



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년10월13일
 (11) 등록번호 10-1450493
 (24) 등록일자 2014년10월06일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/01 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2013-7009409
- (22) 출원일자(국제) 2013년08월09일
 심사청구일자 2013년04월12일
- (85) 번역문제출일자 2013년04월12일
- (65) 공개번호 10-2013-0086610
- (43) 공개일자 2013년08월02일
- (86) 국제출원번호 PCT/FI2011/050702
- (87) 국제공개번호 WO 2012/035200
 국제공개일자 2012년03월22일
- (30) 우선권주장
 61/382,373 2010년09월13일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌
 US20050272408 A1*
 WO2005040989 A2*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
 노키아 코포레이션
 핀란드 02610 에스푸 카라카리 7
- (72) 발명자
 라디보제빅 조란
 영국 캠브리지 씨비3 0엔피 톤턴 로드 23
 앤드류 피어스
 영국 캠브리지 씨비1 수에즈 로드 102
 (뒷면에 계속)
- (74) 대리인
 제일특허법인

전체 청구항 수 : 총 16 항

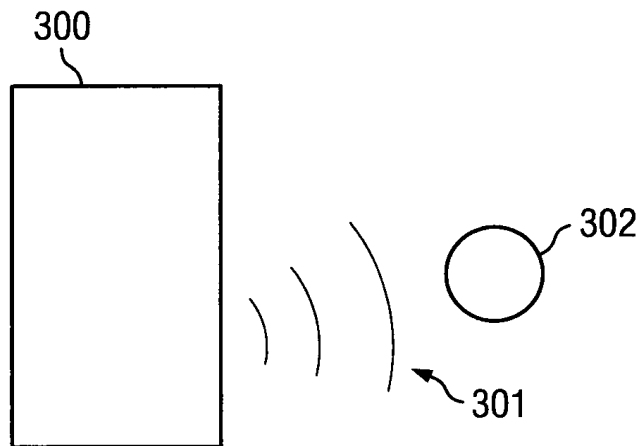
심사관 : 임지환

(54) 발명의 명칭 **햅틱 통신**

(57) 요약

본 발명의 예시의 실시예에 따라 장치는, 피부에 부착가능한 재료를 포함하되, 재료는 자기장을 검출하는 것 및 피부에 인지가능한 자극을 전달하는 것이 가능하고, 인지가능한 자극은 자기장과 관련된다.

대표도



(72) 발명자

사우나마키 자코

핀란드 에프아이-01200 반타 헤보산티에 9 씨 2

조키넨 타파니

핀란드 에프아이-02320 에스푸 리스트니에멘티에

40 비 12

특허청구의 범위

청구항 1

피부에 부착가능한 강자성 재료를 포함하되,

상기 재료는 자기장을 검출하는 것과 상기 피부에 대해 인지가능한 자극을 전달하는 것이 가능하고, 상기 인지가능한 자극은 상기 자기장에 관련되고 진동을 포함하며,

상기 재료는 가시적인 이미지, 비가시적인 이미지, 비가시적인 문신, 가시적인 문신, 가시적인 마킹, 비가시적인 마킹, 가시적인 마커, 가시적인 사인, 비가시적인 사인, 가시적인 라벨, 비가시적인 라벨, 가시적인 심볼, 비가시적인 심볼, 가시적인 배지 및 비가시적인 배지 중 적어도 하나를 포함하고,

상기 자기장은 전자 디바이스로부터 유발되고 상기 전자 디바이스에 저장된 디지털 콘텐츠에 관련되고,

상기 인지가능한 자극은 자기장 펄스, 높이, 폭 및 주기 중 적어도 하나의 시간 변동에 관련되는 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 자기장은 원격 소스로부터 유발되는

장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 인지가능한 자극은 상기 원격 소스의 디지털 콘텐츠에 관련되는

장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 디지털 콘텐츠는 사용자 동작, 이동통신 메시지 및 통신 표시 중 적어도 하나인 장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서,
상기 재료는 강자성 분말(ferromagnetic powder)을 포함하는
장치.

청구항 11

제 1 항에 있어서,
상기 피부는 사람 피부인
장치.

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

사람 피부에 부착되는 강자성 재료를 사용하여 자기장을 검출하는 단계와,
상기 재료를 자기적으로 조작함으로써 상기 피부에 대해 인지가능한 자극을 야기하는 단계를 포함하고,
상기 재료는 강자성 패턴을 스탬핑하는 것(stamping), 상기 강자성 패턴을 뿌리는 것(spraying), 상기 강자성 패턴을 포함하는 접착 테이프를 부착하는 것, 상기 강자성 패턴을 포함하는 데칼(a decal)을 적용하는 것, 상기 강자성 패턴을 문신하는 것(tattooing) 및 상기 강자성 패턴을 그리는 것(drawing) 중 적어도 하나를 사용하여 피부에 부착된 잉크(ink)이며,
상기 인지가능한 자극은 전자 디바이스의 디지털 콘텐츠에 관련되는
방법.

청구항 19

제 18 항에 있어서,
상기 인지가능한 자극은 상기 자기장에 관련되고 진동을 포함하는
방법.

청구항 20

제 18 항에 있어서,
상기 인지가능한 자극은 자기장 펄스, 높이, 폭 및 주기 중 적어도 하나의 시간 변동에 관련되는
방법.

청구항 21

제 18 항에 있어서,
상기 자기장은 원격 소스로부터 유발되는
방법.

청구항 22

제 21 항에 있어서,
상기 인지가능한 자극은 상기 원격 소스의 디지털 콘텐츠에 관련되는
방법.

청구항 23

제 22 항에 있어서,
상기 디지털 콘텐츠는 사용자 동작, 이동통신 메시지 및 통신 표시 중 적어도 하나인
방법.

청구항 24

제 18 항에 있어서,
상기 잉크는 강자성 분말(ferromagnetic powder)을 포함하는
방법.

청구항 25

제 18 항에 있어서,
상기 자기장의 적어도 하나의 특성은 상기 전자 디바이스에 의해 제어 가능한

방법.

청구항 26

제 18 항에 있어서,

상기 자기장의 적어도 하나의 특성은 상기 전자 디바이스의 디지털 콘텐츠에 관련되고, 상기 디지털 콘텐츠는 메시지의 알람의 표시, 수신 통화의 표시, 상기 전자 디바이스에 근접한 신체 부분의 표시, 상기 전자 디바이스 상에 디스플레이된 정보의 표시, 애플리케이션의 시작의 표시 및 디스플레이된 이미지의 적어도 일부분의 표시 중 적어도 하나를 포함하는

방법.

청구항 27

제 18 항에 있어서,

적어도 하나의 전자기 코일을 이용하여 상기 자기장을 발생시키는 단계를 더 포함하는

방법.

명세서

기술분야

관련 출원

[0001]

본 출원은 2010년 9월 13일 제출된 미국 가출원 특허 61/382373으로부터 우선권을 주장하고, 전부 본원에서 참조로서 통합된다.

[0002]

[0003]

본 출원은 일반적으로 사용자와 전자 디바이스 사이의 햅틱 통신(haptic communication)에 관한 것이다.

배경 기술

[0004]

햅틱 기술은 힘, 진동, 및/또는 움직임을 사용자에게 인가함으로써 사용자의 촉각을 이용하는 택타일 피드백 기술(a tactile feedback technology)이다. 사용자와 전자 디바이스 사이의 택타일 피드백은 전체 전자 디바이스의 전부 또는 부분으로부터 유발되는 기계적 진동 및/또는 펄스에 의해 제공될 수 있다. 택타일 피드백은 예를 들어 디스플레이 상에서 제공될 수 있다.

발명의 내용

[0005]

본 발명의 예시의 다양한 양상이 청구항에서 제시된다.

[0006]

본 발명의 제 1 양상에 따라, 장치는 피부에 부착가능한 재료를 포함하고, 재료는 자기장을 검출하는 것이 가능하고, 피부에 인지가능한 자극을 전달하며, 인지가능한 자극은 자기장과 관련된다.

[0007]

본 발명의 제 2 양상에 따라, 전자 디바이스는 자기장을 발생시키도록 구성되고, 자기장은 전자 디바이스 상에 저장된 디지털 콘텐츠에 관련된 적어도 하나의 특성을 갖는다.

[0008]

본 발명의 제 3 양상에 따라, 방법은 피부에 부착되는 재료를 사용하여 자기장을 검출하는 것과 재료를 자기적으로(magnetically) 조작함으로써 피부에 대해 인지가능한 자극을 야기한다.

도면의 간단한 설명

[0009] 본 발명의 예시의 실시예의 보다 완전한 이해를 위해, 이제 첨부한 도면과 관련하여 기술된 다음의 설명에 대한 참조가 이루어진다.

도 1은 본 발명의 예시의 실시예에 따른 전자 디바이스의 도면이다.

도 2a는 본 발명의 예시의 실시예에 따른 사용자의 팔에 부착된 장치의 도면이다.

도 2b는 본 발명의 예시의 실시예에 따른 사용자의 복부 영역에 부착된 장치의 도면이다.

도 2c는 본 발명의 예시의 실시예에 따른 사용자의 손톱에 부착된 장치의 도면이다.

도 3은 본 발명의 예시의 실시예에 따른 방법의 흐름도이다.

도 4는 본 발명의 예시의 실시예에 따른 전자 디바이스 및 장치의 도면이다.

도 5a 내지 도 5d는 본 발명의 예시의 실시예에 따른 전자기 코일을 갖는 전자 디바이스 표면의 예시이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 본 발명의 예시의 실시예 및 이의 잠재적인 장점은 도 1 내지 도 5를 참조함으로써 이해된다.

[0011] 도 1은 본 발명의 예시의 실시예에 따른 전자 디바이스(100)의 도면이다. 실시예에서, 전자 디바이스(100)는 사용자 인터페이스의 적어도 일부분으로서 디스플레이(28)를 포함한다. 디스플레이(28)는 사용자에게 전자 디바이스의 기능에 관한 정보를 보여주도록 구성될 수 있다. 전자 디바이스(100)는 키패드(30)와 같은, 입력 요소를 포함할 수 있다. 입력 요소는 사용자 입력을 수신하도록 구성된, 기계적인 키패드, 터치 키패드, 키, 및/또는 유사한 것을 포함하지만 이에 제한되지 않는 임의의 타입의 사용자 요소가 될 수 있다.

[0012] 전자 디바이스(100)는 전자 디바이스에 전력을 공급하도록 구성될 수 있는, 전력 소스(34), 예를 들어, 배터리를 더 포함한다. 전자 디바이스(100)는, 예를 들어, 외부 네트워크 및/또는 디바이스로/로부터 무선 주파수(RF) 신호를 송신 및 수신하도록 구성된, 안테나(12), 전송기(14) 및/또는 수신기(16)를 포함할 수 있는 송수신기를 더 포함할 수 있다. 전자 디바이스(100)는 정보를 저장하도록 구성된 휘발성 메모리(40) 및/또는 비휘발성 메모리(42)를 포함할 수 있다. 전자 디바이스(100)는 정보를 프로세싱하도록 구성될 수 있는, 프로세서(20)를 더 포함할 수 있다. 프로세서(20)는 명령을 실행할 수 있고 적어도 부분적으로 전자 디바이스(100)의 내부 데이터, 작동 및/또는 기능을 제어할 수 있다. 실시예에서, 전자 디바이스는 터치 패드(38), 스피커(24), 신호기(ringer)(22), 마이크로폰(26), 키패드(30) 및/또는 유사한 것을 포함한다. 스피커(24)는 오디오 신호를 소리(sound)로 변환하도록 구성될 수 있다. 마이크로폰(26)은 소리의 압력파를 수신하고 압력파를 전자 신호로 변환하도록 구성될 수 있다. 터치 패드(38)는 사용자로부터 터치 입력을 수신하도록 구성될 수 있다. 예시의 실시예에서, 전자 디바이스(100)는 자기장을 발생시키도록 구성될 수 있는, 코일(44)을 더 포함한다.

[0013] 전자 디바이스(100)는 모바일 폰, 랩탑 컴퓨터, 뮤직 플레이어, 인터넷 태블릿, 개인용 디지털 보조장치, 손목 착용 전자 디바이스, 목 착용 전자 디바이스, 게임 콘솔 및/또는 유사한 것을 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다.

[0014] 실시예에 따라, 전자 디바이스(100)는 자기장을 발생시키도록 구성되고, 자기장은 전자 디바이스(100) 상에 저장된 디지털 콘텐츠와 관련된 적어도 하나의 특성을 갖는다. 자기장은 전자 디바이스의 디지털 콘텐츠에 의존적인 특성을 포함할 수 있다. 실시예에서, 자기장의 적어도 하나의 특성은 전자 디바이스(100)에 의해 제어가능하다. 자기장은 인지가능한 자극을 야기할 수 있다. 실시예에서, 인지가능한 자극은 전자 디바이스의 디지털 콘텐츠에 관련될 수 있다. 실시예에서, 인지가능한 자극은 디지털 콘텐츠에 의존적인 국부화된 자기 진동의 상이한 진동 주파수 및 강도 및 시퀀스 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0015] 예시의 실시예에서, 전자 디바이스(100)는 전자기장을 야기하는 것이 가능한 코일의 어레이 및/또는 적어도 하나의 코일(44)을 포함할 수 있다. 예시의 실시예에 따라, 전자기 코일의 어레이 및/또는 복수의 전자기 코일은 자기 진동 패턴을 제공하도록 구성될 수 있다.

[0016] 예시의 실시예에 따라, 전자 디바이스(100)는 디지털 콘텐츠를 포함할 수 있고, 상기 디지털 콘텐츠는, 메시지 및 수신 통화의 알림, 전자 디바이스(100)의 근접한 신체 부분의 알림, 전자 디바이스에서 보여지는 정보의 알림, 애플리케이션 시작의 알림, 자기 표면의 상부에 위치한 디스플레이에서 보여지는 이미지의 일부분 및/또는 유사한 것 중 적어도 하나가 될 수 있다.

[0017] 실시예에서, 자기장은 전자 디바이스(100)로부터 유발되고 전자 디바이스(100)에 저장된 디지털 콘텐츠와 관련

된다. 실시예에서, 자기장은 원격 소스로부터 유발된다. 실시예에서, 인지가능한 자극은 자기장과 관련된다. 또한, 실시예에서, 인지가능한 자극은 전자 디바이스(100) 및/또는 원격 소스의 디지털 콘텐츠와 관련된다. 실시예에서, 디지털 콘텐츠는 사용자 동작, 이동통신 메시지 및 통신 표시 중 적어도 하나이다.

[0018] 도 2는 본 발명의 예시의 실시예에 따른 사용자의 팔에 부착된 장치(5)의 도면이다. 도 2b는 본 발명의 예시의 실시예에 따른 사용자의 복부 영역에 부착된 장치(10)의 도면이다. 도 2c는 본 발명의 예시의 실시예에 따른 사용자의 손톱에 부착된 장치(15)의 도면이다.

[0019] 실시예에서, 장치(5, 10 및 15)와 같은 장치는 피부에 부착가능한 자성 재료를 포함하되, 재료는 자기장을 검출하는 것과 인지가능한 자극을 피부에 전달하는 것이 가능하며, 인지가능한 자극은 자기장과 관련된다. 실시예에서, 피부는 사람의 피부이다. 실시예에서, 재료는 강자성 재료이다. 실시예에서, 인지가능한 자극은 진동을 포함한다. 실시예에서, 인지가능한 자극은 자기장 펄스, 높이, 폭 및 주기 중 적어도 하나의 시간 변동에 관한 것이다.

[0020] 실시예에서, 재료는 가시적인 이미지, 비가시적인 이미지, 비가시적인 문신(tattoo), 가시적인 문신, 가시적인 마킹, 비가시적인 마킹, 가시적인 마커, 비가시적인 마커, 가시적인 사인, 비가시적인 사인, 가시적인 라벨, 비가시적인 라벨, 가시적인 심볼, 비가시적인 심볼, 가시적인 배지 및 비가시적인 배지 중 적어도 하나를 포함한다. 실시예에서, 재료는 강자성 분말(ferromagnetic powder)을 포함한다.

[0021] 자성 재료는 전자 디바이스 및 사용자와의 통신을 진화시키는데 사용될 수 있다. 자성 재료는 예를 들어, 자성 화합물, 예를 들어, 자기장을 검출하도록 구성된, 철, 강자성 분말을 포함할 수 있는 재료다. 자성 재료는 검출된 자기장에 따른 인지가능한 자극을 전달하도록 구성될 수 있다. 재료는 표면, 예를 들어, 피부 상에 이미지를 생성하기 위해 사용될 수 있다. 피부에 부착가능한 재료는, 이미지, 문신, 마킹, 마커, 사인, 라벨, 심볼, 배지 또는 임의의 유사한 가시적인 또는 비가시적인 심볼이 될 수 있다. 재료는 자기장, 예를 들어, 교번 자기장(alternating magnetic) 또는 정자기장(static magnetic field)이 이미지의 근처에 있을 때 반응할 수 있다. 반응은 인지가능한 자극을 야기하거나 전달하는 것일 수 있다. 인지가능한 자극은 진동, 예를 들어, 사용자의 피부 상의 이미지에 대한 진동을 포함할 수 있다. 사용자는 진동을 감지할 수 있다. 이미지의 진동은 사용자의 피부를 동시에 진동시키는 것을 야기할 수 있다. 반응은 전자 디바이스와 이미지 사이의 반발 자력(opposing magnetic force)에 반발하는 것에 기인한다.

[0022] 본 발명의 예시의 실시예에 따라, 자성 재료와 같은 재료는 자성 재료가 자기장의 범위에 존재할 때 자기장을 검출하도록 구성된다. 그/그녀의 피부 상의 재료의 이미지를 갖는 사용자는, 전자 디바이스의 표면을 터치하거나 거의 터치할 수 있거나 전자 디바이스의 근처에 그 또는 그녀의 손가락을 놓을 수 있고, 전자 디바이스와 이미지 사이의 자기장의 반발력은 이미지가 진동하도록 야기할 수 있어서 진동을 전달하거나 사용자의 피부를 진동시킨다. 실시예에서, 사용자의 피부 상에 인지가능한 임펄스를 제공하는 이미지에 임펄스가 주어진다.

[0023] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 방법(300)의 흐름도이다. 305에서, 피부에 부착된 재료를 사용하여 자기장이 검출된다. 자기장은 소스에 의해 개시되거나 발생될 수 있고, 자기장을 검출하도록 구성된 장치와 분리되어 있거나, 떨어져 있거나(remote), 근처에 있거나 또는 인접할 수 있다. 자기장의 소스는 도 1의 전자 디바이스(100)와 같은 전자 디바이스가 될 수 있다. 자기장은 원격 소스, 예를 들어, 전자 디바이스(100)에 의해 야기될 수 있다. 검출된 자기장은 재료에서 유도된 자기장에 반발하는 것일 수 있다. 실시예에서, 피부는 사람의 피부이다. 다른 실시예에서, 피부는 동물의 피부이다.

[0024] 310에서, 피부에 대해 인지가능한 자극은 재료를 자기적으로 조작함으로써 야기된다. 인지가능한 자극은 피부의 진동 및/또는 임펄스 움직임 포함하지만 이에 제한되지 않는 임의의 자극이 될 수 있다. 검출된 자기장은 재료가 외부 자기장의 범위 내에 존재할 때 재료에 대한 인지가능한 자극을 야기하도록 구성된다. 재료는 사용자에게 부착가능할 수 있고, 사용자에게 인지가능한 자극을 전달할 수 있다. 실시예에서, 재료는 강자성 재료이다. 실시예에서, 인지가능한 자극은 전자 디바이스의 디지털 콘텐츠와 관련된다.

[0025] 실시예에서, 강자성 패턴을 스탬핑하는 것, 강자성 패턴을 뿌리는 것(spraying), 강자성 패턴을 포함하는 접착 테이프를 부착하는 것, 강자성 패턴을 포함하는 데칼(decals)을 적용하는 것, 강자성 패턴을 문신하는 것 및 강자성 패턴을 그리는 것 중 적어도 하나를 사용하여 재료가 피부에 부착된다. 일부 실시예에서, 재료는 각각 도 2a, 도 2b, 및 도 2c의 장치(5, 10, 및/또는 15)이다.

[0026] 도 4는 본 발명의 예시의 실시예에 따른 전자 디바이스(300) 및 장치(302)의 도면이다. 실시예에서, 전자 디바이스(300)는 도 1의 전자 디바이스(100)이다.

- [0027] 실시예에서, 전자 디바이스(300)는 자기장(301)을 유도하도록 구성된다. 자기장(301)은 특정 시간 동안 일정할 수 있거나, 변할 수 있다. 자기장(301)은 자기장(301)을 야기하는 것에 적어도 부분적으로 참여하는 전자 디바이스(300) 또는 다른 디바이스에 의해 제어될 수 있다.
- [0028] 실시예에서, 장치(302)는 도 2a의 장치(5), 도 2b의 장치(10) 및 도 2c의 장치(15) 중 적어도 하나이다. 장치(302)는 자기장(301)의 범위에 위치될 때 자기장(301)을 검출할 수 있다. 자기장(301)의 검출은 장치(302)에서 특성의 사전결정된 자극을 야기할 수 있다. 장치(302)는 자기장(301)의 근접을 감지할 수 있다. 자기장(301)은 장치(302)에서 시각적 및/또는 다른 인지가능한 표시를 야기할 수 있다. 인지가능한 표시는 또한 예를 들어, 시각적 및/또는 햅틱 감지를 통해 사용자에게 의해 인지될 수 있다. 햅틱 자극 또는 진동은 장치(302)를 통해 사용자에게 제공될 수 있다.
- [0029] 본 발명의 예시의 실시예에 따라, 자기장(301)은 전자 디바이스(300)의 특정 디지털 콘텐츠에 대응할 수 있다. 자기장은 전자 디바이스(300)를 유도하거나 송신하는 디지털 콘텐츠에 따라 변할 수 있다. 상이한 자기장은 장치(302)에 의해 검출될 때 상이한 인지가능한 자극을 유도할 수 있다. 자기장은 예를 들어, 전자 디바이스(300)와 장치(302) 사이의 교번 자기장이 될 수 있다. 디지털 콘텐츠는 예를 들어, 전자 디바이스(300)에서의 애플리케이션의 시작, 수신 메시지의 알림, 전화 통화, 알람, 장치에 근접한 신체 부분의 알림이 될 수 있지만 이에 제한되지 않는다. 인지가능한 자극은 검출된 자기장의 특성에 의존할 수 있다. 인지가능한 자극은 예를 들어, 자기장 펄스 높이, 폭 및 주기 중 적어도 하나에서의 시간 변동에 의존할 수 있다. 인지가능한 자극은 검출된 자기장에 대응할 수 있고, 예를 들어, 특정 자기장은 장치에서 특정 종류의 인지가능한 자극을 야기할 수 있다. 장치의 인지가능한 자극은 연관된 디지털 콘텐츠를 구별하기 위한 국부화된 자기 진동의 상이한 진동 주파수 및 강도 및 시퀀스 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 사용자는 특정 사람으로부터의 메시지 또는 특정 애플리케이션이 야기하는 진동의 타입이 무엇인지를 특정화 및 개인화할 수 있다. 유도될 자기장은 예를 들어, 애플리케이션 지정, 특성 지정, 피쳐 지정, 또는 발신자 지정이 될 수 있다. 이러한 지정 및 개인화는 그 또는 그녀의 선호도에 따라 사용자가 수정할 수 있는 전자 디바이스 설정에서 일어날 수 있다.
- [0030] 전자 디바이스의 사용자는, 발신자가 모바일 디바이스의 전화번호부에 따라 "Bob"으로 정의될 때, 자기장(301)이 신호음(ring tone) 및 시각적인 것과 같은, 다른 가능한 알림뿐만 아니라 전자 디바이스에 의해 유도되는 디바이스 설정을 지정할 수 있다. 자기장(301)은 식별된 발신자 그룹에 대해 특정되도록 정의될 수 있다. 예시에 따라, 모바일 전화에서 애플리케이션의 특정 특성, 특징의 활성화는 자기장을 야기할 수 있다. 특성, 피쳐 또는 애플리케이션의 예시는 예를 들어, 표준 시간대의 변경, 예를 들어 타이밍에 기초한 프로파일의 변경 또는 다른 것, 방전 배터리 표시, 수신된 메시지, 수신된 통화, 달력 알림이 될 수 있다. 예시의 실시예에 따라, 사용자는 자기장의 특성을 더 지정할 수 있다. 전자 디바이스는 사용자가 디바이스를 개인화하도록 선택될 수 있는 것 중, 상이한 종류의 햅틱 피드백에 대한 옵션을 포함할 수 있다. 자기장은, 장치에 의해 검출될 때, 이의 특성에 기초하여 상이한 효과를 야기할 것이다. 예를 들어, 자기장은 하나의 단펄스(short pulse), 다수의 단펄스, 몇몇 장펄스(long pulse), 단펄스 및 장펄스의 혼합, 강펄스(strong pulse), 약펄스(weak pulse) 등의 진동을 야기할 수 있다. 펄스 사이의 타이밍 및/또는 펄스의 길이 및/또는 펄스의 세기는 상이할 수 있어서 자기장을 검출하는 것에 응답하여 장치(302)를 통해 상이한 인지가능한 효과를 야기할 수 있다. 예시의 실시예에 따라, 전화 메뉴는 자기장 옵션의 세트를 포함할 수 있고, 상이한 종류의 자기장을 포함할 수 있다. 상이한 종류의 자기장은 펄스 폭, 높이 및/또는 타이밍의 상이한 조합을 포함할 수 있다. 상이한 자기장은 상이한 종류의 인지가능한 자극 및/또는 표시 및/또는 효과를 제공할 수 있다.
- [0031] 본 발명의 예시의 실시예에 따라, 장치(302)는 강자성 분말을 포함한다. 본 발명의 예시의 실시예에 따라, 장치(302)는 강자성 또는 상자성(paramagnetic) 혼합물, 예를 들어, 철(Fe), 철 산화물(Fe₂O₃), 자철석(magnetite), 희토류 재료(rare-earth material)의 액체 부유(liquid suspension), 예를 들어, 네오디뮴(neodymium:Nd)에 의해 농축된 잉크이다. 본 발명의 예시의 실시예에 따라, 강자성 재료가 이미지에 대해 사용될 때, 이미지의 자화가 또한 이후에 적용될 수 있다.
- [0032] 사람 피부에 부착가능한 장치(302)를 생성하기 위하여 강자성 잉크를 사용하기 이전에 잉크 재료는 반자화(demagnetization)를 야기하도록 상승된 온도에 노출될 수 있다. 이러한 반자화 잉크는 또한 예를 들어, 피부 상에 또는 아래에 기능적인, 문신과 같은 이미지를 만들기 위해 잉크 재료를 분사함으로써 이미지를 생성하기 위해 사용된다. 장치가 고정되고 피부가 건조되면, 기능적 이미지를 갖는 사용자는 다시 피부 상에 기능적 이미지를 자화하도록 영구 자석을 사용할 수 있다. 예를 들어, 사용자는 외부 자석의 근처에 문신한 영역을 가져갈 수 있고 이미지 재료를 다시 자화하기 위해 여러번 이 자석을 통과한다. 이러한 자화된 이미지는 외부의 교번

자기장을 향해 향상된 감도를 가질 수 있다.

- [0033] 교번 자기장의 소스는 도 1의 전자 디바이스(100)의 코일(44)과 같은 단순 자기 코일에 의해 제공될 수 있다. 예시의 실시예에 따라, 전자 디바이스(300)는 자기 표면을 포함하고, 이는 개별적으로 작동되는 자기 코일의 어레이를 포함한다. 각각의 코일은 자극 패턴을 결정하도록 구성된 자극 신호를 인가함으로써 제어될 수 있고, 자극 패턴은 최종적으로 자기 표면에 근접하게 될 때 사용자가 피부 상에서 감지하는 자극의 종류가 무엇인지를 결정한다.
- [0034] 예를 들어 제어기는 각각의 자기 코일에 대해 자극 신호의 제어된 시간 변동을 가능하게 하도록 구현될 수 있다. 예를 들어 자극 신호는 일정한 주기 T에 의해 분리된 일련의 일정한 톱햇(top-hat) 형상 펄스를 제공할 수 있다. 각각의 펄스는 높이 H와 폭 W에 의해 특성화될 수 있다. 펄스열(a train of pulse)은 {H, W, T}에 의해 특성화될 수 있다. 예를 들어, 제어기는 H, W, T 중 하나 이상을 제어함으로써 자극 신호 전위차에서의 시간 변동을 제어할 수 있다. 펄스열은 또한 {H(t), W(t), T(t)}에 의해 특성화될 수 있고, 여기서 H(t)는 펄스 높이의 시간 변동을 나타내고, W(t)는 펄스 폭의 시간 변동을 나타내고 T(t)는 펄스 주기의 시간 변동을 나타낸다.
- [0035] 본 발명의 예시의 실시예에 따라, 상자성 재료가 장치에 대해 사용될 때, 이미지에 자화는 남아있지 않다. 상자성 잉크로 만들어진 이미지는 외부 자기장에서 작동할 수 있지만, 외부 자기장이 제거된 이후에, 상자성 이미지 상에 영구 자화는 존재하지 않는다. 이 방식은 외부 전자자기장에 매우 민감한 사람, 예를 들어, 의료용 임플란트를 가진 사람은, 적어도 일부 실시예를 활용할 수 있다. 이들의 내부 전자 임플란트에 대한 사소한 영향이 존재하거나 영향이 존재하지 않을 것이고 이미지와의 사소한 간섭이 존재하거나 간섭이 존재하지 않을 것이다. 영구 자화가 이미지상에 남아있지 않기 때문에, 또한 예를 들어, 니켈 또는 다른 자성 재료에 민감할 수 있는 사용자에 대해 안전 인자(a safety factor)를 생성할 수 있다.
- [0036] 본 발명의 예시의 실시예에 따라, 전자 디바이스는 초기 신호를 전송하도록 구성되고 초기 신호는, 예를 들어, 사용자 이미지 상에서 장치를 자화시키도록 구성된다. 안전한 접속의 확인이 될 수 있는 장치로부터의 응답에 따라, 정보가 전자 디바이스로부터 사용자에게 보여질 수 있다. 일부 실시예에서 자기 이미지는 특정 자기 임피던스를 갖는 형상 및 계수(factors)로 구체화될 수 있다. 이미지 형상 및 자화 패턴은 추가적인 정보, 예를 들어, 모바일 디바이스 또는 다른 자화 소스가 기능적 이미지의 근처로 다가올 때 예를 들어 패스워드로서 역할을 할 수 있는 이름, 숫자, 숨겨진 신원을 저장하기 위해 사용될 수 있지만 이에 제한되지 않는다.
- [0037] 예시의 실시예에 따라, 정확한 소유자가 강자성 이미지를 통해 인식된 이후에 전자 디바이스 디스플레이 상에 디스플레이된 콘텐츠는 전자 디바이스의 소유자에게 보여질 수 있다. 다른 예시의 실시예에 따라, 전자 디바이스는 전자 디바이스의 인식된 소유자에 의해 적어도 실질적으로 가깝게 보유되고 있을 때만 작동될 수 있다. 자동 보안 애플리케이션은 전자 디바이스에 정의된 근처에 존재함으로써 작동할 수 있다. 예를 들어, 랩탑 스크린은 사용자가 결정된 근처에 존재할 때에만 디스플레이 상에 콘텐츠를 보여줄 수 있다.
- [0038] 본 발명의 예시의 실시예에 따라, 이미지는 단순한 형태 및 구조, 예를 들어, 원, 세그먼트화된 링, 삼각형, 사각형을 가질 수 있지만 이에 제한되지 않는다. 이미지는 더 복잡한 기하학적 구조, 예를 들어, 나선형, 미로 형태를 가질 수 있지만 이에 제한되지 않는다. 특정 자기 임피던스, 예를 들어, Z를 구현하고 매칭하기 위해 이미지는 상이한 기하학적 형태 및 사전결정된 방식으로 구현될 수 있다. 특정 임피던스 Z는 예를 들어, 근접성 기반 자기 패스워드에 자주 사용되는 자동 보안 애플리케이션에 대해 사용될 수 있다.
- [0039] 도 5a, 도 5b, 도 5c 및 도 5d는 본 발명의 예시의 실시예에 따라 전자기 코일을 갖는 전자 디바이스 표면의 예시이다. 도 5a는 예시의 실시예를 설명하고, 여기서 단일 전자기 코일 또는 복수의 전자기 코일은 균일한 자기 표면을 생성하도록 구성된 디스플레이 상의 모놀리식 표면을 포함한다. 자기 표면은 강자성 재료에 의해 검출될 수 있다. 강자성 이미지를 자기 표면의 근처로 가져오면, 도 5a의 자기 표면에 의해 유도된 자기장에 대응하는 자극은 강자성 이미지에 의해 제공될 수 있다.
- [0040] 도 5b는 단일 강자성 코일 또는 복수의 전자기 코일이 4 세그먼트 자기 표면을 포함하는 예시의 실시예를 묘사한다. 이 예시의 실시예에 따라 세그먼트 자기 표면의 수는 4 또는 임의의 숫자가 될 수 있다. 자기 표면의 일부 또는 모두는 상이한 자기장을 생성할 수 있어서, 강자성 이미지를 특정 자기장의 근처 또는 범위로 가져올 때, 강자성 이미지에서 상이한 자극을 야기한다. 다른 세그먼트화된 자기 표면의 자기장은 다른 시간에 제공될 수 있다.
- [0041] 도 5c는 도 5c에서 S_{1n}부터 S_{nm}까지의 요소를 참조하면, 여기서 도 1의 전자 디바이스(100)의 코일(44)과 같은 단일 전자기 코일 또는 복수의 전자기 코일은 전자 디바이스 디스플레이 상의 다수의 고도 세그먼트화된 영역을

포함하는 예시의 실시예를 묘사한다. 세그먼트화된 영역은 상이한 자기장을 제공하는데 사용될 수 있고, 도 4의 장치(302)와 같은 장치에서 상이한 자극을 야기할 수 있다. 강자성 이미지를 센싱하는 사용자는 세그먼트화된 영역에 의존하여 강자성을 통해 상이한 인지가능한 자극을 수신할 수 있고, 여기서 자기장이 유발된다. 다른 세그먼트화된 영역이 햅틱 자극을 통해 원격으로 상이한, 구별가능한 기능 또는 피처를 사용자에게 출력하도록 구성될 수 있다.

[0042] 도 5d는 자기 표면이 도 1의 디스플레이(28)와 같은 디스플레이 상에 생성되는 본 발명의 예시의 실시예를 묘사한다. 상기 자기 표면은 상호작용 영역을 생성할 수 있다. 도 5d에서 사람 손가락이 상호작용 영역, 또는 자기 표면의 범위에 이른다. 사람 손가락은 사람 손가락 상에 강자성 재료의 이미지 또는 대안으로 손톱 표면 상에 프린트된 강자성 재료의 이미지를 갖는다. 예시의 실시예에 따라, 사람 손가락이 반응 영역으로 들어올 때, 진동이 사람에 대한 이미지에서 야기될 수 있다. 이미지는 자기 표면에서 개별 자기 코일을 적절하게 자극함으로써 자화될 수 있다. 예를 들어, 원을 물리적으로 형성한 특정 코일에서만 한번 자극될 수 있다. 예시의 실시예에 따라, 사용자가 그 또는 그녀의 손가락을 이러한 코일 위에서 슬라이드할 때 예를 들어 사용자가 활성화된 코일 근처에서 존재할 때에만 그 또는 그녀는 손가락끝 영역의 끝에서만 진동을 느낄 수 있다. 이 방식으로, 사용자 손가락 및 이의 기능적 이미지에 의해 탐색되는 프로그램가능한 자기 이미지가 형성될 수 있다.

[0043] 이하에서 나타난 청구항의 범위, 해석, 또는 용례를 어떻게든 제한하지 않음, 본원에서 개시된 하나 이상의 예시의 실시예의 기술적 효과는 원격으로 또는 물리적 접촉 없이 사람 피부를 자극하는 것이다. 하나 이상의 예시의 실시예의 다른 기술적 효과는 햅틱 접촉을 제공하는 것이다. 하나 이상의 예시의 실시예의 다른 기술적 효과는 사용자 몸체 또는 피부에 직접 택타일 정보 전달이다. 여기에 개시된 하나 이상의 예시의 다른 기술적 효과는 전자 디바이스와 사용자 사이의 무선 통신을 제공하는 것이다. 하나 이상의 예시의 실시예의 다른 기술적 효과는 예를 들면, 펄스, 주파수, 자극의 방식의 세트이지만 이에 제한되지 않는, 무선 햅틱에 기초하여 새로운 통신 언어를 제공하는 것이다. 하나 이상의 예시의 실시예의 다른 기술은 예를 들면, 랩탑, 데스크 탑, 모바일 폰, 게임 디바이스, 개인용 디지털 보조장치, 인터넷 태블릿이지만 이에 제한되지 않는 상이한 전자 통신 디바이스와 상호작용하는 것에 있어서 필요할 수 있는 패스워드 및 안전 애플리케이션에 대한 가능성을 제공하는 것이다. 본원에서 개시된 하나 이상의 예시의 실시예의 다른 기술적 효과는 본 발명이 외부 자기장에 대해 확장된 사람 피부 민감성을 제공하도록 구성된다는 것이다. 본원에서 개시된 하나 이상의 예시의 다른 기술적 효과는 본 발명이 예를 들면, 택타일 인지의 목적을 위한 액츄에이터에 제한되지 않는 기계적인 이동 부분을 개입시키는 것 없이 외부 자기장에 대해 사람 피부를 직접 민감화(sensitize)할 수 있다.

[0044] 본 발명의 실시예는 소프트웨어, 하드웨어, 애플리케이션 로직 또는 소프트웨어, 하드웨어 및 애플리케이션 로직의 조합으로 적어도 부분적으로 구현될 수 있다. 일부 또는 모든 실시예에 따라 컴퓨터 프로그램 제품은 컴퓨터와 함께 사용하기 위해 내부에 구현된 컴퓨터 프로그램 코드를 갖는 컴퓨터 판독가능 매체를 포함하고, 컴퓨터 프로그램 코드는 특정 특성을 포함하는 자기장을 제공하기 위한 코드를 포함하고, 자기장은 도 4의 장치(302)와 같은 장치에 의해 검출가능하다.

[0045] 소프트웨어, 애플리케이션 로직 및/또는 하드웨어는 모바일 디바이스, 이의 메모리 또는 모바일 디바이스에 액세스 가능한 원격 위치 상에 존재할 수 있다. 원한다면, 소프트웨어, 애플리케이션 로직 및/또는 하드웨어의 부분은 모바일 디바이스 상에 존재하고, 소프트웨어, 애플리케이션 로직 및/또는 하드웨어의 부분은 원격 위치 상에 존재할 수 있다. 예시의 실시예에서, 애플리케이션 로직, 소프트웨어 또는 명령 세트는 다양한 종래의 컴퓨터 판독가능 매체 중 임의의 하나 상에서 유지된다. 본원의 콘텍스트에서, "컴퓨터 판독가능 매체"는 도 1에서 설명되고 도시된 컴퓨터의 예시를 갖는, 컴퓨터와 같은, 명령 실행 시스템, 장치, 또는 디바이스에 의해 또는 함께 사용하기 위한 명령을 포함, 저장, 통신, 전달 또는 전송할 수 있는 임의의 매체 또는 수단이 될 수 있다. 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨터와 같은, 명령 실행 시스템, 장치 또는 디바이스에 의해 또는 함께 사용하기 위한 명령을 포함하거나 저장할 수 있는 임의의 매체 또는 수단이 될 수 있는 컴퓨터 판독가능 저장 매체를 포함할 수 있다.

[0046] 원한다면, 본원에서 논의된 상이한 기능은 상이한 순서로 및/또는 동시에 함께 수행될 수 있다. 또한, 원한다면, 하나 이상의 상기 설명된 기능은 선택적이거나 통합될 수 있다.

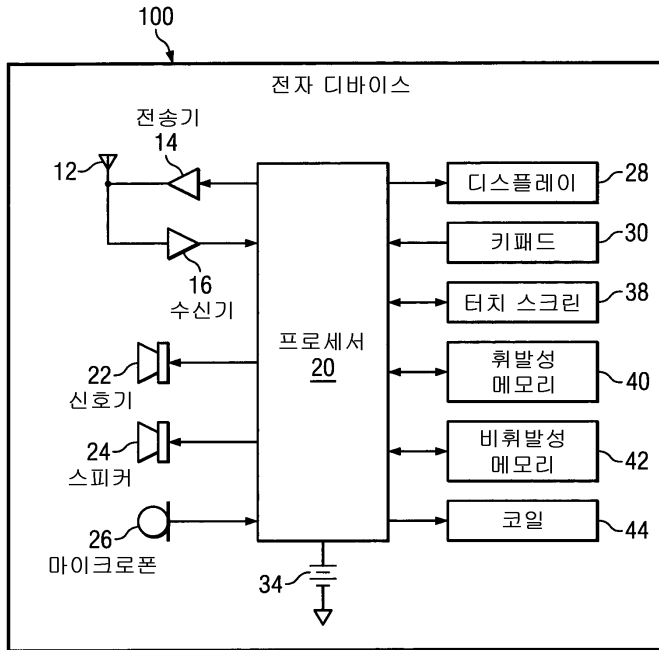
[0047] 비록 본 발명의 다양한 양상이 독립항에서 제시되었지만, 본 발명의 다른 양상은 단지 청구항에서 명시적으로 제시된 조합만이 아닌, 설명된 실시예 및/또는 독립항의 피처를 갖는 종속항로부터의 피처의 다른 조합을 포함한다.

[0048] 위에서 본 발명의 예시의 실시예를 설명하였지만, 이들 설명은 제한의 의미로 간주되어서는 안된다는 것을 또한

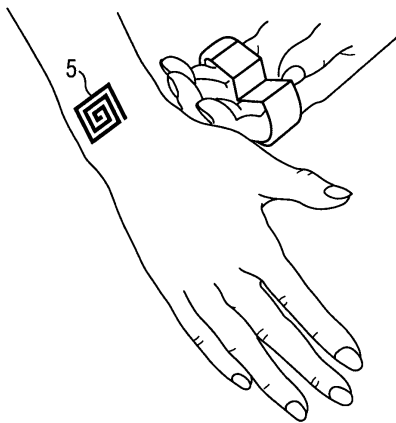
본원에서 유의해야한다. 오히려, 첨부된 청구항에서 정의된 바와 같은 본 발명의 범위로부터 벗어남이 없이 이루어질 수 있는 다수의 변형 및 수정이 존재한다.

도면

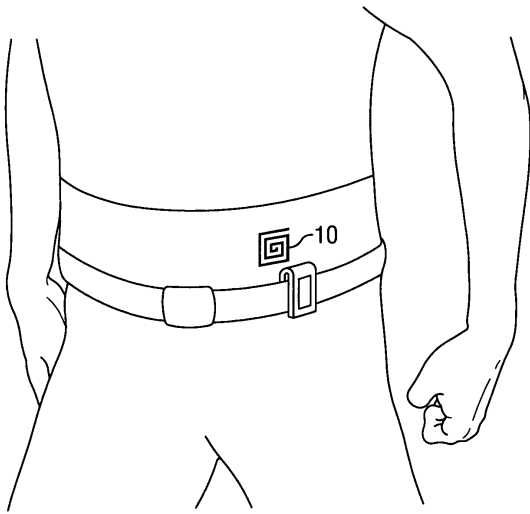
도면1



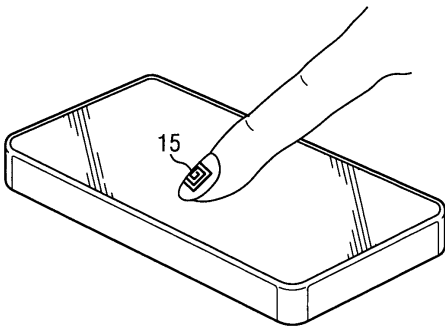
도면2a



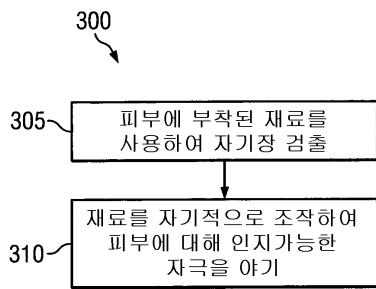
도면2b



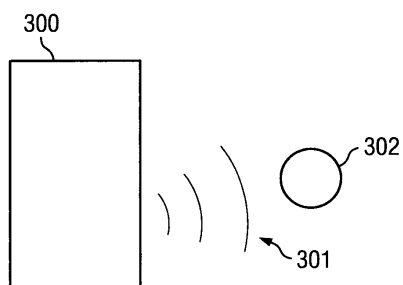
도면2c



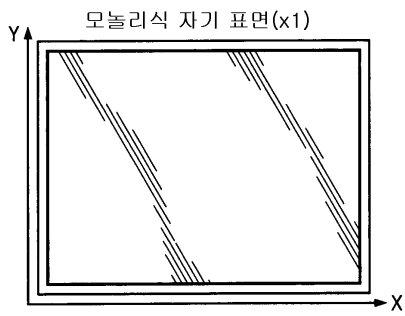
도면3



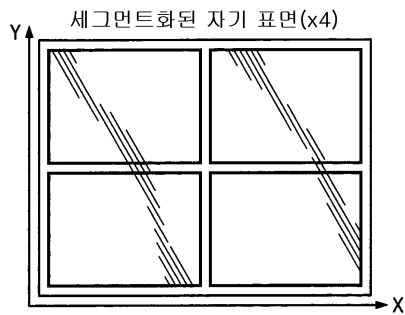
도면4



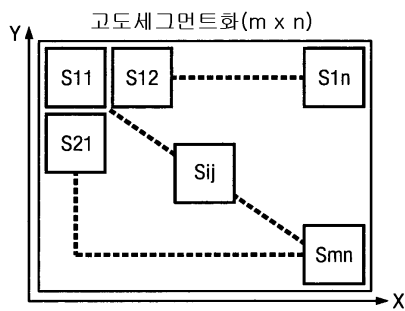
도면5a



도면5b



도면5c



도면5d

