



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0072493
(43) 공개일자 2020년06월22일

- | | |
|--|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61C 17/22 (2006.01) A46B 15/00 (2006.01)
A61C 17/26 (2006.01) A61C 17/34 (2006.01)
G16H 20/30 (2018.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
A61C 17/221 (2013.01)
A46B 15/0004 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2020-7013369</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2018년10월10일
심사청구일자 없음</p> <p>(85) 번역문제출일자 2020년05월11일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/EP2018/077603</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2019/072917
국제공개일자 2019년04월18일</p> <p>(30) 우선권주장
62/571,842 2017년10월13일 미국(US)</p> | <p>(71) 출원인
코닌클리케 필립스 엔.브이.
네덜란드, 아인트호벤 5656 에이이, 하이 테크 캠퍼스 5</p> <p>(72) 발명자
마스쿨로 펠리페 마이아
네덜란드 아인트호벤 5656 에이이 하이 테크 캠퍼스 5
쟌느 빈센트
네덜란드 아인트호벤 5656 에이이 하이 테크 캠퍼스 5</p> <p>(74) 대리인
장훈</p> |
|--|--|

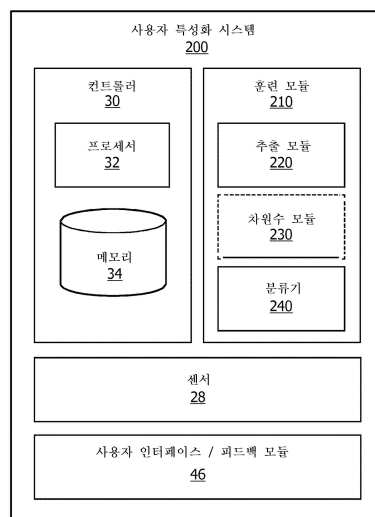
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 **개인 케어 디바이스의 사용자를 특성화하기 위한 방법들 및 시스템들**

(57) 요약

센서(28), 컨트롤러(30), 및 데이터베이스(34)를 포함하는 개인 케어 디바이스(10)의 사용자의 특성을 식별하기 위한 방법(300)은, (i) 적어도 2명의 상이한 사용자들 각각을 위해 적어도 하나의 개인 케어 세션에 대한 센서 데이터를 획득하는 단계(322); (ii) 추출 모듈을 통해, 개인 케어 세션들 각각으로부터 복수의 특징부들을 추출하는 단계(324); 및 (iii) 추출된 특징부들을 사용하여, 디바이스의 적어도 2명의 상이한 사용자들 각각의 특성을 식별하도록 분류기를 훈련시키는 단계(328)를 포함하는 훈련 데이터로 디바이스를 훈련시키는 단계(320); 새로운 개인 케어 세션의 적어도 일부에 대한 센서 데이터를 획득하는 단계(330); 새로운 개인 케어 세션에 대한 센서 데이터로부터 복수의 특징부들을 추출하는 단계(340); 및 훈련된 분류기를 사용하여, 디바이스의 사용자의 특성을 식별하는 단계(360)를 포함한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

A61C 17/26 (2013.01)

A61C 17/34 (2013.01)

G16H 20/30 (2018.01)

A46B 2200/1066 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

센서(28), 컨트롤러(30), 및 데이터베이스(34)를 포함하는 개인 케어 디바이스(10)의 사용자의 특성을 식별하기 위한 방법(300)으로서,

(i) 상기 센서를 통해, 상기 개인 케어 디바이스의 적어도 2명의 상이한 사용자들 각각을 위해 적어도 하나의 개인 케어 세션에 대한 센서 데이터를 획득하는 단계(322); (ii) 프로세서의 추출 모듈을 통해, 상기 개인 케어 세션들 각각으로부터 복수의 특징부들을 추출하는 단계(324); 및 (iii) 상기 추출된 복수의 특징부들을 사용하여, 상기 개인 케어 디바이스의 적어도 2명의 상이한 사용자들 각각의 특성을 식별하도록 분류기를 훈련시키는 단계(328)를 포함하는, 훈련 데이터로 상기 개인 케어 디바이스를 훈련시키는 단계(320);

상기 센서를 통해, 상기 개인 케어 디바이스의 적어도 2명의 상이한 사용자들 중 한 명에 의해 개시되는 새로운 개인 케어 세션의 적어도 일부에 대한 센서 데이터를 획득하는 단계(330);

상기 새로운 개인 케어 세션에 대한 상기 센서 데이터로부터 복수의 특징부들을 추출하는 단계(340); 및

상기 훈련된 분류기를 사용하여, 상기 개인 케어 디바이스의 사용자의 특성을 식별하는 단계(360)를 포함하는, 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 훈련시키는 단계 전에, 차원수 축소 프로세스를 사용하여, 상기 개인 케어 세션들 중 하나 이상으로부터 추출된 복수의 특징부들의 개수를 감소시키는 단계(326)를 추가로 포함하는, 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 새로운 개인 케어 세션 동안 획득된 상기 센서 데이터의 적어도 일부를 상기 사용자의 식별된 특성과 연관시키는 단계(370)를 추가로 포함하는, 방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 식별된 특성에 기초하여 상기 사용자 또는 제3자에게 피드백을 제공하는 단계(380)를 추가로 포함하는, 방법.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 식별된 특성에 기초하여, 상기 개인 케어 디바이스의 파라미터를 수정하는 단계(390)를 추가로 포함하는, 방법.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 사용자의 식별된 특성은 상기 사용자의 신분인, 방법.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 사용자의 식별된 특성은 상기 사용자의 동작 파라미터인, 방법.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 분류기는 예측 모델을 포함하는, 방법.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 센서는 관성 측정 유닛인, 방법.

청구항 10

디바이스의 사용자의 특성을 식별하도록 구성된 개인 케어 디바이스(10)로서,

복수의 개인 케어 세션들에 대한 센서 데이터를 획득하도록 구성된 센서(28); 및

훈련 모듈(210), 및 분류기(240)를 포함하는 컨트롤러(30)를 포함하고, 상기 훈련 모듈은 (i) 상기 센서로부터, 상기 개인 케어 디바이스의 적어도 2명의 상이한 사용자들 각각을 위해 적어도 하나의 개인 케어 세션에 대한 센서 데이터를 수신하고; (ii) 프로세서의 추출 모듈을 통해, 상기 개인 케어 세션들 각각으로부터 복수의 특징부들을 추출하고; (iii) 상기 추출된 복수의 특징부들을 사용하여, 상기 개인 케어 디바이스의 적어도 2명의 상이한 사용자들 각각의 특성을 식별하기 위해 분류기를 훈련시키도록 구성되고;

상기 컨트롤러는, 상기 센서로부터, 상기 개인 케어 디바이스의 적어도 2명의 상이한 사용자들 중 한 명에 의해 개시되는 새로운 개인 케어 세션의 적어도 일부에 대한 센서 데이터를 수신하고, 상기 새로운 개인 케어 세션에 대한 상기 센서 데이터로부터 복수의 특징부들을 추출하도록 추가로 구성되고;

상기 분류기는 상기 새로운 개인 케어 세션으로부터 상기 추출된 복수의 특징부들을 사용하여, 상기 개인 케어 디바이스의 사용자의 특성을 식별하도록 구성되는, 개인 케어 디바이스.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 컨트롤러는, 식별하는 단계 전에 상기 개인 케어 세션들 중 하나 이상으로부터 추출된 복수의 특징부들의 개수를 감소시키도록 구성되고 상기 식별하는 단계 전에 상기 새로운 개인 케어 세션으로부터 추출된 복수의 특징부들의 개수를 감소시키도록 구성된 차원수 축소 모듈(230)을 추가로 포함하는, 개인 케어 디바이스.

청구항 12

제10항에 있어서, 상기 컨트롤러는, 상기 식별된 특성에 기초하여, 상기 사용자에게 피드백을 제공하도록 추가로 구성되는, 개인 케어 디바이스.

청구항 13

제10항에 있어서, 상기 컨트롤러는, 상기 식별된 특성에 기초하여, 상기 개인 케어 디바이스의 파라미터를 수정하도록 추가로 구성되는, 개인 케어 디바이스.

청구항 14

제10항에 있어서, 상기 사용자의 식별된 특성은 상기 사용자의 신분 및/또는 상기 사용자의 동작 파라미터인, 개인 케어 디바이스.

청구항 15

제10항에 있어서, 상기 분류기는 예측 모델을 포함하는, 개인 케어 디바이스.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 대체적으로 개인 케어 디바이스의 사용자를 식별하기 위한 또는 특성화하기 위한 방법들 및 시스템들에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 개인 케어 디바이스들의 적절한 사용 및 작동을 용이하게 하기 위해, 일부 디바이스들은 사용자의 동작 특성 및 행동에 관한 관련 정보를 측정하고 이를 사용하여 사용자에게 피드백을 제공하는 하나 이상의 센서들을 포함한다. 피드백은 실시간으로 또는 동작 세션의 종료 후에 사용자에게 제공될 수 있다. 그러나, 일부 장비의 경우, 다수의 사용자들이 디바이스를 공유하여 사용자의 신체와 접촉하는 구성요소들을 대체하는 것이 일반적이다. 이러한 상황에서, 시스템은 정확한 사용자에 대한 개인맞춤형 피드백을 제공하기 위해 각각의 사용 세션에

특정 사용자 프로파일과 매칭시킬 수 있어야 한다. 실시간 피드백의 경우, 사용자는 동작 세션 동안 스마트폰에 액세스할 수 있고, 모든 사용자가 전형적으로 별도의 사용자 계정을 갖기 때문에 앱에 의해 식별될 수 있다. 세션 후 피드백과 같은 일부 사용 시나리오들의 경우, 시스템은 사용자를 식별하기 위해 외부 디바이스에 의존하지 못할 수 있고, 따라서 사용자의 신분을 모를 것이다. 실제로, 사용자에게 의해 제공된 외부 정보 없이 디바이스의 사용자를 식별하는 것이 현재 불가능하다. 그 결과, 개인맞춤형 사용 세션 피드백을 적절한 사용자에게 제공하는 것이 가능하지 않을 수 있다.

[0003] 따라서, 사용자의 외부 식별자를 요구하지 않고서 개인 케어 디바이스의 사용자 및/또는 사용자의 특성을 정확하게 식별하는 방법들 및 시스템들에 대한 당업계에서의 계속된 요구가 존재한다.

발명의 내용

[0004] 본 발명은 개인 케어 디바이스의 사용자를 식별하기 위한 또는 특성화하기 위한 독창적인 방법들 및 시스템들에 관한 것이다. 예를 들어, 개인 케어 디바이스에 적용되는 본 발명의 방법들 및 시스템들은 사용자의 식별을 가능하게 하고, 따라서 식별된 사용자에게 개인화된 피드백을 허용한다. 시스템은 개인 케어 디바이스의 둘 이상의 사용자들을 위해 복수의 개인 케어 세션들에 대한 센서 데이터를 획득하고, 디바이스의 둘 이상의 사용자들 각각의 하나 이상의 특성을 식별하도록 분류기를 훈련시키기 위해 개인 케어 세션들 각각으로부터 특징부들을 추출한다. 일단 디바이스가 훈련되면, 시스템은 새로운 개인 케어 세션에 대한 센서 데이터를 획득하고, 새로운 개인 케어 세션으로부터 특징부들을 추출하고, 분류기를 사용하여 사용자 또는 사용자의 특성을 식별한다. 일단 사용자가 식별되면, 디바이스는, 다른 용도들 중에서도, 정보를 이용하여 개인 케어 디바이스의 파라미터를 수정할 수 있거나, 사용자에게 피드백을 제공할 수 있거나, 또는 디바이스를 계속 훈련시킬 수 있다.

[0005] 대체적으로 일 태양에서, 센서, 컨트롤러 및 데이터베이스를 포함하는 개인 케어 디바이스의 사용자의 특성을 식별하기 위한 방법이 제공된다. 본 방법은 (i) 센서를 통해, 개인 케어 디바이스의 적어도 2명의 상이한 사용자들 각각을 위해 적어도 하나의 개인 케어 세션에 대한 센서 데이터를 획득하는 단계; 프로세서의 추출 모듈을 통해, 개인 케어 세션들 각각으로부터 복수의 특징부들을 추출하는 단계; 및 추출된 복수의 특징부들을 사용하여, 개인 케어 디바이스의 적어도 2명의 상이한 사용자들 각각의 특성을 식별하도록 분류기를 훈련시키는 단계를 포함하는, 훈련 데이터로 개인 케어 디바이스를 훈련시키는 단계; (ii) 센서를 통해, 개인 케어 디바이스의 적어도 2명의 상이한 사용자들 중 한 명에 의해 개시되는 새로운 개인 케어 세션의 적어도 일부에 대한 센서 데이터를 획득하는 단계; (iii) 새로운 개인 케어 세션에 대한 센서 데이터로부터 복수의 특징부들을 추출하는 단계; 및 (iv) 훈련된 분류기를 사용하여 개인 케어 디바이스의 사용자의 특성을 식별하는 단계를 포함한다.

[0006] 일 실시예에 따르면, 본 방법은, 훈련시키는 단계 전에, 차원수(dimensionality) 축소 프로세스를 사용하여, 개인 케어 세션들 중 하나 이상으로부터 추출된 복수의 특징부들의 개수를 감소시키는 단계를 추가로 포함한다.

[0007] 일 실시예에 따르면, 본 방법은, 식별하는 단계 전에, 차원수 축소 프로세스를 사용하여, 새로운 개인 케어 세션으로부터 추출된 복수의 특징부들의 개수를 감소시키는 단계를 추가로 포함한다.

[0008] 일 실시예에 따르면, 본 방법은, 새로운 개인 케어 세션 동안 획득된 센서 데이터의 적어도 일부를 사용자의 식별된 특성과 연관시키는 단계를 추가로 포함한다.

[0009] 일 실시예에 따르면, 본 방법은, 식별된 특성에 기초하여, 사용자 또는 제3자에게 피드백을 제공하는 단계를 추가로 포함한다.

[0010] 일 실시예에 따르면, 본 방법은, 식별된 특성에 기초하여, 개인 케어 디바이스의 파라미터를 수정하는 단계를 추가로 포함한다.

[0011] 일 실시예에 따르면, 사용자의 식별된 특성은 사용자의 신분이다. 일 실시예에 따르면, 사용자의 식별된 특성은 사용자의 동작 또는 사용 파라미터이다.

[0012] 일 실시예에 따르면, 분류기는 예측 모델을 포함한다.

[0013] 일 실시예에 따르면, 센서는 관성 측정 유닛이다.

[0014] 일 태양에 따르면, 디바이스의 사용자의 특성을 식별하도록 구성된 개인 케어 디바이스이다. 개인 케어 디바이스는 복수의 개인 케어 세션들에 대한 센서 데이터를 획득하도록 구성된 센서를 포함하고, 훈련 모듈 및 분류기를 포함하는 컨트롤러를 추가로 포함하며, 훈련 모듈은 (i) 센서로부터, 개인 케어 디바이스의 적어도 2명의 상이한 사용자들 각각을 위해 적어도 하나의 개인 케어 세션에 대한 센서 데이터를 수신하고; (ii) 프로세서의 추

출 모듈을 통해, 개인 케어 세션들 각각으로부터 복수의 특징부들을 추출하고; (iii) 추출된 복수의 특징부들을 사용하여, 개인 케어 디바이스의 적어도 2명의 상이한 사용자들 각각의 특성을 식별하기 위해 분류기를 훈련시키도록 구성되고, 여기서, 컨트롤러는, 센서로부터, 개인 케어 디바이스의 적어도 2명의 상이한 사용자들 중 한 명에 의해 개시되는 새로운 개인 케어 세션의 적어도 일부에 대한 센서 데이터를 수신하고, 새로운 개인 케어 세션에 대한 센서 데이터로부터 복수의 특징부들을 추출하도록 추가로 구성되고; 분류기는, 새로운 개인 케어 세션으로부터 추출된 복수의 특징부들을 사용하여, 개인 케어 디바이스의 사용자의 특성을 식별하도록 구성된다.

[0015] 일 실시예에 따르면, 컨트롤러는 식별하는 단계 전에 개인 케어 세션들 중 하나 이상으로부터 추출된 복수의 특징부들의 개수를 감소시키도록 구성되고/되거나 식별하는 단계 전에 새로운 개인 케어 세션으로부터 추출된 복수의 특징부들의 개수를 감소시키도록 구성된 차원수 축소 모듈을 추가로 포함한다.

[0016] 일 실시예에 따르면, 컨트롤러는 식별된 특성에 기초하여 사용자에게 피드백을 제공하도록 추가로 구성된다. 일 실시예에 따르면, 컨트롤러는 식별된 특성에 기초하여 개인 케어 디바이스의 파라미터를 수정하도록 추가로 구성된다.

[0017] 본 발명의 목적들을 위해 본 명세서에 사용된 바와 같이, 용어 "컨트롤러"는 일반적으로 스트림 프로브 장치, 시스템 또는 방법의 동작에 관련된 다양한 장치를 기술하는 데 사용된다. 컨트롤러는 본 명세서에서 논의되는 다양한 기능을 수행하기 위해 (예컨대, 전용 하드웨어에 의한 것과 같은) 다수의 방식으로 구현될 수 있다. "프로세서"는 본 명세서에서 논의되는 다양한 기능을 수행하기 위해 소프트웨어(예컨대, 마이크로코드)를 사용하여 프로그래밍될 수 있는 하나 이상의 마이크로프로세서를 채용하는 컨트롤러의 일례이다. 컨트롤러는 프로세서를 채용하여 또는 프로세서를 채용함이 없이 구현될 수 있으며, 또한 일부 기능을 수행하기 위한 전용 하드웨어와 다른 기능을 수행하기 위한 프로세서(예컨대, 하나 이상의 프로그래밍된 마이크로프로세서 및 관련 회로)의 조합으로서 구현될 수 있다. 본 발명의 다양한 실시예에서 채용될 수 있는 컨트롤러 구성요소의 예는 통상적인 마이크로프로세서, 주문형 집적 회로(ASIC), 및 필드-프로그램가능 게이트 어레이(FPGA)를 포함하지만 이에 제한되지 않는다.

[0018] 다양한 구현예에서, 프로세서 또는 컨트롤러는 하나 이상의 저장 매체(일반적으로 본 명세서에서 "메모리", 예컨대 휘발성 및 비휘발성 컴퓨터 메모리로 지칭됨)와 관련될 수 있다. 일부 구현예들에서, 저장 매체는, 하나 이상의 프로세서 및/또는 컨트롤러 상에서 실행될 때, 본 명세서에 논의된 기능들 중 적어도 일부를 수행하는 하나 이상의 프로그램으로 인코딩될 수 있다. 다양한 저장 매체는 프로세서 또는 컨트롤러 내에 고정될 수 있거나 운반가능할 수 있으며, 따라서 그것에 저장된 하나 이상의 프로그램이 본 명세서에 논의된 본 발명의 다양한 태양을 구현하도록 프로세서 또는 컨트롤러에 로딩될 수 있다. 용어 "프로그램" 또는 "컴퓨터 프로그램"은 본 명세서에서 하나 이상의 프로세서 또는 컨트롤러를 프로그래밍하는 데 이용될 수 있는 임의의 유형의 컴퓨터 코드(예컨대, 소프트웨어 또는 마이크로코드)를 지칭하기 위해 총칭적인 의미로 사용된다.

[0019] 본 명세서에 사용되는 바와 같은 용어 "사용자 인터페이스"는 사람 사용자 또는 조작자와 하나 이상의 디바이스들 사이의, 사용자와 디바이스(들) 사이의 통신을 가능하게 하는 인터페이스를 지칭한다. 본 발명의 다양한 구현예에서 채용될 수 있는 사용자 인터페이스의 예는 스위치, 전위차계, 버튼, 다이얼, 슬라이더, 트랙볼, 디스플레이 스크린, 다양한 유형의 그래픽 사용자 인터페이스(GUI), 터치스크린, 마이크로폰, 및 일부 형태의 사람이 생성한 자극을 수신하고 그에 응답하여 신호를 생성할 수 있는 다른 유형의 센서를 포함하지만 이에 제한되지 않는다.

[0020] 아래에서 더욱 상세히 논의되는 전술한 개념 및 추가의 개념의 모든 조합이 (그러한 개념이 서로 불일치하지 않는다면) 본 명세서에 개시되는 본 발명의 요지의 일부인 것으로 고려된다는 것이 이해되어야 한다. 특히, 본 명세서의 마지막에 언급되는 청구된 요지의 모든 조합이 본 명세서에 개시되는 본 발명의 요지의 일부인 것으로 고려된다.

[0021] 본 발명의 이들 및 다른 태양이 본 명세서에서 후술되는 실시예(들)로부터 명백하고 그러한 실시예(들)를 참조하여 설명될 것이다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도면에서, 유사한 도면 부호는 대체적으로 상이한 도면 전체에 걸쳐 동일한 부분을 지칭한다. 또한, 도면은 반드시 축척대로 도시된 것은 아니며, 대신에 대체적으로 본 발명의 원리를 예시하는 데 중점을 둔다.

도 1은 일 실시예에 따른 개인 케어 디바이스의 도면이다.

도 2는 일 실시예에 따른 개인 케어 시스템의 개략도이다.

도 3은 일 실시예에 따른, 개인 케어 디바이스의 사용자를 특성화하기 위한 방법의 흐름도이다.

도 4는 일 실시예에 따른, 중력에 대한 개인 케어 디바이스의 배향을 나타내는 각도들의 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 본 발명은 피드백을 제공하기 위해 센서 데이터를 이용하여 디바이스의 사용자를 식별하는 방법 및 시스템의 다양한 실시예들을 기술한다. 보다 일반적으로, 본 출원인은 개인 케어 디바이스의 사용자를 식별하는 또는 특성화하는 시스템을 제공하는 것이 유익할 것임을 인식하고 이해하였다. 따라서, 본 명세서에 기술되거나 달리 구상되는 방법들 및 시스템들은 개인 케어 디바이스의 둘 이상의 사용자들을 위한 복수의 개인 케어 세션들에 대한 센서 데이터를 획득하도록 구성된 개인 케어 디바이스를 제공하며, 여기서 개인 케어 세션은 칫솔질 세션, 면도 세션, 세정 세션, 또는 임의의 다른 개인 케어 세션이다. 디바이스는 디바이스의 둘 이상의 사용자들 각각의 하나 이상의 특성을 식별하도록 분류기를 훈련시키기 위해 개인 케어 세션들의 각각으로부터 특징부들을 추출한다. 일단 디바이스가 훈련되면, 시스템은 새로운 개인 케어 세션에 대한 센서 데이터를 획득하고, 새로운 개인 케어 세션으로부터 특징부들을 추출하고, 분류기를 사용하여 사용자 또는 사용자의 특성을 식별한다. 일 실시예에 따르면, 디바이스는, 다른 용도들 중에서도, 정보를 이용하여 개인 케어 디바이스의 파라미터를 수정할 수 있거나, 사용자에게 피드백을 제공할 수 있거나, 또는 디바이스를 계속 훈련시킬 수 있다.
- [0024] 본 명세서에 개시되거나 달리 구상된 실시예들 및 구현예들은 임의의 개인 케어 디바이스와 함께 이용될 수 있다. 적합한 개인 케어 디바이스들의 예들은 전동 칫솔, 전동 치실 디바이스, 구강 세척기, 혀 세정기, 면도기, 스킨 케어 디바이스, 또는 다른 개인 케어 디바이스를 포함한다. 그러나, 본 발명은 이러한 열거된 디바이스들로 한정되지 않으며, 이에 따라 본 명세서에 개시된 개시 내용 및 실시예들은 임의의 개인 케어 디바이스를 포함할 수 있다.
- [0025] 도 1을 참조하면, 일 실시예에서, 전형적으로 인체 상에서 작동하는 부분인, 손잡이 또는 몸체 부분(12) 및 헤드 부재(14)를 포함하는 개인 케어 디바이스(10)가 제공된다. 헤드 부재 또는 그 일부는, 예컨대 상이한 작동들을 위해, 착용될 때 교체를 위해, 또는 상이한 사용자들이 개인맞춤형 구성요소를 부착할 수 있도록 제거가능할 수 있다.
- [0026] 몸체 부분(12)은 전형적으로, 개인 케어 디바이스의 구성요소들을 포함하기 위한 하우징을 포함하며, 그의 적어도 일부는 중공이다. 몸체 부분(12)은 움직임을 생성하기 위한 모터(22), 및 생성된 움직임을 헤드 부재(14)로 전달하기 위한 전동 구성요소 또는 구동트레인 샤프트(24)를 갖는 구동트레인 조립체를 포함할 수 있다. 개인 케어 디바이스는 전력 공급원(도시되지 않음)을 가질 수 있으며, 이는 예를 들어 개인 케어 디바이스(10)가 사용 중이 아닐 때 내부에 배치되는 충전 홀더에서 전기적으로 충전될 수 있는 하나 이상의 재충전가능 배터리들(도시되지 않음)을 포함할 수 있다. 몸체 부분(12)은 구동트레인을 활성화 및 비활성화시키기 위한 사용자 입력부(26)를 추가로 구비한다. 사용자 입력부(26)는 사용자가 개인 케어 디바이스(10)를 작동시킬 수 있게, 예를 들어 디바이스를 턴 온 및 턴 오프할 수 있게 한다. 사용자 입력부(26)는 예를 들어 버튼, 터치 스크린, 또는 스위치일 수 있다.
- [0027] 개인 케어 디바이스(10)는 센서 데이터를 획득하도록 구성된 하나 이상의 센서들(28)을 포함한다. 센서(28)는 도 1에서 몸체 부분(12) 내에 도시되어 있지만, 예를 들어 헤드 부재(14) 내를 비롯해, 디바이스 내의 어디든지, 또는 디바이스 내의 또는 디바이스 상의 어디든지 위치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 센서(28)는, 예를 들어 3축 자이로스코프 및 3축 가속도계를 사용하여, 6축의 상대 운동(3축 병진 운동 및 3축 회전 운동)의 관독치를 제공하도록 구성된다. 다른 예로서, 센서(28)는, 예를 들어 3축 자이로스코프, 3축 가속도계 및 3축 자력계를 사용하여, 9개의 상대 운동 축들의 관독치를 제공하도록 구성된다. 이러한 센서들과 함께 또는 단독으로, 자이로스코프, 용량 센서, 카메라, 포토셀, 및 다른 유형의 센서들을 포함하지만 이로 한정되지 않는 다른 센서들이 활용될 수 있다. 본 명세서에 기술되거나 달리 구상되는 바와 같이, 많은 상이한 유형의 센서가 이용될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 센서(28)는 개인 케어 디바이스(10)의 가속도 및 각도 배향을 나타내는 정보를 생성하도록 구성된다. 센서는 6축 또는 9축 공간 센서 시스템으로서 함께 기능하는 2개 이상의 센서(28)를 포함할 수 있다.
- [0028] 센서(28)에 의해 생성된 센서 데이터는 컨트롤러(30)에 제공된다. 일 실시예에 따르면, 센서(28)는 컨트롤러

(30)에 통합된다. 컨트롤러(30)는 하나 또는 다수의 모듈들로 형성될 수 있으며, 사용자 입력부(26)를 통해 획득된 입력과 같은 입력에 응답하여 개인 케어 디바이스(10)를 작동시키도록 구성된다. 컨트롤러(30)는, 예를 들어 프로세서(32) 및 메모리 또는 데이터베이스(34)를 포함할 수 있다. 프로세서(32)는 마이크로컨트롤러, 다수의 마이크로컨트롤러, 회로, 단일 프로세서, 또는 복수의 프로세서를 포함하지만 이로 한정되지 않는 임의의 적합한 형태를 취할 수 있다. 메모리 또는 데이터베이스(34)는 비휘발성 메모리 및/또는 RAM을 포함하는 임의의 적합한 형태를 취할 수 있다. 비휘발성 메모리는 판독 전용 메모리(ROM), 하드 디스크 드라이브(HDD), 또는 솔리드 스테이트 드라이브(SSD)를 포함할 수 있다. 메모리는, 다른 것들 중에서도, 운영 체제를 저장할 수 있다. RAM은 데이터의 임시 저장을 위해 프로세서에 의해 사용된다. 일 실시예에 따르면, 운영 체제는 컨트롤러(30)에 의해 실행될 때, 개인 케어 디바이스(10)의 하드웨어 구성요소의 작동을 제어하는 코드(code)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 접속 모듈(38)은 수집된 센서 데이터를 전송하고, 와이파이(Wi-Fi), 블루투스(Bluetooth), 근거리 통신(near field communication), 및/또는 셀룰러 모듈(cellular module)을 포함하지만 이로 한정되지 않는, 유선 또는 무선 신호를 전송할 수 있는 임의의 모듈, 디바이스, 또는 수단일 수 있다.

[0029] 도 2를 참조하면, 일 실시예에서, 사용자 특성화 시스템(200)이다. 사용자 특성화 시스템(200)은 본 명세서에 개시되거나 달리 구상되는 개인 케어 디바이스 실시예들 중 임의의 것일 수 있는 개인 케어 디바이스(10)의 일 실시예이다. 다른 실시예에 따르면, 사용자 특성화 시스템(200)은 2개 이상의 디바이스들에서 구현될 수 있다. 예를 들어, 사용자 특성화 시스템(200)의 모듈들 또는 구성요소들 중 하나 이상은 스마트폰, 태블릿, 웨어러블 디바이스, 컴퓨터, 또는 다른 컴퓨터와 같은 원격 디바이스에서 구현될 수 있다.

[0030] 사용자 특성화 시스템은 프로세서(32) 및 메모리(34)를 포함하는 컨트롤러(30)를 포함한다. 사용자 특성화 시스템은 또한, 디바이스 또는 사용자의 각도, 움직임 또는 다른 파라미터에 관한 정보를 획득하도록 구성된 센서(28)를 포함한다. 사용자 특성화 시스템은 또한, 훈련 모듈(210), 추출 모듈(220), 차원수 모듈(230), 및 분류기(240)를 포함한다. 추출 모듈, 분류기, 및 차원수 모듈은 훈련 모듈의 구성요소 또는 요소일 수 있거나 그렇지 않을 수 있다. 사용자 특성화 시스템은 선택적으로, 사용자에게 정보를 제공하는 사용자 인터페이스(46)를 포함한다. 사용자 인터페이스(46)는 촉각 신호, 청각 신호, 시각 신호, 및/또는 임의의 다른 유형의 신호를 통해 사용자에게 피드백을 제공하는 피드백 모듈일 수 있거나 그것을 포함할 수 있다.

[0031] 일 실시예에 따르면, 센서(28)는 가속도계, 자이로스코프와 같은 센서, 또는 디바이스의 위치, 움직임, 각도, 또는 다른 물리적 파라미터에 관한 센서 데이터를 획득하기에 적합한 또는 이를 획득하도록 구성된 임의의 다른 유형의 센서이다. 일 실시예에 따르면, 센서(28)는 개인 케어 디바이스(10)의 가속도 및 각도 배향을 나타내는 정보를 생성하도록 구성된다. 센서(28)에 의해 생성된 센서 데이터는 컨트롤러(30), 또는 외부 디바이스 또는 애플리케이션을 포함하는 디바이스 또는 시스템의 임의의 다른 구성요소에 제공될 수 있다.

[0032] 일 실시예에 따르면, 추출 모듈(220)은 디바이스의 구성요소, 및/또는 컨트롤러(30) 또는 훈련 모듈(210)의 모듈 또는 요소이다. 추출 모듈은 신호 처리를 사용하여 센서 데이터로부터의 특징부 벡터로부터 하나 이상의 특징부들을 추출하도록 구성되거나, 설계되거나, 또는 프로그래밍된다. 이들 특징부들은 사용자에게 따라 변하는 정보를 제공하고, 따라서 식별을 위해 사용될 수 있다.

[0033] 일 실시예에 따르면, 차원수 모듈(230)은 디바이스의 구성요소, 및/또는 컨트롤러(30) 또는 훈련 모듈(210)의 모듈 또는 요소이다. 선택적 차원수 모듈은 추출 모듈(220)에 의해 추출된 특징부들의 개수를 감소시키도록 구성되거나, 설계되거나, 또는 프로그래밍된다. 특징부 추출 단계에서 추출된 특징부들의 개수는 매우 클 수 있으며, 이는 예측 모델들의 불량한 성능으로 이어질 수 있다. 따라서, 일 실시예에 따르면, 차원수 모듈은 예측 모델을 훈련하는 데 사용되는 특징부들의 총 개수를 감소시키는 데 사용될 수 있는 차원수 축소 행렬을 추정할 수 있다.

[0034] 일 실시예에 따르면, 분류기(240)는 디바이스의 구성요소, 및/또는 컨트롤러(30) 또는 훈련 모듈(210)의 모듈 또는 요소이다. 분류기는 개인 케어 디바이스의 사용자, 및/또는 디바이스의 사용자의 특성을 식별하기 위해 추출 모듈 및/또는 차원수 모듈로부터의 데이터로 훈련된다. 일단 분류기가 훈련되면, 그것은 새로운 센서 데이터를 이용하여 사용 세션이 어느 사용자에게 속하는지를 판정하도록 구성되거나, 설계되거나, 또는 프로그래밍된다.

[0035] 일 실시예에 따르면, 훈련 모듈(210)은 디바이스의 구성요소, 및/또는 컨트롤러(30)의 모듈 또는 요소이다. 훈련 모듈은, 본 명세서에 기술되거나 달리 구상되는 바와 같이, 센서에 의해 획득되고 추출 모듈 및/또는 차원수 모듈에 의해 처리된 훈련 데이터로 분류기를 훈련시키도록 구성된다.

- [0036] 도 3을 참조하면, 일 실시예에서, 개인 케어 디바이스의 사용자를 식별하기 위한 또는 특성화하기 위한 방법 (300)의 흐름도이다. 본 방법은 모든 사용자가 고유의 op 패턴 또는 기법을 갖는다는 사실을 이용한다. 예를 들어, 전형적인 디바이스 배향들 및 모션 패턴들과 같은 사용자의 작동 기법의 일부 태양들은 디바이스에 존재하는 하나 이상의 센서들로 측정될 수 있고, 이러한 정보는 가족과 같은 사람들의 그룹 내에서 사용자를 식별하는 데 사용될 수 있다.
- [0037] 일 실시예에 따르면, 본 방법은 2개의 단계들, 즉 훈련 단계 및 전개 단계들을 포함한다. 훈련 단계에서, 예측 모델을 생성하기 위해 동일한 개인 케어 디바이스를 사용하는 모든 사용자로부터 다수의 사용 세션들로부터의 데이터가 수집된다. 이러한 단계 동안, 사용자들은 그들의 신분이, 수집된 데이터와 연관될 수 있도록 자신들을 식별한다. 예를 들어, 사용자들은 외부 디바이스 또는 소프트웨어 애플리케이션, 또는 임의의 다른 식별 방법을 사용하여 자신들을 식별할 수 있다. 전개 단계에서, 일단 훈련 단계에서 예측 모델이 생성되었으면, 그 모델은 사용자를 자동으로 식별하도록 이용된다. 다른 실시예에 따르면, 사용자의 식별은, 예를 들어 사용자가 디바이스를 앱에 접속시키라고 요청함으로써, 또는 예를 들어 존재한다면, 헤드 내의 RFID 태그를 이용하여 연관 헤드를 식별함으로써 획득될 수 있다.
- [0038] 일 실시예에 따르면, 훈련 단계 및 전개 단계 양자 모두의 모든 단계가 개인 케어 디바이스에 의해 수행된다. 대안적인 실시예에서, 본 방법의 단계들은 스마트폰, 컴퓨터, 서버, 또는 다른 디바이스와 같은 개인 케어 디바이스와 통신하는 제2 디바이스와 개인 케어 디바이스 사이에 분포된다.
- [0039] 방법의 단계(310)에서, 개인 케어 디바이스(10)가 제공된다. 개인 케어 디바이스(10)는 본 명세서에서 설명되거나 달리 구상된 디바이스들 중 임의의 것일 수 있다. 예를 들어, 개인 케어 디바이스(10)는 몸체 손잡이 또는 몸체 부분(12), 헤드 부재(14), 모터(22), 사용자 입력부(26), 및 프로세서(32)를 갖는 컨트롤러(30)를 포함할 수 있다. 개인 케어 디바이스는 또한, 가속도계 및/또는 자이로스코프와 같은 센서(28)를 포함한다.
- [0040] 본 방법의 단계(320)에서, 개인 케어 디바이스는 본 명세서에서 기술되거나 달리 구상되는 바와 같은 훈련 센서 데이터로 훈련된다. 일 실시예에 따르면, 사용자 또는 사용자의 특성을 식별하기 위해 개인 케어 디바이스를 훈련시키는 것은, 전개 단계 동안을 포함하여, 다수회 반복될 수 있는 단계들(322 내지 328) 중 하나 이상을 포함한다.
- [0041] 본 방법의 단계(322)에서, 개인 케어 디바이스는 디바이스의 사용자들 각각을 위해 적어도 하나의 개인 케어 세션에 대한 센서 데이터를 획득한다. 전형적으로, 개인 케어 디바이스는 각각의 사용자를 위해 복수의 개인 케어 세션들에 대한 센서 데이터를 획득한다. 일 실시예에 따르면, 분석되는 훈련 세션이 더 많을수록, 분류기를 훈련시키기 위해 더 많은 훈련 데이터가 사용되고, 분류기는 사용자를 더 잘 식별할 수 있다. 필요한 훈련 세션들의 개수는 적어도 부분적으로 디바이스의 사용자들의 수에 의존할 수 있다.
- [0042] 일 실시예에 따르면, 개인 케어 디바이스 또는 컨트롤러 및/또는 훈련 모듈과 같은 디바이스의 구성요소는 전개 스테이지 동안 디바이스의 사용자를 신뢰성 있게 식별하는 데 필요한 개인 케어 세션들의 개수를 결정한다. 일 실시예에 따르면, 분류기를 훈련시키는 데 필요한 개인 케어 세션들의 개수는 디바이스의 사용자의 수에 기초하여 결정될 수 있다. 따라서, 사용자는 디바이스의 사용자들의 예상된 수를 나타내는 정보를 디바이스 또는 시스템에 입력할 수 있고, 디바이스는 제공된 정보에 기초하여 각각의 사용자에 대한 미리 결정된 개수의 개인 케어 세션들에 대한 훈련 데이터를 획득하도록 프로그래밍될 수 있거나 달리 구성될 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 분류기를 훈련시키는 데 필요한 개인 케어 세션들의 개수는 디바이스에 의한 정확도의 자가 결정에 기초하여 결정될 수 있다. 예를 들어, 디바이스는 정확도의 내부 추정을 수행할 수 있거나, 또는 분류기에 의해 수행되는 분류에서의 신뢰(confidence)를 결정할 수 있다. 단지 일례로서, 디바이스는 예측 또는 분류를 훈련 단계 또는 전개 단계 동안 제공된 사용자의 실제 식별과 비교할 수 있고, 그러한 교차 검증에 기초하여, 추가적인 훈련 세션들이 필요한 것으로 또는 분류기가 전개 스테이지에 대해 충분히 준비되어 있는 것으로 결정할 수 있다.
- [0043] 본 방법의 단계(324)에서, 추출 모듈은 개인 케어 세션들 각각으로부터 복수의 특징부들을 추출한다. 실시예에 따르면, 디바이스에 의해 기록된 모든 사용 세션에 대해 센서 데이터로부터 판별 특징부들이 추출된다. 특징부들의 선택은 디바이스에 존재하는 센서들에 의존한다. 예를 들어, 디바이스는 적어도 관성 측정 유닛을 포함할 수 있고, 이는 가속도계, 및/또는 자이로스코프, 및/또는 자력계로 구성될 수 있다.
- [0044] 일 실시예에 따르면, 여러 특징부들이 센서로부터 추출될 수 있다. 예를 들어, 센서로부터 획득될 수 있는 사용자 인식을 위한 고도의 판별 특징부는 사용 세션 동안 중력에 대한 개인 케어 디바이스(10)의 배향들의 분포

이다. 도 4를 참조하면, 일 실시예에서, 중력에 대한 디바이스의 배향은 2개의 각도들(θ 및 ϕ)로 표현될 수 있으며, 여기서 점(G)은 센서에 의해 제공되는 바와 같은 디바이스의 국소 좌표계에서 중력 벡터의 측정을 나타낸다.

[0045] 일단 배향 각도들(θ 및 ϕ)이 전체 사용 세션에 대해 계산되었으면, 그들의 결합 확률 분포는, 예를 들어 정규화된 2D 히스토그램으로 추정될 수 있다. 예를 들어, 제1 사용자에게 대한 각도 분포는 제2 사용자에게 대한 분포와 상당히 상이할 수 있는데, 이는 그들이 사용자를 식별하는 데 사용될 수 있음을 나타낸다. 히스토그램들의 각각의 빈에서의 값은 분류를 위한 특징부로서 보여질 수 있다.

[0046] 일 실시예에 따르면, 모션 패턴들에 관련된 특징부들이 또한 센서 데이터로부터 추출될 수 있다. 예를 들어, 상이한 사용자들의 사용 세션들에 대한 각속도를 포함하는 자이로스코프 측정치들이 사용자 식별을 위해 활용될 수 있다. 판별 특징부들의 예들은 (i) 사용 세션 동안 자이로스코프 측정치들의 표준 편차 또는 분산; (ii) 신호들에 존재하는 피크들의 개수; (iii) 신호 내의 피크들의 평균 높이 및 폭; 및/또는 (iv) 푸리에 변환 또는 다른 분석을 적용한 후에 측정되는 소정 주파수 대역들에 존재하는 에너지를 포함하지만 이들로 한정되지 않는다.

[0047] 일 실시예에 따르면, 다른 센서들이 디바이스에 존재하는 경우, 다른 판별 특징부들이 추출될 수 있다. 이들 특징부들 중에는, 다른 특징부들 중에서도, 예를 들어 (i) 힘 센서가 존재하는 경우, 사용 세션 동안 디바이스에 인가되는 평균 힘; (ii) 디바이스가 하루 중 시간을 결정할 수 있는 시계를 갖는 경우, 사용 세션의 시간; (iii) 디바이스가 용량 또는 광학 센서와 같은 근접 센서를 갖는 경우, 사용 세션 동안의 근접 패턴들; (iv) 디바이스가 카메라를 포함하는 경우, 얼굴 인식을 위해 통상 사용되는 얼굴 특징부들; 및/또는 (v) 사용 세션의 지속기간이 있다.

[0048] 본 방법의 선택적 단계(325)에서, 추출된 특징부들은 메모리(34)와 같은 데이터베이스에 저장된다. 대안적으로, 추출된 특징부들은 원격 서버, 데이터베이스, 또는 다른 저장 유닛 내의 디바이스로부터 원격으로 저장된다. 일 실시예에 따르면, 시스템은 후속 단계로 진행하기 전에 복수의 사용 세션들에 관한 데이터를 저장할 수 있거나, 완료 시에 단일 사용 세션으로부터의 데이터를 분석할 수 있고/있거나, 실시간으로 데이터를 분석할 수 있다.

[0049] 본 방법의 선택적 단계(326)에서, 차원수 모듈은 개인 케어 세션들 중 하나 이상으로부터 추출된 특징부들의 개수를 감소시킨다. 일 실시예에 따르면, 획득된 센서 데이터로부터 추출된 특징부들의 개수는 잠재적으로 매우 클 수 있다. 예를 들어, 2D 배향 히스토그램들은 선택된 각도 해상도에 따라 수천 개의 특징부들을 나타낼 수 있다. 그러나, 다수의 특징부들을 사용하여, 고차원 특징부 공간으로부터 제한된 수의 훈련 샘플들을 갖는 예측 모델을 훈련시키는 것은 불량한 예측 성능을 야기할 수 있다. 따라서, 차원수 모듈을 이용하여 추출된 특징부들의 개수를 감소시키는 것은 프로세서 및 방법의 속도 및 기능을 개선한다.

[0050] 일 실시예에 따르면, 차원수 축소 단계는 분류 전에 특징부들의 총 개수를 감소시키기 위해 선택적으로 수행된다. 주성분 분석(principal component analysis, PCA), 선형 판별 분석(linear discriminant analysis, LDA), 및/또는 아이소맵과 같은 차원수 축소를 위한 많은 기법들이 원칙적으로 사용될 수 있지만, 많은 다른 차원수 축소 방법들도 가능하다. 일 실시예에 따르면, 사용되는 작은 샘플 크기로 인해 일부 형태의 규격화가 요구될 수 있다.

[0051] 일 실시예에 따르면, 차원수 모듈(230)은 규격화된 버전의 LDA 또는 PCA에 뒤이은 LDA를 이용한다. PCA 또는 LDA와 같은 선형 기술을 이용할 때, 차원수 축소 단계는 하기 식에 따른 행렬 곱셈이다:

[0052] [식 1]

[0053]
$$\tilde{x} = W \times x$$

[0054] 여기서, x 는 디멘전 $P \times 1$ 을 갖는 원래의 특징부 벡터이고, P 는 특징부들의 원래 개수이며, W 는 디멘전 $R \times P$ 를 갖는 차원수 축소 행렬이고, 여기서 $R < P$ 이며, \tilde{x} 는 디멘전 $R \times 1$ 을 갖는 감소된 특징부 벡터이고, R 은 특징부들의 감소된 개수이다.

[0055] 일 실시예에 따르면, 훈련 단계 동안, 행렬 W 은 일부 기준에 따라 훈련 데이터베이스로부터 추정된다. 전개 단계 동안, 행렬은 식 1에 따라 특징부들의 차원수를 감소시키는 데 사용된다.

- [0056] 방법의 단계(328)에서, 분류기는 개인 케어 디바이스의 적어도 2명의 상이한 사용자들 각각의 특성을 식별하기 위해, 추출된 복수의 특징부들을 사용하여 훈련된다. 일 실시예에 따르면, 일단 훈련 데이터베이스가 생성되면, 많은 다른 가능한 머신 학습 알고리즘들 중에서, 지원 벡터 머신, K-최근방 이웃, 로지스틱 회귀, 및/또는 판정 트리와 같은 머신 학습 알고리즘들을 사용하여 예측 모델이 훈련될 수 있다. 훈련 단계 동안, 예측 모델은 각각의 사용자와 연관되어야 하는 특징부 공간의 영역들을 식별하는 데 사용될 수 있다. 일단 이들 영역들이 식별되면, 익명의 데이터는 전개 단계 동안 특정 사용자에게 속하는 것으로 분류될 수 있다.
- [0057] 일 실시예에 따르면, 훈련 단계 동안 수집되는 데이터가 더 많을수록, 분류기의 성능이 더 좋아진다. 그러나, 사용자가 훈련 단계 동안 식별을 제공해야 할 수 있기 때문에, 사용자에게 대한 부담을 감소시키기 위해 훈련 단계를 가능한 한 짧게 하는 것이 또한 유리하다. 따라서, 일부 실시예들에서 사용자에게 대한 편리성 대 성능 사이의 트레이드오프가 있을 수 있다. 따라서, 훈련 단계는 원하는 레벨의 성능을 여전히 달성하면서 훈련 세션들을 최소화시키도록 설계될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 훈련 세션들의 개수는 동일한 디바이스를 공유하는 사용자들의 수에 의존하도록 선택될 수 있는데, 그 이유는 더 많은 사용자들이 동일한 디바이스를 공유함에 따라 소정 성능 레벨을 달성하는 데 더 많은 데이터가 필요하기 때문이다.
- [0058] 이 단계에서, 개인 케어 디바이스 또는 개인 케어 디바이스와 통신하는 시스템 또는 디바이스는 후속하는 개인 케어 세션 동안 디바이스의 사용자의 특성을 식별하도록 구성된 분류기를 포함한다. 예를 들어, 디바이스 또는 시스템의 분류기는 복수의 사용자들 중 어느 사용자가 디바이스를 사용하고 있는지를 식별하도록 구성될 수 있다. 디바이스 또는 시스템의 분류기는, 많은 다른 특성들 중에서도, 사용자가 너무 세게 또는 너무 약하게 누르고 있다는 것을 포함한, 사용자의 동작 특성을 식별하도록 구성될 수 있다.
- [0059] 방법의 단계(330)에서, 전개 단계에서, 개인 케어 디바이스는 디바이스의 현재 알려지지 않은 사용자에게 의해 새로운 개인 케어 세션에 대한 센서 데이터를 센서(28)로부터 획득한다. 그러나, 현재 알려지지 않은 사용자는 훈련 단계 동안 개인 케어 세션 데이터를 제공했던 사용자들 중 한 명이다. 센서는 획득된 센서를 컨트롤러 및/또는 추출 모듈로 통신할 수 있다. 센서 데이터는 즉시 사용될 수 있거나, 추후 분석을 위해 저장되거나 달리 큐잉(queuing)될 수 있다.
- [0060] 본 방법의 단계(340)에서, 추출 모듈은 본 명세서에 기술되거나 달리 구상되는 방법들 또는 프로세스들 중 임의의 것에 따라 새로운 개인 케어 세션으로부터 복수의 특징부들을 추출한다. 예를 들어, 추출 모듈은 예를 들어 디바이스에 존재하는 센서들에 따라 센서 데이터로부터 하나 이상의 특징부들을 추출할 수 있다.
- [0061] 방법의 선택적 단계(350)에서, 차원수 모듈은 본 명세서에 기술되거나 달리 구상되는 방법들 또는 프로세스들 중 임의의 것에 따라 새로운 개인 케어 세션으로부터 추출된 특징부들의 개수를 감소시킨다. 예를 들어, 차원수 모듈은 주성분 분석(PCA), 선형 판별 분석(LDA) 및/또는 아이소맵과 같은 기법을 사용하여, 추출된 특징부들의 개수를 감소시킬 수 있지만, 많은 다른 차원수 축소 방법들이 가능하다. 선택적 단계(350)에서, 차원수 모듈은 단계(326)에서의 훈련 단계 동안 도출되었던 동일한 변환을 새로운 데이터에 적용함으로써 새로운 세션으로부터 추출된 특징부들의 개수를 감소시킨다.
- [0062] 방법의 단계(360)에서, 훈련된 분류기는 추출된 특징부들을 이용하여 개인 케어 디바이스의 이전에 식별되지 않은 사용자의 하나 이상의 특성을 식별한다. 특성은 사용자의 신분일 수 있거나, 또는 그것은 사용자 및/또는 개인 케어 세션의 사용 파라미터일 수 있다. 예를 들어, 특성은, 다른 특성들 중에서도, 사용자가 얼마나 세게 누르는 지에 관한 정보일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 분류기는 하나 이상의 추출된 특징부들을 훈련 단계 동안 생성된 특징부 공간과 비교하고, 새로운 개인 케어 세션 데이터가 가장 밀접하게 매칭되는 사용자 데이터를 식별한다.
- [0063] 방법의 선택적 단계(370)에서, 시스템은 식별된 하나 이상의 특성을 이용하여 개인 케어 세션 동안 획득된 센서 데이터를 식별된 사용자와 연관시킨다. 이는, 예를 들어 사용자의 개인 케어 세션의 하나 이상의 파라미터들을 평가하는 데 이용될 수 있다. 대안적으로, 이는 분류기의 추가적인 훈련을 수행하는 데 이용될 수 있다.
- [0064] 본 방법의 선택적 단계(380)에서, 시스템은 식별된 하나 이상의 특성을 이용하여 사용자 또는 제3자에게 피드백을 제공한다. 예를 들어, 시스템은 개인 케어 디바이스가 상이한 사용자와 연관되는 헤드 부채를 부착하였음을 사용자에게 통지할 수 있다. 다른 예로서, 시스템은 사용자가 보통보다 더 세게 또는 더 약하게 누르고 있다는 것을 사용자에게 통지할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 사용자의 식별은, 다른 사용자들과 디바이스를 공유하는 사용자에게 대한 위험 프로파일을 평가하는 데, 그리고/또는 사용자가, 그가 실제로 다른 사용자였을 때 그들이 개인 케어 세션을 수행했다고 부적절하게 주장하는 것을 방지하는 데 이용될 수 있다. 이는, 예를 들어 치

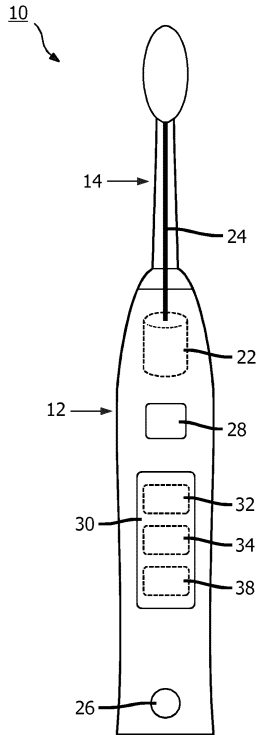
아 보험 제공자들에 의해 사용될 수 있다. 다른 많은 예들이 가능하다.

- [0065] 본 방법의 선택적 단계(390)에서, 시스템은 식별된 하나 이상의 특성을 이용하여 디바이스의 하나 이상의 파라미터들 또는 설정들을 수정할 수 있다. 예를 들어, 디바이스는 사용자가 개인 케어 세션 동안 소정의 설정을 선호한다는 것을 나타내는 프로그래밍을 포함할 수 있고, 사용자의 식별을 이용하여 그 설정을 자동으로 활성화시킬 수 있다. 다른 예로서, 디바이스는, 사용자 식별 및 헤드 부재로부터의 신호에 기초하여, 새로운 헤드 부재가 그 사용자를 위해 설치되었음을 인식할 수 있다. 그것은 그 헤드 부재와 관련된 타이머 또는 사용 카운트를 트리거할 수 있다. 디바이스의 많은 다른 수정들 또는 설정들이 가능하다.
- [0066] 본 명세서에 정의되고 사용되는 바와 같은 모든 정의는 사전적 정의, 참고로 포함되는 문헌에서의 정의, 및/또는 정의된 용어의 통상의 의미에 우선하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0067] 상세한 설명 및 청구범위에서 본 명세서에 사용되는 바와 같은 단수 형태(부정 관사 "a" 및 "an")는 명백히 반대로 지시되지 않는 한, "적어도 하나"를 의미하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0068] 상세한 설명 및 청구범위에서 본 명세서에 사용되는 바와 같은 어구 "및/또는"은 그와 같이 결합된 요소, 즉 일부 경우에 결합하여 존재하고 다른 경우에 분리하여 존재하는 요소 중 "어느 하나 또는 둘 모두"를 의미하는 것으로 이해되어야 한다. "및/또는"으로 열거되는 다수의 요소는 동일한 방식으로, 즉 그와 같이 결합된 요소 중 "하나 이상"으로 해석되어야 한다. "및/또는" 절에 의해 구체적으로 식별되는 요소 이외의 다른 요소가 구체적으로 식별되는 그들 요소와 관련되든 관련되지 않든 간에, 선택적으로 존재할 수 있다.
- [0069] 상세한 설명 및 청구범위에서 본 명세서에 사용되는 바와 같이, "또는"은 위에서 정의된 바와 같은 "및/또는"과 동일한 의미를 갖는 것으로 이해되어야 한다. 예를 들어, 목록 내의 항목을 분리할 때, "또는" 또는 "및/또는"은 포괄적인 것으로, 즉 다수의 요소 또는 요소의 목록 중 적어도 하나를 포함하지만, 또한 그 중 하나 초과 및 선택적으로 추가의 열거되지 않은 항목을 포함하는 것으로 해석될 것이다. 단지 명백히 반대로 지시되는 용어, 예컨대 "~ 중 단지 하나" 또는 "~ 중 정확히 하나", 또는 청구범위에 사용될 때 "~로 이루어지는"은 다수의 요소 또는 요소의 목록 중 정확히 하나의 요소를 포함하는 것을 지칭할 것이다. 일반적으로, 본 명세서에 사용되는 바와 같은 용어 "또는"은 단지 배타적인 용어, 예컨대 "어느 하나", "~ 중 하나", "~ 중 단지 하나", 또는 "~ 중 정확히 하나"가 선행할 때 배타적인 양자택일(즉, "하나 또는 다른 하나, 그러나 둘 모두는 아님")을 지시하는 것으로 해석될 것이다.
- [0070] 상세한 설명 및 청구범위에서 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 하나 이상의 요소의 목록과 관련하여 어구 "적어도 하나"는 요소의 목록 내의 요소 중 임의의 하나 이상으로부터 선택되는 적어도 하나의 요소를 의미하는 것으로 이해되어야 하지만, 반드시 요소의 목록 내에 구체적으로 열거되는 각각의 그리고 모든 요소 중 적어도 하나를 포함하는 것은 아니며, 요소의 목록 내의 요소의 임의의 조합을 배제하는 것은 아니다. 이러한 정의는 또한 어구 "적어도 하나"가 지칭하는 요소의 목록 내의 구체적으로 식별되는 요소 이외의 요소가 구체적으로 식별되는 그들 요소와 관련되든 관련되지 않든 간에, 선택적으로 존재할 수 있는 것을 허용한다.
- [0071] 또한, 명백히 반대로 지시되지 않는 한, 하나 초과와 단계 또는 동작을 포함하는 본 명세서에 청구되는 임의의 방법에서, 방법의 단계 또는 동작의 순서가 반드시 방법의 단계 또는 동작이 언급되는 순서로 제한되는 것은 아니라는 것이 이해되어야 한다.
- [0072] 위의 명세서에서뿐만 아니라 청구범위에서, "포함하는", "구비하는", "가지고 있는", "갖는", "함유하는", "수반하는", "보유하는", "~로 구성된" 등과 같은 모든 전이 어구들은 개방형(open-ended)인 것으로, 즉 "~을 포함하지만 이로 한정되지 않는"을 의미하는 것으로 이해되어야 한다. 단지 전이 어구 "~로 이루어지는" 및 "~로 본질적으로 이루어지는"이 각각 폐쇄형 또는 반-폐쇄형 전이 어구일 것이다.
- [0073] 몇몇 본 발명의 실시예가 본 명세서에 기술되고 예시되었지만, 당업자는 본 명세서에 기술되는 기능을 수행하고/하거나 결과 및/또는 이점 중 하나 이상을 획득하기 위한 다양한 다른 수단 및/또는 구조를 용이하게 구상할 것이고, 각각의 그러한 변형 및/또는 변경은 본 명세서에 기술되는 본 발명의 실시예의 범주 내에 있는 것으로 여겨진다. 보다 일반적으로, 당업자는 본 명세서에 기술되는 모든 파라미터, 치수, 재료, 및 구성이 예시적인 것으로 의도됨을, 그리고 실제 파라미터, 치수, 재료, 및/또는 구성이 본 발명의 교시가 사용되는 특정 응용 또는 응용들에 좌우될 것임을 용이하게 이해할 것이다. 당업자는 단지 통상적인 실험을 사용하여, 본 명세서에 기술되는 본 발명의 특정 실시예에 대한 많은 등가물을 인식하거나 확인할 수 있을 것이다. 따라서, 전술한 실시예가 단지 예로서 제시되는 것, 및 첨부된 청구범위 및 그에 대한 등가물의 범주 내에서, 본 발명의 실시예가 구체적으로 기술되고 청구되는 것과는 달리 실시될 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 본 발명의 실시예는 본

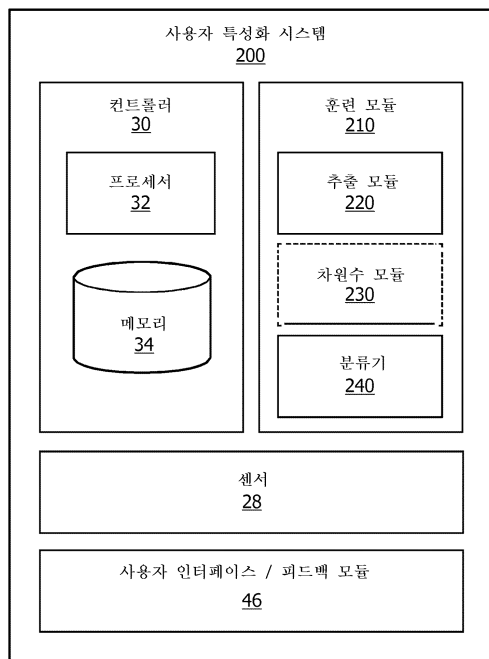
명세서에 기술되는 각각의 개별 특징부, 시스템, 물품, 재료, 키트, 및/또는 방법에 관한 것이다. 또한, 2개 이상의 그러한 특징부, 시스템, 물품, 재료, 키트, 및/또는 방법의 임의의 조합이, 그러한 특징부, 시스템, 물품, 재료, 키트, 및/또는 방법이 서로 불일치하지 않는 경우, 본 발명의 범주 내에 포함된다.

도면

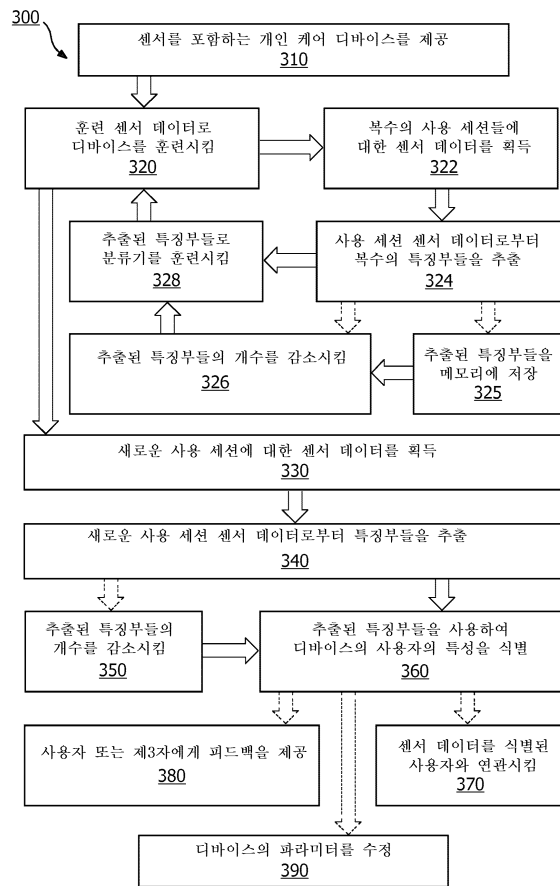
도면1



도면2



도면3



도면4

