

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
H01J 61/30

(45) 공고일자 1992년03월05일
(11) 공고번호 특1992-0001846

(21) 출원번호	특1989-0003540	(65) 공개번호	특1989-0015325
(22) 출원일자	1989년03월21일	(43) 공개일자	1989년10월28일
(30) 우선권 주장	63-69781 1988년03월25일 일본(JP)		
(71) 출원인	도오시바 라이텍크 가부시기가이샤 가노오 다다오		
	일본국 도쿄도 미나토구 시바우라 1초메 1-1		
(72) 발명자	혼다 히사시		
	일본국 가나가와켄 요코하마시 가네사와구 마찌야쵸 29-4		
	유아사 구니오		
	일본국 가나가와켄 메가사기시 하마노교오 547-5		
	나토리 하루요시		
	일본국 가나가와켄 가마구라시 이와세 743-1		
(74) 대리인	김병진, 최박용		

심사관 : 정현영 (특허공보 제2681호)

(54) 가시광선을 투과시키는 평면형광등

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

가시광선을 투과시키는 평면형광등

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 한 실시예인 평면 형광등의 분해도.

제2도는 제1도에서 도시된 평면 형광등의 평면도.

제3도는 제1도에서 도시된 평면 형광등의 정면도.

제4도는 제2도의 IV-IV선을 자른 단면도.

제5도는 블로킹형 인버터의 회로도.

제6도는 본 발명의 다른 실시예인 평면형광등의 분해도.

제7도는 제6도에 도시된 평면형광등의 평면도.

제8도는 제7도의 VII-VII선을 자른 단면도.

제9도는 형광층으로 코팅된 배면판의 부분횡단면도.

제10도는 형광층으로 코팅된 또다른 배면판의 부분 횡단면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

11 : 평면 형광등

13 : 전면판

15 : 배면금속판

17, 18 : 전극

20 : 방전공간

23 : 광확산층

25 : 광반사층

35 : 트랜지스터

37 : 축전기

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 일반적인 형광등에 관련된 것으로, 특히 액정표시장치, 예를들어 액정텔레비전에서 특정 부분을 균등한 밝기로 비추는 배면등(backlighting)으로서 사용되는 평면형광등에 관한 것이다.

종래의 형광등은 예를들어 일본국 특허공개공보(공개번호 : 62-208537, 공개일 : 87. 9.12)에 개시되어 있다.

종래의 평면 형광등은 평면형태의 장방형 정면유리와 평면 형태의 장방형 배면유리로서 구성되어 있다.

프레임 형태의 스페이서가 정면유리와 배면유리 사이에 위치되고 용융점이 낮은 백옥(白玉 : frit : 용융가능한 磁製 혼합물로서 식기용, 욕조등의 금속표면용 유약이나 에나멜 제조에 쓰임) 유리에 의해 공기가 통하지 않도록 밀폐된 채 납땜되어 있다.

그러므로 전면유리와 배면유리가 스페이서에 의해 지지되므로 적당한 방전공간이 두 유리사이에 구성된다.

한쌍의 냉음극이 서로 떨어져서 방전공간에 생겨 그 사이의 방전로를 유지한다.

한쌍의 터미널 플레이트는 각각 대응하는 냉음극에 연결되며, 스페이서를 통하여 공기가 통하지 않도록 램프로 부터 유도형성 된다.

크세논, 크립톤, 알곤, 네온, 헬륨중에서 적어도 하나의 희유기체가 램프로 내로 밀봉된다.

다수의 수는 역시 희유기체와 함께 램프로내에 밀봉된다. 형광층이 전면유리의 뒤쪽에 구성된다.

상기의 종래 평면 평광등은 램프가 전면유리, 배면유리와 프레임형태의 스페이서로 구성되므로 램프의 강도가 기압에 견딜 수 있는 전면유리와 배면유리를 형성하기 위해 비교적 두꺼운 유리가 필요하였다.

그러나 그런 두꺼운 유리는 램프의 무게와 두께를 증가시키는 원인이 되었다.

따라서 본 발명의 목적은 평면형광등의 두께를 줄이고자 하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 평면형광등의 무게를 줄이고자 하는 것이다.

이 목적을 달성하기 위하여 평면형광등은 투과할 수 있는 전면판과, 전면판과 배면판 사이에 방전공간을 형성하기 위한 배면판으로 구성된다. 램프는 또한 음극쌍 사이에 방전을 일으키기 위하여 방전공간 내에서 서로 반대위치에 구성되는 한쌍의 냉음극을 구성한다. 희유기체를 포함한 채움물질이 방전공간으로 공급된다.

배면금속판은 평판부, 평판부의 외측 가장자리로 부터 일체로 수직으로 연장형성된 주변벽부와 주변벽부의 연장된 가장 자리로 부터 일체로 외측으로 형성된 플랜지 부로 구성된다. 광확산층은 방전공간으로 노출되는 배면금속판의 표면위에 구성된다. 또한 광반사층은 광확산층위에 형성될 수 있다.

형광층은 방전공간으로 노출되는 전면판의 표면에 구성되거나 방전공간으로 노출되는 배면금속판의 표면에 구성된다. 제1도에서 제4도까지는 본 발명의 선호된 실시예를 나타낸다.

평면형광등(11)은 빛이 통과할 수 있는 평면인 전면판(13), 금속재의 배면판(15)과 한쌍의 전극(17)(18)으로 구성되어 있다. 전면판(13)은 자외선을 투과하지 않는 유리, 예를들면 소다석회 유리나 납유리등의 장방형 유리로 형성되어 있다. 금속재의 배면판(15)은 유리와 비슷한 열팽창계수를 갖는 금속, 즉 스테인레스 강이나 니켈등으로 압축공정에 의해 장방형접시 모양으로 만들어진다. 배면금속판(15)둘레의 벽부(15a)는 평판부(15b)의 가장자리와 일체로, 상방으로 연장형성된다.

플랜지부(15c)는 주변벽부(15a)의 상단으로 부터 일체로, 상방으로 연장형성된다. 배면금속판(15)의 플랜지부(15c)는 유리납땜(19)에 의해 전면판(13)의 내면에 공기가 통하지 않게 접착되어 제3도와 제4도에서처럼 그 사이에 방전공간(20)을 형성한다. 형광층(21)은 전면판(13)의 내면에 구성된다. 유리광확산층(23)은 배면금속판(15)의 내면에 구성된다. 가시광선을 반사시키고 적외선을 투과시키는 티타니아(TiO_2)와 같은 광반사층(25)은 유리광확산층(23)위에 형성된다.

제9도에서와 같이 형광층(21a)은 전면판(13)의 내면에 형성되기 보다는 광반사층(25)위에 형성된다. 형광층(21a)이 배면금속판쪽에 구성된다면 램프(11)의 광도는 증가될 수 있다. 제10도에서도 역시 이 형광층(21a)은 광반사층(25)이 보이는 곳에 광확산층(23)위에 형성된다. 형광층(21a)이 배면금속판쪽에 구성된다면 램프(11)의 광도는 증가될 수 있다. 제1도와 제4도에서 한전극(17)은 방전공간(20)한쪽에 위치되며, 다른전극(18)은 방전공간(20)의 다른쪽에 위치되어 전극(17)과 전극(18)사이에서 방전로를 형성한다.

각 전극(17)(18)은 속이비어 있는 음극형태의 냉음극이다. 각 전극(17)(18)은 프레임형태의 니켈층벽(17a)(18a)이 장방형의 니켈판(17b)(18b)으로부터 연장형성되어 있도록 구성되어 있다. 그래서 구멍(17c)이 층벽(17a)과 장방형판(17b)에 의해 구성되며 구멍(18c)역시 층벽(18a)과 장방형판(18b)에 의해 구성된다. 구멍(17c)과 구멍(18c)은 제4도에서처럼 서로 반대편에 구성되어 방전공간쪽으로 노출된다.

터미널 플레이트(17d)는 전극(17)으로 부터 연장형성되고, 배면금속판(15)의 주변벽부(15a)로 부터 유도 형성된다. 터미널플레이트(18d)는 전극(18)으로 부터 연장형성되고 역시 주변벽부(15a)로 부터 터미널플레이트(17d)와 같은 방향으로 유도형성된다. 제3도에서 한쌍의 구멍(27a)(27b)은 주변벽부

중 한면(15a)의 반대 단부쪽에 구성된다. 터미널플레이트(17d)(18d)는 각각 대응구멍(27a)(27b)을 통과하여 구성된다. 각 구멍(27a)(27b)을 밀폐하기 위해 백옥유리(29a)(29b)가 사용된다.

터미널플레이트(17a)(18d)와 주변벽부(15a)는 백옥유리(29a)(29b)에 의해 서로 전기적으로 분리되어 있다. 그래서 터미널플레이트(17d)(18d)는 각각 지지되는데, 즉 제4도에서 처럼 전극(17)(18)사이의 전면판(13), 배면판(15)사이의 방전공간(20)에 작은 갭이 생긴다.

이 경우 스페이서(17e)(18e)가 각 전극(17)(18)과 배면금속판(15) 사이에 사용되어 갭을 유지시킬 수 있다. 제1,2,3도에서 처럼 배기파이프(31)가 납땜으로 한쌍의 터미널 플레이트(17d)(18d)가 지지 되는 주변벽부(15a)의 한면에 접촉된다. 배기파이프(31)는 바람직하기로는 유리재나 금속재로 만들어 지는데, 예를들어 나옴(Nb)과 같은 것으로 만들어진다. 램프(11)의 공기는 배출되고 크세논, 크립톤, 알곤, 네온, 헬륨 중 하나의 희유기체가 배기파이프(31)를 통해 램프(11)로 공급된다. 그후 배기파이프(31)를 밀폐한다. 비교적 적은양의 수은이 역시 램프내에 공급되고 밀봉된다.

상기의 평면형광등(11)은 사인파전원에 의해서 보다는 펄스전원에 의해 작동되어 전극(17)(18)사이의 방전을 균등하게 해준다. 램프(11)가 사인파 전원에 의해 작동될때에는 방전이 전극(17)(18)의 한부분에 집중된다. 이 경우 종래의 블로킹형 인버터(33)가 펄스전원으로서 사용된다. 블로킹형 인버터는 이 분야에서 잘 알려진 것이므로 상세한 구성과 작용은 생략한다. 제5도에서 NPN 트랜지스터(35)의 '온', '오프'는 콘덴서(37)에 의해 조절된다. 콘덴서(37)의 충전전압이 이러한 높은 수준에 이를때 트랜지스터(35)는 커져서 전류가 트랜스(39)의 제1의 감는부분(39a)을 통하여 흐른다. 트랜지스터(35)가 켜진후 즉시 저항기(41)를 통해 콘덴서(37)의 충전전압을 방전한다.

그래서 트랜지스터(35)는 콘덴서(37)의 전압이 일정한 저수준으로 줄어들때 꺼져 제1의 감는부분(39a)을 통한 전류의 흐름이 방해된다. 그러므로 펄스전압이 제2 감는부분(39b)에 생긴다. 상기 작용이 되풀이되어 터미널플레이트(17d)(18d)를 통해 한쌍의(17)(18)에 펄스전압을 공급한다. 상기의 형광등(11)의 작용은 다음과 같다. 인버터(33)에 의해 생기는 펄스전압이 대응터미널플레이트(17d)(18d)를 통해 한쌍의 전극(냉음극)(17)(18)에 공급될때 전극(17)(18)사이에서 글로우 방전이 일어난다.

글로우 방전에 의해 자외선이 램프(11)에 채워진 희유기체(혹은 수은)로 부터 발생한다. 자외선은 전면판(13)의 뒷쪽에 형성된 형광층(21)을 여기(勵起)하여 램프(11)로 부터 나온 가시광선을 방사한다. 이때 방전공간(20)내에 생긴 자외선은 광반사층(25)에 의해 형광층(21)쪽으로 반사되어 형광층(21)의 여기계수를 증가시킨다. 가시광선은 전면판(13)의 전면으로 부터 방사된다. 그러므로 전면판(13)의 전면은 균일하게 빛을 발한다.

상기 형광등(11)이 액정표시 장치에 배면등으로서 사용될 때 액정표시 표면의 일정부분이 균등한 밝기로 완전히 밝혀진다. 상기 실시예에 따르면 배면판(15)이 얇은 금속으로 만들어 졌으므로 램프(13)의 두께는 줄어들 수 있다.

램프(13)의 무게 역시 기압에 의해 램프(13)가 깨짐이 없이 줄어들 수 있다.

예를들어 종래의 평면램프가 4인치형의 액정 텔레비전의 배면등(backlighting)으로서 사용될때 전면 유리판과 배면유리 판의 90mm, 길이는 60mm이며, 두께는 3mm로서 3기압을 견딜 수 있다. 유리스페이서의 두께 3mm를 포함한 램프의 전체두께는 약 10mm이다. 램프의 무게는 약 230g이다.

반대로 상기 실시예에 의하면, 전면판(13)은 종래의 램프와 같은 것이나 배면판(15)은 스테인레스강으로 만들어지며 그 두께는 종래의 램프와 같은 조건하에서 0.8mm이다. 그러므로 램프(11)의 전두께는 약 8mm이다. 램프(11)의 무게는 약 150g이다. 종래의 평면형광등과 비교하면 본 발명실시예인 램프(11)의 두께와 무게는 줄어들 수 있다.

상기 실시예에서, 광확산(23)과 광반사층(25)이 배면판(15)의 내면에 구성되고 방전공간(20)에 노출되어 있으므로 작동중에 배면판(15)에서 방전공간(20)으로 불순물이 방출되지 않는다.

그러므로 램프(11)의 램프전압이 증가되는 것을 막는다. 더우기, 배면판(15)이 평판부(15b)와 주변벽부(15a)와 플랜지부(15c)를 포함하므로 플랜지부(15c)는 종래램프에 사용되던 유리스페이서를 사용하지 않고 전면판(13)에 직접 납땜된다. 그러므로 램프(11)의 조립부품수를 줄일 수 있고, 램프(11)의 납땜부분이 줄어들므로 노동효과가 증가될 수 있다. 램프(11)의 납땜부분이 줄어들므로 램프(11)를 실제 사용중동안 램프(11)로 부터 희유기체가 누출되는 것 역시 줄어들 것이다.

본 발명의 두번째 실시예는 제6-8도에서 설명된다. 도면에서 동일참조 번호가 전 실시예의 비슷한 부분에 적용된다. 그러므로 그에 대한 상세설명은 피한다. 최근에 액정 텔레비전의 표시부분이 증가하는 경향이 있으므로 배면등(backlighting)즉 평면형광등의 발광면적이 증가될 필요가 있다.

상기의 전실시예에서 평면형광등(11)의 발광표면 부분이 증가된다면 배면금속판(15)의 중앙부분은 기압에 의해 구부러질 경향이 있다. 그래서 배면금속판(15)의 중앙부분과 전면판(13) 사이의 간격은 다양해지고 방전공간(20)의 체적역시 다양해진다. 제2실시예에서 배면판(15)이 변형되는 것을 막기 위해 4개의 간격부재(45)(47)(49)(51)가 사용된다. 간격부재(45)(47)(49)(51)는 전극(17)(18)사이의 방전을 방해하지 않도록 하기 위해 우선적으로 유리재로 만들어진다.

이경우 제6도에서와 같이 4개의 지지부분(53)(55)(57)(59)을 배면판(15)의 내면위 적당부분에 일체로 형성되어 각각 해당 간격부재(45)(47)(51)를 지지한다. 각 지지부분(53)(55)(57)(59)은 그 사이의 지지홈(53a)(55a)(57a)(59a)을 구획하는 병행한 돌출부를 포함한다. 그러므로 간격부재(45)(47)(49)(51)는 해당지지홈(53a)(55a)(57a)(59a)으로 삽입된다. 각 간격부재(45)(47)(49)(51)의 상단부분은 제8도에서와 같이 용융점이 낮은 백옥유리에 의해 전면판(13)이 내면에 납땜된다.

상기 제2실시예에 의하면 전면판(13)과 배면판(15)은 간격부재(45)(47)(49)(51)에 의해 보강되므로 배면판(15)은 변형 되지 않는다.

그러므로 전면판(13)과 배면판(19) 사이의 간격은 일정하게 유지된다. 더우기 전면판(13)과 배면판(15)이 간격부재(45)(47)(49)(51)에 의해 보강되므로 유리재로 된 전면판(13)의 두께는 제1 실시예와 비교할때 필요한 기계적 강도 범위내에서 줄어들 수 있다.

제2 실시예의 간격부재 때문에 평면형광등(13)의 두께를 더욱 줄일 수 있다. 상기 실시예들에서 전면판(13)은 유리재로 만들어지나 가벼운 투과성 세라믹이나 플라스틱으로도 만들 수 있다. 더우기, 평면형광등(11)의 외형은 제1,2 실시예의 장방형외에 적당한 형태로 만들 수 있다. 평면금속판이 배면판으로서 사용될 수 있다.

이 경우 프레임형태의 유리 스페이서가 전면판과 배면판 사이의 방전공간을 형성하기 위해 사용될 수 있다. 본 발명은 특별실시예를 예로써 기술되었으나 본 발명의 원리를 기초로 한 다른 실시예도 본 기술분야에서 통상의 기술을 가진자에게는 가능하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

가시광선을 투과시키기 위한 전면판부재(13) 전면판부재와 배면판부재 사이에 방전공간을 형성하기 위한 배면금속판(15) 방전공간으로 공급되는 희유기체를 포함하는 채움물질과 방전공간에서 서로 반대방향에 위치하여 그 사이에 방전을 일으키기 위한 한쌍의 냉음극(17)(18)을 포함하는 가시광선을 투과시키는 평면형광등.

청구항 2

제1항에 있어서, 전면판(13)의 내면은 방전공간에 노출되고, 가시광선을 발생하기 위하여 형광층(21)을 포함하는 가시광선을 투과시키는 평면형광등.

청구항 3

제1항에 있어서, 전면판(13)의 내면은 방전공간에 노출되고, 배면금속판(15)은 주변가장자리가 있는 평판부(15b)방전공간에 노출되는 내면, 평판부(15b)의 주변가장자리로 부터 일체로 수직상향 연장형성된 주변벽부(15a)와 주변벽부의 연장된 가장자리로 부터 일체로 외측 돌출형성된 플랜지부(15c)로 구성되고, 플랜지부(15c)는 전면판(13)의 내면에 공기가 통하지 않도록 밀폐접착된 가시광선을 투과시키는 평면형광등.

청구항 4

제3항에 있어서, 배면금속판(15)은 평판부(15b)의 내면에 광확산층(23)을 포함하는 가시광선을 투과시키는 평면형광등.

청구항 5

제4항에 있어서, 배면금속판(15)은 광확산층(23)위에 광반사층(25)을 포함하는 가시광선을 투과시키는 평면형광등.

청구항 6

제5항에 있어서, 빛반사층(25)은 가시광선을 반사하기 위한 티타니아 층으로 되어 있는 가시광선을 투과시키는 평면형광등.

청구항 7

제5항에 있어서, 배면금속판(15)은 광반사층(25)위에 형광층(21a)을 포함하는 가시광선을 투과시키는 평면형광등.

청구항 8

제4항에 있어서, 배면금속판(15)은 광확산층(23)위에 형광층(21a)을 포함하는 가시광선을 투과시키는 평면형광등.

청구항 9

제3항에 있어서, 한쌍의 냉음극(17)(18)은 각각 냉음극 부분(17a, 17b, 17c, 18a, 18b, 18c)과 냉음극 부분과 일체로 형성된 터미널 부분(17d, 18d)을 포함하고, 냉음극 부분은 배면금속판(15)의 평판부(15b)와 간격을 갖고, 터미널부분(17d, 18d)은 배면금속판(15)의 주변벽부(15a)를 통과하여 램프의 바깥쪽으로 연장하고, 절연물질(29a)(29b)을 통해 주변벽부(15a)에 의해 지지되는 가시광선을 투과시키는 평면형광등.

청구항 10

제9항에 있어서, 냉음극 부분(17a, 17b, 17c, 18a, 18b, 18c)과 배면금속판(15)의 사이의 간격을 유지하기 위해 냉음극부분과 배면금속판의 평면판 사이에 제1 스페이서 수단을 포함하는 가시광선을 투과시키는 평면형광등.

청구항 11

제1항에 있어서, 방전공간을 유지하기 위해 전면판(13)과 배면금속판(15) 사이에 제2 스페이서 수단(45, 47, 49, 51)을 포함하는 가시광선을 투과시키는 평면형광등.

청구항 12

제11항에 있어서, 배면금속판(15)은 방전공간에 제2의 스페이서 수단(45,47,49,51)을 지지하기 위한 지지수단(53,55,57,59)을 포함하는 가시광선을 투과시키는 평면형광등.

청구항 13

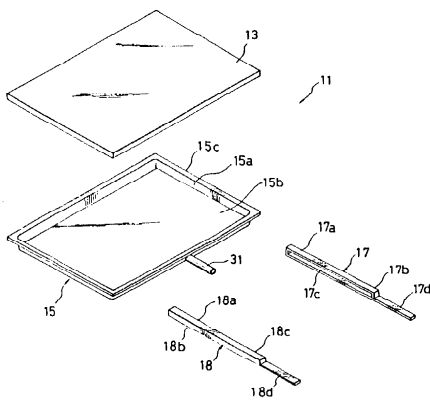
제12항에 있어서, 제2스페이서 수단(45,47,49,51)은 유리재로 되어 있는 가시광선을 투과시키는 평면형광등.

청구항 14

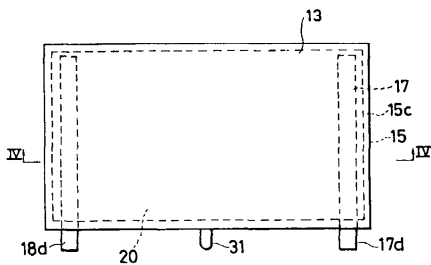
가시광선을 투과시키는 전면유리판(13), 전면유리판(13)과 배면금속판(15) 사이에 방전공간을 형성하며, 그 내면이 방전공간에 노출되는 배면금속판(15), 배면금속판(15)의 내면에 형성되는 광학산층(23), 광학산층(23)위에 형성되는 형광층, 방전공간으로 공급되는 희유기체를 포함하는 채움물질, 그 사이에 방전이 생기도록 하기 위해 방전공간에서 서로 반대쪽에 위치한 한쌍의 냉음극(17,18)과, 한쌍의 냉음극(17,18)사이에서 균일한 방전을 위해 한쌍의 냉음극(17,18) 사이에 펄스전압을 공급하는 펄스전원(33)으로 구성된 가시광선을 투과시키는 평면형광등.

도면

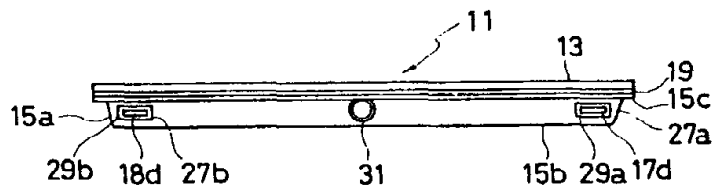
도면1



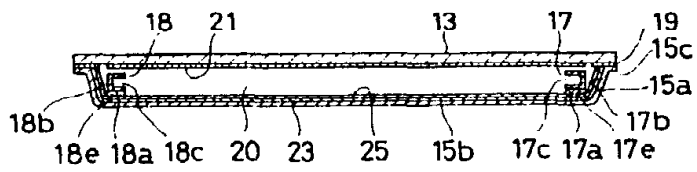
도면2



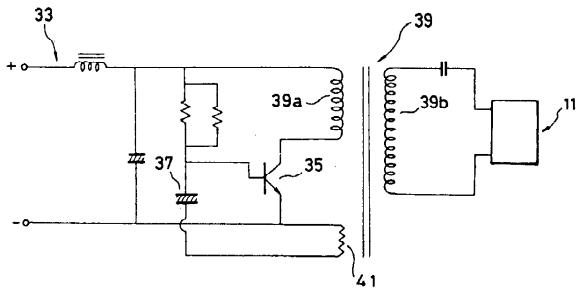
도면3



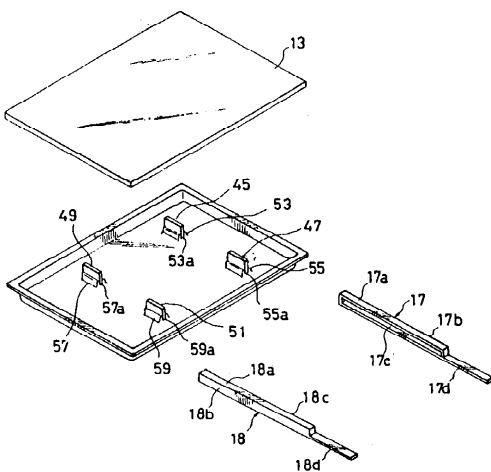
도면4



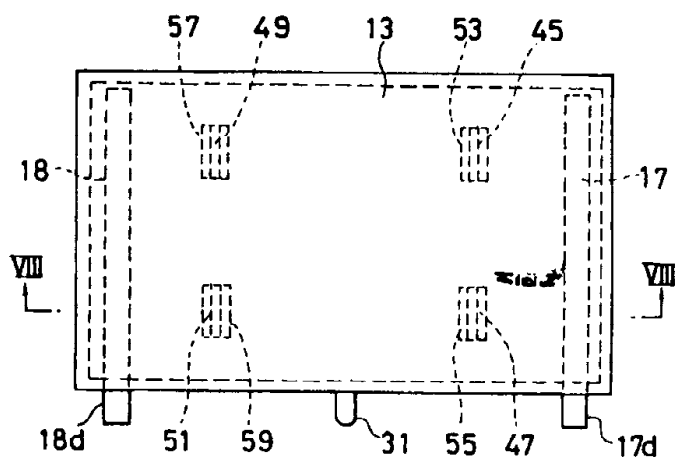
도면5



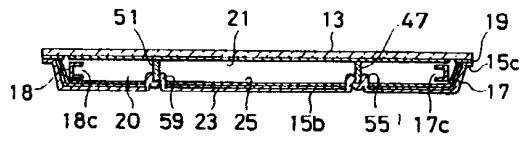
도면6



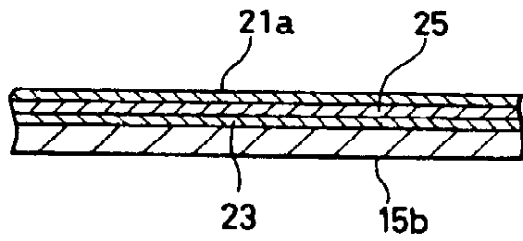
도면7



도면8



도면9



도면10

