



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년09월05일
(11) 등록번호 10-1654111
(24) 등록일자 2016년08월30일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61N 5/06 (2006.01) A61L 2/26 (2006.01)
G08B 21/18 (2006.01) H02J 7/00 (2006.01)
H05B 33/08 (2006.01) H05B 37/02 (2006.01)
H05B 37/03 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
A61N 5/0601 (2013.01)
A61L 2/26 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-0010678
(22) 출원일자 2016년01월28일
심사청구일자 2016년01월28일
- (56) 선행기술조사문헌
KR100862507 B1*
KR200396516 Y1*
KR1020130068331 A*
KR1020150133560 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌
- (73) 특허권자
김근식
전북 익산시 부송로3길 54-36(부송동)
- (72) 발명자
김근식
전북 익산시 부송로3길 54-36(부송동)
강근영
전북 익산시 선화로 41, 111동 1703호 (모현동1가, 부영1차아파트)
- (74) 대리인
특허법인 프렌즈드림

전체 청구항 수 : 총 6 항

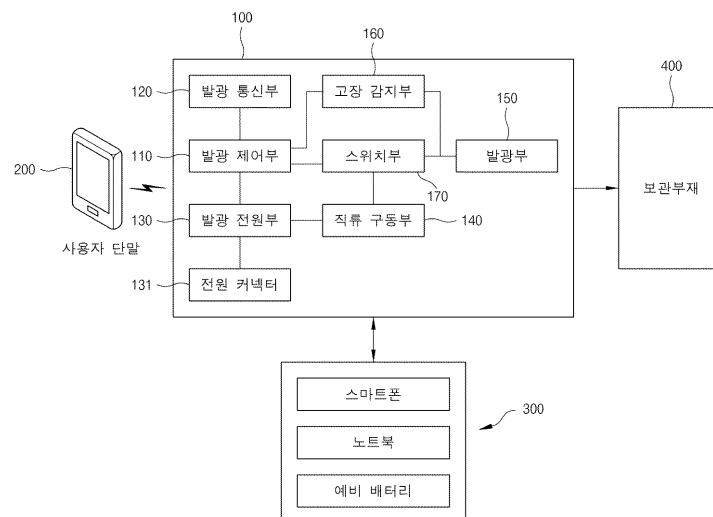
심사관 : 유창용

(54) 발명의 명칭 직류전원을 이용한 의료용 광출력장치 및 그 제어방법

(57) 요약

본 발명은 설정된 레벨의 직류 전원을 연속적으로 출력하는 직류구동부; 서로 다른 대역의 광을 출력하는 복 수 개의 발광소자; 상기 직류구동부에서 상기 복수개의 발광소자별로 각각 연결되는 전원라인에서 온오프되어 상기 발광소자를 온오프 시키는 스위치부; 및 상기 스위치부를 제어하여 설정된 시간별로 온오프시켜 상기 발광소자의 발광을 제어하는 제어부;를 포함하고 있어, 별도의 발진방지회로가 필요하지 않아 종래에 비하여 소형화 및 경량화되어 휴대가 간편하고, 사용부품이 절감되어 제조원가가 저렴한 효과를 얻을 수 있다.

대표도



(52) CPC특허분류

G08B 21/18 (2013.01)

H02J 7/0063 (2013.01)

H05B 33/0815 (2013.01)

H05B 37/0227 (2013.01)

H05B 37/03 (2013.01)

A61N 2005/0607 (2013.01)

A61N 2005/0626 (2013.01)

A61N 2005/0651 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

서로 다른 대역의 광을 질환이 발생된 환부(患部)에 출력하는 복 수개의 발광소자를 구비한 발광부재;
 상기 발광부재의 발광소자를 수납 및 소독하는 보관부재; 및
 상기 발광부재와 무선통신으로서 연결되어 상기 발광부재를 구동시키는 사용자 단말; 을 포함하고,
 상기 발광부재는
 설정된 하나의 레벨로서 직류 전원을 연속적으로 출력하는 하나의 직류구동부;
 상기 하나의 직류구동부에서 상기 복수개의 발광소자별로 각각 연결되는 전원라인을 스위칭하여 상기 발광소자를 온오프 시키는 스위치부;
 상기 스위치부에 펄스형의 제어신호를 출력하여 상기 발광소자가 순간적으로 환부에 침투가능한 순간 광량의 세기로 발광되도록 상기 스위치부를 온오프 제어하는 발광제어부; 및
 상기 사용자 단말과 무선통신을 수행하는 발광통신부를 포함하고,
 상기 사용자 단말은
 상기 발광소자의 구동명령을 선택할 수 있는 메뉴와, 상기 발광소자의 사용 기록의 열람과 사용 일정을 입력 및 설정하는 메뉴가 포함된 앱(App)을 포함하는 직류전원을 이용한 의료용 광출력장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,
 외부전원을 공급하는 전원공급부재에 연결되어 상기 직류구동부에 전원을 공급하는 전원커넥터;를 더 포함하고,
 상기 전원공급부재는
 상기 전원커넥터가 연결되는 전원단자가 구비된 스마트폰, 노트북, PDA, 네비게이션, 데스크탑, 예비 배터리중 하나 이상을 포함하는 직류전원을 이용한 의료용 광출력장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,
 상기 직류구동부와 발광소자 사이에 설치되는 감지저항; 및
 상기 감지저항의 양단에 걸리는 전압차를 이용하여 상기 발광소자의 고장여부를 감지하는 고장감지부를 더 포함하는 직류전원을 이용한 의료용 광출력장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 보관부재는

상기 발광소자를 수납하는 수용부;

상기 수용부를 밀폐 또는 개방시키는 커버의 닫힘을 감지하는 커버센서;

상기 수용부내에 수납된 상기 발광소자를 살균 소독하는 살균부; 및

상기 커버센서의 커버 감지신호가 수신되면 상기 살균부를 구동시키는 보관제어부를 포함하는 직류전원을 이용한 의료용 광출력장치.

청구항 7

무선통신이 가능한 사용자 단말에서 앱(App)을 통하여 서로 다른 광을 출력하여 질환이 발생된 환부(患部)에 광을 출력하는 복 수개의 발광소자가 구비된 발광부재에 구동명령을 송신하는 사용자 단말의 앱실행단계;

상기 사용자 단말의 구동명령을 수신하여, 상기 발광소자별로 연결되는 전원라인과 직류전원을 공급하는 하나의 직류구동부 사이의 전원라인을 연결하는 스위칭부를 펄스형의 제어신호로 순차적으로 온 오프시켜 상기 하나의 직류구동부에서 출력되는 연속적인 직류전원을 각 발광소자별로 공급하여 환부에 침투가능한 순간 광량의 세기로 발광될 수 있도록 제어하는 발광부재의 광출력단계; 및

상기 발광부재가 수납되는 수용부를 밀폐시키는 커버의 닫힘이 감지되면, 상기 수용부에 설정된 시간동안 UV광을 출력하여 소독하는 보관부재의 소독단계;를 포함하고,

상기 사용자 단말의 앱실행단계는

상기 발광부재를 사용하는 기간과 날짜 및 시간을 설정하는 사용 일정 및 알람을 설정하는 알람설정단계;

상기 알람설정단계에서 설정된 날짜와 시간을 현재 날짜와 시간과 비교하여 알람여부를 판단하는 알람판단단계;

상기 알람판단단계에서 현재 날짜와 시간이 설정된 날짜 및 시간에 일치되면 경보를 출력하는 경보단계;

상기 알람설정단계 내지 경보단계중 어느 하나로부터 발광부재의 구동명령이 입력되면, 상기 발광부재에 구동명령을 송신하는 구동명령 송신단계; 및

상기 발광부재로부터 사용 완료 신호가 수신되면, 설정된 기간내의 날짜와 시간 중에 상기 발광부재의 사용 또는 미사용 여부와, 1회 사용시간중 적어도 하나를 포함하는 사용자의 사용 기록을 저장하는 기록 및 저장단계를 포함하는 직류전원을 이용한 의료용 광출력장치의 제어방법.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

제7항에 있어서, 상기 발광부재의 광출력단계는

상기 사용자 단말로부터 구동명령을 수신하는 구동명령 수신단계;

전원이 충전된 전원공급부재로 전원커넥터가 연결되어 전원이 공급되면, 직류전원을 연속적으로 출력하는 직류출력단계;

상기 발광소자별로 연결되는 전원라인을 선택적으로 온오프 하여 설정된 시간 주기에 따라 각 발광소자를 반복적으로 온오프시키는 스위치구동단계;

상기 발광소자의 이상감지여부를 판단하는 이상감지단계; 및

설정된 시간의 경과, 상기 사용자 단말로부터 오프 명령의 수신 및 발광소자의 고장감지중 하나 이상에 해당되면 발광소자를 오프시키고, 상기 사용자 단말에 사용 종료 신호를 송신하는 송신단계를 포함하는 직류전원을 이용한 의료용 광출력장치의 제어방법.

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 직류전원을 이용한 의료용 광출력장치 및 그 제어방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 소형화 및 경량화가 가능한 직류전원을 이용한 의료용 광출력장치 및 그 제어방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 피부 관리에 관한 관심이 높아지면서 다양한 종류의 개인용 피부 관리 툴(Tool)이 시판되고 있으며, 화장품 등 피부 관리용 제품이나 서비스를 판매하는 기업들도 제품 개발과 고객 확보에 힘쓰고 있다.

[0003] 그런데 종래에는 사용자가 개별적으로 사용하는 툴이나, 기업들의 제품 홍보와 피부 관리 서비스 등이 각각 개별적으로 관리되고 있다.

[0004] 개별 사용자의 입장에서는 자신의 피부 상태 파악이나 그에 필요한 조치에 대해 전문적인 지식이 없을 뿐 아니라, 자신의 피부에 적합한 제품이 어느 것인지 판단하기가 쉽지 않다. 그래서 전문가의 도움을 받아야 하기 때문에 불편하고, 적지 않은 비용이 소요된다.

[0005] 또한, 종래에는 혈액순환장애의 문제를 개선하기 위하여 피가 잘 안통하는 신체 부위에 발열체를 근접시켜 발열체로 부터 방사되는 원적외선 에너지를 이용해 점진효과를 거두는 온열치료가들이 의료용 및 가정용으로 매우 다양하게 개발된 바 있다. 날씨가 추워지면서 온열기 사용 시간이 늘어나 건조한 환경에 자주 노출됨으로써 안구건조증 환자가 급증하고 있다.

[0006] 또한, 성인남녀 할 것 없이 휴대폰, TV, 컴퓨터 등의 멀티미디어 기기에 하루 종일 흡사당한 눈은 언제나 빨갛게 충혈되어 있고 피로하다.

[0007] 이러한 요인으로 인해 현대인들은 다양한 안구질환에 시달리고 있으며, 일 예로 안구건조증은 눈물 막 구성 성분의 균형이 맞지 않거나, 눈물이 너무 빨리 증발하거나, 나오는 눈물 분비량이 적어지는 등의 문제가 생겨 안구표면이 손상되고 건조감이나 이물감 등 자극을 느끼는 질환이다.

[0008] 특히 여성은 콘택트렌즈 착용, 마스크라를 포함한 눈 주위 화장, 쌍꺼풀 수술, 라식 또는 라섹 수술, 폐경 후 호르몬의 변화와 치료 등의 원인으로 남성보다 안구건조증 발생 비율이 2배 이상 높은 것으로 조사됐다. 그러나 최근 들어서는 업무에 의한 스트레스, 과도한 컴퓨터 사용, 노령화에 따른 남성호르몬 부족 등으로 인해 남성환자도 연 12% 이상 증가되고 있는 실정이다.

[0009] 이와 같이 안구건조증이 심해지면 안검염증, 만성결막염, 안검이상 및 2차 질환을 유발할 수 있으므로 초기에 신속하고 적절한 조치를 취해주는 것이 좋다. 이뿐만 아니라, 안구가 건조한 상태에서 눈을 비비거나 더러운 손으로 눈을 만지게 되면 각막 상피가 손상될 위험이 있다. 이러한 상처는 각막염, 결막염 등의 염증으로 이어질 수 있기 때문에 각별한 주의를 기울여야 한다.

[0010] 또한, 비염은 코 내부의 비강점막에 생기는 염증으로 인해 나타나는 것이 일반적으로, 급성비염과 만성비염 혹은 감기로 인해 나타나는 바이러스성 비염 등으로 구분된다. 비염에 감염되면, 호흡이 어려워지며 그로 인해 두통이나 주의력 감퇴 등의 증상이 나타나 환자에게 큰 불편이 나타난다.

[0011] 이러한 비염을 치료하기 위해서는 적절한 온도의 수증기를 코 속에 삽입하거나 치료용 약물 등을 코 속에 삽입

하는 방식이 주로 이용되고 있다. 그 외에도 적외선을 이용하여 코 속 염증을 치료하는 기술(예를 들면, 대한민국 공개특허 제10-2012-0039407호(휴대용 비염 치료기, 공개일: 2012.04.25)은 휴대할 수 있는 비염치료기에 대해 개시되어 있다.

- [0012] 따라서, 종래에는 상술한 바와 같이 눈 건조증, 피부 마사지, 또는 비염치료를 위하여 발광소자를 이용한 치료 장치가 개발되어 현재 시판되고 있다. 이와 같은 종래의 발광소자를 이용한 치료 장치에서 발광소자(LED)의 작동을 위한 개념은 도 1 및 도 2에 도시된 바를 예를 들어 설명한다.
- [0013] 도 1은 종래의 발광소자를 이용한 치료 장치에서 발광소자(LED)의 밝기와 전압과의 관계를 도시한 그래프, 도 2는 종래의 발광소자를 이용한 치료 장치의 블록도이다.
- [0014] 도 1 및 도 2를 참조하면, 도 1의 (a)와 같이 일정 레벨의 전압(직류)이 인가되었을 때의 발광소자(LED)의 밝기가 100으로 하고(이하에서는 직류광이라 칭함), 도 1의 (b)는 펄스 방식으로 하여 일정 시간 주기별로 광을 조사하는 경우이며, 도 1의 (c)는 PWM 방식으로서 도 1의 (a)에 비하여 낮은 전압으로 발광소자(LED)를 구동시킨 경우의 밝기를 비교하였다.
- [0015] 이와 같은 실험을 통하여 확인한 결과, 도 1의 (b)와 (c)는 동일한 밝기로서 발광소자(LED)가 발광되나, 도 1의 (a)에 비하여 낮은 밝기로서 발광된다. 하지만, 의학적으로 피부 깊숙히 광을 침투시키기 위해서는 도 1의 (a)에 도시된 바와 직류광 조사방식 보다 (b)와 (c)의 펄스방식으로 광을 조사할 때 피부 깊숙히 침투되는 점이 확인되었다.
- [0016] 또한, (b)와 (c)는 밝기면에서 동일하나, 순간 광량은 (b)의 방식이 (c) 방식에 비하여 높기 때문에 최근의 직류전원을 이용한 의료용 광출력장치의 경우 대개 (b)의 펄스 조사 방식을 적용하고 있다.
- [0017] 이와 같은 종래의 발광소자를 이용한 광출력장치는 상술한 펄스조사방식의 구현을 위하여 도 2에 도시된 바와 같은 회로를 제안하고 있다.
- [0018] 도 2를 참조하여 설명하면, 종래의 의료용 광출력장치는 발광소자(LED)(3, 3')와, 펄스 전원을 출력하는 전원부(2)와, 전원부(2)에서 출력된 광을 펄스 변조하여 발광소자(LED)(3, 3')를 발광시키는 엘이디 구동회로(1, 1')를 포함한다.
- [0019] 여기서 종래의 광출력장치는 광 파장별로 투과하는 깊이가 다르기 때문에 서로 다른 대역의 파장(예를 들면, 660nm, 730nm, 830nm, 950nm,...)으로 발광하는 발광소자(LED)(또는 동일한 파장을 갖는 하나 이상의 발광소자(LED)가 그룹화된 복수개의 발광소자(LED)그룹)을 구비한다.
- [0020] 그러나, 종래에는 서로 다른 대역의 파장으로 발광하는 발광소자(LED)별로 엘이디 구동회로(1, 1')가 각각 설치된다. 예를 들면, 2개의 광원을 구비하는 광출력장치는 2개의 발광소자(LED)(3, 3')와, 2개의 엘이디 구동회로(1, 1')가 설치되어야 한다.
- [0021] 이때, 종래의 엘이디 구동회로(1, 1')는 펄스 방식으로 발광소자(LED)(3, 3')를 온오프 시켜야 되기에 필연적으로 발광소자(LED)의 온오프가 반복될 때 발생하는 발진을 방지하기 위하여 하나 이상의 캐패시터 및 저항으로 이루어진 발진방지회로가 추가되어야 한다.
- [0022] 즉, 종래의 광출력장치는 펄스 조사 방식을 적용함에 따라 각 파장별 발광소자(LED)(또는 발광소자(LED) 그룹)별로 별개의 발광소자(LED) 구동회로가 구비되어야 하고, 발진방지회로가 필수적으로 추가되어야 함에 따라 제조시 부품의 증가로 인하여 제조원가가 상승되고, 또한 부피가 커지게 됨에 따라 무게의 증가 및 장치의 대형화로 인한 휴대가 불편한 문제점을 갖는다.
- [0023] 또한, 종래의 광출력장치중, 예를 들면, 비염치료에 사용되는 광출력장치는, 환자의 신체 내부로 발광소자가 삽입되기에 사용 전 및/또는 후에 소독이 매우 필수적으로 이루어져야 한다. 따라서, 병원이나 보건소와 같은 의료기관에서는 별도의 소독 장치를 구비하여 이차 감염을 방지하기 위한 과정이 필수적으로 진행되고 있다.
- [0024] 하지만, 개인이 직접 사용하는 경우에는 소독장치가 고가임에 따라 구매에 상당한 부담을 갖게 된다. 따라서 개인의 휴대용 광출력장치를 개발하기 위해서는 휴대용 광출력장치의 보관 및 소독 장치를 동시에 진행되어야 한다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0025] (특허문헌 0001) 한국 공개특허공보 제10-2015-0105574(2015.09.17)
 (특허문헌 0002) 한국 등록특허 제10-1044801호(2011.06.21)
 (특허문헌 0003) 한국 실용신안 제20-2010-0012419호(2010.12.01)
 (특허문헌 0004) 일본 공개특허공보 제2003-070825호(2003.3.11)
 (특허문헌 0005) 한국 공개특허공보 제10-2015-0124516(2015.11.06)
 (특허문헌 0006) 한국 공개특허공보 제10-2012-0039407호(2012.04.25)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0026] 따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 첫 번째 목적은 소형화 및 경량화되어 휴대가 간편한 직류전원을 이용한 의료용 광출력장치 및 그 제어방법을 제공함에 있다.
- [0027] 또한, 본 발명의 두 번째 목적은 사용자의 휴대 단말기와 무선통신이 가능하여 설정된 일정에 따라 사용계획을 수립 및 알람을 경보하여 사용자에게 규칙적으로 사용할 수 있도록 안내할 수 있는 직류전원을 이용한 의료용 광출력장치 및 그 제어방법을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0028] 그러므로, 본 발명은 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 하기와 같은 실시예를 포함한다.
- [0029] 본 발명의 바람직한 실시예는, 설정된 레벨의 직류 전원을 연속적으로 출력하는 직류구동부; 서로 다른 대역의 광을 출력하는 복 수개의 발광소자; 상기 직류구동부에서 상기 복수개의 발광소자별로 각각 연결되는 전원라인에서 온오프되어 상기 발광소자를 온오프 시키는 스위치부; 및 상기 스위치부를 제어하여 설정된 시간별로 온오프시켜 상기 발광소자의 발광을 제어하는 제어부;를 포함하는 직류전원을 이용한 의료용 광출력장치를 제공할 수 있다.
- [0030] 또한, 본 발명은 다른 실시예로서, 서로 다른 대역의 광을 출력하는 복수개의 발광소자를 구비한 발광부재; 및 상기 발광부재와 무선통신으로서 연결되어 상기 발광부재를 구동시키는 사용자 단말;을 포함하고, 상기 발광부재는 설정된 레벨의 직류 전원을 연속적으로 출력하는 직류구동부; 서로 다른 대역의 광을 출력하는 복 수개의 발광소자; 상기 직류구동부에서 상기 복수개의 발광소자별로 각각 연결되는 전원라인에서 온오프되어 상기 발광소자를 온오프 시키는 스위치부; 상기 스위치부를 제어하여 설정된 시간별로 온오프시켜 상기 발광소자의 발광을 제어하는 발광제어부; 및 상기 사용자 단말과 무선통신을 수행하는 발광통신부를 포함하는 직류전원을 이용한 의료용 광출력장치를 제공할 수 있다.

발명의 효과

- [0031] 본 발명은 직류 방식의 전원을 공급함에 따라 하나의 구동회로로서 서로 다른 대역의 광을 출력하는 복수개의 발광소자(LED)를 발광제어할 수 있고, 별도의 발진방지회로가 필요하지 않아 종래에 비하여 소형화 및 경량화되어 휴대가 간편하고, 사용부품이 절감되어 제조원가가 저렴한 효과를 얻을 수 있다.
- [0032] 또한, 본 발명은 사용자의 휴대 단말기를 통하여 치료장치의 사용 일정을 수립하여 알람을 발생시키고, 사용 여부 및 사용 시간등을 기록함에 따라 사용자가 꾸준히 치료를 받을 수 있도록 유도할 수 있어 사용자의 건강유지 및 편의를 제공할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0033] 도 1 및 2는 종래의 직류전원을 이용한 의료용 광출력장치를 도시한 도면이다.
 도 3은 본 발명에 따른 직류전원을 이용한 의료용 광출력장치를 도시한 블록도이다.

- 도 4는 본 발명에 따른 직류전원을 이용한 의료용 광출력장치에서 사용자 단말을 도시한 블록도이다.
- 도 5는 본 발명의 사용자 단말에서 어플리케이션 구동부를 도시한 블록도이다.
- 도 6은 본 발명의 사용자 단말에서 전원단자를 도시한 도면이다.
- 도 7과 도 8은 본 발명에 따른 직류구동부 내지 발광부의 상세 블록도이다.
- 도 9는 본 발명에 따른 고장감지부를 도시한 상세 블록도이다.
- 도 10은 본 발명에 따른 사용자 단말의 앱화면의 일예를 도시한 도면이다.
- 도 11은 본 발명의 보관부재를 도시한 블록도이다.
- 도 12는 본 발명에 따른 발광소자를 이용한 치료 장치의 제어방법을 도시한 순서도이다.
- 도 13은 본 발명에서 사용자 단말의 앱실행단계를 도시한 순서도이다.
- 도 14은 본 발명에서 발광부재의 광출력단계를 도시한 순서도이다.
- 도 15는 본 발명에서 보관부재의 소독단계를 도시한 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0034] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세하게 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.
- [0035] 본 명세서에서 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 명세서에서, "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.
- [0036] 또한, 각 도면을 참조하여 설명하는 실시예의 구성 요소가 해당 실시예에만 제한적으로 적용되는 것은 아니며, 본 발명의 기술적 사상이 유지되는 범위 내에서 다른 실시예에 포함되도록 구현될 수 있으며, 또한 별도의 설명이 생략될지라도 복수의 실시예가 통합된 하나의 실시예로 다시 구현될 수도 있음은 당연하다.
- [0037] 또한, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 도면 부호에 관계없이 동일한 구성 요소는 동일하거나 관련된 참조 부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0038] 본 발명은 의료용 광출력장치에 관한 것이나, 이에 한정되는 것이 아닌 피부 마사지, 피부 질환, 비염치료, 안구건조증과 같이 의료와 미용업에서 광을 이용한 장치에 모두 적용이 가능한 것으로서, 본 발명에 기재된 의료용은 의료 및 미용분야를 포함할 수 있으며, 그외에도 모든 분야에서 적용 가능한 것이다.
- [0039] 도 3은 본 발명에 따른 직류전원을 이용한 의료용 광출력장치를 도시한 블록도이다.
- [0040] 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 직류전원을 이용한 의료용 광출력장치는 사용자의 휴대 및 무선통신이 가능한 사용자 단말(200)과, 사용자 단말(200)의 제어에 의하여 서로 다른 대역의 광을 출력하는 발광부재(100)와, 발광부재(100)에 전원을 공급하는 전원공급부재(300)와, 발광부재(100)를 보관 및 소독하는 보관부재(400)(400)를 구비한다.
- [0041] 사용자 단말(200)은 발광부재(100)와 무선통신이 가능하고, 서버로부터 수신된 어플리케이션에 의하여 실행되는 앱을 통하여 발광부재(100)를 구동시킨다. 더욱 바람직하게로는 사용자 단말(200)은 발광부재(100)의 사용내역 및 일정을 수립하여 알람을 경보할 수 있다. 사용자 단말(200)의 세부 구성은 도 4 내지 도 6을 참조하여 설명한다.
- [0042] 도 4는 본 발명의 사용자 단말을 도시한 블록도, 도 5는 사용자 단말의 어플리케이션 구동부를 도시한 상세 블록도이다.
- [0043] 도 4 및 도 5를 참조하면, 사용자 단말(200)은 조작명령을 출력하는 입력부(230)와, 앱을 출력하는 디스플레이

(240)와, 전원을 공급하는 단말전원부(250)와, 발광부재(100)와 무선통신을 수행하는 단말통신부(260)와, 앱을 실행시키는 어플리케이션 구동부(220)와, 경보를 발령하는 경보부(270)와, 입력부(230) 내지 경보부(270)를 제어하는 단말제어부(210)를 포함한다.

- [0044] 입력부(230)는 사용자의 터치에 의한 신호를 조합하여 설정된 전기적인 신호(입력신호)를 단말제어부(210)에 출력한다.
- [0045] 디스플레이(240)는 단말제어부(210)의 제어에 의하여 앱화면을 출력한다. 바람직하게로는 입력부(230)와 디스플레이(240)는 일체형으로 이루어진 터치형 디스플레이(240)를 적용할 수 있다.
- [0046] 단말통신부(260)는 발광부재(100)와 근거리 무선통신을 수행하는 장치, 예를 들면, 블루투스(BLUETOOTH),로서 발광제어부(110)의 제어에 의하여 발광부재(100)의 구동명령과, 발광부재(100)로부터 수신된 종료 및/또는 고장 감지신호를 수신한다.
- [0047] 단말전원부(250)는 충전 가능한 배터리로서 교체 또는 본체에 일체형으로 이루어져 전원단자(251)에 연결된 외부 전원기기로부터 공급된 전원을 충전한다. 여기서 전원단자(251)는, 예를 들면, USB 단자로서 후술되는 발광부재(100)의 전원커넥터(131)가 연결될 수 있다. 이에 대한 설명은 후술한다.
- [0048] 경보부(270)는 오디오 또는 진동으로서 경보를 발령하거나, 사용자 단말(200)에 설치된 발광소자의 점멸 또는 디스플레이(240)에 화면색상이나 점멸로서 경보를 출력한다.
- [0049] 여기서 경보부(270)의 경보는 발광부재(100)의 사용 일정에 해당되는 경우, 또는 발광부재(100)의 고장을 감지한 경우에 실행될 수 있다.
- [0050] 단말제어부(210)는 입력부(230)를 통하여 앱실행명령이 입력되면, 어플리케이션 구동부(220)를 구동시켜 앱을 실행시킨다. 이때 실행된 앱은 디스플레이(240)를 통하여 출력된다. 아울러 단말제어부(210)는 어플리케이션 구동부(220)의 감지에 따라 설정된 날짜나 시간대에 해당되면 경보를 구동시켜 경보를 발령하도록 제어한다.
- [0051] 아울러, 단말제어부(210)는 단말통신부(260)를 통하여 발광부재(100)의 고장감지신호가 수신되면, 경보부(270)를 제어하고, 발광부재(100)의 종료신호가 수신되면, 어플리케이션 구동부(220)를 제어하여 치료 일시 및 사용시간을 기록하도록 제어한다.
- [0052] 어플리케이션 구동부(220)는 날짜와 시간을 연산하는 타이머(221)와, 설정된 일정이나 사용 여부를 기록하는 기록모듈(222)과, 경보를 발령하는 알람모듈(223)과, 앱을 실행시키는 앱구동모듈(224)을 포함한다.
- [0053] 앱구동모듈(224)은 발광부재(100)의 구동명령과 일정의 수립 및 기록과, 열람의 선택메뉴를 디스플레이(240)에 출력하고, 선택된 메뉴에 따른 명령으로 타이머(221) 내지 알람모듈(223)을 실행시키거나, 실행기준을 설정한다.
- [0054] 타이머(221)는 날짜와 시간을 카운팅하여 현재 날짜 및 시간을 설정된 날짜와 시간을 비교하여 그 결과를 출력한다.
- [0055] 기록모듈(222)은 발광부재(100)의 사용내역(일자과 시간)을 기록하고, 사용자가 선택적으로 설정하는 사용 일정을 디스플레이(240)에서 출력가능한 문서로서 기록 및 저장한다. 이를 위하여 기록모듈(222)은 문서 작성 알고리즘이 적용될 수 있다. 더욱 바람직하게로는 기록모듈(222)은 날짜별 발광부재(100)의 사용 여부 및 계획을 한눈에 확인할 수 있도록, 예를 들면, 도 10에 도시된 바와 같이, 날짜와, 사용시간(오전과 오후중 설정된 시간), 완료 여부(사용여부)가, 주간(또는 월간) 단위로 기록하는 것이 바람직하다. 이는 예를 들어 설명한 것으로 본 발명의 권리범위를 한정하는 것이 아니다.
- [0056] 여기서, 기록모듈(222)의 사용시간은 사용자가 자신의 사용자 단말(200)을 조작하여 임의대로 설정할 수 있고, 완료 여부는 발광부재(100)의 완료신호 또는 앱구동모듈(224)에서 발광부재(100)의 구동메뉴의 선택에 따라 기록될 수 있다.
- [0057] 또한, 사용시간은 발광부재(100)에 구동명령을 송신한 이후, 또는 구동메뉴가 선택된 이후부터 발광부재(100)의 완료신호가 수신되기까지의 시간으로 확인될 수 있다.
- [0058] 또한, 사용 시간은 1회의 사용시간(예를 들면, 10분, 30분, 40분, 50분, 1시간)으로 사용자가 임의대로 설정할 수 있다.
- [0059] 알람모듈(223)은 타이머(221)의 카운팅신호, 또는 발광제어부(110)의 제어신호, 또는 앱구동모듈(224)의 제어에

의하여 오디오, 발광, 진동중 하나 이상으로서 경보를 발령한다. 예를 들면, 알람모듈(223)은 현재 날짜와 시간을 확인한 타이머(221)에서 사용자가 설정한 사용계획에 해당되는 날짜와 시간에 일치됨을 알리는 신호를 출력하면, 사용자에게 발광부재(100)를 이용한 치료를 시작하도록 경보를 발령한다.

[0060] 발광부재(100)는, 서로 다른 대역의 광을 출력하는 복수개의 발광소자(LED)를 구비한 발광부(150)와, 사용자 단말(200)과 무선통신을 수행하는 발광통신부(120)와, 발광통신부(120)로부터 수신된 구동명령에 따라 직류전원을 출력하는 직류구동부(140)와, 발광부(150)와 직류구동부(140) 사이의 전원라인을 스위칭하는 스위치부(150)와, 직류구동부(140)에 전원을 공급하는 발광전원부(130)와, 발광부(150)의 고장 여부를 감지하는 고장감지부(160)와, 발광통신부(120)에서 수신된 구동명령에 따라 스위치부(150)를 제어하는 발광제어부(110)를 포함한다.

[0061] 발광통신부(120)는, 예를 들면, 블루투스(Blietooth)로서, 사용자 단말(200)의 구동명령을 수신하고, 발광제어부(110)의 제어에 의한 고장감지신호 또는 완료신호를 사용자 단말(200)에 송신한다.

[0062] 발광전원부(130)는 전원커넥터(131)를 구비하여 전원공급부재(300)로부터 전원을 공급받아 직류구동부(140)로 출력한다.

[0063] 여기서 전원공급부재(300)는 발광전원부(130)에 전원을 공급하는 장치로서, 예를 들면, 데스크탑, 네비게이션, PDA, 스마트폰, 노트북, 예비 배터리등으로 상술한 사용자 단말(200)도 해당될 수 있다.

[0064] 예를 들면, 사용자 단말(200)은 스마트폰으로서 도 5에 도시된 USB 전원단자(251)가 포함된다.

[0065] 도 5를 참조하면, 사용자 단말(200)의 전원단자(251)(또는 전원공급부재(300)의 전원단자(251))는 통상 5핀으로서 1번 핀은 VCC 전원이 입력되고, 2번핀(Data -)과 3번핀(Data +)은 통신데이터선이며, 4번핀(OTG) 호스트/슬레이브(HOST/SLAVE) 선택선이며, 5번핀은 그라운드에 해당된다.

[0066] 따라서, 발광부재(100)의 전원커넥터(131)는 전원단자(251)의 4번핀과 5번핀에 반대되는 극성을 갖도록 연결시키면 사용자 단말(200)의 단말전원부(250)에 충전된 전원이 발광부재(100)로 공급된다.

[0067] 즉, 본 발명은 사용자 단말(200)의 전원단자(251)에 연결되어 전원을 공급받기에 별도의 배터리가 필요하지 않고, 전원커넥터(131)가 연결될 수 있는 에너지저장장치(스마트폰, 데스크탑, 네비게이션, PDA, 노트북, 예비 배터리등)로서 구동될 수 있다.

[0068] 직류구동부(140)는 발광전원부(130)에서 공급되는 전원을 직류로서 출력한다. 여기서 직류구동부(140)는, 종래의 펄스 조사 방식과 달리 직류전원을 연속적으로 공급함에 따라 발광소자(LED)의 숫자에 관계없이 하나만 설치된다.

[0069] 발광부(150)는 서로 다른 대역의 광을 출력하는 복수개의 발광소자(LED)(또는 동일 대역의 광을 출력하는 다수개의 발광소자(LED)가 그룹화된 복수개의 발광소자(LED)그룹) 또는 설정된 하나의 대역의 광을 출력하는 하나 이상의 발광소자(LED)를 구비한다.

[0070] 스위치부(150)는 직류구동부(140)와 발광부(150) 사이에서 스위칭하여 하나의 직류구동부(140)에서 출력된 직류전원을 순차적으로 또는 발광제어부(110)의 제어에 의하여 다수개의 발광소자(LED)에서 선택적으로 공급되도록 회로를 연결시킨다.

[0071] 이와 같은 직류구동부(140) 내지 스위치부(150)에 대한 작용은 도 7 내지 도 9를 참조하여 설명한다.

[0072] 도 7과 도 8은 본 발명에 따른 직류구동부 내지 발광부의 상세 블록도, 도 9는 본 발명에 따른 고장감지부를 도시한 상세 블록도이다.

[0073] 도 7 내지 도 9를 참조하면, 본 발명에서 직류구동부(140)는 하나로서 하나의 발광소자(LED)에 직류전원을 공급하여 발광소자(LED)를 발광시키거나, 또는 하나의 직류구동부(140)가 복수개의 발광소자(LED)를 순차적 또는 선택적으로 발광시킬 수 있다. 이중에서, 서로 다른 대역의 광을 출력하도록 복수개의 발광소자(LED)가 구비된 경우로 한정하여 설명한다.

[0074] 스위치부(150)는 직류구동부(140)와 발광부(150) 사이의 전원라인에 설치된다. 스위치부(150)는, 도 8을 예로 들면, 직류구동부(140)측에서 연결되는 하나의 전원라인과, 복수개의 발광소자(LED)별로 연결되는 복수개의 전원라인을 순차적 또는 선택적으로 연결시킨다. 이때 스위치부(150)는 프로그래밍에 의하여 펄스방식으로 출력되는 제어신호에 의하여 온오프되어 발광소자에 연결되는 각각의 전원 라인을 직류구동부(140)에 연결시킬 수 있다.

- [0075] 즉, 본 발명은 상기와 같이 스위치부(150)를 구비하여 각각의 발광소자(LED)를 온 오프시킴에 따라 펄스방식처럼 온 오프시켜 순간적으로 침투되는 광량의 세기를 높일 수 있다.
- [0076] 또한, 고장감지부(160)는 직류구동부(140)와 발광부(150) 사이의 전원을 감지하여 발광소자의 고장 여부를 감지한다. 이를 위하여 고장감지부(160)는 직류구동부(140)와 발광부(150) 사이의 전원라인에 감지저항(161)을 설치하고, 감지저항(161)의 양단(A point, B point)에서 각각의 전압을 측정하여 고장을 감지한다.
- [0077] 예를 들면, 고장감지부(160)는 A/D 컨버터로서, 감지저항(161)의 일측단(A_Point)의 전압과 타측단(B_Point) 전압을 감(-)하여 그 결과값을 설정된 전압과 비교하여 발광소자(LED, D6)의 고장여부를 감지한다.
- [0078] 또한, 본 발명은 발광부재(100)를 자동으로 소독 및 보관 가능한 보관부재(400)를 더 포함한다. 이는 도 11을 참조하여 설명한다.
- [0079] 도 11는 본 발명의 보관부재를 도시한 블럭도이다.
- [0080] 도 11을 참조하면, 보관부재(400)는 발광부재(100)를 보관하도록 내측에 수용공간을 형성하는 수용부(440)와, 수용부(440)를 밀폐 및/또는 개방시키는 커버(420)와, 커버(420)의 개방 및 닫힘을 감지하는 커버센서(430)와, 수용부(440)에 보관된 발광부재(100)에 UV를 출력하여 소독시키는 살균부(450)와, 살균부(450)의 구동시간을 카운팅하는 타이머와, 살균부(450)를 제어하는 보관제어부(410)를 포함한다.
- [0081] 여기서 보관부재(400)는 내측에 수용부(440)가 형성된 하우징을 이루고, 하우징을 개방 또는 밀폐시키는 커버(420)가 구비되어 사용자가 발광부재(100)의 사용 후 보관할 수 있도록 한다. 여기서 수용부(440)는 발광부 내지 전원커넥터가 모두 수납되는 기구적 구조를 형성할 수 있으며, 이와 같은 구조의 형상은 제조사 및/또는 설계자의 의도에 따라 다양한 응용과 변형이 가능함에 따라 구체적인 설명과 도면을 생략한다. 즉, 수용부(440)와 커버(420)의 기구적 구조는 일반적으로 공지되거나 또는 동업종의 종사자라면 누구나 구현 가능한 구조를 적용할 수 있기에 구체적인 설명을 생략한다.
- [0082] 커버(420)는 수용부(440)를 개방 또는 밀폐시킬 수 있도록 수용부(440)가 형성된 하우징에 회전가능하도록 고정된다. 마찬가지로, 커버(420)는 일반적으로 공지되거나 또는 동업종의 종사자라면 누구나 구현 가능한 기구적 구조가 적용될 수 있어 구체적인 설명을 생략한다.
- [0083] 커버센서(430)는, 예를 들면, 발광소자와 수광소자로 이루어진 광센서 또는 압전소자중 선택된 어느 하나로 커버(420)의 닫힘을 감지하여 보관제어부(410)에 닫힘 감지신호를 출력한다.
- [0084] 살균부(450)는 UV를 출력하는 하나 이상의 UV 발광소자로서 수용부(440)에 수납된 발광부재(100)를 설정된 시간 동안 살균소독한다.
- [0085] 타이머(460)는 보관제어부(410)의 제어에 의하여 설정된 시간을 카운팅하고, 카운팅 완료 신호를 보관제어부(410)에 출력한다.
- [0086] 보관제어부(410)는 커버센서(430)로부터 닫힘 감지신호가 수신되면, 살균부(450)와 타이머(460)를 각각 구동시킨다. 그리고 보관제어부(410)는 타이머(460)로부터 카운팅완료신호가 수신되면, 살균부(450)를 오프시킨다.
- [0087] 바람직하게로는 보관제어부(410)는 살균부(450)의 로그정보를 기록하여 파일로 저장함도 가능하다. 살균부(450)의 로그정보를 살균시작 및 종료 일시와, 살균시간을 포함할 수 있다.
- [0088] 즉, 본 발명은 발광부재(100)를 보관 및 소독하는 보관부재(400)를 더 포함할 수 있다. 보관부재(400)는 상술한 바와 같이 커버(420)의 닫힘을 감지하여 자동으로 발광부재(100)를 소독하는 것이 특징이다.
- [0089] 또한, 본 발명은 위 커버센서(430)와 함께 또는 별개로서 수용부(440)에 발광부재(100)의 수납여부를 감지하여 살균부(450)를 구동시킴도 가능하다.
- [0090] 예를 들면, 본 발명은 위 커버센서(430)와 함께 또는 별개로서 수용부(440)의 내측에 발광부재(100)의 수납 여부를 감지할 수 있도록 압전센서 또는 광센서를 구비함도 가능하다.
- [0091] 이와 같은 다른 실시예의 구성은 발광부재(100)의 수납여부만을 감지하여 살균부(450)를 구동시킴에 따라 에너지를 절약할 수 있는 장점이 있다.
- [0092] 아울러, 본 발명의 보관부재(400)는 별도의 전원부(예를 들면, 충전식 배터리 및/또는 외부 전원에 연결되는 전원 커넥터 또는 전원플러그)와, 사용자 단말과의 데이터(살균부(450) 구동시간 및 살균 기록 정보)의 송수신을

위하여 통신 인터페이스를 구비함도 가능하다.

- [0093] 본 발명은 상기와 같은 구성을 포함하며, 이하에서는 상기의 구성을 통하여 달성되는 직류전원을 이용한 의료용 광출력장치의 제어방법을 도 12 내지 도 15의 순서도를 참조하여 설명한다.
- [0094] 도 12는 본 발명에 따른 발광소자를 이용한 치료 장치의 제어방법을 도시한 순서도이다.
- [0095] 도 12를 참조하면, 본 발명은 사용자 단말(200)에서 앱을 통하여 사용계획을 설정하고, 발광부재(100)를 구동시키는 사용자 단말(200)의 앱실행단계(S100)와, 사용자 단말(200)의 제어에 의하여 하나 이상의 파장 대역의 광을 순차적으로 출력하는 발광부재(100)의 광출력단계(S200)와, 발광부재를 소독 및 보관하는 보관부재(400)의 소독단계(S300)를 포함한다.
- [0096] 사용자 단말(200)의 앱실행단계(S100)는 사용자가 자신의 사용자 단말(200)을 조작하여 치료 일정(날짜와 시간)을 설정하고, 해당 일정에 따라 발광부재(100)를 구동시키는 단계이다. 여기서 사용자 단말(200)은 서버로부터 수신된 어플리케이션을 실행시켜 디스플레이(240)에 발광부재(100)의 온오프, 치료 일정의 설정 및 사용 기록의 열람이 가능한 메뉴를 출력한다. 또한, 사용자 단말(200)은 입력부(230)로부터 입력된 명령에 따라서 발광부재(100)와 블루투스나 같은 근거리 무선통신으로서 발광부재(100)에 구동명령 및 완료신호를 송수신하고, 이를 기록한다. 보다 구체적인 과정은 도 12를 참조하여 후술한다.
- [0097] 발광부재(100)의 광출력단계(S200)는 발광부재(100)에서 사용자 단말(200)의 구동명령이 수신되면, 발광부(150)를 구동시켜 설정된 대역의 광을 순차적으로 출력하고, 이후 사용자 단말(200)로부터 종료명령의 수신 또는 설정된 사용시간이 종료되면 오프되어 완료신호를 사용자 단말(200)에 송신하는 단계이다. 보다 구체적인 과정은 도 13을 참조하여 설명한다.
- [0098] 보관부재(400)의 소독단계(S300)는 발광부재가 내측으로 수용되면, 설정된 시간동안 UV광을 출력하여 발광부재를 소독 및 보관하는 단계이다. 구체적인 설명은 도 15를 참조하여 후술한다.
- [0099] 도 13은 본 발명에서 사용자 단말의 앱실행단계를 도시한 순서도이다.
- [0100] 도 13을 참조하면, 사용자 단말(200)의 앱실행단계(S100)는 사용자 단말(200)에 치료 일정 및 알람을 설정하는 알람설정단계(S110)와, 현재 날짜 및 시간과 설정된 일정을 비교하여 알람을 판단하는 알람판단단계(S120)와, 설정된 일정과 현재 날짜 및 시간이 일치되면 알람을 경보하는 경보단계(S130)와, 발광부재(100)의 구동명령이 입력되는 지를 판단하는 명령입력 판단단계(S140)와, 구동명령이 입력되면 발광부재(100)에 구동명령을 송신하는 구동명령 송신단계(S150)와, 사용일자 및 시간을 기록하는 기록단계(S160)와, 설정된 일정에 구동명령이 입력되지 않으며 미사용 정보를 기록하는 미사용 정보 기록단계(S180)와, 사용 기록 및/또는 미 사용기록을 저장하는 저장단계(S170)를 포함한다.
- [0101] 알람설정단계(S110)는 사용자가 자신의 사용자 단말(200)을 조작하여 치료 일정을 설정하는 단계이다. 여기서 사용자는 자신의 사용자 단말(200)을 조작하여 해당 어플리케이션을 선택한다. 따라서 단말제어부(210)는 입력부(230)의 선택명령에 따라 어플리케이션 구동부(220)를 구동시켜 디스플레이(240)에 앱화면을 출력하도록 제어한다.
- [0102] 앱구동모듈(224)은 단말제어부(210)의 제어에 의하여 디스플레이(240)에 사용일정의 입력이 가능한 메뉴가 포함된 앱화면을 디스플레이(240)에 출력하고, 사용 일정의 입력 메뉴가 선택되면 디스플레이(240)에 사용일정의 입력 및 설정 가능한 화면을 출력한다.
- [0103] 이후, 사용자가 자신의 사용자 단말(200)의 입력부(230)를 조작하여 월간 또는 주간 단위로 날짜와 사용 시간을 설정한 뒤 완료 명령을 입력하면, 단말제어부(210)는 기록모듈(222)을 구동시켜 사용일정을 저장한다.
- [0104] 알람판단단계(S120)는 단말제어부(210)가 현재 날짜 및 시간을 설정된 날짜와 시간을 비교하여 일치여부를 판단하는 단계이다. 타이머(221)는 현재 시간 및 날짜를 카운팅하여 설정된 날짜와 시간에 해당되는 지를 비교하여 그 결과를 출력한다.
- [0105] 경보단계(S130)는 알람판단단계(S120)에서 현재 날짜와 시간이 설정된 날짜 및 시간에 일치되면 경보를 출력하는 단계이다. 단말제어부(210)는 타이머(221)의 알람신호가 수신되면 알람모듈(223)을 구동시켜 오디오, 발광 및 진동중 하나 이상에 따른 경보를 출력하도록 제어한다.
- [0106] 명령입력 판단단계(S140)는 발광부재(100)의 구동명령이 입력되는 지를 판단하는 단계이다. 사용자는 자신의 사용자 단말(200)로부터 경보가 출력되면, 입력부(230)를 통하여 발광부재(100)의 구동명령을 선택한다.

- [0107] 구동명령 송신단계(S150)는 발광부재(100)로 구동명령을 송신하는 단계이다.
- [0108] 여기서, 사용자는 경보단계(S130) 이후에 발광부재(100)를 사용하기로 결정하였다면, 발광부재(100)의 전원커넥터(131)를 자신의 사용자 단말(200)(또는 전원커넥터(131)의 연결이 가능한 예비 배터리)의 전원단자(251)로 연결시킨 뒤에 사용자 단말(200)의 디스플레이(240)에 출력된 앱화면에서 구동메뉴를 선택한다. 따라서, 단말제어부(210)는 단말통신부(260)를 통하여 구동명령을 송신하도록 제어한다.
- [0109] 그러므로, 발광부재(100)는 사용자 단말(200)(예를 들면, 스마트폰, 노트북) 또는 전원커넥터(131)의 연결이 가능한 예비 배터리중 어느 하나로부터 공급되는 전원으로 직류구동되어 복수개의 발광소자가 각기 서로 다른 대역의 광을 출력한다. 따라서, 사용자는 자신의 목적(예를 들면, 피부마사지, 안구건조증의 치료)에 따라서 발광부재(100)를 사용할 수 있다.
- [0110] 여기서, 상술한 설명은 경보단계(S130) 이후에 진행되는 것으로 설명하였으나, 경보와 상관없이 사용자가 자신이 원하는 시간에 임의대로 구동명령을 입력할 수 있다.
- [0111] 기록단계(S160)는 단말제어부(210)가 단말통신부(260)를 통하여 발광부재(100)로부터 완료신호가 수신되거나, 또는 설정된 사용시간의 카운팅이 완료되면 기록모듈(222)에 의하여 사용시간 및 날짜와 시간을 기록하는 단계이다.
- [0112] 여기서 발광부재(100)의 사용 종료는 알람설정단계(S110)에서 1회 사용시간을 설정하여 구동명령의 송신 이후에 시간을 카운팅하여 해당 시간이 완료되면 발광부재(100)에 종료명령을 송신할 수 있다.
- [0113] 또는, 발광부재(100)의 사용 종료는 입력부(230)를 통하여 사용자가 강제적으로 종료시킬 수 있다. 이때, 단말제어부(210)는 입력부(230)를 통하여 종료명령이 입력되면, 사용 시작 부터 현재시간을 사용 시간으로 산정하여 기록모듈(222)에 기록하도록 제어한다.
- [0114] 또는, 발광부재(100)의 사용종료는 발광부재(100)의 발광제어부(110)에서 사용 시간이 설정되고, 해당 시간이 경과되어 자동으로 사용을 종료한 뒤에 사용자 단말(200)로 사용 종료를 송신할 수 있다. 이때, 단말제어부(210)는 앞서 설명한 설정된 1회 사용 시간으로 기록하거나, 또는 구동명령의 송신 이후부터 발광부재(100)의 사용 종료 신호가 수신되기까지의 시간을 사용시간으로 산정하여 기록할 수 있다.
- [0115] 미사용 정보 기록단계(S180)는 명령입력 판단단계(S140)에서 설정된 사용 날짜와 시간에 구동명령이 입력되지 않으면, 해당 일자와 시간에 미사용 정보를 기록하는 단계이다. 기록모듈(222)은 단말제어부(210)의 제어에 의하여 미사용 정보를 기록한다.
- [0116] 저장단계(S170)는 사용정보 및 미사용정보를 설정된 형식에 따른 문서로서 기록하여 저장한다. 여기서 단말제어부(210)는 입력부(230)에 의하여 열람명령이 입력되면, 기록모듈(222)을 구동시켜 저장된 사용 및 미사용 기록정보를 디스플레이(240)를 통하여 출력한다. 이때, 출력된 정보는 도 10에서 그 일예가 소개되었다.
- [0117] 도 14는 본 발명에서 발광부재의 광출력단계를 도시한 순서도이다.
- [0118] 도 14를 참조하면, 발광부재(100)의 광출력단계(S200)는 사용자 단말(200)로부터 구동명령을 수신하는 구동명령 수신단계(S210)와, 사용자 단말(200) 또는 그외 전원공급부재(300)로부터 공급된 전원을 직류로 변환시켜 출력하는 직류 출력단계(S220)와, 서로 다른 대역의 광을 출력하는 복수개의 발광소자에 연결되는 전원라인을 스위칭하는 스위치구동단계(S230)와, 발광소자의 이상여부를 판단하는 이상감지단계(S240)와, 설정된 시간이 경과되는 지를 판단하는 설정시간 판단단계(S250)와, 사용자 단말(200)로부터 오프 명령이 수신되는 지를 판단하는 오프명령 판단단계(S270)와, 설정시간 또는 오프명령이 수신되면 발광부재(100)를 오프시키고 사용자 단말(200)에 사용종료신호를 송신하는 송신단계(S260)를 포함한다.
- [0119] 구동명령 수신단계(S210)는 발광제어부(110)가 발광통신부(120)를 통하여 사용자 단말(200)로부터 구동명령을 수신하는 단계이다. 앞서 설명드린 바와 같이, 사용자는 자신의 사용자 단말(200)의 전원단자(251) 또는 발광부재(100)의 전원커넥터(131)가 연결되는 단자가 구비된 예비배터리에 발광부재(100)의 전원커넥터(131)를 연결한 뒤에 사용자 단말(200)을 조작하여 구동명령을 입력한다. 또는 그 반대의 순서로 진행할 수 있다. 따라서, 발광통신부(120)는 사용자 단말(200)로부터 구동명령을 수신한다.
- [0120] 직류출력단계(S220)는 발광제어부(110)가 직류구동부(140)를 구동시켜 발광전원부(130)를 통하여 공급되는 전원을 직류로 출력시키는 단계이다. 발광전원부(130)는 전원커넥터(131)를 통하여 공급되는 전원을 설정된 레벨의 전원으로 변환 및/또는 증폭시켜 직류구동부(140)에 공급한다. 아울러, 발광전원부(130)는 발광제어부(110) 내

지 기타 구동의 동작전원을 공급한다.

- [0121] 따라서, 직류구동부(140)는 발광제어부(110)의 제어에 의하여 설정된 레벨의 직류전원을 출력한다.
- [0122] 스위치구동단계(S230)는 발광제어부(110)가 스위치부(150)를 구동시켜 복수개의 발광소자를 순차적으로 온오프시키는 단계이다. 여기서 스위치부(150)는 하나의 직류구동부(140)와 복수개의 발광소자에 사이를 설정된 시간 주기별로 온오프시켜 서로 다른 대역의 발광소자가 반복적으로 온오프 되도록 제어한다. 이와 같은 직류구동방식은 직류전원을 설정된 시간주기별로 스위칭하여 온오프시킴에 따라 종래의 펄스 방식과 같이 순간적으로 침투되는 광량의 세기를 높일 수 있고, 펄스 방식에서 필수적으로 구비해야되는 발진방지회로가 필요없는 장점이 있다.
- [0123] 이상감지 판단단계(S240)는 발광제어부(110)가 고장감지부(160)로부터 발광소자의 고장감지 신호가 수신되는지를 판단하는 단계이다. 고장감지부(160)는 직류구동부(140)와 발광소자 사이의 전원라인에 설치된 감지저항(161)의 양단에 걸리는 전압차를 연산하여 고장여부를 감지한다.
- [0124] 설정시간 판단단계는 발광제어부(110)가 설정된 사용 시간의 경과유무를 판단하는 단계이다. 발광부재(100)의 사용 시간은 앞서 설명드린 바와 같이, 사용자 단말(200)에서 사용자가 임의대로 설정하거나, 또는 발광부재(100)에서 설정되거나, 또는 사용자 단말(200)의 수동조작에 의하여 결정될 수 있다.
- [0125] 따라서, 설정시간 판단단계(S250) 및 오프 명령 판단단계(S270)는 이와 같은 상황의 발생 여부를 판단하는 단계이다.
- [0126] 송신단계(S260)는 사용 종료 또는 고장감지 여부를 송신하는 단계이다.
- [0127] 발광제어부(110)는 이상감지 판단단계(S240)에서 고장 감지신호가 수신되면, 발광소자의 구동을 오프시키거나 또는 나머지 발광소자를 구동시키는 중에 고장감지 신호를 사용자 단말(200)에 송신하도록 발광통신부(120)를 제어한다.
- [0128] 또는, 발광제어부(110)는 사용 시간의 종료 또는 사용자 단말(200)의 오프 명령이 수신되면, 발광소자를 오프시키고, 사용 종료신호를 사용자 단말(200)에 송신한다.
- [0129] 즉, 본 발명은 발광부재(100)에 배터리를 구비하지 않더라도, 사용자의 스마트폰이나 노트북, 또는 예비배터리를 통하여 전원을 공급받을 수 있고, 직류방식으로 적용하되 펄스 방식과 같은 순간적인 광량의 세기를 얻을 수 있어 발진 방지회로가 필요하지 않아 소형화 및 경량화가 가능하다.
- [0130] 도 15는 본 발명에서 보관부재의 소독단계를 도시한 순서도이다.
- [0131] 도 15를 참조하면, 보관부재(400)의 소독단계(S300)는 대기 단계(S310)와, 대기단계(S310)중 커버(420)의 닫힘 감지신호가 수신되는지를 판단하는 닫힘 판단단계(S320)와, UV를 출력하는 소독 단계(S330)와, 소독단계(S330)에서 설정된 시간을 카운팅하는 설정시간 판단단계(S340)와, 설정시간의 카운팅이 완료되면 소독을 오프하는 오프 및 로그정보 저장단계(S350)를 포함한다.
- [0132] 대기단계(S310)는, 예를 들면, 사용자가 상술한 사용자 단말의 앱실행단계(S100)와, 발광부재(100)의 광출력단계(S200)를 통하여 비염 치료 목적으로 발광부를 자신의 코속에 삽입하여 비염을 치료하는 단계이다.
- [0133] 커버의 닫힘 판단단계(S320)는 보관제어부(410)가 커버(420)의 닫힘 감지신호의 수신여부를 판단하는 단계이다. 여기서 보관제어부(410)는 커버센서(430)의 감지신호를 통하여 커버(420)의 닫힘 감지신호를 통하여 커버(420)의 닫힘을 판단할 수 있다.
- [0134] 따라서, 사용자가 비염치료 후 발광부재(100)를 보관부재(400)의 수용부(440) 수납한 뒤에 커버(420)를 닫으면, 커버센서(430)가 이를 감지하여 보관제어부(410)에 출력한다.
- [0135] 소독단계(S330)는 보관제어부(410)가 커버센서(430)의 닫힘 감지신호가 수신되면, 살균부(450)를 구동시키는 단계이다. 살균부(450)는, 예를 들면, UV를 출력하는 UV 발광소자로서 보관제어부(410)의 제어에 의하여 구동된다.
- [0136] 여기서, 본 발명은 상술한 실시예에서 커버(420)의 닫힘 여부를 통하여 살균부(450)를 제어하는 것으로 설명하였으나, 이에 한정되는 것이 아니다.
- [0137] 즉, 본 발명은 다른 실시예로서 발광부재(100)가 수용부(440)의 수납되었는지를 감지하여 살균부(450)를 제어함

도 가능하다.

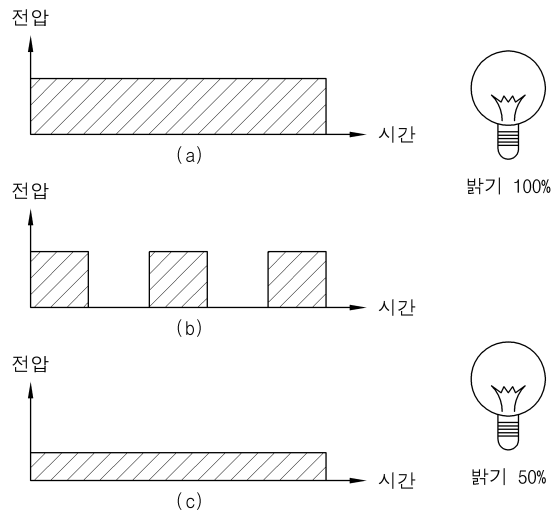
- [0138] 예를 들면, 본 발명은 수용부(440)에 압전센서를 설치하여 수납된 발광부재(100)의 중량을 감지하거나, 수용부(440) 내에 발광소자와 수광소자를 각각 설치하여 발광부재(100)의 수납여부를 감지할 수 있다.
- [0139] 위와 같은 실시예중, 커버(420)의 닫힘을 감지하여 살균부(450)를 구동시키는 실시예는 발광부재(100)의 수납여부와 상관없이 커버(420)가 개방되면 수용부 내부를 살균소독함에 따라 커버의 개방시에 주변의 오염물질이나 세균등의 침투할 경우를 방지할 수 있다.
- [0140] 따라서, 본 발명은 위 커버(420)의 닫힘 여부를 감지하여 살균부(450)를 제어하는 실시예와, 수용부(440)내에 발광부재(100)의 수납여부를 감지하여 살균부(450)를 제어하는 실시예중 어느 하나 또는 동시에 설치할 수 있다.
- [0141] 설정시간 판단단계(S340)는 보관제어부(410)가 살균부(450)를 구동시킴과 동시에 타이머(460)를 구동시켜 시간을 카운팅하도록 제어하여 설정된 시간의 경과를 판단하는 단계이다. 타이머(460)는 보관제어부(410)의 제어에 의하여 시간을 카운팅하고, 설정된 시간이 카운팅이 완료되면 보관제어부(410)에 완료신호를 출력한다.
- [0142] 소독오프단계(S350)는 보관제어부(410)가 타이머(460)의 카운팅 완료신호가 수신되면, 살균부(450)를 오프시키고, 살균부(450)의 로그정보를 생성 및 저장하는 단계이다. 이를 위하여 보관부재(400)는 별도의 메모리(도시되지 않음)를 탑재함도 가능하며, 더욱 바람직하게로는 USB와 같은 통신 인터페이스를 구비하여 연결된 사용자 단말(200)에 저장된 로그정보를 송신할 수 있도록 한다.
- [0143] 따라서, 본 발명은 종래에 비하여 보다 저렴한 비용으로 제조가 가능하고, 보다 소형화 및 경량화됨에 따라 휴대가 간편하고, 발광부재(100)의 사용후 소독과정을 거친 뒤 보관하기에 세균에 의한 오염을 방지할 수 있다.

부호의 설명

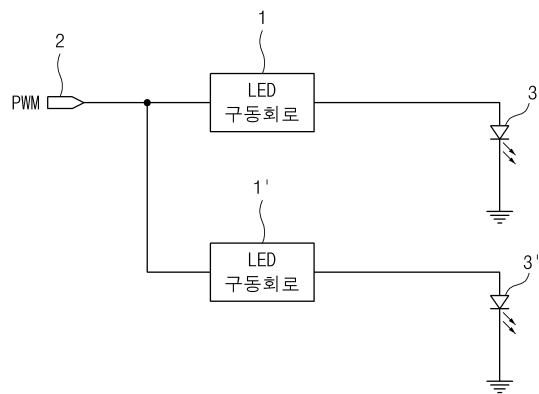
- [0144]
- | | |
|--------------|------------------|
| 100 : 발광부재 | 110 : 발광제어부 |
| 120 : 발광통신부 | 130 : 발광전원부 |
| 131 : 전원커넥터 | 140 : 직류구동부 |
| 150 : 발광부 | 160 : 고장감지부 |
| 170 : 스위치부 | 200 : 사용자 단말 |
| 210 : 단말제어부 | 220 : 어플리케이션 구동부 |
| 221 : 타이머 | 222 : 기록모듈 |
| 223 : 알람모듈 | 224 : 앱구동모듈 |
| 230 : 입력부 | 240 : 디스플레이 |
| 250 : 단말전원부 | 251 : 전원단자 |
| 260 : 단말통신부 | 270 : 경보부 |
| 300 : 전원공급부재 | 400 : 보관부재 |
| 410 : 보관제어부 | 420 : 커버 |
| 430 : 커버센서 | 440 : 수용부 |
| 450 : 살균부 | 460 : 타이머 |

도면

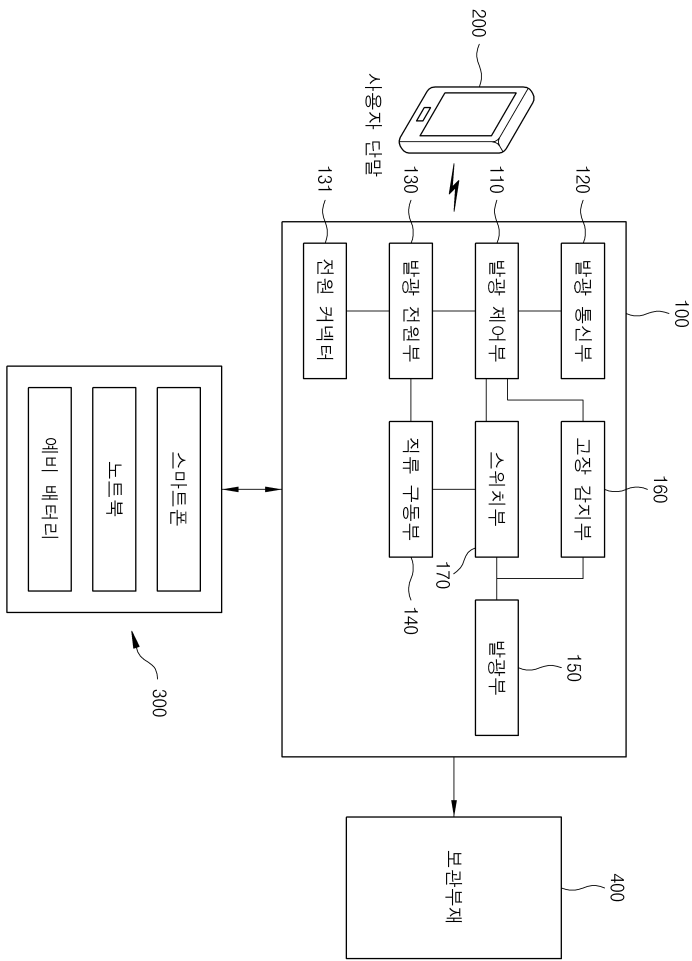
도면1



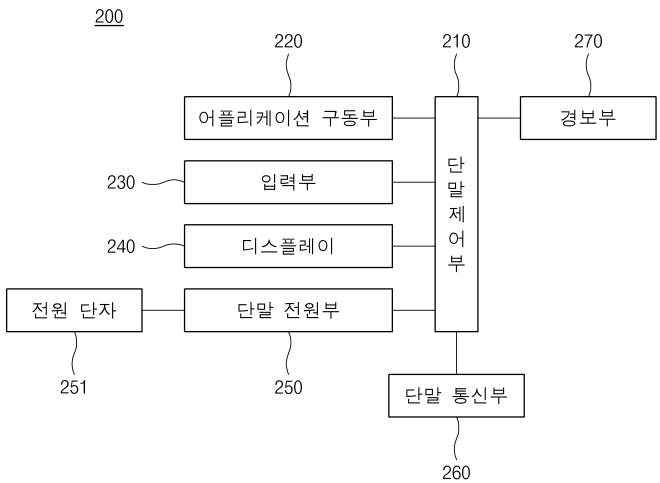
도면2



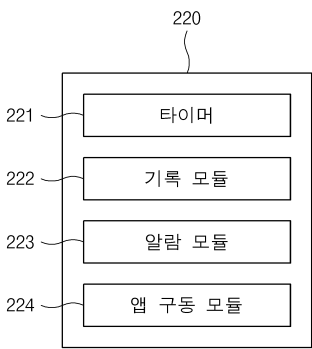
도면3



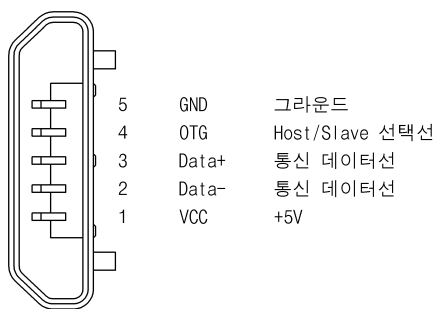
도면4



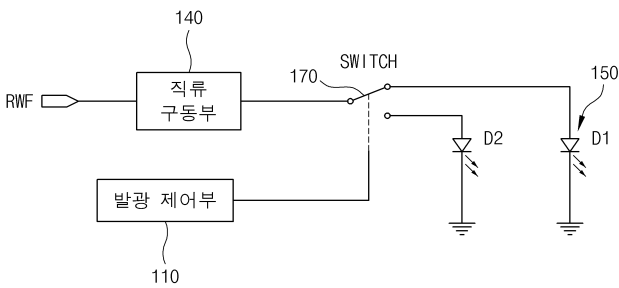
도면5



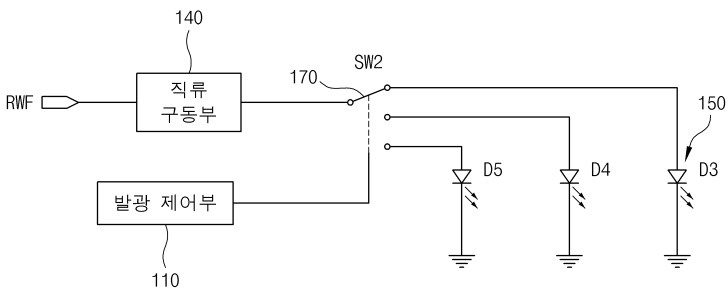
도면6



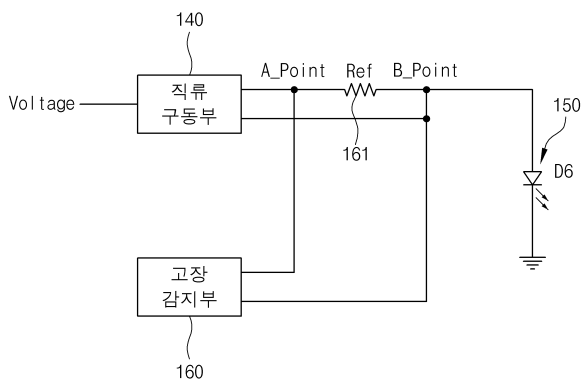
도면7



도면8



도면9



도면10

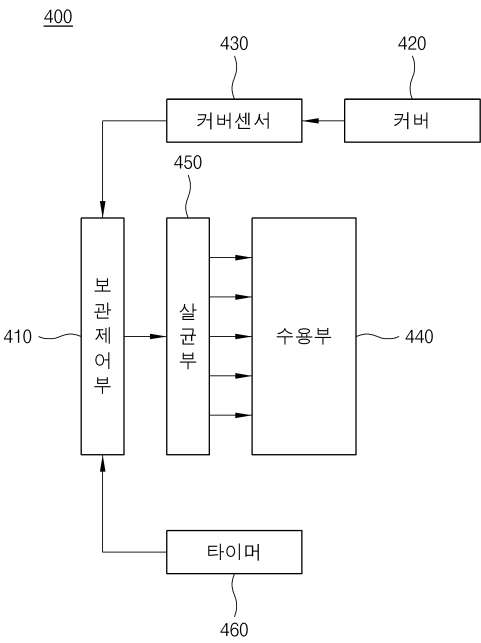
● 1주차 사용 일정

날짜	1/1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7
오전	8:00	8:00	8:00	8:00	8:00	8:00	8:00
사용시간 (분)	20	20	20	20	20	20	20
완료	V	X	V	V	V	V	V
오후	19:00	19:00	19:00	19:00	19:00	19:00	19:00
사용시간 (분)	40	40	40	40	40	40	40
완료	V	V	V	X	V	V	V

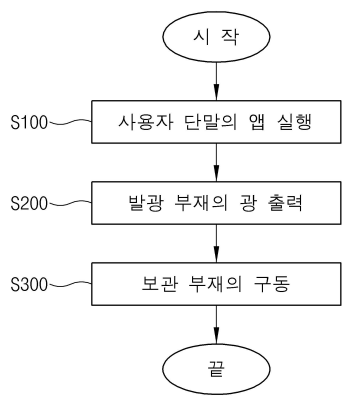
● 2주차 사용 일정

날짜	1/8	1/9	1/10	1/11	1/12	1/13	1/14
오전	8:00	8:00	8:00	8:00	8:00	8:00	8:00
사용시간 (분)	20	20	20	20	20	20	20
완료	V	X	V	V	V		
오후	19:00	19:00	19:00	19:00	19:00	19:00	19:00
사용시간 (분)	40	40	40	40	40	40	40
완료	V	X	V	X			

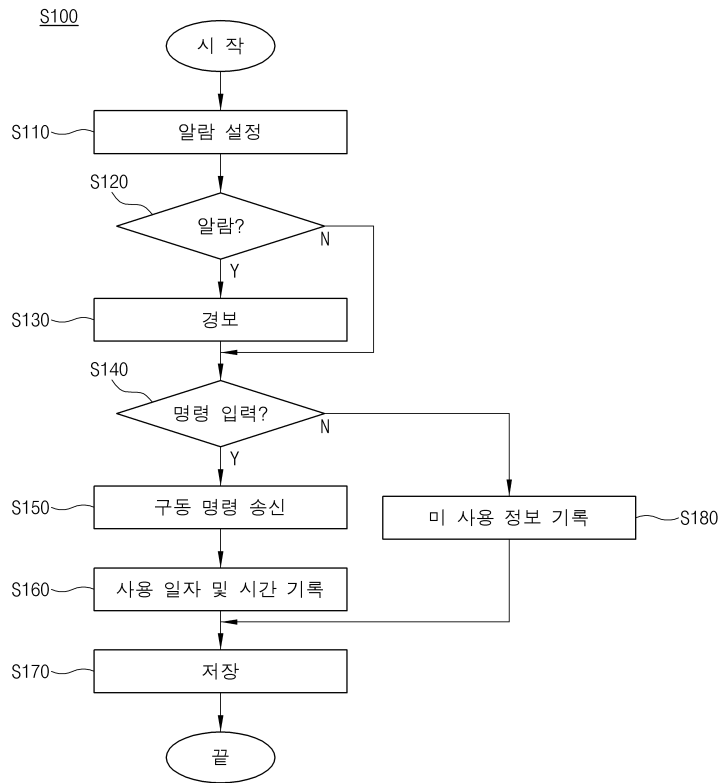
도면11



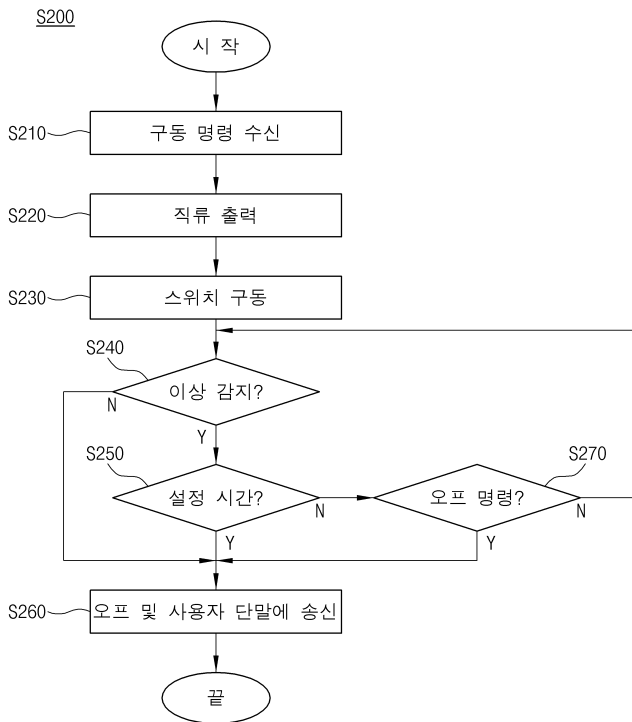
도면12



도면13



도면14



도면15

