

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
H01J 61/30
H01J 65/04

(45) 공고일자 1996년01월08일
(11) 공고번호 특1996-0000537

(21) 출원번호	특 1992-0007635	(65) 공개번호	특 1992-0022367
(22) 출원일자	1992년05월06일	(43) 공개일자	1992년12월19일
(30) 우선권주장	91-129307 1991년05월31일 일본(JP) 92-023653 1992년02월10일 일본(JP)		
(71) 출원인	미쯔비시덴끼 가부시끼가이샤 시기 모리야 일본국 도쿄도 지요다구 마루노우찌 2-2-3		

(72) 발명자

마쯔모토 사다유키
일본국 가나가와켄 가마꾸라시 오후나 2-14-40 미쯔비시덴끼 가부시끼가
이샤 생활시스템연구소내
사이까쯔 다께오
일본국 가나가와켄 가마꾸라시 오후나 2-14-40 미쯔비시덴끼 가부시끼가
이샤 생활시스템연구소내
사꾸라이 다께히코
일본국 가나가와켄 가마꾸라시 오후나 2-14-40 미쯔비시덴끼 가부시끼가
이샤 생활시스템연구소내
사와다 하루미
일본국 가나가와켄 가마꾸라시 오후나 2-14-40 미쯔비시덴끼 가부시끼가
이샤 생활시스템연구소내
호시자끼 준이찌로
일본국 가나가와켄 가마꾸라시 오후나 2-14-40 미쯔비시덴끼 가부시끼가
이샤 생활시스템연구소내
요시오까 가즈오
일본국 나카사끼시 마루오마찌 6-14 미쯔비시덴끼 가부시끼가이샤 나카
사끼제작소내
묘도 오사무
일본국 가나가와켄 가마꾸라시 오후나 2-14-40 미쯔비시덴끼 가부시끼가
이샤 생활시스템연구소내
야마다 도시오
일본국 도쿄도 지요다구 마루노우찌 2-2-3 미쯔비시덴끼 가부시끼가이샤
내
니시마쯔 히사에
일본국 도쿄도 지요다구 마루노우찌 2-2-3 미쯔비시덴끼 가부시끼가이샤
내

(74) 대리인 백남기

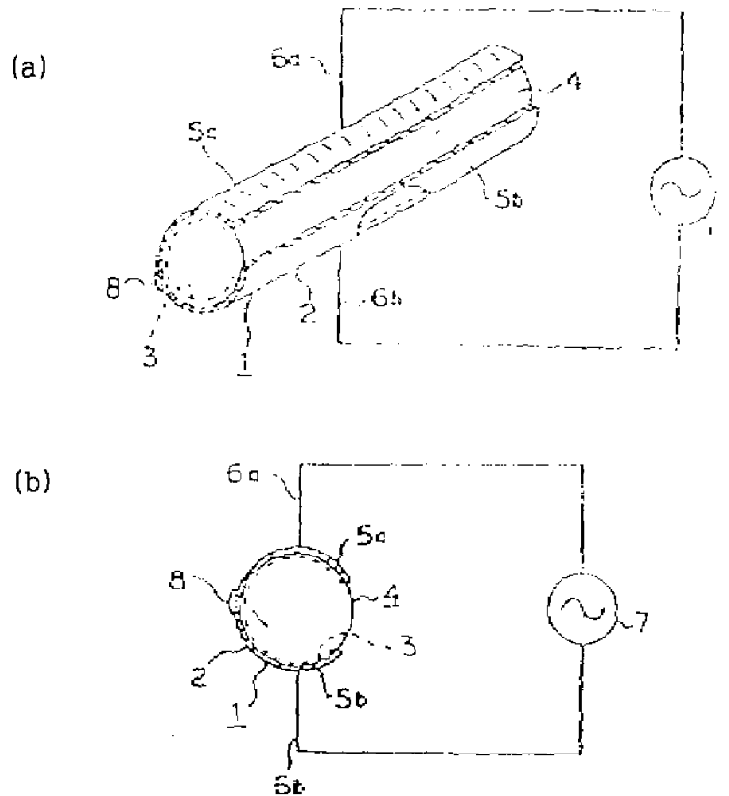
심사관 : 문찬두 (책자공보 제4278호)

(54) 방전램프와 이것을 사용하는 화상표시장치 및 이 방전램프의 제조방법

요약

내용 없음.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

방전램프와 이것을 사용하는 화상표시장치 및 이 방전램프의 제조방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 관한 적당한 실시예를 도시한 사시도 및 단면도.

제2도는 불활성기체의 봉입압력과 효율의 관계를 도시한 도면.

제3도는 외부전극에 흐르는 전류밀도와 효율의 관계를 도시한 도면.

제4도는 외부전극에 인가하는 전압의 주파수와 휘도의 관계를 도시한 도면.

제5도는 외부전극의 간격과 방전개시전압의 관계를 도시한 도면.

제6도는 본 발명에 관한 형광램프로써, 특히 통형상 유리밸브의 둘레방향에 여러개의 전극쌍을 배치한 실시예를 도시한 단면도.

제7도는 본 발명에 관한 형광램프로써, 특히 통형상 유리밸브의 폭방향에 전극쌍을 배치한 실시예를 도시한 사시도.

제8도는 본 발명에 관한 형광램프로써, 특히 통형상 유리밸브의 폭방향에 전극쌍을 여러개 배치한 실시예를 도시한 사시도.

제9도는 본 발명에 관한 형광램프로써, 특히 통형상 유리밸브의 단면을 광출력부로 한 실시예를 도시한 사시도.

제10도는 본 발명에 관한 형광램프로써, 특히 유리밸브를 상자형상으로 한 실시예를 도시한 단면도 및 평면도.

제11도는 본 발명에 관한 형광램프로써, 특히 통형상 유리밸브의 단면이 대략 삼각형인 실시예를 도시한 도면.

제12도는 본 발명에 관한 형광램프로써, 특히 통형상 유리밸브의 단면이 타원형인 실시예를 도시한 도면.

제13도는 본 발명에 관한 형광램프로써, 특히 통형상 유리밸브의 단면이 타원형이고, 그 유리의 두께가 둘레위의 위치에 의해서 다른 실시예를 도시한 도면.

제14도는 본 발명에 관한 형광램프로써, 특히 여러개의 전극쌍에 인가하는 전류를 개별적으로 제어하는 실시예를 도시한 사시도.

제15도는 본 발명에 관한 형광램프로써, 특히 여러개의 전극쌍에 인가하는 전류를 개별적으로 제어하는 그외의 실시예를 도시한 사시도.

제16도는 본 발명에 관한 형광램프로써, 특히 여러개의 전극쌍에 인가하는 전류를 개별적으로 제어하며, 또 그외의 실시예를 도시한 사시도.

제17도는 본 발명에 관한 형광램프에 의해 구성된 화상표시장치의 1예를 도시한 사시도.

제18도는 본 발명에 관한 화상표시장치로써, 특히 컬러표시를 실행하는 화상표시장치를 도시한 사시도.

제19도는 본 발명에 관한 화상표시장치로써, 특히 표시화면을 유닛화한 구조를 도시한 도면.

제20도는 본 발명에 관한 화상표시장치로써, 특히 각 전극에 전압을 인가하기 위한 배선을 도시한 도면.

제21도는 본 발명에 관한 화상표시장치로써, 특히 형광램프를 유지수단이 화소간의 마스크를 겸한 구조의 1실시예를 도시한 도면.

제22도는 본 발명에 관한 화상표시장치로써, 특히 형광램프를 유지수단이 화소간의 마스크를 겸한 구조의 그외의 실시예를 도시한 도면.

제23도는 본 발명에 관한 화상표시장치로써, 특히 형광램프를 유지수단이 수지재료로 되고, 표시유닛에 형광램프가 일체로 형성된 구조의 예를 도시한 도면으로써, a)는 형광램프의 약 1/2을 유지용 수지재료로 매입한 예가 도시된 도면, b)는 투명수지재에 의해 형광램프전체를 매입한 예가 도시된 도면.

제24도는 본 발명에 관한 상자형의 형광램프로 컬러화상표시장치의 1화소를 구성한 1실시예를 도시한 도면.

제25도는 본 발명에 관한 형광램프로써, 전극쌍 사이의 유리밸브에 오목하게 패인부분을 마련한 1실시예를 도시한 도면.

제26도는 본 발명에 관한 형광램프로써, 전극쌍 사이의 유리밸브에 오목하게 패인부분을 마련한 그외의 실시예를 도시한 도면.

제27도는 본 발명에 관한 전극쌍 사이의 유리밸브에 오목하게 패인부분을 마련한 형광램프의 제조방법의 1실시예를 설명하는 도면.

제28도는 본 발명에 관한 전극쌍 사이의 유리밸브에 오목하게 패인부분을 마련한 형광램프의 제조방법의 그외의 실시예를 설명하는 도면.

제29도는 본 발명에 관한 형광램프로써, 특히 유리밸브와 별도로 도전체층을 갖는 실시예를 도시한 도면.

제30도는 종래의 형광램프를 도시한 단면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|---------------|-----------|
| 1 : 형광램프 | 2 : 유리밸브 |
| 3 : 형광체층 | 4 : 광출력부 |
| 5a, 5b : 외부전극 | 7 : 전원 |
| 10 : 화상표시장치 | 11 : 표시유닛 |
| 20 : 유지부재 | |

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 팩시밀리, 복사기, 이미저리더 등의 정보기기에 이용되는 원고조명용이나 전광게시판, 대형디스플레이장치 등에 이용되는 방전램프에 관한 것이다.

근래, 팩시밀리, 복사기, 이미저리더 등의 정보기기의 원고조명용 광원으로써 형광램프가 사용되고 있다. 이들의 용도에서는 램프에 대해서 보다 소형, 고휘도, 긴수명이며, 또한 신뢰성이 높은 것이 요구되고 있다. 종래의 형광램프는 관내부에 필라멘트 전극 등의 전극을 갖고 있으므로, 전극에 의한 구조상의 제약이 커서 이들의 문제를 해결하기 위해 여러가지 시도가 이루어지고 있다.

제30도(a) 및 (b)는 예를들면 평성 3년도 조명학회창립 75주년 기념전국대회예고집에 기술된 종래의 형광램프를 도시한 단면도로써, 도면에 있어서, (1)은 종래의 형광램프, (2)는 내부에 크세논가스를 주체로한 불활성기체를 봉입한 원통형의 유리밸브, (3)은 유리밸브(2)의 안쪽면에 형성된 형광체층, (4)는 램프내에서 발생한 광을 램프밖으로 조사하는 광출력부, (5a) 및 (5b)는 유리밸브(2)의 바깥쪽표면의 축방향에 마련한 외부전극, (7)은 전극 사이에 전압을 공급하는 전원으로써, 리드선(6a) 및 (6b)에 의해서 접속되어 있다.

외부전극(5a) 및 (5b) 사이에 전원(7)에서 전압을 인가하면, 전극 사이의 정전용량에 의해 전류가 흘러 방전된다. 이 방전에 의해서 유리밸브(2)내에 자외선이 발생하고, 이 자외선은 유리밸브(2)의 안쪽면에 형성한 형광체층(3)을 여기해서 가시광선을 발생한다.

상기 종래의 형광램프에서는 내부에 필라멘트 전극 등의 전극이 존재하는 것에 의한 여러 가지 결점을 개선할 수 있지만, 다음과 같은 문제점이 있었다. 도면과 같이, 광출력부(4)의 반대쪽의 전극간격이 광출력부의 폭과 같은 정도이고, 전극면적이 충분히 크게 취해져 있지않으므로, 충분한 광출력을 얻을 수 없었다. 또, 불활성기체의 봉입압력을 높여가면 전극 사이의 방전이 불안정하게 되므로, 전극 사이에 줄무늬모양의 방전의 흐트러짐이 발생하였다. 또, 전극간격이 넓으므로, 전극 사이에 발생하는 줄무늬의 간격이 넓었다. 즉, 이와 같은 줄무늬 때문에 형광램프의 관측방향으로 휘도분포가 불균일하였다. 휘도분포가 불균일한 것은 이 형광램프를 정보기기의 원고조명용으로 사용하는 경우 본 방전램프를 여러개 배열하는 것에 의해 화상표시장치를 구성하는 경우 등 특히 문제가 있었다.

본 발명의 목적은 상기와 같은 문제점을 해소하기 위해 이루어진 것으로써, 광출력이 큰 방전램프를 얻는 것이다.

또, 본 발명의 다른 목적은 방전이 안정되어 있는 방전램프를 얻는 것이다.

또, 본 발명의 또다른 목적은 하나의 램프를 여러곳으로 나누어서 선택적으로 발생시킬 수 있는 방전램프를 얻는 것이다.

본 발명에 관한 방전램프는 내부에 방전용매체가 봉입된 용기와 용기내부의 방전공간을 여기하도록 마련되고, 소정의 전압이 인가되는 단일 또는 여러개의 면형상전극쌍을 구비하고, 면형상전극쌍의 서로 대향하는 한쪽의 절연사이의 상호거리를 다른쪽의 절연사이의 상호거리보다도 짧게한 것이다.

또, 내부에 방전용매체가 봉입된 용기와 용기내부의 방전공간을 여기하도록 마련되고, 소정의 전압이 인가되는 단일 또는 여러개의 면형상전극쌍을 구비하고, 면형상 전극의 적어도 하나의 끝가장자리 사이를 전기적으로 절연을 확보할 수 있는 거리를 두고 근접시킨다.

또, 내부에 방전용매체가 봉입된 용기를 통형상으로 하고, 통형상용기의 둘레면에 용기내부의 방전공간을 사이에 두고 대향하는 띠형상의 단일 또는 여러개의 전극쌍을 마련하거나 통형상용기의 주위를 감도록 마련된 단일 또는 여러개의 전극쌍을 축방향에 인접하도록 배치한다.

또, 내부에 방전용매체가 봉입된 용기를 상자형상으로 하고, 상자형상용기의 하나의 면에 단일 또는 여러개의 전극쌍을 마련한다.

또, 내부에 방전용매체가 봉입된 통형상의 단면부분에 광출력부를 형성하고, 이 광출력부 이외의 용기의 면에 따라서 소정의 전압이 인가되는 여러개의 면형상전극을 마련한다.

또, 내부에 방전용매체가 봉입된 용기의 면에 따라서 여러개의 면형상전극쌍을 마련하고, 각각의 전극쌍에 선택적으로 전압을 인가한다.

또, 내부에 방전용매체가 봉입된 용기를 단면형상이 대략 삼각형 또는 타원형인 통형상으로 한다.

또, 내부에 방전용매체가 봉입된 용기를 통형상으로 하고, 통형상용기의 둘레면에 여러쌍의 면형상전극을 마련하고, 각각의 전극쌍에 선택적으로 전압을 인가하는 경우에 있어서, 인접하는 전극쌍 사이에 움푹패인 부분을 마련한다.

또, 상기 여러개의 전극쌍을 갖고, 각각의 전극쌍에 인가하는 전압을 선택적으로 제어하는 방전램프를 여러개 마련하는 것에 의해 화상표시장치를 구성한다.

또는 상술한 화상표시장치의 전극쌍을 적색발광용, 녹색발광용 및 청색발광용의 3종류를 마련하여 컬러화 상표시장치를 구성한다.

상기와 같이 구성된 방전램프에 있어서는 전극면적을 보다 넓게 할 수 있으므로, 광출력이 크게 된다.

면형상전극의 끝가장자리를 서로 근접시킨 구성으로 하면 전극 사이에 발생하는 방전이 안정하게 작용한다.

또, 여러쌍의 면형상전극을 형성하고, 각각의 전극쌍에 선택적으로 고주파전압을 인가하면 전압을 인가한 전극부분에서만 방전이 발생하여 발광한다.

[실시예 1]

이하, 본 발명의 1실시예를 도면을 사용해서 설명한다. 제1도에 있어서, (1)은 본 발명의 구조의 형광램프, (2)는 형광램프(1)을 구성하는 직경 10mm, 길이 220mm의 공은 원통형상의 유리밸브, 유리밸브(2)의 내벽의 대략 전면에는 형광체층 (3)이 형성되어 있고, 유리밸브(2)의 내부에 불활성기체인 크세논이 70Torr 봉입되어 있다. 또, 유리밸브(2)의 전길이에 걸쳐 약 4mm의 폭으로 형광체층(3)이 형성되어 있지않은 부분이 있어 램프내에서 발생한 광을 램프밖으로 조사하는 광출력부 (4)로 되어 있다. 유리밸브(2)의 광출력부(4) 이외의 바깥쪽 둘레면에는 폭이 약 12mm의 1쌍의 외부전극(5a) 및 (5b)가 램프의 전길이에 걸쳐서 광출력부(4)의 반대쪽에 광출력부(4)의 폭보다 좁게 약 2mm의 간격을 두고 마련되어 있다. 상기 폭의 약 2mm의 전극사이 위에는 램프 바깥둘레면에서의전극 사이의 절연파괴를 방지하기 위한 절연재(8)이 마련되어 있다. 또, 외부전극(5a) 및 (5b)는 리드선(6a) 및 (6b)에 의해서 전원(7)에 접속되어 있다.

이와 같은 구성의 형광램프에 대해서 동작을 설명한다. 전원(7)에서 외부전극(5a) 및 (5b) 사이에 전압을 인가하면, 램프내의 크세논에 유전체인 유리를 거쳐서 전압이 공급되어 방전이 발생한다. 이 때, 발생한 자외선은 형광체층(3)을 여기하고, 형광체의 의해서 결정되는 가시광으로 변환된다. 형

광채에서 발생한 가시광은 광출력부(4)에서 조사된다.

이하, 발광의 원리에 대해서 상세하게 설명한다. 유전체인 유리를 거쳐서 방전이 실행되므로, 유전체에 의해 전류가 제한된 글로우방전에서 아크방전이라는 형태로 발전하지 않는다. 또, 특징의 장소에 방전이 집중되지 않고 외부전극에 인접한 유리밸브 내면전체에서 방전이 발생한다. 유리의 두께 등이 일정하여 유전체로써의 특성이 일정하면 외부전극에 인접한 유리밸브 안쪽면에서의 전류밀도는 일정하게 되므로, 발생하는 자외선의 밀도도 대략 일정하게 되어 가시광의 발생도 거의 일정하게 된다. 이 때문에 램프표면의 휘도 분포는 거의 균일하게 된다. 또, 전류는 인가한 전압의 극성이 반전한 직후에만 흐르고, 그 이외에서는 유리밸브 내면에 전하가 축적되는 것에 의해 전류가 정지한다. 이 때문에 램프에는 펄스형상의 전류가 흐른다. 또, 내부의 방전상태를 상세하게 관측하면 외부전극에 인접한 램프안쪽면전체가 대략 일정한 광으로 덮여져 있고, 또 대면한 전극 사이를 연결하는 가는 실형상의 방전이 대략 일정한 간격으로 다수가 줄무늬형상으로 발생하고 있는 것이 발견된다. 내부에 불활성기체를 봉입한 경우, 이와 같은 방전에 의해, 우선 불활성기체원자가 전자와의 충돌에 의해 공명준위로 여기된다. 이 공명준위의 여기원자는 불활성기체의 압력이 높으므로, 다른 기체준위의 불활성기체원자와 충돌을 일으켜서 2원자분자의 엑시머(excimer)를 형성한다. 이엑시머는 자외선을 방사해서 2개의 기체준위의 불활성기체원자로 되돌아간다. 엑시머가 방사한 자외선은 원자의 공명자외선과 같이 자기흡수를 일으키지 않으므로, 그 대부분이 램프의 내벽에 도달해서 형광체에 의해서 가시광으로 변환된다. 즉, 엑시머에 의한 발광의 경우, 보다 밝은광이 얻어진다. 또, 불활성기체로써 크세논을 사용한 경우, 내부에 전극을 마련한 글로우방전형의 램프에서는 147nm의 크세논의 공명자외선이 많은 것에 대해서 이 형광램프에서는 약 170nm의 엑시머가 방사하는 자외선이 주체이다. 자외선의 파장이 긴것은 형광체의 발광효율이나 저하의 점에서도 유리하다.

이 형광램프(1)은 길이가 220mm이고, 유리밸브(2)의 전길이에 외부전극(5a) 및 (5b)가 마련되어 있으므로, 방전의 조건은 밸브 전길이에 있어서 대략 일정하고, 형광램프(1)의 전길이가 유효발광부로 되며, 예를들면 A4크기의 원고리드에 사용하며 원고폭과 대략 같은 길이의 램프로도 가능하게 되므로, 정보기기의 한층 소형화가 가능하게 된다.

또, 형광램프(1)의 내부에 전극이 없으므로, 내부전극이 소모되지 않기 때문에 램프의 수명이 길어져 정보기기에서 큰 문제로 되어온 갑자기 램프가 꺼져 사용불가능하게 되는 일이 없게 된다.

유리밸브(2)를 두께 0.6mm의 소다유리로 하고, 형광체로 M_2SiO_5 : Tb (M=Y,Sc)를 사용해서 외부전극(5a) 및 (5b)의 사이에 50kHz, 800V의 전압을 인가한 경우, 광출력부상에서 약 30000cd/m²의 휘도가 얻어졌다. 이 전압의 조건은 수은을 사용한 일반적인 냉음극형광램프와 같은 정도의 용이한 조건이다. 또, 그 휘도는 크세논의 글로우 방전을 이용한 냉음극램프의 휘도보다 훨씬 높다. 또, 이 실시예의 유리밸브는 진공에 강한 원통형이므로, 유리의 두께를 얇게할 수 있으며, 따라서 유전체인 유리의 임피던스가 낮으므로 저주파수, 저전압에서 방전시킬 수 있다.

제2도는 유리밸브(2)내의 봉입가스압과 램프효율의 관계를 도시한 것이다. 램프효율은 휘도를 전력으로 나눈 값에서 구해진다. 이 도면에서 봉입가스압이 낮게 되면 급격하게 저하하는 것을 알 수 있다. 이것은 이 램프의 발광이 엑시머가 발생하는 자외선에 의한 것으로써, 엑시머의 발생은 불활성기체원자 사이의 충돌에 의한 것이므로, 봉입가스압이 낮으면 엑시머가 형성될 확률이 작아지기 때문이라고 생각된다. 가는 실형상의 방전이 발견되는 것은 30Torr 이상이고, 그것보다 낮은 압력에서는 방전이 글로우방전과 같이 넓어져서 불활성기체의 원자스펙트럼인 근적외선의 방사가 강해진다.

엑시머의 효율적인 발생과 그 발광의 이용이라는 점에서 봉입가스압은 30Torr 이상이 바람직하다.

제3도는 외부전극(5a),(5b) 사이에 흐르는 전류밀도와 효율의 관계를 도시한 것이다. 이 실시예에 있어서의 형광램프에서는 외부전극의 어느 부분에서만 방전이 발생하므로, 램프의 특성은 램프에 흐르는 전류의 총량보다도 전류밀도에 크게 영향을 준다. 외부전극(5a),(5b)는 광출력부(4)를 제외한 거의 전면에 마련되어 있는, 즉 전극면적이 크므로, 낮은 전류밀도에서도 큰 전력을 방전용매체에 투입할 수 있기 때문에 효율이 좋다. 또, 전류밀도가 낮으면 크세논원자가 방사하는 근적외선의 강도가 약하다. 내부에 전극을 갖는 램프에서는 전극부근의 전류밀도가 높으므로, 불활성기체의 원자스펙트럼인 근적외선이 강하여 펄시밀리 등의 원고리드에 악영향을 주기 때문에 근적외선을 차단하는 필터를 사용할 필요가 있지만, 이 실시예의 형광램프에서는 그 필요가 없어 펄시밀리 등의 원고리드에 매우 적합하다.

제4도는 외부전극(5a),(5b)에 인가하는 전압의 주파수와 휘도의 관계를 도시한 것이다. 이 도면에서 주파수가 높을수록 고휘도가 얻어지는 것을 알 수 있다. 이것은 유리의 바깥면에서 전압을 인가하는 것에 의해, 주파수가 낮을수록 유리의 임피던스가 커서 충분한 전력을 불활성기체에 투입하는 것이 곤란하기 때문이다. 또, 주파수가 낮으면 방전이 불안정하게 되기 쉬워 휘도의 고르지못함이 발생하기 쉽다. 또, 비교적 높은 전압을 사용하면 잡음이 발생하기 쉬우므로, 가청주파수대역에서는 귀에 거슬리는 잡음이 발생하기 쉽다. 이상의 관점에서 이 실시예에 있어서의 램프는 20kHz 이상의 주파수에서 점등하는 것이 바람직하다. 한편, 주파수가 높을수록 큰 전력을 공급할 수 있으므로, 휘도는 높게되지만, 전류밀도가 증가하므로 효율은 저하한다. 또, 전극을 외부에 마련하는 것에 의해, 전자잡음의 발생을 피하기 어려워 라디오 등으로의 영향을 피하기 위해 라디오 주파수보다 낮은 500kHz 이하로 하는 것이 적당하다.

제5도는 봉입가스압 30Torr에 있어서, 외부전극(5a),(5b)의 간격을 변화시켰을때의 방전개시전압을 도시한 것이다. 이 도면에서 방전개시전압은 전극간격에 거의 비례해서 높게 되는 것을 알 수 있다. 즉, 이 램프의 방전방식도 전극간격, 봉입압력이 증가하면 방전개시전압이 높게된다는 파셴의 법칙(Paschens law)에 따르는 것이라 생각된다. 따라서, 전극간격은 가능한한 좁은 것이 좋지만, 실용적으로는 3mm 이하로 하는 것이 바람직하다. 이 실시예에 있어서의 램프는 전극에서 떨어진 위치에 발생하는 양광주의 발광을 이용하는 형광램프와 달리 전극간격이 좁아도 효율이 저하하지 않아 효율적으로 방전개시전압을 저하시킬 수 있다.

또, 자외선은 주로 전극에 인접한 램프의 내표면상에서 발생하므로, 전극면적이 크면 광출력이 크게 된다. 특히, 광출력부의 열림각이 커서 외부전극이 광출력부의 반대쪽에 있으면 큰 광출력을 얻는데 매우 유효하다.

또, 전극간격이 좁으므로, 방전이 안정하기 때문에 원통형상 용기의 축방향에 균일한 휘도분포가 얻어진다. 또한, 방전상태를 관측해보면 전극간격이 좁을수록 줄무늬형상의 방전의 간격이 좁게되므로, 휘도분포는 보다 균일하게 되는 것을 알 수 있다.

[실시예 2]

제6도(a) 및 (b)는 상기 실시예 1의 다른 실시예를 도시한 단면도이다. 상기 실시예 1에서는 외부전극을 1쌍으로 했지만, 제6도(a)와 같이 2쌍 이상, 또는 제6도(b)와 같이 한쪽을 1개, 또 한쪽을 2개로 해도 방전은 각 전극쌍에서 일어나 동일한 동작을 한다.

[실시예 3]

제7도는 면형상전극(5a),(5b)를 원통형상의 유리밸브(2)의 주위를 감도록 마련하고, 축방향에 인접하도록 배치한 경우의 다른 실시예이다. 이 구성에 있어서도 방전은 전극부표면에서 일정하게 발생하므로, 동일한 효과를 갖는다. 또, 도시하고 있지 않지만, 전극 사이에 절연재를 마련한 것이 절연 파괴방지에 유용하다.

[실시예 4]

상기 3개의 실시예에서는 외부전극(5a),(5b)를 광출력부(4)를 제외한 거의 전면에 마련했지만, 그다지 큰 광출력을 필요로 하지 않는 경우는 둘레면의 둘레방향의 일부분에만 마련해도 좋다.

[실시예 5]

제8도와 같이 여러조의 전극을 축방향에 인접하도록 배치한 경우는 긴 램프에서도 축방향의 각부에서의 자외선발생량이 일정하게 되어 보다 양호한 휘도분포를 얻을 수 있다. 도시하고 있지 않지만, 실시예 1 또는 실시예 2의 구성에서도 마찬가지로 여러조의 전극을 축방향에 인접하도록 배치하는 것이 가능하다.

[실시예 6]

제9도(a),(b)는 모두 원통형상의 유리밸브(2)의 단면의 한면은 투명하게 해서 광출력부(4)로 하고, 다른 부분의 내벽에 형광체층(3)을 마련한 경우의 실시예를 도시한 도면이다. 외부전극(5a),(5b)는 유리밸브(2)의 둘레면의 거의 전면에 마련되어 있다. 이것은 매우 큰 광출력이 필요한 경우에 적합한 구조이다. 큰 광출력을 얻기 위해서는 보다 큰 전력을 투입할 필요가 있지만, 한쪽에서 제3도에 도시한 바와같이 높은 효율을 얻기 위해서는 전류밀도를 낮게 억제하는 것이 필요하다. 전류밀도를 낮게 억제한 상태에서 큰 전력을 투입하기 위해서는 전극면적을 크게 하면 좋다. 이 실시예의 구성의 형광램프에서는 광출력부인 원통형의 유리밸브의 단부의 면적이 작아도 둘레면의 면적을 크게할 수 있으므로, 전극면적을 크게 취할 수 있다. 즉, 전류밀도를 낮게하면서 큰 전력을 투입할 수 있어 효율이 좋아 광출력이 큰 형광램프를 얻을 수 있다. 또, 내부에 전극 등의 광을 차단하는 것이 없으므로 광의 손실이 없으며, 또 광출력부(4)와 반대측의 단부에도 형광체층(3)이 형성되어 있고, 이 형광체는 자외선을 가시광으로 변환하는 것 뿐만아니라 램프내부에서 발생한 광을 반사하는 작용도 하기 때문에 광출력부(4)에서 매우 밝은 광이 출력된다. 이 때문에 이 형광램프는 옥외에서 낮동안 화상을 표시할 필요가 있는 디스플레이 등의 화소에 적합하다. 또, 전극은 유리밸브의 둘레면 뿐만 아니라 광출력부와 반대측의 단부에도 마련해도 좋고, 이 경우 전극면적이 더욱 크게 되므로, 더욱 큰 전력을 투입할 수 있으며, 또한 자외선이 주로 전극표면상에서 발생하여 전극표면위가 밝게 빛나는 효과도 겹쳐 더욱 효율이 좋아 밝은 형광램프가 얻어진다.

또, 광출력부 또는 그 반대측의 단면은 평면, 곡면 어느것이라도 좋다. 또, 광출력부와 반대측의 단면은 형광체층에 한정되는 것은 아니고, 각종 반사막 또는 백색부재 등 광을 반사하는 구조이면 좋다.

[실시예 7]

또, 상기 실시예에서는 방전용매체를 봉입하는 용기를 원통형상의 것으로 했지만, 방전용매체를 봉입할수 있는 것이면 어떤 것이어도 좋고, 구형, 각주 등이라도 좋다. 또, 용기의 크기도 한정되는 것은 아니다.

예를들면, 제10도에 도시한 바와 같이 상자형의 용기라도 좋다. (a)는 이 상자형 방전램프(1)의 단면도이고, (b)는 광출력방향에서의 평면도이다. 외부전극 (5a),(5b) 사이에 교류전압을 인가한다. 이 교류전압에 의해, 전극(5a),(5b) 사이에 방전이 일어나 상술한 실시예와 마찬가지로 발광하여 광출력부(4)에서 광을 출력한다. 이 경우도 상기 실시예와 마찬가지로 전극표면상에서 엑시머가 발생하므로, 종래의 전극 사이에 발생하는 양광주의 발광을 이용하는 형광램프와 달리 거의 일정한 휘도로 되어 고르지못함이 없는 효율이 좋은 형광램프가 얻어진다.

[실시예 8]

제11도에 도시한 바와 같이, 유리밸브의 단면형상을 삼각형의 꼭 지점부분에 둥그스름함을 갖게하고, 또 각 변을 꼭지점부분의 곡률반경의 곡선부에 의해 구성한 통형상으로 해도 좋다. 이 경우, 단면형상을 둥글게 한 경우보다 광출력부(4)의 투명면적에 비해서 외부전극(5)의 면적을 크게할 수 있어 보다 밝은 형광램프를 구성할 수 있다.

[실시예 9]

또, 제12도와 같이, 유리밸브의 단면형상을 타원형으로 해도 상술한 실시예와 동일한 효과를 얻을

수 있다.

또, 이때 유리밸브(2)의 두께를 균일하게 하면 응력분포가 일정하지 않게 된다. 따라서, 응력이 작은 부분은 상대적으로 두께를 얇게 할 수 있고, 이것을 도시한 것이 제13도이다($t_2 < t_1$). 방전공간의 전계는 전극 사이에 전압이 인가되면 전극-유전체층(유리)-방전공간-유전체층(유리)-전극과 같이 발생한다. 전계 강도는 전극 사이의 거리에 반비례하므로, 부분적으로 유리의 두께가 얇은 부분이 생기면 유전체(유리)층이 얇게 되어 인가전압이 일정한 경우에도 그 부분의 전계강도가 크게 되므로, 방전개시전압을 떨어뜨릴 수 있다. 이와 같이, 방전개시전압을 떨어뜨릴 수 있으면 종래 방전개시시에 고전압을 인가하기 위해 마련되어 있던 고전압회로를 생략할 수 있어 통상의 방전시에 전압을 공급하는 전압회로만으로 본 장치를 구성할 수 있다.

[실시예 10]

제14도(a),(b)는 여러쌍의 전극과 각각의 전극쌍마다 전압을 인가하는 전원을 마련한 경우의 실시예를 도시한 도면이다. 도면에서는 각 전원에 스위칭소자가 마련되어 있고, 이 스위칭소자를 ON-OFF하는 것에 의해 전압이 인가된 부분만이 방전을 개시하여 발광한다. 이것은 전압을 인가한 전극부에 있어서만 방전이 발생하고, 그 바깥쪽으로 방전이 확대되지 않는 현상을 이용한 것이다.

예를들면, 제15도는 제14(a)의 구조에서 관직경이 10mm, 광출력부의 열림각 180도, 즉 램프의 둘레면의 1/2에 형광체층을 형성한 형광램프에 폭이 약 12mm의 전극을 약 1mm의 간격으로 늘어난 전극쌍이 여러개, 36mm피치로 마련되어 있는 경우에 1쌍의 전극에만 전압을 인가하여 방전발광시켰을때의 축방향의 휘도분포를 측정한 것이다. 도면에 있어서, 위치의 눈금은 전극쌍의 중심을 0mm로 하였다. 전극부의 표면위가 밝게 빛나므로, 전극이 없는 0mm의 위치에서는 약간 휘도가 저하하고 있다. 이와 같이 전압을 인가한 부분만을 발광시킬 수 있고, 인접하는 발광시키고 있지 않은 전극부분으로 꽤 높은 휘도비가 얻어진다. 즉, 이 실시예의 방식에서는 내부에 여러개의 전극을 마련하는 일없이 부분부분의 발광을 제어할 수 있다.

이 때문에 매우 제도가 용이하며, 다수의 내부전극을 사용해서 부분부분의 발광을 제어하는 경우와 같이 전극의 특성의 불안정의 영향이 적어 매우 신뢰성이 높다.

또, 제16도(a),(b)에 도시한 바와 같이, 외부전극(5) 및 형광체층(3)을 유리밸브(2)의 주위의 거의 1/2에 마련해도 좋다. 이와 같이 구성하면 광출력부의 투영면적을 최대로 할 수 있다. 이것은 다음에 기술하는 화상표시장치에 응용한 경우 화상표시면적에 대한 발광면적의 비율을 크게 취하는 것을 가능하게 하여 고품위의 표시장치로 할 수 있다.

[실시예 11]

제17도는 실시예 10에서 나타낸 형광램프를 여러개 나란히해서 디스플레이장치로 한 것이다. 1쌍의 전극을 1화소로 해서 각각의 전극쌍에 선택적으로 전압을 인가하는 것에 의해서 문자 또는 도형 등을 표시할 수 있다.

또, 제18도는 실시예 10에서 나타낸 형광램프를 적색표시용 형광램프(1a), 녹색표시용 형광램프(1b) 및 청색표시용 형광램프(1c)의 3종류로 나누어 풀컬러의 표시장치로 하는 구성을 도시하고 있다. 각 색의 형광램프는 각각에 사용되는 형광체의 발광색을 변화시키는 것에 의해서 얻어진다. 이와 같이 이 형광램프를 사용하는 것에 의해서 저가로 매우 신뢰성이 높은 화상표시장치를 용이하게 제작할 수 있다.

방전램프를 이용한 상기의 화상표시장치에 있어서, 상기 방전램프의 용기내에 불활성기체를 봉입하고, 상기 전극 사이의 방전에 의해 불활성기체의 엑시머를 발생시키는 것에 의해, 발열이 작으므로 대규모인 냉각 장치가 불필요하고, 부분발광하므로 제어가 쉬우며, 봉입가스가 수은이 아닌 불활성가스로도 되어 온도의존성이 없으므로 온도제어장치가 필요없게 된다.

[실시예 12]

제19도는 화상표시장치(10)의 표시화면을 표시유닛(11)에 의해 구성한 예를 도시한 도면이다. 표시유닛(11)에는 형광램프(1)의 각 외부단자(5)에 접속된 급전핀(12)이 마련되어 있고, 이 급전핀(12)을 화상표시장치(10)의 본체(14)에 마련된 급전단자(13)와 접속시켜 표시유닛(11)을 본체(14)에 부착한다. 이와 같이 화면을 분할하여 표시유닛(11)의 집합으로써 화면을 구성할 수 있다. 이것은 큰 화면의 표시장치를 제작하는 경우에 매우 유효하다. 즉, 이와 같은 경우, 유닛화하지 않으면 화면의 크기에 따른 긴 형광램프를 제작할 필요가 생긴다. 그러나, 본 실시예와 같이 유닛화된 형광램프를 사용하면 유닛(11)의 갯수를 증가시키는 것에 의해 큰 화면의 화상표시장치를 구성할 수 있다. 따라서, 화상표시장치의 조립이 용이하게 되어 램프의 파손도 방지할 수 있다.

다음에 이 표시유닛의 전극의 구성을 제20도에 도시한다. 제20도(a)는 상기 표시유닛의 모식도이다. 이것은 액정화상표시장치 등에 사용되는 매트릭스배선과 동일한 구성을 나타내고 있다. 이 실시예의 표시유닛은 (11_{-11}) , (12_{-12}) , ..., (11_{-n6}) 의 $6 \times n$ 개의 화소에 의해 구성되고, 각각의 열과 각각의 행은 제20도(b),(c),(d)에도시한 바와 같이 대응하는 한쪽의 외부전극(5a)과 X급전핀(X1~X6)을 접속하고, 다른쪽의 외부전극(5b)과 Y급전핀(Y1~Y6)을 접속하고 있다. 이와 같이 구성된 매트릭스형의 표시장치에 있어서, 예를들면 화소(11_{-32})를 점등시키기 위해서는 급전핀 X2에 접속되는 스위칭소자(도시하지 않음)와 급전핀 Y3에 접속되는 스위칭소자(도시하지 않음)를 접속상태로 하고, 이 화소(11_{-32})에 해당하는 전극쌍에 전압을 인가한다. 이와 같이 하면 급전핀의 수를 화소수에 비해서 대폭으로 줄이는 것이 가능하게 된다.

또, 본 실시예에서는 저(R), 녹(G), 청(B)의 발광색의 형광램프를 각 2개씩 6개 사용해서 유닛구성한 경우에 대해서 기술했지만, 램프갯수는 이것에 한정되는 것은 아니고, (R,G,B)의 3개를 1조로 하고 있으면 몇조라도 좋다.

[실시예 13]

이상 설명해온 통형상의 방전램프를 사용한 화상표시장치는 제15도에 도시한 바와 같이 인접하는 전극쌍의 사이에서도 약간의 발광이 있고, 이 발광에 의해 화상의 콘트라스트가 악화하는 경우가 있었다. 이것을 개선하기 위해서 이 전극쌍 사이를 덮는 마스크를 마련하는 것이 있지만, 본 실시예에 있어서는 방전램프(1)을 유지하는 유지부재를 상기 마스크로 하는 구성을 채용하고 있다. 이것을 제21도, 제22도, 제23도에 도시한다. 제21도는 전극쌍의 사이, 즉 각 화소의 사이에 마스크기능을 갖는 유지부재(20)이 마련되어 있다.

또, 제22도에는 유지부재(20)을 표시유닛(11)마다 일체화한 유지패널(21)이 도시되어 있다.

또, 제23도에는 수지재 등에 의해 형광램프(1)를 일체로 형성하는 경우를 도시하고 있다. 제23도(a)에는 에폭시계수지 등의 유지부재(22)에 의해 형광램프(1)를 유지고정하는 구성이 도시되어 있다. 제23도(b)에는 투명한 수지부재 등에 의해 형광램프전체를 덮도록 유지고정하는 구성이 도시되어 있다. 이들의 경우, 형광램프의 고정을 보다 확실하게 실행할 수 있고, 또 수지재료에 의해 전극사이의 절연파괴를 방지할 수 있다. 또, 제23도(b)와 같이 투명한 수지재료에 의해 형광램프전면을 덮는 경우는 방수성을 향상시킬 수 있다.

[실시예 14]

제24도는 컬러화상표시장치에 사용하는 실시예 7에 나타난 상자형의 형광램프를 도시하고 있다. 형광램프(30)은 적색발광부(31), 녹색발광부(32)와 청색발광부(33)이 있고, 이 형광램프(30)을 1화소로 하고, 여러개의 평면위에 배치하는 것에 의해 컬러화상표시장치를 구성할 수 있다.

[실시예 15]

제14도 및 제16도의 형광램프에서는 방전은 하나의 전극쌍 사이에서만 발생하지만, 발생한 광은 주변으로 확대되어 디스플레이장치에 사용한 경우 화소의 윤곽이 희미해진다. 또, 인접하는 전극쌍 사이에서 방전이 일어나는 경우도 있다. 제25도 및 제26도는 이점을 개선하기 위해 이루어진 실시예를 도시하는 사시도 및 단면도이고, 1쌍의 전극마다 유리밸브(2)를 움푹판부분(2a)를 마련한 것이다.

제25도에는 제14도(b)에 도시한 형광램프, 즉 전극쌍을 구성하는 전극을 통형상용기를 사이에 두고 대향하는 위치에 배치한 경우의 형광램프에 오목함을 갖게 한 경우를 도시하고 있다. 제26도에는 제14도(a)에 도시한 전극쌍을 구성하는 전극을 통형상용기의 축방향에 마련해서 배치한 경우를 도시하고 있다. 이와 같이 전극쌍 사이에 오목함을 마련하는 것에 의해 인접하는 전극쌍마다 광이 서로 섞이는 일이 적어지게 되므로, 이 형광램프를 디스플레이장치에 사용한 경우에 간단한 구조로 윤곽이 선명한 표시가 가능하게 된다.

[실시예 16]

제27도, 제28도는 상술한 오목함을 갖는 형광램프의 제조방법을 도시한 도면이다.

제27도는 유리밸브(2)의 한쪽의 열림부를 닫기전에 가열수단(40)에 의해 가열하는 경우를 도시한 도면이다. 유리밸브(2)의 오목부(2a)를 만드는 부분을 가열수단(40)에 의해 가열한다. 가열하면서 유리밸브 열림부에서 밸브(2)내부의 기체를 도시하지 않은 배기장치에 의해서 흡인하여 감압한다. 그리고, 가열에 의해서 연화한 부분이 내부를 감압한 것에 의해 오목해져서, 제25도 또는 제26도에 도시한 밸브형상으로 된다.

제28도는 미리 유리밸브(2) 내부를 감압하고, 방전용매체를 봉입한 후에 가열수단(40)에 의해 가열하는 경우를 도시한 도면이다. 유리밸브(2)의 오목함을 만드는 부분(2a)를 가열하고, 연화시켜 내부의 압력과 대기압의 차에 의해서 상술한 가열부분이 오목해져서 제25도 또는 제26도에 도시한 밸브형상으로 된다. 이것에 움푹패어 있지 않은 유리밸브내를 한번 배기하고, 그후 방전가스를 봉입해서 램프로 한후 오목한 부분을 만들 수 있다.

[실시예 17]

상기 각 실시예에서는 면형상전극을 시트형상의 전극으로 했지만, 그물형상의 전극 또는 선형상의 것을 여러개 평행하게 늘어놓은 전극이라도 좋다. 상기 각 실시예에서는 여러개의 전극을 원통형상의 용기의 축방향 또는 그것과 직각인 방향으로 늘어났지만, 비스듬하게 늘어놔도 좋다. 또, 상기 각 실시예에서는 전극을 유리밸브의 바깥쪽에 마련하고, 유전체인 유리를 거쳐서 방전시키도록 했지만 전극은 유전체층에 매입하도록 마련해도 좋다.

더 나아가서는 예를들면 제29도에 도시한 바와 같이, 전극을 용기의 내부에 마련하고, 그 안쪽에 유전체를 증착 등에 의해서 마련하고, 유전체층(50)을 형성해도 좋다. 광출력부(4)는 종래와 마찬가지로 유리에 의해 구성되어 있지만, 용기본체(9)를 구성하는 재질은 유리에 한정되는 것은 아니며, 본 실시예의 경우는 세라믹에 의해 구성되어 있다. 이 경우, 유전체층은 형광램프의 내부와 외부의 압력차에 의한 응력을 받지 않으므로, 상기 각 실시예의 경우에 비해서 얇게 할 수 있다. 따라서, 방전공간의 전계강도를 크게할 수 있으며, 또 유전체층의 임피던스를 작게 할 수 있어 낮은 전압에서 방전발광시킬 수 있다.

[실시예 18]

상기 실시예에서는 램프내에 크세논을 봉입한 경우에 대해서 기술했지만, 크립톤, 아르곤, 네온, 헬륨 등 다른 불활성기체, 2종류 이상의 불활성기체를 혼합한 것 또는 다른 방전용매체를 봉입해도 좋다.

[실시예 19]

또, 상기 실시예에서는 본 발명을 형광램프에 적용한 경우에 대해서 기재했지만, 방전에 의해서 발

생한 자외선을 가시광으로 변환하지 않고 자외선램프로써 이용해도 좋다.

본 발명은 이상 설명한 바와 같이 구성되어 있으므로, 다음에 기재되는 바와 같은 효과를 나타낸다.

(1) 종래에 비해서 면형상전극의 면적을 보다 넓게 하는 것이 가능하므로 큰 광출력이 얻어진다.

(2) 면형상전극의 끝가장자리를 서로 접근시키고 있으므로, 방전이 안정된다.

(3) 전압을 인가한 전극쌍 부분에서만 방전이 발생하므로, 하나의 형광램프에 여러개의 전극쌍을 마련하여 각각에 선택적으로 전압을 인가하는 것에 의해, 하나의 램프를 여러곳에 나누어서 선택적으로 발광시킬 수 있다. 따라서, 조명 등에 이용한 경우는 전압을 인가하는 전극쌍의 갯수를 변화시키는 것에 의해 밝기, 조명위치 등을 변화시킬 수 있다. 본 발명에 관한 형광램프를 여러개 마련하는 것에 의해 화상표시장치를 구성하는 것이 가능하게 된다. 또, 적, 청, 녹색에 대응하는 형광램프를 마련하는 것에 의해 컬러화상표시장치를 구성하는 것이 가능하게 된다.

(4) 하나의 형광램프에 여러곳에 나누어서 선택적으로 발광시킨 경우 전극쌍 사이에 오목부를 마련하는 것에 의해, 인접하는 전극쌍 사이에서 방전하는 것을 방지할 수 있고, 발광하고 있는 전극쌍의 바깥쪽으로 누설되는 것을 방지하는 것이 가능하게 된다.

(5) 또, 상술한 오목부가 마련된 형광램프의 제조방법 의하면, 용이하게 이 형광램프를 제작할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

내부에 방전용매체가 봉입된 통형상의 용기 및 상기 용기내부의 방전공간을 여기하도록 상기 용기의 주면에 마련되고, 소정의 전압이 인가되는 단일 또는 여러개의 면형상전극쌍을 구비하고, 상기 면형상전극쌍의 서로 대향하는 한쪽끝 가장자리 사이의 상호거리를 다른쪽끝 가장자리 사이의 상호거리보다도 짧게 한 방전램프.

청구항 2

내부에방전용매체가 봉입된 통형상의 용기 및 상기 통형상 용기의 주위를 감도록 마련되고, 소정의 전압이 인가하는 단일 또는 여러개의 면형상전극쌍을 구비하고, 상기 면형상전극을 상기 통형상 용기의 축방향에 인접하도록 배치한 방전램프.

청구항 3

내부에 방전용매체가 봉입된 통형상의 용기, 상기 용기의 단면부분에 마련한 광출력부 및 상기 광출력부 이외의 용기의 면에 따라서 마련되고, 소정의 전압이 인가되는 여러개의 면형상전극을 구비한 방전램프.

청구항 4

내부에 방전용 매체가 봉입된 통형상의 용기, 상기 용기내부의 방전공간을 여기하도록 상기 용기의 한면에 마련되고, 소정의 전압이 인가되는 단일 또는 여러개의 면형상전극쌍을 구비하고, 상기 면형상전극쌍의 적어도 한쪽끝 가장자리 사이를 전기적으로 절연을 확보할 수 있는 거리를 두고 서로 접근시킨 방전램프를 여러개 병렬로 배치하고, 상기 각각의 전극쌍에 인가하는 전압을 제어하여 화상표시를 실행하는 화상표시장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 통형상 방전램프를 적색발광용, 녹색발광용 및 청색발광용의 3종류로 나눈 화상표시장치.

청구항 6

내부에 방전용 매체가 봉입된 통형상의 용기, 상기 용기내부의 방전공간을 여기하도록 상기 용기의 한면에 마련되고, 소정의 전압이 인가되는 단일 또는 여러개의 면형상전극쌍을 구비하고, 상기 면형상전극쌍의 적어도 한쪽끝 가장자리 사이를 전기적으로 절연을 확보할 수 있는 거리를 두고 서로 접근시킨 방전램프를 포함하고, 상기 상자형상 용기의 한면에 여러개의전극쌍을 마련하고, 각각의 전극쌍에 인가하는 전압을 제어하여 화상표시를 실행하는 화상표시장치.

청구항 7

내부에 방전용 매체가 봉입된 통형상의 용기, 상기 용기내부의 방전공간을 여기하도록 상기 용기의 한면에 마련되고, 소정의 전압이 인가되는 단일 또는 여러개의 면형상전극쌍을 구비하고, 상기 면형상전극쌍의 적어도 한쪽끝 가장자리 사이를 전기적으로 절연을 확보할 수 있는 거리를 두고 서로 접근시킨 방전램프를 포함하고, 상기 상자형상의 용기의 한면에 여러개의 전극쌍을 마련하고, 이 상자형상 방전램프를 평면형상으로 여러개 배치하고, 상기 각각의 전극쌍에 인가하는 전압을 제어하여 화상표시를 실행하는 화상표시장치

청구항 8

제7항에 있어서, 화면을 구성하는 상자형상 방전램프의 각각이 적색발광부, 녹색발광부및 청색발광부를 갖는 화상표시장치.

청구항 9

내부에 방전용 매체가 봉입된 통형상의 용기, 상기 용기내부의 방전공간을 여기하도록 상기 용기의 한면에 마련되고, 소정의 전압이 인가되는 단일 또는 여러개의 면형상전극쌍을 구비하고, 상기 면형상전극쌍의 적어도 한쪽끝 가장자리 사이를 전기적으로 절연을 확보할 수 있는 거리를 두고 서로 접근시키고, 상기 방전램프를 이용한 화상표시장치로써, 상기 방전램프의 용기내에 불활성기체를 봉입하고, 상기 전극사이의 방전에 의해 불활성기체의 엑시머를 발생시키는 화상표시장치.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 불활성기체는 크세논인 화상표시장치.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 통형상 용기의 단면형상이 원, 타원형 또는 삼각형중 어느 하나인 방전램프.

청구항 12

제4항에 있어서, 상기 통형상 용기의 단면형상이 원, 타원형 또는 삼각형중 어느 하나인 방전램프.

청구항 13

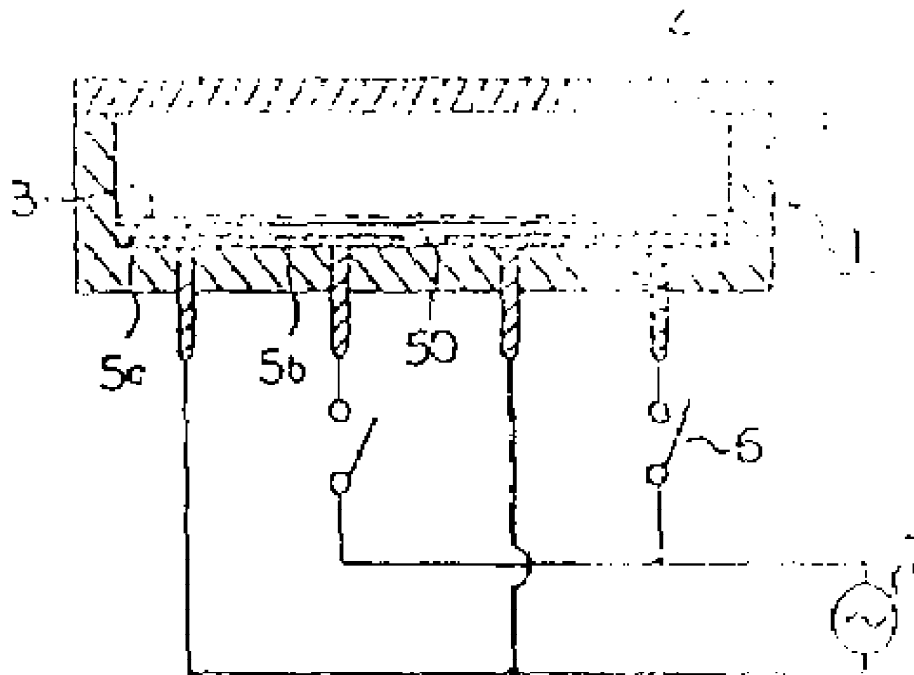
내부에 방전용 매체가 봉입된 통형상의 용기, 상기 용기내부의 방전공간을 여기하도록 상기 용기의 한면에 마련되고, 소정의 전압이 인가되는 단일 또는 여러개의 면형상전극쌍을 구비하고, 상기 면형상전극쌍의 적어도 한쪽끝 가장자리 사이를 전기적으로 절연을 확보할 수 있는 거리를 두고 서로 접근시키고, 상기 전극쌍 사이에 상기 용기를 움푹판부분을 마련한 방전램프의 제조방법으로써, 상기 용기의 소정부분을 가열하면서 상기 용기 내부의 압력을 감소시키는 것에 의해 해당 가열부분을 움푹파는 방전램프의 제조방법.

청구항 14

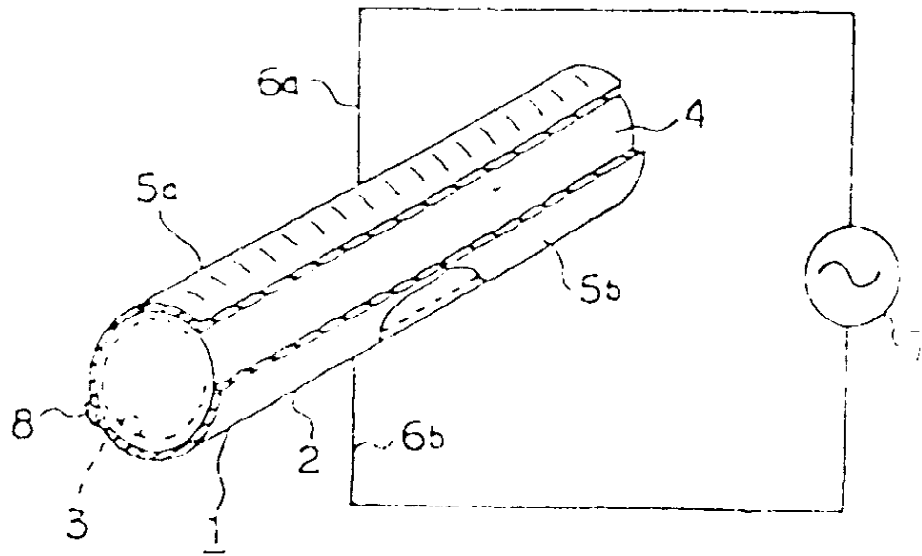
내부에 방전용 매체가 봉입된 통형상의 용기, 상기 용기내부의 방전공간을 여기하도록 상기 용기의 한면에 마련되고, 소정의 전압이 인가되는 단일 또는 여러개의 면형상전극쌍을 구비하고, 상기 면형상전극쌍의 적어도 한쪽끝 가장자리 사이를 전기적으로 절연을 확보할 수 있는 거리를 두고 서로 접근시키고, 상기 전극쌍 사이에 상기 용기를 움푹판부분을 마련한 방전램프의 제조방법으로써, 상기 용기의 내부의 압력을 대기압 이하의 소정압력으로써 밀폐하고, 상기 용기의 소정부분을 가열하는 것에 의해 해당 가열부분을 움푹파는 방전램프의 제조방법.

도면

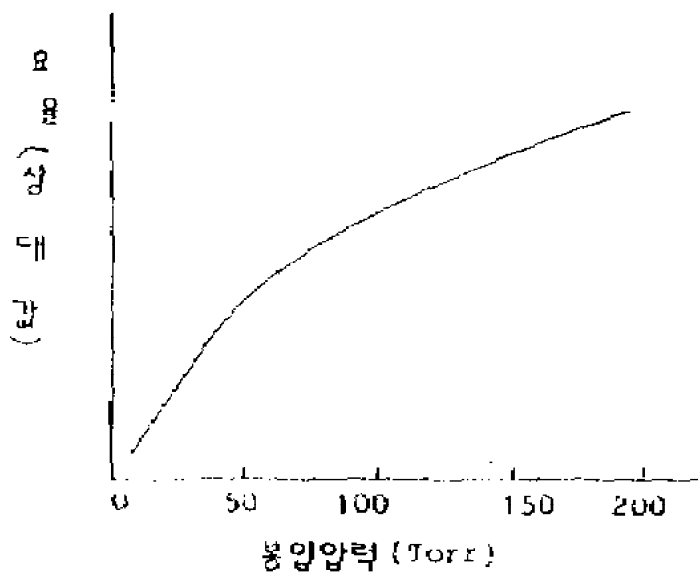
도면1-b



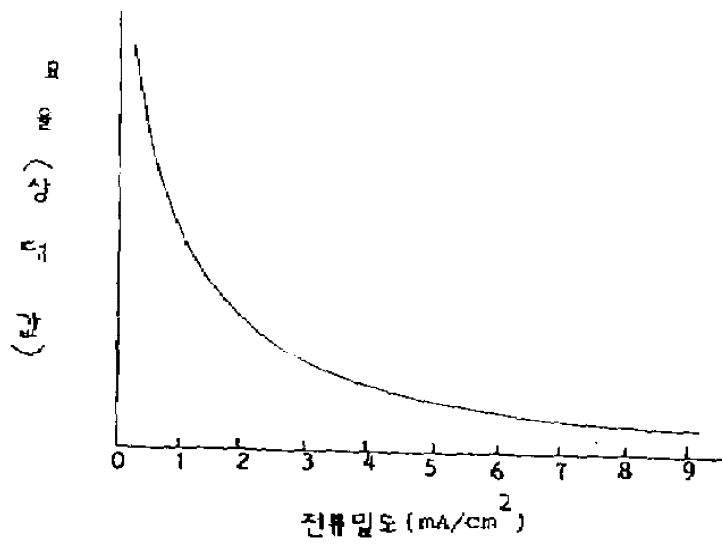
도면1-a



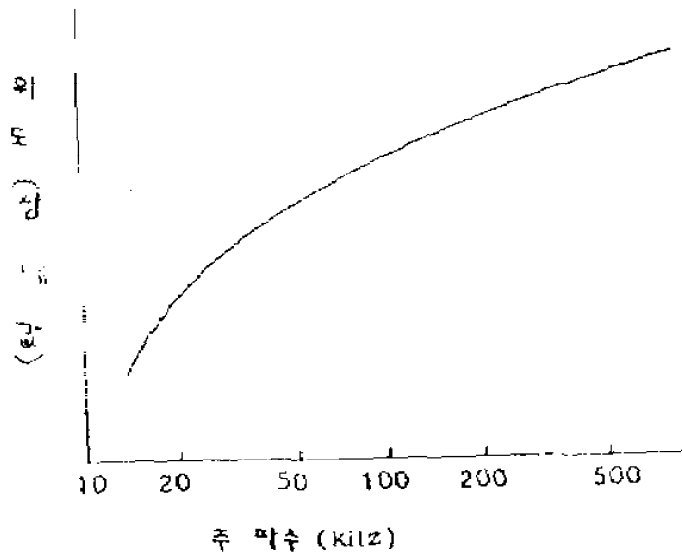
도면2



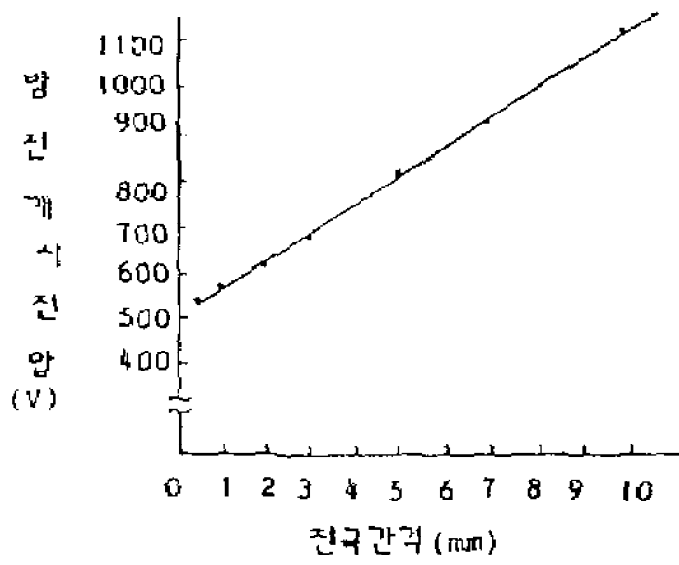
도면3



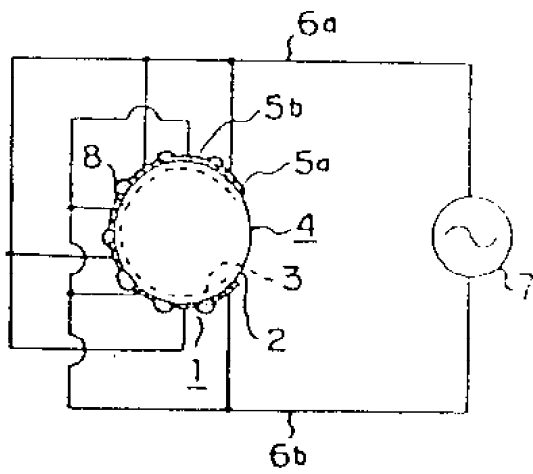
도면4



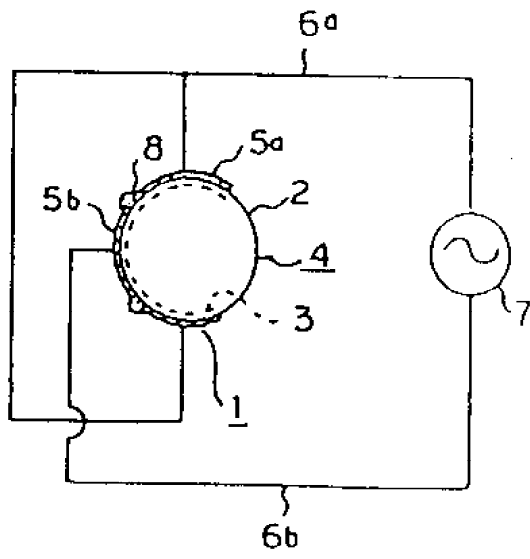
도면5



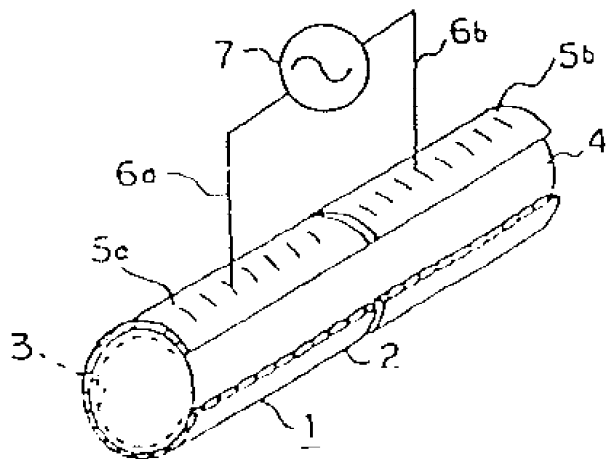
도면6-a



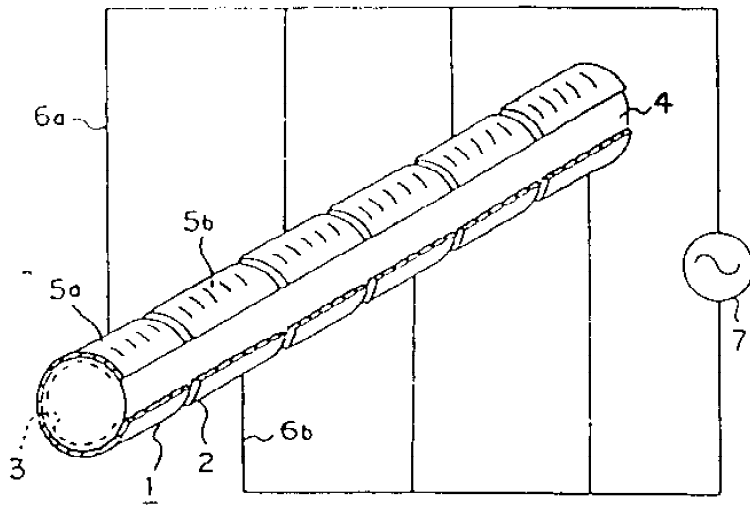
도면6-b



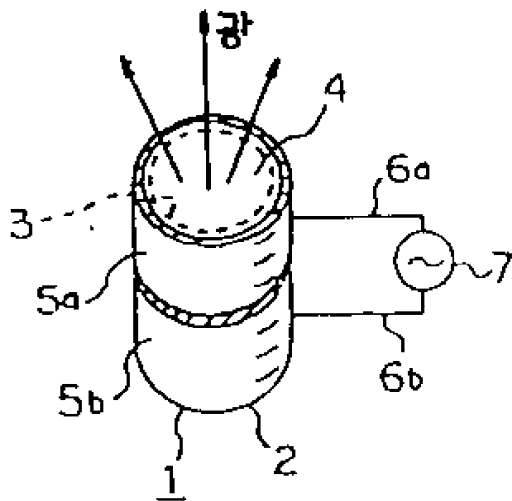
도면7



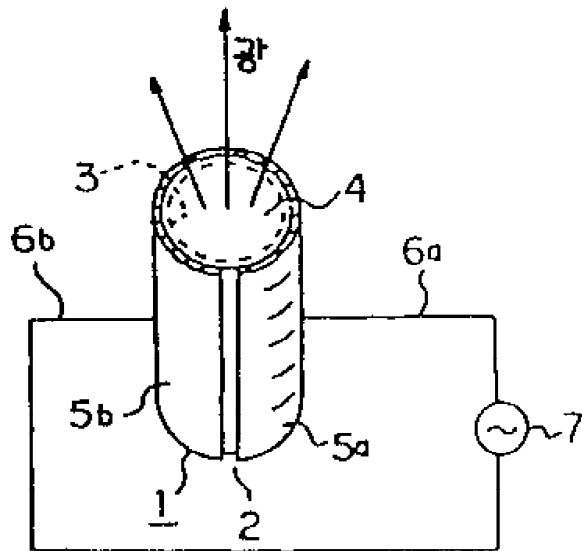
도면8



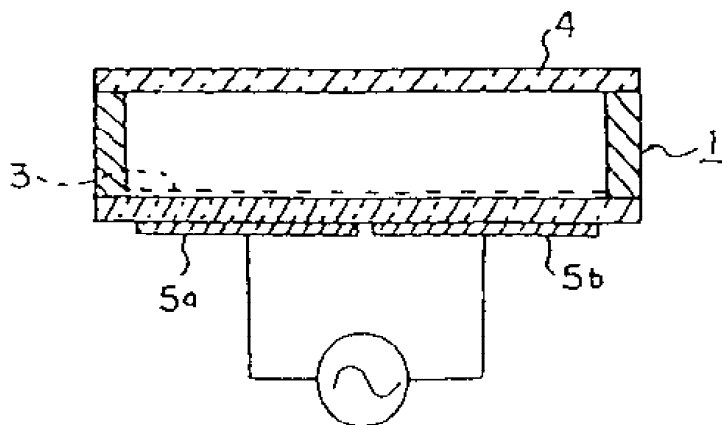
도면9-a



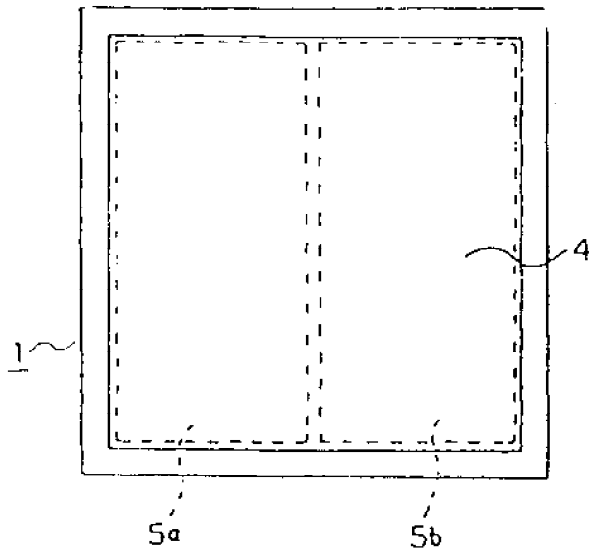
도면9-b



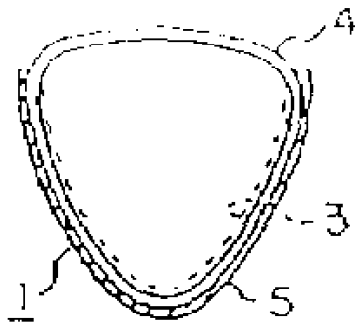
도면10-a



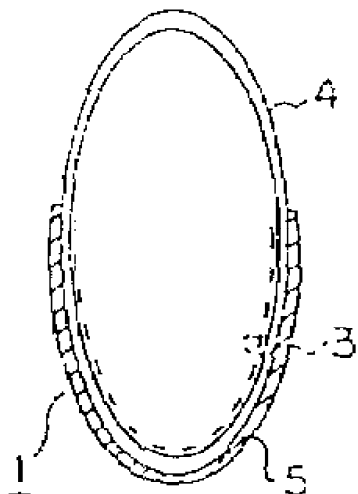
도면 10-b



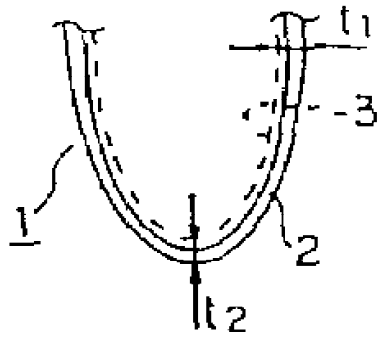
도면 11



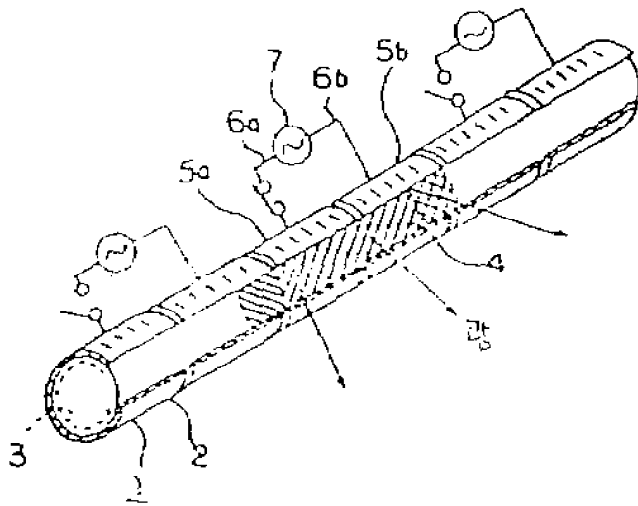
도면 12



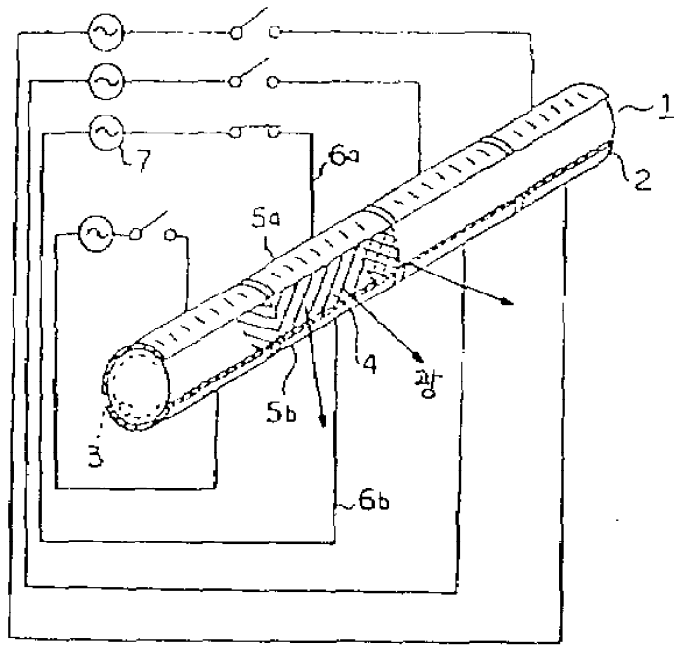
도면 13



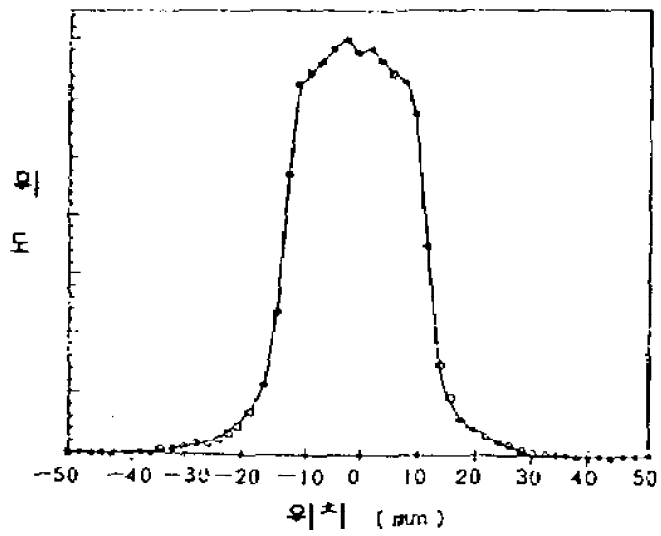
도면 14-a



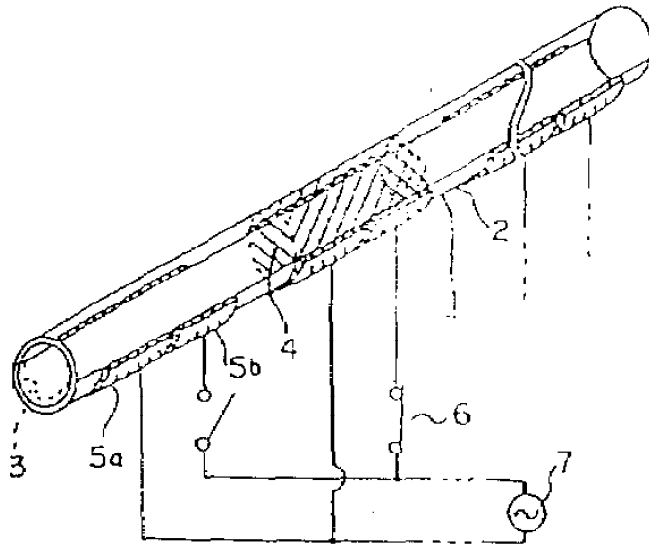
도면 14-b



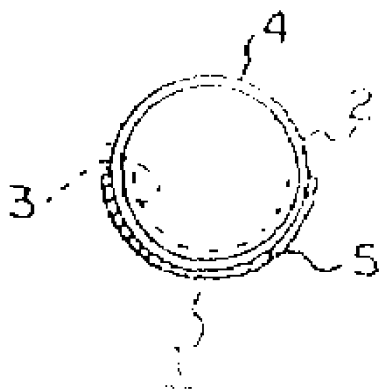
도면 15



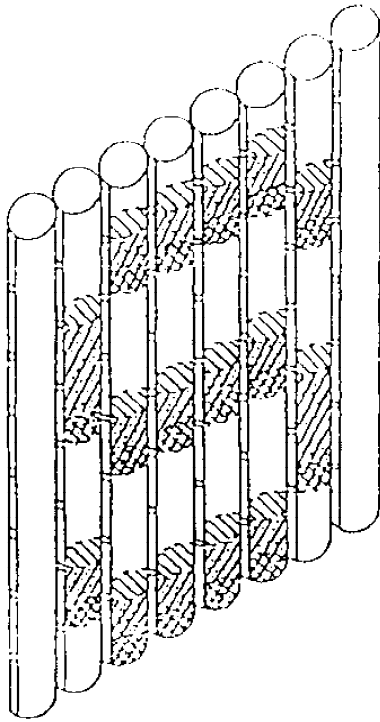
도면 16-a



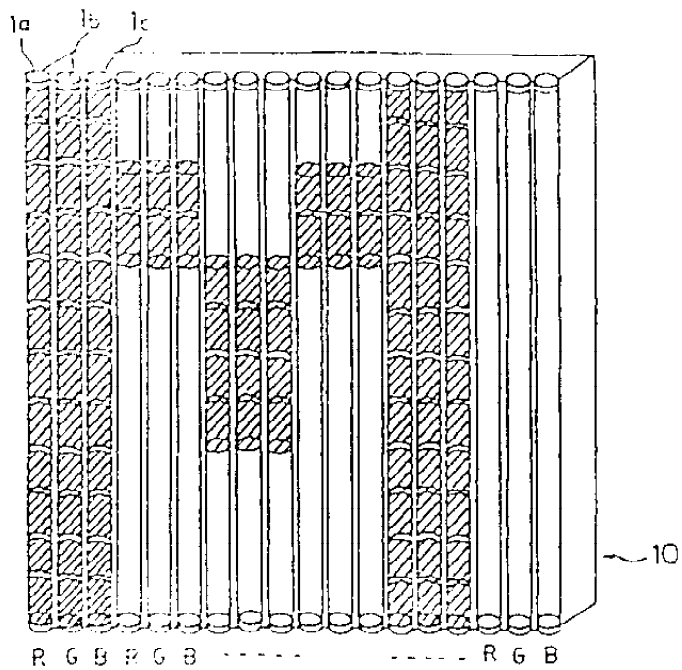
도면 16-b



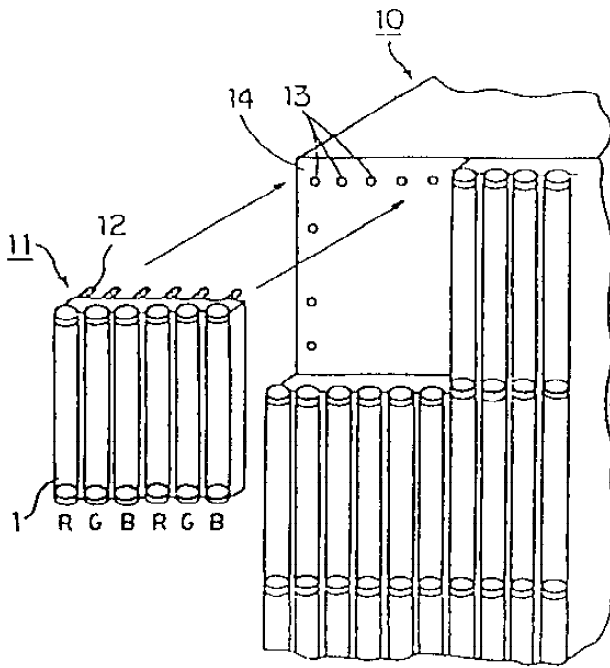
도면17



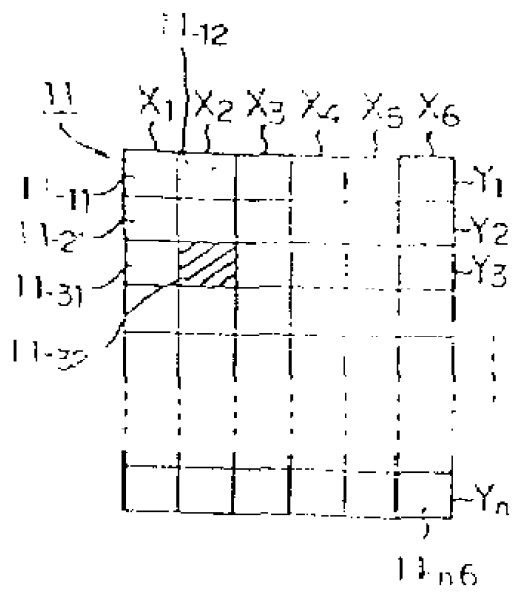
도면18



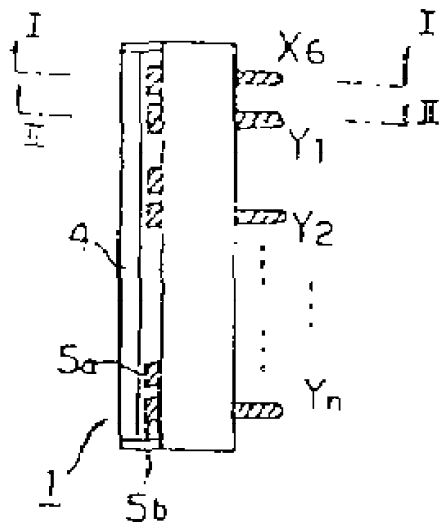
도면19



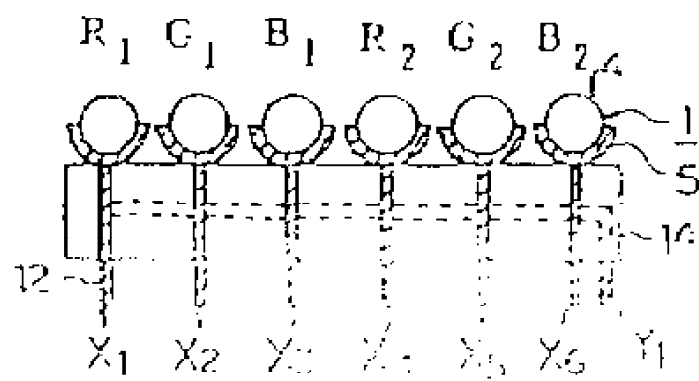
도면20-a



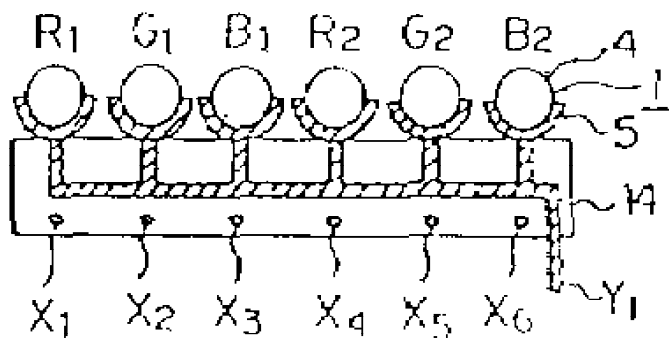
도면20-b



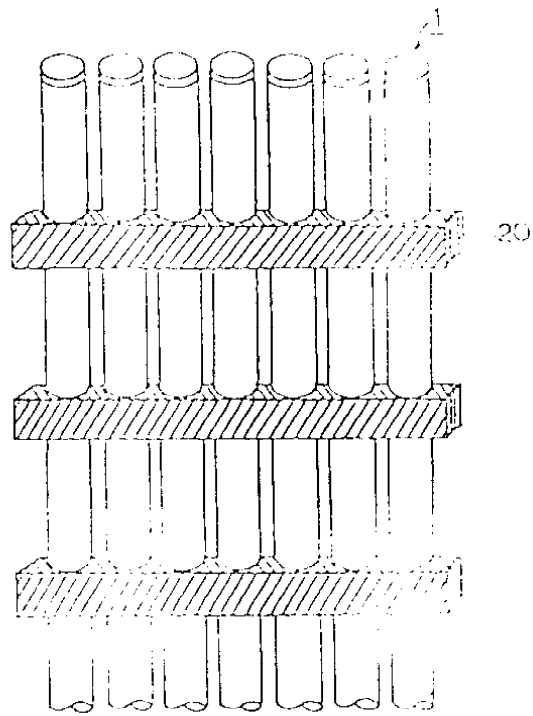
도면20-c



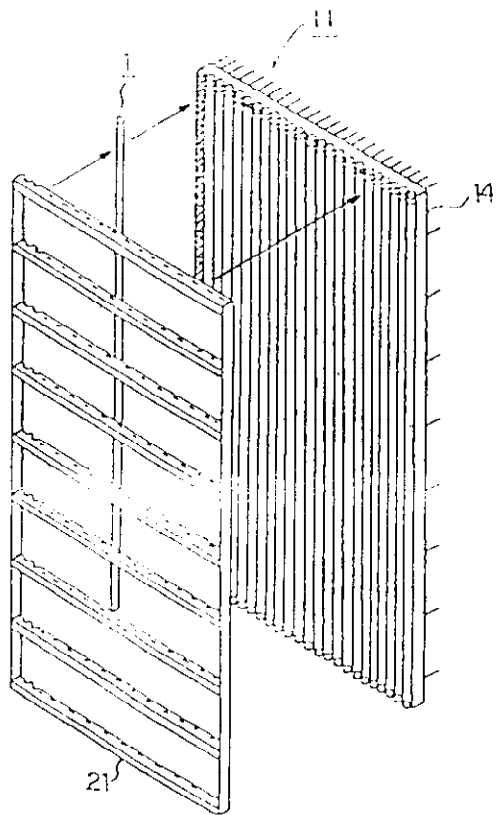
도면20-d



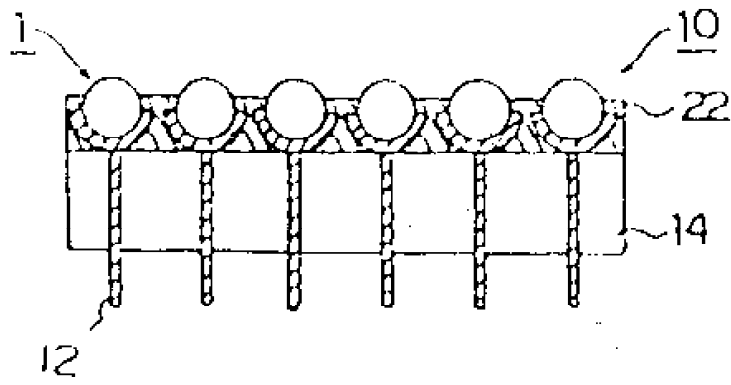
도면21



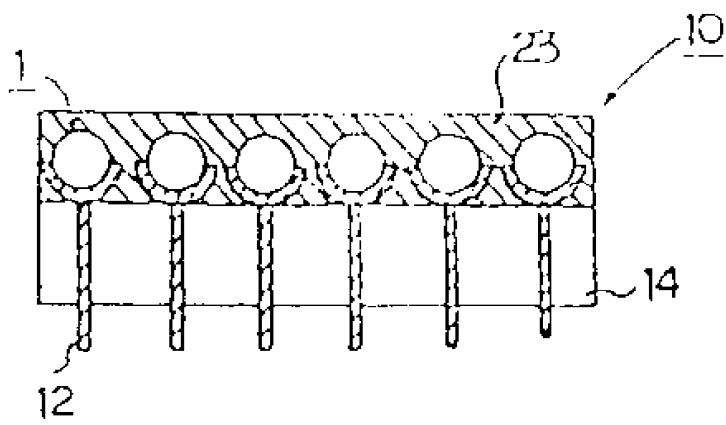
도면22



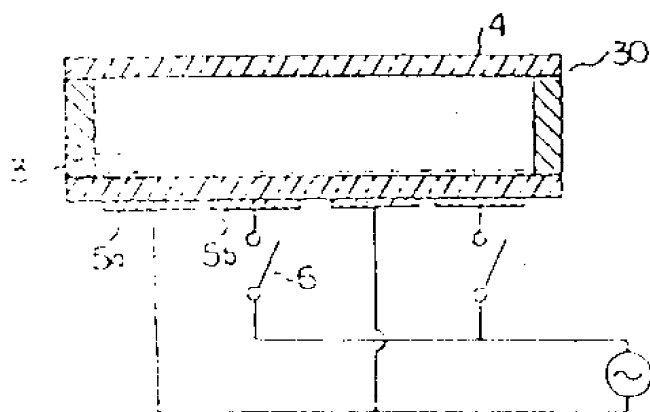
도면23-a



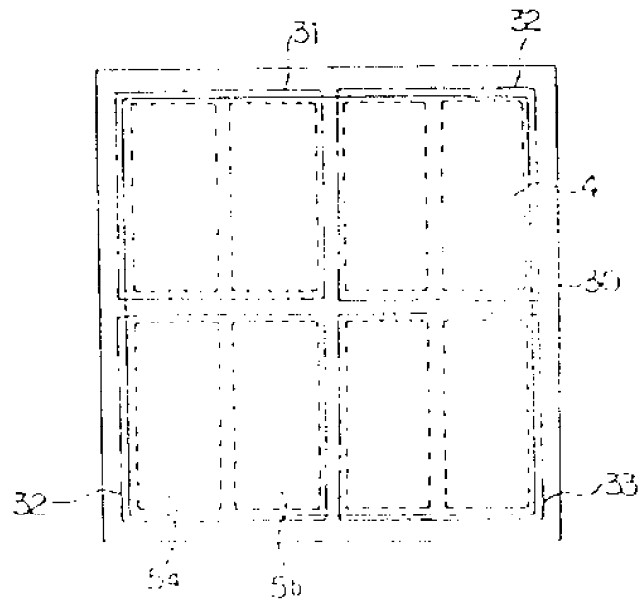
도면23-b



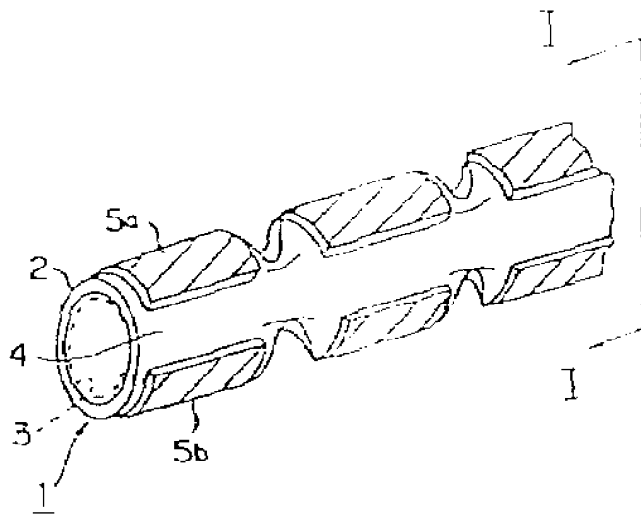
도면24-a



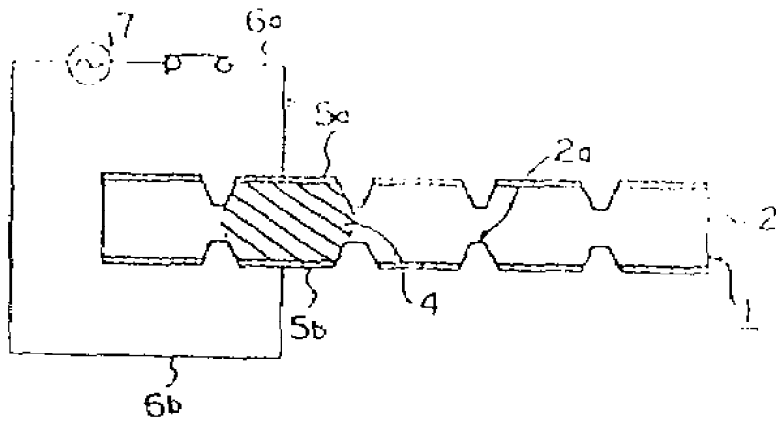
도면24-b



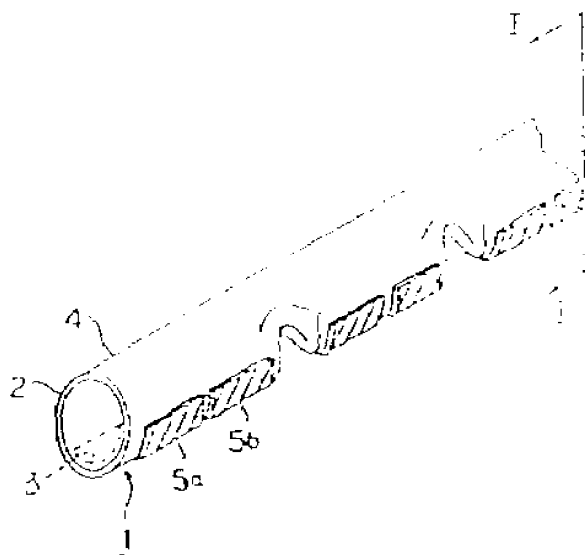
도면25-a



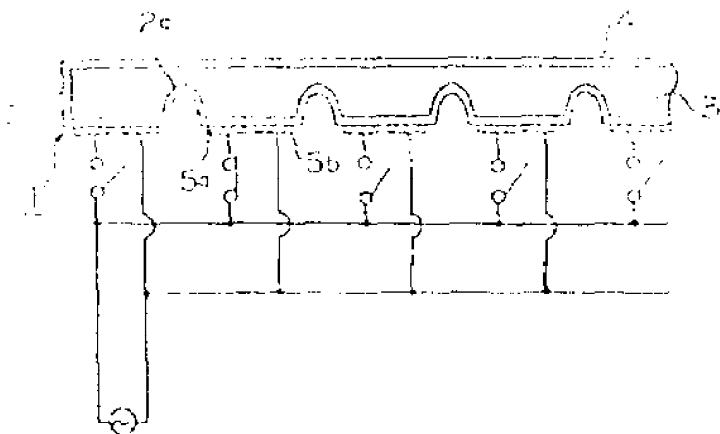
도면25-b



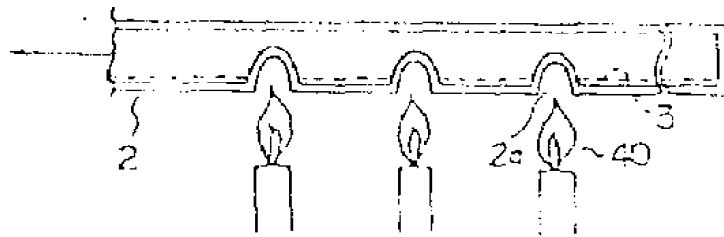
도면26-a



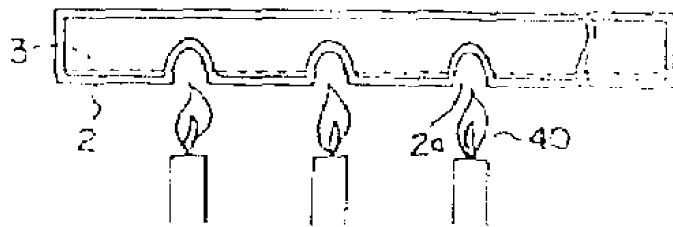
도면26-b



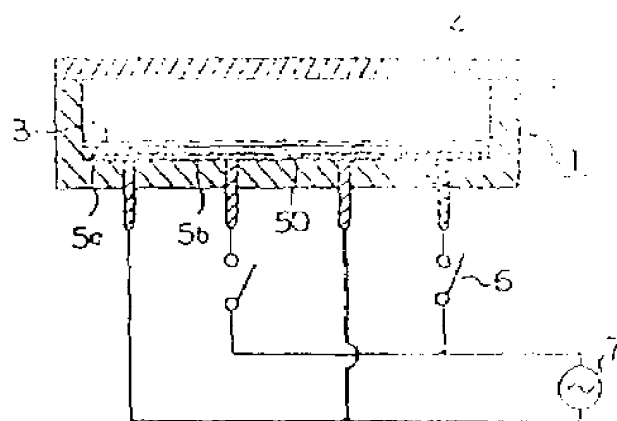
도면27



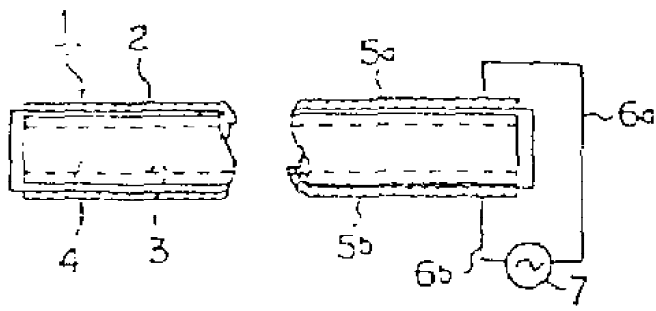
도면28



도면29



도면30-a



도면30-b

