



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0074842
(43) 공개일자 2011년07월04일

(51) Int. Cl.

A61B 18/18 (2006.01) A61N 1/26 (2006.01)
A61H 15/00 (2006.01) A61H 39/08 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-7005052

(22) 출원일자(국제출원일자) 2008년08월22일

심사청구일자 2011년03월03일

(85) 번역문제출일자 2011년03월03일

(86) 국제출원번호 PCT/US2008/074131

(87) 국제공개번호 WO 2010/016848

국제공개일자 2010년02월11일

(30) 우선권주장

1020080076993 2008년08월08일 대한민국(KR)

(71) 출원인

라중주

서울시 송파구 방이동 225번지 한양3차아파트
1-901

리치맨, 머를

미국 캘리포니아 92038, 라 졸라, 우편번호 3333

(72) 발명자

라중주

서울시 송파구 방이동 225번지 한양3차아파트
1-901

리치맨, 머를

미국 캘리포니아 92038, 라 졸라, 우편번호 3333

(74) 대리인

특허법인맥

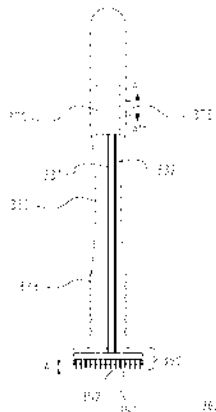
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 피부 미용방법, 미용기 및 미용시스템

(57) 요약

본 발명은 전체적으로 피부 세포에 대한 미용 기술의 실시예를 기술한다. 다른 실시예들도 기술 및 청구되어 있다.

대표도 - 도2d



특허청구의 범위

청구항 1

일면에 복수개의 금속성 침체가 삽입된 평판부;

상기 평판부의 중심축 상에서 상기 평판부에 결합되는 손잡이부; 및

상기 손잡이부에 결합되며, 상기 복수개의 금속성 침체에 전기가 도통되도록 전기발생 장치로부터의 연결단자와 접속되는 전기 입력부

를 포함하는 전기 침술기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 평판부는 상기 복수개의 금속성 침체를 지지하는 탄성부를 구비하는 것인 전기 침술기.

청구항 3

제1항에 있어서,

피시술자의 피부에서의 피부 개선용 물질의 흡수율을 높이기 위해, 상기 복수개의 금속성 침체는 상기 피시술자의 피부에 마이크로 홀을 형성하고, 상기 복수개의 금속성 침체는 상기 전기발생 장치로부터의 전기에 의해 상기 피시술자의 피부 진피층에 전기적 자극을 가하는 것인 전기 침술기.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 복수개의 금속성 침체의 끝에는 상기 전기발생 장치에 의해 이온, 라디오파, 초음파, 고주파, 중주파, 및 저주파 중 어느 하나가 발생하는 것인 전기 침술 시스템.

청구항 5

일면에 복수개의 금속성 침체가 삽입된 평판부, 및 상기 복수개의 금속성 침체에 외부로부터의 전기가 도통되도록 하는 전기 입력부를 구비하는 전기 침술기; 및

상기 전기 침술기의 전기 입력부와 접속되는 연결단자를 통해 상기 전기 침술기의 복수개의 금속성 침체에 전기가 도통되도록 하는 전기발생 장치

를 포함하는 전기 침술 시스템.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 평판부는 상기 복수개의 금속성 침체를 지지하는 탄성부를 구비하는 것인 전기 침술 시스템.

청구항 7

제5항에 있어서,

피시술자의 피부에서의 피부 개선용 물질의 흡수율을 높이기 위해, 상기 복수개의 금속성 침체는 상기 피시술자의 피부에 마이크로 홀을 형성하고, 상기 복수개의 금속성 침체는 상기 전기발생 장치로부터의 전기에 의해 상기 피시술자의 피부 진피층에 전기적 자극을 가하는 것인 전기 침술 시스템.

청구항 8

제5항에 있어서,

상기 복수개의 금속성 침체의 끝에는 상기 전기발생 장치에 의해 이온, 라디오파, 초음파, 고주파, 중주파, 및 저주파 중 어느 하나가 발생하는 것인 전기 침술 시스템.

청구항 9

일면에 복수개의 금속성 침체가 삽입된 평판부;

상기 평판부의 중심축 상에서 상기 평판부에 결합되는 손잡이부; 및

상기 복수개의 금속성 침체에 전기가 도통되도록 상기 복수개의 금속성 침체에 전압을 공급하는 전원 공급부를 포함하는 전기 피부미용기.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 평판부는 상기 복수개의 금속성 침체를 지지하는 탄성부를 구비하는 것인 전기 피부미용기.

청구항 11

제9항에 있어서,

피시술자의 피부에서의 피부 개선용 물질의 흡수율을 높이기 위해, 상기 복수개의 금속성 침체는 상기 피시술자의 피부에 마이크로 홀을 형성하고, 상기 복수개의 금속성 침체는 상기 전원 공급부로부터의 전기에 의해 상기 피시술자의 피부 진피층에 전기적 자극을 가하는 것인 전기 피부미용기.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 복수개의 금속성 침체의 끝에는 상기 전원 공급부에 의해 이온, 라디오파, 초음파, 고주파, 중주파, 및 저주파 중 어느 하나가 발생하는 것인 전기 피부미용기.

청구항 13

기구 내부면으로부터 돌출되는 다수의 핀을 구비하고, 하나 이상의 핀은 시술할 피부 조직 위나 근처의 조직을 침투할 수 있는 기구; 및

상기 하나 이상의 핀에 전기적으로 연결되고, 전원을 인가하면 상기 하나 이상의 핀이 진동하게 되는 신호 발생기

를 포함하는 피부 미용기.

청구항 14

제 13항에 있어서,

상기 기구 내부면의 적어도 일부에 약품이 배치되는 것인 피부 미용기.

청구항 15

제 14항에 있어서,

상기 약품은 광활성 약품인 피부 미용기.

청구항 16

제 13항에 있어서,

상기 기구는 하나 이상의 LED가 내장된 것인 피부 미용기.

청구항 17

제 16항에 있어서,

LED 전원 인가 모듈을 더 포함하고, 상기 LED 전원 인가 모듈은 전원 인가시에 시술할 피부 조직쪽으로 적외선 신호를 발생시키는 것인 피부 미용기.

청구항 18

제 13항에 있어서,

상기 신호 발생기는 상기 하나 이상의 핀에 전기적으로 연결되고, 상기 신호 발생기에 전원을 인가하면 소정 시간 간격 동안 상기 하나 이상의 핀을 진동시키는 피부 미용기.

청구항 19

제13항에 있어서,

상기 신호 발생기는 전원 인가시 제 1신호로 상기 하나 이상의 핀을 진동시키고, 제 2신호로 하나 이상의 다른 핀을 진동시키는 것인 피부 미용기.

명세서

기술 분야

[0001] 관련출원의 상호참조

[0002] 본 출원은 "전기 시스템, 피부, 피부 보호 및 미용기"란 명칭으로 2008년 8월 8일에 출원하였고, 참조로서 그 전체를 본원에 인용하는 한국특허출원 제 10-2008-0076993호에 대한 우선권의 이익을 청구한다.

[0003] 본원에 기술한 다양한 실시예는 피부 조직의 미용에 사용하는 시스템 및 방법을 포함하여, 피부 조직의 미용에 관한 것이다.

배경 기술

[0004] 본 발명은 피부 조직의 미용에 바람직할 수 있는 그러한 시술법을 제공한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 목적은 피부 미용기, 미용시스템, 및 미용방법을 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 상술한 목적을 달성하기 위한, 본 발명의 피부 미용방법은 기구 내부면으로부터 돌출되는 다수의 핀을 구비하는 기구를, 하나 이상의 핀이 피부를 침투하기에 충분한 힘으로 시술할 피부 조직 위나 근처에 배치하는 단계와; 하나 이상의 핀에 전기적으로 연결된 신호 발생기에 전원을 인가해서 하나 이상의 핀을 진동시키는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0007] 본 발명에 의하면, 피부층에서의 이온 자극 및 소정 주파수의 전기적인 진동 자극을 가함으로써, 피부층에서의 용액, 크림, 젤, 연고제 등의 흡수율을 획기적으로 높여 피부조직의 효과적인 재생이 가능하다.

도면의 간단한 설명

[0008] 도 1a는 다양한 실시예에 따르는 피부 미용기의 간단한 사시도이다.

도 1b는 다양한 실시예에 따르는 피부 미용기의 간단한 측면도이다.

도 1c는 다양한 실시예에 따르는 피부 미용기 층의 간단한 분해 사시도이다.

도 1d는 다양한 실시예에 따르는 피부 미용기의 간단한 저면도이다.

도 2a는 다양한 실시예에 따르는 피부 미용시스템의 간단한 사시도이다.

도 2b는 다양한 실시예에 따르는 피부 미용기의 간단한 단면도이다.
 도 2c는 다양한 실시예에 따르는 다른 피부 미용기의 간단한 단면도이다.
 도 2d는 다양한 실시예에 따르는 다른 피부 미용기의 간단한 단면도이다.
 도 2e는 다양한 실시예에 따르는 피부 미용기의 간단한 저면도이다.
 도 2f는 다양한 실시예에 따르는 피부 미용기 층의 간단한 분해 사시도이다.
 도 3a는 다양한 실시예에 따르는 다른 피부 미용기의 간단한 사시도이다.
 도 3b는 다양한 실시예에 따르는 다른 피부 미용기의 간단한 사시도이다.
 도 4a는 다양한 실시예에 따르는 다른 피부 미용기 층의 간단한 블록도이다.
 도 4b는 다양한 실시예에 따르는 다른 피부 미용시스템의 미용기 및 층의 간단한 블록도이다.
 도 4c는 다양한 실시예에 따르는 다른 피부 미용시스템의 미용기 및 층의 간단한 블록도이다.
 도 5a 내지 도 6은 다양한 실시예에 따르는 하나 이상의 피부 미용시스템에 적용할 수 있는 신호 그래프이다.
 도 7a 내지 7c는 다양한 실시예에 따르는 피부 미용시스템의 시술 알고리즘을 보이는 흐름도이다.
 도 8은 다양한 실시예에 따르는 구성품의 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0009] 도 1a는 다양한 실시예에 따르는 피부 미용기(10)의 간단한 사시도이고, 도 1b는 간단한 측면도이다. 미용기(10)는 침술판(acupuncture plate)(200)에 결합된 사용자 손잡이(220)를 구비할 수 있다. 일실시예에서, 침술판(200)은 탄성부(210)를 통해서 손잡이부(222)에 탄성적으로 결합할 수 있다. 탄성부(210)는 탄성재와 비탄성재의 조합으로 구성할 수 있다. 탄성재는 플라스틱, (합성 또는 천연)고무, 및 스프링을 포함할 수 있다.
- [0010] 도 1c는 다양한 실시예에 따르는 침술판(200)의 실시예를 보이는 간단한 분해 사시도이다. 침술판(200)은 실질적으로 단단한 상면부 또는 층(290)과, 변형가능하거나 탄성적인 탄성부 또는 층(270)과, 침술부 또는 층(250)을 구비할 수 있다. 침술부(250)는 다수의 침술핀 또는 바늘(침체)(230)을 구비할 수 있다. 도 1d는 침술핀 또는 바늘(230)용 홀이나 배치를 보이는 침술판(200)의 간단한 저면도이다. 일실시예에서, 침술판(200)은 약 1 내지 4cm의 폭과 약 1 내지 6cm 길이의 치수를 갖는 사각형 단면을 가질 수 있다. 침술판(200)은 원형, 타원형, 다각형을 포함하여, 어떤 형상을 가질 수 있으며, 시술할 피부 영역에 맞게 형상을 특정화할 수 있다.
- [0011] 일실시예에서, 침술판은 균일하게 이격된 약 140개의 핀 또는 바늘(230)을 구비할 수 있다. 각 바늘은 약 0.1 내지 0.4mm의 직경과 0.2 내지 1.4mm의 길이를 가질 수 있으며, 일실시예에서는 0.3mm의 직경과 0.8mm의 길이를 갖는다. 탄성부 또는 층(270)은 탄성재 또는 비탄성재의 조합으로 구성할 수 있다. 탄성재는 플라스틱, (합성 또는 천연)고무, 및 스프링을 포함할 수 있다. 침술부(250)는 접착제, 나사, 용접 또는 기타 연결수단을 통해서 탄성부(270)를 개재하여 상면부(290)에 직접 또는 간접으로 결합할 수 있다. 일실시예에서, 침술부(250)는 엘라스토머를 구비하여 침술핀(230)에 대한 침술부(250)의 적어도 부분적인 변형을 가능케할 수 있다.
- [0012] 시술시, 사용자는 미용기(10)를 이용하여 환자(20)의 피부나 진피의 피부층에(dermalogical layers of a mammal's skin or dermis) 미세상처나 마이크로 홀을 만들 수 있다. 미세상처나 마이크로 홀을 통해서 미세상처 또는 홀 위나 주변에 도포된 한가지 이상의 약품에 대한 흡수나 도포를 향상시킬 수 있다.
- [0013] 도 2a는 다양한 실시예에 따르는 피부 미용시스템(310)의 간단한 도면이다. 이 시스템(310)은 피부 미용기(320)와 전기신호 발생 시스템(300)을 구비한다. 전기신호 발생 시스템(300)은 하나 이상의 전선(300A)을 통해서 피부 미용기(320)에, 그리고 하나 이상의 전선(300B)을 통해서 환자(20)에 전기적으로 연결될 수 있다. 도 2b는 다양한 실시예에 따르는 피부 미용기(320)의 단면도이다. 피부 미용기(320)는 손잡이(330), 탄성부(333), 전기 입력부(340), 내부전선(331) 및 침술판(350)을 구비할 수 있다. 침술판(351)은 임의의 길이(A)(일실시예에서 0.3mm 내지 2.1mm)를 가질 수 있는데, 하나 이상의 침술핀(351)은 내부전선(331)을 통해서 전기 입력부(340)에 전기적으로 연결된다. 전기 입력부(340)는 전선(300A)을 통해서 신호 발생 시스템(300)에 분리 가능하게 연결될 수 있다.
- [0014] 전기신호 발생 시스템(300)은 (도 5a 내지 6에 도시한 바와 같은) 다양한 신호를 발생하여 내부전선(331) 및 전

선(300A)을 통해서 시스템(300)에 전기적으로 연결된 하나 이상의 침술핀(351)을 진동시킬 수 있다. 핀(351)의 진동으로 핀(351)에 의해서 피부에 형성된 미세상처나 절개부를 증가시킬 수 있다. 도 2c는 다양한 실시예에 따르는 피부 미용기(360)의 간단한 단면도이다. 이 미용기(360)는 손잡이(330), 탄성부(333), 전도성 접지부(390), 내부 전선(331), 신호 발생기(370), 스위치(375), 및 침술판(350)을 구비할 수 있다. 신호 발생기(370)는 내부전선(331)을 통해서 하나 이상의 핀(351)에 연결될 수 있고 전도성 접지부(390)에도 연결될 수 있다.

[0015] 한편, 하나 이상의 핀(351)의 끝에는 전기신호 발생 시스템(300) 또는 신호 발생기(370)에 의해 이온, 라디오파, 초음파, 고주파, 중주파, 및 저주파 중 어느 하나가 발생하게 된다. 하나 이상의 핀(351)의 끝에서 이온이 발생하는 경우의 효과를 설명하면, 이온의 경우는 극성에 따른 밀침 현상(electro-repulsion)을 이용하기 때문에 직류를 사용하는 저주파가 발생하는 경우라고 할 수 있으며, 이 경우에는 이온에 의해 하나 이상의 핀(351)을 통해 침투시키고자 하는 활성 물질들(active ingredient)에 특히 효과가 인정된다. 예를 들어 비타민 C의 경우는 물에 녹는 성질을 가지고 있고 빠르게 변성이 되기 때문에 파우더 형태로 생산이 되는데 이 경우는 물에 녹여서 바로 피부위에 바르고 적어도 하나 이상의 핀(351)으로 침투를 시킨다면 세포내로의 침투도를 높일 수 있게 된다.

[0016] 한편, 하나 이상의 핀(351)의 끝에서 라디오파가 발생하는 경우의 효과를 설명하면, 라디오파와 같은 고주파는 기본적으로 교류인 관계로, 하나 이상의 핀(351)이 스테인리스 재질인 경우에 전극 주위로 전자기장이 형성되고, 이로 인해 고주파 수술기의 기본적 원리인 열적 응고를 일으키게 된다. 만약 전극의 간극이 좁은 경우에는 주변 자체가 완전히 응고가 될 수 있을 것이다.

[0017] 한편, 하나 이상의 핀(351)의 끝에서 초음파가 발생하는 경우의 효과를 설명하면, 초음파는 하나 이상의 핀(351)의 튜닝의 정도에 따라서 핀(351)의 끝단으로 열적인 에너지를 수반하는 진동 에너지를 전달할 수 있게 되기 때문에 고주파의 약점을 커버할 수 있는 장점을 갖게 된다. 그리고 더욱 중요한 것은 캐비테이션(cavitation) 효과를 이용할 경우 목표하는 세포의 세포막을 물리적으로 깨뜨릴 수 있는 방법으로도 활용할 수 있게 된다.

[0018] 신호 발생기 또는 모듈(370)은 (도 5a 내지 6에 도시한 바와 같은) 다양한 신호를 발생하여 내부전선(331) 및 전도성 접지부(390)를 통해서 전기신호 발생 시스템(300)에 전기적으로 연결된 하나 이상의 핀(351)을 진동시킬 수 있다. 시술시에, 사용자(20)는 전도성 접지부(390)를 잡고서 전기적으로 연결된 하나 이상의 핀(351)을 환자의 피부와 접촉하도록 배치하여, 핀(351)으로부터 전도성 접지부(390)까지의 전기적인 경로를 형성할 수 있다. 신호 발생기(370)는 전원을 공급하여 하나 이상의 전기신호를 발생시키는 배터리를 구비할 수 있다. 신호 발생기(370)에 연결된 스위치(375)에 의해 신호 발생기(370)는 소정 시간 주기 동안 또는 스위치(375)가 다시 꺼질 때까지 하나 이상의 전기 신호를 발생시킬 수 있다. 상술한 바와 같이, 핀(351)의 진동으로 핀(351)에 의해 피부에 형성된 미세상처나 절개부를 증가시킬 수 있다.

[0019] 도 2d는 다양한 실시예에 따른 피부 미용기(362)의 간단한 단면도이다. 이 미용기(362)는 손잡이(330), 탄성부(333), 내부 전선(331, 332), 신호 발생기(370), 스위치(375), 및 침술판(350)을 구비할 수 있다. 신호 발생기(370)는 내부전선(331)을 통해서 하나 이상의 핀(351)에 연결될 수 있고 내부전선(332)을 통해서 하나 이상의 다른 핀(352)에도 연결될 수 있다. 작동시에 핀(351, 352)은 하나 이상의 다이폴 쌍(bipole pair)을 형성할 수 있다. 신호 발생기 또는 모듈(370)은 (도 5a 내지 6에 도시한 바와 같은) 다양한 신호를 발생하여 하나 이상의 다이폴 쌍이나 바이폴라(bipolar) 핀(351, 352)을 진동시킬 수 있다.

[0020] 도 2f는 다양한 실시예에 따라 전기적으로 연결된 하나 이상의 핀(351)을 구비하는 침술판(350)의 간단한 분해 사시도이다. 침술판(350)은 실질적으로 단단한 상면부 또는 층(357)과, 변형가능하거나 탄성적인 탄성부 또는 층(355)과, 침술부 또는 층(353)을 구비할 수 있다. 침술부(353)는 다수의 침술핀 또는 바늘(351)을 구비할 수 있고, 이중 하나 이상의 핀(351)은 전선(331)에 전기적으로 연결된다. 바이폴라 구성에서, 제 2전선(332)은 하나 이상의 다른 핀(351)에 연결될 수 있다. 도 2e는 침술핀 또는 바늘(359, 357)을 보이는 침술판(350)의 간단한 저면도로, 핀은 제 1전선(331)과 제 2전선(332)에 전기적으로 연결되어 다이폴 쌍(바이폴라 핀)을 형성할 수 있다.

[0021] 일실시예에서, 침술판(350)은 약 1 내지 4cm의 폭과 약 1 내지 6cm 길이의 치수를 갖는 사각형 단면을 가질 수 있다. 침술판(350)은 원형, 타원형, 다각형을 포함하여, 어떤 형상을 가질 수 있으며, 시술할 피부 영역에 맞게 형상을 특정화할 수 있다.

[0022] 일실시예에서, 침술판은 균일하게 이격된 약 140개의 핀 또는 바늘(351)을 구비할 수 있다. 각 바늘은 약 0.1

내지 0.4mm의 직경과 0.2 내지 1.4mm의 길이를 가질 수 있으며, 일실시예에서는 0.3mm의 직경과 0.8mm의 길이를 갖는다. 탄성부 또는 층(355)은 탄성재 또는 비탄성재의 조합으로 구성할 수 있다. 탄성재는 플라스틱, (합성 또는 천연)고무, 및 스프링을 포함할 수 있다. 침술부(353)는 접착제, 나사, 용접 또는 기타 연결을 통해서 탄성부(355)를 개재하여 상면부(357)에 직접 또는 간접으로 결합할 수 있다. 일실시예에서, 침술부(353)는 엘라스토머를 구비하여 침술핀(351)에 대한 침술부(353)의 적어도 부분적인 변형을 가능케할 수 있다.

[0023] 도 3a 및 도 3b는 내부전선(458)을 통해서 전기신호 발생기에 연결될 수 있는 하나 이상의 핀(451)을 구비하는 피부 미용기(400, 460)의 간단한 사시도이다. 각 미용기(400, 460)는 침술핀(351)과 유사할 수 있는 다수의 침술핀(451)을 갖는 둥근 롤러(450)를 구비한다. 미용기(400)에서, 전기 리드선(300A)은 미용기 손잡이(430) 내의 전기 입력부(410)에 연결될 수 있으며, 이 입력부(410)는 내부전선(458)에 전기적으로 연결된다. 미용기(460)에서, 손잡이(430)는 신호 발생기(370)와 유사한 신호 발생기(470), 스위치(475), 및 전도면(490)을 구비할 수 있다. 미용기(460, 400)의 회전 능력을 제외하면, 시술시에 미용기(460)는 미용기(360)와 유사하게 작동할 수 있다. 일실시예에서, 롤러(450)는 시술할 피부 영역에 맞게 다양한 형상을 가질 수 있다.

[0024] 상술한 미용기(10, 320, 360, 362, 400, 460)중 어느 하나에서, 침술핀 또는 롤러(200, 350, 450)는 도 4a에 도시한 바와 같이, 다수의 내장형 LED(32A, 32B), 배터리(52), 컨트롤러(54), 및 안테나(56)를 구비할 수 있다. 일실시예에서, LED(32A)는 제 1특정 주파수 범위의 에너지를 방출하도록 구성할 수 있고, LED(32B)는 제 2특정 주파수 범위의 에너지를 방출하도록 구성할 수 있다. 롤러(450), 침술핀(200, 350)의 표면(22)은 피부 세포의 시술에 사용할 수 있는 약품(22A)을 내포할 수 있다. 약품(22A)은 제 1 및 제 2주파수 범위에서 반응할 수 있다. 또한 피부 세포는 제 1 및 제 2주파수 범위에서 반응할 수 있다. 그리고, 약품(22A)의 조합과, 약품(22A) 및 피부 세포에 제 1 및 제 2주파수 범위를 적용하는 것은 상승효과를 가질 수 있다.

[0025] 일실시예에서, 약품(22A)은 시술할 피부에 직접 도포할 수 있다. 다른 실시예에서, 약품(22A)은 미용기(10, 320, 360, 362, 400, 460)에서 추가로 이용하지 않을 수도 있다. 일실시예에서, 침술부(250, 353)는 반투명일 수 있고, 폴리우레탄, 의료용 실리콘, 또는 기타 유연한 반투명 저자극성 물질일 수 있다.

[0026] 일실시예에서, 국소(local) 컨트롤러(54) 및 배터리(52)를 상면부(290, 357), 침술부(250, 353), 또는 손잡이(220, 330)에 또는 이들 부재 사이에 별도로 내장할 수 있다. 컨트롤러(54)는 하나 이상의 LED(32A)에 전기적으로 연결할 수 있다. 컨트롤러(54)는 배터리(52)에 연결할 수도 있다. 컨트롤러(54)는 사용자 스위치(75, 56)에 따라서 LED(32A, 32B)에 대해 하나 이상의 신호를 발생할 수 있다. 이 신호는 제 1 및 제 2주파수 범위에 따라서 변할 수 있다. 컨트롤러(54)는 LED(32A, 32B)에 대한 에너지 공급을 소정 시간 간격으로 제한할 수 있는 하나 이상의 타이머(58)를 구비할 수 있다. 일실시예에서, 컨트롤러는 안테나(56)에 연결되어 하나 이상의 LED(32A, 32B)에 대한 에너지 전송과 관련된 하나 이상의 신호를 수신 및 송신할 수 있다. 일실시예에 있어서, 미용기(10)는 안면과 같이, 피부 세포의 특정 부위를 시술하도록 구성할 수 있다. 미용기(10)는 방사광이 피부 세포 위에 초점을 맺을 수 있게 사용자의 신체구조에 맞도록 구성할 수 있다. 다른 실시예에서, 미용기(200)는 팔, 다리, 가슴, 손, 발, 목, 또는 기타 부위 상의 피부 세포를 포함하여 다른 신체 부위를 시술하도록 구성할 수 있다.

[0027] 도 4b에 도시한 실시예(510)에 있어서, 컨트롤러(54), 안테나(104), 및 전원(60)은 미용기(10, 320, 360)의 외부에 배치할 수 있다. 전원(60)은 컨트롤러(54)에 연결할 수 있다. 컨트롤러(54)는 하나 이상의 전선(106)을 통해서 하나 이상의 LED(32A, 32B)에 연결할 수도 있다. 컨트롤러(54)는 사용자 스위치(56)에 따라서 LED(32A, 32B)에 대해 하나 이상의 신호를 발생할 수 있다. 이 신호는 제 1 및 제 2주파수 범위에 따라서 변할 수 있다. 컨트롤러(54)는 LED(32A, 32B)에 대한 에너지 공급을 소정 시간 간격으로 제한할 수 있는 하나 이상의 타이머(58)를 구비할 수 있다. 일실시예에서, 컨트롤러는 안테나(104)에 연결되어 하나 이상의 LED(32A, 32B)에 대한 에너지 전송과 관련된 하나 이상의 신호를 수신 및 송신할 수 있다.

[0028] 상술한 미용기(10, 320, 360, 362, 400, 460) 중 어느 하나에서, 침술핀(200, 350) 또는 롤러(450)는 다수의 내장형 LED 렌즈(536), 광섬유 경로(534), 및 LED(32)를 구비할 수 있다. 이 실시예에서, LED(532)는 광섬유 경로(534)를 통해서 렌즈(536)에 연결할 수 있다.

[0029] 도 5a와 5b는 전기 신호 파형(650, 630, 640)을 보이는 도면으로, 다양한 실시예에 따라서 이들 파형을 하나 이상의 LED(32A, 32B, 532) 및 핀(230, 351, 451)에 가할 수 있다. 신호 파형(650)은 다수의 구형파(square-wave) 펄스(652, 654, 656)를 구비할 수 있으며, 이들 펄스를 LED(32A, 32B, 532)에 가할 수 있다. 각 펄스(652, 654, 656)는 유사한 크기 및 포락선(envelope)을 갖는다. 파형(650)은 소정 간격(T1) 동안 주기적으로(P1) LED(32A, 32B, 532) 및 핀(230, 351, 451)에 전원을 인가하는데 사용할 수 있으며, 각 펄스(652, 654,

656)는 진폭(A1)을 갖는다. 일실시예에서, 액체 내에 정전용량(capacitance)을 생성하는데 필요한 에너지에 따라서, 진폭(A1)은 약 0.1밀리암페어(mA) 내지 10mA이고, 펄스폭(T1)은 약 100마이크로초(μ s) 내지 500 μ s이며, 주기(P1)는 100ms 내지 500ms일 수 있다. 다른 실시예에서, LED를 구동하거나 하나 이상의 핀(230, 351, 451)을 진동시키기 위한 에너지에 따라서, 진폭(A1)은 약 0.5밀리암페어(mA) 내지 5mA이고, 펄스폭(T1)은 약 200마이크로초(μ s)이며, 주기(P1)는 250ms일 수 있다.

[0030] 도 5b에서, 신호 파형(630)을 제 1 LED(32A, 32B, 532) 모듈이나 그룹 및 핀(230, 351, 451)에 가할 수 있고, 제 2 LED(32A, 32B, 532) 모듈 및 핀(230, 351, 451, 352)에 전원을 인가하기 위해 제 2파형(640)을 가하거나 사용할 수 있다. 신호 파형(630)은 다수의 구형파 펄스(632, 634, 636)를 포함하고, 신호 파형(640)은 다수의 구형파 펄스(642, 644, 646)를 포함한다. 각 펄스(632, 634, 636, 642, 644, 646)는 유사한 크기 및 포락선을 갖는다. 파형(630)은 소정 간격(T1) 동안 주기적으로(P1) 제 1 LED(32A, 32B, 532) 및 핀(230, 351, 451)에 전원을 인가하는데 사용할 수 있으며, 각 펄스(632, 634, 636)는 진폭(A1)을 갖는다. 파형(640)은 소정 간격(T2) 동안 주기적으로(P2) 제 2 LED(32A, 32B, 332) 모듈 및 핀(230, 351, 451)에 전원을 인가하는데 사용할 수 있으며, 각 펄스(642, 644, 646)는 진폭(B1)을 갖는다. 피부 세포 또는 약품(22A)에 영향을 주는 에너지에 따라서, 펄스폭(T1, T2)은 약 100마이크로초(μ s) 내지 500 μ s이며, 주기(P1, P2)는 100ms 내지 500ms일 수 있다. 다른 실시예에서, 피부 세포 또는 약품(22A)에 영향을 주는 에너지에 따라서, 진폭(A1, A2)은 약 0.5밀리암페어(mA) 내지 5mA이고, 펄스폭(T1, T2)은 약 200마이크로초(μ s)이며, 주기(P1, P2)는 약 250ms일 수 있다. 다른 실시예에서, 펄스(632, 634, 636)는 펄스(642, 644, 646)와 실질적으로 중첩되지 않는다. 다른 실시예에서, T1>T2이고, P2는 P1의 정수배(integer multiple)이다.

[0031] 도 6은 다중 펄스(672, 674, 676, 678, 682, 684)를 포함하는 파형을 나타내는 것으로, 이들 펄스는 시간 또는 주파수 영역에서 중첩되지 않을 수 있다. 일실시예에서, 각 펄스(672, 674, 676, 678, 682, 684)는 펄스폭(T3), 주파수 스펙트럼 폭(F1) 및 주기(P3)를 가질 수 있다. 펄스(672)는 펄스(674)로부터의 주파수 오프셋(frequency offset)이고, 펄스(676)는 펄스(678)로부터의 주파수 오프셋이며, 펄스(682)는 펄스(684)로부터의 주파수 오프셋이다. 펄스(672, 674, 676, 678, 682, 684)를 LED 모듈에 가해서 피부 세포나 약품(22A) 및 핀(230, 351, 451)에 영향을 줄 수 있다. 상이한 주파수 스펙트럼을 갖는 펄스(672, 674)를 상이한 LED에 가해 자극할 수 있다. 일실시예에서, 펄스(672, 676, 682)를 제 1 LED 모듈에 가할 수 있고, 펄스(674, 678, 684)를 제 2 LED 모듈에 가할 수 있다. 각 펄스 간의 주파수 분리는 제 1 및 제 2 LED 모듈과 핀(230, 351, 451)에 대한 동시 에너지 공급 및 이어지는 독립 스펙트럼을 발생시킬 수 있다.

[0032] 일실시예에서, 본 발명은 피부 세포에 대고 시술하기 위해 도 7a에 도시한 알고리즘(740)을 이용할 수 있다. 사용자, 임상의, 또는 장비요원은 하나 이상의 핀(230, 351, 451)이 세포 내에 충분히 삽입되도록 확고히 세포에 대고 미용기를 가압하면서, 시술할 피부 세포 위에 미용기(10, 320, 360, 362, 400, 460)를 배치한다(활동단계 741). 도 5a, 5b, 6에 도시한 바와 같은 제 1신호를 소정 시간 주기 동안(활동단계 744) 제 1 LED 모듈 또는 그룹(32A) 및 피부 미용기(10, 320, 360, 362, 400, 460)의 핀(230, 351, 451)에 가할 수 있다(활동단계 742). 도 5a, 5b, 6에 도시한 바와 같은 제 2신호를 소정 시간 주기 동안(활동단계 748) 제 2 LED 모듈 또는 그룹(32B) 및 피부 미용기(10, 320, 360, 362, 400, 460)의 핀(230, 351, 451)에 가할 수 있다(활동단계 746). 그룹에 가한 이들 신호는 피부 세포 또는 약품(22A)을 자극하거나 하나 이상의 핀(230, 351, 451)에 진동을 유발하도록 선택할 수 있다.

[0033] 다른 실시예에서, 본 발명은 피부 세포에 대고 시술하기 위해 도 7b에 도시한 알고리즘(750)을 이용할 수 있다. 사용자, 임상의, 또는 장비요원은 미용기(10, 320, 360, 362, 400, 460) 위나 시술할 피부 세포 위에 감광성 약품(light sensitive chemical)을 도포한다(활동단계 751). 사용자, 임상의, 또는 장비요원은 치료할 피부 세포 위에 피부 미용기(10, 320, 360, 362, 400, 460)를 배치한다. (활동단계 752). 도 5a, 5b, 6에 도시한 바와 같은 신호를 소정 시간 주기 동안(활동단계 756) LED 모듈 또는 그룹(32A 또는 32B) 및 핀(230, 351, 451)에 가할 수 있다(활동단계 754).

[0034] 다른 실시예에서, 본 발명은 피부 세포에 대고 시술하기 위해 도 7c에 도시한 알고리즘(760)을 이용할 수 있다. 사용자, 임상의, 또는 장비요원은 미용기(10, 320, 360, 362, 400, 460) 위나 시술할 피부 세포 위에 감광성 약품을 도포한다(활동단계 761). 사용자, 임상의, 또는 장비요원은 치료할 피부 세포 위에 피부 미용기(10, 320, 360, 362, 400, 460)를 배치한다(활동단계 762). 도 5a, 5b, 6에 도시한 바와 같은 제 1신호를 소정 시간 주기 동안(활동단계 764) 제 1 LED 모듈 또는 그룹(32A) 및 피부 미용기(10, 320, 360, 362, 400, 460)의 핀(230, 351, 451)에 가할 수 있다(활동단계 763). 도 5a, 5b, 6에 도시한 바와 같은 제 2신호를 소정 시간 주기 동안(활동단계 768) 제 2 LED 모듈 또는 그룹(32B) 및 피부 미용기(10, 320, 360, 362, 400, 460)의 핀(230, 351,

451)에 가할 수 있다(활동단계 766).

- [0035] 피부 미용기(10, 320, 360, 362, 400, 460)는 사용한 물질이 보다 효과적으로 전달, 흡수 및 기능하도록 돕기 위해, 피부 또는 피부 아래 조직의 상피 세포의 치료 및 치유를 위한 특정 주파수 광의 추가와 함께, 피부 등의 피부 세포 위에서 직접 화장품, 약물 또는 기타 약품을 활용하는데 사용할 수 있다. LED(32A, 32B)는 특정 주파수의 광을 생성한다. 광의 적용으로 피부 미용기(10, 320, 360, 362, 400, 460)는 도포한 물질의 탈수를 방지하면서 보다 장기간 동안 화장품, 약물 또는 기타 약품이 피부 세포 상에 유지될 수 있게 한다. 그러한 광의 적용으로 선택한 파장 또는 주파수에 따라서 화장품, 약물 또는 기타 약품의 효능을 향상시킬 수 있다.
- [0036] 또한, 피부 미용시스템의 적용으로 세포 활성을 증가시키고 조직이 보다 빨리 치유되도록 도와주며 세포 내에서 사용한 화장품, 약물 또는 약물(23A)의 전달, 흡수 및 소비를 촉진시킬 수 있다. 특정 주파수의 LED 광은 섬유아세포 생산 및 콜라겐뿐만 아니라, 기능, 시술 시간의 감소, 및 치유 촉진을 위해서, 세포 에너지에 대한 ATP의 생성을 촉진하도록 세포기관 및 미토콘드리아를 자극하는 것을 포함하여, 세포의 기타 활동을 증가시킬 수 있다. 피부 미용기(10, 320, 360, 362, 400, 460)에 의해서 신체에 사용한 물질은 보다 효능이 있고 세포 수준에서 신체에 유용하게 된다.
- [0037] 피부 미용기(10, 320, 360, 362, 400, 460)는 특히 내부의 감색성 약물(발색단, 시토크롬계)을 활성화시키기 위해 근적외광을 사용할 경우, 각 세포의 미토콘드리아(에너지 구획) 내에서 기본적인 에너지 프로세스를 촉진할 수 있다. 그러나, 이들 스펙트럼은 UV로만 한정되지 않으며, 기타 가시 스펙트럼 및 IR 스펙트럼도 이용할 수 있다. 일실시예에서, 피부 손질을 위한 최적의 광 LED 파장은 IR 880nm에 대해 640, 680, 730 나노미터(nm) 파장을 포함할 수 있다. 또한, 피부 미용기(10, 320, 360, 362, 400, 460)를 통한 400nm 내지 490nm의 청색광의 적용으로 피부 세포 내부 및 외부에서 박테리아나 균류의 성장을 억제하고 이를 사멸시킬 수 있다. 신체의 세포 및 조직 상에서 그들의 효과를 증가시키기 위해 LED나 기타 활성 광선의 사용과 함께, 화장품, 약물 또는 기타 활성제를 피부 위에 직접 도포하고 장기간 그들을 유지하는데 피부 미용기(10, 320, 360, 362, 400, 460)를 이용할 수 있다. 피부 미용기(10, 320, 360, 362, 400, 460)는 휴대성이 높으며 시술 동안에 사용자가 휴대하는 것이 가능하다.
- [0038] 약물(22A)은 AHA's(알파 히드록시산), 천연 오일, 알로에 베라 혼합물, 콜라겐 촉진제, bt, 키토산, 대세(daeses), 엔돌핀, (광민감제(photofrin) 또는 ALA) 같은 광역학 약물(photodynamic drugs(PDT)), 비타민 A, C, E 또는 기타, 코지산, 레티놀 또는 기타 엑스폴리언트(exfoliant), 살리신산, 항산화제 또는 기타 혈류 촉진제(youth boosters) 및 노화방지 화장품 또는 약물, 소독약, 항생제, 항암제, 방향 치료제, 과일 및 야채 추출물, 항염증제, 진통제, 호르몬, 제모제 등을 구비하는 화장품, 약물 또는 기타 활성제를 포함할 수 있다. 그러나, 본 발명은 이들로만 제한되는 것은 아니며, 피부 또는 기타 조직에 대해 유용한 어떤 약물, 허브 배합제 또는 활성 혼합물을 포함할 수 있다.
- [0039] 도 8은 다양한 실시예에 따르는 미용시스템(780)의 블록도이다. 도 8에 도시한 시스템(780)은 다양한 실시예에서 피부 미용기(10, 320, 360, 362, 400, 460)로서 사용할 수 있다. 이 시스템(780)은 개인 데이터 단말(personal data assistant), 휴대전화, 랩톱 컴퓨터, 또는 데스크탑 컴퓨터를 포함하는 컴퓨터 디바이스일 수 있다. 시스템(780)은 중앙 처리장치(CPU)(782), 랜덤 액세스 메모리(RAM)(784), 읽기전용 메모리(ROM)(806), 디스플레이(788), 사용자 입력장치(812), 트랜시버 특수용도용 집적회로(application specific integrated circuit, ASIC)(816), 디지털 아날로그(D/A) 및 아날로그 디지털(A/D) 변환기(815), 마이크로폰(808), 스피커(802), 및 안테나(804)를 구비할 수 있다. CPU(782)는 OS 모듈(814) 및 어플리케이션 모듈(813)을 구비할 수 있다. RAM(784)은 스위치 및 타이머(58)를 구비할 수 있다.
- [0040] ROM(806)은 CPU(782)에 연결되어 있으며, CPU(782)에 의해 실행될 프로그램 명령을 저장할 수 있다. RAM(784)은 CPU(782)에 연결되어 있으며, 임시 프로그램 데이터, 오버헤드 정보, 및 큐(queues)(798)를 저장할 수 있다. 사용자 입력장치(812)는 키보드, 터치 패드 스크린, 트랙 볼 또는, 사용자가 시스템(780) 작동을 위해서 메뉴를 통해 처리할 수 있는 기타 유사한 입력장치 등을 포함할 수 있다. 디스플레이(788)는 CRT, LCD, LED 또는, 사용자 감지가능한 신호를 사용자가 읽거나, 보거나, 들을 수 있는 발광 장치일 수 있다.
- [0041] 마이크로폰(808) 및 스피커(802)는 시스템(780) 내에 포함시킬 수 있다. 또한, 마이크로폰(808) 및 스피커(802)는 시스템(780)과 분리시킬 수도 있다. 수신 데이터는 버스(796)를 통해 CPU(782)로 전달될 수 있으며, 이때 데이터는 LED(32A, 32B, 332) 또는 광 모듈이나 와이어(331, 458)에 대한 신호를 포함할 수 있다. 트랜시버 ASIC(816)은 데이터, 스크린 또는 신호를 통신하는데 필요한 명령 세트를 포함할 수 있다. 트랜시버 ASIC(816)은 안테나(804)에 연결되어 무선 메시지, 페이지, 및 신호 내의 신호 정보와 통신할 수 있다. 트랜시버

ASIC(816)가 메시지를 수신하면, 직렬 버스(796)를 통해서 이것의 상응하는 데이터가 CPU(782)로 전달될 수 있다. 데이터는 본원에 기술한 방법에 따라서 시스템(780)에 의해 처리될 무선 프로토콜, 오버헤드 정보, 및 데이터를 포함할 수 있다.

[0042] D/A 및 A/D 변환기(815)는 하나 이상의 광학 모듈에 연결되어 하나 이상의 광학 모듈에 전원을 인가하는데 사용될 신호를 발생할 수 있다. D/A 및 A/D 변환기(815)는 LED(32A, 32B) 및 핀(230, 351, 451) 같은 하나 이상의 디바이스에 연결할 수 있다. 상술한 컴포넌트 중 어떤 것은 소프트웨어의 실시예를 포함하여, 다수의 방법으로 실현할 수 있다. 따라서, LED(32A, 32B), 핀(230, 351, 451), 컨트롤러(54), 스위치(56), 타이머(58), 컨트롤러(320)는 모두 본원에서 "모듈"로서 특징화할 수 있다. 미용기(10, 320, 360, 400)의 구성에 의해 원하는 바와 같이, 그리고 다양한 실시예의 특정 실현을 위해 적절한 바와 같이, 모듈은 하드웨어 회로, 단일 또는 다중 프로세서 회로, 메모리 회로, 소프트웨어 프로그램 모듈 및 오브젝트, 펌웨어, 및 그들의 조합을 구비할 수 있다.

[0043] 다양한 실시예의 미용기 및 시스템은 판매 아키텍처 구성과 다른 응용에서 유용할 수 있다. 이들은 본원에 기술한 구조의 사용을 가능케 할 수 있는 장치 및 시스템의 모든 요소 및 특징의 완벽한 설명으로서 기능하도록 의도하지는 않았다.

[0044] 다양한 실시예의 신규한 피부 미용기 및 시스템을 구비할 수 있는 응용은 다층, 멀티칩 모듈을 비롯하여, 고속 컴퓨터, 통신 및 신호처리 회로, 모듈, 단일 또는 다중 프로세서 모듈, 단일 또는 다중 내장 프로세서, 데이터 스위치, 및 시스템에서 사용한 전기회로를 구비한다. 그러한 피부 미용기 및 시스템은 텔레비전, 휴대전화, 퍼스널 컴퓨터(가령, 랩톱 컴퓨터, 데스크탑 컴퓨터, 핸드헬드 컴퓨터, 태블릿 컴퓨터 등), 워크스테이션, 라디오, 비디오 플레이어, 오디오 플레이어(가령, mp3 플레이어), 차량, 의료기기(가령, 심장 모니터, 혈압 모니터 등) 및 기타 장치와 같은 다양한 전기 시스템에서 서브 컴포넌트로서 추가로 구비할 수 있다. 일부 실시예는 다수의 방법을 포함할 수 있다.

[0045] 본원에 기술한 활동은 기술한 순서와 달리 실행할 수 있다. 본원에서 확인한 방법에 대해서 기술한 다양한 활동은 반복, 직렬 또는 병렬 방식으로 실행할 수 있다.

[0046] 소프트웨어 프로그램은 컴퓨터 기반 시스템 내의 컴퓨터 판독가능한 매체로부터 불러내서(launch) 소프트웨어 프로그램에 규정된 기능을 실행할 수 있다. 본원에 기술한 방법을 실현 및 실행하도록 설계된 소프트웨어 프로그램을 만들기 위해서 다양한 프로그래밍 언어를 이용할 수 있다. 프로그램은 자바 또는 C++ 같은 오브젝트 지향(object-orientated)언어를 사용하여 오브젝트 지향 포맷으로 짤 수 있다. 또한, 프로그램은 어셈블리 또는 C 같은 수속형 언어(procedural language)를 사용하여 수속 지향 포맷으로 짤 수도 있다. 소프트웨어 컴포넌트는 원격 수속 호출(remote procedure calls)을 비롯하여, 어플리케이션 프로그램 인터페이스나 프로세스간 통신 기술(inter-process communication techniques) 같이, 당업자에게 잘 알려진 다수의 메카니즘을 사용하여 통신할 수 있다. 다양한 실시예의 교시는 어떤 특정한 프로그래밍 언어나 환경으로 제한되지 않는다.

[0047] 본 발명의 일부를 구성하는 첨부 도면은 예시의 목적으로 도시한 것일 뿐, 주제를 실시할 수 있는 특정 실시예를 제한하는 것은 아니다. 도시한 실시예는 당업자가 본원에 개시한 교시를 실시할 수 있도록 충분히 상세하게 기술하였다. 그로부터 다른 실시예를 실시 및 유도할 수 있으며, 본 개시내용의 범위로부터 벗어남이 없이 구조적 및 논리적 치환 및 변경을 만들 수 있다. 따라서, 본 상세한 설명은 제한의 의미를 갖는 것은 아니며, 다양한 실시예의 범위는 그러한 특허청구범위의 제목이 붙은 동등물의 전체 범위와 마찬가지로, 첨부한 특허청구범위에 의해서만 규정된다.

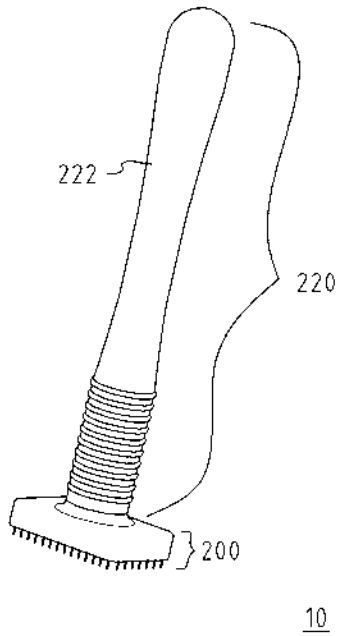
[0048] 한가지 이상이 실제로 개시되면, 본 발명의 주제를 갖는 그러한 실시예는 편의상 단순히 "발명"이란 용어로서 개별적 또는 집합적으로 본원에 언급할 수 있으며, 본 출원의 범위가 자발적으로 어떤 하나의 발명 또는 발명적인 개념으로 제한되는 것을 의도하는 것은 아니다. 그러므로, 특정 실시예가 본원에 도시 및 기술되었어도, 도시한 특정 실시예를 동일한 목적을 달성하기 위해 추정한 어떤 배열로 치환할 수 있다. 본 개시내용은 다양한 실시예의 임의 및 모든 적용이나 변형을 커버하도록 의도하였다. 상술한 실시예 및 본원에 특별히 기술하지 않은 다른 실시예의 조합은 상술한 설명을 검토함으로써 당업자에게는 자명해질 것이다.

[0049] 기술내용의 요약은 독자로 하여금 기술적인 개시내용의 본질을 신속히 파악할 수 있게 허용하는 요약서를 필요로 하는 37 C.F.R § 1.72(b)를 따라서 제공하였다. 이것은 특허청구범위의 범위나 의미를 해석하거나 제한하기 위해 사용하려는 것이 아님을 이해해야 한다. 상기의 상세한 설명에서, 다양한 특징은 개시내용을 간소화하기 위한 목적의 단일 실시예에 함께 기초를 둔다. 본 개시내용의 방법은 각 청구항에서 특별히 열거한 것보다 더 많은 특징을 필요로 것으로 해석하지 않아야 한다. 오히려, 본 발명의 주제는 개시한 단일 실시예의 모든 특징

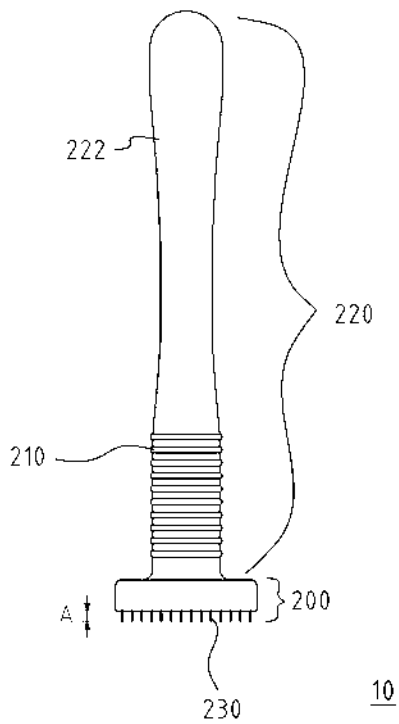
에서 적게 발견할 수 있다. 그러므로, 다음의 특허청구범위는 별개의 실시예로서 자체적으로 존재하는 각 청구항과 함께, 상세한 설명에 포함되어 있다.

도면

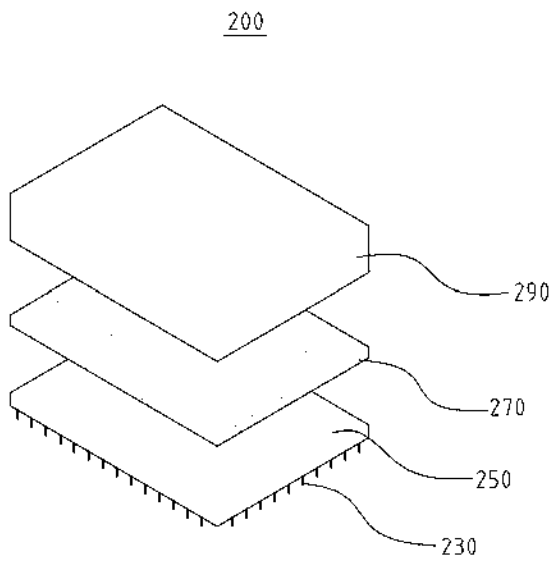
도면1a



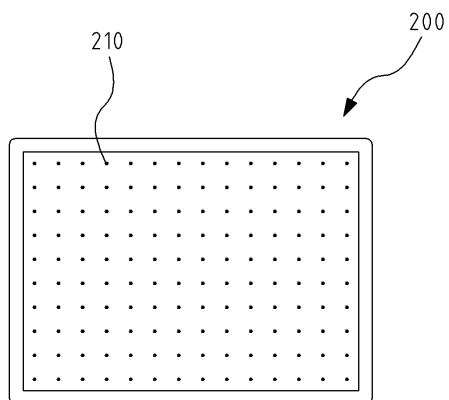
도면1b



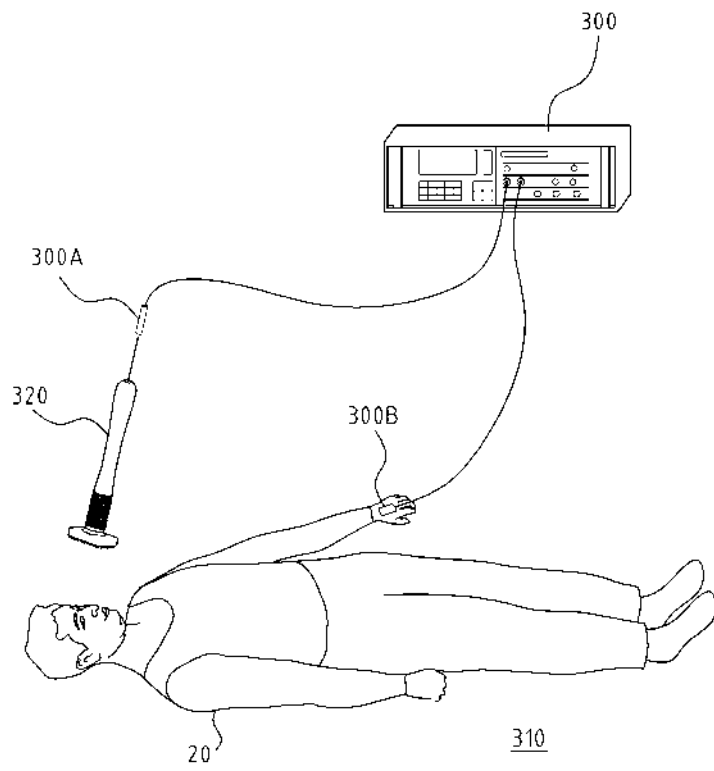
도면1c



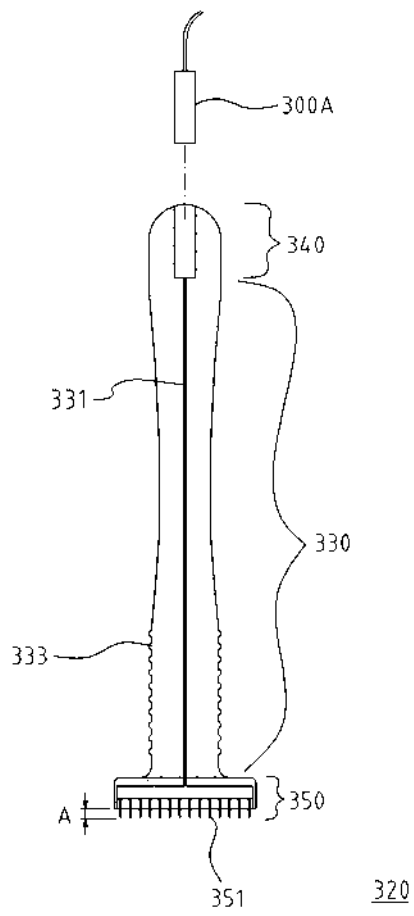
도면1d



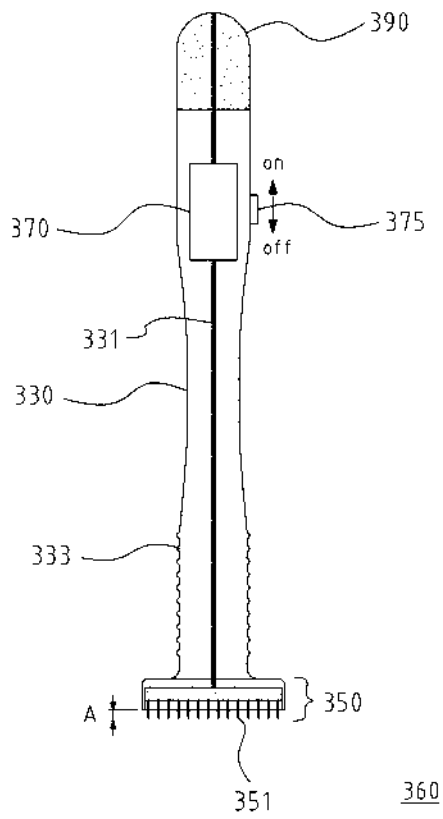
도면2a



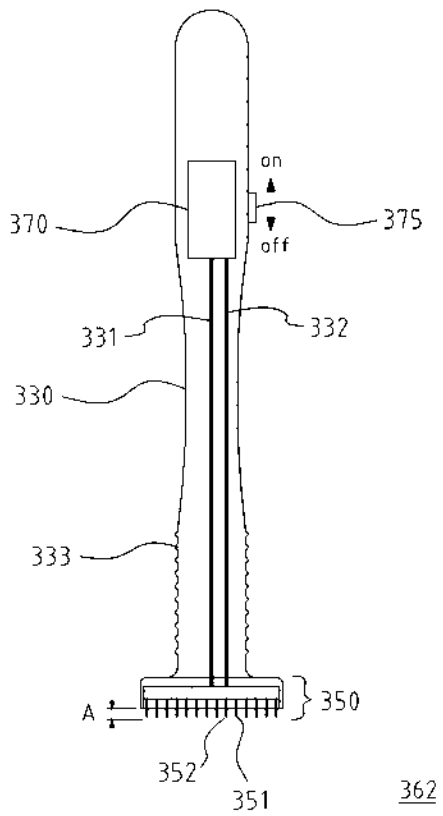
도면2b



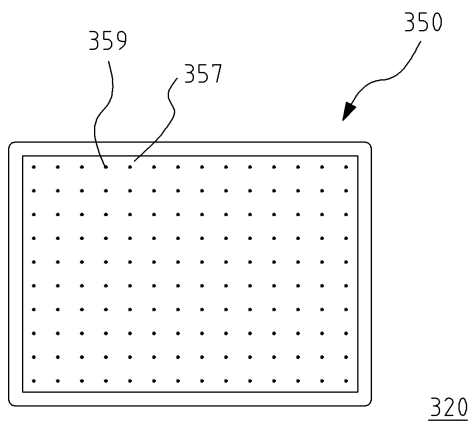
도면2c



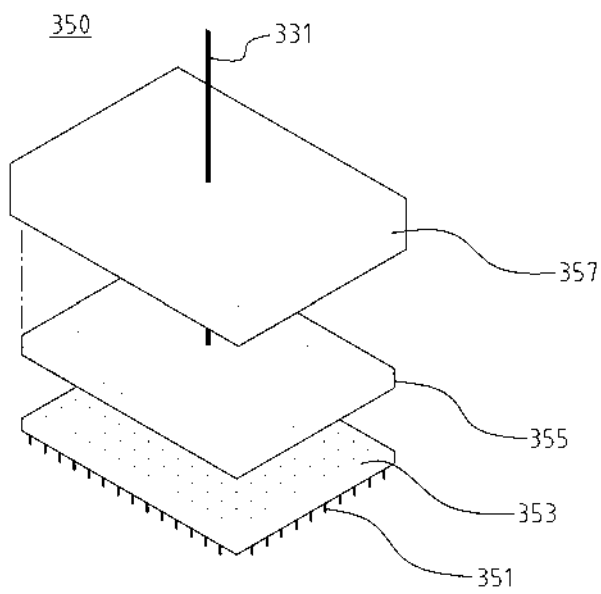
도면2d



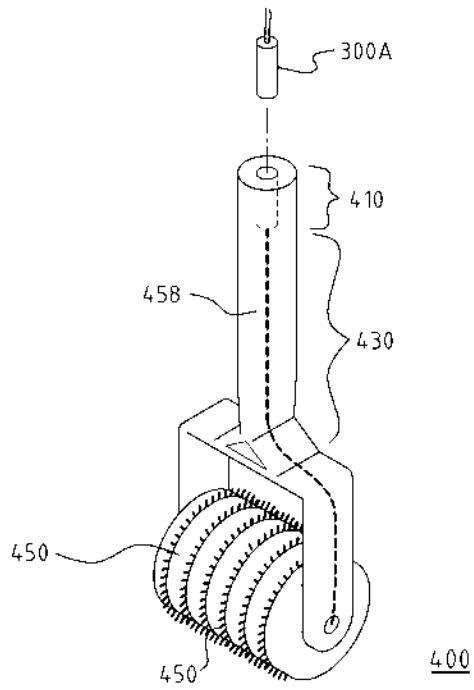
도면2e



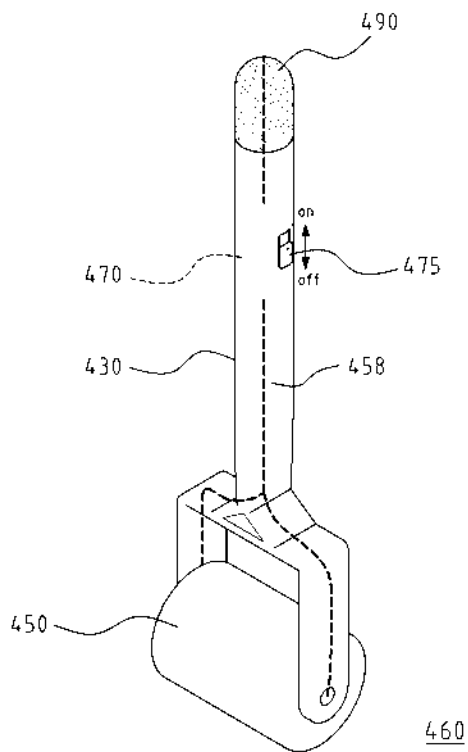
도면2f



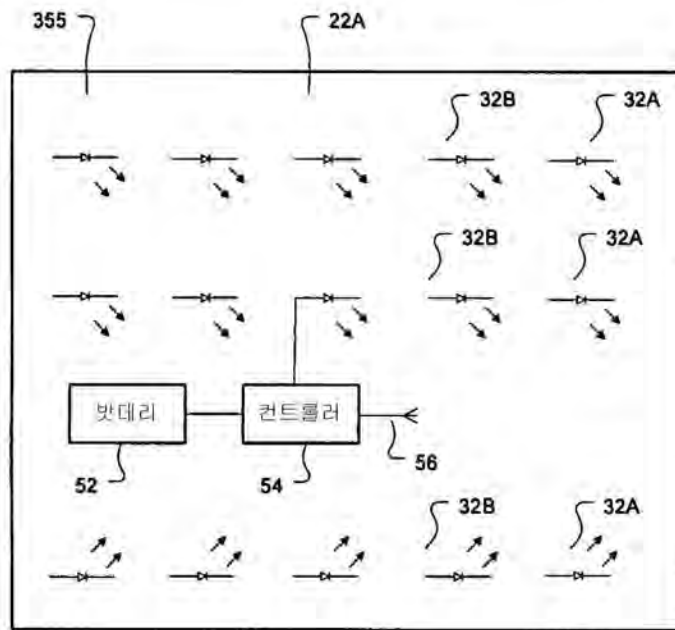
도면3a



도면3b

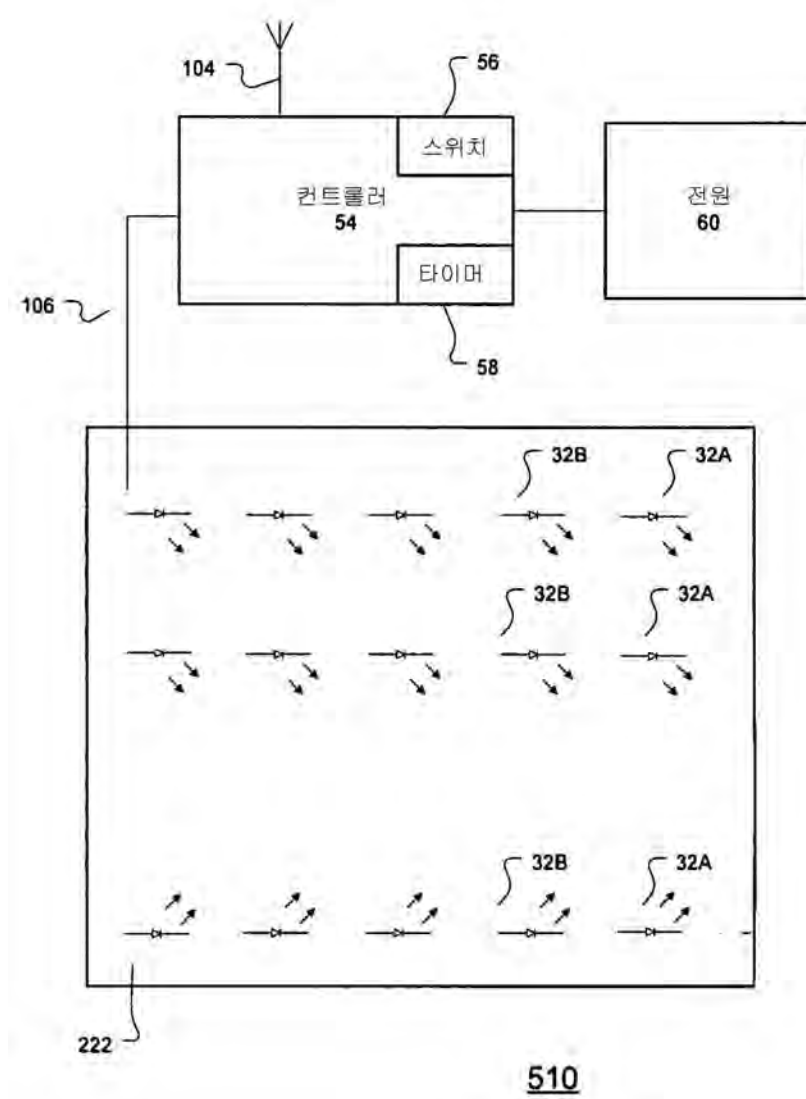


도면4a

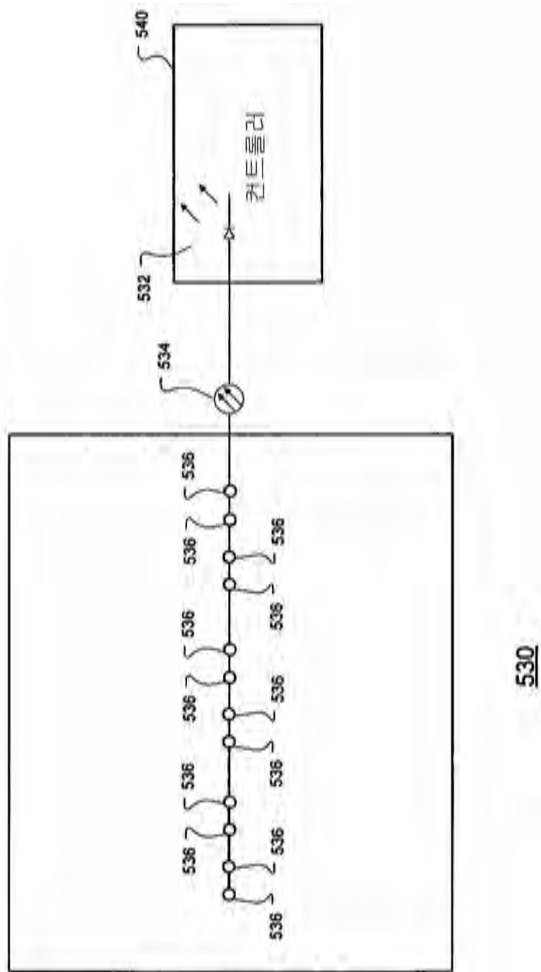


520

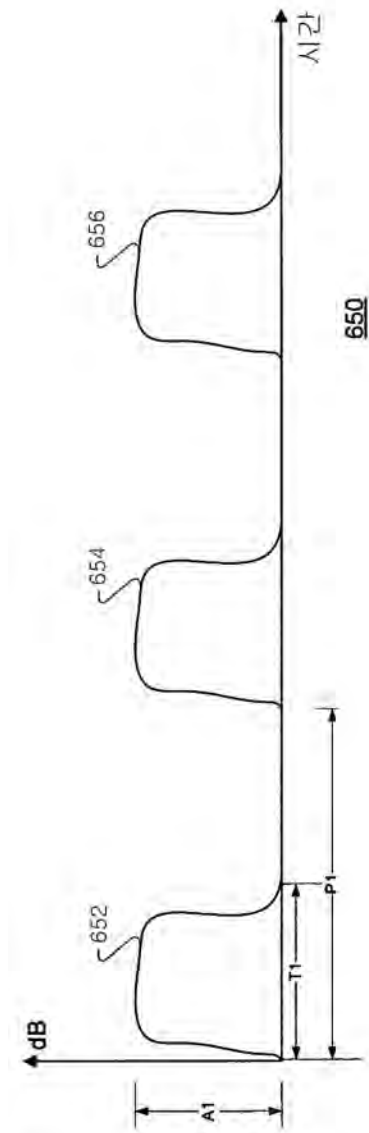
도면4b



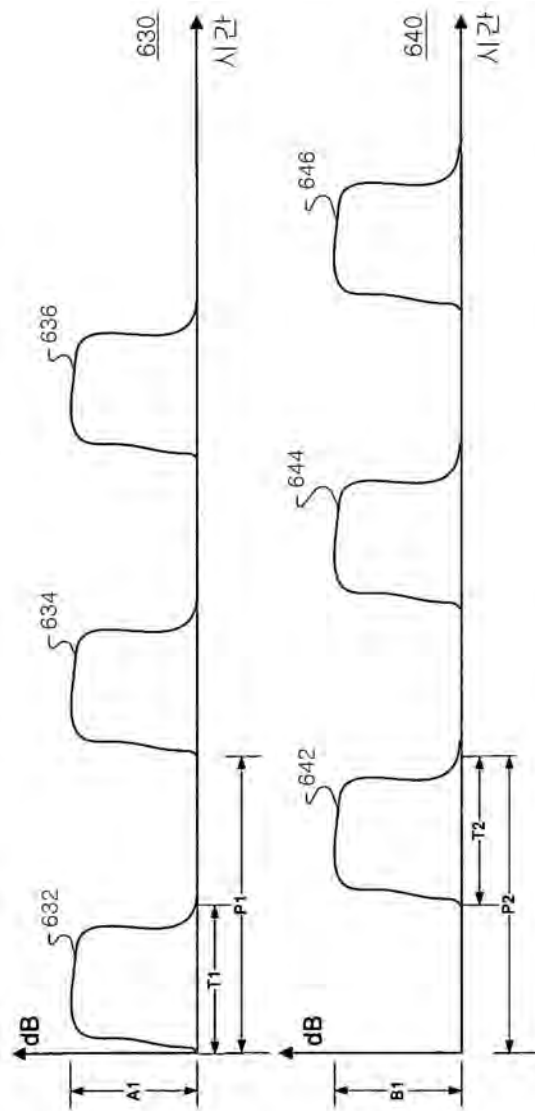
도면4c



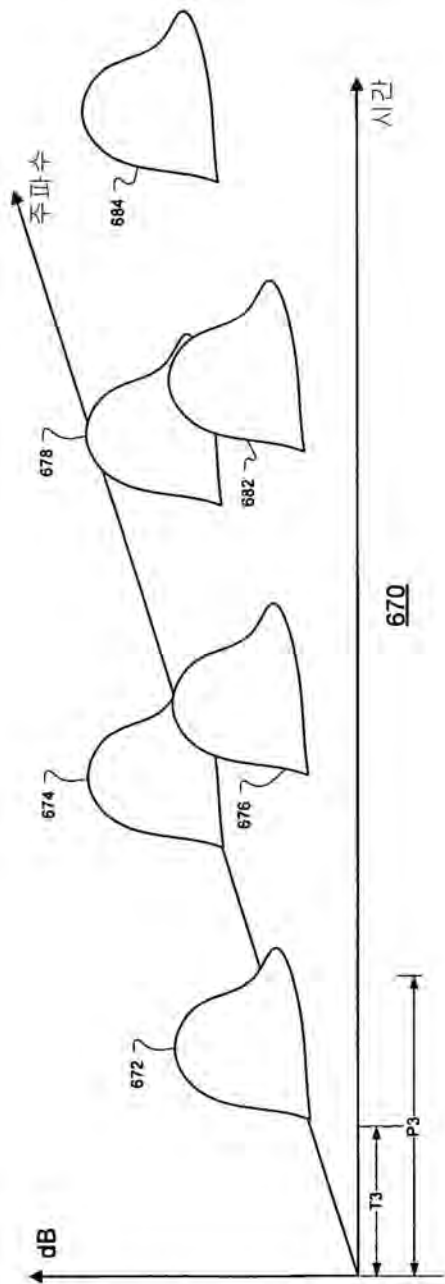
도면5a



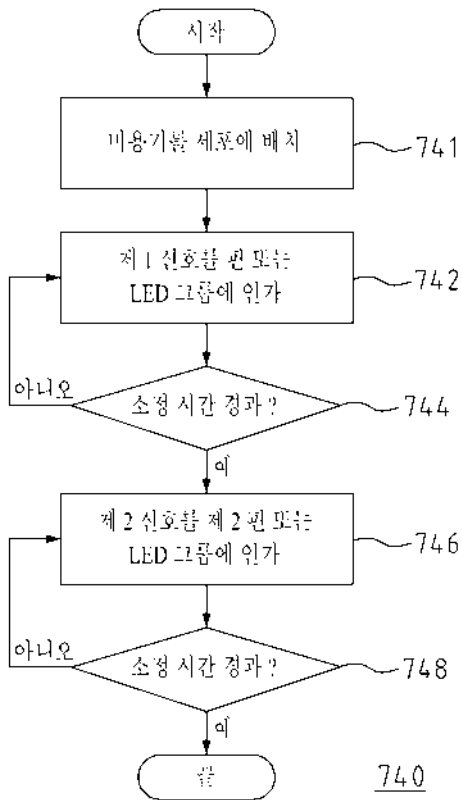
도면5b



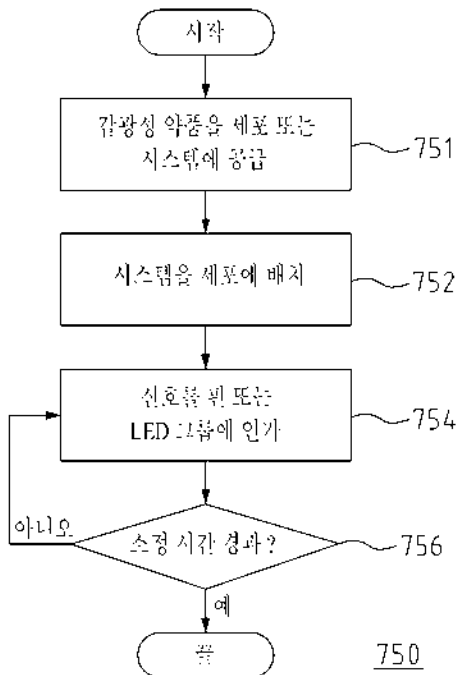
도면6



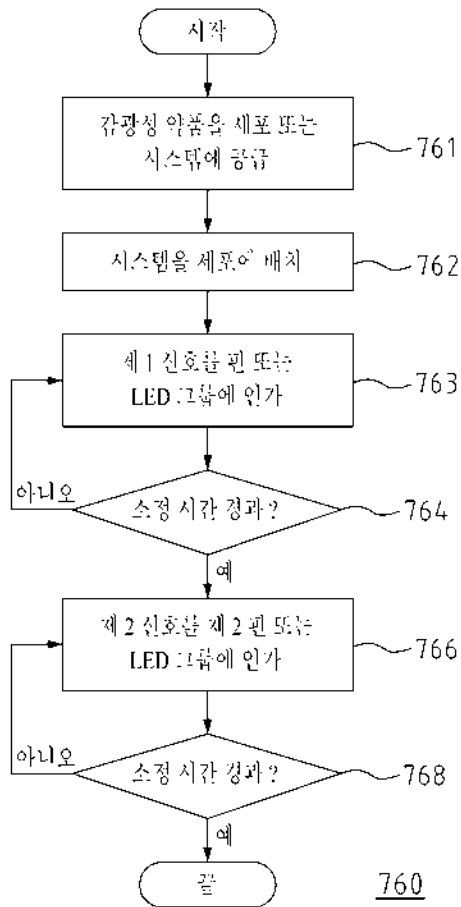
도면7a



도면7b



도면7c



도면8

