

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
H01J 61/92
H01J 61/30

(45) 공고일자 1990년11월06일
(11) 공고번호 90-008228

(21) 출원번호	특 1987-0011699	(65) 공개번호	특 1988-0005656
(22) 출원일자	1987년 10월 21일	(43) 공개일자	1988년 06월 29일
(30) 우선권주장	260008 1986년 10월 31일 일본(JP) 311181 1986년 12월 27일 일본(JP) 46823 1987년 03월 03일 일본(JP) 46824 1987년 03월 03일 일본(JP)		
(71) 출원인	가부시기가이샤 도시바 도리 스키이찌로 일본국 가나가와켄 가와사기시 사이와이구 호리가와쵸 72도시바 덴자이 가부시기가이샤 쓰루오 쓰도무 일본국 도쿄도 미나토구 미다 1-4-28		
(72) 발명자	이마무라 히도시 일본국 가나가와켄 요코하마시 히소고구 시미다이 2-4-3 나카지마 준이찌 일본국 도쿄도 구즈시지구 윗쯔기 1-17-4		
(74) 대리인	손은진		

심사관 : 정현영 (책자공보 제2096호)

(54) 다색광을 출력하는 형광등

요약

내용 없음.

대표도

도 1

명세서

[발명의 명칭]

다색광을 출력하는 형광등

[도면의 간단한 설명]

제1도 및 제2도는 각각 종래의 다색광을 출력하는 형광등의 일부를 절단하여 내부구조를 표시한 사시도.

제3도는 본 발명의 일 실시예의 형광등의 일부를 절단하여 그 내부구조를 표시한 사시도.

제4도는 제3도의 출력광 전달단을 절단하여 표시한 평면도.

제5도는 본 발명의 제2 실시예의 형광등의 일부를 절단하여 그 내부구조를 표시한 사시도.

제6도는 본 발명의 제3 실시예의 형광등의 일부 절단 종단면도.

제7도는 제6도의 내부구조의 사시도.

제8도는 본 발명의 제4 실시예의 일부를 절단하여 그 내부구조를 표시한 사시도.

제9도는 본 발명의 제5 실시예의 방전로 형성구조체의 단면도.

제10도는 본 발명의 제6 실시예의 일부 절단도.

제11도는 본 발명의 제7 실시예의 일부 절단 평면도.

제12도는 제11도의 VII-VII선 종단면도.

제13도는 본 발명의 제8 실시예의 일부 절단 사시도.

제14도는 제13도의 XIV-XIV선 종단면도.

제15도는 본 발명의 제9실시예의 일부 절단 평면도.

제16도는 제15도의 XVI-XVI선 종단면도.

제17도는 본 발명의 제10실시예의 사시도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 외부용기	1a : 출력광 전달단
1b : 전극 봉입단	2, 2a-2d : 분리부재
3, 3a-3d : 제2전극	4 : 제1전극
7 : 방전로 형성구조체	7a : 판체
8a-8d, 11a-11d : 방전전류통과공	12 : 확산 방지구조체
13 : 방전출구	20 : 금속프레임
21 : 유리층	27 : 유리막
33 : 전리전극	41 : 투명 외부용기
41a : 돌출부	

[발명의 상세한 설명]

이 발명은 형광등에 관한 것으로 특히 다색광을 출력하는 형광등에 관한 것이다.

이러한 류의 형광등은 단일 램프이면서도 복수의 상이한 색의 광을 출력할 수가 있어, 예를 들면 표시 소자로서 색 표시장치를 구성하는데 적합하다. 여기서 종래의 색 표시장치의 구성에 대해서 약술한다. 제1수단에 있어서는, 예를 들면 각각 적, 청, 녹색으로 발광하는 3개의 표시소자로 1개의 화소를 구성하고, 이 화소를 복수개 배열함으로써 색표시를 한다. 이 제1수단에 의하면 표시소자의 수는 많아지고 표시소자의 취부보수가 곤란할뿐 아니라, 표시면적을 고밀도화할 수 없음이 명백해지는 것으로, 상술한 결점을 제거하기 위하여 제1도에 표시한 제2수단 및 제2도에 표시한 제3수단이 일본공개 실용공보 소61-141763호에 의하여 제안되었다.

제1도에 있어서, 예를 들면 유리제의 투명 외부용기(1)는 표시단, 즉 출력광 전달단(1a) 및 전극 봉입단(1b)등을 갖고 있다. 외부용기(1)자체의 내부공간은 분리부재(2) 의하여 3개의 병렬 방전로(A,B,C)로 분할되어 있다. 각 병렬 방전로에는 양극(3)이 형성되어 있으며, 선택된 양극(3)과 공통 음극(4)의 사이에 방전이 발생하도록 구성되어 있다. 병렬 방전로(A,B,C)를 구성하는 외부용기(1)의 내면에는 병렬 방전로마다 상이한 발광 특성을 갖는 형광체층이 형성되어 있다. 따라서, 양극(3)을 선택적으로 탄지함으로써 다색의 표시를 할 수가 있다. 또 분리부재(2)는 외부용기(1)의 내부공간 자체를 혼합하고 있으므로 색잡음이 발생할 확률이 크다. 또, 분리부재(2)의 위치에 따라 외부용기(1)의 내면에 복수의 색의 형광체층을 형성하는 것은 극히 곤란하다.

제2도에 표시한 표시소자에 있어서는 투명 외부용기(1)내에 3개의 원통상 격벽(5)을 배열하고 있다. 각 격벽(5)의 출력광 전달단(1a)측에는 양극(3)이 형성되어 있으며, 공통 음극(4)과 양극(3)사이에 선택적으로 방전을 발생하도록 하고 있다. 원통상 격벽(5)의 내면에는 각각 상이한 발광색의 형광체층이 도포되어 있다. 제2도에 있어서는, 외부용기(1)의 내면에 형광체층을 형성하지 않으므로, 제1도에 표시소자와 같이 형광체층을 형성하는 곤란은 배제할 수 있다. 그러나, 격벽(5)의 내면에 형성된 형광체층은 중심축과 병행하고 있으므로 형광체층을 직시할 수 없다는 결점이 있다. 또, 외부용기(1)내에 3개의 격벽(5)이 배열되어 있으므로 3개의 격벽(5)의 사이에 불필요한 공간이 존재하고, 상기 중심축의 연장부에서 보았을때의 유효발광면적이 작아져 이 결과 색잡음이 크다는 결점이 있었다. 따라서 본 발명의 목적은 만일 외부용기를 가지며 다색광을 출력할 수 있는 복수의 형광체층을 내장하고, 특히 형광체층을 용이하게 형성할 수가 있음과 동시에, 유효 발광면적을 증대한 구조를 갖는 다색광을 출력하는 형광 등을 제공함에 있다.

본 발명의 형광등은 방전가스를 내장하고 전극봉입단 및 출력광 전달단과를 갖는 외부용기와 ; 상기 전극봉입단내에 형성된 제1의 전극 및 상기 출력광 전달단내에 형성된 적어도 3개의 제2의 전극과 ; 상기 제1의 전극과 대응하는 하나의 제2의 전극사이의 방전로로서 사용되는 적어도 3개의 병렬방전로로 상기 외부용기 내부를 분할하는 분리부재를 가지는 형광등에 있어서, 상기 제1의 전극과 상기 복수의 제2의 전극의 사이에 상기 제1의 전극과 상기 복수의 제2의 전극의 사이의 방전로의 형상을 규제하는 내부공간을 가진다 동시에 상기 분리부재를 내포하며, 광출력단에 대향한 개구부와, 상기 제1의 전극에 대향하여 연통하는 구멍을 가지는 방전로 형성구조체(7)를 가지며, 상기 개개의 병렬 방전로의 상기 내면에는 상기 적어도 3개의 병렬 방전로의 발광색이 서로 상이하도록 하는 복수의 형광체층등으로 구성되고 있다.

도면에 따라 실시예를 설명한다. 제3도는 제1실시예로서, 표시소자에 적합한 형광등이다. 외부용기(1)는 투명체 예를 들면 유리로 구성되어 있으며, 출력광 전달단(1a)과 전극 봉입단(1b)을 가지며, 전극 봉입단(1b)내에는 공통의 제1의 전극으로서의 음극(4), 출력광 전달단(1a)내에는 제2의 전극으로서의 4개의 양극(3a-3d)을 배열한다. 이들 음극 및 양극은 전극 봉입단(1b)으로 봉입된 도체에 의하여 외부전원에 접속되어 있다. 음극(4)과 양극(3a-3d)의 사이에는 원추형의 내부공간을 갖는 예를 들면 금속으로 구성된, 방전로 형성구조체(7)가 배치되어 있다. 상술한 실시예에서는 제1의 전극을 음극으로 하고, 제2의 전극을 양극으로서 제1의 전극과 제2의 전극과의 사이에 직류전압을 인가하여 직류방전을 하는 경우에 대하여 설명했으나, 제1의 전극과 제2의 전극의 사이에 교류전압을 인가하여 교류방전을 하도록 해도 무방함은 물론이다. 이 구조체(7)는 전극 봉입단(1b)에 있어서 봉입된 도시없는 지지부재에 의하여 지지되어 있다. 이 구조체(7)의 내부공간은 음극과 복수의 양극과의 사

이에 발생할 방전로의 형상을 규제하는 것으로, 분리부재의 부분(2a-2d)에 의하여 4개의 병렬 방전로(A-D)로 분할되어 있다. 방전로 형성구조체(7)의 대구경단부분은 출력광 전달단(1a)에 대하여 개구하고 있으며, 소구경단부분은 음극(4)에 대하여 판체(7a)에 의해 막혀 있으며, 측면부분에는 병렬 방전로(A-D)의 방전전류통과공(8a-8d)이 형성되고 있다. 병렬 방전로(A-D)를 형성하는 내면 즉 구조체(7)의 내면 및 분리부재(2)의 부분(2a-2d)의 표면에 각각 형광체층이 형성되어 있다. 여기서 병렬 방전로(A)의 내면에는 녹색 발광의 형광체층, 병렬 방전로(B)의 내면에는 청색발광의 형광체층, 병렬 방전로(C)의 내면에는 녹색발광의 형광체층, 병렬 방전로(D)의 내면에는 적색발광의 형광체층이 도포되어 있다. 여기서 병렬 방전로(A,C)에 녹색발광의 형광체층을 도포한 것은 화면전체를 밝게 느끼게 하기 위해서이다.

제3도에 있어서, 음극(4) 즉, 필라멘트 코일에 통전함과 동시에 양극(3a-3d)에 선택적으로 양극 전압을 인가하면, 선택된 양극에 대응하여 선택된 병렬 방전로에 방전전류가 흘러, 이 병렬 방전로에 도포된 형광체의 발광특성의 광이 출력광 전달단(1a)에서 관찰된다. 이 제1실시에 있어서, 출력광 전달단(1a)의 중심과 전극 봉입단(1b)의 중심을 묶는 외부용기(1)의 중심축에 대하여, 구조체(7)의 내면이 경사져 있으므로 이 형광등을 표시소자로서 사용한 경우는 발광층의 형광체층을 직시할 수가 있다. 따라서, 문자, 화상등을 명료하게 식별할 수가 있다. 또 형광체층은 외부용기(1)의 내면에 형성하지 않으며, 구조체(7) 및 분리부재(2)와는 별개의 외부용기(1)의 내면에 도포되는 형광체층과 중심의 형광체층을 그 도포위치를 조정하면서 도포할 필요는 없다. 즉 형광체층을 구조체(7) 및 분리부재(2)에만 형성하면 되므로, 상이한 발광색의 형광체층을 도포하는 것이 용이하게 된다. 또 구조체(7)의 내부공간은 분리부재(2)로 분할되어 있는 것뿐이므로, 제2도의 종래기술로 표시된 바와 같은 불필요한 공간이 존재하지 않고, 출력광 전달단(1a)에서 본 유효 발광면적이 커져 그만큼 색잡음이 크다. 구조체(7)의 내부공간은 음극측에 있어서 음극(4)으로부터 광학적으로 막혀 있으므로 음극의 광은 출력광 전달단(1a)에서 관찰되지 않는다. 따라서 색표시의 인식을 한층 높일 수가 있다.

제3도에 있어서, 병렬 방전로를 3개 형성하여 적, 청, 녹색의 발광색의 형광층을 형성해도 되고 또 4개 이상 형성하여 적어도 적, 청, 녹색의 발광색의 형광체층을 형성해도 된다. 또 구조체(7)의 폐쇄판(7a)에 공통의 방전전류통과공을 형성하여 측면의 방전전류통과공(8a-8d)을 생략할 수도 있다.

제5도에 표시한 제2실시에 있어서는, 방전로 형성구조체(7)가, 전극 봉입단측에 저면(10)을 갖는 원통으로 형성되어 있으며, 이 저면(10)에 병렬 방전로(A-D)에 대응한 방전전류통과공(11a-11d)이 형성되어 있다. 병렬 방전로(A, B, C, D)의 내면에는 각각 녹색, 청, 적의 형광체층이 도포되어 있다. 외부용기(1)의 중심축에 대하여 경사하고 있는 저면(10)의 내면에 형광체층이 형성되어 있음은 물론이고, 작용효과는 제3도에 표시한 제1실시예와 대체로 동일하므로, 동일부품에 대하여는 제3도와 동일한 부호를 부여하며 설명을 생략한다.

제6도에 표시한 제3실시예에 있어서는, 방전로 형성구조체(7)와 음극(필라멘트)(4)의 사이에 캐소드 글로우 확산 방지구조체(12)(음극(4)의 둘레의 방전이 가로방향으로 퍼지는 것을 방지하는 구조체)를 형성하고 있다. 음극(4)과 선택된 양극(예를 들면, 3a)의 사이에 방전이 발생하면 음극(4)의 둘레에 글로우 방전영역이 발생한다. 이 글로우 방전영역에서 발하는 가시광이 색잡음이 되고 또 이 글로우 방전영역에서 발생하는 자외선은 병렬 방전로(A) 이외의 병렬 방전로(B, C, D)에 미광(迷光)으로 들어가 이들의 병렬 방전로(B, C, D)의 형광체를 여기하여 불필요한 색을 발생하여 색잡음이 되는 것을 방지하지 않으면 안된다. 제6도에 있어서, 상기 확산 방지구조체(12)는 방전로 형성구조체(7)의 소구경부분의 개구단에 대향한 저면과, 음극(4)을 둘러싼 측벽과 갖는 저면을 가지는 원통으로 형성되고 있다. 이 저면의 중심에는 방전통과공(13)이 형성되어 있다. 지지판(14)은 구조체(7)와 원통(12)을 도시와 같이 지지하고 있다. 양극(3a-3d)의 각각은 유리 슬리브(15)에 의하여 지지됨과 동시에, 외부핀(16)에 접속되어 슬리브(15)를 관통하는 도체(17)에 접속되어 있다. 외부용기(1)내에는 수은과 희가스등이 봉입되어 있다. 병렬 방전로(A, B, C, D)의 내면에는 각각 녹색, 청색, 적색의 형광체층이 도포되어 있음은 제3도와 같다.

제6, 7도에 있어서 예를 들면, 음극(4)과 양극(3a)의 사이 즉, 병렬 방전로(A)에 방전이 발생했다고 한다. 이때 음극(4)의 둘레에 발생한 캐소드 글로우 방전영역의 확산은 원통(12)의 내면에 의하여 제한된다. 즉 구조체(7)와 12)의 사이에 있어서의 캐소드 글로우 방전영역의 내경은 원통(12)의 중심공 즉 방전통과공(13)에 의하여 소망한 값으로 조여진다. 그러므로, 방전전류는 병렬 방전로(A)의 도시 하단에서 이 방전로(A)에만 유압하고, 이 방전로(A)내의 형광체층만이 발광한다. 음극(4)의 둘레의 방전 즉, 캐소드글로우 방전영역에서 발하는, 예를 들면 자외선에 의하여 병렬 방전로(B, C, D)내의 형광체층은 여기하지 않으므로 색잡음이 감소한다. 또, 외부용기(1)의 중심축위에서 출력광 전달단(1a)을 관찰했을때, 혹시 확산 방지구조체(12)가 없다고 하면 적열한 음극(4)에서의 적색광 및 음극 둘레의 방전에 의한 청색광이 관찰된다. 그러나, 이 확산 방지구조체(12)를 형성함으로써, 상기 적색광 및 청색광은 중심축 위에서의 시야에서 차단되게 된다. 이 실시예에 의하면, 음극 둘레의 방전의 확산을 방지하기 위하여, 병렬 방전로를 휘게할 필요가 없으므로, 형광등의 효율을 저하시키거나, 방전개시전압을 상승시키거나 하는 사례가 방지된다.

제6도 및 제7도의 실시예에 있어서는, 양극(3a 내지 3d)은 구조체(7)의 대구경부분의 개구단, 즉 외부용기(1)의 내측면에 접한 위치에 있으므로, 소자의 중심축의 연장부에서 출력광 전달단을 보았을 때에, 양극은 구조체(7)의 내면을 관찰인식하는데 장애가 없으며, 양극이 색잡음의 원인이 되는 정도를 감소시킬 수가 있다. 또 상기의 경우, 방전아크는 구조체(7)의 내면 근접부를 통과하므로, 이 내면위의 형광체층을 강하게 여기하게 되고 표시의 관찰인식성을 향상시킬 수가 있다.

제8도에 표시한 본 발명의 제4실시예는 음극의 둘레의 방전 즉, 캐소드 글로우를 선택된 병렬 방전로만에 일층 확실하게 안내하여, 선택된 병렬 방전로만을 색잡음을 수반함이 없이 발광시키는 수단을 표시하고 있다. 제8도가 제3실시예의 제6도와 상이한 점은 분리부재의 부분(2a-2d) 뿐이므로, 유사부품에 대하여는 제6도와 동일부호를 부여하여 전체의 구조의 설명은 생략한다. 분리부재의 부분(2a-2d)은 방전로 형성구조체(7)의 외벽을 관통하여 적어도 캐소드 글로우 확산방지 구조체(1

2)의 방전통과공(13)까지 연장되어 있다. 제8도에 표시한 바와 같이, 확산 방지구조체(12)의 외주에 접하여 다시 연장시켜도 된다.

이 제4실시예에 있어서, 음극(4)과 선택된 양극과의 사이에 방전을 발생시키면, 음극의 둘레에 발생한 캐소오드 글로우가 확산 방지구조체(12)에 의하여 가로방향으로 퍼지는 것이 방지되는 것은 제6도에 있어서 이미 설명한 바 있다. 제8도의 실시예에 의하면, 확산 방지구조체(12)의 방전통과공(13)에서 유출된 상기 캐소오드 글로우는 분리부재의 부분(2a-2d)에 의하여, 선택된 양극을 갖는 병렬 방전로에 안내되고, 이 방전로내에 양광주(陽光柱)를 형성하여 이 양광주에서 자외선을 발생시킨다. 이 자외선은 이 선택된 방전로의 형광체막을 여기하여 소망의 색광을 발생시킨다. 상기 캐소오드 글로우는 선택되지 않은 양극을 갖는 병렬 방전로에는 안내되지 않으므로, 이 선택되지 않은 병렬 방전로에서의 발광은 확실하게 방지되고 색잡음을 방지할 수가 있다. 이 제4실시예에 대하여도, 선택된 병렬 방전로의 일부를 차광체에 의하여 차광하여 병렬 방전로의 발광면적을 감소시킴도 없이, 또 방전로를 휘게하여 방전개시전압을 높이는 일도 발생하지 않는다.

상술한 제4실시예에 있어서, 분리부재의 부분(2a-2d)중, 구조체(7)의 외부에 돌출한 부분에는 형광체층이 도포되지 않는다. 따라서 방전전류통과공(13)에서 선택되지 않은 타의 병렬 방전로의 방향에 캐소오드글로우가 누출되어도, 분리부재의 상기의 돌출부분에는 형광체층이 도포되어 있지 않으므로, 이 돌출부분에 있어서 자외선에서 가시광에의 변환은 이루어지지 않는다. 이상의 이유로, 제4실시예는 색잡음을 크게 감소시킬 수 있는 색 표시소자에 적당하다. 또 이 실시예도 제6도 및 제7도에 표시한 실시예와 같이, 양극(3a 내지 3d)은 구조체(7)의 대구경부분의 개구단 즉, 외부용기(1)의 내측에 접한 위치에 있으므로, 양극이 색잡음의 원인이 되는 비율을 감소시킬 수가 있다. 또 방전아크는 구조체(7)의 내면근접부를 통과하므로, 이 내면위의 형광체를 강하게 여기하게 되고 표시의 관찰인식성이 향상된다.

본 발명의 제5실시예는 제9도에 표시되어 있다. 이 제5실시예는 제6도에 표시한 제3의 실시예의 구조체(7)만을 변형한 것이므로, 제9도이외의 부품의 도시를 생략한다. 제9도에 있어서, 금속프레임(20)의 양면에 유리층(21)이 형성된 것이다. 금속프레임(20)에는 급전선(22)을 접속하고 있으며, 이 급전선은 전극봉입단(1b)에서 도출되고 소망의 전압이 인가된다. 급전선(22)에 소정의 전압을 인가하면, 병렬 방전로(A-D)내에 전계가 형성되고, 각 병렬 방전로는 전리된 상태로 된다. 따라서 음극(4)과 양극과의 사이의 방전개시전압이 하강한다. 유리층(21)은 금속프레임(20)에서의 불순가스의 방출을 방지한다. 도면에 표시는 하지 않았으나, 분리부재를 금속판으로 구성하고, 이 금속판의 양면에 세라믹층을 형성해도 된다. 또 이 금속판에 소정의 전압을 인가해도 무방하다. 유리층 대신에 세라믹층을 이용해도 된다.

제10도에 표시한 제6의 실시예는 방전로 형성구조체(7)와 분리부재(2)의 변형예를 표시하고 있다. 구조체(7)의 부분(23)의 확대단면도, 및 분리부재(2)의 부분(24)의 확대단면도가 동시에 표시되어 있다.

부분(23)의 확대 단면도에 있어서, 금속프레임(26), 예를 들면, 니켈프레임 위에 예를 들면 프리트(frit)유리를 구어서 유리막(27)을 형성한다. 구조체(7)의 내면위의 유리막(27)위에 반사막(28), 예를 들면 알루미늄막을 소성 부착하여 형성한다. 이 반사막(28)위에 형광체층(29)을 소성부착하여 형성한다. 부분(24)의 확대 단면도에 있어서, 예를 들면 니켈판(30)의 양면에 프리트유리를 소성부착하여 유리막(27)을 형성한다. 이 유리막(27)위에 예를 들면 알루미늄 반사막(28)을 형성하고, 이 반사막(28)위에 소성부착에 의하여 형광체층(29)을 형성한다. 상술한 구조에 있어서 금속프레임(26) 및 금속 분리부재(30)는 이들위에 유리막을 형성하기 전에, 부식방지를 위해 미리 산화시켜 놓아도 좋다. 동일 병렬 방전로내의 형광체층의 발광특성은 동일하지 않으면 안됨은 물론이다.

상술한 제6의 실시예에 의하면, 금속프레임(26) 및 금속 분리부재(30)는 유리막(27)에 의하여 보호되어 있으므로 형광등완성 후 상기 금속프레임 및 금속 분리부재에서 불순가스가 방출함이 없고 불순가스에 의한 형광등 수명의 단축도 없다. 금속프레임(26) 및 금속 분리부재(30)는 전계를 발생하기 위한 보조전극으로서 사용할 수 있으나, 이 경우에도 유리막(27)에 의하여 보호되어 있으므로 타의 전극과의 사이에 방전을 발생하지는 않는다.

제11,12도는 본 발명의 제7실시예를 나타내고 있다. 이 실시예에 있어서 방전로 형성구조체(7)와 분리부재(2)는 세라믹으로 일체로 구성되어 있으며, 3개의 병렬 방전로(A, B, C)를 갖는다. 음극(4)을 둘러싸고, 구조체(7)를 지지하는 지지구조체(34)도 세라믹으로 구성되어 있다. 녹색을 발하는 병렬 방전로(A)와, 청색광을 발생하는 병렬 방전로(B)와, 적색광을 발하는 병렬 방전로(C)를 갖는다. 즉 병렬 방전로(A)내의 방전로 형성구조체의 내면 및 분리부재의 부분(2a, 2b)의 표면에는 녹색으로 발광하는 형광체층이 도포되어 있으며, 병렬 방전로(B)내의 방전로 형성구조체의 내면 및 분리부재의 부분(2b, 2c)의 표면에는 청색으로 발광하는 형광체층이 도포되어 있으며, 병렬 방전로(C)내의 방전로 형성구조체의 내면 및 분리부재의 부분(2c, 2a)의 표면에는 적색으로 발광한 형광체층이 도포되어 있다. 외부용기(1)의 상기한 중심축위에서 출력광 전달단(1a)을 직시했을때, 방전로 형성구조체(7)의 내면을 직시했을때, 구조체(7)의 내면에 도포한 형광체층의 직시할 수 있는 면적을 될 수 있는대로 크게할 필요가 있다. 그러므로, 구조체(7)의 원추형 내면의 음극축의 직경은 될 수 있는대로 작게 구성된다. 이 직경을 작게 설정함으로써, 방전로의 단면적이 조여지게 된다. 이러한 방전로에 있어서는, 음극 양극간에 인가하지 않으면 안되는 전압이 상승하므로 방전개시전압은 상승하여 시동하기 힘들게된다. 또는 방전개시를 위하여 음극 양극간에 높은 전압을 인가할 필요가 있다. 방전개시전압을 강하시키기 위하여, 보조전극 또는 전리전극을 형성하는 것은 공지이다.

그러나, 본 발명의 다색광 출력 형광등을 표시장치로 사용하는 경우는 음극과 양극의 사이에 방전을 형성하지 않는 소등기간 중이어도, 예를 들면 상술한 보조전극을 탄지시켜놓지 않으면 안된다. 그러므로, 방전중지기간중에 있어서도, 형광체층이 자극되어 발광이 발생한다. 또 전리전극을 각 병렬 방전로에 형성하면, 각 병렬 방전로마다에 방전개시전압이 상이하여 선명한 표시가 곤란해진다. 따라서 이 실시예에 있어서는, 음극(4)과 방전로 형성구조체(7)의 사이의 공간에 있어서, 병렬 방전로를 공통으로 둘러싸도록 원형상의 전리전극(33)을 형성했다. 이 전리전극에는, 제12도에서와 같이

핀(32)을 통하여 전압을 인가하도록 구성되어 있다.

이 제7의 실시예에 의하면, 이 원형상 전리전극(33)에 의하여 음극(4)과 양극(3a-3c) 사이에 각 병렬방전로의 방전에 하등 악영향을 미치지 않고, 전리상태를 형성하여 방전개시전압을 낮출수가 있다. 또 이 전리에 따라서 소등시의 형광체층이 자극되어 발광하는 것을 방지할 수가 있다. 또 각 병렬 방전로에 있어서의 방전개시전압을 균일로 할 수가 있다.

제8도에 표시한 제4실시예와, 제13, 14도에 표시한 제8실시예가 상이한 점은 제8의 실시예는 분리부재의 부분(2a-2c)을 갖고 있어서, 3개의 병렬 방전로(A, B, C)를 갖고 있다는 것과 방전로에 형성되는 음극글로우, 파라데이(Faraday) 스페이스, 양광주 각각의 길이와, 음극(4)과 캐소드 글로우 확산 방지구조체(12)의 방전통과공(13)의 사이의 거리, 및 방전로 형성구조체의 높이와의 관련이 규제되어 있는 점에 있다. 각 병렬 방전로(A, B, C)에서 단색광을 얻고자 하면, 음극주변의 캐소드 글로우의 퍼짐을 방지하여, 불필요한 병렬 방전로에 캐소드 글로우가 확산하는 것을 방지할 필요가 있음은 제6도에 표시한 제3실시예에서 이미 설명하였다. 이러한 목적을 달성하기 위해서는, 제14도에 있어서, 음극(4)의 상단과 방전통과공(13)과 거리(35)를 캐소드 글로우의 길이보다 크게하여, 방전로 형성구조체(7)의 높이(제14도에 있어서는 양극(3a)의 하단과 구조체(7)의 하단과의 거리)를 양광주의 길이보다 크게하는 것이 바람직하다. 이와같이 하면, 캐소드 글로우가 소망하지 않은 병렬 방전로에 퍼지는 것을 방지할 수 있고, 양광주에서 발생하는 자외선을 형광체층의 여기에 유효하게 이용할 수가 있다.

본 발명의 제9실시예는 제15, 16도에 표시되어 있다. 이 제9실시예에 있어서는, 방전로 형성구조체(7)와, 분리부재(2)와, 캐소드 글로우 확산 방지구조체(12)를 세라믹에 의하여 일체로 구성하고 있다. 방전로 형성구조체(7)의 도시하부와 캐소드 글로우 확산 방지구조체와의 사이에는 파라데이 스페이스(제14도의 (37)에 상당함)를 위한 공간(38)이 형성되어 있으며, 이 공간(38)은 확산 방지구조체(12), 방전통과공(13)과 인접하고 있다. 외부용기(1), 병렬 방전로(A, B, C), 양극(3a-3c), 음극(4)등에 대하여는 설명을 생략한다. 방전로 형성구조체(7), 분리부재(2)를 금속으로 구성된 경우에는 금속의 열용량이 작기 때문에, 형광등의 점등시와 소등시와의 사이의 온도의 변화율(단위시간당 온도의 변화)이 커진다. 환언하면, 형광등내의 온도가 불안정해지고, 이 결과 등내의 수은증기압(최저 온도의 부분으로 결정된다)이 불안정해진다. 그러므로 등의 전기적 특성과 광출력이 불안정해진다. 특히 다수등과 점등 조립한 표시장치에서는, 점등에 의하여 승온한 등과 점등하지 않은 상온의 등 등이 혼재되어 있어서, 혹시 이들 등을 동시에 점등했을때는 이들의 등 사이에 휘도의 차, 색의 얼룩, 색의 벗어남등이 관찰된다. 또 각 병렬 방전로의 소정 내면에 형광체를 형성할때의 베이킹(Baking)(약 500℃)에 의하여 금속표면에서 산소가 불순가스로서 방출되고, 등의 전기특성, 광출력을 열등화시킨다.

그러므로 상기의 제9실시예에 의하면, 상술의 병렬 방전로는 모두 금속보다도 열용량이 크고 또 고내열성을 갖는 세라믹으로 구성되어 있으므로 상기의 결점을 모두 해결할 수가 있다. 즉, 열용량이 크기 때문에 온도가 안정하고, 따라서 전기적 특성과 광출력이 안정한 형광등을 제공할 수가 있고, 표시장치를 구성한 경우는 색 얼룩이나 색의 위치 벗어남을 억제할 수가 있다.

제9의 실시예에 있어서는, 캐소드 글로우 확산 방지구조체(12)도 세라믹에 의하여 일체로 구성했으나, 이것은 음극돌래의 온도변화를 소폭으로 억제하여 형광등내의 온도, 형광등의 전기특성 및 광출력을 한층 안정시킴과 부품수 및 조립작업을 간단화하기 위해서이다. 확산 방지구조체(12)를 제6도에 표시한 바와 같이 금속으로 구성하고, 방전로 형성구조체(7) 및 분리부재(2)를 제15, 16도에 표시한 바와 같이 일체로 구성해도, 제9의 실시예와 대체로 같은 효과를 얻게된다.

제17도는, 수은 응집공간을 가진 외부용기를 갖는 본 발명의 제10실시예를 표시하고 있다. 제17도에 있어서, 외부용기(41)의 출력광 전달단측에는 돌출공간(a)을 가진 돌출부(41a)가 형성되어 있다. 방전로 형성구조체, 분리부재, 캐소드 글로우 확산 방지구조체를 세라믹으로 일체로 구성한 방전체는 참조부호(40)로 표시되어 있다. 이 실시예는 4개의 병렬 방전로(A, B, C, D)를 갖는 것으로 표시되어 있다. 상기와 같이 외부용기내에는 수은과 휘가스등이 봉입되어 있다. 혹시 외부용기(41)를 제16도의 외부용기(1)와 같이 구성하면, 출력광 전달단(1a)측 표시면은 냉각되므로 이 전달단의 내면에 수은이 응집한다. 이 응집수은층은 빛을 흡수하여 등의 효율을 저하시키는것뿐 아니라, 상기 빛의 흡수로 표시색의 제어를 충분히 하기 곤란하다. 그래서 제17도에서와 같이 돌출부(41a)를 형성하여 돌출공간(a)을 형성하면, 수은은 출력광 전달단의 내면에 응축함이 없이 상기의 돌출공간(a)내에 응축된다. 따라서 빛의 흡수, 등의 효율의 저하를 방지하고 색표시를 만족하게 할 수가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

방전가스를 내장하고, 전극 봉입단(1b) 및 출력광 전달단(1a)을 갖는 외부용기(1)와 ; 상기 전극 봉입단내에 형성된 제1의 전극(4) 및 상기 출력광 전달단내에 형성된 적어도 3개의 제2전극(3a-3d)과 ; 상기 제1의 전극과 대응하는 하나의 제2의 전극(3a-3d) 사이의 방전로로서 사용되는 적어도 3개의 병렬방전로(A-D)로 상기 외부용기 내부를 분할하는 분리부재(2a-2d)를 가지는 형광등에 있어서, 상기 제1의 전극(4)과 상기 복수의 제2의 전극(3a-3d)의 사이의 방전로의 형상을 규제하는 내부공간을 가짐과 동시에 상기 분리부재(2a-2d)를 내포하며, 광출력단에 대향한 개구부와, 상기 제1의 전극(4)에 대향하여 연통하는 구멍을 구비하는 방전로 형성구조체(7)를 가지며, 상기 개개의 병렬 방전로(A-D)의 상기 내면에는 상기 적어도 3개의 병렬 방전로(A-D)의 발광색이 서로 상이하도록 하는 복수의 형광체층이 도포되는 것을 특징으로 하는 다색광을 출력하는 형광등.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 방전로 형성구조체(7)는 개구단과 저면을 갖는 원통형이고, 상기 개구단은 상기 출력광 전달단에 대향하고 있으며, 상기 저면은 상기 제1의 전극(4)에 대향하고 있음과 동시에

상기 복수의 병렬 방전로의 각각에 대응한 복수의 방전전류통과공(11a-11d)을 갖는 것을 특징으로 하는 다색광을 출력하는 형광등.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 방전로 형성구조체(7)는 상기 출력광 전달단에 대향한 대직경부분과, 상기 제1의 전극(4)에 대향한 소직경부분을 갖는 두부가 절단된 원추형의 내부표면을 가지며, 상기 병렬 방전로의 상기 형광체층은 상기 두부가 절단된 원추형의 내부표면에 도포되어 있는것을 특징으로 하는 다색광을 출력하는 형광등.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 두부가 절단된 원추형 내부표면의 상기 소직경부분은 판체(7a)에 의하여 폐색되어 있으며, 상기 내부표면의 측벽에는 복수의 방전전류 통과공(8a-8d)이 형성되어 있으며, 이 방전전류통과공의 각각은 상기 병렬 방전로의 하나에 대응하고 있는 것을 특징으로 하는 다색광을 출력하는 형광등.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 방전로 형성구조체(7)와 상기 제1의 전극(4)의 사이에, 제1의 전극(4)의 글로우 확산 방지구조체(12)가 형성되고 있으며, 이 확산 방지구조체(12)는 상기 제1의 전극의 글로우를 비선택의 병렬 방전로에 도입하는 것을 방지하는 수단을 갖는것을 특징으로 하는 다색광을 출력하는 형광등.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 제1의 전극의 글로우 확산 방지구조체(12)는 상기 제1의 전극(4)을 둘러싸는 측벽과, 상기 방전로 형성구조체(7)의 방전입구에 대향한 방전출구(13)를 가진 상벽을 가지고 있으며, 상기 분리부재(2)는 적어도 상기 방전출구(13)까지 연장되어 있는것을 특징으로 하는 다색광을 출력하는 형광등.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 분리부재(2)의 상기 연장부분에는 상기 형광체층이 도포되고 있지않은 것을 특징으로 하는 다색광을 출력하는 형광등.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 방전로 형성구조체(7)는 이 형성구조체에 전압을 인가하기 위한 급전선(22)에 접속된 양면에 유리층(21)이 피복된 금속프레임(20)으로 구성되어 있는것을 특징으로 하는 다색광을 출력하는 형광등.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 방전로 형성구조체(7)는 금속프레임(20)과 이 금속프레임(20)의 양측에 피복된 세라믹 절연층(21)으로 구성되어 있는것을 특징으로 하는 다색광을 출력하는 형광등.

청구항 10

제1항에 있어서, 형광체층은 상기 분리부재(2)위에 형성되어 있으며, 이 분리부재(2)위의 형광체층과 상기 방전로 형성구조체(7)의 상기 내면위의 형광체층은 동일 병행 방전로에 있어서는 동일한 발광색을 갖는것을 특징으로 하는 다색광을 출력하는 형광등.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 분리부재(2)위의 상기 형광체층은 상기 분리부재(2)를 형성하는 유리막(27)위에 형성된 반사막(28)위에 형성되어 있는것을 특징으로 하는 다색광을 출력하는 형광등.

청구항 12

제1항에 있어서, 상기 방전로 형성구조체(7)와 상기 분리부재(2)는 세라믹 재료로 일체로 구성되어 있는것을 특징으로 하는 다색광을 출력하는 형광등.

청구항 13

제1항에 있어서, 상기 방전로 형성구조체(7)와 상기 제1의 전극(4)의 사이의 공간의 측방영역을 둘러싸도록 전리전극(33)을 형성한 것을 특징으로 하는 다색광을 출력하는 형광등.

청구항 14

제1항에 있어서, 상기 방전로 형성구조체(7)의 방전입구와 상기 제1의 전극(4)의 사이에 상기 제1의 전극(4)을 둘러싼 측벽과, 방전출구(13)를 갖는 상벽을 갖는 제1의 전극 글로우 확산 방지구조체(12)가 형성되며, 상기 제1의 전극(4)의 최상부와상기 방전출구(13)와의 사이의 거리를 제1의 전극(4) 글로우의 길이보다 길게 결정하고, 상기 방전입구와 상기 제2의 전극(3)과의 사이의 수직거리를 양광주의 길이보다도 길게 결정한 것을 특징으로 하는 다색광을 출력하는 형광등.

청구항 15

제5항에 있어서, 상기 방전로 형성구조체(7), 상기 분리부재(2) 및 상기 제1의 전극(4) 글로우 확산

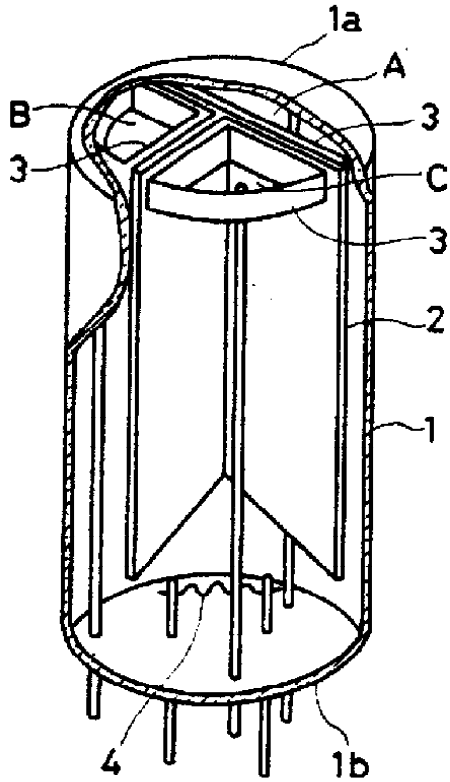
방지구조체(12)를 세라믹재료로 일체로 구성한 것을 특징으로 하는 다색광을 출력하는 형광등.

청구항 16

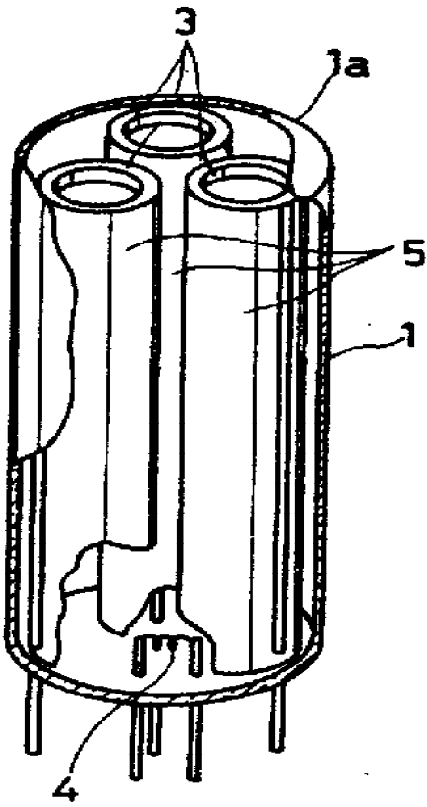
제1항에 있어서, 상기 투명 외부용기(41)는 상기 출력광 전달단에 돌출부(41a)를 갖고 있으며, 상기 돌출부는 상기 외부용기(4)내에 포함되는 수은증기를 응축시키기 위한 공간(a)을 갖는 것을 특징으로 하는 다색광을 출력하는 형광등.

도면

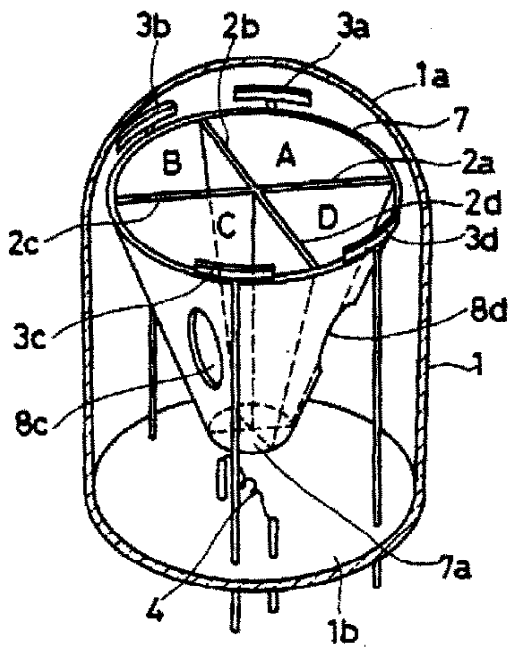
도면1



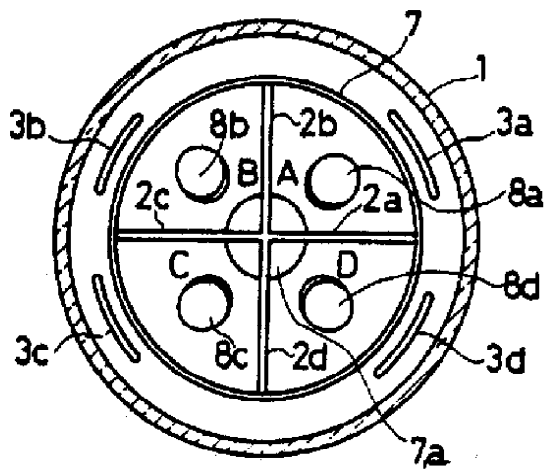
도면2



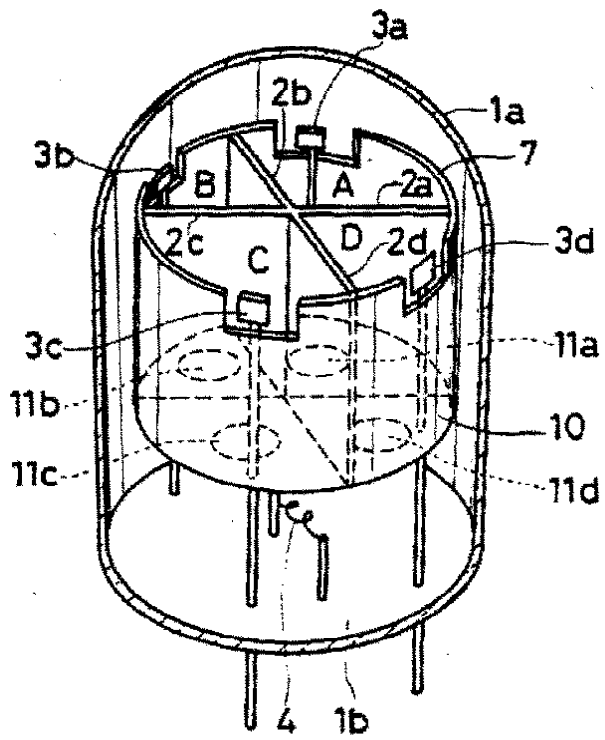
도면3



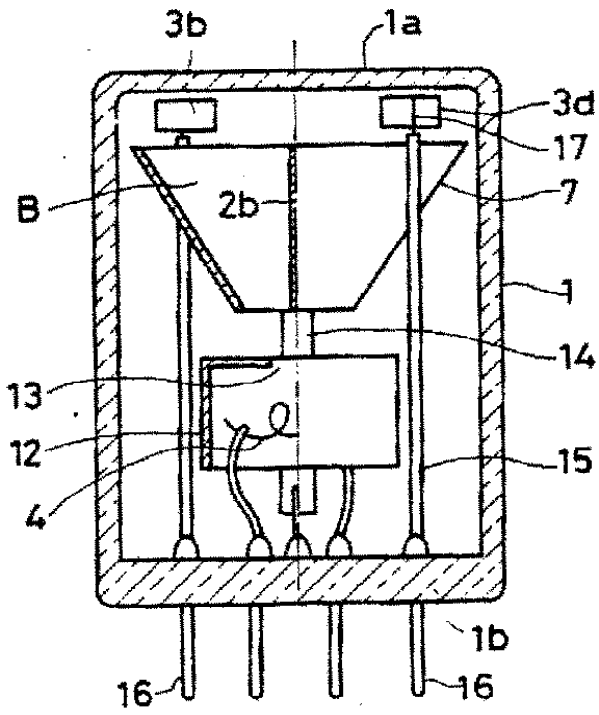
도면4



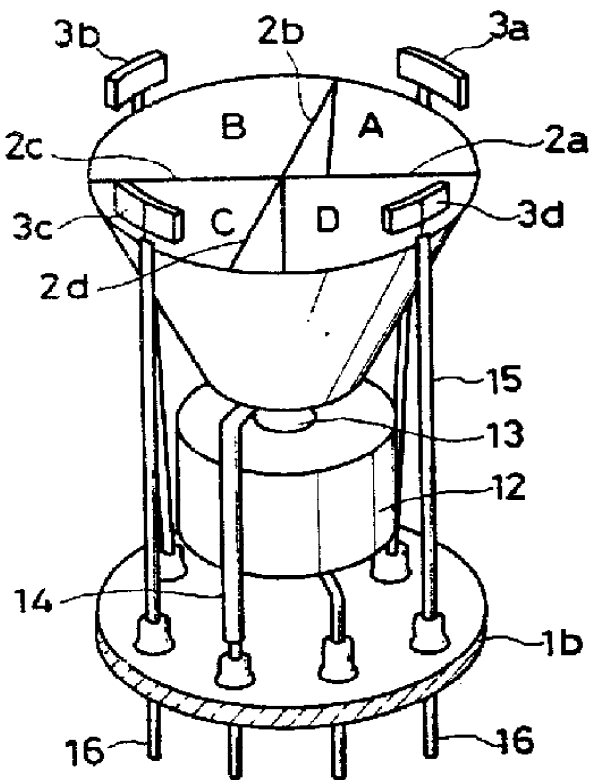
도면5



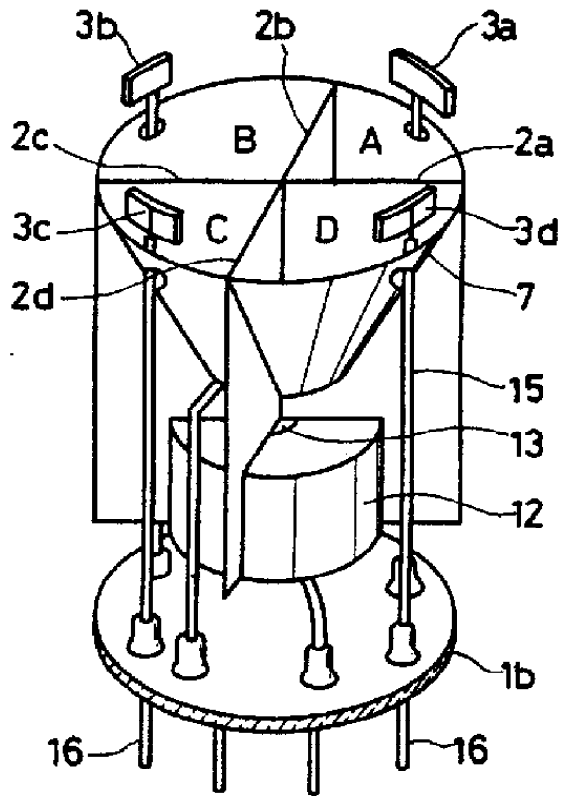
도면6



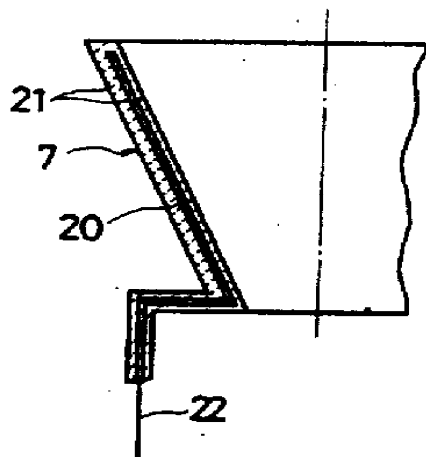
도면7



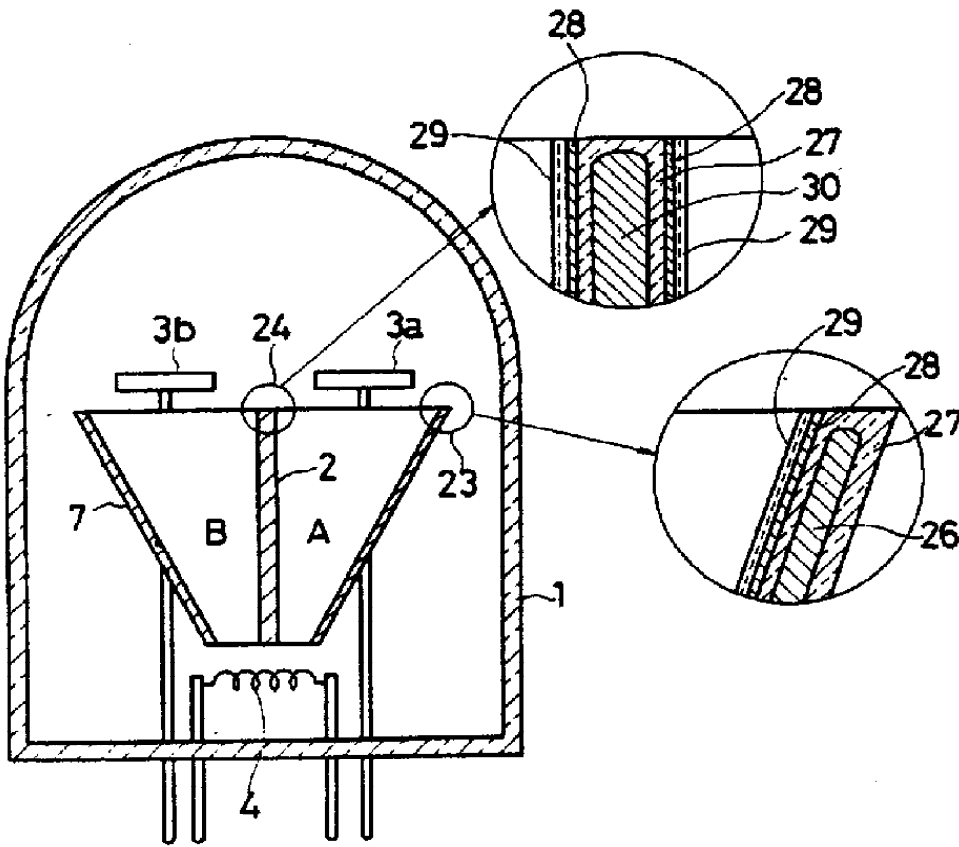
도면8



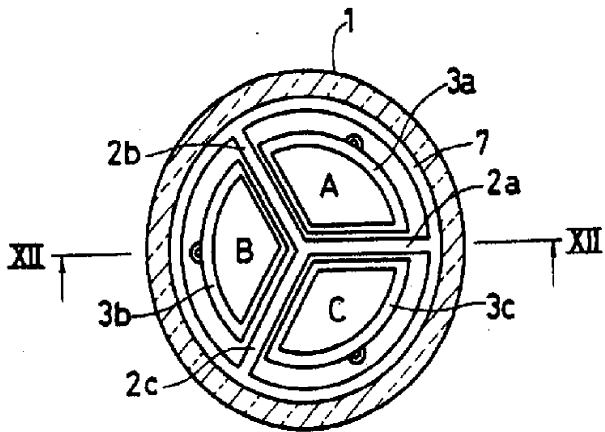
도면9



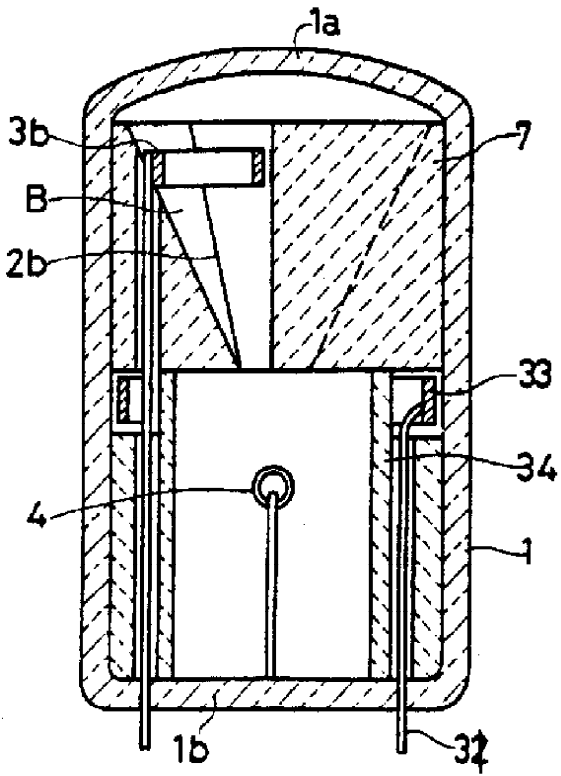
도면10



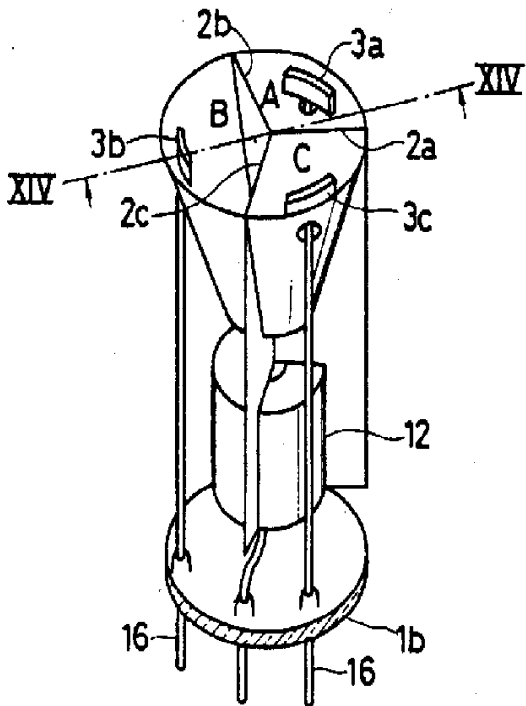
도면11



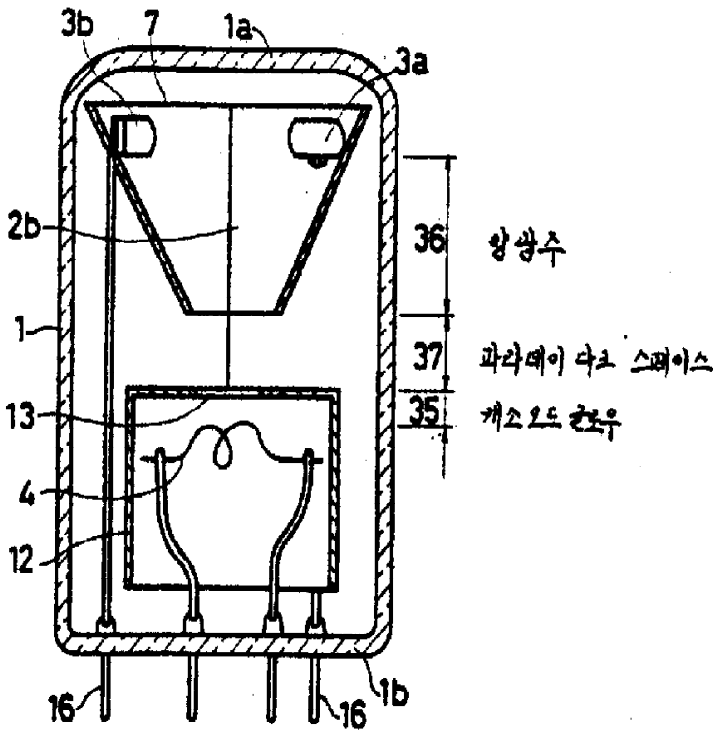
도면12



도면13

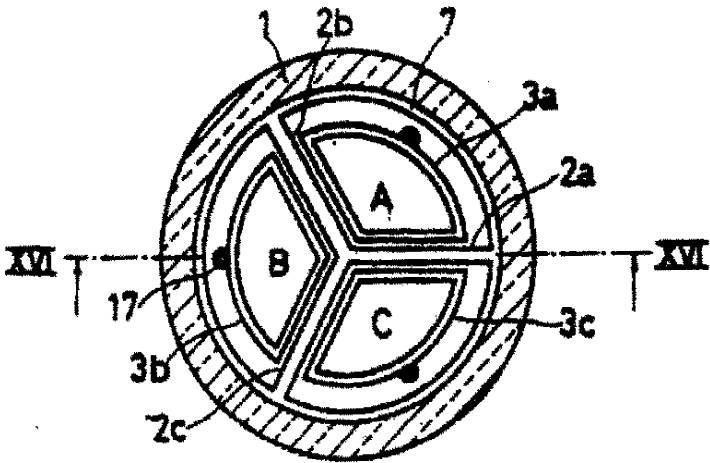


도면14

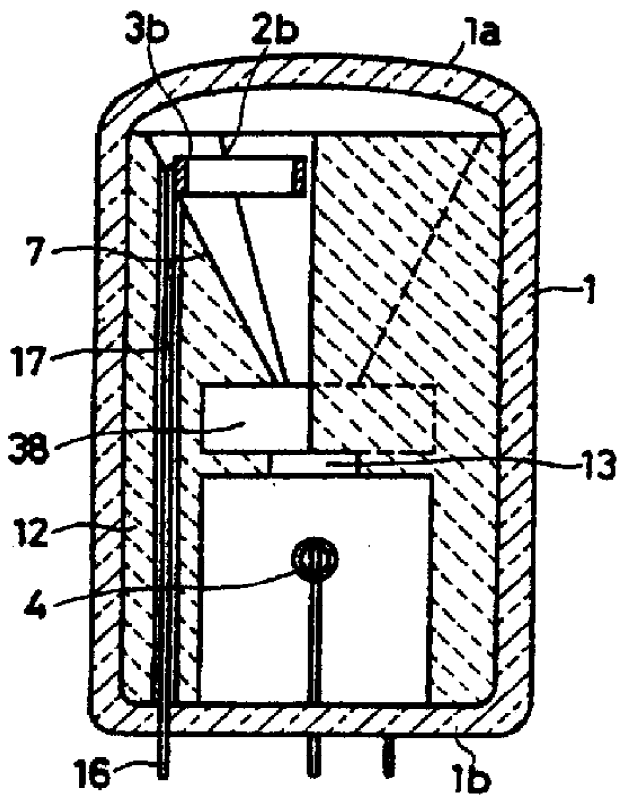


36 양광수
 37 파라데이 다크 스페이스
 35 캐소드 관통부

도면15



도면16



도면17

