



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0075441
(43) 공개일자 2019년07월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/00 (2006.01) A61B 5/01 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/441 (2013.01)
A61B 5/0024 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0177040
(22) 출원일자 2017년12월21일
심사청구일자 2017년12월21일

(71) 출원인
주식회사 베이바이오텍
충청북도 청주시 서원구 무심서로 377-3, 306호(모충동, 서원대학교산업협력관)
(72) 발명자
유종완
서울특별시 영등포구 도신로4길 14, 102동 507호(대림동, 현대아파트)
이서영
경기도 용인시 수지구 정평로 61, 507동 1801호(풍덕천동, 신정마을성지아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인다나

전체 청구항 수 : 총 10 항

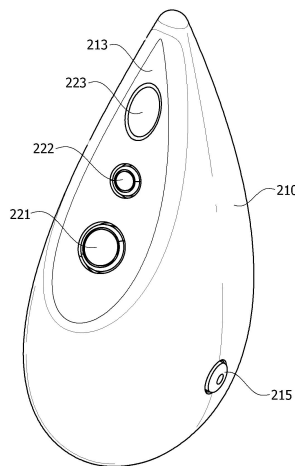
(54) 발명의 명칭 비접촉식 피부 측정 장치

(57) 요약

실시 예는, 몸체; 상기 몸체에 배치되어 사용자의 피부를 촬영하는 이미지 센서; 상기 몸체에 배치되어 사용자의 온도를 측정하는 온도 센서; 상기 몸체에 배치되어 상기 이미지 센서와의 적정 거리를 조절할 수 있는 거리 조절 장치; 및 상기 이미지 센서, 온도 센서와 통신하는 제어부를 포함하는 피부 측정 장치를 개시한다.

대 표 도 - 도9

200



(52) CPC특허분류

A61B 5/0077 (2013.01)

A61B 5/01 (2013.01)

(72) 발명자

이강민

경기도 용인시 수지구 정평로 61, 507동 1801호(풍
덕천동, 신정마을성지아파트)

김주연

경기도 성남시 분당구 수내로 206, 307동 1302호(
수내동, 푸른마을 아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

몸체;

상기 몸체에 배치되어 사용자의 피부를 촬영하는 이미지 센서;

상기 몸체에 배치되어 사용자의 온도를 측정하는 온도 센서;

상기 몸체에 배치되어 상기 이미지 센서와의 적정 거리를 조절할 수 있는 거리 조절 장치; 및

상기 이미지 센서 및 온도 센서와 통신하는 제어부를 포함하는 피부 측정 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 몸체는 길이 방향과 수직인 방향으로 볼록한 형상을 갖고,

상기 몸체는 상기 길이 방향으로 단면적이 커지는 제1영역, 및 상기 길이 방향으로 단면적이 작아지는 제2영역을 포함하는 피부 측정 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1영역은 일부 영역이 컷-아웃되어 형성된 오목면을 갖고,

상기 이미지 센서, 온도 센서 및 거리 조절 장치는 상기 오목면에 배치되는 피부 측정 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 거리 조절 장치는 미러이고,

상기 오목면의 면적과 상기 미러의 면적은 1:0.2 내지 1:0.6을 만족하는 피부 측정 장치.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 오목면은 상기 길이 방향으로 폭이 넓어지는 제3영역 및 상기 길이 방향으로 폭이 좁아지는 제4영역을 포함하는 피부 측정 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 몸체에 배치되는 조도 센서;

상기 몸체에 배치되어 사용자를 향해 광을 조사하는 제1광원을 포함하고,
상기 제어부는 상기 조도 센서의 정보를 이용하여 상기 제1광원의 광량을 제어하는 피부 측정 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,
상기 몸체에 배치되어 사용자를 향해 광을 조사하는 제2광원을 포함하고,
상기 제1광원의 광축과 상기 제2광원의 광축은 교차하고,
상기 제1광원은 상기 제2광원보다 상기 이미지 센서에 가까이 배치되는 피부 측정 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,
상기 제어부는
상기 거리 조절 장치의 거리 정보로부터 사용자와 제1거리가 유지된 것으로 판단되면 상기 제1광원과 상기 이미지 센서를 구동시켜 제1피부 이미지를 획득하고,
상기 거리 조절 장치의 거리 정보로부터 사용자와 제2거리가 유지된 것으로 판단되면 상기 제2광원과 상기 이미지 센서를 구동시켜 제2피부 이미지를 획득하고,
상기 제2거리는 상기 제1거리보다 짧은 피부 측정 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,
상기 몸체에 배치되는 상태 표시기를 포함하고,
상기 제어부는 상기 제1거리 및 제2거리가 유지된 것으로 판단되면 사용자에게 알람하도록 알람부에 제어 신호를 출력하는 피부 측정 장치.

청구항 10

제6항에 있어서,
상기 이미지 센서는 서로 이격 배치되는 제1이미지 센서 및 제2이미지 센서를 포함하는 피부 측정 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 실시 예는 비접촉식 피부 측정 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 피부는 모발, 네일, 털 및 땀샘과 같은 피부 부속 조직을 포함하는 외피 시스템의 최대 기관이다. 피부는 하부 근육과 기관을 보호하는 상피 조직의 다중층을 포함한다. 피부는 여러 외부 및 내부 요인으로부터 끊임없는 공격을 받기 때문에 피부는 수많은 병에 감염될 수 있다. 따라서, 피부 상태를 측정하는 것은 건강의 관점에서 그리고 미용의 관점에서 중요하다.

[0003] 피부의 상태를 측정하는 방법들이 다수 존재하지만, 대부분의 방법들이 피부과 의사 또는 피부과에 구비되는 전

용 장치에 대한 접근을 요구한다. 그러나 이와 같은 의사 또는 전용 장치에 대한 접근은 어려움, 불편함 및 과도한 비용의 지출이 수반된다.

[0004] 따라서 피부과 의사를 대면하거나 피부과에 구비되는 전용 장치 없이도 일반 사용자가 손쉽게 피부의 상태를 파악할 수 있는 보다 간단한 솔루션이 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 실시 예는 사용자의 피부와 접촉 없이 피부의 상태를 측정할 수 있는 피부 측정 장치를 제공한다.

[0006] 실시 예에서 해결하고자 하는 과제는 이에 한정되는 것은 아니며, 아래에서 설명하는 과제의 해결수단이나 실시 형태로부터 파악될 수 있는 목적이나 효과도 포함된다고 할 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 일 실시 예에 따른 피부 측정 장치는, 몸체; 상기 몸체에 배치되어 사용자의 피부를 촬영하는 이미지 센서; 상기 몸체에 배치되어 사용자의 온도를 측정하는 온도 센서; 상기 몸체에 배치되어 상기 이미지 센서와의 적정 거리를 조절할 수 있는 거리 조절 장치; 및 상기 이미지 센서, 온도 센서와 통신하는 제어부를 포함한다.

[0008] 상기 몸체는 길이 방향과 수직인 방향으로 볼록한 형상을 갖고, 상기 몸체는 상기 길이 방향으로 단면적이 커지는 제1영역, 및 상기 길이 방향으로 단면적이 작아지는 제2영역을 포함할 수 있다.

[0009] 상기 제1영역은 일부 영역이 컷-아웃되어 형성된 오목면을 갖고, 상기 이미지 센서, 온도 센서 및 거리 조절 장치는 상기 오목면에 배치될 수 있다.

[0010] 상기 거리 조절 장치는 미러이고, 상기 오목면의 면적과 상기 미러의 면적은 1:0.2 내지 1:0.6을 만족할 수 있다.

[0011] 상기 오목면은 상기 길이방향으로 폭이 넓어지는 제3영역 및 상기 길이방향으로 폭이 좁아지는 제4영역을 포함할 수 있다.

[0012] 상기 몸체에 배치되는 조도 센서; 상기 몸체에 배치되어 사용자를 향해 광을 조사하는 제1광원을 포함하고, 상기 제어부는 상기 조도 센서의 정보를 이용하여 상기 제1광원의 광량을 제어할 수 있다.

[0013] 상기 몸체에 배치되어 사용자를 향해 광을 조사하는 제2광원을 포함하고, 상기 제1광원의 광축과 상기 제2광원의 광축은 교차하고, 상기 제1광원은 상기 제2광원보다 상기 이미지 센서에 가까이 배치될 수 있다.

[0014] 상기 제어부는 상기 거리 조절 장치의 거리 정보로부터 사용자와 제1거리가 유지된 것으로 판단되면 상기 제1광원과 상기 이미지 센서를 구동시켜 제1피부 이미지를 획득하고, 상기 거리 조절 장치의 거리 정보로부터 사용자와 제2거리가 유지된 것으로 판단되면 상기 제2광원과 상기 이미지 센서를 구동시켜 제2피부 이미지를 획득하고, 상기 제2거리는 상기 제1거리보다 짧을 수 있다.

[0015] 상기 몸체에 배치되는 상태 표시기를 포함하고, 상기 제어부는 상기 제1거리 및 제2거리가 유지된 것으로 판단되면 상기 상태 표시기를 제어하여 사용자에게 알람할 수 있다.

[0016] 상기 이미지 센서는 서로 이격 배치되는 제1이미지 센서 및 제2이미지 센서를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0017] 본 발명의 일 실시 예에 따르면, 사용자의 피부와 접촉 없이 피부의 상태를 측정할 수 있다.

[0018] 또한, 사용자의 온도를 측정할 수 있다.

[0019] 또한, 서버와 연동하여 사용자의 피부를 원격으로 분석할 수 있다.

[0020] 본 발명의 다양하면서도 유익한 장점과 효과는 상술한 내용에 한정되지 않으며, 본 발명의 구체적인 실시형태를 설명하는 과정에서 보다 쉽게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0021]

도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 마이크로 니들 패치의 개념도이고,
 도 2는 도 1의 마이크로 구조체를 보여주는 도면이고,
 도 3은 도 1의 마이크로 구조체의 제1변형예이고,
 도 4는 도 3의 마이크로 구조체에 의해 피부에 약물이 주입되는 경로를 보여주는 도면이고,
 도 5는 도 1의 마이크로 구조체의 제2변형예이고,
 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 마이크로 니들 패치의 사시도이고,
 도 7은 도 6의 마이크로 니들 패치를 피부에 부착한 도면이고,
 도 8a 내지 도 8e는 본 발명의 일 실시 예에 따른 마이크로 니들 패치의 제조 방법을 보여주는 도면이고,
 도 9는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 피부 측정 장치의 개념도이고,
 도 10은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 피부 측정 장치의 블록도이고,
 도 11은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 피부 측정 장치의 정면도이고,
 도 12는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 피부 측정 장치의 측면도이고,
 도 13은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 피부 측정 장치의 개념도이고,
 도 14는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 피부 측정 장치의 블록도이고,
 도 15는 피부 측정 장치를 이용하여 원거리 이미지를 획득하는 과정을 보여주는 도면이고,
 도 16은 피부 측정 장치를 이용하여 근접 이미지를 획득하는 과정을 보여주는 도면이고,
 도 17은 피부 측정 장치를 이용하여 획득한 정면 이미지와 측면 이미지를 합성하여 입체 이미지를 생성하는 과정을 보여주는 도면이고,
 도 18은 본 발명의 제3 실시 예에 따른 피부 측정 장치의 개념도이고,
 도 19는 피부 측정 장치를 이용하여 입체 이미지를 획득하는 과정을 보여주는 도면이고,
 도 20은 본 발명의 제4 실시 예에 따른 피부 측정 장치의 개념도이고,
 도 21은 본 발명의 일 실시 예에 따른 피부 분석 및 패치 제안 시스템을 보여주는 도면이고,
 도 22는 본 발명의 일 실시 예에 따른 피부 분석 결과에 기초한 패치 제안 방법을 보여주는 흐름도이고,
 도 23은 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자 단말에 표시되는 화면의 예시이고,
 도 24는 도 22의 변형예이고,
 도 25는 본 발명의 일 실시예에 따른 피부 상태 평가 장치의 구성도이고,
 도 26은 본 발명의 일 실시예에 따른 피부 인식기를 생성하는 방법을 설명하기 위한 도면이고,
 도 27은 본 발명의 일 실시예에 따른 피부 인식기를 이용하여 피부 등급을 결정하는 방법을 설명하기 위한 도면이고,
 도 28은 제1 벡터를 생성하는 방법을 설명하기 위한 도면이고,
 도 29는 본 발명의 일 실시예에 따른 피부 상태 평가 장치에 의해 수행되는 피부 상태 평가 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022]

본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0023]

제2, 제1 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소

들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제2 구성요소는 제1 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제1 구성요소도 제2 구성요소로 명명될 수 있다. 및/또는 이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.

[0024] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.

[0025] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0026] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0027] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 실시예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

[0028] <마이크로 니들 패치>

[0029] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 마이크로 니들 패치의 개념도이고, 도 2는 도 1의 마이크로 구조체를 보여주는 도면이다.

[0030] 도 1 및 도 2를 참조하면, 실시 예에 따른 마이크로 니들 패치(100)는 베이스층(110), 베이스층(110) 상에 배치되는 니들 어레이(120)를 포함할 수 있다.

[0031] 베이스층(110)은 니들 어레이(120)에 기계적 강도를 제공할 수 있으며 유연성(flexibility)을 가질 수 있다. 베이스층(110)의 재질은 특별히 한정하지 않는다.

[0032] 예시적으로 베이스층(110)은 하이드로 콜로이드, 우레탄, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리염화비닐수지, 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 나일론, 에폭시, 폴리이미드, 폴리에스테르, 우레탄, 아크릴, 폴리카보네이트, 요소, 멜라닌, 염화고무, 폴리비닐알콜, 폴리비닐에스테르, 비닐리덴플루오라이드-헥사플루오로프로필렌 코폴리머(PVDF-co-HFP), 폴리비닐리덴플루오라이드(polyvinylidene fluoride: PVDF), 폴리아크릴로니트릴(polyacrylonitrile), 폴리메틸메타크릴레이트(polymethylmethacrylate), 폴리테트라플루오에틸렌(polytetrafluoroethylene: PTFE), 스티렌부타디엔 고무(styrenebutadiene rubber: SBR), 또는 에틸렌프로필렌디엔 공중합체(ethylene-propylene-diene copolymer: EPDM)와 같은 수지계 재료일 수 있다.

[0033] 니들 어레이(120)는 매트릭스(122), 및 매트릭스(122) 상에 배치되는 복수 개의 마이크로 구조체(121)를 포함할 수 있다. 매트릭스(122)와 복수 개의 마이크로 구조체(121)는 일체로 형성될 수 있다. 복수 개의 마이크로 구조체(121)는 미세하게 형성되어 각질층을 뚫고 표피층까지 들어갈 수 있다. 따라서, 통증 수용체를 자극하지 않으면서도 각질층을 통과할 수 있다.

[0034] 복수 개의 마이크로 구조체(121)는 다양한 니들 형상을 가질 수 있다. 예시적으로 복수 개의 마이크로 구조체(121)는 원뿔, 삼각뿔, 사각뿔 및 다각뿔 형상 중 적어도 하나의 형상을 가질 수 있다.

[0035] 예시적으로 복수 개의 마이크로 구조체(121)는 삼각뿔 형상을 가질 수 있다. 삼각뿔은 삼각 형상의 밑면(121d) 및 3개의 삼각 형상의 측면(121a, 121b, 121c)을 가질 수 있다. 이때, 삼각뿔의 밑면의 일측면(W1)과 높이(W2)의 비(종횡비)는 1:0.8 내지 1:1.2일 수 있다. 예시적으로 복수 개의 마이크로 구조체(121)의 밑면의 일측면(W1)의 폭은 200 μ m이고, 높이(W2)는 200 μ m일 수 있다. 따라서, 종횡비는 1:1일 수 있다. 이러한 구성에 의하면 다이싱 블레이드를 이용하여 마스터에 요철을 조밀하게 형성할 수 있다. 따라서, 복수 개의 마이크로 구조체

(121)의 밀도를 증가시킬 수 있다. 실시 예에 따른 복수 개의 마이크로 구조체(121)의 밀도는 1cm^2 당 400개 이상일 수 있으나 반드시 이에 한정하지 않는다.

- [0036] 도 3은 도 1의 마이크로 구조체의 제1변형예이고, 도 4는 도 3의 마이크로 구조체에 의해 피부에 약물이 주입되는 경로를 보여주는 도면이고, 도 5는 도 1의 마이크로 구조체의 제2변형예이다.
- [0037] 도 3을 참조하면, 복수 개의 마이크로 구조체(121)는 복수 개의 제1 마이크로 구조체(121-1) 및 복수 개의 제2 마이크로 구조체(121-2)를 포함할 수 있다. 이때, 제1 마이크로 구조체(121-1)의 높이(h1)는 제2 마이크로 구조체(121-2)의 높이(h2)보다 높을 수 있다. 제1 마이크로 구조체(121-1)와 제2 마이크로 구조체(121-2)는 랜덤 또는 규칙적으로 배치될 수 있다.
- [0038] 제2 마이크로 구조체(121-2)의 높이(h2)는 제1 마이크로 구조체(121-1)의 높이(h1)의 30% 내지 70%일 수 있다. 예시적으로 제1 마이크로 구조체(121-1)의 높이가 $200\mu\text{m}$ 인 경우 제2 마이크로 구조체(121-2)의 높이는 $60\mu\text{m}$ 내지 $140\mu\text{m}$ 일 수 있다.
- [0039] 도 4를 참조하면, 피부에 부착시 제1 마이크로 구조체(121-1)는 피부 깊숙히 삽입되어 약물을 주입하는데 반해, 제2 마이크로 구조체(121-2)는 상대적으로 표피 근처까지만 삽입되어 약물을 주입할 수 있다. 따라서, 제1 마이크로 구조체(121-1)와 제2 마이크로 구조체(121-2)는 약물을 주입하는 피부층이 상이할 수 있다. 따라서, 여러 피부층에 골고루 약물을 주입할 수 있어 효능이 우수해질 수 있다.
- [0040] 예시적으로 제1 마이크로 구조체(121-1)는 진피층(S2)에 삽입되어 약물을 주입하고 제2 마이크로 구조체(121-2)는 표피층(S1)에 삽입되어 약물을 주입할 수 있으나 약물을 주입하는 피부층은 특별히 한정하지 않는다. 예시적으로 제1 마이크로 구조체(121-1)와 제2 마이크로 구조체(121-2)는 모두 표피층(S1)에 삽입되어 약물을 주입할 수 있다. 또한, 높이가 다른 제3 마이크로 구조체(121) 등을 추가적으로 더 배치할 수도 있다.
- [0041] 도 5를 참조하면, 제2 마이크로 구조체(121-2)는 이웃한 2개의 제1 마이크로 구조체(121-1) 사이에 배치될 수 있다. 제2 마이크로 구조체(121-2)와 좌측에 배치된 제1 마이크로 구조체(121-1a) 사이에는 제1이격부(123a)가 형성되고, 우측에 배치된 제1 마이크로 구조체(121-1b) 사이에는 제2이격부(123b)가 형성될 수 있다.
- [0042] 이때, 제1이격부(123a)의 두께는 제2이격부(123b)의 두께보다 두꺼울 수 있다. 즉, 실시 예에 따른 마이크로 니들 패치(100)는 매트릭스(122)의 두께가 불균일 할 수 있다.
- [0043] 실시 예에 따른 마이크로 구조체(121)는 후술하는 바와 같이 요철이 형성된 마스터를 이용하여 몰드를 형성하고, 몰드에 활성 용액을 도포하여 제작할 수 있다. 마스터에 요철을 형성하는 과정에서 다이싱 블레이드의 높이를 조절하여 요철의 높이를 조절할 수 있다. 이 과정에서 요철을 낮게 형성하기 위해 상대적으로 다이싱 블레이드가 마스터를 깊이 절삭하게 되므로 두께가 불균일해질 수 있다.
- [0044] 다시 도 1을 참조하면, 베이스층(110)의 상부에는 점착층(170) 및 보호 필름(160)이 배치될 수 있다. 따라서, 사용자는 패드 사용시 보호 필름(160)을 제거하고 점착층(170)을 피부에 점착시켜 사용할 수 있다.
- [0045] 점착층(170)은 소수성 접착제, 실리콘 접착제, 아크릴 접착제, 친수성 접착제 등 피부에 손상을 일으키지 않고 점착할 수 있는 다양한 접착제를 포함할 수 있다.
- [0046] 베이스층(110)의 하부에는 인쇄층(130) 및 온도 감응층(140)이 배치될 수 있다. 또한, 온도 감응층(140)의 하면에는 이형 필름(150)이 배치될 수 있다.
- [0047] 인쇄층(130)은 다양한 형상, 문양, 로고, 및 텍스트가 인쇄된 층일 수 있다. 인쇄층(130)은 베이스층(110)의 후면에 스크린 인쇄하여 형성할 수 있다.
- [0048] 온도 감응층(140)은 평상시에는 소정 색상을 갖는 층이나 소정 온도 이상이 되는 경우 투명하게 변할 수 있다. 예시적으로 온도 감응층(140)은 시온 잉크를 포함할 수 있으나 반드시 이에 한정하지 않는다.
- [0049] 도 6을 참조하면, 패치 사용 전에는 인쇄층(130)이 나타나지 않으나, 도 7과 같이 패치가 피부에 부착되는 경우 체온에 의해 온도 감응층(140)이 투명하게 변화하므로 인쇄층(130)에 형성된 로고(141)가 나타날 수 있다. 따라서, 사용자는 패치가 피부에 붙어있음을 확인할 수 있다.
- [0050] 또한, 인쇄층(130)에는 해당 패치의 부착 시간 안내 텍스트가 표시될 수도 있다. 예시적으로 인쇄층(130)에는 "15분" 라는 문구가 인쇄될 수도 있다. 또한, 고용량의 패치의 경우 "30분"라는 문구가 인쇄될 수도 있다. 즉, 해당 패치의 용량에 따라 부착 시간을 인쇄하여 표시함으로써 사용자가 해당 패치의 부착 시간을 쉽게 인지할

수 있는 효과가 있다.

- [0051] 도 8a 내지 도 8e는 본 발명의 일 실시 예에 따른 마이크로 니들 패치의 제조 방법을 보여주는 도면이다.
- [0052] 도 8a 내지 도 8e를 참조하면, 실시 예에 따른 마이크로 니들 패치(100)의 제조방법은, 마스터(10)를 제작하는 단계; 마스터(10)를 이용하여 몰드(20)를 제작하는 단계; 몰드(20)에 활성 용액을 도포하는 단계; 활성 용액을 건조하여 니들 어레이(120)를 제작하는 단계; 및 제작된 니들 어레이(120)를 이용하여 패치를 제작하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0053] 도 8a를 참조하면, 마스터(10)를 제작하는 단계는 고속 회전하는 다이싱 블레이드(5)를 이용하여 금형판(12)에 미세 요철(11)을 형성할 수 있다. 다이싱 블레이드(5)는 원형 디스크 형태일 수 있으나 반드시 이에 한정하지 않는다. 구체적으로 다이싱 블레이드의 경사면(5a)에 의해 미세 요철이 형성될 수 있다.
- [0054] 도 8b를 참조하면, 마스터(10)를 이용하여 몰드(20)를 제작하는 단계는 마스터(10) 상에 몰드(20)를 충전한 후 이를 경화시켜 몰드(20)를 제작할 수 있다. 도 8c를 참조하면, 몰드(20)에는 마스터의 요철에 대응하는 홈(21)이 형성될 수 있다. 몰드(20)의 재질은 특별히 한정하지 않는다.
- [0055] 도 8d를 참조하면, 몰드(20)에 활성 용액을 도포할 수 있다. 활성 용액은 용매에 생 분해성 고분자, 계면 활성제 혼합물, 및 유효 성분 혼합물을 혼합하여 제작할 수 있다. 용매는 증류수일 수 있다.
- [0056] 생 분해성 고분자는 Hyaluronic Acid (HA), Poly(lactic acid) (PLA), (PCL), Polyhydroxyalkanoate (PHA), Polyesteramide (PEA), polyethylene glycol (PEG), poly(p-dioxanone) (PPDO), poly(lactic-co-glycolic acid) (PLGA), Polyglycolic acid (PGA), Polyvinyl alcohol (PVA) 및 이들의 혼합물로 이루어지는 군으로부터 선택될 수 있으나 이에 한정하지 않는다.
- [0057] 계면 활성제 혼합물은 트레할로오즈(trihalose)와 같은 당류를 포함할 수 있다.
- [0058] 또한, 유효 성분 혼합물은 다양한 유효 물질을 포함할 수 있다. 유효 물질은 키토산(chitosan), 콜라겐(collagen), 젤라틴(gelatin), 살리실산, 비타민C, 펩타이드, 단백질, 카페인, 줄기세포, 약물 또는 화장품 성분, 및 금속화합물과 같은 다양한 한방 추출물을 포함할 수 있다.
- [0059] 한방 추출물 중에서 금은화(Lonocera Flower, 金銀花)는 인동과(Caprifoliaceae)에 속하는 것으로 한의학에서 풍온(風溫)의 열을 식히고, 혈중의 독을 제거하는 약재로서, 해열 및 해독약으로 이용되며 강한 항균작용으로 여러 가지 염증성 질환과 감기로 인한 발열 및 외과의 부스럼 등에 적용하고 있다. 이와 같이, 금은화 성분이 포함된 마이크로 니들 패치는 피부에 매우 좋은 효능을 발현할 수 있다.
- [0060] 이후, 활성 용액을 건조시켜 니들 어레이(120)를 제작할 수 있다. 니들 어레이(120)는 활성 물질 전체를 100 중량부를 하였을 때, 히알루론산 85 내지 99 중량부, 계면활성제 0.5 내지 1.5 중량부, 콜라겐 0.5 내지 2.5 중량부, 유효성분 복합물 0.1 내지 15 중량부를 포함할 수 있다. 유효 성분 복합물은 금은화를 포함할 수 있다.
- [0061] 이때, 히알루론산은 고분자 히알루론산과 저분자 히알루론산을 포함할 수 있다. 이때, 고분자 히알루론산은 분자량이 10,000da보다 크고 25,000da보다 작고, 저분자 히알루론산은 분자량이 100da보다 크고 10,000da보다 작을 수 있다.
- [0062] 실시 예에 따르면, 고분자 히알루론산과 저분자 히알루론산을 혼합하여 제조하므로 피부에 삽입시 저분자 히알루론산이 먼저 용해되어 활성 물질을 신속히 주입하고, 고분자 히알루론산은 상대적으로 천천히 용해되어 약효를 지속시킬 수 있다.
- [0063] 도 8e를 참조하면, 제작된 니들 어레이(120)를 이용하여 패치를 제작할 수 있다. 실시 예에서는 니들 어레이(120)를 이용한 패치를 예시하였으나, 니들 어레이(120)의 어플리케이션은 반드시 이에 한정되지 않는다. 예시적으로 니들 어레이(120)는 마스크 시트와 같은 다양한 미용 제품에 적용될 수 있다. 또한, 함유 성분에 따라 의약품 제품에도 적용될 수 있다.
- [0064] <피부 측정 장치>
- [0065] 도 9는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 피부 측정 장치의 개념도이고, 도 10은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 피부 측정 장치의 블록도이다.
- [0066] 본 발명에서 '피부'는 인체의 표면을 구성하는 인체의 조직으로, 속성값이나 등급을 알고자 하는 대상일 수 있다. 이때 피부는 얼굴의 피부일 수도 있고, 인체의 다양한 부위의 피부일 수 있다. 다만 이하에서는 설명의 편의

의를 위하여 피부가 얼굴의 피부인 것을 전제로 설명한다.

- [0067] 도 9 및 도 10을 참조하면, 실시 예에 따른 피부 측정 장치는 몸체(210), 몸체(210)에 배치되어 사용자의 피부를 촬영하는 이미지 센서(221), 몸체(210)에 배치되어 사용자의 온도를 측정하는 온도 센서(222), 몸체(210)에 배치되어 이미지 센서(221)와의 적정 거리를 조절할 수 있는 거리 조절 장치(223); 및 이미지 센서(221), 온도 센서(222)와 통신하는 제어부(230)를 포함한다.
- [0068] 몸체(210)는 플라스틱 재질 및/또는 금속 재질로 이루어질 수 있다. 몸체(210)는 물방울 또는 달걀 형상으로 형성되어 사용자의 그림감을 개선할 수 있다. 그러나, 몸체(210)의 형상은 이에 한정되지 않고 다양한 형상이 모두 적용될 수 있다.
- [0069] 이미지 센서(221)는 사용자의 피부 이미지 영상을 획득할 수 있다. 이미지 센서(221)는 카메라 모듈을 포함하는 개념일 수 있으나 반드시 이에 한정하지 않는다.
- [0070] 온도 센서(222)는 사용자의 피부 온도를 측정할 수 있다. 예시적으로 온도 센서(222)는 적외선 센서일 수 있으나 반드시 이에 한정하지 않고 온도를 감지할 수 있는 다양한 센서가 모두 선택될 수 있다.
- [0071] 제어부(230)는 온도 센서(222)에 의해 감지된 사용자의 온도가 미리 설정된 임계치를 벗어나는 경우 알람부(224)를 동작시켜 사용자에게 경고할 수 있다. 예시적으로 측정 대상체의 온도가 38도 보다 높으면 적색광을 출력할 수 있다. 따라서, 사용자는 측정 대상체의 열이 높음을 쉽게 인지할 수 있다.
- [0072] 알람부(224)는 몸체(210)의 내부에 배치되는 LED일 수 있다. 메모리(226)에는 미리 설정된 임계치 정보가 저장될 수 있다. 또한, 사용자의 사용 기록이 저장될 수도 있다.
- [0073] 제어부(230)는 프로세서(processor)와 같이 데이터를 처리할 수 있는 모든 종류의 장치를 포함할 수 있다. 여기서, '프로세서(processor)'는, 예를 들어 프로그램 내에 포함된 코드 또는 명령으로 표현된 기능을 수행하기 위해 물리적으로 구조화된 회로를 갖는, 하드웨어에 내장된 데이터 처리 장치를 의미할 수 있다.
- [0074] 이와 같이 하드웨어에 내장된 데이터 처리 장치의 일 예로써, 마이크로프로세서(Microprocessor), 중앙처리장치(Central Processing Unit: CPU), 프로세서 코어(Processor Core), 멀티프로세서(Multiprocessor), ASIC(Application-Specific Integrated Circuit), FPGA(Field Programmable Gate Array) 등의 처리 장치를 망라할 수 있으나, 본 발명의 범위가 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0075] 사용자는 거리 조절 장치(223)를 이용하여 피부 측정 장치와의 적정 거리를 조절할 수 있다. 예시적으로 거리 조절 장치(223)는 거리 센서 또는 미러(mirror)일 수 있다. 사용자는 팔을 뻗어 미러에 자신이 얼굴이 모두 보이는 위치까지 피부 측정 장치를 이격시킬 수 있다. 따라서, 미러의 크기에 따라 사용자와 피부 측정 장치의 이격 거리가 조절될 수 있다.
- [0076] 제어부(230)는 전원 스위치(215)가 턴-온된 경우 웨이크-업 모드로 동작하여 각 센서를 점검하고, 통신부(225)를 통해 클라이언트로부터 피부 이미지 측정 신호가 수신되면 이미지 센서(221)를 구동시켜 피부 이미지를 획득할 수 있다. 획득한 이미지는 통신부(225)를 통해 클라이언트로 전송할 수 있다. 클라이언트는 사용자 단말일 수 있으나 반드시 이에 한정하는 것은 아니고 피부 측정 장치와 통신할 수 있는 다양한 장치가 모두 포함될 수 있다.
- [0077] 도 11은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 피부 측정 장치의 정면도이고, 도 12는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 피부 측정 장치의 측면도이다.
- [0078] 도 11 및 도 12를 참조하면, 몸체(210)는 길이 방향으로 수직한 방향(폭 방향)으로 볼록한 형상을 가질 수 있다. 즉, 몸체(210)는 길이 방향으로 단면적이 커지는 제1영역(211), 및 길이 방향으로 단면적이 작아지는 제2영역(212)을 포함할 수 있다. 제1영역(211)은 제2영역(212)의 상부에 배치될 수 있다. 제1영역(211)의 높이는 제2영역(212)의 높이보다 클 수 있다. 또한, 도 11의 정면의 폭은 도 12의 측면 폭보다 작을 수 있다. 이러한 형상은 사용자의 그림감을 개선할 수 있다.
- [0079] 제1영역(211)은 일부 영역이 컷-아웃되어 형성된 오목면(213)을 가질 수 있다. 오목면(213)은 곡률을 가질 수 있다. 이미지 센서(221), 온도 센서(222) 및 거리 조절 장치(223)는 오목면(213)에 배치될 수 있다.
- [0080] 오목면(213)은 길이방향으로 폭이 넓어지는 제3영역(213a) 및 길이방향으로 폭이 좁아지는 제4영역(213b)을 포함할 수 있다. 거리 조절 장치(223)는 오목면(213)의 가장 상단에 배치될 수 있다. 이때, 오목면(213)의 면적과 거리 조절 장치(223)의 면적은 1:0.2 내지 1:0.6을 만족할 수 있다. 면적이 1:0.2보다 작은 경우에는 거리 조절

장치(223)의 면적이 작아져 사용자의 전체 얼굴이 비춰지기 어려울 수 있다. 또한, 면적이 1:0.6보다 커지는 경우 거리 조절 장치(223)가 차지하는 면적이 커져 다른 센서의 장착 공간이 협소해질 수 있다.

- [0081] 도 13은 본 발명의 제2 실시 예에 따른 피부 측정 장치의 개념도이고, 도 14는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 피부 측정 장치의 블록도이고, 도 15는 피부 측정 장치를 이용하여 정면 이미지를 획득하는 과정을 보여주는 도면이고, 도 16은 피부 측정 장치를 이용하여 측면 이미지를 획득하는 과정을 보여주는 도면이고, 도 17은 피부 측정 장치를 이용하여 획득한 정면 이미지와 측면 이미지를 합성하여 입체 이미지를 생성하는 과정을 보여주는 도면이다.
- [0082] 도 13 및 도 14를 참조하면, 실시 예에 따른 피부 측정 장치는, 제어부(230), 이미지 센서(221), 온도 센서(222), 제1광원(241), 제2광원(247), 알람부(224), 조도 센서(246), 통신부(225), 거리 조절 장치(244)(이하, 거리 센서라 함), 및 전원부(227)를 포함할 수 있다.
- [0083] 이미지 센서(221)는 사용자의 피부 이미지 영상을 획득할 수 있다. 이러한 이미지 센서(221)는 카메라 모듈일 수 있으나 반드시 이에 한정하지 않는다.
- [0084] 온도 센서(222)는 사용자의 피부 온도를 측정할 수 있다. 예시적으로 온도 센서(222)는 적외선 센서일 수 있으나 반드시 이에 한정하지 않고 온도를 감지할 수 있는 다양한 센서가 모두 선택될 수 있다.
- [0085] 조도 센서(246)는 외부 조도를 측정할 수 있다. 따라서 제어부(230)는 외부 조도 정보를 이용하여 필요한 조도를 계산한 후, 필요한 조도만을 제공하도록 제1광원(241)과 제2광원(247)을 제어할 수 있다.
- [0086] 제1광원(241)은 이미지 센서(221)가 사용자의 정면 이미지를 얻을 수 있도록 사용자의 정면을 향해 광을 조사할 수 있다. 따라서, 제1광원(241)은 제2광원(247)보다 이미지 센서(221)에 가까이 배치될 수 있다. 도 15를 참조하면, 사용자는 제1광원(241)을 조사한 상태에서 이미지 센서(221)를 이용하여 정면 이미지를 획득할 수 있다. 이때 정면 이미지를 소정 거리에서 촬영된 원거리 이미지 일 수 있다.
- [0087] 사용자가 원거리 촬영 모드를 선택한 경우 제어부(230)는 거리 센서(244)를 이용하여 사용자와의 거리를 검출하고, 이격 거리가 미리 정해진 거리를 벗어나는 경우 알람부(224)를 통해 알람할 수 있다. 예를 들면, 거리가 벗어난 경우 적색광을 알람하고 거리 내에 들어온 경우 녹색광을 알람할 수 있다.
- [0088] 사용자가 거리를 조정하여 거리 조절 장치(223)의 거리 정보로부터 사용자와 적정 거리가 유지된 것으로 판단되면, 제어부(230)는 제1광원(241)과 이미지 센서(221)를 구동시켜 원거리 이미지를 획득할 수 있다.
- [0089] 도 16을 참조하면, 제2광원(247)은 사용자가 근접 이미지(또는 경사진 이미지)를 얻는 경우 사용할 수 있다. 이때, 제2광원(247)의 광축은 제1광원(241)의 광축과 소정 각도($\theta 1$)로 교차하도록 배치될 수 있다. 제1광원(241)에서 출사되는 광을 평행광으로 정의하는 경우 제2광원(247)에서 출사되는 광은 경사광일 수 있다. 따라서, 사용자는 피부 측정 장치를 얼굴 가까이 배치한 후 촬영함으로써 근접 이미지를 획득할 수 있다.
- [0090] 사용자가 근거리 촬영 모드를 선택한 경우 제어부(230)는 거리 센서(244)를 이용하여 사용자와의 거리를 검출하고, 이격 거리가 미리 정해진 거리를 벗어나는 경우 알람부(224)를 통해 알람할 수 있다.
- [0091] 이후, 사용자가 거리를 조정하여 적정 거리 내에 위치한 것으로 판단되면 제어부(230)는 제2광원(247)과 이미지 센서(221)를 구동시켜 근접 이미지를 획득할 수 있다.
- [0092] 이때, 제어부(230)는 도 17의 (a)와 같이 정면 이미지와 도 17의 (b)와 같이 경사 이미지를 합성하여 도 17의 (c)와 같은 입체 이미지를 생성할 수 있다. 이러한 피부의 입체 이미지는 피부의 거칠기 등을 판단하는 자료로 활용될 수 있다.
- [0093] 사용자가 입체 영상 촬영 모드를 선택한 경우 제어부(230)는 거리 센서(244)를 이용하여 사용자와의 거리를 검출하고, 이격 거리가 미리 정해진 제1거리를 벗어나는 경우 알람부(224)를 통해 알람할 수 있다.
- [0094] 이후, 사용자가 거리를 조정하여 제1거리내에 들어온 경우 제어부(230)는 제1광원(241)과 이미지 센서(221)를 구동시켜 정면 피부 이미지를 획득할 수 있다.
- [0095] 이후, 제어부(230)는 거리 센서(244)를 이용하여 사용자와의 거리를 다시 검출하고, 이격 거리가 미리 정해진 제2거리를 벗어나는 경우 알람부(224)를 통해 알람할 수 있다.
- [0096] 이후, 사용자가 거리를 조정하여 제2거리가 유지된 것으로 판단되면 제어부(230)는 제2광원(247)과 이미지 센서(221)를 구동시켜 경사진 각도에서 피부 이미지를 획득할 수 있다. 이때, 제어부(230)는 제1거리 및 제2거리가

유지된 것으로 판단되면 사용자에게 알람하도록 알람부(224)에 제어 신호를 출력할 수 있다.

- [0097] 이후, 제어부(230)는 서로 다른 각도에서 촬영한 2개의 피부 이미지를 서버로 전송할 수 있다. 그러나, 반드시 이에 한정하는 것은 아니고 피부 측정 장치의 제어부(230)가 2개의 피부 이미지를 합성하여 입체 영상을 생성할 수도 있다.
- [0098] 도 18은 본 발명의 제3 실시 예에 따른 피부 측정 장치의 개념도이고, 도 19는 피부 측정 장치를 이용하여 입체 이미지를 획득하는 과정을 보여주는 도면이다.
- [0099] 도 18을 참조하면, 실시 예에 따른 피부 측정 장치는 제1이미지 센서(251), 온도 센서(222), 광원(253), 조도 센서(246), 및 제2이미지 센서(252), 및 알람부(248)를 포함할 수 있다. 제1이미지 센서(251)와 제2이미지 센서(252)는 듀얼 카메라 역할을 수행할 수 있다. 이때, 제1이미지 센서(251)와 제2이미지 센서(252)는 적정한 간격으로 이격 배치될 필요가 있다.
- [0100] 제1이미지 센서(251)는 제1피부 이미지를 획득하고 제2이미지 센서(252)는 제2피부 이미지를 획득할 수 있다. 따라서, 2개의 피부 이미지를 합성하여 입체감을 형성할 수 있다.
- [0101] 도 20은 본 발명의 제4 실시 예에 따른 피부 측정 장치의 개념도이다.
- [0102] 도 20을 참조하면, 실시 예에 따른 피부 측정 장치는 이미지 센서(221), 이미지 센서(221)에 배치되는 복수 개의 필터(263, 264, 265, 266) 및 복수 개의 필터를 회동하는 회전부(261)를 포함할 수 있다.
- [0103] 복수 개의 필터는 일반 렌즈가 배치된 제1필터(263), 볼록 렌즈가 배치된 제2필터(264), 적외선 필터(265), 및 우드 램프용 필터(266)를 포함할 수 있다.
- [0104] 제1필터(263)는 일반 렌즈가 배치되어 원거리용 렌즈로 기능할 수 있다. 따라서, 사용자는 원거리 이미지를 촬영하고자 하는 경우 제1필터를 이미지 센서(221)의 상단에 배치할 수 있다.
- [0105] 제2필터(264)는 볼록 렌즈가 배치되어 근거리용 렌즈로 기능할 수 있다. 따라서, 사용자는 근거리 이미지를 촬영하고자 하는 경우 제2필터를 이미지 센서(221)의 상단에 배치할 수 있다.
- [0106] 제3필터(265)는 적외선 필터가 배치되어 온도 센서(222)의 역할을 수행할 수 있다. 따라서, 사용자는 온도를 측정하고자 하는 경우 제3필터를 이미지 센서(221)의 상단에 배치할 수 있다.
- [0107] 제4필터(266)는 우드 램프용 필터가 배치되어 피부의 수분을 측정할 수 있다. 우드 램프는 365nm 이상의 자외선을 피부에 조사하여 반사광으로 피부 상태를 측정할 수 있는 램프이다. 우드 램프용 필터는 365nm 이상의 자외선을 투과하는 밴드 패스 필터일 수 있다. 필요에 따라 UV-A의 자외선 LED를 더 배치할 수도 있다.
- [0108] 회전부(261)는 제1필터 내지 제4필터(263, 264, 265, 266)에 연결될 수 있다. 따라서, 회전부(261)를 회전시켜 원하는 필터를 이미지 센서(221) 상에 배치할 수 있다. 회전부(261)는 사용자가 직접 회전시키는 수동식을 예시하였으나, 원하는 필터를 선택하는 전자동으로 구현될 수도 있다.
- [0109] **<피부 분석 및 패치 제안 시스템>**
- [0110] 도 21은 본 발명의 일 실시 예에 따른 피부 분석 및 패치 제안 시스템을 보여주는 도면이다.
- [0111] 본 발명에서 '패치'는 사용자의 피부에 부착할 수 있는 다양한 종류의 미용 용품을 모두 포괄하는 용어일 수 있다. 예시적으로 패치는 마스크 팩, 피부에 부착하는 각종 패드, 미용 용품, 마사지 팩, 마이크로 니들 패치 등을 모두 포함하는 개념일 수 있다. 또한, 미용 용품과 의료 용품을 모두 포함하는 개념일 수 있다. 이하에서는 설명의 편의를 위해 마이크로 니들 패치를 예시로 설명한다.
- [0112] 본 발명에서 '피부의 속성'은 피부를 평가하는데 근간이 되는 다양한 요소들을 의미할 수 있다. 가령 피부의 속성은 피부의 홍조 정도, 피부의 주름 정도 및 피부의 평탄도 중 어느 하나를 의미할 수 있다.
- [0113] 이때 피부의 홍조 정도는 피부가 붉은 정도를 의미하는 것으로, 피부가 붉을수록 홍조 정도가 높은 것일 수 있다. 피부의 홍조 정도는 피부의 색을 판단하는 요소로써의 의미를 가질 수 있다.
- [0114] 피부의 주름 정도는 피부의 탄력 저하로 인해 피부가 잘게 접히는 정도를 의미할 수 있다. 이때 피부의 주름 정도가 높은 것은 피부가 잘게 접히는 면적이 크거나 또는 잘게 접힌 정도가 큰 경우를 의미할 수 있다.
- [0115] 한편 피부의 평탄도는 피부의 주름에 의한 굴곡을 제외한 나머지 요인으로 인해 피부가 울퉁불퉁한 정도를 의미할 수 있다. 가령 피부의 평탄도는 모공으로 인해 피부가 울퉁불퉁한 정도를 의미할 수도 있고, 특정 부위의 상

거나 점, 흉터 등에 의해 피부가 울퉁불퉁한 정도를 의미할 수 있다.

- [0116] 다만 상술한 피부의 속성은 예시적인 것으로 본 발명의 사상이 이에 한정되는 것은 아니며, 피부의 상태를 대표할 수 있는 것이라면 본 발명의 피부의 속성으로 사용될 수 있음이 자명하다.
- [0117] 본 발명에서 '피부의 등급'은 전술한 피부의 속성에 기초하여 피부의 관리 필요성에 따라 결정되는 수치일 수 있다. 등급은 가령 4개의 등급으로, 특별한 관리가 필요 없는 제0 등급, 일반적인 관리가 필요한 제1 등급, 전문적인 관리가 필요한 제2 등급 및 치료가 시급한 제3 등급을 포함할 수 있다. 다만 이와 같은 등급의 구분은 예시적인 것이며, 피부를 더 많은 등급으로 또는 더 적은 등급으로 분류할 수 있다. 이때 피부의 등급은 피부의 전술한 속성을 다각적으로 고려하여 산출될 수 있다.
- [0118] 본 발명에서 사용자 단말(400)은 서버(300)로부터 피부에 대한 속성값이나 피부의 등급을 수신할 수 있는 다양한 장치를 의미할 수 있다. 사용자 단말(400)은 휴대용 단말일 수도 있고 퍼스널 컴퓨터일 수도 있다.
- [0119] 사용자 단말(400)은 콘텐츠 등을 표시하기 위한 표시수단, 이러한 콘텐츠에 대한 사용자의 입력을 획득하기 위한 입력수단을 구비할 수 있다. 이 때 입력수단 및 표시수단은 다양하게 구성될 수 있다. 가령 입력수단은 키보드, 마우스, 트랙볼, 마이크, 버튼, 터치패널 등을 포함할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0120] 사용자 단말(400)은 마이크로 니들 패치(100)(이하 패치라 함)의 태깅 정보를 서버(300)로 전송할 수 있다. 패치(100)는 NFC와 같은 무선 통신칩(101)이 장착되어 사용자 단말(400)과 근거리 통신을 할 수 있다.
- [0121] 서버(300)는 피부 측정 장치(200)로부터 속성값이나 등급을 알고자 하는 피부의 이미지를 수신하고, 해당 피부의 속성값이나 등급을 결정할 수 있다.
- [0122] 피부 측정 장치(200)는 사용자의 피부 이미지를 획득하여 서버(300)에 전송할 수 있다. 피부 측정 장치(200)는 사용자 단말(400)과 연동되어 피부 측정 장치(200)에서 획득하는 피부 이미지를 사용자 단말(40) 및/또는 서버(300)로 실시간 전송할 수 있다.
- [0123] 도 22는 본 발명의 일 실시 예에 따른 피부 분석 결과에 기초한 패치 제안 방법을 보여주는 흐름도이다.
- [0124] 도 22를 참조하면, 실시 예에 따른 피부 분석 결과에 기초한 패치 제안 방법은, 피부 측정 장치(200)를 이용하여 1차 피부 이미지를 획득하여 전송하는 단계(S101), 1차 피부 이미지를 분석하는 단계(S102), 및 1차 피부 이미지의 분석 결과를 사용자 단말(400)로 송신하는 단계(S103)를 포함할 수 있다.
- [0125] 피부 측정 장치를 이용하여 1차 피부 이미지를 획득하여 전송하는 단계(S101)는 도 9 내지 도 20을 통해 설명한 피부 측정 장치(200)를 이용하여 피부 이미지를 획득하는 방법이 모두 적용될 수 있다. 피부 이미지는 원거리 이미지, 정면 이미지, 근거리 이미지, 경사진 이미지, 또는 입체 이미지 중 적어도 하나일 수 있다.
- [0126] 1차 피부 이미지를 분석하는 단계(S102)에서, 서버(300)는 피부 측정 장치(200)로부터 수신한 피부 이미지를 이용하여 피부 상태를 분석할 수 있다. 피부 상태를 분석하는 구체적인 방법은 후술한다.
- [0127] 사용자 단말(400)로 송신하는 단계(S103)는, 서버(300)에서 분석한 결과와 함께 피부 개선에 적합하다고 판단한 패치(100)에 관한 정보를 같이 송신할 수 있다.
- [0128] 서버(300)는 피부의 상태를 분석한 결과, 피부 개선에 가장 적합하다고 판단된 패치(100)를 선택할 수 있다. 구체적으로 서버(300)는 피부의 손상 정도에 따라 사용 가능한 패치(100)의 목록을 테이블화하여 저장할 수 있다. 따라서, 피부 단계 및 속성이 결정되면 이와 가장 매칭되는 패치(100)를 선정할 수 있다.
- [0129] 도 23을 참조하면, 서버(300)는 사용자의 피부 분석 결과와 함께 사용 가능한 패치의 정보(740)를 제안할 수 있다. 사용자는 사용자 단말(400)에 출력된 정보를 이용하여 자신의 피부 상태 및 사용 가능한 패치의 정보를 안내 받을 수 있다.
- [0130] 또한, 패치(100) 정보 이외에 부가적인 정보(750)도 함께 제공할 수 있다. 예를 들면, 화장품 정보나 피부과 병원을 추천할 수도 있다.
- [0131] 다시 도 22를 참조하면, 사용자는 안내 받은 패치(100)를 사용한 후, 다시 피부 상태를 측정할 수 있다. 앞서 측정한 방법과 동일하게 피부 측정 장치(200)를 이용하여 원거리 이미지, 정면 이미지, 근거리 이미지, 경사진 이미지, 또는 입체 이미지 중 적어도 하나를 획득할 수 있다. 피부 측정 장치(200)는 획득한 2차 피부 이미지를 서버(300)로 전송할 수 있다(S104).
- [0132] 서버(300)는 2차 피부 이미지를 분석할 수 있다(S105). 서버(300)는 2차 피부 이미지의 개선도를 평가할 수 있

다. 즉, 1차 피부 이미지의 분석 결과를 토대로 2차 피부 이미지의 분석 결과가 호전된 것으로 판단되면, 현재 사용 중인 패치(100)가 효과가 있는 것으로 판단할 수 있다. 따라서, 피부 분석 결과가 호전된 상태를 출력함과 동시에 정기적으로 패치를 사용할 것을 제안할 수 있다.

[0133] 그러나, 패치(100)를 사용한 후에도 피부 분석 결과가 호전되지 않거나 악화된 경우, 서버(300)는 리스트 중에서 그 다음 후순위 패치(100)를 제안할 수 있다. 또는 학습 결과 동일한 패턴의 사용자가 있었던 경우 그 사용자가 사용하여 피부가 개선된 패치를 제안할 수도 있다.

[0134] 도 24는 도 22의 변형예이다.

[0135] 도 24를 참조하면, 서버(300)가 1차 피부 이미지를 분석하여 사용자 단말(400)에게 패치(100)를 추천하는 과정까지는 전술한 바와 동일할 수 있다.

[0136] 사용자가 추천된 패치(100)를 사용하는 경우, 사용자 단말(400)에 패치(100)가 태깅된 경우 사용자 단말(400)은 태깅 정보를 서버(300)에 전송할 수 있다(S204). 전술한 바와 같이 패치(100)은 NFC가 부착되어 사용자 단말(400)과 통신할 수 있다.

[0137] 서버(300)는 태깅 정보를 이용하여 데이터 베이스에서 현재 사용 중인 패치(100)의 제조 일자, 사용 용량, 사용 시간 등의 정보를 추출하고 타이머를 생성할 수 있다(S205). 타이머는 해당 패치(100)의 사용 시간만큼 설정될 수 있다.

[0138] 서버(300)는 타이머가 종료한 것으로 판단한 경우, 사용자 단말(400)에 패치(100)를 떼라는 사용 종료 알람을 출력할 수 있다(S207). 따라서, 사용자는 패치(100)를 정확한 시간 동안 부착할 수 있다.

[0139] 이후, 사용자는 소정 시간 경과 후 다시 피부 측정 장치를 이용하여 피부 상태를 측정할 수 있다. 서버(300)는 2차 피부 이미지의 개선도를 평가할 수 있다(S209). 즉, 1차 피부 이미지의 분석 결과를 토대로 2차 피부 이미지의 분석 결과가 호전된 것으로 판단되면, 현재 사용 중인 패치(100)가 효과가 있는 것으로 판단할 수 있다. 따라서, 피부 분석 결과가 호전된 상태를 출력함과 동시에 정기적으로 패치를 사용할 것을 제안할 수 있다(S210).

[0140] 도 25는 본 발명의 일 실시예에 따른 피부 상태 평가 장치의 구성도이고, 도 26는 본 발명의 일 실시예에 따른 피부 상태 평가 장치가 피부 인식기를 생성하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[0141] 도 25를 참조하면, 서버(300)는 피부 상태 평가 장치(301)를 포함할 수 있다. 그러나, 반드시 이에 한정하는 것은 아니고 피부 상태 평가 장치(301)는 피부 측정 장치(200)에 구비되는 구성일 수도 있고, 사용자 단말(400)에 구비되는 구성일 수도 있다. 이하에서는 서버의 피부 상태 평가 장치가 피부 이미지를 분석하여 피부 상태를 판단하는 것으로 설명한다.

[0142] 피부 상태 평가 장치(301)는 통신부(303), 제어부(304) 및 메모리(302)를 포함할 수 있다. 또한 도면에는 도시되지 않았으나, 본 발명의 일 실시예에 따른 피부 상태 평가 장치(301)는 입/출력부, 프로그램 저장부 등을 더 포함할 수 있다.

[0143] 도 26을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 피부 상태 평가 장치(301)의 제어부(304)는 제1 피부 인식기(331) 및 제2 피부 인식기(332)의 생성을 위해 하나 이상의 트레이닝 피부 이미지(310)를 사용자 단말(400) 및/또는 피부 측정 장치(200)로부터 획득할 수 있다.

[0144] 이때 트레이닝 피부 이미지(310)에는 적어도 하나의 속성에 대한 속성값과 피부의 등급이 표시되어 있을 수 있다. 바꾸어 말하면, 트레이닝 피부 이미지(310)는 이미 그 속성값과 등급을 하는 피부에 대한 이미지로, 피부 인식기의 생성 및/또는 트레이닝을 위해 사용되는 정보일 수 있다.

[0145] 가령 첫 번째 트레이닝 피부 이미지(311)의 경우, 피부 이미지(311)에 대한 홍조 정도, 주름 정도 및 평탄도 등을 포함하는 속성값(312)과 피부의 등급(313)이 표시되어 있을 수 있다. 이때 홍조 정도, 주름 정도 및 평탄도 각각은 0.1, 0.8과 같이 각각의 속성에 대한 강도를 나타내는 수치일 수 있다. 또한 피부의 등급은 '제1 등급' 또는 '제3 등급'과 전술한 4개의 등급 중 어느 하나의 등급일 수 있다.

[0146] 한편 속성값(312)은 전술한 세가지 속성에 대한 속성값 외에도, 피부 연령(가령 피부연령 30세), 성별(가령 남성), 인종(가령 동양인), 질병여부(가령 만성 피부염) 등에 대한 속성값을 더 포함할 수 있다. 다만 이는 예시적인 것으로 본 발명의 사상이 이에 한정되는 것은 아니다.

- [0147] 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(304)는 이와 같은 트레이닝 피부 이미지(310)를 피부 측정 장치(200)로부터 획득할 수도 있고, 피부 상태 평가 장치(301)의 메모리(302)로부터 획득할 수도 있다. 가령 제어부(304)는 특정 피부과의 서버에 저장된 진료 이력으로부터 트레이닝 피부 이미지(310)를 획득할 수도 있다. 이때 피부과 서버에 저장된 진료 이력은 전문가(가령 피부과 의사)에 의해 작성된 것일 수 있다. 바꾸어 말하면 트레이닝 피부 이미지(310)는 전문가가 피부를 평가한 자료에 기초한 것일 수 있다. 또한 제어부(304)는 스스로가 과거에 다른 피부 이미지의 속성값이나 등급을 결정한 이력으로부터 트레이닝 피부 이미지(310)를 획득할 수도 있다.
- [0148] 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(304)는 전술한 과정에 의해 획득한 트레이닝 피부 이미지(310) 각각으로부터 제1 특징 벡터를 생성할 수 있다. 가령 제어부(304)는 첫 번째 트레이닝 피부 이미지(311)로부터 제1 특징 벡터(321)를 생성할 수 있다. 이때 제어부(304)는 피부 이미지(311)에 대한 이미지 분석에 기초하여 제1 특징 벡터(321)를 생성할 수 있다.
- [0149] 가령 제어부(304)는 보다 정확한 피부 상태의 평가를 위하여 피부 이미지(311)에서 얼굴 영역을 인식할 수 있으며, 도 28를 참조하여 설명한다. 제어부(304)는 이목구비의 인식 기법 및 윤곽선의 인식 기법 등을 활용하여 이미지(510) 내의 얼굴 영역을 결정할 수 있다.
- [0150] 제어부(304)는 인식된 얼굴 영역에 대응되는 이미지(511)에 기초하여 제1 특징 벡터(520)를 생성할 수 있다. 바꾸어 말하면 제어부(304)는 피부 이미지(510)에서 상태 평가의 대상이 되지 않는 영역을 제외하고, 상태 평가의 대상이 되는 이미지(511) 만으로 제1 특징 벡터(520)를 생성할 수 있다. 이로써 본 발명은 이미지의 획득 상태 또는 방법에 따른 피부 상태 평가의 부정확성의 요소를 배제할 수 있다.
- [0151] 한편 제어부(304)는 제1 특징 벡터를 생성함에 있어서 피부의 적어도 하나의 물리량이나 피부가 노출되어 있는 환경에 대한 물리량을 더 고려하여 제1 특징 벡터를 생성할 수 있다.
- [0152] 이미지의 경우 시각적인 정보만을 수반한다. 따라서 이미지로부터는 피부에 대한 시각적인 정보 외의 나머지 정보(가령 피부의 탄력도, 피부의 수분 포함 정도, 피부의 각질 두께, 피부에 칠해진 메이크업의 두께 등)를 획득하기 어려울 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(304)는 제1 특징 벡터를 생성함에 있어서 피부의 적어도 하나의 물리량을 더 고려하여 제1 특징 벡터를 생성할 수 있다. 예시적으로 실시 예에 따른 피부 측정 장치로부터 피부의 수분 정보를 얻을 수도 있다.
- [0153] 또한 이미지는 획득 환경에 따라 그 결과가 상이할 수 있다. 가령 특정 색상의 조명 조건에서 이미지를 획득한 경우, 이미지 상의 피부의 색은 원래 피부의 색과 상이할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(304)는 제1 특징 벡터를 생성함에 있어서 피부가 노출되어 있는 환경에 대한 물리량을 더 고려하여 제1 특징 벡터를 생성할 수도 있다.
- [0154] 한편 피부에 대한 하나 이상의 물리량이나 피부가 노출되어 있는 환경에 대한 물리량은 전술한 피부 측정 장치(200) 및/또는 사용자 단말(400)에 의해 획득되어 전송된 것일 수 있다.
- [0155] 이로써 본 발명은 다양한 환경 요소를 고려하여 보다 정확하게 피부의 상태를 평가할 수 있다.
- [0156] 다시 도 26을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(304)는 전술한 과정에 의해 생성된 제1 특징 벡터(321) 및 트레이닝 피부 이미지(311)의 적어도 하나의 속성에 대한 속성값(312)에 기초하여 제1 피부 인식기(331)를 업데이트(Update)할 수 있다. 이때 피부의 적어도 하나의 속성에 대한 속성값(312)은 제2 특징 벡터(322)의 형태일 수 있다. 바꾸어 말하면 트레이닝 피부 이미지(311)에는 피부의 적어도 하나의 속성에 대한 속성값(312)에 대응되는 제2 특징 벡터(322)가 표지되어 있을 수 있다. 이와 같은 제2 특징 벡터(322)는 피부의 적어도 하나의 속성에 대한 속성값(312)에 대한 별도의 변환 과정을 통해 생성된 것일 수 있다.
- [0157] 전술한 바와 같이 제1 피부 인식기(331)는 머신 러닝(Machine Learning) 기법으로 생성된, 복수의 피부의 이미지 각각에 대응되는 제1 특징 벡터와 이러한 복수의 피부 각각의 하나 이상의 속성값에 대응되는 제2 특징 벡터 간의 상관관계, 즉 양자의 매핑 정보일 수 있다.
- [0158] 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(304)는 전술한 과정에 의해 생성된 제1 특징 벡터(321)와 피부의 적어도 하나의 속성에 대한 속성값(312)(즉 제2 특징 벡터(322))를 서로 대응(매핑)시킬 수 있도록, 제1 피부 인식기(331)의 데이터 셋트를 갱신하는 방식으로 제1 피부 인식기(331)를 업데이트시킬 수 있다. 가령 제1 피부 인식기(331)의 데이터 셋트가 도 26에 도시된 바와 같이 복수개의 계수(Weight)로 구성되는 경우, 제어부(304)는 제1 특징 벡터(321)와 제2 특징 벡터(322)에 기초하여 제1 피부 인식기(331)를 구성하는 계수들을 조절할 수 있다.

- [0159] 제어부(304)는 복수의 트레이닝 피부 이미지로부터 제1 특징 벡터를 반복하여 생성하고, 피부의 적어도 하나의 속성에 대한 속성값(즉 제2 특징 벡터)을 반복하여 획득하고, 이에 기초하여 계수들을 반복적으로 업데이트 함으로써 보다 정확도가 향상된 피부의 속성값을 제공하는 제1 피부 인식기(331)를 획득할 수 있다.
- [0160] 이어서 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(304)는 제2 특징 벡터(322) 및 트레이닝 피부 이미지 정보에 포함된 피부의 등급(313)에 기초하여 제2 피부 인식기(332)를 업데이트(Update)할 수 있다. 이 때 피부의 등급(313)은 제3 특징 벡터(323)의 형태일 수 있다. 바꾸어 말하면 트레이닝 피부 이미지(311)에는 피부의 등급에 대응되는 제3 특징 벡터(323)가 표시되어 있을 수 있다. 이와 같은 제3 특징 벡터(323) 또한 피부의 등급(313)에 대한 별도의 변환 과정을 거쳐 생성된 것일 수 있다.
- [0161] 전술한 바와 같이 제2 피부 인식기(332)도 머신 러닝(Machine Learning) 기법으로 생성된 복수의 피부 각각의 하나 이상의 속성값에 대응되는 제2 특징 벡터와 이러한 복수의 피부 각각의 등급에 대응되는 제3 특징 벡터 간의 상관관계, 즉 양자의 매핑 정보일 수 있다.
- [0162] 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(304)는 제2 특징 벡터(322)와 피부의 등급(313)(즉 제3 특징 벡터(323))을 서로 대응(매핑)시킬 수 있도록, 제2 피부 인식기(332)의 데이터 셋트를 갱신하는 방식으로 제2 피부 인식기(332)를 업데이트시킬 수 있다. 가령 제2 피부 인식기(332)의 데이터 셋트가 도 26에 도시된 바와 같이 복수개의 계수(Weight)로 구성되는 경우, 제어부(304)는 제2 특징 벡터(322)와 제3 특징 벡터(323)에 기초하여 제2 피부 인식기(332)를 구성하는 계수들을 조절할 수 있다.
- [0163] 제어부(304)는 제2 특징 벡터와 제3 특징 벡터를 반복하여 획득하고 이에 기초하여 계수들을 반복적으로 업데이트 함으로써 보다 정확도가 향상된 피부의 등급을 제공하는 제2 피부 인식기(332)를 획득할 수 있다.
- [0164] 이로써 본 발명은 높은 정확도로 속성값을 제공하는 제1 피부 인식기(331)와 높은 정확도로 등급을 제공하는 제2 피부 인식기(332)를 획득할 수 있다.
- [0165] < 피부의 속성값 및 피부의 등급을 결정하는 방법 >
- [0166] 이상에서는 도 26을 통하여 피부 상태 평가 장치(301)가 피부 인식기(331, 332)를 생성하는 방법을 설명하였다. 이하에서는 도 27를 통하여 전술한 과정에 의하여 생성된 피부 상태 평가 장치(301)가 평가 대상 피부의 속성값과 등급을 결정하는 방법을 설명한다.
- [0167] 이하에서는 전술한 과정에 의해서 피부 인식기(331, 332)가 피부 상태 평가 장치(301)에 의해 생성되어 있음을 전제로 설명한다.
- [0168] 도 27은 본 발명의 일 실시예에 따른 피부 상태 평가 장치(301)가 피부 인식기(331, 332)를 이용하여 평가 대상 피부의 속성값과 등급을 결정하는 방법을 설명한다.
- [0169] 도 27을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 피부 상태 평가 장치(301)의 제어부(304)는 평가 대상 피부의 피부 이미지(411)를 수신할 수 있다.
- [0170] 이 때 제어부(304)는 사용자 단말(400)로부터 피부 이미지(411)를 수신할 수도 있고, 피부 측정 장치(200)로부터 피부 이미지(411)를 수신할 수도 있다.
- [0171] 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(304)는 피부 이미지(411)에 대한 제1 특징 벡터(421)를 생성할 수 있다. 도 26에서 설명한 바와 같이 제어부(304)는 피부 이미지(411)에 대한 이미지 분석에 기초하여 제1 특징 벡터를 생성할 수 있다. 가령 제어부(304)는 보다 정확한 피부 상태의 평가를 위하여 피부 이미지(411)에서 얼굴 영역을 인식할 수 있으며, 도 28를 참조하여 설명한다. 제어부(304)는 이목구비의 인식 기법 및 윤곽선의 인식 기법 등을 활용하여 이미지(510) 내의 얼굴 영역을 결정할 수 있다. 제어부(304)는 인식된 얼굴 영역에 대응되는 이미지(511)에 기초하여 제1 특징 벡터(520)를 생성할 수 있다. 바꾸어 말하면 제어부(304)는 피부 이미지(510)에서 상태 평가의 대상이 되지 않는 영역을 제외하고, 상태 평가의 대상이 되는 이미지(511) 만으로 제1 특징 벡터(520)를 생성할 수 있다. 이로써 본 발명은 이미지의 획득 상태 또는 방법에 따른 피부 상태 평가의 부정확성의 요소를 배제할 수 있다.
- [0172] 한편 제어부(304)는 제1 특징 벡터를 생성함에 있어서 피부의 적어도 하나의 물리량이나 피부가 노출되어 있는 환경에 대한 물리량을 더 고려하여 제1 특징 벡터를 생성할 수 있다.
- [0173] 이미지의 경우 시각적인 정보만을 수반한다. 따라서 이미지로부터는 피부에 대한 시각적인 정보 외의 나머지 정보(가령 피부의 탄력도, 피부의 수분 포함 정도, 피부의 각질 두께, 피부에 칠해진 메이크업의 두께 등)를 획득

하기 어려울 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(304)는 제1 특징 벡터를 생성함에 있어서 피부의 적어도 하나의 물리량을 더 고려하여 제1 특징 벡터를 생성할 수 있다.

[0174] 또한 이미지는 획득 환경에 따라 그 결과가 상이할 수 있다. 가령 특정 색상의 조명 조건에서 이미지를 획득한 경우, 이미지 상의 피부의 색은 원래 피부의 색과 상이할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(304)는 제1 특징 벡터를 생성함에 있어서 피부가 노출되어 있는 환경에 대한 물리량을 더 고려하여 제1 특징 벡터를 생성할 수도 있다.

[0175] 한편 피부에 대한 하나 이상의 물리량이나 피부가 노출되어 있는 환경에 대한 물리량은 전술한 피부 측정 장치(200) 및/또는 사용자 단말(400)에 의해 획득되어 전송된 것일 수 있다.

[0176] 이로써 본 발명은 다양한 환경 요소를 고려하여 보다 정확하게 피부의 상태를 평가할 수 있다.

[0177] 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(304)는 제1 특징 벡터(421) 및 제1 피부 인식기(331)에 기초하여 피부의 적어도 하나의 속성에 대한 속성값과 대응되는 제2 특징 벡터(422)를 결정할 수 있다.

[0178] 전술한 바와 같이 제1 피부 인식기(331)는 머신 러닝(Machine Learning) 기법으로 생성된, 복수의 피부의 이미지 각각에 대응되는 제1 특징 벡터와 이러한 복수의 피부 각각의 하나 이상의 속성값에 대응되는 제2 특징 벡터 간의 상관관계, 즉 양자의 매핑 정보일 수 있다.

[0179] 따라서 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(304)는 피부 이미지(411)로부터 생성된 제1 특징 벡터(421)를 제1 피부 인식기(331)에 입력하여 출력 결과로써 제2 특징 벡터(422)를 획득할 수 있다. 이때 제2 특징 벡터(422)는 피부의 적어도 하나의 속성 각각에 대응되는 벡터 성분을 포함할 수 있다. 가령 제2 특징 벡터(422)는 피부의 홍조 정도에 해당하는 두 개의 벡터 성분과, 피부의 주름 정도에 해당하는 여섯개의 벡터 성분과, 피부의 평탄도에 해당하는 세 개의 벡터 성분을 포함할 수 있다.

[0180] 이로써 본 발명은 피부 이미지(411)로부터 하나 이상의 피부의 속성에 대한 속성값을 획득할 수 있다. 이때 속성값은 그 자체로 피부의 상태를 나타내는 지표로서의 의미를 가질 수 있을 뿐만 아니라, 피부의 등급 결정의 기초로써의 의미를 가질 수 있다.

[0181] 이어서 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(304)는 제2 특징 벡터(422) 및 제2 피부 인식기(332)에 기초하여 피부의 등급을 결정할 수 있다.

[0182] 전술한 바와 같이 제2 피부 인식기(332)는 머신 러닝(Machine Learning) 기법으로 생성된 복수의 피부 각각의 하나 이상의 속성값에 대응되는 제2 특징 벡터와 이러한 복수의 피부 각각의 등급에 대응되는 제3 특징 벡터 간의 상관관계, 즉 양자의 매핑 정보일 수 있다.

[0183] 따라서 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(304)는 전술한 과정에 의해서 획득된 제2 특징 벡터(422)를 제2 피부 인식기(332)에 입력하여 출력 결과로써 제3 특징 벡터(431)를 획득할 수 있다. 이때 제3 특징 벡터(431)는 피부의 등급을 나타내는 벡터로서의 의미를 가질 수 있다. 물론 제3 특징 벡터(431)는 피부의 등급과 대응되는 벡터 성분을 포함할 수 있다.

[0184] 이로써 본 발명은 피부의 각 속성에 대한 속성값을 확인함과 동시에, 이에 기초하여 피부의 객관적인 등급을 결정할 수 있다.

[0185] 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(304)는 전술한 과정에 의해 결정된 제2 특징 벡터 및 제3 특징 벡터 각각에 대응되는 정보중 적어도 일부를 사용자 단말(400)에 제공할 수 있다. 이때 제2 특징 벡터에 대응되는 정보는 피부의 각 속성에 대한 속성값일 수 있다. 또한 제3 특징 벡터에 대응되는 정보는 피부의 평가 등급일 수 있다.

[0186] 선택적 실시예에서, 제어부(304)는 전술한 과정에 의해 결정된 제2 특징 벡터 및 제3 특징 벡터 각각에 대응되는 정보중 적어도 일부를 피부 측정 장치(200)로 제공할 수도 있다.

[0187] 이때 제3 특징 벡터에 대응되는 정보, 즉 피부의 평가 등급은 피부의 전반적인 상태로서의 의미를 가질 수 있으며, 제2 특징 벡터에 대응되는 정보, 즉 피부의 각 속성에 대한 속성값은 피부에 대한 구체적인 치료에 있어서 어떤 부분의 개선이 필요한지를 알려주는 개별적인 정보로서의 의미를 가질 수 있다.

[0188] 또한 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(304)는 전술한 피부의 각 속성에 대한 속성값 및 피부 등급에 기초하여 추천 관리 상품(마이크로 니들 패치)을 결정하고, 이를 사용자 단말(400)에 더 제공할 수 있다. 이로써 본 발명은 피부의 상태 분석과 더불어 각 상태에 기초한 해결방안 등을 통합적으로 제공할 수 있다.

- [0189] 한편 제어부(304)는 전술한 과정에 의해 사용자 단말(400)로 제공한 추천 관리 상품에 대한 사용자의 선택 정보를 수신하고, 이러한 사용자의 선택 정보에 기초하여 피부의 각 속성에 대한 속성값 및 피부 등급을 제3 서버(미도시)로 전송할 수 있다. 이때 제3 서버(미도시)는 추천 관리 상품의 운영 주체의 서버일 수 있다.
- [0190] 도 29는 본 발명의 일 실시예에 따른 피부 상태 평가 장치(301)에 의해 수행되는 피부 상태 평가 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0191] 이하에서는 전술한 과정에 의해서 피부 인식기(331, 332)가 피부 상태 평가 장치(301)에 의해 생성되어 있음을 전제로 설명한다. 바꾸어 말하면 S61 및 S62에 따라 피부 상태 평가 장치(301)에 의해 제1 피부 인식기(331) 및 제2 피부 인식기(332)가 트레이닝 되어 있는 상태라고 가정한다.
- [0192] 본 발명의 일 실시예에 따른 피부 상태 평가 장치(301)는 평가 대상 피부의 피부 이미지를 수신할 수 있다.(S63)
- [0193] 도 27을 다시 참조하여 설명하면, 피부 상태 평가 장치(301)는 사용자 단말(400)로부터 피부 이미지(411)를 수신할 수도 있고, 피부 측정 장치(200)로부터 피부 이미지(411)를 수신할 수도 있다.
- [0194] 본 발명의 일 실시예에 따른 피부 상태 평가 장치(301)는 피부 이미지(411)에 대한 제1 특징 벡터(421)를 생성할 수 있다. 도 26에서 설명한 바와 같이 피부 상태 평가 장치(301)는 피부 이미지(411)에 대한 이미지 분석에 기초하여 제1 특징 벡터를 생성할 수 있다.
- [0195] 한편 피부 상태 평가 장치(301)는 제1 특징 벡터를 생성함에 있어서 피부의 적어도 하나의 물리량이나 피부가 노출되어 있는 환경에 대한 물리량을 더 고려하여 제1 특징 벡터를 생성할 수 있다.
- [0196] 이미지의 경우 시각적인 정보만을 수반한다. 따라서 이미지로부터는 피부에 대한 시각적인 정보 외의 나머지 정보(가령 피부의 탄력도, 피부의 수분 포함 정도, 피부의 각질 두께, 피부에 칠해진 메이크업의 두께 등)를 획득하기 어려울 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 피부 상태 평가 장치(301)는 제1 특징 벡터를 생성함에 있어서 피부의 적어도 하나의 물리량을 더 고려하여 제1 특징 벡터를 생성할 수 있다.
- [0197] 또한 이미지는 획득 환경에 따라 그 결과가 상이할 수 있다. 가령 특정 색상의 조명 조건에서 이미지를 획득한 경우, 이미지 상의 피부의 색은 원래 피부의 색과 상이할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 피부 상태 평가 장치(301)는 제1 특징 벡터를 생성함에 있어서 피부가 노출되어 있는 환경에 대한 물리량을 더 고려하여 제1 특징 벡터를 생성할 수도 있다.
- [0198] 한편 피부에 대한 하나 이상의 물리량이나 피부가 노출되어 있는 환경에 대한 물리량은 전술한 피부 측정 장치(200) 및/또는 사용자 단말(400)에 의해 획득되어 전송된 것일 수 있다.
- [0199] 이로써 본 발명은 다양한 환경 요소를 고려하여 보다 정확하게 피부의 상태를 평가할 수 있다.
- [0200] 이어서 본 발명의 일 실시예에 따른 피부 상태 평가 장치(301)는 제1 특징 벡터(421) 및 제1 피부 인식기(331)에 기초하여 피부의 적어도 하나의 속성에 대한 속성값과 대응되는 제2 특징 벡터(422)를 결정할 수 있다.(S65)
- [0201] 전술한 바와 같이 제1 피부 인식기(331)는 머신 러닝(Machine Learning) 기법으로 생성된, 복수의 피부의 이미지 각각에 대응되는 제1 특징 벡터와 이러한 복수의 피부 각각의 하나 이상의 속성값에 대응되는 제2 특징 벡터 간의 상관관계, 즉 양자의 매핑 정보일 수 있다.
- [0202] 따라서 본 발명의 일 실시예에 따른 피부 상태 평가 장치(301)는 피부 이미지(411)로부터 생성된 제1 특징 벡터(421)를 제1 피부 인식기(331)에 입력하여 출력 결과로써 제2 특징 벡터(422)를 획득할 수 있다. 이때 제2 특징 벡터(422)는 피부의 적어도 하나의 속성 각각에 대응되는 벡터 성분을 포함할 수 있다. 가령 제2 특징 벡터(422)는 피부의 홍조 정도에 해당하는 두 개의 벡터 성분과, 피부의 주름 정도에 해당하는 여섯개의 벡터 성분과, 피부의 평탄도에 해당하는 세 개의 벡터 성분을 포함할 수 있다. 이로써 본 발명은 피부 이미지로부터 하나 이상의 피부의 속성에 대한 속성값을 획득할 수 있다. 이때 속성값은 그 자체로써 피부의 상태를 나타내는 지표로서의 의미를 가질 수 있을 뿐만 아니라, 피부의 등급 결정의 기초로써의 의미를 가질 수 있다.
- [0203] 이어서 본 발명의 일 실시예에 따른 피부 상태 평가 장치(301)는 제2 특징 벡터(422) 및 제2 피부 인식기(332)에 기초하여 피부의 등급을 결정할 수 있다.(S66)
- [0204] 전술한 바와 같이 제2 피부 인식기(332)는 머신 러닝(Machine Learning) 기법으로 생성된 복수의 피부 각각의 하나 이상의 속성값에 대응되는 제2 특징 벡터와 이러한 복수의 피부 각각의 등급에 대응되는 제3 특징 벡터 간

의 상관관계, 즉 양자의 매핑 정보일 수 있다.

- [0205] 따라서 본 발명의 일 실시예에 따른 피부 상태 평가 장치(301)는 전술한 과정에 의해서 획득된 제2 특징 벡터(422)를 제2 피부 인식기(332)에 입력하여 출력 결과로써 제3 특징 벡터(431)를 획득할 수 있다. 이때 제3 특징 벡터(431)는 피부의 등급을 나타내는 벡터로써의 의미를 가질 수 있다. 물론 제3 특징 벡터(431)는 피부의 등급과 대응되는 벡터 성분을 포함할 수 있다.
- [0206] 이로써 본 발명은 피부의 각 속성에 대한 속성값을 확인함과 동시에, 이에 기초하여 피부의 객관적인 등급을 결정하여 해당 피부에 대한 적절한 조치가 취해질 수 있도록 한다.
- [0207] 본 발명의 일 실시예에 따른 피부 상태 평가 장치(301)는 전술한 과정에 의해 결정된 제2 특징 벡터 및 제3 특징 벡터 각각에 대응되는 정보 중 적어도 일부를 사용자 단말(400)에 제공할 수 있다.(S67) 이때 제2 특징 벡터에 대응되는 정보는 피부의 각 속성에 대한 속성값일 수 있다. 또한 제3 특징 벡터에 대응되는 정보는 피부의 평가 등급일 수 있다.
- [0208] 선택적 실시예에서, 피부 상태 평가 장치(301)는 전술한 과정에 의해 결정된 제2 특징 벡터 및 제3 특징 벡터 각각에 대응되는 정보중 적어도 일부를 피부 측정 장치(200)로 제공할 수도 있다.
- [0209] 이때 제3 특징 벡터에 대응되는 정보, 즉 피부의 평가 등급은 피부의 전반적인 상태로써의 의미를 가질 수 있으며, 제2 특징 벡터에 대응되는 정보, 즉 피부의 각 속성에 대한 속성값은 피부에 대한 구체적인 치료에 있어서 어떤 부분의 개선이 필요한지를 알려주는 개별적인 정보로써의 의미를 가질 수 있다.
- [0210] 또한 본 발명의 일 실시예에 따른 피부 상태 평가 장치(110)는 전술한 피부의 각 속성에 대한 속성값 및 피부 등급에 기초하여 추천 관리 상품을 결정하고, 이를 사용자 단말(200)에 더 제공할 수 있다. 이때 추천 관리 상품은 피부의 관리를 위한 치료 서비스, 피부의 관리를 위한 제품 및 피부의 관리를 위한 교육 콘텐츠 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 즉, 마이크로 니들 패치 이외에도 일반적인 치료 서비스 정보를 제공할 수도 있다.
- [0211] 이로써 본 발명은 피부의 상태 분석과 더불어 각 상태에 기초한 해결방안 등을 통합하여 제공할 수 있다.
- [0212] 한편 피부 상태 평가 장치(110)는 전술한 과정에 의해 사용자 단말(200)로 제공한 추천 관리 상품에 대한 사용자의 선택 정보를 수신하고, 이러한 사용자의 선택 정보에 기초하여 피부의 각 속성에 대한 속성값 및 피부 등급을 제3 서버(미도시)로 전송할 수 있다. 이때 제3 서버(미도시)는 추천 관리 상품의 운영 주체의 서버일 수 있다.
- [0213] 가령 사용자 단말(200)로부터 '피부의 관리를 위한 치료 서비스'에 대한 선택 정보를 수신한 경우, 피부 상태 평가 장치(110)는 치료 서비스를 제공하는 의료기관의 서버로 피부의 각 속성에 대한 속성값 및 피부 등급을 전송할 수 있다. 이때 피부 상태 평가 장치(110)는 피부 이미지를 함께 전송할 수도 있다. 전송된 정보는 피부의 치료를 위한 일련의 과정(가령 전문의의 배정 등)에서 활용될 수 있다.
- [0214] 또한 사용자 단말(200)로부터 '피부의 관리를 위한 제품 또는 콘텐츠'에 대한 선택 정보를 수신한 경우, 피부 상태 평가 장치(110)는 제품 또는 콘텐츠의 제공 주체 서버로 피부의 각 속성에 대한 속성값 및 피부 등급을 전송할 수 있다.
- [0215] 이로써 본 발명은 피부에 대한 이미지로부터 정확한 피부의 진단이 가능할 뿐만 아니라, 후속절차와도 연계하여 피부 상태에 따라 적절한 처리 방법을 제공해 줄 수 있다.
- [0216] 이상 설명된 본 발명에 따른 실시예는 컴퓨터 상에서 다양한 구성요소를 통하여 실행될 수 있는 컴퓨터 프로그램의 형태로 구현될 수 있으며, 이와 같은 컴퓨터 프로그램은 컴퓨터로 판독 가능한 매체에 기록될 수 있다. 이때, 매체는 컴퓨터로 실행 가능한 프로그램을 저장하는 것일 수 있다. 매체의 예시로는, 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체, CD-ROM 및 DVD와 같은 광기록 매체, 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical medium), 및 ROM, RAM, 플래시 메모리 등을 포함하여 프로그램 명령어가 저장되도록 구성된 것이 있을 수 있다.
- [0217] 한편, 상기 컴퓨터 프로그램은 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것이거나 컴퓨터 소프트웨어 분야의 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수 있다. 컴퓨터 프로그램의 예에는, 컴파일러에 의하여 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용하여 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드도 포함될 수 있다.
- [0218] 본 발명에서 설명하는 특정 실행들은 일 실시 예들로서, 어떠한 방법으로도 본 발명의 범위를 한정하는 것은 아

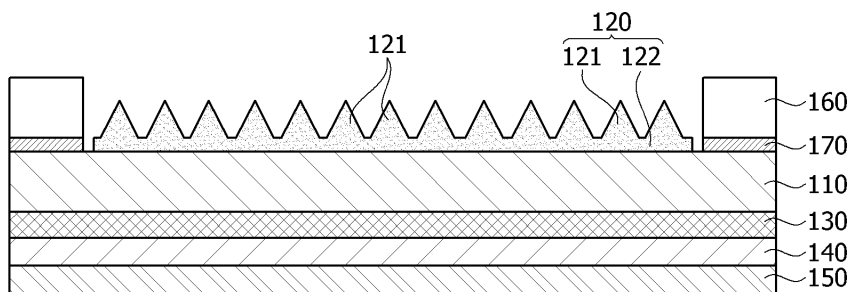
니다. 명세서의 간결함을 위하여, 종래 전자적인 구성들, 제어 시스템들, 소프트웨어, 상기 시스템들의 다른 기능적인 측면들의 기재는 생략될 수 있다. 또한, 도면에 도시된 구성 요소들 간의 선들의 연결 또는 연결 부재들은 기능적인 연결 및/또는 물리적 또는 회로적 연결들을 예시적으로 나타낸 것으로서, 실제 장치에서는 대체 가능하거나 추가의 다양한 기능적인 연결, 물리적인 연결, 또는 회로 연결들로서 나타내어질 수 있다. 또한, “필수적인”, “중요하게” 등과 같이 구체적인 언급이 없다면 본 발명의 적용을 위하여 반드시 필요한 구성 요소가 아닐 수 있다.

[0219] 따라서, 본 발명의 사상은 상기 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 또는 이로부터 등가적으로 변경된 모든 범위는 본 발명의 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

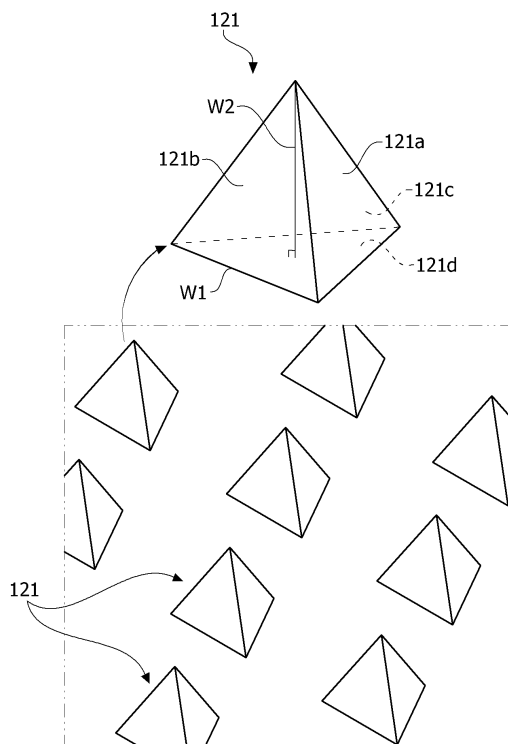
도면

도면1

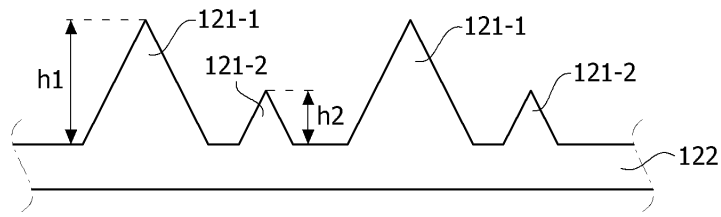
100



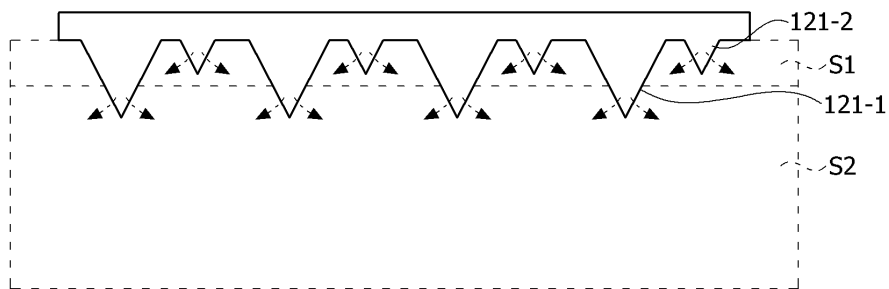
도면2



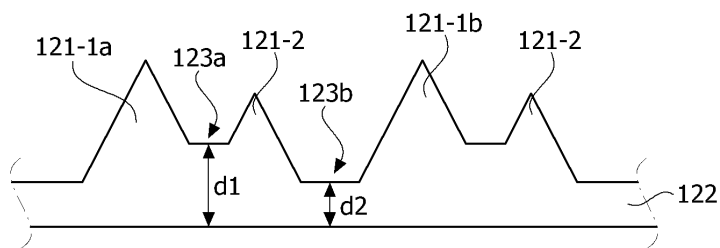
도면3



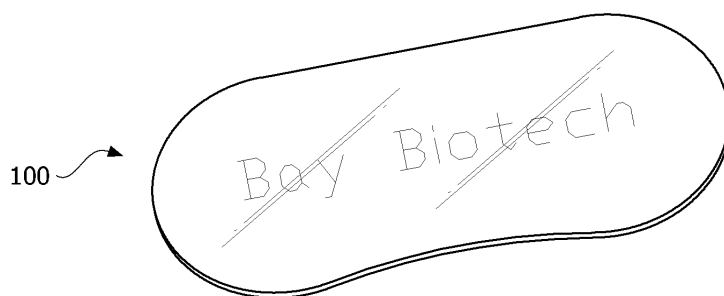
도면4



도면5



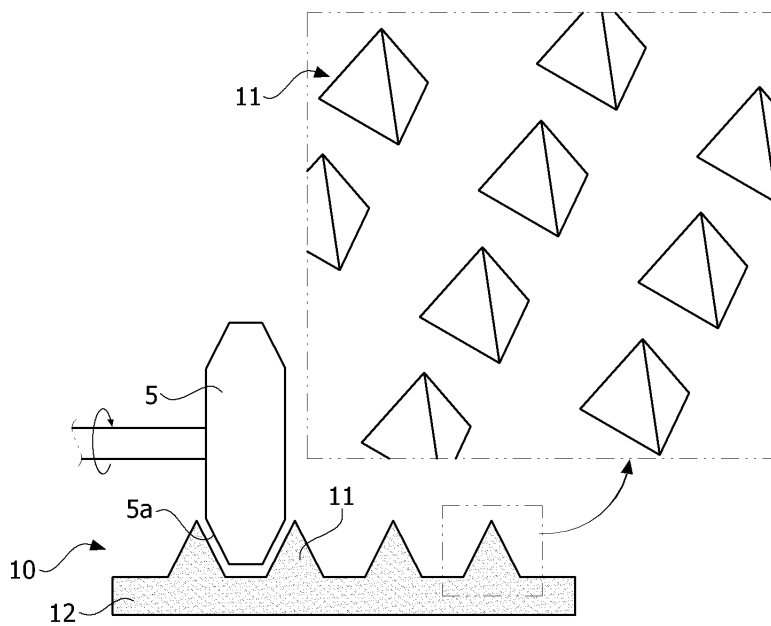
도면6



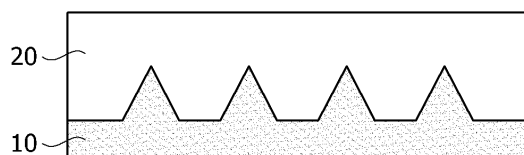
도면7



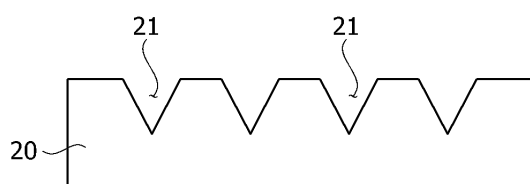
도면8a



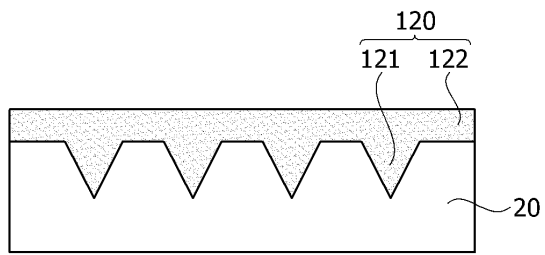
도면8b



도면8c

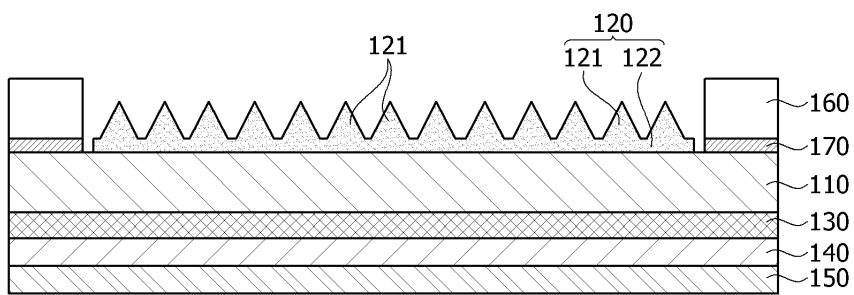


도면8d



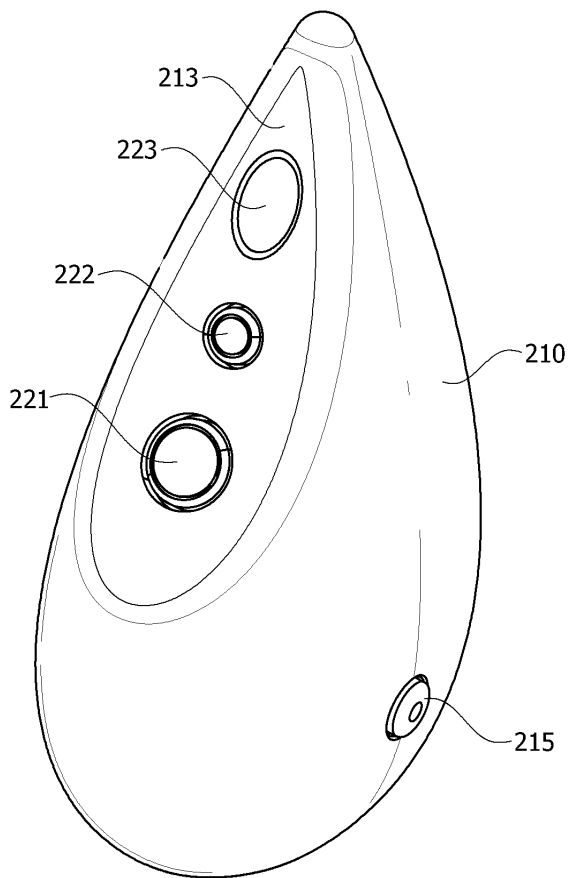
도면8e

100

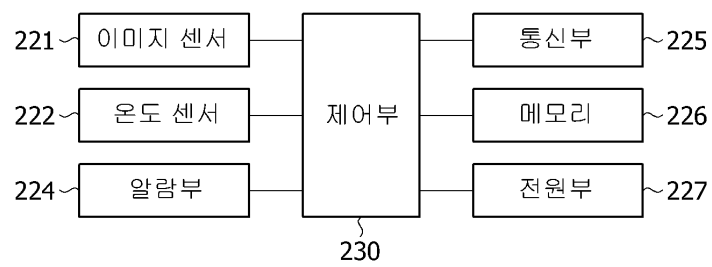


도면9

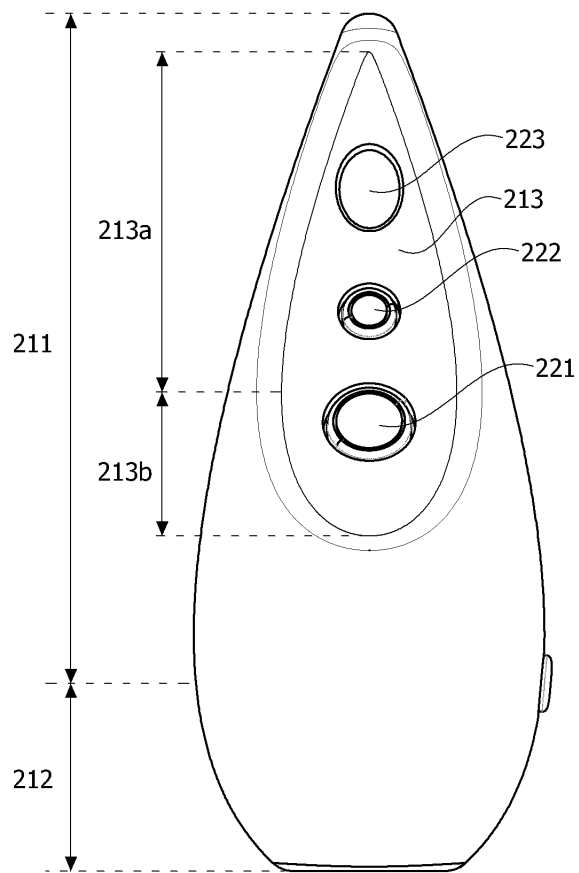
200



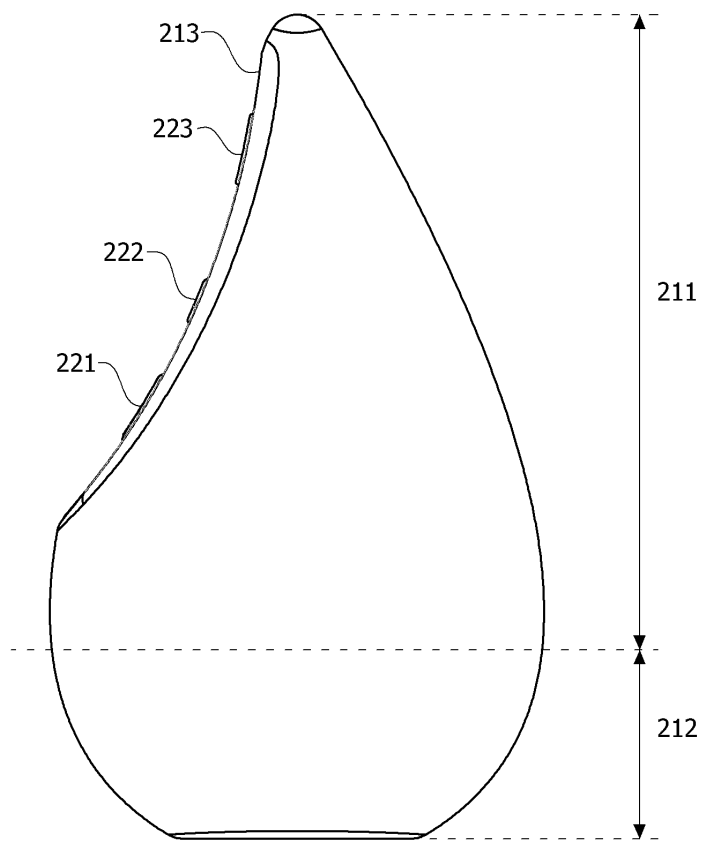
도면10



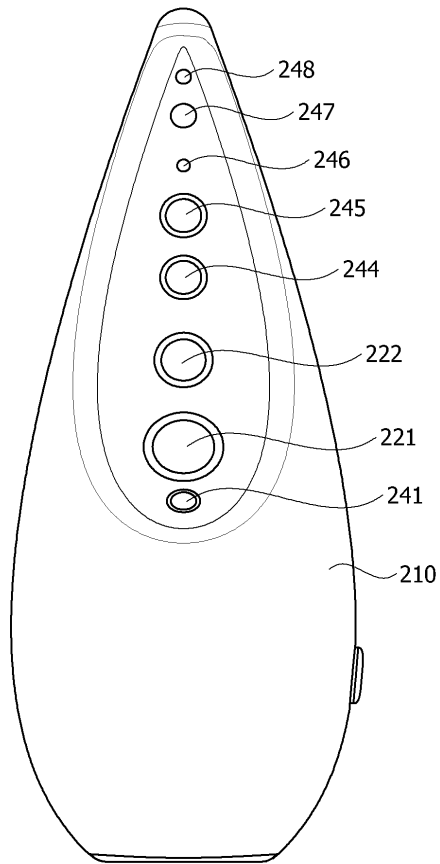
도면11



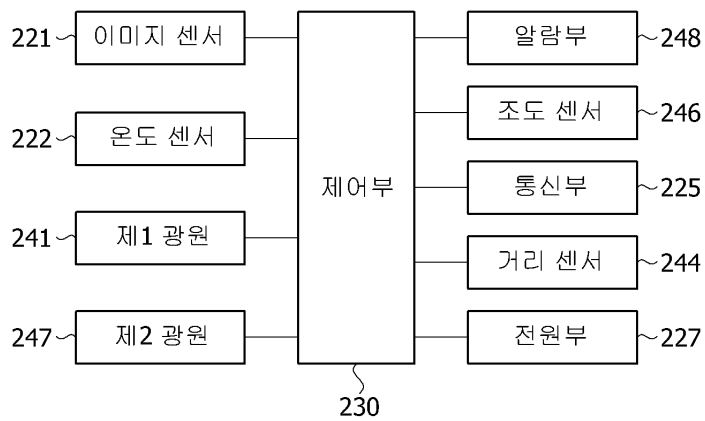
도면12



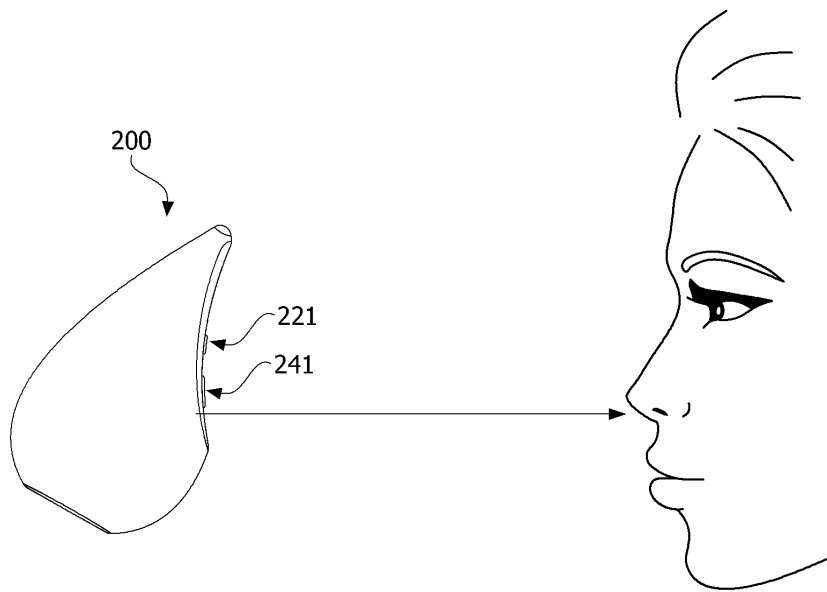
도면13



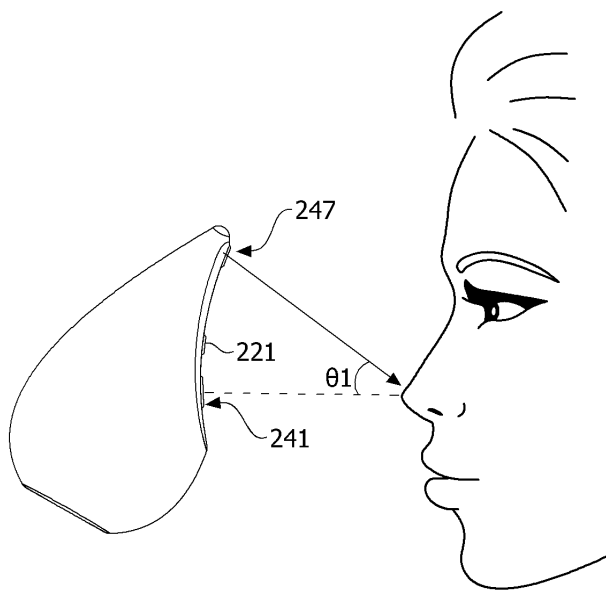
도면14



도면15

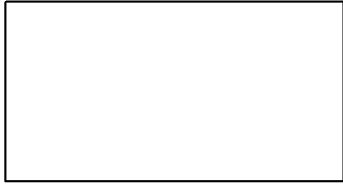


도면16



도면17

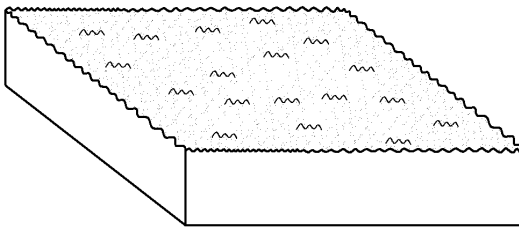
(a)



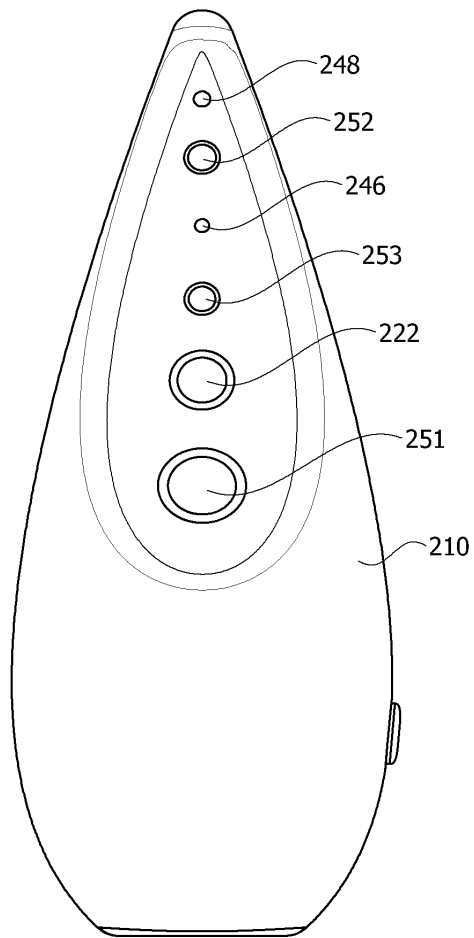
(b)



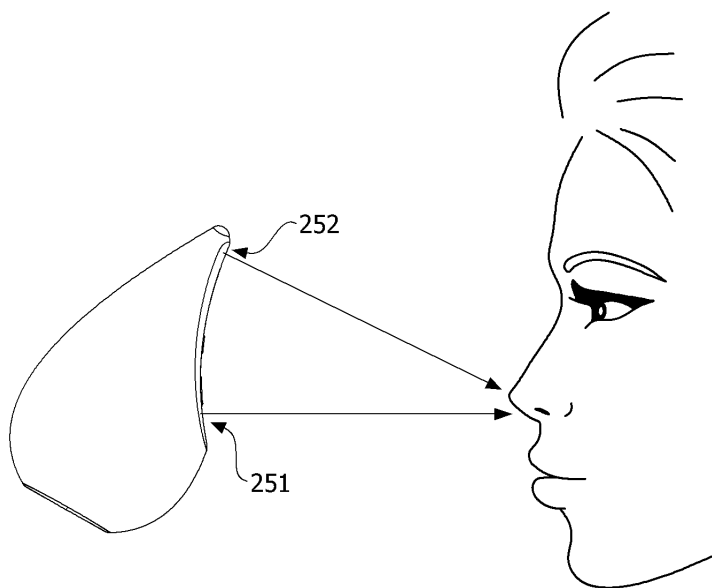
(c)



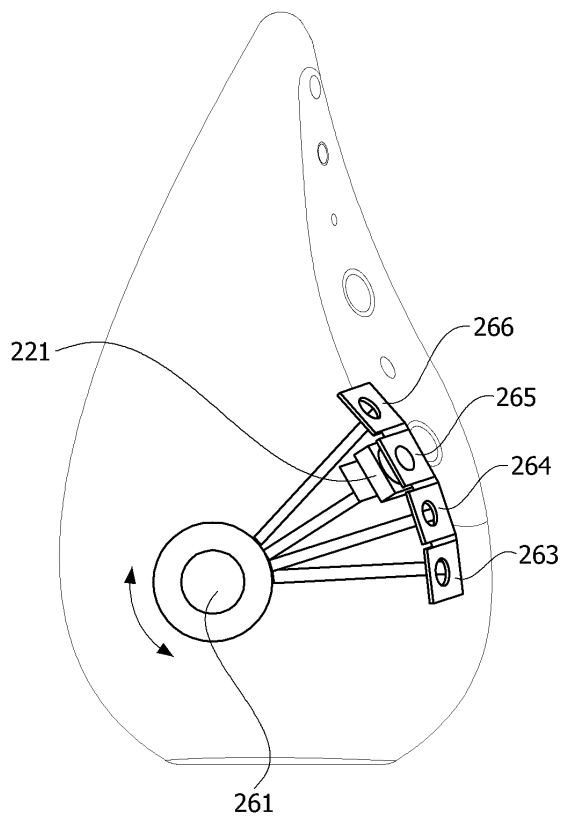
도면18



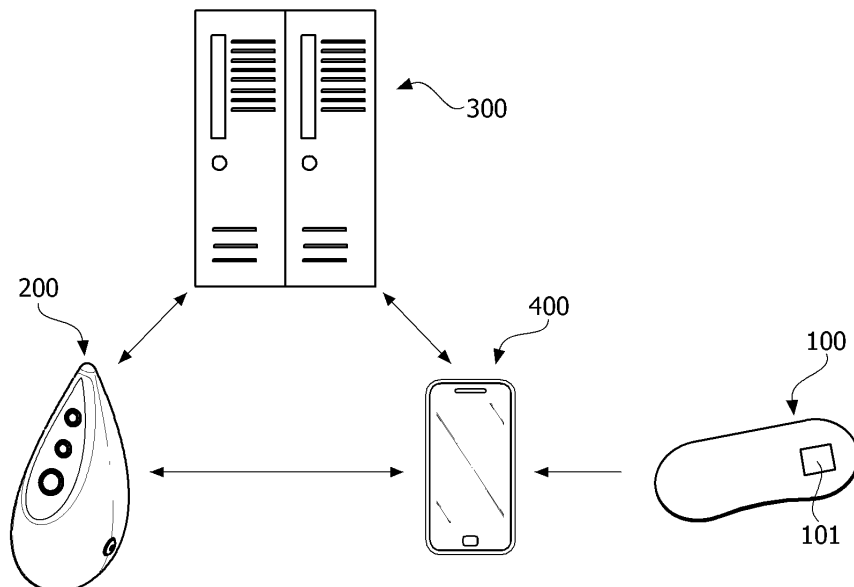
도면19



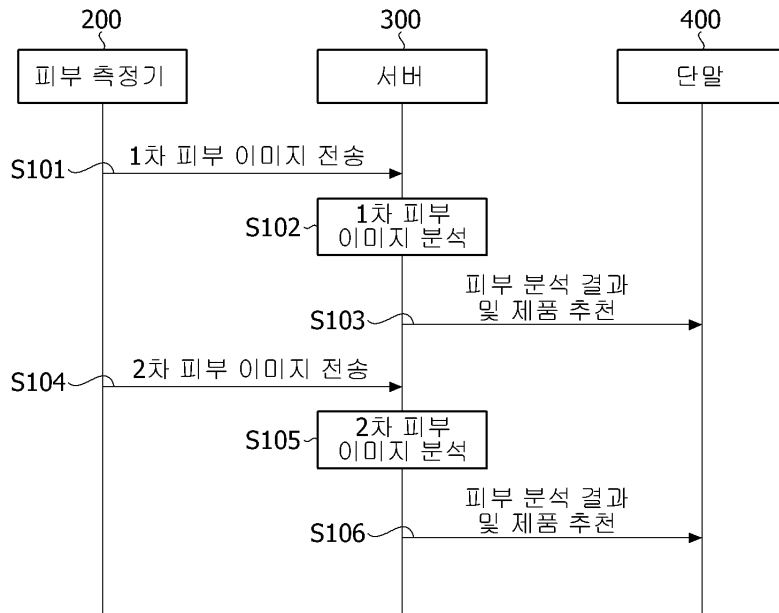
도면20



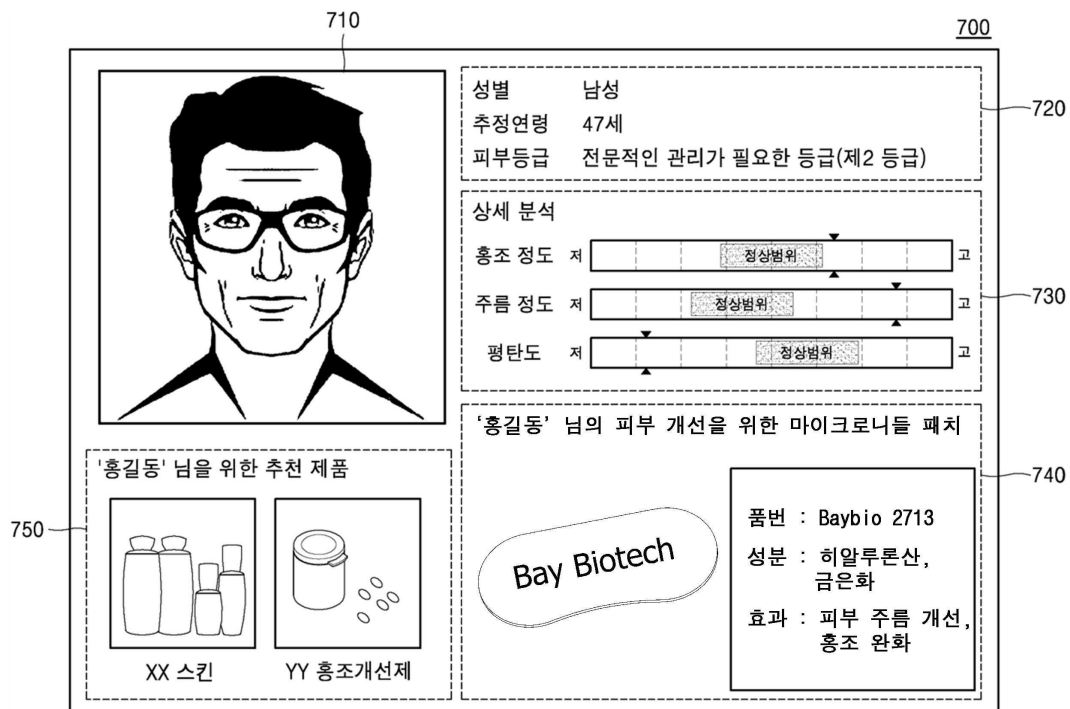
도면21



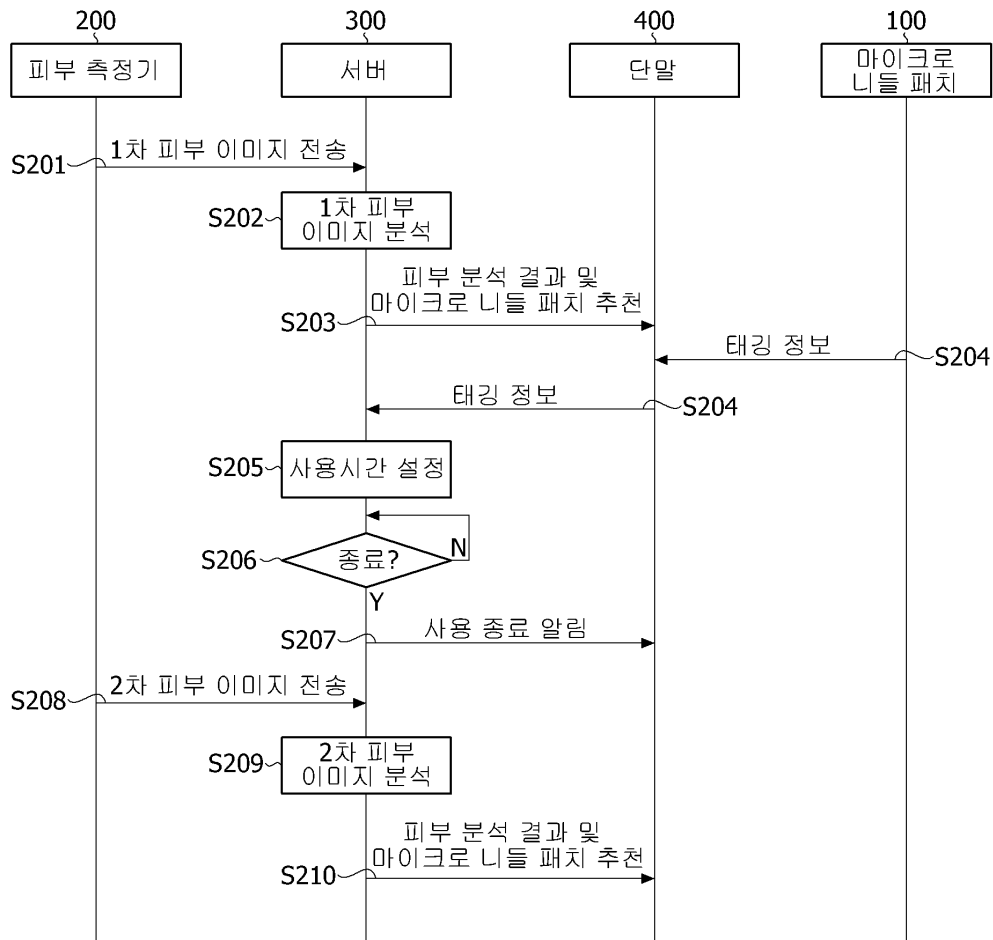
도면22



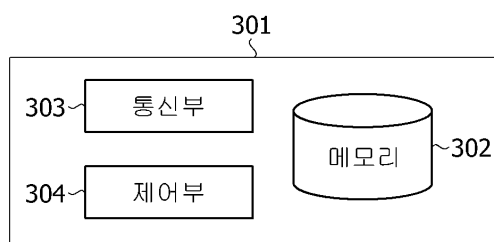
도면23



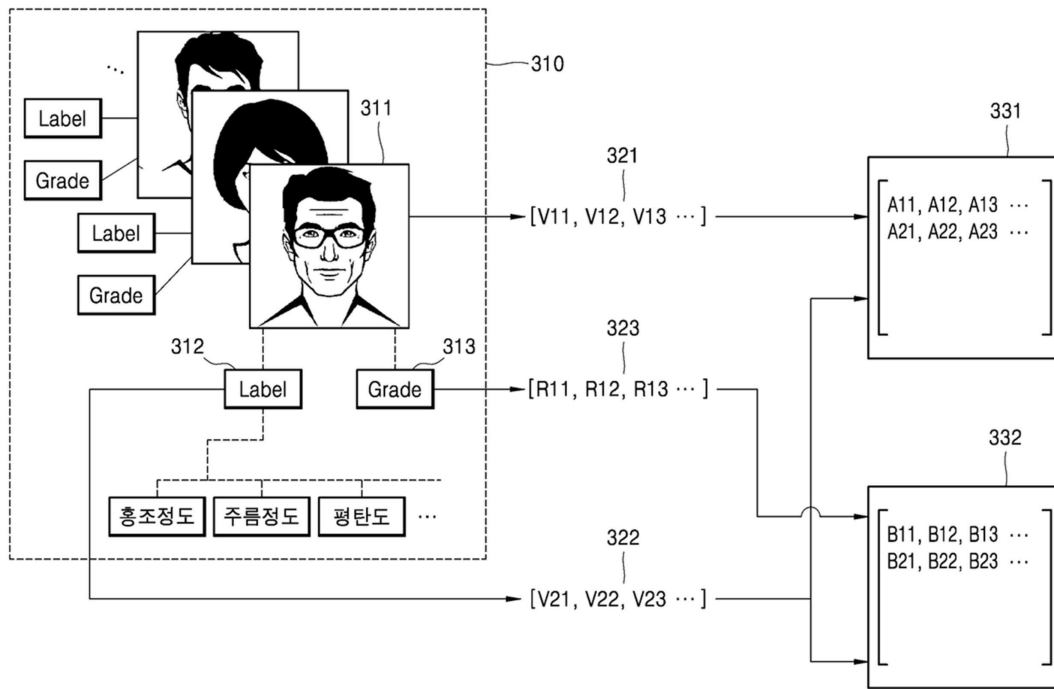
도면24



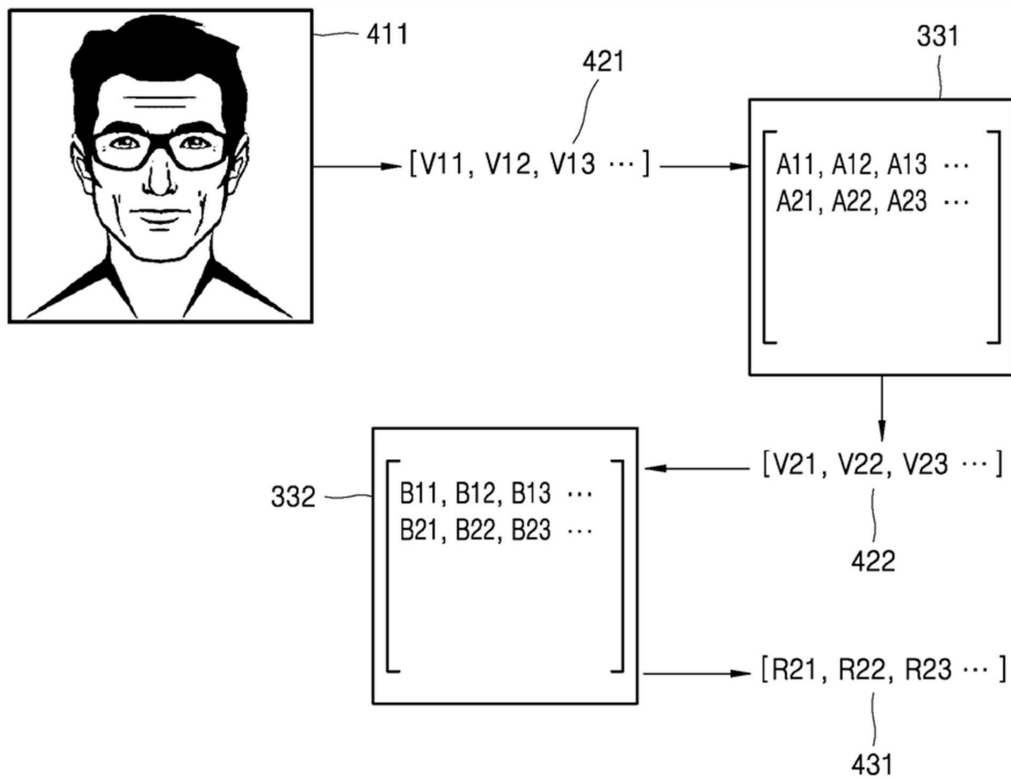
도면25



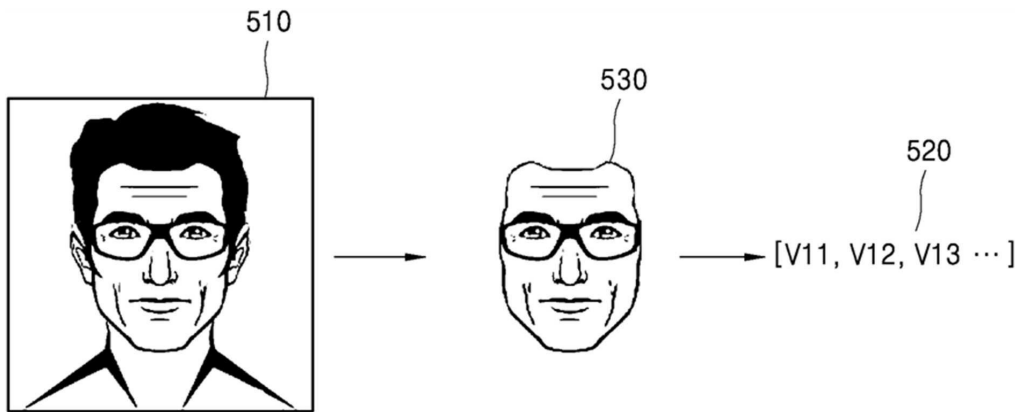
도면26



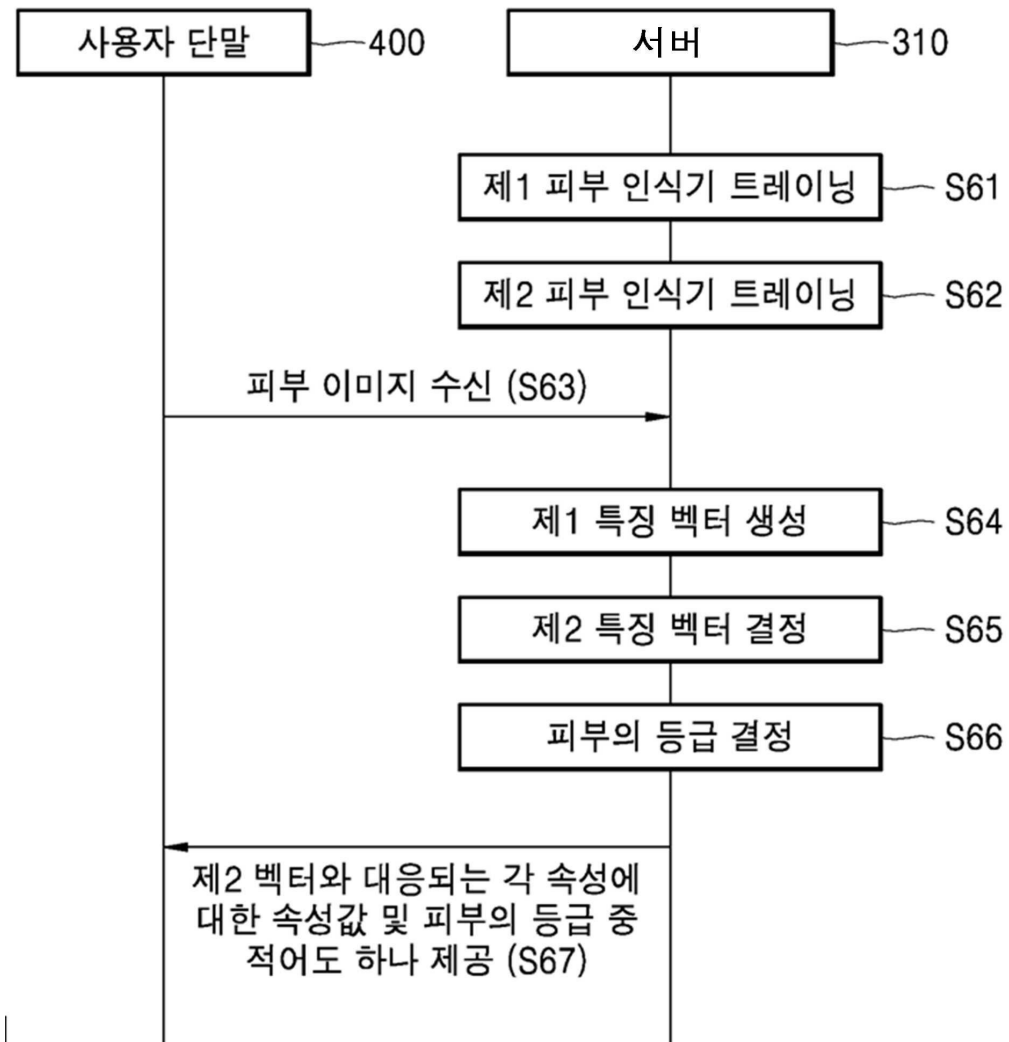
도면27



도면28



도면29



专利名称(译)	非接触式皮肤测量装置		
公开(公告)号	KR1020190075441A	公开(公告)日	2019-07-01
申请号	KR1020170177040	申请日	2017-12-21
[标]发明人	유종완 이서영 이강민 김주연		
发明人	유종완 이서영 이강민 김주연		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/01		
CPC分类号	A61B5/441 A61B5/0024 A61B5/0077 A61B5/01		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

200

本发明提供一种皮肤测量装置，该皮肤测量装置能够在不与使用者的皮肤接触的情况下测量皮肤的状态。根据本发明的一个实施例，皮肤测量装置包括：主体；以及主体。布置在体内并拍摄用户皮肤的图像传感器；设置在体内并测量使用者温度的温度传感器；距离调节装置，其布置在体内并与图像传感器调节最佳距离。控制单元与图像传感器和温度传感器通信。

