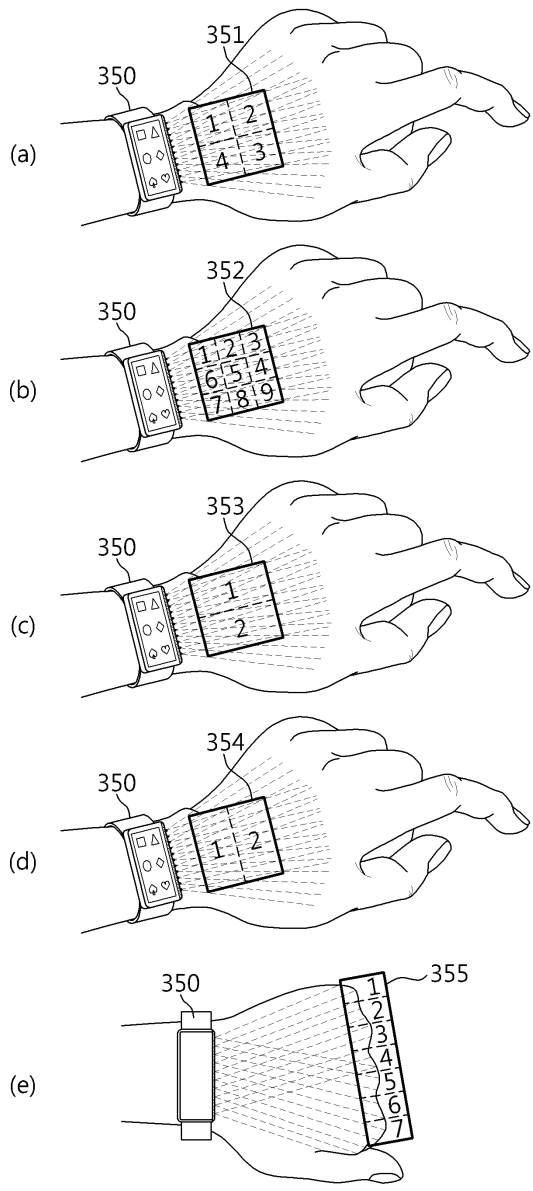
도면2



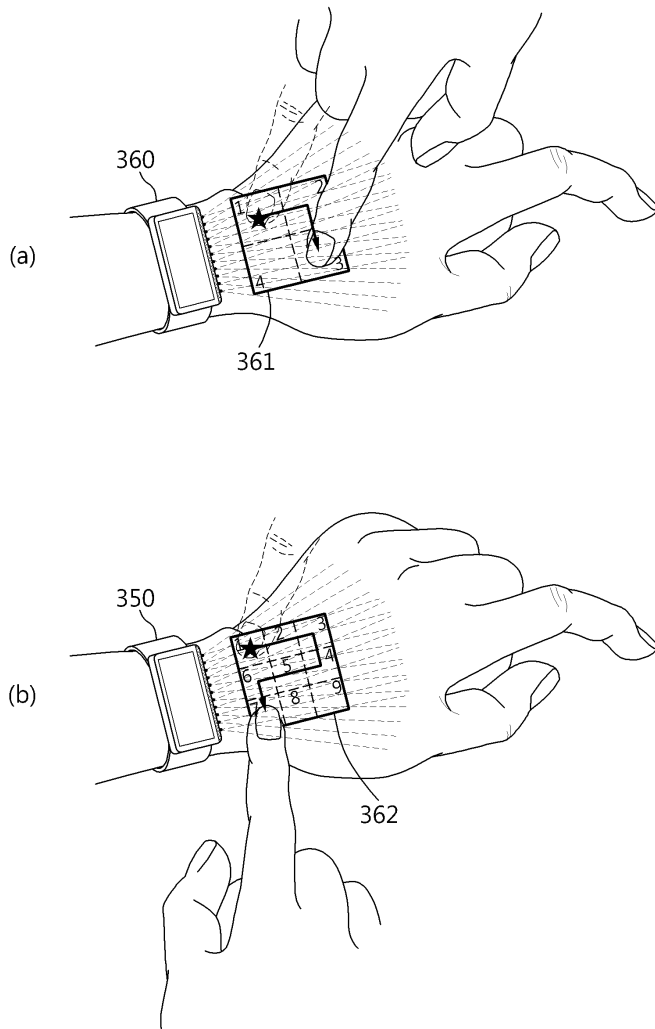
도면3a



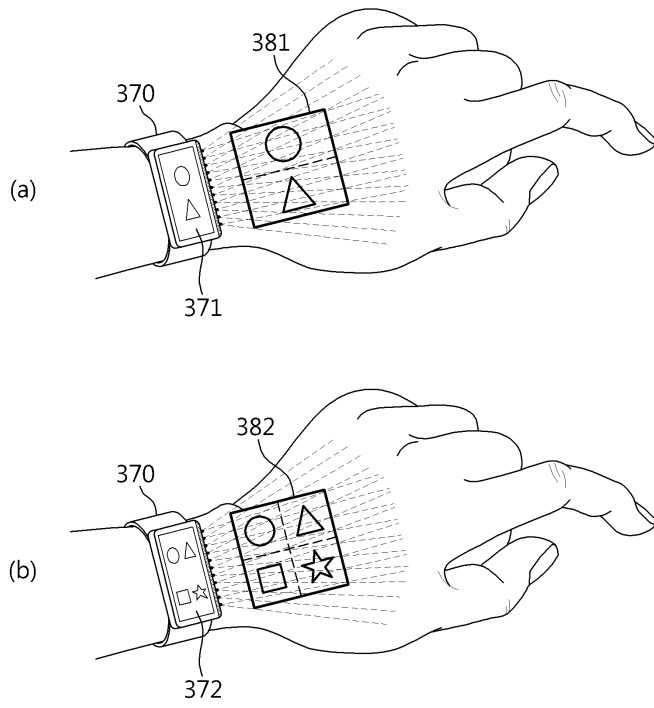
도면3b



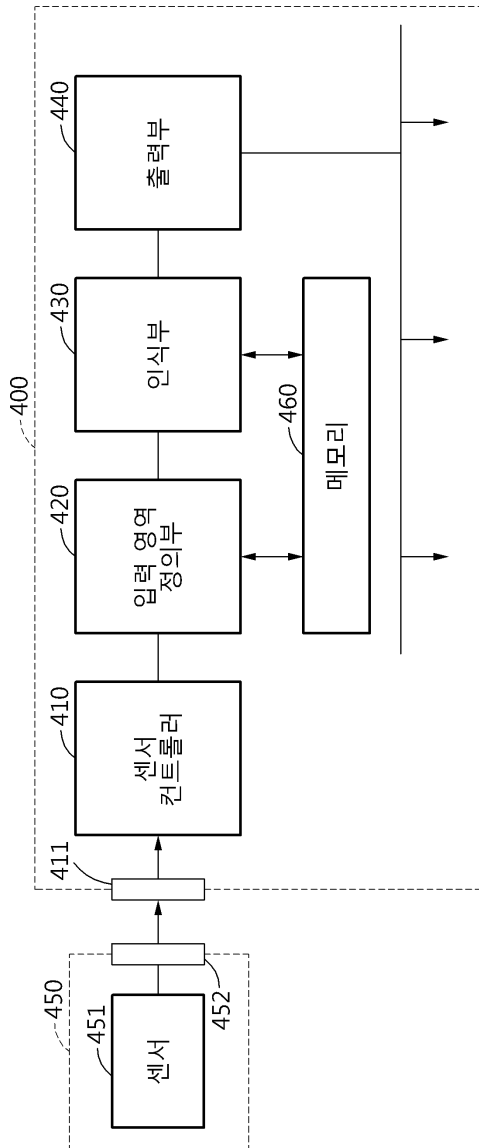
도면3c



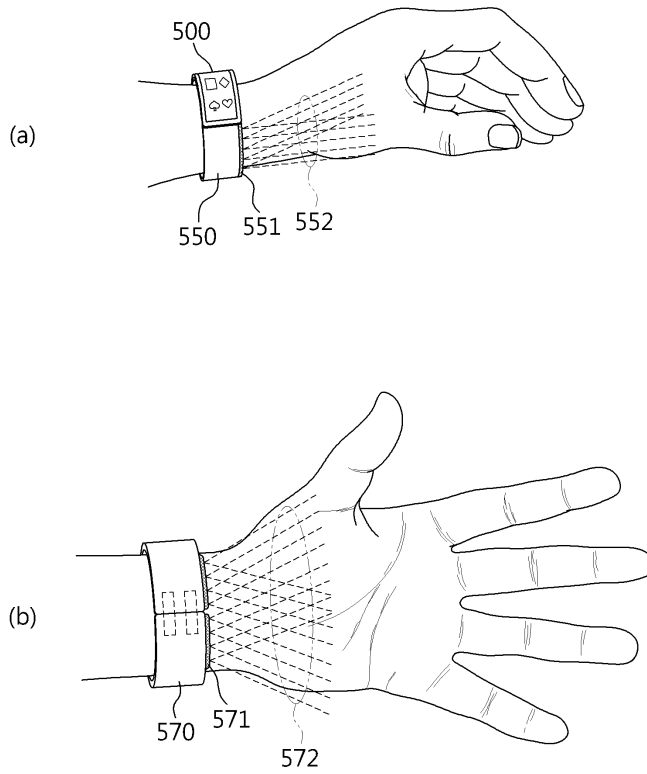
도면3d



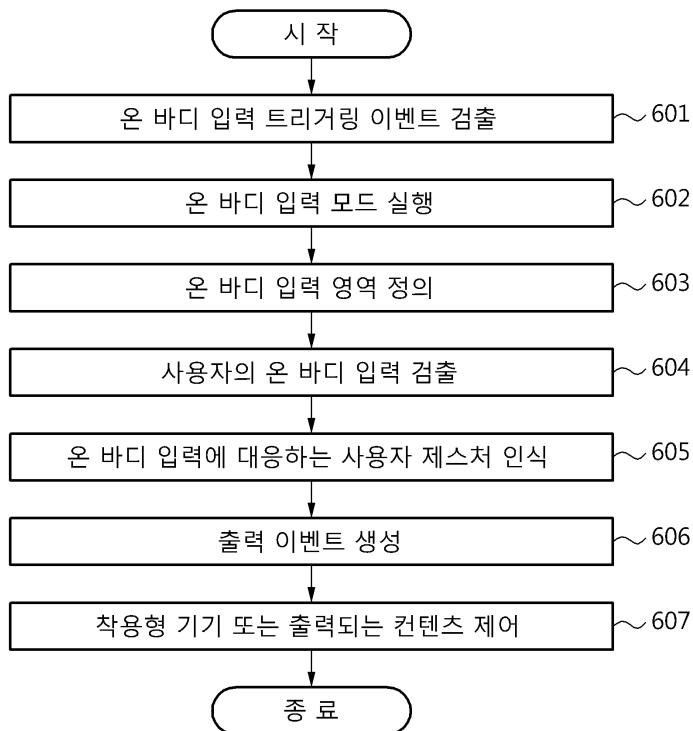
도면4



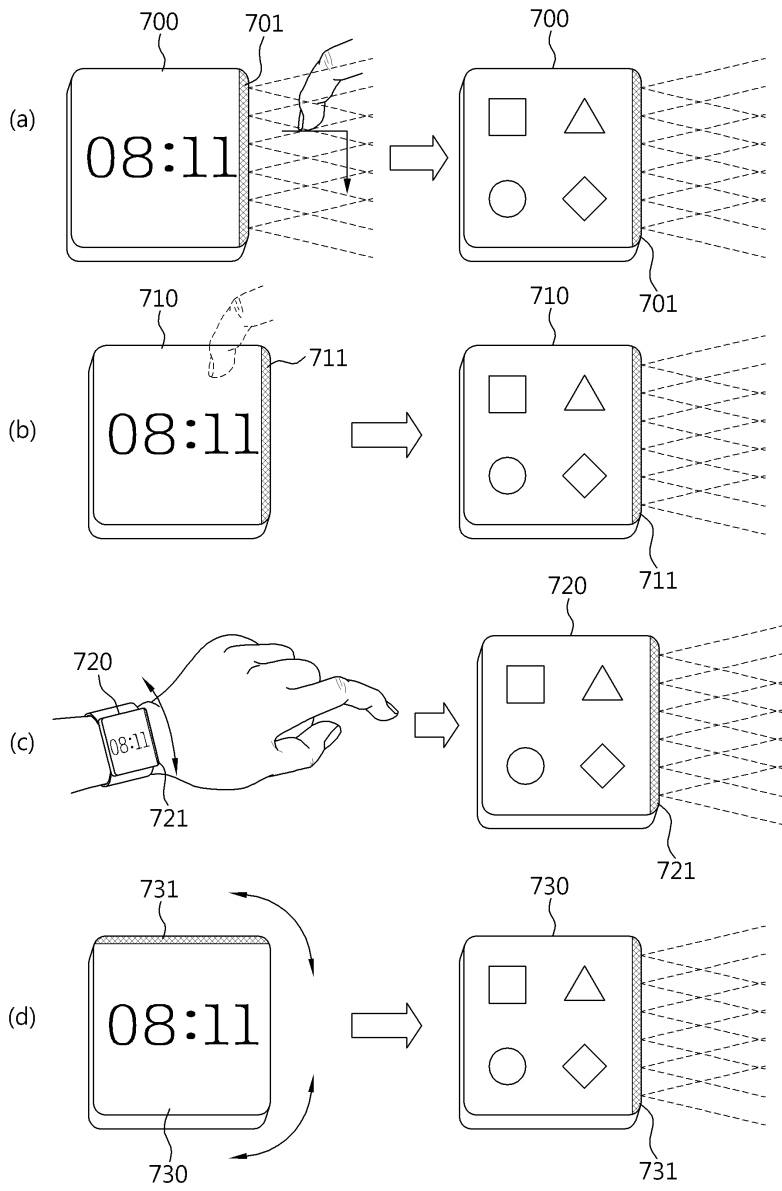
도면5



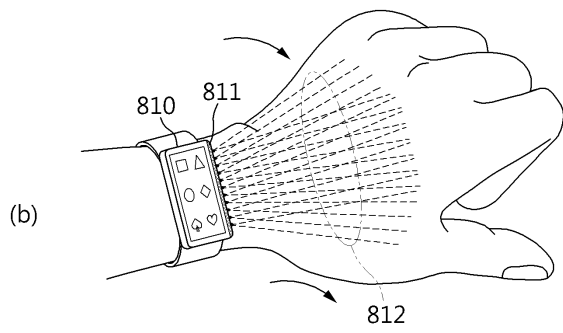
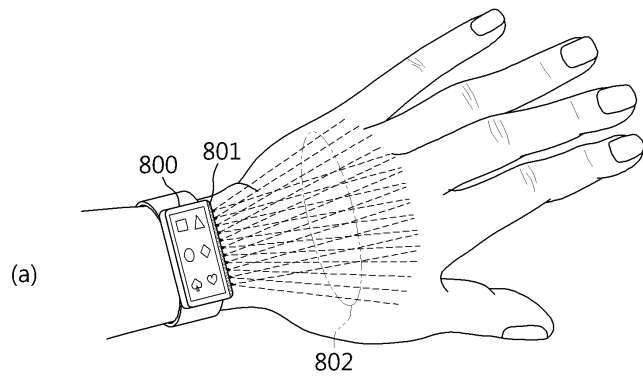
도면6



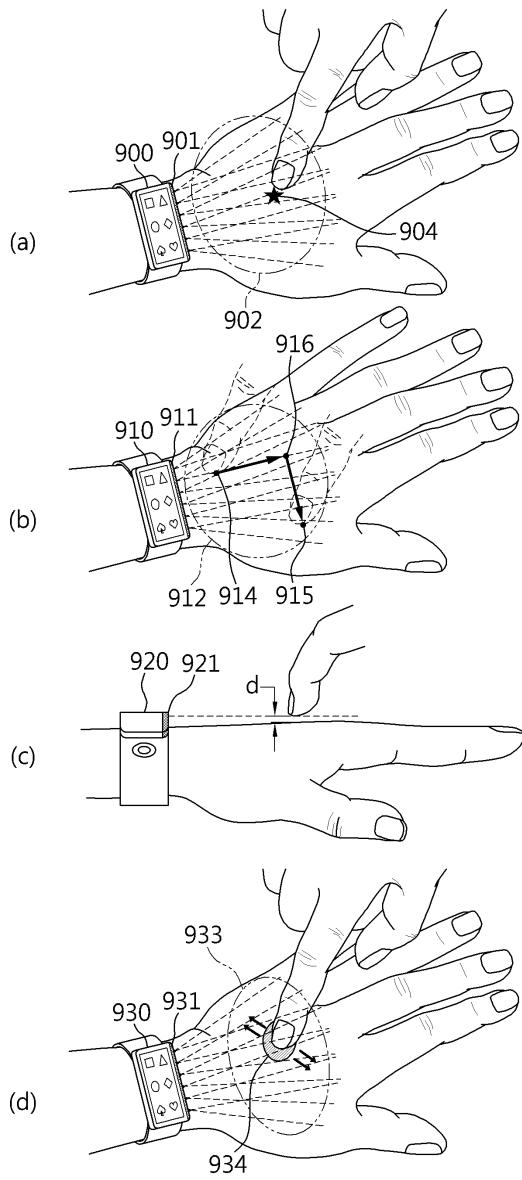
도면7



도면8



도면9



도면10

