

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

| | | |
|---|-------------------------------------|--|
| (51) 。 Int. Cl. G02F 1/13357 (2006.01) | (45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자 | 2006년08월30일 10-0618095 2006년08월23일 |
|---|-------------------------------------|--|

| | | | |
|------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|
| (21) 출원번호 (22) 출원일자 | 10-2001-0053891 2001년09월03일 | (65) 공개번호 (43) 공개일자 | 10-2002-0018969 2002년03월09일 |
|------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|

(30) 우선권주장 JP-P-2000-00266619 2000년09월04일 일본(JP)

(73) 특허권자 가부시킴가이샤 히타치세이사쿠쇼
일본국 도쿄토 치요다쿠 마루노우치 1초메 6반 6고

가부시킴가이샤 히타치디스플레이디바이시스
일본국 치바켄 모바라시 하야노 3681번지

(72) 발명자 야지마토시히로
일본국치바켄모바라시나카노시마마치775

니시야마세이이치
일본국치바켄모바라시미도리가오카1-47-7

타카쿠시게타케
일본국치바켄모바라시토우고우943-1

노구치쇼이치
일본국치바켄쇼우세이군시라코마치후쿠시마72-5

타케다요시하루
일본국치바켄모라바시미도리쵸47-8

(74) 대리인 이종일

심사관 : 장경태

(54) 액정표시장치

요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서 주변을 제외한 중앙부에 표시부를 가지는 액정표시판넬과 이 액정표시판넬의 배면에 배치되는 백라이트로 이루어지는 액정표시장치에 있어서 상기 백라이트는 적어도 양단에 전극을 가지는 방전관을 구비하고 이 전극은 상기 방전관의 관외에 배치되어 있고 상기 방전관의 전극이 배치되는 양단부는 상기 액정표시판넬의 주변에 중복되어 위치되어 있고 또한 상기 방전관의 중심축에 대해서 각도를 가지고 굴곡되어 있어 긴수명화를 도모하고 이른바 주변의 영역을 좁게할 수 있는 기술이 제공된다.

대표도

도 15

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 은 본 발명에 의한 액정표시장치의 한 실시예를 나타내는 등가회로도이다.

도 2 는 본 발명에 의한 액정표시장치의 한 실시예를 나타내는 분해사시도이다.

도 3 은 본 발명에 의한 액정표시장치의 화소의 한 실시예를 나타내는 평면도이다.

도 4 는 본 발명에 의한 액정표시장치의 백라이트의 한 실시예를 나타내는 분해사시도이다.

도 5 는 본 발명에 의한 액정표시장치의 백라이트에 조립되는 광원의 한 실시예를 나타내는 사시도이다.

도 6 은 본 발명에 의한 액정표시장치의 광원을 구성하는 방전관의 단면을 나타내는 도이다.

도 7 은 본 발명에 의한 액정표시장치의 광원의 휘도분포를 나타내는 도이다.

도 8 은 본 발명에 의한 액정표시장치의 백라이트의 한 실시예를 나타내는 평면도 및 단면도이다.

도 9 는 본 발명에 의한 액정표시장치의 백라이트의 평균휘도를 전원의 주파수와와의 관계로 나타낸도이다.

도 10 은 본 발명에 의한 액정표시장치의 수지외곽체의 한 실시예를 나타내는 사시도이다.

도 11 은 본 발명에 의한 액정표시장치의 수지외곽체의 이면에 배치된 고주파전원 기관의 한 실시예를 나타내는 설명도이다.

도 12 는 본 발명에 의한 액정표시장치의 조립체의 구성을 나타내는 5면도이다.

도 13 은 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타내는 단면도이다.

도 14 는 본 발명에 의한 액정표시장치의 광원의 다른 실시예를 나타내는 설명도이다.

도 15 는 본 발명에 의한 액정표시장치의 백라이트유니트의 다른 실시예를 나타내는 구성도이다.

도 16 은 도 15에 나타난 실시예의 효과를 나타내는 설명도이다.

도 17 은 방전관의 전극길이를 길게하는 것에 의한 효과를 나타내는 그래프이다.

도 18 은 방전관의 전극길이를 길게하는 것에 의한 효과를 나타내는 그래프이다.

도 19 는 방전관의 방전시에 등가회로를 나타내는 도이다.

도 20 은 본 발명에 의한 액정표시장치의 백라이트유니트의 다른 실시예를 나타내는 구성도이다.

도 21 은 본 발명에 의한 액정표시장치의 백라이트유니트의 다른 실시예를 나타내는 구성도이다.

도 22 는 본 발명에 의한 액정표시장치의 백라이트유니트의 다른 실시예를 나타내는 구성도이다.

- 도 23 은 본 발명에 의한 액정표시장치의 백라이트유니트의 다른 실시예를 나타내는 구성도이다.
- 도 24 는 본 발명에 의한 액정표시장치의 백라이트유니트의 다른 실시예를 나타내는 구성도이다.
- 도 25 는 본 발명에 의한 액정표시장치의 백라이트유니트의 다른 실시예를 나타내는 구성도이다.
- 도 26 은 본 발명에 의한 액정표시장치의 백라이트유니트의 다른 실시예를 나타내는 구성도이다.
- 도 27 은 본 발명에 의한 액정표시장치의 백라이트유니트의 다른 실시예를 나타내는 구성도이다.
- 도 28 은 본 발명에 의한 액정표시장치의 백라이트유니트의 다른 실시예를 나타내는 구성도이다.
- 도 29 는 본 발명에 의한 액정표시장치의 백라이트유니트의 다른 실시예를 나타내는 구성도이다.
- 도 30 은 본 발명에 의한 액정표시장치의 백라이트유니트의 다른 실시예를 나타내는 구성도이다.
- 도 31 은 본 발명에 의한 액정표시장치의 백라이트유니트의 다른 실시예를 나타내는 구성도이다.
- 도 32 는 본 발명에 의한 액정표시장치의 백라이트유니트의 다른 실시예를 나타내는 구성도이다.
- 도 33 은 본 발명에 의한 액정표시장치의 백라이트유니트의 다른 실시예를 나타내는 구성도이다.
- 도 34 는 본 발명에 의한 액정표시장치의 백라이트유니트에 구비되는 방전관의 다른 실시예를 나타내는 구성도이다.
- 도 35 는 본 발명에 의한 액정표시장치의 백라이트유니트의 다른 실시예를 나타내는 구성도이다.
- 도 36 은 본 발명에 의한 액정표시장치의 백라이트유니트의 다른 실시예를 나타내는 구성도이다.
- 도 37 은 본 발명에 의한 액정표시장치의 백라이트유니트의 다른 실시예를 나타내는 구성도이다.
- 도 38 은 본 발명에 의한 액정표시장치의 백라이트유니트의 다른 실시예를 나타내는 구성도이다.
- 도 39 는 본 발명에 의한 액정표시장치의 백라이트유니트에 구비되는 방전관의 다른 실시예를 나타내는 구성도이다.
- 도 40 은 본 발명에 의한 액정표시장치의 백라이트유니트에 구비되는 방전관의 다른 실시예를 나타내는 구성도이다.
- 도 41 은 본 발명에 의한 액정표시장치의 백라이트유니트의 다른 실시예를 나타내는 구성도이다.

<주요부분을 나타내는 도면부호의 설명>

35 : 광원 36a : 방전관

35q : 형광체층 35c : 고압축전극

35d : 접지축전극 36 : 반사판

300 : 백라이트

35d(1), 35d(3) : 전극(방전관의 양단에 위치부착되는 전극)

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것이고, 특히, 액정표시판넬과 이 액정표시판넬의 배면에 배치되는 백라이트로 이루어지는 액정표시장치에 관한 것이다.

액정표시판넬은 액정을 매개하여 상호 대향배치되는 투명기관을 외위기(Package, 外圍器)로 하고 상기 액정의 넓이 방향으로 다수의 화소가 형성되는 것에 의해 구성되어 있다. 이 경우 각 화소는 그 액정을 투과하는 빛의 양을 제어하는 기능만 갖지 않고, 그 자체발광은 하지 않는 것으로 통상 액정표시판넬의 배면에는 백라이트가 배치되어 있다.

그리고, 이 백라이트는 액정표시판넬측의 광조사를 균일하게 하는 것으로 하기 때문에 광원외에 확산판 및 반사판등도 구비하여 구성되어 있다.

그리고, 상기 광원으로서의 액정표시판넬의 한변의 길이에 거의 비등한 길이로 이루어지는 냉음극방전관(CFL)이 이용되고, 그 양단에서 돌출하여 형성되어 있는 각 전극에 전압을 인가하는 것에 의해 발광체로서 기능을 하고 있다.

그러나, 상기와 같은 구성으로 이루어지는 액정표시장치는 그 수명이 광원의 수명에 의해 결정된다 하여도 과언이 아닌만큼, 상기 광원의 수명이 충분한 것이 없었다.

즉, 냉음극방전관은 그 점등중에 관내의 전극물질이 스퍼터(Weld slag)되어 그 전극물질이 관벽에 부착되도록 한다. 이 부착은 관외로부터도 흑색물질로서 인식할 수 있는 것이다.

그리고, 이 관벽에 부착된 전극물질은 관내의 수은과 합금화하고(아말감(Amalgam)을 형성하고) 상기 수은의 소비에 의해 상기 냉음극방전관의 수명이 도달되기 때문이다.

본 발명은 이와 같은 사정에 의거하여 이루어진 것이고 그 목적은 수명을 향상시키는 것이 가능한 액정표시장치를 제공하는 것이다,

또한, 본 발명의 다른 목적은 이른바 주변부로 칭해지는 영역(액정표시장치의 외곽의 외주변과 표시영역의 외주변과의 사이의 영역)을 좁게할 수 있는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본원에 있어서, 개시되는 발명가운데 대표적인 것의 개요를 간단하게 설명하면 이하와 같다.

본 발명에 의한 액정표시장치는 예를들면 주변을 제외하는 중앙부에 표시부를 가지는 액정표시판넬과 이 액정표시판넬의 배면에 배치되는 백라이트로 이루어지는 액정표시장치에 대해서, 상기 백 라이트는 적어도 양단에 전극을 가지는 방전관을 구비하고 이 전극은 상기 방전관의 관외에 배치되어 있으며 상기 방전관의 전극이 배치되는 양단부는 상기 액정표시판넬의 주변에 중복되어 위치부착되고, 또한, 상기 방전관의 중심축에 대해서 각도를 갖고 굴곡되어 있는 것을 특징으로 하는 것이다.

이와 같이, 구성된 액정표시장치는 광원으로서의 방전관의 전극이 관외에 배치되어 있고 환언하면 관내에 형성되어 있지 않기 때문에, 이 전극이 원인으로 관내의수은이 소비되는 경우가 없이 상기 광원의 수명장수화가 도모되도록 된다.

또한, 방전관의 전극이 배치되는 양단부는 상기 액정표시판넬의 표시부이외의 영역에 중복되어 위치부착되고, 또한, 상기 방전관의 중심축에 대해서 각도를 갖고 굴곡되어 있기 때문에 이른바 주변부로 칭해지는 영역을 좁게할 수 있도록 된다.

여기에서 방전관의 전극을 관외에 배치한 구성의 경우 상기 전극의 폭을 관의 축방향에 따라서 크게하는 것에 의해 방전효과를 높이는 것이 확인되어 있다.

이로 인하여, 이 전극의 부분을 굴곡시키지 않고 액정표시판넬의 표시부 이외의 영역에 중복하여 위치부착한 경우 이른바 주변부로 칭해지는 영역이 차지하는 폭이 크게 이루어지지만, 상기 기술한 구성으로 이루어지는 것에 의해 이와 같은 불합리를 해소하는 것이 가능하다.

또한, 역으로 주변부의 영역의 폭을 좁힐 필요가 없는 경우에 있어서 방전관의 전극이 배치되어 있는 양단부를 굴곡시키는 것에 의해 그 부분의 길이를 크게하는 것이 가능하고, 상기에 따라서 전극의 폭도 크게 할 수 있는 것으로 방전관의 전극효과를 높일 수 있다.

발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명에 의한 액정표시장치의 실시예를 도면을 이용하여 설명한다.

실시예1.

[액정표시장치의 등가회로]

도 1은 본 발명에 의한 액정표시장치의 한 실시예를 나타내는 등가회로도이다. 동도는 회로도이지만 실제 기하학적 위치에 대응하여 그려지고 있다.

이 실시예에서는 폭넓은 시야각을 갖는 것으로 알려져 있는 이른바, 횡전계방식을 채용한 액정표시장치에 본 발명을 적용하고 있다.

우선 액정표시판넬(1)이 있고, 그 액정표시판넬(1)은 액적을 매개하여 상호 대향배치된 투명기관(1A, 1B)을 외위기(Package)로 하고 있다. 이 경우 한쪽의 투명기관(도안의 하측기관 : 매트릭스기관(1A))은 다른쪽의 투명기관(도안의 상측기관 : 칼라필터기관(1B))에 대해서 약간 크게 형성되고 도안의 하측과 우측의 주변단은 거의 일정면에 맞춰서 배치되어 있다.

이 결과 한쪽의 투명기관(1A)의 도안의 좌측의 주변 및 도안의 상측의 주변은 다른쪽의 투명기관(1B)에 대해서 외측으로 연장되도록 되어 있다. 뒤에 기술하지만 이 부분은 게이트구동회로(5) 및 드레인구동회로(6)가 탑재되는 영역으로 되어 있다.

각 투명기관(1A, 1B)이 중첩하는 영역에는 매트릭스형으로 배치된 화소(2)가 구성되고 이 화소(2)는 도안의 x방향으로 연장되어 y방향으로 배열되는 주사신호선(3)과 y방향으로 연장되어 x방향으로 배열되는 영상신호선(4)으로 포위되는 영역에 형성되고 적어도 한쪽의 주사신호선(3)에서 주사신호의 공급에 의해 구동되는 스위치소자(TFT)와 이 스위치소자(TFT)를 매개하여 한쪽의 영상신호선(4)에서 공급되는 영상신호가 인가되는 화소전극이 구비되어 있다.

여기에서는 상기 기술한 바와 같이 각 화소(2)는 이른바 횡전계방식을 채용한 것으로 뒤에 설명하는 바와 같이 상기 스위치소자(TFT) 및 화소전극외에 대향전극 및 부가용량소자가 구비되어지도록 되어 있다.

그리고, 각 주사신호선(3)은 그 일단(도안 좌측단부)이 투명기관(1B)외까지 연장되고 투명기관(1A)에 탑재된 게이트구동회로(IC)(5)의 출력단자에 접속되어지도록 되어 있다.

상기 경우, 게이트구동회로(5)는 복수 설치되어 있고 상기 주사신호선(3)은 상호 근접한 동사로 그룹화되어, 이들 각 그룹화된 주사신호선(3)이 근접하는 각 게이트구동회로(5)에 각각 접속되도록 되어 있다.

또한, 동일하게 각 영상신호(4)은 그 일단(도안의 상측단부)이 투명기관(1B)까지 연장되고 투명기관(1A)에 탑재된 드레인구동회로(IC)(6)의 출력단자에 접속되도록 이루어져 있다.

이 경우도 드레인구동회로(6)는 복수 설치되어 있고 상기 영상신호선(4)은 상호 근접한 동사로 그룹화되어, 이들 각 그룹화된 영상신호선(4)이 근접하는 각 드레인구동회로(6)에 각각 접속되도록 이루어져 있다.

한편, 이와 같이 게이트구동회로(5) 및 드레인구동회로(6)가 탑재된 액정표시판넬(1)에 근접하여 배치되는 프린트기관(10)(컨트롤기관(10))이 있고 이 프린트기관(10)에는 전원회로(11)등외에 상기 게이트구동회로(5) 및 드레인구동회로(6)에 입력신호를 공급하기 위한 컨트롤회로(12)가 탑재되어 있다.

그리고, 이 컨트롤회로(12)에서의 신호는 플렉시블배선기관(게이트회로기관(15) 드레인회로기관(16) 드레인회로기관(16B))을 매개하여 게이트구동회로(5) 및 드레인구동회로(6)에 공급되도록 이루어져 있다.

즉, 게이트구동회로(5)측에는 이들 각 게이트구동회로(5)의 입력측의 단자에 각각 대향하여 접속되는 단자를 구비하는 플렉시블배선기관(게이트회로기관(15))이 배치되어 있다.

그 게이트회로기관(15)은 그 일부가 상기 컨트롤기관(10)측에 연장되어 형성되고, 그 연장부에 있어서 상기 컨트롤기관(10)과 접속부(18)을 매개하여 접속되어 있다.

컨트롤기관(10)에 탑재된 컨트롤회로(12)에서의 출력신호는 상기 컨트롤기관(10)상의 배선층, 상기 접속부(18) 또한 게이트회로기관(15)상의 배선층을 매개하여 각 게이트구동회로(5)에 입력되도록 이루어져 있다.

또한, 드레인구동회로(6)측에는 이들 각 드레인구동회로(6)의 입력측의 단자에 각각 대향하여 접속되는 단자를 구비하는 드레인회로기관(16A, 16B)이 배치되어 있다.

이 드레인회로기관(16A, 16B)은 그 일부가 상기 컨트롤기관(10)측에 연장되어 형성되고 그 연장부에 있어서 상기 컨트롤기관(10)과 접속부(19A, 19B)를 매개하여 접속되어 있다.

컨트롤기관(10)에 탑재된 컨트롤회로(12)에서 출력신호는 상기 컨트롤기관(10)상의 배선층, 상기 접속부(19A, 19B) 또한 드레인회로기관(16A, 16B)상의 배선층을 매개하여 각 드레인구동회로(6A, 6B)에 입력되도록 이루어져 있다.

또한, 드레인구동회로(6)측의 드레인회로기관(16A, 16B)은 도에 나타나는 바와 같이 2개로 분할되어 설치되어 있다. 액정표시판넬(1)의 대형화에 따라서 예를 들면, 드레인회로기관의 도안 x방향으로 길이의 증대에 의한 열팽창에 의한 폐해를 방지하는 등을 위함이다.

그리고, 컨트롤기관(10)상의 컨트롤회로(12)에서의 출력은 드레인회로기관(16A)의 접속부(19A) 및 드레인회로기관(16B)의 접속부(19B)를 각각 매개하여 대응하는 드레인구동회로(6)에 입력되어 있다.

또한, 컨트롤기관(10)에는 영상신호원(22)에서 케이블(22)에 의해 인터페이스기관(24)을 매개하여 영상신호가 공급되고 상기 컨트롤기관(10)에 탑재된 컨트롤회로(12)에 입력되도록 이루어져 있다.

또한, 이 도에서는 액정표시판넬(1) 게이트회로기관(15) 드레인회로기관(16A, 16B) 및 컨트롤기관(10)이 거의 동일 평면 내에 위치부착되도록 그려져 있지만, 실제로는 상기 컨트롤기관(10)은 게이트회로기관(15) 드레인회로기관(16A, 16B)의 부분에서 굴곡되어 액정표시판넬(1)에 대해서 거의 직각으로 이루어지도록 위치부착되도록 이루어져 있다.

이러한 주변부의 면적을 작게하려는 취지이다. 여기에서 주변부는 액정표시장치의 외곽의 윤곽과 표시부의 윤곽 사이의 영역을 말하고 이 영역을 작게하는 것에 의해 외곽에 대해서 표시부의 면적을 크게할 수 있는 효과를 구하는 것이 가능하다.

[액정표시장치의 모듈]

도 2는 본 발명에 의한 액정표시장치의 모듈의 한 실시예를 나타내는 분해사시도이다.

동도의 액정표시장치는 크게 구별하여 액정표시 판넬모듈(400) 백라이트유닛(300) 수지외곽체(500) 중프레임(700) 상플레이트(800)등으로 이루어지고 이들은 모듈화된 것으로 이루어져 있다.

또한, 본 실시예에서는 상기 수지외곽체(500)의 바닥면에 있어서 백라이트유닛(300)의 일부를 구성하는 반사판이 형성되고, 이들 수지외곽체(500)와 백라이트유닛(300)와의 물리적인 구별은 곤란하지만 기능적으로는 상기 기술한 바와 같이 구별하는 것이 가능하다.

이하 이들 각 부재를 차례로 설명한다.

[액정표시판넬 모듈]

이 액정표시판넬모듈(400)은 액정표시판넬(1)과 이 액정표시판넬(1)의 주변에 탑재된 복수의 반도체IC로 이루어지는 게이트구동IC(5) 드레인구동IC(6) 및 이들 각 구동IC의 입력단자에 접속되는 플렉시블게이트 회로기판(15)과 드레인회로기판(16(16A, 16B))로 구성되어 있다.

즉, 다음에 기술하는 컨트롤기판(10)에서의 출력은 게이트회로기판(15) 및 드레인회로기판(16A, 16B)을 매개하여 액정표시판넬(100)상의 게이트구동IC(5) 드레인구동IC(6)에 입력되고 이들 각 구동IC의 출력은 상기 액정표시판넬(1)의 주사신호선(2) 및 영상신호선(3)에 입력되도록 이루어져 있다.

여기에서 상기 액정표시판넬(1)은 상기 기술한 바와 같이 그 표시영역부가 매트릭스형으로 배치된 다수의 화소로 구성되고 이 가운데 하나의 화소구성은 도 3과 같이 되어 있다.

동도에 있어서 매트릭스기판(1A)의 주표면에 x방향으로 연장하는 주사신호선(3)과 대향전압신호선(50)이 형성되어 있다. 그리고 이들 각 신호선(3, 50)과 후기술의 y방향으로 연장하는 영상신호선(2)으로 포위되는 영역이 화소영역으로서 형성되는 것으로 이루어진다.

즉, 이 실시예에서는 주사신호선(3)과의 사이에 대향전압신호선(50)이 주행하여 형성되고 그 대향전압신호선(50)을 경계로 하여 ±y방향의 각각에 화소영역이 형성되는 것으로 이루어진다.

이와 같이하는 것에 의해 y방향으로 배열되는 대향전압신호선(50)은 종래의 약 절반으로 감소하는 것이 가능하고, 상기에 의해 닫혀져 있던 영역을 화소영역측으로 분담시키는 것이 가능하고, 상기 화소영역의 면적을 크게 하는 것이 가능하도록 이루어진다.

각 화소영역에 있어서 상기 대향전압신호선(50)에는 그것과 일체로 되어 y방향으로 연장된 대향전극(50A)이 예를들면 3개의 간격으로 형성되어 있다. 이들 각 대향전극(50A)은 주사신호선(3)에 접속되는 경우 없이 근접하게 연장되고 이 가운데 양다리의 2개는 영상신호선(3)에 근접하게 배치되고 나머지 한개는 중앙에 위치부착되어 있다.

또한, 이와 같이 주사신호선(3) 대향전압신호선(50) 및 대향전극(50A)이 형성된 투명기판(1A)의 주표면에는 이들 주사신호선(3)등을 피복하여 예를들면 실리콘질화막으로 이루어지는 절연막이 형성되어 있다. 이 절연막은 후 기술하는 영상신호선(2)에 대해서는 주사신호선(3) 및 대향전압신호선(50)과의 절연을 도모하기 위한 층간절연막으로서 박막트랜지스터 TFT에 대해서는 게이트절연막으로서 축적용량(Cstg)에 대해서는 유전체막으로서 기능하도록 이루어져 있다.

이 절연막의 표면에는 우선 그 박막트랜지스터TFT의 형성영역에 있어서 반도체층(51)이 형성되어 있다. 이 반도체층(51)은 예를들면 비결정(Amorphous)(Si)으로 이루어지고 주사신호선(3)상에 있어서 후 기술하는 영상신호선(2)에 근접된 부분에 중첩되어 형성되어 있다. 이것에 의해 주사신호선(3)의 일부가 박막트랜지스터TFT의 게이트전극을 겸친 구성으로 되어 있다.

그리고, 이 절연막의 표면에는 그 y방향에 연장하고 또한, x방향으로 배열되는 영상신호선(2)이 형성되어 있다. 이 영상신호선(2)는 박막트랜지스터TFT를 구성하는 상기 반도체층(51)의 표면의 일부까지 연장되어 형성된 드레인전극(2A)이 일체가 되어 구비되어 있다.

또한, 화소영역에 있어서의 절연막의 표면에는 박막트랜지스터TFT의 소스전극(53A)에 접속된 화소전극(53)이 형성되어 있다. 이 화소전극(53)은 상기 대향전극(50A)의 각각의 중앙을 y방향으로 연장하여 형성되어 있다. 즉, 화소전극(53)의 일단은 상기 박막트랜지스터TFT의 소스전극(53A)을 겹치고 그 상태로 y방향으로 연장되고 또한 대향전압신호선(50)상을 x방향으로 연장된 후에 y방향으로 연장하는 그자형으로 되어 있다.

여기에서 화소전극(53)의 대향전압신호선(50)으로 중첩되는 부분은 상기 대향전압신호선(50)과의 사이에 상기 절연막을 유전체막으로 하는 축적용량(Cstg)를 구성하고 있다. 이 축적용량(Cstg)에 의해 예를들면 박막트랜지스터TFT가 오프할 때 화소전극(53)에 영상정보를 길게 축적시키는 효과를 갖도록 하고 있다.

또한, 상기 기술한 박막트랜지스터TFT의 드레인전극(2A)과 소스전극(53A)과의 경계면에 상당하는 반도체층(51)의 표면에는 인(P)이 도핑되어 고농도층으로 이루어지고, 이것에 의해 상기 각 전극에 있어서의 저항컨택트(Ohmic contact)를 도모하고 있다. 이 경우 반도체층(51)의 표면의 전역에는 상기 고농도층이 형성되어 있고 상기각 전극을 형성한 후에 상기 전극을 마스크로 하여 상기 전극형성영역이외의 고농도층을 에칭하도록 하여 상기의 구성으로 하는 것이 가능 하다.

그리고, 이와 같이 박막트랜지스터TFT, 영상신호선(2) 화소전극(53) 및 축적용량(Cstg)가 형성된 절연막의 상면에는 예를들면 실리콘질화막으로 이루어지는 보호막이 형성되고 이 보호막의 상면에는 배향막이 형성되어 액정표시판넬(1)의 이른바 하층기판을 구성하고 있다.

또한, 미도시의 이른바 상층기판이 되는 투명기판(칼라필터기판)(1B)의 액정층의 부분에는 각 화소영역에 상당하는 부분으로 개구부를 가지는 블랙매트릭스(도 3의 부호 54에 상당한다)가 형성되어 있다.

또한, 이 블랙매트릭스(54)의 화소영역에 상당하는 부분으로 형성된 개구부를 피복하여 칼라필터가 형성되어 있다. 이 칼라필터는 x방향으로 근접하는 화소영역에 있어서의 그것과는 다른 색을 구비하면서 각각 블랙매트릭스(54)상에 있어서 경계부를 갖도록 이루어져 있다.

또한, 이와 같이 블랙매트릭스 및 칼라필터가 형성된 면에는 수지막등으로 이루어지는 평탄막이 형성되고 이 평탄막의 표면에는 배향막이 형성되어 있다.

[백라이트]

액정표시판넬 모듈(400)의 배면에는 백라이트유니트(300)가 배치되어 있다.

이 백라이트유니트(300)는 이른바 직하형(直下型)으로 명하는 것으로 도 4에 그 상세를 나타내는 바와같이 도안의 x방향에 연장되는 y방향으로 배열되는 복수(도에서는 8개)의 동일한 간격으로 배치된 선형의 광원(35)과 이 광원(35)에서의 빛을 상기 액정표시판넬모듈(400)측으로 조사시키기 위한 반사판(36)으로 구성되어 있다.

이 반사판(36)은 예를들면 광원(35)의 배열방향(y방향)에 파형으로 형성되어 있다. 즉, 각광원(35)이 배치되는 개소에 있어서 원호형의 오목부를 갖고 각 광원(35)의 사이에 있어서 약간 앞이 날카로운 볼록부를 갖는 형태를 이루고 각 광원(35)에서 빛의 전부를 상기 액정표시판넬모듈측으로 조사시키는 것에 효율적인 형태로 이루어져 있다.

이 경우 반사판(36)의 각 광원(35)의 긴방향과 직교하는 변에 측면(37)이 설치되고 이 측면(37)에 형성된 슬릿(38)에 각각의 광원(35)의 양단부가 끼워지고 상기 광원(35)의 배열방향의 이동이 규제되도록 이루어져 있다.

이들 광원(35)의 각각은 그 방전관(35a)의 주위에 예를들면 6개의 전극이 배치되어 구성되고 이들 각 전극은 상기 방전관(35a)의 축방향으로 소정의 간격을 두고 배치되어 있다.

여기에서 각 전극은 예를들면 링형을 이루는 알루미늄박피로 구성되고 그들 전극의 링내에 방전관(35a)이 삽입되어 있는 구성으로 되어 있다. 이 실시예에서는 방전관(35a)내에 대한 각 전극의 고정수단은 존재하지 않고 이로 인하여 각전극은 방전관(35a)에 대해서 그 축방향으로 약간의 위치수정이 가능 하도록 되어 있다. 이것에 의한 효과는 후 상세기술한다.

각 광원(35)에 있어서 각각 대응하는 전극동지는 도전선에 의해 상호 접속되고 그들은 접지되고 혹은 전원이 공급되도록 되어 있다. 바꾸어 말하면, 각광원(35)은 각각 배열접속되어 전원공급이 이루어지도록 되어 있다.

도 5는 하나의 광원(35)의 상세한 구성을 나타내는 사시도이고 동도에 있어서 방전관(35a)의 거의 중앙부와 양단의 각각에 접지축전극(35d)을 구비하고 그들 사이에 고압축전극(35c)을 구비하고 있다.

여기에서 방전관(35a)의 중앙에 위치부착되는 접지축전극(35d)은 전기적으로 분할된 두개의 전극으로 이루어지고 그들은 대응하는 전극동지가 도전선을 매개하여 접속되고 또한 상기 도전선동지가 접속되어 접지되도록 이루어져 있다.

도 6(a)는 방전관(35a)의 구성을 나타내는 단면도로 동도(b)는 동도(a)의 b-b선에 있어서의 단면도이다. 양단이 개폐된 원호형의 유리관(35p)(예를들면 외경 2.6mm, 내경 2.0mm, 길이 390mm)의 내벽면에 형광체(35q)가 도포되어 있고 예를들면 가스압(60Torr의 Ne + Ar(5%))의 혼합가스 및 수은이 봉입된 것으로 되어 있다.

도 5에 나타나는 바와 같이 이와같은 구성으로 이루어지는 광원(35)에 있어서 예를들면 고압축전극(35c)에 수MHz (1.5MHz이상) 800Vp-p 정도의 정현파(正弦波)(Sinusoidal Wave)의 고주파전압을 인가하는 것에 의해 방전관(35a)내에 방전이 발생하고 이것에 의해 발생한 자외선이 형광체(35q)에 부딪쳐 가시광이 발생하도록 되어 있다.

이 경우의 방전은 방전관(35a)의 일단측에서 접지측전극(35d)(1)-고압측전극(35c)(1), 고압측전극(35c)(1)-접지측전극(35d)(2), 접지측전극(35d)(3)-고압측전극(35c)(2), 고압측전극(35c)(2)-접지측전극(35d)(3)의 사이에서 이루어지도록 되어 있다.

이 경우 방전관(35a)의 양단에는 고압측전극(35c)뿐만아니라 접지측전극(35d)가 배치되고 이것에 의해 방전의 효율호가 도모되도록 되어 있다. 그 이유는 방전관(35a)의 양단에 고압측전극(35c)을 배치시킨 경우 한쪽측(접지전극이 근접하는 측)의 고주파전계만의 방전에 기여하고, 다른측(방전관 단부측)의 고주파전계는 불필요해지기 때문이다. 바꾸어 말하면 고전압측전극(35c)의 양측에 접지측전극(35d)을 배치시키는 것에 의해 불필요한 에너지를 회피할 수 있고 이것에 의해 방전관(35a)의 양단에는 각각 접지측전극(35d)이 필연적으로 배치되는 구성이된다.

또한, 상기 기술한 바와 같이 방전관(35a)의 중앙부에 배치되는 접지측전극(35d)은 전기적으로 분리된 두개의 전극(35d(2), 35d(3))으로 구성되어 있다.

그 이유는 전기적으로 분리되는 경우 없이 하나의 전극으로 접지측전극(35d)을 구성한 경우에 근접하여 배치되는 각 고압측전극(35c(1), 25c(2)) 가운데 하나가 한쪽의 고압측전극과의 사이에서만 강하게 방전을 일으키는 현상이 보이기 때문이다.

상기의 경우로부터 각 고압측전극간에 배치된 접지측 전극은 각각 측에 고압측전극과 대응하도록 분할시켜 구성하는 것에 의해 방전의 균일화를 도모하는 것이가능하게 된다.

도 7은 이와 같이 구성된 광원(35)의 그 축방향에 있어서의 조도분포를 나타낸 데이터이다.

여기에서는 390mm 길이의 방전관에 대해서 전극배치를 도 5로 한 경우의 예를 취하여 나타낸다.

동도(a)는 800Vp-p의 경우 동도(a)는 900Vp-p의 경우, 동도(a)는 1000Vp-p의 경우를 나타내고 있다.

이들 그래프에서 밝혀지듯이 전극부의 근방을 제외하는 거의 균일한 휘도가 구해지는 것이 판명된다.

도 8(a)은 상기 백라이트유닛(300)를 액정표시유닛(400)의 측에서 관찰한 경우의 평면도이다. 또한 동도(a)의 b-b선에 있어서의 단면도를 동도(b)에 나타내고 있다.

백라이트유닛(300)의 적어도 액정표시유닛(400)와 대향하는 영역에 있어서 그 x방향으로 선형으로 연장하는 광원(35)이 y방향으로 거의 동일한 간격으로 8개 배설되고 각 광원(35)에서의 빛이 직접 혹은 반사판(36)에 반사되어 상기 액정표시유닛(400)측으로 조사되는 것에 의해 면광원으로서 기능을 가지도록 구성되어 있다.

이 경우, 근접하는 각 광원(35)간의 영역 및 각 광원(35)의 전극이 형성되어 있는 영역에 있어서 광조사의 불균일화가 우수하지만 이 불합리는 상기 백라이트유닛(300)와 액정표시유닛(400)와의 사이에 게재되어 배치되는 확산판(60)에 의해 충분히 해소가능하도록 되어 있다.

이 경우, 확산판(60)은 필히 확산판으로 명하는 것에 한정되는 것은 아니다. 말하자면 상기 백라이트에서 액정표시판넬로의 빛의 조도를 균일하게 하는 수단이면 무엇이랄도 용이하다.

도 9는 도 7(a),(b),(c)에 나타난 각예에서 확산판(60)을 매개한 경우의 평균휘도를 전원의 주파수와 관계로 나타낸 것이다. 이 그래프에서 알수 있듯이 주파수를 증대시키는 것에 의해 휘도가 향상하는 것을 알수 있다.

이상 이와 같이 구성된 백라이트유닛(300)에 의하면 그 광원(35)에 있어서 그 전극이 방전관의 관외의 주변에 배치되어 있고 환언하면 관내에 형성되어 있지 않는 것으로 이 전극이 원이므로 관내의 수은이 소비되는 것이 없어진다.

이로 인하여, 상기 광원(35)의 수명장수화가 도모되도록 되고 그와 반대로 액정표시장치의 수명의 향상이 도모되도록 된다.

또한, 상기 기술한 바와 같이 각광원(35)의 접지측전극(35d) 고압측전극(35c)은 방전관(35a)에 대해서 그 축방향으로 이동할 수 있도록 되어 있는 것으로 그것을 약간이동하는 것에 의해 각광원(35)의 고압측전극(35c)과 접지측전극(35d)과의 사이의 휘도를 균일화하는 조정이 가능하고 나아가서는 면조도의 균일한 백라이트유닛(300)를 구하는 것이 가능하도록 된다.

[수지외곽체]

이 수지외곽체(500)는 모듈화된 액정표시장치의 외곽의 일부를 구성하는 것으로 상기 백라이트유닛(300)를 수납하도록 되어 있다.

여기에서 이 수지외곽체(500)는 바닥면과 측면을 가지는 박스형으로 이루어지고 그 측면의 상단면은 백라이트유닛(300)를 덮어 배치되는 확산판(미도시)을 재치시키도록 되어 있다.

이 확산판은 백라이트유닛의(300)의 각광원(35)에서의 빛을 확산시키는 기능을 갖고 이것에 의해 액정표시판넬 모듈(400)측에 밝기의 차이가 없는 균일한 빛을 조사시키는 것이 가능 하도록 되어 있다.

이 경우 수지외곽체(500)는 그 두께가 비교적 작게 형성되어 있다. 그것에 의한 기계적 강도의 감소는 후 기술하는 중프레임(700)에 의해 보강하는 것이 가능 하게 되어 있기 때문이다.

또한, 이 수지외곽체(500)의 배면에는 광원(35)에 고주파전압을 공급하기 위한 고주파전원기관(예를들면 AC/AC인버터)(40)이 취부되도록 되어 있다.

이 고주파전원기관(40)에서 결선(Cross line)은 각 광원(35)에 고압측전극 및 접지전극에 접속하도록 되어 있다.

도 10은 수지외곽체(500)를 그 이면 즉 백라이트유닛(300)가 배치되는 측과 반대측의 면에서 본 도이다.

동도에서 알 수 있듯이 상기 수지외곽체(500)는 그 x방향으로 평행한 각변이 그 각 변을 따라서 돌출한 돌기부(500A)가 형성되어 있다.

즉, 상기 수지외곽체(500)는 액정표시장치의 관찰측에서 본 외형의 상호 대향하는 한쌍의 각변(x방향으로 평행한 각변)이 배면측으로 연장하는 측면부(500B)를 구비하도록 하여 형성되어 있다.

이와같이 구성된 이유는 수지외곽체(500)의 그 대각선상에 있어서의 역방향의 회전력에 의한 뒤틀림에 대해서 강도를 갖는 효과를 주지만 이 수지외곽체(500)와 후기술의 중프레임(700)과의 조합으로 구성되는 프레임부재의 강도를 충분한 것으로 하는 것에 의한다.

또한, 수지외곽체(500)의 돌기부(500A)의 높이는 후 기술하는 설명에서 알 수 있듯이 고주파전원기관(40)의 높이보다 높게 형성하고 이것에 의해 비교적 큰 것이 된다. 측면부(500B)에는 상기 기술한 바와 같이 그것과 대향하여 (실제로는 중프레임(700)을 매개하여)컨트롤기관(10)이 근접하여 배치되도록 되어 있다.

이로 인하여, 회로구성이 복잡해져 있는 컨트롤기관(10)을 큰 것으로 하여 구성가능한 효과를 가진다.

또한, 이경우의 컨트롤기관(10)은 액정표시판넬모듈(400)측과의 사이에 중프레임(700)이 존재하고 있는 것으로부터 전자파에 대한 보호막(Shield)기능을 가지는 효과도 가진다.

또한, 이 실시예에서는 상기 돌기부(500A)는 x방향으로 평행한 각변에 설치한 것이지만 여기에 한정되는 것은 아니고 y 방향으로 평행한 각변에 설치하도록 하여도 동일한 효과를 갖는 것은 물론이다.

[고주파전원기관]

도 11은 상기 수지외곽체(500)의 이면에 배치된 고주파전원기관(40)을 나타내는 도이다.

이 고주파전원기관(40)에는 상기 백라이트유니트(300)의 광원(35)의 수(이 실시예서는 8개)에 따른 트랜스(71)가 탑재되어 있다.

그러나, 이 트랜스(71)는 필히 광원(35)의 수에 대응시켜 배치시킬 필요가 없는 것이다. 2개를 한조로 하여 한개의 트랜스, 4개를 한조로 하여 한개의 트랜스 혹은 8개를 한조로 하여 한개의 트랜스로 완료되는 것은 물론이다.

또한, 고주파전원기관(40)의 수지외곽체(500)의 이면에 취부된 금속으로 이루어지는 보호판(72)을 매개하여 배치되도록 되어 있지만 이 보호판(72)의 일부(고주파전원기관(40)의 거의 탑재부분)에는 개구(72A)가 설치되어 있다. 상기 트랜스(71)에 의해 보호판(72)에 역전류(Eddy Current)가 발생되어 버리는 것을 회피하기 위함이다. 또한 이 고주파전원기관(40)은 배선층이 형성되고 그 자체보호기능을 갖기 때문이다.

그리고, 이와 같이 취부된 DC/AC인버터기관(40)은 그 탑재부품을 포함하여 상기수지외곽체(500)의 돌기부(500A)로부터 돌출하지 않는 정도의 높이로 되어 있다.

환언하면, 수지외곽체(500)의 돌기부(500A)는 탑재부품을 포함하는 고주파전원기관(40)이 돌출하지 않는 정도로 충분히 높게 설정되어 있다.

[중프레임]

상기 액정표시판넬모듈(400)과 확산판(미도시)과의 사이에는 중프레임(700)이 배치되도록 되어 있다.

이 중 프레임(700)은 액정표시판넬모듈(400)의 표시영역부에 상당하는 부분에 개구(42)가 형성된 비교적 두께가 얇은 금속판으로 구성되어 있다.

그리고, 중프레임(700)은 상기 확산판을 수지외곽체(500)에 압착부착하는 기능과 액정표시모듈(400)을 재치시키는 기능을 구비하고 있다.

그로 인하여, 액정표시판넬모듈(400)이 재치되는 중프레임(700)의 상면의 일부에는 상기 액정표시판넬(100)을 위치결정하기 위한 역전류기(Sacer)(44)가 취부되어 있다. 이것에 의해 액정표시판넬(100)은 중프레임(700)에 대해서 정확한 위치결정이 가능하도록 되어 있다.

그리고, 이 중프레임(700)에는 측면(46)이 일체적으로 형성된 형태를 이루고 환언하면 거의 박스형을 이루는 금속판의 바닥면에 상기 개구(42)가 형성된 형태를 이루고 있다.

이와 같은 형태의 중프레임(700)은 확산판을 사이에 배치시킨 상태로 상기 수지외곽체(500)에 끼워지도록 되어 있다. 환언하면 수지외곽체(500)에 대해서 중프레임(700)은 그 측면(46)의 내벽이 상기 수지외곽체(500)의 측면의 외벽과 대향하도록 적재되도록 되어 있다.

이와 같이 구성되는 금속판의 중프레임(700)은 수지외곽체(500)와 함께 하나의 외곽체(프레임부재)를 구성하는 것에 의해 수지외곽체(500)의 두께를 크게하는 경우 없이 그 기계적강도를 향상시키는 것이 가능하도록 이루어진다.

즉, 중프레임(700) 및 수지외곽체(500)의 각각은 그 기계적 강도가 충분하지 않아도 그들이 상기 기술한 바와 같이 끼워지는 것에 의해 기계적강도가 향상하고 특히 프레임부재의 대각선 주위의 뒤틀림에 대해서 강도를 갖도록 이루어진다.

또한, 수지외곽체(500)에 형성한 상기 돌기부(500A)도 프레임부재의 대각선의 주위의 뒤틀림에 대해서 강도를 보강시키고 있다.

이로 인하여, 액정표시장치의 모듈에 있어서의 이른바 주변부를 크게 하지 않고 충분한 강도를 확보할 수 있는 효과를 갖는다.

또한, 중프레임(700) 그 자체에서도 측면을 갖지 않는 거의 평면적인 것과 비교하면 기계적강도가 크게되고 모듈조립의 전단계에 있어서의 취급이 용이해지는 효과를 가진다.

또한, 본 실시예에서는 중프레임(700)의 측면(46)의 일부에 컨트롤기관(10)과 DC/DC컨버터기관(11)이 상호 대향하여 배치되도록 되어 있다. 환언하면 액정표시판넬모듈(400)에 대해서 수직으로 배치되고 이것에 의해 주변부의 축소화를 도모하고 있다.

이 경우, 컨트롤기관(10)은 액정표시판넬모듈(400)에 취부된 플렉시블한 게이트회로기관(15) 및 드레인회로기관(16A, 16B)과 각각 접속부(18, 19A, 19B)를 매개하여 접속되고 상기 드레인기관(31)을 굴곡시키는 것에 의해 상기 기술한 배치로 되어 있다.

또한, 이와 같이 하는 것에 의해 컨트롤기관(10)에서 발생하는 전자파의 타부재로의 영향을 상기 중 프레임(700)의 측면(46)에 의해 회피할 수 있도록 이루어지는 것은 상기 기술한 바와 같다.

상기 기술한 실시예에서는 중프레임(700)의 형태로서 박스형의 것을 설명한 것이지만 완전한 박스형일 필요는 없고 적어도 한변에 측면이 형성된 것도 용이하다.

이와 같은 중프레임(700)은 평면적이 아닌 굴곡부를 갖는 것이고 그것에 의해 기계적강도가 향상하는 구조로 되어 있기 때문이다.

[상프레임]

이 상프레임(800)은 액정표시판넬모듈(400) 중프레임(700) 및 확산판을 수지외곽체(500)측에 압착하는 기능을 가지면서 상기 수지외곽체(500)와 함께 액정표시장치의모듈의 외곽을 구성하도록 되어 있다.

이 상프레임(800)은 거의 박스형의 형태를 이루는 금속판에 액정표시판넬모듈(400)의 표시영역부에 상당하는 부분에 개구(표시창)(48)가 형성되고 상기 수지외곽체(500)에 예를들면 연결되어 취부되도록 되어 있다.

또한 이 상프레임(800)은 보호재로서 기능을 가지고 있다.

[상기 부품의 조립체]

도 12은 도 2에 나타나는 각 부품의 조립체를 나타내는 도이고 그 중앙은 상프레임(800)측에서 본 평면도이고 좌우상하의 각도는 그 방향에서 본 측면도를 나타내고 있다.

여기에서 도안의 좌우의 각도에서 수지외곽체(500)의 이면에 배치된 고주파전원 기관(40)은 상프레임(800)의 측면에서 돌출하지 않고 (환언하면 관찰불가능한 상태로)배치되는 것이 판명된다.

또한, 도안 좌우의 각도에서 수지외곽체(500)는 그 돌기부(500A)에 의해 단면이 크자형을 이루는 형태로 되어 있는 것이 판명된다.

이와 같은 형태로 이루어지는 수지외곽체(500)는 그 대각선상의 역방향의 회전력에 의한 뒤틀림에 대한 대항력이 큰것은 상기 기술한 바와 같다.

실시예 2.

도 13은 예를 들면, 실시예 1의 구성을 근거로 개량이 이루어진 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타내는 단면도이다.

동도는 액정표시장치의 조립체를 y방향(광원(35)의 긴방향에 직교하는 방향)에 따라서 단면한 도로 도 8(b)에 대응한 도로 되어 있다.

실시예 1과 다른 구성은 백라이트유닛(300)의 액정표시판넬유닛(400)측에 있어서 상기 백라이트유닛(300)를 피복하도록 하여 확산판(50)이 배치되고 또한 그 확산판(50)의 액정표시판넬유닛(400)측에 전자보호판(51)이 배치되어 있다.

이 전자보호판(51)은 백라이트유니트(300)의 광원(35)에서 발생하는 전자파를 차단하기 위한 보호판으로 예를들면 투명 도전시트 혹은 금속그물망으로 구성되어 있다.

이와 같이 구성하는 것에 의해 고주파전압에 의해 구동되는 광원(35)이 발생하는 불합리를 회피할 수 있도록 되어 있다.

또한, 이경우 백라이트유니트(300)의 반사판(36)을 특히 금속재료로 구성하고 이것을 상기 광원(35)에 대한 전자보호판(51)으로서의 기능을 갖도록 하여도 좋은 것은 물론이다.

또한, 이실시에에서는 전자보호판(51)의 액정표시판넬유니트(400)측에 있어서도 또한 확산판(52)이 배치되고 상기 확산판(50)과 함께 백라이트유니트(300)에서 액정표시판넬유니트(400)로의 광조사의 균일화를 도모한 구조로 되어 있다.

상기 기술한 바와 같이 상기 광원(35)은 긴방향으로 복수의 전극이 배치되고 그들 전극의 부분에 있어서는 광조사가 이루어지지 않고 또한 각 광원(35)이 대응하는 전극을 접촉하는 배선이 존재하는 것은 이것이 빛의 조사의 균일성을 약간 저해하는 요인이 되기 때문이다.

그리고, 동도에 있어서 수지외곽체(500)를 금속재료로 구성하고 또한 여기에 전자보호판(51)을 직접 접촉하도록 하여 배치시키는 것에 의해 광원(35)을 완전하게 보호화시키는 것이 가능하도록 한다.

동일한 취지에서 반사판(36)을 금속재료로 구성하고 또한 이 반사판(36)에 전자보호판(51)을 직접접촉하도록 하여 배치시키도록 하여도 좋다.

실시예 3.

도 14는 상기 기술한 각 실시예에 있어서 각광원(35)의 변형예를 나타낸 구성도이다.

동도(a)는 상기 기술한 각 실시예의 각광원(35)과 동일한 것을 나타낸 것으로 그 전극은 링형을 이루고 이 전극에 방전관이 삽입되어 있도록 하여 구성되어 있는 것이다. 또한 동도(a)의 a'-a선에 있어서의 단면도를 동도(a')에 나타내고 있다.

이것에 대해서 동도(b)는 상기 전극은 방전관의 주변방향의 일부만 형성되어 있는 것이다. 이와 같이하여도 동일하게 광원(35)으로서 기능할 수 있는 것으로 구성하여도 용이하다. 또한 동도(b)의 b'-b'선에 있어서의 단면도를 동도(b')에 나타내고 있다.

또한, 동도(c)는 전극이 링형을 이루고 있는 것은 동도(a)의 경우와 동일하지만 방전관과의 사이에 간격을 설치하여 형성되는 것이다. 이와 같이 하여도 동일하게 광원(35)으로서 기능할 수 있으므로 이와 같이 구성하여도 용이하다. 또한 동도(c)의 c'-c'선에 있어서의 단면도를 동도(c')에 나타내고 있다.

실시예 4.

다음으로 도 15는 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타내는 구성도로 특히 백라이트유니트(300)에 있어서의 평면도(a) 및 측면도(b)를 나타내고 있다.

이 도 15에서는 백라이트유니트(300)에 구비되는 각 방전관(35a)에 있어서 그 양단의 각각에 배치되어 있는 전극(35d(1), 35d(3))의 부분을 각각 굽곡하고 있는 것이다.

또한, 상세하게 기술하면 각 방전관(35a)의 양단의 전극(35d(1), 35d(3))이 형성되어 있는 부분을 상기 방전관(35a)의 중심축(혹은 연장방향)에 대해서 90°의 방향으로 굽곡시켜 그 굽곡된 방향이 전부 예를들면 도안의 상측 방향으로 일치하여 부착되어 있다.

또한, 상기 기술한 바와 같이 각 방전관(35a)에 그 양단뿐만아니라 각 양단의 사이의 부분에 있어서도 배치시킨 구서으로 되어 있지만 도 15에서는 그들의 전극은 생략하고 양단에 배치된 전극(35d(1), 35d(3))이 배치된 구성도 적용할 수 있는 것은 물론이다.

이와 같이 구성된 방전관(35a)은 예를 들면 상기 방전관의 일부에 굴곡부가 형성되어 있어도 그 굴곡부에 의해 발광에 불합리가 발생하는 경우 없이 상기 기술한 각 실시예에 나타난 각 방전관(35a)과 동일하게 충분한 발광이 이루어지도록 되어 있다.

그리고 본 실시예에서는 각방전관(35a) 가운데 각각의 양단이 굴곡된 부분을 제외한 타부분에서 차지하는 영역을 유효발광영역으로 하고 있다.

즉 액정표시판넬모듈(400)의 주변을 제외하는 표시부(유효표시영역 : 각화소의 집합체의 외곽부에 대응 한다)가 상기 유효발광영역과 일치하도록 하여 배치하도록 이루고 있고 이것에 의해 각 방전관(35a)의 양단의 전극(35d(1), 35d(3))은 각각 상기 액정표시판넬모듈(400)의 표시부의 외측영역에 위치부착되도록 되어 있다.

도 16은 이와 같이하여 배치되는 방전관(35a)과 액정표시판넬모듈(400)과의 위치관계를 나타낸 구성도이다.

동도는 그 (a)에 있어서 평면도를 (b)에 있어서 좌측면도를 (c)에 있어서 하측면도를 나타내고 있다.

액정표시판넬모듈(400)의 표시부의 윤곽과 상프레임(800)의 외주변의 윤곽과의 사이의 영역(Q)은 상기 각 방전관(35a)의 전극이 배치되어 있는 양단부가 위치부착되고 이 양단부는 상기 각방전관(35a)의 축방향에 대해서 굴곡되어 있기 때문에 상기 영역의 간격은 적어도 상기 양단부의 길이 이하로 억제할 수 있도록 된다.

그리고, 이 실시예의 경우 각 방전관(35a)의 양단부의 굴곡방향은 액정표시판넬모듈(400)과 평행한 면내에 포함되도록 하여 이루어진 것으로부터 액정표시장치의 깊이방향의 두께를 크게할 필요가 없는 효과를 갖도록 한다.

상기의 경우로부터 액정표시장치의 깊이방향의 두께를 크게 하는 경우 없이 그 주변부(도면안의 Q에 나타나는 영역)가 차지하는 면적을 작게할 수 있도록 이루어진다.

특히, 이 종류의 방전관(35a)에 구비되는 각 전극은 그 폭을 크게하는 것에 의해 발광의 효율이 향상하는 것이 확인되고 있다.

도 17은 전극폭과 방전관(35a)에 흐르는 램프전류와의 관계를 나타낸 그래프이다. 동도에 있어서 전극폭을 예를들면 10mm, 20mm, 40mm로 한 경우의 인가전압(Vrms)에 대한 램프전류(mArms)를 나타낸 것으로 전극폭이 큰 만큼 동일한 인가전압도 큰 램프전류가 흐르는 것을 판단할 수 있다.

또한, 도 18에 나타나는 바와 같이 예를들어 방전관의 길이(동도에서는 100mm, 200mm, 300mm를 나타내고 있다)에 구속되지 않고 전극폭을 크게하면 램프전류가 크게되는 것도 판단할 수 있다.

또한, 상기 기술한 각 방전관(35a)은 전압을 인가하여 방전을 일으킨 경우에 도 19에 나타나듯이 등가회로로 표기하는 것이 가능하고 도안의 R은 방전부의 양의 원주(Positive coloum)의 저항을 나타내고 Cd는 양원주와 전극과 끼워진 유리(유전체)의 정전용량(Capacitance of Capacitor)을 나타내고 있다.

이 경우 램프전류(II)는 인가전압(V1)으로 한 경우 다음식(1)과 같이 이룬다.

수학식 1

$$\text{램프전류 II} = \frac{V1}{\sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}}$$

이 식(1)에서 알수 있듯이 보다 작은 인가전압에 의해 큰전류를 투입하기 위해서는 전극부의 Cd값을 크게하면 용이하고 구체적으로는 전극의 폭을 크게하거나 혹은 상기 전극의 방전관과의 대향면적을 크게하면 용이하게 된다.

따라서, 상기 전극(35d(1), 35d(3))의 폭을 크게하고 이 전극의 부분을 굴곡시키는 경우 없이 액정표시판넬모듈(400)의 표시이외의 영역에 중복하여 위치부착한 경우 이른바 주변부로 명하는 영역이 차지하는 폭이 매우 크게 이루어져 버리지만 상기 기술한 구성으로 하는 것에 의해 상기 폭을 대폭으로 좁히는 것이 가능하도록 된다.

또한, 역으로 주변부의 영역폭을 좁게 할 필요가 없는 경우에 있어서 방전관의 전극이 배치되어있는 양단부를 굴곡시키는 것에 의해 그 부분의 길이를 크게하는 것이 가능하고 더 나아가서 전극의 폭도 크게할 수 있어 방전관의 발광효율을 대폭으로 높이는 것이 가능하도록 된다.

실시예 5.

도 20은 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타내는 도로서 도 15에 대응한 도면으로 되어 있다.

동도에 나타나는 각 방전관(35a)은 그 일단측의 전극(35d(3))이 도면안의 상측으로 지향하도록 굴곡되어 타단측의 전극(35d(1))이 도면중 하측에 지향하도록 하여 굴곡되어 있다.

이 경우에 있어서도 동일한 효과가 구해지는 것은 물론이다.

실시예 6.

도 21은 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타내는 도로서 도 20에 대응한 도면으로 되어 있다.

동도에 나타나는 각 방전관(35a)은 우회부를 가지는 U자형으로 되어 있고 하나의 방전관에 의해 실질적으로 2개의 방전관을 배치시킨 것과 동일한 효과를 갖도록 되어 있다.

상기 방전관(35a)의 양단에 배치되는 각 전극(35d(1), 35d(3))은 한쪽측에 근접하여 위치부착되고 상기 우회부는 타단측에 위치부착되도록 되어 있다.

이로 인하여, 각 전극(35d(1), 35d(3))은 표시부의 주변(주변부)의 한쪽측에 중복되도록 하여 배치되고 상기 우회부는 표시부의 주변의 다른측에 중복되도록 하여 배치되어 있다. 또한 이 우회부는 상기에 전극이 배치되어 있지 않으면 표시부의 주변에 중복되는 경우 없이 표시부내에 배치되어도 용이한 것은 물론이다.

상기의 경우 상기 각 전극(35d(1), 35d(3))은 도면안 상측 혹은 하측에 지향하도록 굴곡되어 이것에 의해 표시부의 주변의 폭을 좁히고 이른바 주변부(도면안 Q로 나타내고 있다)가 점유하는 면적을 작게하는 것이 가능하도록 되어 있다.

실시예 7.

도 22는 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타내는 도로서 도 21에 대응한 도면으로 되어 있다.

도 21의 경우와 동일하게 우회부를 갖는 U자형의 방전관(35a)을 이용하고 있지만 이 방전관(35a)은 그 관의 전체길이가 약 절반으로 되어 있다.

그리고, 백라이트유닛(300)내에 있어서 그 좌측절반의 영역 우측절반의 영역에 각각 방전관이 배치되어 있다.

이 경우 각 방전관(35a)은 그 우회부를 백라이트유닛의 중앙에 위치부착하여 전극(35d(1), 35d(3))을 표시부의 주변에 위치부착되도록 되어 있다.

그리고, 각 전극(35d(1), 35d(3))은 도면중 하측(혹은 상측)에 지향하도록 굴곡되어 이것에 의해 표시부의 주변의 폭을 좁히고 이른바 주변부(도안 Q로 나타나는 영역)가 점유하는 면적을 작게하는 것이 가능하도록 되어 있다.

또한, 이 경우 각 전극의 굴곡부가 지향하는 방향으로서는 도 23에 나타나는 바와 같이 백라이트유닛의 바닥판측에 있어서도 동일한 효과를 갖는 것은 물론이다.

이 경우 표시부의 영역내에 위치부착되는 방전관(35a)의 전극배치부는 발광하지 않는 부분으로 되기 때문에 이 부분은 백라이트유닛의 바닥판의 방향으로 180°굴곡시키도록 하여 동일한 방전관이 발광하는 부분의 음지가 되도록 고려한 것으로 되어 있다.

실시예 8.

도 24는 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 한 실시예를 나타내는 도로서 도 21과 대응한 도로 되어 있다.

동도에 있어서의 각 방전관(35a)는 장방형의 고리형태로서 구성되고 그 양단에 상당하는 부분에 각각 전극(35d(1), 35d(3))이 배치되어 있다.

두개의 방전관을 일체적으로 형성한 것과 동일하며 또한 이 경우 전극(35d(1), 35d(3))의 배치부분이 다른 부분에 대해서 굴곡된 부분으로 되기 때문에 이 부분을 표시부의 주변(비표시부)으로 중복되도록 하여 위치부착하는 것에 의해 주변부(도안 Q로 나타나는 영역)가 점유하는 면적을 좁히는 것이 가능하다.

도 25는 또한 개량된 구성이고 각 방전관을 전체를 일체적으로 형성한 것이다.

실시예 9.

도 26은 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타내는 도로 도 21에 따른 도면으로 되어 있다. 도 21의 경우와 다른 것은 전극의 배치부분의 개개의 굴곡의 지향방향은 특별하게 한정되는 경우 없이 자유롭게 정하는 것이 가능 한 것을 나타내고 있다.

상기의 경우로부터 도 27에 나타나는 바와 같이 일부에 있어서 백라이트유니트의 바닥판의 방향으로 지향시켜도 용이하다.

또한, 도 28에 있어서도 동일한 취지로 나타낸 구성으로 되어 있다.

실시예 10.

상기 기술한 실시예에서는 전극의 배치부분의 굴곡의 지향방향은 90°혹은 180°으로 한 것이다. 그러나 0°과 180°의 범위 내에 있어서도 동일한 효과가 구해지는 것은 물론이다.

예를 들면, 도 29는 전극의 배치부분의 굴곡의 지향방향을 방전관(35a)의 축방향(연장방향)에 대해서 약 45°로 한 실시예를 나타내고 이 경우에 있어서도 전체 굴곡시키지 않는 경우와 비교하여 주변부(도안 Q로 나타내는 영역)의 폭을 좁게할 수 있는 것이 명확해진다.

실시예 11.

도 30은 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타내는 도이다. 동도는 전극(35d(1), 35d(3))의 배치부분의 방전관(35a)를 나선형으로 하며 상기 전극(35d(1), 35d(3))도 상기 방전관(35a)에 맞춘 예를들면 나선관으로 하고 있는 점이 다른 실시예와 다르다.

이와 같이 한 경우, 방전관(35a)의 양단에 형성하는 전극(35d(1), 35d(3))의 길이(방전관의 축방향에 따른 길이)를 대폭으로 크게할 수 있고 그 부분을 나선형으로 하는 것에 의해 그것이 차지하는 폭을 대폭으로 작게하는 것이 가능하도록 된다.

실시예 12.

상기 기술한 각 실시예는 그 백라이트유니트가 이른바 직하형으로 명해지고 액정표시판넬의 배면에 복수의 광원(35)을 배치하는 구성으로 하는 것에 대해서 설명한 것이다.

그러나, 상기 백라이트는 도광판을 구비하여도 용이한 것은 물론이다.

즉, 액정표시판넬모듈(400)에 적어도 그 표시부에 대향배치시킨 도광판에 이 도광판의 적어도 한쪽측면에 배치된 선형의 광원을 갖고 상기 광원에서 빛을 도광판의 내부로 인도한 후 상기 액정표시판넬에 대향하는 면에서 조사시키는 구성으로 한 것도 용이하다.

이 경우 광원으로서는 도 5에 나타난 방전관(35a)을 이용하고 또한 도 31에 나타나는 바와 같이 그 양단의 전극(35d(1), 35d(3))의 배치부분을 굴곡시켜 각각의 굴곡부를 상기 도광판(IL)의 한쪽측면(방전관(35a)이 배치되는 측의 면)과 직교하는 다른 각 측면에 평행 또는 근접하게 배치시키도록 하고 있다.

이와 같은 구성으로 하는 것에 의해 도광판(IL)의 한쪽측면에 배치된 방전관(35a)은 그 양단부의 상기 전극(빛이 조사되지 않는 부분)을 상기 한쪽측면에의측으로 위치부착시키는 것이 가능하므로 보다 다량의 빛을 도광판의 내부에 인도하는 것이 가능하도록 된다.

그리고, 방전관(35a)의 양단부의 전극(35d(1), 35d(3))은 그 부분에서 굴곡되어 있기 때문에 상기 전극부를 방전관(35a)의 연장방향에 따라서 그 상태로 연장시킨 경우와 비교하여 도광판(IL)의 상기 방전관(35a)과 직교하는 변측의 주변부(도안 Q에 나타나는 영역)의 폭을 좁히는 것이 가능한 효과를 갖는다.

이 실시예의 경우 방전관(35a)의 연장방향에 대해서 양단의 전극부를 90°로 굴곡시키고 있기 때문에 도광판(IL)의 상기 방전관(35a)과 직교하는 변측의 주변부의 폭은 상기 전극(35d(1), 35d(3))의 지름에 거의 비등한 값으로 하는 것도 가능하다.

실시예 13.

도 32는 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타내는 도로서 도 31에 대응한 도면으로 되어 있다.

이 경우에 있어서 방전관(35a)의 양단의 전극(35d(1), 35d(3))의 배치부가 굴곡되어 있는 것은 도 31의 경우와 변함없지만 도광판(IL)의 반대측에 있어서 180°의 각도로 굴곡되어 있다.

동도에서 알 수 있듯이, 방전관(35a)의 양단의 전극(35d(1), 35d(3))의 배치부는 도광판(IL)의 한쪽측면에 대향하도록 되어 있지만 이들 전극이 배치되지 않는 부분에서 방전관이 움지기가 되는 것이 불합리가 되는 것은 아니다.

실시예 14.

도 33은 본 발명에 의한 액정표시장치의 다른 실시예를 나타내는 도로서 도 32에 대응한 도면으로 되어 있다.

도 32와 다른 구성은 방전관의 양단의 전극의 배치부가 도광판(IL)의 배면측(백라이트 유니트(300)의 반대측)의 방향으로 180°의 각도로 굴곡되어 있는 것이다.

실시예 15.

상기 기술한 각 실시예에서는 방전관(35a)은 그 중심부에서 각 양단부에 있어서 지름이 동일한 원통형으로 한 것이고, 상기 양단의 전극(35d(1), 35d(3))이 배치된 부분을 굴곡시킨 구조로 한 것이다.

이와 같이 한 경우 상기 전극이 배치된 부분의 스페이스를 그다지 크게 취하지 않고 상기 전극의 길이(방전관의 폭방향의 길이)를 크게할 수 있고 발광효율을 향상시키는 것이 가능하다.

그러나, 도 34에 나타나는 바와 같이 방전관(35a)에 있어서 양단부의 전극(35d(1), 35d(3))을 배치시키는 부분의 지름(r)을 다른 부분의 지름보다도 크게하는(방전관벽의 두께를 변경하는 경우 없이)것에 의해서도 발광의 효율을 향상시키는 것이 가능하도록 된다. 이 경우 상기 전극(35d(1), 35d(3))의 유리관과의 대향면적을 크게하여 정전용량을 크게 할 수 있기 때문이다.

이로 인하여, 방전관(35a)의 양단부의 전극(35d(1), 35d(3))을 배치시키는 부분의 지름을 크게하는 것에 의해 상기 전극(35d(1), 35d(3))의 길이(방전관의 폭방향의 길이)를 작게할 수 있는 것이 된다.

상기 경우는 도 35에 나타나는 바와 같이 방전관(35a)의 양단부의 전극(35d(1), 35d(3))을 배치시키는 부분을 표시영역의 외측에 위치부착하는 것에 의해 이른바 주변부(도안의 Q에 나타나는 영역)가 차지하는 면적을 작게할 수 있도록 한다.

또한, 동도에 나타난 실시예는 이른바 직하형의 백라이트유닛(300)에 적용한 것이지만 도광판(IL)을 이용한 백라이트유닛에도 적용할 수 있는 것은 물론이다. 또한, 상기 경우는 이하에 설명하는 실시예에 있어서도 동일하게 된다.

또한, 도 36은 도 35에 대응 하는 도면으로 방전관(35a)의 양단부의 전극(35d(1), 35d(3))은 상기 방전관(35a)의 단면까지 도달하여 형성된 형태로 되어 있다. 환언하면 상기 전극은 방전관(35a)의 단면을 포위삽입하도록 하여 형성되고 전극의 방전관에 대한 대향면적을 크게하도록 하고 있다.

이와 같이 한 경우 또한, 상기 전극의 길이(방전관의 축방향의 길이)를 작게구성할 수 있다.

실시예 16.

도 37, 도 38은 상기 실시예 15의 또다른 개량을 나타낸 도로서 각각 도 35, 도 36에 대응한 도로되어 있다.

이경우 방전관(35a)의 양단부의 전극(35d(1), 35d(3))이 배치되어 있는 부분은 입방체로 되어 있고, 그 한변의 길이는 방전관(35a)의 다른 부분의 지름보다도 크게 형성되어 있다. 또한 이부분의 상세한 구성은 도 39(a)에 나타나고 있다.

이와 같이 한 경우 상기 실시예 15와 동일한 효과를 갖도록 한다.

또한, 이와 같은 형태의 방전관은 예를들면 도 39(b)에 나타나는 바와같이 방전관(35a)의 양단부에 상당하는 부분과 다른 부분을 독립으로 형성하고 그 후에 그들을 용접시키는 것에 의해 용이하게 형성하는 것이 가능하다.

실시예 17.

도 40은 상기 실시예 15 및 16의 또다른 개량을 나타낸 도로서 특별하게 방전관(35a)의 전극(35d(1), 35d(3))이 배치된 양단부(도에서는 일단부)의 단면을 나타낸 도면이다.

방전관(35a)의 외경은 축방향에 따라서 균일하게 되어 있지만 내경은 전극이배치된 양단부에 있어서 다른 부분보다도 크게 되어 있다. 환언하면 방전관의 관두께는 양단부의 전극이 배치된 부분에 있어서 폭넓게 되어 있다.

이와 같은 경우에서도 상기 실시예 15 및 16과 동일한 효과를 갖도록 한다.

또한, 실시예 15에서 17에 나타나는 실시예는 전극의 부분을 굴곡시키는 구성에 적용시키는 것에 의해 또다른 효과를 갖는 것은 물론이다.

실시예 18.

도 41은 백라이트유닛(300)의 유효발광영역에 적어도 하나의 방전관(35a)이 그 전극(35d(1), 35d(3))을 포함하여 배치되어 구성을 나타낸 것이다.

환언하면 상기 전극(35d(1), 35d(3))중 한쪽의 전극이 주변부(도안 Q에 나타나는 영역)와 중복되어 위치부착된 다른 방전관(35a)이 존재하고 있다.

이 경우 각 전극의 몇개는 유효발광영역내에 위치부착되는 것이 되지만 적어도 이들의 전극에 관해서는 백라이트유닛의 바닥판측에 180°굴곡시키는 것에 의해 유효발광영역내에 배치되는 전극에 의한 불합리를 해소하고 있다.

또한, 짧은 방전관을 그 축방향에 복수배치하는 것으로 다른 대화면에도 대응가능한 효과도 갖는다. 이 경우 개개의 방전관이 짧으므로 방전개시전압 및 방전전압을 낮게 억제할 수 있다.

예를 들면, 현상태에서는 18인치 이하이면 방전관을 그 축방향에 일체로 배치시키는 것으로 그 방향의 표시영역을 충분히 커버할 수 있지만 18인치를 넘어서는 대화면의 경우 상기 방전관을 그 축방향에 복수 배치하는 것은 매우 유용해진다.

발명의 효과

이상 설명한 것으로 명확해지듯이 본 발명에 의한 액정표시장치에 의하면 그 수명의 장수화에 도달시키는 것이 가능하도록 된다.

또한, 본 발명에 의한 액정표시장치에 의하면 이른바 주변부로 칭해지는 영역(액정표시장치의 외곽의 외주변과 표시영역의 외주변과의 사이의 영역)을 좁게할 수 있도록 되어 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

삭제

청구항 2.

삭제

청구항 3.

삭제

청구항 4.

삭제

청구항 5.

주변을 제외하는 중앙부에 표시부를 가지는 액정표시 판넬과, 이 액정표시판의 배면에 배치되는 백라이트로 이루어지는 액정표시장치에 있어서,

상기 백라이트는 적어도 양단에 전극을 가지는 방전관을 구비하고, 이 전극은 그 방전관의 관외로 배치되어 있고, 그 방전관의 전극이 배치되는 양단부 가운데 적어도 한쪽은 방전관의 중심축에 대해서 각도를 갖고 굴곡된 굴곡부로서 구성되고, 이 굴곡부 가운데 적어도 전극이 형성된 부분이 상기 액정표시판넬의 표시부의 영역내에 중복되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6.

청구항 5에 있어서,

방전관의 전극이 배치되는 양단부 가운데 적어도 한쪽단부는 방전관의 중심축에 대해서 90°보다 크고 180°이하로 굴곡되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7.

청구항 5에 있어서,

방전관의 전극이 배치되는 양단부 가운데 적어도 한쪽의 단부는 방전관의 중심축에대해서 액정표시판넬과 반대측에 180°로 굴곡되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8.

주변을 제외한 중앙부에 표시부를 가지는 액정표시판넬과 이 액정표시판넬의 배면에 배치되는 백라이트로 이루어지는 액정표시장치에 있어서,

상기 백라이트는 무종단(無終端)의 고리형으로 이루어지는 방전관과 이 방전관의 일부에서 관외에 배치된 전극으로 이루어지는 광원을 구비하고,

상기 전극은 상기 액정표시판넬의 표시부의 외측의 영역에 중복되어 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9.

주변을 제외한 중앙부에 표시부를 가지는 액정표시판넬과 이 액정표시판넬의 배면에 배치되는 백라이트로 이루어지는 액정표시장치에 있어서,

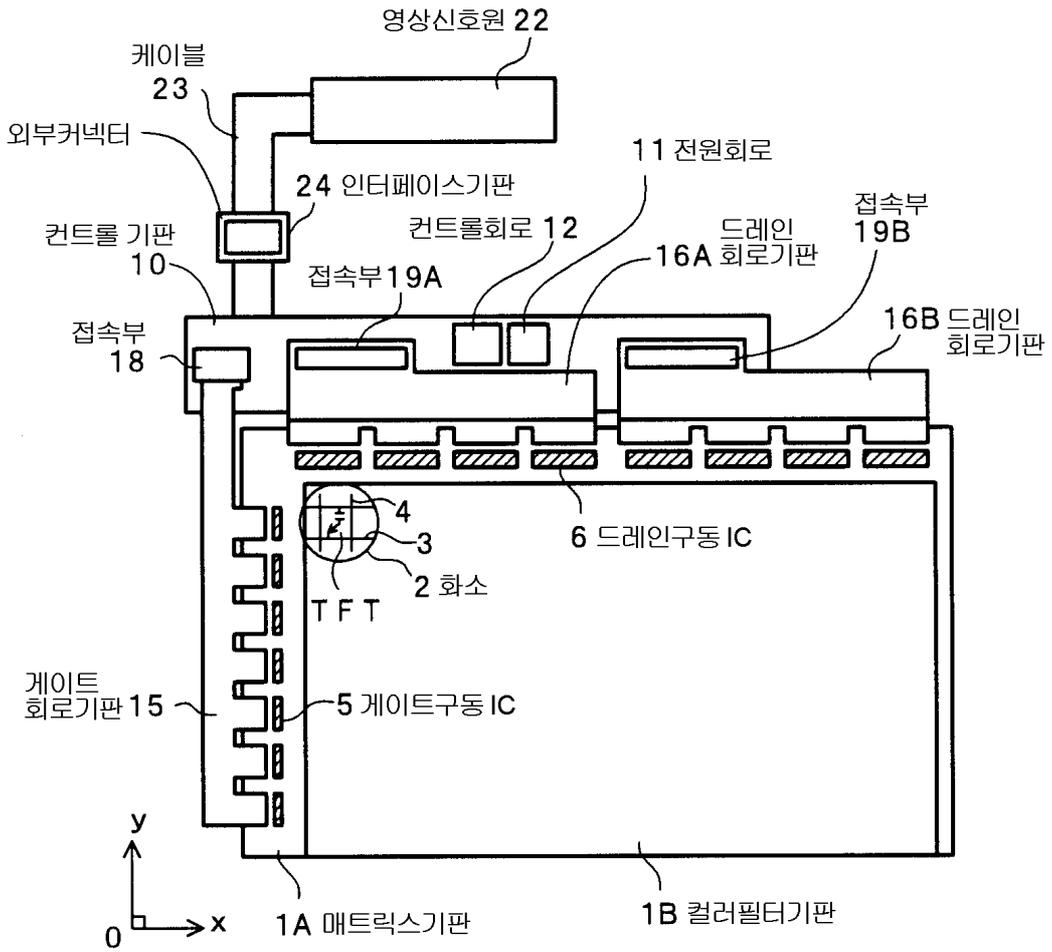
상기 백라이트는 적어도 양단에 전극을 가지는 방전관을 구비하고 이 전극은 상기 방전관의 관외에 배치되어 있으며 상기 방전관의 전극이 배치되는 양단부 가운데 적어도 한쪽은 상기 액정표시판넬의 주변에 중복되는 위치에 부착되고 또한 나선형으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10.

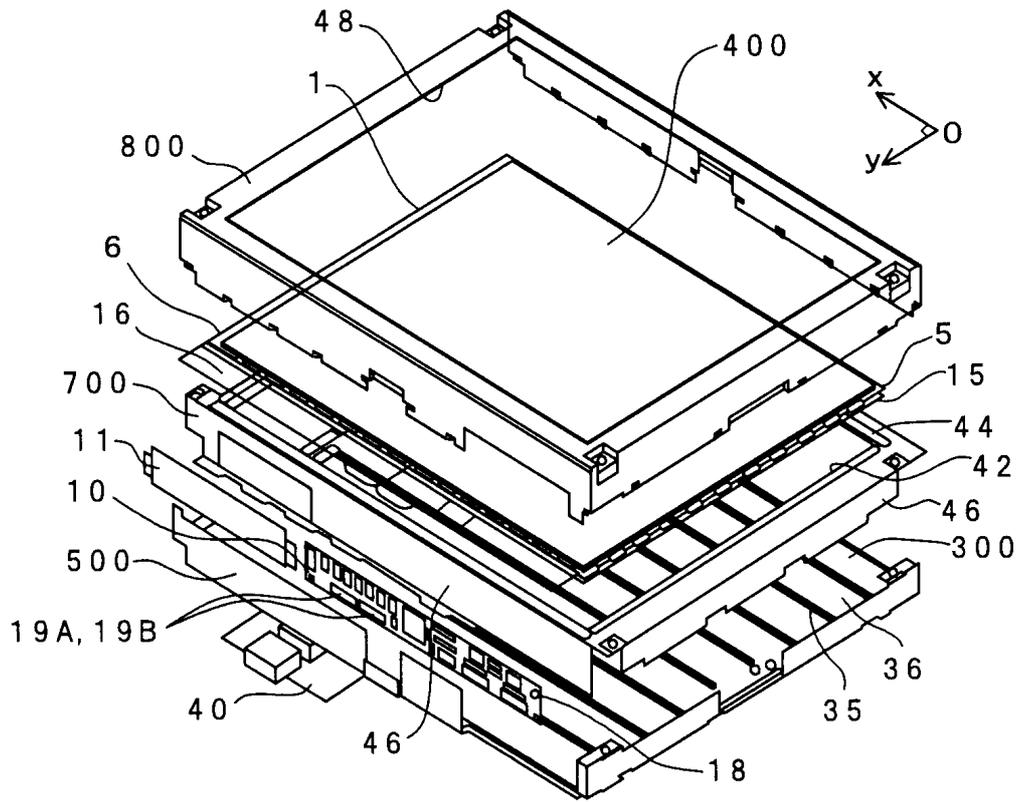
삭제

도면

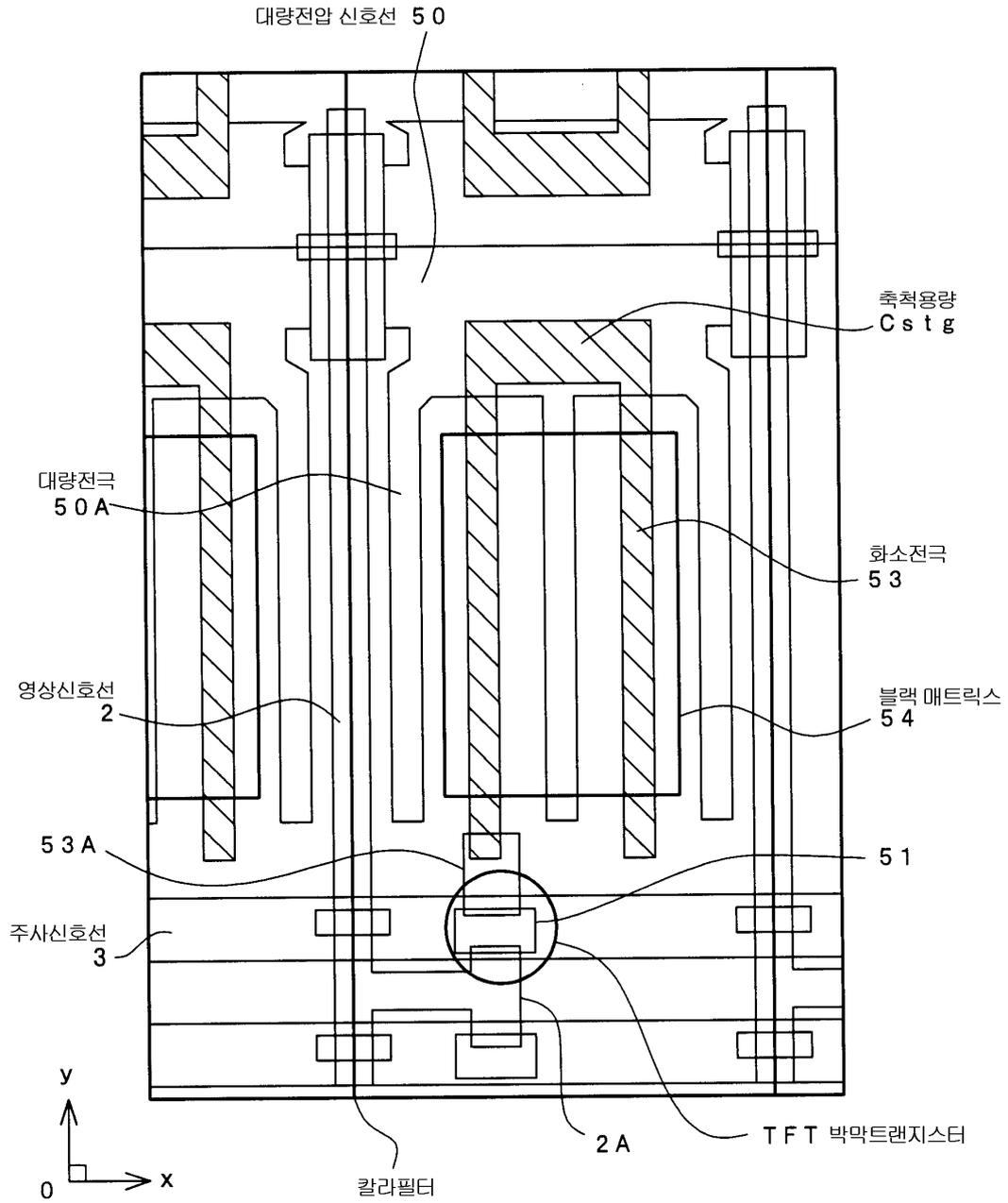
도면1



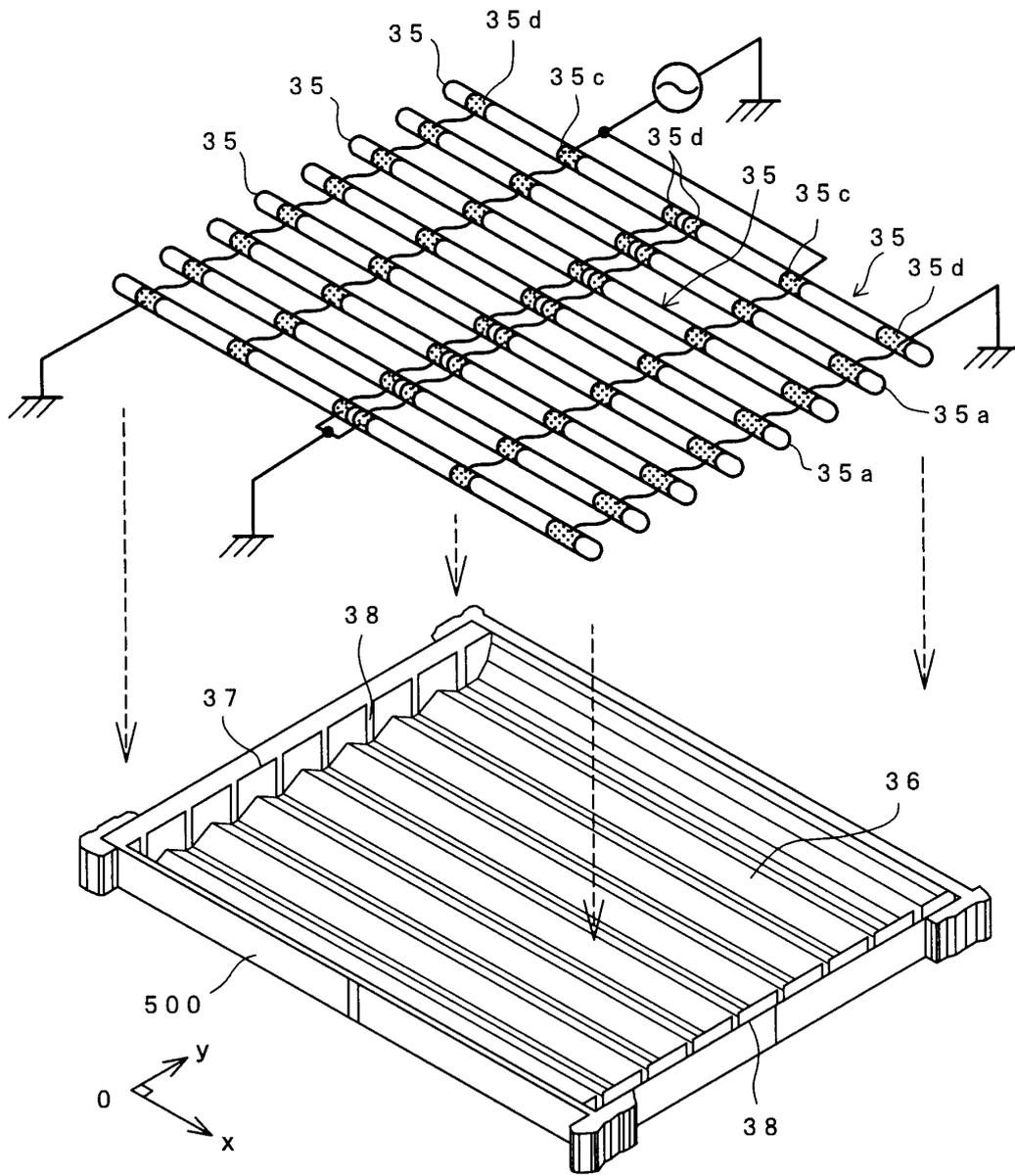
도면2



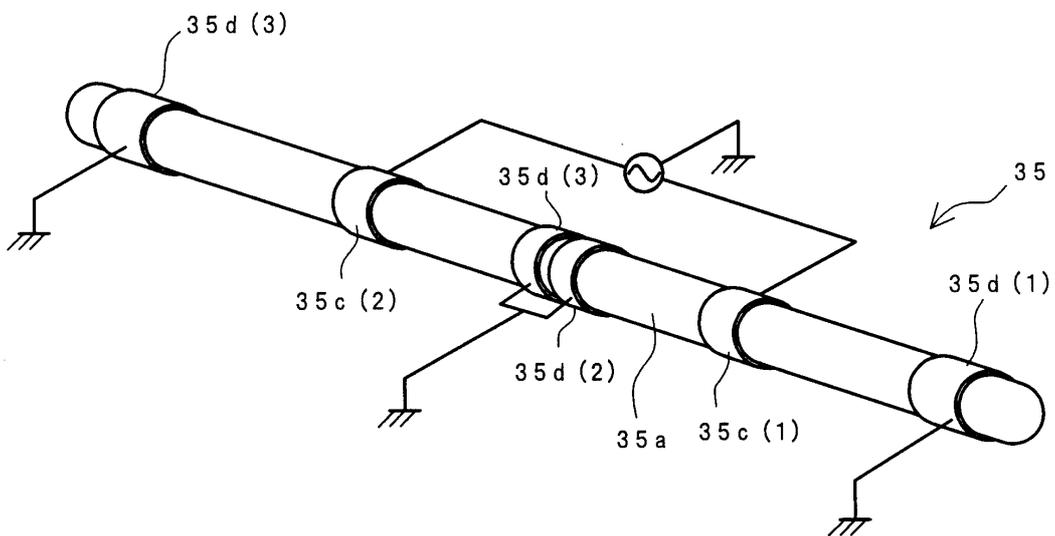
도면3



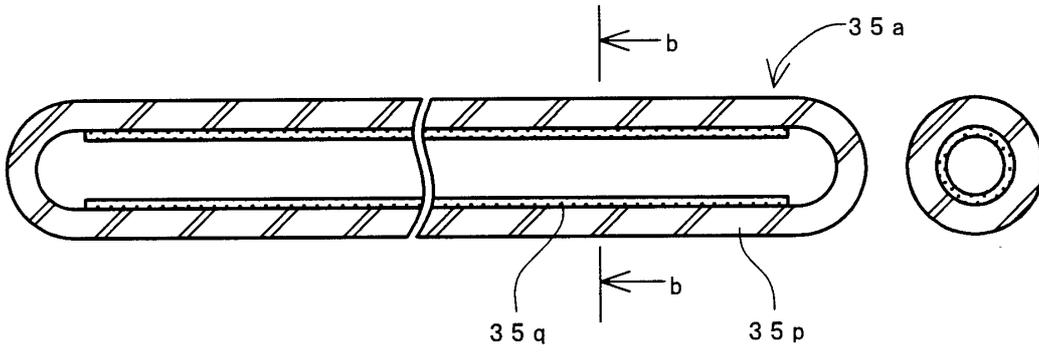
도면4



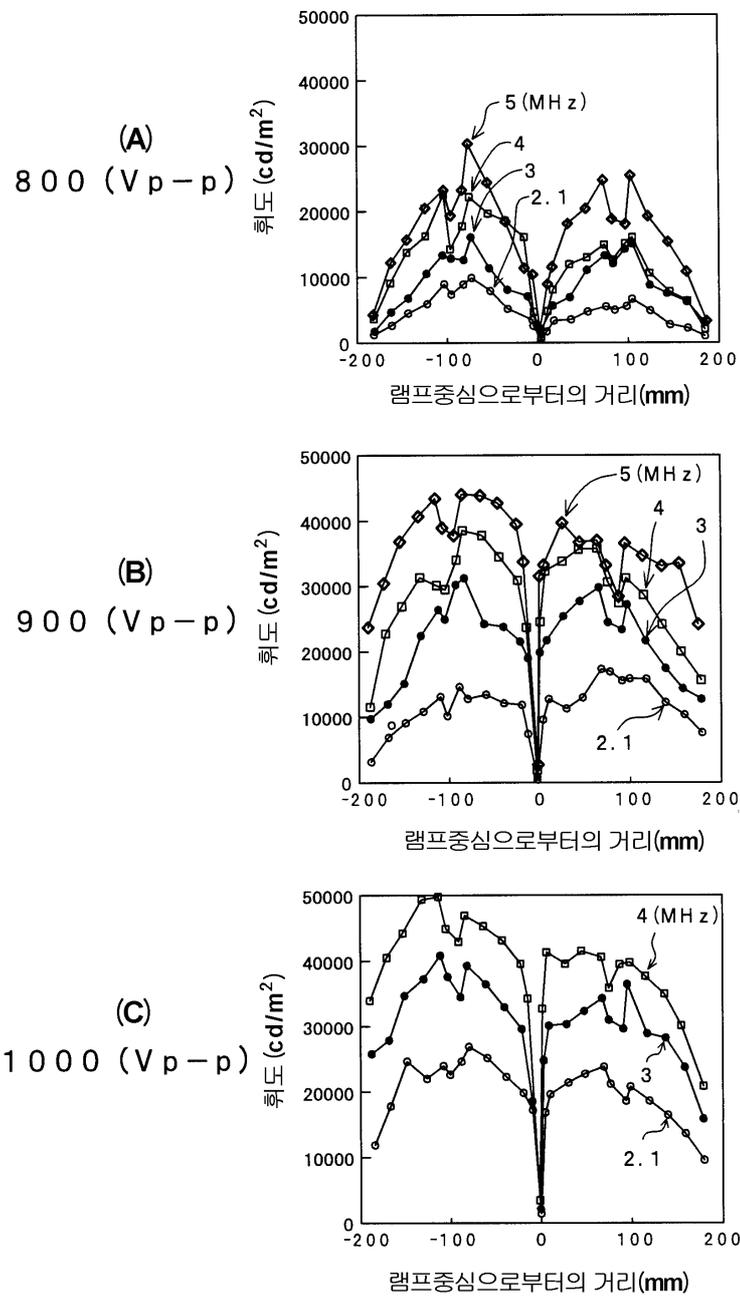
도면5



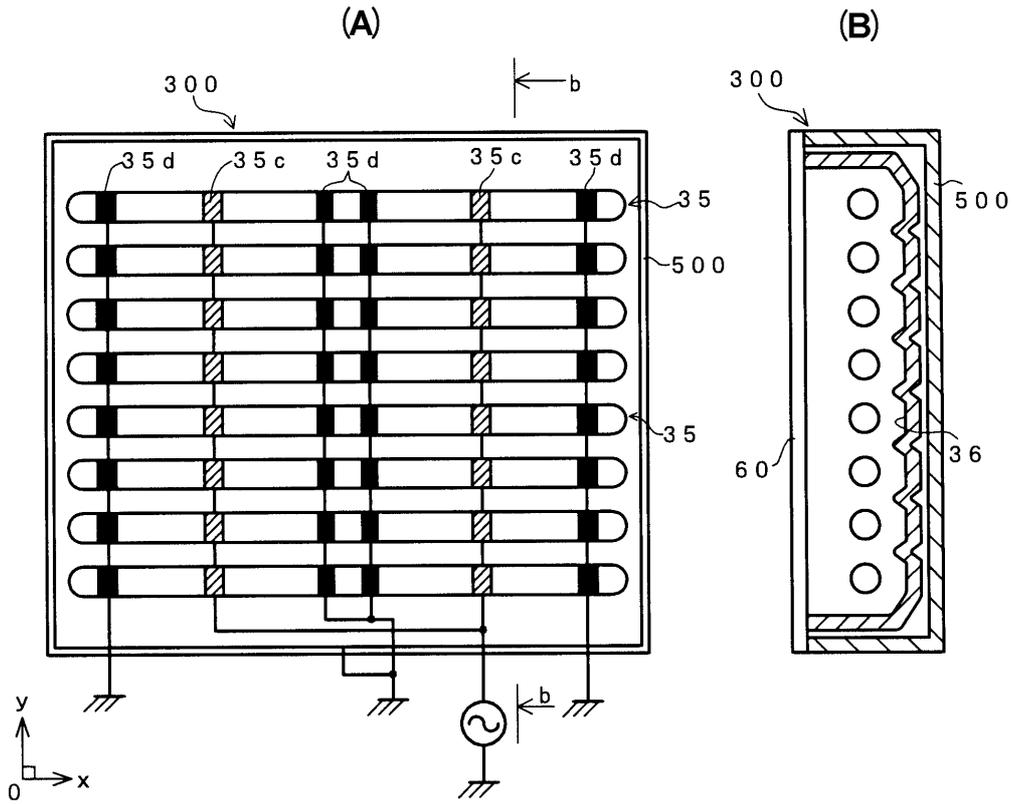
도면6



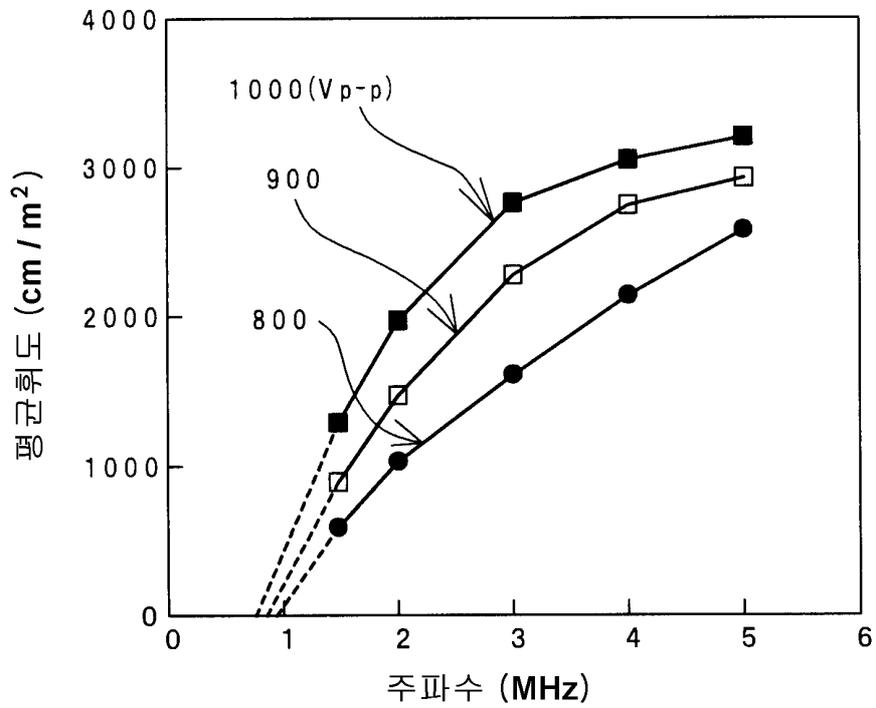
도면7



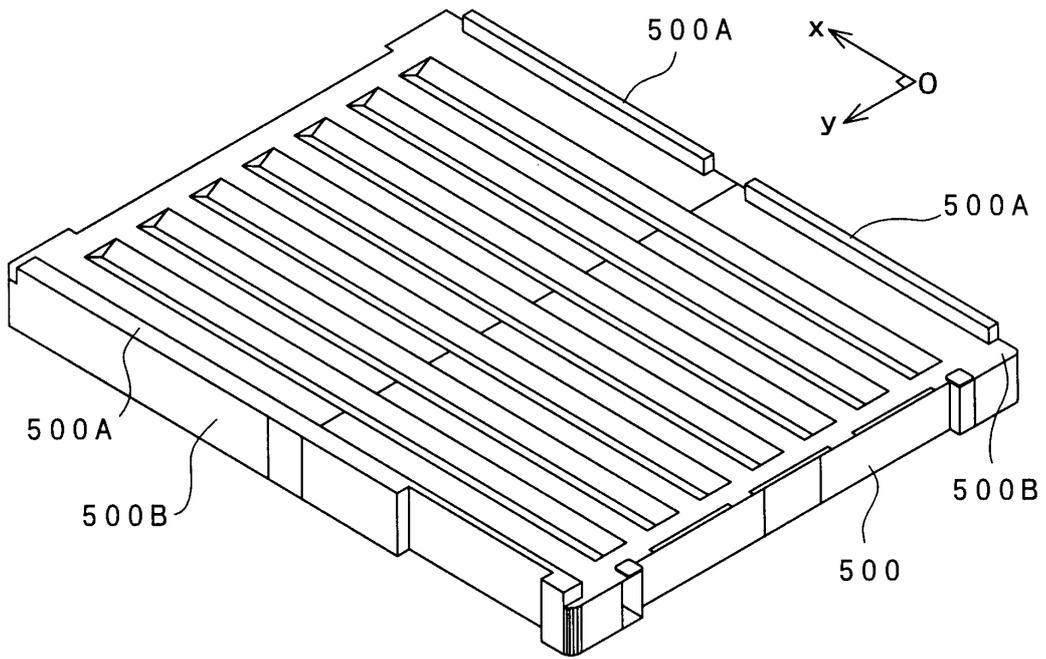
도면8



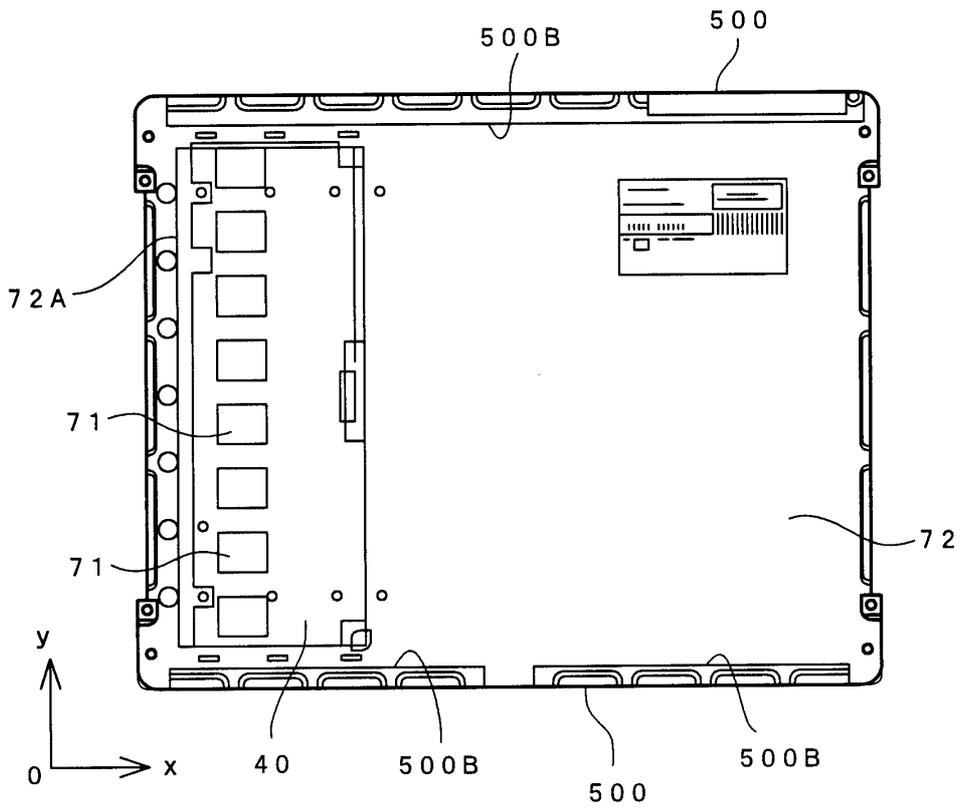
도면9



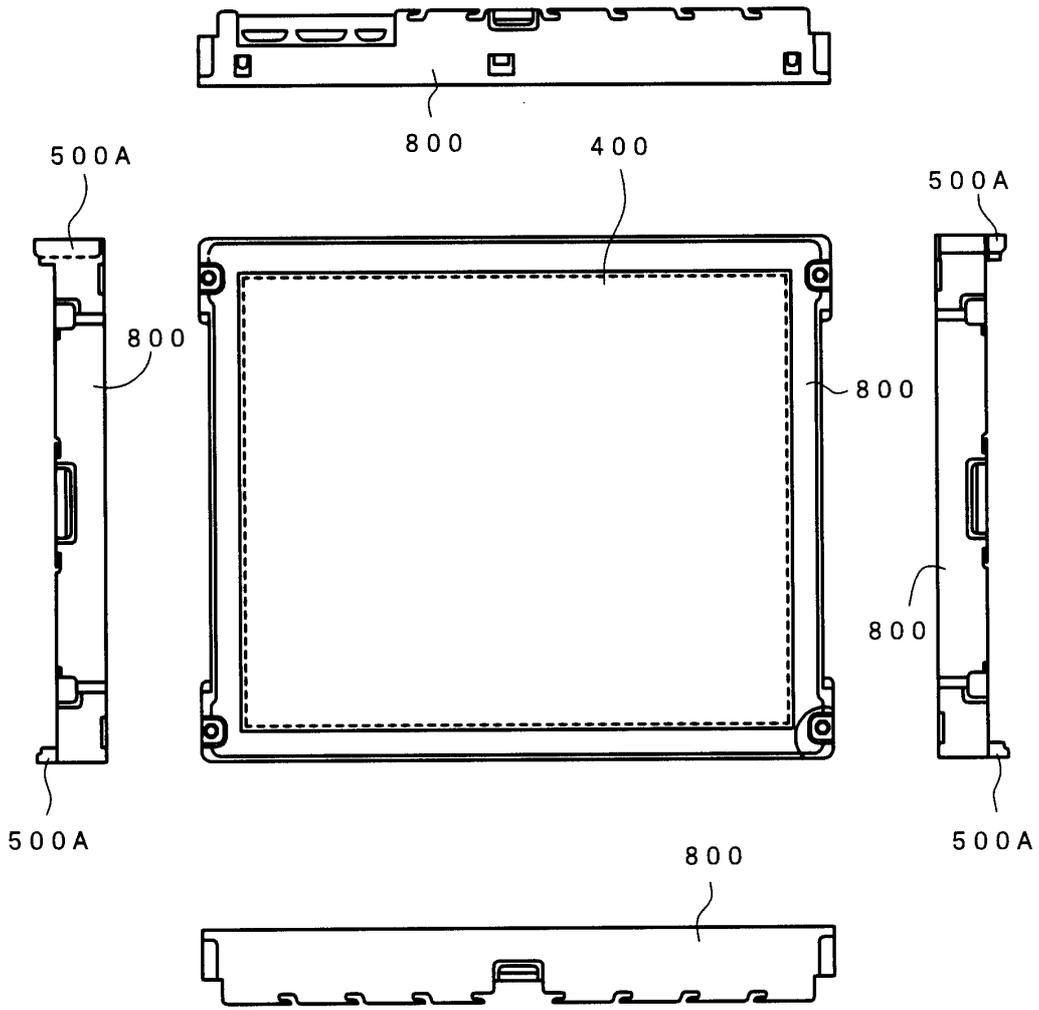
도면10



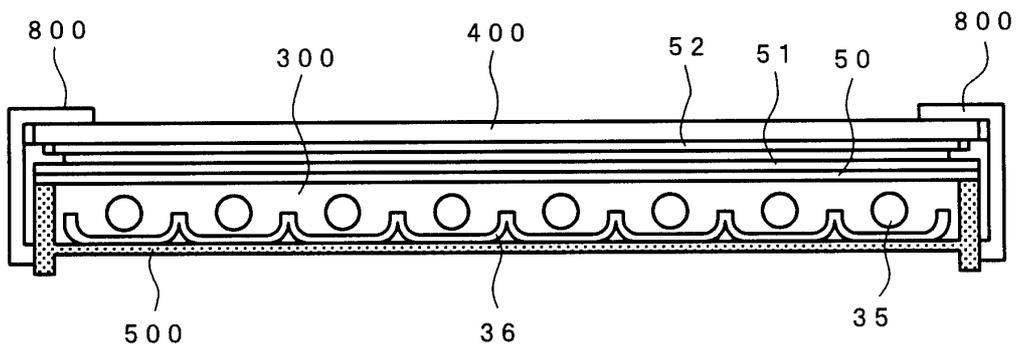
도면11



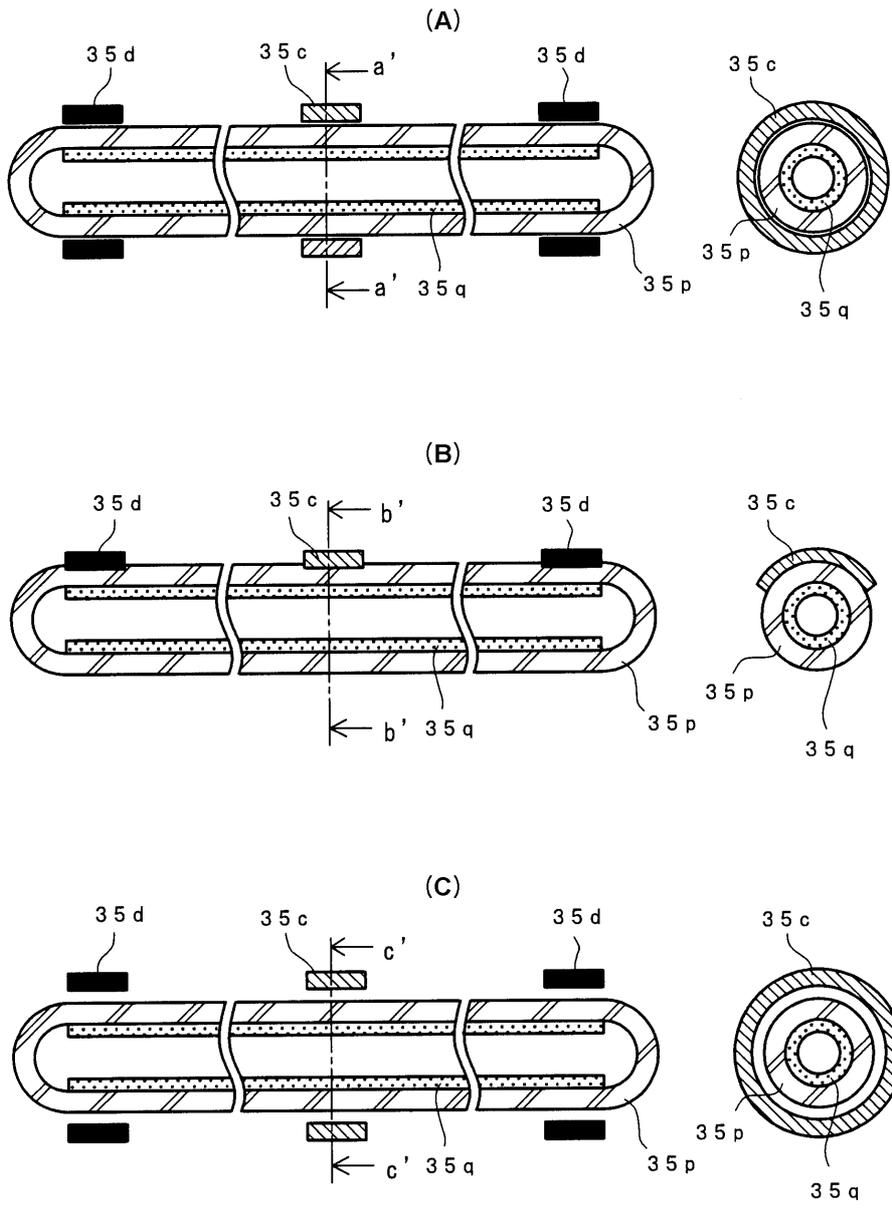
도면12



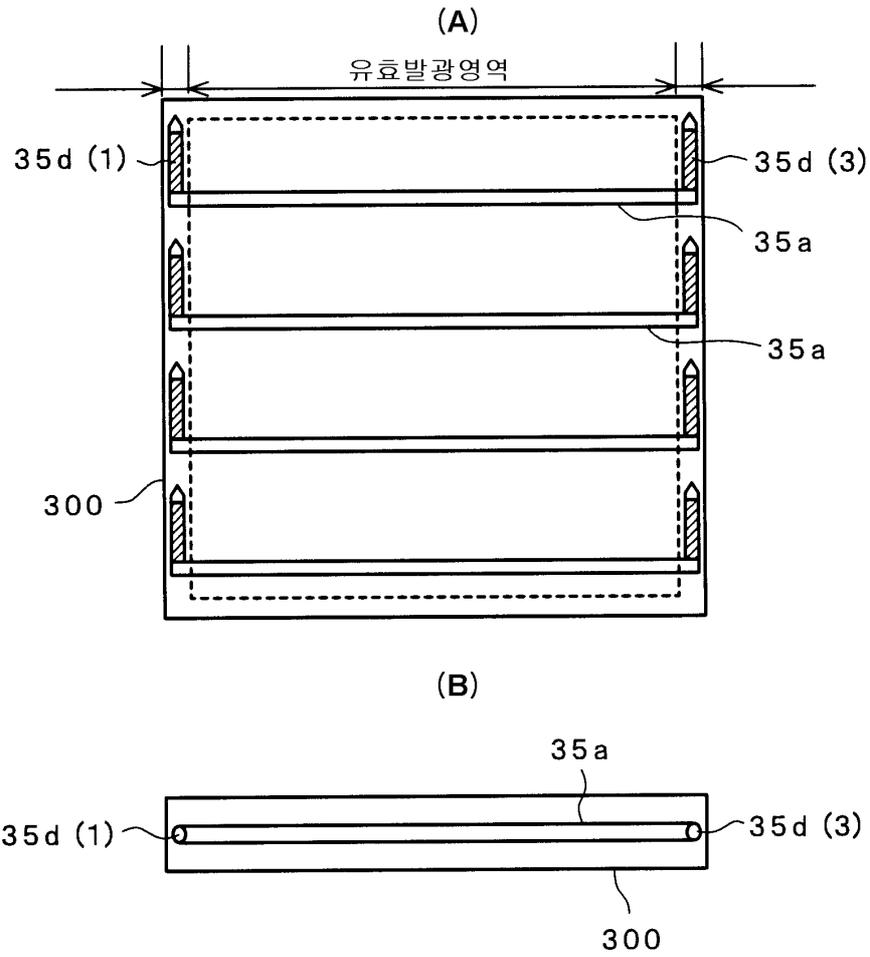
도면13



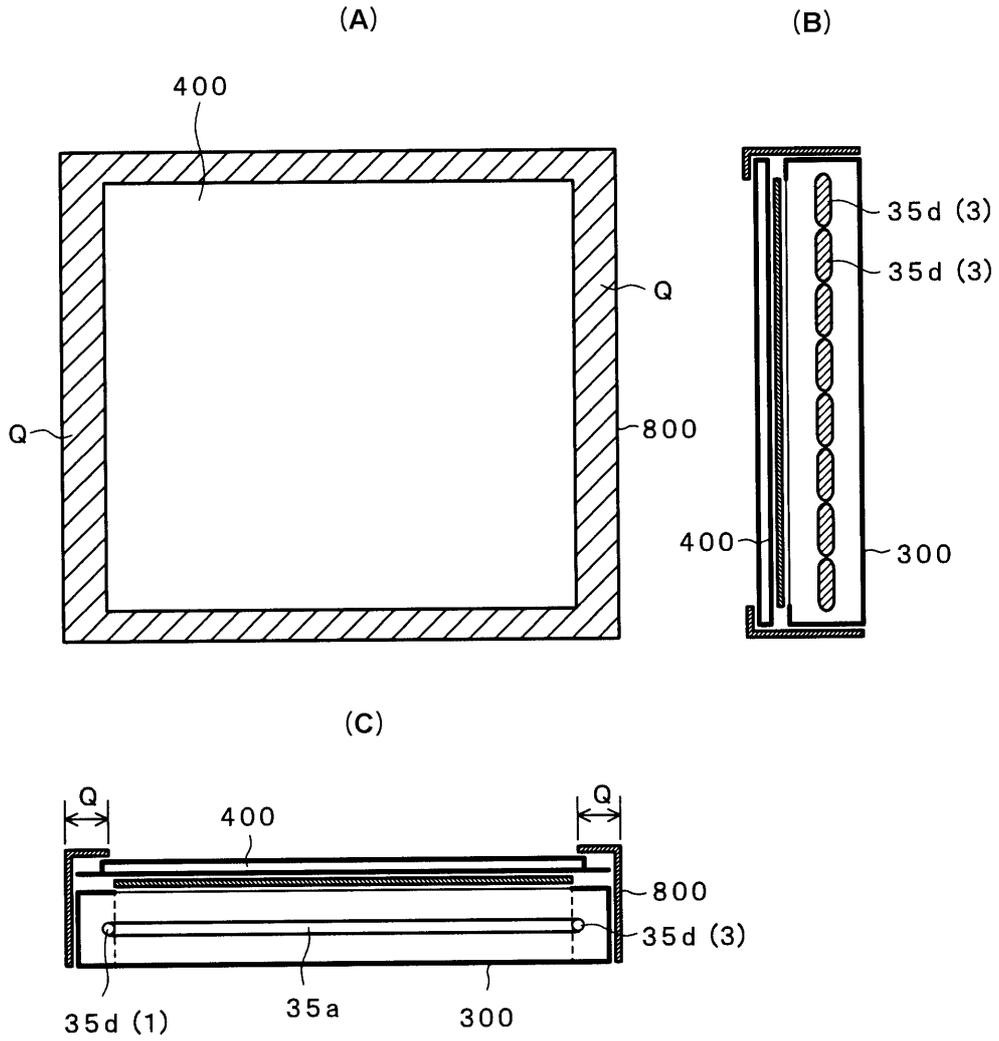
도면14



도면15

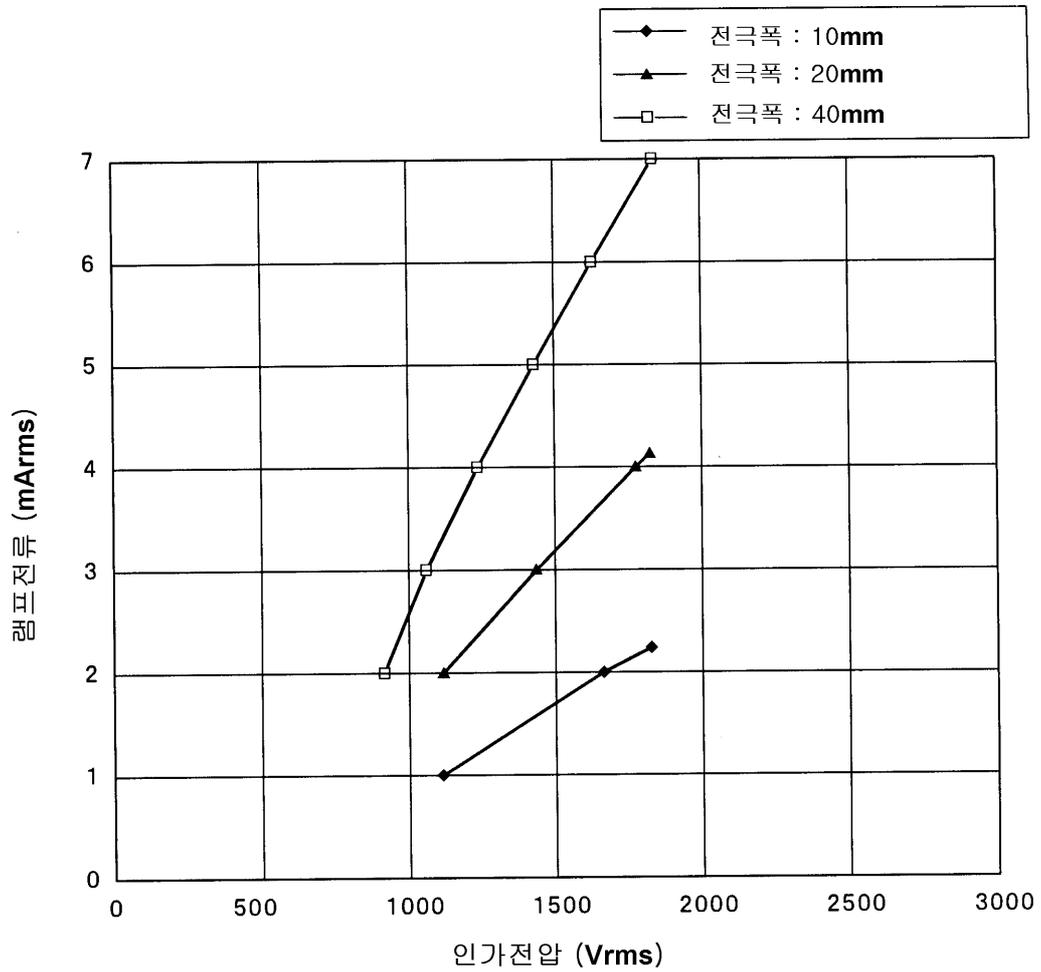


도면16



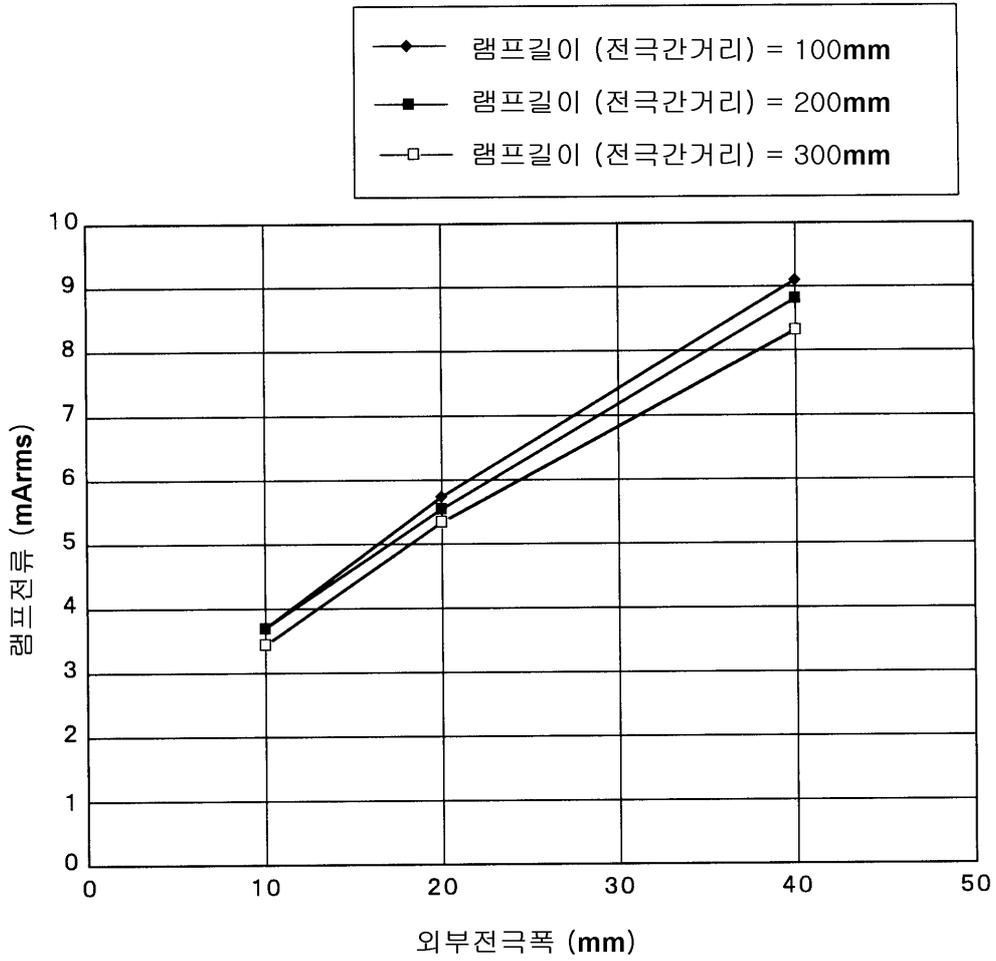
도면17

전극길이 (전극간거리 10mm 일정),
구동주파수 약 50MHz에 있어서의 일례



도면18

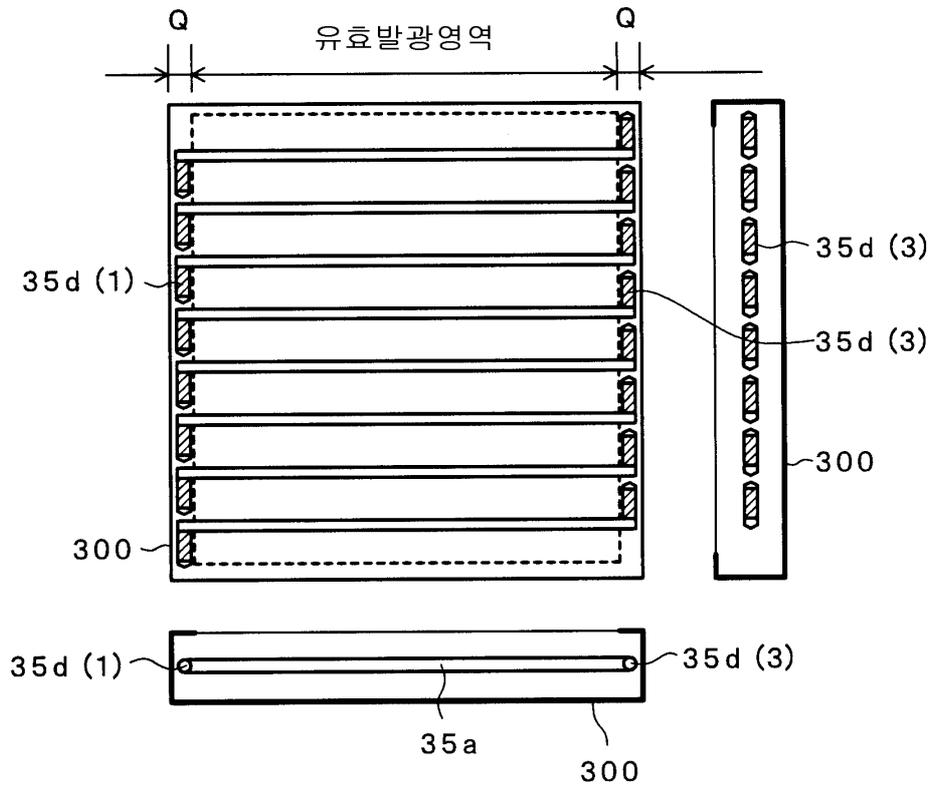
인가전압 1920V 일정, 구동주파수
약 50KMHZ에 있어서의 일례



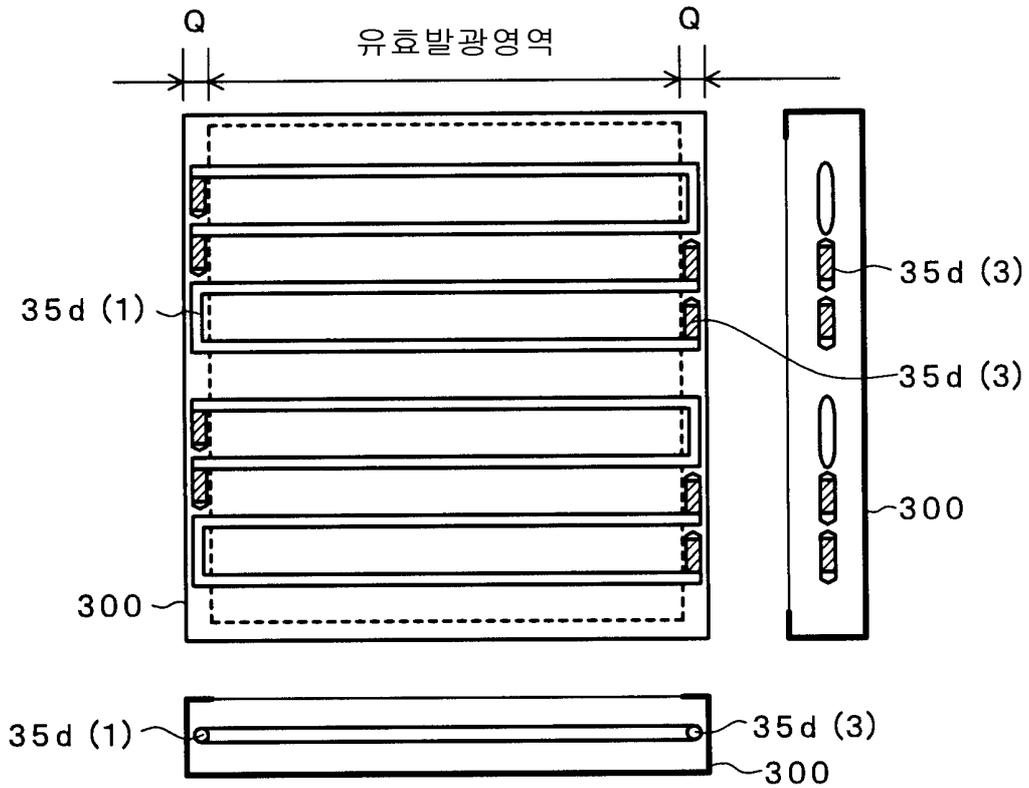
도면19



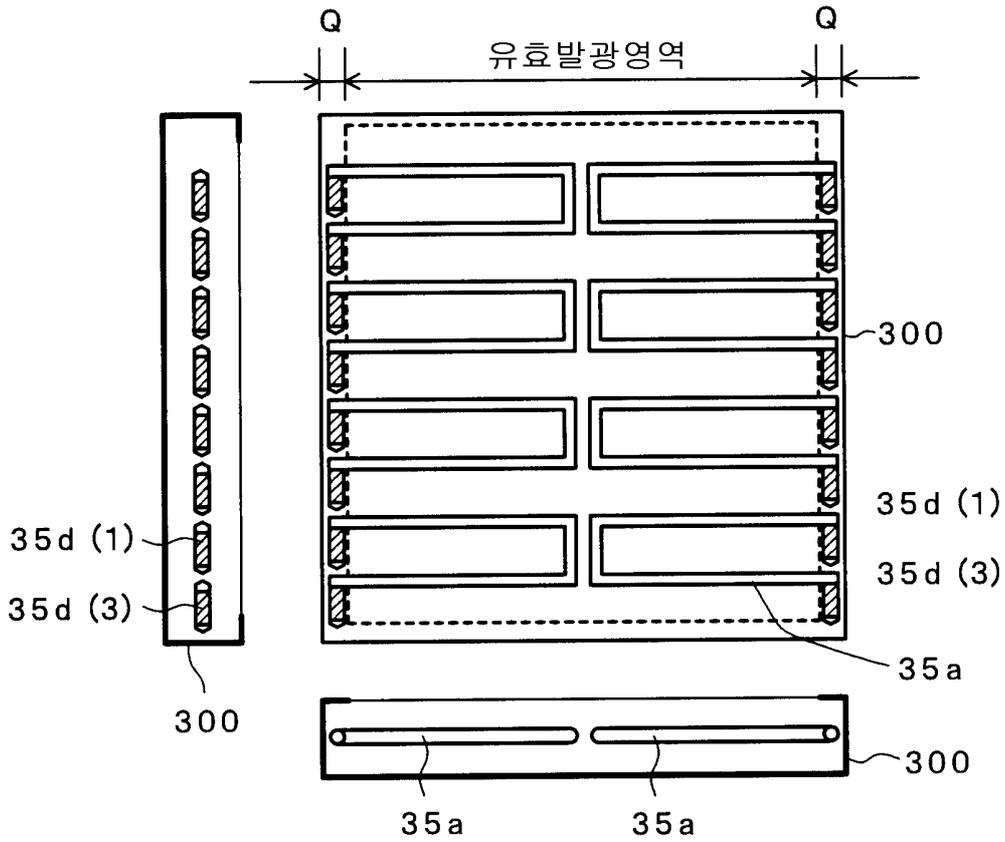
도면20



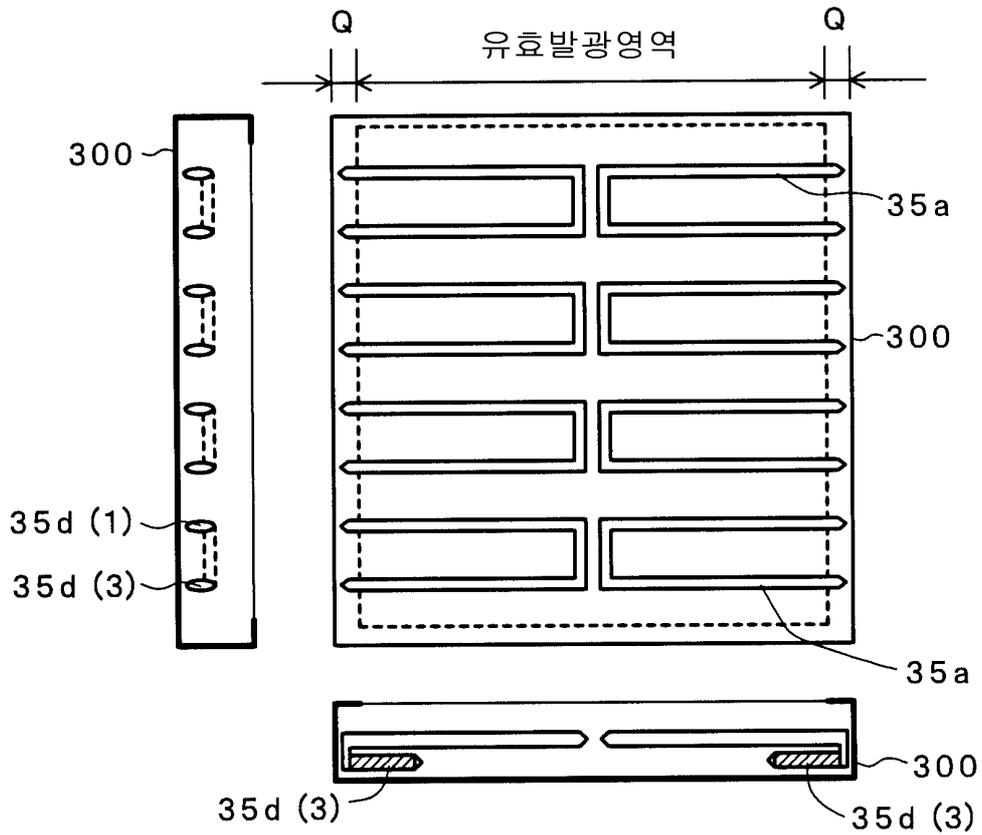
도면21



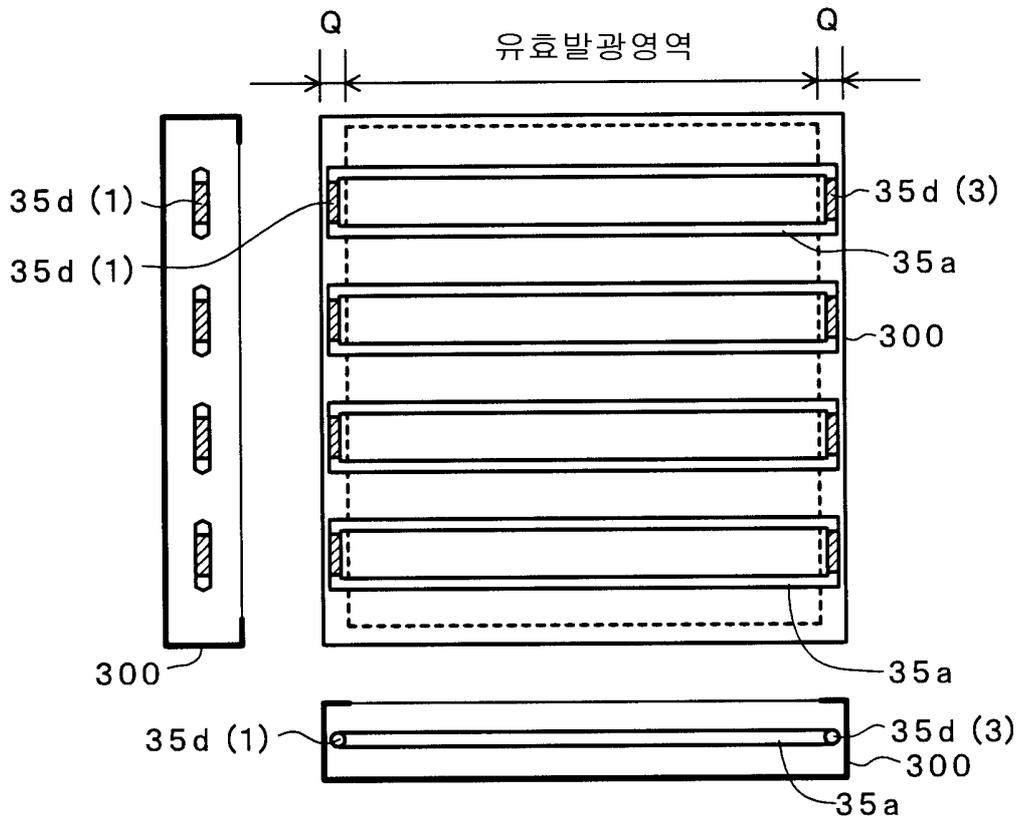
도면22



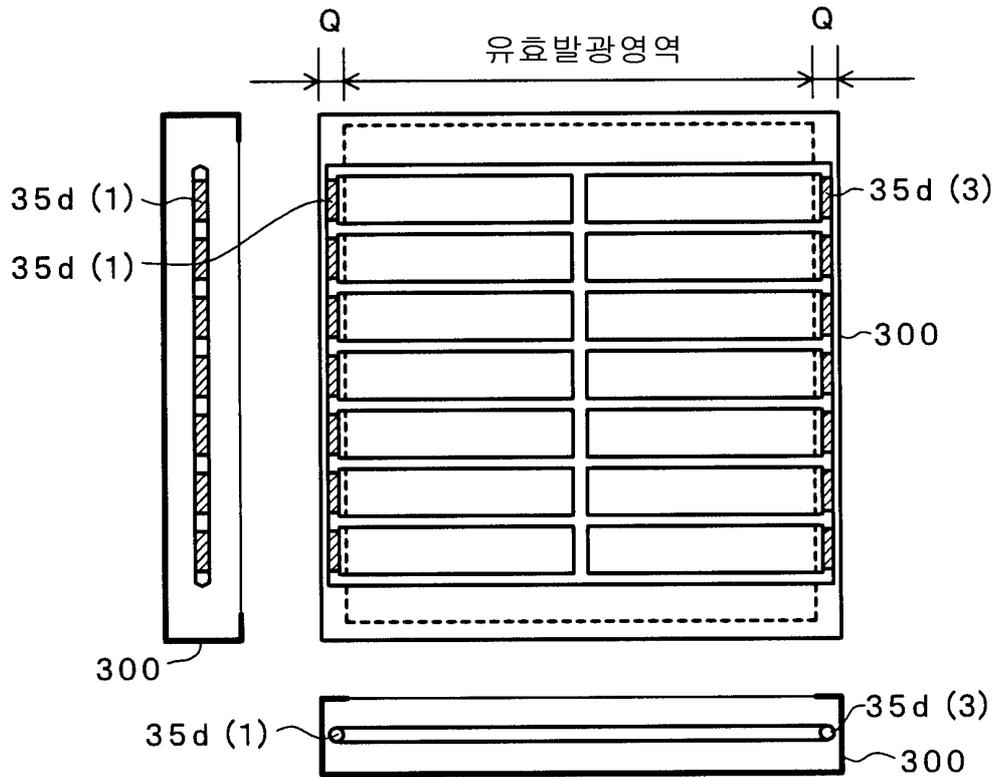
도면23



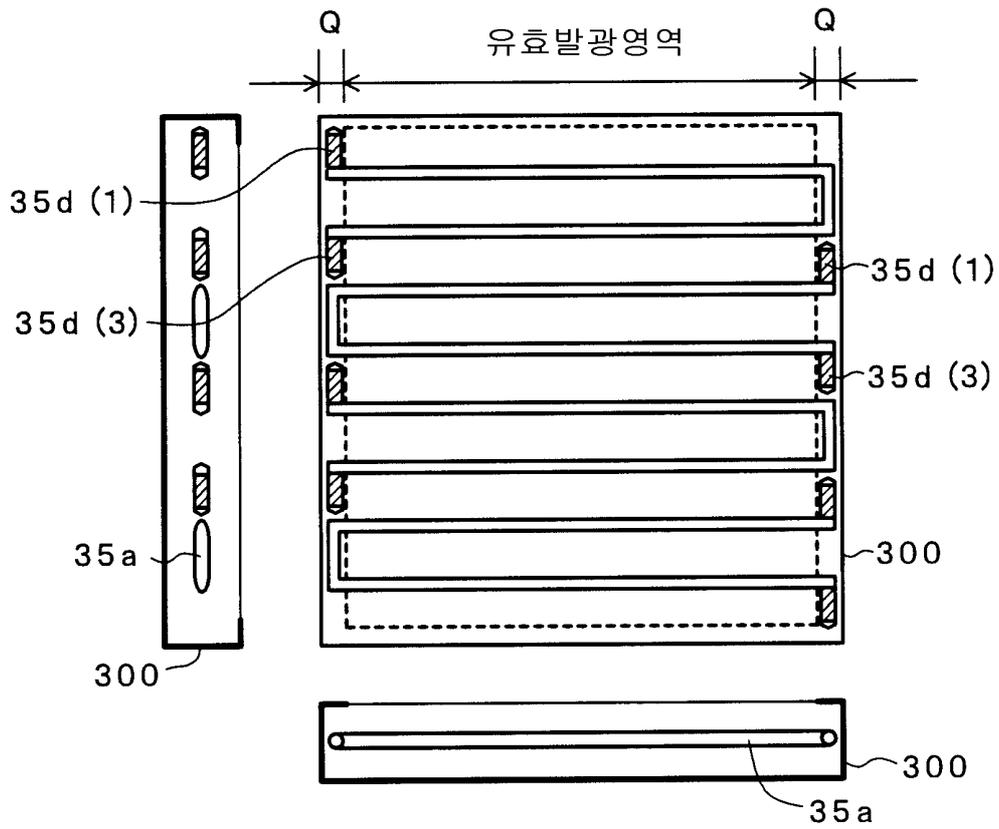
도면24



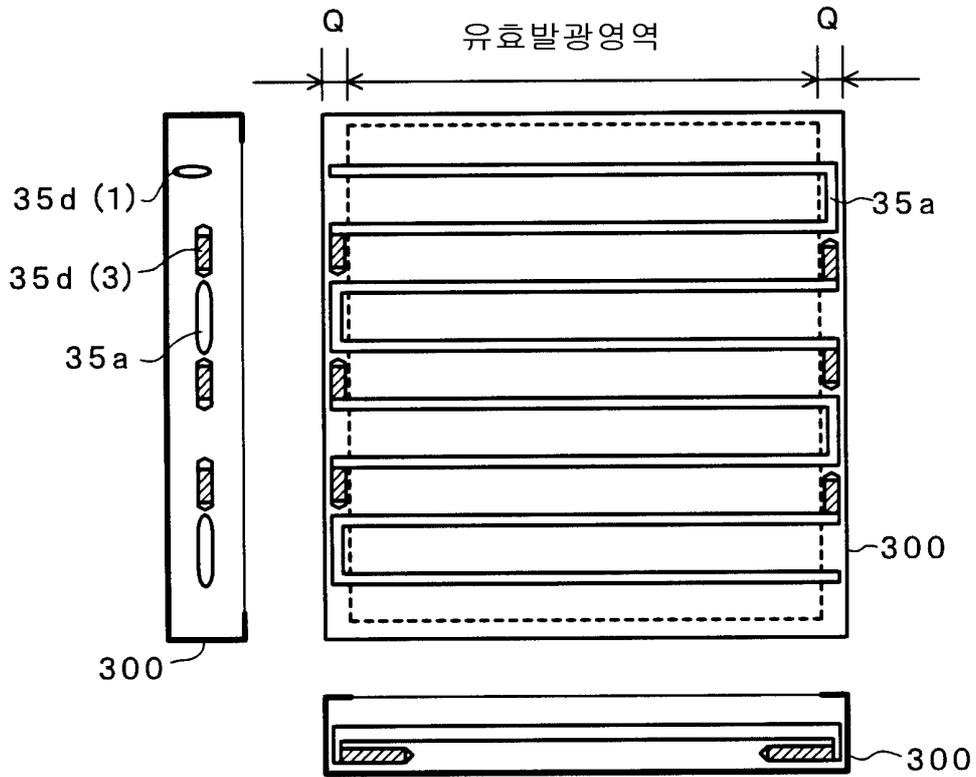
도면25



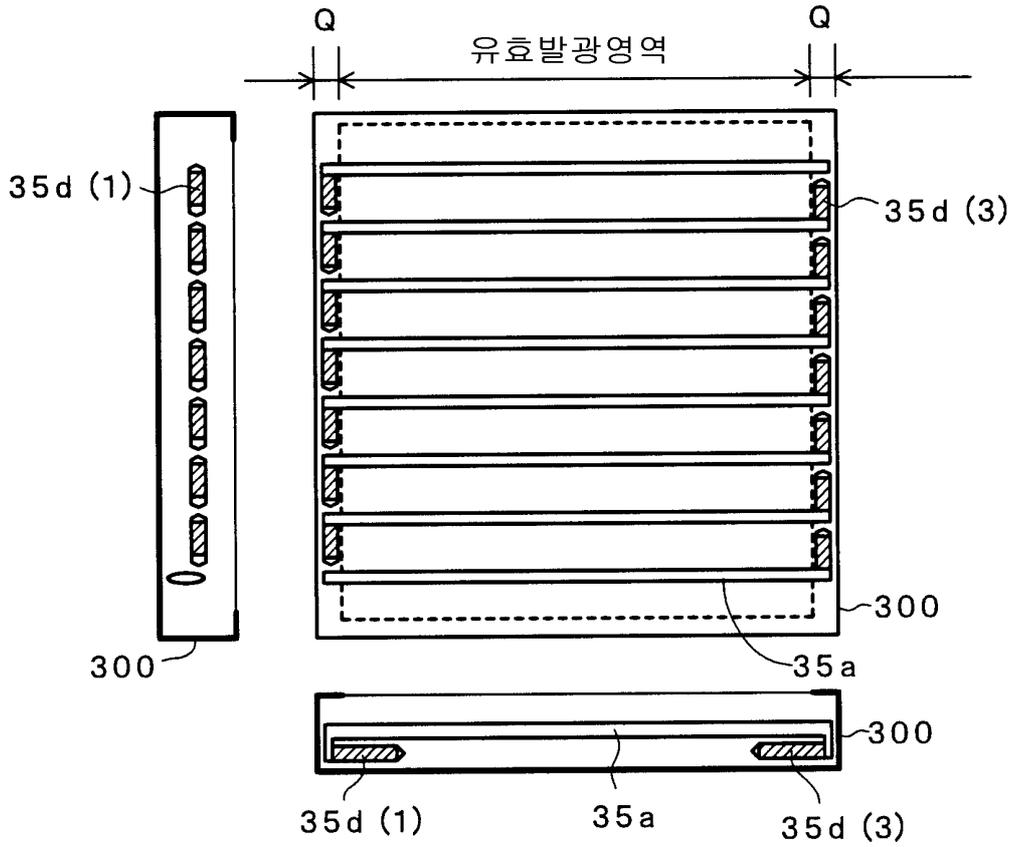
도면26



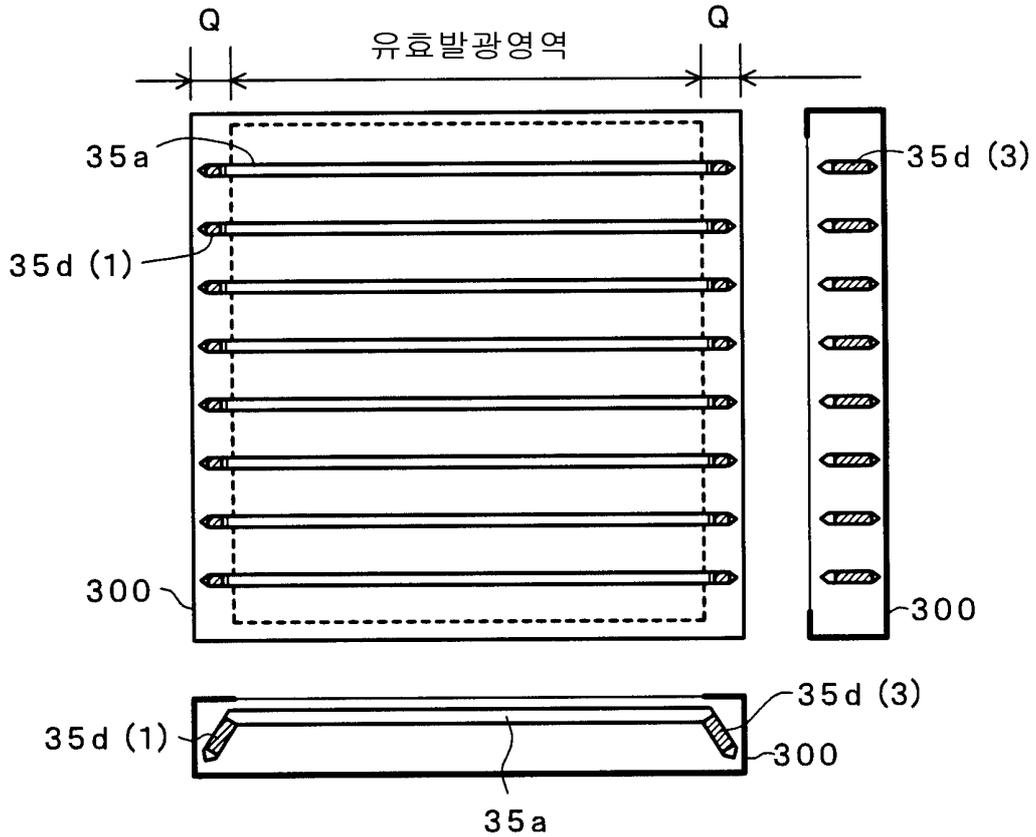
도면27



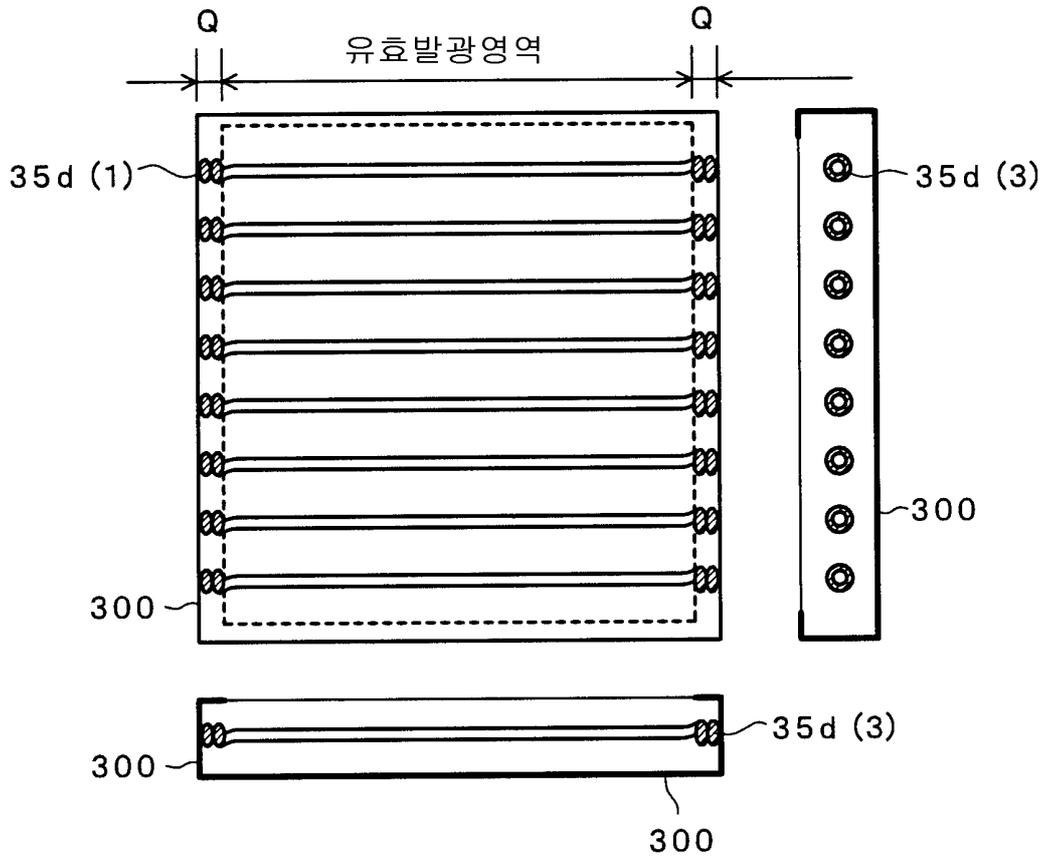
도면28



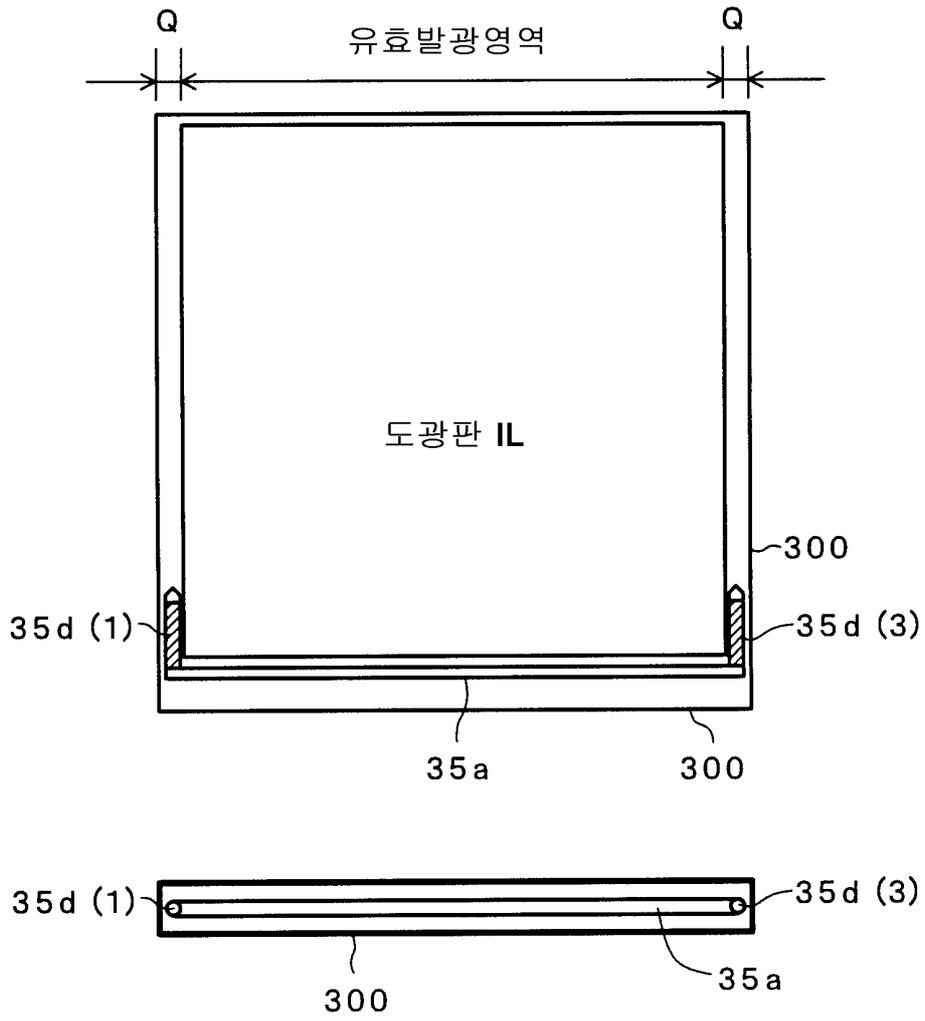
도면29



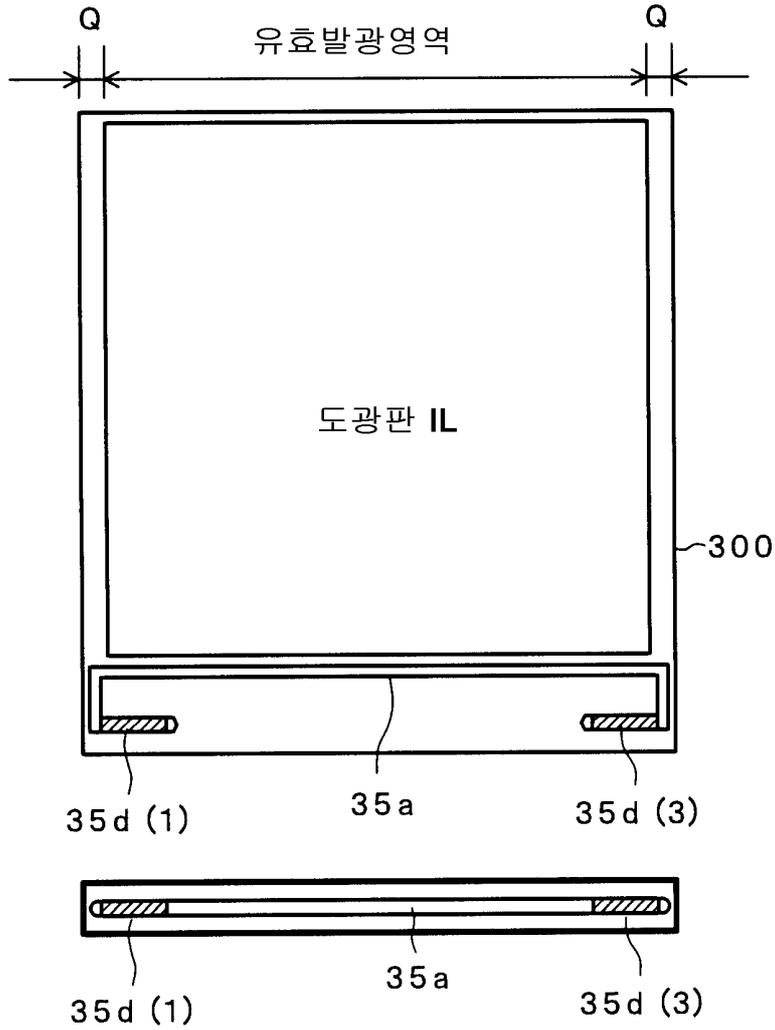
도면30



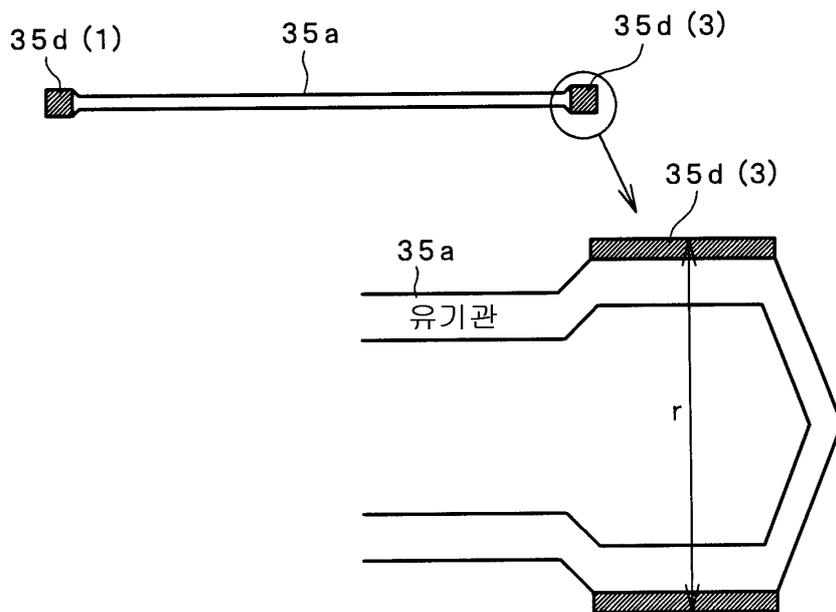
도면31



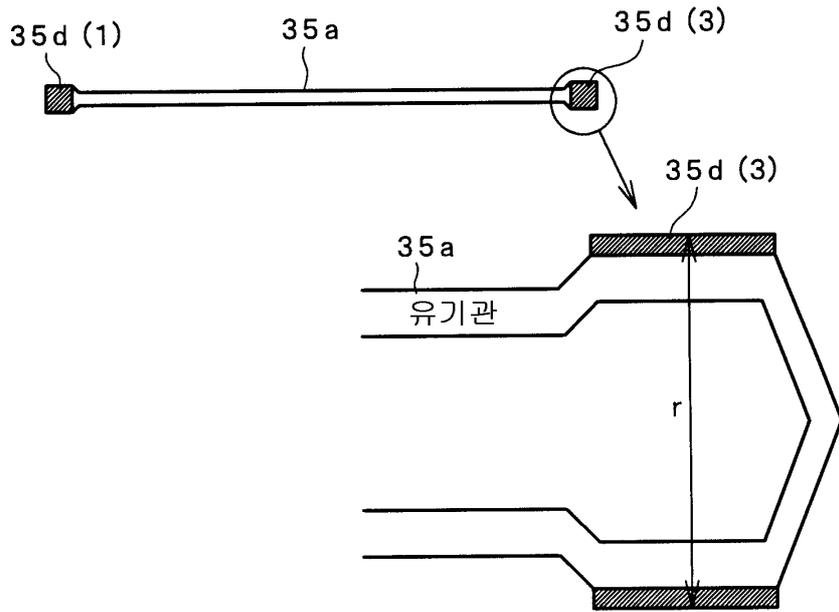
도면32



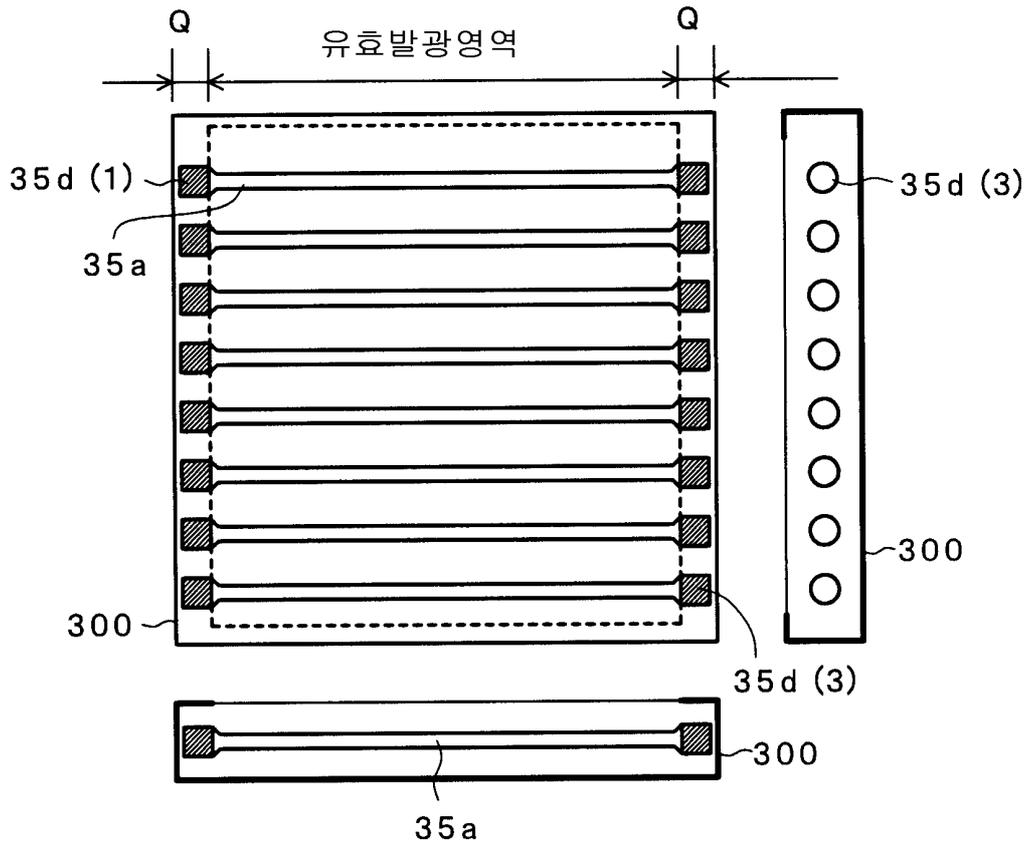
도면33



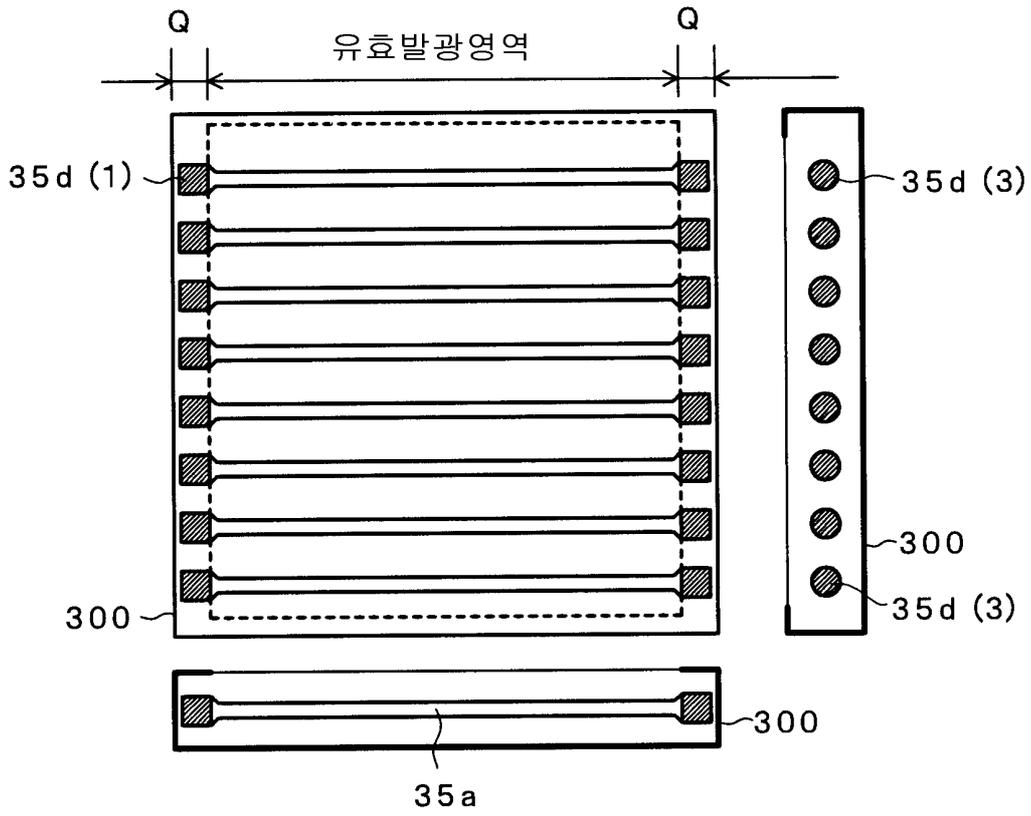
도면34



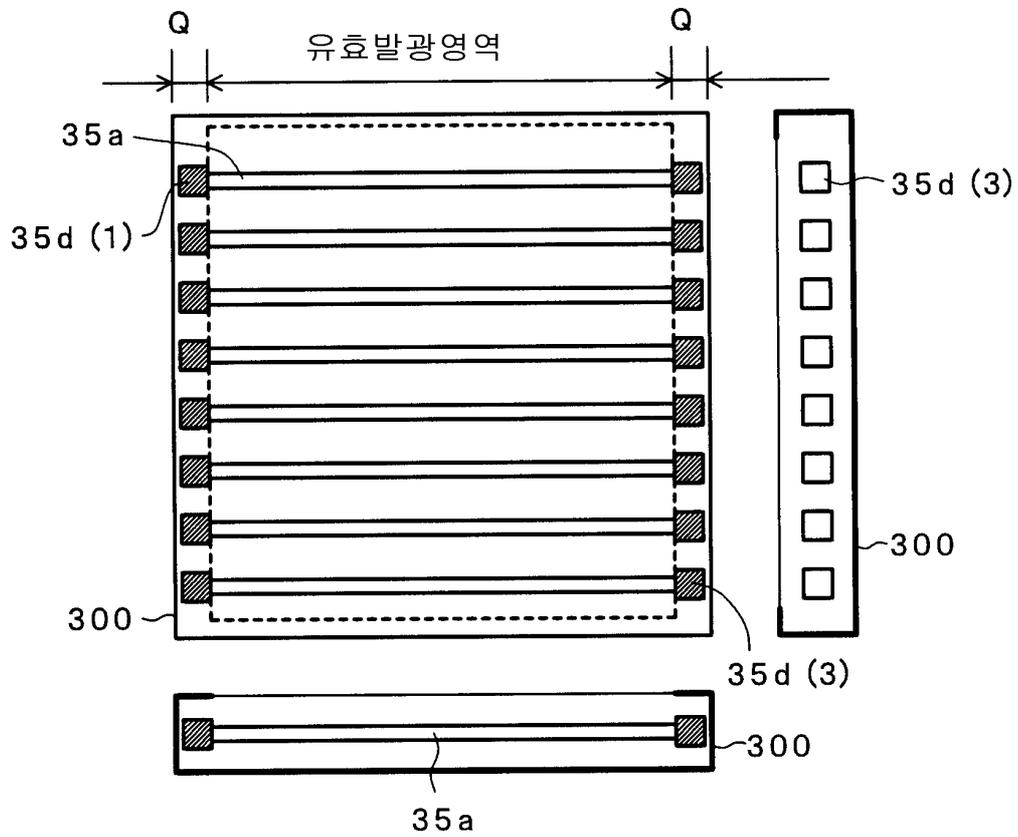
도면35



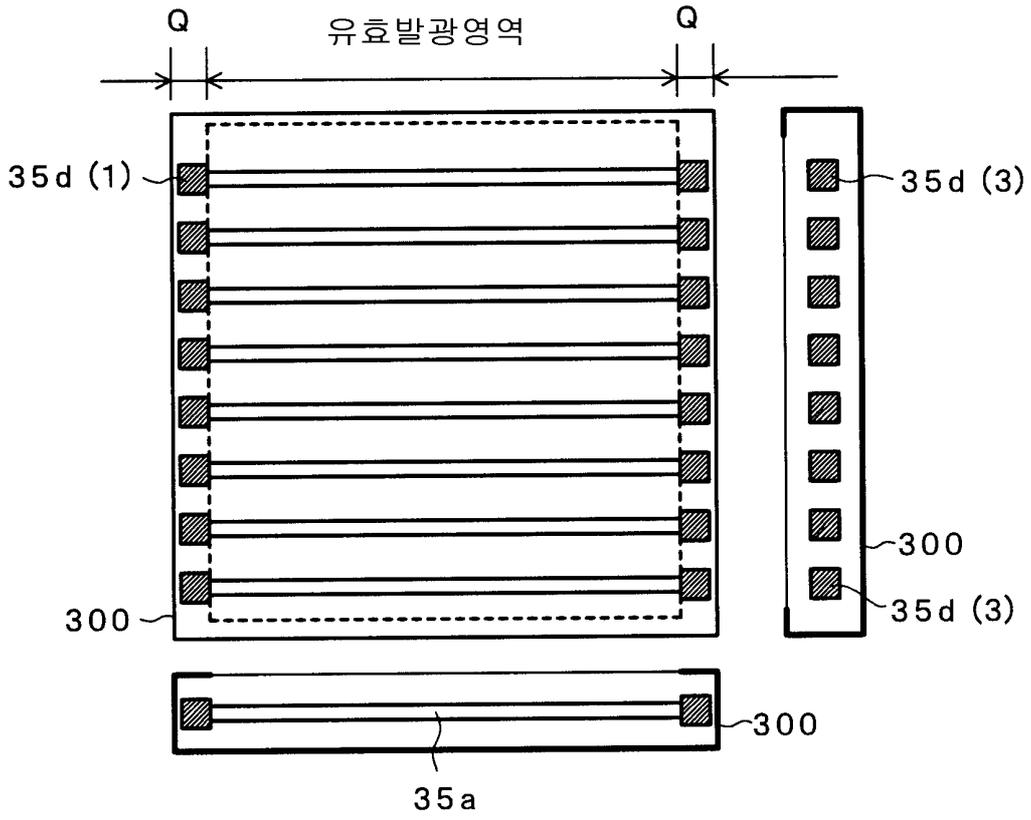
도면36



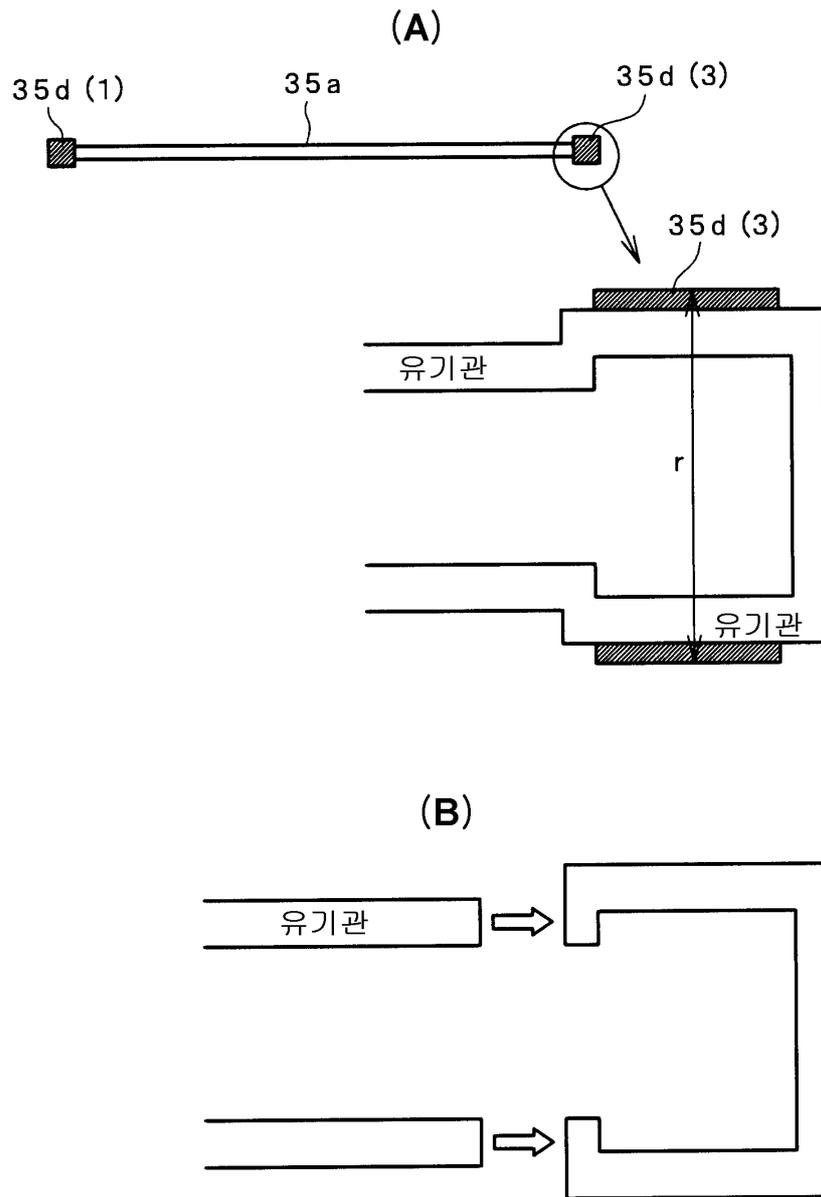
도면37



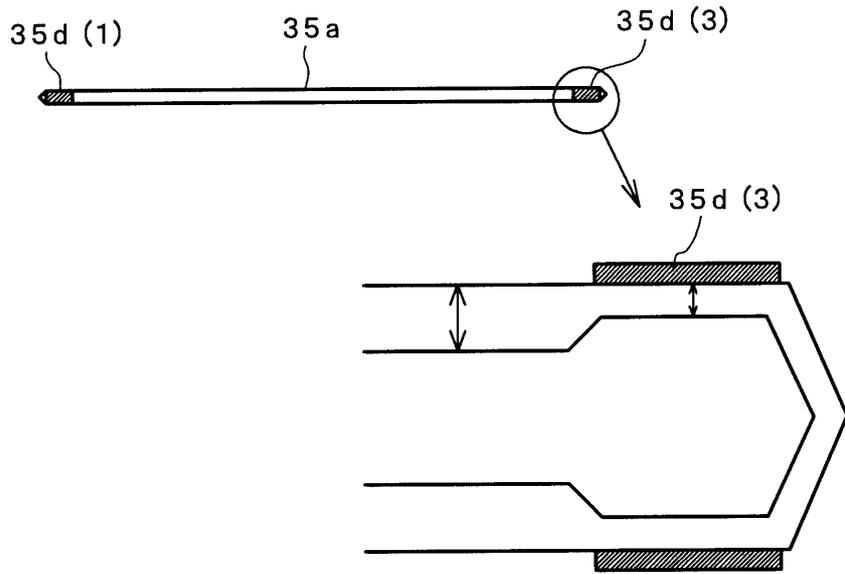
도면38



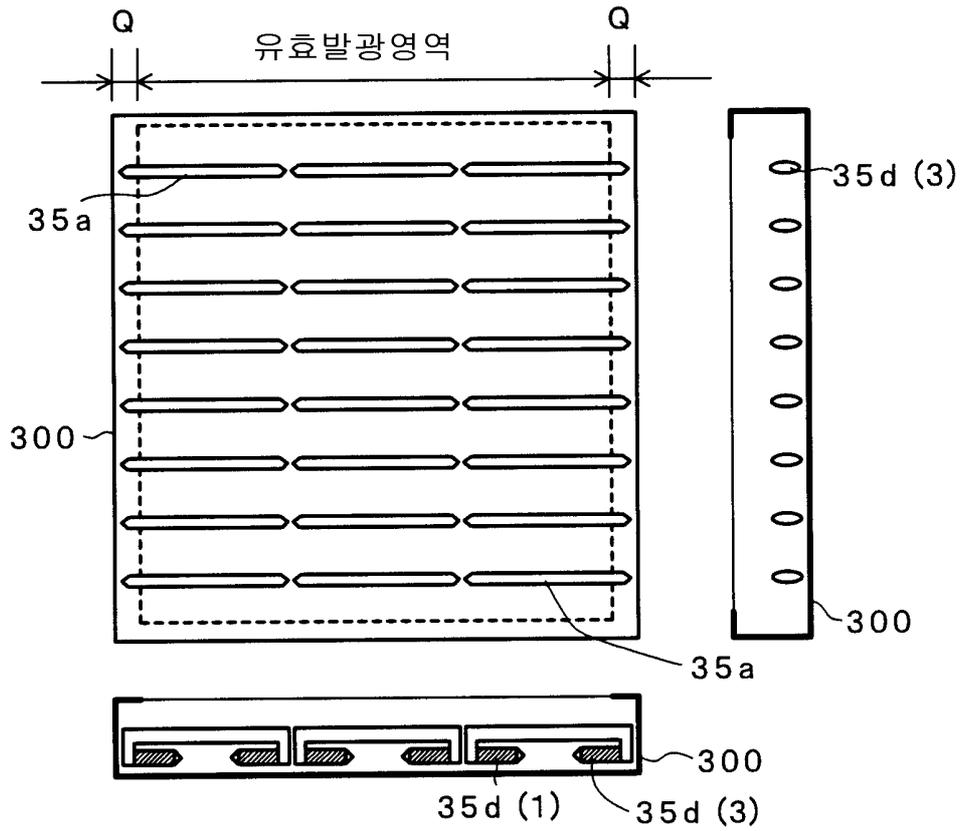
도면39



도면40



도면41



| | | | |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | 液晶显示器 | | |
| 公开(公告)号 | KR100618095B1 | 公开(公告)日 | 2006-08-30 |
| 申请号 | KR1020010053891 | 申请日 | 2001-09-03 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 日立HITACHI SEISAKUSHODBA 株式会社日立显示器 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 株式会社日立制作所 可否让这个夏日立显示器非凡) . | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 株式会社日立制作所 可否让这个夏日立显示器非凡) . | | |
| [标]发明人 | YAJIMA TOSHIHIRO 야지마토시히로 NISHIYAMA SEIICHI 니시야마세이이치 TAKAKU SHIGETAKE 타카쿠시게타케 NOGUCHI SYOICHI 노구치쇼이치 TAKEDA YOSHIHARU 타케다요시하루 | | |
| 发明人 | 야지마토시히로 니시야마세이이치 타카쿠시게타케 노구치쇼이치 타케다요시하루 | | |
| IPC分类号 | G02F1/13357 G02F1/1335 F21V8/00 G09F9/00 | | |
| CPC分类号 | G02F1/133604 G02F2001/133613 H01J65/046 G02B6/0071 G02B6/0083 G02B6/009 G02F1/133605 | | |
| 代理人(译) | 李钟IL | | |
| 优先权 | 2000266619 2000-09-04 JP | | |
| 其他公开文献 | KR1020020018969A | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

液晶显示装置技术领域本发明涉及一种液晶显示装置，更具体地，涉及一种液晶显示装置，该液晶显示装置具有在其中心部分除了其周边之外具有显示部分的液晶显示面板和设置在该液晶显示面板的背面上的背光，其中该背光至少具有放电管并且电极设置在放电管的管外部，放电管的两端设置在液晶显示板的周边，并相对于放电管的中心轴弯曲一定角度。并且提供了用于缩小所谓的外围区域的技术。 15

