

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

F21S 8/10 (2006.01)*F21S 2/00* (2006.01)

(11) 공개번호

10-2006-0047188

(43) 공개일자

2006년05월18일

(21) 출원번호 10-2005-0031972

(22) 출원일자 2005년04월18일

(30) 우선권주장 10/939,582 2004년09월13일 미국(US)
60/580,063 2004년06월16일 미국(US)

(71) 출원인 오스람 실바니아 인코포레이티드
미국 매사추세츠 01923 덴버스 엔디콧 스트리트 100

(72) 발명자 코우스헤인, 찰스 엠.
미국 03461 뉴햄프셔 린지 비르치 드라이브 56
테스나우, 토마스
미국 03281 뉴햄프셔 웨어르 리버 로드 931
투커, 미첼
미국 03242 뉴햄프셔 헨니커 모어스 씨클 5

(74) 대리인 남상선

심사청구 : 없음

(54) LED 광소스 및 LED 램프

요약

외부 림(16)에 의해 둘러싸인 용기된 절두-원뿔형 중심부(14)를 갖는 실질적으로 오목한 열 싱크(12)를 갖는 LED 램프 (10). 열 싱크(12)는 바람직하게 알루미늄 또는 기타 금속이며 적어도 절두-원뿔형 중심부는 바람직하게 반사성 코팅부를 갖는다. 열이 더 쉽게 제거될 수 있도록, 외부 림(16)에는 다수의 개구부(16a)들이 제공될 수 있다. 측부-발광 LED(18)는 절두-원뿔형 중심부(14) 상에 장착된다. 커버(26)는 외부면(22)에 장착되고 절두-원뿔형 중심부(14)와 커버(26) 사이의 공간(volume)(28)을 한정한다. 회로(30)는 상기 공간(28) 내에 위치하고 전기 접속부(32)가 LED(18)에 제공된다. 또 다른 실시예에서, 커버(26a)에는 스테드(54)들이 제공되고 반사기(42a)에는 열 싱크(12a)에 형성된 바브(barb)(50)들과 맞물리는 스테드(56)들이 제공된다.

대표도

도 2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 램프의 분해 등각도이다.

도 2는 반사기 내에 위치한 램프의 단면도이다.

도 3은 본 발명의 선택적인 실시예에 따른 분해 등각도이다.

도 4는 반사기 내에 위치한 도 3의 램프의 단면도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에서 사용된 열 싱크의 평면도이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

10: LED 램프 12: 열 싱크

14: 용기된 절두-원뿔형 중심부 16: 외부 림

18: LED 20: 원주형 평탄 영역

30: 인쇄회로판 32: 전기 접속부

36: 플랜지 42: 반사기

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 전기 램프에 관한 것으로서, 특히 발광 다이오드(이하 LED 또는 LED들) 광소스를 갖는 전기 램프에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 신속하게 장착되는 특징을 갖는 열 싱크에 결합된 LED 광소스가 구비된 전기 램프에 관한 것이다.

종래에, 대부분의 자동차 광소스는 백열 전구를 사용하였다. 이러한 백열 전구는 양호하게 작동하고 저렴하지만, 비교적 수명이 짧으며 사용된 얇은 필라멘트가 항상 진동으로 인해 파손되기 쉬웠다.

최근에는 자동차 광소스 중 일부는, 특히 정지등은 LED들로 대체하였다. 이러한 고체-상태 광소스는 100,000 시간 범위의 놀라운 수명을 가지며, 진동 고장에 영향을 받지 않는다. 그러나, 이러한 LED 소스는 LED 소스의 적절한 위치에 하드-와이어링 되었으며, 이는 설치 비용을 증가시킨다. 게다가, 광소스는 다수의 LED들을 사용하는데, 이는 비용을 증가시킨다. 따라서 백열 광소스와 같이 설치가 용이하게 LED 광소스가 제공된다면 당업계에서는 한층 진보한 기술이 될 것이다. 또한 상술한 백열 전구를 대체할 수 있는 산업적으로 수용가능한 교체 표준을 달성하고 하나의 LED 만을 사용한다면 이 또한 진보한 기술이 될 것이다. 선택적으로, 어떠한 특별한 설명도 필요없이 영구적으로 장착될 수 있는 광소스를 갖는 것이 바람직하다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 종래의 단점들을 방지하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 LED 광소스를 개선하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

이러한 목적은 본 발명의 일 태양에서 외부 림(rim)에 의해 둘러싸인 용기된 절두-원뿔형 중심부를 갖는 실질적으로 오목한 열 싱크를 포함하는 LED 램프를 제공함으로써 달성된다. 측부-발광 LED는 절두-원뿔형 중심부 상에 장착된다. 원주형 평탄 영역이 절두-원뿔형 중심부와 외부 림 사이에 제공되며 외부면과 내부면을 갖는다. 커버는 절두-원뿔형 중심부와

커버 사이의 공간(volume)을 형성하는 방식으로 외부면에 고정된다. 인쇄회로판은 상기 공간 내에 위치하고 LED에 전기 접속된다. 적어도 하나의 전기 콘택은 인쇄회로판에 전하를 제공하기 위해 커버에 위치한다. 선택적인 실시예는 영구적인 장착을 위해 스타드(stud)와 바브(barb)를 활용한다.

이러한 LED 램프는 미리 자동차에 설치된 적절한 반사기에 용이하게 설치되고 이전에 사용된 백열 전구 소스와 호환될 수 있는 완전한 패키지를 형성한다.

다른 여러 목적, 장점 및 효과와 함께 본 발명을 더 잘 이해할 수 있기 위해서, 하기 설명과 첨부된 청구항들은 상기 개시한 도면들을 참조한다.

도 1을 참조하면, 외부 림(16)에 의해 둘러싸인 용기된 절두-원뿔형 중심부(14)를 갖는 실질적으로 오목한 열 싱크(12)가 구비된 LED 램프(10)가 도시되어 있다. 바람직하게 열 싱크(12)는 알루미늄 또는 기타 금속으로 제조되며 적어도 절두-원뿔형 중심부는 반사성 코팅부를 갖는데 그 이유에 대해서는 하기 설명에 개시되어 있다. 열 제거가 더 쉽게 이루어지도록, 외부 림(16)에는 다수의 개구부(16a)가 제공될 수 있다.

측부 발광 LED(18)는 절두-원뿔형 중심부(14) 상에 장착된다. 바람직한 실시예에서, 측부-발광 LED는 축(19)의 수직으로부터 ± 30 도로 60도가 펼쳐져 있다(도 2 참조). 원주형 평탄 영역(20)은 절두-원뿔형 중심부(14)와 외부 림(16) 사이에 형성되어 있고 외부면(22)과 내부면(24)을 갖는다. 커버(26)는 절두-원뿔 중심부(14)와 커버(26) 사이에 공간(28)을 형성하는 방식으로 외부면(22)에 고정되는데, 이는 도 2에 명확하게 도시되어 있다. 도시된 실시예에서, 커버(26)는 원주형 플랜지(36)를 가지며 플랜지(36)는 양면(double-sided) 테이프(3)에 의해 외부면(22)에 고정되어 있다. 이러한 장착 방식은 장착이 쉽고 편리하며 외부 오물과 수분을 방지하는 주변 밀봉부를 형성하는데 도움을 준다; 그러나, 쓰레드, 베요넷 암(bayonet arm), 나사, 리벳 또는 기타 래칭 수단이 사용될 수 있으며, 이중 하나에 대해 하기에서 설명한다.

인쇄회로판(30)은 상기 공간(28) 내에 위치하며 그 위에는 일반적인 전기선이 형성되어 있으며(도시안됨) 전기 접속부(32)가 LED(18)에 대해 전기 접속을 제공한다.

도 1과 2에 도시된 실시예에서, 커버(26)에는 직립형 환상 벽(26a)이 제공되며 인쇄회로판(30)은 상기 벽에 장착되어, 고정된 장착을 형성한다. 커버(26) 내의 적어도 하나의 전기 콘택(26)은 전하를 제공하기 위해 인쇄회로판(30)에 제공된다. 도 2에는 세 개의 전기 콘택이 도시되어 있다.

따라서, 구조와 사용이 간단한 LED 램프가 제공된다. 적절한 열 싱킹은 열 싱크에 LED를 직접 장착시킴으로써 달성되며, 열 싱크는 전기 회로와 전력원에 접속하기 위한 커넥터를 이동시킨다.

본 발명의 또 다른 실시예에서 바닥부에 개구부(44)를 갖는 실질적으로 오목한 반사기(42)를 포함하는 차량용 LED 광소스(40)가 제공된다. 상기 설명한 LED 램프(10)는 원주형 평탄 영역(20)의 내부면(24)과 반사기(42) 사이에 제 2 양면 테이프(46)를 위치시킴으로써 반사기(42)에 장착된다. 바람직하게 환형 평면(24)이 테이프(46)를 수용하기 위해 반사기(42) 상에 제공된다. 물론, 오늘날 자동차에 많이 사용되는 캠밍 이어(cammed ear) 또는 기타 쓰레드 구조물, 또는 나사, 리벳 또는 베요넷 암 또는 당업계에서 자명한 기타 장착물과 같은 다른 장착 시스템이 사용될 수 있다.

또 다른 실시예에서 LED 램프(10a)와 LED 광소스(40a)가 도 3과 4에 각각 도시되어 있다. 광소스(40a)는 (도 5에 도시된) 열 싱크(12a)를 갖는 LED 램프(10a)를 포함하며, 원주형 평탄 영역(20a)에는 다수의 스타드-수용 바브(barb)(50)가 제공된다. 바브(50)는 커버(26b)의 플랜지(36a) 상에 형성된 스타드(54) 및 반사기(42a)의 환형 평면(48a) 상에 형성된 스타드(56)와 맞물리는 갈퀴(prong)(52)를 갖는다. 양면 테이프(38a 및 46a)는 이미 설명하였다: 하지만 테이프(38a 및 46a)에는 스타드-수용 개구부(39 및 47)가 각각 제공된다. 스타드-수용 바브(50)의 수는 바뀔 수 있지만, 바람직한 실시예에서 원주형 평탄 영역(20a) 둘레에 8 개의 바브가 위치하고, 플랜지(36a)와 환형 평면(48a)에는 4 개의 스타드가 각각 제공된다. 조립시, 스타드(54)는 주변 둘레에서 스타드(56)와 엇갈린다.

이러한 배치는 매우 견고하고 영구적인 장착을 보장하며 양면 테이프는 외부 오물과 수분을 방지하는 양호한 주변 밀봉부를 계속해서 제공한다. 정렬 문제는 LED 광소스(40a)가 X축, Y축 및 Z축 둘레에서 대칭적이기 때문에 실질적으로 감소한다.

바람직하게, 열 싱크(12 및 12a)는 공기가 자유롭게 순환하고 필수적인 냉각을 도울 수 있도록 반사기(42 및 42a)로부터 이격되어 있다.

특정 실시예에서, 열 싱크(12 및 12a)는 깊게 만들어진 알루미늄 판으로 제조되며, 알루미늄 판의 전면부는 알루미늄화되어 있다. 열 싱크(12 및 12a)는 외측 직경이 65 밀리미터이고, 내부 플랫폼 부분은 직경이 33 밀리미터이다. LED(18)의 중간부로부터 제 1 밀봉부의 전방 장착부까지의 축 연장은 12.2 밀리미터이고, 제 1 밀봉부의 동일한 전면부로부터 소켓의 최후방 부분까지의 축 연장은 19.8 밀리미터이다. 측부 발광 LED(18)는 축(19)의 수직으로부터 ± 30 도로 60-도가 펼쳐져 있다. 열 싱크(12 및 12a)는 두께가 0.75 밀리미터이고 외부 방사형 연장부 또는 림(16) 둘레에서 균일하게 펼쳐진 12 개의 홀(16a)을 갖는다.

본 발명의 바람직한 실시예들로 고려된 것들이 도시되고 설명되었지만, 당업자는 청구항들에서 한정된 본 발명의 범위를 벗어나지 않으면서 다양한 변화와 수정이 이루어질 수 있다는 것을 알 것이다.

발명의 효과

본 발명의 실시예에 따른 LED 광소스는 설치가 용이하고 비용이 저렴하며 백열 전구를 대체하여 영구적으로 장착될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

외부 림에 의해 둘러싸인 용기된 절두-원뿔형 중심부를 갖는 실질적으로 오목한 열 싱크;

상기 절두-원뿔형 중심부 상에 장착된 측부-발광 LED;

상기 절두-원뿔형 중심부와 상기 외부 림 사이에 위치하고 외부면과 내부면을 갖는 원주형 평탄 영역;

상기 절두-원뿔형 중심부와 상기 커버 사이의 공간(volume)을 한정하는 방식으로 상기 외부면에 장착된 커버;

상기 공간 내에 위치하고 상기 LED에 대한 전기 접속부를 갖는 인쇄회로판; 및

상기 인쇄회로판에 전하들을 제공하기 위한 상기 커버 내의 적어도 하나의 전기 콘택

을 포함하는 LED 램프.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 오목한 열 싱크는 금속인 것을 특징으로 하는 LED 램프.

청구항 3.

제 2 항에 있어서, 상기 금속은 알루미늄인 것을 특징으로 하는 LED 램프.

청구항 4.

제 1 항에 있어서, 상기 커버는 원주형 플랜지를 포함하고 상기 플랜지는 상기 외부면에 장착된 것을 특징으로 하는 LED 램프.

청구항 5.

제 4 항에 있어서, 상기 플랜지는 양면 테이프에 의해 상기 외부면에 장착된 것을 특징으로 하는 LED 램프.

청구항 6.

바닥부에 개구부를 갖는 실질적으로 오목한 반사기;

외부 림에 의해 둘러싸인 용기된 절두-원뿔형 중심부 - 상기 절두-원뿔형 중심부는 상기 개구부 내에 위치하고 상기 반사기에 장착됨 - 를 갖는 실질적으로 원뿔형인 열 싱크를 갖는 LED 램프;

상기 절두-원뿔형 중심부 상에 장착된 측부-발광 LED;

상기 절두-원뿔형 중심부와 상기 외부 림 사이에 위치하고 외부면 및 내부면을 갖는 원주형 평탄 영역;

상기 절두-원뿔 중심부와 상기 커버 사이의 공간(volume)을 한정하는 방식으로 상기 외부면에 장착된 커버;

상기 공간에 위치하고 상기 LED에 대한 전기 접속부를 갖는 인쇄회로판; 및

상기 인쇄회로판에 전하를 제공하기 위한 상기 커버 내의 적어도 하나의 전기 콘택

을 포함하는 자동차용 LED 광소스.

청구항 7.

제 6 항에 있어서, 상기 LED 램프는 상기 원주형 평탄 영역의 내부면과 상기 반사기 사이에 위치한 양면 테이프에 의해 상기 반사기에 장착된 것을 특징으로 하는 자동차용 LED 광소스.

청구항 8.

제 7 항에 있어서, 상기 커버는 플랜지를 포함하고 상기 플랜지는 상기 외부면에 장착된 것을 특징으로 하는 자동차용 LED 광소스.

청구항 9.

제 8 항에 있어서, 상기 플랜지는 양면 테이프에 의해 상기 외부면에 장착된 것을 특징으로 하는 자동차용 LED 광소스.

청구항 10.

바닥부에 개구부를 가지며 환형 평면이 상기 개구부를 둘러싸는 실질적으로 오목한 반사기;

상기 환형 평면 상에서 상기 반사기로부터 후방으로 돌출하는 다수의 반사기 스테드들;

외부 림에 의해 둘러싸인 용기된 절두-원뿔형 중심부 - 상기 절두-원뿔형 중심부는 상기 개구부 내에 위치함 - 를 갖는 실질적으로 오목한 열 싱크를 포함하는 LED 램프;

상기 절두-원뿔형 중심부 상에 장착된 측부-발광 LED;

상기 절두-원뿔 중심부와 상기 외부 림 사이에 위치하며 외부면과 내부면을 갖는 원주형 평탄 영역;

상기 원주형 평탄 영역 내에 형성된 다수의 바브(barb)들;

상기 절두-원뿔 중심부와 상기 커버 사이의 공간(volume)을 한정하는 방식으로 상기 외부면에 장착되고, 상기 반사기를 향해 전방으로 돌출한 다수의 커버 스테드들을 갖는 원주형 플랜지를 포함하는 커버;

상기 공간 내에 위치하고 상기 LED에 대한 전기 접속부를 갖는 인쇄회로판; 및

상기 인쇄회로판에 전하들을 제공하기 위한 상기 커버 내의 적어도 하나의 전기 콘택을 포함하며, 상기 반사기 스테드들과 상기 커버 스테드들은 상기 원주형 평탄 영역 내에 형성된 상기 다수의 바브들과 맞물리는 자동차용 LED 광소스.

청구항 11.

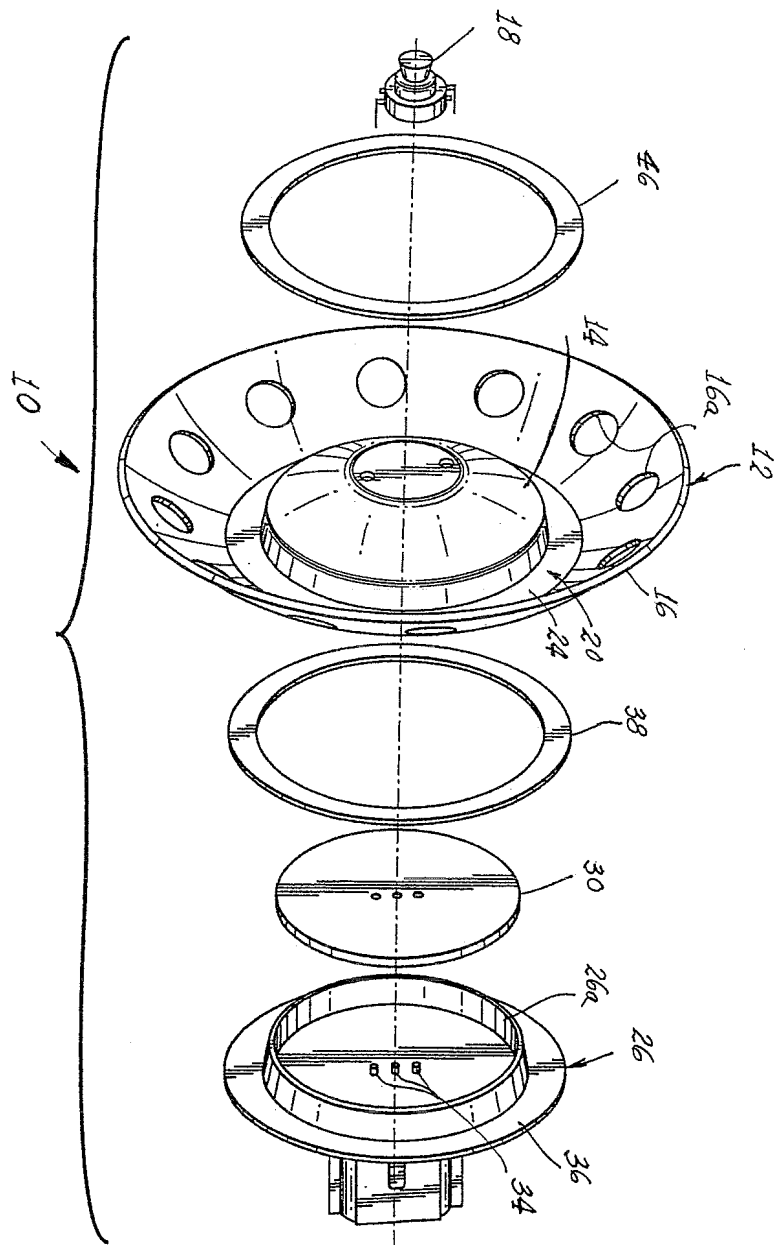
제 10 항에 있어서, 상기 LED 램프는 상기 원주형 평탄 영역의 내부면과 상기 반사기 사이에 위치한 양면 테이프를 갖는 것을 특징으로 하는 자동차용 LED 광소스.

청구항 12.

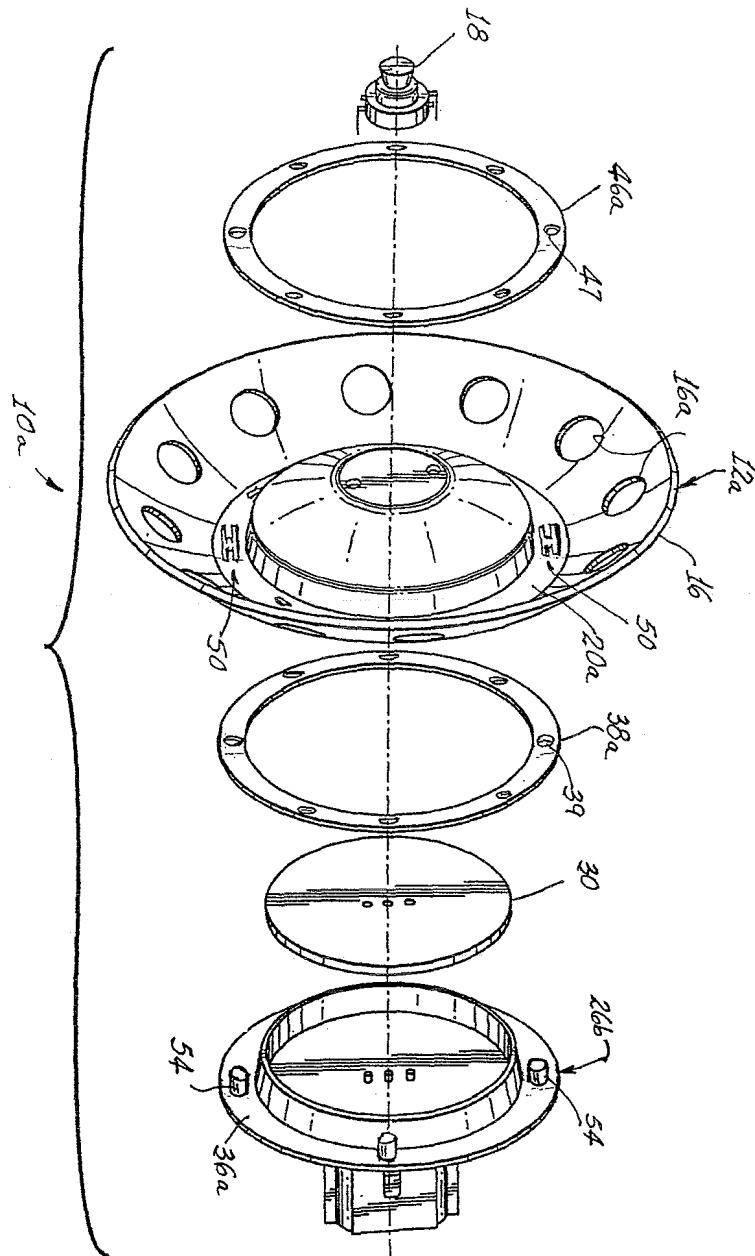
제 11 항에 있어서, 상기 LED 램프는 상기 커버 플랜지와 상기 외부면 사이에 위치한 양면 테이프를 갖는 것을 특징으로 하는 자동차용 LED 광소스.

도면

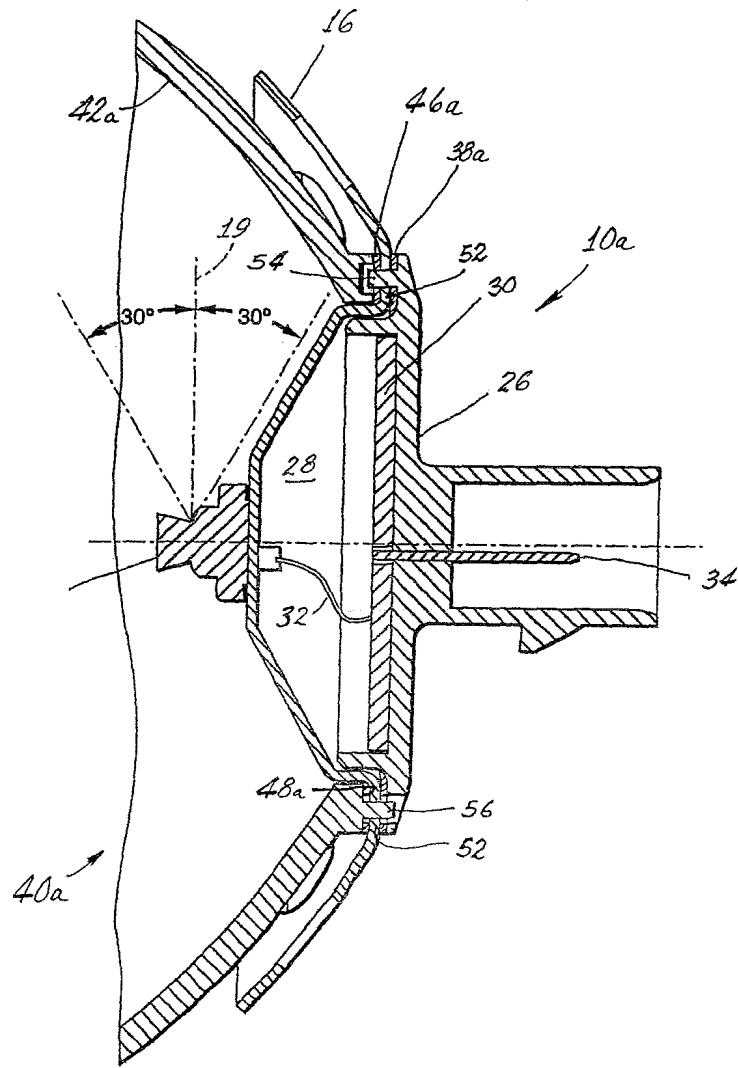
도면1



도면3



도면4



도면5

