

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
A61N 5/06
F21V 9/14

(45) 공고일자 1991년08월13일
(11) 공고번호 91-006123

(21) 출원번호	특 1989-0700560	(65) 공개번호	특 1989-7001169
(22) 출원일자	1989년03월30일	(43) 공개일자	1989년12월19일
(86) 국제출원번호	PCT/EP 88/000900	(87) 국제공개번호	WO 89/03236
(86) 국제출원일자	1988년10월07일	(87) 국제공개일자	1989년04월20일

(30) 우선권 주장 P3713905.2 1987년10월07일 독일(DE)
88115249.0 1988년09월16일 독일(DE)
(71) 출원인 하리어 게엠베하(의학 및 공업설비 판매회사) 알만도 유리히
독일연방공화국, 8000 뮌헨 2, 프래라트-지스틀-스트랏세 6

(72) 발명자 베르너 크렘서
스위스, 824 엠브라흐, 할러 17
미카엘 란토스
헝가리, 1022 부다페스트, 초파기 유. 5/A, 자바달미 위기비보
피터 콜타
헝가리 7623 펙스, 칸도 케. 11
(74) 대리인 백영방

심사관 : 김의박 (책자공보 제2422호)

(54) 편광을 이용한 생체자극 치료용 램프

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

편광을 이용한 생체자극 치료용 램프

[도면의 간단한 설명]

제1도는 일부를 단면으로 보인 본 발명의 제1실시형태의 정면도.

제2도는 폐쇄판(24)의 4분의 1단면도.

제3도는 브류스터 편광기의 확대단면도.

제4도는 반사체 조립체의 단면도.

제5도는 반사체 조립체의 저면부 확대단면도.

제6도는 튜우브(3)에 지지튜우브(34)를 연결한 것을 보인 단면도.

제7도는 일부를 단면으로 보인 본 발명의 제2실시형태의 정면도.

제8도는 제7도의 VIII-VIII선 단면도.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 편광을 이용한 생체자극치료용 램프에 관한 것으로, 점광원 형태로서 30W-300W 전력의 광원, 초점이 점광원과 일치하여 광원에서 발하는 대부분의 광선이 평행하게 반사되도록 광원의 후측에 배설된 회전형 포물광반사면을 갖는 반사체와, 편광된 출력광이 사전에 결정된 방향으로 전파하도록 배설된 적어도 100cm²의 단면을 갖는 편광기로 구성되는 편광을 이용한 생체 자극치료용 램프

에 관한 것이다.

본문에 사용된 “치료용”이라는 용어는 편광으로서 생체를 자극시키는 모든 분야에 사용되는 것으로 광범위하게 해석되어야 할 것이다.

이러한 형태의 치료용 램프는 이미 공개된 유럽 특허출원 제84,850,395호에 의하여 알려져 있다.

독일 특허 제32 20 218 C2호에는 편광의 일반적인 생체자극효과에 대하여 기술하고 있다. 이 특허문헌에 설명된 램프는 출력광선이 평행하고 단면원의 직경이 약 50mm이며 램프전력은 약 150W이다. 이 램프는 상당한 열이 발생하며 이 열은 팬으로 방열처리된다. 모든 광학소자는 전후로 나란히 배치되어 있다.

국제출원공보 WO 84/03049에는 보다 개선된 형태의 상기 언급된 치료용 램프가 기술되어 있다. 여기에서는 적외선 파장범위에서 유효한 브류스터형 편광기가 사용되고 있다. 전구의 적외선스펙트럼성분을 이용함으로써 요구된 램프전력을 줄일 수 있다. 브류스터형 편광기를 이용함에 있어서는 광선이 사전에 결정된 각도로 경사지게 하는 것이 요구되며, 여기에서 출력광선의 방향은 광원의 주방향에 대하여 114° (브류스터 각도의 두배)의 각도를 이룬다. 실제로 이러한 조건은 램프의 형태에 영향을 준다.

상기 언급된 형태의 램프에서는 별도의 핸들과 경사진 선단부로 구성되는 원통형 케이스가 사용되었다. 선단부에는 특수 필터와 유리판이 착설되어 흡입되는 공기중에 포함된 먼지로부터 편광기의 표면을 보호하도록 되어 있다. 케이스는 팬으로 냉각되고 이 케이스는 개방되어 민감한 광선반사 또는 투과면에 먼지가 끼는 것을 방지하지는 못한다.

이러한 치료용 램프의 출력광선 단면은 용이하게 증가시킬 수 없다. 만약 단면이 증가되는 경우 냉각이 불충분하게 되고 또한 팬의 유량을 증가시키는 경우 광학소자의 표면에 먼지가 쌓이는 정도가 증가할 것이다. 광선의 단면을 증가시키는 경우 램프의 부피와 무게가 커져 이 램프를 다루기가 보다 어렵게 된다. 램프의 작동에는 별도전원의 사용을 요구한다.

상기 언급된 유럽특허 제84, 850, 395, 9호는 광선의 단면을 보다 크게 한 다른 형태의 치료용 램프가 기술되어 있다. 이 램프는 장치의 하측부에 배설된 하우징으로 구성되고 이는 널리 사용되는 오우버헤드형 프로젝터와 유사하다. 하우징의 상부면은 프레넬 렌즈(Fresnel lens)로 되어 있다. 램프 하측에는 포물반사면이 착설되어 후측으로 방사된 광선을 렌즈측으로 반사하게 되어 있다. 하우징은 팬으로 집중냉각된다. 이 장치는 상자형 하우징의 상부후측 변부에 별도의 장치로서 고정된 브류스터 편광기로 구성되고 상측전방으로 경사지게 연장되어 있다. 이러한 램프의 무게와 부피는 매우 크고 집중냉각방식으로 소음과 열이 발생한다. 또 개방형의 구조이므로 광학소자표면에 먼지에 노출된다. 여러 치료분야에서는 편광광선의 단면이 약 100-300cm²의 사각형 단면을 갖는다면 충분하다. 이러한 분야에서는 취급이 용이하고 먼지등이 잘 끼지 않는 조용한 치료용 램프가 요구된다.

본 발명의 목적은 정적(靜的)의 냉각효과를 가지면 먼지가 쌓이는 것이 방지되고 취급이 용이한 특성을 갖는 치료용 램프를 제공하는데 있다.

본 발명의 다른 목적은 제조비용이 적게 들고 별도의 전원이나 전자장치를 필요로 하지 않는 램프를 제공하는데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 예상 사용수명이 연장되고 생체자극 효과가 증대되도록 하는데 있다.

본 발명에 따라서 치료용 램프가 편광을 이용하여 생체자극용으로 제공되는 바, 이는 점광원 형태인 30W-300W 전력의 광원, 축점이 광원에 일치하여 광원으로 부터 방사되는 대부분의 광선이 평행하게 진행하도록 광원의 후측에 배설되는 회전형 포물광반사면을 갖는 반사체와, 편광된 출력광이 사전에 결정된 방향으로 전파하도록 배설된 적어도 100cm²의 단면을 갖는 편광기로 구성되고, 여기에서 램프가 포물면의 회전축과 일치하는 제1축선을 갖는 제1튜우브로 구성되고, 광원과 함께 반사체는 제1튜우브에 고정되어 이들 사이에 밀폐결합되며, 제1축선에 대하여 110° - 120° 사이의 각도를 이루는 제2축선을 갖는 제2튜우브가 구성되어 있고, 이들 튜우브는 실제로 동일한 원형 단면을 가지며 한 몸체의 하우징을 구성하도록 상호부착되어 있으며, 양튜우브가 제1 및 제2축선에 의하여 결정된 평면에 대하여 수직으로 연장된 평면으로 절단되므로써 이 평면이 양튜우브의 전체단면을 절단하고, 절단평면이 제1 및 제2축선과 동일한 각도를 이루므로써 타원형의 개방부가 형성되며, 제1튜우브로부터 제2튜우브의 축선방향에 도달하는 광선을 전환시키기 위하여 개방부를 폐쇄하는 광전환수단이 구성되어 있고, 이 수단은 열전도물질의 폐쇄판으로 구성되고 증가된 열분산배면을 가지며, 투광판이 내부공간을 폐쇄하여 밀폐되도록 제2튜우브의 선단부에 배설되고, 정적인 열분산수단이 광원의 작동온도가 유지되도록 반사체에 접촉되어 있다.

이러한 기본구성은 램프출력의 효율적인 이용에 의하여 적은 램프전력을 사용할 수 있는 이점이 있으며, 큰 구경의 튜우브는 대형 반사체면과 넓은 면적의 폐쇄수단으로 조합되어 정적인 냉각효과가 있다. 정적인 냉각효과 때문에 광학소자는 폐쇄공간내에 배설할 수 있어서 먼지가 끼는 문제점을 해소할 수 있는 한편 냉각공기통로를 형성하기 위하여 이중벽을 구성할 필요가 없어 부피와 무게를 최소화할 수 있다.

구체화된 실시형태에서, 광전환수단은 브류스터 편광기인 편광기로 구성되고 제1 및 제2튜우브의 축선사이의 각도는 두배, 즉 약 114°이다.

이 실시형태에서 브류스터 편광기는 절단개방부상에 덮여 있고 평행하게 일정한 간격을 유지하는 다수의 얇은 유리판으로 구성된다. 광원은 금속할로겐 전구인 것이 좋다.

전구의 정확한 위치결정을 위하여 전구가 삽입되는 소켓트가 제공되고, 이 소켓트는 열전도물질로 된 취부구에 고정되며, 이 취부구는 원통형이며 외면이 약간 원추형이어서 전구의 정밀한 위치결정이 가능하다.

반사체가 22-35부피%의 아연과 0.3-0.6부피%의 철이 혼합된 알루미늄 합금으로 되어 있는 경우 반사 특성이 개선될 수 있다.

정적인 열분산수단이 냉각링의 형태로 반사체에 형성되고 반사체에 취부구를 삽입하기 위한 축공이 구성되어 있는 것이 좋다.

투광판이 400-450nm이상의 파장성분을 투과시키는 여광판인 경우 광선이 부드럽고 산란이 적을 것이다. 램프의 스펙트럼분포는 전구가 감열되어 작동시 그 색온도가 약 3000-3200° K의 범위에 있게 되면 생물학적으로 유효한 범위로 이동될 수 있다.

다른 실시형태의 램프에서 튜브는 플라스틱 하우징과 일체로 되어 있으며, 하우징은 제2튜브의 선단 상측반부를 둘러싸고 있으며 한쌍의 일정한 간격을 둔 각부(脚部)의 형태로 제1축선에 대하여 평행하게 하향 연장된 원형단면의 봉체로 구성되고, 이 봉체는 수평봉의 형태로 연속되어 있으며, 제1튜브는 제1튜브의 선단영역을 따라서 연장되고 제2튜브에서 끝나는 중공형의 사각 부분으로 구성되고, 수평돌출부가 수평 봉단부의 삽입을 위하여 사각부분의 저면으로부터 연장되어 있으며, 제1튜브는 반사체와 열분산 수단을 포함하고 그 저면단부는 제1축선에 대하여 수직으로 되어 있다.

광원에 전압을 공급하기 위한 환상의 트랜스포머가 포물면하측의 제1튜브내에 배설되고 광원을 작동시키기 위한 전자회로가 제1튜브의 사각부분내에 배설된다면 보다 공간을 유용하게 이용할 수 있다.

반사체를 얇은 금속판으로 제조하고 열분산수단을 제1튜브의 내부에 조립되는 열전도금속으로 된 부재로 구성하며 이 부재에는 반사체의 후측부형상과 일치하는 상부요구를 형성하는 것이 제조에 용이할 것이며, 이들 일치되는 면을 상호 취부시켜 이들 사이에 양호한 열전도결합이 이루어지고, 상기 부재의 원통형 외주면내에는 냉각요구가 형성되어 있으며, 중앙공이 광원을 고정하는 취부구의 삽입을 위하여 상기 부재에 형성되어 있고, 또한 이 부재의 저면에는 환상트랜스포머를 삽입하기 위한 환상요구가 형성되어 있다.

전자회로가 광원의 점등시간을 조절하기 위한 타이머와 광원을 통하여 전류가 흐르는 것을 지연시키기 위한 회로로 구성되는 경우 작동특성이 개선될 수 있을 것이다.

또한 사각형부재가 알루미늄 합금으로 구성되고 제1튜브의 저면측으로 연장된 원통형 저면부를 가지며 내부공간을 폐쇄하기 위하여 금속폐쇄판이 제1튜브의 저면에 착설되고, 이 폐쇄판에 냉각요구가 형성되는 것이 좋다.

이 실시형태의 제1변형 실시형태에서 광전환수단은 브류스터 편광기인 편광기로 구성되고, 제1 및 제2튜브의 축선이 이루는 각도는 브류스터 각도의 두배, 즉 114°이며, 투광판은 400-450nm이상의 파장성분이 투과할 수 있는 여광판이다. 제2의 다른 실시형태에 있어서, 광전환 수단은 거울이고 투명판이 편광기 필터이며 이 필터는 적외선범위의 파장에서 유효한 것이 좋다.

본 발명을 첨부도면에 의거하여 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

제1도-제6도에서 보인 본 발명의 제1실시형태에 있어서, 치료용 램프(1)는 함께 융착된 한 쌍의 원통형 금속튜브(2)(3)로 구성되고 이들의 축선은 브류스터 각도의 두배에 해당하는 약 114°의 각도를 이룬다. 두 튜브(2)(3)의 후측부가 공통평면으로 절단되고 브류스터 편광기(4)가 타원형의 형태인 절단부의 개방부측에 덮인다.

반사체 조립체(5)가 튜브(3)의 하측단부에 착설되고 제4도와 제5도는 그 상세한 내부구조를 보이고 있다.

튜브(2)의 선단부는 슬리이브(6)로 폐쇄되어 여광판(7)이 튜브(2)의 단부면과 슬리이브(6) 사이에서 고정된다. 여광판(7)은 400-450nm이상의 파장을 갖는 스펙트럼성분만을 투과시키는 황색필터가 좋다. 이 여광판(7)은 치료용 램프(1)의 내부공간을 밀폐한다.

제1도는 제6도에서 보인 바와 같이 튜브(3)의 측부에 융착된 나선 볼트(9)에 결합되는 지지장치(8)를 보이고 있다. 제4도와 제5도는 반사체 조립체(5)의 구조를 상세히 보인 것이다. 반사체 조립체(5)는 특수 알루미늄합금으로 다이캐스팅되어 연마가공된 반사체(10)로 구성된다. 이 반사체(10)는 광택처리된 내부포물면(11)을 가지며 최대 직경은 140mm인 것이 좋다. 반사체(10)에는 제4도에서 보인 바와 같이 튜브(3)의 단부가 접속되도록 포물면의 선단부에 링형의 턱이 형성되어 있다. 반사체(10)에는 동심원상으로 다수의 냉각링(12)이 형성되어 있으며 냉각링(12a)은 링(12b)에 대하여 직각으로 되어 있다. 링(12)은 다른 형태의 것으로 배설될 수 있다.

반사체(10)는 짧은 원통형 단면과 기다란 원추형 단면으로 구성된 중앙공(13)을 갖는다.

이 반사체(10)는 약 22-35%의 아연을 포함하는 알루미늄-아연합금으로 성형되며 약 0.3-0.6%의 철이 포함되는 것이 좋다. 바람직한 조성으로서는 30%의 아연, 0.4%의 철과 나머지는 알루미늄으로 구성되는 것이 좋다. 이들 값은 부피퍼센트이다. 이러한 조성은 매우 양호한 특성을 갖는다.

중앙공(13)에는 50W의 금속할로겐 전구인 광원(15)을 고정하기 위한 취부구(14)가 삽입될 수 있게 되어 있다. 이 광원(15)의 필라멘트는 짧아서 점광원으로 간주될 수 있다. 광원(15)은 볼트로 취부구(14)에 고정되는 표준형 소켓(16)에 삽입된다. 광원(15)에 연결된 전선(17)은 취부구(14)의 중앙공(18)을 통하여 연장된다. 이들 전선은 취부구(14)의 후측단부에 부착된 클램프(19)로 고정된다.

광원(15)은 그 필라멘트가 포물면(11)의 초점에 일치되도록 반사체(10)내에 배설된다. 제4도의 축척은 실제로 1 : 1이며 이 도면에서 포물면(11)의 입은 초점으로부터 멀리 떨어져 있음을 볼 수 있다. 이러한 구성으로 포물면(11)은 광원(15)으로부터의 대부분의 광선을 회전축선(20)에 평행하게 전방으로 반사한다. 출력광선을 보다 완벽하게 이용할 수 있도록 하기 위하여 취부구(14)의 링형선단면

(22)은 포물면(11)에 연속하는 구조로 구성되어 있으며 역시 광택처리되어 있다. 또한 취부구(14)도 적당한 알루미늄 합금으로 제조될 수 있다.

필라멘트의 위치는 4개의 조절볼트(21)로 축점위치에 정밀하게 조절될 수 있다. 이 필라멘트의 상은 원격한 표면에 투사되어야 하며 중앙공(12)의 원추부에서 취부구(14)의 위치를 조절함으로써 최적한 위치에 놓일 수 있다. 이러한 조절로 대량 생산된 전구에서 필라멘트위치의 제조공차가 교정될 수 있다. 취부구(14)는 전후방향으로 이동될 수 있으며 또한 약간 경사지게 이동될 수도 있다. 조절볼트(21)를 고정함으로써 취부구(14)의 위치는 조절된 최적위치에서 고정될 수 있다.

브류스터 편광기(4)의 구조는 제1도-제3도에서 상세히 설명된다. 브류스터 편광기(4)는 타원형의 형태이고 상호 일정한 간격을 유지하는 수개(5개)의 평행한 얇은 유리판(23)으로 구성된다. 폐쇄판(24)은 유리판(23)의 후측에 착설되며 다이 캐스트 알루미늄 합금으로 제조될 수 있으며 폐쇄판(24)이 튜브(2)(3)에 부착되어 타원형의 개방부를 폐쇄한다. 열전달효과를 높이기 위하여 폐쇄판(24)의 내면은 전기도금에 의하여 흑색으로 도색된다. 각 유리판(23)사이의 간격과, 배면측 유리판과 폐쇄판(24)사이의 간격, 그리고 이와 같이 조립된 조립체와 튜브의 타원형 절단면사이에는 얇은 플라스틱 필름이 개재된다.

폐쇄판(24)의 외측면, 즉 유리판(23)에 대한 이 폐쇄판의 반대측 외측면에는 폐쇄판(24)의 외측변부(26)에 대하여 평행하게 연장된 기다란 냉각리브(24)가 구비되어 있다. 구체화된 실시형태에서 외측변부는 하향 돌출된 플랜지(27)와 같이 구성될 수 있다. 이 플랜지(27)의 단면이 그 4분의 1만 제2도에 도시되어 있다. 폐쇄판(24)의 외측변부, 즉 윤곽선(26)은 한쌍의 평행한 선(28)(29)과 한쌍의 원호부(30)(31)로 구성된다. 튜브(2)(3)의 경사절단면이 타원형이므로 플랜지(27)의 폭은 일정하지 않다. 플랜지의 내측윤곽선(32) 즉 내측변부는 유리판(23)의 형태와 절단면의 형태에 일치하는 타원형의 형태를 갖는다. 폐쇄판(24)의 이러한 공간적인 설계로 두 튜브(2)(3)의 연결과 폐쇄가 보다 미려하게 된다.

지지장치(8)는 넓은 기판(33)(제1도 참조), 이 기판에 용착된 지지튜브(34), 이 지지튜브의 단부에 경사지게 부착된 콘솔튜브(35)와, 이 콘솔튜브의 단부에 배열된 위치결정장치로 구성된다. 위치결정장치는 콘솔튜브(35)의 측부에 형성된 한쌍의 대향된 통공을 통하여 연장되고 이 위치에서 고정되는 슬라이브(36)로 구성된다. 치료램프(1)의 지지볼트(9)가 이 슬라이브(36)내에 착설되어 원통형 베어링으로서 작용한다. 이 볼트(9)는 조절휠(37)에 결합되는 나선형 선단부를 갖는다. 슬라이브(36)의 단부에 부드럽고 마찰이 적은 물질로 되어 있는 왓샤(38)(39)가 착설된다. 치료용램프(1)는 임의의 위치로 조절휠(37)을 고정함으로써 고정될 수 있다.

본 발명에 따른 치료용 램프(1)의 제1실시형태의 작용은 다음과 같다.

광원(15)은 반사체 조립체에 의하여 축선방향 전방으로 향하는 가시 및 적외선 광선을 발하며 브류스터 편광기(4)에 대한 광선의 입사각도는 57° 가 된다. 브류스터 편광기(4)의 유리판(23)은 튜브(2)의 축선방향으로 광선을 반사하며 이 광선은 선형으로 편광된다. 반사되지 않는 광선은 폐쇄판(24)의 흑색내면에 닿으며 이에 의하여 발생된 열은 폐쇄판의 냉각리브에 의하여 방열된다. 폐쇄판(24)의 견고한 구조와 높은 열전도 때문에 폐쇄판(24)의 온도는 균일하게 분포된다.

표준형의 금속할로겐 전구의 색온도는 공칭전압이 인가될 때에 약 3400°K 이다. 생체자극의 목적으로 이러한 색온도는 이러한 색온도가 낮은 경우 방사된 광선의 스펙트럼의 분포가 적외선 범위로 이동되므로 약 $3000\text{--}3200^\circ\text{K}$ 정도로 약간 낮게 조절되는 것이 좋다. 적외선은 가시광선보다 생체조직에 침투되는 깊이가 깊다. 광원(15)을 약간 감열시키므로써 낮은 색온도를 얻을 수 있으며 이로써 전구의 예상 사용수명이 크게 연장될 것이다. 방사체(10)의 물질을 상기 언급된 조성으로 선택하는 이유는 다음과 같다.

광택처리 상태에서 아연합금은 탁월한 반사특성을 보이며 이러한 특성은 장기간 동안 변화하지 않는다.

이러한 특성은 알루미늄 합금의 경우에는 기대되지 않는 것으로 알루미늄 합금은 부식으로 시간이 지나면 표면의 광택성이 떨어진다. 이 물질은 가공성과 성형성이 우수하며 이러한 특성 때문에 포물면(11)의 구성이 용이하다. 포물면(11)이 입사광선을 효과적으로 전방으로 반사하므로 한편으로는 반사체(10)에 의하여 분산되어야 할 열의 양이 적을 것이며 다른 한편으로는 사전에 결정된 광도에 대하여 낮은 전력의 전구가 사용될 수 있도록 한다. 반사체의 냉각링(12)에 의하여 방열되어야 할 열은 링의 넓은 면에 비하여 적으며 램프전력이 50W이고 튜브내경이 140mm인 경우 주위온도에 비하여 반사체의 온도증가는 장시간 사용하더라도 20°C 이하가 될 것이다. 이러한 치료용 램프는 직경 140mm의 편광을 발하고 슬라이브(6)의 단부로부터 200mm 떨어진 상부 평면에서 측정된 광도는 약 $50\text{mW}/\text{cm}^2$ 이었다. 램프의 전력이 증가되면 구조적인 크기도 그 만큼 증가될 것이지만 소망하는 특성은 약 200W의 램프전력까지는 기본적으로 변화되지 않는다.

본 발명에 따른 치료용 램프의 제2실시형태가 제7도와 제8도에 도시되어 있다. 이 램프(100)는 단일체의 구성을 위하여 함께 결합되는 플라스틱 또는 발포플라스틱 물질의 두결합 부분으로 구성되는 몸체, 즉 하우징을 갖는다. 이 하우징(101)은 수직관부(103)와 이 수직관부(103)의 축선에 대하여 두배의 브류스터 각도를 이루는 축선을 갖는 단관부(102)로 구성된다. 이들 두 부분(102)(103)은 제1실시형태의 경우와 같은 평면으로 절단되고 이 절단면에 브류스터 편광기(104)가 착설된다. 이 브류스터 편광기(104)는 편광기(4)와 유사한 구조를 가지나 그 폐쇄판(124)이 하우징의 절단변부에 직접 접촉되며 튜브의 축선에 대하여 평행하게 연장된 냉각요구가 제1실시형태에 사용된 냉각리브 대신에 형성되어 있다. 단관부(102)는 제1실시형태의 여광판(7)과 유사한 여광판으로 구성된다.

수직관부(103)는 속이 비어 있는 실린더이나 이는 이 실린더의 내부공간과 연통되는 내부공간을 형성하는 사각선단부(103a)로 구성된다. 이 사각부분은 선단상측단관부(102)까지 수직으로 연장되어 지지체를 구성한다. 사각부분(103a)이 있으므로 치료용 램프(100)의 전체강도가 증가하고 그 내부공

간은 요구되는 전자회로를 배치하는데 이용된다.

하우징은 선단 튜브부분(102)의 상측 반부분을 둘러싼 지지봉(140)을 가지며 이는 결합영역을 따라서 일체로 형성되어 있고 튜브부분(102)을 벗어나서 이 지지봉(140)은 튜브부분(102)의 직경에 일치하는 간격을 둔 한쌍의 수직각부(141)(142)를 가지며, 수평봉(143)(144)이 이들 각부(141)(142)의 단부에 착설되고 사각부분(103a)의 전방돌출부(145)에서 끝난다. 이러한 하우징의 모양은 램프가 제7도에 도시된 바와 같이 안정된 위치를 가지므로서 유리한 바, 즉 튜브부분(102)의 개방부가 상측으로 약간 경사지고 그 결과로 화장할 때 촛점이 되는 안면에 직접 조사되기 때문에 환자 또는 대상자는 매우 안정된 자세로 앉아 있을 수 있다. 또한 일정한 간격을 둔 두개의 각부(141)(142)가 있고 여기에 램프가 안정되게 고정될 수 있으며, 또는 위치결정 장치가 이들 각부에 고정될 수 있다. 또한 둥근지지봉(140)은 하우징의 외관을 미려하도록 한다.

제1실시형태와 유사하게 반사체 조립체(105)는 금속할로겐 광원(115), 포물면(111)을 갖는 반사체(110)와, 광원(115)의 소켓을 취부하기 위한 취부구(114)로 구성된다. 제1실시형태와는 달리 이 반사체(110)는 회전포물면의 형태를 갖는 얇은 시이트재료로 구성된다. 다이캐스트 알루미늄으로 된 지지부재(146)가 제공되며 이는 반사체(110)의 후측부에 해당하는 포물면형태의 요입부를 갖는다. 이 반사체는 열전도성 접착제로 부재(146)에 부착된다. 지지부재(146)의 상측 링형의 면이 밀폐링을 통하여 튜브부분(103)의 내측에 형성된 링형의 턱에 고정된다. 수직요구(147)가 상기 부재(146)의 벽 두께와 거의 같게 상측방향으로 점차 깊이가 감소되는 부재(146)의 외측면을 따라서 연장되어 있다. 요구(147)에 의한 표면의 증대는 충분한 냉각을 보장한다. 이 부재(146)는 취부구(114)를 삽입하기 위한 중앙공을 가지며 그 조절이나 위치결정은 제1실시형태에 관련하여 설명된 바와 동일하다.

지지부재(146)의 하측지지면에는 환상요입부가 형성되어 있으며 이에 환상의 트랜스포머(148)가 삽입고정된다. 광원(115)이 저전압형태이므로 중간형태의 트랜스포머가 요구된다. 이러한 트랜스포머가 환상의 형태로 만들어진다면 그 형태는 지지부재에 삽입되는데 이상적인 것이 될 것이며 공간을 절약할 수 있고 별도의 전원장치를 필요로 하지 않는다. 제7도에서 보인 실시형태에 있어서, 트랜스포머(148)는 지지부재(146)에 볼트(150)로 고정된 링형압력판(149)으로 고정된다. 취부구의 조절은 적당한 공구에 의하여 압력판(149)의 중앙개방부를 통하여 이루어진다.

지지부재(146)의 지면에는 환상요구와 연통된 원통형의 내부공간이 형성되어 있어서 여기에 트랜스포머(148)가 용이하게 삽입될 수 있다. 냉각요구가 형성된 폐쇄판(151)은 튜브(103)와 사각부분(103a)의 내부를 폐쇄하는데 사용된다. 얇은 반사체와 지지부재(146)사이의 양호한 열결합으로 상기 언급된 실시형태와 같은 전력의 램프(115)에 의하여 발생된 열을 효과적으로 냉각시킬 수 있다. 전력소모가 작고 효율이 우수하기 때문에 트랜스포머(148)는 열조건에 영향을 줄 정도의 많은 열을 발생치 않는다.

튜브부분(103)과 사각부분(103a)과의 사이에 있는 내부의 수직개방부는 전자부품이 배설된 인쇄회로기판(153)을 고정하는 수직취부판(152)에 의하여 폐쇄된다.

전자회로는 전압안정기, 램프회로에서 전류의 상승과 감소가 서서히 이루어져 전구의 수명을 연장시킬 수 있도록 하는 지연회로와, 램프의 점등시간을 조절할 수 있는 타이머로 구성된다. 제7도에서 타이머의 조절 손잡이(154), 온-오프스위치와 램프조합(155)과, 전선연결을 위한 소켓트(156)를 볼 수 있다.

다른 실시형태에서, 가시광선과 적외선범위 모두에 유효한 형태의 편광기 필터가 여광판 대신에 튜브부분(102)의 선단에 삽입될 수 있으며, 이와 같은 경우 브류스터 편광기는 거울로 대체될 수 있다. 이 실시형태에서, 두 튜브부분(102)(103)은 브류스터 각도의 두배에 해당하는 각도로 정확히 배치될 수 없으나 사용자의 편리에 따라 유사한 각도로 배치되는 것이 좋다. 제2 및 제3실시형태의 잇점은 포물반사체가 제1실시형태에서는 표면을 정확히 연마가공하는 것에 비하여 비용이 적게 드는 기술을 이용하여 얇은 시이트로 제조될 수 있다는 데 있다. 지지부재(146)의 다이캐스팅은 비용이 적게 드는 방법이며 특수합금을 이용할 필요가 없다. 또 다른 잇점은 사용하기 쉽다는 것과, 편리하게 스스로 지지될 수 있다는 것 그리고 별도의 전원을 필요로 하지 않는다는 것이다.

모든 실시형태에 있어서, 본 발명에 따른 치료용 램프는 인간 공학적으로 설계되어 있고 짧은 시간 동안에 신체의 많은 부분(예를 들어 환자의 얼굴전체)을 치료할 수 있다. 폐쇄형 구조의 설계로 광학작용면을 먼지등으로부터 보호하므로서 오랜동안 사용하더라도 출력광선의 광도가 변화되지 않는다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

점광원의 형태인 30W-300W 전력의 광원(15,115), 촛점이 광원에 일치하여 광원으로부터 방사되는 대부분의 광선이 평행하게 진행하도록 광원의 후측에 배설되는 회전형 포물반사면을 갖는 반사체(10,110), 편광된 출력광이 사전에 결정된 방향으로 전파하도록 배설된 적어도 100cm²의 단면을 갖는 편광기(4,104)로 구성되는 편광을 이용한 생체자극 치료용 램프에 있어서, 이 램프가 상기 포물면의 회전축과 일치하는 제1축선을 갖는 제1튜브(3,103)로 구성되고, 광원(15,115)과 함께 상기 반사체(10,110)는 상기 제1튜브에 고정되어 이들 사이에 밀폐결합되고, 상기 제1축선에 대하여 110°-120° 사이의 각도를 이루는 제2축선을 갖는 제2튜브(2,102)가 구성되어 있고, 상기 튜브들은 실제로 동일한 원형단면을 가지며 일체의 하우징을 구성하도록 상호 부착되어 있으며, 상기 양 튜브가 제1 및 제2축선에 의하여 결정된 평면에 대하여 수직으로 연장된 평면으로 절단되므로써 이 평면이 양 튜브의 전체단면을 절단하고, 상기 절단평면이 제1 및 제2축선과 동일한 각도를 이루므로써 타원형의 개방부가 형성되며, 상기 제1튜브로부터 상기 제2튜브의 축선방향에 도달하는 광선을 전환시키기 위하여 개방부를 폐쇄하는 광전환수단이 구성되어 있고, 이 수단은 열전도물질의 폐쇄판(24,124)으로 구성되고 증가된 열분산배면을 가지며, 투광판(7)이 내부공간을 폐쇄하여 밀폐되도록 제2튜브(2,102)의 선단부에 배설되고, 정적(靜的)인 열분산수단이 상기 광원(15,115)의

작동온도가 유지되도록 상기 반사체(10,110)에 접촉됨을 특징으로 하는 편광을 이용한 생체자극치료용 램프.

청구항 2

청구범위 제1항에 있어서, 상기 광전환수단이 브류스터 편광기형태인 편광기(4,104)로 구성되고, 제1 및 제2튜우브(103,102)의 축선이 이루는 각도가 브류스터 각도의 두배, 즉 약 114° 임을 특징으로 하는 편광을 이용한 생체자극치료용 램프.

청구항 3

청구범위 제2항에 있어서, 상기 브류스터 편광기가 상기 절단개방부를 덮으며 일정한 간격을 둔 다수의 평행한 얇은 유리판(23)으로 구성됨을 특징으로 하는 편광을 이용한 생체자극치료용 램프.

청구항 4

청구범위 제1항에 있어서, 상기 광원이 금속할로겐 전구임을 특징으로 하는 편광을 이용한 생체자극치료용 램프.

청구항 5

청구범위 4항에 있어서, 상기 전구를 삽입하기 위한 소켓트(16)가 구비되어 있고, 이 소켓트는 열전도물질로 된 취부구(14,114)에 삽입되며, 상기 취부구는 상기 전구의 정확한 위치결정을 위한 원통형이고 약간 원추형인 통공을 가짐을 특징으로 하는 편광을 이용한 생체자극치료용 램프.

청구항 6

청구범위 제1항에 있어서, 상기 반사체(10)가 22~35부피%의 아연과 0.3~0.6부피%의 철로 구성된 알루미늄 합금으로 되어 있음을 특징으로 하는 편광을 이용한 생체자극치료용 램프.

청구항 7

청구범위 제5항 또는 제6항에 있어서, 상기 반사체(10)에 냉각링(12)의 형태로 정적인 열분산수단이 구비되고, 상기 반사체(10)가 상기 취부구(14)를 삽입하기 위한 축공(13)으로 구성됨을 특징으로 하는 편광을 이용한 생체자극치료용 램프.

청구항 8

청구범위 제1항에 있어서, 상기 투광판(7)이 400~450nm이상의 파장성분을 투과시키는 여광판임을 특징으로 하는 편광을 이용한 생체자극치료용 램프.

청구항 9

청구범위 제4항에 있어서, 전구가 감열되어 작동시 그 색온도가 약 3,000~3,200° K 사이임을 특징으로 하는 편광을 이용한 생체자극치료용 램프.

청구항 10

청구범위 제1항에 있어서, 상기 튜우브(103,102)가 플라스틱물질로 된 하우징과 일체로 구성되고, 상기 하우징은 상기 제2튜우브의 선단 상측반부분을 둘러싸고 한쌍의 일정한 간격을 둔 각부(141,142)의 형태로 상기 제1축선에 대해 평행하게 하향 연장되어 수평봉(143,144)까지 연장된 환상의 봉체로 구성되며, 상기 제1튜우브는 선단 영역을 따라 연장되고 상기 제2튜우브에서 끝나는 중공형의 사각부분으로 구성되고, 수평돌출부(145)가 상기 사각부분(103a)의 저면으로부터 연장되어 상기 수평봉(143,144)의 단부가 삽입되며, 상기 제1튜우브(103)는 상기 반사체(110)와 상기 열분산수단을 포함하고 상기 제1축선에 수직인 저면단부를 가짐을 특징으로 하는 편광을 이용한 생체자극치료용 램프.

청구항 11

청구범위 제10항에 있어서, 상기 광원(115)에 작은 전압을 공급하기 위한 환상트랜스포머(148)가 상기 포물면(111) 하측의 제1튜우브(103)에 배설되고, 상기 광원을 작동시키기 위한 전자회로가 제1튜우브(103)의 상기 사각부분(103a)의 내부공간에 배설됨을 특징으로 하는 편광을 이용한 생체자극치료용 램프.

청구항 12

청구범위 제11항에 있어서, 상기 반사체(110)가 얇은 금속시이트로 구성되고 상기 열분산수단은 제1튜우브(103)의 내부에 삽입된 열전도금속의 부재(146)로 구성되며, 상기 부재는 반사체(110)의 후측 부형태와 일치하는 상측 요구를 가지고 상기 일치하는 면들이 상호부착되어 이들 사이의 양호한 열전도결합이 이루어지며, 상기 원통형 외주면에 냉각요구(147)가 형성되어 있고, 이 부재에 중앙공이 형성되어 상기 광원(115)을 고정하는 취부구(114)가 삽입되며, 상기 부재(146)의 저면에 환상요구가 형성되어 상기 환상트랜스포머(148)가 삽입됨을 특징으로 하는 편광을 이용한 생체자극치료용 램프.

청구항 13

청구범위 제12항에 있어서, 상기 전자회로가 상기 광원의 점등시간을 조절하기 위한 타이머와, 광원을 통하여 전류의 상승을 지연하기 위한 지연회로로 구성됨을 특징으로 하는 편광을 이용한 생체자극치료용 램프.

청구항 14

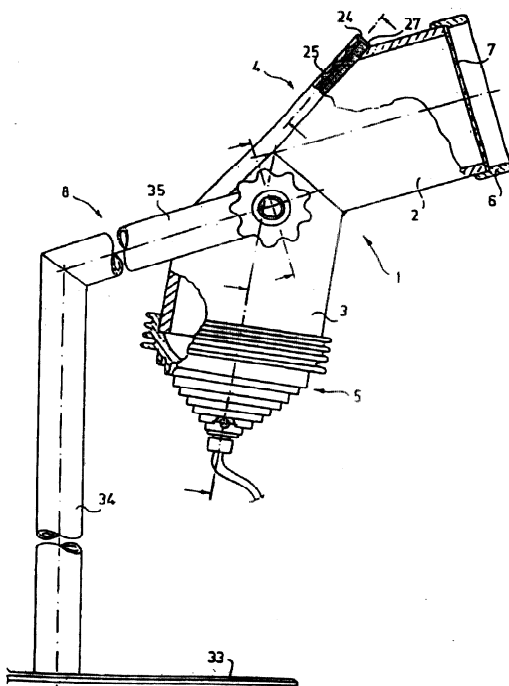
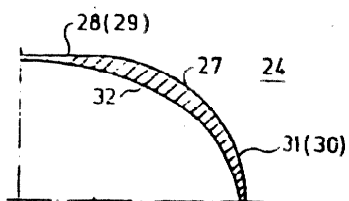
청구범위 제12항에 있어서, 상기 부재(146)가 알루미늄합금으로 되어 있고 상기 1튜우브(103)의 저면까지 연장된 원통형 저면부를 가지며, 금속폐쇄판(151)이 상기 제1튜우브의 저면에 착설되어 내부 공간을 폐쇄하고, 상기 폐쇄판(151)에 냉각요구가 형성되어 있음을 특징으로 하는 편광을 이용한 생체자극치료용 램프.

청구항 15

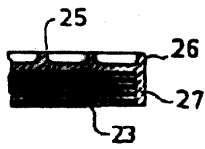
청구범위 제10항에 있어서, 상기 광전환수단이 브류스터 편광기형태인 편광기(104)로 구성되고, 제1 및 제2튜우브(103, 102)의 축선사이의 각도가 브류스터 각도의 두배, 즉 약 114° 이고, 상기 투광판이 $400\sim 450\text{nm}$ 이상의 파장성분을 투과시키는 여광판(7)임을 특징으로 하는 편광을 이용한 생체자극 치료용 램프.

청구항 16

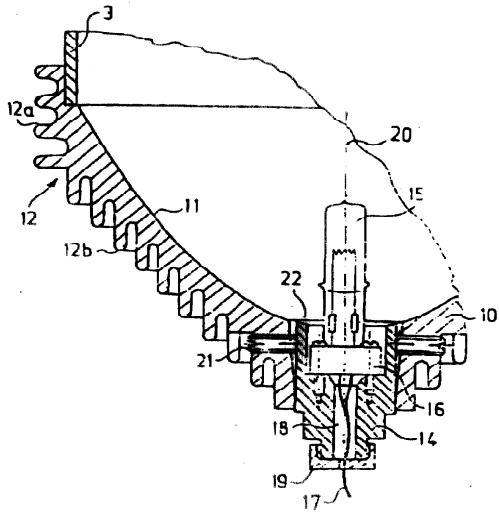
청구범위 제10항에 있어서, 상기 광전환수단이 거울이고 상기 투광판이 편광기 필터임을 특징으로 하는 편광을 이용한 생체자극치료용 램프.

도면**도면1****도면2**

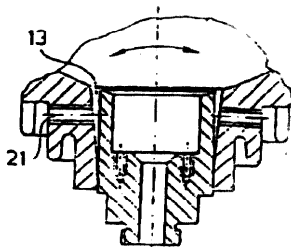
도면3



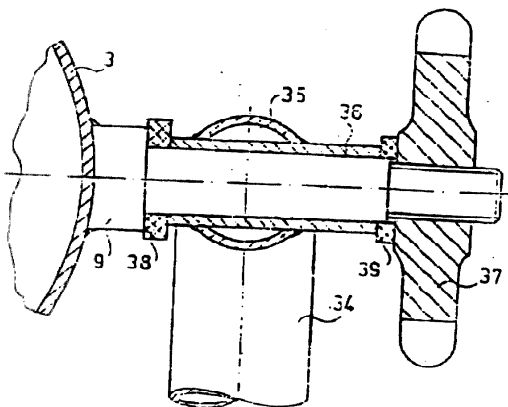
도면4



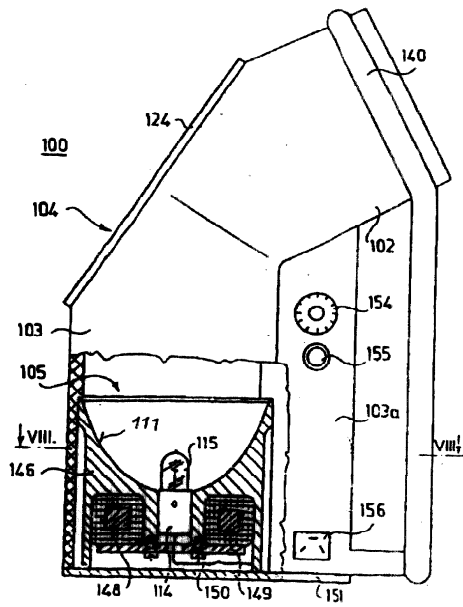
도면5



도면6



도면7



도면8

