(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl. [6]
G02F 1/1335

(45) 공고일자 2001년10월27일
(11) 등록번호 10-0300372
(24) 등록일자 2001년06월16일

(21) 출원번호 10-1998-0039961
(22) 출원일자 1998년09월25일

(65) 공개번호 특1999-0030154
(43) 공개일자 1999년04월26일

(30) 우선권주장 97-265314 1997년09월30일 일본(JP)

(73) 특허권자 알프스 덴키 가부시키가이샤
가타오카 마사타카
일본국 도쿄도 오타구 유키가야 오츠카쵸 1반 7고

(72) 발명자 와따나베 도모유끼
일본 후꾸시마껭 이와끼시 오나하마아이꼬시마 아자이시다 73-1

(74) 대리인 특허법인코리아나

심사관 : 이수찬

(54) 액정표시장치

요약

종래의 액정표시장치의 반사형에서는, 외부가 어두워지면 광이 약해지기 때문에 눈으로 확인하기 어렵고, 또, 반투과형에 있어서는, EL29 로부터의 광이 반사부재(29)를 통과하기 때문에, 광이 감쇠되므로, 액정셀(21)로의 조사효율이나빠, 표시를 보기어려웠다.

본 발명의 액정표시장치는, 액정셀(1)의 이면 또는 내측에, 반사부재(6)를 설치함과 동시에, 액정셀(1)의 정면에, 평활면(8e)을 액정셀(1)측에 위치시킨 상태에서 도광판(8)을 설치한 것이기 때문에, 외부가 밝은 경우에는 외광에 의해 액정셀(1)의 표시를 볼 수 있으며, 또, 외부가 어두워지면, 광원(9)으로부터의 광을, 정면의 도광판(8)을 통하여 반사부재(6)에 공급하기 때문에, 광이 종래에 비해 감쇠되는 일이 없이, 표시를 보기쉬운 장치를 제공할 수 있다.

대표도
도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 은 본 발명의 액정표시장치의 측면도.

도 2 는 본 발명의 액정표시장치에 따른 도광판의 일부 평면도.

도 3 은 본 발명의 액정표시장치에 따른 도광판의 일부 측면도.

도 4 는 본 발명의 액정표시장치에 따른 도광판의 요부 확대도.

도 5 는 본 발명의 액정표시장치에 따른 도광판의 다른 실시형태의 일부 평면도.

도 6 은 본 발명의 액정표시장치에 따른 도광판의 다른 실시형태의 일부 단면도.

도 7 은 본 발명의 액정표시장치에 따른 도광판의 다른 실시형태의 요부 확대도.

도 8 은 종래의 반사형 액정표시장치의 측면도.

도 9 는 종래의 반투과형 액정표시장치의 측면도.

도 10은 종래의 투과형 액정표시장치의 측면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 액정셀 2, 3 : 절연기판

4, 5 : 편광판 6 : 반사부재

6a : 반사부 7 : 보호부재

8 : 도광판 8a : 측부

8b : 볼록부 8c : 평탄부

8d : 요철부 8e : 평활면

9 : 광원 10 : 도광판

10a : 측부 10b : 볼록부

10c : 평탄부 10d : 요철부

10e : 평활면

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 텔레비젼, 자동차, 완구 등의 표시에 사용되는 액정표시장치에 관한 것이다.

종래의 액정표시장치는 반사형, 반투과형 또는 투과형의 3 종류의 타입이 존재한다.

그리고, 종래의 반사형 액정표시장치는, 도 8 에 나타낸 바와 같이, 액정셀(21)이, 상하 2 장의 사각형 형상의 유리로 이루어지는 절연기판(22 와 23)사이에 액정(도시생략)을 봉입하고, 상하의 절연기판(22 와 23)에 편광판(24, 25)을 접착시킨 구성으로 듸어 있다.

그리고, 필름형상의 투명수지재료의 한 면에 은층의 반사부(26a)를 설치한 반사부재(26)를, 액정셀(21)의 이면에 설치함과 동시에, 이 반사부재(26)의 이면에 필름형상의 플라스틱으로 이루어지는 보호부재(27)를 설치한 구성으로 이루어져 있다.

그리고, 이와 같은 반사형 액정표시장치는, 액정셀(21)의 정면인 관측자가 관측하는 면에서 외광이 액정셀(21)에 들어가, 이 외광이 반사부재(26)에 의해 반사되어, 액정셀(21)의 표시를 관측하도록 되어 있다.

그리고, 이 반사형에 있어서는, 외부가 이두워지면 광이 약해지기 때문에, 눈으로 확인하기 어려웠다.

또, 종래의 반투과형 액정표시장치는, 도 9 에 나타낸 바와 같이, 액정셀(21)이, 상하 2 장의 사각형 형상의 유리로 이루어지는 절연기판(22 와 23)사이에 액정(도시생략)을 봉입하고, 상하의 절연기판(22 와 23)에 편광판(24,25)을 접착시킨 구성되어 있다.

그리고, 하부의 편광판(25)의 이면에는, 은증착으로 이루어져, 광을 투과할 수 있음과 동시에 광을 반사할 수 있는 반사부재(28)를 설치하고, 또한, 이반사부재(28)의 이면에는, 광원인 EL(electroluminescence; 29)을 설치한 구성으로 이루어져 있다.

그리고, 이와 같은 반투과형 액정표시장치는. 먼저, 외부가 밝은 동안에는 액정셀(21)의 정면인 관측자가 관측하는 면에서 외광이 액정셀(21)에 들어가 이 외광이 반사부재(28)에 의해 반사되어. 액정셀(2l)의 표시를 관측하도록 되어 있다.

그리고, 외부가 어두워지면, EL29를 점등하고, 이 EL(29)의 광이 반사부재(28)를 통하여 액정셀(21)의 표시를 관측하도록 되어 있다.

그리고, 이 반투과형에 있어서는, EL29 로부터의 광이 반사부재(28)를 통과하기 때문에, 광이 감쇠되어, 액정셀(21)로의 조광효율이 나빠져, 표시를 보기어려웠다.

또, 종래의 투과형 액정표시장치는, 도 10 에 나타낸 바와 같이, 액정셀(21)이, 상하 2 장의 사각형 형상의 유리로 이루어지는 절연기판(22 와 23)사이에 액정(도시생략)을 봉입하고, 상하의 절연기판(22 와 23)에 편광판(24, 25)을 접착시켜 구성되어 있다.

그리고, 한 면에 300 미크론정도의 피치로 요철부를 갖고, 아크릴 등의 투명수지재료로 이루어지는 도광판(30)이, 하부의 편광판(25)의 이면에, 그 요철부를 위치시켜 설치되며, 냉음극관 등으로 이루어지는 광원(31)으로, 도광판(30)에 광을 제공하는 구성으로 이루어져 있다.

그리고, 이와 같은 투과형 액정표시장치는, 항상 광원(31)을 점등하여 광을 도광판(30)에 안내하고, 도광판(30)의 요철부에서 광을 액정셀(21)에 통하여, 액정셀(21)의 정면인 관측자가 관측하는 면에서 액정셀(21)의 표시를 관측하도록 되어 있다.

그리고, 이 투과형에 있어서는, 도광판(30)으로 부터의 광이 관측자에게 직접 눈에 들어가 번쩍거리는 상태로 되어, 표시를 보기어려워진다.

또, 도광판(30)에 설치된 요철부가 300 미크론정도의 근 피치이기 때문에, 관측자가 표시를 관측할 때, 이 요철부가 보이게 되어, 품질을 나쁘게 하였다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

즉, 종래의 액정표시장치의 반사형에 있어서는, 외부가 어두워지면 광이 약해지기 때문에, 눈으로 확인하기 어렵고, 또, 반투과형에서는, EL29 로부터의 광이반사부재(29)를 통과하기 때문에, 광이 감쇠되어, 액정셀(21)로의 조명효율이 나빠 표시를 보기어려웠다.

또, 투과형에서는, 도광판(30)으로부터의 광이 관측자에게 직접 눈에 들어가, 번쩍거리는 상태로 되어, 표시를 보기 어려운데다, 도광판(30)에 설치된 요철부는, 300 미크론정도의 큰 피치이기 때문에, 관측자가 표시를 관측할 때, 이 요철부가 보여, 품질을 나쁘게 하였다.

상기 과제를 해결하기 위한 제 1 해결수단으로서, 액정셀과, 일방의 면에 미세한 요철부를 갖고 타방의 면을 평활면으로 한 도광판과, 상기 도광판의 근방에 설치된 냉음극관 등으로 이루어지는 광원과, 반사부재를 구비하고, 상기 액정셀의 정면에, 상기 평활면이 상기 액정셀측에 위치시긴 상태에서 상기 도광판을 설치함과 동시에, 상기 액정셀의 이면에, 상기 반사부재를 배치시킨 구성으로 하였다.

또, 제 2 해결수단으로서, 상기 광원이 상기 도광판의 측부에 설치되며, 상기 도광판의 상기 요철부가 상기 측부로부터 1 100 미크론의 피치로 형성된 구성으로 하였다.

또, 제 3 해결수단으로서, 상기 요철부를 구성하는 볼록부를, 상기 측부와 거의 평행인 선을 따라 설치된 삼각형상의 산형(山形)형상으로 형성된 구성으로 하였다.

또, 제 4 해결수단으로서, 상기 요철부를 구성하는 볼록부를, 상기 측부와 거의 평행인 선 상에 설치된 타원형상의 복수개의 산형형상으로 형성된 구성으로 하였다.

또, 제 5 해결수단으로서, 상기 타원형상의 산형형상의 볼록부를, 상기 측부와 거의 평행인 선 상에 상기 볼록부의 장축을 위치시켜 형성하고, 하나의 상기 볼록부의 상기 장축의 길이를 1 100 미크론으로 한 구성으로 하였다.

또, 제 6 해결수단으로서, 상기 요철부의 사이에 평탄부를 설치한 구성으로 하였다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 액정표시장치를 도 1 도 7 에 근거하여 설명하면, 도 1 은 본발명의 액정표시장치의 측면도, 도 2 는 본 발명의 액정표시장치에 따른 도광판의 일부 평면도, 도 3 은 본 발명의 액정표시장치에 따른 도광판의 일부 측면도, 도 4 는 본 발명의 액정표시장치에 따른 도광판의 요부 확대도, 도 5 는 본 발명의 액정표시장치에 따른 도광판의 다른 실시형태의 일부 평면도, 도 6 은 본 발명의 액정표시장치에 따른 도광판의 다른 실시형태의 일부 단면도, 도 7 은 본발명의 액정표시장치에 따른 도광판의 다른 실시형태의 요부 확대도이다.

그리고, 본 발명의 액정표시장치는, 도 1 도 4 에 나타낸 바와 같이, 액정셀(1)이, 상하 2 장의 사각형 형상의 유리로 이루어지는 절연기판(2 와 3)사이에 액정(도시생략)을 봉입하고, 상하의 절연기판(2 와 3)에 편광판(4,5)을 접착하여 구성되어 있다.

또한, 반사부재(6)는 필름형상의 투명수지재료의 한 면에 은층으로 이루어지는 반사부(6a)를 설치하여 형성되며, 이 반사부재(6)는 액정셀(1)의 이면에 설치되어 있다.

또, 반사부재(6)는, 절연기판(2 와 3)사이에 개재시켜, 액정셀(1)의내측에 설치하여도 되며, 이 경우, 편광판(5)은 불필요해진다.

또, 이 반사부재(6)는, 도 9에서 나타낸 바와 같이, 하부 편광판(5)의 이면에, 은층으로 이루어지는 반사부를 설치하여 반사부재를 형성하여도 된다.

또, 필름형상의 플라스틱으로 이루어지는 보호부재(7)를 갖고, 이 보호부재(7)가 반사부재(6)의 이면에 설치되어 있다.

또, 본 발명의 액정표시장치는 액정셀(1)의 정면측에 설치된 도광판(8)과, 도광판(8)의 근방에 설치된 냉음극관 등으로 이루어지는 광원(9)을 구비하고 있다.

그리고, 이 도광판(8)은, 도 2 도 4 에 나타낸 바와 같이, 광원(9)이 설치되는 측에 위치하는 측부(8a)를 기준으로, 그 표면에는 1 100 미크론의 피치(P)로, 삼각형상의 산형형상의 볼록부(8b)와 평탄부(8c)로 이루어지는 요철부(8d)가 형성되며, 요철부(8d)의 반대면은 평탄한 평활면(8e)으로 되어 있다.

또한, 요철부(8d)의 볼록부(8b)는, 측부(8a)와 거의 평행인 선(S)을따라 형성됨과 동시에, 이 볼록부(8b)의 평탄부(8c)로 부터의 높이(H)는, 광원(9)이 배치되는 측의 측부(8a)로부터 멀어짐에 따라 순차직으로 높게 되어있니, 광원(9)로부터의 거리의 원근에 따른 광량의 불균일을 방지하고 있다.

또한, 삼각형상의 산형형상의 볼록부(8b)는, 도 4 에 나타낸 바와 같이, 볼록부(8b)의 정점에서의 모광판(8)의 평활면(8e)과 평행인 선(T)과 볼륵부(8b)의 경사로 이루이지는 각(K1, K2)에서, 광원(9)측의 각(K1)이 2.5 8 도, 광원(9)에서 먼 각(K2)이 40 50 도로 형성되어, 도광판(8)으로부터의 광의 액정셀(1)로의 도출을 좋게 하고 있다.

그리고, 이 도광판(8)은 평활면(8e)를 액정셀(1)측에 위치시킨 상태에서 설치된 구성으로 되어 있다.

그리고, 이와 같은 구성의 액정표시장치는, 먼저, 외부가 밝은 동안에는, 도광판(8)을 통하여 액정셀(1)의 정면인 관측자가 관측하는 면에서 외광이 액정셀(1)에 들어가, 이 외광이 반사부재(6)에 의해 반사되어, 도광판(8)을 통하여 액정셀(1)의 표시를 관측하도록 되어 있다.

그리고, 외부가 어두워지면, 광원(9)을 점등하고, 이 광원(9)의 광을 도광판(8)의 요철부(8d)에시 액정셀(1)측으로 도출하여, 이 광을 반사부재(6)로 반사시켜, 도광판(8)을 통하여 액정셀(1)의 표시를 관측하도록 되어 있다.

이와 같이, 도광판(8)에서 나온 매우 밝은 광은, 반사부재(6)측에 도출되기 때문에, 관측자인 정면에서, 번쩍거리지 않는 상태에서 표시를 볼 수 있다.

또, 도광판(8)의 요철부(8d)사이에 평탄부(8c)를 설치함으로써, 평탄부(8c)를 통하여 정면으로부터의 표시를 더욱 보기 쉬워진다.

또, 도 5 도 7 은 본 발명의 액정표시상치의 도광판의 다른 실시형태를 나타내고, 이 도광판(10)은, 광원(9)이 설치되는 측에 위치하는 측부(10a)를 기준으로 하여, 그 표면에는 1 100 미크론의 피치(P)로, 타원형상의 산형형상의 볼록부(10b)와 평탄부(10c)로 이루어지는 요철부(10d)가 형성되고, 이면에는 평탄한 평활면(10e)이 형성되어 있다.

또한, 요철부(10d)의 볼록부(10b)는, 측부(10a)와 거의 평행인 선(S)상에 설치된 복수개의 산형형상으로 형성됨과 동시에, 이 볼록부(10b)의 평탄부(10c)로부터의 높이(H)는, 광원(9)이 배치되는 축의 측부(10a)로부터 멀어짐에 따라 순차적으로 높게 되어 있다.

또한, 타원형상의 산형형상의 볼록부(10b)는, 도 7 에 나타낸 바와 같이, 타원형상의 볼록부(10b)의 장축(A)이 상기 선(S)상에 위치함과 동시에, 이 하나의 볼록부(10b)의 장축(A)의 길이를 1 100미크론으로 하고, 또, 볼록부(10b)의 장축(A)과 직교하는 단측(B)과 장축(A)과의 관계를 A > B 로 하고 있다.

그리고, 이 도광판(10)은, 상기 실시예와 동일하게, 평활면(10e)을 액정셀(1)측에 위치시킨 상태에서 설치된 구성으로 되어 있다.

그리고, 타원형상의 볼록부(10b)를 갖는 요철부(10d)를 설치함으로써, 도광판(10)으로부터의 광을, 한층 효율적으로 액정셀(1)측으로 도출할 수 있다.

발명의 효과

본 발명의 액정표시장치는, 액정셀(1)의 이면. 또는 내측에 반사부재(6)를 설치함과 동시에 액정셀(1)의 정면에, 평활면(8e)을 액정셀(1)측에 위치시킨 상대에서 도광판(8)을 설치한 것이기 때문에, 외부가 밝은 때에는 외광에 의해 액정셀(1)의 표시를 볼 수 있고, 또, 외부가 어두워지면, 광원(9)로부터의 광을, 정면의 도광판(8)을 통하여 반사부재(6)에 대기 때문에, 광이 종래에 비하여 감쇠되지 않고, 표시를 보기쉬운 장치를 제공할 수 있다.

또, 도광판(8)을 정면에 설치하였기 때문에, 도광판(8)에서 나온 매우 밝은 광은, 반사부재(6)측에 도출되기 때문에, 관측측인 정면에서는, 번쩍거림이 없는 상태에서 표시를 볼 수 있는 장치를 제공할 수 있다.

또, 도광판(8)의 요철부(8d)가 1 100 미크론으로 작은 피치(P)로형성되어 있기 때문에, 정면에서 요철부(8d)가 보이지 않게 되어, 품질높은 장치를 제공할 수 있다.

또, 도광판(8)의 요철부(8d)의 볼록부(8b)를 측부(8a)와 거의 평행인 선(S)을 따라 삼각형상의 산형형상으로 형성했기 때문에, 광원(9)으로부터의 광을 효율적으로 액정셀(1)축으로 도출할 수 있어, 표시를 보기쉬운 장치를 제공할 수 있다.

또, 도광판(10)의 요철부(10d)의 볼록부(10b)를 측부(10a)와 거의 평행인 선(S)상에 설치된 타원형상의 복수개의 산형형상으로 형성했기 때문에, 광원(9)으로부터의 광을 보다 효율적으로 액정셀(1)측으로 도출할 수 있어, 표시를 보기쉬운 장치를 제공할 수 있다.

또, 타원형상의 볼록부(10b)의 장축(A)을 선(S)상에 위치시킴과, 동시에, 장축(A)의 길이를 1 100 미크론으로 했기 때문에, 미세한 볼록부(10b)로 되어, 광원(9)으로부터의 광을 한층 효율적으로 액정셀(1)측으로 도출할 수 었어, 표시를 보기쉬운 장치를 제공할 수 있다.

또, 요철부(8d)사이에 평탄부(8c)를 설치하였기 때문에, 액정셀(1)의 정면으로부터의 표시를 보다 선명하게 보기 쉬운 장치를 제공할 수 있다.

또, 도광판(10)의 요철부(10d)의 볼록부(10b)를, 측부(10a)와 거의 평행인 선(S)상에 설치된 타원형상의 복수개의 산형형상으로 형성했기 때문에, 광원(9)으로부터의 광을 보다 효율적으로 액정셀(1)측으로 도출할 수 있어, 표시를 보기쉬운 장치를 제공할 수 있다.

또, 타원형상의 볼록부(10b)의 장축(A)을 선(S)상에 위치시킴과 동시에, 장축(A)의 길이를 1~100 미크론으로 했기 때문에, 미세한 볼록부(10b)로 되어, 광원(9)으로부터의 광을 한층 효율적으로 액정셀(1)측으로 도출할 수 있어, 표시를 보기수운 장치를 제공할 수 있다.

또, 요철부(8d)사이에 평탄부(8c)를 설치하였기 때문에, 액정셀(1)의 정면으로부터의 표시를 보다 선명하게 보기 쉬운 장치를 제공할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

(정정) 뷰잉 사이드(viewing-side)면으로 기능하는 정면과 이면을 갖는 액정셀; 미세한 요철부가 설치된 제 1 주면과 평활면으로된 제 2 주면을 가치며, 상기 제 2 주면이 액정셀의 정면과 접촉하도록 하여 액정셀의 정면에 배치되는 도광판; 상기 도광판의 근방에 배치되며, 상기 도광판의 측면으로 입사되는 광원; 및 액정셀의 이면 또는 내측에 배치되는 반사부재를 구비하고, 상기 요철부는 상기 도광판외측면에 실질적으로 평행한 라인을 따라 연장된 산형 형상이고, 상기 광원에 가깝게 배치된 삼각형의 제 1 측면과 상기 도광판의 제 2 주면에 평행한 평면으로 이루어지는 제 1 내부각이 상기 광원으로부터 멀리 배치된 삼각형의 제 2 측면과 상기 도광판의 제 2 주면의 평행한 평면으로 이루어지는제 2 내부

각보다 작고, 상기 광원으로부터의 입사광이 산형 형상에 의하여 액정셀로 진행하고, 상기 반사부재에 의하여 반사되며, 반사광이 재차 액정셀로 진행하여 상기 도광판을 통과함으로써, 액정표시장치의 외부로 도출되도록 하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2.

(정정)제 1 항에 있어서, 상기 광원은 상기 도광판의 측부근방에 설치되며, 상기 도광판의 상기 요철부는 상기 측부로부터 1 100 미크론의 피치로 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3.

(신설)제 1 항에 있어서, 평탄부가 상기 인접한 산형 형상 사이에 각각 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4.

(신설)제 1 항에 있어서, 제 1 내부각은 2.5° 내지 8° 이고 제 2 내부각은 45° 내지 50° 인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5.

(신설)제 1 항에 있어서, 상기 산형 형상의 높이는 상기 광원에 가장 가깝게 배치된 산형 형상으로부터 멀어짐에 따라 점차적으로 증가되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6.

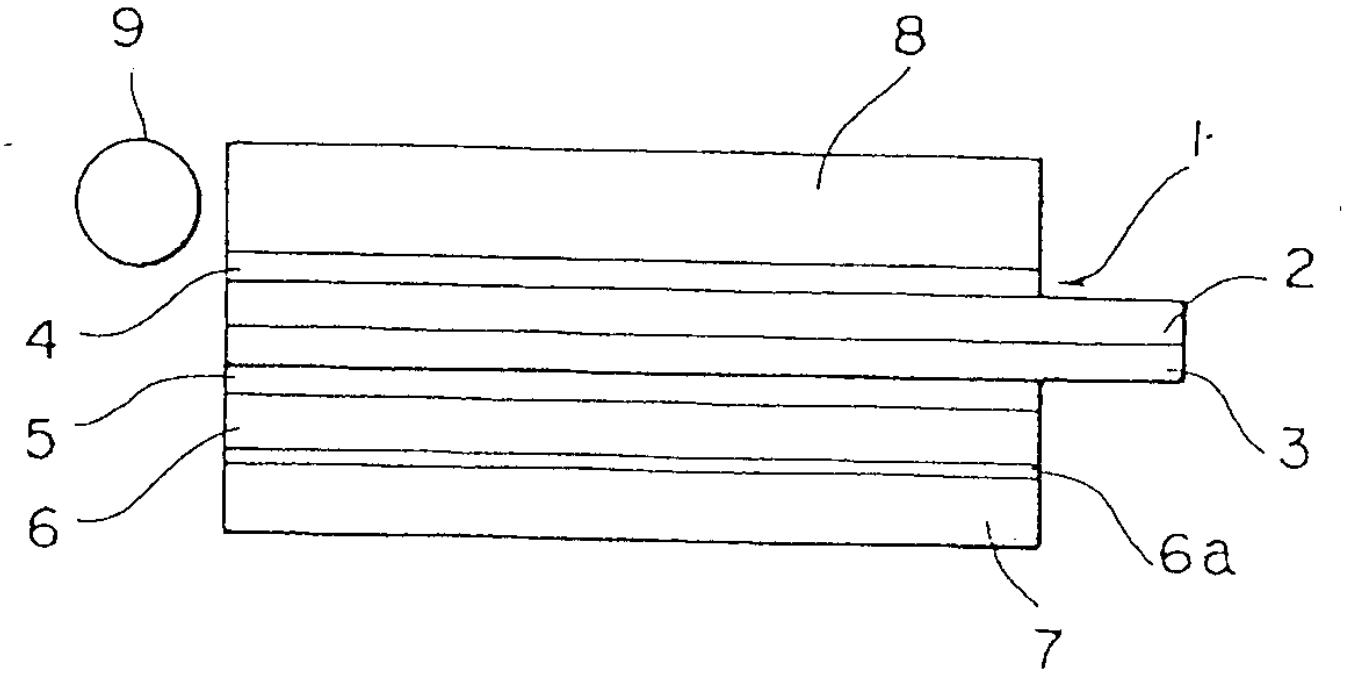
(신설)뷰잉 사이드(viewing-side)면으로 기능하는 정면과 이면을 갖는 액정셀; 미세한 요철부가 설치된 제 1 주면과 평활면으로된 제 2 주면을 가지며, 상기 제 2 주면이 액정셀의 정면과 접촉하도록 하여 액정셀의 정면에 배치되는 도광판; 상기 도광판의 근방에 배치되며, 상기 도광관의 측면으로 입사되는 광원; 및 액정셀의 이면 또는 내측에 배치되는 반사부재를 구비하고, 상기 요철부는 장축을 가지는 타원 형상의 볼록부이고 상기 도광판의 측면과 실질적으로 평행한 라인을 따라 연속적으로 연결되고, 상기 광원으로부터의 입사광이 타원 형상의 볼록부에 의하여 액정셀로 진행하고, 상기 반사부재에 의하여 박사되며, 반사광이 재차 액정셀로 진행하여 상기 도광판을 통과함으로써, 액정표시장치의 외부로 도출되도록 하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7.

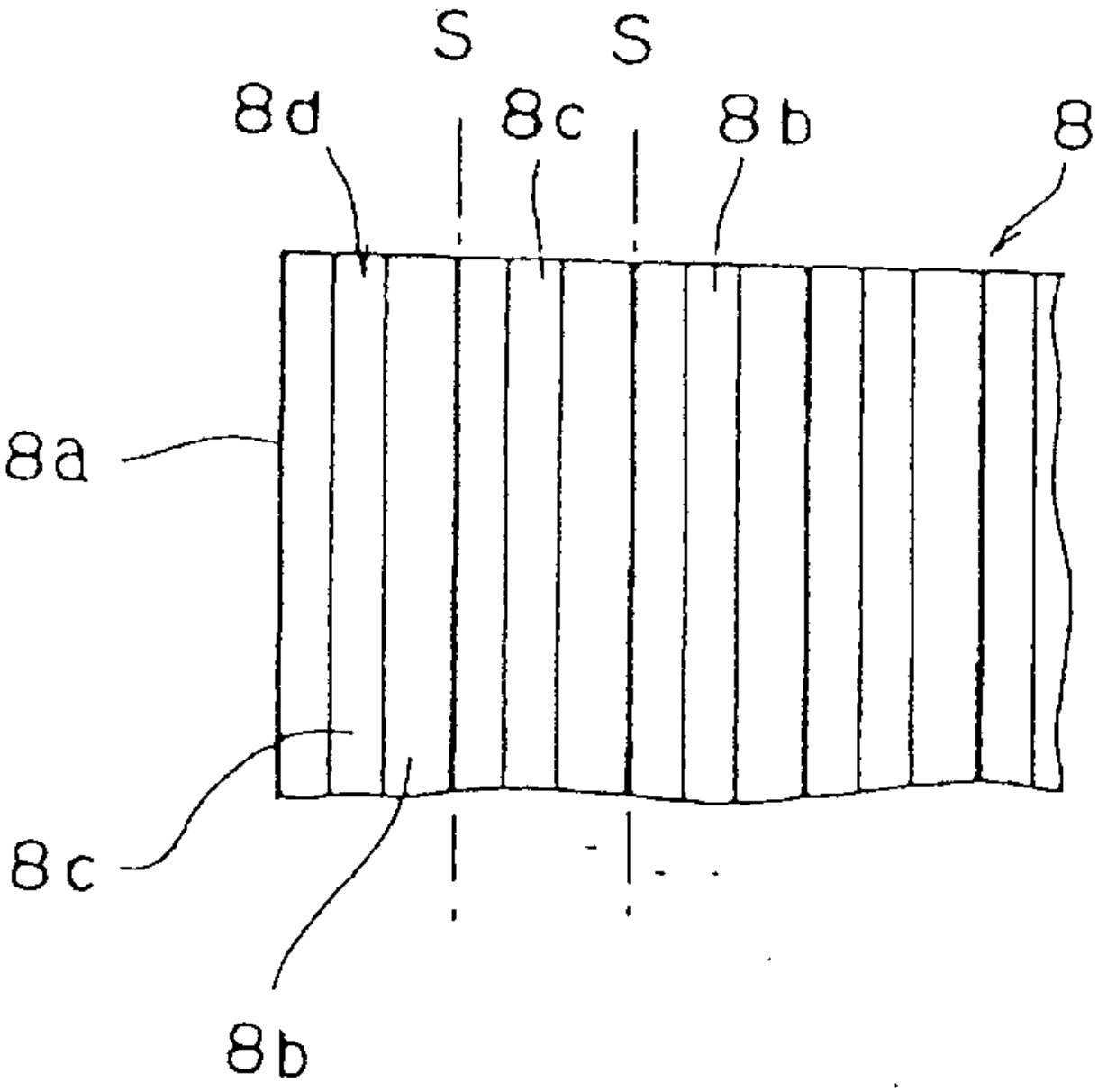
(신설)제 6항에 있어서, 상기 타원형상의 산형형상의 볼록부는 상기 도광판의 측면과 실질적으로 평행한 라인을 따라 배열된 장축을 갖고 배치되며, 상기 산형형상의 볼록부의 장축의 길이는 1 -100 미크론의 범위인 걱을 특징으로 하는 액정표시장치.

도면

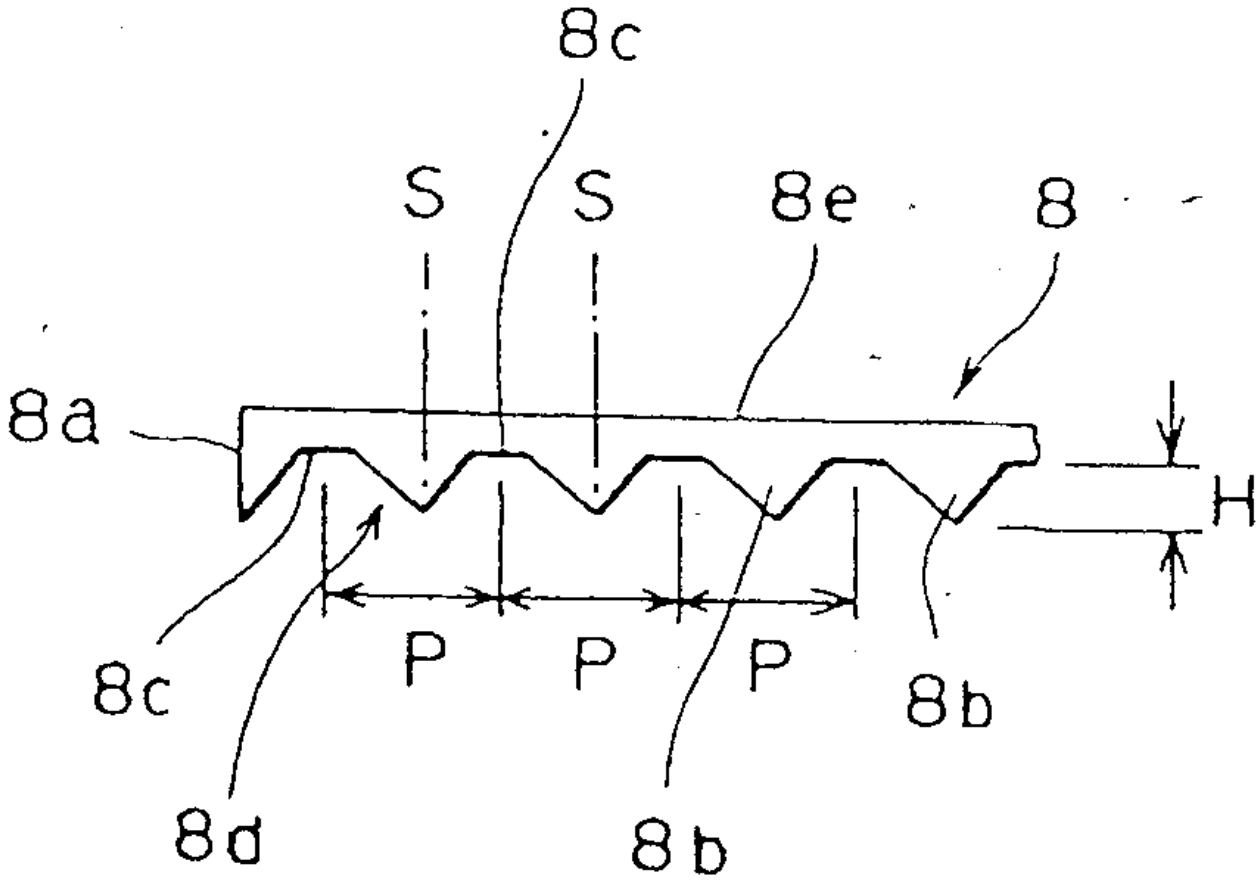
도면 1



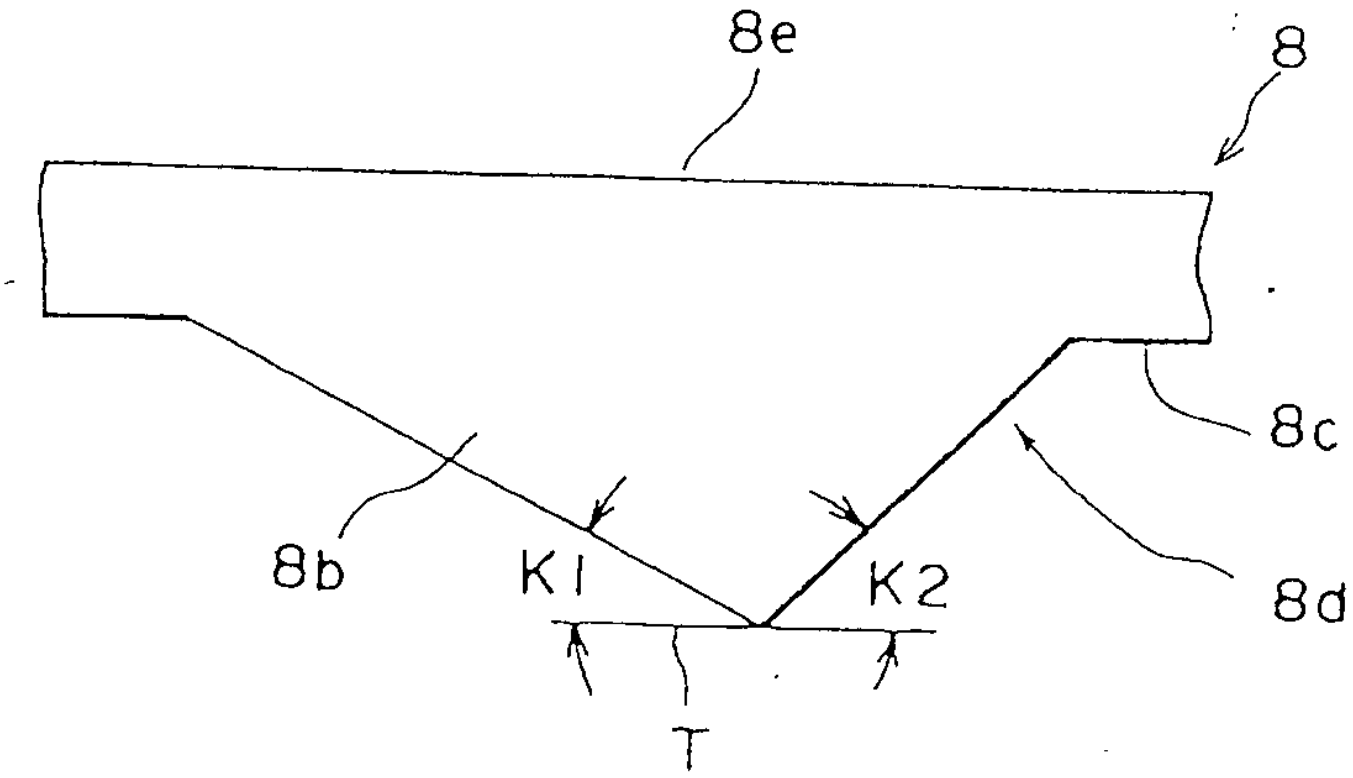
도면 2



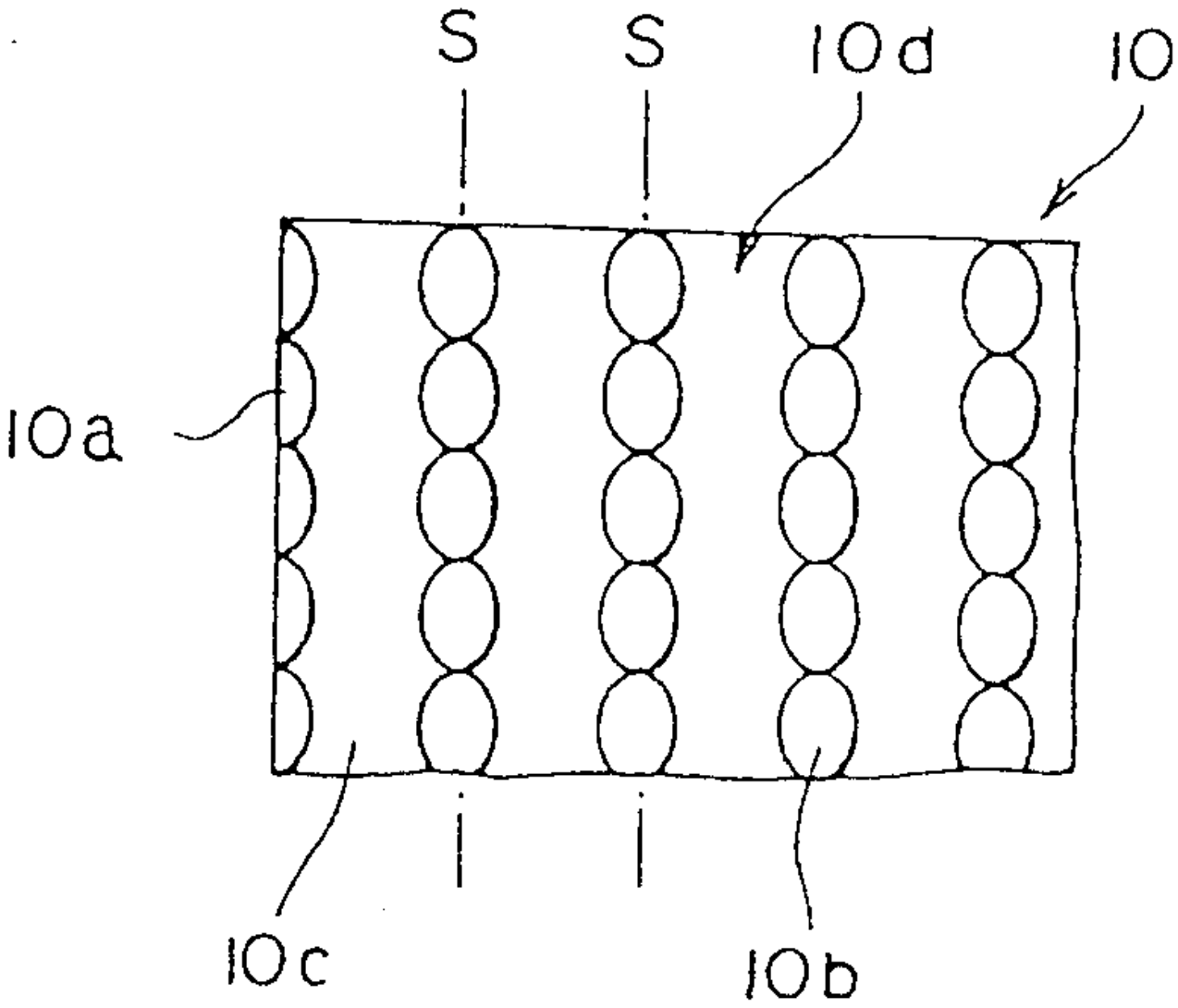
도면 3



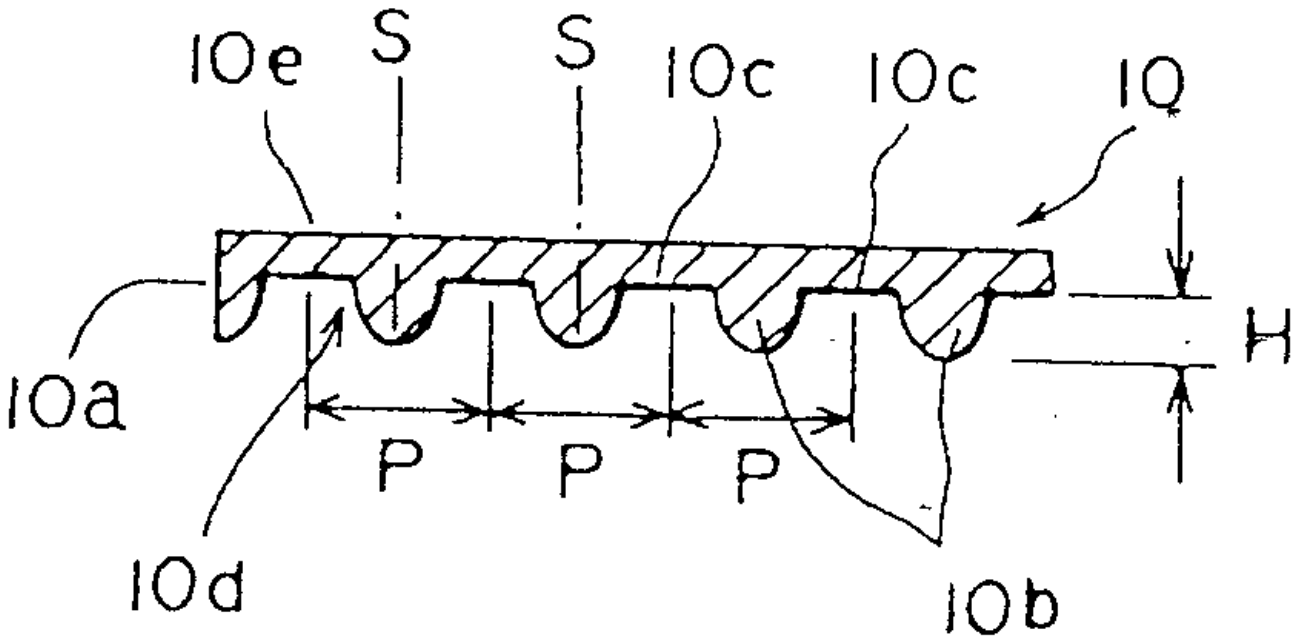
도면 4



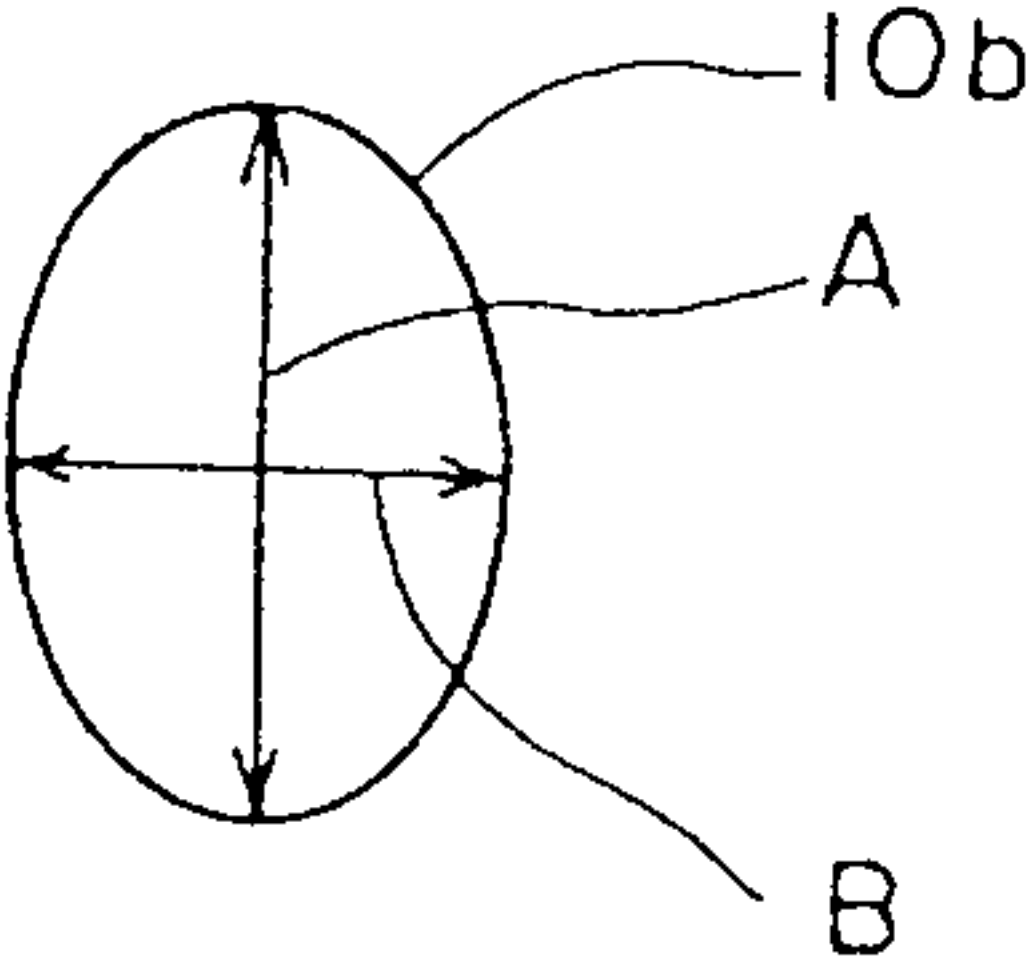
도면 5



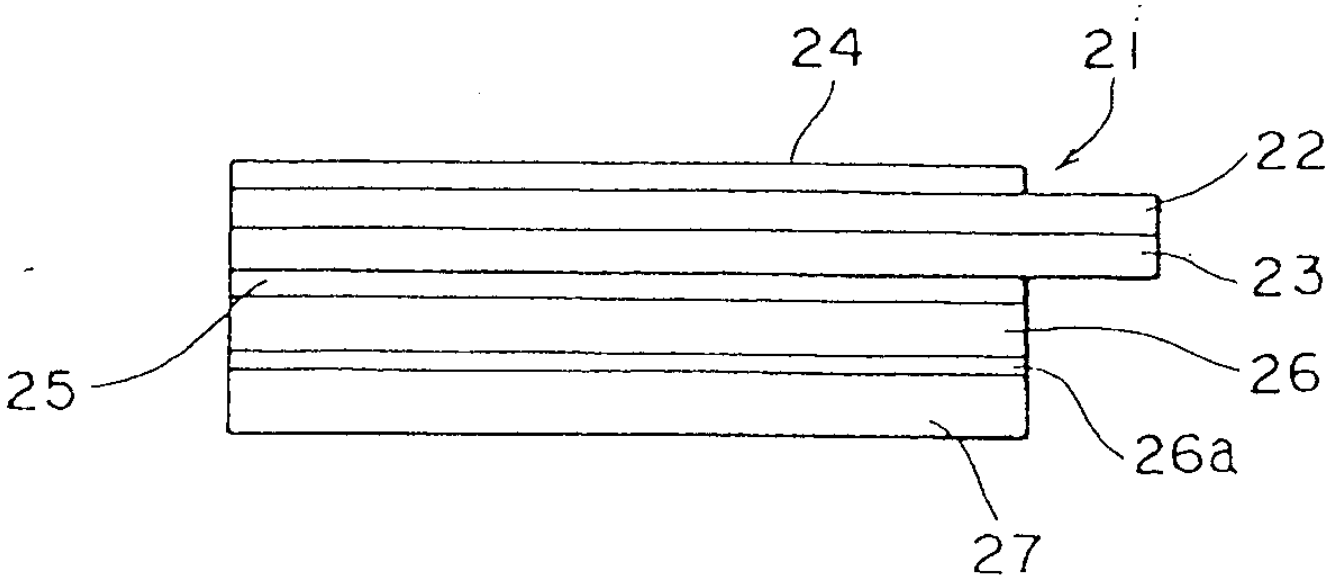
도면 6



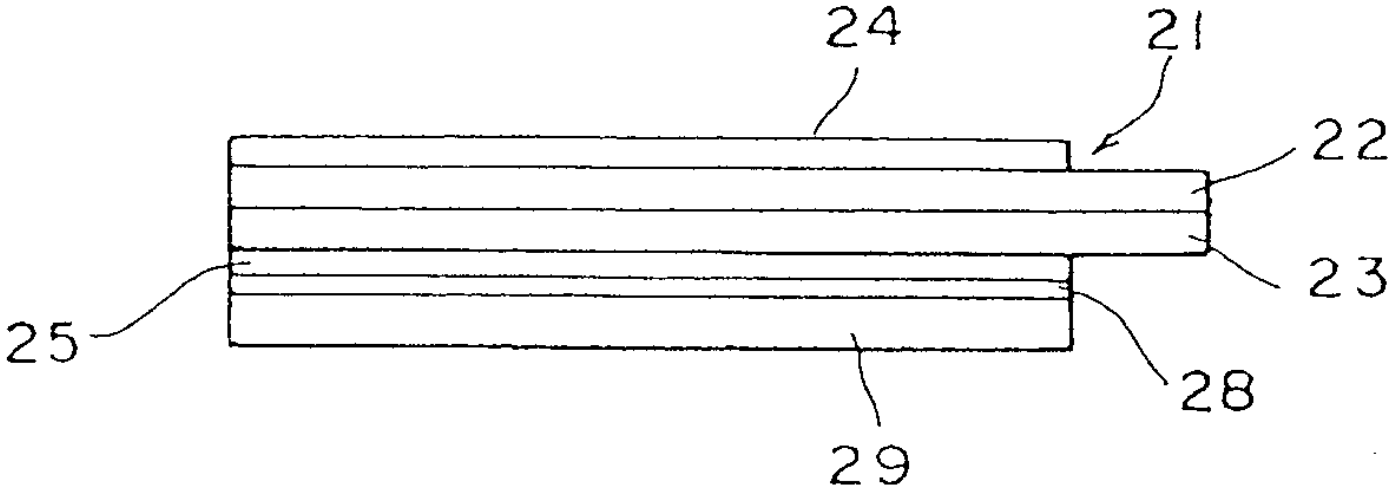
도면 7



도면 8



도면 9



도면 10

