



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년02월05일
(11) 등록번호 10-0801376
(24) 등록일자 2008년01월29일

(51) Int. Cl.

A61N 5/06 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0022339

(22) 출원일자 2007년03월07일

심사청구일자 2007년03월07일

(56) 선행기술조사문헌

JP04292436 A

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

김휘영

부산시 서구 부용동 1가 20-15번지 천아드림타운 603호

(72) 발명자

김휘영

부산시 서구 부용동 1가 20-15번지 천아드림타운 603호

김준형

부산 서구 부용동1가 20-15번지 천아드림타운 603호

김준일

부산 서구 부용동1가 20-15번지 천아드림타운 603호

(74) 대리인

최한수

전체 청구항 수 : 총 7 항

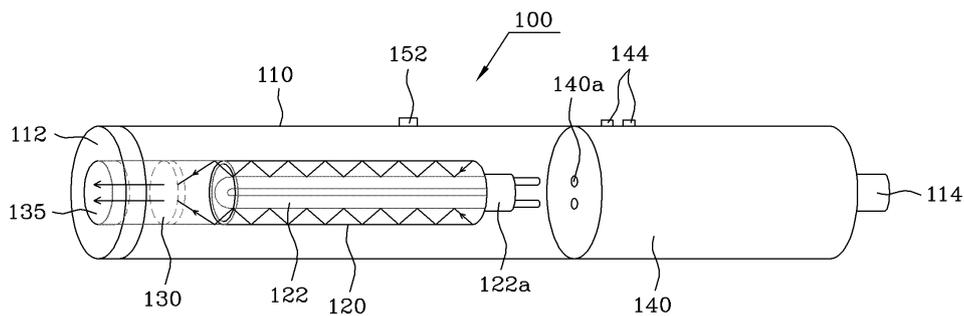
심사관 : 변종진

(54) 광 펄스를 이용한 휴대용 제모기

(57) 요약

본 발명은 주기적인 광 펄스를 이용하여 인체의 털을 제거하기 위한 휴대용 제모기에 관한 것으로서 종래에 비하여 램프의 냉각효과가 우수하고, 에너지 손실이 적으며 충전이 가능하고 사이즈가 소형이어서 휴대용에 적합한 휴대용 제모기에 관한 것이다. 본 발명에서는 종축방향을 따라 내부에 중공부가 형성되고 중공부가 형성된 내주면과 외주면 사이에 냉각수를 포함할 수 있도록 빈 공간부가 형성되는 본체, 광 펄스를 조사하기 위하여 상기 본체의 중공부에 설치되는 플래쉬 램프, 상기 본체의 후방측 단부에 마련되어 상기 플래쉬 램프에 연결되는 것으로서 외부 전원으로부터 전력을 인가받아 내장된 구동회로를 이용하여 상기 플래쉬 램프를 작동시키기 위한 구동부, 상기 플래쉬 램프와 이격되어 상기 플래쉬 램프를 감싸는 것으로서 내면에 반사층이 형성된 반사경 및 상기 본체의 전방측 단부에 마련되는 것으로서 조사되는 광 펄스의 파장 조절을 위한 필터를 포함하도록 휴대용 제모기를 구성하고 상기 필터와 상기 램프 사이에 별도의 집광렌즈를 추가할 수 있도록 하였다.

대표도 - 도4



(56) 선행기술조사문헌
KR1020040029231 A
KR1020050087152 A
KR1020060070202 A
US20040147986 A1

특허청구의 범위

청구항 1

광 펄스를 피부에 조사하여 인체의 모근을 제거하기 위한 제모기에 있어서,

종축방향을 따라 내부에 증공부가 형성되고 증공부가 형성된 내주면과 외주면 사이에 냉각수를 포함할 수 있도록 빈 공간부가 형성되는 본체;

광 펄스를 조사하기 위하여 상기 본체의 증공부에 설치되는 플래쉬 램프;

상기 본체의 후방측 단부에 마련되어 상기 플래쉬 램프에 연결되는 것으로서 외부 전원으로부터 전력을 인가받아 내장된 구동회로를 이용하여 상기 플래쉬 램프를 작동시키기 위한 구동부;

상기 플래쉬 램프와 이격되어 상기 플래쉬 램프를 감싸는 것으로서 내면에 반사층이 형성된 반사경; 및

상기 본체의 전방측 단부에 마련되는 것으로서 조사되는 광 펄스의 주파수 조절을 위한 필터

를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 광 펄스를 이용한 휴대용 제모기.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 반사경은 외주면을 제외한 양측면 중에서 선택되는 어느 하나의 측면이 개방되고 내부에 증공부가 형성된 원통형상인 것을 특징으로 하는 광 펄스를 이용한 휴대용 제모기.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 반사경 내면의 반사층은 니켈, 크롬, 은 및 금 중에서 선택되는 어느 하나의 금속 또는 이들의 합금으로 형성되는 것을 특징으로 하는 광 펄스를 이용한 휴대용 제모기.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 구동부는 축전기, 트리거 및 전원부를 포함하는 회로로 구성되어 외부 전원에 의하여 입력된 교류에 의하여 전류를 충전할 수 있는 구조로 된 것을 특징으로 하는 광 펄스를 이용한 휴대용 제모기.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 플래쉬 램프와 상기 필터 사이에 상기 플래쉬 램프로부터 조사되는 빛을 더욱 효율적으로 집광할 수 있도록 집광렌즈가 설치되는 것을 특징으로 하는 광 펄스를 이용한 휴대용 제모기.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 플래쉬 램프와 구동부는 커넥터와 소켓에 의하여 착탈가능하게 구성되는 것을 특징으로 하는 광 펄스를 이용한 휴대용 제모기.

청구항 7

제 1항 내지 제 7항 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 본체에는 냉각수가 포함되는 공간부와 연결되어 냉각수를 본체의 내·외로 유출·입할 수 있도록 하기 위한 냉각수 출입구가 마련되는 것을 특징으로 하는 광 펄스를 이용한 휴대용 제모기.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <14> 본 발명은 주기적으로 조사되는 광 펄스(IPL, intensive pulse light)를 이용한 피부치료기에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 휴대가 간편하고 냉각기능이 개선된 충전가능한 휴대용 제모기에 관한 것이다.
- <15> 인체의 피부 표면에는 약 500 만개의 체모가 있는 것으로 알려져 있는데, 체모는 인체에서 그 나름의 중요한 역할을 수행한다. 그러나 사회가 발달하면서 체모가 적은 몸이 호감을 얻게 되면서 여성뿐만 아니라 남성들도 체모에 관심을 갖게 되었다.
- <16> 최근에 제모기로서 크게 주목받는 것으로는 레이저 방식과 광 펄스(IPL, Intensive Pulse Light) 방식이 있다. 레이저 방식은 특정 매질에서 나오는 특정 파장대의 빛만을 이용할 수 있는데 비하여 광 펄스 방식은 일정 범위의 파장 대역을 갖는 빛을 주기적인 펄스 형태로 방출시켜서 피부치료나 제모 등에 사용하는 것이다. 광 펄스 제모는 파장이 515~1200 nm 범위의 파장을 가지는 빛을 주기적으로 피부에 조사하는 것으로서 이러한 주기적인 광 펄스를 피부에 조사하면 광 에너지는 피부의 표면을 통과하여 모근에 집중되어 순간적으로 고열을 발생시킨다. 이 열로 인하여 주위 피부의 손상없이 모낭만 파괴하여 영구제모를 하게 되는 것이다. 현재 좋은 효율로 제모가 가능한 파장대역은 700~1000 nm 라고 판단되고 있다. 이러한 광 펄스 방식의 제모기에 있어서 제모 시술시 중요한 변수는 피부색깔, 광 에너지, 파장의 범위, 펄스의 폭, 조사시간, 펄스의 지연시간 등이고 이를 시술대상에 따라 적절히 조화시켜 치료해야 그 치료효과를 극대화할 수 있게 된다.
- <17> 도 1 내지 도 3은 종래의 광 펄스를 이용한 피부치료기의 예를 보인 도면이다. 도 1은 등록실용신안 제20-0360150호 "광선피부치료기"에서 종래기술로 기술하고 있는 광선피부치료기의 일종이다. 그 구성을 간단히 살펴보면 구동회로와 전원 등이 내장된 본체(1) 및 상기 본체(1)에 마련되는 모니터(2), 상기 본체에 연결되고 그 내부에 일정 범위의 파장대의 광 펄스를 발진하기 위한 램프가 구비되는 핸드피스(10)와 거치대(12)로 구성된다. 그러나 이러한 종류의 치료기는 그 부피가 크고 가격이 비싸서 주로 전문적인 의료기관 등에서만 사용되고 있는 실정이며, 다른 파장대의 치료펄스가 필요할 경우에는 핸드피스 자체를 교체해야 하는 불편이 있다는 문제가 있다. 또한 일반사용자가 쉽게 휴대하여 사용하기에는 불가능하여 일반 사용자에게는 접근성이 매우 떨어진다는 문제가 있는 것도 사실이다.
- <18> 도 2는 대한민국 특허청에 출원되어 공개된 출원번호 제110-2004-0108860호 "일체형 IPL 조사장치"에서 종래기술로 인용하고 있는 종래의 IPL 조사장치이며, 도 3은 이를 개량한 것으로서 IPL 조사장치 중 원형단면의 냉각수 순환관을 가지는 것의 개략 단면도이다. 상기 IPL 조사장치들(10)은 기본적으로 본체(11) 내부에 플래쉬 램프(13)가 횡으로 배치되고 상기 플래쉬 램프(13)에 수직된 방향으로 광관 어셈블리(12)가 형성된다. 상기 플래쉬 램프(13)의 외주부에는 냉각수 유로(14)가 형성되며 그 바깥으로 냉각수 순환관(15)이 형성된다. 도 3에서는 도2의 반사경(16)을 없애고 냉각수 순환관(15)의 내면측 또는 외면측에 반사층(17)을 형성한 점에 특징이 있다. 그러나 이러한 IPL 조사장치 역시 그 구성요소의 특징으로 인하여 본체의 재질이 주로 금속 등으로 되어 부피가 크고 무게가 많이 나가며 이를 구동하기 위한 별도의 구동부가 마련된 본체기기에 연결되어 사용되므로 전술한 문제점은 여전히 있고 있는 것이다. 또한 플래쉬 램프(13)로부터 조사된 광이 냉각수를 가로질러 설치되는 반사층(17)에 반사되어 전방으로 출력되므로 에너지 밀도가 낮아지고 광 효율이 떨어질 수 있다는 문제가 있다. 또한 플래쉬 램프(13)의 수명이 다하거나 출력이 떨어지는 경우 그 교체가 용이하지 않다는 점도 지적할 수 있겠다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <19> 본 발명은 전술한 종래의 문제점에 착안한 것으로서, 기존보다 장치의 구성을 효율적으로 밀집구성하고 광효율을 극대화하고자 하였으며, 일반 사용자들도 쉽게 휴대하여 사용하기에 편리한 구조로 개량하였다.
- <20> 즉, 본 발명의 목적은 제모기의 형상 및 구조를 크게 개선하여 일반사용자들이 쉽게 구입하고 휴대할 수 있도록 하여 언제 어디서든지 편리하게 사용할 수 있는 광 펄스를 이용한 휴대용 제모기를 제공하는 데 있다.
- <21> 이러한 목적을 달성하기 위한 수단으로서 반사경의 형상을 크게 개선하여 에너지 밀도 및 수광효율을 향상시키며, 동시에 플래쉬 램프의 발열에 대한 효율적인 냉각수단을 제공하고자 한다.

<22> 또한, 플래쉬 램프 및 필터를 착탈식으로 구성하여 광 에너지 출력을 변경하고자 하는 경우나 플래쉬 램프의 수명이 다한 경우에 그 교체를 용이하도록 하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

<23> 전술한 목적을 달성하기 위하여 본 발명에서는, 광 펄스를 피부에 조사하여 인체의 모근을 제거하기 위한 제모기에 있어서, 종축방향을 따라 내부에 증공부가 형성되고 증공부가 형성된 내주면과 외주면 사이에 냉각수를 포함할 수 있도록 빈 공간부가 형성되는 본체, 광 펄스를 조사하기 위하여 상기 본체의 증공부에 설치되는 플래쉬 램프, 상기 본체의 후방측 단부에 마련되어 상기 플래쉬 램프에 연결되는 것으로서 외부 전원으로로부터 전력을 인가받아 내장된 구동회로를 이용하여 상기 플래쉬 램프를 작동시키기 위한 구동부, 상기 플래쉬 램프와 이격되어 상기 플래쉬 램프를 감싸는 것으로서 내면에 반사층이 형성된 반사경 및 상기 본체의 전방측 단부에 마련되는 것으로서 조사되는 광 펄스의 파장 조절을 위한 필터를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 광 펄스를 이용한 휴대용 제모기를 제공한다.

<24> 여기서, 상기 반사경은 외주면을 제외한 양측면 중에서 선택되는 어느 하나의 측면이 개방되고 내부에 증공부가 형성된 원통형상인 것이 바람직하다. 이때 상기 반사경 내면의 반사층은 니켈, 크롬, 은 및 금 중에서 선택되는 어느 하나의 금속 또는 이들의 합금으로 형성되는 것이 바람직하다.

<25> 위의 구성에서 상기 구동부는 축전기, 트리거 및 전원부를 포함하는 회로로 구성되어 외부 전원에 의하여 입력된 교류에 의하여 전류를 충전할 수 있는 구조로 구성된다.

<26> 한편 상기 플래쉬 램프와 상기 필터 사이에는 상기 플래쉬 램프로부터 조사되는 빛을 더욱 효율적으로 집광할 수 있도록 집광렌즈가 설치될 수도 있다.

<27> 상기 플래쉬 램프와 구동부는 커넥터와 소켓에 의하여 착탈가능하게 구성되는 것이 편리하다.

<28> 상기 본체에는 냉각수가 포함되는 공간부와 연결되어 냉각수를 본체의 내·외로 유출·입할 수 있도록 하기 위한 냉각수 출입구가 마련되는 것이 바람직하다.

<29> 이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 구성과 작동원리를 더욱 상세히 설명한다.

<30> 도 4는 본 발명에 의한 광 펄스를 이용한 휴대용 제모기의 개략 사시도이고, 도 5는 도 4의 개략적인 종단면도이며, 도 6은 도 5의 절단선 VI-VI 에 따른 횡단면도이다. 도시한 것처럼, 본 발명의 휴대용 제모기(100)는 크게 일정 길이를 가지며 내부에 증공부가 형성되는 관 모양의 본체(110), 본체의 후방에 마련되는 구동부(140), 상기 구동부에 착탈가능하게 연결되는 플래쉬 램프(122), 상기 플래쉬 램프(122)와 본체 사이의 반사경(120) 및 상기 본체(110)의 전방부에 마련되는 필터(135)를 포함하여 구성된다. 상기 본체(110)는 그 내부에 플래쉬 램프(122) 등이 설치될 수 있도록 내부에 증공부가 형성되는 관체로 형성되는데, 상기 증공부의 내주면과 외주면 사이에는 냉각수가 유입될 수 있도록 냉각수용 공간부(150)가 형성된다. 이러한 냉각수용 공간부(150)는 플래쉬 램프(122)의 후단부에서 상기 본체(110)의 전단부까지 연장하여 형성되는 것이 바람직하며, 경우에 따라서는 상기 구동부가 위치한 부분까지 연장되어 설치될 수도 있다. 통상적으로 광 펄스를 조사하기 위한 플래쉬 램프(122)는 석영 등으로 제작된 램프 내부에 크세논(Xenon) 가스 등을 충전한 것을 사용하는데 이러한 플래쉬 램프(122)는 사용중에 많은 열을 발생시키게 된다. 따라서, 상기 플래쉬 램프(122)에 의한 열을 냉각시키기 위하여 본체(110)에 전술한 냉각수단을 구비하게 된다. 상기 본체(110)의 외주면 상에는 상기 본체(110)의 냉각수용 공간부(150)와 연결되는 냉각수 출입구(152)가 마련되는 것이 바람직하다. 이는 냉각수의 유·출입 및 냉각수 교체를 위한 것이다. 미설명 부호 152a 는 냉각수 출입구의 마개이다.

<31> 상기 플래쉬 램프(122)는 구동부(140)에 연결되는 측의 단부에 커넥터(122a)를 형성하여 구동부(140)에 형성되는 소켓(140a)과 결합할 수 있도록 구성하여 필요에 따라 플래쉬 램프(122)의 교체가 용이하도록 구성한다. 즉, 필요한 에너지 출력에 맞는 플래쉬 램프(122)로 교체하고자 할 경우나 플래쉬 램프(122)의 수명이 다하여 교체하고자 할 경우에 플래쉬 램프(122)만을 구동부(140)로부터 간단히 결합해체하여 교체할 수 있게 한 것이다.

<32> 상기 플래쉬 램프(122)와 일정거리 떨어진 위치에는 상기 플래쉬 램프(122)의 외주면을 덮는 반사경(120)이 배치된다. 상기 반사경(120)은 상기 플래쉬 램프(122)에서 방출되는 빛을 모아서 본체(110)의 전방측으로 조사하기 위한 것으로서, 그 내면에 반사효율이 뛰어난 니켈, 크롬, 금 및 은 등의 금속으로 코팅 또는 도금 등을 하여 반사층을 형성한다. 상기 반사경(120)의 길이는 플래쉬 램프(122)의 종류나 길이 및 필요에 따라 다양하게 할 수 있을 것이다. 본 발명에서는 반사경(122)의 형상을 전방측 단부가 개방된 증공의 원통형상으로 구성하였

다.

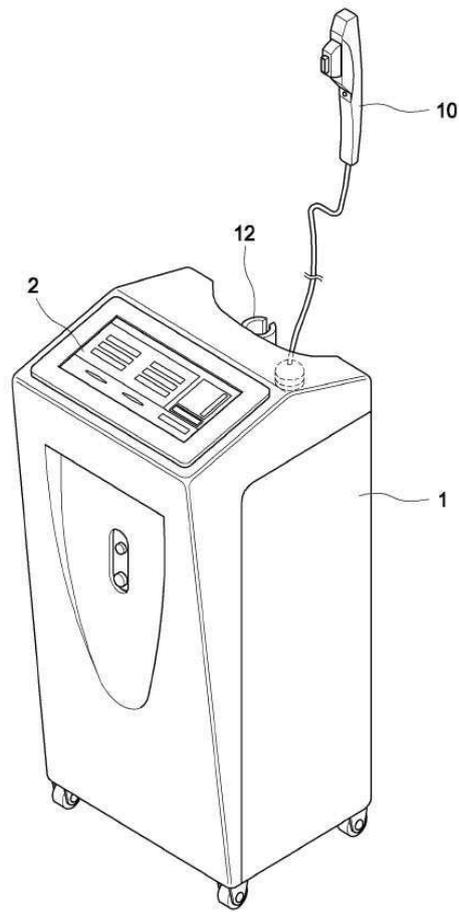
- <33> 본 발명에서는 상기 본체(110) 내부의 중공부의 내주면과 외부면 사이 공간에 냉각수용 공간부(150)가 형성되고 그 안에 냉각수가 채워지게 되는데, 상기 반사경(120)을 상기 본체(110)의 내주면에 접촉하도록 위치시키는 것이 바람직하다. 특히 상기 본체(110) 및 상기 반사경(120)을 모두 원통형상으로 하는 경우에 반사경(120)과 냉각수의 접촉면적이 넓어져서 냉각효율이 매우 뛰어나다는 장점이 있다. 게다가 상기 반사경의 길이를 적절히 조절하면 이러한 냉각효과는 더욱 배가될 수 있을 것이다.
- <34> 상기 본체(110)의 전방측 단부에는 출력되는 빛의 파장을 원하는 파장으로 조절하기 위한 필터(135)가 배치된다. 상기 필터(135)는 원하는 파장대의 광 펄스에 따라 교체가능하도록 구성된다. 예를 들어, 본체(110)의 뚜껑(112)에 필터(135)를 삽입할 수 있는 홈을 구성하는 것 등에 의하여 필터(135)를 교체하기 용이하도록 구성할 수 있을 것이다. 이러한 필터(135)는 그 재질이나 형상에 구애되지 않으며 일정한 파장대의 빛을 통과시킬 수 있는 것이라면 충분하다. 상기 필터(135)와 상기 플래쉬 램프(122) 사이에는 빛을 좀더 효율적으로 모아 서 출력하기 위한 별도의 집광렌즈(130)가 설치될 수 있다.
- <35> 도 7은 본 발명의 휴대용 제모기의 구동부의 개략적인 구성도이고, 도 8은 본 발명의 구동부의 회로구성의 일 예를 보인 회로구성도이다.
- <36> 도시한 것처럼, 본체(110)의 후방측에는 구동부(140)가 설치되는데, 상기 구동부(140)는 축전기(142), 트리거(146) 및 전원(148)을 포함하여 구성될 수 있다. 미설명 부호 114는 외부의 교류 전원 등과 연결하기 위한 전원 커넥터이다.
- <37> 본 발명의 휴대용 제모기(100)는 일반사용자가 직접 휴대하고 다니면서 시간과 장소에 구애되지 않고 사용할 수 있도록 하는 것을 주요 목적으로 하므로 구동부(140)의 구성을 충전가능하도록 하는 것이 바람직하다. 도 8에 도시한 것처럼, 상기 구동부(140)의 예시적인 회로는 단상 풀 브릿지 인버터(full bridge inverter)(172)를 중심으로 구성될 수 있으며, 상기 인버터(122)는 영전압 스위칭(zero voltage switching)으로 동작한다. 상기 회로는 상용 전원 등이 끊겨도 바이패스 모드(by-pass mode)와 백업모드(back-up mode)의 두 가지 동작모드를 가진다. 즉, 바이패스 모드에서 사이리스터(thyristor)(173)는 ON 상태에 있고 전력은 교류전원(175)에서 부하인 플래쉬 램프(122)로 거의 직접 전달되고 무정전 형태의 전원전류 파형 개선과 배터리(174) 충전을 하게 된다. 이 바이패스 모드에서는 출력전압은 전원 전압에 의해서 결정된다. 백업모드에서 사이리스터(123)는 OFF 상태에 있고 무정전 전원은 상기 배터리(174)로부터 직류전력을 공급받아 플래쉬 램프(122)에 교류전력을 공급한다. 이때 출력전압은 일정 전압과 일정 주파수를 유지한다. 즉, 정전시 등에는 배터리(174)에서 전력을 공급받아 교류전력을 생성하고 다시 전원이 회복되면 상용전원에서 전력을 공급받아 부하로 전달한다. 정전시에는 전원측이 연결된 많은 부하들로 단락된 것처럼 되므로 정전으로 판정되면 사이리스터(173)로 전원측을 차단하도록 한 것이다. 따라서 이와 같은 회로 구성을 가지는 제모기는 상기 배터리(174)가 충전된 후에는 휴대하고 다니면서 간편하게 사용할 수 있게 되는 것이다.
- <38> 이상에서 설명한 상기 구동부의 충전회로는 예시적으로 선택된 것이며 동일한 기능을 수행하기 위하여 다양한 구성의 회로가 사용될 수 있을 것이다.
- <39> 상기 본체(110)에는 휴대용 제모기의 작동을 ON/OFF 시키는 스위치(144)가 마련되며 상기 스위치(144)는 본체(110)의 구동부(140)에 연결된다.
- <40> 이와 같은 구성을 가지는 본 발명의 휴대용 제모기에서는 플래쉬 램프(122), 필터(135) 및 집광렌즈(130)를 적절한 것으로 조합하여 사용하면 각 사용자의 피부 및 특성에 가장 적합한 조건으로 제모할 수 있게 된다.

발명의 효과

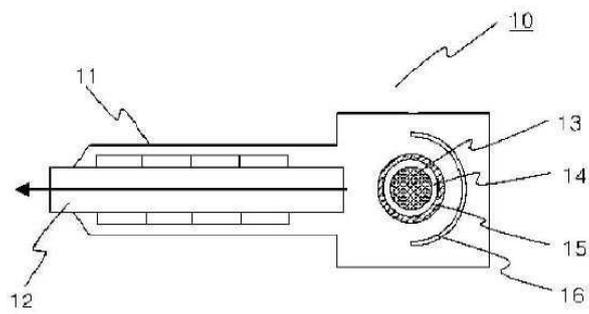
- <41> 진술한 구성을 가지는 본 발명의 휴대용 제모기는 그 구성이 간단하고 소형으로 제작이 가능하며 충전용으로 제작될 수 있으므로 일반사용자가 전문기관을 찾을 필요없이 언제 어디서든 간편하게 사용할 수 있다는 장점이 있다. 아울러 그 제작원가도 저렴하므로 비용부담 없이 일반 사용자들의 자기관리수단으로 보급이 용이하다는 장점이 있다.
- <42> 또한 본 발명의 휴대용 제모기는 냉각구조가 2단계로 되어 있는데, 즉 많은 열이 발생하는 플래쉬 램프와 반사경을 일정간격 이격시켜 구성함으로써 공기에 의하여 1차 냉각한 후 상기 반사경의 외주면을 감싸는 냉각수용 공간부에 저장된 냉각수를 이용하여 2차로 냉각하는 구조를 가진다. 따라서, 소형구조에 적합한 냉각수단을 구비하게 되어 휴대용 제모장치를 일정시간 안정적으로 사용할 수 있다는 장점이 있다.

도면

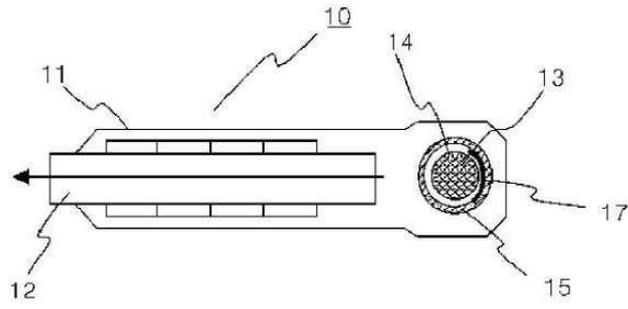
도면1



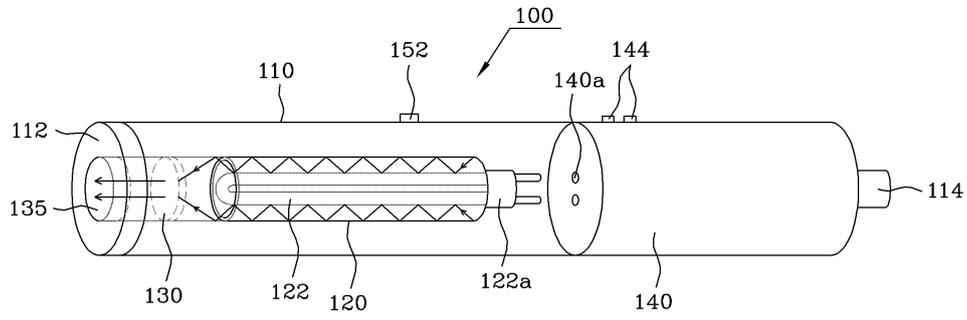
도면2



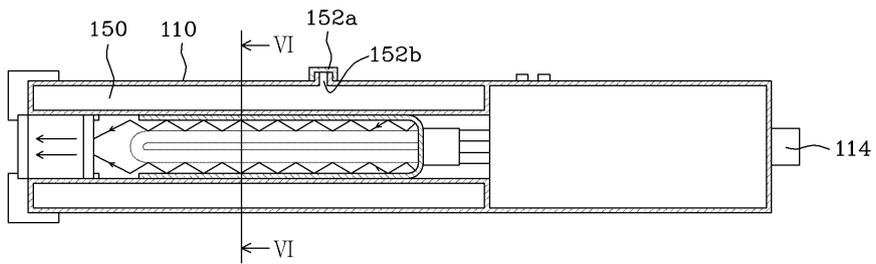
도면3



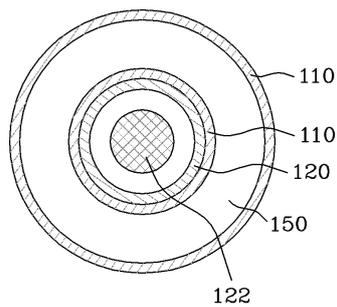
도면4



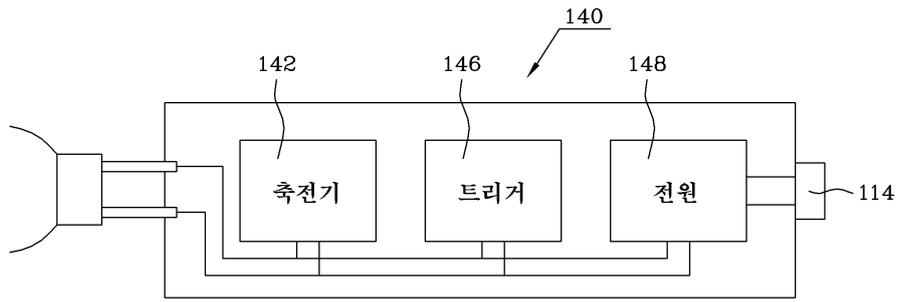
도면5



도면6



도면7



도면8

