

(19)대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.⁶
H01J 61/36

(45) 공고일자 2005년02월28일
(11) 등록번호 10-0459777
(24) 등록일자 2004년11월24일

(21) 출원번호 10-1997-0019658
(22) 출원일자 1997년05월21일

(65) 공개번호 10-1997-0077069
(43) 공개일자 1997년12월12일

(30) 우선권주장 08/650,245 1996년05월22일 미국(US)

(73) 특허권자 오스람 실바니아 인코포레이티드
미국 매사추세츠 01923 댄버스 엔디콧 스트리트 100

(72) 발명자 웬즈엘, 데이비드-씨
미국 03033 뉴햄프셔 브루크라인 코레이 힐 로드 5

자스라브스키, 그레고리
미국 09145 매사추세츠 마블리헤드 카운트리사이드 레인 19

리마, 조셉-브이
미국 01970 매사추세츠 살렘 피번 애브뉴 3

(74) 대리인 남상선

심사관 : 이정재

(54) 관형페루프램프밀봉체및그제조방법

요약

본 발명에 따르면, 밀폐된 루프 램프 밀봉체 제조 방법이 제공된다. 둥은 광 전달 관의 하나의 단부에 형성된다. 블리스터(blisters)는 상기 돔상에 형성되고, 홀은 몰딩된 블리스터내에 형성된다. 상기 각각의 몰딩된 블리스터는 개별 홀을 한정하는 테두리를 포함한다. 제 2 관은 동일한 방식으로 처리된다. 상기 제 1 및 제 2 관의 단부에서 개별 테두리는 밀폐된 루프 램프 밀봉체를 형성하기 위해 서로 용융된다. 각각의 관은 램프 밀봉체의 요구된 형태를 제공하도록 벤딩될 수 있다. 상기 테두리의 몰딩은 상기 시일링 표면이 매칭되는 것을 보장한다.

대표도

도 8

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 내지 도 4는 본 발명에 따라서 유리관을 다른 유리관에 결합하기 위해 사전 제조하는 과정을 도시하는 도면.

도 5는 본 발명에 따라서 2개 유리관을 결합하는 것을 도시하는 도면.

도 6과 도 7은 본 발명에 따라서 제조되는 관형 페루프 램프 밀봉체를 도시하는 도면.

도 8은 무전극 형광 램프에 사용하기 위한 관형 페루프 램프 밀봉체의 바람직한 실시예를 도시하는 도면.

도 9는 본 발명에 따라서 관형 페루프 램프 밀봉체를 제조하기 위한 방법을 도시하는 순서도.

도 10a 내지 도 10k는 도 9의 개별 단계에 수반하는 유리관을 도시하는 도면.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

120 : 램프 밀봉체 122, 124 : 유리관

126, 128 : 브리지

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 무전극 저압 광원에 관한 것으로서, 특히 관형 페루프 램프 밀봉체(closed-loop tubular lamp envelope) 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

무전극 형광 램프는 1970년 3월 10일, 앤더슨에게 허여된 미국 특허 제3,500,118호; 1976년 10월 19일 앤더슨에게 부여된 미국 특허 제3,987,334호; 앤더슨 저서의, "조명 엔지니어링(illuminating engineering)", 1969 4월, 236 내지 244쪽에 개시되어 있다. 무전극 유도 결합 램프는 상기 참조문헌들에 개시된 바와 같이 연속적 폐쇄 전기 경로를 형성하는 방전관내의 저압 수은/완충 가스 방전을 포함한다.

방전관의 경로는 방전관이 2차 변압기가 되도록 하나 이상의 도넛형 페라이트 코어의 중앙을 통과한다. 전력은 상기 방전관을 둘러싸는 도넛형 코어의 둘레에 감겨진 수 개의 권선에 사인(sinusoidal) 전압을 인가함으로써 방전에 결합된다. 1차 권선을 통해 흐르는 전류는 방전을 유지하는 전압을 방전관을 따라 유도하는 시간-가변형 자속을 형성한다. 상기 방전관의 내부 표면은 여기된 수은 원자에 의해 방출된 광자에 의해 조사될 때 가시 광선을 방출하는 인광 물질로 코팅된다. 앤더슨에 의해 개시된 램프 파라미터는 높은 코어 손실을 가지는 램프를 형성하여 매우 비효율적인 램프를 제공한다. 부가적으로, 앤더슨 램프는 변압기 코어내에 사용된 페라이트 재료 때문에 무거워서 비실용적이다.

고효율의 무전극 램프 장치는 1996년 3월 27일에 제출된 미국 출원 번호 제08/624,043호에 개시되어 있다. 상기 개시된 램프 장치는 수은 증기와 완충 가스를 약 0.5 torr 미만의 압력에서 밀봉하는 관형 페루프 램프 밀봉체를 가지는 무전극 램프, 상기 램프 밀봉체 둘레에 배치된 변압기 코어, 상기 변압기 코어상에 배치된 입력 권선 및 상기 입력 권선에 결합된 무선 주파수 전력원을 포함한다. 상기 무선 주파수 전력원은 램프 밀봉체내에서 약 2 암페어 또는 그 이상의 방전 전류를 가지는 방전을 형성하도록 충분한 무선 주파수 에너지를 수은 증기와 완충 가스에 공급한다. 상기 개시된 램프 장치는 상당히 높은 광출력, 높은 효율 및 축방향 광밀도를 동시에 달성하여 일반적 VHO 형광 램프와 고밀도, 고압력 방전 램프에 대한 훌륭한 대안을 형성한다.

상기 개시된 형태의 무전극 램프는 관형 페루프 램프 밀봉체를 요구한다. 상기 램프 밀봉체는 중공형 페루프를 형성하지만 다양한 다른 형태를 가질 수 있다. 상기 특허 제3,500,118호는 타원형 램프 밀봉체를 개시한다. 페라이트 배치를 위한 제한된 섹션을 가지는 도넛형 램프 밀봉체는 상기 특허 제3,987,334호에 개시되어 있다. 일본 특허 제7-94152호는 여러 가지 형태의 무전극 램프 밀봉체를 개시하는데, 2개 절반부는 두 위치에서 결합되어 링을 형성한다.

출원인이 아는 한, 종래 기술은 자동화된 제조에 적합한 관형 페루프 램프 밀봉체 제조 방법을 개시하지 않고 있다. 제조 과정에 있어서, 모든 공지된 형태의 페루프 램프 밀봉체는 매우 특화되어 있다. 결과적으로, 램프 제조 장비는 고가이고 융통성이 없다(inflexible). 하나의 제조 라인을 사용하여 다른 유리 및 램프 크기, 뿐만 아니라 다른 형태를 수용하는 것이 불가능하다. 예를 들면, 상기 일본 특허 제7-94152호는 인접하는 관 단부에서 형성된 유리관을 결합하는 것을 개시하고 있다. 이런 시도는 일반적으로 실험 환경에 적합하지만, 상기 처리는 매우 고가이고 제조 환경에 비효율적이 될 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 무전극 저압 광원에 관한 것으로서, 특히 관형 페루프 램프 밀봉체 및 그 제조 방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

본 발명에 따르면, 페루프 램프 밀봉체 제조 방법이 제공된다. 돔(dome)이 광-투과 관의 일단부에 형성된다. 블리스터(blisters)는 상기 돔상에 몰딩되고, 몰딩된 블리스터내에 제 1 홀(hole)이 형성된다. 다음으로, 돔이 광-투과 관의 나머지 단부에서 형성된다. 블리스터가 상기 돔 상에서 형성되고, 제 2 홀이 상기 몰딩된 블리스터에 형성된다. 상기 각각의 몰딩된 블리스터는 개별 홀을 한정하는 림(rim)을 포함한다. 제 2 관은 동일한 방식으로 처리된다. 상기 제 1 및 제 2 관의 단부에서 각각의 림은 페루프 램프 밀봉체를 형성하기 위해 서로 용융된다. 상기 램프 밀봉체가 형광체 광원에 사용될 때, 상기 제 1 및 제 2 관의 내부 표면은 인광 물질로 코팅된다.

상기 광-투과 관은 램프 밀봉체의 원하는 형태를 형성하도록 하나 이상의 위치에서 벤딩될 수 있다. 상기 유리관 단부의 림은 상기 제 1 및 제 2 관을 결합하기 위한 정합형(matching) 절반 브리지를 형성한다. 본 발명의 다른 특징에 따르면, 유리관을 결합하기 위한 방법이 제공된다. 상기 방법은 제 1 유리관의 일단부에 돔을 형성하는 단계, 상기

돔 상에 림을 가지는 블리스터를 몰딩하는 단계, 및 상기 몰딩된 블리스터내에 홀을 형성하는 단계를 포함한다. 상기 홀은 상기 림에 의해 한정된다. 제 2 유리관은 동일한 방식으로 처리된다. 상기 제 1 및 제 2 유리관은 상기 림에서 결합되어 상기 제 1 및 제 2 유리관 사이의 시일링(sealing)된 결합을 형성한다.

본 발명의 또다른 특징에 따르면, 하나의 유리관을 다른 유리관에 결합하기 위한 방법이 개시된다. 상기 방법은 유리관의 일단부에 돔을 형성하는 단계, 상기 돔상에 림을 가지는 블리스터를 몰딩하는 단계, 및 상기 몰딩된 블리스터내에 홀을 형성하는 단계를 포함한다. 상기 홀은 상기 림에 의해 한정된다. 상기 림은 동일 구성을 가지는 다른 유리관에 결합하기 위해 사용된다.

본 발명의 다른 특징에 따르면, 관형 페루프 램프 밀봉체가 제공된다. 제 1 광-투과 관은 양쪽 단부에 제 1 및 제 2 돔을 가진다. 상기 제 1 관의 제 1 및 제 2 돔은 각각 제 1 및 제 2 홀을 한정하는 제 1 및 제 2 림을 구비한다. 제 2 광-투과 관은 양쪽 단부에 제 3 및 제 4 돔을 가진다. 상기 제 2 관의 제 3 및 제 4 돔은 각각 제 3 및 제 4 홀을 한정하는 제 3 및 제 4 림을 구비한다. 상기 제 1 및 제 3 림이 결합되고, 상기 제 2 및 제 4 림이 결합되어 제 1 및 제 2 관이 관형 페루프 램프 밀봉체를 형성한다. 바람직한 실시예에서, 상기 제 1 및 제 2 관은 직선부를 가지며 절반 브리지를 정합시켜 서로 결합된다.

본 발명을 더 잘 이해하기 위해, 참고로 본 명세서에 포함된 첨부 도면이 참조된다.

관형 중공 페루프의 유리 밀봉체는 양호하게 형성된 시일링 표면에서 서로 용융되는 관 섹션의 형성 및 처리에 의해 제조된다. 상기 방법은 전형적으로 2개 섹션의 조립을 포함하지만 2개 섹션에 국한되지 않는다. 상기 관 섹션은 시일링 표면이 정합되는 것을 보장하는 기밀 공차(tight tolerance)로 형성된다. 상기 최종 램프 밀봉체는 확실하게 시일링되어야 하고, 상당히 견고하여야 하며, 긴 동작 수명을 가져야 한다. 재현성과 높은 공정 수율은 서로 결합될 관 섹션 사이의 양호한 정합에 의존한다.

유리관을 다른 유리관에 결합하기 위해 사전 제조하는 방법도 도 1 내지 도 4를 참조하여 설명된다. 상기 방법은 원하는 직경, 벽 두께 및 조성을 갖는 직선형 유리관(10)으로부터 시작된다. 도 2에 도시된 바와 같이, 돔(12)이 유리관(10)의 일단부에 형성된다. 상기 돔(12)은 선반내에 유리관을 배치하고, 돔이 형성될 영역내에서 유리관을 가열하고, 유리관을 회전시키며, 유리관의 단부들을 서로 먼쪽으로 잡아 당김으로써 형성될 수 있다. 돔(12)을 형성하기 위한 자동화된 기술은 종래 기술로 공지되어 있다. 바람직하게, 상기 돔은 유리관(10)의 직경과 동일한 직경을 가지는 반구 형태를 가진다. 상기 돔(12)은 유리관(10)의 일단부를 폐쇄한다.

도 3에 도시된 바와 같이, 상기 돔(12)은 림형(rimmed) 홀의 전구체(precursor)를 형성하는 형태를 갖는다. 상기 돔(12)은 블리스터(blisters)(20)를 형성하기 위해 몰딩 방법, 이를테면 블로우(blow) 몰딩을 사용하여 성형될 수 있다. 상기 블리스터(20)는 폐쇄된 단부(24)를 가지는 림(22)을 구비한다. 상기 블리스터(20)는 돔(12)을 가열하고 돔(12)의 일부가 블리스터(20)의 형태를 가지는 몰드(도시 안됨)내로 들어가도록 유리관(10)의 내부를 가압함으로써 형성될 수 있다. 상기 몰드는 블리스터(20)의 외부 크기와 형태를 한정한다. 상기 림(22)의 벽 두께는 돔(12)의 두께에 의해 결정되고, 전형적으로 유리관(10)의 벽 두께와 거의 동일하다.

도 4에 도시된 바와 같이, 상기 블리스터(20)의 폐쇄된 단부는 림(22)에 의해 한정된 홀(26)을 형성하기 위해 제거된다. 바람직한 실시예에서, 상기 홀(26)은 불꽃 절단에 의해 블리스터(20)를 통해 형성된다. 바람직하게, 상기 림(22)은 실린더형 벽을 포함하고 원형 홀을 한정한다. 상기 홀(26)의 림(22)상에서 어떤 원하는 위치내에서도 형성될 수 있다. 둥근 림을 보장하기 위하여, 상기 블리스터(20)는 완전히 돔(12)상에 배치되어야 한다. 홀(26)의 위치설정 자유도는 홀(26)의 원하는 크기에 의존한다. 작은 홀은 큰 홀보다 돔 상의 더 큰 입체각내에 위치될 수 있다. 그럼에도 불구하고, 도 1 내지 도 4에 도시되고 위에서 설명된 상기 방법은 홀(26)의 크기와 위치 및 유리관(10)의 축에 관련한 홀의 방향성에 대한 용통성을 제공한다. 림(22)이 몰딩되기 때문에, 림의 형태와 치수는 잘 제어된다.

본 발명의 처리 방법을 사용하여 2개 유리관을 결합시키는 것이 도 5에 도시되어 있다. 돔(32)과 림(36)을 가지는 유리관(30)은 이미 기술된 유리관(10)과 같은 동일한 방식으로 처리된다. 상기 림을 형성하는데 사용되는 몰딩 방법의 결과로서 상기 림(22와 36)은 바람직하게 약 0.2 내지 0.3 mm 이내의 동일한 직경 및 동일한 벽 두께를 가진다. 상기 림(22와 36)은 수 도(°)내로 정렬되고 시일링 결합부(40)를 형성하기 위해 서로 용융된다. 상기 림(22와 36)이 동일한 몰드로 형성되기 때문에, 이들은 밀접하게 정합되고 관(10과 30) 사이의 정확한 용융과 시일링을 허용한다. 상기 관(10과 30)은 전형적으로 동일한 직경과 벽 두께를 가진다. 그러나, 서로 다른 직경의 관도 본 발명의 방법을 사용하여 결합될 수 있다. 기본적으로 필요한 사항은 상기 림(22와 36)이 서로 용융될 수 있도록 충분히 정합되는 것에 있다. 림(22와 36)의 용융은 종래에 공지된 바와 같이 이러한 부재들을 용융 상태까지 가열하고 서로 이들을 가압함으로써 수행된다.

도 1 내지 도 4에 도시되고 이미 개시된 상기 방법은 일단부에 형성된 돔을 가지는 직선 유리관 상에서 수행된다. 많은 경우에, 예를 들어 림(22)의 평면이 유리관(10)의 축에 평행한 방향이 될 수 있도록 돔(12)에 인접한 유리관을 벤딩하는 것이 요구될 수 있다. 아래에 기술되는 바와 같이, 도 1 내지 도 4의 방법은 2개 유리관의 양쪽 단부 상에서 수행될 수 있고 상기 2개 유리관은 페루프 밀봉체를 형성하기 위해 서로 결합될 수 있다. 이미 개시된 상기 방법은 직선형 및 소경형상의 유리관에 사용될 수 있다. 개시된 방법과 다른 관 형태 및 크기를 사용하여, 많은 다양한 램프 구성물이 제조된다. 상기 개시된 절차는 매우 작은 개조를 통해 서로 다른 형태 및 크기를 취급할 수 있는 매우 용통성 있는 제조 방법을 허용한다. 본 발명에 따라 제조된 관형 중공 페루프 램프 밀봉체의 예가 도 6과 도 7에 도시되어 있다. 도 6에서, 램프 밀봉체(50)는 유리관(52와 54)을 결합함으로써 형성된다. 유리관(52)에서, 림(56)은 유리관(52) 일단부의 돔(58)에 형성되고, 림(60)은 유리관(52)의 타단부의 돔(62)에 형성된다. 유사하게, 림(66)은 유리관(54) 일단부의 돔(68)에 형성되고, 림(70)은 유리관(54) 타단부의 돔(72)에 형성된다. 각각의 유리관(52와 54)은 페루프 램프 밀봉체의 형태를 허용하고 원하는 형태를 제공하도록 일단부 근처에서 형상화된다. 시일링된 페루프 램프 밀봉체(50)를 형성하기 위하여 유리관(52)의 림(56)은 결합부(76)에서 유리관(54)의 림(70)에 결합되고, 유리관(52) 림(60)은 결합부(78)에서 유리관(54) 림(66)에 결합된다.

램프 밀봉체(50)와는 서로 다른 형태를 가지지만 동일 방법에 의해 제조되는 램프 밀봉체(90)가 도 7에 도시되어 있다. 유리관(92)은 림(94와 96)을 구비하도록 제조되고, 유리관(100)은 이미 기술된 바와 같이 림(102와 104)을 구비하도록 제조된다. 시일링된 페루프 램프 밀봉체(90)를 형성하기 위하여 림(96)은 접합부(110)에서 림(104)에 용융되고, 림(94)은 접합부(112)에서 림(102)에 용융된다. 무전극 광원을 위한 램프 밀봉체(120)의 바람직한 구성이 도 8에 도시되어 있다. 상기 램프 밀봉체(120)는 페루프를 형성하기 위해 브리지(126과 128)에 의해 각각의 단부 또는 근처에 결합되는 유리관(122와 124)을 포함한다. 브리지(126과 128)는 유리관(122와 124)상의 절반 브리지들을 통합함으로써 형성된다. 유리관(122와 124)의 직선 부분들은 서로 평행하고 떨어져 배치된다. 상기 유리관(122와 124)은 페루프 방전 경로를 가지는 시일링된 램프 밀봉체를 형성하기 위해 접합부(130과 132)에서 용융된다. 바람직한 일 실시예에서, 상기 관(122와 124)은 5.0 cm의 외부 직경을 가지고, 브리지(126와 128)에서만 제외하고 2.8 cm 만큼 떨어져 배치된다. 관상부(tubulation)를 제외한 상기 램프 밀봉체의 전체 길이는 40.0 cm이다. 상기 브리지(126과 128)는 3.4 cm의 외부 직경을 가진다.

도 8에 도시된 형태의 중공형 페루프 램프 밀봉체를 제조하기 위한 방법도 도 9와 도 10a 내지 도 10k를 참조하여 개시되어 있다. 이런 방법은 일반적으로 서로 다른 형태와 크기의 관형 페루프 램프 밀봉체의 제조에 적용될 수 있다는 것을 이해할 것이다. 유리관(300)(도 10a)은 단계(200)에서 원하는 길이로 절단된다. 단계(202)에서 돔(302)(도 10b)이 유리관(300)의 제 1 단부에 형성된다. 상기 튜브(300)의 돔 단부는 도 10c에서 304로 표시된 바와 같이 단계(204)에서 관축에 대해 40°각도로 벤딩된다. 상기 제 1 단부(302)는 블리스터(306)(도 10d)를 형성하도록 블로우 몰딩법을 사용하여 몰딩된다. 상기 블리스터는 단계(208)에서 림(310)에 의해 한정된 홀(308)(도 10e)을 형성하도록 개방된다. 다음에, 단계(210)에서 돔(320)(도 10f)이 관(300)의 제 2 단부에 형성된다. 단계(212)에서 관(300)의 제 2 단부는 관축에 대해 45°각도로 도 10g에서 322로 표시되는 바와 같이 벤딩된다. 상기 관(300)의 제 2 단부는 단계(214)에서 블리스터(324)(도 10h)를 형성하도록 블로우 몰딩된다. 상기 블리스터(324)는 단계(216)에서 림(328)에 의해 한정된 홀(326)(도 10i)을 형성하도록 개방된다. 상기 램프 밀봉체가 형광 램프에 사용될 때, 상기 유리관(300)의 내부 표면은 단계(218)에서 인광 물질로 코팅된다. 특히, 산화 알루미늄 장벽(barrier) 코팅을 사용하여 상기 램프 관의 내부를 코팅할 수 있다. 상기 장벽 코팅의 오픈 건조후, 상기 램프 관은 종래의 기술에서 공지된 바와 같이 3500K 트리포스포 블랜드(triphosphor blend)로 코팅되고, 건조되며 베이킹된다. 상기 인광 물질 코팅은 유리 시일(seal)이 형성될 림(310과 328)에 인접한 영역내에 유리관(300)의 개방 단부로부터 닦여진다(wipe). 다음에, 단계(220)에서, 제 2 유리관(340)(도 10k)을 위해 단계(200) 내지 단계(218)가 반복된다. 각각의 관은 각각의 단부에 절반 브리지를 가진다. 하나 이상의 배기관(334)(도 10j)은 형성된 유리관 중 어느 하나 또는 양쪽에 부착될 수 있다. 상기 2개 형성된 유리관(300과 340)은 단계(224)에서 페루프 램프 밀봉체(도 10k)를 형성하도록 결합 장치상에서 이들의 정합 림에서 서로 용융된다.

램프의 배기 과정은 다른 형광 램프에 대해 사용되는 것과 유사하다. 유리와 인광 물질의 가스를 배기하기 위해 오픈에서 가열되는 동안, 상기 램프 밀봉체는 불활성 가스를 사용한 플러싱(flushing)과 배기의 반복된 주기를 겪게 된다. 크립톤이 될 수 있는 최종 충전 가스는 바람직하게 0.2 torr의 압력에서 유입된다. 소량의 수은과 아말감이 유입되고, 상기 배기관(334)은 도 8에 도시된 바와 같이 완성된 램프 밀봉체를 제공하도록 끝을 절단하여 마감처리(tip off)된다.

절반 브리지 사이의 정확한 간격과 절단 개방 단부의 평면성은 유리관들을 서로에 대해 시일링하는 능력에 중요하다. 상기 절반 브리지상의 림은 약 0.2 내지 0.3 mm내로 정렬되어야 하고 수 도(°)내로 동일 평면이 되어야 한다. 상기 유리관의 양쪽 단부는 바람직하게 동시에 시일링된다.

이상에서는 본 발명의 양호한 일 실시예에 따라 본 발명이 설명되었지만, 첨부된 청구 범위에 의해 한정되는 바와 같은 본 발명의 사상을 일탈하지 않는 범위 내에서 다양한 변형이 가능함은 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자에게는 명백하다.

발명의 효과

본 발명을 이용함으로써 무전극 저압 광원, 특히 관형 페루프 램프 밀봉체 및 그 제조 방법을 제공한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

- a) 제 1 관의 일단부에 제 1 돔을 형성하는 단계;
- b) 제 1 림을 가지는 제 1 블리스터를 상기 제 1 돔 상에 몰딩하는 단계;
- c) 상기 제 1 림에 의해 한정되는 제 1 홀을 상기 제 1 몰딩된 블리스터내에 형성하는 단계;
- d) 상기 제 1 관의 타단부에 제 2 돔을 형성하는 단계;
- e) 제 2 림을 가지는 제 2 블리스터를 상기 제 2 돔 상에 몰딩하는 단계;
- f) 상기 제 2 림에 의해 한정되는 제 2 홀을 상기 제 2 몰딩된 블리스터내에 형성하는 단계;
- g) 제 2 관을 상기 단계 a) 내지 단계 f)를 수행하여 처리하는 단계; 및

h) 시일링된 페루프 램프 밀봉체를 형성하기 위해 상기 제 1 림 및 상기 제 2 림에서 상기 제 1 및 제 2 관을 결합하는 단계를 포함하는 관형 페루프 램프 밀봉체 제조 방법.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 램프 밀봉체의 원하는 형상을 제공하기 위해 상기 제 1 관을 벤딩하는 단계와 상기 제 2 관을 벤딩하는 단계를 더 포함하는 관형 페루프 램프 밀봉체 제조 방법.

청구항 3.

제 2항에 있어서, 상기 제 1 관을 벤딩하는 단계와 상기 제 2 관을 벤딩하는 단계는 상기 제 1 및 제 2 관이 각 단부의 절반 브리지와 직선부를 각각 포함하도록 상기 각각의 돔에 인접한 상기 제 1 및 제 2 관을 벤딩하는 단계를 포함하는 관형 페루프 램프 밀봉체 제조 방법.

청구항 4.

제 1항에 있어서, 상기 제 1 홀을 형성하는 단계와 제 2 홀을 형성하는 단계는 원형 홀을 형성하는 단계를 포함하는 관형 페루프 램프 밀봉체 제조 방법.

청구항 5.

제 1항에 있어서, 상기 제 1 홀을 형성하는 단계와 제 2 홀을 형성하는 단계는 상기 제 1 및 제 2 홀을 불꽃 절단하는 단계를 각각 포함하는 관형 페루프 램프 밀봉체 제조 방법.

청구항 6.

제 1항에 있어서, 상기 제 1 블리스터를 몰딩하는 단계와 상기 제 2 블리스터를 몰딩하는 단계는 블로우 몰딩 공정을 각각 포함하는 관형 페루프 램프 밀봉체 제조 방법.

청구항 7.

제 1항에 있어서, 상기 제 1 블리스터를 몰딩하는 단계와 상기 제 2 블리스터를 몰딩하는 단계는 상기 돔이 몰드내로 들어가도록 상기 관의 내부를 가압하는 단계를 각각 포함하는 관형 페루프 램프 밀봉체 제조 방법.

청구항 8.

제 1항에 있어서, 상기 제 1 및 상기 제 2 관의 내부 표면을 인광 물질로 코팅하는 단계를 더 포함하는 관형 페루프 램프 밀봉체 제조 방법.

청구항 9.

제 8항에 있어서, 상기 제 1 및 제 2 관의 결합 단계에 앞서서, 상기 제 1 및 제 2 관의 상기 제 1 및 제 2 림으로부터 상기 인광 물질을 제거하는 단계를 더 포함하는 관형 페루프 램프 밀봉체 제조 방법.

청구항 10.

제 1항에 있어서, 상기 램프 밀봉체의 배기 및 충진을 허용하도록 하나 이상의 배기관을 상기 제 1 관에 결합하는 단계를 더 포함하는 관형 페루프 램프 밀봉체 제조 방법.

청구항 11.

- a) 제 1 유리관의 일단부에 돔을 형성하는 단계;
- b) 림을 가지는 블리스터를 상기 돔 상에 몰딩하는 단계;
- c) 상기 림에 의해 한정되는 홀을 상기 몰딩된 블리스터내에 형성하는 단계;
- d) 상기 단계 a) 내지 단계 c)를 수행하여 제 2 유리관을 처리하는 단계; 및
- e) 상기 제 1 및 제 2 유리관 사이에 시일링 결합을 형성하기 위해 상기 림에서 상기 제 1 및 제 2 유리관을 결합하는 단계를 포함하는 유리관 결합 방법.

청구항 12.

제 11 항에 있어서, 상기 돔에 인접한 상기 제 1 유리관 부분을 벤딩하는 단계를 더 포함하는 유리관 결합 방법.

청구항 13.

제 11 항에 있어서, 상기 홀 형성 단계는 상기 홀을 불꽃 절단하는 것을 포함하는 유리관 결합 방법.

청구항 14.

제 11항에 있어서, 상기 블리스터 몰딩 단계는 블로우 몰딩 공정을 포함하는 유리관 결합 방법.

청구항 15.

제 1 유리관을 제 2 유리관에 결합시키기 위해 처리하는 방법으로서,

- a) 상기 제 1 유리관의 일단부에 돔을 형성하는 단계;
 - b) 림을 가지는 블리스터를 상기 돔 상에 몰딩하는 단계; 및
 - c) 상기 림에 의해 한정되는 홀을 상기 몰딩된 블리스터내에 형성하는 단계를 포함하며,
- 상기 림은 상기 제 2 유리관에 결합시키기 위해 사용되는 유리관 처리 방법.

청구항 16.

제 15항에 있어서, 상기 제 1 유리관을 벤딩하는 단계를 더 포함하는 유리관 처리 방법.

청구항 17.

제 15항에 있어서, 상기 홀을 형성하는 단계는 상기 홀을 불꽃 절단하는 단계를 포함하는 유리관 처리 방법.

청구항 18.

제 15항에 있어서, 상기 블리스터 몰딩 단계는 블로우 몰딩 공정을 포함하는 유리관 처리 방법.

청구항 19.

관형 페루프 램프 밀봉체로서:

제 1 및 제 2 홀을 각각 한정하는 제 1 및 제 2 림을 포함하는 제 1 및 제 2 돔을 양단부에 구비하는 제 1 광 투과 관; 및

제 3 및 제 4 홀을 각각 한정하는 제 3 및 제 4 림을 포함하는 제 3 및 제 4 돔을 양단부에 구비하는 제 2 광 투과 관을 포함하고,

상기 제 1 및 제 2 관이 시일링된 관형 페루프 램프 밀봉체를 형성하도록, 상기 제 1 및 제 3 림이 결합되고 상기 제 2 및 제 4 림이 각각 결합되는 관형 페루프 램프 밀봉체.

청구항 20.

제 19항에 있어서, 상기 제 1 및 제 2 관은 길이방향 축을 가지는 직선부를 각각 포함하고, 상기 제 1 및 제 3 림은 일단부에 인접한 상기 제 1 및 제 2 관의 상기 직선부를 결합하기 위한 정합형 절반 브리지들을 형성하며, 상기 제 2 및 제 4 림은 타단부에 인접한 상기 제 1 및 제 2 관의 상기 직선부를 결합하기 위한 정합형 절반 브리지들을 형성하는 관형 페루프 램프 밀봉체.

청구항 21.

제 19항에 있어서, 상기 제 1 및 제 2 관의 내부 표면 상의 인광 물질 코팅을 더 포함하는 관형 페루프 램프 밀봉체.

도면

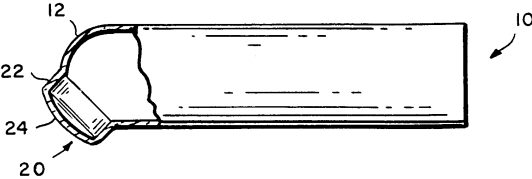
도면1



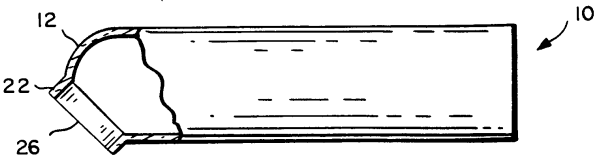
도면2



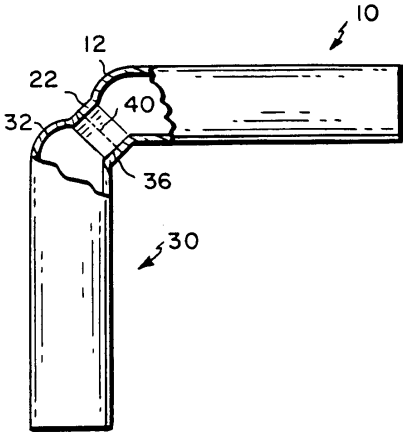
도면3



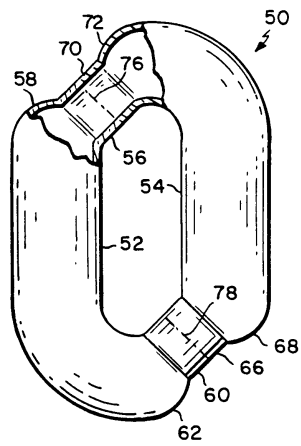
도면4



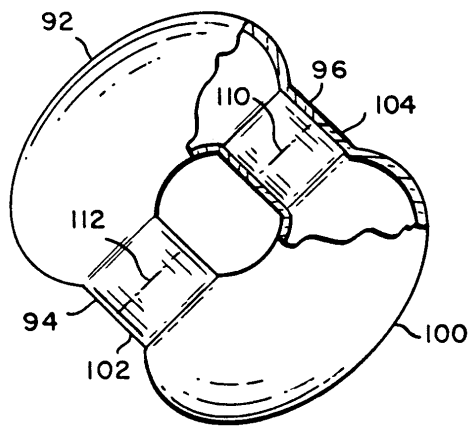
도면5



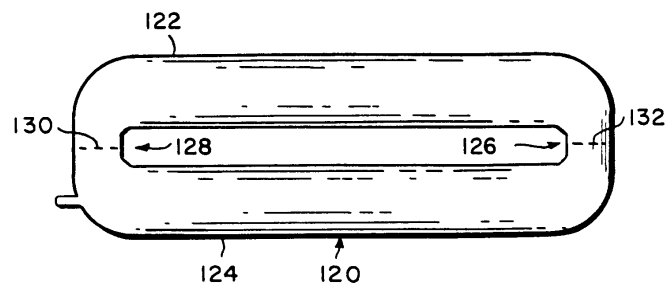
도면6



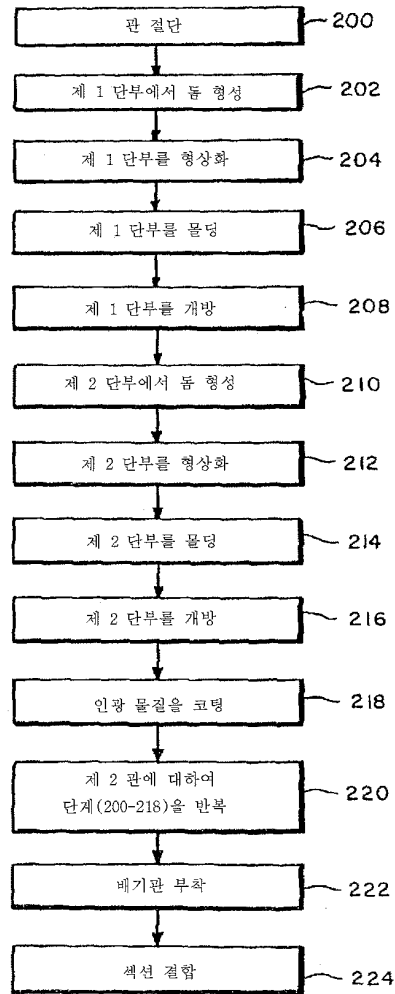
도면7



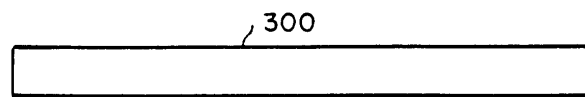
도면8



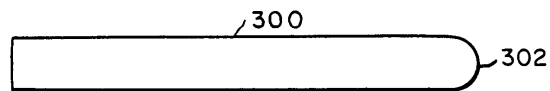
도면9



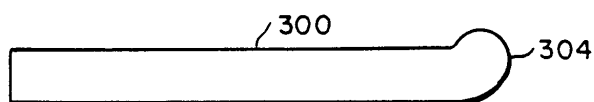
도면10a



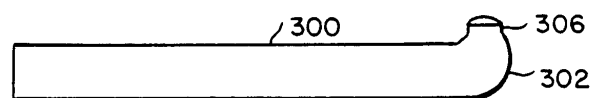
도면10b



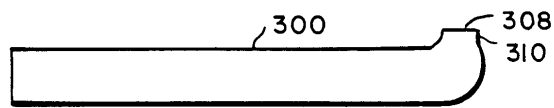
도면10c



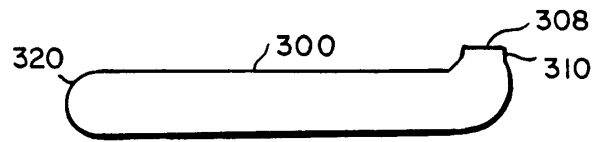
도면10d



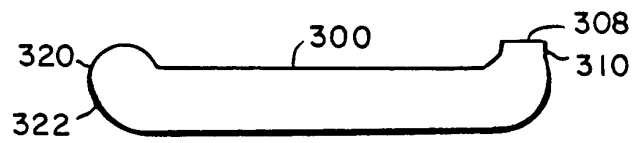
도면10e



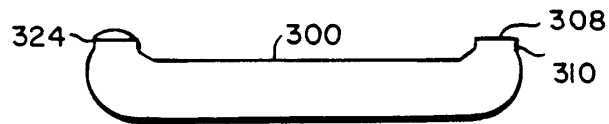
도면10f



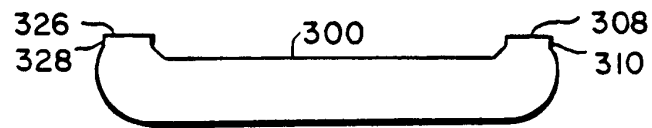
도면10g



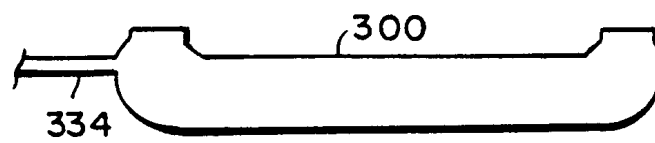
도면10h



도면10i



도면10j



도면10k

