

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.

G02F 1/1345 (2006.01)

G02F 1/1335 (2006.01)

(11) 공개번호

10-2006-0051759

(43) 공개일자

2006년05월19일

(21) 출원번호 10-2005-0090536

(22) 출원일자 2005년09월28일

(30) 우선권주장 JP-P-2004-00286356 2004년09월30일 일본(JP)

(71) 출원인

산요덴키가부시키키가이샤

일본 오사카후 모리구치시 게이한 혼도오리 2쵸메 5반 5고

돗토리 산요덴키 가부시키키가이샤

일본국 돗토리켄 돗토리시 타치카와쵸 7쵸메 101

(72) 발명자

아라마츨 요시아키

일본국 돗토리켄 돗토리시 타치카와쵸 7쵸메 101 돗토리 산요덴키가부

시키키가이샤 내

코바야시 오사무

일본국 돗토리켄 돗토리시 타치카와쵸 7쵸메 101 돗토리 산요덴키가부

시키키가이샤 내

(74) 대리인

황의인

심사청구 : 있음

(54) 액정 표시 장치

요약

액정 표시 패널(10)의 배면에 배치되는 백 라이트를 가지는 액정 표시 장치에 있어서, 대향하는 제 1, 제 2 기관(11, 21)의 일방의 제 2 기관(21)의 표시 영역(12)에 배치되는 공통 전극(19)과, 표시 영역(12)의 주위에 배치되는 차광용의 내주(內周) 측 블랙 매트릭스(22)와, 내주 측 블랙 매트릭스(22)의 외측에 배치되어서 내주 측 블랙 매트릭스(22) 및 공통 전극(19)과 전기적으로 분리되는 차광용의 뜬 섬(浮島) 형상 블랙 매트릭스(22A, 22B, 22C)를 가지는 액정 표시 패널(10)의 주위를 금속제의 지지틀(32, 33)로 지지하였다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시 형태의 액정 표시 장치에서 사용하는 액정 표시 패널을 나타내는 평면도.

도 2는 도 1의 Y부 확대도.

도 3은 도 1의 액정 표시 패널을 지지틀로 협지한 상태를 나타내는 도 1의 B - B 단면도.

도 4는 종래의 액정 표시 패널을 나타내는 평면도.

도 5는 도 4의 A - A 단면도.

도 6은 종래의 액정 표시 장치의 액정 표시 패널의 부착전 상태를 나타내는 분해 사시도.

도 7은 도 6의 액정 표시 장치의 지지 부재의 구성을 나타내는 사시도.

도 8은 도 5의 액정 표시 패널을 지지틀로 협지한 상태를 나타내는 단면도.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 특히 액정 표시 패널의 주연부(周緣部)에 차광용 블랙 매트릭스(BM)를 구비한 액정 표시 장치에 관한 것이다.

액정 표시 패널은, 전극 등이 형성된 2매의 투명 기판을 대향하여, 투명 기판의 주변이 씰(seal)재로 고착되어 있다. 이 투명 기판과 씰재에 의해 형성되는 공간에 액정이 봉입되어 있다. 예를 들면, 액티브 매트릭스형 액정 표시 패널의 경우, 일방의 기판상에 신호선과 주사선이 매트릭스 형상으로 배치된다. 신호선과 주사선의 교차부 근방에는 박막 트랜지스터가 형성되고, 신호선과 주사선으로 에워싸이는 영역 내에 박막 트랜지스터와 접속하는 화소 전극이 형성된다.

타방의 기판에는, 각각의 화소 전극과 대향하는 위치에 R, G, B의 어느 한 쪽의 필터층이 배치된다. 각 필터층 사이에는 블랙 매트릭스가 설치되며, 필터층 및 블랙 매트릭스는 공통 전극인 투명 전극에 의해 피복되어 있다.

액정 표시 장치는, 액정 표시 패널의 배면에 백 라이트를 배치한 투과형 액정 표시 장치가 주로 사용된다. 백 라이트로부터의 출사광은 액정 표시 패널에 조사되며, 액정 표시 패널을 투과한 광에 의해 화상을 시인(視認)할 수 있다. 백 라이트로서는 열음극 형광관(HCFL), 냉음극 형광관(CCFL) 등의 형광관(CFL) 이나 발광 다이오드(LED)가 주로 사용되고 있다.

백 라이트의 배치 방식으로서, 직하 라이트 방식, 사이드 라이트 방식 및 면형상 광원 방식이 있다. 액정 패널의 배면에 광원을 배치하는 직하 라이트 방식은, 액정 표시 장치의 두께가 두꺼워진다. 이 때문에, 대형 ~ 중형의 액정 표시 장치나, 텔레비전 등의 고휘도가 필요로 되는 액정 표시 장치에 자주 사용되고 있다.

또, 면 발광하는 면형상 광원을 액정 패널의 배면에 배치한 면형상 광원 방식의 백 라이트는 박형화가 가능하나, 고가이기 때문에 별로 사용되고 있지 않다.

한편, 박형이 요구되고 또한 그만큼 고휘도가 불필요한 소형의 계측 장치, 네비게이션 장치, 각종 모니터 등의 차량 적재용 표시 장치, 휴대 정보 단말, 휴대 전화 등의 액정 표시 장치에서는, 광원을 액정 패널의 측부에 배치한 사이드 라이트 방식이 일반적으로 사용되고 있다.

사이드 라이트 방식의 백 라이트는, 측면에 배치된 광원으로부터의 광을 면 형상의 광으로 변경하기 위한 도광판이 사용되고 있다. 도광판은 배면에 반사판이 배치되며, 앞면에 프리즘 시트로 불리는 광학 시트가 배치되어 있다. 광원으로는 종래부터의 선 형상의 CCFL 이나 1개 내지 복수개의 LED가 주로 사용되고 있다. 이 사이드 라이트형 백 라이트는 광원을 도광판의 가장자리에 설치하므로, 에지 라이트형 백 라이트라고도 일컬어지고 있다.

종래의 편(片) 단자형의 액정 표시 패널의 한 구체적인 예를 도 4 및 도 5를 사용하여 설명한다. 도 4는 종래의 편 단자형의 액정 표시 패널의 일방의 기관측을 투시하여 모식적으로 나타내는 평면도이다. 도 5는 도 4의 A - A 선에 따른 모식적인 단면도이다.

액정 표시 패널(10A)의 투명 기관으로 이루어지는 제 1 기관(11)은, 표시 영역(12)에 주사선 및 신호선이 매트릭스 형상으로 형성되어 있다. 주사선과 신호선으로 에워싸이는 부분에 화소 전극이 형성된다. 주사선과 신호선의 교차부 근방에 화소 전극과 접속하는 박막 트랜지스터 TFT가 형성되어 있다. 이들 각 배선이나 박막 트랜지스터, 화소 전극의 구체적인 구성은 도시하지 않으나, 도 5에 있어서, 이들을 모식적으로 제 1 구조물(13)로서 나타내고 있다.

제 1 기관(11)의 단변부의 표시 영역 외(액자부)의 일방에는, 접속 단자(14)가 설치된다. 접속 단자(14)는 신호선 내지 주사선과 외부의 제어 회로 기관(도시하지 않음)을 접속한다. 제 1 기관(11) 상에는 신호선, 주사선 및 공통 배선에 접속된 주변 회로(16)(도 4에는 2개만 도시)가 배치된다. 접속 단자(14)는, 배선(15)에 의해 필요에 따라 주변 회로(16) 신호선, 주사선 및 공통 배선에 접속되어 있다.

본 명세서에 있어서는, 배선(15) 중 신호선과 접속되고 있는 배선을 소스 라인(15s)으로 하고 있다. 또, 주사선과 접속되고 있는 배선을 게이트 라인(15g)으로 하고 있다. 또, 공통 배선과 접속되고 있는 배선을 커먼 라인(15c)으로 하고 있다. 필요에 따라서 배선(15)을 구별하여 설명하고 있다.

또, 접속 단자(14)는, 예를 들면 특개 2002 - 090770호 공보에 개시되어 있는 바와 같이, TCP(Tape Carrier Package) (17)의 출력 단자와 접속된다. TCP(17)의 입력 단자를 외부의 제어 회로 기관의 출력 단자와 접속함으로써, 제어 회로로부터의 구동 신호가 주사선이나 신호선에 공급되도록 이루어져 있다.

이들의 배선(15) 및 주변 회로(16) 등은 주사선이나 TFT 등을 형성하는 공정과 동일 공정으로 형성된다. 이 때문에, 배선(15) 및 주변 회로(16) 등은 주사선 등과 같은 소재로 구성되며, 전기적 절연을 위해 산화 규소 내지 질화 규소로 이루어지는 무기 절연막 및 레지스트 막으로 표면이 피복되어 있다.

제 1 기관(11)의 네 귀퉁이의 일부에는 복수개(이 예에서는 2개)의 트랜스퍼 전극(18a, 18b)이 설치되어 있다. 트랜스퍼 전극(18a, 18b)도 주사선 등을 형성하는 공정과 동일 공정으로 형성되며, 주사선 등과 같은 소재로 구성되어 있다. 트랜스퍼 전극(18a, 18b)과 커먼 라인(15c)은 서로 직접 접속 또는 접속 단자(14) 내에서 서로 접속되어 동일 전위로 되어 있다.

트랜스퍼 전극(18a, 18b)은, 접속 단자(14)와 TCP(17)의 접속에 의해 커먼 라인(15c)을 통해 TCP(17)에 접속된다. 그리고, 트랜스퍼 전극(18a, 18b)은 TCP(17)를 통해 제어 회로 기관에 접속되고 있다.

트랜스퍼 전극(18a, 18b)은 상세한 내용을 후술하는 공통 전극(19)과 전기적으로 접속된다. 이것에 의해, 외부의 제어 회로 기관으로부터 출력되는 소정의 전압이 공통 전극(19)에 인가된다. 또한, 게이트 라인(15g) 및 소스 라인(15s)을 반대로 배치하는 경우도 있다.

투명 기관으로 이루어지는 제 2 기관(21)의 표시 영역(12)에는, 컬러 필터와 블랙 매트릭스가 형성되어 있다. 컬러 필터는 제 1 기관(11)의 화소 전극과 대향하도록 배치되며, 각 화소에 대응하여 필터층이 설치된다. 블랙 매트릭스는 적어도 제 1 기관(11)의 주사선이나 신호선에 대응하는 위치에 배치되어 있다. 상기의 컬러 필터나 블랙 매트릭스의 구체적인 구성은 도시하지 않으나, 도 5에 있어서 이들을 모식적으로 제 2 구조물(20)로서 나타내고 있다.

제 2 기관(21)에는 다시 산화 인듐, 산화 주석 등으로 구성된 투명 전극으로 이루어지는 공통 전극(19)이 적어도 표시 영역(12)의 전역에 걸쳐서 형성되어 있다. 이에 더하여, 제 2 기관(21)의 주변부에는 블랙 매트릭스(22)가 표시 영역(12)의 외주(外周)를 덮도록 설치되어 있다. 블랙 매트릭스(22)는 도시하지 않은 백 라이트로부터의 광이 표시 영역(12) 이외의 부분으로부터 누출되지 않도록 한다. 또한, 이 부분의 블랙 매트릭스(22)에는, 통상, 저 반사성 크롬 금속이 사용된다.

제 1 기관(11)의 표시 영역(12)의 주위에는 주입구(도시하지 않음)를 제외하여 셀재(23)가 도포되어 있다. 또, 컨택트재(24)가 트랜스퍼 전극(18a, 18b) 상에 도포되어 있다. 셀재(23)는 예를 들면 에폭시 수지 등의 열경화성 수지에 절연성 입체(粒體)의 필러를 혼입하여 이루어져 있다. 컨택트재(24)는 셀재(23)와 같은 수지에 필러 및 입자 형상의 도전체(도시하지 않음)를 혼입하여 이루어져 있다.

셀재(23)는, 제 1 기관(11)과 제 2 기관(21)과의 사이의 주변에 배치된 소스 라인(15s), 게이트 라인(15g), 커먼 라인(15c)을 포함하는 배선(15) 및 주변 회로(16)의 실질적으로 전체를 덮고 있다. 이것에 의해, 제 1, 제 2 기관(11, 21) 사이의 접촉 강도의 향상과 전기적 절연성을 확보하고 있다.

컨택트재(24)에 혼입되는 입자 형상의 도전체는, 예를 들면, 구(球)체의 수지 입자의 전체면에 Au 등의 유연한 도전성 금속을 도금한 것을 사용할 수 있다. 도전체는 입자의 직경이 액정 표시 패널(10A)의 셀 갭 보다도 약간 커져 있다. 이것에 의해, 제 1, 제 2 기관(11, 21)을 접합(貼合)했을 때에 입자 형상의 도전체와 트랜스퍼 전극(18a, 18b)과 공통 전극(19)과의 사이에 틈새를 발생시키지 않는다. 따라서, 입자 형상의 도전체를 확실히 트랜스퍼 전극(18a, 18b) 및 공통 전극(19)에 접촉시킬 수 있다.

공통 전극(19)에는, 외부의 제어 회로로부터 커먼 라인(15c) 및 트랜스퍼 전극(18a, 18b)을 통해 소정의 전압이 공급되고 있다. 또한, 도 5에 있어서 부호 25는 스페이서 입자를 나타내고 있으며, 부호 26은 액정을 나타내고 있다.

여기서, 종래의 이런 종류의 사이드 라이트 방식의 백 라이트를 사용한 액정 표시 장치를 도 6 및 도 7을 사용하여 설명한다. 또한, 도 6은, 특허 제2724642호에 개시되어 있는 액정 표시 장치의 액정 표시 패널의 부착전 상태를 나타내는 분해 사시도이다. 도 7은 도 6에 나타난 액정 표시 장치의 지지 부재의 구성을 나타내는 도면이다. 이러한 도면에 있어서, 도 4, 도 5에 나타난 액정 표시 패널(10A)과 동일한 구성 부분에는 동일한 참조 부호를 부여하여 그 상세한 설명은 생략한다.

액정 표시 장치(30)는, 주요한 구성 부재로서 액정 표시 패널(10B)과, 백 라이트(31)와, 베젤(지지틀)(32, 33)을 구비하고 있다. 액정 표시 패널(10B)는 상술한 도 4, 5의 액정 표시 패널(10A)과 동일하게 구성되어 있다. 백 라이트(31)는 액정 표시 패널(10B)을 배면으로부터 조명한다. 금속제의 베젤(32, 33)은 액정 표시 패널(10B) 및 백 라이트(31)를 지지한다.

액정 표시 장치(30)는 앞면에 배치된 지지틀(32)과, 배면에 배치된 지지틀(33)과의 사이에 액정 표시 패널(10B)이 배치된다. 지지틀(33)은 지지틀(32)에 끼워 맞춤하여 액정 표시 패널(10)을 협지한다. 액정 표시 패널(10B)은 표시 영역이 앞면의 지지틀(32)에 형성된 창으로부터 앞쪽에 임하도록 되어 있다.

백 라이트(31)는 도광판(34)과 광원(35)를 가지고 있다. 도광판(34)은 액정 표시 장치(30)의 광체(筐體)로 되는 지지틀(33)에 형성한 오목부에 빠뜨려서 배치되어 있다. 광원(35)은 도광판(34)의 입광면인 측단면에 근접 또는 밀접하여 대향하도록 1개 또는 복수개가 장착된다.

지지틀(33)의 네 귀퉁이부에는, 도 7에 나타내는 바와 같이 전기적 절연성을 가지는 유지 부재(36 ~ 39)가 설치되어 있다. 유지 부재(36 ~ 39)에는, 액정 표시 패널 위치 결정부(40)와, 도광판 위치 결정부(41)와, 광원 위치 결정부(42)와, 리드선 고정부(44)와, 리드선 인출 안내부(45)를 구비하고 있다.

액정 표시 패널 위치 결정부(40)는 액정 표시 패널(10B)을 유지 부재(36 ~ 39)에 대해 위치 결정한다. 도광판 위치 결정부(41)는 도광판(34)을 유지 부재(36 ~ 39)에 대해 위치 결정한다. 광원 위치 결정부(42)는 광원(35)을 유지 부재(36 ~ 39)에 대해 위치를 결정한다. 리드선 고정부(44)는 광원(35)의 입출력 리드선(43)을 지지틀(33) 내에서 고정한다. 리드선 인출 안내부(45)는 입출력 리드선(43)을 묶어서 외부로 인출한다.

상기의 액정 표시장치(30)는 액정 표시 패널(10B)의 단부가 금속제의 지지틀(32, 33)과 접촉하고 있다. 액정 표시 장치는 일반적으로, 소정의 크기의 액정 표시 패널의 영역을 복수 형성한 대형의 모(母)기관을 셀재로 접합하고, 그 후, 소정의 액정 표시 패널의 크기로 절단하여 제조되고 있다. 모기관의 절단 시에는 근소하나 절단 위치에 오차가 발생하며, 절단 오차에 의해 액정 표시 패널(10B)의 단면에 도전성 부재가 노출하는 경우가 있다. 이 때문에, 금속제의 지지틀(32, 33)과 액정 표시 패널(10B)의 도전성 부재가 접촉하면, 이 부분에서 합선이나 전식(電蝕)이 생길 우려가 있다.

따라서, 공통 전극(19)이나 블랙 매트릭스(22) 등의 도전성 재료는, X 부(도 5 참조)에 나타내는 바와 같이, 유리 절단면인 제 2 기관(21)의 단부로부터 어느 정도 거리를 두고 설치된다. 이것에 의해, 액정 표시 패널의 제조시의 절단 위치의 오차가 있어도 도전성 재료가 노출되지 않아 합선이나 전식을 방지할 수 있다. 이는, 특개 2003 - 215550호 공보에 나타난 액정 표시 장치와 같이, 제 2 기관(21)의 표시 영역의 주변부에 블랙 매트릭스가 설치되어 있지 않은 경우에 대해서도 같다.

이와 같은 액정 표시 패널 제조시의 절단 위치의 오차는, 안전성을 생각하면 적어도 200 μm 정도를 필요로 한다. 이 때문에, 유리 절단면인 제 2 기관(21)의 단부로부터 적어도 200 μm 의 범위 내에 블랙 매트릭스(22)나 공통 전극(19)과 같은 도전성 재료를 마련할 수 없다.

그렇지만, 상기 종래의 액정 표시 패널(10A, 10B)을 사용하면, 차광용의 블랙 매트릭스(22)와 유리 절단면과의 사이로부터 광이 샌다. 이 때문에, 액정 표시 장치를 비스듬히 보았을 때에 새어 나온 광이 표시 품질을 저하시키는 문제가 생긴다.

예를 들면, 도 8은 도 4, 5에 나타난 액정 표시 패널(10A)을 금속제의 지지틀(32, 33)로 협지한 액정표시장치(50)를 나타낸 단면도이다. 백 라이트(도시하지 않음)로부터 액정 표시 패널(10A)에 입사하는 입사광 Lin은, 지지틀(33)의 표면에서 반사된다. 반사광 Lout은 블랙 매트릭스(22)와 지지틀(33)과의 사이의 틈새를 통과하여 제 2 기판(21)의 표시 영역으로부터 출사된다.

또, 도 8에서 나타내는 이외의 경로로서, 제 1 기판(11) 내에서 굴절을 반복하여 제 1 기판(11)의 단면으로부터 출사한 광이 지지틀(33)에서 반사하여 표시 영역으로부터 출사되는 경우도 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은, 액정 표시 패널을 비스듬히 보았을 때에도 광의 누출이 생기지 않고, 합선이나 전식의 문제도 생기지 않는 액정 표시 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 액정 표시 장치는 이하의 것을 구비한다.

대향하는 제 1, 제 2 기판 사이에 액정을 봉입함과 동시에, 상기 제 2 기판의 표시 영역에 배치되는 공통 전극과, 상기 표시 영역의 주위에 배치되는 차광용의 블랙 매트릭스를 구비하는 액정패널;

상기 액정 표시 패널의 배면에 배치되는 백 라이트;

상기 액정 표시 패널의 주위를 지지하는 금속제의 지지틀;

상기 블랙 매트릭스는, 내주 측에 배치되는 내주 측 블랙 매트릭스와,

상기 내주 측 블랙 매트릭스의 외주 측에 배치되고, 상기 내주 측 블랙 매트릭스 및 상기 공통 전극과 전기적으로 분리되는 뜬 섬(浮島) 형상의 블랙 매트릭스로 이루어진다.

또한, 본 발명에 있어서의 「뜬 섬 형상」이란, 전기적으로 내주 측의 블랙 매트릭스나 공통 전극 등의 도전성 부재와는 절단되어 있고, 전기적으로 플로팅 상태에 있는 것을 말한다. 따라서, 이 뜬 섬 형상 블랙 매트릭스는, 금속제의 지지틀과 접촉한 경우는 지지틀의 전위와 같게 된다. 또, 금속제의 지지틀과 접촉하지 않는 경우는 실질적으로 전위가 정해지지 않는 상태로 된다.

또, 본 발명은, 상기 액정 표시 장치에 있어서, 상기 뜬 섬 형상 블랙 매트릭스는, 제 2 기판의 단면에 평행하게 뻗는 띠 형상으로 형성된다. 이 경우, 상기 뜬 섬 형상 블랙 매트릭스를 제 2 기판의 4면에 따라 설치해도 되고, 필요에 따라서 줄일 수도 있다.

또, 본 발명은, 상기 액정표시장치에 있어서 상기 뜬 섬 형상 블랙 매트릭스를 복수개 마련하여 각각 서로 전기적으로 분리하였다. 이 경우, 뜬 섬 형상 블랙 매트릭스를 길이 방향으로 평행하게 복수개 형성해도 된다. 또, 뜬 섬 형상 블랙 매트릭스를 길이 방향과는 직각 방향으로 복수개 형성해도 된다. 또, 이들을 편성해도 된다.

본 발명은 상기와 같은 구성을 구비함으로써 이하에서 말하는 것과 같은 뛰어난 효과를 나타낸다. 즉, 본 발명에 의하면, 뜬 섬 형상의 블랙 매트릭스는, 전기적으로는 플로팅 상태에 있다. 이것에 의해, 금속제 지지틀과 접촉한 경우에는 금속 지지틀의 전위와 같게 되고, 금속 지지틀과 접촉하고 있지 않는 경우에는 전위가 정해지지 않는다. 어느 경우에 있어서도 외주 측의 뜬 섬 형상의 블랙 매트릭스와 내주 측의 블랙 매트릭스 및 공통 전극은 전기적으로 분리되어 있다. 이 때문에, 금속제 지지틀 및 다른 블랙 매트릭스 사이에 전류는 흐르지 않는다. 따라서, 뜬 섬 형상의 블랙 매트릭스를 통하여 합선이나 전식도 생기지 않게 된다. 또, 비스듬히 보았을 때의 광의 누출도 생기지 않게 되므로, 주변부의 표시 화질이 향상된다.

또, 본 발명에 의하면, 뜯 섬 형상의 블랙 매트릭스는 일방의 기관의 단부로부터 등거리에 설치되기 때문에, 금속제 지지들과 상기 뜯 섬 형상의 블랙 매트릭스와의 사이의 거리도 장소와 상관없이 일정하게 된다. 따라서, 액정 표시 장치의 품질에 편차가 생기지 않게 된다.

또, 본 발명에 의하면, 뜯 섬 형상의 블랙 매트릭스는 각각 서로 전기적으로 분리된 복수개의 블랙 매트릭스로 이루어진다. 이 때문에, 길이 방향으로 평행하게 복수개로 분리되고 있는 경우에는, 금속제 지지들과 다른 블랙 매트릭스 사이의 전기적 저항이 커진다. 이것에 의해, 블랙 매트릭스를 통한 합선이나 전식의 우려가 적게 된다. 또, 길이 방향에 직각으로 복수개로 분리되고 있는 경우나 양자를 편성한 경우에는, 주위의 배선의 형상 등에 따라 적절한 뜯 섬 형상의 블랙 매트릭스를 배치할 수 있게 된다. 이것에 의해, 설계의 자유도가 향상된다.

또, 본 발명에 의하면, 틈새의 크기에 비례하여 뜯 섬 형상의 블랙 매트릭스는 금속제 지지들과 접촉하기 어려워지기 때문에, 합선이나 전식의 우려는 감소하지만, 비스듬히 보았을 때의 광의 누출은 커진다. 이 때문에, 틈새의 크기는 실험적으로 적절하게 정하면 된다. 그러나, 액정 표시 패널의 제조 공정에 있어서의 절단시에, 절단 위치의 오차 때문에, 일방의 기관의 단부에 블랙 매트릭스에 의한 버리(barricade)가 생길 우려가 있다. 이 때문에, 이 버리에 의한 합선이나 전식을 피하기 위해서는 거리를 크게 할 필요가 있지만, 이 경우는 반대로 비스듬히 보았을 때의 광의 누출이 커진다. 따라서, 거리의 상한치는 100 μm 로 하면 된다.

또, 본 발명에 의하면, 사이드 라이트형 백 라이트 광원의 위치의 대향면으로부터 비스듬히 보았을 때의 광의 누출은 가장 커지므로, 비스듬히 보았을 때의 광의 누출을 효율적으로 저하시킬 수 있다.

이하, 본 발명을 실시하기 위한 최선의 형태를 투과형 액정 표시 장치를 예로 하여 도면을 이용하여 설명한다. 도 1은 1 실시 형태의 액정 표시 장치에서 사용하는 액정 표시 패널을 나타내는 평면도이다. 도 2는 도 1의 Y부 확대도이다. 도 3은 도 1의 액정 표시 패널을 지지틀로 협지한 상태를 나타내는 도 1의 B-B 단면도이다. 도 1에 있어서 표시면을 형성하는 제 2 기관을 일부 투과하여 나타내고 있다. 또한, 설명의 편의상, 상술한 도 4 ~ 8에 나타난 종래 예와 같은 부분에 대해서는 동일한 부호를 부여하여 설명을 생략한다.

액정 표시 패널(10)은 대향 배치되는 투명한 제 1, 제 2 기관(11, 21)을 가지고 있다. 제 2 기관(21)의 제 1 기관(11)과 대향하는 측의 면에는, 표시 영역(12) 내에 블랙 매트릭스가 격자형상으로 형성된다. 블랙 매트릭스의 각 개구부에는 R, G, B의 3색 또는 그 이상의 색 수의 컬러 필터 재료가 각각 도포되어 있다.

제 2 기관(21)의 표시 영역(12)의 주위에는 블랙 매트릭스(22)가 4변의 단부 및 4개소의 각부(角部)의 단부 근처까지 걸쳐서 설치되고 있다. 도 2에 나타난 바와 같이, 블랙 매트릭스(22)의 주위에는 블랙 매트릭스(22A, 22B, 22C)가 설치되어 있다. 블랙 매트릭스(22, 22A, 22B, 22C)는 저(低)반사 크롬 금속 등으로 이루어져 있다.

블랙 매트릭스(22A, 22B)는 제 2 기관(21)의 단면으로부터 소정 거리 d1 내지 소정 거리 d2 만큼만 떨어져 제 2 기관(21)의 1변에 따라 평행하게 띠 형상으로 형성된다. 이것에 의해, 금속제의 지지틀(33)(도 3 참조)과 블랙 매트릭스(22A, 22B)와의 거리가 일정하게 된다. 따라서, 액정 표시 장치(1)의 품질에 편차가 생기지 않게 된다. 블랙 매트릭스(22C)는 제 2 기관(21)의 단면으로부터 소정 거리 d1 내지 소정 거리 d2 만큼만 떨어져서 제 2 기관(21)의 2변에 따라 L자 형상으로 형성된다.

블랙 매트릭스(22A, 22B, 22C)는 블랙 매트릭스(22)로부터 근소한 거리만큼만 떨어져서 설치되어 있다. 또, 블랙 매트릭스(22A, 22B, 22C)는 각각 근소한 거리만큼만 떨어져서 설치되어 있다. 또한, 블랙 매트릭스(22B)는 제 2 기관(21)의 단면과 평행하게 분할되고 근소한 거리만큼만 떨어진 2개의 블랙 매트릭스(22B', 22B'')로 이루어진다.

블랙 매트릭스(22A, 22B, 22C)는, 모두 제 2 기관(21)의 표시 영역(12)의 주위에 설치된 블랙 매트릭스(22)의 외측에 배치되고, 블랙 매트릭스(22)와는 전기적으로 분리되어 있다. 이 때문에, 블랙 매트릭스(22A, 22B, 22C)는 전기적으로 플로팅 상태로 되어 있다.

본원 명세서에 있어서는, 블랙 매트릭스(22, 22A, 22B, 22C)를 구별하기 위해, 블랙 매트릭스(22)를 「내주 측 블랙 매트릭스」라고 칭한다. 또, 전기적으로 플로팅 상태로 설치되어 있는 블랙 매트릭스(22A, 22B, 22C)를 「뜯 섬 형상 블랙 매트릭스」라고 칭한다.

또한, 뜬 섬 형상 블랙 매트릭스(22B)는 2 분할한 뜬 섬 형상 블랙 매트릭스(22B', 22B'')로 이루어지지만, 뜬 섬 형상 블랙 매트릭스(22A)와 함께, 하나의 떠 형상으로 해도 된다. 또, 뜬 섬 형상 블랙 매트릭스(22A, 22B, 22C)는 각각 분리되어 있으나, 내주 측 블랙 매트릭스(22)와 전기적으로 분리되어 있으면, 하나의 뜬 섬 형상 블랙 매트릭스로 해도 된다.

그렇지만, 도 2에 나타난 바와 같이 뜬 섬 형상 블랙 매트릭스를 복수로 분할하면 보다 바람직하다. 이것에 의해, 제 2 기관(21)의 주변에 설치되는 전극이나 배선 등을 고려하여 필요한 개소에만 적당하게 뜬 섬 형상 블랙 매트릭스를 설치할 수 있다. 따라서, 액정 표시 패널(10)의 설계의 자유도를 크게 할 수 있다.

뜬 섬 형상 블랙 매트릭스(22A, 22B, 22C)와 내주 측 블랙 매트릭스(22) 사이의 거리는 좁을수록 양자의 틈새로부터 광의 누출이 생기기 어려워진다. 그러나, 액정 표시 패널(10)의 절단시에 오차에 의해서 뜬 섬 형상 블랙 매트릭스 부분이 절단되어서 그 절단된 부스러기가 부착되었을 경우나, 도전성의 티끌 등이 부착되었을 경우에 합선이 생길 우려가 있다. 이 때문에, 뜬 섬 형상 블랙 매트릭스(22A, 22B, 22C)와 내주 측 블랙 매트릭스(22)와의 사이의 거리를 약 10 μm 정도로 하면 된다. 또, 뜬 섬 형상 블랙 매트릭스(22B', 22B'') 사이의 거리에 대해서도 같다.

또, 뜬 섬 형상 블랙 매트릭스(22A, 22B)와 제 2 기관(21)의 단면과의 거리 d1, d2 는, 같거나 달라져 있어도 된다. 거리 d1, d2 는 작을수록 광의 누출은 적어지나, 동일하게 액정 표시 패널(10)의 절단시에 뜬 섬 형상 블랙 매트릭스(22A, 22B)의 버리가 생기는 경우가 있다. 이때, 금속제의 지지틀(33)(도 3 참조)을 사용하여 액정 표시 장치를 조립했을 때에 이 버리에 의해 금속제의 지지틀과 합선이 생길 가능성이 있다. 이 때문에, 안전성을 고려하여 적어도 거리 d1, d2 는 100 μm 정도로 하는 편이 좋다.

그렇지만, 뜬 섬 형상 블랙 매트릭스(22A, 22B, 22C)는, 전기적으로는 플로팅 상태로 되어 있기 때문에 금속제의 지지틀(33)과 전기적으로 합선돼도 그것이 즉시 내주 측 블랙 매트릭스(22)와의 사이의 합선이나 전식으로 이어지지 않는다. 이 때문에, 거리 d1, d2를 O으로 해도 된다.

도 3은 본 실시 형태의 액정 표시 장치를 나타내는 단면도이며, 도 1의 B - B 단면을 나타내고 있다. 액정 표시 장치(1)는 상기 구성의 액정 표시 패널(10)을 금속제의 지지틀(32, 33)을 사용하여 협지하고, 적절히 백 라이트를 편성하여 얻을 수 있다.

액정 표시 장치(1)의 제 2 기관(21)의 표시 영역(12)(도 1 참조)에는, 제 2 구조 부재(20)가 설치되고, 제 2 구조 부재(20) 형상에 공통 전극(19)이 배치된다. 표시 영역(12)의 주변에는 내주 측 블랙 매트릭스(22)가 배치된다. 내주 측 블랙 매트릭스(22)의 주위에 뜬 섬 형상 블랙 매트릭스(22A, 22B, 22C)(도 2 참조)가 배치된다.

뜬 섬 형상 블랙 매트릭스(22A, 22B, 22C)는 내주 측 블랙 매트릭스(22)와 전기적으로 분리된다. 이 때문에, 액정 패널(10)의 절단 오차에 의해 뜬 섬 형상 블랙 매트릭스(22A, 22B, 22C)가 노출해도, 내주 측 블랙 매트릭스(22) 및 공통 전극(19)과 지지틀(33)이 전기적으로 분리된다.

이것에 의해, 제 2 기관(21)의 단부에 근접한 위치까지 뜬 섬 형상 블랙 매트릭스(22A, 22B, 22C)를 배치할 수 있다. 그 결과, 뜬 섬 형상 블랙 매트릭스(22A, 22B, 22C)와 제 2 기관(21)의 단부와의 사이로부터의 광의 누출을 경감할 수 있다. 따라서, 경사 방향으로부터 표시 영역(12)의 경계부를 보았을 때에 광의 누출에 의한 표시 화상의 열화(劣化)가 생기기 어려워지고, 고품질의 표시 화상을 얻을 수 있는 액정표시장치(1)를 얻을 수 있다.

본 실시 형태에 있어서 뜬 섬 형상 블랙 매트릭스를 제 2 기관(21)의 4변에 설치하고 있으나, 사이드 라이트형의 백 라이트를 사용하는 경우는 제 2 기관(21)의 1변 ~ 4변에 따라 설치하면 된다. 즉, 사이드 라이트형의 백 라이트에서는 광원과 반대 측으로부터 광의 누출이 많아진다. 이 때문에, 광원과 반대측의 1변이나 광원측을 제외한 3변에 뜬 섬 형상 블랙 매트릭스를 설치할 수 있어도 광의 누출을 경감할 수 있다. 또, 이것에 대응하여 제 2 기관(21)의 각부에 대해서도 2개소 ~ 4개소에 설치하면 된다.

예를 들면, 하나 또는 복수의 직선 배치된 LED로 이루어지는 광원을 사용하는 경우는, 적어도 뜬 섬 형상 블랙 매트릭스를 광원과는 반대 측에 설치한다. 더욱이 필요에 따라 광원과는 대향하는 위치의 2개의 각부에도 뜬 섬 형상 블랙 매트릭스를 설치하면 된다.

또, 사이드 라이트형의 백 라이트의 광원으로서 그자 형상의 냉 음극선관을 사용하는 경우에는, 냉 음극선관의 개구 측의 변과 그 변에 인접하는 변의 제 3변에 따라 뜯 섬 형상 블랙 매트릭스를 설치하면 된다. 또, 이들의 뜯 섬 형상 블랙 매트릭스를 연결하는 2개소의 각부에 뜯 섬 형상 블랙 매트릭스를 설치하면 된다.

또한, 본 발명은 투과형 액정 표시 장치 뿐만 아니라 반투과형의 액정 표시 장치에 대해서도 동일하게 적용할 수 있다. 또, 백 라이트로서 사이드 라이트형의 백 라이트 뿐만 아니라, 직하형 백 라이트나 면 형상 광원 방식의 백 라이트를 사용하는 액정 표시 장치에 대해서도 동일하게 적용할 수 있다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명은 액정 표시 패널을 비스듬히 보았을 때에도 광의 누출이 생기지 않고, 합선이나 전식의 문제도 생기지 않는 액정 표시 장치를 제공할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

대향하는 제 1, 제 2 기관 사이에 액정을 봉입함과 동시에, 상기 제 2 기관의 표시 영역에 배치되는 공통 전극과, 상기 표시 영역의 주위에 배치되는 차광용의 블랙 매트릭스를 구비하는 액정패널;

상기 액정 표시 패널의 배면에 배치되는 백 라이트;

상기 액정 표시 패널의 주위를 지지하는 금속제의 지지틀;

상기 블랙 매트릭스는, 내주 측에 배치되는 내주 측 블랙 매트릭스와, 상기 내주 측 블랙 매트릭스의 외주 측에 배치되며 상기 내주 측 블랙 매트릭스 및 상기 공통 전극과 전기적으로 분리되는 뜯 섬 형상 블랙 매트릭스로 이루어지는 액정 표시 장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 뜯 섬 형상 블랙 매트릭스는

상기 제 2 기관의 단면에 대향하여 뾰는 띠 형상으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 뜯 섬 형상 블랙 매트릭스를 복수 설치하며, 각각 서로 전기적으로 분리되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 뜯 섬 형상 블랙 매트릭스와 제 2 기관의 단부와의 사이에 100 μm 이하의 틈새를 설치하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 5.

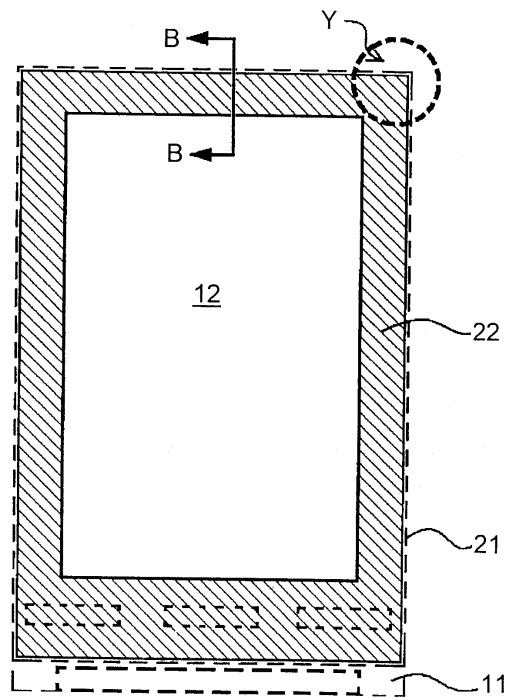
제 1항에 있어서, 상기 백 라이트는

상기 액정 표시 패널의 1면에 평행하게 배치되는 광원을 구비하며, 상기 액정 표시 패널의 상기 광원에 면한 측과 반대 측에 상기 뜬 섬 형상 블랙 매트릭스를 설치하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

도면

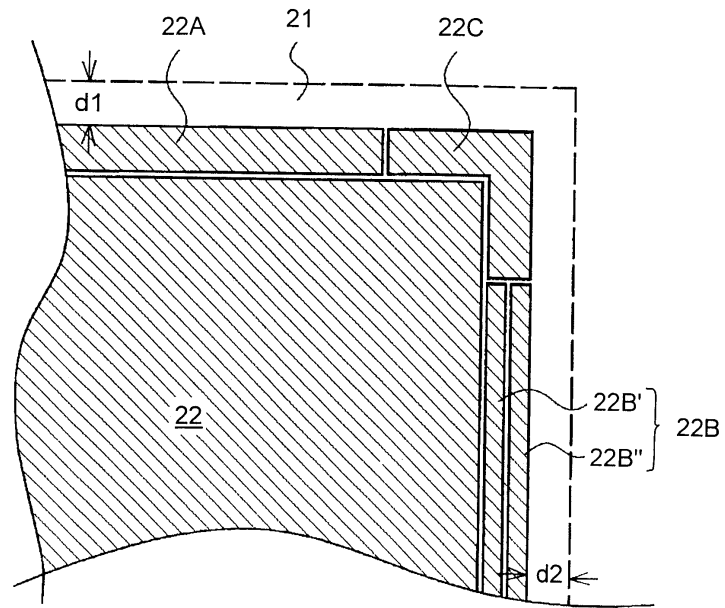
도면1

10



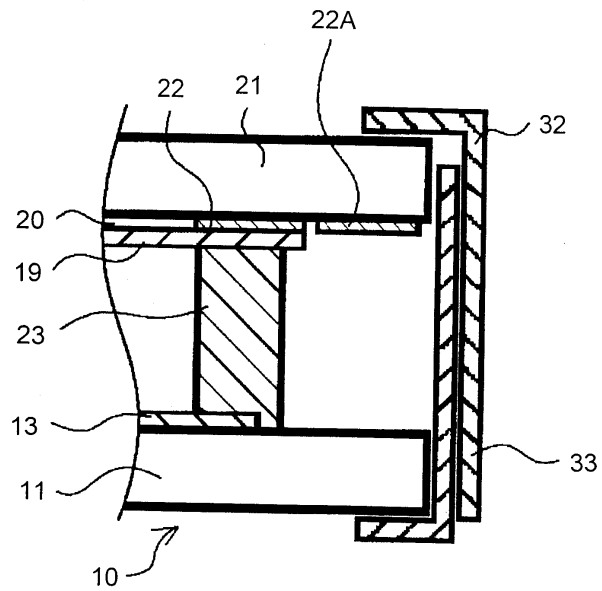
도면2

10



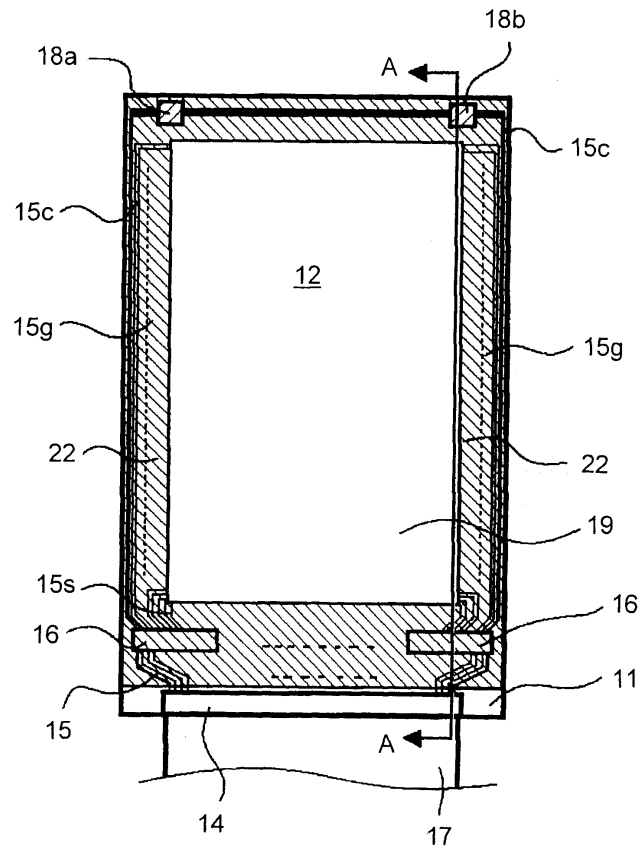
도면3

1



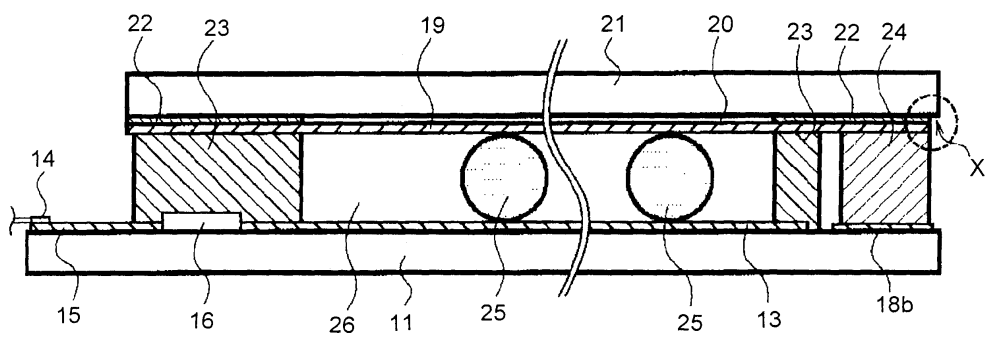
도면4

10A

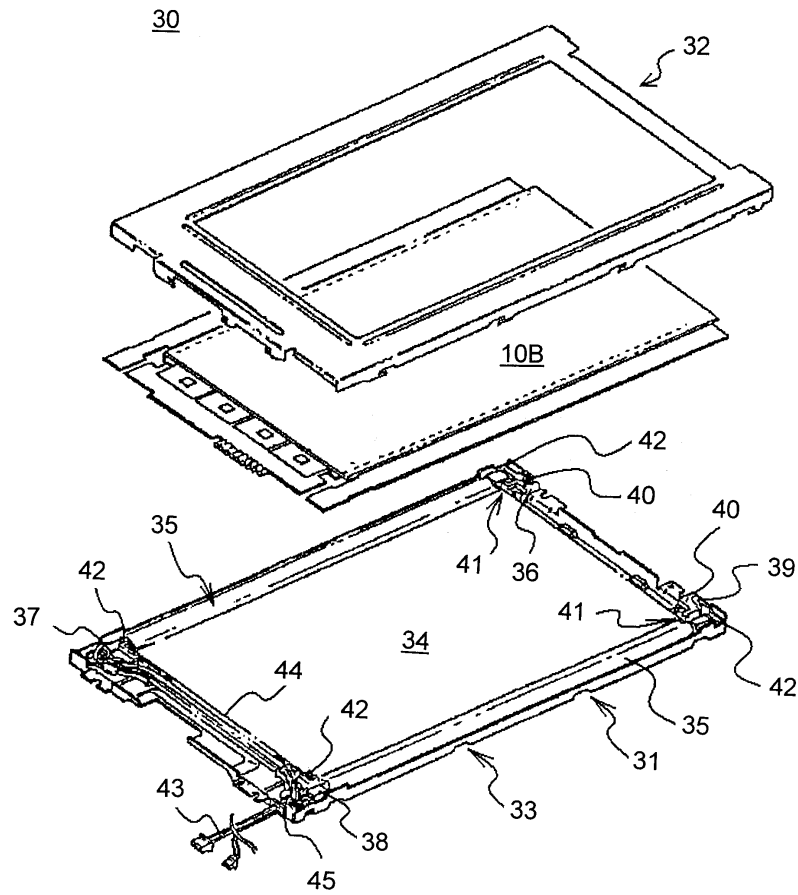


도면5

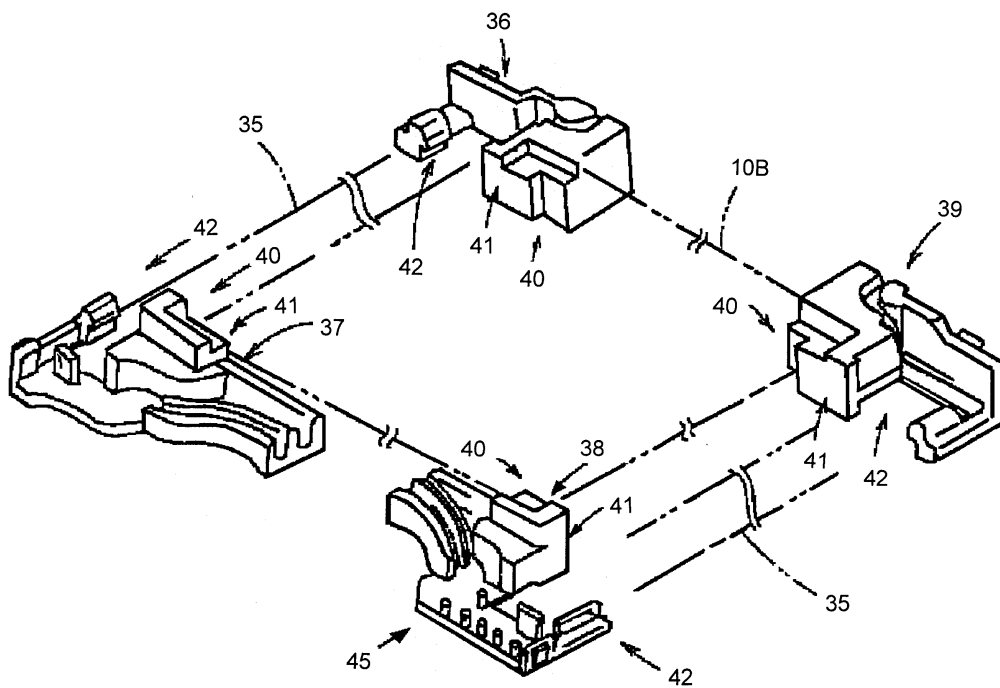
10A



도면6

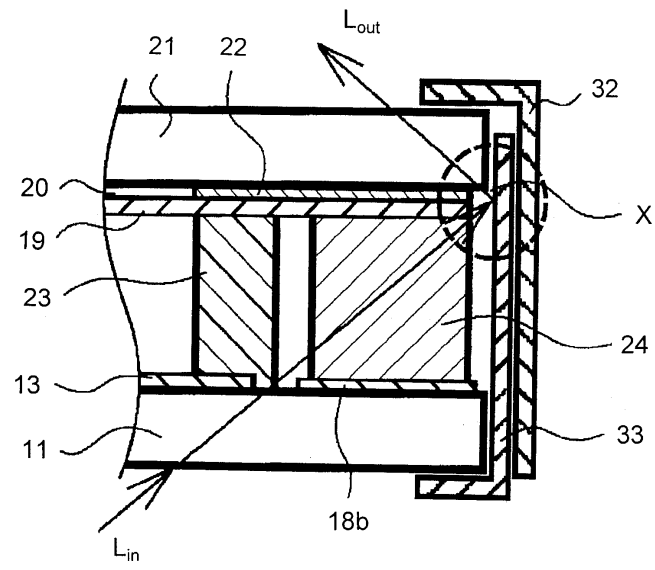


도면7



도면8

50



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020060051759A	公开(公告)日	2006-05-19
申请号	KR1020050090536	申请日	2005-09-28
[标]申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社 山洋电气株式会社 三洋电机民用电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三洋电机有限公司是分租 三洋电机株式会社电子锥舒默		
[标]发明人	ARAMATSU YOSHIKI 아라마츄요시아키 KOBAYASHI OSAMU 코바야시오사무		
发明人	아라마츄요시아키 코바야시오사무		
IPC分类号	G02F1/1345 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133308 G02F1/133512 G02F1/133608 G02F1/133615		
优先权	2004286356 2004-09-30 JP		
其他公开文献	KR100798602B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在具有设置在液晶显示面板10的后表面上的背光的液晶显示装置中，第一基板11和第二基板21中的一个的显示区域12彼此相对用于遮光的内圆周侧上的黑色矩阵22设置在显示区域12周围，黑色矩阵22设置在内圆周黑色矩阵22的外侧以形成内圆周黑色矩阵22和公共电极

