



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0027793  
(43) 공개일자 2019년03월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61B 5/00 (2006.01) A61B 5/01 (2006.01)  
A61B 5/05 (2006.01) A61B 5/107 (2006.01)  
A61B 5/16 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
A61B 5/0064 (2013.01)  
A61B 5/015 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2018-7037457  
(22) 출원일자(국제) 2017년07월13일  
심사청구일자 없음  
(85) 번역문제출일자 2018년12월24일  
(86) 국제출원번호 PCT/EP2017/067664  
(87) 국제공개번호 WO 2018/011330  
국제공개일자 2018년01월18일  
(30) 우선권주장  
10 2016 112 894.5 2016년07월13일 독일(DE)

(71) 출원인  
네이키드 랩스 오스트리아 게엠베하  
오스트리아, 1070 비엔, 시그문드스가췌 11/2  
(72) 발명자  
파라흐바크호시안, 파하드  
미국, 캘리포니아 94063, 레드우드 시티 아파트  
431, 베테란스 블루버드 620  
크레우즈그루머, 피터  
오스트리아, 빈 1070, 네우스티프트가췌 72/3/7  
(74) 대리인  
나승택

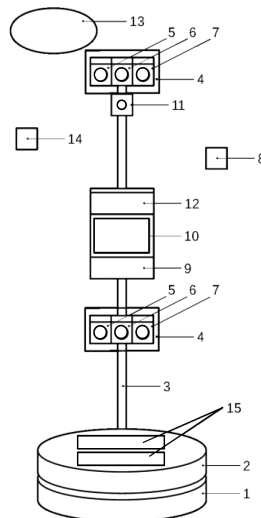
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 3D 바디 스캐너 및 바이탈 파라미터 센서들을 포함하는 스마트 바디 애널라이저

(57) 요약

본 발명은 제어 유닛(9), 제어 유닛(9)에 의해 제어되는 신체를 회전하기 위한 회전판(1), 및 상기 신체를 스캔하기 위한 적어도 한 그룹의 비접촉 센서들(4)을 포함하고, 상기 비접촉 센서들은 원적외선 온도 센서(7) 및 비과시간 이미징법, 입체 이미징법, 초단파 이미징법 및/또는 삼각법을 기반으로 하는 레이저 거리 측정법으로 작동하는 깊이 센서(5)를 포함하는 스마트 바디 애널라이저 장치에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*A61B 5/0507* (2013.01)

*A61B 5/1079* (2013.01)

*A61B 5/165* (2013.01)

*A61B 5/70* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

다음을 포함하는 스마트 바디 애널리저 장치:

제어 유닛(9),

상기 제어 유닛(9)에 의해 제어되는 신체를 회전하기 위한 회전판(1), 및

상기 신체를 스캔하기 위한 적어도 하나의 비접촉 센서 그룹으로서,

원적외선 온도 센서(7) 및

ToF 이미징법,

입체 이미징법,

초단파 이미징법 및/또는

삼각법을 기반으로 하는 레이저 거리 측정법으로 작동하는 깊이 센서(5)

를 포함하는 적어도 하나의 비접촉 센서 그룹(4).

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 깊이 센서(5)는 입체 센서이고 그리고/또는 서로 이격된 두 개의 카메라를 포함하는 스마트 바디 애널리저 장치.

#### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 두 개의 카메라는 구체적으로 상기 회전판(1)에 대하여 수직한 방향으로 서로 이격되는 스마트 바디 애널리저 장치.

#### 청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 비접촉 센서 그룹(4)은 적어도 하나의, 구체적으로 고해상도 컬러 카메라(6)를 포함하는 스마트 바디 애널리저 장치.

#### 청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제어 유닛(9)은 상기 깊이 센서(5)와 함께 컬러 카메라를 이용하여 사용자의 얼굴을 스캔하여 사용자의 기분을 인식하도록 설계되는 스마트 바디 애널리저 장치.

#### 청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

컬러 카메라(6)는 동시에 상기 깊이 센서(5)의 카메라인 스마트 바디 애널리저 장치.

#### 청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 스마트 바디 애널리저 장치는 구체적으로 제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 따라 신체를 스캔하기 위한 제2의 비접촉 센서 그룹(4)을 포함하는 스마트 바디 애널리저 장치.

#### 청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

제1 및 제2의 비접촉 센서 그룹(4)은 상기 회전판(1)에 대하여 수직한 방향으로 서로 이격되는 스마트 바디 애널리저 장치.

#### 청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

제1의 비접촉 센서 그룹(4)은 바닥 감지 영역을 가지고, 제2의 비접촉 센서 그룹(4)은 상면 감지 영역을 가지되, 구체적으로 공통의 중첩 영역을 가지는 스마트 바디 애널리저 장치.

#### 청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 스마트 바디 애널리저 장치는 구체적으로 회전판(1) 내에 통합되는, 체중을 측정하기 위한 체중계(2)를 포함하는 스마트 바디 애널리저 장치.

#### 청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 스마트 바디 애널리저 장치는 적어도 하나의 보조 신체 기능 센서(8), 구체적으로 혈압 센서, 심박수 센서, 혈중 산소 포화도 센서, 신체 전도도 센서 및/또는 호흡 기류 센서를 포함하는 스마트 바디 애널리저 장치.

#### 청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 스마트 바디 애널리저 장치는 제어 유닛(9)을 보조 센서(8), 회전판(1), 체중계(2), 클라우드(13), 로컬 클라우드 데이터베이스(13), 스마트폰(14), 태블릿(14), 랩탑(14) 및/또는 PC(14)에 무선으로 연결하기 위한 무선 통신 인터페이스(12), 구체적으로 WiFi, 블루투스 또는 지그비를 포함하는 스마트 바디 애널리저 장치.

#### 청구항 13

제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 스마트 바디 애널리저 장치는 마스트(3), 구체적으로 회전판(1)과 분리되고, 그리고/또는 제어 유닛(9), 적어도 하나의 비접촉 센서 그룹(4) 및/또는 무선 통신 인터페이스(12)를 탑재하는 마스트(3)를 포함하는 스마트 바디 애널리저 장치.

#### 청구항 14

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제어 유닛(9)은 회전판(1), 체중계(2), 적어도 하나의 비접촉 센서 그룹(4) 및/또는 적어도 하나의 보조 신체 기능 센서(8)의 작동을 관리하도록 설계되는 스마트 바디 애널리저 장치.

### 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 제어 유닛, 제어 유닛에 의해 제어되는 신체를 회전하기 위한 회전판(rotating plate), 및 상기 신체를 스캔하기 위한 적어도 한 그룹의 비접촉(touch-less) 센서들을 포함하는 스마트 바디 애널리저(smart body analyzer)에 관한 것으로, 원적외선 온도 센서 및 비과시간(Time-of-Flight, ToF) 이미징법, 입체 이미징법, 초

단과 이미징법 및/또는 삼각법을 기반으로 하는 레이저 거리 측정법으로 작동하는 깊이 센서를 포함한다.

[0002] 본 발명은 일반적으로 다른 센서들로 추가의 파라미터들을 측정하는 것을 포함하는 3차원 바디 스캔 방법을 이용하여, 사용자의 기계적, 신체적 및 정신적 파라미터들 - 예를 들어, 신체 용적, 신체 구성, 신체 치수, 체중, 심박수, 피부 온도, 혈압, 혈중 산소 함량, 근긴장도(musculature tension), 피부 습도 - 을 측정할 수 있는 스마트 바디 애널리저에 관한 것이다. 얻어진 정보를 분석하여 원하는 파라미터를 추출할 수 있다. 그 결과는 데이터베이스에 저장될 수 있고, 여기에 스마트폰, 태블릿, 브라우저, 노트북 및/또는 데스크탑 컴퓨터를 통해 접근할 수 있다.

## 배경 기술

[0003] 최근, 스마트 바디 애널리저는 세 가지 카테고리로 분류될 수 있다:

[0004] 1. 단순한 체중계 [<http://www.bedbathandbeyond.com/store/category/bed-bath/bath-accessories/scales/1257/>], 신체 사이즈 측정 막대 [[https://waagen-kurz.de/personenwaagen\\_zubehoer\\_laengenmessgeraet.htm](https://waagen-kurz.de/personenwaagen_zubehoer_laengenmessgeraet.htm), <http://www.aliexpress.com/promotion/baby-toy-body-measurements-height-promotion.html>], 일부 온도계 [<http://www.sanitas-online.de/web/de/produkte/koerpertemperatur/>]

[0005] koerpertemperatur.php] 등과 같이 지능을 갖지 않는 하나의 값을 측정하는 장치.

[0006] 2. 측정된 체중과 입력된 키, 나이, 성별로부터 체질량지수를 계산하는 체중계 [<http://www.medicaexpo.com/prod/beurer/digital-patient-weighing-scales-bmi-calculation-67780-431419.html>]과 같이 대강의 간접 파라미터 예상치를 제공하는 측정 장치.

[0007] 또 다른 예는, 체중과 임피던스 측정치를 분석하여 체지방율을 계산하는 것이다 [<http://bathroom-scales-review.toptenreviews.com/>].

[0008] 3. 체중과 키 [<http://www.sonkascale.com/Products/LatestSK-V7-003Ultra.html>, <http://sell.lulusoso.com/selling-leads/1133885/Mechanical-Bathroom-Scale-measurement-of-body-height-.html>], 체중과 신체 임피던스 측정치 대강의 체지방율 [<http://bathroom-scales-review.toptenreviews.com/>, <http://www.sonkascale.com/Products/electronicweighingsc.html>], 혈압 및 심박수 [<http://www.omron-healthcare.com/eu/en/our-products/blood-pressure-monitoring>], 또는 혈중 산소 포화도 및 심박수 [[http://www.upcmedical.com/shop/](http://www.upcmedical.com/shop/product_info.php?products_id=103?osCsid=8b9ed075fdffb6af7c8fbc7d53289845)]

[0009] <http://www.chinamedevice.com/Suppliers/4878/BloodOxygenMeter-449848.html>]와 같은 두 개의 파라미터를 측정하는 장치.

[0010] 이러한 측정 시스템들 중 일부는 연결성을 가져, 사용자 파라미터들을 저장 및 추적(track)하고, 브라우저 또는 스마트폰 앱을 통해 표시할 수 있다.

[0011] 상기 최신 시스템들은 다음과 같은 단점들을 가지고 있다:

[0012] - 선행 기술은 신체 용적을 측정하지 않는다.

[0013] - 선행 기술은 팔과 다리 길이와 같은 신체의 물리적 구성(constitution)을 측정하지 않는다.

[0014] - 선행 기술은 인구 평균에서 유도된 방정식들을 이용하여 하나의 측정값과 다른 입력된 값들로부터 간접적으로 유도된 파라미터(예를 들어, 체질량지수)를 계산한다. 이는 매우 부정확한 결과를 도출한다.

[0015] - 선행 기술은 둘 이상의 신체 파라미터들을 측정하지 않는다.

[0016] - 선행 기술은 그것이 만들어진 제한된 측정치들로부터 사용자에 대한 분석이나 진단을 내릴 만큼 충분히 지능적이지 않다.

[0017] - 선행 기술은 신체 측정 과정에서 체중 이외에 사용자의 혈압, 심박수, 혈중 산소 농도, 신체 용적, 체온 등을 함께 측정하지 않는다.

[0018] - 선행 기술은 사용자의 기분을 알아내지 못한다.

- [0019] - 선행 기술은 사용자의 스트레스 수준이나 피로도를 알아내지 못한다.
- [0020] - 선행 기술은 건강이나 미용을 개선하거나 스트레스를 줄이기 위한 제안을 하지 않는다.
- [0021] 종래 기술에서 물리적 신체적 및 정신적 파라미터들은 길이 측정 테이프, 체중계, 온도계, 혈압계와 같은 서로 다른 장치들을 사용하여 부분적으로 측정된다. 상기 장치들 중 일부는 컴퓨터에 연결되어 데이터를 저장할 수 있다. 일부는 그렇지 않다. 구체적으로 길이, 용적 및 구성과 같은 신체의 물리적 데이터를 얻는 것은, 현재는 의료 중장비의 영역으로 개인적인 용도로 사용할 수 있는 저가(low cost)의 방법은 존재하지 않는다. 보다 복잡한 신체 파라미터들을 얻기 위한 상기 데이터의 적절한 조합은 아직 발견되지 않았다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0022] 본 발명의 목적은 상기한 단점들을 해결할 수 있는 스마트 바디 애널라이저 장치를 제공하는 것이다.

### 과제의 해결 수단

- [0023] 상기한 목적은 독립 청구항 1에 개시된 특성들을 갖는 스마트 바디 애널라이저 장치에 의해 달성된다.
- [0024] 제어 유닛, 제어 유닛에 의해 제어되는 신체를 회전하기 위한 회전판, 상기 신체를 스캔하기 위한 적어도 한 그룹의 비접촉 센서들을 포함하는 스마트 바디 애널라이저 장치가 제안된다. 상기 적어도 한 그룹의 비접촉 센서들은 원적외선 온도 센서 및 깊이(depth) 센서를 포함한다. 상기 깊이 센서는 비파시간 이미징법, 입체 이미징법, 초단파 이미징법 및/또는 삼각법을 기반으로 하는 레이저 거리 측정법으로 작동한다.
- [0025] 상기 깊이 센서는 입체 센서이고 그리고/또는 서로 이격된 두 개의 카메라를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0026] 상기 두 개의 카메라는 구체적으로 상기 회전판에 대하여 수직한 방향으로 서로 이격되는 것이 바람직하다.
- [0027] 상기 비접촉 센서 그룹은 적어도 하나의, 구체적으로 고해상도 컬러 카메라를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0028] 상기 제어 유닛은 상기 깊이 센서와 함께 상기 컬러 카메라를 이용하여 사용자의 얼굴을 스캔하여 사용자의 기분을 인식하도록 설계되는 것이 바람직하다.
- [0029] 상기 컬러 카메라는 동시에 상기 깊이 센서의 카메라인 것이 바람직하다.
- [0030] 상기 장치는 구체적으로 상기한 사양(specification)에 따라 신체를 스캔하기 위한 제2의 비접촉 센서 그룹을 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0031] 상기 제1 및 제2의 비접촉 센서 그룹은 상기 회전판에 대하여 수직한 방향으로 서로 이격되는 것이 바람직하다.
- [0032] 상기 제1의 비접촉 센서 그룹은 바닥 감지 영역을 가지고, 상기 제2의 비접촉 센서 그룹은 상면(top) 감지 영역을 포함하며, 구체적으로 공통의 중첩 영역을 가지는 것이 바람직하다.
- [0033] 상기 장치는 구체적으로 상기 회전판 내에 통합되는, 체중을 측정하기 위한 체중계(scale)를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0034] 상기 장치는 적어도 하나의 보조 신체 기능 센서, 구체적으로 혈압 센서, 심박수 센서, 혈중 산소 포화도 센서, 신체 전도도 센서 및/또는 호흡 기류 센서를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0035] 상기 장치는 상기 제어 장치를 보조 센서, 회전판, 체중계, 클라우드, 로컬 클라우드 데이터베이스, 스마트폰, 태블릿, 랩탑, 및/또는 PC에 무선으로 연결하기 위한 무선 통신 인터페이스, 구체적으로 WiFi, 블루투스 또는 지그비(ZigBee)를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0036] 상기 장치가 마스트(mast), 구체적으로 상기 회전판과 분리되고 그리고/또는 상기 제어 유닛, 적어도 하나의 비접촉 센서 그룹 및/또는 무선 통신 인터페이스를 탑재하는 마스트를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0037] 상기 제어 유닛은 상기 회전판, 상기 체중계, 상기 적어도 하나의 비접촉 센서 그룹 및/또는 상기 적어도 하나의 보조 신체 기능 센서의 작동을 관리하도록 설계되는 것이 바람직하다.
- [0038] 상기 스마트 바디 애널라이저 장치는 다음의 특성들 중 적어도 하나를 포함하는 것이 바람직하다:
- [0039] 상기 스마트 바디 애널라이저 장치는 체중, 3D 스캔 형태의 신체 용적, 피부 온도, 심박수, 체성분 및/또는 사

용자의 얼굴 기분 인식을 편리하게 측정할 수 있도록 설계되는 것이 바람직하다.

- [0040] 상기 장치는 컬러 카메라와 함께 깊이 센서를 사용함으로써 사용자의 신체를 스캔하여, 신체의 정밀한 3D 렌더링을 생성하고, 이를 무선으로 사용자에게 직접 전송하거나 상기 클라우드 상에 저장할 수 있는 것이 바람직하다. 상기 장치에 의해 생성된 정밀한 3D 스캔에 의해 정확한 체성분 산출과 신체 치수 추적이 가능하다.
- [0041] 상기 깊이 센서와 컬러 카메라가 사용자의 얼굴을 스캔하여 사용자의 기분을 인식하고, 심박수 및 체온을 측정하는 데에도 사용되는 것이 바람직하다.
- [0042] 상기 사용자의 체온 및 심박수는 상기 깊이 센서와 함께 상기 컬러 카메라를 사용하여 측정되는 것이 바람직하다.
- [0043] 얼굴 기분 인식은 상기 깊이 센서와 함께 상기 컬러 카메라를 사용하여 측정되는 것이 바람직하다.
- [0044] 상기 장치는 특정의 의학적 상태들을 진단하기 위하여, 얼굴 기분 인식, 체온 및/또는 심박수를 조합하여 이용하는 것이 바람직하다.

### 발명의 효과

- [0045] 본 발명의 추가적 장점들은 하기한 예시적 구체예들에 설명된다.

### 도면의 간단한 설명

- [0046] 도 1은 본 발명의 스마트 바디 애널라이저, 구체적으로 3D 바디 스캐너 및 다른 바이탈 파라미터(vital parameter) 센서들을 포함하는 3D 바디 스캐너의 구체예를 나타낸다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0047] 도 1에 나타난 본 발명의 장치는, 바람직하게는 회전판(1), 체중계(2) 및 전형적으로, 그러나 비제한적으로, 두 개의 비접촉 센서 그룹들(4) 중 적어도 하나, 제어 유닛(9), 수동 및 광학 사용자 인터페이스(10), 음향 사용자 인터페이스(11) 및 통신 인터페이스(12)를 탑재하는 마스트(3)를 포함한다.
- [0048] 상기 회전판(1)은 상기 제어 유닛(9)에 의해 제어되는 사용자의 전신을 회전시켜, 상기 비접촉 센서 그룹들(4)이 상기 전신을 확실하게 읽을 수 있도록 한다. 상기 회전판(1)은 상기 제어 유닛(9)에 의해 어느 각도에서도 정지될 수 있다.
- [0049] 상기 비접촉 센서 그룹들(4)은 깊이 센서(5), 고해상도 컬러 카메라(6) 및 원적외선 온도 센서(7)를 포함한다. 복수의 비접촉 센서 그룹들(4)은 상기 사용자의 전신 표면을 캡처하기 위하여 서로 다른 높이에서 사용된다.
- [0050] 나머지 센서들은, 비제한적으로, 예를 들어 상기 제어 유닛(9)에 무선으로 연결되는 혈압 센서, 혈중 산소 포화도 센서, 바람직한 발 위치(15)에 연결된 신체 전도도 센서 및 호흡 기류 센서일 수 있는 보조 신체 기능 센서들(8)을 포함한다.
- [0051] 상기 통신 인터페이스(12)는, 예를 들어 비제한적으로 블루투스, 저전력 블루투스, 지그비 또는 다른 사설(proprietary) RF 연결에 의해 무선으로, 상기 제어 유닛(9)을 체중계(2), 회전판(1) 및/또는 보조 센서들과 연결한다. 또한, 상기 통신 인터페이스(12)는 본 발명의 장치를, 예를 들어 무선으로, 예를 들어 클라우드 또는 로컬 클라우드 데이터베이스 또는 스마트폰/태블릿/랩탑/PC(14)에 연결하여, 상기 결과들을 온라인 또는 오프라인으로 시각화 및 표시한다.
- [0052] 상기 제어 유닛(9)은, 수동 및 광학 사용자 인터페이스(10) 및/또는 음향 사용자 인터페이스(11)의 제어 하에서, 회전판(1), 체중계(2), 비접촉 센서 그룹들(4) 및/또는 보조 신체 기능 센서들(8)의 작동을 관리한다.
- [0053] 상기 제어 유닛(9)은, 또한 상기 체중계(2)의 측정값, 상기 복수의 깊이 센서들(3)의 미가공(raw) 3D 깊이 스캔 데이터, 복수의 고해상도 컬러 카메라(6)의 컬러 이미지 데이터 및/또는 복수의 원적외선 온도 센서들(7)의 체온 데이터 및/또는 비제한적으로, 보조 신체 기능 센서들의 혈압, 혈중 산소 포화도, 신체 전도도 및/또는 호흡 기류와 같은, 상기 보조 신체 기능 센서들(8)로부터 얻어진 바이탈 측정값들을 수집한다.
- [0054] 각 비접촉 센서 그룹들(4)이 사용자의 신체의 일부만을 읽어 바디 스캔 이미지의 일부만을 전송할 수 있다. 상기 제어 유닛(9)은 3D 깊이 센서들(5)로부터 부분 스캔의 미가공 데이터를 조합하고, 그림자 효과(shadowing effects)를 제거하여 구체적으로 사용자 신체의 전신 3D 깊이 스캔 모델을 산출한다.

- [0055] 상기 컬러 카메라(6)의 부분 이미지들로부터 상기 제어 유닛(9)은 사용자 신체의 3D 컬러 이미지를 산출한다. 이때도 서로 다른 위치에서 얻어진 부분 이미지들을 조합함으로써 그림자 효과가 제거된다. 원적외선 온도 센서들(7)의 부분 이미지들로부터 상기 제어 유닛(9)은 같은 방식으로 사용자 신체의 3D 온도 이미지를 산출한다.
- [0056] 상기 제어 유닛(9)은, 체중계(2) 및 3D 전신 스캔 이미지로부터, 비제한적으로 키, 체중, 신체 용적, 체성분 및/또는 신체 치수들과 같은 기본적인 신체 파라미터들을 산출한다.
- [0057] 비제한적으로 가슴 움직임, 눈 감음 및/또는 근육 긴장 및/또는 떨림과 같은, 상기 스캔 프로세스 도중의 단기적 신체 변화를 측정함으로써 비제한적으로 호흡율, 호흡 용적, 심박수, 피로도 및/또는 일시적 신체 과응력(overstress)과 같은 보다 중요한 신체 파라미터들을 얻을 수 있다.
- [0058] 상기한 파라미터들 및 상기 보조 신체 기능 센서들(8)로부터의 측정값들은, 예를 들어, 그러나 비제한적으로, 심박수, 혈압, 혈중 산소 포화도, 신체 전도도 및/또는 호흡 기류 등이다.
- [0059] 상기 제어 유닛(9)은 상기 파라미터들과 주어진 사용자의 나이, 성별로부터, 비제한적으로 체질량지수, 체지방율, 다이어트 및/또는 발달 기술에 따른 운동 자세 분석과 같은 여러 자극에 대한 근육 발달/퇴화, 신체 대사, 근육 밀도의 열지도(heat map) 및/또는 신체 균형과 같은 사용자의 간접 미용(fitness), 스트레스, 건강을 산출한다.
- [0060] 상기 신체 파라미터들의 중기 및 장기 변화의 분석은 상기 제어 유닛(9), 개인 또는 공공 클라우드 데이터베이스(13) 및/또는 스마트폰/태블릿/랩탑/PC(14) 중 어느 하나에 저장된다. 사용자의 미용-, 스트레스- 및/또는 건강- 거동은 모니터링되고 제어될 수 있다. 고해상도 컬러 카메라(6)로부터 얻어진 피부 이미지들을 피부암 기록과 비교하여 예비-경고가 제공될 수 있다.
- [0061] 상기 원적외선 온도 센서(7)로부터 얻어진 피부 온도 이미지들을 분석하여 열 또는 피하 염증 경고가 제공될 수 있다.
- [0062] 수동 및 광학 사용자 인터페이스(10)의 디스플레이는 3D 바디 스캔, 체중, 체성분 및/또는 다른 결과들 또는 경고들과 같은 정보를 보여줄 것이다.
- [0063] 음향 사용자 인터페이스(11)는, 비제한적으로 “스캔 개시” 및/또는 “스캔 중지”와 같은 사용자의 음성 명령을 접수하거나 그리고/또는 스캔 과정에 걸쳐 사용자를 음향으로 안내할 것이다. 배경음악 및/또는 광고가 사용자의 스캔 과정에 소요되는 시간을 줄여줄 수 있다.
- [0064] 깊이 센서(5)는, 비제한적으로 입체 카메라, 비파시간 카메라, 초단파 이미징, 초음파 이미징 및/또는 삼각법에 의한 레이저 거리 측정법과 같은 어떠한 3D 이미징 방법에 의해서도 구현될 수 있다.
- [0065] 3D 깊이 이미지 및 컬러 카메라 및 비접촉 센서 그룹 등으로부터 얻어진 동적 움직임 정보를 사용하여, 사용자의 표정, 심박수, 체온 및/또는 안색을 가지고 사용자의 기분이 추정될 수 있다.
- [0066] 상기 비접촉 센서들(4)에 의해 얻어진 3D 바디 스캔의 형태 및 변화 및/또는 체성분 산출 결과를 분석하여 근육 밀도 열지도 및/또는 지방 분포를 얻을 수 있다.
- [0067] 상기 장치는 회전판(1) 상에서 회전하는 사용자의 3차원 신체를 하나 이상의 깊이 센서(5)로 측정하여 얻어진 사용자의 물리적 신체 치수(사이즈 용적)의 측정값들을 결합한다.
- [0068] 신체의 3D 컬러 이미지는 하나 이상의 고해상도 컬러 카메라(6)에 의해 얻어진다. 신체의 3D 열 이미지는 하나 이상의 원적외선 센서들(7)에 의해 얻어진다.
- [0069] 체중은 체중계(2)에 의해 측정되고, 다른 바이탈 신체 기능들은 하나 이상의 서로 다른 보조 신체 기능 센서들(8)에 의해 측정된다.
- [0070] 상기 장치는, 예를 들어 제어 유닛(9)에서 상기 센서들의 신호들로부터 신체 사이즈, 체중, 체성분, 의복 사이즈, 미용 파라미터들, 기분 상태, 스트레스 수준 및/또는 건강 수준을 산출하여, 상기 정보를 수동 및 광학 사용자 인터페이스(10)의 디스플레이에 표시할 수 있다.
- [0071] 상기 장치는 통신 인터페이스(12)를 통해, 예를 들어 개인 또는 공공 클라우드 데이터베이스(13)에 저장하기 위해, 또는 예를 들어 또는 스마트폰/태블릿/랩탑/PC(14)에 표시하거나 후가공하기 위해 전송될 수 있다.
- [0072] 상기 장치는 서로 결합되어 신체 3D 이미지를 완성하는 신체 부분 이미지들을 생성하는 하나 이상의 깊이 센서

(5)를 이용하여, 상기 신체의 윤곽선의 그림자 효과로 인해 상기 신체 일부가 누락되지 않도록 인체로부터 3D 스캔 이미지를 생성할 수 있다.

[0073] 상기 장치는, 바람직하게는 서로 결합되어 신체 3D 이미지를 완성하는 신체 부분 이미지들을 생성하는 하나 이상의 고해상도 컬러 카메라(6)를 이용하여 상기 신체의 윤곽선의 그림자 효과로 인해 상기 신체 일부가 누락되지 않도록 인체로부터 3D 스캔 이미지를 생성할 수 있다.

[0074] 상기 장치는, 바람직하게는 서로 결합되어 신체 3D 이미지를 완성하는 신체 부분 이미지들을 생성하는 하나 이상의 원적외선 온도 센서(7)를 이용하여, 상기 신체의 윤곽선의 그림자 효과로 인해 상기 신체 일부가 누락되지 않도록 인체로부터 3D 스캔 이미지를 생성할 수 있다.

[0075] 상기 장치는 회전판(1), 체중계(2), 및/또는 및 전형적으로, 그러나 비제한적으로, 두 개의 비접촉 센서의 그룹들(4) 중 적어도 하나, 제어 유닛(9), 수동 및/또는 광학 사용자 인터페이스(10), 음향 사용자 인터페이스(11) 및 통신 인터페이스(12)를 탑재하는 마스트(3)로 구성될 수 있다.

[0076] 상기 깊이 센서(4)는, 비제한적으로 입체 이미징, 비파시간 기반 깊이 카메라, 초단파 이미징, 초음파 이미징 및/또는 삼각법을 기반으로 하는 레이저 거리 측정법과 같은 어떠한 3D 이미징 방법에 의해서도 구현될 수 있다.

[0077] 상기 장치는 전신 3D 스캔 이미지로부터, 비제한적으로 키, 신체 용적, 및/또는 체성분과 같은 기본적인 신체 파라미터들을 산출할 수 있다.

[0078] 상기 장치는 기본적인 신체 파라미터들로부터 의복 치수를 정확하게 산출할 수 있다.

[0079] 상기 장치는 상기 체중계(2)의 측정값 및/또는 보조 신체 기능 센서들(8) 및/또는 사용자의 나이 및/또는 성별로부터 자동으로 사용자의 미용-, 스트레스-, 및/또는 건강-파라미터들을 산출한다.

[0080] 상기 장치는, 예를 들어, 비제한적으로 체성분과 연관된 체중, 피로도, 체온, 심박수, 호흡율, 호흡 용적, 혈압 등의 바이탈 신체 파라미터들이 일반적으로 허용되는 건강 한계치를 넘는 경우, 사용자에게 우호적 경고를 제공할 수 있다.

[0081] 상기 장치는 사용자의 실제 측정값들, 바이탈-, 미용-, 스트레스-, 및/또는 건강-파라미터들을, 예를 들어 비제한적으로 상기 제어 유닛(9), 상기 개인 및/또는 공공 클라우드 데이터베이스(13) 및/또는 스마트폰/태블릿/랩탑/PC(14)에 저장된 히스토리와 비교하여, 그 변화를 추적 및/또는 표시하고, 건강하지 못한 편차를 보일 때는 사용자에게 우호적 경고를 제공할 수 있다.

[0082] 상기 장치는 고해상도 컬러 이미지들을 과거와 비교하여, 예를 들어 피부암 예비-경고를 제공할 수 있다.

[0083] 상기 장치는 제어 유닛(9)과 상기 보조 신체 기능 센서들(8) 사이의, 예를 들어, 비제한적으로 블루투스, 저전력 블루투스, 지그비 및/또는 다른 어떤 공공 또는 사설 RF 연결과 같은 무선 연결을 사용하여, 사용자의 신체가 회전판(1)에 의해 회전할 때, 케이블에 의해 방해받지 않도록 할 수 있다.

[0084] 상기 보조 신체 기능 센서들(8)은, 이른바 “웨어러블”로 불리는 제3의 바이탈 신체 파라미터 센서들일 수 있다.

[0085] 상기 음향 사용자 인터페이스(11)는, 바람직하게는 사용자가 수동 및 광학 사용자 인터페이스(10)를 보거나 손댈 수 없는 경우에도, 성공적인 스캔을 위한 전제 조건일 수 있는, 신체 고정(standstill body)의 제어가 가능하다.

[0086] 상기 적어도 하나의 깊이 센서(5)는 구체적으로 고해상도 컬러 카메라(6)에 의해 구현될 수도 있다. 이 경우, 상기 컬러 카메라(6)는 상기 깊이 센서(5)의 두 개의 카메라들 중 하나이다.

[0087] 상기 적어도 하나의 깊이 센서(5)는 사용자가 회전판(1)에 의해 회전하는 것에 의해 입체 효과를 발생하는 하나 이상의, 구체적으로 고해상도의, 컬러 카메라(6)에 의해 구현될 수도 있다.

[0088] 상기 장치는 깊이 센서들(5) 대신에 하나 이상의 고해상도 컬러 카메라(6)를 사용하여, 상기 회전판(1)의 하나 이상의 각도에서 신체 사진을 기록함으로써 단순화될 수 있고, 상기 사진들로부터 얻어진 사용자 신체의 둘레로부터 3D 신체 파라미터들을 산출한다.

[0089] 본 발명은 상기한 구체예들에 한정되지 않는다. 오히려, 상기 도면들에 도시되거나 상기한 설명에 서술된 개별적 특성들의 임의의 조합 및 모든 조합들 및 가능하고 합리적으로 보이는 상응하는당 조합은 본 발명의 주제에

포함된다.

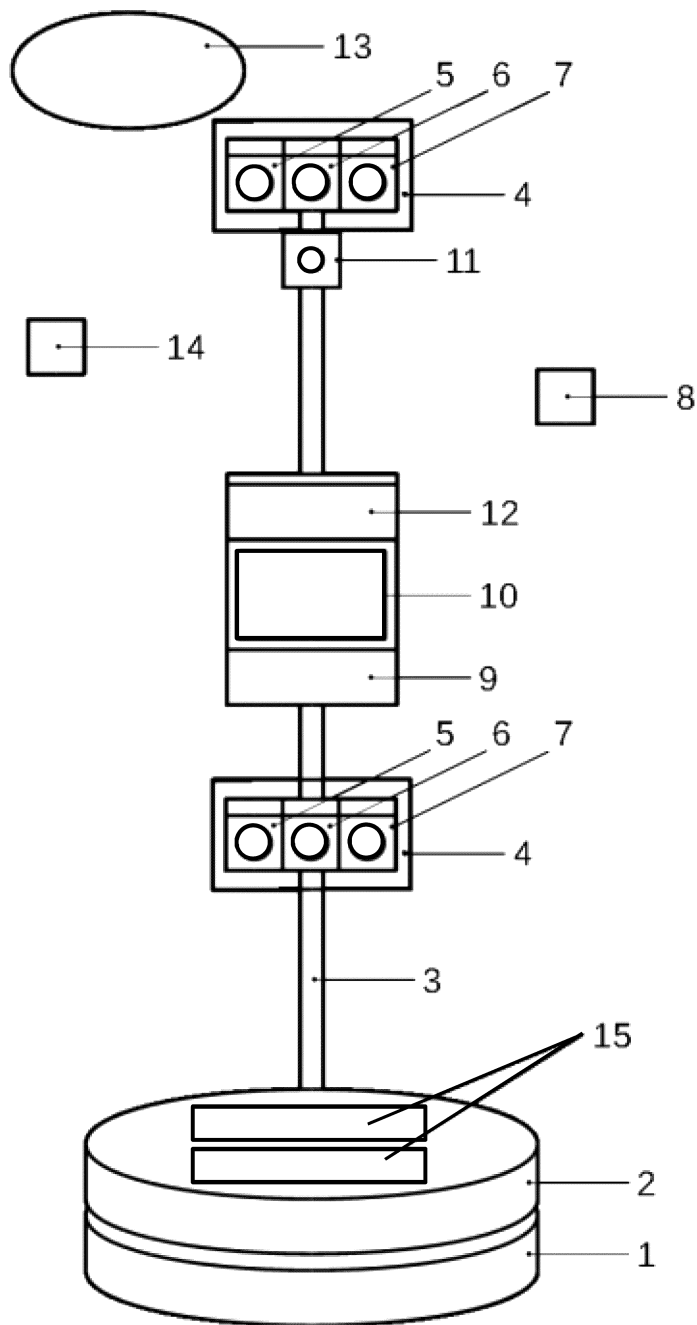
[0090] 오늘날 인간의 치수, 체중, 체성분, 미용, 기분, 스트레스 및/또는 건강 수준을 측정하는 것은 수많은 별개의 기술적 도구들 및/또는 분석 방법들을 필요로 한다. 본 발명은 체중계와 기하학적 깊이, 컬러 이미징 및/또는 체온 이미징 수준에 대한 3D 이미지 전신 스캐너 및 다른 바이탈 신체 기능 센서들을 포함하는 수단에 의해 인체를 분석하는 컴팩트한 장치 및 방법을 개시한다. 상기 측정으로부터 신체 치수, 체중, 체성분, 의복 사이즈, 미용 파라미터들, 기분, 스트레스 및/또는 건강 수준이 자동으로 산출되고, 다양한 사용자 인터페이스들 상에 제공될 수 있다. 상기 데이터를 과거의 이미지들과 비교하여, 신체의 발달, 미용 및/또는 건강이 추적될 수 있다.

### 부호의 설명

- [0091]
- 1: 회전판
  - 2: 체중계
  - 3: 마스트
  - 4: 비접촉 센서 그룹들
  - 5: 깊이 센서
  - 6: 컬러 카메라
  - 7: 원적외선 온도 센서
  - 8: 보조 신체 기능 센서들
  - 9: 제어 유닛
  - 10 수동 및 광학 사용자 인터페이스
  - 11: 음향 사용자 인터페이스
  - 12: 통신 인터페이스
  - 13: 개인 및 공공 클라우드 데이터베이스
  - 14: 스마트폰/태블릿/랩탑/PC
  - 15: 바람직한 발 위치들

도면

도면1



|         |                                                                                                             |         |            |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译) | 具有3D人体扫描仪和重要参数传感器的智能人体分析仪                                                                                   |         |            |
| 公开(公告)号 | <a href="#">KR1020190027793A</a>                                                                            | 公开(公告)日 | 2019-03-15 |
| 申请号     | KR1020187037457                                                                                             | 申请日     | 2017-07-13 |
| 发明人     | 파라흐바크흐시안, 파하드<br>크레우즈그루머, 피터                                                                                |         |            |
| IPC分类号  | A61B5/00 A61B5/01 A61B5/05 A61B5/107 A61B5/16                                                               |         |            |
| CPC分类号  | A61B5/0064 A61B5/015 A61B5/0507 A61B5/1079 A61B5/165 A61B5/70 A61B5/02116 A61B5/1072<br>A61B5/1077 A61B5/16 |         |            |
| 优先权     | 102016112894 2016-07-13 DE                                                                                  |         |            |
| 外部链接    | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                   |         |            |

#### 摘要(译)

一种智能体分析仪设备，包括：用于支撑和旋转身体的可旋转板；用于旋转可旋转板的控制单元；以及用于扫描身体的至少一组非接触式传感器。非接触式传感器的示例包括远红外温度传感器和深度传感器。深度传感器可以采用基于三角原理的飞行时间成像方法，立体成像方法，微波成像方法和/或激光测距方法。

