



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0108491
(43) 공개일자 2016년09월19일

- | | |
|---|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/00 (2006.01) A61B 5/024 (2006.01)
A61B 5/0402 (2006.01) A61B 5/053 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
A61B 5/6824 (2013.01)
A61B 5/02416 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2016-7022104
(22) 출원일자(국제) 2014년01월31일
심사청구일자 2016년08월12일</p> <p>(85) 번역문제출일자 2015년08월12일
(86) 국제출원번호 PCT/US2014/014151
(87) 국제공개번호 WO 2015/116163
국제공개일자 2015년08월06일</p> | <p>(71) 출원인
애플 인크.
미합중국 95014 캘리포니아 쿠퍼티노 인피니트 루프 1</p> <p>(72) 발명자
컬버트, 다니엘 제이.
미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 엠에스: 60-2
이티에프 인피니트 루프 1
두산, 소린 브이.
미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 엠에스: 81-1
티에프 인피니트 루프 1
화이트허스트, 토드 케이.
미국 95014 캘리포니아주 쿠퍼티노 넘버 3301 프
룬릿지 애비뉴 19500</p> <p>(74) 대리인
장덕순, 백만기</p> |
|---|--|

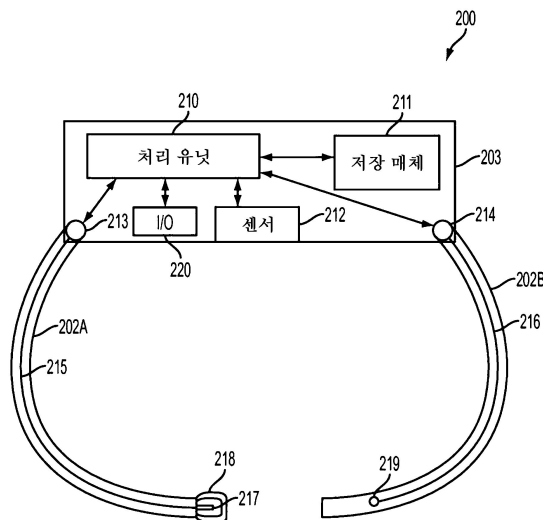
전체 청구항 수 : 총 21 항

(54) 발명의 명칭 웨어러블 디바이스의 착용 의존적 동작

(57) 요약

부착 부재를 통해 사용자의 신체 부분에 부착하는 웨어러블 디바이스는 적어도 연결 및 연결해제 상태에서 동작한다. 웨어러블 디바이스 및/또는 부착 부재 내에 위치한 하나 이상의 센서들은 존재할 경우 사용자의 신체 부분을 검출한다. 이러한 검출은 부착 부재가 연결 구성에 있을 때에만 수행될 수 있으며, 연결 및 연결해제 상태 사이에서 웨어러블 디바이스를 스위치하도록 이용될 수 있다. 이러한 방식으로, 웨어러블 디바이스는 사용자에게 의해 착용된 경우 연결 상태에서 동작하고, 사용자에게 의해 착용되지 않은 경우 연결해제 상태에서 동작한다.

대표도 - 도2a



(52) CPC특허분류

A61B 5/0402 (2013.01)

A61B 5/0533 (2013.01)

A61B 5/6831 (2013.01)

A61B 5/6844 (2013.01)

A61B 2560/0266 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

웨어러블 디바이스의 착용 여부에 의존하여 상기 웨어러블 디바이스를 동작시키는 시스템으로서,
 적어도 연결(connected) 및 연결해제(disconnected) 상태에서 동작하는 웨어러블 디바이스;
 상기 웨어러블 디바이스를 적어도 하나의 사용자의 적어도 하나의 신체 부분에 부착하는 적어도 하나의 부착 부재; 및
 상기 적어도 하나의 사용자의 적어도 하나의 신체 부분을 검출하는 적어도 하나의 센서를 포함하며,
 상기 웨어러블 디바이스는 상기 적어도 하나의 사용자의 적어도 하나의 신체 부분의 검출에 적어도 기초하여 상기 연결해제 상태에서 상기 연결 상태로 스위치하는 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 적어도 하나의 센서는 광용적맥파 센서(photoplethysmographic sensor), 심전도 센서(electrocardiographic sensor), 또는 갈바닉 피부 전도 센서(galvanic skin conduction sensor) 중 적어도 하나를 포함하는 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 적어도 하나의 부착 부재는 연결해제 구성과 연결 구성 사이에서 전환하며, 상기 연결 구성에서 상기 적어도 하나의 부착 부재가 상기 웨어러블 디바이스를 상기 적어도 하나의 사용자의 적어도 하나의 신체 부분에 부착하는 시스템.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 웨어러블 디바이스는 상기 적어도 하나의 부착 부재가 상기 연결해제 구성에서 상기 연결 구성으로 전환하는 때를 검출하는 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 적어도 하나의 부착 부재가 상기 연결해제 구성에서 상기 연결 구성으로 전환했음을 검출 시, 상기 웨어러블 디바이스는 상기 연결해제 상태에서 동작하는 중에 상기 적어도 하나의 센서가 상기 적어도 하나의 사용자의 적어도 하나의 신체 부분을 검출하는지 여부를 결정하는 시스템.

청구항 6

제4항에 있어서, 상기 적어도 하나의 부착 부재가 상기 연결 구성에서 상기 연결해제 구성으로 전환했음을 검출 시, 상기 웨어러블 디바이스는 상기 연결 상태에서 상기 연결해제 상태로 스위치하는 시스템.

청구항 7

제4항에 있어서, 상기 적어도 하나의 센서가 상기 적어도 하나의 사용자의 적어도 하나의 신체 부분을 검출하지 않음을 결정 시, 상기 웨어러블 디바이스는 상기 연결 상태에서 상기 연결해제 상태로 스위치하는 시스템.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 적어도 하나의 부착 부재가 상기 연결 구성에서 상기 연결해제 구성으로 전환했음을 검출 시, 상기 웨어러블 디바이스는 상기 연결 상태에서 동작하는 중에 상기 적어도 하나의 센서가 상기 적어도 하나의 사용자의 적어도 하나의 신체 부분을 검출하는지 여부를 결정하는 시스템.

청구항 9

제3항에 있어서, 상기 웨어러블 디바이스는 제1 접촉부와 제2 접촉부 사이의 전도도(conductance)를 측정함으로써 상기 적어도 하나의 부착 부재가 상기 연결해제 구성과 상기 연결 구성 사이에서 전환하는 때를 검출하는 시스템.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 제1 접촉부와 상기 제2 접촉부는 상기 적어도 하나의 부착 부재가 상기 연결 구성에 있을 때 적어도 하나의 전도체 요소를 통해 연결되고, 상기 적어도 하나의 부착 부재가 상기 연결해제 구성에 있을 때는 상기 적어도 하나의 전도체 요소를 통해 연결되지 않는 시스템.

청구항 11

제9항에 있어서, 상기 적어도 하나의 부착 부재가 상기 연결 구성에 있을 때 상기 제1 접촉부를 상기 제2 접촉부에 연결하고, 상기 적어도 하나의 부착 부재가 상기 연결해제 구성에 있을 때 상기 제1 접촉부를 상기 제2 접촉부에서 연결해제하는 적어도 하나의 연결 메커니즘을 추가로 포함하는 시스템.

청구항 12

제3항에 있어서,

상기 적어도 하나의 부착 부재는 상기 연결 구성에서 제1 자성 요소 및 제2 자성 요소를 활용하여 제2 부분에 결합되는 제1 부분을 포함하고;

상기 연결해제 구성에서 상기 제1 부분은 상기 제2 부분에서 결합해제되며(uncoupled);

상기 웨어러블 디바이스는 적어도 하나의 홀 효과 센서(hall effect sensor)를 활용하여 적어도 상기 제1 자성 요소 또는 상기 제2 자성 요소의 자기장을 측정함으로써 상기 적어도 하나의 부착 부재가 상기 연결해제 구성과 상기 연결 구성 사이에서 전환하는 때를 검출하는 시스템.

청구항 13

제3항에 있어서,

상기 적어도 하나의 부착 부재는 적어도 제1 용량성 요소와 제2 용량성 요소를 포함하고;

상기 적어도 하나의 부착 부재는 힘이 인가되면 신장함으로써 상기 제1 용량성 요소와 상기 제2 용량성 요소 사이의 거리가 증가하여 상기 제1 용량성 요소와 상기 제2 용량성 요소 사이의 정전용량이 감소하게 하고, 상기 힘이 더 이상 인가되지 않으면 수축함으로써 상기 제1 용량성 요소와 상기 제2 용량성 요소 사이의 거리가 감소하여 상기 제1 용량성 요소와 상기 제2 용량성 요소 사이의 정전용량이 증가하게 하며;

상기 정전용량이 감소하고 뒤이어 증가할 경우, 상기 웨어러블 디바이스가 상기 적어도 하나의 부착 요소가 상기 연결해제 구성에 있음을 결정하고 난 후, 상기 웨어러블 디바이스는 상기 적어도 하나의 부착 요소가 상기 연결해제 구성에서 상기 연결 구성으로 전환했음을 결정하는 시스템.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 정전용량이 감소하고 뒤이어 증가할 경우, 상기 웨어러블 디바이스가 상기 적어도 하나의 부착 요소가 상기 연결 구성에 있음을 결정하고 난 후, 상기 웨어러블 디바이스는 상기 적어도 하나의 부착 요소가 상기 연결 구성에서 상기 연결해제 구성으로 전환했음을 결정하는 시스템.

청구항 15

제3항에 있어서, 상기 웨어러블 디바이스는 근접 센서의 출력을 평가함으로써 상기 적어도 하나의 부착 부재가 상기 연결해제 구성과 상기 연결 구성 사이에서 전환하는 때를 검출하는 시스템.

청구항 16

제1항에 있어서, 상기 웨어러블 디바이스는 상기 연결 상태에서 동작하는 동안 상기 적어도 하나의 사용자를 인증하는 시스템.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 웨어러블 디바이스는 상기 연결 상태에서 상기 연결해제 상태로 스위치할 때 상기 적어도 하나의 사용자가 더 이상 인증되지 않음을 결정하는 시스템.

청구항 18

제16항에 있어서, 상기 웨어러블 디바이스는 상기 적어도 하나의 사용자의 적어도 하나의 생체인식 정보, 적어도 하나의 사용자 식별자, 적어도 하나의 암호, 또는 적어도 하나의 개인 식별 번호를 수신함으로써 상기 적어도 하나의 사용자를 인증하는 시스템.

청구항 19

적어도 연결 및 연결해제 상태에서 동작하는 적어도 하나의 처리 유닛;
 상기 적어도 하나의 처리 유닛을 적어도 하나의 사용자의 적어도 하나의 신체 부분에 부착하는 적어도 하나의 부착 부재; 및
 상기 적어도 하나의 사용자의 적어도 하나의 신체 부분을 검출하는 적어도 하나의 센서를 포함하며,
 상기 적어도 하나의 처리 유닛은 상기 적어도 하나의 사용자의 적어도 하나의 신체 부분의 검출에 적어도 기초하여 상기 연결해제 상태에서 상기 연결 상태로 스위치하는 웨어러블 디바이스.

청구항 20

웨어러블 디바이스의 착용 여부에 의존하여 상기 웨어러블 디바이스를 동작시키는 방법으로서,
 웨어러블 디바이스가 연결해제 상태에서 동작하고 있는 경우:
 상기 웨어러블 디바이스를 적어도 하나의 사용자의 적어도 하나의 신체 부분에 부착하는 적어도 하나의 부착 부재가 연결해제 구성에서 연결 구성으로 전환했음을 검출하고;
 상기 적어도 하나의 부착 부재가 상기 연결해제 구성에서 상기 연결 구성으로 전환했음을 검출시, 적어도 하나의 센서를 활용하여 상기 적어도 하나의 사용자의 적어도 하나의 신체 부분을 검출함으로써, 연결 상태로 스위치하도록 결정하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 21

제20항에 있어서,
 상기 웨어러블 디바이스가 상기 연결 상태에서 동작하고 있는 경우, 상기 적어도 하나의 부착 부재가 상기 연결 구성에서 상기 연결해제 구성으로 전환되었음을 검출하는 단계; 및
 상기 적어도 하나의 부착 부재가 상기 연결 구성에서 상기 연결해제 구성으로 전환되었음을 검출하는 상기 동작에 응답하여 상기 연결해제 상태로 스위치하도록 결정하는 단계를 추가로 포함하는 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 일반적으로 웨어러블 디바이스에 관한 것으로, 보다 상세하게는 웨어러블 디바이스의 착용시와 비착용시의 변경 동작에 관한 것이다..

배경 기술

[0002] 웨어러블 디바이스들, 예컨대 심박동 및 기타 휘트니스 모니터 등은 연결 상태와 연결해제 상태에서 동작가능할 수 있다. 연결 상태는 웨어러블 디바이스가 사용자에게 의해 착용되었을 때의 동작을 위한 것일 수 있다. 유사하게, 연결해제 상태는 웨어러블 디바이스가 사용자에게 의해 착용되지 않았을 때의 동작을 위한 것일 수 있다. 연결해제 상태는 데이터의 다운로드나 표시, 사용자 입력 등을 허용할 수 있으나, 일 예로 착용 중에 제공되는 활성 모니터 기능을 제공하지는 않을 수 있다.

[0003] 연결 상태에서, 광용적맥과 센서나 심전도 센서에 기초한 심박동 모니터와 같은 웨어러블 디바이스는 사용자의 심박동 및/또는 사용자의 웨어러블 디바이스의 착용을 요하는 유사 동작들을 검출 및 모니터링하도록 동작가능할 수 있다. 연결해제 상태에서, 이러한 웨어러블 디바이스는 사용자에게 의해 구성될 수 있고/있거나 사용자의 웨어러블 디바이스의 착용을 요하지 않는 다른 동작들을 수행할 수 있다.

[0004] 이러한 웨어러블 디바이스가 연결 상태나 연결해제 상태 중 어느 하나에서 적절히 동작하기 위해서, 웨어러블 디바이스는 자신이 동작해야 하는 상태를 알 필요가 있다. 이는 웨어러블 디바이스로 하여금 사용자가 현재 웨어러블 디바이스를 착용중인지 여부를 알거나 감지하도록 요할 수 있다. 일부 경우들에서, 사용자가 (예컨대, 터치 스크린, 하나 이상의 버튼 및/또는 하나 이상의 다른 입력/출력 메커니즘을 통해) 입력정보를 입력하여 사용자가 현재 웨어러블 디바이스를 착용중인지 여부를 웨어러블 디바이스에 나타내도록 할 수 있다. 그러나 사용자가 웨어러블 디바이스의 상태를 변경하기 위해 입력정보를 입력하도록 요하는 것은 불편하고/하거나 부담이 될 수 있다.

발명의 내용

[0005] 본 발명은 웨어러블 디바이스의 착용 여부에 의존하여 웨어러블 디바이스를 동작시키는 시스템, 장치 및 방법들을 개시한다. 부착 부재를 통해 사용자의 신체 부분에 부착하는 웨어러블 디바이스는 적어도 연결 상태와 연결해제 상태에서 동작할 수 있다. 웨어러블 디바이스 및/또는 부착 부재 내에 위치한 하나 이상의 센서들은 디바이스가 물체에 부착되거나 근접하게 된 경우 이를 검출할 수 있다. 웨어러블 디바이스 내에 위치한 하나 이상의 센서들 및/또는 부착 부재는 부착되어 있는 물체가 존재할 경우 사용자의 신체 부분임을 검출할 수 있다. 일부 경우들에서 이러한 조합된/이중의 검출과 다른 데이터가 함께 이용됨으로써 웨어러블 디바이스를 연결 상태와 연결해제 상태 사이에서 스위칭할 수 있다.

[0006] 추가적으로, 부착 부재는 부착 부재가 웨어러블 디바이스를 사용자의 신체 부분에 부착시키는 연결 구성과 부착 부재가 웨어러블 디바이스를 사용자의 신체 부분에 부착시키지 않는 연결해제 구성을 가질 수 있다. 일부 구현예들에서, 웨어러블 디바이스의 상태를 연결해제 상태에서 연결 상태로 스위칭하기 위해 부착 부재가 연결해제 구성에서 연결 구성으로 전환할 경우, 부착 부재의 구성이 검출되고 센서는 사용자의 신체 부분이 검출되는지 여부를 결정할 수 있다. 유사하게, 웨어러블 디바이스가 연결 상태에서 동작중이며 부착 부재가 연결 구성에서 연결해제 구성으로 전환한 경우, 웨어러블 디바이스는 연결해제 상태로 스위칭할 수 있다.

[0007] 다양한 경우들에서, 부착 부재가 연결 구성과 연결해제 구성 사이에서 전환했다는 결정은 웨어러블 디바이스 내에 위치한 2개 이상의 접촉부들 사이 및/또는 연결 구성에서 전도적으로 연결되고 연결해제 구성에서는 전도적으로 연결되지 않는 부착 부재 사이의 측정된 전도도에 기초하여 수행될 수 있다. 다른 경우들에서, 부착 부재나 웨어러블 디바이스는 디바이스와 부착 부재가 연결 구성과 연결해제 구성 사이에서 전환되었을 때를 결정하도록 활용될 수 있는 근접 센서를 포함할 수 있다. 또 다른 경우들에서, 부착 부재는 2개 이상의 자성 요소를 활용하여 서로에 대해 결합가능한 다수의 부분들을 포함할 수 있으며, 연결 구성에서 자성 요소가 서로를 끌어들이 부분들을 결합시키는 때를 결정하도록 홀 효과 센서가 활용될 수 있다. 또 다른 경우들에서, 부착 부재는 인가된 힘에 응답하여 신장될 수 있는 단일 부분과, 부착 부재가 비신장된 경우 서로에 대해 비교적 근접하고 부착 부재가 신장된 경우 서로에서 멀리 있게되는 다수의 용량성 요소들을 포함함으로써 용량성 요소들 사이의 정전용량을 변환시킨다. 이에 따라, 비신장된 경우의 부착 부재는 연결 구성이나 연결해제 구성에 있을 수 있으며, 부착 부재가 취할 수 있는 정확한 구성은 부착 부재가 마지막으로 신장되기 전에 부착 부재가 있었던 구성의 역이 될 수 있다.

[0008] 다양한 구현예들에서, 웨어러블 디바이스는 연결 상태에서 동작하는 동안 사용자를 인증할 수 있다. 이러한 경우들에서, 웨어러블 디바이스는 연결해제 상태로 스위칭할 때 사용자가 더 이상 인증되지 않음을 결정할 수 있다.

[0009] 하나 이상의 구현예들에서, 웨어러블 디바이스의 착용 여부에 의존하여 웨어러블 디바이스를 동작시키는 시스템은 적어도 연결 상태와 연결해제 상태에서 동작하는 웨어러블 디바이스; 웨어러블 디바이스를 적어도 하나의 사용자의 적어도 하나의 신체 부분에 부착시키는 적어도 하나의 부착 부재; 및 적어도 하나의 사용자의 적어도 하나의 신체 부분을 검출하는 적어도 하나의 센서를 포함할 수 있다. 웨어러블 디바이스는 적어도 하나의 사용자의 적어도 하나의 신체 부분의 검출에 적어도 기초하여 연결해제 상태에서 연결 상태로 스위칭할 수 있다.

[0010] 일부 구현예들에서, 웨어러블 디바이스는 적어도 연결 상태와 연결해제 상태에서 동작하는 적어도 하나의 처리 유닛; 적어도 하나의 처리 유닛을 적어도 하나의 사용자의 적어도 하나의 신체 부분에 부착하는 적어도 하나의

부착 부재; 및 적어도 하나의 사용자의 적어도 하나의 신체 부분을 검출하는 적어도 하나의 센서를 포함할 수 있다. 적어도 하나의 처리 유닛은 적어도 하나의 사용자의 적어도 하나의 신체 부분의 검출에 적어도 기초하여 연결해제 상태에서 연결 상태로 스위치할 수 있다.

[0011] 다양한 구현예들에서, 웨어러블 디바이스의 착용 여부에 의존하여 웨어러블 디바이스를 동작시키는 방법은, 웨어러블 디바이스가 연결해제 상태에서 동작하고 있는 경우: 웨어러블 디바이스를 적어도 하나의 사용자의 적어도 하나의 신체 부분에 부착하는 적어도 하나의 부착 부재가 연결해제 구성에서 연결 구성으로 전환되었음을 검출하고, 적어도 하나의 부착 부재가 연결해제 구성에서 연결 구성으로 전환되었음을 검출시, 적어도 하나의 센서를 활용하여 적어도 하나의 사용자의 적어도 하나의 신체 부분을 검출함으로써 연결 상태로 스위치 할것을 결정하는 것을 포함할 수 있다.

[0012] 진술한 일반적인 설명 및 다음의 상세한 설명 둘 다는 예시 및 설명을 위한 것이고, 본 개시내용을 반드시 제한하지는 않는다는 것이 이해되어야 한다. 본 명세서에 포함되고 명세서의 일부를 구성하는 첨부 도면들은 본 개시내용의 대상을 예시한다. 더불어, 설명 및 도면은 본 개시내용의 개념을 설명하는 기능을 한다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 웨어러블 디바이스의 착용 여부에 의존하여 웨어러블 디바이스를 동작시키는 시스템의 등각투상도(isometric view)이다.

도 2a는 웨어러블 디바이스의 착용 여부에 의존하여 동작하는 웨어러블 디바이스의 제1 실시예의 컴포넌트들의 관계를 예시하기 위한 블록도이다.

도 2b는 연결 구성에 있는 부착 부재를 구비한 도 2a의 웨어러블 디바이스의 제1 실시예를 예시한다.

도 3a는 웨어러블 디바이스의 착용 여부에 의존하여 동작하는 웨어러블 디바이스의 제2 실시예의 컴포넌트들의 관계를 예시하기 위한 블록도이다.

도 3b는 연결 구성에 있는 부착 부재를 구비한 도 3a의 웨어러블 디바이스의 제2 실시예를 예시한다.

도 4a는 웨어러블 디바이스의 착용 여부에 의존하여 동작하는 웨어러블 디바이스의 제3 실시예의 컴포넌트들의 관계를 예시하기 위한 블록도이다.

도 4b는 신장 위치에 있는 부착 부재를 구비한 도 4a의 웨어러블 디바이스의 제3 실시예를 예시한다.

도 5a는 웨어러블 디바이스의 착용 여부에 의존하여 동작하는 웨어러블 디바이스의 제4 실시예의 컴포넌트들의 관계를 예시하기 위한 블록도이다.

도 5b는 연결 구성에 있는 부착 부재를 구비한 도 5a의 웨어러블 디바이스의 제4 실시예를 예시한다.

도 6은 웨어러블 디바이스의 착용 여부에 의존하여 웨어러블 디바이스를 동작시키는 예시적 방법을 도시하는 흐름도이다. 이러한 방법은 도 1의 시스템 및/또는 도 2a 내지 도 5b의 웨어러블 디바이스들에 의해 수행될 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 이어지는 설명은 본 개시내용의 다양한 요소들을 구현하는 예시적인 시스템, 방법, 및 컴퓨터 프로그램 제품을 포함한다. 그러나, 설명한 본 개시내용은 본 명세서에서 설명한 형태들에 부가하여 다양한 형태로 실행될 수 있음이 이해되어야 한다.

[0015] 본 발명은 웨어러블 디바이스의 착용 여부에 의존하여 웨어러블 디바이스를 동작시키는 시스템, 장치 및 방법들을 개시한다. 부착 부재(예컨대, 스트랩, 밴드, 또는 다른 부착 부재)를 통해 사용자의 신체 부분(예컨대, 바이셉(bicep), 팔, 손목, 목, 다리, 몸통, 등)에 부착되는 웨어러블 디바이스(예컨대, 심박동 모니터, 혈압 모니터, 피트니스 모니터, 또는 다른 웨어러블 디바이스)는 적어도 연결 상태와 연결해제 상태에서 동작할 수 있다. 웨어러블 디바이스 내에 위치한 하나 이상의 센서(예컨대, 하나 이상의 광용적맥파 센서, 심전도 센서, 갈바닉 피부 전도 센서(galvanic skin conduction sensor), 등) 및/또는 부착 부재는 존재할 경우 사용자의 신체 부분을 검출하거나, 밴드나 다른 부착 부재가 연결 상태에 근접하거나 그렇지 않으면 연결 상태에 있다는 것을 검출할 수 있다. 일부 경우들에서 이러한 검출과 다른 데이터가 함께 이용됨으로써 웨어러블 디바이스를 연결 상태와 연결해제 상태 사이에서 스위치할 수 있다. 이러한 방식으로, 웨어러블 디바이스는 사용자에게 의해 착용된

경우 연결 상태에서 동작하고, 사용자에게 의해 착용되지 않은 경우 연결해제 상태에서 동작할 수 있다.

- [0016] 추가적으로, 부착 부재는 부착 부재가 웨어러블 디바이스를 사용자의 신체 부분에 부착시키는 연결 구성과 부착 부재가 웨어러블 디바이스를 사용자의 신체 부분에 부착시키지 않는 연결해제 구성을 가질 수 있다. 일부 구현 예들에서, 부착 부재가 연결해제 구성에서 연결 구성으로 전환할 경우, 부착 부재의 구성이 검출되고/되거나 센서가 사용자의 신체 부분이 검출되는지 여부를 결정할 수 있다. 유사하게, 웨어러블 디바이스가 연결 상태에서 동작중이며 부착 부재가 연결 구성에서 연결해제 구성으로 전환한 경우, 웨어러블 디바이스는 연결해제 상태로 스위치할 수 있다. 이러한 방식으로, 웨어러블 디바이스의 동작 상태는 웨어러블 디바이스가 사용자에게 의해 착용되었는지 여부에 의존할 수 있으며, 센서(들)를 이용하여 사용자의 신체 부분의 보다 덜한 검출을 요할 수 있다.
- [0017] 이러한 일부 구현예들에서, 웨어러블 디바이스가 연결 상태에서 동작중이며 부착 부재가 연결 구성에서 연결해제 구성으로 전환한 경우, 웨어러블 디바이스는 바로 연결해제 상태로 스위치하지 않을 수 있다. 대신, 이러한 전환에 따라, 웨어러블 디바이스는 센서가 사용자의 신체 부분을 검출하는지 여부를 결정할 수 있다. 그런 후 사용자의 신체 부분이 검출되지 않는다면, 웨어러블 디바이스는 연결해제 상태로 스위치할 수 있다. 이러한 방식으로, 사용자는 그 또는 그녀의 신체 부분에서 웨어러블 디바이스를 제거하지 않고서도, 웨어러블 디바이스의 동작 상태를 스위치 하지 않으면서 부착 부재를 연결해제 구성으로 전환시킬 수 있다.
- [0018] 다양한 경우들에서, 부착 부재가 연결 구성과 연결해제 구성 사이에서 전환되었음을 결정하는 것은 웨어러블 디바이스 내에 위치한 2개 이상의 접촉부들 사이 및/또는 부착 부재 사이의 측정된 전도도 또는 전류 흐름에 기초하여 수행될 수 있다. 예를 들어, 부착 부재는 서로에 대해 결합가능한 다수의 부분들을 포함할 수 있다. 이 부분들이 결합될 경우, 부분들 내에 포함되거나, 부분들 상에 있거나, 부분들을 형성하거나, 또는 (전도성 와이어나 트레이스들, 전도성 코팅 및/또는 다른 전도성 컴포넌트들과 같이) 부분들을 결합하도록 동작가능한 연결 메커니즘으로서의 전도성 요소들(예컨대, 전도성 금속 요소들, 전도성 탄소 요소들 및/또는 다른 유형의 전도성 요소들)이 서로에 비교적 가까이 위치됨으로써 접촉부들 사이의 정전용량이나 전도도가 높을 수 있다. 그러나 이 부분들이 결합되지 않은 경우, 전도성 요소들이 접촉부들을 전기적으로 연결하지 않음에 따라 접촉부들 사이의 전도도가 낮을 수 있다. 이러한 전도도는 웨어러블 디바이스에 의해 측정될 수 있고/있거나 웨어러블 디바이스로 유선 및/또는 무선으로 보고될 수 있다.
- [0019] 일부 경우들에서, 부착 부재나 웨어러블 디바이스는 디바이스와 부착 부재가 연결 구성과 연결해제 구성 사이에서 전환된 때를 결정하도록 활용될 수 있는 근접 센서를 포함할 수 있다.
- [0020] 일부 경우들에서, 부착 부재는 2개 이상의 자성 요소를 활용하여 서로에 결합가능한 다수의 부분들을 포함할 수 있다. 이러한 경우들에서, 홀 효과 센서나 유사한 센서가 활용되어 자성 요소들이 서로를 끌어들이므로써 연결 구성으로 부분들을 결합하고 있는 때, 및/또는 이들이 그렇지 않음으로써 연결해제 구성으로 부분들을 결합하지 않고 있는 때를 결정할 수 있다. 부착 부재가 연결해제 구성이나 연결 구성에 있는지 여부의 결정은 홀 효과 센서에 의한 측정에 기초할 수 있다.
- [0021] 다양한 경우들에서, 부착 부재는 인가된 힘에 응답하여 신장되고 더 이상 힘이 인가되지 않을 때 원래 형태로 복귀함으로써 사용자의 신체 부분 상에 위치되고/되거나 사용자의 신체 부분에서 제거될 수 있는 단일 부분을 포함할 수 있다. 부착 부재는 부착 부재가 비신장될 때 서로에 비교적 가까이 있고, 부착 부재가 신장될 때 서로에서 멀리 있게 되는 다수의 용량성 요소들을 포함함으로써, 용량성 요소들 사이의 정전용량을 변환할 수 있다. 이에 따라, 비신장된 경우의 부착 부재는 연결 구성이나 연결해제 구성에 있을 수 있으며, 부착 부재가 취할 수 있는 정확한 구성은 부착 부재가 마지막으로 신장되고 원래 형태로 복귀하도록 허용되기 전에 부착 부재가 있었던 구성의 역이 될 수 있다. 따라서, 부착 부재의 구성은 부착 부재의 신장과 원래 형태의 복귀에 대응하여, 정전용량이 감소하고 다시 증가하는 매화에 전환될 수 있다.
- [0022] 대안적으로, 일부 경우들에서, 부착 부재의 구성은 정전용량이 감소하고 다시 증가한 이후 사용자의 신체 부분을 센서가 검출하는지 여부에 기초하여 결정될 수 있다. 예를 들어, 정전용량이 감소하고 다시 증가하고 센서는 사용자의 신체 부분을 검출하지 않은 경우, 부착 부재는 연결해제 구성에 있는 것으로 결정될 수 있다. 유사하게, 정전용량이 감소하고 다시 증가하고 센서가 사용자의 신체 부분을 검출한 경우, 부착 부재는 연결 구성에 있는 것으로 결정될 수 있다.
- [0023] 다양한 구현예들에서, 웨어러블 디바이스는 연결 상태에서 동작하는 동안 사용자를 인증할 수 있다. 이러한 인증은 하나 이상의 생체정보(예컨대, 터치 센서를 통해 수신된 하나 이상의 지문, 광용적맥파 센서를 통해 수신

된 광용적맥파 정보, 심전도(electrocardiographic, ECG) 전극을 통해 수신된 심전도 정보, 및/또는 다른 이와 같은 생체정보들), 사용자 식별자, 암호, 개인 식별 번호, 또는 하나 이상의 입력/출력 컴포넌트를 통해 수신된 다른 이와 같은 인증 메커니즘을 수신하는 것을 포함할 수 있다. 웨어러블 디바이스가 연결 상태에서 동작하는 중에 사용자를 인증한 것과 같은 경우들에서, 웨어러블 디바이스는 연결해제 상태로 스위치되면 사용자가 더 이상 인증되지 않음을 결정할 수 있다. 이와 같은 방식으로, 사용자의 인증은 웨어러블 디바이스가 더 이상 사용자의 즉각적 제어 대상이 되지 않을 경우, 즉, 더 이상 사용자에 의해 착용되지 않을 경우 지속되지 않을 수 있다.

[0024] 도 1은 웨어러블 디바이스의 착용 여부에 의존하여 웨어러블 디바이스(103)를 동작시키는 시스템(100)의 동작투상도이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 웨어러블 디바이스는 부착 부재 스트랩(102)을 사용자의 바이셉(101)에 연결함으로써 사용자에게 의해 착용가능한 터치 스크린 디스플레이(104)를 포함하는 심박동 모니터이다. 웨어러블 디바이스는 사용자의 바이셉에 부착될 때 연결 상태에서 동작할 수 있고, 사용자의 바이셉에서 탈착될 때 연결해제 상태에서 동작할 수 있다.

[0025] 그러나, 이는 예시이며 한정적으로 의도된 것이 아님을 이해할 것이다. 다양한 구현예들에서, 웨어러블 디바이스(103)는 하나 이상의 부착 부재(102)를 통해 사용자의 하나 이상의 신체 부분에 부착되는 임의의 유형의 웨어러블 디바이스일 수 있다.

[0026] 웨어러블 디바이스(103)는 도시되지 않은 하나 이상의 컴포넌트를 포함할 수 있다. 이 컴포넌트들은 하나 이상의 처리 유닛, 하나 이상의 센서, 하나 이상의 입력/출력 컴포넌트, 및 하나 이상의 비일시적 저장 매체(한정하는 것은 아니나, 이는 자기 저장 매체; 광학 저장 매체; 광자기성 저장 매체; ROM(read only medium); RAM(random access memory); 소거가능 프로그램가능한 메모리(erasable programmable memory); 플래시 메모리; 등의 형태를 취할 수 있음)를 포함할 수 있다. 처리 유닛은 비일시적 저장 매체에 저장된 명령어들을 실행하여 하나 이상의 웨어러블 디바이스 기능들을 수행하게 할 수 있다. 이 기능들은 연결 또는 연결해제 상태에서 동작하는 것, 상태 사이에서 스위칭하는 것, 센서가 사용자의 신체 부분을 검출하는 경우를 결정하는 것, 부착 부재가 연결 또는 연결해제 구성에 있는지 여부를 결정하는 것, 사용자 입력을 수신하는 것, 사용자를 인증하는 것, 및/또는 다른 이와 같은 동작들을 포함할 수 있다.

[0027] 웨어러블 디바이스는 다양한 디바이스 중 하나일 수 있다. 예를 들어, 웨어러블 디바이스는 헬스 모니터, 운동 또는 다른 활동 모니터, 시간을 알려줄 수 있는 디바이스, 착용자 또는 사용자의 생체인식 파라미터를 측정할 수 있는 디바이스, 등일 수 있다. 디바이스가 사용자의 신체의 부분을 감쌀 수 있으며, 또는 사용자의 신체의 부분을 감싼 스트랩이나 밴드를 가질 수 있다. 디바이스는 예를 들어 안경으로서 사용자에게 의해 직접적으로 착용될 수 있다. 디바이스는 착용시 사용자의 신체 일부에 인접하거나 접촉할 수 있다.

[0028] 도 2a는 웨어러블 디바이스의 착용 여부에 의존하여 동작하는 웨어러블 디바이스(203)의 제1 실시예의 컴포넌트들의 관계를 예시하기 위한 블록도이다. 이러한 실시예에서, 웨어러블 디바이스는 처리 유닛(210), 비일시적 저장 매체(211), 입력/출력 컴포넌트(220)(터치 센서, 터치 스크린, 하나 이상의 버튼, 키보드, 생체인식 센서, 디스플레이, 스피커, 마이크로폰, 등과 같은 임의의 유형의 입력 출력 컴포넌트 중 하나 이상일 수 있음), 사용자의 신체 부분을 검출하기 위한 하나 이상의 센서(212)(예컨대, 하나 이상의 광용적맥파 센서, 근접 센서, 또는 전기 접촉부들), 및 제1 및 제2 접촉부들(213, 214)을 포함한다. 또한 본 실시예에서, 웨어러블 디바이스를 사용자의 신체 부분에 부착하기 위한 부착 부재는 제1 부분(202A) 및 제2 부분(202B), 전도성 요소들(215, 216), 및 전도성 버클 프롱(217), 버클 프레임(218) 및 전도성 홀(219)을 포함하는 연결 메커니즘을 포함할 수 있다.

[0029] 도 2a에 도시된 바와 같이, 부착 부재의 제1 및 제2 부분(202A, 202B)은 연결해제 구성에 있을 수 있다. 도 2b는 연결 구성에 있는 부착 부재를 구비한 도 2a의 웨어러블 디바이스의 제1 실시예를 예시한다. 도 2a 및 도 2b에 도시된 바와 같이, 버클 프레임(218)으로 제2 부분을 삽입하고 전도성 홀(219) 내로 전도성 버클 프롱(217)을 삽입함으로써 제1 부분(215)이 제2 부분(216)과 결합될 수 있다. 이로 인한 결과로 도 2b에 도시된 연결 구성이 나타난다. 유사하게, 전도성 홀에서 전도성 버클 프롱을 제거하고 버클 프레임에서 제2 부분을 제거함으로써 제2 부분에서 제1 부분이 결합해제될 수 있다. 이로 인한 결과로 도 2a에 도시된 연결해제 구성이 나타난다.

[0030] 전도성 요소(215)가 제1 접촉부(213)와 버클 프롱(217)에 전도적으로 연결되고, 전도성 요소(216)가 제2 접촉부(214)와 전도성 홀(219)에 전도적으로 연결됨에 따라, 제1 및 제2 부분이 연결 구성에 있을 때 제1 및 제2 접촉부들이 (전도성 버클 프롱과 전도성 홀을 통해 전도적으로 결합된 전도체 요소들을 통해) 전도적으로 연결되고,

제1 및 제2 부분들이 연결해제 구성에 있을 때는 전도적으로 연결해제된다. 따라서, 부착 부재의 제1 및 제2 부분의 구성은 제1 및 제2 접촉부 사이의 전도도를 모니터링함으로써 결정될 수 있다.

[0031] 웨어러블 디바이스(203)는 연결 또는 연결해제 상태 중 적어도 하나에서 동작할 수 있다. 웨어러블 디바이스가 연결해제 상태에 있으며 부착 부재의 제1 및 제2 부분(202A, 202B)이 연결해제 구성에서 연결 구성으로 전환되었음을 결정하면, 웨어러블 디바이스는 사용자의 신체 부분을 센서(212)가 검출하는지 여부를 결정할 수 있다. 그런 경우라면, 웨어러블 디바이스는 현재 착용되어 있을 수 있으며, 연결 상태로 스위칭될 수 있다. 그렇지 않은 경우라면, 웨어러블 디바이스는 연결해제 상태로 유지될 수 있다(다만 일부 경우들에서 센서가 사용자의 신체 부분을 검출하고자 주기적으로 시도할 수 있으며, 웨어러블 디바이스는 사용자의 신체 부분이 검출된 경우에 연결 상태로 스위칭될 수 있다). 유사하게, 웨어러블 디바이스가 연결 상태에 있으며 제1 및 제2 부분이 연결 구성에서 연결해제 구성으로 전환했음을 결정한 경우, 웨어러블 디바이스는 연결해제 상태로 스위칭될 수 있다(다만 일부 경우들에서 웨어러블 디바이스는 전환 이후에 사용자의 신체 부분을 센서가 검출하지 않았음을 우선 결정하고 이어서 동작 상태를 스위칭할 수 있으며, 일부 경우들에서 전환 이후에 센서가 사용자의 신체 부분을 검출했는지를 주기적으로 모니터링할 수 있다).

[0032] 웨어러블 디바이스는 연결 상태에서 동작하는 동안 사용자를 인증할 수 있다. 이러한 인증은 하나 이상의 생체 인식 정보, 사용자 식별자, 암호, 개인 식별 번호, 또는 입력/출력 컴포넌트(220)를 통해 수신된 다른 이와 같은 인증 메커니즘들을 수신하는 것을 포함할 수 있다. 웨어러블 디바이스가 연결 상태에서 동작하는 중에 사용자를 인증한 것과 같은 경우들에서, 웨어러블 디바이스는 연결해제 상태로 스위칭되면 사용자가 더 이상 인증되지 않음을 결정할 수 있다.

[0033] 도 2a 및 도 2b에서 전도성 요소들(215, 216)은 제1 및 제2 부분(202A, 202B) 내부에 위치한 하나 이상의 와이어로서 도시되어 있다. 그러나 이는 예시적인 것으로 본 발명의 범주에서 벗어나지 않으면서 가능한 다양한 구현예가 있음이 이해될 것이다. 다양한 구현예들에서, 전도성 요소들은 제1 및/또는 제2 부분 내부 또는 상부에 와이어나 트레이스로 형성된 (전도성 금속, 전도성 탄소, 등과 같은) 임의의 유형의 전도성 재료로서, 제1 및/또는 제2 부분의 하나 이상의 표면 상의 코팅, 및/또는 제1 및 제2 부분이 연결되었을 때 제1 및 제2 접촉부들(213, 214)을 전도적으로 연결하도록 동작가능한 다른 이와 같은 전도성 재료 배열로서 형성될 수 있다. 예를 들어, 일부 경우들에서, 제1 및 제2 부분은 전도성 재료로 형성된 것일 수 있으며, 따라서 전도성 요소들일 수 있다.

[0034] 또한, 센서(212)와 제1 및 제2 접촉부들(213, 214)이 웨어러블 디바이스(203) 내에 위치한 것으로 도시되었긴 하나, 예시적인 것임이 이해될 것이다. 하나 이상의 구현예들에 있어서, 이와 같은 하나 이상의 컴포넌트들은 부착 부재 내에 위치될 수 있다. 또한, 웨어러블 디바이스가 제1 및 제2 접촉부 사이의 전도도와 센서가 사용자의 신체 부분을 검출하는지 여부를 모니터링하는 것으로 기술되었긴 하나, 다양한 구현예들에서, 부착 부재는 하나 이상의 이러한 기능들을 수행하고 하나 이상의 유선 또는 무선 통신 연결을 통해 웨어러블 디바이스로 보고할 수 있다는 것이 이해될 것이다. 일부 구현예들에서, 제1 및 제2 접촉부들 중 하나 이상이 웨어러블 디바이스로부터 전기적으로 절연될 수 있다.

[0035] 비록 부착 부재는 버클 구성 연결 메커니즘을 활용하여 결합가능한 제1 및 제2 부분(202A, 202B)을 포함하는 것으로 도시되고 전술되었긴 하나, 이는 예시적인 것이 이해될 것이다. 다양한 구현예들에서, 부착 부재는 연결 메커니즘을 이용하거나 또는 이용하지 않고 결합가능한 임의의 수의 부분들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 구현예들에서, 부착 부재는 웨어러블 디바이스 내의 개구들을 내로 삽입가능하여 부착 부재를 연결 구성으로 위치시키는 하나 이상의 삽입 탭들이 구비된 하나 이상의 단부를 가진 단일 부분을 포함할 수 있다. 이러한 삽입 탭은 전도성일 수 있으며, 개구 내에 위치한 제1 및 제2 접촉부들을 전도적으로 연결할 수 있다.

[0036] 또한, 비록 연결 메커니즘의 전도성 버클 프롱(217)과 전도성 홀(219)이 제1 및 제2 접촉부들(213, 214)의 전도적 연결을 돕는 것으로 도시되고 전술되었긴 하나, 이는 예시적인 것이 이해될 것이다. 일부 경우들에서, 연결 구성에서는 전도성 요소들(215, 216)이 직접적으로 전도적 연결될 수 있으며(예컨대, 두 부분들이 결합된 경우 제1 부분(202A)은 제2 부분(202B) 상의 전도성 상측 코팅과 겹쳐지는 전도성 하측 코팅을 가짐), 하나 이상의 연결 메커니즘은 제1 및 제2 부분을 물리적으로 결합시킬 수 있다. 컴포넌트들의 다른 구성들이 가능하고 고려된다.

[0037] 더 나아가, 비록 연결 메커니즘이 전도성 버클 프롱(217), 버클 프레임(218), 및 전도성 홀(219)을 포함하는 버클 구성을 형성하는 것으로 도시되고 전술되었긴 하나, 이는 예시적인 것이 이해될 것이다. 다양한 구현예들에서, 자기 연결 메커니즘, 스냅 연결 메커니즘 및/또는 제1 및 제2 부분(202A, 202B)을 결합하도록 동작가능한 임의

의 유형의 메커니즘과 같은 임의의 유형의 연결 메커니즘.

- [0038] 추가적으로, 비록 이러한 구현에는 제1 및 제2 접촉부들(213, 214) 사이의 전도도를 모니터링하는 것으로 도시되고 전술되었긴 하나, 이는 예시적임이 이해될 것이다. 다양한 경우들에서, 임의의 수의 상이한 접촉부들 사이의 전도도는 본 발명의 범주를 벗어나지 않으면서 모니터링될 수 있다. 예를 들어, 제1 및 제2 접촉부들(213, 214)은 센서(212) 내에 매립됨으로써 디바이스가 신체 부분에 부착될 때 이들 접촉부들 사이의 갈바닉 피부 전도도를 측정할 수 있으며, 따라서 전도성 요소들(215, 216, 217, 218, 219)에 대한 필요를 제거할 수 있다.
- [0039] 도 3a는 웨어러블 디바이스의 착용 여부에 의존하여 동작하는 웨어러블 디바이스(303)의 제2 실시예의 컴포넌트들의 관계를 예시하기 위한 블록도이다. 도 2a 및 도 2b와 관련하여 논의된 제1 실시예와 유사하게, 웨어러블 디바이스(303)는 하나 이상의 처리 유닛(310), 비일시적 저장 매체(311), 센서(312), 및 입력/출력 컴포넌트(320)를 포함할 수 있으며, 부착 부재는 결합가능한 제1 및 제2 부분(302A, 303B)(도 3b에서는 연결 구성으로 결합되고, 도 3a에서는 연결해제 구성으로 결합해제된 것으로 도시됨)을 포함할 수 있다.
- [0040] 그러나, 도 2a 및 도 2b와 관련하여 논의된 제1 실시예와는 달리, 웨어러블 디바이스(303)는 제1 및 제2 접촉부를 포함하지 않고, 부착 부재의 제1 및 제2 부분(302A, 302B)은 전도성 요소들을 포함하지 않을 수 있다. 이러한 제2 실시예에서, 부착 부재는 각각 제1 및 제2 부분 내에 위치한 제1 및 제2 자성 요소(321, 322)에 의해 형성된 연결 메커니즘을 포함할 수 있다. 제1 및 제2 부분이 함께 모이면, 제1 및 제2 자성 요소들이 서로를 끌어 당겨서 도 3b에 도시된 연결 구성으로 전환하도록 제1 및 제2 부분을 결합한다. 반대로, 제1 및 제2 부분이 연결 구성에 있으면서 이격되어 있을 경우, 제1 및 제2 자성 요소 사이의 인력이 깨지게 되고 더 이상 서로를 끌어 당기지 않게 됨에 따라, 도 3a에 도시된 연결해제 구성으로 전환하도록 제1 및 제2 부분을 결합해제한다.
- [0041] 부착 부재는 또한 홀 효과 센서(323) 또는 제1 및/또는 제2 자성 요소(321, 322)의 자기장을 검출하기 위해 동작가능하며 처리 유닛(310)에 통신가능하게 연결된 다른 센서를 포함할 수 있다. 이에 따라, 자기장의 차이를 측정함으로써, 처리 유닛은 제1 및 제2 자성 요소들이 서로를 끌어 당기고 있는지 여부와 이에 따라 부착 부재가 연결 구성 또는 연결해제 구성에 있는지 여부를 결정할 수 있을 수 있다.
- [0042] 도 3a 및 도 3b에 도시된 제2 실시예는 특정 컴포넌트의 특정 구성을 포함하는 것으로 예시되고 전술되었긴 하나, 이는 예시적임이 이해될 것이다. 다양한 구현예들에서, (제1 및/또는 제2 부분(302A, 302B) 및/또는 웨어러블 디바이스(303), 및/또는 다른 컴포넌트들 내에 위치한) 임의의 수의 자성 요소들, 홀 효과 센서들 또는 다른 센서들이 본 발명의 범주에서 벗어나지 않으면서 활용될 수 있다.
- [0043] 도 4a는 웨어러블 디바이스의 착용 여부에 의존하여 동작하는 웨어러블 디바이스(403)의 제3 실시예의 컴포넌트들의 관계를 예시하기 위한 블록도이다. 도 2a 및 도 2b와 관련하여 논의된 제1 실시예와 유사하게, 웨어러블 디바이스(403)는 하나 이상의 처리 유닛(410), 비일시적 저장 매체(411), 센서(412) 및 입력/출력 컴포넌트(420)를 포함할 수 있다.
- [0044] 그러나, 도 2a 및 도 2b와 관련하여 논의된 제1 실시예와는 달리, 웨어러블 디바이스(403)는 제1 및 제2 접촉부를 포함하지 않고, 부착 부재(402)는 전도성 요소들을 포함하지 않을 수 있다. 이러한 제2 실시예에서, 부착 부재는 인가된 힘에 응답하여 신장되고(도 4b에 도시) 더 이상 힘이 인가되지 않을 때 원래 형태로 복귀함으로써(도 4a에 도시) 사용자의 신체 부분 상에 위치되고/되거나 사용자의 신체 부분에서 제거될 수 있는 단일 부분일 수 있다.
- [0045] 부착 부재(402)는 처리 유닛(410)에 통신가능하게 연결되며, 부착 부재가 비신장될 때(도 4a) 서로에 비교적 가까이 있고, 부착 부재가 신장될 때(도 4b)서로에서 멀리 있게 되는 제1 및 제2 용량성 요소들(430, 431)을 포함함으로써, 용량성 요소들 사이의 정전용량을 변환할 수 있다. 이에 따라, 비신장된 경우의 부착 부재는 연결 구성이나 연결해제 구성에 있을 수 있으며, 부착 부재가 취할 수 있는 정확한 구성은 부착 부재가 마지막으로 신장되고 원래 형태로 복귀하도록 허용되기 전에 부착 부재가 있었던 구성의 역이 될 수 있다. 따라서, 부착 부재의 구성은 부착 부재의 신장과 원래 형태로의 복귀에 대응하여, 정전용량이 감소하고 다시 증가하는 매화에 전환될 수 있다.
- [0046] 대안적으로, 일부 경우들에서, 부착 부재(402)의 구성은 정전용량이 감소하고 다시 증가한 이후 사용자의 신체 부분을 센서(412)가 검출하는지 여부에 기초하여 결정될 수 있다. 예를 들어, 정전용량이 감소하고 다시 증가하고 센서는 사용자의 신체 부분을 검출하지 않은 경우, 부착 부재는 연결해제 구성에 있는 것으로 결정될 수 있다. 유사하게, 정전용량이 감소하고 다시 증가하고 센서가 사용자의 신체 부분을 검출한 경우, 부착 부재는 연결 구성에 있는 것으로 결정될 수 있다.

- [0047] 도 4a 및 도 4b에 도시된 제3 실시예는 특정 컴포넌트의 특정 구성을 포함하는 것으로 예시되고 전술되었긴 하나, 이는 예시적임이 이해될 것이다. 다양한 구현예들에서, 부착 부재(402) 및/또는 웨어러블 디바이스(403) 내의 다양한 위치에 위치되는 임의의 수의 용량성 요소들이 본 발명의 범주에서 벗어나지 않으면서 활용될 수 있다.
- [0048] 도 5a는 웨어러블 디바이스의 착용 여부에 의존하여 동작하는 웨어러블 디바이스(503)의 제4 실시예의 컴포넌트들의 관계를 예시하기 위한 블록도이다. 도 2a 및 도 2b와 관련하여 논의된 제1 실시예와 유사하게, 웨어러블 디바이스(503)는 하나 이상의 처리 유닛(510), 비밀시적 저장 매체(511), 센서(512) 및 입력/출력 컴포넌트(520)를 포함할 수 있다. 추가적으로, 웨어러블 디바이스 또는 부착 부재는 근접 센서(540)를 포함할 수 있다.
- [0049] 그러나, 도 2a 내지 도 4b와 관련하여 논의된 앞의 세 실시예들과는 달리, 웨어러블 디바이스(503)는 제1 및 제2 접촉부를 포함하지 않고, 부착 부재(502A, 502B)는 전도성 요소들을 포함하지 않을 수 있다.
- [0050] 제4 실시예에서는, 제1 및 제2 접촉부(213, 214) 사이의 전도도를 측정하는 대신, 도 2a 및 도 2b의 제1 및 제2 부분(202A, 202B)을 통하거나, 직접적으로 사용자의 피부를 통해, 웨어러블 디바이스 내, 또는 제1 및 제2 부분(502A, 502B) 내에 매립된 근접 센서가 이용되어 디바이스와 결합 부재의 연결 및 연결해제 구성을 검출할 수 있다. 근접 센서가 물체와의 근접도를 검출할 경우, 이는 연결 구성을 검출한 것과 균등하며, 물체에 대한 근접도를 검출하지 않은 경우, 이는 연결해제 구성을 검출한 것에 균등할 수 있다. 근접 센서는 전도도 기반의 연결 또는 연결해제 구성 검출을 오로지 근접 센서에만 기초한 검출로 대체하도록 이용될 수 있다.
- [0051] 대안적으로, 일부 경우들에서, 부착 부재(502A-502B)의 연결 또는 연결해제 구성은 사용자의 신체 부분을 센서(512)가 검출하는지 여부에 기초하여 결정될 수 있다. 예를 들어, 근접 센서(540)가 물체에 대한 근접도를 검출하고, 신체 센서(512)가 이어서 사용자의 신체 부분을 검출하지 않은 경우, 부착 부재는 연결해제 구성에 있음으로 결정될 수 있다. 유사하게, 근접 센서(540)가 물체에 대한 근접도를 검출하고, 신체 센서(512)가 이어서 도 5b에 도시된 바와 같이 사용자의 신체 부분(550)을 검출한 경우, 부착 부재는 연결 구성에 있음으로 결정될 수 있다.
- [0052] 도 5a 및 도 5b에 도시된 제4 실시예는 특정 컴포넌트의 특정 구성을 포함하는 것으로 예시되고 전술되었긴 하나, 이는 예시적임이 이해될 것이다. 다양한 구현예들에서, 전도도에 기초한 검출을 대체하는 것보다 보강하기 위하여 근접 센서에 기초한 검출이 이용될 수 있다. 다양한 구현예들에서, 부착 부재(502A-502B) 및/또는 웨어러블 디바이스(503) 내의 다양한 위치에 위치되는 임의의 수의 근접 센서들이 본 발명의 범주에서 벗어나지 않으면서 활용될 수 있다.
- [0053] 도 6은 웨어러블 디바이스의 착용 여부에 의존하여 웨어러블 디바이스를 동작시키는 예시적 방법을 도시하는 흐름도이다. 이러한 방법은 도 1의 시스템(101) 및/또는 도 2a 내지 도 5b의 웨어러블 디바이스들(203-503)에 의해 수행될 수 있다.
- [0054] 흐름은 블록(601)에서 시작하고 웨어러블 디바이스가 연결해제 상태에서 동작할 수 있는 블록(602)으로 진행한다. 흐름은 이어서 블록(603)으로 진행하여 웨어러블 디바이스를 사용자의 신체 부분에 부착하도록 동작가능한 부착 부재가 연결해제 구성에서 연결 구성으로 전환하는지 여부가 결정될 수 있다. 그렇다면, 흐름은 블록(604)으로 진행한다. 그렇지 않으면 흐름은 블록(602)으로 복귀하여 웨어러블 디바이스는 계속적으로 연결해제 상태에서 동작할 수 있다.
- [0055] 블록(604)에서, 부착 부재가 연결해제 구성에서 연결 구성으로 전환했음이 결정되고 난 후, 센서가 사용자의 신체 부분을 검출하는지 여부가 결정될 수 있다. 그렇다면, 흐름은 블록(605)으로 진행한다. 그렇지 않으면 흐름은 블록(602)으로 복귀하여 웨어러블 디바이스는 계속적으로 연결해제 상태에서 동작할 수 있다.
- [0056] 블록(605)에서, 센서가 사용자의 신체 부분을 검출한 것으로 결정되면, 웨어러블 디바이스는 연결 상태로 스위치할 수 있다. 흐름은 이어서 블록(606)으로 진행하여 웨어러블 디바이스가 연결 상태에서 동작한다. 이러한 연결 상태에서의 동작은 사용자의 인증을 포함할 수 있다. 이어서 흐름은 블록(607)으로 진행할 수 있다.
- [0057] 블록(607)에서, 부착 부재가 연결 구성에서 연결해제 구성으로 전환하는지 여부가 결정될 수 있다. 그렇다면, 흐름은 블록(608)으로 진행한다. 그렇지 않으면 흐름은 블록(606)으로 복귀하여 웨어러블 디바이스는 계속적으로 연결 상태에서 동작한다.
- [0058] 블록(608)에서, 부착 부재가 연결 구성에서 연결해제 구성으로 전환했음이 결정되고 난 후, 웨어러블 디바이스는 연결해제 상태로 스위치한다. 연결 상태에서의 동작이 사용자의 인증을 포함한 경우들에서, 연결해제 상태

로의 스위치는 사용자가 더 이상 인증되지 않음을 결정할 수 있다. 흐름은 이어서 블록(602)으로 복귀하여 웨어러블 디바이스가 연결해제 상태에서 동작한다.

- [0059] 비록 특정 순서에 따라 수행되는 특정 동작들을 포함하는 것으로 예시적 방법(600)이 도시되고 기술되었으나, 이는 예시적인 것임이 이해될 것이다. 다양한 구현예들에서, 동일, 유사, 및/또는 상이한 동작들의 다양한 순서와 배열들이 본 발명의 범주에서 벗어나지 않으면서 수행될 수 있다.
- [0060] 제1 예로서, 예시적 방법(600)은 부착 부재가 연결 구성에서 연결해제 구성으로 전환하는 경우 웨어러블 디바이스를 연결 상태에서 연결해제 상태로 스위치하는 것으로 도시되고 기술된다. 그러나, 다양한 구현예들에서, 부착 부재가 연결 구성에서 연결해제 구성으로 전환한 경우, 연결해제 상태로 전환하기 이전에 우선 사용자의 신체 부분을 센서가 검출하지 않음을 결정할 수 있다. 이러한 방식으로, 웨어러블 디바이스는 사용자가 부착 부재를 연결해제 상태로 스위치하였으나 사용자의 신체 부분에서 웨어러블 디바이스를 제거하지 않은 경우에 연결해제 상태로 스위치하지 않을 수 있다. 이 경우들에서, 센서는 센서가 더 이상 사용자의 신체 부분을 검출하지 않을 때까지 주기적으로 모니터링될 수 있다.
- [0061] 제2 예로서, 예시적 방법(600)은 연결해제 상태에서 동작하는 웨어러블 디바이스로 시작하여 웨어러블 디바이스가 사용자의 신체 부분에 부착될 때에 연결 상태로 스위치하는 것으로 도시되고 기술된다. 그러나, 다양한 구현예들에서, 본 방법은 연결 상태에서 동작하는 웨어러블 디바이스로 시작하여 웨어러블 디바이스가 사용자의 신체 부분에서 탈착될 때 연결해제 상태로 스위치할 수 있다.
- [0062] 제3 예로서, 예시적 방법(600)은 부착 부재가 연결해제 구성에서 연결 구성으로 전환하는 경우 연결해제 상태에서 연결 상태로 스위치하는 것으로 도시되고 기술된다. 그러나, 다양한 구현예들에서, 센서는 웨어러블 디바이스가 연결해제 상태에서 동작하는 동안 사용자의 신체 부분을 검출할 수 있다. 이러한 예에서, 웨어러블 디바이스는 이어서 연결 상태로 스위치할 수 있다. 일부 경우들에서, 부착 부재는 연결 및 연결해제 구성 사이에서 전환하지 않을 수 있다.
- [0063] 제4 예로서, 예시적 방법(600)은 부착 부재가 연결 구성에서 연결해제 구성으로 전환하는 경우 연결 상태에서 연결해제 상태로 스위치하는 것으로 도시되고 기술된다. 그러나, 다양한 구현예들에서, 센서는 웨어러블 디바이스가 연결 상태에서 동작하는 동안 사용자의 신체 부분을 더 이상 검출할 수 없다. 이러한 예에서, 웨어러블 디바이스는 이어서 연결해제 상태로 스위치할 수 있다.
- [0064] 위와 같이 기술되고 첨부된 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명은 웨어러블 디바이스의 착용 여부에 의존하여 웨어러블 디바이스를 동작시키는 시스템, 장치 및 방법들을 개시한다. 부착 부재를 통해 사용자의 신체 부분에 부착하는 웨어러블 디바이스는 적어도 연결 상태와 연결해제 상태에서 동작할 수 있다. 웨어러블 디바이스 및/또는 부착 부재 내에 위치한 하나 이상의 센서들은 존재할 경우 사용자의 신체 부분을 검출할 수 있다. 이러한 검출은 부착 부재가 연결 구성에 있을 때에만 수행될 수 있으며, 연결 및 연결해제 상태 사이에서 웨어러블 디바이스를 스위치하도록 이용될 수 있다. 이러한 방식으로, 웨어러블 디바이스는 사용자에게 의해 착용된 경우 연결 상태에서 동작하고, 사용자에게 의해 착용되지 않은 경우 연결해제 상태에서 동작할 수 있다.
- [0065] 본 개시내용에서, 설명한 방법들은 디바이스에 의해 판독가능한 명령어들의 세트들 또는 소프트웨어로서 구현될 수 있다. 또한, 개시된 방법들에서 단계들의 특정 순서 또는 계층은 예시적인 접근의 예들임을 이해해야 한다. 다른 실시예들에서, 방법에서 단계들의 특정 순서 또는 계층은 개시된 대상 내에 남아있으면서 재배열될 수 있다. 첨부 방법 청구항들은 예시적인 순서로 다양한 단계들의 요소들을 나타내고, 나타낸 특정 순서 또는 계층에 제한되는 것을 필수적으로 의미하지 않는다.
- [0066] 설명한 개시내용은 그에 저장된 명령어들을 갖는 비일시적 기계 판독가능한 매체를 포함할 수 있는 컴퓨터 프로그램 제품 또는 소프트웨어로서 제공될 수 있고, 이는 본 개시내용에 따른 프로세스를 수행하기 위해 컴퓨터 시스템(또는 다른 전자 디바이스들)을 프로그래밍하는 데 사용될 수 있다. 비일시적 기계 판독가능한 매체는 기계(예컨대, 컴퓨터)에 의해 판독가능한 형태(예컨대, 소프트웨어, 프로세싱 애플리케이션)로 정보를 저장하기 위한 임의의 메커니즘을 포함한다. 비일시적 기계 판독가능한 매체는 자기 저장 매체(예컨대, 플로피 디스켓, 비디오 카세트 등); 광학 저장 매체(예컨대, CD-ROM); 광자기 저장 매체; 판독 전용 메모리(ROM); 랜덤 액세스 메모리(RAM); 소거가능 프로그램가능한 메모리(예컨대, EPROM 및 EEPROM); 플래시 메모리 등의 형태를 취할 수 있지만 이에 제한되지 않는다.
- [0067] 본 개시와 본 개시의 다수의 수반되는 장점은 전술한 설명에 의해 이해될 것으로 여겨지며, 개시된 대상으로부터 벗어나는 일 없이 또는 모든 그 실질적인 장점을 희생시키는 일 없이 구성요소의 형태, 구성 및 배열에 있어

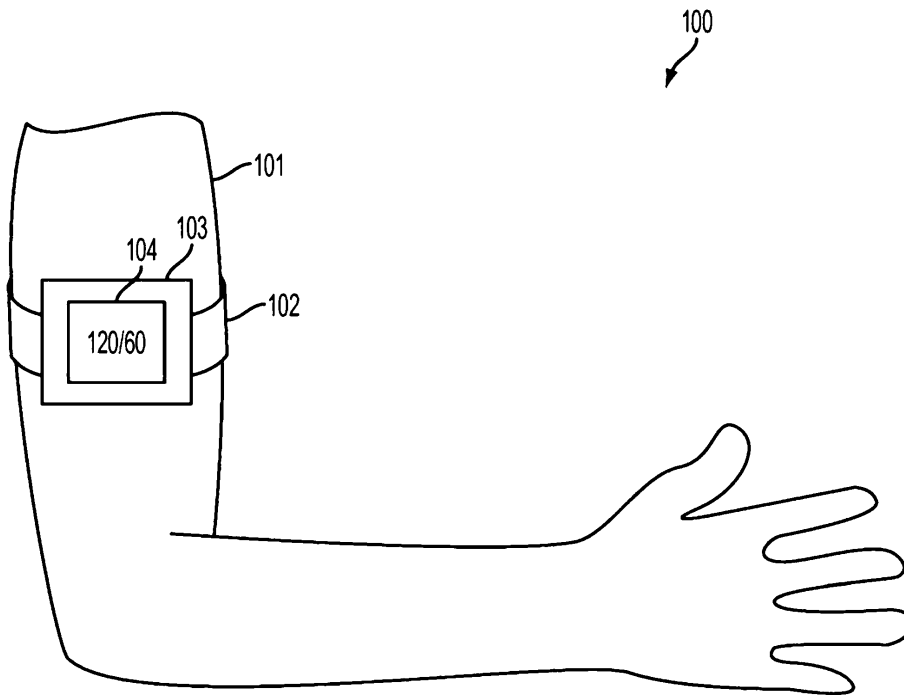
서 다양한 변형이 이루어질 수 있다는 점이 명백해질 것이다. 설명되는 형태는 단지 설명을 위한 것이며, 하기 청구범위는 상기한 변형을 망라하고 포함하는 것으로 의도된다.

[0068]

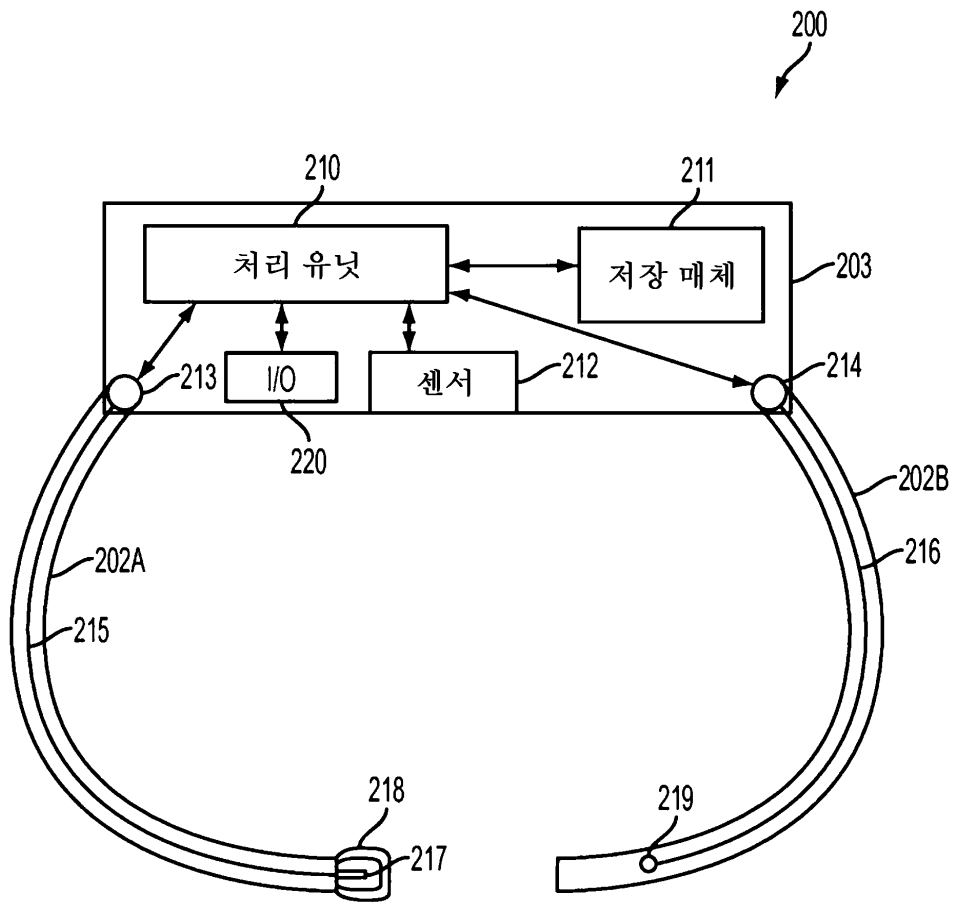
본 개시내용은 다양한 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 이러한 실시예들은 예시적이고 본 개시내용의 범주는 그들에 제한되지 않음을 이해할 것이다. 많은 변형들, 수정들, 추가들 및 개선들이 가능하다. 더 일반적으로, 본 개시내용에 따른 실시예들은 문맥 또는 특정 실시예들에서 설명된다. 기능성은 본 개시내용의 다양한 실시예에서 다르게 블록들에서 분리되거나 조합되고, 상이한 용어로 설명될 수 있다. 이들 및 다른 변경, 수정, 추가, 및 개선은 뒤따르는 청구범위에 정의된 개시내용의 범주 내에 있을 수 있다.

도면

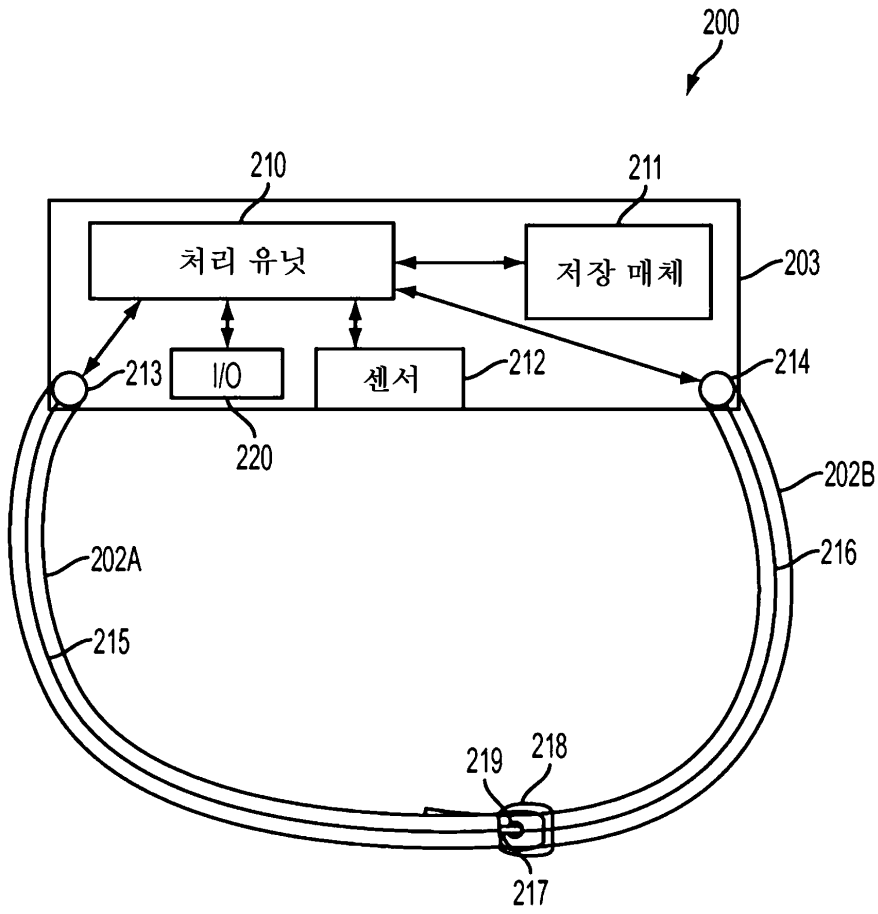
도면1



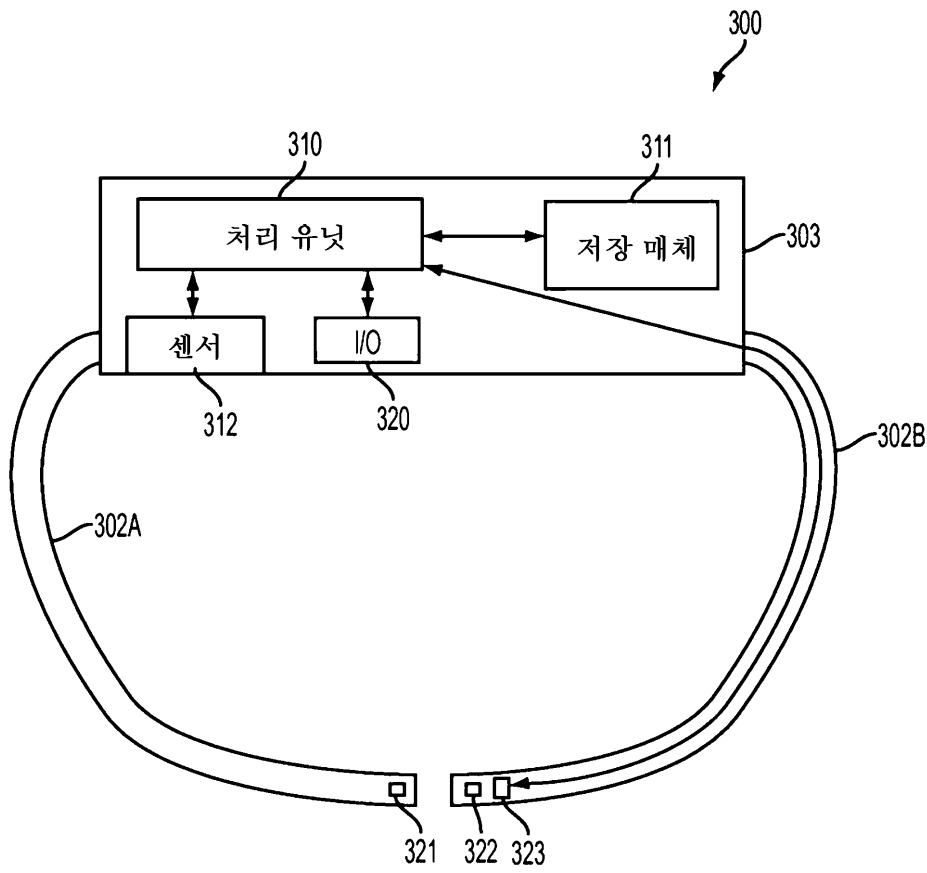
도면2a



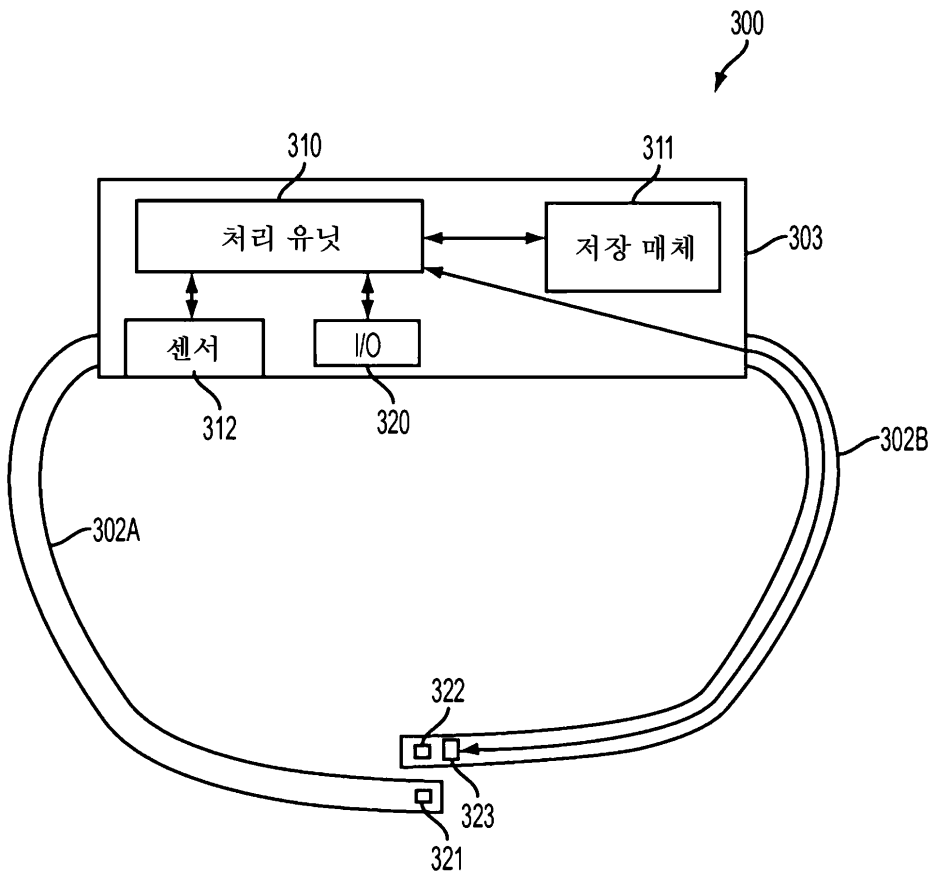
도면2b



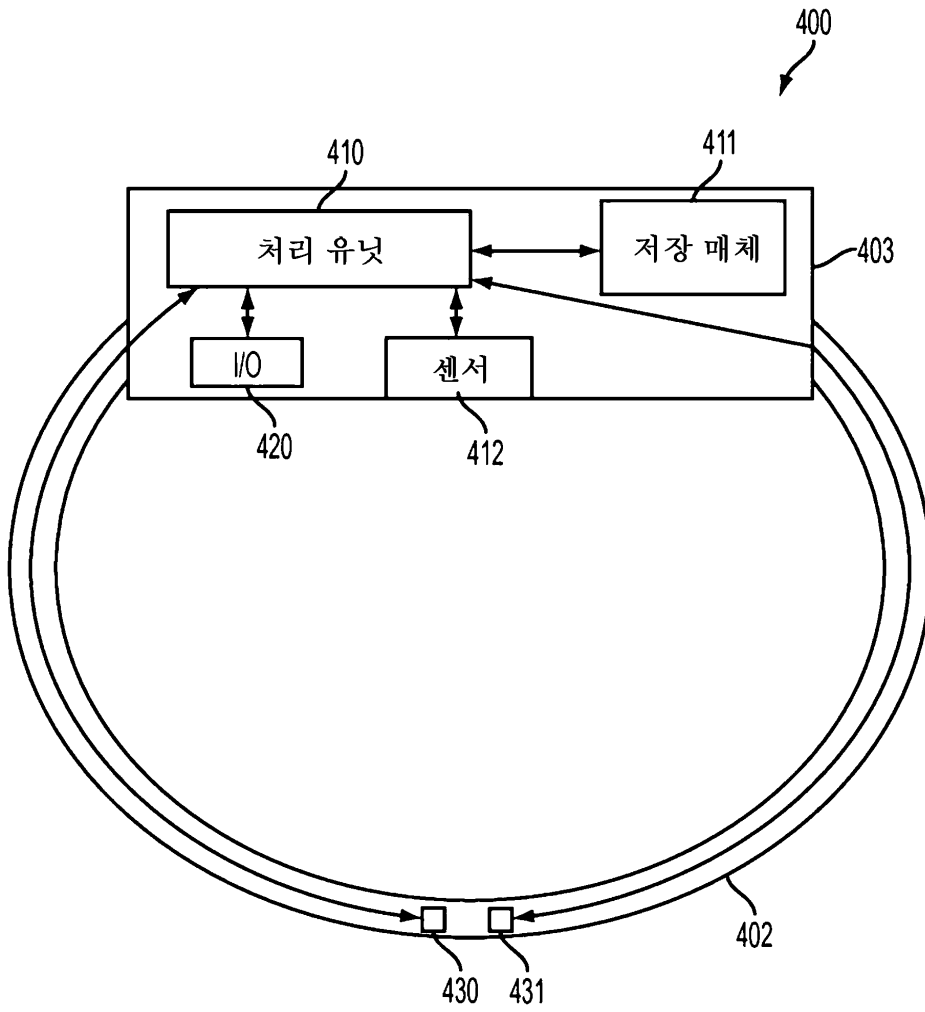
도면3a



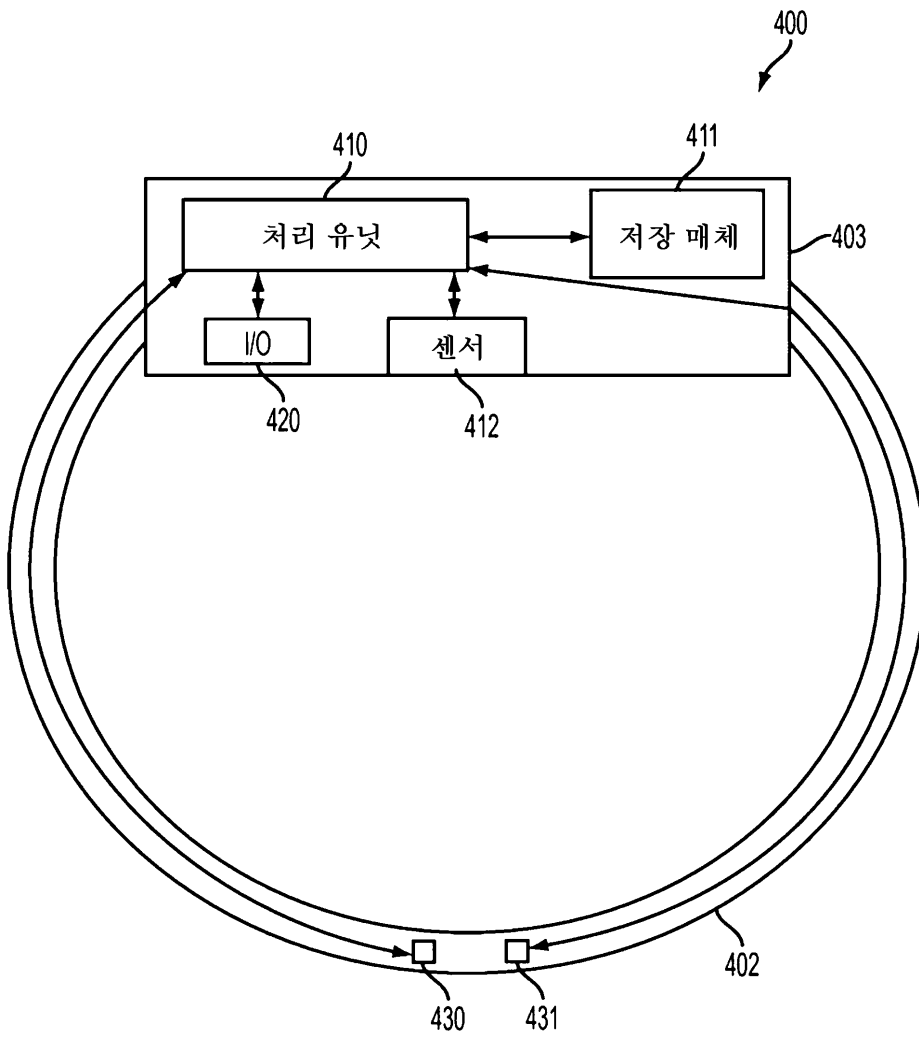
도면3b



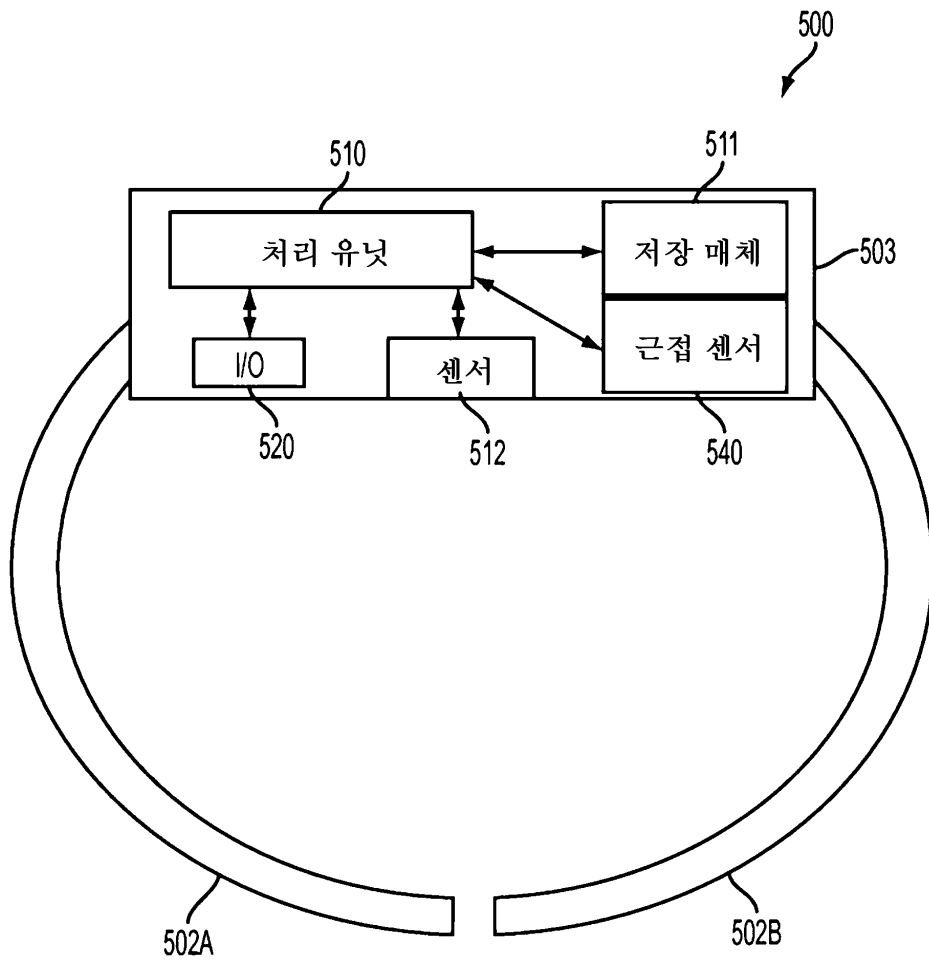
도면4a



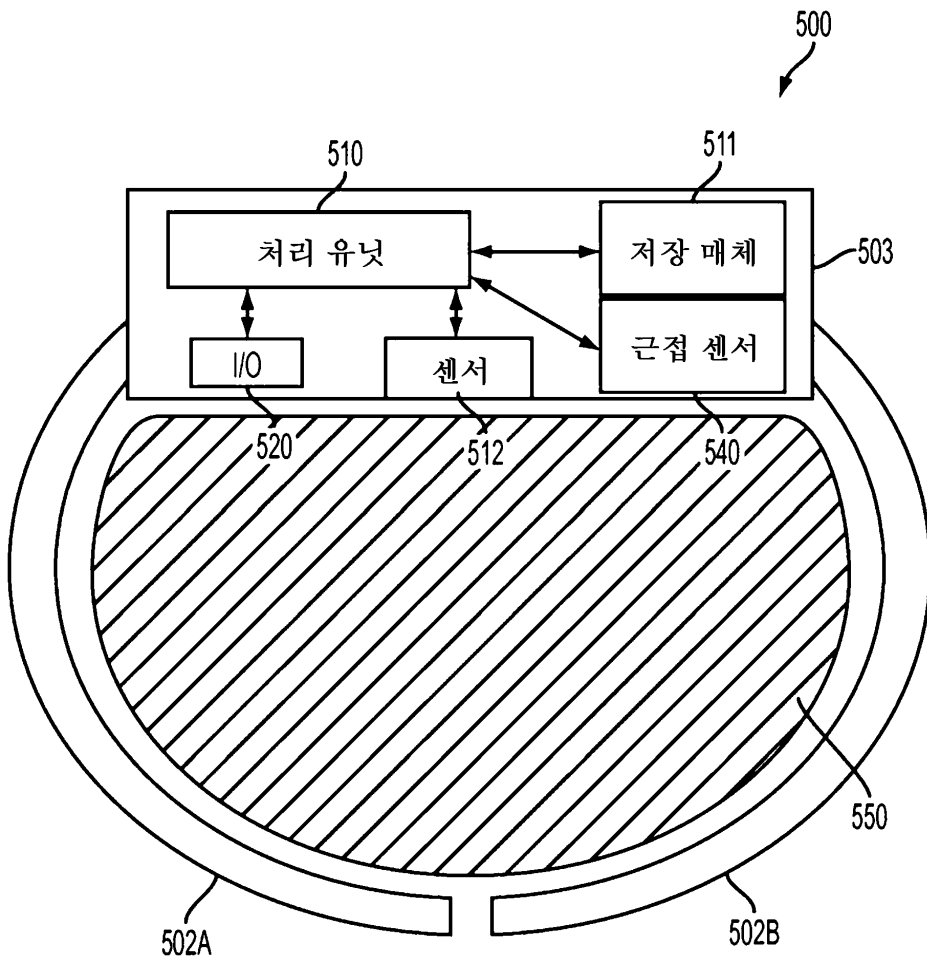
도면4b



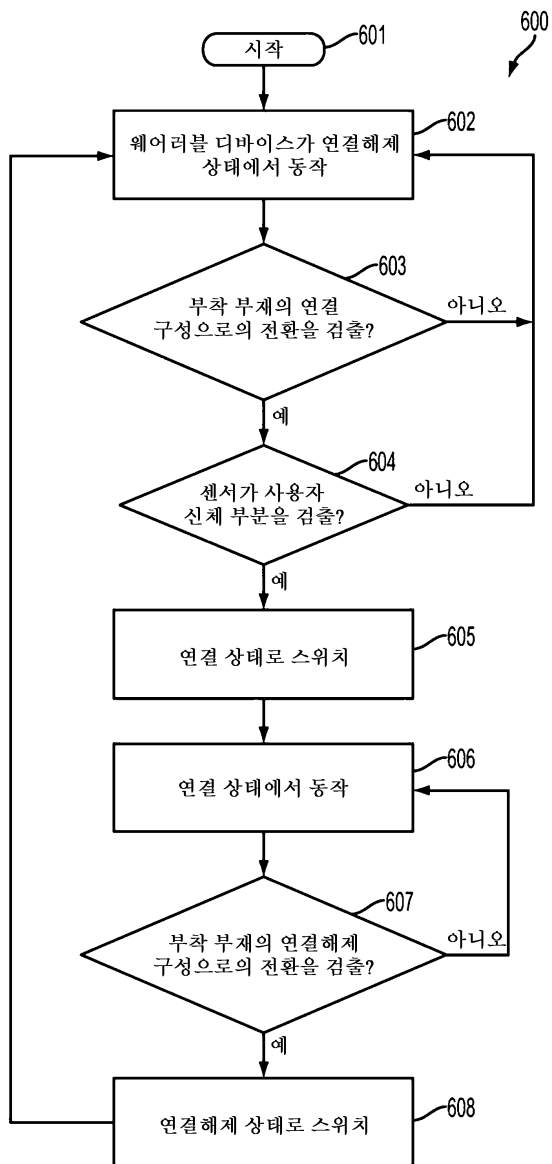
도면5a



도면5b



도면6



专利名称(译)	可穿戴设备的磨损依赖性操作		
公开(公告)号	KR1020160108491A	公开(公告)日	2016-09-19
申请号	KR1020167022104	申请日	2014-01-31
[标]申请(专利权)人(译)	苹果公司		
申请(专利权)人(译)	苹果公司		
当前申请(专利权)人(译)	苹果公司		
[标]发明人	CULBERT DANIEL J 컬버트다니엘제이 DUSAN SORIN V 두산소린브이 WHITEHURST TODD K 화이트허스트토드케이		
发明人	컬버트,다니엘제이. 두산,소린브이. 화이트허스트,토드케이.		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/024 A61B5/0402 A61B5/053		
CPC分类号	A61B5/6824 A61B5/6831 A61B5/6844 A61B5/02416 A61B5/0402 A61B5/0533 A61B2560/0266		
代理人(译)	Jangdeoksun Baekmangi		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

通过粘附构件粘附到使用者身体部分的可穿戴设备至少在连接和清洁状态下操作。在存在位于可穿戴设备和/或粘附构件内的至少一个传感器的情况下，检测用户的身体部位。可以在连接组合物中的时间执行这种粘附构件的检测，并且可以使用连接以便在连接和清除状态之间切换可穿戴设备。以这种方式，用户在可穿戴设备被用户佩戴的情况下操作在连接状态，并且用户在没有被用户佩戴的情况下在清除状态下操作。

