



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년07월06일
(11) 등록번호 10-2130831
(24) 등록일자 2020년06월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61N 1/30 (2006.01) A61N 1/04 (2006.01)
A61N 1/08 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61N 1/303 (2013.01)
A61M 37/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0129772
(22) 출원일자 2017년10월11일
심사청구일자 2017년10월11일
(65) 공개번호 10-2019-0040595
(43) 공개일자 2019년04월19일
(56) 선행기술조사문헌
KR101776473 B1*
KR1020170108533 A
KR101578810 B1
JP2009148492 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
모비케이 주식회사
경기도 성남시 분당구 성남대로926번길 10 ,4층
(야탑동, 탑빌딩)
(72) 발명자
윤혜경
서울특별시 관악구 관악로 304 관악현대아파트
103동 703호
(74) 대리인
김도형

전체 청구항 수 : 총 7 항

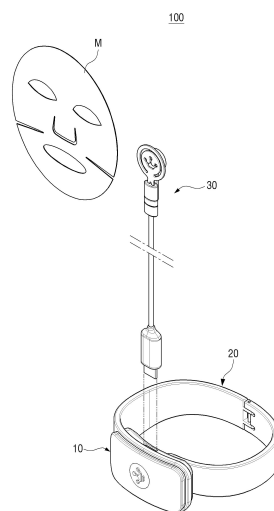
심사관 : 윤지영

(54) 발명의 명칭 의료용 또는 미용 성분을 피부에 주입하기 위한 이온도입 장치

(57) 요약

본 발명은 의료용 또는 미용 성분을 피부에 주입하기 위한 이온도입 장치로서, 일 실시예에 따르면, 이온화된 약물을 피부에 주입하기 위한 이온도입 장치로서, 이온화된 약물이 도포된 마스크팩에 전류를 공급하기 위한 전류공급장치; 및 일단부와 타단부가 각각 상기 마스크팩과 상기 전류공급장치에 착탈가능하게 연결되도록 구성된 케이블;을 포함하고, 이 때 상기 케이블이, 상기 전류공급장치와 마스크팩을 전기적으로 연결하는 제1 도선; 상기 케이블의 상기 일단부에서 상기 제1 도선에 전기적으로 연결된 전극; 및 상기 케이블의 상기 일단부를 상기 마스크팩의 임의의 위치에 고정하는 고정부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 이온도입 장치를 개시한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61N 1/0428 (2013.01)

A61N 1/08 (2013.01)

A61M 2037/0007 (2013.01)

공지예외적용 : 있음

명세서

청구범위

청구항 1

이온화된 약물을 피부에 주입하기 위한 이온도입 장치로서,
 이온화된 약물이 도포된 마스크팩에 전류를 공급하기 위한 전류공급장치(10);
 일단부와 타단부가 각각 상기 마스크팩과 상기 전류공급장치에 착탈가능하게 연결되도록 구성된 케이블(30); 및
 전류공급장치(10)와 일체이거나 전류공급장치(10)에 결합되는 팔찌형 고정부(20);를 포함하고,
 상기 케이블(30)이,
 상기 전류공급장치와 마스크팩을 전기적으로 연결하기 위한 제1 도선(311);
 상기 케이블(30)의 상기 일단부에서 제1 도선(311)에 전기적으로 연결된 전극(32); 및
 상기 케이블(30)의 상기 일단부를 상기 마스크팩의 임의의 위치에 고정하는 고정부(34);를 포함하며,
 상기 고정부(34)가,
 자석을 내부에 수용하는 자석 수용부(341); 및
 상기 자석 수용부를 상기 케이블에 연결하며 탄성력을 갖는 연결 스트랩(342);을 포함하며,
 상기 자석 수용부(341)가 상기 자석의 자력에 의해 상기 전극(32)의 제1 표면에 부착되도록 구성되고,
 마스크팩이 상기 자석 수용부(341)와 상기 전극(32)의 사이에 개재된 상태에서 상기 자석 수용부가 상기 전극(32)에 부착됨으로써 상기 케이블이 마스크팩에 고정되고
 상기 전극(32)이 제1 표면에 대향하는 제2 표면에 형성된 절연층(33)을 더 포함함으로써, 사용자의 피부가 상기 전극에 직접 접촉하지 않도록 구성되어 있고,
 상기 팔찌형 고정부(20)는 상기 전류공급장치를 사용자의 손목에 부착할 수 있도록 링 형상으로 구성되어 있고,
 사용자의 피부와 접촉하는 상기 팔찌형 고정부(20)의 안쪽 표면의 적어도 일부가 도전성 물질로 형성되고, 상기 도전성 물질이 상기 전류공급장치(10)의 전원부(130)와 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 이온도입 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 전류공급장치(10)는,
 장치의 동작상태를 사용자에게 표시하는 표시부(110);
 사용자 입력을 수신하는 입력부(120);
 상기 케이블(30)의 타단부와 연결되도록 구성된 연결단자(140); 및

사용자 입력 또는 기설정된 이벤트의 발생에 기초하여 상기 제1 도선으로 전류를 공급하도록 제어하는 제어부(150);를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이온도입 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 전극(32)에 관통구(321) 또는 오목부가 형성되어 있고, 상기 자석 수용부(341)의 표면에 돌기부(345)가 형성되어 있고, 상기 관통구(321) 또는 상기 오목부는 상기 돌기부(345)를 수용하도록 형성되어 있고, 상기 자석 수용부(341)의 표면은 상기 전극(32)과 접하는 표면인 것인, 이온도입 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 자석 수용부(341)의 표면에 오목부가 형성되어 있고, 상기 전극(32)에 돌기부가 형성되어 있는 것인, 이온도입 장치.

청구항 8

제 6 항 또는 제 7 항에 있어서,

상기 제1 도선으로 전류가 흐를 때, 상기 전원부의 양극과 음극 중 제1 극, 상기 케이블의 제1 도선, 상기 전극, 상기 마스크팩, 사용자의 신체, 상기 팔찌형 고정부의 상기 도전성 물질, 및 상기 전원부의 양극과 음극 중 제2 극으로 이루어지는 제1 폐회로를 통해 전류가 흐르는 것을 특징으로 하는 이온도입 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 케이블의 상기 일단부에서 상기 제1 도선으로부터 분기되어 상기 케이블의 타단부까지 연장되는 제2 도선을 더 포함하고,

상기 케이블이 상기 전류공급장치에 연결된 상태에서 상기 제1 도선으로 전류가 흐를 때, 전류의 적어도 일부가 상기 전원부의 제1 극, 상기 제1 도선, 상기 제2 도선, 및 상기 전원부의 제2 극으로 이루어지는 제2 폐회로를 통해 흐르는 것을 특징으로 하는 이온도입 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 제어부가 상기 제2 폐회로의 단선 여부를 판단할 수 있도록 구성되고,

상기 제2 폐회로가 단선되었다고 판단되면, 상기 제어부가 상기 표시부를 통해 사용자에게 이온도입 장치가 정상 동작을 하지 않음을 알리도록 구성된 것을 특징으로 하는 이온도입 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 의료용 또는 미용의 이온화된 약물 성분을 피부에 주입하기 위한 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 이온화된 약물이 도포된 마스크팩에 전류를 공급하여 이온화된 약물을 피부에 주입하는 이온도입 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 마스크팩에 도포된 의료용 또는 미용의 약물 성분을 피부 내부로 효과적으로 주입하기 위한 방법으로 이온토포레시스(iontophoresis) 방법이 알려져 있다. 이 방법은 피부에 미세 전류를 흐르게 하고 전하를 가진 약물 성분이 전기 반발력에 의해 피부로 침투되게 하는 방법이다.

[0003] 이 방법을 이용한 종래의 이온도입 장치가 공지되어 있으나, 마스크팩에 전류 공급용 케이블을 연결하기 위해

마스크팩의 소정 위치에 케이블 고정용 수단을 미리 설치해야 하는 번거로움이 있고 사용자가 마스크팩의 임의의 위치에 케이블을 연결하지 못하는 불편함이 있었다.

[0004] 또한 종래 이온도입 장치는 사용자가 손에 쥘 수 있는 휴대용 기기 형태로 디자인되고 있긴 하지만, 장치를 사용하는 동안 이온도입 장치를 계속하여 한 손에 쥐고 있어야 하므로 사용자가 동시에 다른 일을 할 수 없는 불편함도 존재하였다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 특허문헌1: 한국 공개특허공보 제2016-0033555호 (2016년 3월 28일 공개)
 (특허문헌 0002) 특허문헌2: 한국 공개특허공보 제2012-0122125호 (2012년 11월 7일 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 마스크팩의 임의의 위치에 전류공급 케이블을 연결할 수 있는 이온도입 장치를 개시한다.

[0007] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 전류공급장치를 팔찌 형태로 구성한 이온도입 장치를 개시한다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 이온화된 약물을 피부에 주입하기 위한 이온도입 장치로서, 이온화된 약물이 도포된 마스크팩에 전류를 공급하기 위한 전류공급장치; 및 일단부와 타단부가 각각 상기 마스크팩과 상기 전류공급장치에 착탈가능하게 연결되도록 구성된 케이블;을 포함하고, 이 때 상기 케이블이, 상기 전류공급장치와 마스크팩을 전기적으로 연결하는 제1 도선; 상기 케이블의 상기 일단부에서 상기 제1 도선에 전기적으로 연결된 전극; 및 상기 케이블의 상기 일단부를 상기 마스크팩의 임의의 위치에 고정하는 고정부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 이온도입 장치를 개시한다.

발명의 효과

[0009] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 마스크팩의 임의의 위치에 전류공급 케이블을 연결할 수 있도록 케이블의 단부를 구성함으로써 사용자가 마스크팩에 케이블을 연결하는 동작을 편리하고 쉽게 할 수 있는 이점을 가진다.

[0010] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 전류공급장치를 팔찌 형태로 구성함으로써 장치를 이용하는 동안 전류공급장치를 한 손에 계속 쥐고 있어야 하는 번거로움을 제거하는 이점을 가진다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도1은 본 발명의 일 실시예에 따른 이온도입 장치를 설명하기 위한 도면,
 도2 및 도3은 일 실시예에 따른 케이블의 사시도 및 측면도,
 도4는 일 실시예에 따른 고정부와 전극의 구성을 설명하기 위한 도면,
 도5는 일 실시예에 따라 고정부와 전극 사이에 마스크팩을 개재하여 고정하는 모습을 설명하기 위한 도면,
 도6 및 도7은 일 실시예에 따른 이온도입 장치의 사시도 및 측면도,
 도8은 일 실시예에 따른 이온도입 장치를 사용하는 모습을 설명하기 위한 도면,
 도9는 일 실시예에 따른 이온도입 장치를 설명하기 위한 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 이상의 본 발명의 목적들, 다른 목적들, 특징들 및 이점들은 첨부된 도면과 관련된 이하의 바람직한 실시예들을

통해서 쉽게 이해될 것이다. 그러나 본 발명은 여기서 설명되는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 오히려, 여기서 소개되는 실시예들은 개시된 내용이 철저하고 완전해질 수 있도록 그리고 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 제공되는 것이다.

- [0013] 본 명세서의 도면에 있어서, 구성요소들의 길이, 두께, 넓이 등의 수치는 기술적 내용의 효과적인 설명을 위해 과장하여 표시될 수 있다.
- [0014] 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 '포함한다(comprise)' 및/또는 '포함하는(comprising)'은 언급된 구성요소는 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.
- [0015] 이하, 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명하도록 한다. 아래의 특정 실시예를 기술하는데 있어서, 여러 가지의 특정적인 내용들은 발명을 더 구체적으로 설명하고 이해를 돕기 위해 작성되었다. 하지만 본 발명을 이해할 수 있을 정도로 이 분야의 지식을 갖고 있는 독자는 이러한 여러 가지의 특정적인 내용들이 없어도 사용될 수 있다는 것을 인지할 수 있다. 어떤 경우에는 발명을 기술하는 데 있어서 흔히 알려졌으면서 발명과 크게 관련 없는 부분들은 본 발명을 설명하는 데 있어 혼돈을 막기 위해 기술하지 않음을 미리 언급해 둔다.
- [0016] 도1은 본 발명의 일 실시예에 따른 이온도입 장치를 설명하기 위한 도면이다. 도면을 참조하면, 일 실시예에 따른 이온도입 장치(100)는 전류공급장치(10) 및 전류공급장치에 착탈가능하게 연결가능한 케이블(30)을 포함할 수 있다. 케이블(30)의 일단부와 타단부는 각각 마스크팩(M)과 전류공급장치(10)에 연결될 수 있다. 전류공급장치(10)는 전류를 생성하고 케이블(30)을 통해 전류를 마스크팩(M)으로 전달할 수 있다. 마스크팩(M)에는 의료용 또는 미용 목적의 이온화된 약물 성분(이하에서 간단히 "이온화된 약물"이라고도 함)이 도포되어 있으며, 마스크팩(M)에 전류가 흐르면 전기반발력에 의해 이온화된 약물이 피부 내로 침투하게 된다.
- [0017] 일 실시예에서 이온도입장치(100)는 전류공급장치(10)를 사용자의 손목에 부착할 수 있도록 구성된 링(ring) 형상의 팔찌형 고정부(20)를 더 포함할 수 있다. 전류공급장치(10)와 팔찌형 고정부(20)는 일체로 형성될 수도 있고 각기 별개로 제조된 후 결합될 수도 있다.
- [0018] 도2 및 도3은 일 실시예에 따른 케이블(30)의 사시도 및 측면도이다.
- [0019] 케이블(30)은 적어도 하나의 도선(예컨대 도9의 311)을 내부에 포함한다. 케이블(30)의 일단부는 마스크팩(M)과 전기적으로 연결되고 타단부는 전류공급장치(10)와 전기적으로 연결될 수 있다. 일 실시예에서 케이블(30)은 마스크팩(M)과의 전기적 연결을 위한 전극(32)을 포함한다. 전극(32)은 케이블(30)의 일단부에 부착될 수 있다. 전극(32)은 예컨대 평평한 도전성 재질로 형성될 수 있고, 케이블(30) 내부의 도선(311)과 연결되어 있다.
- [0020] 일 실시예에서 케이블(30)은 케이블(30)의 일단부를 마스크팩(M)의 임의의 위치에 고정시키는 고정부(34)를 더 포함한다. 도시한 실시예에서 고정부(34)는 자석 수용부(341), 연결 스트랩(342), 및 결합부(343)를 포함할 수 있다. 자석 수용부(341)는 자석(344)을 내부에 수용할 수 있도록 구성된다. 자석 수용부(341)는 전극(32)의 제1 표면(즉, 도면에서 전극(32)의 상부 표면)에 인접하게 배치될 수 있다. 연결 스트랩(342)은 자석 수용부(341)로부터 연장되어 뻗어나온 소정 길이의 스트랩이며, 스트랩의 다른쪽 단부는 결합부(343)에 연결된다. 연결 스트랩(342)은 플렉시블한 재질로 형성된다. 결합부(343)는 예컨대 케이블(30)의 둘레를 적어도 부분적으로 감싸도록 구성되어 케이블(30)에 부착될 수 있다. 이와 같이 자석 수용부(341)가 연결 스트랩(342)에 의해 케이블(30)에 연결되어 있으므로, 자석 수용부(341)가 전극(32)에서 탈착된 경우에도 케이블(30)에 연결되어 있어 분실되지 않는다.
- [0021] 도4를 참조하면, 자석 수용부(341)의 아래쪽 표면, 즉 전극(32)과 접하는 표면에 소정 형상의 돌기부(345)가 형성될 수 있다. 또한 이 돌기부(345)를 수용할 수 있도록, 전극(32)에 소정 형상의 관통구(321)가 형성될 수 있다. 대안적으로, 돌기부(345)의 돌출된 높이가 작은 경우, 전극(32)의 상부 표면(제1 표면)에 이 돌기부에 대응하는 형상의 오목부가 형성될 수도 있다. 또 다른 대안적 실시예에서, 전극 수용부(341)의 표면에 오목부가 형성되고 전극(32)에 돌기부가 형성될 수도 있을 것이다. 일 실시예에서 자석 수용부(341), 연결 스트랩(342), 및 결합부(343)는 예컨대 열가소성 폴리우레탄(TPU)과 같은 탄성을 갖는 재질로 일체로 형성될 수 있다. 대안적 실시예에서, 자석 수용부(341), 연결 스트랩(342), 및 결합부(343)가 각기 별도로 제조된 후 결합될 수도 있다.
- [0022] 상술한 고정부(34)의 구성에 의하면, 자석 수용부(341)가 자석(344)의 자력에 의해 전극(32)의 제1 표면에 부착될 수 있다. 마스크팩(M)을 자석 수용부(341)와 전극(32)의 제1 표면 사이에 개재한 후 자석 수용부(341)를 전극(32)에 부착하면, 자석 수용부(341)와 전극(32)이 마스크팩(M)을 가압하게 되므로 케이블(30)의 일단부를 마

스크팩(M)에 고정시킬 수 있다.

- [0023] 또한 도5에 도시한 것처럼, 자석 수용부(341)가 전극(32)에 부착될 때 자석 수용부(341)의 돌기부(345)와 전극(32)의 관통구(321)가 맞물리면서 부착되며, 마스크팩(M)은 이 돌기부(345)와 관통구(321) 사이에 개재된 상태로 고정되므로 마스크팩(M)이 미끄러져 빠지는 것을 방지할 수 있다. 따라서 본 발명에 의하면, 케이블(30)과의 연결을 위한 수단을 마스크팩(M)에 별도로 설치하지 않더라도 케이블(30)을 마스크팩(M)의 임의의 위치에 견고하게 고정할 수 있으므로 사용 편의성을 향상시킬 수 있다.
- [0024] 다시 도2와 도3을 참조하면, 도시한 일 실시예에서 전극(32)의 제1 표면에 대항하는 제2 표면(즉 도면에서 전극(32)의 하부 표면)에 절연층(33)이 형성될 수 있다. 마스크팩(M)을 사용자의 얼굴에 쓰고 케이블(30)을 마스크팩(M)에 연결하면 전극(32)의 제2 표면이 사용자의 피부에 직접 접촉할 가능성이 크다. 전극(32)이 피부에 직접 접촉하게 되면, 케이블(30)로부터 전극(32)으로 흐르는 전류 중 적어도 일부가 마스크팩(M)을 거치지 않고 전극(32)에서 사용자의 피부로 직접 흐르게 되므로 이온화된 약물의 주입 효과가 떨어질 수 있다. 따라서 도시한 실시예에서와 같이 전극(32)의 제2 표면에 절연층을 형성함으로써, 사용자의 피부가 전극(32)에 직접 접촉하지 않도록 구성하는 것이 바람직하다.
- [0025] 케이블(30)의 타단부에는 전류공급장치(10)와의 전기적 연결을 위한 연결단자(35)가 형성된다. 연결단자(35)는 예컨대 USB 방식의 단자일 수 있으며, 대안적 실시예에서 다른 연결방식의 단자를 사용할 수도 있다.
- [0026] 도6 및 도7은 일 실시예에 따른 이온도입 장치의 사시도 및 측면도이다.
- [0027] 도면을 참조하면, 이온도입 장치(100)는 전류공급장치(10) 및 이 전류공급장치(10)와 결합된 팔찌형 고정부(20)를 포함할 수 있다.
- [0028] 전류공급장치(10)는 배터리, 전자회로 등을 포함하는 본체부(11) 및 이 본체부(11)의 외관에 배치된 버튼(12), 램프(13), 및 연결단자(14)를 포함할 수 있다. 버튼(12)은 예컨대 전류공급장치(10)를 온/오프하거나 마스크팩(M)에 공급할 전류의 세기를 조절할 때 사용될 수 있다. 램프(13)는 예컨대 하나 이상의 LED 전구 등으로 구현될 수 있고, 전류공급장치(10)의 동작상태를 사용자에게 표시할 수 있다. 예를 들어 램프(13)는, 전류공급장치(10)가 온(ON) 상태일 때, 케이블(30)이 전류공급장치(10)에 연결되어 전류가 정상적으로 흐를 때, 케이블(30)이 끊어지거나 전류가 정상적으로 흐르지 않을 때 등의 상태를 각기 다른 색의 빛을 발광하거나 점멸 광으로 표시할 수 있다. 연결단자(14)는 케이블(30)과 연결하기 위한 단자로서, 케이블(30)의 연결단자(35)와 결합할 수 있도록 구성된다.
- [0029] 팔찌형 고정부(20)는 전류공급장치(10)를 사용자의 손목에 부착할 수 있는 형상을 가진다. 전류공급장치(10)와 팔찌형 고정부(20)가 일체로 제조될 수도 있고, 각기 별도로 제조되어 결합될 수도 있다. 팔찌형 고정부(20)는 사용자의 손목에 잘 수 있는 형상을 가지면 되고, 구체적 형상이나 재질은 한정되지 않는다. 예를 들어 탄성을 갖는 합성수지 등으로 구현될 수도 있고 통상의 손목시계에 사용되는 것과 같은 금속 재질이나 가죽 등으로 구현될 수도 있다.
- [0030] 다만 일 실시예에서 이러한 팔찌형 고정부(20)의 내측 표면(21), 즉 사용자의 손목 피부와 접촉하는 표면에는, 이 표면(21)의 적어도 일부가 도전성 물질로 형성되거나 또는 이 표면(21)의 적어도 일부에 도전성 물질이 코팅되어 있을 수 있다. 일 실시예에서 도9를 참조하여 후술하는 바와 같이, 이 도전성 물질은 전류공급장치(10)의 전원부와 전기적으로 연결되어 있어서, 전류가 케이블(30)을 통해 마스크팩(M)으로 공급될 때 전류공급장치(10), 케이블(30), 마스크팩(M), 사용자의 신체, 및 팔찌형 고정부(20)의 도전성 물질로 이루어지는 폐회로가 생성되게 된다.
- [0031] 도8은 일 실시예에 따른 이온도입 장치를 사용하는 모습을 나타낸다. 도시한 것처럼, 팔찌형 고정부(20)를 이용하여 전류공급장치(10)를 손목에 차고 마스크팩(M)을 얼굴이 부착한 상태에서 케이블(30)의 양단을 마스크팩(M)과 전류공급장치(10)에 연결한다. 즉 케이블(30)의 일단부에서 전극(32)과 자석 수용부(341) 사이에 마스크팩(M)을 개재하고 자력에 의해 마스크팩(M)을 가압하여 케이블(30)을 마스크팩(M)에 고정한다. 또한 케이블(30)과 전류공급장치(10)의 각각의 연결단자(35,14)를 결합함으로써 케이블(30)을 전류공급장치(10)에 연결할 수 있다.
- [0032] 그 후 사용자는 예컨대 버튼(12)을 눌러서 전류공급장치(10)를 온(ON) 시켜서 소정 전류를 마스크팩(M)으로 공급할 수 있고, 사용자가 버튼(12)을 누르는 횟수나 지속시간에 따라 전류의 세기 등을 조절할 수도 있다.
- [0033] 도9는 일 실시예에 따른 이온도입 장치를 설명하기 위한 도면이다. 설명의 편의를 위해 도면에서 전류공급장치

(10)를 기능 블록으로 도시하였고 케이블(30)에 대해서는 케이블(30) 내의 두 도선(311,312)만 도시하였다.

- [0034] 도면을 참조하면, 전류공급장치(10)는 표시부(110), 입력부(120), 전원부(130), 연결단자(140), 제어부(150), 및 접지부(160)를 포함할 수 있다. 표시부(110)는 전류공급장치(10)의 동작상태를 사용자에게 표시하는 장치로서, 예를 들어 도3의 램프(13)로 구현될 수 있다. 대안적으로, 표시부(110)는 소리를 발신하는 스피커를 포함할 수도 있다.
- [0035] 입력부(120)는 예컨대 장치의 온/오프 등의 사용자 입력을 수신하는 기능부로서, 예를 들어 도3의 버튼(12)으로 구현될 수 있다. 전원부(130)는 전류를 생성하여 마스크팩(M)에 전류를 공급하고 또한 전류공급장치(10) 자체의 동작 전원으로 사용되는 배터리를 포함할 수 있다. 배터리는 일회용 전지일 수도 있고 충전기일 수도 있다.
- [0036] 연결단자(140)는 케이블(30)과 전기적 물리적 연결을 위한 단자로서, 예를 들어 도3의 USB 입력단자(14)로 구현될 수 있다. 연결단자(140)는 전원부(130) 내의 배터리와 전기적으로 연결된다. 도시한 실시예에서, 연결단자(140)는 제1 전기적 경로(141)를 통해 전원부(130) 내의 배터리의 양극과 음극 중 제1 극에 전기적으로 연결된다. 또한 연결단자(140)는 제2 전기적 경로(142)를 통해 전원부(130)의 배터리의 양극과 음극 중 제2 극에 전기적으로 연결될 수 있다. 여기서 제1 극은 예컨대 양극(+)이고 제2 극은 음극(-)일 수 있으나, 대안적 실시예에서 제1 극과 제2극이 각각 음극과 양극일 수도 있다.
- [0037] 또한 이 때 '전기적 경로를 통해 연결된다'는 것은 연결단자(140)와 배터리의 제1 또는 제2 극이 임의의 도선에 의해 직접 연결되는 경우 뿐만 아니라, 예컨대 PCB 기판이나 집적회로 등의 전기회로 소자나 반도체 소자 등을 통해 간접적으로 연결되는 경우를 의미할 수 있다.
- [0038] 제어부(150)는 사용자 입력 또는 기설정된 이벤트의 발생에 기초하여 마스크팩(M)으로 전류를 공급하도록 제어하는 기능부이다. 제어부(150)는 컴퓨터 프로세서, ROM 또는 플래시 메모리 등으로 이루어진 하드웨어 및 각종 제어 기능을 수행하도록 프로그램된 소프트웨어의 조합으로 구현될 수 있다.
- [0039] 접지부(160)는 전류공급장치(10)의 외부와 전기적으로 연결되도록 하는 구성요소이다. 예를 들어 접지부(160)는 팔찌형 고정부(20)의 내측 표면(21)에 형성된 도전성 물질과 전기적으로 연결될 수 있다. 또한 접지부(160)는 전원부(130) 내의 배터리의 양극과 음극 중 제2 극과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0040] 한편 도시한 일 실시예에서 케이블(30)은 제1 도선(311) 및 제2 도선(312)을 포함할 수 있다. 제1 도선(311)은 전류공급장치(10)에서 마스크팩(M)으로 전류를 공급하기 위한 도선이다. 제1 도선(311)의 일단부는 전극(32)에 전기적으로 연결되어 있다. 케이블(30)이 전류공급장치(10)에 연결된 상태에서, 제1 도선(311)은 제1 전기적 경로(141)를 통해 전원부(130)의 배터리의 제1 극과 연결될 수 있다.
- [0041] 제2 도선(312)은 케이블(30)의 일단부에서 제1 도선(311)으로부터 분기되어 케이블(30)의 타단부까지 연장되는 도선이다. 케이블(30)이 전류공급장치(10)에 연결된 상태에서, 제2 도선(312)은 제2 전기적 경로(142)를 통해 배터리의 제2 극과 연결될 수 있다.
- [0042] 상술한 구성에 따르면, 전류공급장치(10)에서 마스크팩(M)으로 전류를 공급하기 위해, 배터리의 제1 극으로부터 케이블(30)의 제1 도선(311)을 통해 전류를 마스크팩(M)에 공급할 수 있다. 마스크팩(M)에 공급된 전류에 의해, 마스크팩(M)에 도포된 이온화된 약물이 피부 내부로 효과적으로 주입된다. 그 후 마스크팩(M)을 흐르는 전류는 사용자의 신체를 통과하여 팔찌형 고정부(20)의 내측 표면(21)의 도전성 물질로 전달되고, 그 후 접지부(160)를 거쳐 전원부(130)의 배터리의 제2 극으로 흐른다. 즉 본 발명의 일 실시예에 따르면, 이온도입 장치(100)를 사용하여 사용자의 피부에 이온화된 약물을 주입하는 동안, 전류는 전원부(130)의 제1 극, 케이블(30)의 제1 도선(311), 전극(32), 마스크팩(M), 사용자의 신체, 팔찌형 고정부(20)의 도전성 물질, 및 전원부(130)의 제2 극으로 이루어지는 제1 폐회로를 통해 흐르게 된다.
- [0043] 또한 케이블(30)이 전류공급장치(10)에 연결된 상태에서 제1 도선(311)으로 전류가 흐를 때, 전류의 적어도 일부는 제2 도선(312)을 통해 전원부(130)의 배터리의 제2 극으로 다시 되돌아간다. 즉 제1 도선(311)을 흐르는 전류의 적어도 일부는 전원부(130)의 제1 극, 제1 도선(311), 제2 도선(312), 및 전원부(130)의 제2 극으로 이루어지는 제2 폐회로를 통해 흐르게 된다.
- [0044] 이와 같이 이온도입 장치(100)를 사용하는 동안 제1 폐회로 뿐만 아니라 제2 폐회로를 통해서도 전류를 흐르도록 구성하면, 제2 폐회로를 통해 전류가 흐르는지 여부에 따라 이온도입 장치(100)가 정상적으로 동작하고 있는지 여부를 판단할 수 있다. 예를 들어 케이블(30)의 연결단자(35)의 불량으로 케이블(30)과 전류공급장치(10)가 전기적으로 연결이 안된 경우 또는 케이블(30) 내부에서 제1 도선(311)이 끊어져 있는 경우 등이 발생하면 제2

폐회로가 단선(cut off)되어 전류가 흐르지 않으므로, 제2 폐회로의 단선 여부를 통해 이온도입 장치(100)의 정상 동작 여부를 판단할 수 있다.

[0045] 일 실시예에서 제어부(150)가 이러한 제2 폐회로의 단선 여부를 판단할 수 있다. 제어부(150)는 제2 폐회로의 단선 여부를 판단하고, 제2 폐회로가 단선되었다고 판단하면, 표시부(110)를 통해 사용자에게 이온도입 장치(100)가 정상 동작을 하지 않음을 알릴 수 있다.

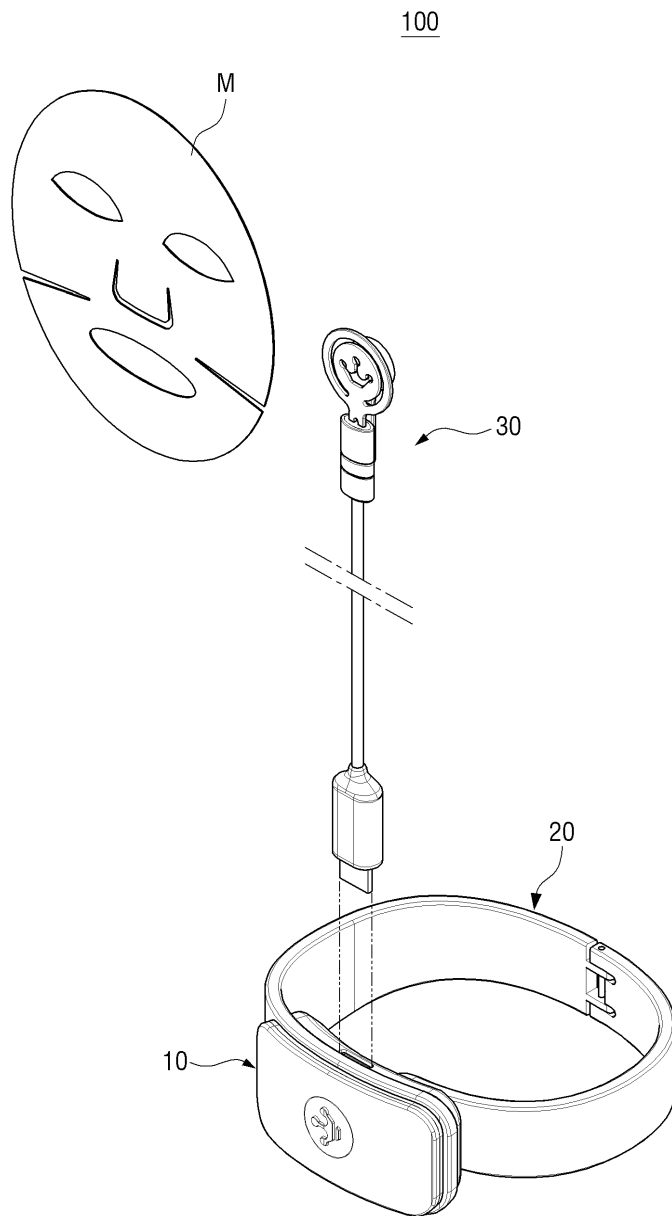
[0046] 이상과 같이 도면을 참조하여 일 실시예에 따른 이온도입 장치를 설명하였다. 그러나 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 명세서의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능함을 이해할 수 있다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니되며 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

부호의 설명

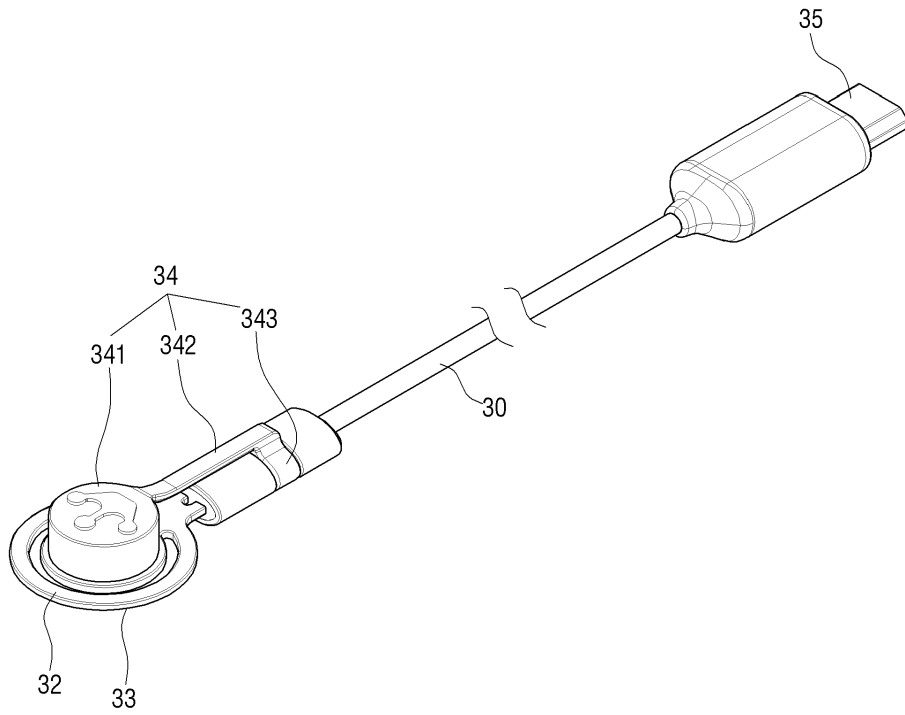
- [0047] 10: 전류공급장치
- 20: 팔찌형 고정부
- 30: 케이블
- 32: 전극
- 33: 절연층
- 34: 고정부
- 35: 연결단자
- 100: 이온도입 장치

도면

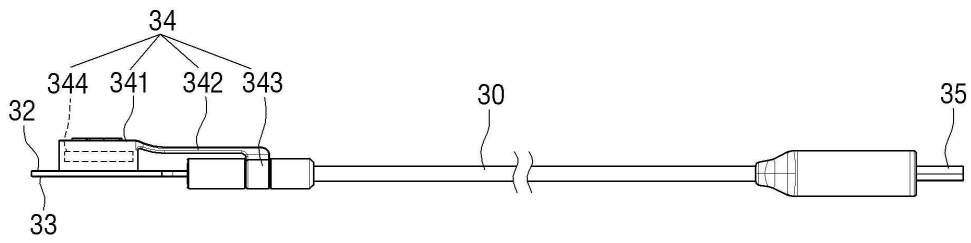
도면1



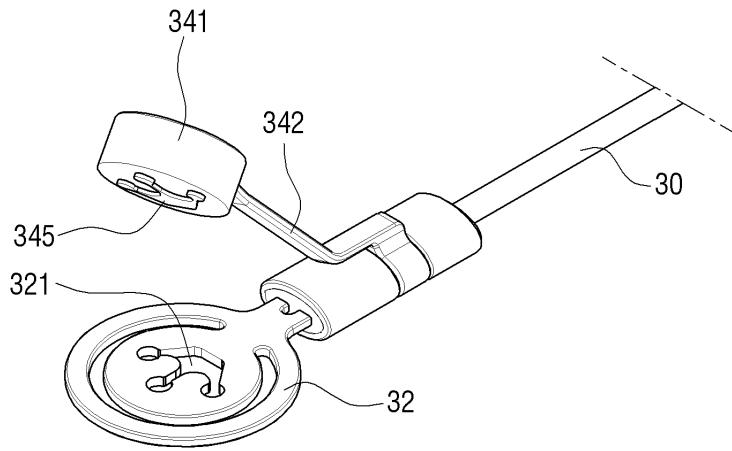
도면2



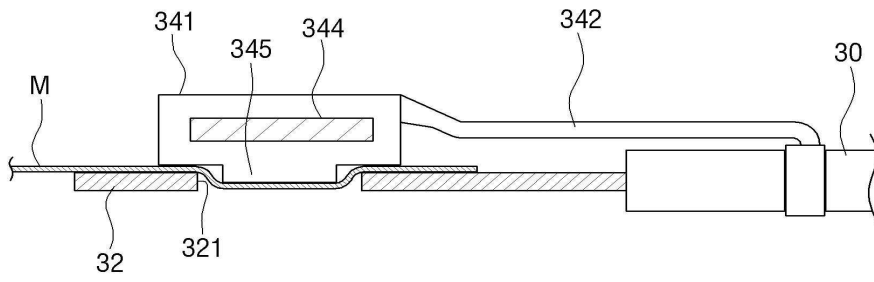
도면3



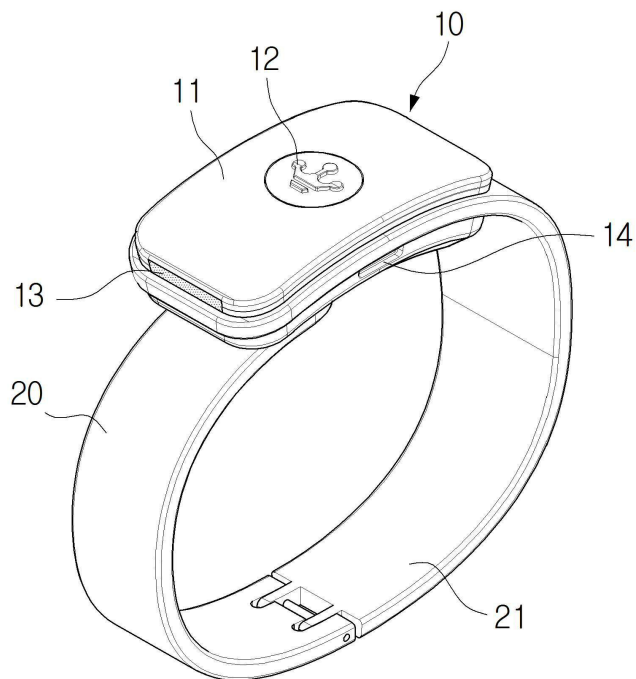
도면4



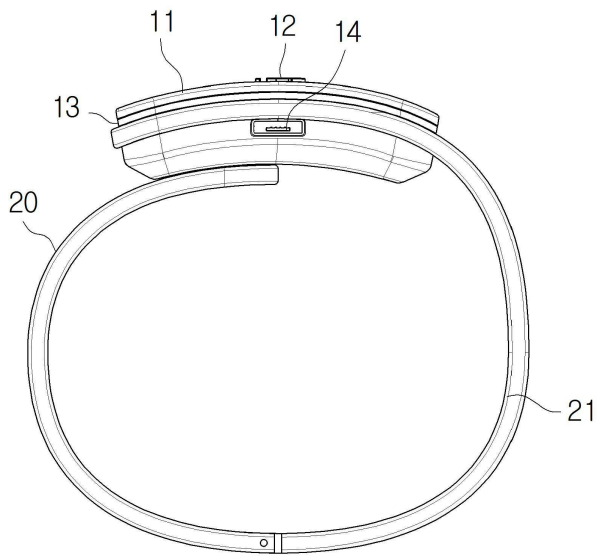
도면5



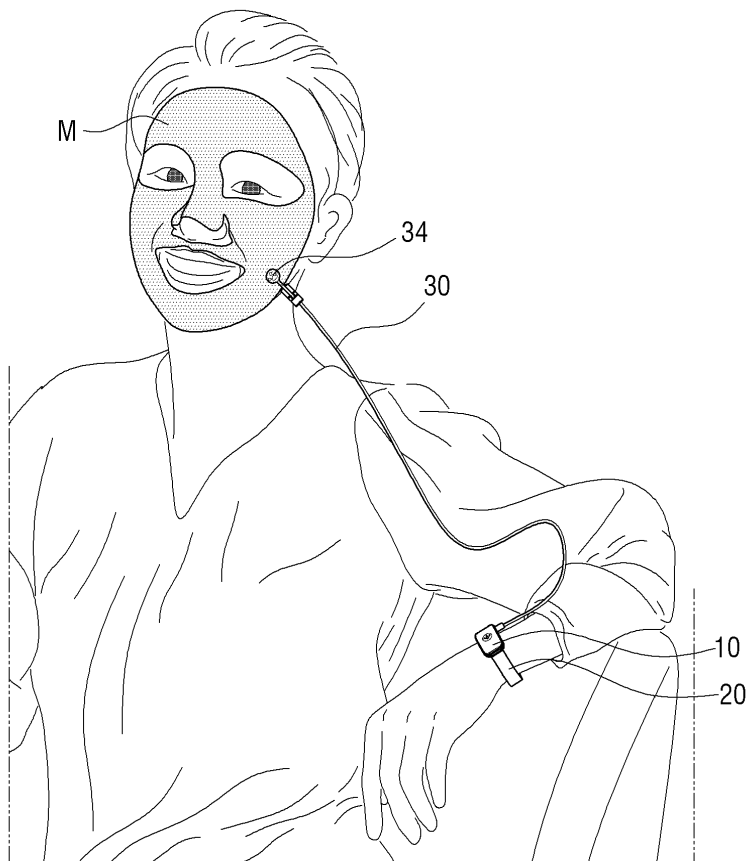
도면6



도면7



도면8



도면9

