



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0131000
(43) 공개일자 2022년09월27일

- | | |
|--|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 <i>A61N 7/02</i> (2006.01) <i>A61N 1/32</i> (2006.01)
 <i>A61N 1/36</i> (2006.01) <i>A61N 7/00</i> (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
 <i>A61N 7/02</i> (2013.01)
 <i>A61B 5/0531</i> (2021.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2021-0035965
 (22) 출원일자 2021년03월19일
 심사청구일자 2021년03월19일</p> | <p>(71) 출원인
 고려대학교 산학협력단
 서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)</p> <p>(72) 발명자
 최혁
 서울특별시 강남구 삼성로111길 8, 206동 1401호 (삼성동, 삼성동힐스테이트2단지아파트)</p> <p>이재원
 서울특별시 강서구 월정로30나길 14 (화곡동, 정안주택)</p> <p>(74) 대리인
 특허법인 무한</p> |
|--|---|

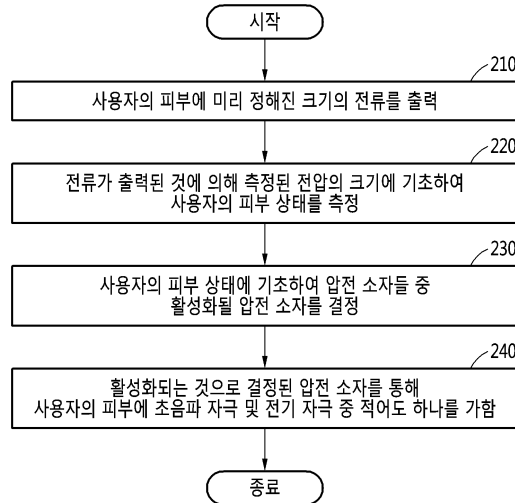
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 **피부를 위한 복합 자극 출력 방법 및 장치**

(57) 요약

복합 자극 출력 방법 및 장치가 개시된다. 복합 자극 출력 방법은 사용자의 피부에 미리 정해진 크기의 전류를 출력하는 단계, 전류가 출력된 것에 의해 측정된 전압의 크기에 기초하여 사용자의 피부 상태를 측정하는 단계, 사용자의 피부 상태에 기초하여 압전 소자들 중 활성화될 압전 소자를 결정하는 단계 및 활성화되는 것으로 결정된 압전 소자를 통해 사용자의 피부에 초음파 자극 및 전기 자극 중 적어도 하나를 가하는 단계를 포함할 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

A61B 5/443 (2013.01)

A61N 1/328 (2013.01)

A61N 1/36031 (2017.08)

A61N 2007/0034 (2013.01)

A61N 2007/0078 (2013.01)

A61N 2007/027 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

복합 자극 출력 방법에 있어서,

사용자의 피부에 미리 정해진 크기의 전류를 출력하는 단계;

상기 전류가 출력된 것에 의해 측정된 전압의 크기에 기초하여 상기 사용자의 피부 상태를 측정하는 단계;

상기 사용자의 피부 상태에 기초하여 압전 소자들 중 활성화될 압전 소자를 결정하는 단계; 및

상기 활성화되는 것으로 결정된 압전 소자를 통해 상기 사용자의 피부에 초음파 자극 및 전기 자극 중 적어도 하나를 가하는 단계를 포함하는 복합 자극 출력 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 피부 상태는,

상기 피부의 두께 및 상기 피부의 수분 정도를 포함하는 복합 자극 출력 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 측정하는 단계는,

상기 전류의 출력에 응답하여 상기 사용자의 피부로부터 전압의 크기를 측정하는 단계;

상기 전압의 크기와 상기 출력한 전류의 크기에 기초하여 상기 사용자의 피부 저항의 크기를 측정하는 단계; 및

상기 피부 저항의 크기에 기초하여 상기 사용자의 피부 두께를 추정하는 단계를 포함하는 복합 자극 출력 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 압전 소자들 각각은,

초음파를 집속하는 거리가 상이한 복합 자극 출력 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 활성화될 압전 소자를 결정하는 단계는,

미리 저장된 출력 조건 및 상기 피부 상태 중 적어도 하나에 기초하여 상기 압전 소자들 중 활성화될 압전 소자를 결정하는 단계를 포함하는 복합 자극 출력 방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 출력 조건은,

사용자 입력 및 미리 저장된 사용자의 피부 상태에 기초하여 결정되는 복합 자극 출력 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 활성화될 압전 소자를 결정하는 단계는,

상기 사용자의 피부 두께에 비례하여 활성화될 압전 소자를 결정하는 단계를 포함하는 복합 자극 출력 방법.

청구항 8

하드웨어와 결합되어 제1항 내지 제7항 중 어느 하나의 항의 방법을 실행시키기 위하여 컴퓨터 판독 가능한 기록매체에 저장된 컴퓨터 프로그램.

청구항 9

복합 자극 출력 장치에 있어서,

사용자의 피부에 미리 정해진 크기의 전류를 출력하고, 활성화되는 것으로 결정된 압전 소자를 통해 상기 사용자의 피부에 초음파 자극 및 전기 자극 중 적어도 하나를 가하는 출력부;

상기 전류가 출력된 것에 의해 측정된 전압의 크기에 기초하여 상기 사용자의 피부 상태를 측정하는 피부 상태 측정부; 및

상기 사용자의 피부 상태에 기초하여 압전 소자들 중 활성화될 압전 소자를 결정하는 제어부를 포함하는 복합 자극 출력 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 출력부는,

핸디형 출력 장치 및 패치형 출력 장치를 포함하는 복합 자극 출력 장치.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 피부 상태는,

상기 피부의 두께 및 상기 피부의 수분 정도를 포함하는 복합 자극 출력 장치.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 피부 상태 측정부는,

상기 전류의 출력에 응답하여 상기 사용자의 피부로부터 전압의 크기를 측정하고,

상기 전압의 크기와 상기 출력한 전류의 크기에 기초하여 상기 사용자의 피부 저항의 크기를 측정하고,

상기 피부 저항의 크기에 기초하여 상기 사용자의 피부 두께를 추정하는 복합 자극 출력 장치.

청구항 13

제9항에 있어서,

상기 압전 소자들 각각은,

초음파를 집속하는 거리가 상이한 복합 자극 출력 장치.

청구항 14

제9항에 있어서,

상기 제어부는,

미리 저장된 출력 조건 및 상기 피부 상태 중 적어도 하나에 기초하여 상기 압전 소자들 중 활성화될 압전 소자

를 결정하는 복합 자극 출력 장치.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 출력 조건은,

사용자 입력 및 미리 저장된 사용자의 피부 상태에 기초하여 결정되는 복합 자극 출력 장치.

청구항 16

제9항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 사용자의 피부 두께에 비례하여 활성화될 압전 소자를 결정하는 복합 자극 출력 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 아래 실시예들은 복합 자극 출력 기술에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 피부 노화는 손상 전으로 복원되기까지 많은 시간과 노력이 필요하기 때문에, 건강한 피부를 유지하기 위한 피부 미용기기의 사용이 증가되고 있다. 일반적인 마스크 팩은 피부에 유용한 물질들이 경피적으로 전달되므로 전달에 한계가 있다. 이에 따라 미용효과를 증진시키기 위한 방법 중 하나로 이온토포레시스가 사용될 수 있다. 최근 미세 전류를 이용한 미용 팩이 개발되고 있는데, 도전성 필름을 포함한 부직포 형태 또는 전극패턴을 포함하는 미용 팩이 사용되고 있으며, 미용 팩에 미세 전류를 인가하기 위한 장치를 추가하여 제조하는 것이 통상적이다. 또한, 피부 미용에서 탄력, 주름 개선 등의 피부 개선을 위해 피부 내부 조직에 자극을 가하여 콜라겐을 재생시킬 수 있으며, 이때 사용되는 방법 중 하나가 집속 초음파를 이용한 처치이다. 피부 내부 조직에서 진피층과 SMAS(superficial musculoaponeurotic system)층이 피부 개선에 중요한 역할을 하는데, 집속 초음파를 이용해 특정 피부층을 자극함으로써 피부를 개선하는 방법이 사용되고 있다. 효과적으로 피부 개선을 도모하기 위해서는 초음파 전극을 통해 40~70℃의 집속 초음파 에너지를 진피층 조직에 주어야 한다. 예를 들어 눈 주위 피부 표면으로부터 약 1.5mm 깊이에 있는 진피층 조직에 열을 가하면 자극이 콜라겐 수축과 생성을 도와 주름과 지방을 개선할 수 있다. 하지만 개개인마다 피부의 두께가 다르기 때문에 보다 안전하고 효과적인 자극을 위해서는 개인의 피부특성에 맞춘 초음파 출력이 필요하다. 종래의 기술들은 사용자의 피부 두께와 상관없이 일괄적으로 초음파 자극을 출력한다는 한계가 있다. 이러한 종래 기술의 한계를 보완하기 위한 연구가 필요한 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

[0003] 일 실시예에 따른 복합 자극 출력 방법은 사용자의 피부에 미리 정해진 크기의 전류를 출력하는 단계; 상기 전류가 출력된 것에 의해 측정된 전압의 크기에 기초하여 상기 사용자의 피부 상태를 측정하는 단계; 상기 사용자의 피부 상태에 기초하여 압전 소자들 중 활성화될 압전 소자를 결정하는 단계; 및 상기 활성화되는 것으로 결정된 압전 소자를 통해 상기 사용자의 피부에 초음파 자극 및 전기 자극 중 적어도 하나를 가하는 단계를 포함할 수 있다.

[0004] 상기 피부 상태는, 상기 피부의 두께 및 상기 피부의 수분 정도를 포함할 수 있다.

[0005] 상기 측정하는 단계는, 상기 전류의 출력에 응답하여 상기 사용자의 피부로부터 전압의 크기를 측정하는 단계; 상기 전압의 크기와 상기 출력한 전류의 크기에 기초하여 상기 사용자의 피부 저항의 크기를 측정하는 단계; 및

상기 피부 저항의 크기에 기초하여 상기 사용자의 피부 두께를 추정하는 단계를 포함할 수 있다.

- [0006] 상기 압전 소자들 각각은, 초음파를 집속하는 거리가 상이할 수 있다.
- [0007] 상기 활성화될 압전 소자를 결정하는 단계는, 미리 저장된 출력 조건 및 상기 피부 상태 중 적어도 하나에 기초하여 상기 압전 소자들 중 활성화될 압전 소자를 결정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0008] 상기 출력 조건은, 사용자 입력 및 미리 저장된 사용자의 피부 상태에 기초하여 결정될 수 있다.
- [0009] 상기 활성화될 압전 소자를 결정하는 단계는, 상기 사용자의 피부 두께에 비례하여 활성화될 압전 소자를 결정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0010] 일 실시예에 따른 복합 자극 출력 장치는 사용자의 피부에 미리 정해진 크기의 전류를 출력하고, 활성화되는 것으로 결정된 압전 소자를 통해 상기 사용자의 피부에 초음파 자극 및 전기 자극 중 적어도 하나를 가하는 출력부; 상기 전류가 출력된 것에 의해 측정된 전압의 크기에 기초하여 상기 사용자의 피부 상태를 측정하는 피부 상태 측정부; 및 상기 사용자의 피부 상태에 기초하여 압전 소자들 중 활성화될 압전 소자를 결정하는 제어부를 포함할 수 있다.
- [0011] 상기 출력부는, 핸드형 출력 장치 및 패치형 출력 장치를 포함할 수 있다.
- [0012] 상기 피부 상태는, 상기 피부의 두께 및 상기 피부의 수분 정도를 포함할 수 있다.
- [0013] 상기 피부 상태 측정부는, 상기 전류의 출력에 응답하여 상기 사용자의 피부로부터 전압의 크기를 측정하고, 상기 전압의 크기와 상기 출력한 전류의 크기에 기초하여 상기 사용자의 피부 저항의 크기를 측정하고, 상기 피부 저항의 크기에 기초하여 상기 사용자의 피부 두께를 추정할 수 있다.
- [0014] 상기 압전 소자들 각각은, 초음파를 집속하는 거리가 상이할 수 있다.
- [0015] 상기 제어부는, 미리 저장된 출력 조건 및 상기 피부 상태 중 적어도 하나에 기초하여 상기 압전 소자들 중 활성화될 압전 소자를 결정할 수 있다.
- [0016] 상기 출력 조건은, 사용자 입력 및 미리 저장된 사용자의 피부 상태에 기초하여 결정될 수 있다.
- [0017] 상기 제어부는, 상기 사용자의 피부 두께에 비례하여 활성화될 압전 소자를 결정할 수 있다.

발명의 효과

- [0018] 일 실시예에 따르면 개인의 피부에 최적화된 크기의 미세 전류와 초음파 자극을 이용해 피부에 영양 공급을 원활하게 하고, 미세 전류 자극과 초음파 자극을 동시에 제공하여 피부 탄력 및 주름 개선을 위한 간소화된 복합 처치 장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 일 실시예에 따른 복합 자극 출력 장치의 전체적인 개요를 도시하는 도면이다.
- 도 2는 일 실시예에 따른 복합 자극 출력 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 3 내지 도 5는 일 실시예에 따른 핸드형 출력 장치의 일례를 도시하는 도면들이다.
- 도 6은 일 실시예에 따른 패치형 출력 장치의 일례를 도시하는 도면이다.
- 도 7은 일 실시예에 따른 복합 자극 출력 장치의 구성을 도시하는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 실시예들에 대한 특정한 구조적 또는 기능적 설명들은 단지 예시를 위한 목적으로 개시된 것으로서, 다양한 형태로 변경되어 구현될 수 있다. 따라서, 실제 구현되는 형태는 개시된 특정 실시예로만 한정되는 것이 아니며, 본 명세서의 범위는 실시예들로 설명한 기술적 사상에 포함되는 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함한다.
- [0021] 제1 또는 제2 등의 용어를 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 이런 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 해석되어야 한다. 예를 들어, 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소는 제1 구성요소로도 명명될 수 있다.
- [0022] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어

있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

- [0023] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 설명된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함으로 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0024] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며, 본 명세서에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0025] 이하, 실시예들을 첨부된 도면들을 참조하여 상세하게 설명한다. 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 도면 부호에 관계없이 동일한 구성 요소는 동일한 참조 부호를 부여하고, 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0026] 도 1은 일 실시예에 따른 복합 자극 출력 장치의 전체적인 개요를 도시하는 도면이다.
- [0027] 본 명세서에서 설명하는 복합 자극 출력 장치는 노화 방지를 위해 사용자의 피부에 초음파 자극 및 이온토포레시스(iontophoresis)를 포함하는 미세 전류 자극을 인가하는 장치일 수 있다. 복합 자극 출력 장치는 패치형 출력 장치 및 핸디형 출력 장치를 포함할 수 있다. 복합 자극 출력 장치는 균일한 전도성을 가진 패치형 출력 장치를 이용하여 이온토포레시스와 초음파 자극을 인가하는 동시에 핸디형 출력 장치를 이용해 초음파 마사지를 제공할 수 있다. 복합 자극 출력 장치는 사용자의 피부 상태를 측정하고, 사용자의 피부 상태에 대응하는 압전 소자를 활성화시켜 사용자의 피부 상태에 최적화된 초음파 자극 및 미세 전류 자극을 출력할 수 있다.
- [0028] 도 1을 참조하면 복합 자극 출력 장치는 핸디형 출력 장치(110) 및 패치형 출력 장치(150)를 포함할 수 있다.
- [0029] 일 실시예에서 핸디형 출력 장치(110)는 복합 전극(120), 디스플레이(130) 및 물리적 버튼(140)을 포함할 수 있다. 복합 전극(120)은 초음파를 인가하기 위한 초음파 전극(180) 및 미세 전류를 인가하기 위한 전극을 포함할 수 있다. 복합 전극(120)에서 초음파 전극(180)을 제외한 부분은 미세 전류를 인가하기 위한 전극일 수 있다. 압전 소자들 각각은 출력되는 길이가 서로 다를 수 있고, 사용자의 피부 상태에 기초하여 활성화될 수 있다. 디스플레이(130)는 복합 자극 출력 장치가 복합 자극 출력 방법을 수행하는 것과 관련된 화면을 출력할 수 있다. 물리적 버튼(140)은 전원 제어 및 사용자 입력을 위한 버튼이 될 수 있다. 핸디형 출력 장치(110)는 사용자가 손으로 핸디형 출력 장치(110)를 들고 복합 전극(120) 부분을 얼굴에 접촉시키면 사용자의 피부에 미세 전류인 이온토포레시스와 초음파를 균일하게 인가할 수 있다. 핸디형 출력 장치(110)는 패치형 출력 장치(150)에 전원을 제공할 수 있다.
- [0030] 패치형 출력 장치(150)는 사용자의 얼굴 형태에 맞춰 부착이 되도록 유연성을 가지는 패치 형태일 수 있다. 패치형 출력 장치(150)는 핸디형 출력 장치와 패치형 출력 장치의 전극을 연결하는 전극 리드(160)와 초음파나 미세 전류를 출력하는 전극(170)을 포함할 수 있다.
- [0031] 패치형 출력 장치(150)의 뒷면 또는 피부 부착면은 도 6에서 설명될 수 있다. 도 6은 일 실시예에 따른 패치형 출력 장치의 일례를 도시하는 도면이다. 도 6을 참조하면, 패치형 출력 장치는 피부 부착면에 겔을 포함하는 전극(610) 및 초음파 전극(620)을 포함할 수 있다. 겔을 포함하는 전극(610)과 초음파 전극(620)은 미세 전류인 이온토포레시스와 초음파를 균일하게 인가할 수 있다. 겔을 포함하는 전극(610)은 반영구적인 전도성 겔일 수 있다.
- [0032] 도 2는 일 실시예에 따른 복합 자극 출력 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0033] 도 2를 참조하면 단계(210)에서 복합 자극 출력 장치는 사용자의 피부에 미리 정해진 크기의 전류를 출력할 수 있다. 즉 복합 자극 출력 장치는 사용자의 피부에 균일한 크기의 전류를 출력할 수 있다. 단계(220)에서 복합 자극 출력 장치는 전류가 출력된 것에 의해 측정된 전압의 크기에 기초하여 사용자의 피부 상태를 측정할 수 있다. 여기서, 피부 상태는 피부의 두께 및 피부의 수분 정도를 포함할 수 있다.
- [0034] 일 실시예에서 복합 자극 출력 장치는 전류의 출력에 응답하여 사용자의 피부로부터 전압의 크기를 측정하고, 전압의 크기와 출력한 전류의 크기에 기초하여 사용자의 피부 저항의 크기를 측정할 수 있다. 복합 자극 출력 장치는 피부 저항의 크기에 기초하여 사용자의 피부 두께를 추정할 수 있다. 예를 들어, 복합 자극 출력 장치

는 피부 저항의 크기에 비례하여 피부 두께를 추정할 수 있다. 복합 자극 출력 장치가 사용자의 피부 상태를 측정하는 과정은 피부 상태 측정 모드라고도 지칭될 수 있다.

[0035] 단계(230)에서 복합 자극 출력 장치는 사용자의 피부 상태에 기초하여 압전 소자들 중 활성화될 압전 소자를 결정할 수 있다. 압전 소자들 각각은 초음파를 집속하는 거리가 상이하기 때문에 복합 자극 출력 장치는 사용자의 피부 두께를 포함하는 피부 상태에 대응하는 압전 소자를 활성화시킬 수 있다.

[0036] 복합 자극 출력 장치는 미리 저장된 출력 조건 및 피부 상태 중 적어도 하나에 기초하여 압전 소자들 중 활성화될 압전 소자를 결정할 수 있다. 일 실시예에서 복합 자극 출력 장치는 사용자의 피부 두께에 비례하여 활성화될 압전 소자를 결정할 수 있다. 미리 저장된 출력 조건은 사용자 입력 및 미리 저장된 사용자의 피부 상태에 기초하여 결정될 수 있다. 미리 저장된 출력 조건은 사용자가 원하는 요구 사항에 기초하여 미리 설정된 조건을 포함할 수 있다. 미리 저장된 출력 조건은 예를 들어, 자극의 지속 시간이나 자극의 크기(자극이 강하고 약한 정도) 등을 포함할 수 있다. 복합 자극 출력 장치는 사용자의 피부 상태뿐만 아니라 사용자가 피부 미용에 있어서 원하는 조건을 포함하는 미리 저장된 출력 조건에 기초해서도 활성화될 압전 소자를 결정할 수도 있다. 미리 저장된 출력 조건은 미리 설정되어 있을 수도 있고, 복합 자극 출력 장치가 자극을 출력하기 전에 입력된 사용자 입력에 기초하여 결정될 수도 있다. 사용자의 피부 상태 및 미리 저장된 출력 조건을 포함하여 출력 조건이라고도 지칭될 수 있다.

[0037] 단계(240)에서 복합 자극 출력 장치는 활성화되는 것으로 결정된 압전 소자를 통해 사용자의 피부에 초음파 자극 및 전기 자극 중 적어도 하나를 가할 수 있다.

[0038] 실시예에 따라 복합 자극 출력 장치는 사용자의 피부 상태 및 출력 조건을 누적하여 저장함으로써, 사용자의 피부 상태를 추정하는 것에 대한 정확성을 향상시킬 수 있다.

[0039] 도 3 내지 도 5는 일 실시예에 따른 핸디형 출력 장치의 일례를 도시하는 도면들이다.

[0040] 도 3 내지 도 5를 참조하면 도 3 내지 도 5에서 서로 다른 압전 소자들이 활성화될 수 있다. 예를 들어, 도 3에서 활성화된 압전 소자인 참조 번호(310, 320 및 330)는 1.5mm의 깊이까지 자극을 인가할 수 있는 압전 소자들일 수 있다. 또한, 도 4에서 활성화된 압전 소자인 참조 번호(410, 420 및 430)는 3mm의 깊이까지 자극을 인가할 수 있는 압전 소자들일 수 있고, 도 5에서 활성화된 압전 소자인 참조 번호(510, 520 및 530)는 4.5mm의 깊이까지 자극을 인가할 수 있는 압전 소자들일 수 있다. 복합 자극 출력 장치는 사용자의 피부 두께에 기초하여 도 3 내지 도 5와 같이 활성화될 압전 소자를 결정할 수 있고, 사용자의 피부 두께에 적합한 압전 소자를 이용하여 사용자에게 최적화된 자극을 인가할 수 있다.

[0041] 도 7은 일 실시예에 따른 복합 자극 출력 장치의 구성을 도시하는 도면이다.

[0042] 도 7을 참조하면 복합 자극 출력 장치(700)는 출력부(710), 피부 상태 측정부(720), 제어부(730), 전원부(740) 및 저장부(750)를 포함할 수 있다. 여기서 설명하는 복합 자극 출력 장치(700)는 본 명세서에서 설명하는 복합 자극 출력 장치에 대응할 수 있다.

[0043] 출력부(710)는 사용자의 피부에 미리 정해진 크기의 전류를 출력하고, 활성화되는 것으로 결정된 압전 소자를 통해 사용자의 피부에 초음파 자극 및 전기 자극 중 적어도 하나를 가할 수 있다. 출력부(710)는 일 실시예에서 핸디형 출력 장치 및 패치형 출력 장치를 포함할 수 있다.

[0044] 피부 상태 측정부(720)는 전류가 출력된 것에 의해 측정된 전압의 크기에 기초하여 사용자의 피부 상태를 측정할 수 있다. 피부 상태 측정부(720) 전류의 출력에 응답하여 사용자의 피부로부터 전압의 크기를 측정하고, 전압의 크기와 출력한 전류의 크기에 기초하여 사용자의 피부 저항의 크기를 측정할 수 있다. 피부 상태 측정부(720)는 피부 저항의 크기에 기초하여 사용자의 피부 두께를 추정할 수 있다.

[0045] 제어부(730)는 사용자의 피부 상태에 기초하여 압전 소자들 중 활성화될 압전 소자를 결정할 수 있다. 제어부(730)는 측정된 피부 저항에 기초하여 사용자의 피부에 맞춤 처지가 가능하도록 연산 및 출력 제어를 수행할 수 있다.

[0046] 제어부(730)는 미리 저장된 출력 조건 및 피부 상태 중 적어도 하나에 기초하여 압전 소자들 중 활성화될 압전 소자를 결정할 수 있다. 압전 소자들 각각은 초음파를 집속하는 거리가 상이할 수 있다. 제어부(730)는 사용자의 피부 두께에 비례하여 활성화될 압전 소자를 결정할 수 있다.

[0047] 전원부(740)는 핸디형 출력 장치 및 패치형 출력 장치에 전원을 제공할 수 있고 저장부(750)는 추정된 사용자의

피부 두께 및 출력 조건을 누적하여 저장할 수 있다.

[0048] 이상에서 설명된 실시예들은 하드웨어 구성요소, 소프트웨어 구성요소, 및/또는 하드웨어 구성요소 및 소프트웨어 구성요소의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시예들에서 설명된 장치, 방법 및 구성요소는, 예를 들어, 프로세서, 콘트롤러, ALU(arithmetic logic unit), 디지털 신호 프로세서(digital signal processor), 마이크로컴퓨터, FPGA(field programmable gate array), PLU(programmable logic unit), 마이크로프로세서, 또는 명령(instruction)을 실행하고 응답할 수 있는 다른 어떠한 장치와 같이, 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터를 이용하여 구현될 수 있다. 처리 장치는 운영 체제(OS) 및 상기 운영 체제 상에서 수행되는 소프트웨어 애플리케이션을 수행할 수 있다. 또한, 처리 장치는 소프트웨어의 실행에 응답하여, 데이터를 접근, 저장, 조작, 처리 및 생성할 수도 있다. 이해의 편의를 위하여, 처리 장치는 하나가 사용되는 것으로 설명된 경우도 있지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는, 처리 장치가 복수 개의 처리 요소(processing element) 및/또는 복수 유형의 처리 요소를 포함할 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 처리 장치는 복수 개의 프로세서 또는 하나의 프로세서 및 하나의 컨트롤러를 포함할 수 있다. 또한, 병렬 프로세서(parallel processor)와 같은, 다른 처리 구성(processing configuration)도 가능하다.

[0049] 소프트웨어는 컴퓨터 프로그램(computer program), 코드(code), 명령(instruction), 또는 이들 중 하나 이상의 조합을 포함할 수 있으며, 원하는 대로 동작하도록 처리 장치를 구성하거나 독립적으로 또는 결합적으로(collectively) 처리 장치를 명령할 수 있다. 소프트웨어 및/또는 데이터는, 처리 장치에 의하여 해석되거나 처리 장치에 명령 또는 데이터를 제공하기 위하여, 어떤 유형의 기계, 구성요소(component), 물리적 장치, 가상 장치(virtual equipment), 컴퓨터 저장 매체 또는 장치, 또는 전송되는 신호 파(signal wave)에 영구적으로, 또는 일시적으로 구체화(embody)될 수 있다. 소프트웨어는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템 상에 분산되어서, 분산된 방법으로 저장되거나 실행될 수도 있다. 소프트웨어 및 데이터는 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 저장될 수 있다.

[0050] 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있으며 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다.

[0051] 위에서 설명한 하드웨어 장치는 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 또는 복수의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

[0052] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이를 기초로 다양한 기술적 수정 및 변형을 적용할 수 있다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.

[0053] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

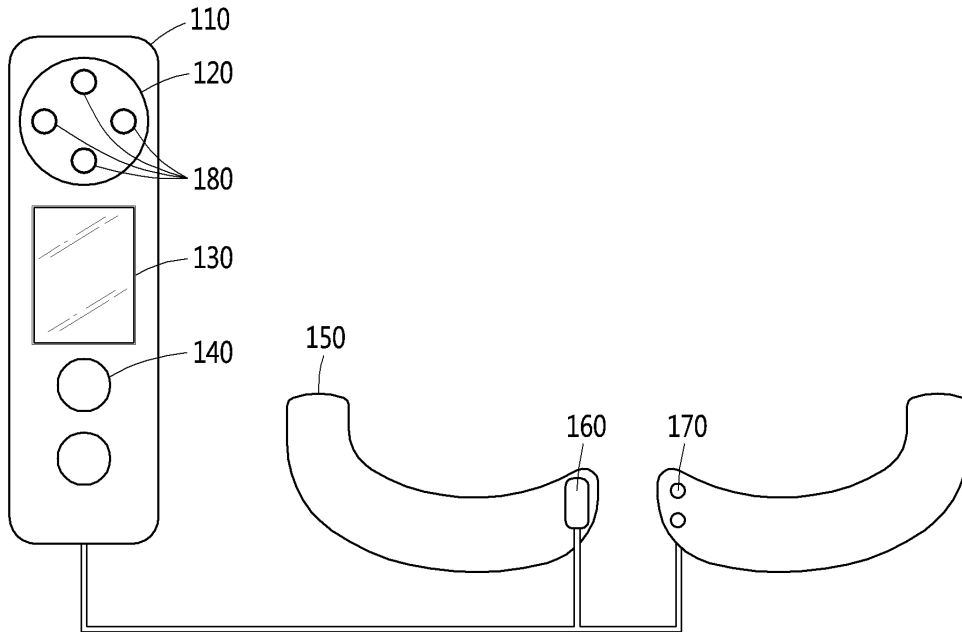
부호의 설명

[0054] 110: 핸디형 출력 장치 120: 복합 전극
130: 디스플레이 140: 물리적 버튼
150: 패치형 출력 장치 160: 전극 리드
170: 전극 180, 620: 초음파 전극
610: 겔을 포함하는 전극 700: 복합 자극 출력 장치

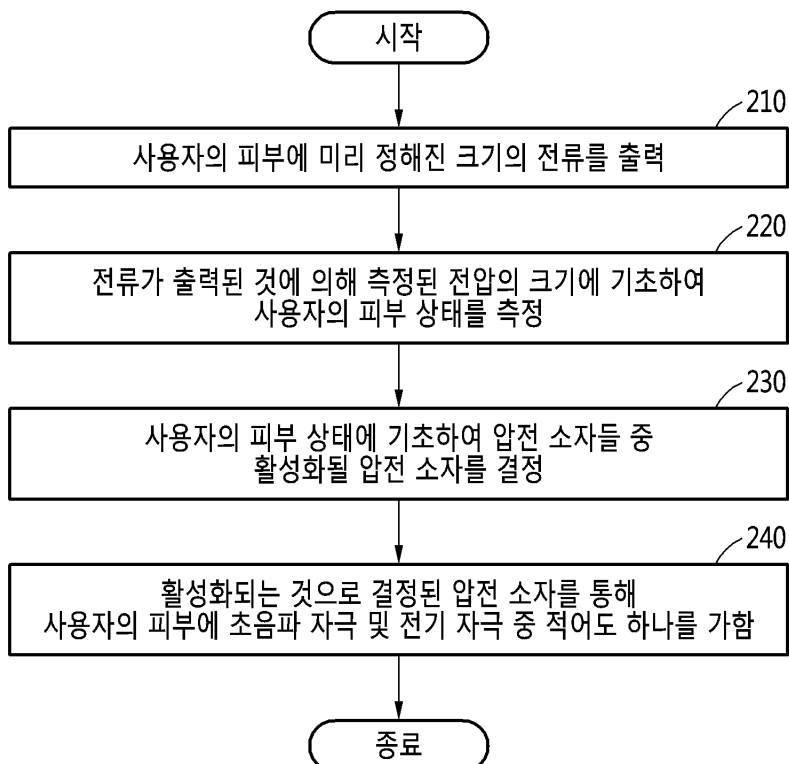
710: 출력부 720: 피부 상태 측정부
730: 제어부 740: 전원부
750: 저장부

도면

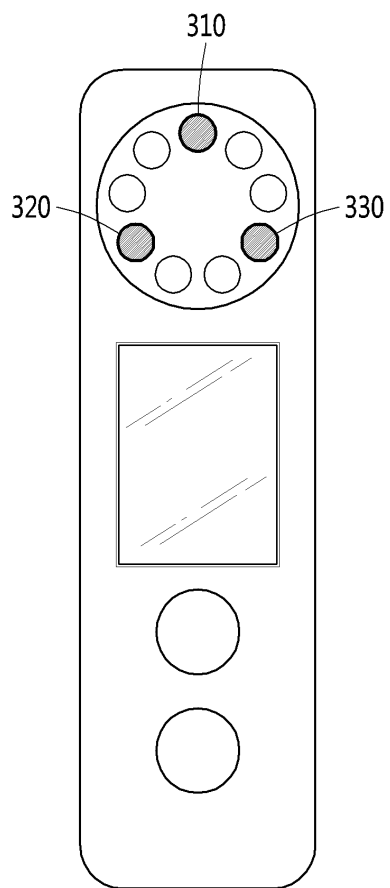
도면1



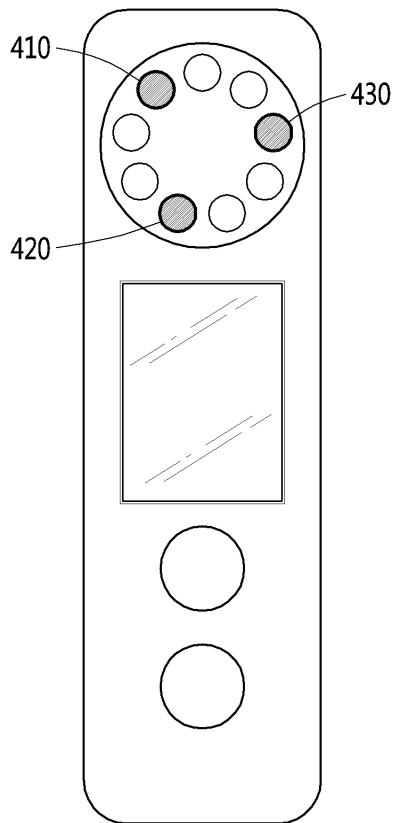
도면2



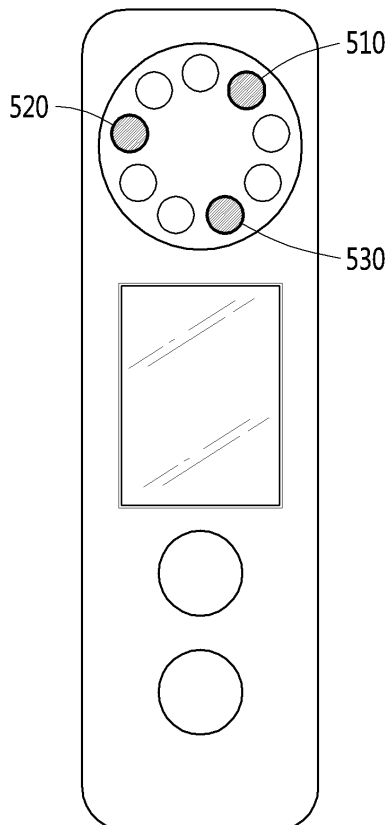
도면3



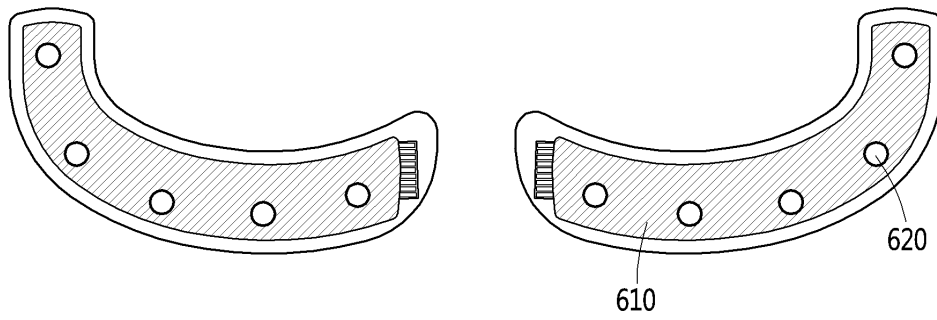
도면4



도면5



도면6



도면7

