



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0066481
(43) 공개일자 2011년06월17일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01) G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0123160

(22) 출원일자 2009년12월11일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 용산구 한강로3가 65-228

(72) 발명자

김영웅

경상북도 구미시 봉곡동 22 현진에버빌 108-501

(74) 대리인

허용록

전체 청구항 수 : 총 5 항

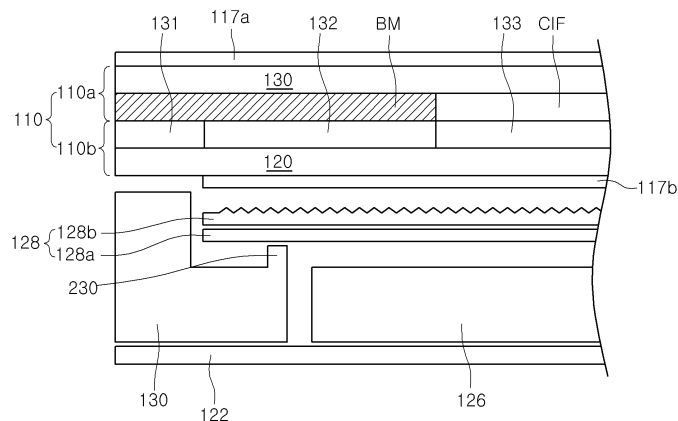
(54) 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치를 개시한다. 개시된 본 발명의 액정표시장치는, 액정표시패널; 및 상기 액정표시패널에 광을 공급하는 백라이트 유닛을 포함하고, 상기 백라이트 유닛은, 광원과, 상기 광원으로부터 입사되는 광을 먼 광원으로 변환하여 상기 액정표시패널에 공급하는 도광판과, 상기 도광판 하부에 배치되어 있는 반사판을 포함하고, 상기 액정표시패널과 백라이트 유닛이 수납되어 일체로 조립되는 서포트메인을 포함하며, 상기 서포트메인의 내측 둘레를 따라 상기 도광판의 가장자리 영역으로부터 진행되는 광을 차단하기 위해 차광부를 형성하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 액정표시장치는 광학시투를 줄이거나 제거하여도 빛샘 불량이 발생하지 않는 효과가 있다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

액정표시패널; 및

상기 액정표시패널에 광을 공급하는 백라이트 유닛을 포함하고,

상기 백라이트 유닛은, 광원과, 상기 광원으로부터 입사되는 광을 면광원으로 변환하여 상기 액정표시패널에 공급하는 도광판과, 상기 도광판 하부에 배치되어 있는 반사판을 포함하고,

상기 액정표시패널과 백라이트 유닛이 수납되어 일체로 조립되는 서포트메인을 포함하며,

상기 서포트메인의 내측 둘레를 따라 상기 도광판의 가장자리 영역으로부터 진행하는 광을 차단하기 위해 차광부를 형성하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 차광부는 상기 서포트 메인과 일체로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 차광부의 폭을 b , 상기 서포트 메인의 내측면으로 부터 상기 도광판과 인접한 서포트 메인의 가장자리 길이를 a 라 할 때, 상기 차광부의 폭(b)은 $0.1*a < b < 0.7*a$ 인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 차광부의 두께를 d , 상기 서포트 메인 하단으로부터 상기 차광부의 상단까지의 길이를 c 라 할 때, 상기 차광부의 두께(d)는 $0.1*c < d < 0.7*c$ 인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 차광부는 상기 도광판과 인접한 서포트 메인의 가장자리 측면과 동일한 측면을 갖도록 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본원 발명은 빛샘 불량을 방지한 액정표시장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 통상적으로, 액정표시장치(LCD: liquid crystal display)는 경량, 박형, 저 소비 전력구동 등의 특징으로 인해 그 응용범위가 점차 넓어지고 있는 추세에 있다. 이러한 추세에 따라 액정표시장치는 사무자동화 기기, 오디오/비디오 기기 등에 이용되고 있다. 상기 액정표시장치는 매트릭스 형태로 배열된 다수의 제어용 스위치들에 인가되는 영상신호에 따라 투과량이 조절되어 화면에 원하는 화상을 표시하게 된다.

- [0003] 이 중에서도 액정표시장치는 동화상 표시에 우수하고 높은 콘트라스트비(contrast ratio)로 인해 노트북, 모니터, TV(Television) 등의 분야에서 가장 활발하게 사용되고 있는데, 상기 액정표시장치는 자체 발광요소를 갖지 못하는 소자로 별도의 광원을 요구하게 된다.
- [0004] 이에 따라, 배면으로는 램프를 구비한 백라이트 유닛(backlight unit)이 마련되어 액정표시패널 전면을 향해 광을 조사하고, 이를 통해서 비로소 식별 가능한 휘도의 화상이 구현된다.
- [0005] 도 1 및 도 2를 참조하면, 일반적인 액정표시장치모듈은 액정표시패널(10)과 백라이트 유닛(20), 그리고 서포트 메인(30)과 하부커버(50), 탑커버(40)로 구성된다. 액정표시패널(10)은 화상표현의 핵심적인 역할을 담당하는 부분으로써 액정층을 사이에 두고 대면 합착된 상부기관 및 하부기관(10a, 10b)으로 구성된다. 이러한 액정표시패널(10)의 일측 가장자리에는 구동신호를 공급하는 게이트 인쇄회로기판(Print Circuit Board: 11)과 액정표시패널(10)에 데이터신호를 공급하는 데이터 인쇄회로기판(12)이 연결되어 있다.
- [0006] 또한, 액정표시패널(10)의 후방으로는 백라이트 유닛(20)이 구비된다.
- [0007] 이때, 백라이트 유닛(20)은 서포트메인(30)의 일측 가장자리 길이방향을 따라 배치된 램프(24)와, 상기 램프(24)를 고정하는 램프 하우징(25)과, 하부커버(50) 상에 안착되는 백색 또는 은색의 반사판(22)과, 이러한 반사판(22) 상에 안착되며, 램프(24)의 광을 공급받아 면광원을 발생시키는 도광판(26) 그리고 이의 상부로 개재되는 다수의 광학시트류(28)를 포함한다.
- [0008] 이러한 액정표시패널(10)과 백라이트 유닛(20)은 가장자리가 사각테 형상의 서포트메인(30)에 각각 상부측과 하부측에 조립된 후, 액정표시패널(10) 상면 가장자리를 두르는 탑커버(40) 그리고 백라이트 유닛(20) 배면을 덮는 하부커버(50)에 의해 각각 상하측으로 결합되어 서포트메인(30)을 매개로 일체화된다.
- [0009] 이로 인하여, 상기 램프(24)로부터 발광한 빛은 도광판(26)의 입광부로 입사되어 액정표시패널(10) 방향으로 굴절되고, 다수의 광학시트류(28)를 통과하는 동안 균일휘도의 고품위로 가공되어 액정표시패널(10)에 입사된다. 이로써 액정표시패널(10)은 외부로 화상을 표시하게 된다.
- [0010] 도 2를 참조하면, 액정표시패널(10)의 상부기관(10a)은 제 2 기관(30) 상에 컬러필터층(Color Filter: C/F)과 블랙매트릭스(Black Matrix: BM)가 형성되어 있고, 하부기관(10b)은 제 1 기관(20) 상에 TFT(Thin Film Transistor: 이하 "TFT"라함) 어레이층(TFT array layer: 33)과 패드 영역(32) 및 셀라인 영역(31)이 형성되어 있다.
- [0011] 또한, 상부기관(10a)과 하부기관(10b)의 배면에는 상부편광판(17a)과 하부편광판(17b)이 각각 부착되어 있다. 상기 광학시트류(28)는 제1,2,3,4 광학시트들(28a, 28b, 28c, 28d)로 구성되어 있고, 상기 서포트메인(30)과 인접하고 블랙매트릭스(BM)와 대응되는 제 4 광학시트(28d) 상에는 차광 테이프(35)가 부착되어 있다.
- [0012] 상기 차광 테이프(45)는 도광판(26)과 서포트 메인(30) 사이에서 경사지게 입사되는 광이 굴절과 반사 및 산란 작용에 의해 비스듬하게 액정표시패널(10) 가장자리 방향으로 출사되는 것을 방지하는 기능을 한다. 또한, 반사판(22)에서 반사된 후 서포트 메인(30)의 측면과 반사된 광이 컬러필터층(C/F)이 형성된 표시 영역과 블랙매트릭스(BM)가 형성된 비표시 영역 사이로 출사되어 빛샘 불량을 야기하는 것을 방지하는 기능을 한다.
- [0013] 하지만, 최근 액정표시장치는 경박, 단순화 및 소형화 경향에 따라 광학시트류(28)를 사용하지 않거나 1~2장의 광학시트만을 사용한다. 특히, 광학시트류(28) 중 확산시트는 제거하고 프리즘시트만을 채용하고 있다.
- [0014] 상기 프리즘시트는 표면이 요철 구조로 되어 있어 차광 테이프(35)를 부착할 수 없는 문제가 있다. 이로 인하여, 광학시트류(28)를 액정표시장치로부터 제거하는 경우에는 도광판(26)과 서포트메인(30)이 맞닿아 있는 영역에서 발생하는 빛샘 불량을 제거할 수 없다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0015] 본 발명은 액정표시장치를 소형화 및 박형화를 제작할 수 있으면서 표시영역과 비표시 영역의 경계를 따라 발생하는 빛샘 불량을 제거할 수 있는 액정표시장치를 제공함에 있다.

과제 해결수단

- [0016] 상기와 같은 과제를 해결하기 위한 본 발명의 액정표시장치는, 액정표시패널; 및 상기 액정표시패널에 광을 공급하는 백라이트 유닛을 포함하고, 상기 백라이트 유닛은, 광원과, 상기 광원으로부터 입사되는 광을 면광원으로 변환하여 상기 액정표시패널에 공급하는 도광판과, 상기 도광판 하부에 배치되어 있는 반사판을 포함하고, 상기 액정표시패널과 백라이트 유닛이 수납되어 일체로 조립되는 서포트메인을 포함하며, 상기 서포트메인의 내측 둘레를 따라 상기 도광판의 가장자리 영역으로부터 진행되는 광을 차단하기 위해 차광부를 형성하는 것을 특징으로 한다.

효 과

- [0017] 본 발명의 액정표시장치는 광학시투를 줄이거나 제거하여도 빛샘 불량이 발생하지 않는 효과가 있다.
- [0018] 또한, 본 발명의 액정표시장치는 광학시투를 줄여 소형화 및 박형화로 제작할 수 있는 효과가 있다.
- [0019] 아울러, 본 발명의 액정표시장치는 표시영역과 비표시 영역의 경계를 따라 발생하는 빛샘 불량을 제거할 수 있는 효과가 있다.

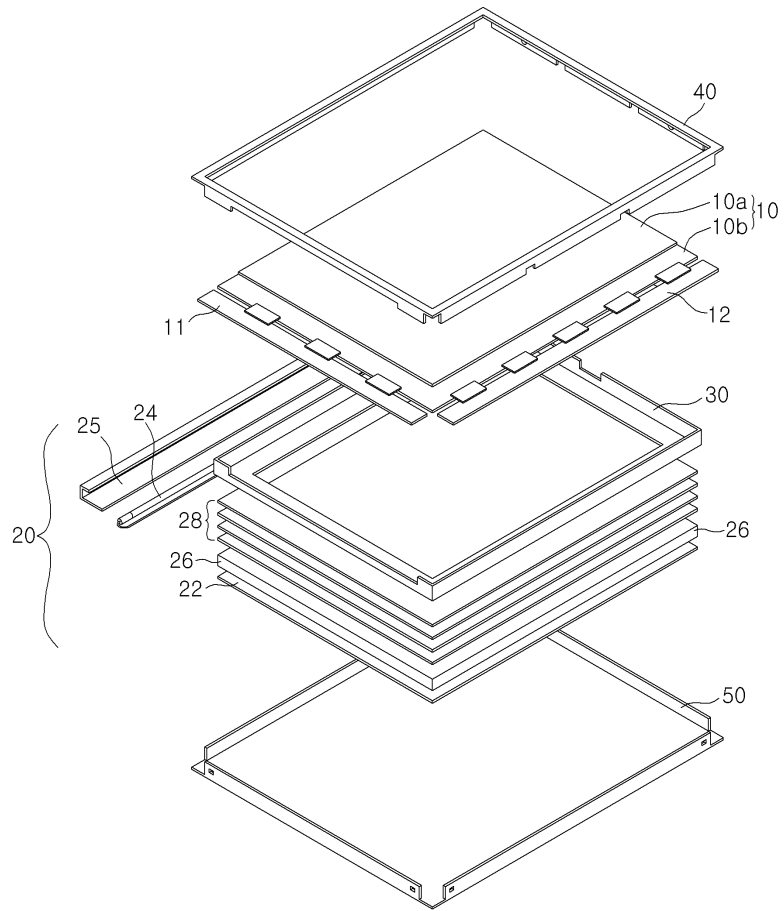
발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하, 본 발명의 실시예들은 도면을 참고하여 상세하게 설명한다. 다음에 소개되는 실시예들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되어지는 것이다. 따라서, 본 발명은 이하 설명되어지는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 그리고 도면들에 있어서, 장치의 크기 및 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.
- [0021] 도 3은 본 발명에 따른 액정표시장치를 도시한 분해 사시도이다.
- [0022] 도 3에 도시한 바와 같이, 액정표시장치는 액정표시패널(110)과 백라이트 유닛(120), 그리고 서포트메인(130)과 하부커버(150), 탑커버(140)로 구성된다.
- [0023] 먼저, 액정표시패널(110)은 화상표현의 핵심적인 역할을 담당하는 부분으로써 액정층을 사이에 두고 대면 합착된 상부기관 및 하부기관(110a, 110b)으로 구성된다. 이러한 액정표시패널(110)의 일측 가장자리에는 구동신호를 공급하는 게이트 인쇄회로기판(111)과 액정표시패널(110)에 데이터신호를 공급하는 데이터 인쇄회로기판(112)이 연결되어 있다. 상기 게이트 및 데이터 인쇄회로기판(111, 112)들은 모듈화 과정에서 서포트메인(130)의 측면 내지는 하부커버(150) 배면으로 젖혀 밀착된다.
- [0024] 이때, 능동행렬 방식이라는 전제 하에 비록 도면상에 명확하게 나타내지는 않았지만 통상 TFT 기관 또는 어레이 기관이라 불리는 하부기관(110b) 내면에는 다수의 게이트라인과 데이터라인이 교차하여 화소(pixel)가 정의되고, 각각의 교차점마다 박막트랜지스터(TFT)가 구비되어 각 화소에 형성된 투명 화소전극과 일대일 대응 연결되어 있다.
- [0025] 그리고 상부기관(110a)이라 불리는 기관 내면으로는 각 화소에 대응되는 일레로 적(R), 녹(G), 청(B) 컬러의 컬러필터층(color filter layer) 및 이들 각각을 두르며 게이트라인과 데이터라인 그리고 박막트랜지스터 등의 비표시영역을 가리는 블랙매트릭스(BM)가 구비된다. 또한, 이들을 덮는 투명 공통전극이 마련되어 있다.
- [0026] 아울러, 비록 도면상에 명확하게 나타나지는 않았지만 액정표시패널(110)의 상부기관 및 하부기관(110a, 110b)과 액정층의 경계부분에는 액정의 초기 분자배열 방향을 결정하는 상, 하부 배향막(미도시)이 개재되고, 그 사이로 충전되는 액정층의 누설을 방지하기 위해 양 기관(110a, 110b)의 가장자리를 따라 씰패턴(seal pattern)이 형성된다.

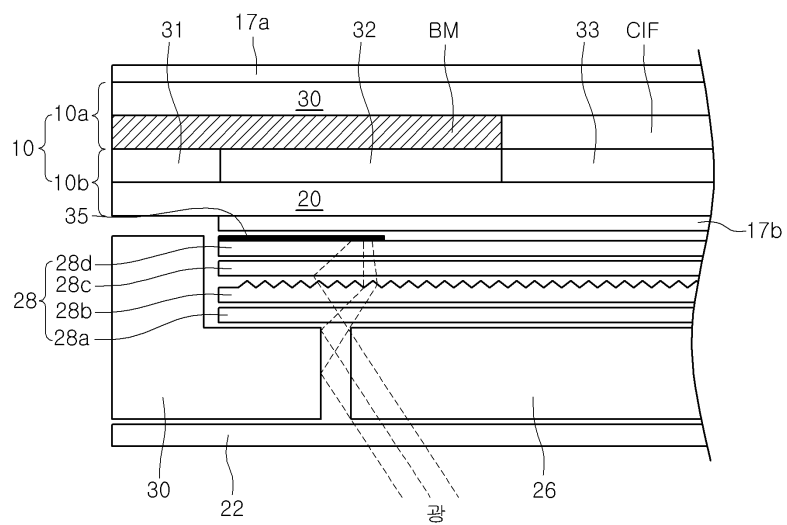
- [0027] 이때, 백라이트 유닛(120)은 서포트메인(130)의 양측 가장자리 길이방향을 따라 배치된 램프(124)와, 상기 램프(124)를 고정하는 램프 하우징(125)과, 하부커버(150) 상에 안착되는 백색 또는 은색의 반사판(122)과, 이러한 반사판(122) 상에 안착되며, 램프(124)의 광을 공급받아 면광원을 발생시키는 도광판(126) 그리고 이의 상부로 개재되는 다수의 광학시트류(128)를 포함한다. 본 발명의 백라이트 유닛(120)에서는 확산시트를 제거한 프리즘 시트류로만 광학시트류(128)를 구성하거나, 광학시트류(128)에 포함된 광학시트의 개수를 1~2장 이하로 사용한다.
- [0028] 이로 인하여 종래 액정표시장치보다 훨씬 슬림(slim)하게 제작할 수 있지만, 도광판(126)과 액정표시패널(110)이 가깝게 배치되어 액정표시패널(110)의 표시 영역 둘레를 따라 발생하는 빛샘 불량 또는 휘선 불량을 제거할 필요가 있다.
- [0029] 여기서, 상기 램프 하우징(125)은 상기 도광판(126)의 입광부 영역에서 상기 도광판(126)과 고정되면서 상기 램프(124)에서 발생하는 광을 상기 도광판(126) 방향으로 집중시키는 역할을 한다.
- [0030] 이때, 상기 램프(124)는 광원으로서, 음극전극형광램프(cold cathode fluorescent lamp)나 외부전극형광램프(external electrode fluorescent lamp)와 같은 형광램프가 이용될 수 있다. 또는, 이러한 형광램프 이외에 발광다이오드 램프(light-emitting diode lamp)가 램프로 이용될 수도 있으며, 발광다이오드 램프를 사용할 경우 램프 하우징은 생략될 수 있다.
- [0031] 이러한 액정표시패널(110)과 백라이트 유닛(120)은 가장자리가 사각테 형상의 서포트메인(130)에 각각 상부측과 하부측에 조립된 후, 액정표시패널(110) 상면 가장자리를 두르는 탑커버(140) 그리고 백라이트 유닛(120) 배면을 덮는 하부커버(150)에 의해 각각 상하측으로 결합되어 서포트메인(130)을 매개로 일체화된다.
- [0032] 본 발명에서는 도광판(126)과 서포트메인(130) 사이와 광학시트류(128)가 안착되는 서포트 메인(130)의 내측면에서 광의 반사와 굴절로 인하여 휘선 및 빛샘 불량이 발생하는 것을 방지하기 위해 차광부(230)를 상기 서포트 메인(130)과 일체로 형성하였다.
- [0033] 상기 차광부(230)는 광학시트류(128)가 안착되는 지지부 역할을 하면서 도광판(126)의 모서리 영역을 통하여 진행하는 광이 서포트 메인(130) 내측면에 도달되지 않도록 한다. 따라서, 상기 서포트 메인(130)의 차광부(230)와 서포트 메인(130) 사이에는 소정의 단차와 함께 음영부가 형성된다.
- [0034] 도 4는 상기 도 3의 액정표시장치의 조립 단면도이다.
- [0035] 도 4를 참조하면, 액정표시패널(110)의 상부기관(110a)은 제 2 기관(130) 상에 컬러필터층(C/F)과 블랙매트릭스(BM)가 형성되어 있고, 하부기관(110b)은 제 1 기관(120) 상에 TFT 어레이층(133)과 패드 영역(132) 및 셀라인 영역(131)이 형성되어 있다.
- [0036] 상기 상부기관(110a)과 하부기관(110b) 배면에는 상부편광판(117a)과 하부편광판(117b)이 각각 부착되어 있다.
- [0037] 본 발명의 백라이트 유닛에 사용되는 광학시트류(128)는 제1,2 광학시트(128a, 128b)로 구성된다. 제1, 2 광학시트(128a, 128b)는 확산시트가 제거된 프리즘시트로 구성될 수 있다. 또한, 경우에 따라서는 광학시트들을 모두 제거할 수 있다.
- [0038] 상기 광학시트류(128)는 도광판(126) 상에 위치하면서 도광판(126)과 인접한 서포트 메인(130)의 차광부(230) 상에 안착되어 있다.
- [0039] 따라서, 상기 광학시트류(128)의 양측 가장자리와 인접한 서포트 메인(130)의 내측면과 차광부(230) 사이에는 소정 거리의 단차 영역이 형성되어 있다. 이와 같은 단차 영역은 상기 차광부(230)에 의해 도광판(126)의 모서리 영역으로 입사되는 광이 차단되기 때문에 광 굴절, 반사 및 산란이 일어나지 않는다.
- [0040] 종래 기술에서는 서포트 메인(130)의 내측면 영역에서 광 굴절, 반사 및 산란이 일어나 액정표시장치의 표시영역과 비표시 영역의 경계로 빛샘 또는 휘선 불량이 발생되었으나, 본 발명에서는 이와 같은 빛샘 또는 휘선 불량이 발생되지 않는다.
- [0041] 특히, 도광판(126)의 하측에 배치되어 있는 반사판(122)에서 반사되어 서포트 메인(130)과 도광판(126) 사이로 경사지게 진행하는 광은 차광부(230)에 의해 서포트 메인(130)의 내측면으로 진행하는 것이 차단된다.

도면

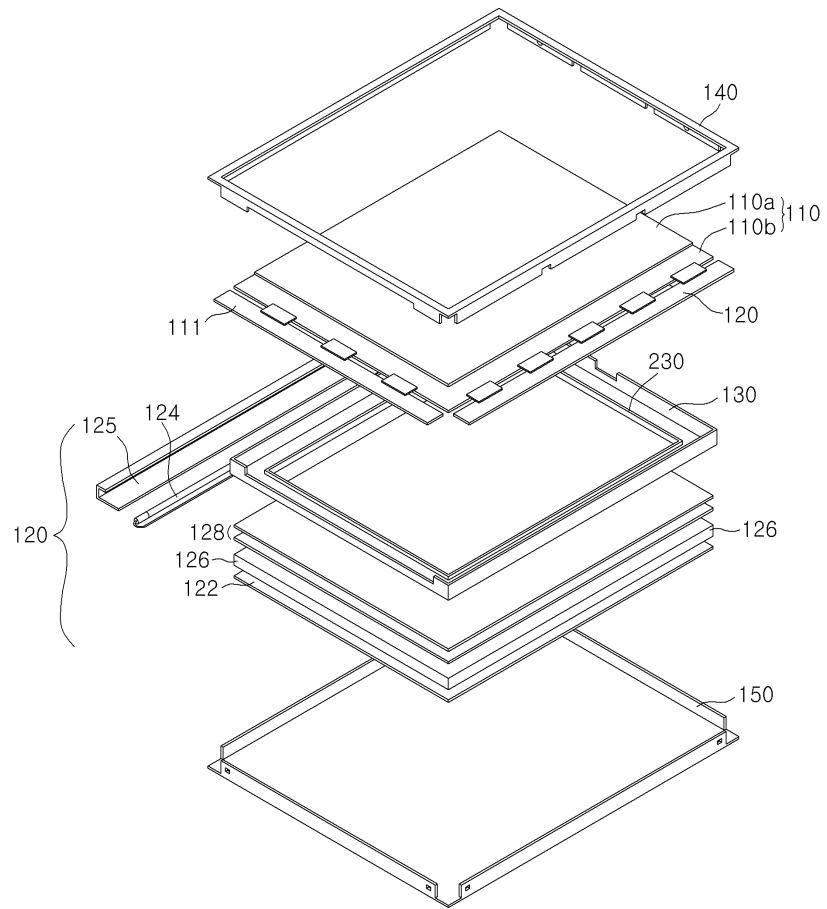
도면1



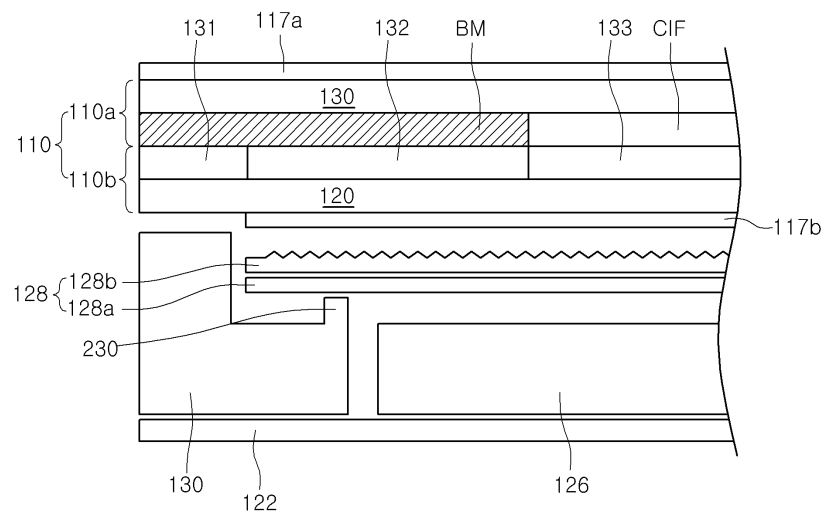
도면2



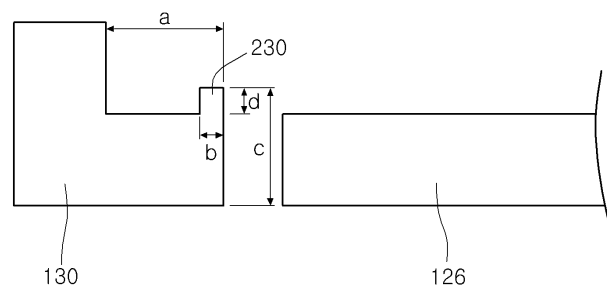
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020110066481A	公开(公告)日	2011-06-17
申请号	KR1020090123160	申请日	2009-12-11
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	KIM YOUNG WOONG 김영웅		
发明人	김영웅		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133308 G02F1/133512 G02F1/133524 G02F2001/133317		
其他公开文献	KR101660976B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示装置。本发明的液晶显示器所公开的，在液晶显示面板和背光单元向液晶显示面板提供光，所述背光单元包括：光源，以及导光板要提供给液晶显示面板，从所述光源面对的入射到光源转换，所述导光板低级处置包括反射器，并且包括一个支撑主是液晶显示面板和容纳在背光单元被一体地组装，沿所述支撑体的内周主要以阻挡光从导光板的边缘区域行进形成遮光部和功能。本发明的液晶显示装置也以减少或消除漏光在光管中的效果有不发生缺陷。

