

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2018-0047088 (43) 공개일자 2018년05월10일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) A61B 5/00 (2006.01) A61B 5/053 (2006.01)		(71) 출원인 인천대학교 산학협력단
(52) CPC특허분류 A61B 5/441 (2013.01) A61B 5/0077 (2013.01)		인천광역시 연수구 아카데미로 119 (송도동)
(21) 출원번호 10-2016-0142790		(72) 발명자 이공
(22) 출원일자 2016년10월31일		경기도 부천시 소사구 경인로60번길 14-15, 303호 (송내동, 성원타운)
심사청구일자 2016년10월31일		(74) 대리인 민영준

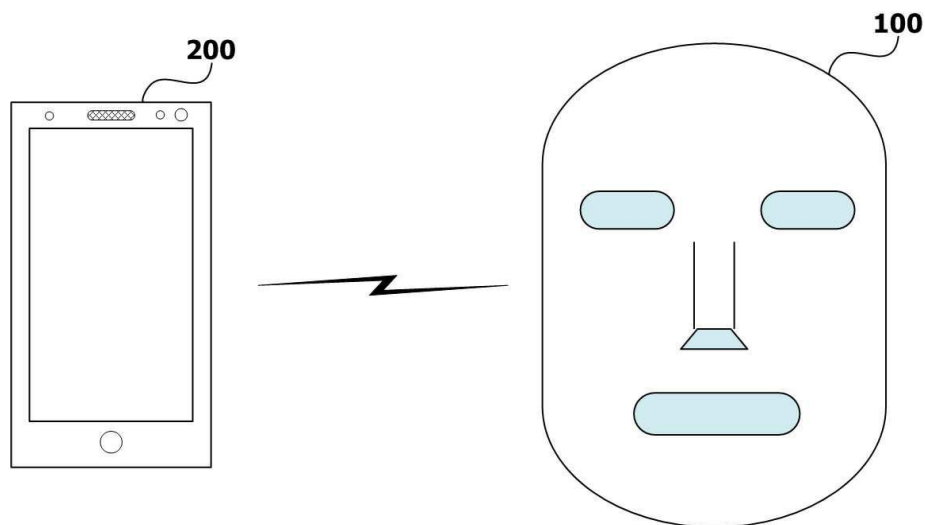
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 피부 상태 측정 장치, 그를 이용한 피부 상태 정보 제공 방법 및 컴퓨터 프로그램

(57) 요약

피부 상태 측정 장치, 그를 이용한 피부 상태 정보 제공 방법 및 컴퓨터 프로그램이 제공된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 피부 측정 장치는 마스크 형태의 본체 및 상기 본체의 내측면 - 사용자의 얼굴을 향하는 면 - 에 장착되고, 상기 장착된 위치에 상응하는 얼굴 부위의 피부 상태를 측정하는 복수의 피부 상태 측정부를 포함하되, 상기 피부 상태 측정부는 상기 본체를 착용 시 상기 얼굴 부위의 피부에 접촉하는 복수의 전극 및 상기 전극에 전압이 인가된 후 상기 전극이 접촉하는 피부의 피부 상태에 따라서 발생하는 전류 신호를 검출하여 측정 결과로서 출력하는 전류 검출부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 5/0531 (2013.01)

A61B 5/6803 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

피부 측정 장치에 있어서,

마스크 형태의 본체; 및

상기 본체의 내측면 - 사용자의 얼굴을 향하는 면 - 에 장착되고, 상기 장착된 위치에 상응하는 얼굴 부위의 피부 상태를 측정하는 복수의 피부 상태 측정부

를 포함하되,

상기 피부 상태 측정부는

상기 본체를 착용 시 상기 얼굴 부위의 피부에 접촉하는 복수의 전극; 및

상기 전극에 전압이 인가된 후 상기 전극이 접촉하는 피부의 피부 상태에 따라서 발생하는 전류 신호를 검출하여 측정 결과로서 출력하는 전류 검출부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 피부 측정 장치.

청구항 2

피부 측정 장치에 있어서,

마스크 형태의 본체; 및

상기 본체의 내측면 - 사용자의 얼굴을 향하는 면 - 에 장착되고, 사용자가 상기 본체를 착용 시 상기 장착된 위치에 상응하는 얼굴 부위의 피부로부터 일정 간격 이격되어 상기 얼굴 부위의 피부 상태를 측정하는 복수의 피부 상태 측정부

를 포함하되,

상기 피부 상태 측정부는

상기 얼굴 부위의 피부에 무선 주파수 신호를 인가하는 송신부; 및

상기 얼굴 부위의 피부에서 반사되는 무선 주파수 신호를 수신하여 상기 수신된 무선 주파수 신호의 세기를 측정 결과로서 출력하는 수신부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 피부 측정 장치.

청구항 3

제1 항 또는 제2 항에 있어서,

LED 광을 조사하는 LED 광원; 및

상기 측정 결과에 상응하여 미리 설정되거나 사용자에게 의해 입력된 LED 광원 구동 조건 - 상기 LED 광의 세기, 파장, 펄스 형태 및 조사 시간 중 하나 이상을 포함함 - 에 따라서 상기 LED 광원을 구동시키는 제어부;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 피부 측정 장치.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 본체의 외측면에 장착되고, 상기 각 측정 결과에 해당하는 피부 상태 정보 및 상기 LED 광원 구동 조건 중 하나 이상을 복수의 램프, 숫자 및 문자 중 하나 이상으로 출력하는 디스플레이부

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 피부 측정 장치.

청구항 5

제3 항에 있어서,

상기 피부 상태 측정부의 각 식별자와 측정 결과 및 상기 측정 결과에 상응하여 미리 설정된 LED 광원 구동 조건 중 하나 이상을 상기 피부 측정 장치와 무선으로 연결된 사용자 단말기로 전송하거나,

상기 사용자 단말기로부터 사용자에게 의해 설정된 상기 LED 광원 구동 조건을 수신하는 통신부

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 피부 측정 장치.

청구항 6

제3 항에 있어서,

상기 각 피부 상태 측정부는

자신의 식별자와 상기 측정 결과 및 상기 측정 결과에 상응하여 미리 설정된 LED 광원 구동 조건 중 하나 이상을 상기 피부 측정 장치와 무선으로 연결된 사용자 단말기로 전송하는 통신부

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 피부 측정 장치.

청구항 7

제3 항에 있어서,

상기 각 측정 결과는 피부의 수분 정도, 유분 정도, 각질 정도, 색상 침착 정도 및 탄력 정도 중 하나 이상에 대응되는 것을 특징으로 하는 피부 측정 장치.

청구항 8

피부 측정 장치와 연결된 사용자 단말기가 상기 피부 측정 장치에서 측정된 피부 상태에 대한 정보를 제공하는 방법에 있어서,

(a) 상기 피부 측정 장치로부터 복수의 얼굴 부위에 해당하는 각 식별자와 상기 각 식별자에 해당하는 피부 상태 측정 값을 수신하는 단계; 및

(b) 상기 수신된 식별자와 피부 상태 측정 값에 기초하여, 상기 각 얼굴 부위별로 상기 피부 상태 측정 값에 해당하는 피부 상태 정보를 화면에 표시하는 단계

를 포함하되,

상기 피부 상태 정보는

상기 각 얼굴 부위에 대한 피부의 수분 정도, 유분 정도, 각질 정도, 색상 침착 정도 및 탄력 정도 중 하나 이상을 포함하고, 복수의 색상, 숫자 및 문자 중 하나 이상을 이용하여 표시되는 것을 특징으로 하는 피부 상태 정보 제공 방법.

청구항 9

제8 항에 있어서,
상기 (a) 단계 이전에,
사용자 식별 정보를 입력하는 단계; 및
상기 (b) 단계 이후에,
(c) 상기 화면에 표시되는 피부 상태 정보를 상기 입력된 사용자 식별 정보와 연계시켜 저장하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 피부 상태 정보 제공 방법.

청구항 10

제9 항에 있어서,
상기 (c) 단계는
상기 화면에 표시되는 피부 상태 정보를 상기 입력된 사용자 식별 정보와 연계시켜 저장하되,
상기 화면에 표시되는 피부 상태 정보를 기 저장된 피부 상태 정보에 누적시켜 ‘피부 상태 이력 정보’를 생성하는 것을 특징으로 하는 피부 상태 정보 제공 방법.

청구항 11

제10 항에 있어서,
(d) 사용자의 식별 정보와 함께 상기 피부 상태 이력 정보에 대한 요청이 입력되면, 상기 사용자의 식별 정보와 연계되어 저장된 상기 피부 상태 이력 정보를 추출하여 화면에 표시하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 피부 상태 정보 제공 방법.

청구항 12

제8 항에 있어서,
상기 화면에 표시되는 피부 상태 정보에 상응하여, 상기 피부 측정 장치에 포함된 LED 광원으로부터 LED 광이 조사되도록 LED 광원 구동 조건을 입력 받는 사용자 인터페이스를 화면에 표시하는 단계; 및
상기 사용자 인터페이스를 통해 입력된 상기 LED 광원 구동 조건을 상기 피부 측정 장치로 전송하는 단계를 더 포함하되,
상기 LED 광원 구동 조건은 상기 LED 광의 세기, 파장, 펄스 형태 및 조사 시간 중 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 피부 상태 정보 제공 방법.

청구항 13

제8 항 내지 제12 항 중 어느 하나의 항에 따른 방법을 수행하기 위한 일련의 명령을 포함하는 기록 매체에 저장된 컴퓨터 프로그램.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 피부 상태 측정 장치, 그를 이용한 피부 상태 정보 제공 방법 및 컴퓨터 프로그램에 관한 것으로서,

[0001]

더욱 상세하게는 얼굴 부위별로 피부 상태를 측정하는 기술에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 많은 사람들이 미용에 관심을 갖기 시작하면서, 피부 미용에 대한 관심 또한 나날이 증가하고 있다.
- [0004] 건강한 피부에 대한 욕구는 단지 미용 분야에만 국한되지 않고 오존층의 파괴에 따라 강해지는 자외선 및 각종 공해로부터 피부의 건강을 지키기 위한 의료 분야의 성장에도 영향을 미치고 있다.
- [0005] 피부는 인체 장기 중 최외곽에 존재하고 있는 장기(Organ)이며 외부로부터의 세균 및 유해물질 침입 방지, 방수, 방한, 내부 체온 유지 등의 중요한 기능을 수행한다.
- [0006] 이러한 피부의 기본 기능을 유지하는데 가장 중요한 요소는 각질층의 수분 함유량, 즉 피부 수화도(skin moisture content)이다.
- [0007] 적절한 각질층의 수분 함유량이 유지되어야만 외부로부터의 유해 물질의 침입을 방지할 수 있고 내부의 수분 증발량도 억제하여 기본적인 피부의 기능을 수행할 수 있다.
- [0008] 또한 피부 미용 및 관리의 관점에서 피부 수화도는 기본적으로 가장 중요한 요소로 취급되고 있어서, 피부 관리의 기초는 보습 관리로부터 시작하며 자신의 피부 타입, 즉, 피부 수화도의 정도를 알고 이에 대한 관리를 하고자 하는 필요성이 증대되고 있다.
- [0009] 일반적으로 피부 타입은, 피지의 분비량에 따라 건성, 중성 및 지성 피부로 나뉘며, 이외에도 복합성 또는 민감성 피부 등이 있다.
- [0010] 이러한 피부 타입을 알아내는 방법으로서, 세안 후 아무것도 바르지 않은 상태에서 15~20분 정도 기다렸다가 전 체적으로 얼굴이 당기는 느낌이 들면 건성, 피지가 나타나 번들거리기 시작하면 지성, 얼굴이 당기는 감이 없고 별다른 점을 발견하지 못하면 중성 피부로 나누는 방법이 있다.
- [0011] 그러나 이와 같은 방법에 의한 피부 타입 분류는 자신의 느낌이나 추측에 의한 분류이기 때문에 정확한 자신의 피부 관리 정보로써 활용하기에는 부적절하다.
- [0012] 또한, 피부 상태는 그날의 컨디션이나 수면 정도, 날씨 등에 따라서 변화하므로, 피부 상태의 측정을 위한 모니터링은 지속적으로 이루어질 필요가 있으나, 이를 위해서는 피부 관리 전문점을 통해 관리를 받아야 하는 등 시간과 장소의 제약이 따르는 불편함이 있다.
- [0013] 이에, 시간과 장소의 제한 없이 보다 간편하게 피부 상태를 정확히 측정할 수 있는 방안이 요구되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0015] 본 발명은 전술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 시간과 장소의 제한 없이 보다 간편하게 피부 상태를 정확히 측정할 수 있는 방안을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0017] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 일 실시예에 따른 피부 측정 장치는 마스크 형태의 본체 및 상기 본체의 내측면 - 사용자의 얼굴을 향하는 면 - 에 장착되고, 상기 장착된 위치에 상응하는 얼굴 부위의 피부 상태를 측정하는 복수의 피부 상태 측정부를 포함하되, 상기 피부 상태 측정부는 상기 본체를 착용 시 상기 얼굴 부위의 피부에 접촉하는 복수의 전극 및 상기 전극에 전압이 인가된 후 상기 전극이 접촉하는 피부의 피부 상태에 따라서 발생하는 전류 신호를 검출하여 측정 결과로서 출력하는 전류 검출부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 다른 실시예에 따른 피부 측정 장치는 마스크 형태의 본체 및 상

기 본체의 내측면 - 사용자의 얼굴을 향하는 면 - 에 장착되고, 사용자가 상기 본체를 착용 시 상기 장착된 위치에 상응하는 얼굴 부위의 피부로부터 일정 간격 이격되어 상기 얼굴 부위의 피부 상태를 측정하는 복수의 피부 상태 측정부를 포함하되, 상기 피부 상태 측정부는 상기 얼굴 부위의 피부에 무선 주파수 신호를 인가하는 송신부 및 상기 얼굴 부위의 피부에서 반사되는 무선 주파수 신호를 수신하여 상기 수신된 무선 주파수 신호의 세기를 측정 결과로서 출력하는 수신부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0019] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 일 실시예에 따른 피부 측정 장치와 연결된 사용자 단말기가 상기 피부 측정 장치에서 측정된 피부 상태에 대한 정보를 제공하는 방법은 (a) 상기 피부 측정 장치로부터 복수의 얼굴 부위에 해당하는 각 식별자와 상기 각 식별자에 해당하는 피부 상태 측정 값을 수신하는 단계 및 (b) 상기 수신된 식별자와 피부 상태 측정 값에 기초하여, 상기 각 얼굴 부위별로 상기 피부 상태 측정 값에 해당하는 피부 상태 정보를 화면에 표시하는 단계를 포함하되, 상기 피부 상태 정보는 상기 각 얼굴 부위에 대한 피부의 수분 정도, 유분 정도, 각질 정도, 색상 침착 정도 및 탄력 정도 중 하나 이상을 포함하고, 복수의 색상, 숫자 및 문자 중 하나 이상을 이용하여 표시되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0021] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 시간과 장소의 제한 없이 보다 간편하게 피부 상태를 측정하고, 측정된 피부 상태에 따라서 피부 치료가 가능하다.

[0022] 본 발명의 효과는 상기한 효과로 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 상세한 설명 또는 특허청구범위에 기재된 발명의 구성으로부터 추론 가능한 모든 효과를 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 피부 상태 측정 시스템의 구성을 도시한 도면이다.
 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 피부 상태 측정 장치의 구성을 도시한 도면이다.
 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 피부 상태 측정 장치의 구성을 도시한 도면이다.
 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 피부 상태 측정 및 피부 치료 과정을 도시한 도면이다.
 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 피부 상태 측정 및 피부 치료 과정을 도시한 도면이다.
 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 피부 상태 정보 및 LED 광원 구동 조건을 제공하는 과정을 도시한 흐름도이다.
 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자 단말기의 사용자 인터페이스를 도시한 도면이다.
 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 사용자 단말기의 사용자 인터페이스를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명을 설명하기로 한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며, 따라서 여기에서 설명하는 실시예로 한정되는 것은 아니다.

[0026] 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[0027] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 부재를 사이에 두고 "간접적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다.

[0028] 또한 어떤 부분이 어떤 구성 요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 구비할 수 있다는 것을 의미한다.

[0029] 이하 첨부된 도면을 참고하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

- [0031] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 피부 상태 측정 시스템의 구성을 도시한 도면이다.
- [0032] 본 발명의 일 실시예에 따른 피부 상태 측정 시스템은 피부 상태 측정 장치(100) 및 사용자 단말기(200)를 포함할 수 있다.
- [0033] 각 구성 요소를 간략히 설명하면, 피부 상태 측정 장치(100)는 사용자의 얼굴에 착용하는 마스크(mask) 형태를 가질 수 있으며, 사용자의 얼굴과 대향되는 면의 다수 부위에 피부 상태를 측정하는 피부 상태 측정부와 LED 광원이 각각 장착되어, 얼굴의 부위별로 피부 상태를 측정하고, 각 부위별로 측정된 피부 상태에 따라서 LED 광원을 이용한 피부 치료가 제공될 수 있다.
- [0034] 이때, 피부 상태 측정부는 전극을 피부에 접촉시켜서 전극에 흐르는 전류를 감지하여 해당 부위의 피부 상태를 측정하거나, 피부에 RF 신호를 인가하고 반사되는 RF 신호의 세기를 측정하여 해당 부위의 피부 상태를 측정할 수 있다.
- [0035] 여기서, ‘피부 상태’는 해당 부위의 수분 정도, 유분 정도, 각질 정도, 색상 침착 정도 및 탄력 정도 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0036] 참고로, LED 광원을 이용한 피부 치료는 상처 치유, 염증 치유, 피부 재활, 햇볕 화상 방지, 광역동요법(PDT) 등을 포함할 수 있다.
- [0037] 또한, 피부 상태 측정 장치(100)는 상기 피부 상태 측정부를 통해 측정된 각 얼굴 부위별 측정 결과를 디스플레이부를 통해 표시할 수 있다.
- [0038] 또한, 피부 상태 측정 장치(100)는 각 얼굴 부위별 측정 결과에 상응하는 LED 광원 구동 조건을 디스플레이부를 통해 표시할 수 있다.
- [0039] 여기서, ‘LED 광원 구동 조건’은 LED 광의 세기(상, 중, 하), 파장(상처 치료, 염증 치료, 피부 재활, 화상 방지, PDT 등), 펄스 형태(Continuous Wave(CW), Pulse) 및 조사 시간(시, 분, 초 단위) 중 하나 이상을 포함할 수 있으며, 각 얼굴 부위별 측정 결과에 상응하는 LED 광원 구동 조건이 미리 설정되어 있거나, 사용자로부터 설정될 수 있다.
- [0040] 물론, 미리 설정된 LED 광원 구동 조건을 사용자가 자신의 피부 상태에 적합하게 수정할 수도 있다.
- [0041] 또한, 피부 상태 측정 장치(100)는 상기 피부 상태 측정부를 통해 측정된 각 얼굴 부위별 측정 결과 및 각 얼굴 부위별 측정 결과에 상응하는 LED 광원 구동 조건 중 하나 이상을 사용자 단말기(200)로 전송할 수 있으며, 사용자는 사용자 단말기(200)를 통해 자신의 각 얼굴 부위별 피부 상태 및 피부 상태에 따른 LED 광을 이용한 피부 치료에 대한 정보(LED 광원 구동 조건) 중 하나 이상을 확인할 수 있다.
- [0042] 한편, 사용자 단말기(200)는 피부 상태 측정 장치(100)와 블루투스 등의 무선 통신을 이용하여 페어링(pairing)될 수 있으며, 피부 상태 측정 장치(100)를 이용하기 위한 애플리케이션이 설치될 수 있다.
- [0043] 여기서, 피부 상태 측정 장치(100)의 이용은 피부 상태 측정 장치(100)의 전원 제어(ON/OFF, 여기서 OFF는 STANDBY 모드를 의미함), 각 얼굴 부위별 피부 상태 측정 결과의 화면 출력, 사용자별 피부 상태 정보 관리 등을 포함할 수 있다.
- [0044] 사용자 단말기(200)는 전술한 피부 상태 측정 장치(100)의 이용을 위한 사용자 인터페이스를 화면에 표시하여, 사용자 인터페이스를 통해 상기 이용을 위한 정보를 입력받거나 출력할 수 있다.
- [0045] 이때, 사용자 단말기(200)에 표시되는 각 얼굴 부위별 피부 상태 측정 결과는 피부 상태 측정 장치(100)에 장착된 피부 상태 측정부의 위치에 상응하여 각각 표시될 수 있다.
- [0046] 또한, 사용자 단말기(200)는 각 얼굴 부위별 피부 상태 측정 결과에 상응하여 미리 설정된 LED 광원 구동 조건을 화면에 표시할 수 있으며, LED 광원 구동 조건을 사용자로부터 입력 받을 수 있는 사용자 인터페이스를 화면에 표시하고, 사용자로부터 LED 광원 구동 조건을 입력 받을 수도 있다.
- [0047] 또한, 사용자 단말기(200)는 스마트폰, 태블릿 컴퓨터(Tablet Computer), 개인 정보 단말기(Personal Digital Assistant; PDA), 휴대용 멀티미디어 플레이어(Portable Multimedia Player; PMP) 등의 이동 통신 단말기를 포함할 수 있다.
- [0048] 참고로, 시간과 장소 등에 제한을 받지 않고 간편하게 피부 상태를 측정하고, LED 광을 이용하여 피부를 치료하

기 위해서는 사용자 단말기(200)가 상기 이동 통신 단말기인 것이 바람직하나, 실시예에 따라서는 사용자 단말기(200)로서 노트북 컴퓨터, 데스크 탑 컴퓨터, 디지털 TV와 연결된 셋탑 박스 등을 사용할 수도 있다.

- [0050] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 피부 상태 측정 장치의 구성을 도시한 도면이다.
- [0051] 본 발명의 일 실시예에 따른 피부 상태 측정 장치(110)는 본체(111), 복수의 피부 상태 측정부(112), 복수의 LED 광원(113), 디스플레이부(114), 통신부(115), 메모리(116) 및 제어부(117)를 포함할 수 있다.
- [0052] 본체(111)는 마스크 형태로서 사용자의 안면에 착용될 수 있으며, 사용자가 피부 상태 측정 장치(110)를 착용 시 안면에 고정될 수 있도록 고정부(미도시)를 포함할 수 있다. 여기서 ‘고정부(미도시)’는 신축성이 있는 밴드를 포함할 수 있다.
- [0053] 또한, 본체(111)는 사용자의 안면에 착용 시 밀착되도록 사람의 얼굴 형상에 따른 굴곡을 가질 수 있으며, 눈과 입에 해당되는 부분에는 시야 확보와 의사 소통 및 호흡을 위한 개구부가 형성될 수 있다.
- [0054] 그리고, 코에 해당하는 부분은 코의 형상을 따라서 돌출될 수 있으며, 비공(鼻孔)에 해당하는 부분에는 호흡을 위한 홀 또는 개구부가 형성될 수 있다.
- [0055] 이하, 본체(111)를 마스크(111)라 칭하도록 한다.
- [0056] 한편, 피부 상태 측정부(112)는 복수의 전극(112a) 및 전류 검출부(112b)를 포함할 수 있으며, 마스크(111)의 내측면에서 사용자의 얼굴 중 특정 부위에 상응하는 위치에 장착될 수 있다.
- [0057] 일 실시예로서, 피부 상태 측정부(112)가 장착되는 위치는 이마, 미간, 코, 광대뼈 부분, 볼, 턱 등과 같은 얼굴의 특정 부위에 상응하는 곳일 수 있으며, 각 부위마다 하나 이상의 피부 상태 측정부(112)가 장착될 수 있다.
- [0058] 예를 들어, 이마에는 3개, 미간에는 1개, 코에는 1개, 광대뼈 부분에는 좌우로 각각 1개, 볼에는 좌우로 각각 2개, 턱에는 1개의 피부 상태 측정부(112)가 장착될 수 있다.
- [0059] 피부 상태 측정부(112)는 사용자가 마스크(111)를 착용 시, 전극(112a)이 피부에 접촉될 수 있으며, 측정을 위한 버튼(미도시)이 선택되면 복수의 전극(112a)으로 전압이 인가되고, 인가된 전압은 전극(112a)을 통해 사용자의 피부로 인가될 수 있다.
- [0060] 사용자의 피부로 인가된 전압이 해당 부위의 임피던스와 반응하는 경우 전류 신호가 발생될 수 있으며, 전류 검출부(112b)는 이때 발생하는 전류 신호를 검출하여 제어부(117)로 전달할 수 있다.
- [0061] 한편, LED 광원(113)은 상기 LED 광원 구동 조건에 따라서 LED 광을 조사할 수 있다.
- [0062] 여기서 ‘LED 광원 구동 조건’은 LED 광의 세기(상, 중, 하), 파장(상처 치료, 염증 치료, 피부 재활, 화상 방지, PDT 등), 펄스 형태(Continuous Wave(CW), Pulse) 및 조사 시간(시, 분, 초 단위) 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0063] 그리고 LED 광원(113)은 피부 상태 측정부(112)와 함께 하나의 모듈 형태로 장착될 수도 있고, 피부 상태 측정부(112)와는 별개로 피부 상태 측정부(112)의 주변에 장착될 수도 있다.
- [0064] 이때, LED 광원(113)은 피부에 접촉되는 전극(112a)과 전류 검출부(112b)와는 다르게 피부로부터 소정 간격만큼 이격되도록 배치되는 것이 바람직하다.
- [0065] 한편, 디스플레이부(114)는 마스크(111)의 외측면에 위치할 수 있으며, 피부 상태 측정부(112)의 피부 상태 측정 결과, 즉, 전류 검출부(112b)에서 검출된 전류 신호 값에 상응하는 피부 상태 측정 결과를 표시할 수 있다.
- [0066] 여기서 ‘피부 상태’는 전술한 바와 같이 피부의 수분 정도, 유분 정도, 각질 정도, 색상 침착 정도 및 탄력 정도 중 하나 이상을 포함할 수 있으며, 메모리(116)에는 전류 검출부(112b)에서 검출된 전류 신호 값들에 해당하는 피부 상태가 저장될 수 있다.
- [0067] 디스플레이부(114)의 디스플레이부(114)는 피부 상태를 측정하는 각 피부 상태 측정부(112)에 상응하도록 위치할 수 있으며, 피부 상태를 나타내는 복수의 색상에 해당하는 LED, 문자 및 수치 중 하나 이상으로 피부 상태를 표시하는 LCD 창을 포함할 수 있다.

- [0068] 여기서, 상기 LCD 창은 얼굴 부위별로 각각 위치하여 해당 얼굴 부위의 측정 결과를 표시할 수도 있고, 각 얼굴 부위의 측정 결과가 하나의 LCD 창에 통합되어 표시될 수도 있다.
- [0069] 또한, 디스플레이부(114)는 각 얼굴 부위별 측정 결과에 상응하는 LED 광원 구동 조건을 표시할 수 있다.
- [0070] 여기서 LED 광원 구동 조건은 전술한 피부 상태와 동일하게 복수의 색상에 해당하는 LED, 문자 및 수치 중 하나 이상으로 표시될 수 있다.
- [0071] 한편, 통신부(115)는 피부 상태 측정부(112)에서 검출된 전류 신호 값 및 해당 전류 신호 값에 상응하는 수화도 및 피부 상태 중 하나 이상을 포함하는 피부 상태 측정 결과를 사용자 단말기(200)로 전송할 수 있다.
- [0072] 또한, 통신부(115)는 각 얼굴 부위별 피부 상태 측정 결과에 상응하여 미리 설정된 LED 광원 구동 조건을 사용자 단말기(200)로 전송하거나, 사용자 단말기(200)로부터 사용자가 설정한 LED 광원 구동 조건을 수신할 수도 있다.
- [0073] 참고로, 피부 상태 측정 장치(110)가 사용자 단말기(200)와 통신하지 않고, 피부 상태 측정 장치(110)에서 피부 상태 측정 결과를 자체 출력하는 경우 통신부(115)는 생략될 수 있다.
- [0074] 한편, 메모리(116)는 본 발명의 일 실시예에 따른 피부 상태 측정하는 방법을 수행하는데 필요한 다양한 알고리즘과 그 과정에서 발생하는 다양한 정보 등을 저장할 수 있다.
- [0075] 예를 들어 메모리(116)는 피부 상태 측정부(112)에서 검출되는 전류 신호 값과 그에 해당하는 피부 상태, 그리고 피부 상태에 해당하는 LED 광원 구동 조건을 포함하는 룩업(look-up) 테이블을 저장할 수 있다.
- [0076] 또한, 메모리(116)는 피부 상태 측정부(112)별 식별자와 각 피부 상태 측정부(112)의 장착 위치에 대한 정보를 저장할 수 있다.
- [0077] 또한, 메모리(116)는 최근의 피부 상태 측정 결과(예를 들어 최근 3회 등)를 저장할 수 있으며, 사용자 식별자와, 각 사용자별 최근의 피부 상태 측정 결과를 저장할 수도 있다.
- [0078] 한편, 제어부(117)는 피부 상태 측정 장치(110)의 내부 구성 요소들(예를 들어 피부 상태 측정부(112), LED 광원(113), 디스플레이부(114), 통신부(115), 메모리(116) 등)를 제어하여, 각 구성 요소들이 전술한 동작을 수행하도록 할 수 있다.
- [0079] 참고로, 제어부(117)는 메모리(116)에 저장된 룩업 테이블에 기초하여 피부 상태 측정부(112)에서 검출되는 전류 신호 값에 해당하는 피부 상태 측정 결과 및 각 피부 상태에 해당하는 LED 광원 구동 조건을 디스플레이부(113)를 통해 출력하거나 통신부(115)를 통해 사용자 단말기(200)로 전송할 수 있다.
- [0080] 이때, 각 피부 상태 측정부(112)의 식별자와 장착 위치(장착된 얼굴 부위)에 대한 정보도 함께 전송될 수 있다.
- [0081] 또한, 제어부(117)는 LED 광원 구동 조건에 기초하여 각 LED 광원(113)에서 LED 광이 조사되도록 제어할 수 있다.
- [0082] 또한, 제어부(117)는 피부 상태 측정 장치(110)가 OFF 상태에서 ON 상태로 전환 시, 메모리(116)에 저장된 가장 최근에 측정된 피부 상태 측정 결과 및 LED 광원 구동 조건 중 하나 이상을 추출하여 디스플레이부(114)를 통해 출력할 수 있으며, 특정 사용자의 식별자가 입력되는 경우 메모리(116)에 저장된 해당 사용자의 가장 최근 피부 상태 측정 결과 및 LED 광원 구동 조건을 추출하여 디스플레이부(114)를 통해 출력할 수 있다.
- [0083] 참고로, 피부 상태 측정 장치(110)는 전원부(미도시)를 더 포함할 수 있으며, 전원부(미도시)는 외부(예를 들어 태내 전력)로부터 전원을 공급받거나, 내부에 배터리를 내장하여 전원을 공급할 수 있다.
- [0085] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 피부 상태 측정 장치의 구성을 도시한 도면이다.
- [0086] 본 발명의 일 실시예에 따른 피부 상태 측정 장치(120)는 본체(121), 복수의 피부 상태 측정부(122), 복수의 LED 광원(123), 디스플레이부(124), 통신부(125), 메모리(126) 및 제어부(127)를 포함할 수 있다.
- [0087] 도 3에 도시된 피부 상태 측정 장치(120)는 피부 상태 측정부(122)가 전극을 이용한 방식이 아닌 RF를 이용한 방식의 차이가 있다.
- [0088] 따라서, 피부 상태 측정부(122)를 제외한 본체(마스크)(121), LED 광원(123), 디스플레이부(124), 통신부(125),

메모리(126) 및 제어부(127)는 도 2에 도시된 피부 상태 측정 장치(110)와 동일하거나 일부 차이가 있을 뿐이므로, 이하에서는 도 3을 참조하여 피부 상태 측정부(122)를 위주로 설명하도록 한다.

- [0089] 본 발명의 다른 실시예에 따른 피부 상태 측정부(122)는 피부에 RF 신호를 인가하고 반사되는 신호의 세기를 수신하여 측정할 수 있으며, 이를 위해 방사체인 RF 송신부(122a)와 RF 수신부(122b)를 포함할 수 있다.
- [0090] 이는 매질에 따라서 RF 반사 신호의 크기(세기)가 달라지는 현상을 이용하는 것으로서, RF 반사 신호의 세기를 통해 피부 상태를 측정할 수 있다.
- [0091] 여기서 RF반사 신호는 피부 상태 측정을 원하는 부위에서 반사된 신호여야 하므로 RF 송신부(122a)와 RF 수신부(122b)는 지향성이 높은 방사체일 수 있으며 도 3에 도시된 바와 같이 혼(horn) 형태일 수 있다.
- [0092] 참고로, 피부 상태 측정부(122)가 RF 송신부(122a)와 RF 수신부(122b)로 각각 분리되는 것으로 설명하였지만, 실시예에 따라서는 피부 상태 측정부(122)가 RF 신호를 송신한 후 그에 대한 RF 반사 신호를 수신하는 RF 송신부(122a)와 RF 수신부(122b)의 역할을 모두 수행할 수도 있다.
- [0093] 또한, 피부 상태 측정부(122)는 마스크(121)의 내측면에서 사용자의 얼굴 중 특정 부위에 상응하는 위치에 장착될 수 있으며, 사용자가 마스크(121)를 착용 시 피부 상태 측정부(122)가 사용자의 피부에 접촉되지 않고 일정 간격을 유지하도록 하는 것이 바람직하다.
- [0094] 참고로, 메모리(126)는 피부 상태 측정부(122)에서 수신(측정)되는 RF 반사 신호의 크기(세기) 값과 그에 해당하는 피부 상태 및 각 피부 상태에 해당하는 LED 광원 구동 조건 중 하나 이상을 포함하는 룩업(look-up) 테이블을 저장할 수 있다.
- [0096] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 피부 상태 측정 및 피부 치료 과정을 도시한 도면이다.
- [0097] 도 4의 과정은 사용자가 도 1에 도시된 피부 상태 측정 장치(110)를 얼굴에 착용한 상태에서, 각 얼굴 부위의 피부 상태를 측정하고, 측정된 피부 상태에 따라서 LED 광을 조사하여 피부를 치료하는 과정으로서, 피부 상태 측정 장치(110)의 디스플레이부(114)를 통해 각 얼굴 부위의 피부 상태 측정 결과를 자체 출력하는 실시예이다.
- [0098] 사용자로부터 피부 상태 측정을 위한 버튼이 선택되면(S401), 피부 상태 측정 장치(110)의 각 피부 상태 측정부(112)는 전극(112a)에 전압을 인가하여 전극(112a)을 통해 사용자의 피부로 전압이 인가되도록 한다(S402).
- [0099] S402 후, 피부 상태 측정 장치(110)는 전류 검출부(112b)를 통해, 사용자의 피부로 인가된 전압이 해당 얼굴 부위(피부)의 임피던스와 반응하여 발생하는 전류 신호 값을 검출한다(S403).
- [0100] S403 후, 피부 상태 측정 장치(110)는 S403에서 검출된 각 얼굴 부위의 전류 신호 값에 해당하는 피부 상태 측정 결과와 피부 상태 측정 결과에 해당하는 LED 광원 구동 조건을 추출한다(S404).
- [0101] S404 후, 피부 상태 측정 장치(110)는 추출된 피부 상태 측정 결과 및 LED 광원 구동 조건을 디스플레이부(114)를 통해 출력하고, 사용자로부터 치료 요청이 입력되면, LED 광원 구동 조건에 따라서 LED 광원(113)으로부터 LED 광이 각 얼굴 부위로 조사되도록 한다(S405).
- [0103] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 피부 상태 측정 및 피부 치료 과정을 도시한 도면이다.
- [0104] 도 5의 과정은 사용자가 도 2에 도시된 피부 상태 측정 장치(120)를 얼굴에 착용한 상태에서, 각 얼굴 부위의 피부 상태를 측정하고, 측정된 피부 상태에 따라서 LED 광을 조사하여 피부를 치료하는 과정으로서, 피부 상태 측정 장치(120)의 디스플레이부(124)를 통해 피부 상태 측정 결과를 자체 출력하는 실시예이다.
- [0105] 사용자로부터 피부 상태 측정을 위한 버튼이 선택되면(S501), 피부 상태 측정 장치(120)의 복수의 피부 상태 측정부(122)는 RF 송신부(122a)를 통해 해당 얼굴 부위에 RF 신호를 인가하고, RF 수신부(122b)를 통해 RF 반사 신호를 수신한다(S502).
- [0106] S502 후, 피부 상태 측정 장치(120)는 수신된 RF 반사 신호의 세기에 해당하는 피부 상태 측정 결과와 피부 상태 측정 결과에 해당하는 LED 광원 구동 조건을 추출한다(S503).
- [0107] S503 후, 피부 상태 측정 장치(120)는 추출된 피부 상태 측정 결과 및 LED 광원 구동 조건을 디스플레이부(124)를 통해 출력하고, 사용자로부터 치료 요청이 입력되면, LED 광원 구동 조건에 따라서 LED 광원(123)으로부터

LED 광이 각 얼굴 부위로 조사되도록 한다한다(S504).

- [0109] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 피부 상태 정보 및 LED 광원 구동 조건을 제공하는 과정을 도시한 흐름도이다.
- [0110] 도 6의 과정은, 사용자가 피부 상태 측정 장치(110, 120)를 얼굴에 착용하여 피부 상태를 측정하되, 피부 상태 측정 장치(110, 120)와 페어링된 사용자 단말기(200)를 이용하여 피부 상태 측정 장치(110, 120)를 제어하고 피부 상태 측정 결과를 화면에 표시하는 실시예이다.
- [0111] 사용자 단말기(200)는 사용자의 요청에 따라서 피부 상태 측정을 위한 애플리케이션을 구동시킨다(S601).
- [0112] S601 후, 사용자 단말기(200)는 피부 상태 측정 장치(110, 120)를 동작시키기 위한 버튼이 포함된 사용자 인터페이스를 화면에 표시한다(S602).
- [0113] 이때, 사용자 식별자가 별도로 입력될 수 있다.
- [0114] S602 후, 사용자 인터페이스를 통해 동작 버튼이 선택되면, 사용자 단말기(200)는 동작 명령 신호를 피부 상태 측정 장치(110, 120)로 전송한다(S603).
- [0115] 참고로, 피부 상태 측정 장치(110, 120)에서 사용자의 피부 상태를 측정하기 위한 시간은 미리 정해질 수 있다.
- [0116] S603 후, 사용자 단말기(200)는 피부 상태 측정 장치(110, 120)로부터 피부 상태 측정 결과와 피부 상태 측정 결과에 해당하는 LED 광원 구동 조건을 수신하여 화면에 표시한다(S604).
- [0117] 참고로, 사용자 단말기(200)는 피부 상태 측정 장치(110, 120)로부터 전류 신호 값 또는 RF 수신 신호의 세기 값을 수신하고, 수신된 전류 신호 값 또는 RF 수신 신호의 세기 값에 해당하는 피부 상태 측정 결과를 추출할 수도 있다.
- [0118] 이를 위해, 사용자 단말기(200)는 전류 신호 값 또는 RF 수신 신호의 세기 값들에 해당하는 피부 상태 측정 결과와 그에 해당하는 LED 광원 구동 조건 중 하나 이상을 저장할 수 있다.
- [0119] S604에서 사용자 단말기(200)에 표시되는 피부 상태 측정 결과와 LED 광원 구동 조건은 마스크(111, 121) 형태의 사용자 인터페이스에 각 복수의 색상, 숫자 및 문자 중 하나 이상으로 표시될 수 있다.
- [0120] 만일 S602에서 사용자 식별자가 입력된 경우, 사용자 단말기(200)는 S604의 피부 상태 측정 결과를 사용자 식별자와 연계하여 ‘피부 상태 이력 정보’를 생성할 수 있으며, 이에 기초하여 사용자별로 피부 상태 이력 정보를 제공할 수 있다.
- [0122] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자 단말기의 사용자 인터페이스를 도시한 도면이다.
- [0123] 도 7에 도시된 바와 같이, 사용자 단말기(200)의 화면에는 마스크 형태의 사용자 인터페이스가 표시되어 있으며, 해당 사용자 인터페이스에는 각 얼굴 부위별로 측정된 피부 상태 측정 결과와 LED 광원 구동 조건이 표시될 수 있다.
- [0124] 여기서, LCD 창의 공간이 여유로운 경우는 측정된 피부 상태 측정 결과와 LED 광원 구동 조건이 모두 표시될 수도 있고, 공간이 여유롭지 못한 경우, 도 7에 도시된 바와 같이 사용자가 특정 얼굴 부위를 선택하면, 화면의 특정 영역에 해당 부위의 피부 상태 측정 결과와 LED 광원 구동 조건이 표시될 수도 있다.
- [0126] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 사용자 단말기의 사용자 인터페이스를 도시한 도면이다.
- [0127] 도 8은 사용자 단말기(200)에 설치된 애플리케이션을 통해 사용자 식별자를 입력하고 피부 상태를 측정하여 사용자 식별자별로 피부 상태 이력 정보가 저장된 경우이다.
- [0128] 사용자는 자신의 사용자 식별자를 입력하고 피부 상태 이력 정보 요청 버튼을 선택하면, 도 8에 도시된 바와 같이, 그 동안 측정된 자신의 피부 상태 이력을 확인할 수 있다.
- [0129] 이때, 사용자 단말기(200)는 특정 기간 동안의 피부 상태 이력 또는 특정 회수의 피부 상태 이력만을 출력할 수

있다.

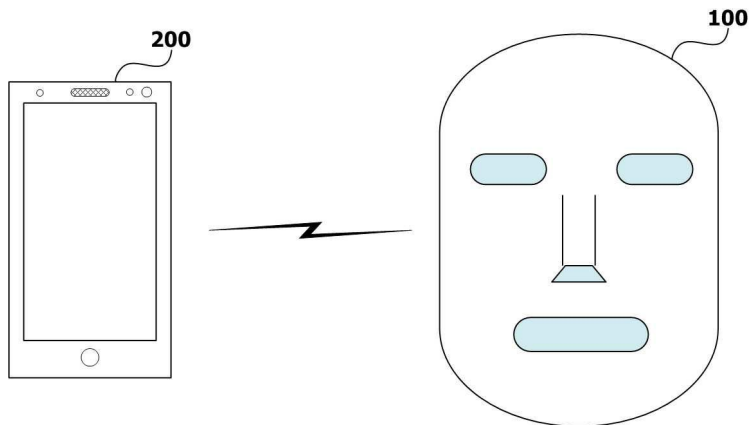
- [0131] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다.
- [0132] 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.
- [0133] 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.
- [0134] 본 발명의 범위는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

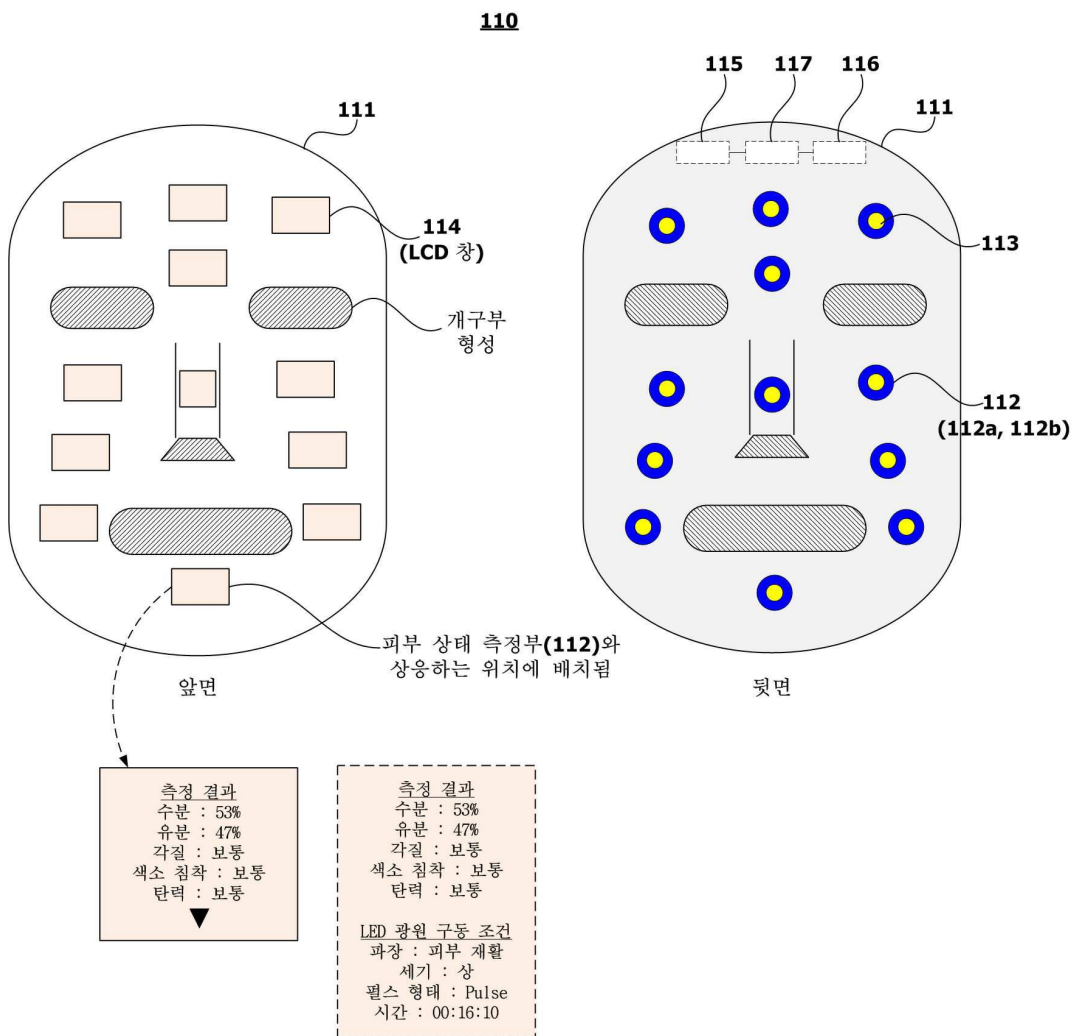
- [0136] 100 : 피부 상태 측정 장치
- 110, 120 : 실시예에 따른 피부 상태 측정 장치
- 111, 121 : 본체
- 112, 122 : 피부 상태 측정부
- 112a : 전극
- 112b : 전류 검출부
- 113, 123: LED 광원
- 114, 124 : 디스플레이부
- 122a : RF 송신부
- 122B : RF 수신부
- 115, 125 : 통신부
- 116, 126 : 메모리
- 117, 127 : 제어부
- 200 : 사용자 단말기

도면

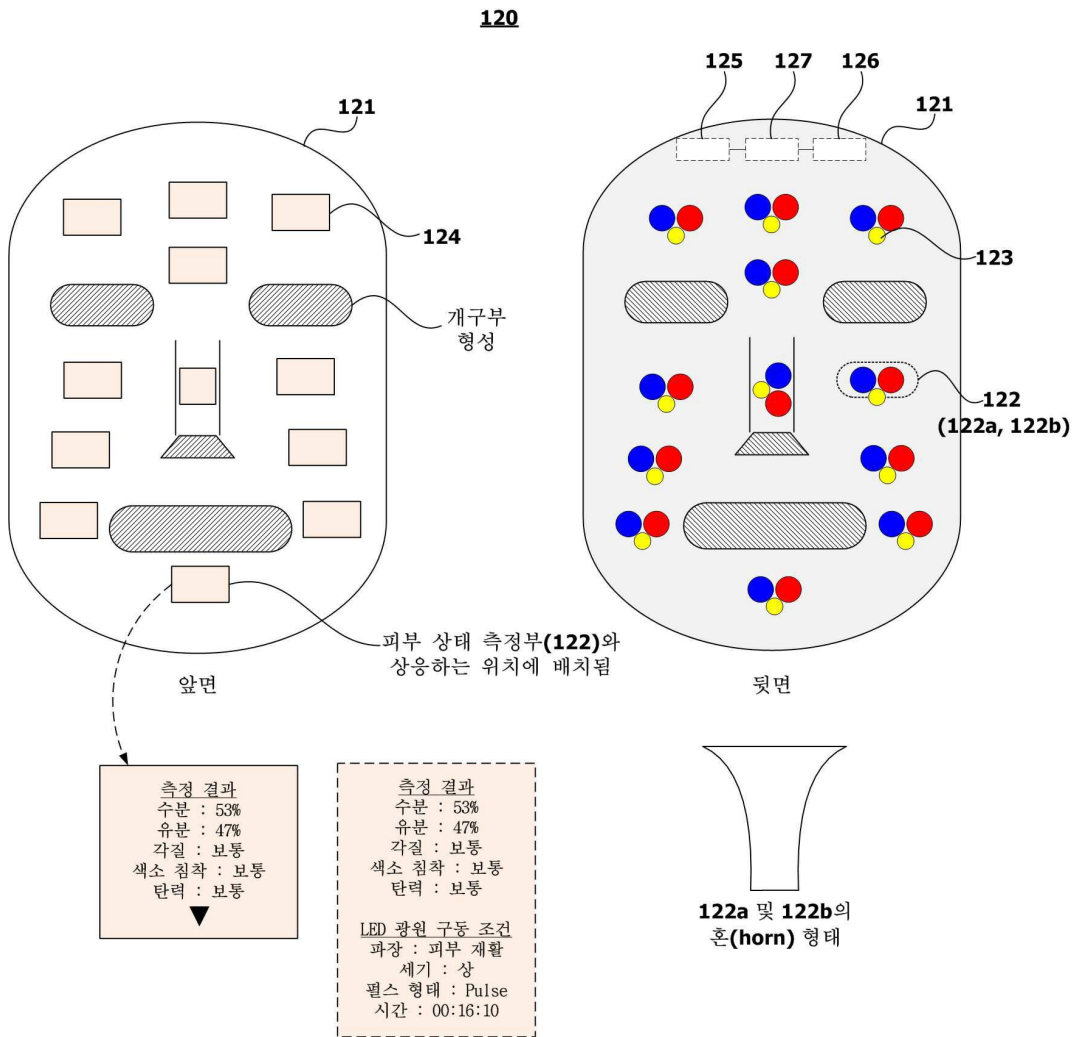
도면1



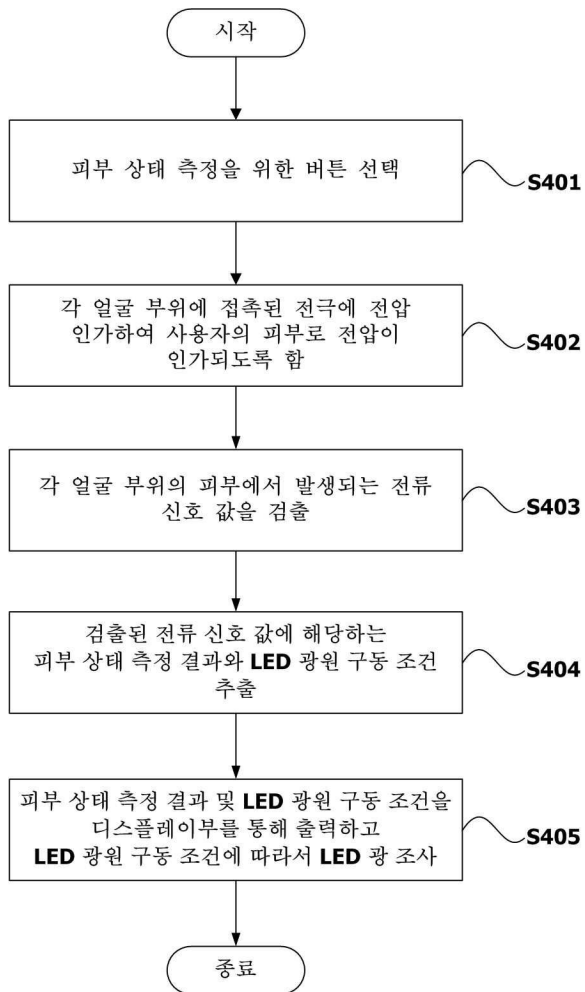
도면2



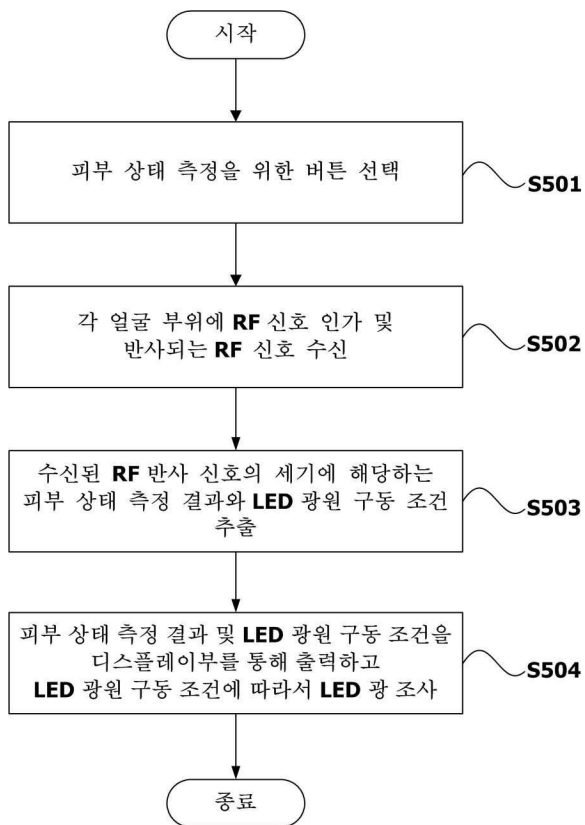
도면3



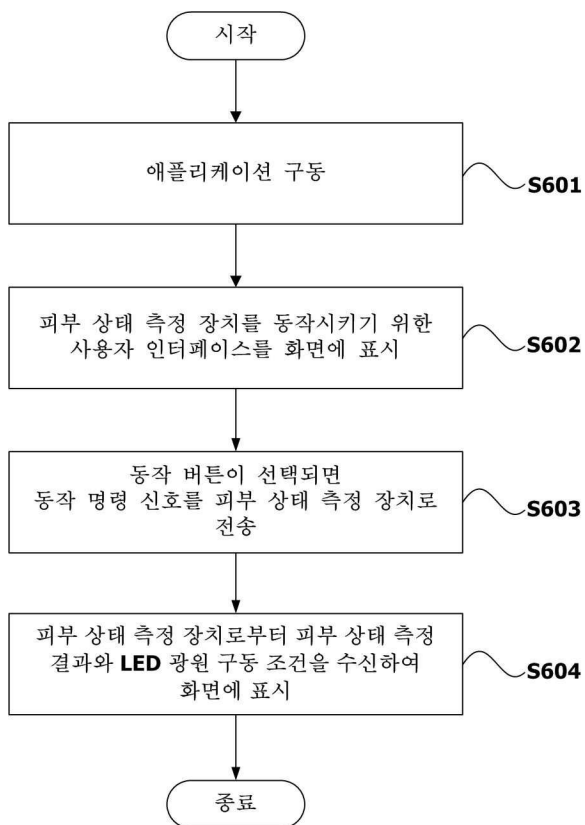
도면4



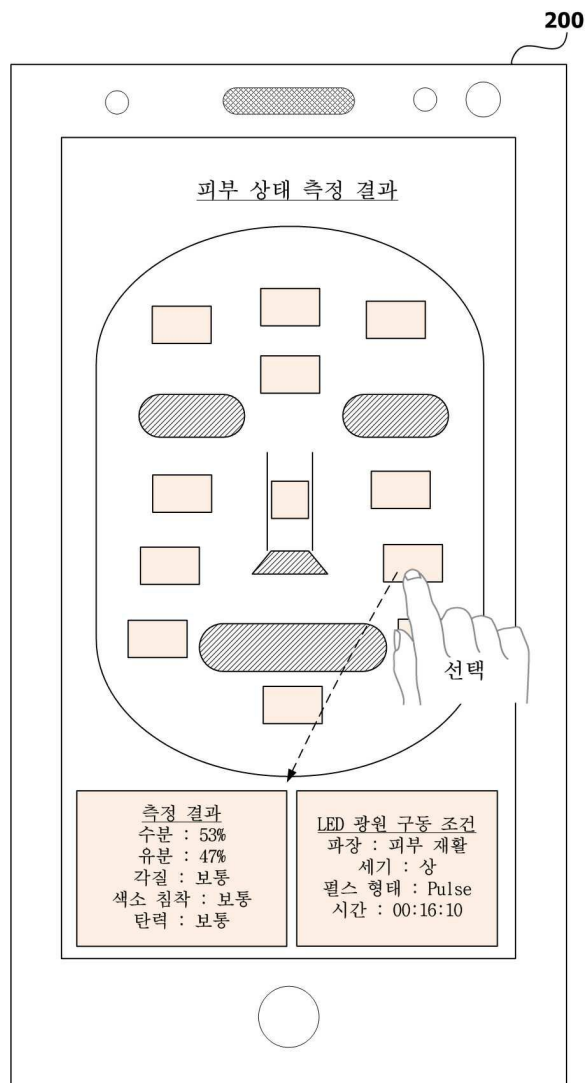
도면5



도면6



도면7



도면8

