



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년06월24일
(11) 등록번호 10-1277022
(24) 등록일자 2013년06월13일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61N 5/06 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2007-7005241
(22) 출원일자(국제) 2005년08월05일
심사청구일자 2010년08월04일
- (85) 번역문제출일자 2007년03월05일
(65) 공개번호 10-2007-0083540
(43) 공개일자 2007년08월24일
(86) 국제출원번호 PCT/CA2005/001230
(87) 국제공개번호 WO 2006/012752
국제공개일자 2006년02월09일
- (30) 우선권주장
60/599,049 2004년08월06일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌
KR1020020074929 A
US06080127 A*
US06494900 B1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌
- (73) 특허권자
파로스 라이프 코오퍼레이션
캐나다 엔3썬 4엔4 온타리오, 캄브리지 스위트 11
제임슨 파크웨이 380
- (72) 발명자
케네디 존
캐나다 엔1엘 1이7 온타리오 겔프 알.알.#3 세레
나 레인 6
- (74) 대리인
원석희, 김명신, 박장규, 김민철, 이동기, 박지하

전체 청구항 수 : 총 16 항

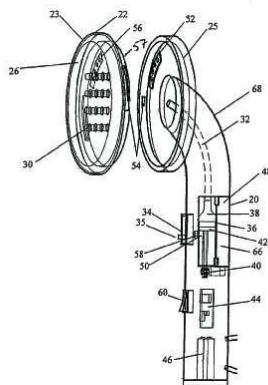
심사관 : 노영철

(54) 발명의 명칭 치료기와 관련 액세서리, 조성물 및 치료방법

(57) 요약

본 발명은 치료기에 관한 것으로, 이 치료기는 원하는 파장의 전자기선을 방출하는 에너지원; 및 원하는 물질을 분배하기 위한 물질 분배시스템을 포함한다. 이 치료기에 사용되는 액세서리와 조성물에 있어서, 에너지원이 포함된 헤드와 재료용기는 교환형이다. 본 발명은 또한 이 치료기를 이용하는 방법에 관한 것이기도 하다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

전자기선을 방출하는 치료기에 있어서:

- a) 원하는 파장의 전자기선을 방출하는 에너지원;
- b) 에너지원을 지지하기 위한 기관, 이 기관에 형성되어 물질을 통과시키기 위한 개구부 및 외측면을 구비하는 면판;
- c) 상기 치료기와 함께 사용하는 의약품, 활성제 또는 보충제 중 하나 이상을 분배하기 위한 물질 분배시스템; 및
- d) 상기 면판을 본체에 연결하기 위한 마운트;를 포함하고,

상기 물질 분배시스템은 물질을 수용하기 위한 분리형 용기를 수용하고, 치료기의 헤드상의 하나 이상의 개구를 통해 소정 횟수와 양으로 물질을 분배하기 위해 프로세서에 의해 제어되고,

상기 외측면은 상기 에너지원으로부터의 광이 상기 외측면으로부터 전달되도록 하는 제 1 개구 및 상기 외측면으로부터 물질의 분배를 허용하는 제 2 개구를 구획하고,

상기 본체는 에너지원을 제어하기 위한 제어기와 상기 물질을 저장하기 위한 용기를 수용하는 것을 특징으로 하는 치료기.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제어기가 프로세서와 저장장치를 포함하고; 저장장치는 처방데이터를 유지관리하며; 프로세서는 에너지원과 물질 분배시스템을 처방데이터에 맞게 제어하는 것을 특징으로 하는 치료기.

청구항 3

제2항에 있어서, 제어기가 에너지원의 전자기선 방출을 처방데이터에 맞는 전력레벨과 시간으로 제어하는 것을 특징으로 하는 치료기.

청구항 4

제2항에 있어서, 처방데이터의 업데이트를 위해 컴퓨터나 컴퓨터 네트워크 통신을 하는 인터페이스를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 치료기.

청구항 5

제2항에 있어서, 치료기의 용도를 설명하는 로깅데이터를 상기 저장장치에서 유지관리하고; 로깅데이터의 업데이트를 위해 컴퓨터와 통신을 하는 인터페이스를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 치료기.

청구항 6

제1항에 있어서, 에너지원이 무전극 램프, 마이크로파, 형광등, 수정할로젠 램프, 아크램프, 레이저, 레이저 다이오드 및 발광다이오드로 이루어진 군에서 선택된 광원이고, 에너지원이 활성화될 때 연속식 또는 펄스식으로 작동되는 것을 특징으로 하는 치료기.

청구항 7

제1항에 있어서, 에너지원의 피크 파장은 410nm, 415nm, 580nm, 630nm, 660nm, 663nm, 680nm, 800nm, 810nm, 820nm, 830nm, 840nm, 850nm 또는 900nm 중 하나 이상이고, 상기 에너지원은 대역폭이 40nm인 하나 이상의 피크 파장을 갖는 것을 특징으로 하는 치료기.

청구항 8

제1항에 있어서, 마운트를 본체에 연결했을 때 제어기와 통신하기 위한 커넥터를 기관 내부에 배치하고, 상기 커넥터가 본체내의 전력원에서 에너지원으로 전력을 보내는 것을 특징으로 하는 치료기.

청구항 9

제1항에 있어서, 면판의 ID를 제어기에 보내기 위한 확인장치와, 처방데이터를 저장하기 위한 메모리 저장장치를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 치료기.

청구항 10

제1항에 있어서, 에너지원을 헤드 안에 설치하고, 면판이 헤드와 일체의 구조를 이루는 것을 특징으로 하는 치료기.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 용기는 치료기가 읽을 수 있는 식별자를 포함하는 것을 특징으로 하는 치료기.

청구항 12

제1항에 있어서, 상기 제어기에 온도데이터를 보내기 위한 온도감지기를 더 포함하고, 이 온도감지기가 p-n 접합 다이오드인 것을 특징으로 하는 치료기.

청구항 13

제1항에 있어서, 제어기에서 받은 온도데이터가 미리 결정된 한계를 벗어났을 때 제어기가 에너지원을 조절하는 것을 특징으로 하는 치료기.

청구항 14

제1항에 있어서, 전자기선을 이용한 치료에 사용할 물질을 상기 용기에 담을 수 있고, 상기 물질의 굴절률이 1.5인 것을 특징으로 하는 치료기.

청구항 15

제1항에 있어서, 상기 용기가 치료기 안에 배치된 관독기로 읽을 수 있는 표시자를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 치료기.

청구항 16

제1항에 있어서, 에너지원의 피크 파장은 410nm, 415nm, 580nm, 630nm, 660nm, 663nm, 680nm, 800nm, 810nm, 820nm, 830nm, 840nm, 850nm 또는 900nm 중 하나 이상이고, 상기 에너지원은 대역폭이 20nm인 하나 이상의 피크 파장을 갖는 것을 특징으로 하는 치료기.

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

삭제

청구항 34

삭제

청구항 35

삭제

청구항 36

삭제

청구항 37

삭제

청구항 38

삭제

청구항 39

삭제

청구항 40

삭제

청구항 41

삭제

청구항 42

삭제

청구항 43

삭제

청구항 44

삭제

청구항 45

삭제

청구항 46

삭제

청구항 47

삭제

청구항 48

삭제

청구항 49

삭제

청구항 50

삭제

청구항 51

삭제

청구항 52

삭제

청구항 53

삭제

청구항 54

삭제

청구항 55

삭제

청구항 56

삭제

청구항 57

삭제

청구항 58

삭제

청구항 59

삭제

청구항 60

삭제

청구항 61

삭제

청구항 62

삭제

청구항 63

삭제

청구항 64

삭제

청구항 65

삭제

청구항 66

삭제

청구항 67

삭제

청구항 68

삭제

청구항 69

삭제

청구항 70

삭제

청구항 71

삭제

청구항 72

삭제

청구항 73

삭제

청구항 74

삭제

청구항 75

삭제

청구항 76

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 치료기에 관한 것으로, 구체적으로는 휴대용 치료기 및 액세서리와 이들을 이용한 조성물 및 치료법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 전자기선을 이용한 요법에는 생물학적인 자극을 위해 조직에 에너지를 가하는 것이 포함된다. 이런 요법의 정확한 메커니즘에 대해서는 알려지지 않았지만, 이런 요법은 여러가지 병의 치료법으로 잘 알려져 있다.

[0003] 전자기선 요법은 여드름, 관절통, 만성통증, 손목터널증후군, 세포파괴, 연부조직 손상, TMJ, 당뇨병성 신경염, 신경통, 노화피부, 습진, 딸기코, 햇빛 각질증, 계절성 질환, 염증, 주름, 셀룰라이트, 점막염(구강점막염), 건선, 구강칸디다증, 구강암, 상처, 피막염, 윤활낭염, 염좌, 긴장, 혈종 및 힘줄염과 같은 연부조직 손상, 골관절염, 류마티스성 관절염, 인대나 힘줄 손상과 같은 급성이나 만성 관절염, 힘줄염, 대장포진후 신경통, 만성 척추-목 통증, 중족골통, 3차신경통, 상완신경통, 족저근막염, 및 세포파괴와 같은 병의 치료에 이용된다.

[0004] 이 요법은 또한 소형골절, 헤르페스, 구강염, 이비인후과, 산부인과, 부인과, 피부 AP 자극 및 강화, 미용결함, 셀룰라이트, 여드름 등의 치료에도 이용된다.

[0005] 일반적으로 전자기선 요법은 환자의 피부에 에너지를 방출한다. 방사선은 가시광선, 자외선, 무선주파 또는 적외선 범위의 파장으로 방출된다. 당 분야에서는 아주 다양한 에너지원이 알려져 있다. 이런 요법에 사용되는 방사 에너지원은 치료할 병에 따라 아주 다양한 파장의 에너지를 방출한다. 여드름은 가장 일반적인 피부질환으로서, 피지모낭이 막히거나 박테리아가 서식하거나 염증이 생기는데서 기인한다. 여드름의 주원인은 주로 여드름균(propionibacterium acnes)이 비정상적으로 많기 때문인데, 이 경우 염증성 여드름으로 된다.

[0006] 24세 이하의 젊은이의 85~100%와 25세 이상 성인의 50% 이하가 여드름을 겪는 것으로 알려졌다. 주로 얼굴, 가슴, 등, 팔다리에 나타나며, 육체적으로나 정신적으로 평생 상처가 될 수 있다. 미국에서만 17백만명 이상의 사람이 여드름 치료법을 적극적으로 찾고 있다. 이런 치료법은 전문적으로 처방된 의약품, 화장품 및 침습성 피부재생술로 이루어진다. 여드름균은 과거에 사용된 항생제에 대해 80% 가까운 내성을 갖는다.

[0007] 여드름균은 파장 430nm 정도의 자외선을 흡수하고 또한 630nm 정도의 빛도 흡수한다. 청색광 요법은 주로 여드름균 환자에 적용한다. 이 박테리아는 자연적으로 일어나는 광과민제인 내인성 포르피린으로 이루어진다. 광과민제는 405~425 nm 정도의 청색광 에너지를 흡수하고 박테리아 세포를 파괴하는 산소유리기를 형성한다. 치료시

간이 오래 필요하고 부작용의 위험이 있는 전신성 약품은 사용할 필요가 전혀 없다. 예를 들어, 피크파장이 415nm 정도이고 대역폭이 20nm인 방사선 에너지원이 여드름 치료에 효과적임이 밝혀졌다. 630nm 정도의 피크파장도 효과적이다.

[0008] 치료용 전자기선의 다른 예로서, 파장 800~810nm 정도의 전자기선은 하지정맥과 모발 제거, 사마귀 치료, 모발 성장 자극, 문신제거에 효과가 있고, 1065nm의 h_t사선은 피부박리와 모발제거에, 574nm의 방사선은 주름살 제거에 효과가 있다. 펄스파(PW)나 연속파(CW)의 빛을 다양한 에너지로 치료에 사용하는 것도 당업계에 알려져 있다. 일반적으로, 이런 치료에 이용되는 파장범위는 250~2000 nm이다.

[0009] 전자기선을 방출하는 휴대용 치료기도 알려졌지만, 매우 고가이고 (특정 파장의 스펙트럼만 방출하여) 한가지 용도로 한정되어 있는 것이 일반적이다.

[0010] 따라서, 다양한 치료를 할 수 있고 다양한 파장의 스펙트럼을 방출하여 여러가지 질병 치료에 이용할 수 있는 치료기가 필요하다. 또, 이런 치료기에 유용한 조서물과 치료법도 필요하다.

발명의 상세한 설명

발명의 요약

[0012] 본 발명에 의하면, 전자기선을 방출하는 치료기에 있어서: 원하는 파장의 전자기선을 방출하는 에너지원; 및 원하는 물질을 분배하기 위한 물질 분배시스템을 포함하는 치료기를 제공한다. 분배시스템은 수동식이고, 에너지원과 물질 분배시스템을 제어기로 제어할 수 있다. 제어기는 프로세서와 저장장치를 포함하고; 저장장치는 처방데이터를 유지관리하며; 프로세서는 에너지원과 물질 분배시스템을 처방데이터에 맞게 제어한다. 저장장치는 분리 가능하다. 제어기는 에너지원의 전자기선 방출을 처방데이터에 맞는 전력레벨과 시간으로 제어할 수 있다. 치료기는 처방데이터의 업데이트를 위해 컴퓨터와 통신을 하는 인터페이스를 더 포함한다. 또, 처방데이터의 업데이트를 위해 서버를 갖춘 컴퓨터 네트워크와 통신을 하는 인터페이스를 더 포함하기도 한다. 치료기는 치료기의 용도를 설명하는 로깅데이터를 저장장치에서 유지관리하고; 로깅데이터의 업데이트를 위해 컴퓨터와 통신을 하는 인터페이스를 더 포함한다.

[0013] 본 발명의 다른 특징에 의하면, 에너지원이 광원이고, 무전극 램프, 마이크로파, 형광등, 수정할로겐 램프, 아크램프, 레이저 다이오드 또는 발광다이오드일 수 있다. 에너지원의 피크 파장은 410nm, 415nm, 580nm, 630nm, 660nm, 663nm, 680nm, 800nm, 810nm, 820nm, 830nm, 840nm, 850nm 또는 900nm이다. 또, 에너지원의 피크 파장이 갖는 대역폭이 40nm, 바람직하게는 20nm이다. 또, 에너지원의 피크 파장이 415nm이고 대역폭이 20nm일 수도 있다. 에너지원은 연속으로나 펄스식으로 작동된다.

[0014] 본 발명의 또다른 특징에 의하면, 에너지원을 헤드 안에 설치하고, 면판이 헤드와 일체의 구조를 이루거나, 면판을 분리할 수 있는 헤드 안에 에너지원을 설치하곤 한다. 이 면판은 헤드에 연결되는 연장선을 가질 수 있다.

[0015] 본 발명의 다른 특징에 의하면, 물질이 들어있는 분리형 용기를 분배시스템에 끼울 수 있고, 이 용기는 치료기에서 읽을 수 있는 식별자를 갖는다.

[0016] 또, 에너지 반사층을 헤드에 설치하기도 한다.

[0017] 또, 치료기가 제어기에 온도데이터를 보내기 위한 온도감지기를 더 포함하기도 한다. 제어기에서 받은 온도데이터가 한계를 벗어났을 때 제어기가 에너지원을 조절한다. 이 온도감지기는 고체상태 전기저항체일 수 있다.

[0018] 또, 본 발명은 물질을 담기에 적합하고 전자기선을 방출하기 위해 치료기 안에 끼우는 용기를 제공하는데, 이 물질의 굴절률은 1.5 정도이고, 물질이 의약품, 활성제 또는 보충제를 함유하기도 한다.

[0019] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 용기의 의약품이 노화방지 치료, 광회춘(photorejuvenation) 요법, 미용치료, 여드름치료, 압치료, 셀룰라이트 치료 또는 광손상(photodamage) 치료에 적합하다.

[0020] 본 발명의 또다른 특징에 의하면, 치료기 안에 배치된 판독기로 읽을 수 있는 표시자를 더 포함한다.

[0021] 본 발명은 또한 의약품, 활성제 또는 보충제를 함유하고, 굴절률이 1.5이며, 전자기선을 이용한 치료에 사용하는 물질을 제공하는데, 이 물질의 의약품, 활성제 또는 보충제는 알로에, 비타민 E, 수화제, 비타민 C, 비타민 D, 비타민 A, 비타민 K, 비타민 F, 레틴 A(트레티노인), 아다팔렌(adapalene), 레틴올, 히드로퀴논, 코직산(kojic acid), 성장인자, 에키나세아(echinacea), 라놀린, 항생제, 항균제, 항바이러스제, 영양치료제, 미용약품, 표백제, AHA(alpha hydroxy acid), BHA(beta hydroxy acid), 살리실산, 항산화성 3가 화합물, 해초유도체,

염수유도체, 조류, 항산화제, 파이토안토시아닌, 프탈로시아닌, 파이토뉴트리언트(phytonutrient), 플랑크톤, 식물성 산물, 초본 산물, 호르몬, 효소, 미네랄, 유전공학 물질, 공동인자, 촉매, 노화방지제, 인슐린, (칼슘이온이나 마그네슘 이온을 포함한) 추적제, 미네랄, 미녹시딜, 염료, 천연/인공 멜라닌, MP(metalloproteinase) 억제제, 프롤린, 히드록시프롤린, 마취제, 과산화벤조일, 아미노 레볼린산, 클로로필, 박테리아클로로필, 코엔자임 Q10, 구리 클로로필린, 엽록체, 카로티노이드, 피코빌린, 로돕신, 안토시아닌, 유도체, 서브컴포넌트, 면역복합체, 표적 피부구조의 성분들에 대한 항체, 이상의 성분들의 천연/합성 성분 또는 이들의 조합체일 수 있다.

[0022] 또, 이들 의약품, 활성제 또는 보충제는 노화방지 치료, 광희춘 요법, 미용치료, 여드름치료, 암치료, 셀룰라이트 치료 또는 광손상 치료에 적합하기도 하다.

[0023] 또, 본 발명은 의약품, 활성제 또는 보충제를 본 발명의 치료기와 물질과 함께 사용하는 치료방법을 제공한다.

[0024] 본 발명의 다른 특징에 의하면, 관절통, 만성통증, 손목터널증후군, 세포파괴, 연부조직 손상, 여드름, TMJ, 당뇨병성 신경염, 신경통, 노화피부, 습진, 딸기코, 햇빛 각질증, 계절성 질환, 염증, 주름, 셀룰라이트, 점막염(구강점막염), 건선, 구강칸디다증, 구강암 또는 상처의 치료에 본 발명의 치료기를 사용한다.

[0025] 본 발명의 다른 특징은, 본 발명의 치료기와 물질을 여드름 치료에 사용되되, 에너지원이 파장 380~460 nm의 전자기선, 바람직하게는 파장 395~430 nm의 전자기선, 더 바람직하게는 파장 405~425 nm의 전자기선, 더 바람직하게는 파장 460~1000 nm의 전자기선, 더 바람직하게는 파장 550~900 nm의 전자기선, 더 바람직하게는 파장 600~850 nm의 전자기선을 방출한다. 에너지원이 파장 630 nm의 전자기선을 방출하기도 한다.

[0026] 본 발명의 다른 특징에 의하면, 본 발명의 치료기와 물질을 광희춘 요법에 사용되되, 에너지원은 파장 500~1000 nm, 파장 550~900 nm 또는 파장 570~850 nm의 전자기선을 방출한다. 에너지원은 파장 580nm, 630nm, 633nm, 660nm, 810nm, 830nm, 900nm 또는 이들의 조합의 전자기선을 방출하기도 한다.

[0027] 본 발명의 다른 특징에 의하면, 본 발명의 치료기와 물질을 셀룰라이트 치료에 사용되되, 에너지원은 파장 500~1000 nm, 550~900 nm 또는 570~850 nm의 전자기선을 방출한다. 이 에너지원은 파장 810nm의 레이저나 LED 에너지를 방출하기도 한다. 또, 무선주파와 적외선의 조합을 방출하기도 한다.

[0028] 본 발명의 치료기와 물질은 사용자의 피부 외관을 개선하는데 사용된다.

[0029] 본 발명은 또한, 에너지원을 지지하기 위한 기관; 상기 기관에 형성되어 물질을 통과시키기 위한 개구부; 및 상기 기관을 본체에 연결하기 위한 마운트;를 포함하고, 상기 본체는 에너지원을 제어하기 위한 제어기와 상기물질을 저장하기 위한 용기를 수용하는 면판을 제공한다. 여기서, 마운트를 본체에 연결했을 때 제어기와 통신하기 위한 커넥터를 기관 내부에 배치한다. 이 면판에서 커넥터는 본체내의 전력원에서 에너지원으로 전력을 보낸다. 또, 이 면판은 면판의 ID를 제어기에 보내기 위한 확인장치를 더 포함하거나, 처방데이터를 저장하기 위한 메모리 저장장치를 더 포함한다. 또, 기관에 평행하게 외측면을 고정되되 기관과 외측면 사이에 에너지원을 배치하며, 외측면에는 물질을 통과시키는 개구부가 형성된다.

[0030] 본 발명은 또한, 방사선을 방출하는 에너지원, 물질을 분배하기 위한 물질분배 시스템, 및 에너지원과 물질분배 시스템에 연결되는 컨트롤러를 구비한 치료기를 제어하는 방법에 있어서: 치료처방을 나타내는 처방데이터를 컨트롤러에서 받는 단계; 및 처방데이터에 맞게 에너지원과 물질분배 시스템을 제어하는 단계를 포함하는 방법을 제공한다. 이 방법에서 처방데이터를 치료기 내부의 데이터베이스에서 관리하거나, 제어단계에서 물질분배 시스템에서의 물질의 분배를 제어한다. 또, 제어단계에서, 처방데이터에 맞는 전력레벨과 시간으로 에너지원의 방사선 방출을 제어하고, 상기 시간동안 치료기에서 온도데이터를 받으며, 온도데이터가 처방데이터에서 규정한 범위를 벗어날 때 방사선 방출을 조절한다. 이 방법에서는 에너지원의 종류를 규정하는 확인자를 구비하거나, 물질분배 시스템이 물질의 종류를 규정하는 확인자를 구비하거나, 치료기가 컴퓨터와 통신을 하는 인터페이스를 포함한다.

[0031] 본 발명은 또한, 치료기의 용도를 나타내는 로깅데이터를 저장하는 단계; 컴퓨터와 연결을 하는 단계; 및 로깅데이터를 컴퓨터에 보내는 단계를 포함하는 방법을 제공한다.

실시예

[0044] 도면에서 20은 본 발명의 휴대용 치료기이다. 치료기(20)에는 헤드(22)와 핸들(24)이 달려있다. 헤드(22)는 면판(23; faceplate)과 뒷판(25)을 갖는다. 면판(23)은 에너지원(30), 에너지원 지지기관(57) 및 외측면(26)을

구비한다. 기관(57)과 외측면(26)이 이루는 개구부(28)를 통해 외측면(26)에서 물질(38)을 분배할 수 있는데, 이에 대해서는 후술한다. 기관(57)에는 PCB(printed circuit board) 등의 소자가 들어있다. 외측면(26)은 치료기(20)의 작동중에 사용자의 피부에 에너지원(30)의 빛을 최대한 비추도록 투명한 물질로 이루어진다. 외측면(26)의 재료는 유리, 폴리카보네이트, Macrolon™ 등이 적당하다. 면판(23)의 외측면(26)은 에너지원(30)의 빛을 통과시키는 다른 개구부(도시 안됨)를 형성하기도 한다. 이런 개구부가 있는 경우, 외측면(26)의 투명도는 중요치 않다. 외측면(26)에 있는 에너지 반사면(27)은 치료기를 사용할 때 사용자의 피부에서 반사된 에너지를 다시 피부에 반사해 리사이클하도록 디자인되었다. 에너지 반사면(27)은 에너지원(30)과 기관(57) 사이에 위치하되 에너지원(30)보다 넓다. 당업계에서는 여러가지 에너지 반사구조를 이용할 수 있다.

[0045] 또, 외측면(26) 없는 치료기(20)를 사용할 수도 있다. 이 경우, 기관(57)의 한쪽 개구부(28)나 이 개구부에서 연장하는 적당한 돌출부(도시 안됨)에서 직접 물질(38)을 배출할 수 있다. 필요하다면 공지의 수단을 통해 에너지원(30)이 물질(38)에 노출되지 않도록 적절히 보호한다.

[0046] 치료기의 면판(23)은 다양한 형상이나 디자인을 가질 수 있는데, 그 예를 도 10A-F에 도시하였다. 핸들(24)은 한손으로 쥐기 쉽도록 설계하고 유연하거나 고정된 목부위(68)를 통해 헤드(22)에 연결된다.

[0047] 치료기의 크기는 사용자가 손으로 쥐기에 적당해야만 한다. 면판의 크기는 환자의 피부나 조직의 일부분을 치료하기에 적당해야만 한다.

[0048] 에너지원(30)은 당업자에 알려진대로 치료에 적당하기만 하면 종류와 파장을 불문한다. 예를 들어, 여드름 치료에는 최대파장 415nm, 대역폭 20nm의 에너지원(30)을 사용한다. 본 발명에 바람직한 에너지원(30)으로는 LED가 좋지만, 이에 한정되지 않는다. 마이크로웨이브 에너지, 무선에너지, 자외선, 가시광선, 적외선, 초음파, 레이저 에너지, 빛에너지, 전기자극 등을 포함한 다른 에너지원을 에너지원(30)을 대신해 또는 같이 사용할 수도 있다. 이런 에너지를 내는 에너지원의 예로는 형광등, 황전등, 플래시램프, 크세논램프, LED, 레이저 다이오드, 레이저, 백열등이 있다. 다양한 에너지원을 갖는 헤드(22)의 디자인 예가 도 10A, 10D, 10E, 10F에 도시되어 있는바, LED나 레이저 다이오드와 같은 반도체 에너지원(31), 마이크로웨이브 에너지원(33), 형광등(37), 백열등(39)을 볼 수 있다.

[0049] 치료기(20)에서 이용하는 전원은 내부의 배터리(46)나 플러그(70)를 통해 콘센트에 연결되는 외부전원이거나, 또는 두가지 모두를 이용하기도 한다. 배터리(46)는 일회용이나 충전형을 사용하고 도 1과 같이 2개의 건전지를 사용하거나, 또는 배터리덮개(80)를 열고 치료기에서 빼낼 수 있다.

[0050] 핸들(24) 안에 내장된 컨트롤러(34)는 스위치(35)로 작동되고, 사용자는 컨트롤러로 치료기를 조정한다. 컨트롤러(34)를 사용해 사용자가 치료기를 온/오프할 수 있지만, 치료가 끝나면 치료기가 자동으로 꺼지기도 하는데, 이에 대해서는 후술한다. 치료기에 첨부된 안내문이나 의료전문가의 처방전에 따라 사용자는 치료기를 켜서 일정 시간 사용할 수 있다. 안내문은 글이나, 오디오나 비디오 형태이고, 또는 컴퓨터나 네트워크에서 다운로드받을 수도 있다. 한편, 컨트롤러(34)를 사용해 처방전을 선택할 수도 있지만, 이런 행위는 암호화된 용기인 면판을 사용해 자동으로 이루어지고, 이에 대해서는 후술한다.

[0051] 핸들(24) 안에 있는 프로세서(44)에는 적절한 처방전을 미리 프로그램할 수 있다. 프로세서(44)는 치료기간을 설정하는데 사용되거나, 에너지원(30)을 치료에 맞게 변경하는데 사용된다. 예를 들어, 여드름 치료를 위해서는, 사용자가 컨트롤러(34)를 여드름 치료로 세팅한 다음 (또는 치료세팅이 후술하는 것처럼 자동화되는 "온" 위치로 세팅한 다음) 치료를 요하는 피부 가까이 치료기를 대고 컨트롤러(34)로 작동시킨다. 프로세서(44)는 환자에게 에너지를 쏘이는 시간, 강도 및 펄스를 조정하고, 또한 치료가 끝나면 소리나 다른 방법으로 환자에게 신호를 줄 수 있다. 프로세서(44)는 적절량의 물질(38)을 적시에 분배하는 컨트롤러 기능을 하기도 하는데, 이에 대해서는 후술한다.

[0052] 치료기(20)의 헤드(22)에 있는 면판(23)은 베이어넷 마운트(54) 등의 결합수단을 통해 뒷판(25)에서 분리된다. 따라서, 동일한 치료기에 에너지원이나 구조가 각각 다른 여러가지 면판(23)을 끼울 수 있다. 프로세서(44)에 의해 면판(23)의 커넥터(56)를 통해 면판(23)에서 치료기(20)로 사용 정보가 전달되는데, 이 커넥터는 뒷판(25)의 커넥터(52)에 연결된다. 커넥터(52)는 케이블(86)을 통해 프로세서(44)와 통신하면서 치료기에 면판(23)이 연결되었음을 표시하는데, 프로세서(44)는 특정 면판(23)에 맞는 처방전을 확인한다. 또, 이 경우, 치료기(20)에서 면판(23)으로 동력전달과 프로세서(44)와 면판(23) 사이의 데이터 통신도 양 커넥터(52,56)의 연결을 통해 이루어진다. 그러나, 한편으로는 면판(23)의 메모리와 프로세서(44) 사이의 확인정보, 동력전달 및 데이터통신은 다른 메커니즘과 연결로 이루어질 수도 있다. 예를 들어, 별도의 커넥터 쌍을 이용해 동력을 전달하고, 확인

정보와 데이터 통신을 할 수 있다. 한편, 면판(23)과 치료기(20) 사이의 데이터통신에 무선연결을 이용할 수도 있다. 또, 면판(23)의 ID를 치료기(20)의 센서에서 확인하게 배치할 수 있다. 한편으로는, 면판을 확인하는데 다른 방법을 이용할 수도 있다. 치료기(20)에 위치한 면판센서로 면판(23)의 정보를 확인하기도 한다. ID 정보를 확인하는 다른 메커니즘으로는 바코드나 광센서 시스템, 마그네틱띠, 마그네틱띠 판독기, 전기 콘택트 또는 기계식 키인식기 등이 있다. 이런저런 변형례 모두 본 발명의 범위에 속한다.

[0053] 다양한 교환형 면판(23)을 사용하면 환부를 치료할 저렴한 치료기를 구입할 수 있으면서, 또한 기기 전체가 아닌 면판(23)만을 교환함으로써 장래의 치료 조건들을 확장할 수 있는 유연성을 확보할 수 있다. 교환형 면판(23)을 치료기에서 분리하여 물세척하거나 고압살균할 수 있다. 한편, 가격이 허용하면 면판이 교환형이 아니라 영구적인 치료기를 제작할 수 있고, 부가적으로 다른 치료용 부품도 동일하게 제작할 수 있다.

[0054] 본체, 본체에 설치되어 소정 파장의 전자기선이나 빛을 방출하는 에너지원, 및 본체에 설치되어 필요한 물질을 분배하는 물질 분배시스템을 갖춘 더 간단한 형태의 치료기도 본 발명의 범위에 속한다. 이런 치료기는 수동으로 조작되고, 사용자는 치료 시간과 주파수만 결정하면 된다.

[0055] 치료기를 사용설명서와 가능한 처방전이나 프로토콜과 함께 판매하기도 한다. 사용설명서는 문서, 오디오 또는 비디오 형태이거나, 컴퓨터나 네트워크에서 다운받을 수도 있다. 사용설명서를 의료전문가에게서 받을 수도 있다. 이 치료기는 분해상태로 판매되기도 하는데, 이 경우 조립설명서를 같이 제공한다.

[0056] 치료시간 내내 치료기의 핸들을 쥐고 있기가 불편할 때는 면판(23)을 끼워 치료기의 사용을 쉽게 하기 위한 어댑터(82)를 치료기에 추가할 수도 있다. 도 11의 치료기에 조립된 어댑터(82)에는 면판 연결수단(84)이 있는데, 이 연결수단은 마운트(54)와 어울리고, 면판 연결수단에서 뒷판(25)까지 연장선(81)이 이어져 있다. 연장선(81)을 연장선(86)에 연결하면 핸들(24)의 프로세서(44)와 배터리(46)로 면판(23)의 에너지원(30)을 작동시킬 수 있다. 어댑터(82)에는 또한 면판의 정보를 프로세서(44)에 보내기 위한 어댑터 커넥터(88)가 있는데, 커넥터(52)나 뒷판(25)에 연결되는 연장선(86)을 통해 이런 정보를 보낼 수 있다. 어댑터(82)에는 (어댑터에 연결된) 면판(23)을 치료과정중에 사용자에게 부착하기 위한 끈이 있을 수도 있다.

[0057] 새 면판(23)이나 새 처방전과 같은 프로세서(44) 소프트웨어를 업데이트할 수 있도록 치료기(20)를 설계한다. 도 5에 의하면, 방화벽(70)이나 USB(72)를 통해 또는 적외선 포트와 같은 유무선 연결수단을 통해 프로세서(44)를 PC(74)에 무선연결하고, PC는 인터넷(76)을 통해 데이터베이스 서버(78)에 연결되며, 서버의 데이터베이스는 처방전을 업데이트한다. 이런 통신은 무선 LAN, 블루투스 등의 통신기술을 통해 이루어지거나, 안내문이나 데이터가 사전 프로그램된 플래시카드 등의 메모리소자를 통해 이루어질 수 있다. 치료기의 업데이트는 (신규 소프트웨어 개발과 같이 실시간으로 일어나는) 수동적이거나 사용자의 요청이나 명령에 의해 이루어지는 능동적일 수 있다. 한편, 치료 프로토콜로 치료기를 미리 프로그램하고 소프트웨어 업데이트 수단은 없을 수도 있다.

[0058] 치료기(20)의 면판(23)을 환부에 따라 여러개 교환하도록 할 수도 있지만, 여러 환부에 맞는 에너지원(30)을 하나의 면판(23)에 설치하는 것도 가능하다. 예를 들어, 410nm의 전자기선을 방출하는 LED와 630nm의 전자기선을 방출하는 다른 LED로 이루어진 에너지원을 면판(23)에 설치할 수 있다. 의학학적으로 유용한 다른 전자기선의 예를 들면 580nm, 660nm, 680nm, 800nm, 810nm, 820nm, 830nm, 840nm, 900nm 등이 있고 대역폭은 40nm, 더 바람직한 대역폭은 20nm가 있다. 따라서, 헤드 디자인의 유연도에 따라, 처방전을 선택하는 이차 방안이 필요할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 손으로 여러 처방전을 프로그램하거나 선택하는 유저인터페이스(도시 안됨)를 컨트롤러(34)에 설치할 수 있다. 한편, 처방전을 자동으로 결정하는 메커니즘, 예컨대 암호화된 치료전용 컨테이너를 사용할 수도 있는데, 이에 대해서는 후술한다.

[0059] 치료기는 치료용의 젤이나 로션과 같은 필요 물질(38)을 분배하는 시스템을 구비한다. 치료기(20)로 치료하는 동안 사용자의 피부와 면판(23) 사이로 물질(38)이 분배된다. 물질(38)은 사용자의 피부에 있는 불규칙한 공간을 채워 에너지원(30)과 피부 사이의 에너지 전달을 최적화하거나 개선한다. 물질(38)의 다른 기능은 피부나 조직의 흡수스펙트럼을 에너지원의 방출스펙트럼에 가깝도록 피부나 표적 조직의 반사율을 바꾸는 것이다. 피부의 굴절률이 가시광선과 근적외선에서는 약 1.4로서 공기중의 굴절률보다 크기 때문에 이런 물질(38)의 특징이 유용할 수 있다. 그 결과, 공기와 피부의 경계면에 부딪치는 모든 광자가 0도의 입사각으로 피부에 부딪치지 않는 한 휘어진다. 피부면이 불규칙하므로, 피부의 각도 분포가 증가한다. 피부의 빛 흡수율을 증가시키기 위해 피부의 굴절률과 비슷한 굴절률을 갖는 성분을 물질(38)에 함유시킨다. 이런 성분을 피부지수 적합제라 한다. 적당한 피부적합제는 굴절률 1.5의 프로필렌 글리콜 용액이다. 따라서, 물질(38)은 피부의 불규칙성을 개선하여 피부와 면판(23) 사이의 부분과 피부 사이의 굴절률 차이를 최소화함으로써 에너지원에서 방출된 광자의 피부 흡수율을 개선할 수 있다. 이 물질(38)은 치료기의 편의성과 동작을 개선하기 위한 저마찰 코팅면을 만드는 윤활

유나 수화제 역할도 한다. 예를 들어, 물을 포함하는 겔을 물질(38)에 함유시킬 수 있다. 물질(38)은 에너지원(30)의 빛을 투과해야만 한다. 바람직한 경우, 치료기(20)의 외측면(26)을 사용자의 피부에 대고 눌러 피부면이 외측면(26)과 연속면이 되도록 하며, 치료기(20)로 치료하는 동안 외측면과 피부면 사이에 물질(38)을 투여한다.

[0060] 물질(38)은 의약품, 활성제 또는 특정 치료에 유용하다고 알려진 보충제를 함유할 수도 있다. 예를 들어, 농도 0.1~10%의 과산화벤조일과 같은 여드름 치료제가 들어있을 수 있다. 이 경우, 전자기선을 이용한 치료와 기존의 치료를 병행할 수 있다. 이 물질은 또한 알로에, 비타민 E, 수화제, 비타민 C, 비타민 D, 비타민 A, 비타민 K, 비타민 F, 레틴 A(트레티노인), 아다팔렌(adapalene), 레틴올, 히드로퀴논, 코직산(kojic acid), 성장인자, 에키나세아(echinacea), 라놀린, 항생제, 항균제, 항바이러스제, 영양치료제, 미용약품, 표백제, AHA(alpha hydroxy acid), BHA(beta hydroxy acid), 살리실산, 항산화성 3가 화합물, 해초유도체, 염수유도체, 조류, 항산화제, 파이토안토시아닌, 프탈로시아닌, 파이토뉴트리언트(phytonutrient), 플라크톤, 식물성 산물, 초본 산물, 호르몬, 효소, 미네랄, 유전공학 물질, 공동인자, 촉매, 노화방지제, 인슐린, (칼슘이온이나 마그네슘 이온을 포함한) 추적제, 미네랄, 미녹시딜, 염료, 천연/인공 멜라닌, MP(metalloproteinase) 억제제, 프롤린, 히드록시프롤린, 마취제, 과산화벤조일, 아미노 레불린산, 클로로필, 박테리아클로로필, 코엔자임 Q10, 구리 클로로필린, 엽록체, 카로티노이드, 피코빌린, 로돕신, 안토시아닌, 유도체, 서브컴포넌트, 면역복합체, 표적 피부구조의 성분에 대한 항체, 이상의 성분들의 천연/합성 성분은 물론 이들의 조합체를 함유할 수 있다. 당업자라면 알 수 있겠지만, 활성성분 및/또는 보충제 등은 물론 본 발명의 치료기 및 방법과 함께 사용할 때 유용할 수 있는 기타 의약품, 활성제 및/또는 보충제도 피부지수에 적합하고 피부를 부드럽게하는 성분을 함유할 수 있고, 이는 치료의 효과를 높일 수 있다.

[0061] 의약품, 활성성분 또는 보충제는 감광성을 갖고 피부에 발라 에너지원(30)에 노출되었을 때 광화학 반응을 겪을 수 있다.

[0062] 의약품, 활성성분 또는 보충제를 물질(38)의 투여나 치료기(20)의 사용과는 별도로 미리 피부나 표적 조직에 투여하기도 한다.

[0063] 도 2에 별도로 도시된 용기(36)는 안에 물질(38)에 들어있는 것으로서 치료기의 핸들에 형성된 공동이나 슬롯과 같은 용기 리시버(48)에 삽입되는데, 리시버의 힌지(64)에는 회전식 문(66)이 달려있고 결쇠(62)를 사용해 닫힌 위치로 잠글 수 있거나, 용기를 넣은 뒤 입구를 다시 닫을 수 있다. 용기는 1회용이거나 리필 가능하다. 또는 피부과의사나 약사 등의 전문가나 처방전에 맞게 용기에 물질을 채울 수 있다.

[0064] 플런저(42)에 연결된 스프링식 트리거기구(60)를 사용해 손으로 용기에서 물질(38) 짜내거나, 펌프나 짜내는 기구를 사용해 용기(36)에서 물질(38)을 짜내거나, 또는 치료기를 사용할 때 프로세서(44)를 통해 플런저(42)나 기타 짜내기 기구에 연결된 전기모터(40)나 솔레노이드(도시 안됨)를 사용해 자동으로 물질을 공급하거나, 또는 프로세서(44)에 들어있는 모터제어기로 모터를 온/오프하거나 한다. 당업자라면 알 수 있겠지만, 치료기(20) 작동중에 물질(38)을 일정량 분배하는데 도움을 주는 격막펌프와 같은 펌프나 분배장치를 사용하기도 한다.

[0065] 용기(36)에서 배출된 물질(38)은 치료기 헤드(22)의 구멍을 통해, 또는 치료기에 형성되어 용기(36)와 개구부(28)를 연결하는 분배통로(32)를 통해서나 직접 배출되기도 한다. 이렇게 되면, 사용자가 거의 힘을 주지 않고도 적당량의 물질(38)을 환자의 피부와 면판(23) 사이의 공간에 직접 분배할 수 있다.

[0066] 치료를 쉽게 하기 위해, 치료할 병명과 성분을 용기(36)에 표시할 수 있다. 따라서, 여러가지 물질을 준비해 용기별로 따로따로 판매할 수 있으므로, 다양한 병을 광범위하게 치료할 수 있다.

[0067] 치료기의 사용을 간단히 하려면, 각 용기(36)를 치료기에 연결하도록 설계한다. 예를 들어, 도체와 부도체 띠가 교대로 붙어있는 전자코드(50)를 용기(36)에 붙여 치료기(20)의 센서(58)로 판독하도록 한다. 바코드나 광센서 시스템, 마그네틱 띠, 마그네틱 띠 판독기, 기계식 키 인식 시스템과 같은 다른 수단을 이용할 수도 있다.

[0068] 이런 식으로 치료기에 연결된 용기(36)를 기준으로 치료기로 어떤 치료를 할지를 결정한다. 용기의 전자코드(50)에서 센서(58)가 읽은 데이터를 근거로 한 물질(38)의 종류를 기준으로 치료기(20)에서 치료과정중에 분배할 물질(38)의 양과 적정 속도를 프로세서(44)에서 결정한다. 이 방법으로, 프로세서(44)는 물질을 분배하기 위한 일종의 "모터 제어시스템" 역할을 한다.

[0069] 프로세서(44)는 (치료기에 사용되는 물질의 종류를 근거로) 필요한 치료에 적당한 면판(23)이 어느 것인지의 여부와 (치료기의 물질의 종류를 근거로) 이 면판이 적절한 처방전에 맞는 에너지원(30)을 작동시킬 수 있을지를 판단하기도 한다. 예를 들어, 치료기(20)에 여드름 치료물질(38)을 사용할 때, 프로세서(44)는 용기의 코드센서

(58)를 사용해 물질의 종류를 판독하고 내부 데이터베이스에 접속하여 (에너지 방출 형식, 시간 및 강도를 포함한) 처방전이 여드름 치료에 맞는지는 물론 물질을 분배할 시간, 속도, 양에 적당한 값을 결정한다. 예컨대, 연속파의 전체 에너지출력이 40-90 주울이고 620nm와 415nm LED가 조합된 경우 18분의 치료를 한다.

[0070] 프로세서(44)가 용기(36)와 면판(23)의 정보를 처리하는 과정이 도 6의 순서도로 도시되었다.

[0071] 프로세서(44)는 커넥터(52,56)를 통해 면판(23)과 통신하면서 면판(23)이 제대로 된 것인지 확인한다. 예를 들어 415nm의 빛을 내는 광원(30)이 달린 면판(23)을 치료기에 고정했는지 확인한다. 컨트롤러(34)가 작동되고 적절한 면판(23)과 용기(36)를 치료기에 연결했을 때 치료기가 작동한다. 물론, 카운터나 센서 등의 다른 수단을 플런저(42)에 연결하여 용기(36)내의 물질(38)이 치료를 하기에 충분한지 여부를 판단할 수도 있고, 그 양이 불충분하거나 용기가 거의 비워졌으면 사용자에게 경고를 할 수도 있다.

[0072] 한편, 피부와 치료기(20) 사이의 온도변화를 감지하고 온도를 측정하기 위해 온도감지기(332)를 치료기(20)에 연결하기도 한다(도 7 참조). 온도감지기(332)에는 구리와 같은 열전도체(51)와 열변환기(53)가 있다. 열전도체(51)는 외측면(26)에서부터 열변환기(53)까지 연결된다. 열변환기(53)는 프로세서(44)에 연결된다. 당업자라면 알 수 있겠지만, 온도감지기(332)의 기능을 갖기만 하면 어떤 장치도 적절하다. 예컨대, 사용중에 사용자의 얼굴과 접촉하는 면판의 일부분인 온도감지기를 사용할 수도 있다.

[0073] 당업자라면 알 수 있듯이, 에너지원(30)과 온도감지기(332)를 PCB 등에 병합할 수도 있다.

[0074] 도 8은 본 발명에 따른 치료기(20)의 블록도이다. 치료기(20)는 제어기(300), 면판(23) 및 분배시스템(340)을 구비한다.

[0075] 제어기(300)는 프로세서(44)를 갖추고, 프로세서(44)는 저장장치에 연결되는데, 여기서는 저장장치가 플래시메모리(304)로서 프로세서(44)에 의해 다양하게 응용되며 치료기(20)를 다양하게 응용하는 데이터를 저장하고 있다. 프로세서(44)는 RAM(308)에도 연결되고, LED(316)와 스피커(320)와 같은 각종 출력장치에 출력신호를 보낼 수 있다. 프로세서(44)는 스위치(35)나 센서(58)와 같은 각종 입력장치로부터 입력신호를 받기도 한다.

[0076] 제어기(300)는 에너지원 드라이버(336)를 포함한다. 에너지원 드라이버(336)는 프로세서(44)의 제어신호를 이용해 면판(23)의 에너지원에 구동전류를 보낸다. 프로세서(44)와 드라이버(336) 모두 커넥터(52)에 연결되고, 여기서는 커넥터가 5핀 마운트커넥터이다.

[0077] 제어기(300)는 커넥터(52)를 통해 면판(23)과 연결된다. 면판(23)은 에너지원인 LED 어레이(328), EEPROM(312) 및 온도감지기(332)를 구비하는데, 이들 모두 커넥터(52)에 연결된 커넥터(56)를 통해 제어기(300)에 연계된다.

[0078] LED 어레이(328)에 있는 LED 수는 36개로서, 각각의 LED마다 25mA의 전류로 연속 동작할 때 100% 듀티사이클에서 12mW의 전력을 생산할 수 있으며, 이 전류는 에너지원 드라이버(336)에 의해 커넥터(52,56)를 통해 공급된다. 한편, 작동특성이 다른 LED를 사용하는 것도 본 발명의 범위에 속한다.

[0079] EEPROM(312)은 미국 캘리포니아 소재 Maxim Integrated Products 사의 EEPROM을 이용할 수 있다. 온도감지기(332)는 미국 아리조나주 Microchip Technology 사의 MCP9700와 같은 고체상태 온도감지기를 사용한다.

[0080] EEPROM(312)은 어떤 기능의 성능에 관한 추가 데이터를 저장하는 곳이다. 프로세서(44)는 커넥터(52)를 통해 이 데이터에 접근할 수 있다. 당업자라면 알 수 있겠지만, ROM이나 플래시메모리와 같은 다른 저장장치를 EEPROM 대신 사용하여 면판(23)에 관한 추가 데이터를 저장할 수 있다. 온도감지기(332)는 면판(23)의 온도를 감지하여 프로세서(44)로 보낸다. LED 어레이(328)는 에너지원 드라이버(336)에서 공급한 전류에 맞는 에너지를 공급한다.

[0081] 제어기(300)는 분배시스템(340)과 연결된다. 분배시스템(340)은 펌프드라이버(344)와 용기(36)상의 코드(50)를 포함한다. 드라이버(344)는 제어기(300)의 제어신호를 통해 솔레노이드를 구동시켜 용기(36)내의 일정량의 물질을 운반한다. 본 실시예의 용기(36)는 농도 1%의 과산화벤조일을 드라이버(344)로 작동되는 일련의 펌프나 펄스에 의해 피부로 배달하는 용기이다. 용기의 종류에 따라 프로세서(44)로 돌아가는 전압이 다를 수 있다. 당업자라면 알 수 있겠지만, 다른 저장기와 같은 다른 메커니즘을 이용할 수도 있다.

[0082] 프로세서(44)는 인터페이스를 통해 컴퓨터(74)와 연결된다. 인터페이스는 당업자에게 RS-232로 알려진 통신프로토콜을 사용해 직렬포트인 통신포트(324)이다. 당업자라면 알 수 있듯이, 컴퓨터에 다른 종류의 통신 인터페이스를 연결할 수도 있다. 이런 인터페이스로 USB, IR, 블루투스, 쌍방향 라디오, 유선 이더넷, 801.11g나 801.11b와 같은 다양한 프로토콜을 사용하는 무선 이더넷 등이 있으며, 이것에 한정되지도 않는다. 또, 치료기

(20)에 연결할 수 있는 컴퓨터로는 데스크탑, 랩탑, PDA는 물론 정보를 처리하고 저장하며 통신도 하는 이동형이나 고정형 장치가 있다.

[0083] 제어기(300)는 여러 처방 인자들을 결정하는데 사용되는 치료 데이터베이스(200)를 유지관리한다. 데이터베이스(200)에는 1사이클 동안 전달되는 에너지의 주기와 밀도, 특정 치료기간과 같은 처방과 관련된 정보가 들어있다. 따라서, 처방전마다 데이터베이스 레코드가 따로 존재한다. 일반적으로 이들 레코드는 데이터베이스(200)에 저장되고, 데이터베이스는 플래시메모리(304)에 저장된다. 그러나, 경우에 따라서는 레코드의 일부나 전체를 면판(23)의 EEPROM(312)에 저장하기도 한다. EEPROM(312)에서 관리되는 레코드의 전체나 일부는 특정 면판(23)을 이용해 전달할 수 있는 처방전에 전용되는 정보를 포함한다. 표 1은 레코드(204)의 일례로서 EEPROM(312)에서 유지관리되는 여드름 처방을 위한 데이터를 레코드 #1로 표시했다.

표 1

[0084] 여드름 처방 레코드(204)

레코드 #1		
	필드 타입	값
필드 1	치료 타입	여드름
필드 2	사이클 주기	90초
필드 3	LED 효율	12mW/25mA
필드 4	활성화 형태	40
필드 5	사이클당 전력전달	30 J
필드 6	온도 상한	41℃
필드 7	온도 하한	35℃
필드 8	펌핑 횟수	3
필드 9	용기 타입	5
필드 10	에너지원	LED 어레이

[0085] 표 1에서 필드 1은 치료 타입으로서 여기서는 여드름이다. 필드 2는 치료사이클 주기이고, 필드 3은 LED 어레이(328)의 LED의 작동효율로 각각 90초와 12mA/25mA로 설정된다. 필드 4는 LED 어레이(328)의 활성화 형태로서 2가지 형태가 가능한데, 첫째는 LED 어레이(328)가 연속으로 동작하는 연속과 형태이고, 둘째는 펄스로 동작하는 펄스와 형태로서, 필드 4의 40은 1 사이클 동안 LED 어레이(328)가 40Hz의 펄스 속도로 동작함을 의미한다.

[0086] 일정 시간 일정 전류로 LED 어레이(328)를 작동시키면 일정량의 에너지 파워가 전달된다. 따라서, 1 사이클 동안 전달되는 에너지 전력은 필드 2~4에서 규정된 LED 어레이(328)의 동작 시간, 전류 및 형태에 맞게 생산된 전력량으로서 사용된 LED의 (필드 3에서 규정된) 효율에 따른다. 이 전력을 표적 사이클 전력이라 하고 필드 5에 규정한다. 여기서는 사용된 LED를 90초 동안 40Hz로 작동시켰을 때 LED 어레이(328)가 약 30J를 전달한다. 즉, 필드 5는 30J로 규정한다.

[0087] 필드 6, 7은 치료기(20)가 치료중에 면판(23)에 유지해야 하는 온도범위로서, 35도와 41도 사이로 유지한다. 필드 8은 LED 어레이(328)를 가동하기 전에 용기(36)를 펌핑해야 하는 횟수로서, 사실상 치료하는 동안 용기(36)가 전달해야 할 물질량을 결정한다. 여기서는 용기(36)를 3회 펌핑한다. 필드 9는 이 처방에 맞는 용기의 종류를 규정하는데 여기서는 5로 규정하지만, 다른 경우에는 치료할 처방에 따라 여러 종류의 용기를 규정할 수 있다. 필드 10은 면판에 맞는 에너지원의 종류를 규정하는바, 여기서는 LED 어레이를 사용한다.

[0088] 제어기(300)는 치료기(20)를 저전력 모드로 진입시켜 사실상 정지시키도록 카운트다운하는데 사용되는 파워다운 타이머(208)와 같은 여러 장치들도 관리한다. 치료타이머(212)와 파워카운터(216)는 주어진 사이클로 전달된 파워와 시간을 추적하도록 관리된다. 제어기(300)는 치료기(20)의 사용에 관한 정보를 담고 있는 로깅 데이터를 유지관리하는데, 이 데이터는 치료기(20)의 유지관리와 치료의 효능에 관한 결정을 하는데 사용된다. 예를 들어, LED 어레이(328)가 작동되는 기간을 카운트하는 카운터를 포함한 로깅 변수가 로깅 데이터에 포함되므로, LED 어레이(328)를 수명의 90%까지 사용했으면 경보를 발하여 면판을 교체하도록 주지시킨다. 한편, 치료기(20)를 특정 날짜로부터 얼마나 오래 사용했는지를 추적하는 로깅 변수를 점검하면 의사가 환자의 치료기 사용 여부를 감시할 수 있다. 이 경우 로깅데이터가 플래시메모리(304)에 유지된다. 한편으로는 다른 플래시메모리나 EEPROM과 같은 다른 저장장치에 로깅 데이터를 저장하기도 한다. 이런 저런 변형례 모두 본 발명의 범위에 속한다.

- [0089] 도 9는 처방전을 배달하는 방법(400)을 보여준다. 이 방법(400)이 치료기(20)를 이용해 실행된다고 하자. 이 방법(400)을 이해하면 치료기(20)에 대해 더 잘 이해할 수 있을 것이다. 그러나, 치료기(20)나 이 방법(400)은 어디까지나 예를 든 것일 뿐임을 알아야 한다.
- [0090] 이 방법(400)은 치료기(20)를 저전력 모드로 유지하면서 스위치(35)를 눌러 치료기를 작동시키면서 시작한다. 도 9의 410에서는 스위치(35)를 눌렀는지 판단한다. 저전력 모드에 있는 동안 치료기(20)는 연속으로 410 단계를 순환한다. 즉, 스위치(35)를 눌렀다고 판단되면 420 단계로 나아간다.
- [0091] 420에서 치료기(20)가 초기화된다. 여기서는 치료기(20)를 유지하는 변수들이 RAM(308)에 세팅되고 초기화된다. 예를 들어, 치료기(20)가 저전력 모드에 진입할 때까지 카운트다운하는 타이머(208)를 300으로 세팅하면 전력이 다운되기까지 300초가 남아있다는 의미이다. 전력다운 타이머(208)의 값은 이 방법(400)이 끝날 때까지 조금씩 감소된다. 이 시점에서 아직 치료를 시작하지 않았으므로 치료타이머(212)와 전력카운터(216)는 제로로 설정된다. 또, 로깅변수 역시 RAM(308)로 옮겨져 현재 플래시메모리(304)에 저장된 값으로 초기화되므로, 치료기(20)가 가동하는 동안 적절하게 업데이트될 수 있다. 또, 플래시메모리(304)를 점검하여 동작이 적절한지 점검한다.
- [0092] 430 단계에서는 치료기(20)의 용기(36) 종류를 판단한다. 여기서는 용기(36)에 설정된 전자코드(50)를 프로세서(44)가 센서(58)로 읽어서 판단한다. 본 실시예의 용기(36)는 농도 5%의 과산화벤조일로 채워지고 코드값이 5라고 하자. 이 단계에서 LED(316)는 정상 동작상태를 나타내는 녹색으로 있다. 또, 스피커(320)의 출력을 중단하여 알람을 중단한다.
- [0093] 440에서는 면판(23)의 종류에 관한 판단을 한다. 펄스파나 다른 적당한 방식을 이용해 커넥터(52)를 통해 EEPROM의 존재를 프로세서(44)가 감지하도록 하면 된다. 여기서는 면판(23)이 EEPROM(312)를 포함하고 있다고 하자. 따라서 460 단계로 진행한다.
- [0094] 460에서 처방데이터를 검색한다. 여기서는 프로세서(44)가 EEPROM(312)의 레코드(204)를 검색한다. 구체적으로, 프로세서(44)는 이 레코드(204)를 RAM(308)로 옮겨 처방전을 배달하는 동안 사용한다. 한편, 면판(23)이 한가지 이상의 처방전으로 사용될 경우, 사용자가 그중 하나를 선택하라는 요구를 받을 수 있다. 이 경우, 선택된 처방전과 관련된 레코드가 검색된다. 예를 들어, 스위치(35)를 일정 횟수 눌러 선택을 하기도 한다. 이런 변형례 모두 본 발명의 범위에 속한다.
- [0095] 470에서는 레코드(204)를 확인한다. 여기서는 레코드(204)의 필드가 비어있지 않음을 확인하여 이루어진다. 한편, 다른 데이터 확인 방법을 사용할 수도 있다. 예를 들어, ROM(304)이나 EEPROM(312)에 별도의 데이터베이스를 저장했다가 레코드의 필드값을 규정하기도 한다. 이런 두번째 데이터베이스에 대해 각각의 레코드를 확인한다. 여기서는 레코드(204)가 유효데이터를 갖고있다고 하자. 확인 단계에서, 430에서 검색한 용기의 종류를 레코드(204)의 필드 9와 비교하는데, 이 필드는 용기를 규정한다. 필드 9의 값이 5이고, 이 값은 430에서 검색한 용기의 코드값이다. 따라서, 용기(36)는 면판(23)에 적절하다고 간주된다.
- [0096] 계속해서 480에서는 RAM(308)의 용량을 판단한다. RAM(308)이 가득 차서 처방전을 배달하는 동안 사용할 메모리 공간이 없으면, 프로세서(44)가 LED(316)를 황색 깜박이로 작동하도록 하여 경고를 한다. 여기서는 사용할 메모리가 있어서 경고가 없다고 하자. 당업자라면 알 수 있겠지만, RAM(304)의 용량을 판단하는데 다른 기준을 사용할 수 있다. 예를 들어, RAM(304)의 용량의 95% 이상을 차지했을 경우 경고를 하도록 할 수도 있다. 이런저런 변형례 모두 본 발명의 범위에 속한다.
- [0097] 490에서는 로컬 컴퓨터의 연결상태를 검색한다. 여기서는 치료기(20)의 RS-232 포트에 컴퓨터(74)를 연결했는지 여부를 프로세서(44)에서 결정한다. 본 실시예에서는 치료기가 연결되었다고 가정하므로 495 단계로 나아간다.
- [0098] 495에서는 컴퓨터(74)에 로깅데이터를 업데이트하여 플래시메모리(304)의 대응 공간을 비운다. 여기서는 프로세서(44)에 의해 플래시메모리(304)에서 로깅데이터를 제거하고 포트(324)를 통해 컴퓨터(74)로 옮긴다. 한편, 컴퓨터를 검색하는 외에 다른 이벤트를 추가하여 로깅데이터를 컴퓨터(74)에 업데이트하기 시작할 수도 있다. 예를 들면, 마우스클릭과 같은 명령어를 컴퓨터(74)에 내려 업로드를 시작하라고 컴퓨터(74)에 요청할 수 있다. 한편, 컴퓨터(74)의 존재를 검색하고 스위치(35)를 누르는 형태의 사용자의 반응을 대기할 때 치료기(20)가 사용자에게 경고를 하기도 한다. 이런 저런 예들 모두 본 발명의 범위에 속한다.
- [0099] 500에서 스위치(35)를 눌렀는지 판단한다. 스위치(35)를 누르면 치료를 시작할 수 있다. 그렇지 않으면 스위치(35)를 누를 때까지 500 단계까지를 반복한다. 여기서는 스위치(35)를 눌러 치료를 시작했다고 가정한다.
- [0100] 계속해서 510에서는 전달될 방출선의 성질을 판단한다. 방출선의 성질을 판단하려면 면판(23)의 에너지원 종류

를 판단한다. 여기서는 에너지원이 LED 어레이(328)이다. 프로세서(44)는 레코드(204)의 필드 10에서 LED 어레이(328)의 존재를 판단한다. 또, 레코드(204)의 필드 8을 기초로, 프로세서(44)는 LED 어레이(328)의 작동 형태가 펄스파(PW)인지 연속파(CW)인지를 정한다. 여기서는 40Hz의 펄스파를 사용한다. 한편, 에너지원의 종류와 작동형태를 검색하는데 다른 방법을 사용할 수도 있다. 예를 들어, 제어기(300)는 에너지원 접속부에 걸린 전압을 검색하고 이 전압값을 기초로 결정한다. 한편으로는 사용자가 작동형태를 수동으로 정할 수도 있다. 이런 저런 예들 모두 본 발명의 범위에 속한다.

[0101] 계속해서 510에서 표적 방출전력, 초기 작동기간 및 LED(328)의 효율을 각각 레코드(204)의 필드 5, 2, 3에서 구한다. 여기서는 1 사이클동안의 표적 방출전력이 30J이고, 초기 작동기간이 90초이며, LED 효율은 12mW/25mA이다. 이런 값을 기초로 초기 작동전류를 계산한다. 여기서는 LED 어레이(328)가 90초내에 30J을 전달하도록 초기 작동전류를 선택한다. 이 경우 초기 작동전류를 25mA로 계산했다고 하자.

[0102] 방출전력의 성질을 결정했으면 520 단계에서 용기(36)를 작동하도록 사용자에게 경고한다. 여기서는 프로세서(44)에 의해 LED(316)의 색상을 바꾸고 스피커(320)에서 경고음을 발하도록 한다. 프로세서(44)는 2초간 기다렸다가 계속 진행한다. 당업자라면 알 수 있겠지만, 용기(36)를 작동시켜야 할 필요성이나 스위치(35)를 눌렀을 때부터 치료를 시작해야 하는데 걸리는 시간 등의 다른 여러 기준에 맞게 사용자에게 달리 경고를 할 수도 있다.

[0103] 계속하여 용기(36)를 작동시킨다. 제어기(300)는 펌프 드라이버(344)에 신호를 보내 용기(36)를 작동시키고, 이 경우 용기(36)내의 일정량의 물질(38)이 배출된다. 용기의 작동(펌핑) 횟수는 레코드(204)의 필드 8에 의해 결정된다. 여기서는 표 1의 레코드에 따라 3회 작동한다고 한다. 용기(36)를 다르게 작동시킬 수도 있는데, 예컨대 손으로 작동시킬 때마다 치료기(20)가 긴 경고음을 내서 사용자가 약품양을 제대로 방출하도록 한다. 이런 저런 예들 모두 본 발명의 범위에 속한다.

[0104] 540에서는 에너지원(30)을 작동시키도록 사용자에게 경고한다. 여기서는 프로세서(44)가 스피커(320)에 신호를 보내 3회 신호음으로 경고한다. 프로세서(44)는 이어서 2초 기다렸다가 진행한다. 당업자라면 알 수 있겠지만, 전술한 바와 같이 다른 기준으로 경고할 수도 있다. 2초 대기하였다가 에너지원을 작동시키면 치료사이클의 시작을 의미한다. 여기서는, 제어기(300)의 에너지원 드라이버(336)에서나온 전류로 LED 어레이(328)를 작동시킨다. 또, 사이클 타이머(212)를 제로로 초기화한다.

[0105] 550에서는 면판(23)의 온도를 구한다. 여기서는 프로세서(44)가 온도감지기(332)로부터 온도를 구한다. 구한 온도가 섭씨 41도와 35도라 하자.

[0106] 560에서는 LED 어레이(328)를 1 사이클동안 작동시키는 시간을 반영하도록 사이클 타이머(212)를 업데이트한다. 또, 사이클중에 전달된 전력을 전력카운터(216)로 업데이트한다. 560에서는 온도가 범위내에 있는지 판단한다. 여기서는 구한 온도를 레코드(204)의 필드 6, 7에 규정된 상하한 값과 비교한다. 따라서, 온도가 범위내에 없다는 결정을 하면 LED 어레이(328)의 레벨을 조정한다. 구체적으로, 어레이의 구동전류와 사이클 주기를 조정한다. 온도가 너무 높으면, LED 어레이(328)의 구동전류를 낮추고 사이클 시간을 증가시킨다. 온도가 너무 낮으면 LED 어레이(328) 구동전류를 높이고 사이클 시간을 줄인다. 당업자라면 알 수 있겠지만, 이런 변화는 온도를 일정 범위내로 유지하면서 1 사이클 동안 동일한 표적 전력 전달을 유지하도록 해야만 한다. 예를 들면, 온도가 높으면 LED 어레이(328)의 구동전류를 낮춰 열방출을 줄여 열을 좀더 쉽게 분산시킨다. 그러나, 사이클 시간이 늘어나면 사이클동안 전달되는 전체 전력을 같게 유지할 수 있다.

[0107] 계속해서 570에서는 처방이 끝났는지 여부에 관한 결정을 한다. 여기서는 타이머(212)의 값을 레코드(204)의 필드 3에 규정된 사이클주기와 비교한다. 사이클 타이머 값이 적으면, 과정을 끝내지 않고 550 단계로 돌아간다. 한편, 처방의 완료를 판단하는 다른 방법도 있는데, 예를 들면 처방 완료를 결정하는 기준으로 전력전달을 이용하고, 표적전력을 전력카운터(216)에 맞게 전달했을 경우에만 처방이 완료되었다고 간주하기도 한다. 이런 저런 예들 모두 본 발명의 범위에 속하지만, 이 시점에서는 사이클이 끝나지 않아 550 단계를 다시 실행한다고 하자.

[0108] 550에서 시작하는 과정을 여러번 반복하여 사이클이 완성되었는지 판단한다. 580 단계를 실행한다. 여기서는 스피커(320)로 4회 경고음을 하여 사이클 완성을 경고한다. 590에서 치료를 끝낸다. 구동전류를 끊어 LED 어레이(328)를 끈다. 치료기(20)의 작동을 중단하고 스위치(35)를 누를 때까지 저전력 모드로 진입하고, 스위치를 누르면 다시 410 단계부터 시작한다.

[0109] 치료기(20)가 다르면 이상 설명한 과정이 다를 수 있다. 예컨대, 도 12와 같이, EEPROM(312)을 갖지 않은 다른 면판(23a)을 갖는 치료기(20a)로 방법(400)을 실행할 수 있다. 이 경우, 면판의 종류를 확인하기 위해 면판(23)

에 저항기(348a)를 설치한다. 이 치료기(20a)는 치료기(20)와 거의 비슷하지만, 치료기의 부품에 "a"를 붙인 점에서 다르다. 치료기(20a)를 이용한 이 방법(400)은 여러면에서 첫번째 방법과는 다르다. 우선, 440에서 EEPROM이 없기 때문에 460 대신 450 단계를 실행한다. 450에서는 면판의 종류를 감지한다. 사용된 전자코드는 면판의 종류에 사용된 저항기마다 다른 전압으로 사용된다. 따라서, 450 단계에서 검색된 면판의 종류에 맞게 프로세서(44)에서 레코드(204a)에 대응하는 데이터를 검색한다. 또, 면판(23a)에 EEPROM이 없으므로 EEPROM이 아닌 데이터베이스(200a)에서 레코드를 검색한다. 검색된 데이터를 치료기간중에 사용하도록 RAM(308a)에 보낸다.

[0110] 작동상태가 다른 치료기(20)를 이용한 방법(400)은 진술한 방법과 다르게 진행될 것이다. 예컨대, 데이터베이스(200)의 데이터가 붕괴될 수 있다. 따라서, 470에서는 데이터가 무효한지 결정한다. 475에서는 스피커(320)에서 소리로 경고를 하고 LED(316)가 붉게 빛난다. 이어서 410 단계로 나아가 사용자가 스위치(35)를 눌러 경고에 반응했는지를 판단하는데, 예컨대 경고에 대한 반응으로 사용자는 면판(23)을 다시 제대로 부착하거나 떼어내 잘못된 부착으로 인한 문제를 해결한다. 스위치(35)를 누르지 않았으면, 411 단계에서 저전력 모드에 있는지 여부를 프로세서(44)에서 판단한다. 저전력 모드이면 411 단계로 돌아가고, 그렇지 않으면 412 단계에서 타이머(204)의 값이 제로에 도달했는지를 판단하는 타이머의 값을 먼저 검색하여 저전력 모드로 진입할 때를 프로세서(44)에서 판단한다. 저전력 모드로 진입할 때라고 판단했으면, 스위치(35)를 누를 때까지 413 단계에서 치료기(20)가 저전력 모드로 진입한다. 그렇지 않으면 저전력 모드에 들어가거나 스위치(35)를 누를 때까지 410, 411, 412 단계를 반복한다.

[0111] 이상 설명한 장치, 방법 및 물질은 의약품, 활성제 또는 보충제와 함께 사용될 수 있다.

[0112] 예를 들어, 과산화벤조일이나 살리실산을 사용해 여드름을 치료하거나 예방하려면 과산화벤조일이나 살리실산을 함유한 조성물을 감염부위에 매일 2회 바른다. 이 조성물은 중량기준이나 체적기준으로 과산화벤조일이나 살리실산을 0.5~10%, 바람직하게는 0.8~7%, 더 바람직하게는 1.0~6.5% 함유하는 것으로 치료할 피부 부위에 바른다. 과산화벤조일이나 살리실산을 5% 함유한 조성물로 시작하여 계속 치료하면서 그 양을 1%나 2%까지 줄인다. 다음 물질(38)을 피부에 바른 다음, 피부를 일정 시간 에너지원에 노출시킨다. 그렇지 않으면, 조성물에 앞서 물질(38)을 피부에 바르기도 한다.

[0113] 본 발명의 여드름을 치료하는 다른 방법은, 물질(38) 자체가 과산화벤조일이나 살리실산을 함유하는 것이다. 물질(38)이 중량기준이나 체적기준으로 과산화벤조일이나 살리실산을 0.5~10%, 바람직하게는 0.8~7%, 더 바람직하게는 1.0~6.5% 함유한다. 과산화벤조일이나 살리실산 5%를 함유한 물질(38)로 시작하여 치료가 진행되면서 그 양을 1%나 2%까지 줄인다. 이어서 원하는 시간 동안 치료기에 피부를 노출시킨다.

[0114] 치료기의 전자기선 범위는 380~460 nm, 바람직하게는 395~430 nm, 더 바람직하게는 405~425 nm이다. 가장 바람직한 전자기선은 415nm이다. 460~900 nm, 바람직하게는 550~900 nm, 더 바람직하게는 570~850nm인 전자기선을 대신 사용하거나 같이 사용하기도 한다. 가장 바람직한 전자기선은 630nm일 수 있다.

[0115] 본 발명에 따른 여드름 치료 방법에서, 과산화벤조일이나 살리실산을 원하는 만큼 함유한 물질(38)을 주 1회, 1일 1회 또는 1일 여러회 바를 수 있다. 가장 바람직한 방법은 하루 1회 바르는 것이다. 에너지원을 치료할 피부 구간마다 적용하되, 10초에서 60분, 바람직하게는 30초에서 30분, 더 바람직하게는 60초에서 10분간 매회 적용한다. 가장 바람직한 시간은 90초이다. 치료할 피부 각 구간에 적용될 양은 6주율 내지 60주율, 바람직하게는 10주율 내지 50주율, 더 바람직하게는 20주율 내지 40주율, 가장 바람직하게는 30주율이다. 치료기간은 개인에 따라 1주 내지 12, 바람직하게는 3주 내지 10주, 더 바람직하게는 6주 내지 8주로 한다.

[0116] 그러나, 병의 정도나 성질에 따라, 특히 사용자의 피부의 성질에 따라서는 치료기간이나 투여량이 훨씬 적을 수도 있다.

[0117] 현재 사용된 약품, 활성제, 보충제 등은 본 발명의 치료기, 물질 및 방법과 함께 사용되었을 때 효과의 증진을 볼 수 있으므로, 약품, 활성제, 보충제 등을 줄이거나 치료시간을 줄여도 원하는 결과를 얻을 수 있다. 예를 들어, 405~425 nm 정도의 청색광을 피부에 흡수시켜 여드름 치료나 예방에 사용되는 과산화물의 효과를 증진시키도록 피부를 따뜻하게 할 수 있다. 이 경우, 과산화물의 양이나 바르는 시간을 줄여도 된다. 청색광은 또한 피부에 거주하는 여드름 유발 박테리아의 생존에 치명적이므로 상승효과를 발휘한다. 당업계에 알려진대로, 여드름은 자외선 영역부터 430nm 까지의 빛을 흡수하고 630nm의 빛도 흡수한다. 청색광 요법은 여드름 환자 대다수에게 통한다. 이 박테리아는 자연적으로 일어나는 광과민제인 내인성 포르피린으로 이루어진다. 광과민제는 405~425 nm 정도의 청색광 에너지를 흡수하고 박테리아 세포를 파괴하는 산소유리기를 형성한다. 이런 과장으로

피부에 비친 빛은 일반적으로 피부 밑 1mm의 깊이까지 흡수된다.

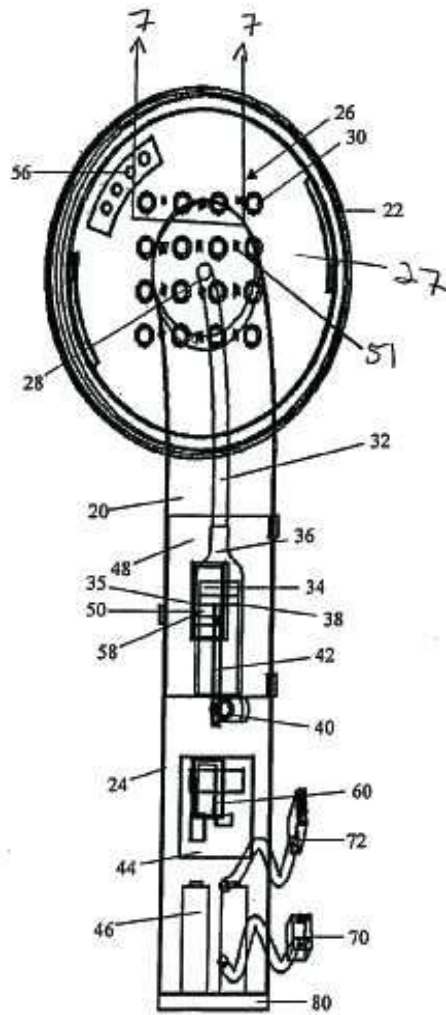
- [0118] 본 발명의 치료기, 물질 및 방법은 광회춘(photorejuvenation) 요법에도 이용된다. 광회춘 요법에 사용되는 치료기의 전자기선 파장 범위는 500~1000 nm, 바람직하게는 550~900 nm, 더 바람직하게는 570~650 nm이되, 가장 바람직한 것은 580nm, 630nm, 633nm, 660nm, 또는 800~900 nm이다. 염증을 줄이고, 세포를 치료하며, 주름을 없애며, 땀구멍을 줄이거나 피부조직을 개선하는 효과를 내는 초음파나 마이크로파를 사용할 수도 있다. 이런 초음파나 마이크로파 에너지는 치료기와는 별도로 적용해도 된다.
- [0119] 본 발명의 치료기, 물질 및 방법은 셀룰라이트 치료에도 이용된다. 셀룰라이트를 치료하는데 사용되는 치료기의 전자기선 파장범위는 500~900 nm, 바람직하게는 550~800 nm, 더 바람직하게는 650~750 nm이다. 셀룰라이트 치료에 더 좋은 에너지원은 810nm의 LED 에너지나 레이저 에너지이거나, 적외선과 무선주파수를 조합한 것이다. 레이저를 사용할 경우 전문가의 감독을 받아야 한다. 셀룰라이트 치료 시간은 10초 내지 180분, 바람직하게는 20초 내지 60분, 더 바람직하게는 30초 내지 10분이다.
- [0120] 치료할 질병에 따라, 치료주기, 반복횟수, 펄스기간과 같은 인자들을 조절하여 환자의 피부 치료부위에 투여할 에너지를 50mJ 내지 100J, 바람직하게는 500mJ 내지 80J, 더 바람직하게는 1~50 J로 한다.
- [0121] 당업자라면 알 수 있겠지만, 사용자의 피부색이 본 발명의 치료기와 물질을 이용해 치료하는데 필요한 시간이나 강도에 영향을 줄 수 있다. 예를 들어, 피부색이 빛 흡수율에 직접 관련된다. 따라서, 피부색이 어두울수록 백인에 비해 빛의 흡수 깊이는 1~2 mm 깊이에서 3~4 깊이로 더 깊어진다. 흡수가 깊은 검은 피부의 치료를 위해서는 치료 기간이나 강도를 높여야 한다.
- [0122] 본 발명의 치료기와 물질은 당업계에 공지된 처방전과 함께 사용될 수 있다. 이를 위해 필요한 어떤 조정도 당업자라면 누구나 알 수 있는 것이다. 본 발명의 치료기와 물질은 여드름, 관절통, 만성통증, 손목터널증후군, 세포파괴, 연부조직 손상, TMJ, 당뇨병성 신경염, 신경통, 노화피부, 습진, 딸기코, 햇빛 각질증, 계절성 질환, 염증, 주름, 셀룰라이트, 점막염(구강점막염), 건선, 구강칸디다증, 구강암, 상처, 피부암, 윤활낭염, 염좌, 긴장, 혈종 및 힘줄염과 같은 연부조직 손상, 골관절염, 류마티스성 관절염, 인대나 힘줄 손상과 같은 급성이나 만성적 관절염, 힘줄염, 대상포진후 신경통, 만성 척추-목 통증, 중족골통, 3차신경통, 상완신경통, 족저근막염, 및 세포파괴와 같은 병의 치료에 사용할 수 있다.
- [0123] 전자기선을 이용한 요법은 소형골절, 헤르페스, 구강염, 이비인후과, 산부인과, 부인과, 피부 AP 자극 및 강화, 미용결합 등에도 사용할 수 있다.
- [0124] 본 발명의 치료기와 물질은 피부의 모양을 개선하는데에도 이용된다. 피부의 모양의 개선은 임시거나 어느정도 영구적이며, 피부의 홍조, 깨끗함, 조직, 매끄러움과 같은 용어로 계량화할 수 있다.
- [0125] 이상의 설명은 본 발명을 가장 잘 설명하는 일례이다. 이 설명은 예를 든 것일 뿐이고, 본 발명의 범위를 제한하는 것은 아니다.
- [0126] 한편, EEPROM(312)의 내용을 데이터베이스(200) 업데이트에 사용할 수도 있다. 일례로, 치료기(20)의 플래시 RAM이나 하드드라이브와 같은 별도의 지속성 저장장치에 데이터베이스(200)를 저장할 수 있다. 이런 지속성 저장장치는 따라서 EEPROM(312)의 내용으로 업데이트될 수 있으므로, EEPROM(312)를 갖춘 면판(23)을 치료기(20)에 연결한다.
- [0127] 한편, 제어기(300)를 다르게 구현할 수도 있다. 예컨대, 아날로그 제어회로를 사용해 제어기(300)를 작동시킬 수 있다. 또 다르게는, 프로세서(44)로서 PLA(programmable logic array)나 주문설계된 프로세서를 사용할 수도 있다. 또, 프로세서(44)로서 다른 종류의 컨트롤러를 사용하기도 한다. 또는, 플래시메모리(304)를 EEPROM, ROM과 같은 비휘발성 저장장치나 하드드라이브로 대체할 수 있다. 또는, RAM(308) 대신 플래시메모리를 사용하기도 한다. 또, EEPROM, ROM, RAM, 하드드라이브, 플래시 RAM 등과 같은 저장장치를 치료기(20)에 접속하기 위한 정보를 업데이트하도록 교환형으로 구성할 수도 있다. 또는 파워드라이버(344)가 제어기(300)의 일부일 수도 있다. 또, 스위치(35), LED(316), 스피커(320) 대신 다른 입출력 장치를 사용하기도 한다. 예를 들어, LED(320) 대신 다른 종류의 등을 사용할 수도 있다. 스피커(320)를 사용자의 주의를 끌 수 있는 진동기나 다른 장치로 대체할 수도 있다. 스위치(35)를 푸시버튼형이나 터치스위치 형태로 할 수도 있다.
- [0128] 한편, 데이터를 RAM(308)에 옮기지 않고 치료기(20)의 작동중에 EEPROM(312)나 플래시메모리(304)에서 직접 레코드(204)에 접속하기도 한다. 또는, 레코드에 해당하는 데이터 부분만을 EEPROM(312)에 제시하고, 나머지는 데이터베이스(200)에 남겨둘 수도 있다. 또는, 제어기를 면판(23)에 둘 수도 있다.

도면의 간단한 설명

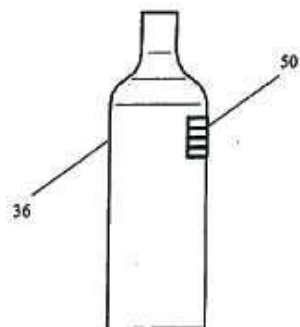
- [0032] 도 1은 본 발명에 따른 치료기의 정면도;
- [0033] 도 2는 도 1의 치료기에 사용되는 분리형 용기의 정면도;
- [0034] 도 3은 도 1의 치료기의 전개 측면도;
- [0035] 도 4는 도 1의 치료기의 배면도;
- [0036] 도 5는 본 발명에 따라 인터넷을 통해 데이터베이스 서버에 연결된 치료기의 개략도;
- [0037] 도 6은 도 1의 치료기의 공정의 순서도;
- [0038] 도 7은 도 1의 치료기중의 온도감지기를 보여주는 단면도;
- [0039] 도 8은 본 발명에 따른 전자요소들을 보여주는 블록도;
- [0040] 도 9는 본 발명에 따른 방법을 보여주는 순서도;
- [0041] 도 10은 본 발명의 치료기용의 여러가지 헤드의 측면도;
- [0042] 도 11은 도 1의 치료기를 본 발명의 어댑터에 끼우는 상태를 보여주는 전개측면도;
- [0043] 도 12는 면판에 EEPROM이 없을 경우의 전자요소들을 보여주는 블록도.

도면

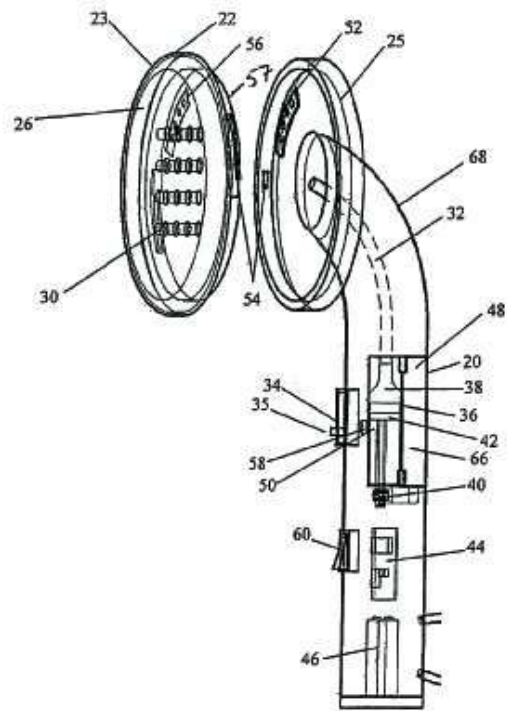
도면1



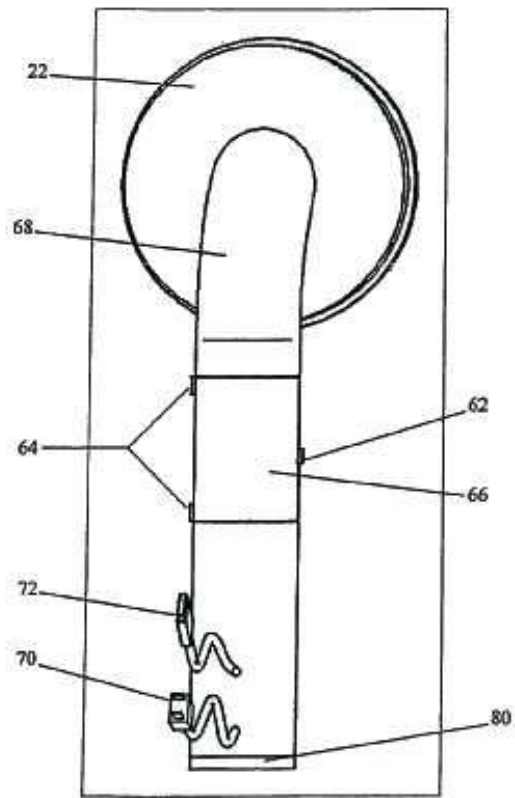
도면2



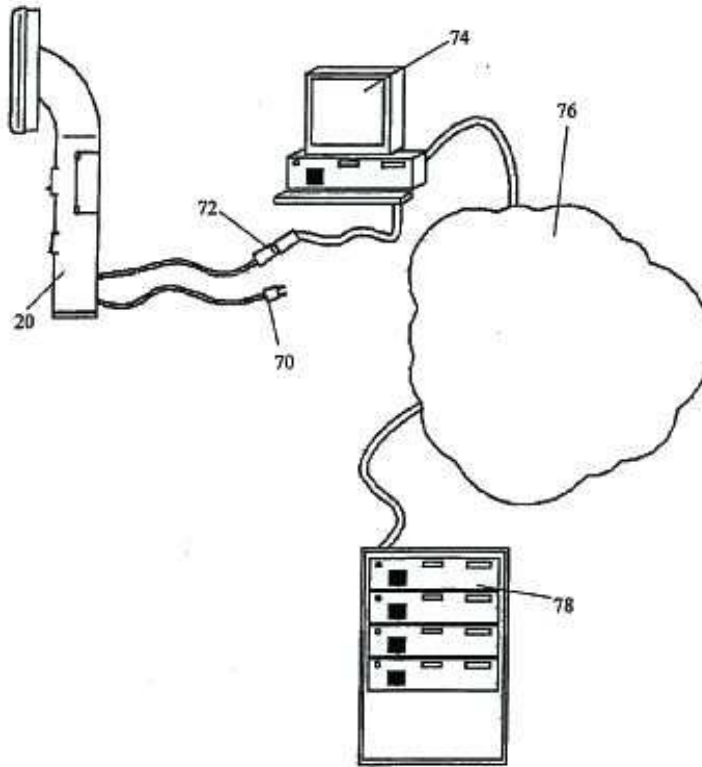
도면3



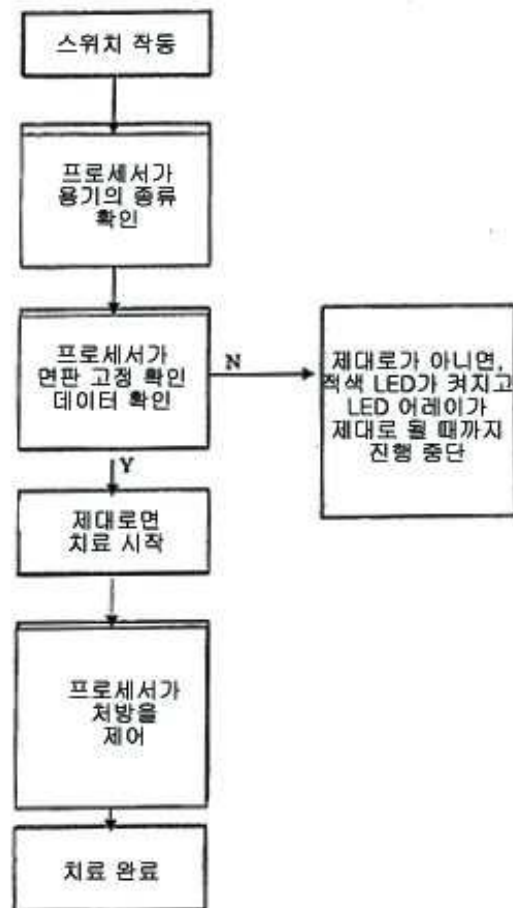
도면4



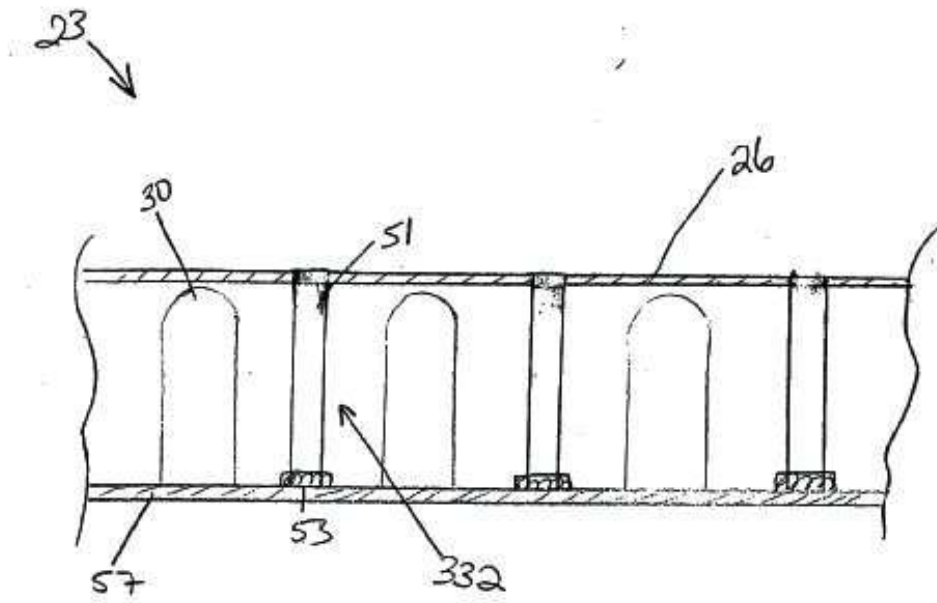
도면5



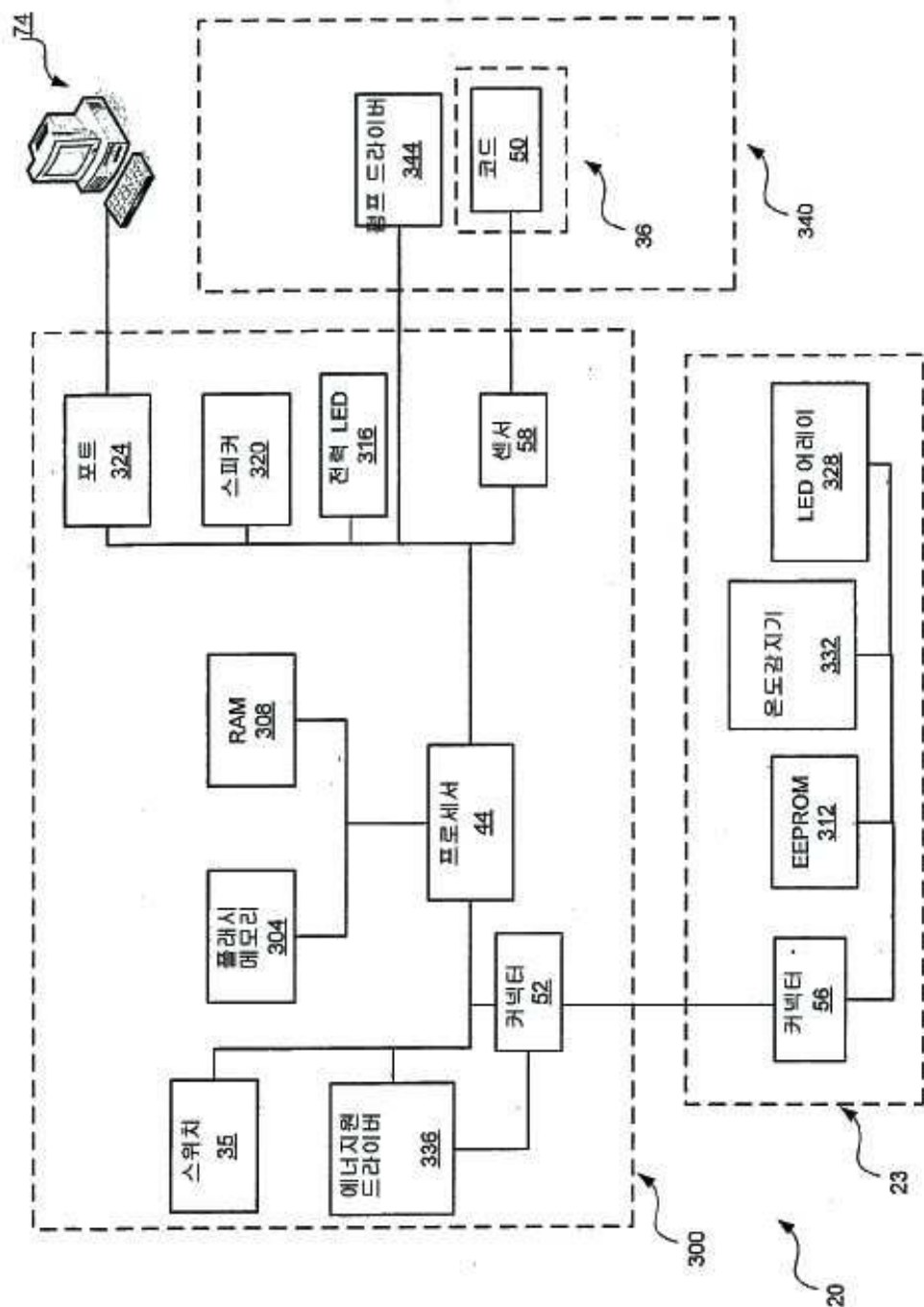
도면6



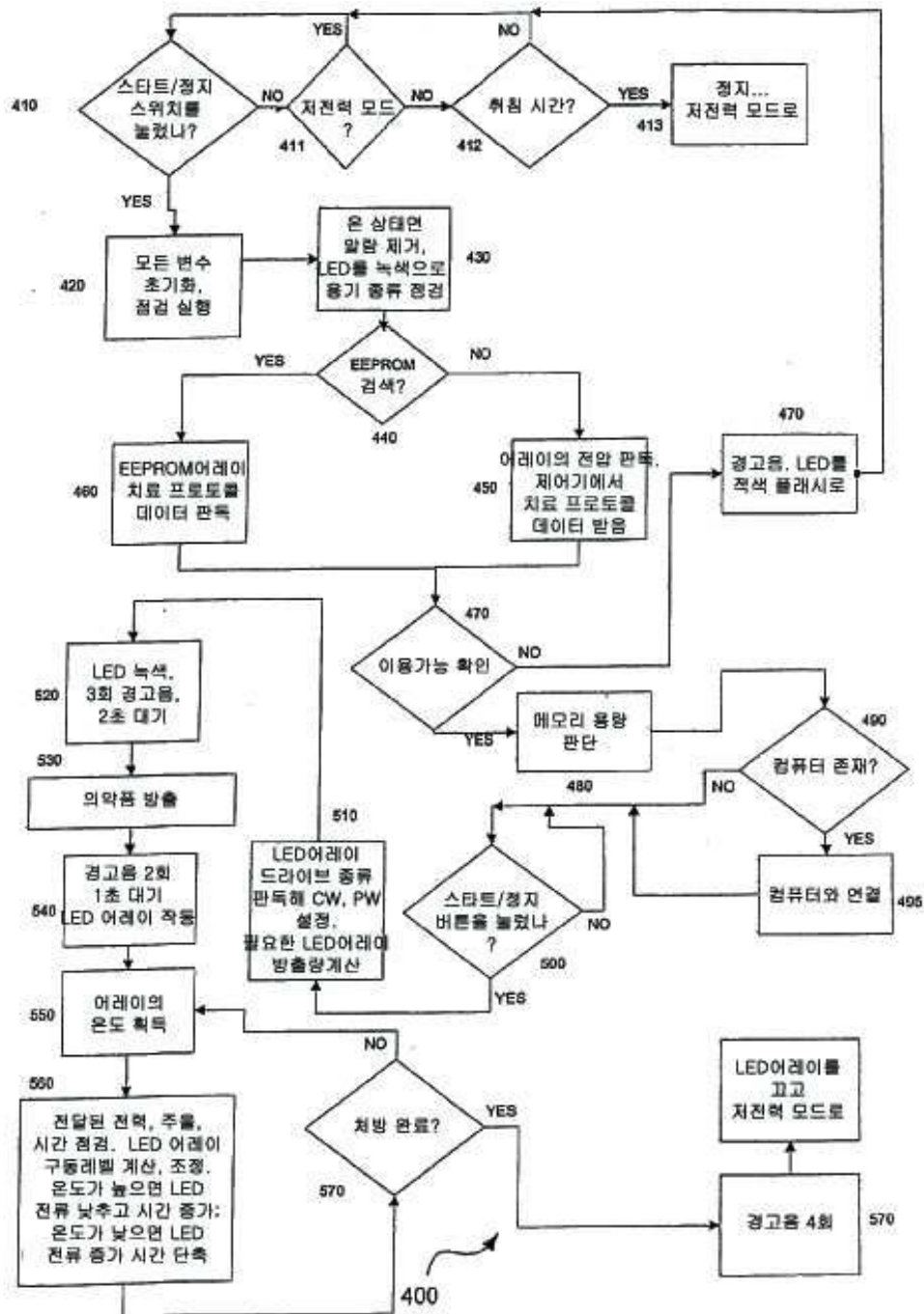
도면7



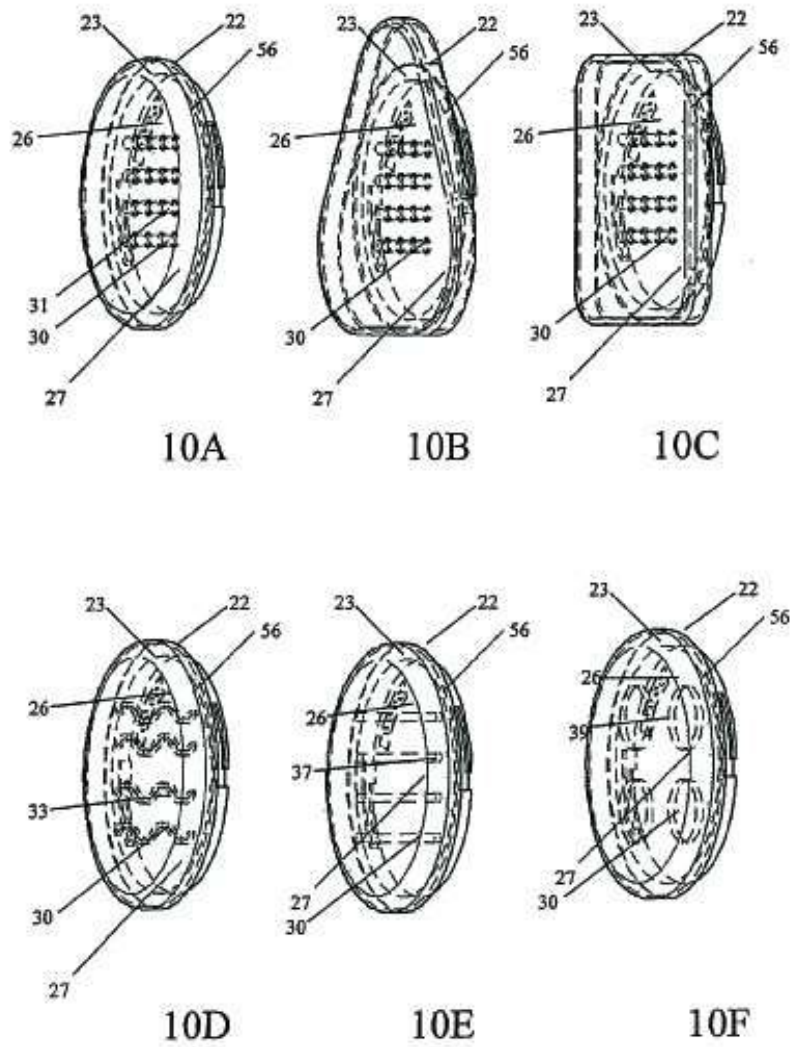
도면8



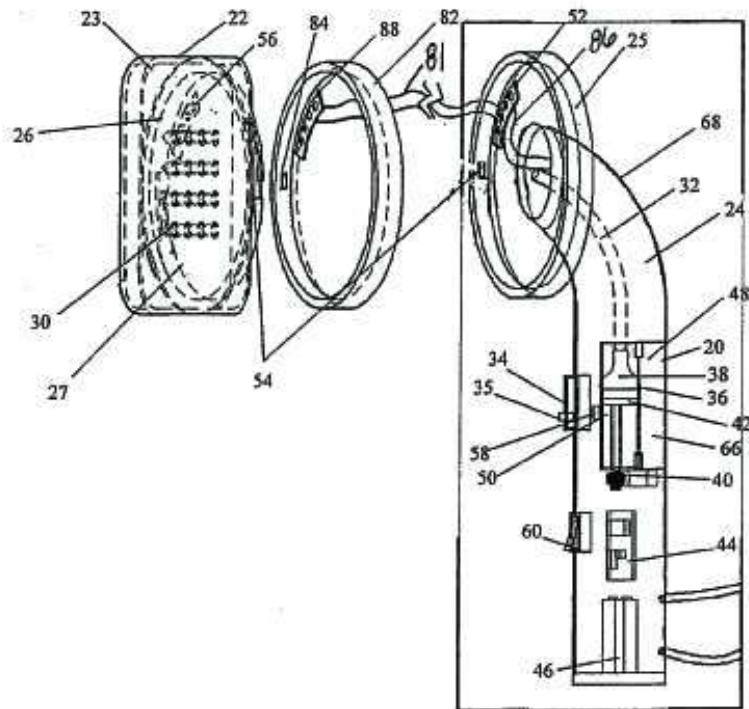
도면9



도면10



도면11



도면12

