

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
H05C 1/02
A01M 13/00
H05B 3/02

(11) 공개번호 10-2005-0103492
(43) 공개일자 2005년10월31일

(21) 출원번호 10-2005-7014540

(22) 출원일자 2005년08월05일

번역문 제출일자 2005년08월05일

(86) 국제출원번호 PCT/US2004/003533

(87) 국제공개번호 WO 2004/071935

국제출원일자 2004년02월09일

국제공개일자 2004년08월26일

(30) 우선권주장 60/445,466 2003년02월07일 미국(US)
PCT/US03/14769 2003년05월13일 미국(US)

(71) 출원인 에스.씨. 존슨 앤드 선, 인코포레이티드
미합중국, 위스콘신 53403-2236, 레이신 호우 스트리트 1525

(72) 발명자 노르우드, 리차드, 엘.
미합중국 위스콘신주 53403 레이신 웹스터 스트리트 2421
포르치아, 호세
미합중국 위스콘신주 53228 그린필드 아무어 코트 11787
울프, 제프리, 제이.
미합중국 위스콘신주 53406 레이신 안포레스트 라인 6443
당스 이브르, 엘.
미합중국 위스콘신주 53228 그린필드 웨스트 크로우포드 코트12055
파스, 에드워드, 엘.
미합중국 캘리포니아주 94022 로스 알토스 체스터 서클 81
월터, 스캇, 디.
미합중국 위스콘신주 53181 빌리지 오브 트윈 레이크스 월넛 로드118
디엡츠, 조르지, 제이.
미합중국 위스콘신주 53151 뉴 베를린 웨스트 빌로이트 로드12645

(74) 대리인 강성배

심사청구 : 없음

(54) 발광 다이오드 나이트라이트를 구비한 디퓨저

요약

전기 작동식 디퓨저는 활성 물질의 확산을 촉진하는 방향 방출 요소(8) 및 하나 이상의 발광 다이오드(7)를 구비한다. 하나 이상의 발광 다이오드(7)는 나이트라이트로서의 역할을 하고, 20 mA에서 약 5000 mcd 이상의 광도를 갖는다. 또한, 하나 이상의 발광 다이오드(7)는 디퓨저의 배면에 위치되어 활성 물질이 격실에 수납되었을 때에 하나 이상의 발광 다이오드

(7)가 활성 물질을 통해 빛날 수 있게 된다. 디퓨저는 디퓨저로부터 멀리 떨어진 벽 소켓으로부터 디퓨저로 전력을 공급하는 원격 사용 조립체를 포함할 수 있다. 또한, 디퓨저는 하나 이상의 발광 다이오드(7)의 색과 광도 중의 하나 이상을 변경하는 광 제어기도 포함할 수 있다.

대표도

도 5

색인어

디퓨저, 활성 물질, 하우징, 가열 소자, 플러그, 발광 다이오드, 나이트라이트, 원격 사용 조립체, 도킹 스테이션

명세서

기술분야

본 발명은 나이트라이트 및/또는 장식용 디스플레이로서 사용되는 하나 이상의 발광 다이오드(LED)를 구비한 플러그인 디퓨저에 관한 것이다.

배경기술

플러그인 디퓨저는 당해 기술 분야에 알려져 있는 것이다. 그러한 디퓨저는 벽 소켓 내에 직접 플러그 접속되어 공기 청정제 또는 곤충 방제 물질과 같은 활성 물질의 확산을 촉진하는 열을 발생시킨다. 그러한 디퓨저는 열 보조 증발 분배기로서 알려져 있기도 하다. 한 가지 특정 타입의 플러그인 디퓨저는 그 전체 또는 일부가 중합체 막으로 형성된 엔클로저(enclosure)에 담긴 액체 또는 겔 공기 처리 성분을 채용하고 있다. 그러한 공기 처리 성분은 가열 시에 중합체 막을 통해 이동하여 출구 표면에서 증기로서 방출될 수 있다. 그러한 타입의 투과성 중합체 막을 사용하는 것은 공기 처리 증기의 분배를 제어하여 제품의 수명에 걸쳐 분배 속도에 있어 변동이 생기는 것을 없애는데 도움이 된다. 다른 종래 타입의 플러그인 디퓨저는 투명 플라스틱 용기 또는 병에 담긴 향유와 같은 액체 공기 청정제를 채용하고 있다. 플러그인 향유 디퓨저는 예컨대 미국 특허 제5,647,053호에 개시되어 있다.

증발 타입 이외에도, 다양한 타입의 방향 분배기가 당해 기술 분야에 알려져 있다. 방향을 분배하기 위한 것으로 공지된 다수의 장치에 있어서, 미국 특허 제5,382,410호는 방향 오일, 방취제, 소독제, 훈증약, 멸균제, 살충제, 또는 살균제를 방에 공급하는 정전 증기/에어로졸 생성기를 개시하고 있다. 미국 특허 제4,702,418호는 방 안에서 감지된 빛, 냄새, 소리 등에 따라 상이한 양의 방향을 방 안에 공급하는 조정 가능한 에어로졸 분배기를 개시하고 있다. 미국 특허 제5,115,975호는 타이머의 설정에 따라 기화된 물질을 대기중으로 방출하는 장치를 개시하고 있다. 미국 특허 제6,135,369호는 선택된 온 및 오프 시간에 따라 제어될 수 있고, 연속 작동에의 가용 동력을 감지하는 센서를 포함하는, 살충제를 분무할 수 있는 정전 스프레이를 개시하고 있다. 미국 특허 제4,689,515호는 주파수가 자동으로 제어되는 초음파 액체 분무기를 개시하고 있다. 미국 특허 제3,543,122호 및 제3,615,041호는 미리 설정된 시간에 따라 분배기의 작동을 제어하는 타이머를 구비한 에어로졸 분배기를 개시하고 있다.

또한, 플러그인 디퓨저로서 흔히 지칭되는 타입의 추가의 분배기들은 위스콘신, 라신에 소개한 S.C. Johnson & Son, Inc.에 양도된 미국 특허 제4,849,606호 및 제6,478,440호에 개시되어 있다. 특히, 본원에 포함시켜 인용되는 미국 특허 제6,478,440호(이후로 "'440 특허"라 하기로 함)는 플러그 접속 능력 및 백열 나이트라이트를 통합한 방향 온열기를 개시하고 있음을 주목해야 한다. 플러그인 장치에 백열 전구와 방향 분배기를 조합한 것은 평판이 좋은 것으로 알려져 있다.

그러나, 백열 나이트라이트는 각종의 단점을 겪고 있다. 예컨대, 백열 전구는 상당한 열을 발생한다. 백열 나이트라이트가 증발 활성 물질과 연계하여 사용될 경우에는 백열 나이트라이트에 의해 발생된 열이 활성 물질의 확산 속도에 영향을 미치기 쉽다. 따라서, 나이트라이트를 켜줄 때에 활성 물질이 예컨대 지나치게 빨리 확산될 수 있다. 또한, 부가의 열로 인해, 활성 물질의 확산 속도를 조절하는 것이 어렵게 된다.

백열 전구를 사용함에 있어서의 다른 단점은 백열 전구가 상대적으로 많은 양의 에너지를 소비하는 성향이 있다는 것이다. 나이트라이트는 집의 다수의 방에서 긴 시간 동안 켜진 채로 있기 일쑤이므로, 그러한 에너지 소비는 중요한 고려 사항일 수 있다.

나이트라이트에 의해 발생하는 열 및 소비되는 전력을 줄이기 위해, 상이한 백열 전구들을 사용하는 기술과 크기 또는 정격 전력을 달리하는 전구들을 사용하는 기술과 같은 각종의 기술들이 시도되었다. 그러나, 그러한 기술들은 열 방출 및 에너지 소비에 있어 단지 미미한 감소만을 가져왔고, 나이트라이트의 성능에 손해를 입혔다.

최근, 몇 건의 문헌이 발광 다이오드(LED)를 나이트라이트의 광원으로서 사용함으로써 나이트라이트의 전력 소비를 줄이는 것을 제안한 바 있다. 예컨대, 미국 특허 출원 공보 제2002/0075677호는 전류 제한 커패시터와 직렬로 배열된 다수의 LED를 광원으로서 사용하는 나이트라이트를 개시하고 있다.

또한, 미국 특허 제6,149,283호에 개시된 바와 같이, 단일의 유닛에 다수의 LED를 사용하는 것과 관련하여 설명된 대로 LED로부터 나오는 것과 같은 상이한 색의 빛을 발광하는 조명 장치가 널리 알려져 있다.

아울러, 2002년 12월 5일자로 출원되어 S.C. Johnson & Son, Inc.에 양도된 미국 특허 출원 제10/212,746호는 백열 램프, 네온 램프, 또는 LED 소자일 수 있는 나이트라이트를 포함하는 액체 증발기를 개시하고 있다. 그러나, 전술된 문헌들 중의 그 어느 것도 본 발명의 방식대로 충분한 빛을 제공하고 오래가며 저렴하게 제조되고 사용하기 쉬운 플러그인 디퓨저와 저온 저전력 나이트라이트와의 바람직한 조합을 기재하고 있지 않다.

종래의 플러그인 디퓨저에 따른 또 다른 문제점은 그것이 조명 소자를 효과적으로 사용하고 있지 않다는 것이다. 예컨대, 종래의 디퓨저에서의 조명 소자는 다색 디스플레이, 변색 디스플레이, 투영 디스플레이, 샤인-스루(shine-through) 디스플레이 등과 같은 미적 조명 디스플레이를 생성하는데 사용되지 않는 것이 전형적이다.

또 다른 문제점은 종래의 플러그인 디퓨저가 그 사용에 있어 벽 소켓이 이미 존재하는 위치에 제한된다는 것이다. 벽 소켓은 디퓨저를 배치하기에 이상적이지 못한, 예컨대 마루 근처, 코너 등과 같은 장소에 위치되기 일쑤이다. 그러한 디퓨저의 위치에 있어서의 제한은 조명 소자 또는 디스플레이를 구비한 디퓨저에서 훨씬 더 문제가 되는데, 그것은 디퓨저가 사용자의 시선에 위치될 수 없음으로 해서 조명 소자의 효과가 제한되기 때문이다.

또 다른 문제점은 종래의 디퓨저가 전형적으로 빛 및/또는 방향의 방출을 달리하는 적절한 제어성을 갖지 못한다는 것이다. 특히, 그러한 플러그인 디퓨저는 방향 세기 또는 확산 속도를 달리하도록 용이하고도 정밀하게 조정될 수 있는, 예컨대 압전 방향 분배 펌프와 같은 방향 분배기를 포함하는 일이 드물다.

따라서, 당해 기술 분야에서는 선행 기술에서의 그러한 문제점들 및 기타의 문제점들을 해결한 플러그인 디퓨저를 필요로 하고 있다.

발명의 상세한 설명

본 발명에 따른 플러그인 디퓨저는 저온 저전력 나이트라이트 및/또는 장식용 디스플레이로서 사용될 수 있는 하나 이상의 LED를 포함한다. 하나 이상의 LED는 방향 및/또는 소리와 같은 다른 감각적 자극과 조합하여 제공될 수도 있다.

더욱 구체적으로, 일 양태에 있어서, 본 발명은 하우징, 플러그, 가열 소자, 및 하나 이상의 LED를 포함하여 이뤄지는 전기 작동식 디퓨저에 관한 것이다. 하우징은 그에 형성되어 활성 물질을 수납하는 격실을 구비한다. 플러그는 하우징 상에 배치되어 디퓨저를 예컨대 벽 소켓과 같은 전원에 접속시킨다. 가열 소자는 하우징의 격실에 근접되게 위치되어 격실에 수납된 활성 물질을 가열한다. 하나 이상의 LED는 하우징에 배치되어 나이트라이트로서의 역할을 한다. 가열 소자와 LED는 플러그에 전기 접속된다. 하나 이상의 LED는 2개 이상의 상이한 색의 다수의 LED로 이뤄지는 것이 바람직하다. 그러한 디퓨저는 다수의 발광 다이오드의 동작을 제어하는 광 제어기와 그 광 제어기의 동작을 제어하는 프로세서를 포함할 수 있는 것이 바람직하다.

하나 이상의 발광 다이오드는 하우징의 격실의 배면에 위치되어 활성 물질이 격실에 수납되었을 때에 하나 이상의 발광 다이오드가 그 활성 물질을 통해 빛날 수 있도록 하는 것이 바람직하다. 그러한 실시예에서는 활성 물질이 투명 또는 반투명 용기에 담긴 반투명 향유와 같은 액체 활성 물질로 되어 상당량의 빛이 그를 통해 빛나도록 하는 것이 바람직하다. 그러나, 그러한 실시예는 켈 카트리지 또는 빛에 대한 투과성이 다소 덜한 다른 물질을 사용하는 디퓨저에도 적용될 수 있다.

또한, 디퓨저는 원격 사용 조립체를 포함할 수 있어 벽 소켓 이외의 다른 위치에서 사용될 수 있도록 하는 것이 바람직하다. 그러한 바람직한 실시예에서는 원격 사용 조립체가 디퓨저를 벽 소켓으로부터 멀리 떨어진 지지 표면 상에 지지하는 지지 부재와 벽 소켓으로부터 디퓨저의 플러그에 전력을 공급하는 코드를 포함한다.

다른 양태에 있어서, 본 발명은 하우징, 플러그, 저항 가열기, 및 하나 이상의 LED를 포함하여 이뤄지는 전기 작동식 디퓨저에 관한 것이다. 하우징은 그에 형성되어 활성 물질을 수납하는 격실을 구비한다. 플러그는 하우징 상에 배치되어 디퓨저를 전원에 접속시킨다. 저항 가열기는 하우징의 격실에 근접되게 위치되어 격실에 수납된 활성 물질을 가열한다. 20 mA에서 약 5000 밀리칸델라(mcd) 이상의 정격 발광 세기를 갖는 것이 바람직한 하나 이상의 LED는 하우징에 배치되어 나이트라이트로서의 역할을 한다. 가열기와 LED는 플러그에 전기 접속되는데, 하나 이상의 LED는 전파 브리지 회로(full-wave bridge circuit)를 경유하여 플러그에 전기 접속되는 것이 바람직하다. 하나 이상의 LED는 동작 시에 하우징의 격실에 수납된 활성 물질에 최소의 열을 가하는 것이 바람직하다. 본원에서 사용되는 바와 같이, "최소의 열"이란 용어는 LED에 의해 발생하는 열이 가열 소자에 의해 발생하는 열과 대비할 때에 무시될 정도라는 것을 의미한다. 예컨대, 단일의 LED와 단일의 가열 소자를 구비한 장치에서, 가열 소자에 의해 발생하는 열의 5% 미만의 열을 발생하는 LED가 최소의 열을 발생하는 것으로 간주된다. 물론, 다수의 LED 또는 LED 어레이를 구비한 장치에서는 LED들에 의해 발생하는 열이 5%를 초과할 수도 있으나, 그러한 열은 여전히 최소인 것으로 간주될 수 있다.

또 다른 양태에 있어서, 본 발명은 하우징, 플러그, 가열 소자, 하나 이상의 LED, 및 원격 사용 조립체를 포함하여 이뤄지는 전기 작동식 디퓨저에 관한 것이다. 하우징은 활성 물질을 수납하는 격실을 구비한다. 플러그는 하우징 상에 배치되어 디퓨저를 전원에 접속시킨다. 가열 소자는 하우징의 격실에 근접되게 위치되어 격실에 수납된 활성 물질을 가열한다. 하나 이상의 LED는 하우징에 배치되어 나이트라이트로서의 역할을 한다. 가열 소자와 하나 이상의 LED는 플러그에 전기 접속된다. 하나 이상의 발광 다이오드는 하우징의 격실의 배면에 위치되어 활성 물질이 격실에 수납되었을 때에 하나 이상의 발광 다이오드가 그 활성 물질을 통해 빛날 수 있도록 하는 것이 바람직하다. 원격 사용 조립체는 디퓨저를 벽 소켓으로부터 멀리 떨어진 지지 표면 상에 지지하는 지지 부재와 벽 소켓으로부터 디퓨저의 플러그에 전력을 공급하는 코드를 포함한다.

또 다른 양태에 있어서, 본 발명은 하우징, 가열 소자, 및 하나 이상의 LED를 포함하여 이뤄지는 전기 작동식 디퓨저에 관한 것이다. 하우징은 활성 물질을 수납하는 격실을 포함한다. 가열 소자는 하우징의 격실에 근접되게 위치되어 격실에 수납된 활성 물질을 가열한다. 하나 이상의 LED는 하우징에 배치되고, 하우징에 있는 하나 이상의 창을 통해 빛나서 그 하나 이상의 창의 형상으로 상을 투영한다.

또한, 본 발명의 원격 사용 조립체는 디퓨저가 벽 소켓으로부터 멀리 떨어진 위치에서 사용될 수 있게 하도록 종래의 디퓨저를 비롯한 임의의 디퓨저와 함께 사용될 수 있다. 그러한 원격 사용 조립체는 디퓨저를 벽 소켓으로부터 멀리 떨어진 지지 표면 상에 지지하는 지지 부재와 벽 소켓으로부터 디퓨저의 플러그에 전력을 공급하는 코드를 포함한다.

바람직한 일 변형례에서는 원격 사용 조립체가 사용 중에 디퓨저를 분리 가능하게 유지시키는 도킹 스테이션을 포함할 수 있는 것이 바람직하다. 원격 사용 조립체의 코드는 벽 소켓으로부터 도킹 스테이션으로 전기 에너지를 공급하여 디퓨저를 급전한다. 도킹 스테이션은 사용 중에 디퓨저를 수납하고 지지하는 크래들과 코드에 전기 접속되고 디퓨저를 수납하며 코드로부터 디퓨저로 전력을 공급하는 전기 콘센트를 포함하는 것이 바람직하다. 원격 사용 조립체는 벽 소켓으로부터의 교류를 직류로 변환하는 변압기/정류기를 추가로 포함하는 것이 바람직하데, 코드가 그 직류를 콘센트에 공급하여 디퓨저를 급전한다.

다른 바람직한 변형례에서는 원격 사용 조립체가 직결 코드형 장치로 구성될 수 있다. 그러한 변형례에서는 디퓨저가 디퓨저의 하우징과 일체로 형성되어 디퓨저를 벽 소켓으로부터 멀리 떨어진 지지 표면 상에 지지하는 베이스로 이뤄진 지지 부재를 포함하는 것이 바람직하다. 본 발명의 원격 사용 조립체는 벽 소켓으로부터의 교류를 직류로 변환하는 변압기/정류기와 원격 사용 조립체의 코드에 전기 접속된 콘센트를 추가로 포함하는 것이 바람직하데, 콘센트는 디퓨저의 플러그를 딱 맞게 수납하도록 구성된다.

물론, 디퓨저가 원격 사용 조립체로부터 분리될 수 있어야 할 필요는 없다. 따라서, 본 발명에 따른 디퓨저는 디퓨저에 고정적으로 부착되어 원격 벽 소켓으로부터 디퓨저로 에너지를 공급하는 코드를 구비할 수 있는 것이 바람직하다. 그러한 변형례에서는 코드가 디퓨저로부터 분리될 수 있게 되지 않는다. 따라서, 디퓨저는 디퓨저의 하우징에 커플링되어 디퓨저를 벽 소켓으로부터 멀리 떨어진 지지 표면 상에 지지하는 베이스를 포함하는 것이 바람직하다.

전술된 양자의 원격 사용 조립체의 변형례들은 본 발명에 따른 다양한 디퓨저는 물론 각종의 종래의 디퓨저와 함께 사용되도록 개조될 수 있다.

본 발명의 바람직한 실시예들이 도시되고 설명되어 있는 첨부 도면 및 이후의 상세한 설명을 참조함으로써, 본 발명의 전술된 바를 비롯한 기타의 양태, 특징, 및 장점들을 더욱 잘 이해하게 될 것이다.

도면의 간단한 설명

이하, 본 발명의 실시예들을 첨부 도면에 의거하여 더욱 상세하게 설명하기로 한다. 첨부 도면 중에서, 도 1은 본 발명의 하우징 및 외부 부품들을 나타내고 있는 본 발명의 플러그인 디퓨저의 바람직한 실시예의 정면도이고, 도 2는 2-2 선을 따라 취한 도 1의 플러그인 디퓨저의 단면 측면도이며, 도 3은 본 발명의 하우징 및 외부 부품들을 나타내고 있는 도 1의 플러그인 디퓨저의 측면도이고, 도 4는 도 3의 4-4 선을 따라 취한 도 1의 플러그인 디퓨저의 단면도이며, 도 5는 디퓨저의 내부 전자 부품들을 나타내고 있는 도 1의 플러그인 디퓨저의 분해 사시도이고, 도 6은 본 발명과 함께 사용될 수 있는 바람직한 회로의 회로도이며, 도 7은 본 발명과 함께 사용될 수 있고, 스위치를 구비하는 다른 바람직한 회로의 회로도이고, 도 8은 본 발명과 함께 사용될 수 있고, 감광 센서 소자를 구비하는 또 다른 바람직한 회로의 회로도이며, 도 9는 조명 소자로부터의 빛이 활성 물질의 용기를 통해 빛나는 본 발명의 다른 바람직한 실시예의 사시도이고, 도 10은 도 9의 소자의 측면도이며, 도 11은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 디퓨저의 사시도이고, 도 12는 도 11의 디퓨저의 배면 사시도이며, 도 12A는 도 11의 디퓨저의 일 구성의 회로도이고, 도 12B는 도 11의 디퓨저의 다른 구성의 회로도이며, 도 13은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 디퓨저의 사시도이고, 도 14는 디퓨저의 바닥을 보이기 위해 디퓨저를 도킹 스테이션에 대해 약 90도 회전시킨 채로 나타내고 있는 도 13의 디퓨저의 분해 사시도이며, 도 15는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 디퓨저의 정면도이고, 도 16은 도 15의 디퓨저의 부품들의 배치를 나타내고 있는 도식적 설계도이며, 도 17은 본 발명의 일 실시예의 작동을 제어하는데 사용되는 회로의 블록 선도이고, 도 18은 도 17에 도시된 회로를 제어하는 프로그램의 동작을 나타내고 있는 흐름도이며, 도 19는 본 발명의 또 다른 실시예의 작동을 제어하는 다른 회로의 블록 선도이다.

실시예

전반적으로, 본 발명은 나이트라이트로서 사용하기 충분한 빛을 제공하고 오래가며 저렴하게 제작되고 사용하기 쉬운, 저온 저전력 나이트라이트를 구비한 플러그인 디퓨저에 관한 것이다. 또한, 본 발명에 따른 디퓨저는 (i) LED와 같은 조명 소자로부터의 빛이 향유 방향 병과 같은 활성 물질의 용기를 통해 빛나는 "샤인-스루(shine-through)" 특징, (ii) 원격 사용 조립체가 멀리 떨어진 벽 소켓으로부터 디퓨저로 전력을 공급하는 "원격 사용" 배치, 및 (iii) 빛, 방향, 및/또는 소리가

사용자에 의해 바람직하게는 조화되게 제어되는 "디스플레이 특징" 중의 하나 이상을 포함할 수 있다. 본원에 설명되는 특징들과 요소들 중의 어느 것이라도 단독으로 또는 서로 다양하게 조합되어 사용될 수 있음을 알아야 할 것이다. 이하, 몇 가지 바람직한 실시예들을 상세하게 논하기로 한다.

LED 나이트라이트를 구비한 디퓨저

본 발명에 따른 바람직한 플러그인 디퓨저는 전체적으로 하우징(11), 활성 물질을 수납하는 격실 또는 슬롯(6), 가열 소자(8), 및 조명 소자(7)를 포함한다.

이후로, 하우징(11) 및 그 각종의 부품들을 도 1 내지 도 5를 참조하여 더욱 상세하게 설명하기로 한다.

가열 소자(8)는 예컨대 코일 저항 가열기, 와이어 권선 저항기, 인캡슐화된 와이어 권선 저항기, 또는 금속 산화물 저항 가열기인 것이 바람직하다. 금속 산화물 저항기를 사용한다면, 그 금속 산화물 저항기는 세라믹 블록 내에 집어 넣어질 수 있는 것이 바람직하다. 사용될 수 있는 다른 대안적 가열 유닛은 PTC(Positive Temperature Coefficient) 가열기, 인쇄 잉크 회로, 및 에칭된 포일 가열 장치를 포함한다. 비용, 신뢰성, 및 제조를 위한 패키징의 편의성을 고려하여, 다른 공지의 가열 장치가 사용될 수도 있다.

가열 소자 대신에, 본 발명은 대안적으로 소량의 활성 물질 유체를 펌핑해 냄으로써 활성 물질의 확산을 촉진하는 펌핑 장치를 사용할 수 있다. 압전 분무화 펌프를 구비한 디퓨저/분무기가 미국 특허 제6,450,419호에 개시되어 있다. 당업자라면 그러한 압전 소자가 본 발명의 나이트라이트 소자에 통합될 수 있음을 잘 알고 있을 것이다. 또한, 팬 보조 장치가 단독으로 또는 전술된 장치 중의 하나와 조합된 채로 사용되어 방향의 방출을 촉진할 수도 있다.

본 발명의 나이트라이트 소자(7)는 단일의 LED 또는 하나 이상의 LED 어레이와 같은 다수의 LED일 수 있다. 다수의 LED를 사용한다면, 그 LED들은 예컨대 선으로, 원으로, 정사각형으로, 꽃 모양으로, 무지개 형상으로, 또는 임의의 다른 원하는 형상이나 배열로 배치될 수 있다. 본 발명은 디퓨저의 특징의 미적 설계에 의존하여 동일하거나 상이한 색의 LED를 채용할 수 있다. 예컨대, 휴일 동안에는 적색 및/또는 녹색 LED가 사용될 수 있다. 바람직한 일 양태에서는 본 발명의 LED 조명 소자(7)가 나이트라이트로서의 역할을 만족스럽게 행하는데 충분한 빛, 즉 충분한 광도의 빛을 제공한다. 즉, 조명 소자(7)는 전형적으로 수백 밀리칸델라(mcd) 정도의 통상적 광도를 갖는 저 광도 온/오프 지시등, 경고등 같은 것이 아니다. 본 발명의 LED 조명 소자(7)는 조명으로서의 역할을 하고, 바람직하게는 20 밀리암페어(mA)에서 1300 mcd 이상, 바람직하게는 20 mA에서 5000 mcd 이상의 통상적 광도를 갖는다. 1300 mcd 미만의 광도를 각각 갖는 다수의 LED 조명 소자를 사용하는 것도 적합할 수 있다. 본 발명의 LED 조명 소자는 1년 또는 약 8700 시간 이상의 평균 수명을 갖는 것이 바람직하다. 대안적으로 또는 LED 조명 소자(7)와 조합하여, 디퓨저는 장식용 설계를 제공하도록 별개로 또는 함께 제어될 수 있는 하나 이상의 LED 어레이를 포함할 수 있다.

본 발명의 매우 바람직한 일 실시예에서는 30°이상의 시야각을 갖고 20 mA에서 약 5000 내지 약 6000 mcd의 통상적 또는 전형적 광도를 갖는 단일의 백색 LED가 사용된다. 또한, 매우 바람직한 본 실시예의 조명 소자(7)는 10,000 시간 이상의 예상 수명을 갖는 것이 바람직하고, 20,000 시간 이상의 예상 수명을 갖는 것이 더욱 바람직하다.

본 발명과 함께 사용되는 LED 조명 소자(7)는 종래의 나이트라이트에 사용되던 백열 전구보다 훨씬 더 백색이 강한 빛을 생성한다. 또한, LED 조명 소자(7)는 백열 전구보다 훨씬 더 견고하고 내구적인데, 그것은 부분적으로 끊어질 있는 필라멘트가 없기 때문이다. 그것은 제조, 조립, 및 적송의 견지에서 유리한데, 왜냐하면 생산 및 적송 중에 손상될 조명 소자가 보다 더 적어 비용을 감소시키기 때문이다. LED 조명 소자는 동등한 광도를 갖는 백열 전구보다 더 긴 수명을 갖는 성향을 보인다.

또한, 본 발명의 LED 조명 소자(7)는 종래의 나이트라이트소자보다 전력을 훨씬 덜 사용한다. 디퓨저(1)의 총 전력 소비, 즉 가열 소자(8)와 LED 조명 소자(7)의 합산 전력 소비는 2 와트 미만인 것이 바람직하다. 디퓨저(1)에 의해 총괄적으로 소비되는 전력 중에서, 단지 적음 몫(0.1 와트 미만)만이 LED 조명 소자(7)를 급전하는데 사용된다. LED 조명 소자(7)에 의한 그러한 최소의 전력 소비는 LED 조명 소자(7)가 매우 적은 열을 방출한다는 것을 의미한다. LED 조명 소자(7)에 의해 방출되는 소량의 열은 가열 소자(8)에 의해 발생하는 열에 비하면 무시될 정도에 불과하다. 따라서, LED 조명 소자(7)의 동작시켜도 최소의 열만이 활성 물질에 공급되어 결과적으로 활성 물질의 확산 속도가 그에 의한 영향을 받지 않게 된다. 그것은 활성 물질의 확산 속도가 종전에 백열 나이트라이트를 구비한 확산 물질 디퓨저에 의해 가능했던 것보다 더 정밀한 정도로 효과적으로 제어될 수 있도록 한다. 곤충 방제 디퓨저 및 향유 디퓨저와 같이 활성 물질을 확산시키는데 더 많은 열을 필요로 하는 본 발명의 다른 실시예들은 전력을 좀더 소비할 수 있다. 예컨대, 본 발명에 따른 LED 조명 소자(7)를

구비한 곤충 방제 디퓨저는 약 5 와트를 소비할 수 있고, 향유 디퓨저는 3.7 와트만큼을 소비할 수 있다. 그러나, 그러한 좀 더 높은 전력 사용례에서도, LED 조명 소자(7)는 바람직하게도 디퓨저에 의해 소비되는 총 전력 중에서 여전히 적은 몫(약 0.1 와트)을 소비하고 있다. 그러한 각각의 경우에서는 가열 소자가 전력의 거의 전부를 소비한다.

도 1은 본 발명의 기능적 측면은 물론 장식적 특징을 나타내고 있는 열 디퓨저(1)의 정면도를 도시한 것이다. 분배기 또는 열 디퓨저의 하우징 또는 외부 표면(11)은 몰딩 가능한 플라스틱 재료 또는 경질 합성 고무 조성물과 같은 허용 가능한 임의의 재료로 될 수 있다. 비용의 고려 및 제조의 용이성 때문에, 바람직한 재료는 폴리프로필렌, 나일론 등을 포함한다. 하우징(11)은 디퓨저의 외부 셀을 이루고, 조립 중에 바람직하게는 영구적으로 함께 클립 고정되거나 꼭 맞게 끼워 맞춰지는 다수의 하위 조립체들로 이뤄져 소비자가 내부에 들어있는 전기 회로를 우연히 손상시키거나 그에 출입하는 것을 방지하게 된다. 그러한 하위 조립체들은 공지의 접착체에 의해 접착되거나 접합될 수 있든지, 용이한 분해를 방지할 만큼 좁은 공차로 끼워 맞춰질 수 있다. 도 2 내지 도 5에 좀더 상세하게 도시된 그러한 하위 조립체들은 전방 커버(2), 나이트라이트 커버 또는 렌즈(15), 플러그 택 조립체(10), 및 주 하우징 조립체(20)를 포함한다. 본 바람직한 실시예에서는 하우징 조립체들이 서로 초음파 용접되고, 램프 커버 또는 렌즈(15)는 스냅 끼워 맞춤에 의해 부착된다. 열 디퓨저의 외부는 전방 커버(5), 주 하우징 조립체(20), 플러그 택(10), 및 나이트라이트 렌즈(15)의 외부 부분들로 이뤄짐을 알게 될 것이다.

도 1에는 나이트라이트 렌즈(15)가 열 디퓨저(1)의 최상단 요소로서 도시되어 있다. 나이트라이트 렌즈(15)는 도 1 및 도 3에서와 같이 조립될 때 주 하우징 조립체(20)와 플러그 택 조립체(10)의 상단 부분 위에 꼭 끼워 맞춰지도록 성형된 투명 폴리프로필렌, 폴리카보네이트, 스티렌, 또는 나일론과 같은 몰딩 플라스틱인 것이 바람직하다. 나이트라이트 렌즈는 투명 플라스틱으로 몰딩된 것일 수 있음이 바람직하지만, 반투명의 것, 유색의 것, 및/또는 장식적으로 치장된 것일 수도 있다. 그러한 렌즈는 임의의 원하는 형상을 취할 수도 있고, 원한다면 장식적 형태로 될 수도 있다. 바람직한 일 실시예에서는 렌즈가 빛이 통과할 수 있는 하나 이상의 성형 절체부 또는 창으로 구성되어 벽 또는 다른 표면에 상을 투영할 수 있게 된다. 또한, 도면들은 나이트라이트가 상단에 있는 것으로 본 발명을 도시하고 있지만, 사용되는 전기 코드 구멍에 따라 나이트라이트가 바닥 또는 측면에 있도록 분배기를 정향시키는 것도 가능하다.

아울러, 도 1은 증발된 활성 물질을 대기로 확산시키는 공기 확산 출구(5)들이 형성된 전방 커버(2)의 외부 정면도를 나타내고 있다. 각각의 확산 출구(5)는 전방 커버(2)의 상단에서 슬롯을 이루어 하우징(11)에 형성된 격실 또는 슬롯(6)에 담긴 활성 물질 카트리지의 정면을 가로질러 공기 이동이 일어나도록 하는 굴뚝 효과를 제공한다. 확산 출구(5)는 전방 커버(2)의 몰딩 중에 그 전방 커버(2)에 형성될 수 있다. 전방 커버(2)의 정면에는 디퓨저(1)를 통한 기류의 공급원을 제공하는 공기 확산 입구(4)가 도시되어 있다. 그러한 입구(4)는 그 특질에 있어 장식적이기도 한 것이 바람직하고, 전방 커버(2)의 몰딩 중에 그 전방 커버(2)에 형성된다.

주 하우징 조립체(20)는 도 2 및 도 3에서 가장 잘 찾아볼 수 있는 바와 같이 그 측면에 형성되어 활성 물질 카트리지를 또는 용기(도시를 생략함)를 수납하는 슬롯(6)을 구비한다. 슬롯(6) 내에는 삽입 중에 카트리지를 상의 돌기 또는 노치에 맞물려 카트리지를 슬롯 내의 소정의 위치에 유지시키는 레일(18)이 형성된다. 본 발명에 바람직한 용기는 활성 재료 위에 걸쳐진 플라스틱 적층물을 구비하는 트레이 모양의 카트리지를 용기로 이뤄지는데, 플라스틱 적층물은 활성 물질의 액체 형태와 증기 형태의 양자에 대해 모두 불투과성을 갖는 제거 가능한 외층 및 활성 물질의 액체 형태에 대해 불투과성을 갖지만 증기 형태에 대해서는 투과성을 갖는 내층을 포함한다. 외층을 제거하면, 활성 물질이 잔여 층을 통해 확산되어 대기로 방출될 수 있다. 활성 물질을 담은 전형적 용기는 S.C. Johnson & Son, Inc.에 의해 GLADE®란 상표명으로 판매되고 있는 리필 유닛이다. 그러한 카트리는 미국 특허 제4,849,606호에 개시되어 있다. 그러한 바람직한 카트리는 주로 공기 청정제 활성 물질과 함께 사용되는 것으로 기재되어 있지만, 활성 물질은 그 확산 속도가 열의 인가에 의해 증진될 수 있는 임의의 물질로 될 수 있다. 그러한 활성 물질은 유기 및 합성 공기 청정제 조성물, 곤충 방제 조성물(방충제 및 살충제), 살균제 등을 포함한다. 공기 청정제 조성물의 적합한 예는 '440 특허에 더 구체적으로 설명되어 있다. 본 발명의 가열식 디퓨저와 함께 사용될 수 있는 곤충 방제 조성물의 적합한 예는 미국 특허 제6,503,459호 및 제6,337,080호에 더 구체적으로 설명되어 있는데, 그들 특허는 양자 모두 위스콘신, 라신에 소재한 S.C. Johnson & Son, Inc.에 양도된 것이다. 역시 위스콘신, 라신에 소재한 S.C. Johnson & Son, Inc.에 양도된 미국 특허 제6,482,863호는 압전 소자를 구비한 본 발명의 대안적 실시예와 함께 사용하기 적합한 곤충 방제 조성물을 개시하고 있다. 대안적으로, 디퓨저가 가열될 적합한 활성 물질을 스스로 담은 용기로서 설계될 수 있거나, 별개로 제공된 용기들을 그에 부착할 수 있는 포트(port)가 마련될 수 있는 것이 유리하다. 특히, 인스턴트 디퓨저는 향유와 같은 액체 활성 물질의 용기를 채용할 수 있는 것이 바람직하다. 적합한 향유 및 용기에 관한 설명을 예컨대 미국 특허 제5,647,053호에서 찾아볼 수 있다.

도 1에는 외부 플러그가 삽입될 수 있는 전기 콘센트(3)가 디퓨저의 하부에 마련되는 것이 또한 도시되어 있다. 그러한 콘센트의 배후에 있는 전기 소자들은 도 2, 도 4, 및 도 5에서 더욱 명확하게 도시되어 있다.

본 발명의 나이트라이트는 "상시 접속(always on)" 타입의 것인 것이 바람직하다. 즉, 나이트라이트는 디퓨저(1)가 벽 소켓에 플러그 접속될 때마다 계속해서 켜지게 된다. 본 발명의 나이트라이트는 종래의 나이트라이트보다 에너지를 훨씬 덜 사용하기 때문에, 나이트라이트가 온/오프 스위치를 포함할 필요가 없다. 그러한 "상시 접속" 타입의 나이트라이트용의 바람직한 회로에 관해서는 도 6을 참조하여 상세하게 후술될 것이다. 그러나, 대안적으로 본 발명의 분배기의 나이트라이트는 종래의 수동 온/오프 스위치(140)에 의해 또는 주변 광센서 소자(22)를 포함하는 자동 회로에 의해 제어될 수도 있다. 그러한 대안적 장치를 구비한 나이트라이트와 함께 사용하는데 바람직한 회로에 관해서는 도 7 및 도 8을 참조하여 각각 후술될 것이다. 또한, 더욱 상세하게 후술될 바와 같이, 디스플레이될 특징의 색을 추출하는 것을 비롯한 빛의 동작에 대한 좀더 복잡한 제어가 사용자에게 제공될 수 있다.

본 발명의 나이트라이트 소자에 자동 동작을 위한 주변 광센서 소자(22)를 제공하기를 원한다면, 광센서 소자(22)는 나이트라이트의 광원에 의해 별로 비취지지 않고 불의의 파괴로부터 보호되는 위치에서 센서 그릴(29)의 배후에 위치될 수 있는 것이 바람직하다. 주변 광센서 소자를 구비한 나이트라이트에 관한 상세한 설명은 '440 특허에 개시되어 있다.

도 2는 2-2 선을 따라 취한 도 1의 열 디퓨저의 측면 단면도를 나타낸 것이다. 도 2는 나이트라이트 렌즈(15), 전방 커버 조립체(2), 주 하우징 조립체(20), 및 플러그 텍 조립체(10)를 도시하고 있다. 또한, 인쇄 회로 기판(21)에 전기 접속되고 나이트라이트 렌즈(15)의 아래에 위치한 조명 소자(7)가 도시되어 있다. 가열 소자(8)는 주 하우징 조립체(20)에 고정된다. 디퓨저(1)가 플러그(12)에 의해 벽 코드 구멍에 플러그 접속될 때 디퓨저(1)를 안정화시키는 역할을 하는 벽 스페이서(14)가 주 하우징 조립체(20)의 배면(벽 측)에 마련된다.

도 3은 디퓨저의 측면도로서, 개방 단부 또는 수납 단부로부터 활성 물질 카트리지를 수납하는 개구부(6)를 명확하게 나타내고 있다. 나이트라이트 렌즈(15)는 나이트라이트 렌즈(15)에 형성된 구멍에 맞물리도록 연장되는 유지 클립(17b)에 의해 플러그 텍(10)과 주 하우징 조립체(20)에 부착된다.

도 4는 4-4 선을 따라 취한 도 3의 디퓨저의 횡단면도를 나타낸 것으로, 디퓨저(1)의 배면(벽 측)으로부터 정면 쪽으로 바라본 디퓨저(1)의 내부에 대한 도면을 제공한다. 본 도면은 나이트라이트 렌즈(15)의 내부 표면 및 주 하우징 조립체(20)의 배면을 나타내고 있다. 가열 소자(8)는 주 하우징 조립체(20)의 배면에 장착되고, 한 쌍의 클립(24)에 의해 소정의 장소에 유지된다. 단자(9)는 구리와 같은 전기 전도 재료로 만들어지고, 수형 플러그(12)(도면에서 보이지 않음)와 전기 접촉을 이뤄 가열 소자(8)에 전력을 송전한다. 또한, 단자(9)는 가열 소자(8)로부터 활성 물질로의 열의 전달을 증진시키는 열 전달 소자로서의 역할도 한다. 주 하우징 조립체(20)의 벽은 활성 물질 카트리지를 수납하는 슬롯(6)의 뒷벽을 형성하므로, 단자(9)는 열을 활성 물질에 전달하는 작용을 함으로써 활성 물질의 확산 속도를 증가시킨다. 또한, 단자(9)와의 전기 접촉에는 적합한 회로 기판 재료로 만들어지고 장착 수단 및 회로를 제공하여 나이트라이트에 전기를 공급하는 나이트라이트 인쇄 회로 기판(21) 및 선택적 조도 센서와 그 회로가 있다. 나이트라이트 인쇄 회로 기판(21)의 회로에 관해서는 상세하게 후술될 것이다. 아울러, 도 4에는 단자(9)를 주 하우징 조립체(20) 상에 위치시키고 유지시키는 유지 클립(17a)이 도시되어 있다. 콘센트(3)의 내부 전기 구조물(암형 조립체)가 도면 부호 "13"에 또한 도시되어 있다.

도 5에는 디퓨저(1)가 분해 사시도로 도시되어 있다. 디퓨저(1)의 플러그 유닛(12)이 플러그 텍 조립체(10)에 형성된 플러그 구멍에 삽입되기 전에 "인출된" 위치로 도시된 채로 플러그 텍 조립체(10)가 도시되어 있다. 플러그(12)의 각각의 프롱(prong)의 내부 단부에는 주 하우징 조립체(20)에 있는 외부 콘센트(3)를 통해 외부 플러그를 받아들이는 암형 조립체 또는 콘센트(13)가 있다. 그와 같이 하여, 본 발명의 디퓨저(1)는 사용자가 다른 벽 소켓을 필요로 함이 없이 부가의 전기 기구를 사용할 수 있게 하는 플러그 통과 코드 구멍을 제공한다.

도 5에서는 활성 물질 카트리지를 수납하여 유지시키는 슬롯(6)과 위치 설정 레일(18)도 역시 찾아볼 수 있다. 주 하우징 조립체(20)는 전방 커버 조립체(2)와 함께 활성 물질 카트리지가 그 내부로 배치될 수 있는 슬롯(6)을 형성한다. 그러한 카트리지는 소정의 위치에 위치되었을 때에 주 하우징 조립체(20)의 전방 표면에 밀접하게 되어 주 하우징 조립체(20)의 배면에서 가열 소자(8)에 의해 발생된 열이 주 하우징 조립체(20)의 정면으로 전달되도록 하는데, 전달된 열은 그 정면에서 카트리지 내의 활성 물질을 증발시키는 작용을 하게 된다. 단자(9)는 주 하우징 조립체(20)의 배면에 부착된다. 전술된 바와 같이, 그러한 단자(9)는 전기와 열에 대해 모두 전도성을 갖는 구리, 황동, 청동 등과 같은 재료로 만들어지는 것이 바람직하다. 그 단자는 플러그가 전기 코드 구멍 내에 삽입될 때에 플러그(12)의 프롱의 안쪽 부분과 전기 접촉을 이루게 하는 스프링 접점(26)을 구비한다. 전기는 코드 구멍으로부터 플러그(12)를 경유하여 단자(9)의 스프링 접점(26)으로 전달된다. 전기 전도성을 갖는 단자(9)는 전기를 클립(24)을 경유하여 가열 소자(8)에 전도함으로써 가열 소자(8)를 동작시킨다. 가열 소자(8)에 의해 발생된 열은 주 하우징 조립체(20)의 내부 표면으로 전달되고, 전도에 의해 단자(9)로 전달된다. 주 하우징 조립체(20)와 직접 접촉되어 있는 단자(9)는 활성 물질 카트리지로의 열 전달을 크게 증대시킨다. 그와 동시에, 단자는 전기를 스프링 접점(26)을 경유하여 플레이트의 단부에서 나이트라이트 인쇄 회로 기판(21)으로 전도한다. 접점 소

자는 나이트라이트 인쇄 회로 기판(21)의 표면 상의 전기 전도 회로와 전기 접촉되도록 구성되어 조명 소자(7)에 전력을 제공한다. 나이트라이트 인쇄 회로 기판(21)은 그 위에 배치된 4개의 다이오드(D1 내지 D4)를 포함하는 브리지 회로(13)를 구비한다. 그러한 다이오드는 도 6 내지 도 8에 도시된 구성으로 인쇄 회로 기판(21) 상의 회로에 의해 서로 접속된다. 또한, 본 도면에는 주 하우징 조립체(20)와 플러그 텍 조립체(10)의 표면에 있고 발광 소자(7)를 지지하며 그 발광 소자(7)의 위치 설정에 도움을 주는 노치 또는 개구부(25)도 도시되어 있다. 전술된 설명은 전기 시스템의 바람직한 구성에 관한 것이지만, 본 발명은 와이어, 인쇄 회로 기판 등과 같은 다른 타입의 전도체 및 크리핑(crimping), 납땜, 용접 등과 같은 다른 타입의 전기 접속을 사용하여 전적으로 또는 부분적으로 행해질 수 있음을 알아야 할 것이다.

나이트라이트 렌즈(15)는 플러그 텍 조립체(10)와 주 하우징 조립체(20) 상에 마련되어 나이트라이트 렌즈(15)에 대응 위치된 클립 소켓(16)에 맞물리는 유지 클립(17b)에 의해 유지되도록 구성된다.

가열 소자(8)는 전술된 바와 같이 단자(9)와 전기 전도적 및 열 전도적으로 접촉되는 가열 소자 클립(24)에 의해 소정의 장소에 유지된다.

본 발명의 전자 회로에 관해 도 6 내지 도 8을 참조하여 설명하기로 한다. 이들 도면에서는 "V"가 교류 벽 소켓으로부터의 입력 전압을 나타낸다. 이후로, 그 각각의 회로에 관한 간략한 설명을 제공하기로 한다. 그러나, 당업자라면 그러한 도면만으로도 본 발명을 만들어 사용하기에 충분할 것이다.

도 6은 본 발명과 함께 사용되는 바람직한 회로의 회로도도를 나타낸 것이다. 도 6의 회로(100)는 저항 가열 소자(8), 브리지 회로(130), 및 LED 조명 소자(7)를 포함한다. 간략히 말하면, 다이오드는 순방향 및 역방향 전류 흐름에 갖지 않은 저항을 제공하는 전자 소자이다. 전류는 양극으로부터 음극으로(삼각형의 방향) 다이오드를 통해 쉽게 흐르도록 허용되지만, 반대 방향으로의 전류 흐름은 제한된다. 브리지 회로(130)는 종래의 타입의 것으로, 그것의 사용은 당해 기술 분야에 잘 알려져 있다. 브리지 회로(130)는 벽 소켓으로부터의 교류의 극성의 변화와는 무관하게 전류가 동일 방향으로 LED 조명 소자(7)를 통해 흐를 수 있도록 배열된 4개의 다이오드(D1 내지 D4)를 구비한다. 벽 소켓으로부터의 전류가 도 6에 화살표로 지시된 방향으로 흐르고 있을 때에, 전류는 가열 소자(8)를 통해, 다이오드(D2)를 통해, LED 조명 소자(7)를 통해, 그리고 나서 다이오드(D4)를 통해 진행하여 회로를 완성한다. 벽 소켓으로부터의 전류가 도 6의 화살표의 반대 방향으로 진행할 때(즉, 교류가 반대의 극성을 가질 때)에는 전류가 다이오드(D3)를 통해, LED 조명 소자(7)를 통해, 다이오드(D1)를 통해, 그리고 가열 소자(8)를 통해 흘러 회로를 완성하도록 허용된다. 그것은 교류 파형의 플러스와 마이너스 부분(전파)이 모두 정규화되어 LED 조명 소자(7)에 공급되기 때문에 전파(full wave) 정류 회로로서 알려져 있다.

대안적으로, 전파 정류 회로 대신에 반파 정류 회로가 사용될 수도 있다. 그러나, 반파 정류 회로는 교류 파형의 하나의 극성 동안에만 LED 조명 소자에 전력을 공급하여 LED 조명 소자가 단지 50%의 시간으로만 켜지기 때문에 덜 바람직하다. 따라서, 반파 회로를 사용하는 것은 LED 조명 소자가 깜빡거리는 현상을 초래하게 된다.

도 7은 본 발명의 다른 바람직한 회로의 회로도도를 나타낸 것이다. 도 7에 도시된 회로는 스위치(140)가 마련되어 LED 조명 소자(7)를 켜고 끄는 점을 제외하고는 도 6에 도시된 것과 유사하다. 수동이든 자동이든 임의의 타입의 스위치가 유리하게 사용될 수 있지만, 스위치(140)는 수동 온/오프 스위치인 것이 바람직하다. 도 7의 회로도도는 스위치(140)가 열린 상태로 되어 LED 조명 소자(7)가 켜진 것을 나타내고 있다. 스위치(140)가 열리면, 회로는 도 6의 회로와 동일하게 동작한다. 그러나, 스위치(140)가 닫힐 경우에는 회로가 LED 조명 소자(7)를 우회하여 가열 소자(8)가 동작하지만 LED 조명 소자(7)가 동작하지 않게 된다. 스위치가 닫힌 위치에 있는 상태에서, 도 7의 화살표 방향으로 진행되는 전류는 가열 소자(8)를 통해, 다이오드(D2)를 통해, 스위치(140)(현재 닫혀 있는)를 통해, 그리고 다이오드(D)를 통해 진행하여 회로를 완성한다. 벽 소켓으로부터의 전류가 도 7의 화살표의 반대 방향으로 진행할 때(즉, 교류가 반대의 극성을 가질 때)에는 전류가 다이오드(D3)를 통해, 스위치(140)(현재 닫혀 있는)를 통해, 다이오드(D1)를 통해, 그리고 가열 소자(8)를 통해 진행하여 회로를 완성하도록 허용된다.

도 8은 본 발명의 또 다른 바람직한 회로의 회로도도를 나타낸 것이다. 본 회로에서는 주변 광센서 소자(22)가 사용되어 그 주변 광센서 소자(22)가 주변 방이 어둡다고 탐지할 때에 자동으로 LED 조명 소자(7)를 동작시키게 된다. 주변 광센서를 나이트라이트를 구비한 디퓨저에 적용하는 것에 관해서는 '446 특허에 상세하게 논해져 있다. 도 8에 도시된 회로는 그것이 트랜지스터 소자(150), 제2 저항기 소자(160), 및 광센서(22)를 아울러 포함한다는 점을 제외하고는 도 6의 회로와 유사하다. 본 회로에서는 광센서가 빛을 탐지할 때에 그것이 트랜지스터(150)를 전도시켜 전류가 LED 조명 소자(7)를 우회하게 한다(즉, 전류가 도 8에 화살표로 지시된 방향으로 진행할 때에 전류가 가열 소자(8)를 통해, 다이오드(D2)를 통해, 트랜지스터(150)를 통해, 그리고 다이오드(D4)를 통해 진행하여 회로를 완성하게 된다). 그러나, 광센서(22)가 방이 어둡

다고 탐지할 때에는 트랜지스터(150)가 열리게 됨으로써 전류가 도 6의 회로에서와 동일한 경로를 따라 LED 조명 소자(7)를 통해 흐르도록 강제된다. 상당한 전류가 광센서(22)를 통해 흐르지 않게 되는데, 그것은 제2 저항기(160)가 LED 조명 소자(7)가 갖는 것보다 훨씬 더 높은 저항을 갖기 때문이다.

전술된 임의의 회로와 함께 전류 제한 커패시터가 사용되어 전류 흐름을 공지된 방식으로 더욱 원활하게 할 수 있다. 그러나, 도 6 내지 도 8에 예시된 바와 같이, 본 발명을 성공적으로 실시하는데 전류 제한 커패시터가 필요하지는 않다. 왜냐하면, 그러한 전류 제한 커패시터는 교류로 인한 전류 변동이 최소화되어야 하는 적용례, 예컨대 극히 일정한 광도가 중요한 적용례에 원할 경우에 사용될 수 있는 것에 불과하기 때문이다. 전류 제한 커패시터가 필요 없으므로, 다른 기존의 나이트라이트 소자에 비해 본 발명의 제조 비용이 한층 더 절감되게 된다.

도면들로부터 쉽게 알아볼 수 있는 바와 같이, 본 발명의 열 디퓨저(1)의 작동은 상대적으로 간단하다. 이후로, 도 6의 것과 같은 회로를 구비한 본 발명의 바람직한 일 실시예의 작동에 관해서는 관해 설명하기로 한다.

활성 물질 카트리지를 슬롯(6) 내에 삽입한 후에, 디퓨저 플러그(12)를 사용하여 디퓨저(1)를 벽 코드 구멍의 전기 콘센트에 플러그 접속한다. 플러그(12), 단자(9)의 돌기(26), 단자(9), 및 가열 소자 클립(24)을 통과하는 전기를 경유하여 가열 소자(8)를 급전한다. 그와 같이 하여 동작된 가열 소자(8)는 열을 발생시키고, 그 열은 복사 및 단자(9)를 통한 전도에 의해 주 하우스징 조립체(20)의 벽의 배면으로 전달된다. 주 하우스징 조립체(20)의 대향 측면에 밀집하여 있는 활성 물질 카트리는 열 에너지를 흡수하여 활성 물질을 가열하고 증발시키고, 그에 의해 활성 물질을 공기로, 그리고 확산 출구(5)를 통과하여 대기로 확산시킨다. 공기 청정제 분배기는 유닛의 배면 상에 있는 벽 스페이서(14)의 존재에 의해 벽 코드 구멍 내에서 안정화된다. 또한, 조명 소자(7)는 디퓨저(1)가 벽 소켓에 플러그 접속될 때에 자동으로 켜진다("상시 접속" 디퓨저의 경우). 즉, 조명 소자(7)는 "상시 접속" 상태에 있다. 아울러, 디퓨저(1)의 정면에 있는 콘센트(3)에 부가의 전자 기구가 플러그 접속될 수 있다.

샤인-스루 특징을 갖는 디퓨저

다른 양태에 있어서, 본 발명에 따른 디퓨저는 조명 소자로부터의 빛이 활성 물질의 용기를 통해 빛나는 샤인-스루 특징을 포함한다. 샤인-스루 특징의 바람직한 실시예가 도 9 및 도 10에 도시되어 있다. 그러한 샤인-스루 특징은 미국 특허 제4,849,606호에 개시된 것과 같은 활성 물질 겔 카트리지를 사용하는 디퓨저 및 미국 특허 제5,382,410호에 개시된 것과 같은 액체 활성 물질의 용기를 사용하는 디퓨저를 비롯한 활성 물질의 반투명 또는 투명 용기를 구비하는 임의의 타입의 디퓨저에 광범위하게 적용될 수 있다. 본 실시예의 전반적 전체가 되는 것은 조명 요소가 활성 물질 카트리의 뒤에 위치되어 방출된 빛이 활성 물질을 통해 빛나도록 한다는 것이다.

도 9 및 도 10에 도시된 바람직한 실시예에서는 활성 물질이 향유 공기 청정제 물질, 곤충 방제 작용제 등과 같은 액체 활성 물질이다. 더욱 바람직하게는, 하나 이상의 LED가 함께 또는 별개로 제어될 수 있는 다수의 LED 또는 LED 어레이로 이뤄진다.

도 9에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 디퓨저(201)는 전체적으로 액체 활성 물질의 용기(250)를 수납하여 분리 가능하게 유지시키는 격실(220)을 구비한 하우스징(210), 디퓨저(201)를 전원에 접속시키는 전기 플러그(212), 및 격실(220)의 배면(230)에 위치되어 활성 물질 용기(250)가 격실에 수납될 때에 활성 물질을 통해 빛나는 하나 이상의 LED(290)를 포함한다. 디퓨저(201)는 활성 물질의 확산을 증진시키는 가열 소자(208)도 포함하는 것이 바람직하다.

본 실시예에서의 하우스징(210)의 구성은 그리 중요한 것은 아니다. 샤인-스루 특징은 사실상 임의의 디퓨저의 하우스징에 포함될 수 있는 것이 바람직하다. 그러나, 하우스징(210)은 열가소성 재료로 만들어지고, 사출 성형된다. 도 9 및 도 10에 도시된 특징의 실시예에서는 하우스징(210)이 열 스테이킹(heat staking) 또는 리벳, 압입 끼워 맞춤, 스냅 끼워 맞춤, 나사, 초음파 용접, 접착제 등을 비롯한 기타의 적합한 고정 수단에 의해 함께 고정되는 상부(214)와 하부(216)를 포함한다.

본 실시예에서는 하우스징(210)의 상부(214)가 용기(250)를 삽입하는 격실(220)을 주로 형성한다. 하우스징(210)의 상부(214)의 정면은 용기(250)의 돌출 패턴(254)에 맞물려 사용 중에 용기(250)를 하우스징(210) 내의 소정의 장소에 분리 가능하게 유지시키는 개구부(218)를 구비한다. 하우스징(210)의 상부(214)의 정면은 충분히 유연하여 용기(250)를 아래 방향으로 당김으로써 하우스징(210)의 상부(214)의 정면에 있는 개구부(218)로부터 돌출 패턴(254)이 분리되도록 하고, 그에 의해 용기(250)를 디퓨저(201)로부터 제거할 수 있게 된다. 대안적으로, 병의 목 부분이 하우스징(210)에 스냅 체결되거나 나사 체결되도록 설계될 수 있다. 매우 광범위한 액체 조성물에 적합한 리필 병들이 위스콘신, 라신에 소재한 S.C. Johnson & Son, Inc.로부터 GLADE®, PLUGIN®, SCENTED OIL®, 및 RAID®이란 상표명으로 시판되고 있다.

하나 이상의 LED(290)는 하우징(210)의 배면(230)에 있는 리세스에 넣어져 용기(250)를 격실에 수납하도록 하는 것이 바람직하고, 도 10의 절취 부분에 도시된 바와 같이 바람직하게는 인쇄 회로 기판(280)을 경유하여 플러그(212)에 전기 접속된다. 하나 이상의 LED(290)는 상이한 색의 다수의 LED들로 이뤄지는 것이 바람직하다. 다수의 LED(290)들이 사용된다면, 그 LED(290)들은 임의의 형태 또는 구성으로 배치될 수 있고, 하우징(210) 내에서 이동될 수 있어도 좋다. 예컨대, LED(290)는 하우징(210)에 대해 회전되는 회전식 플랫폼(295)에 원으로 장착되어 변화될 수 있는 디스플레이를 제공할 수 있다.

가열 소자(208)는 세라믹 블록 내에 집어 넣어지고 약 5 와트 이상까지 처리할 수 있는 금속 산화물 저항기인 것이 바람직하다. 대안적으로, 가열 소자(208)는 저항 가열기, 와이어 권선 가열기, PTC 가열기 등과 같은 임의의 다른 적합한 타입의 가열 소자로 이뤄질 수 있다.

플러그(212)는 하우징(210)의 상부 또는 하부(214, 216)에 배치될 수 있고, 조립 중에 하우징의 상부 또는 하부(214, 216) 사이에 개재되는 별개의 소자로서 구성될 수도 있다. 플러그(212)는 수평 벽 코드 구멍과 수직 벽 코드 구멍 모두에 디퓨저(201)를 직립 위치로 지지하기 위해 그 플러그(212)가 하우징(210)에 대해 회전되도록 다부품 하우징(210)에 고정된다. 그러나, 특히 디퓨저가 원격 사용 조립체의 설명에서 더욱 상세하게 후술될 바와 같은 원격 사용 조립체를 구비하도록 구성된다면, 플러그(212)가 회전될 필요는 없다.

제1 실시예에서와 같이, 본 실시예의 디퓨저는 "상시 접속" 타입의 것이어서 디퓨저(201)가 벽 소켓에 플러그 접속될 때마다 LED(290)가 계속해서 켜지도록 하는 것이 바람직하다. 도 6에 도시된 회로는 본 실시예의 예이기도 하다. 대안적으로, LED는 종래의 수동 온/오프 스위치(도 7에 예시된 것)에 의해 또는 주변 광센서(도 8에 예시된 것)를 포함하는 자동 회로에 의해 제어될 수 있다.

선택적으로, 인쇄 회로 기판(280)은 하나 이상의 제어기, 메모리, 및/또는 하나 이상의 LED(290)와 가열 소자(208)의 동작을 제어하는 프로세서를 포함할 수도 있다. LED(290)의 색 및/또는 광도를 제어하는 광 제어기, 가열 소자(208)로부터 방출되는 열을 변경함으로써 활성 물질의 확산 속도를 제어하는 방향 제어기가 마련될 수 있는 것이 바람직하다. 또한, 양자의 제어기는 미리 정해진 상연을 연출하도록 조화되게 마련되어 동작될 수도 있다. 특히, 사용자가 (i) 상연의 과정에 걸쳐 활성 물질이 확산되는 속도와 (ii) 다수의 발광 다이오드 중의 하나 이상의 색과 강도 중의 적어도 하나 중의 하나 이상을 제어하여 설정 기간에 걸쳐 원하는 상연을 연출하도록 방향 제어기 및 광 제어기의 동작을 프로그램할 수 있게 하는데 프로그램 가능한 프로세서가 사용될 수도 있다. 적합한 제어 옵션에 관해서는 빛 및/또는 소리의 조화된 방출을 갖는 디퓨저란 제하의 절에서 더욱 상세하게 설명하기로 한다.

본 실시예의 샤인-스루 특징은 본원에 기재된 다른 실시예들 중의 임의의 것에 사용하도록 쉽게 개조될 수 있다. 예컨대, 도 1의 LED 나이트라이트를 구비한 디퓨저는 단순히 그 실시예의 나이트라이트 LED(7)를 격실(6)의 배면 상의 위치로 이동시켜 활성 물질 카트리지가 격실에 수납되었을 때에 그 뒤에서 그를 통해 빛나도록 함으로써 본 실시예의 샤인-스루 특징을 포함하는 것으로 변형될 수 있다. 대안적으로, 샤인-스루 LED는 나이트라이트 LED(7)에 추가하여 제1 실시예의 디퓨저에 부가될 수도 있다.

원격 사용 조립체를 구비한 디퓨저

플러그인 디퓨저는 일반적으로 벽 소켓에 직접 플러그 접속되어 그 벽 소켓에 의해 지지된다. 그러한 장치는 단지 방향만을 방출하는 간단한 디퓨저에 적합한데, 그것은 디퓨저의 정확한 위치가 그리 중요하지 않기 때문이다. 그러나, 나이트라이트를 구비한 디퓨저가 마루에 가깝거나 코너 근처에 있는 벽 소켓에 플러그 접속된다면, 나이트라이트로부터의 빛이 효과적으로 해당 구역을 조명하지 못하게 된다. 또한, 앞의 실시예의 샤인-스루 디퓨저와 같이 미적 디스플레이를 구비한 디퓨저에서는 디퓨저를 잘 바라볼 수 있는 위치에 위치시키는 것이 바람직할 수 있다. 따라서, 나이트라이트, 샤인-스루 특징, 또는 본원에 기재된 다른 임의의 조명 특징과 같은 조명 소자를 구비한 디퓨저에서는 디퓨저를 벽 소켓으로부터 멀리 떨어진 위치에 위치시키는 것이 바람직할 수 있다.

따라서, 도 11 내지 도 14에 도시된 본 발명의 다른 양태에 따른 디퓨저는 벽 소켓으로부터 멀리 떨어진 디퓨저에 전력을 공급하는 원격 사용 조립체를 포함한다. 전체적으로, 원격 사용 조립체는 디퓨저를 벽 소켓으로부터 멀리 떨어진 지지 표면 상에 지지하는 지지 부재와 벽 소켓으로부터 디퓨저의 플러그로 전력을 공급하는 코드로 이뤄진다. 그러한 원격 사용 조립체는 직결 코드형 장치(즉, 도 11 및 도 12에 도시된 바와 같이, 코드가 디퓨저에 직접 연결된) 또는 도킹 스테이션 장치(즉, 도 13 및 도 14에 도시된 바와 같이, 디퓨저가 도킹 스테이션에 접속되기 적합하게 구성되고, 도킹 스테이션이 다시 원격 벽 소켓에 접속되는)를 포함할 수 있다. 물론, 본 발명의 디퓨저가 원격 사용 조립체로부터 분리될 필요는 없다. 따라

서, 본 발명에 따른 디퓨저는 디퓨저에 고정적으로 부착되어 원격 벽 소켓으로부터 디퓨저로 에너지를 공급하는 코드를 구비할 수 있는 것도 바람직하다. 그러한 변형례에서는 코드가 디퓨저로부터 제거될 수 없다. 따라서, 디퓨저는 하우징에 커플링되어 디퓨저를 벽 소켓으로부터 멀리 떨어진 지지 표면 상에 지지하는 베이스를 구비하는 것이 바람직하다.

그러한 장치들(직결 코드형, 도킹 스테이션, 또는 고정 코드)의 어느 것에서도 원격 사용 조립체가 벽 소켓으로부터의 교류(AC)를 디퓨저에 직접 공급할 수 있거나, 원격 사용 조립체가 벽 소켓으로부터 공급된 전압을 변압하고 AC를 뒤이어 디퓨저로 공급되는 직류(DC)로 바꾸는 변압기/정류기를 포함할 수도 있다. 물론, 본원에 기재된 어떠한 실시예라도 특정의 용도 및 소비자의 선호도에 의존하여 변압기/정류기를 채용할 수도 있고 그렇지 않을 수도 있다.

도킹 스테이션은 변압기/정류기를 동반하지 않음으로써 고압 AC 전압이 벽 소켓으로부터 직접 디퓨저로 공급되게 하는 상태로 도 13 및 도 14에 도시되어 있는데 반해, 도 11 및 도 12에는 직결 코드형 장치가 전압을 낮춰 디퓨저로 공급되는 전류를 정류하는 변압기/정류기를 구비한 채로 도시되어 있다. 따라서, 도시된 실시예의 도킹 스테이션의 회로도는 상시 접속 타입의 디퓨저에 대해 도 6에 도시된 회로도, 수동 스위치 타입을 구비한 디퓨저에 대해 도 7에 도시된 회로도, 및 주변 광센서를 구비한 디퓨저에 대해 도 8에 도시된 회로도 와 거의 동일하다. 도시된 직결 코드형 실시예에 해당하는 회로도는 전체적으로 가열 소자 및 그 가열 소자에 직렬 또는 병렬로 접속된 LED를 동반한 DC 전원을 포함한다. 그러한 직결 코드형 변형례의 각각에 해당하는 전형적 회로가 도 12A 및 도 12B에 각각 도시되어 있다.

도 11, 도 12, 도 12A, 및 도 12B에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 직결 코드형 디퓨저(301)는 샤인-스루 실시예와 관련하여 기술된 것들과 유사한 다부품 하우징(310)(전방부(310a) 및 후방부(310b)를 구비한), 활성 물질의 용기(350), 및 가열 소자(308)(도 12A 및 도 12B에 개략적으로 도시된)를 포함한다. 따라서, 이들 구성 요소의 구성에 관한 상세한 설명을 생략하기로 한다.

또한, 본 실시예의 디퓨저(301)는 원격 벽 소켓(S)으로부터 디퓨저(301)로 전기 에너지를 공급하는 원격 사용 조립체를 포함한다. 본 실시예의 원격 사용 조립체는 변압기/정류기(344), 코드(342), 및 코드에 전기 접속된 콘센트(도시를 생략함)를 포함한다. 변압기/정류기(344)는 벽 소켓(S)에 직접 플러그 접속되는 벽 플러그(역시 도시를 생략함)를 포함한다. 변압기/정류기(344)는 전압을 낮추고, 벽 소켓(S)으로부터의 전류를 정류한다(즉, 디퓨저의 원하는 특성 및 특징에 의존하여 벽 소켓(S)으로부터의 약 110 볼트 AC를 약 2 내지 15 볼트 DC로 변환한다). 이어서, 그와 같이 전압이 낮춰진 DC 전력이 코드(342)를 통해 하우징(310)의 후방부(310b) 상의 잭 또는 플러그(312)에 부착된 콘센트로 공급된다. 변압기/정류기(344)를 사용하는 그러한 장치는 디퓨저(301)에 공급되는 전압이 벽 소켓(S)에서의 전압보다 더 낮기 때문에 안전의 견지에서 선호될 수 있다.

직결 코드형 실시예의 디퓨저(301)에서는 지지 부재가 하우징(310)에 커플링된 베이스(316)를 포함하는데, 그 베이스(316)는 디퓨저(301)를 벽 소켓(S)으로부터 멀리 떨어진 위치에 있는 지지 표면 상에 지지한다. 도 12에 도시된 바와 같이, 베이스(316)는 하우징(310)의 후방부(310b)와 일체로 형성된다. 그러나, 베이스(316)의 구성은 그리 중요한 것이 아니다. 베이스는 디퓨저를 언하는 정향으로 유지시키는 지지를 제공하기만 한다면 효과적인 방식으로 하우징의 임의의 부분과 일체로 형성될 수 있거나 하우징(310)에 커플링되어 디퓨저(301)를 유지시키는 별개의 요소로서 마련될 수도 있다.

또한, 디퓨저(301)는 활성 물질이 확산되는 속도를 변경하는 조정 기구를 포함한다. 그러한 조정 기구는 사용자에 의한 다이얼의 이동에 따라 용기(350)의 심지(도시를 생략함)를 상향으로(확산 속도를 증가시킴) 또는 가열 소자(308)로부터 떨어지게(확산 속도를 감소시킴) 이동시킴으로써 확산 속도를 조정한다. 그러한 심지 조정 기구는 본원에 인용되어 포함되는 미국 특허 출원 공보 번호 US2003/0138241 A1에 상세하게 개시되어 있다. 확산된 활성 물질은 하우징(310)의 상단에 형성된 굴뚝 또는 통기공을 통해 디퓨저로부터 나온다.

디퓨저(301)의 조명 소자(도 11 및 도 12에 도시되지는 않았지만, 도 12A 및 도 12B에 도면 부호 "390"으로 개략적으로 나타낸)는 하나 이상의 LED로 이뤄지는 것이 바람직하고, 다수의 LED들로 이뤄지는 것이 더욱 바람직하다. LED는 커버(314)의 아래에서 하우징(310)에 배치된다. 동작 중에 LED로부터 나오는 빛은 디퓨저로부터 하나 이상의 창(334)을 통해 방출된다. 도 12에 도시된 실시예는 커버(314)의 배면에 형성되어 팬 형태로 배치된 다수의 창(334)을 구비한다. 부가적으로 또는 대안적으로, 커버(314)는 반투명 또는 투명 재료로 만들어져 빛이 전체의 커버(314)를 통해 방출되게 하는 것이 바람직하다.

도 11에 도시된 디퓨저(301)는 창(334)을 통해, 바람직하게는 커버(314)를 통해(그것이 반투명한 경우) 빛나는 한 쌍의 LED를 포함한다. 창(334)으로부터 방출되는 빛은 벽(W) 또는 다른 표면 상에 투영되어 창(334)의 형상으로 비춰지는 디스플레이 또는 "벽 물결 굽이"를 형성할 수 있다. 본 실시예에는 2개의 LED가 사용되므로, 2개의 별개의 벽 물결 굽이(L1, L2)가 벽(W) 상에 투영되게 된다. 도시된 바와 같은 코드형 장치를 사용함으로써, 디퓨저(301)가 사용자의 관람을 위한 원

하는 위치에 손쉽게 배치될 수 있고, 투영 표면으로부터 원하는 거리만큼 떨어지게 위치되어 예컨대 투영되는 상의 크기를 조절할 수 있게 된다. 대안적으로, 벽 물결 굽이 특징은 벽 소켓에 직접 플러그 접속되는 플러그인 장치에도 적용될 수 있다. 그러한 장치에서는 빛이 디퓨저의 배면으로부터 벽 소켓 위의 벽 상으로 투영되는 것이 바람직하다. 또한, 벽 물결 굽이 특징은 매우 다양한 조명 특징에 일반적으로 적용될 수 있다. 예컨대, 임의의 나이트라이트 또는 불켜진 디퓨저는 벽 상에 벽 물결 굽이를 생성하여 장식적 디스플레이를 발생시키도록 구성될 수 있다. 또한, 벽 물결 굽이는 조명 소자 또는 빛이 통과하여 빛나는 창을 이동시킴으로써 또는 조명 소자의 색 및/또는 광도를 변경함으로써 움직이는 것으로 구성될 수 있고, 그에 의해 움직이거나 변하는 투영이 연출되게 된다. 뿐만 아니라, 하나 이상의 창의 형상은 예컨대 형상, 색, 불투명도 등을 달리하는 교환 가능한 삽입물 또는 슬라이드를 제공함으로써 사용자가 단순히 삽입물을 바꾸는 것으로 투영되는 상을 변경할 수 있도록 변할 수 있다. 조명 소자의 제어는 하나 이상의 광 제어기를 마련하여 미리 정해진 상연을 연출하도록 LED의 색 및/또는 광도를 제어함으로써 달성될 수 있다. 특히, 사용자가 예컨대 다수의 발광 다이오드 중의 하나 이상의 색과 강도 중의 적어도 하나를 제어하여 설정 기간에 걸쳐 원하는 상연을 연출하도록 광 제어기(들)의 동작을 프로그램할 수 있게 하는데 프로그램 가능한 프로세서가 사용될 수도 있다. 적합한 제어 옵션에 관해서는 빛 및/또는 소리의 조화된 방출을 갖는 디퓨저란 제하의 절에서 더욱 상세하게 설명하기로 한다.

디퓨저(301) 상에는 한 쌍의 스위치(322, 324)가 마련된다. 이들 스위치는 LED(390)의 동작을 제어하는 것이 바람직하다. 특히, 제1 스위치(322)는 디퓨저로부터 방출되는 빛의 색을 변경하는 다수의 색 프로그램 가운데서 선택을 하는데 사용되고, 제2 스위치(324)는 LED의 휘도 또는 광도를 제어하는데 사용되는 것이 바람직하다. 스위치(322, 324)는 하나 이상의 광 제어기에 접속되어 각각의 스위치에 의해 동작되었을 때에 빛 및/또는 소리의 조화된 방출을 갖는 디퓨저란 제하의 절에서 더욱 상세하게 설명되는 바와 같이 광 제어기가 LED의 색 및/또는 광도를 제어하도록 하는 것이 바람직하다. 대안적으로, 각각의 버튼(322, 324)이 LED 중의 상이한 하나를 제어하여 각각의 LED가 그와 관련된 버튼을 누르는 것에 의해 별개로 수동으로 온 또는 오프될 수 있게 하는데 사용될 수 있다. 도 12B의 회로도도 그러한 구성을 나타낸 것이다. 다른 대안에서는 스위치(322)가 가열 소자(308)의 동작을 제어하는데 사용되고, 스위치(324)가 LED(390)의 동작을 제어하는데 사용될 수 있다. 도 12A의 회로도도 그러한 구성을 나타낸 것이다. 물론, 디퓨저의 특징의 구성에 의존하여 임의의 수의 상이한 스위치가 상이한 기능을 제어하는데 사용될 수도 있다.

도 13 및 도 14는 원격 사용 조립체의 도킹 스테이션 타입에 따른 디퓨저를 나타내고 있다. 본 실시예에 따른 디퓨저(401)는 샤인-스루 실시예와 관련하여 전술된 것들과 유사한 다부품 하우징(410)(전방부(410a) 및 후방부(410b)를 구비한), 활성 물질의 용기(450), 가열 소자(408)(도시를 생략함), 및 플러그(412)를 포함한다. 따라서, 이들 구성 요소의 구성에 관한 상세한 설명을 생략하기로 한다. 또한, 본 실시예의 디퓨저(401)는 사용 중에 디퓨저(401)를 분리 가능하게 유지시키는 도킹 스테이션(460)과 벽 소켓(S)으로부터 도킹 스테이션으로 전기 에너지를 공급하여 디퓨저(401)를 급전하는 코드(442)를 포함하는 원격 사용 조립체를 구비한다.

디퓨저(301) 상에는 한 쌍의 스위치(322, 324)가 마련된다. 이들 스위치는 LED(390)의 동작을 제어하는 것이 바람직하다. 특히, 제1 스위치(322)는 디퓨저로부터 방출되는 빛의 색을 변경하는 다수의 색 프로그램 가운데서 선택을 하는데 사용되고, 제2 스위치(324)는 LED의 휘도 또는 광도를 제어하는데 사용되는 것이 바람직하다. 스위치(322, 324)는 하나 이상의 광 제어기에 접속되어 각각의 스위치에 의해 동작되었을 때에 빛 및/또는 소리의 조화된 방출을 갖는 디퓨저란 제하의 절에서 더욱 상세하게 설명되는 바와 같이 광 제어기가 LED의 색 및/또는 광도를 제어하도록 하는 것이 바람직하다. 대안적으로, 각각의 버튼(322, 324)이 LED 중의 상이한 하나를 제어하여 각각의 LED가 그와 관련된 버튼을 누르는 것에 의해 별개로 수동으로 온 또는 오프될 수 있게 하는데 사용될 수 있다. 도 12B의 회로도도 그러한 구성을 나타낸 것이다. 다른 대안에서는 스위치(322)가 가열 소자(308)의 동작을 제어하는데 사용되고, 스위치(324)가 LED(390)의 동작을 제어하는데 사용될 수 있다. 도 12A의 회로도도 그러한 구성을 나타낸 것이다. 물론, 디퓨저의 특징의 구성에 의존하여 임의의 수의 상이한 스위치가 상이한 기능을 제어하는데 사용될 수도 있다.

도 13 및 도 14는 원격 사용 조립체의 도킹 스테이션 타입에 따른 디퓨저를 나타내고 있다. 본 실시예에 따른 디퓨저(401)는 샤인-스루 실시예와 관련하여 전술된 것들과 유사한 다부품 하우징(410)(전방부(410a) 및 후방부(410b)를 구비한), 활성 물질의 용기(450), 가열 소자(408)(도시를 생략함), 및 플러그(412)를 포함한다. 따라서, 이들 구성 요소의 구성에 관한 상세한 설명을 생략하기로 한다. 또한, 본 실시예의 디퓨저(401)는 사용 중에 디퓨저(401)를 분리 가능하게 유지시키는 도킹 스테이션(460)과 벽 소켓(S)으로부터 도킹 스테이션으로 전기 에너지를 공급하여 디퓨저(401)를 급전하는 코드(442)를 포함하는 원격 사용 조립체를 구비한다.

대안적으로, 원격 사용 조립체는 다수의 타입의 록과 키(lock-key) 장치 중의 하나를 포함하는 것이 바람직할 수 있다. 예컨대, 도킹 스테이션 및/또는 디퓨저는 본 발명의 다른 디퓨저 및 도킹 스테이션과 짝을 이루도록 특별히 설계된 하나 이상의 기계적 특징을 가질 수 있지만, 도킹 스테이션 및/또는 디퓨저를 승인되지 않은 장치와 함께 사용하는 것을 방지하도

록 구성된다. 또한, 록과 키 장치는 디퓨저에 식별 꼬리표와 꼬리표 판독기(예컨대, 각각 무선 주파수의 식별 꼬리표와 꼬리표 판독기)중의 하나를 마련하고 도킹 스테이션에 꼬리표와 꼬리표 판독기 중의 다른 하나를 마련함으로써 구현될 수 있고, 그에 의해 디퓨저와 도킹 스테이션의 조합체가 올바른 ID가 판독되지 않으면 작동하지 않게 된다.

방향, 빛, 및/또는 소리의 조화된 방출을 갖는 디퓨저

도 15 내지 도 19에 도시된 또 다른 양태에 있어서, 본 발명은 방향, 빛, 및/또는 소리가 조화되게 제어되는 디퓨저에 관한 것이다. 그러한 특징의 상세한 사항은 2003년 5월 13일자 출원된 "방향, 빛, 및/또는 소리의 조화된 방출"이란 명칭의 PCT 국제 특허 출원 번호 PCT/US03/14769(이후로 "796 출원"이라 함)에 단일의 상연 유닛으로 설명되어 있는바, 그 문헌은 본원에 인용되어 포함된다. 그러한 특징은 유리하게도 본 발명의 전술된 실시예들과 변형례들 중의 임의의 것과 함께 사용하도록 개조될 수 있다. 또한, 그러한 조화된 방출 특징은 환경 소리 또는 음악을 생성하는 음향 발생기를 구비한 디퓨저와 연계하여 사용될 수도 있다. 소리를 생성하고/생성하거나 메모리에 저장된 소리/음악을 재생하는 음향 발생기는 당해 기술 분야에 공지된 것이다. 미국 특허 제5,483,689호에 개시된 것과 같은 종래의 시계 라디오에서 그것을 찾아볼 수 있다. 미국 특허 제5,452,270호 및 제6,423,892호에서 다른 음향 발생기를 찾아볼 수 있다.

편의상, 본 발명의 본 실시예를 빛, 방향, 및 소리를 방출하는 것과 관련하여 설명하지만, 본 발명은 방향과 더불어 빛 또는 소리를 방출하는 디퓨저는 물론 방향이 없이 빛과 소리를 갖는 다른 상연 유닛에도 적용될 수 있다. 본 발명의 본 실시예에 따른 디퓨저는 빛, 방향, 및 소리 방출기는 물론 제어 회로를 포함하는 유닛의 증가된 크기로 인해 플러그인 장치로서 구성될 수 있지만, 디퓨저는 임의의 적합한 지지 표면(예컨대, 마루, 테이블, 책상, 스탠드 등) 상에 위치될 수 있는 "테이블-탑(table-top)" 유닛인 것이 바람직하다. 따라서, 본 실시예는 전술된 원격 사용 조립체의 특징을 통합할 수 있다. 대안적으로, 그러한 유닛은 벽 소켓과의 접속을 위한 종래의 고정 전기 코드를 구비하거나 배터리에 의해 구동될 수도 있다.

도 15는 단일의 디퓨저(501)가 빛, 방향, 및 소리를 방출하는 본 발명의 실시예를 나타낸 것이다. 디퓨저(501)는 다수의 상이한 색의 LED를 포함하는 조명 어레이(542)를 포함한다. 특히, 조명 어레이(542)는 다수의 적색 LED(540a), 청색 LED(540b), 및 녹색 LED(540c)를 포함한다. 다수의 LED는 개별적으로 동작되고 제어되어 그 각각의 색과 광도를 조정하게 된다. 물론, 임의의 수의 상이한 색의 LED가 마련되어 원하는 조명 쇼를 연출할 수도 있다. 단순화를 위해, 본 발명을 아주 자주 3색 장치를 사용하여 설명하기로 한다. 또한, 원한다면 다른 타입의 발광 소자가 대체될 수도 있다.

디퓨저(501)는 벽 소켓에 플러그 접속될 때마다 계속해서 켜지게 된다. 본 발명의 나이트라이트는 종래의 나이트라이트보다 에너지를 훨씬 덜 사용하기 때문에, 나이트라이트가 온/오프 스위치를 포함할 필요가 없다. 그러한 "상시 접속" 타입의 나이트라이트용의 바람직한 회로에 관해서는 도 16을 참조하여 상세하게 후술될 것이다. 그러나, 대안적으로 본 발명의 분배기의 나이트라이트는 종래의 수동 온/오프 스위치(540)에 의해 또는 주변 광센서 소자(522)를 포함하는 자동 회로에 의해 제어될 수도 있다. 그러한 대안적 장치를 구비한 나이트라이트와 함께 사용하는데 바람직한 회로에 관해서는 도 17 및 도 18을 참조하여 각각 후술될 것이다. 또한, 더욱 상세하게 후술될 바와 같이, 디스플레이될 특징의 색을 추출하는 것을 비롯한 빛의 동작에 대한 좀더 복잡한 제어가 사용자에게 제공될 수 있다.

본 발명의 나이트라이트 소자에 자동 동작을 위한 주변 광센서 소자(522)를 제공하기를 원한다면, 광센서 소자(522)는 나이트라이트의 광원에 의해 별로 비취지지 않고 불의의 파괴로부터 보호되는 위치에서 센서 그릴(529)의 배후에 위치될 수 있는 것이 바람직하다. 주변 광센서 소자를 구비한 나이트라이트에 관한 상세한 설명은 '440 특허에 개시되어 있다.

나이트라이트 렌즈(515), 전방 커버 조립체(502), 주 하우징 조립체(520), 및 플러그 텍 조립체(510)를 도시하고 있다. 또한, 인쇄 회로 기판(521)에 전기 접속되고 나이트라이트 렌즈(515)의 아래에 위치한 조명 소자(507)가 도시되어 있다. 가열 소자(508)는 주 하우징 조립체(520)에 고정된다. 디퓨저(501)가 플러그(512)에 의해 벽 코드 구멍에 플러그 접속될 때 디퓨저(501)를 안정화시키는 역할을 하는 벽 스페이서(514)가 주 하우징 조립체(520)의 배면(벽 측)에 마련된다.

개방 단부 또는 수납 단부로부터 활성 물질 카트리지를 수납하는 개구부(516)를 명확하게 나타내고 있다. 나이트라이트 렌즈(515)는 나이트라이트 렌즈(515)에 형성된 구멍에 맞물리도록 연장되는 유지 클립(517b)에 의해 플러그 텍(510)과 주 하우징 조립체(520)에 부착된다.

도 16은 디퓨저(501)의 배면(벽 측)으로부터 정면 쪽으로 바라본 디퓨저(501)의 내부에 대한 도면을 제공한다. 본 도면은 나이트라이트 렌즈(515)의 내부 표면 및 주 하우징 조립체(520)의 배면을 나타내고 있다. 가열 소자(508)는 주 하우징 조립체(520)의 배면에 장착되고, 한 쌍의 클립(524)에 의해 소정의 장소에 유지된다. 단자(509)는 구리와 같은 전기 전도 재료로 만들어지고, 수형 플러그(512)(도면에서 보이지 않음)와 전기 접촉을 이뤄 가열 소자(508)에 전력을 송전한다. 또한, 단자(509)는 가열 소자(508)로부터 활성 물질로의 열의 전달을 증진시키는 열 전달 소자로서의 역할도 한다. 주 하우

징 조립체(520)의 벽은 활성 물질 카트리지를 수납하는 슬롯(506)의 뒷벽을 형성하므로, 단자(509)는 열을 활성 물질에 전달하는 작용을 함으로써 활성 물질의 확산 속도를 증가시킨다. 또한, 단자(509)와의 전기 접촉에는 적합한 회로 기관 재료로 만들어지고 장착 수단 및 회로를 제공하여 나이트라이트에 전기를 공급하는 나이트라이트 인쇄 회로 기관(521) 및 선택적 조도 센서와 그 회로가 있다. 나이트라이트 인쇄 회로 기관(521)의 회로에 관해서는 상세하게 후술될 것이다. 아울러, 단자(509)를 주 하우징 조립체(520) 상에 위치시키고 유지시키는 유지 클립(517a)이 도시되어 있다. 콘센트(503)의 내부 전기 구조물(암형 조립체)가 도면 부호 "513"에 또한 도시되어 있다.

디퓨저(501)의 플러그 유닛(12)이 플러그 텍 조립체(510)에 형성된 플러그 구멍에 삽입되기 전에 "인출된" 위치로 도시된 채로 플러그 텍 조립체(510)가 도시되어 있다. 플러그(512)의 각각의 프롱의 내부 단부에는 주 하우징 조립체(520)에 있는 외부 콘센트(503)를 통해 외부 플러그를 받아들이는 암형 조립체 또는 콘센트(513)가 있다. 그와 같이 하여, 본 발명의 디퓨저(501)는 사용자가 다른 벽 소켓을 필요로 함이 없이 부가의 전기 기구를 사용할 수 있게 하는 플러그 통과 코드 구멍을 제공한다.

주 하우징 조립체(520)는 전방 커버 조립체(502)와 함께 활성 물질 카트리지가 그 내부로 배치될 수 있는 슬롯(506)을 형성한다. 그러한 카트리는 소정의 위치에 위치되었을 때에 주 하우징 조립체(520)의 전방 표면에 밀접하게 되어 주 하우징 조립체(520)의 배면에서 가열 소자(508)에 의해 발생된 열이 주 하우징 조립체(520)의 정면으로 전달되도록 하는데, 전달된 열은 그 정면에서 카트리지 내의 활성 물질을 증발시키는 작용을 하게 된다. 단자(509)는 주 하우징 조립체(520)의 배면에 부착된다. 전술된 바와 같이, 그러한 단자(509)는 전기와 열에 대해 모두 전도성을 갖는 구리, 황동, 청동 등과 같은 재료로 만들어지는 것이 바람직하다. 그 단자는 플러그가 전기 코드 구멍 내에 삽입될 때에 플러그(512)의 프롱의 안쪽 부분과 전기 접촉을 이루게 하는 스프링 접점(526)을 구비한다. 전기는 코드 구멍으로부터 플러그(512)를 경유하여 단자(509)의 스프링 접점(526)으로 전달된다. 전기 전도성을 갖는 단자(509)는 전기를 클립(524)을 경유하여 가열 소자(508)에 전도함으로써 가열 소자(508)를 동작시킨다. 가열 소자(508)에 의해 발생된 열은 주 하우징 조립체(520)의 내부 표면으로 전달되고, 전도에 의해 단자(509)로 전달된다. 주 하우징 조립체(520)와 직접 접촉되어 있는 단자(519)는 활성 물질 카트리지로의 열 전달을 크게 증대시킨다. 그와 동시에, 단자는 전기를 스프링 접점(526)을 경유하여 플레이트의 단부에서 나이트라이트 인쇄 회로 기관(521)으로 전도한다. 접점 소자는 나이트라이트 인쇄 회로 기관(521)의 표면 상의 전기 전도 회로와 전기 접촉되도록 구성되어 조명 소자(517)에 전력을 제공한다. 나이트라이트 인쇄 회로 기관(521)은 그 위에 배치된 4개의 다이오드를 포함하는 브리지 회로(513)를 구비한다. 그러한 다이오드는 도시된 구성으로 인쇄 회로 기관(521) 상의 회로에 의해 서로 접속된다. 또한, 본 도면에는 주 하우징 조립체(520)와 플러그 텍 조립체(510)의 표면에 있고 발광 소자(507)를 지지하며 그 발광 소자(507)의 위치 설정에 도움을 주는 노치 또는 개구부(525)도 도시되어 있다. 전술된 설명은 전기 시스템의 바람직한 구성에 관한 것이지만, 본 발명은 와이어, 인쇄 회로 기관 등과 같은 다른 타입의 전도체 및 크립핑, 납땀, 용접 등과 같은 다른 타입의 전기 접속을 사용하여 전적으로 또는 부분적으로 행해질 수 있음을 알아야 할 것이다.

나이트라이트 렌즈(515)는 플러그 텍 조립체(510)와 주 하우징 조립체(520) 상에 마련되어 나이트라이트 렌즈(515)에 대응 위치된 클립 소켓(516)에 맞물리는 유지 클립(517b)에 의해 유지되도록 구성된다.

가열 소자(508)는 전술된 바와 같이 단자(509)와 전기 전도적 및 열 전도적으로 접촉되는 가열 소자 클립(524)에 의해 소정의 장소에 유지된다.

본 발명의 전자 회로에 관해 도 17을 참조하여 설명하기로 한다. 그들 도면에서는 "V"가 교류 벽 소켓으로부터의 입력 전압을 나타낸다. 이후로, 그 각각의 회로에 관한 간략한 설명을 제공하기로 한다. 그러나, 당업자라면 그러한 도면만으로도 본 발명을 만들어 사용하기에 충분할 것이다.

회로(600)는 저항 가열 소자(608), 브리지 회로(630), 및 LED 조명 소자(607)를 포함한다. 간략히 말하면, 다이오드는 순방향 및 역방향 전류 흐름에 같지 않은 저항을 제공하는 전자 소자이다. 전류는 양극으로부터 음극으로(삼각형의 방향) 다이오드를 통해 쉽게 흐르도록 허용되지만, 반대 방향으로의 전류 흐름은 제한된다. 브리지 회로(630)는 종래의 타입의 것으로, 그것의 사용은 당해 기술 분야에 잘 알려져 있다. 브리지 회로(630)는 벽 소켓으로부터의 교류의 극성의 변화와는 무관하게 전류가 동일 방향으로 LED 조명 소자(607)를 통해 흐를 수 있도록 배열된 4개의 다이오드를 구비한다. 벽 소켓으로부터의 전류가 화살표로 지시된 방향으로 흐르고 있을 때에, 전류는 가열 소자(608)를 통해, 다이오드를 통해, LED 조명 소자(607)를 통해, 그리고 나서 다이오드를 통해 진행하여 회로를 완성한다. 벽 소켓으로부터의 전류가 화살표의 반대 방향으로 진행할 때에는 전류가 다이오드를 통해, LED 조명 소자(607)를 통해, 다이오드를 통해, 그리고 가열 소자(608)를 통해 흘러 회로를 완성하도록 허용된다. 그것은 교류 파형의 플러스와 마이너스 부분(전파)이 모두 정규화되어 LED 조명 소자(607)에 공급되기 때문에 전파 정류 회로로서 알려져 있다.

대안적으로, 전파 정류 회로 대신에 반파 정류 회로가 사용될 수도 있다. 그러나, 반파 정류 회로는 교류 파형의 하나의 극성 동안에만 LED 조명 소자에 전력을 공급하여 LED 조명 소자가 단지 50 %의 시간으로만 켜지기 때문에 덜 바람직하다. 따라서, 반파 회로를 사용하는 것은 LED 조명 소자가 깜빡거리는 현상을 초래하게 된다.

도시된 회로는 스위치(640)가 마련되어 LED 조명 소자(607)를 켜고 끄는 점을 제외하고는 도 16에 도시된 것과 유사하다. 수동이든 자동이든 임의의 타입의 스위치가 유리하게 사용될 수 있지만, 스위치(640)는 수동 온/오프 스위치인 것이 바람직하다. 도 17의 회로도 스위치(640)가 열린 상태로 되어 LED 조명 소자(607)가 켜진 것을 나타내고 있다. 스위치(640)가 열리면, 회로는 도 6의 회로와 동일하게 동작한다. 그러나, 스위치(140)가 닫힐 경우에는 회로가 LED 조명 소자(607)를 우회하여 가열 소자(608)가 동작하지만 LED 조명 소자(607)가 동작하지 않게 된다. 스위치가 닫힌 위치에 있는 상태에서, 화살표 방향으로 진행되는 전류는 가열 소자(608)를 통해, 다이오드를 통해, 스위치(640)를 통해, 다이오드를 통해, 그리고 가열 소자(608)를 통해 진행하여 회로를 완성하도록 허용된다.

도 18은 본 발명의 또 다른 바람직한 회로의 회로도 나타낸 것이다. 본 회로에서는 주변 광센서 소자(622)가 사용되어 그 주변 광센서 소자(622)가 주변 방이 어둡다고 탐지할 때에 자동으로 LED 조명 소자(607)를 동작시키게 된다. 주변 광센서를 나이트라이트를 구비한 디퓨저에 적용하는 것에 관해서는 '446 특허에 상세하게 논해져 있다. 도 18에 도시된 회로는 그것이 트랜지스터 소자(650), 제2 저항기 소자(660), 및 광센서(622)를 아울러 포함한다는 점을 제외하고는 도 6의 회로와 유사하다. 본 회로에서는 광센서가 빛을 탐지할 때에 그것이 트랜지스터(650)를 전도시켜 전류가 LED 조명 소자(607)를 우회하게 한다. 즉, 전류가 도 8에 화살표로 지시된 방향으로 진행할 때에 전류가 가열 소자(608)를 통해, 다이오드를 통해, 트랜지스터(650)를 통해, 그리고 다이오드를 통해 진행하여 회로를 완성하게 된다. 그러나, 광센서(622)가 방이 어둡다고 탐지할 때에는 트랜지스터(650)가 열리게 됨으로써 전류가 도 6의 회로에서와 동일한 경로를 따라 LED 조명 소자(607)를 통해 흐르도록 강제된다. 상당한 전류가 광센서(622)를 통해 흐르지 않게 되는데, 그것은 제2 저항기(660)가 LED 조명 소자(607)가 갖는 것보다 훨씬 더 높은 저항을 갖기 때문이다.

전술된 임의의 회로와 함께 전류 제한 커패시터가 사용되어 전류 흐름을 공지된 방식으로 더욱 원활하게 할 수 있다. 그러나, 본 발명을 성공적으로 실시하는데 전류 제한 커패시터가 필요하지는 않다. 왜냐하면, 그러한 전류 제한 커패시터는 교류로 인한 전류 변동이 최소화되어야 하는 적용례, 예컨대 극히 일정한 광도가 중요한 적용례에 원할 경우에 사용될 수 있는 것에 불과하기 때문이다. 전류 제한 커패시터가 필요 없으므로, 다른 기존의 나이트라이트 소자에 비해 본 발명의 제조 비용이 한층 더 절감되게 된다.

도면들로부터 쉽게 알아볼 수 있는 바와 같이, 본 발명의 열 디퓨저(601)의 작동은 상대적으로 간단하다.

활성 물질 카트리지를 슬롯(646) 내에 삽입한 후에, 디퓨저 플러그(612)를 사용하여 디퓨저(601)를 벽 코드 구멍의 전기 콘센트에 플러그 접속한다. 플러그(612), 단자(609)의 돌기(626), 단자(609), 및 가열 소자 클립(624)을 통과하는 전기를 경유하여 가열 소자(608)를 급전한다. 그와 같이 하여 동작된 가열 소자(608)는 열을 발생시키고, 그 열은 복사 및 단자(609)를 통한 전도에 의해 주 하우징 조립체(20)의 벽의 배면으로 전달된다. 주 하우징 조립체(20)의 대향 측면에 밀접하여 있는 활성 물질 카트리지는 열 에너지를 흡수하여 활성 물질을 가열하고 증발시키고, 그에 의해 활성 물질을 공기로, 그리고 확산 출구(605)를 통과하여 대기로 확산시킨다. 공기 청정제 분배기는 유닛의 배면 상에 있는 벽 스페이서(614)의 존재에 의해 벽 코드 구멍 내에서 안정화된다. 또한, 조명 소자(607)는 디퓨저(601)가 벽 소켓에 플러그 접속될 때에 자동으로 켜진다("상시 접속" 디퓨저의 경우). 즉, 조명 소자(607)는 "상시 접속" 상태에 있다. 아울러, 디퓨저(601)의 정면에 있는 콘센트(603)에 부가의 전자 기구가 플러그 접속될 수 있다.

도 19는 본 발명에 따른 디퓨저는 조명 소자로부터의 빛이 활성 물질의 용기를 통해 빛나는 샤인-스루 특징을 도시하고 있다. 그러한 샤인-스루 특징은 미국 특허 제4,849,606호에 개시된 것과 같은 활성 물질 겔 카트리지를 사용하는 디퓨저 및 미국 특허 제5,382,410호에 개시된 것과 같은 액체 활성 물질의 용기를 사용하는 디퓨저를 비롯한 활성 물질의 반투명 또는 투명 용기를 구비하는 임의의 타입의 디퓨저에 광범위하게 적용될 수 있다. 본 실시예의 전반적 전체가 되는 것은 조명 요소가 활성 물질 카트리지의 뒤에 위치되어 방출된 빛이 활성 물질을 통해 빛나도록 한다는 것이다.

본 실시예에 따른 디퓨저(740)는 전체적으로 액체 활성 물질의 용기(720)를 수납하여 분리 가능하게 유지시키는 격실(720)을 구비한 하우징(710), 디퓨저(710)를 전원에 접속시키는 전기 플러그(712), 및 격실(720)의 배면(730)에 위치되어 활성 물질 용기(750)가 격실에 수납될 때에 활성 물질을 통해 빛나는 하나 이상의 LED(740)를 포함한다. 디퓨저(710)는 활성d 물질의 확산을 증진시키는 가열 소자(720)도 포함하는 것이 바람직하다.

본 실시예에서의 하우징(710)의 구성은 그리 중요한 것은 아니다. 샤인-스루 특징은 사실상 임의의 디퓨저의 하우징에 포함될 수 있는 것이 바람직하다. 그러나, 하우징(710)은 열가소성 재료로 만들어지고, 사출 성형된다. 특정의 실시예에서는 하우징(710)이 열 스테이킹 또는 리벳, 압입 끼워 맞춤, 스냅 끼워 맞춤, 나사, 초음파 용접, 접착제 등을 비롯한 기타의 적합한 고정 수단에 의해 함께 고정되는 상부(714)와 하부(716)를 포함한다.

본 실시예에서는 하우징(710)의 상부(714)가 용기(750)를 삽입하는 격실(720)을 주로 형성한다. 하우징(710)의 상부(714)의 정면은 용기(750)의 돌출 패턴(754)에 맞물려 사용 중에 용기(750)를 하우징(710) 내의 소정의 장소에 분리 가능하게 유지시키는 개구부(725)를 구비한다. 하우징(720)의 상부(730)의 정면은 충분히 유연하여 용기(750)를 아래 방향으로 당김으로써 하우징(710)의 상부(710)의 정면에 있는 개구부(725)로부터 돌출 패턴이 분리되도록 하고, 그에 의해 용기(750)를 디퓨저(701)로부터 제거할 수 있게 된다. 대안적으로, 병의 목 부분이 하우징(710)에 스냅 체결되거나 나사 체결되도록 설계될 수 있다. 매우 광범위한 액체 조성물에 적합한 리필 병들이 위스콘신, 라신에 소재한 S.C. Johnson & Son, Inc.로부터 GLADE®, PLUGIN®, SCENTED OIL®, 및 RAID®이란 상표명으로 시판되고 있다.

하나 이상의 LED(790)는 하우징(710)의 배면(730)에 있는 리세스에 놓여져 용기(750)를 격실에 수납하도록 하는 것이 바람직하고, 바람직하게는 인쇄 회로 기판(780)을 경유하여 플러그(710)에 전기 접속된다.

본 발명은 하우징, 가열 소자, 및 하나 이상의 LED를 포함하여 이뤄지는 전기 작동식 디퓨저에 관한 것이다. 하우징은 활성 물질을 수납하는 격실을 포함한다. 가열 소자는 하우징의 격실에 근접되게 위치되어 격실에 수납된 활성 물질을 가열한다. 하나 이상의 LED는 하우징에 배치되고, 하우징에 있는 하나 이상의 창을 통해 빛나서 그 하나 이상의 창의 형상으로 상을 투영한다.

또한, 본 발명의 원격 사용 조립체는 디퓨저가 벽 소켓으로부터 멀리 떨어진 위치에서 사용될 수 있게 하도록 종래의 디퓨저를 비롯한 임의의 디퓨저와 함께 사용될 수 있다. 그러한 원격 사용 조립체는 디퓨저를 벽 소켓으로부터 멀리 떨어진 지지 표면 상에 지지하는 지지 부재와 벽 소켓으로부터 디퓨저의 플러그에 전력을 공급하는 코드를 포함한다.

원격 사용 조립체는 사용 중에 디퓨저를 분리 가능하게 유지시키는 도킹 스테이션을 포함할 수 있는 것이 바람직하다. 원격 사용 조립체의 코드는 벽 소켓으로부터 도킹 스테이션으로 전기 에너지를 공급하여 디퓨저를 급전한다. 도킹 스테이션은 사용 중에 디퓨저를 수납하고 지지하는 크래들과 코드에 전기 접속되고 디퓨저를 수납하며 코드로부터 디퓨저로 전력을 공급하는 전기 콘센트를 포함하는 것이 바람직하다. 원격 사용 조립체는 벽 소켓으로부터의 교류를 직류로 변환하는 변압기/정류기를 추가로 포함하는 것이 바람직하는데, 코드가 그 직류를 콘센트에 공급하여 디퓨저를 급전한다.

본 발명에 따른 장치는 본 발명의 시각적, 청각적, 및 방향성의 양태를 증진시키거나 제공하는, 예컨대 팬, 활성 물질의 확산 속도를 조정하는 조정 기구, 미늘살, 통기공 등과 같은 각종의 다른 특징을 포함할 수 있다. 그러한 특징을 갖는 디퓨저는 당해 기술 분야에 공지된 것으로, 예컨대 '241' 공보에 개시되어 있다. 본원에 기재된 어떠한 실시예라도 그러한 및 기타의 성능 향상 특징들을 포함하도록 수월하게 개조될 수 있음을 알아야 할 것이다.

이상, 본 발명을 현재 바람직한 것으로 여겨지는 실시예들과 관련하여 설명하였지만, 본 발명은 기재된 그러한 실시예들에 한정되는 것이 아님을 알아야 할 것이다. 그 반면에, 본 발명을 첨부된 청구의 범위의 사상 및 범위 내에 있는 각종의 변경 및 균등 장치들을 포괄하는 것으로 하려고 한다. 다음의 청구의 범위의 범위는 그러한 모든 변경 및 균등 계열 및 기능들을 포함하도록 가장 넓게 해석된 것에 따른 것이다. 본 발명의 디퓨저는 통상적으로 입수 가능한 재료로 제조될 수 있고, 그 작동에 있어 용이하게 입수될 수 있는 대체 카트리지를 사용할 수도 있다. 채용된 개개의 전기 소자는 본 발명의 구성 및 배열에 들어있지 않은 것이라도 통상적으로 입수 가능하고, 당업자에게 공지되어 있는 것이다.

산업상 이용 가능성

본 발명은 빛, 방향, 및/또는 소리를 방출하는 디퓨저에 있어 발전을 가져온다. 특히, 본 발명은 빛, 방향, 및/또는 소리를 조화롭게 제공하여 해당 구역의 조건에서 원하는 모든 효과를 얻게 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

전기 작동식 디퓨저로서,

활성 물질을 수납하는 격실을 구비한 하우징;

하우징 상에 배치되어 디퓨저를 전원에 접속시키는 플러그;

하우징의 격실에 근접하게 위치되어 격실에 수납된 활성 물질을 가열하는 가열 소자; 및

하우징에 배치되어 조명으로서의 역할을 하는 하나 이상의 발광 다이오드를 포함하여 이뤄지되, 가열 소자와 하나 이상의 발광 다이오드는 플러그에 전기 접속되는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 2.

제1항에 있어서, 하나 이상의 발광 다이오드는 전파 브리지 회로를 경유하여 플러그에 전기 접속되는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 3.

제1항에 있어서, 하나 이상의 발광 다이오드를 선택적으로 동작시켜 켜는 액추에이터 스위치를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 4.

제1항에 있어서, 하나 이상의 발광 다이오드를 적어도 부분적으로 에워싸고 균일한 광 분산을 제공하는 투명 렌즈를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 5.

제1항에 있어서, 가열 소자와 하나 이상의 발광 다이오드의 합산 전력 소비는 2 와트 이하인 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 6.

제1항에 있어서, 가열 소자는 저항 가열기인 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 7.

제1항에 있어서, 하우징에 형성되어 부가의 전기 기구의 플러그를 수납하는 코드 구멍을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 8.

제1항에 있어서, 하나 이상의 발광 다이오드는 20 mA에서 약 5000 mcd 이상의 정격 광도를 갖는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 9.

제1항에 있어서, 하나 이상의 발광다이오드는 동작 시에 하우징의 격실에 수납된 활성 물질에 최소의 열을 제공하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 10.

제1항에 있어서, 하나 이상의 발광 다이오드는 나이트라이트로서의 역할을 하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 11.

제1항에 있어서, 하나 이상의 발광 다이오드는 다수의 발광 다이오드로 이뤄지는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 12.

제11항에 있어서, 다수의 발광 다이오드는 2개 이상의 상이한 색의 발광 다이오드로 이뤄지는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 13.

제12항에 있어서, 다수의 발광 다이오드의 동작을 제어하는 광 제어기를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 14.

제13항에 있어서, 활성 물질이 확산되는 속도를 제어하는 방향 제어기를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 15.

제14항에 있어서, 방향 제어기와 광 제어기는 서로 동기로 작업하도록 소통하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 16.

제14항에 있어서, 광 제어기의 동작을 제어하여 미리 정해진 상연을 연출하는 프로세서를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 17.

제16항에 있어서, 방향 제어기의 동작을 제어하여 미리 정해진 상연을 연출하는 프로세서를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 18.

제17항에 있어서, 미리 정해진 상연은 (i) 상연의 과정에 걸쳐 활성 물질이 확산되는 속도를 변경하는 것과 (ii) 상연의 과정에 걸쳐 다수의 발광 다이오드 중의 하나 이상의 색과 광도 중의 적어도 하나를 변경하는 것 중의 하나 이상으로 이뤄지는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 19.

제14항에 있어서, 사용자가 (i) 상연의 과정에 걸쳐 활성 물질이 확산되는 속도와 (ii) 다수의 발광 다이오드 중의 하나 이상의 색과 강도 중의 적어도 하나 중의 하나 이상을 제어하여 설정 기간에 걸쳐 원하는 상연을 연출하도록 방향 제어기 및 광 제어기의 동작을 프로그램할 수 있게 하는 프로그램 가능한 프로세서를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 20.

제14항에 있어서, 소리를 생성하는 음향 발생기를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 21.

제20항에 있어서, (i) 하나 이상의 오디오 파일을 저장하는 메모리와 (ii) 음향 발생기가 하나 이상의 오디오 파일에 따라 소리를 생성하도록 하는 프로세서를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 22.

제21항에 있어서, 프로세서는 사용자가 음향 발생기, 광 제어기, 및 방향 제어기를 제어하여 설정 기간에 걸쳐 미리 정해진 상연을 연출할 수 있게 하도록 프로그램될 수 있는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 23.

제1항에 있어서, 활성 물질이 확산되는 속도를 조정하는 방향 제어기를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 24.

제1항에 있어서, 소리를 생성하는 음향 발생기를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 25.

제1항에 있어서, 하나 이상의 발광 다이오드는 하우징의 격실의 배면에 위치되어 활성 물질이 격실에 수납되었을 때에 하나 이상의 발광 다이오드는 활성 물질을 통해 빛나도록 하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 26.

제25항에 있어서, 하나 이상의 발광 다이오드는 하우징에 있는 리세스 내에 수반되어 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 27.

제25항에 있어서, 하나 이상의 발광 다이오드는 다수의 발광 다이오드로 이뤄지는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 28.

제27항에 있어서, 다수의 발광 다이오드는 2개 이상의 색의 발광 다이오드로 이뤄지는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 29.

제28항에 있어서, 다수의 발광 다이오드의 동작을 제어하여 다수의 발광 다이오드 중의 하나 이상의 색과 광도 중의 적어도 하나를 변경하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 30.

제1항에 있어서, 디퓨저를 벽 소켓으로부터 멀리 떨어진 지지 표면 상에 지지하는 지지 부재와 벽 소켓으로부터 디퓨저의 플러그에 전력을 공급하는 코드를 구비하는 원격 사용 조립체를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 31.

제30항에 있어서, 지지 부재는 디퓨저를 사용 중에 분리 가능하게 유지시키는 도킹 스테이션을 포함하되, 코드는 벽 소켓으로부터 전기 에너지를 도킹 스테이션으로 전달하여 디퓨저를 급전하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 32.

제31항에 있어서, 도킹 스테이션은 (i) 사용 중에 디퓨저를 수납하여 지지하는 크래들과 (ii) 코드에 전기 접속되어 디퓨저의 플러그를 수납하고 코드로부터 디퓨저에 전력을 공급하는 전기 콘센트를 구비하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 33.

제32항에 있어서, 원격 사용 조립체는 벽 소켓으로부터의 교류를 직류로 변환하는 변압기/정류기를 추가로 구비하고, 코드는 직류를 콘센트에 송전하여 디퓨저를 급전하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 34.

제30항에 있어서, 하나 이상의 발광 다이오드는 하우징에 있는 하나 이상의 창을 통해 빛나서 하나 이상의 창의 형상으로 표면에 상을 투영하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 35.

제34항에 있어서, 다수의 발광 다이오드의 동작을 제어하는 광 제어기를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 36.

제1항에 있어서, 하나 이상의 발광 다이오드는 하우징에 있는 하나 이상의 창을 통해 빛나서 하나 이상의 창의 형상으로 표면에 상을 투영하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 37.

제36항에 있어서, 다수의 발광 다이오드의 동작을 제어하는 광 제어기를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 38.

제1항에 있어서, 광센서, 온도 센서, 소리 센서, 운동 센서, 및 방향 센서로 이뤄진 군으로부터 선택된 하나 이상의 센서를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 39.

전기 작동식 디퓨저로서,

활성 물질을 수납하는 격실을 구비한 하우징;

하우징 상에 배치되어 디퓨저를 전원에 접속시키는 플러그;

하우징의 격실에 근접하게 위치되어 격실에 수납된 활성 물질을 가열하는 저항 가열기; 및

하우징에 배치되어 조명으로서의 역할을 하고, 20 mA에서 약 5000 mcd 이상의 광도를 갖는 하나 이상의 발광 다이오드를 포함하여 이뤄지되, 저항 가열기와 하나 이상의 발광 다이오드는 플러그에 전기 접속되고, 하나 이상의 발광 다이오드는 전파 브리지 회로를 경유하여 플러그에 전기 접속되며, 하나 이상의 발광 다이오드는 동작 시에 하우징의 격실에 수납된 활성 물질에 최소의 열을 제공하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 40.

제39항에 있어서, 하나 이상의 발광 다이오드를 선택적으로 동작시켜 켜는 액추에이터 스위치를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 41.

제39항에 있어서, 가열 소자와 하나 이상의 발광 다이오드의 합산 전력 소비는 2 와트 이하인 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 42.

제39항에 있어서, 활성 물질은 교체 가능한 카트리지에 담기는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 43.

제42항에 있어서, 활성 물질은 공기 청정제 물질인 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 44.

제42항에 있어서, 활성 물질은 곤충 방제 물질인 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 45.

제39항에 있어서, 하나 이상의 발광 다이오드는 나이트라이트로서의 역할을 하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 46.

제39항에 있어서, 하나 이상의 발광 다이오드는 다수의 발광 다이오드로 이뤄지는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 47.

제46항에 있어서, 다수의 발광 다이오드는 2개 이상의 상이한 색의 발광 다이오드로 이뤄지는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 48.

제47항에 있어서, 다수의 발광 다이오드의 동작을 제어하는 광 제어기를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 49.

제48항에 있어서, 광 제어기의 동작을 제어하여 미리 정해진 상연을 연출하는 프로세서를 추가로 포함 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 50.

제39항에 있어서, 광센서, 온도 센서, 소리 센서, 운동 센서, 및 방향 센서로 이뤄진 군으로부터 선택된 하나 이상의 센서를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 51.

전기 작동식 디퓨저로서,

활성 물질을 수납하는 격실을 구비한 하우징;

하우징 상에 배치되어 디퓨저를 전원에 접속시키는 플러그;

하우징의 격실에 근접하게 위치되어 격실에 수납된 활성 물질을 가열하고, 플러그에 전기 접속되는 가열 소자; 및

하우징에 배치되고, 플러그에 전기 접속되며, 하우징의 격실의 배면에 위치되어 활성 물질이 격실에 수납되었을 때에 활성 물질을 통해 빛나는 하나 이상의 발광 다이오드; 및

디퓨저를 벽 소켓으로부터 멀리 떨어진 지지 표면 상에 지지하는 지지 부재와 벽 소켓으로부터 디퓨저의 플러그로 전력을 공급하는 코드를 구비하는 원격 사용 조립체를 포함하여 이뤄지는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 52.

제51항에 있어서, 지지 부재는 디퓨저를 사용 중에 분리 가능하게 유지시키는 도킹 스테이션을 포함하되, 코드는 벽 소켓으로부터 전기 에너지를 도킹 스테이션으로 전달하여 디퓨저를 급전하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 53.

제52항에 있어서, 도킹 스테이션은 (i) 사용 중에 디퓨저를 수납하여 지지하는 크래들과 (ii) 코드에 전기 접속되어 디퓨저의 플러그를 수납하고 코드로부터 디퓨저에 전력을 공급하는 전기 콘센트를 구비하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 54.

제53항에 있어서, 원격 사용 조립체는 벽 소켓으로부터의 교류를 직류로 변환하는 변압기/정류기를 추가로 구비하고, 코드는 직류를 콘센트에 송전하여 디퓨저를 급전하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 55.

제51항에 있어서, 하나 이상의 발광 다이오드는 2개 이상의 상이한 색의 다수의 발광 다이오드로 이뤄지는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 56.

제55항에 있어서, 다수의 발광 다이오드의 동작을 제어하여 다수의 발광 다이오드 중의 하나 이상의 색과 광도 중의 적어도 하나를 변경하는 광 제어기를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 57.

제56항에 있어서, 활성 물질이 확산되는 속도를 제어하는 방향 제어기를 추가로 포함 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 58.

제57항에 있어서, 소리를 생성하는 음향 발생기를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 59.

제51항에 있어서, 광센서, 온도 센서, 소리 센서, 운동 센서, 및 방향 센서로 이뤄진 군으로부터 선택된 하나 이상의 센서를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 60.

전기 작동식 디퓨저로서,

활성 물질을 수납하는 격실을 구비한 하우징;

활성 물질을 분배하는 방향 분배기; 및

하우징에 배치되고, 하우징에 있는 하나 이상의 창을 통해 빛나서 그 하나 이상의 창의 형상으로 표면에 상을 투영하는 하나 이상의 발광 다이오드 포함하여 이뤄지는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 61.

제60항에 있어서, 디퓨저의 하우징에 커플링되어 디퓨저를 벽 소켓으로부터 멀리 떨어진 지지 표면 상에 지지하는 베이스를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 62.

제61항에 있어서, 디퓨저에 고정적으로 부착되어 원격 벽 소켓으로부터 디퓨저로 에너지를 공급하는 코드를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 63.

제62항에 있어서, 벽 소켓으로부터의 교류를 직류로 변환하는 변압기/정류기를 추가로 포함하고, 코드는 그 직류를 디퓨저에 송전하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 64.

제60항에 있어서, 향기 분배기는 증발 분배기를 구비하고, 가열 소자를 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 65.

제60항에 있어서, 방향 분배기는 분무 펌프를 구비하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 66.

제60항에 있어서, 하나 이상의 발광 다이오드는 다수의 발광 다이오드로 이뤄지는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 67.

제66항에 있어서, 다수의 발광 다이오드는 2개 이상의 상이한 색의 발광 다이오드로 이뤄지는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 68.

제67항에 있어서, 다수의 발광 다이오드의 동작을 제어하는 광 제어기를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 69.

제60항에 있어서, 광센서, 온도 센서, 소리 센서, 운동 센서, 및 방향 센서로 이뤄진 군으로부터 선택된 하나 이상의 센서를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 70.

활성 물질을 수납하는 격실을 구비한 하우징, 활성 물질을 분배하는 방향 분배기, 하우징에 배치된 하나 이상의 발광 다이오드, 및 디퓨저에 전기 에너지를 공급하는 플러그를 포함하는 전기 작동식 디퓨저; 및

사용 중에 디퓨저를 분리 가능하게 유지시키고 벽 소켓으로부터 멀리 떨어진 지지 표면 상에 지지하는 도킹 스테이션과, 벽 소켓으로부터 디퓨저의 플러그로 전력을 공급하는 코드를 구비하는 원격 사용 조립체를 포함하여 이뤄지되, 도킹 스테이션은 (i) 사용 중에 디퓨저를 수납하여 지지하는 크래들과 (ii) 코드에 전기 접속되어 디퓨저의 플러그를 수납하고 코드로부터 디퓨저에 전력을 공급하는 전기 콘센트를 구비하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 71.

전기 작동식 디퓨저로서,

활성 물질을 수납하는 격실을 구비한 하우징;

하우징의 격실에 근접하게 위치되어 격실에 수납된 활성 물질을 가열하는 가열 소자; 및

하우징에 배치되고, 하우징의 격실의 배면에 위치되어 활성 물질이 격실에 수납되었을 때에 활성 물질을 통해 빛나는 하나 이상의 발광 다이오드를 포함하여 이뤄지는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 72.

제71항에 있어서, 하나 이상의 발광 다이오드는 다수의 발광 다이오드로 이뤄지는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 73.

제72항에 있어서, 다수의 발광 다이오드는 2개 이상의 상이한 색의 발광 다이오드로 이뤄지는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 74.

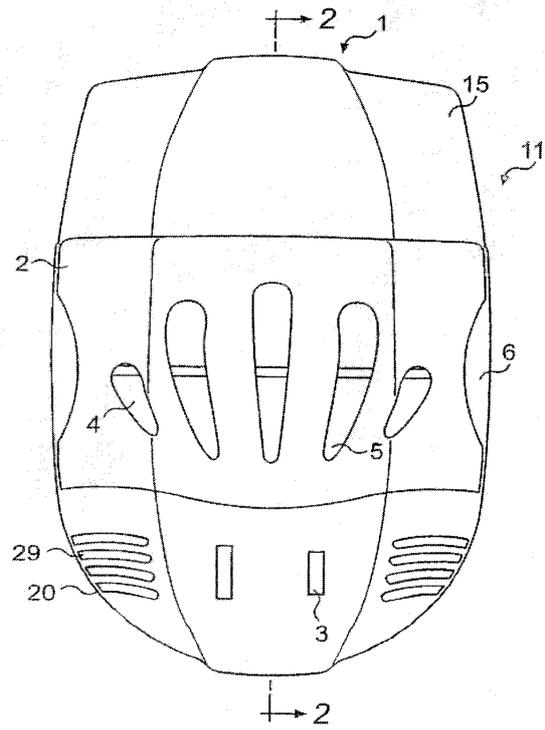
제73항에 있어서, 다수의 발광 다이오드의 동작을 제어하는 광 제어기를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

청구항 75.

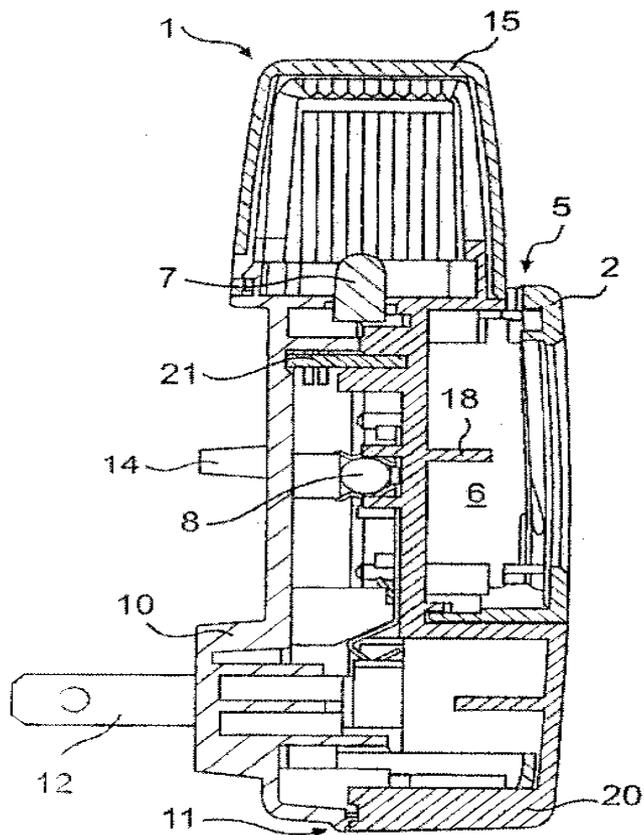
제71항에 있어서, 광센서, 온도 센서, 소리 센서, 운동 센서, 및 방향 센서로 이뤄진 군으로부터 선택된 하나 이상의 센서를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 작동식 디퓨저.

도면

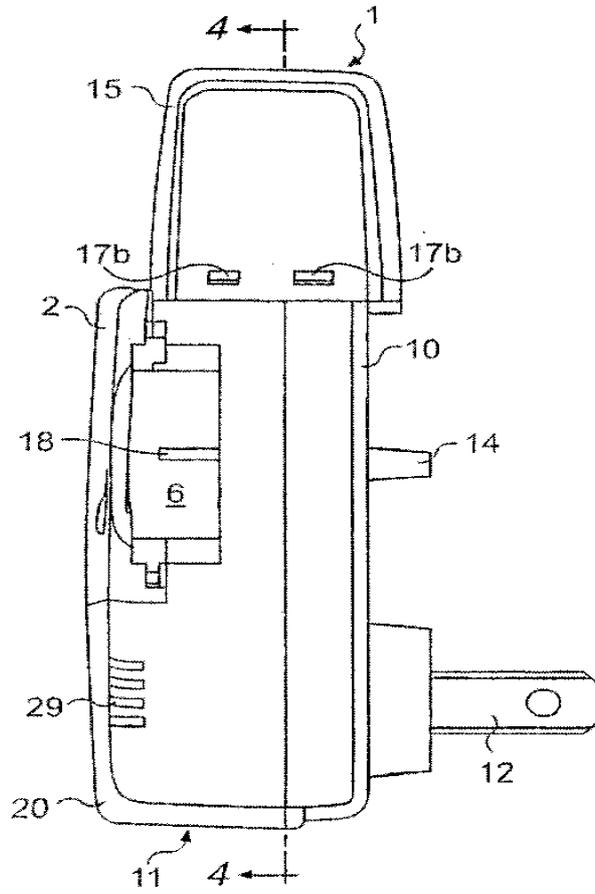
도면1



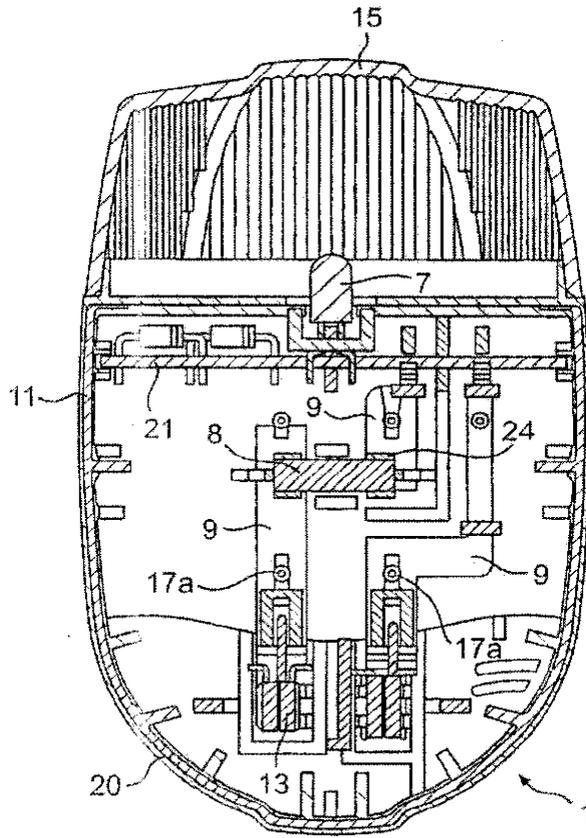
도면2



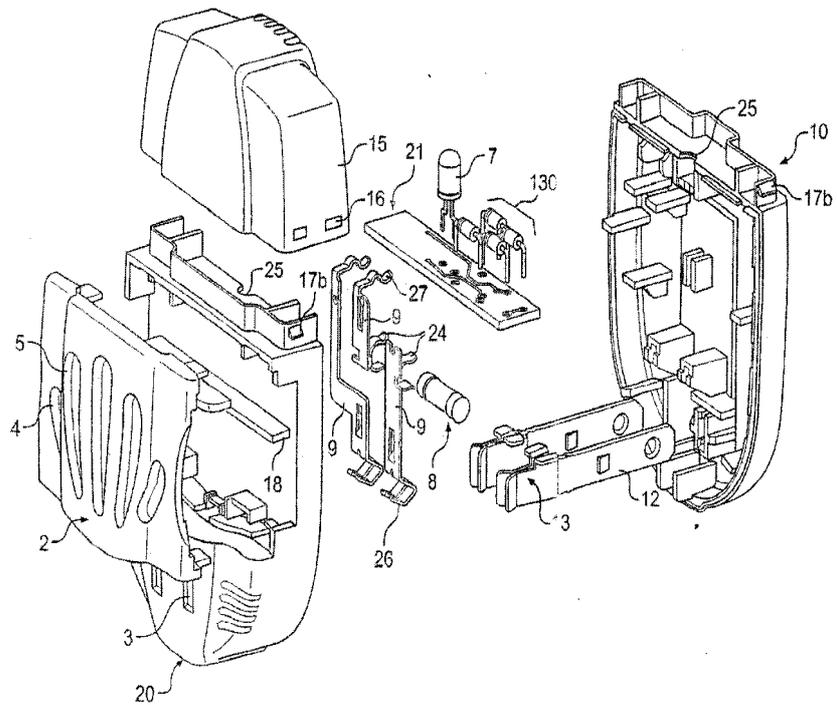
도면3



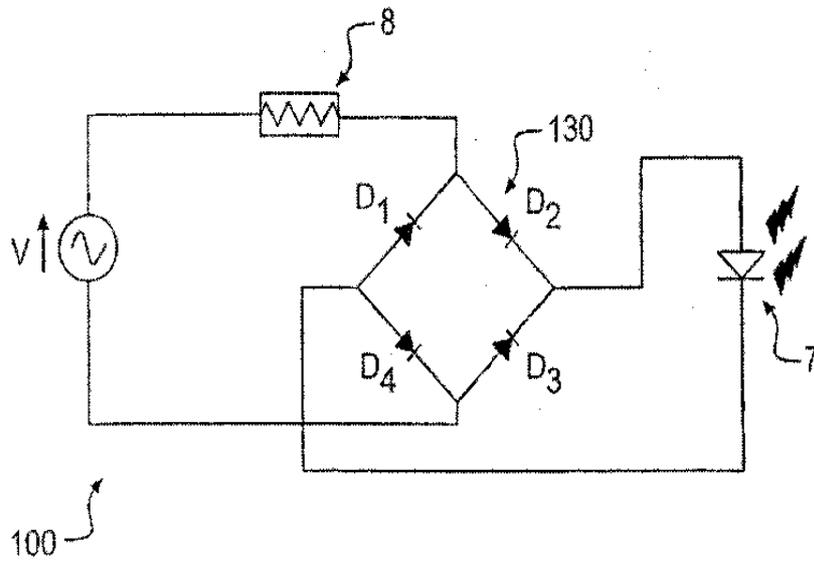
도면4



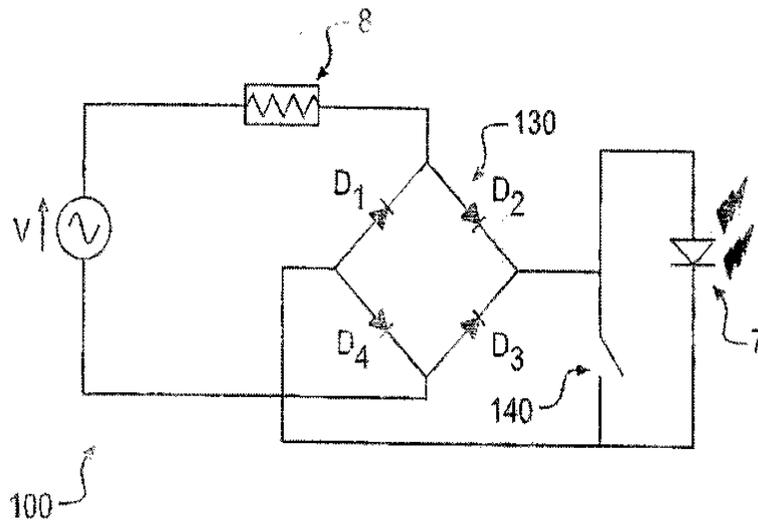
도면5



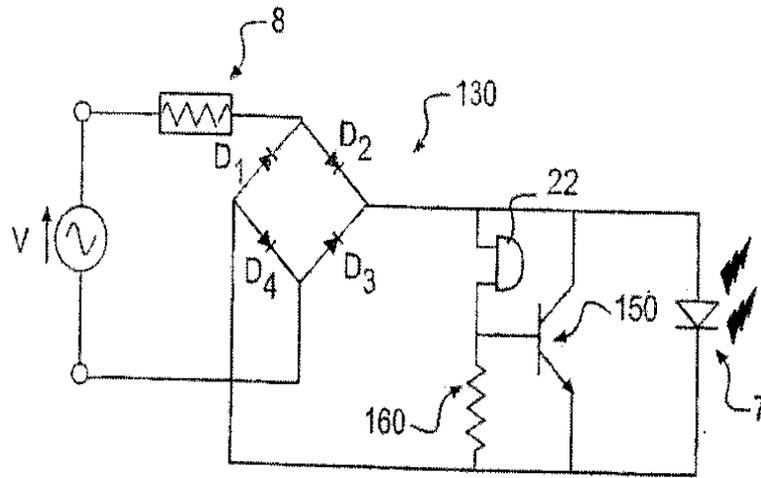
도면6



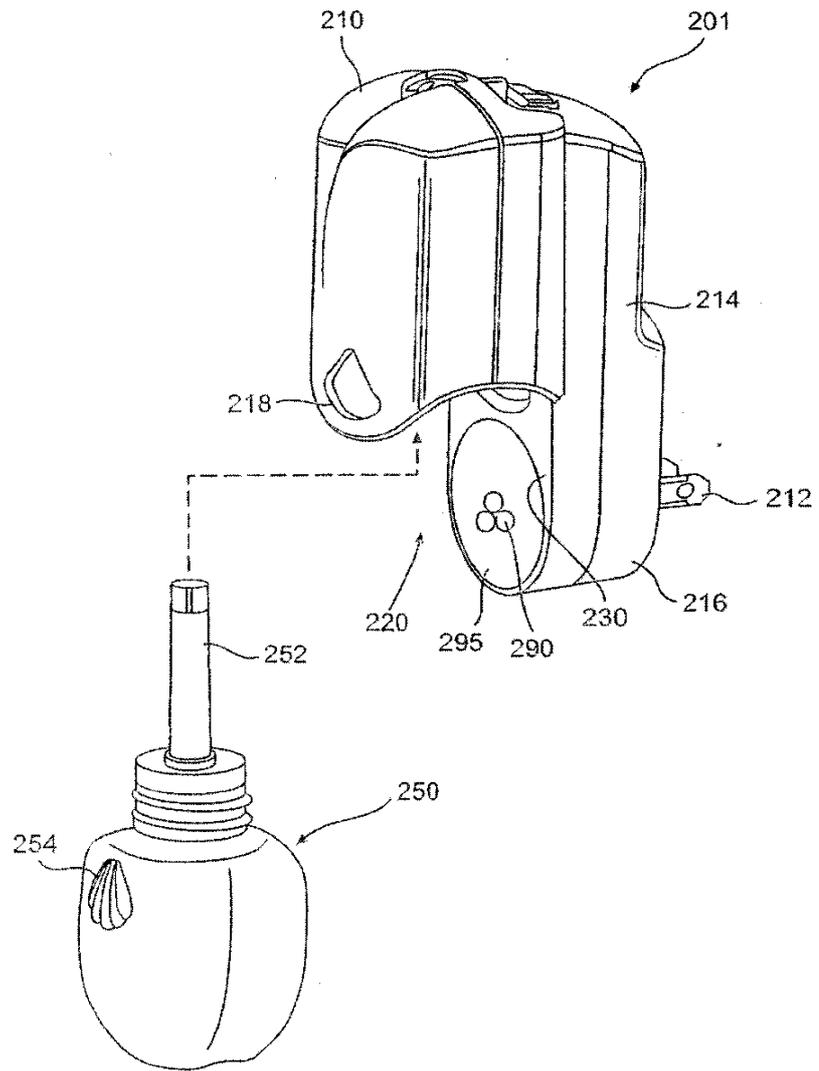
도면7



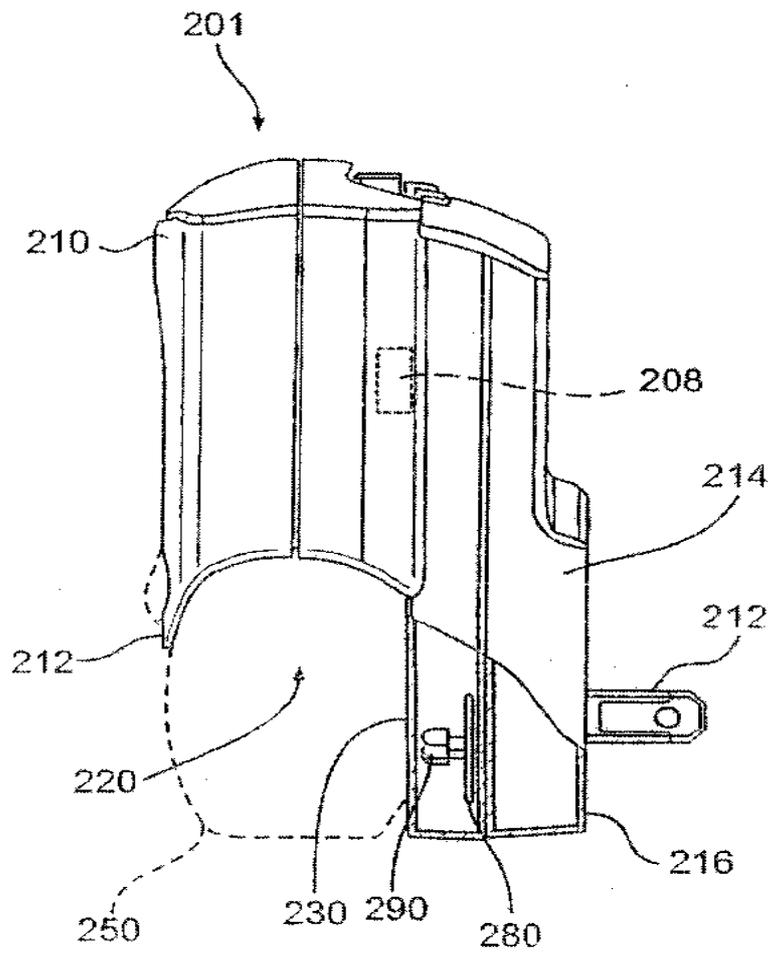
도면8



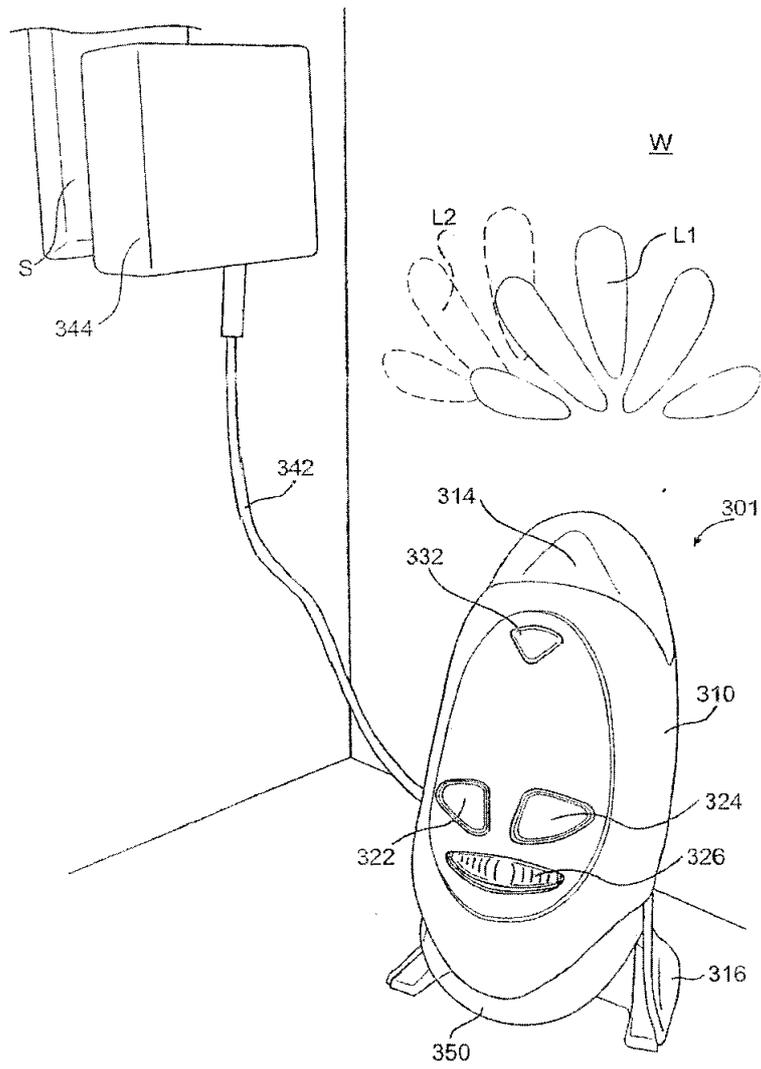
도면9



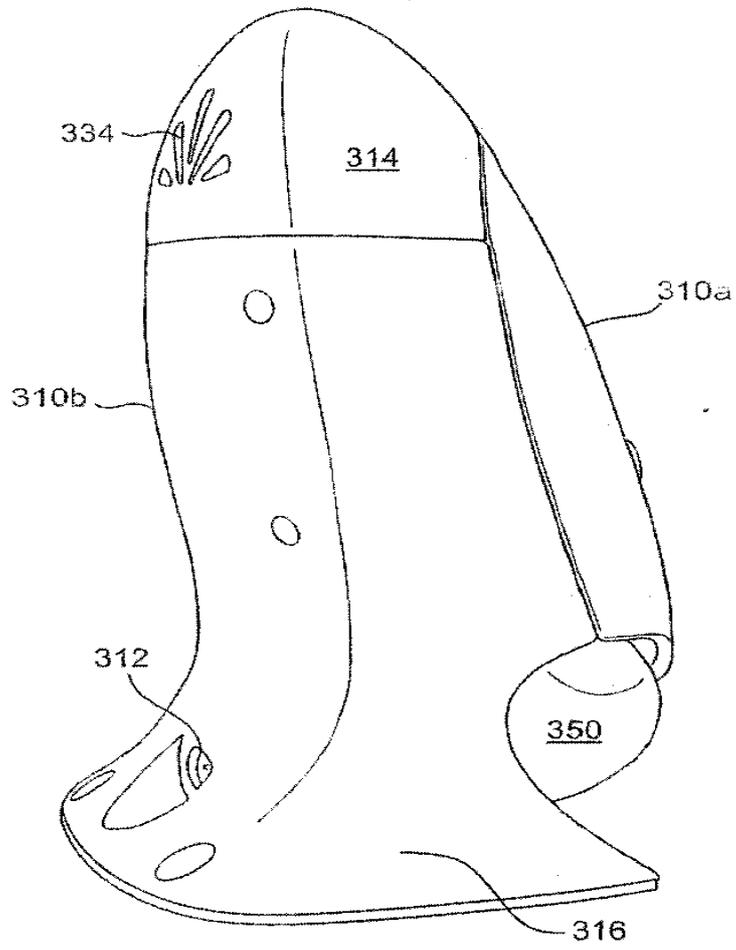
도면10



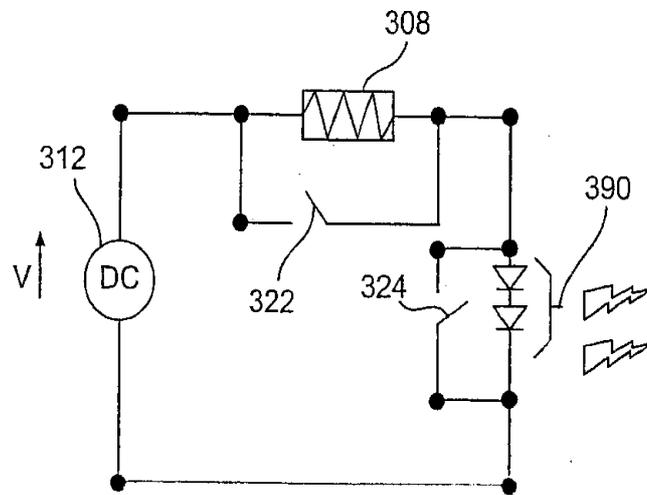
도면11



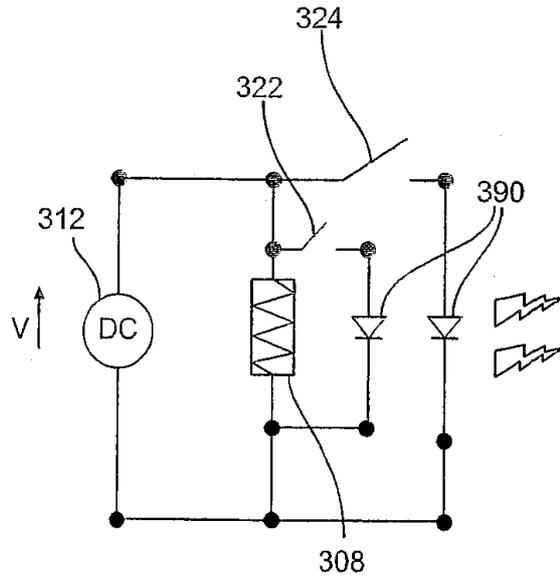
도면12a



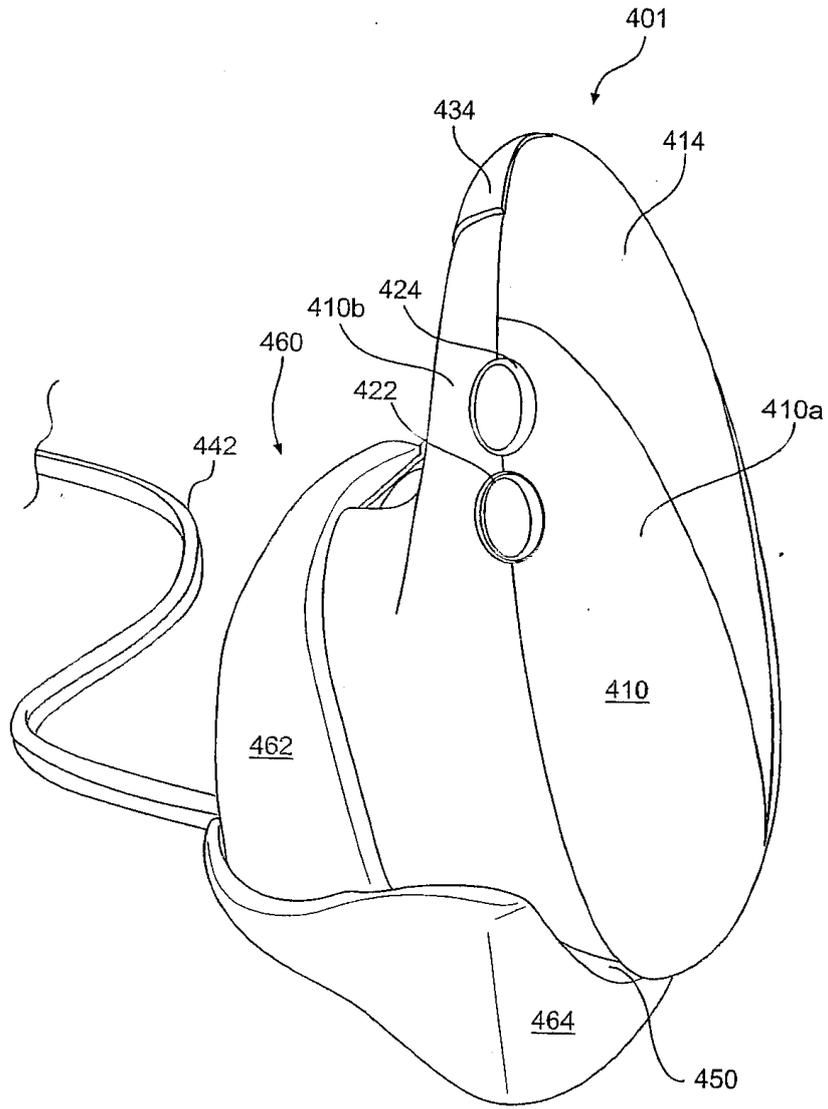
도면12b



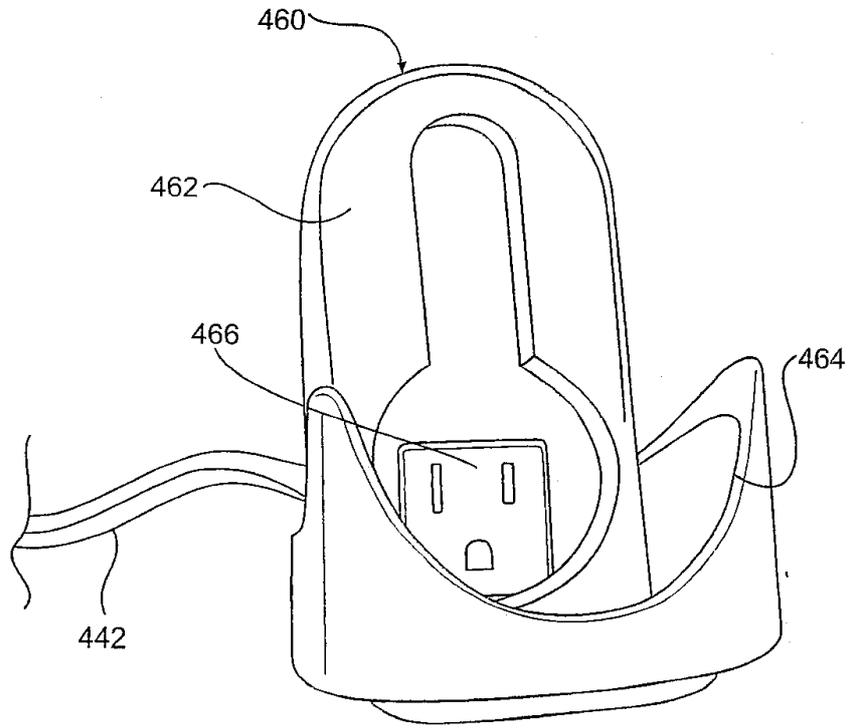
도면12c



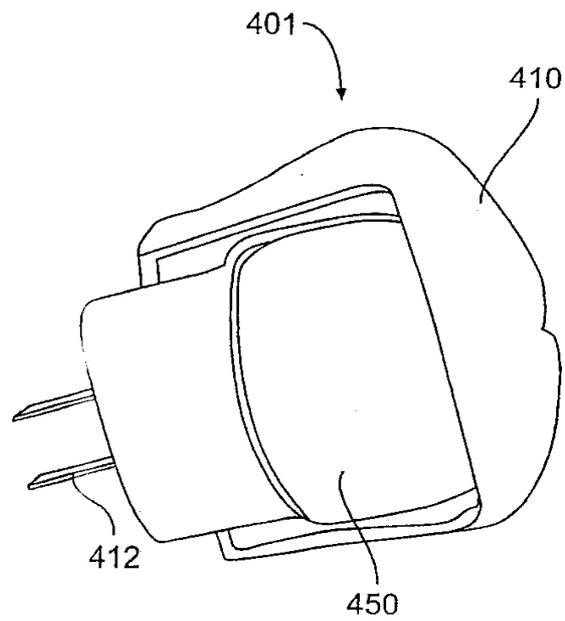
도면13



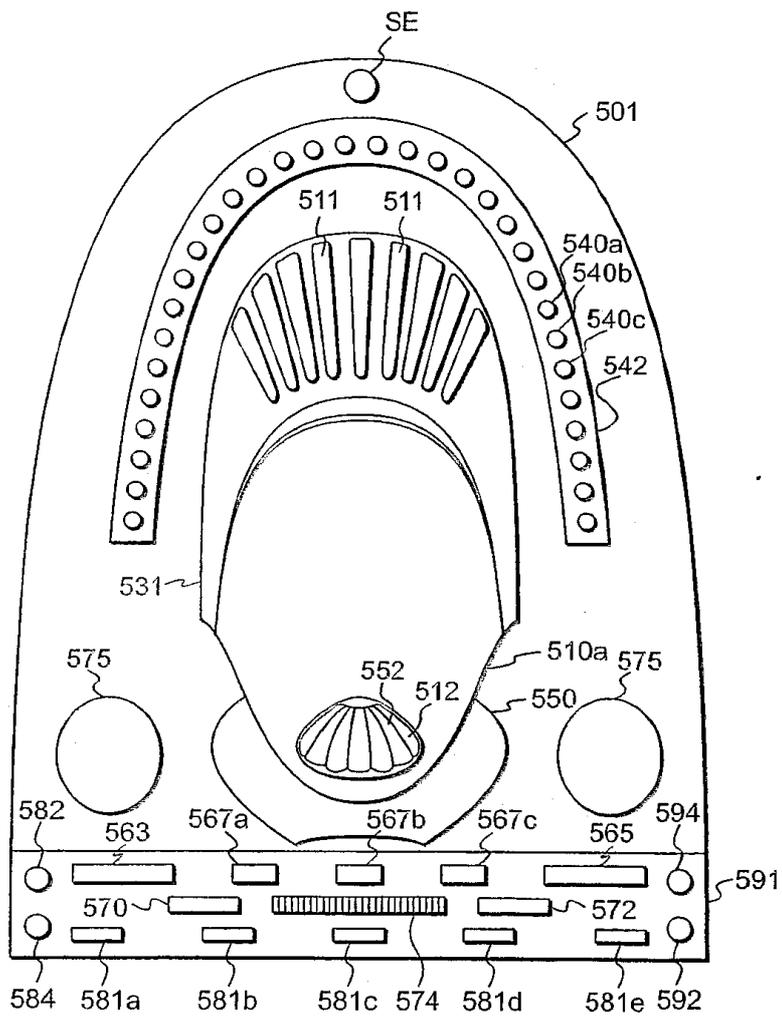
도면14a



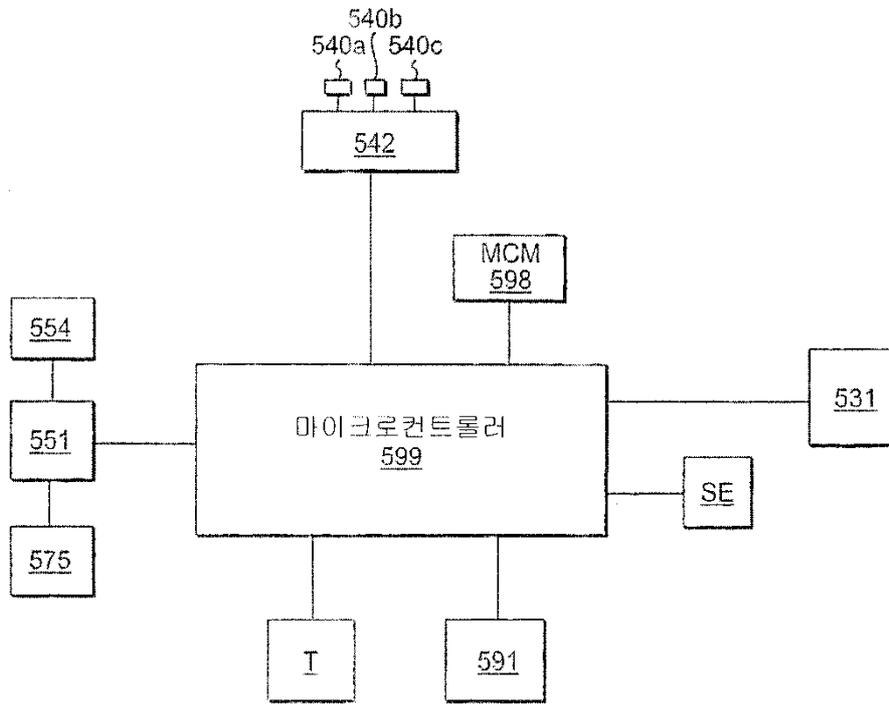
도면14b



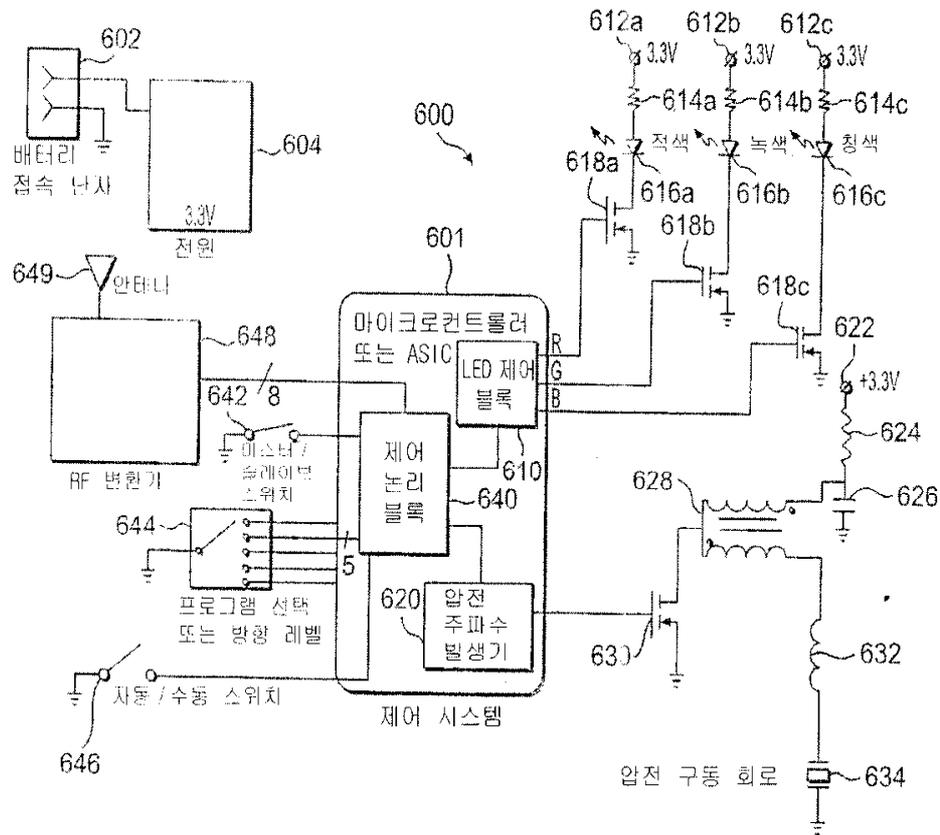
도면15



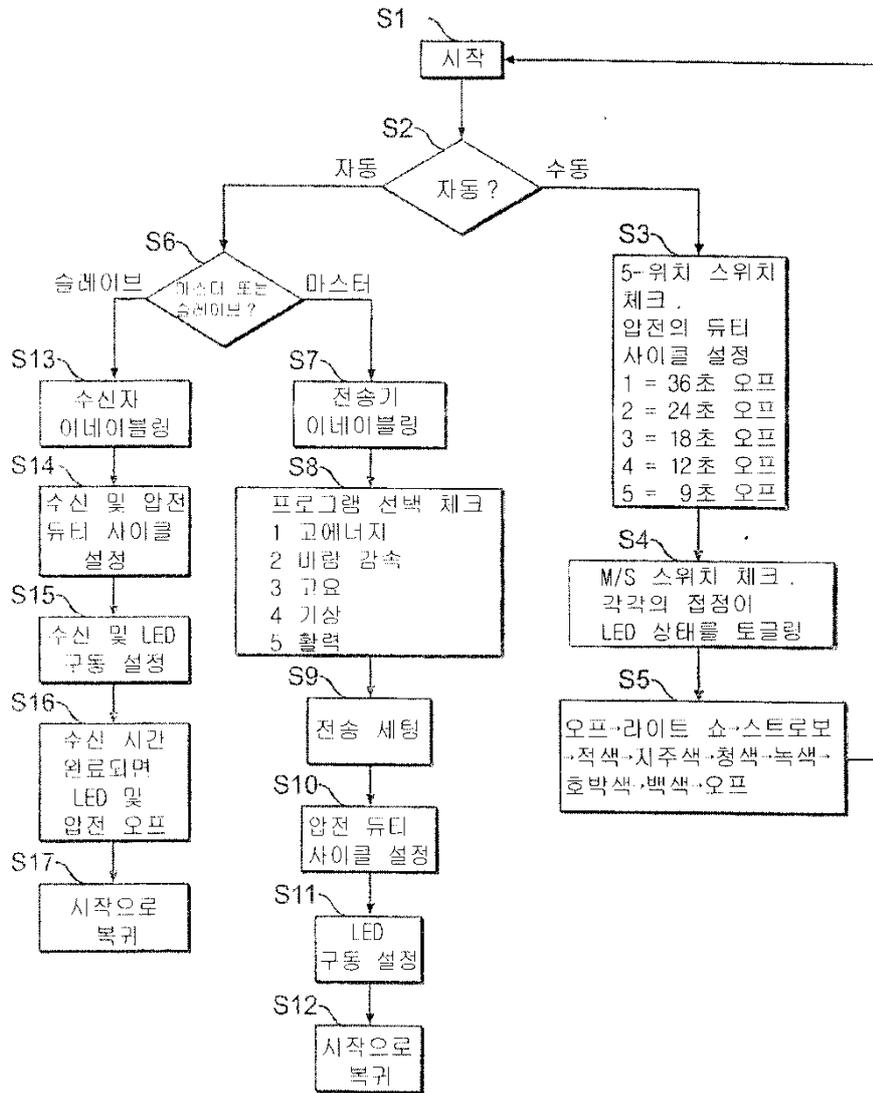
도면16



도면17



도면18



도면19

