(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.
G02F 1/13357 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0098471
(43) 공개일자 2006년09월19일

(21) 출원번호 10-2005-0017572
(22) 출원일자 2005년03월03일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 이정환
경기 수원시 영통구 매탄1동 매탄주공4단지아파트 401동 206호
최진성
경기 용인시 상현동 금호베스트빌1-5단지 금호아파트 511동 1806호
김동훈
서울특별시 서초구 방배2동 2626 래미안아파트 106동 401호
정진미
서울특별시 마포구 성산2동 600번지 풍림아파트 101동 1408호

(74) 대리인 허성원
윤창일

심사청구 : 없음

(54) 액정표시장치

요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 액정표시패널과, 상기 액정표시패널의 배면에 위치하며, 상기 액정표시패널에 빛을 공급하는 광원부와 상기 광원부로부터의 빛에 노출되어 있는 면에 자외선방지제를 포함하는 코팅층이 형성되어 있는 플라스틱 부품을 포함하는 백라이트 유닛을 포함한다. 이에 의해 광효율이 우수한 액정표시장치가 제공된다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 분해 사시도이고,

도 2는 본발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 단면도이고,

도 3은 본발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 반사판을 제조하는 방법을 설명하기 위한 도면이고,

도 4는 본발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치의 분해 사시도이다.

* 도면의 주요부분의 부호에 대한 설명 *

100 : 상부샤시 200 : 액정표시패널

300 : 미들 몰드 410 : 광학필름류

420 : 광원부 430 : 반사판

440 : 사이드 몰드 450 : 지지부

500 : 하부샤시

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 액정표시장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 액정표시패널과 이에 빛을 공급하는 백라이트 유닛을 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.

최근 종래의 CRT를 대신하여 액정표시장치(LCD), PDP(plasma display panel), OLED(organic light emitting diode) 등의 평판표시장치(flat panel display)가 많이 개발되고 있다.

이 중 액정표시장치는 박막트랜지스터 기판, 컬러필터 기판 그리고 양 기판 사이에 액정이 주입되어 있는 액정표시패널을 포함한다. 액정표시패널은 비발광소자이기 때문에 박막트랜지스터 기판 후면에는 빛을 공급하기 위한 백라이트 유닛이 위치한다. 백라이트 유닛에서 공급된 빛은 액정의 배열상태에 따라 투과량이 조정된다. 이 밖에 액정표시장치는 액정표시패널과 백라이트 유닛을 수용하는 샤시를 더 포함한다.

백라이트 유닛은 빛을 공급하는 광원부, 광원부에서 발생한 빛을 액정표시패널로 반사시키는 반사판, 빛의 특성을 개선시키는 광학필름, 광학필름을 지지하는 몰드를 포함한다. 이러한 백라이트 유닛은 플라스틱 제품을 많이 포함하는데 플라스틱 제품은 광원부에서 발생하는 자외선에 의해 노랗게 변질되는(황변) 특성이 있다. 플라스틱 제품에 황변이 발생하면 플라스틱 제품에 입사된 빛의 반사특성이 불량해서 광효율이 저하된다. 최근 플라스틱 제품의 재료로서 많이 적용되는 폴리카보네이트(PC, polycarbonate)의 경우 특히 황변에 취약하다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본발명의 목적은 백라이트 유닛의 황변이 억제되어 광효율이 우수한 액정표시장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기의 목적은 액정표시패널과, 상기 액정표시패널의 배면에 위치하며, 상기 액정표시패널에 빛을 공급하는 광원부와 상기 광원부로부터의 빛에 노출되어 있는 면에 자외선방지제를 포함하는 코팅층이 형성되어 있는 플라스틱 부품을 포함하는 백라이트 유닛을 포함하는 액정표시장치에 의하여 달성될 수 있다.

상기 플라스틱 부품은 상기 광원부의 하부에 위치하는 반사판을 포함하는 것이 바람직하다.

상기 액정표시패널과 상기 백라이트 유닛을 수용하는 상부샤시와 하부샤시를 더 포함하며, 상기 반사판은 상기 하부샤시와 일체로 이루어진 것이 바람직하다.

상기 백라이트 유닛은 상기 광원부의 하부에 위치하는 반사판과, 상기 광원부와 상기 액정표시패널 사이에 위치하는 광학필름류를 더 포함하며, 상기 플라스틱 부품은 상기 반사판과 상기 광학필름류 사이의 간격을 유지시키는 지지부를 포함하는 것이 바람직하다.

상기 백라이트 유닛은 상기 광원부와 상기 액정표시패널 사이에 위치하는 광학필름류를 더 포함하며, 상기 플라스틱 부품은 상기 광원부와 상기 광학필름류 사이에 위치하며 상기 광학필름류를 지지하는 사이드 몰드를 포함하는 것이 바람직하다.

상기 플라스틱 부품은 폴리카보네이트로 이루어진 것이 바람직하다.

상기 코팅층은 자외선 경화 수지를 포함하는 것이 바람직하다.

상기 자외선방지제는 벤조페놀계 물질 또는 벤조트리아졸계 물질을 포함하는 것이 바람직하다.

상기 코팅층은 상기 플라스틱 부품을 상기 자외선방지제를 포함하는 용액에 딥핑하여 형성된 것이 바람직하다.

상기 코팅층은 상기 플라스틱 부품에 상기 자외선방지제를 포함하는 용액을 스프레이하여 형성된 것이 바람직하다.

상기 코팅층이 형성되어 있는 상기 플라스틱 부품의 자외선 반사율은 80%이하인 것이 바람직하다.

이하 첨부된 도면을 참조로 하여 본발명을 더욱 상세히 설명하겠다.

여러 실시예에서 동일한 구성요소를 가리키는 참조번호는 동일하게 사용하였으며 동일한 구성요소에 대하여는 제1실시예에서 대표적으로 설명될 수 있다.

도 1은 본발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 분해 사시도, 도 2는 본발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 단면도이다. 도시된 광원부(420)는 냉음극형광램프(CCFL)를 사용한 경우이며, 직하형 타입으로 마련되어 있다.

액정표시장치는 액정표시패널(200), 액정표시패널(200)의 배면에 위치하면서 액정표시패널(200)에 빛을 공급하는 백라이트 유닛(400)과 이들을 수용하는 상부샤시(100)와 하부샤시(500)를 포함한다. 액정표시패널(200)과 백라이트 유닛(400) 사이에는 미들 몰드(300)가 위치하여 액정표시패널(200)을 지지하고 있다.

액정표시패널(200)은 박막트랜지스터가 형성되어 있는 박막트랜지스터 기판(210)과 박막트랜지스터 기판(210)과 대면하고 있는 컬러필터 기판(220), 양 기판(210, 220)을 접합시키며 셀갭(cell gap)을 형성하는 실런트(230), 양 기판(210, 220)과 실런트(230) 사이에 위치하는 액정층(240)을 포함한다. 액정표시패널(200)은 액정층(240)의 배열을 조정하여 화면을 형성하지만 비발광소자이기 때문에 배면에 위치한 백라이트 유닛(400)으로부터 빛을 공급받아야 한다. 박막트랜지스터 기판(210)의 일측에는 구동신호 인가를 위한 구동부(250)가 마련되어 있다. 구동부(250)는 연성인쇄회로기판(FPC. 251), 연성인쇄회로기판(251)에 장착되어 있는 구동칩(252), 연성인쇄회로기판(251)의 타측에 연결되어 있는 회로기판(PCB, 253)을 포함한다. 도시된 구동부(250)는 COF(chip on film) 방식을 나타낸 것이며, TCP(tape carrier package), COG(chip on glass) 등 공지의 다른 방식도 가능하다. 또한 구동부(250)가 박막트랜지스터 기판(210)에 직접 형성되는 것도 가능하다.

백라이트 유닛(400)은 액정표시패널(200)의 하부에 위치하는 광학필름류(410), 광학필름류(410)를 사이에 두고 액정표시패널(200)의 배면 전체에 걸쳐 있는 광원부(420), 광원부(420)의 하부에 위치하는 반사판(430), 광학필름(410)을 지지하는 사이드 몰드(430)를 포함한다.

액정표시패널(20)의 배면에 위치하는 광학필름(410)은 확산필름(411), 프리즘필름(412) 및 보호필름(413)을 포함한다.

확산필름(411)은 베이스판과 베이스판에 형성된 구슬 모양의 코팅층으로 이루어져 있다. 확산필름(411)은 광원부(420)로부터의 빛을 확산시켜 액정표시패널(200)로 공급하는 역할을 한다. 확산필름(411)은 2장 또는 3장을 겹쳐서 사용할 수 있다. 직하형에서 확산필름(411)은 에지형과 달리 도광판에 의해 지지되지 않으므로 강도를 증가시키기 위해 다소 두껍게 마련될 수 있다.

프리즘필름(412)은 상부면에 삼각기둥 모양의 프리즘이 일정한 배열을 갖고 형성되어 있다. 프리즘필름(412)은 확산필름(411)에서 확산된 빛을 상부의 액정표시패널(200)의 평면에 수직한 방향으로 집광하는 역할을 수행한다. 프리즘필름(412)은 통상 2장이 사용되며 각 프리즘필름(412)에 형성된 마이크로 프리즘은 소정을 각도를 이루고 있다. 프리즘필름(412)을 통과한 빛은 거의 대부분 수직하게 진행되어 균일한 휘도 분포를 제공하게 된다.

가장 상부에 위치하는 보호필름(413)은 스크래치에 약한 프리즘필름(412)을 보호한다.

광원부(420)는 서로 평행하게 배치되어 있는 복수의 램프(421)를 포함한다. 램프(421)는 액정표시패널(200)의 배면 전체에 걸쳐 있다. 램프(421)의 양단은 전극부(도시하지 않음)인데 램프 수용부(422)에 수용되어 있다.

램프 수용부(422)는 사이드 몰드(440)에 형성되어 있는 수용홈(441)을 통해 사이드 몰드(440) 내에 위치하여 노출되지 않는다. 사이드 몰드(440)는 액정표시패널(200)의 마주보는 양 변에 한 쌍으로 마련되며, 상술한 바와 같이 램프 수용부(422)를 감싸고 있으며 또한 광학필름류(410)를 지지한다.

반사판(430)은 광원부(420) 하부에 위치하면서 광원부(420)의 빛을 반사시켜 확산필름(411) 방향으로 공급하는 역할을 한다.

액정표시장치의 크기가 커지면 광학필름(410)의 가운데 부분이 상하로 움직여 반사판(430)과 광학필름(410) 간의 간격이 일정하게 되지 못한다. 또한 램프(421) 역시 길이가 길어지면 가운데 부분이 광학필름(410)이나 반사판(430) 쪽으로 치우칠 수 있다. 지지부(450)는 광학필름(410)과 반사판(430) 사이에 위치하면서 광학필름(410)과 반사판(430) 간의 간격을 일정하게 유지시킨다. 또한 램프(421)의 중간 부분을 지지하여 램프(421)가 일정한 위치를 유지하도록 한다.

이와 같은 구성의 백라이트 유닛(400)은 반사판(430), 사이드 몰드(440), 지지부(450)와 같은 플라스틱 제품을 포함하고 있다. 플라스틱 제품의 구체적인 재질은 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)나 폴리카보네이트(PC)일 수 있다.

광원부(420)에서 발생하는 빛은 가시광선 외에 자외선을 포함한다. 자외선은 플라스틱 제품에 자유 라디칼을 생성시켜 플라스틱의 고분자를 분해한다. 고분자가 분해되면서 황변현상이 일어나 광효율이 감소된다.

플라스틱 제품은 산화방지제와 자외선 방지제를 포함하고 있을 수 있다. 그러나 광원부(420)로부터의 빛에 노출되는 부분은 내부에 포함되어 있는 자외선 방지제 만으로는 충분히 보호되지 않는다. 또한 폴리카보네이트는 특히 자외선에 취약하여 황변 현상이 발생하기 쉽다.

자외선 방지제는 자외선을 선택적으로 흡수하여 열에너지로 바꾸거나 자외선으로부터 분해되어 생성된 자유 라디칼을 소멸시킴으로서 황변현상을 억제한다. 자외선 방지제는 벤조페놀계 물질 또는 벤조트리아졸계 물질을 포함할 수 있다.

제1실시예에 따른 반사판(430)은 플라스틱으로 이루어진 반사판 본체(431)와 반사판 본체(431)를 둘러싸고 있으며 자외선방지제가 포함된 코팅층(432)으로 이루어져 있다. 코팅층(432)에 자외선 방지제가 포함되어 있기 때문에 반사판 본체(431)는 자외선에 의한 황변 발생이 감소한다. 코팅층(432)이 자외선을 흡수 또는 차단하기 때문에 반사판(430)의 자외선 반사율은 감소하는데 80%이하로 감소하는 것이 바람직하다. 한편 코팅층(432)은 자외선 방지제 외에 연속상으로서 자외선 경화수지를 포함한다. 자외선 경화수지는 자외선에 의해 경화되는 수지로서 아크릴 수지일 수 있다.

자외선 방지제를 포함하는 코팅층(432)은 다른 플라스틱 부품인 사이드 몰드(440)와 지지부(450)에도 형성될 수 있다. 코팅층(432)은 자외선 경화수지 대신 자외선방지제를 플라스틱 부품에 코팅할 수 있는 것이라면 다른 물질, 예를 들어 열경화 수지를 포함할 수도 있다.

도 3은 본발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 반사판(430)을 제조하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

용기(600) 내에 자외선 방지제와 자외선 경화수지를 포함하는 자외선 방지제액(433)이 들어 있다. 자외선 방지제는 자외선 경화수지에 균일하게 분포되어 있다. 자외선 경화수지는 액상으로 아직 경화되지 않은 상태이다.

자외선 방지제액(433)에 반사판 본체(431)를 딥핑(dipping)한 후 꺼내면 반사판 본체(431)의 표면에 자외선 방지제액(433)이 도포된다. 여기에 자외선을 가하여 자외선 방지제액(433)에 포함되어 있는 자외선 경화 수지를 경화시키면 코팅층(432)이 형성된다. 딥핑 방법으로 형성된 코팅층(432)은 반사판 본체(431)의 전체 둘레에 걸쳐 있다.

코팅층(432)은 딥핑 방법 외에 스프레이 방법으로 형성될 수도 있다. 스프레이 방법에서는 자외선 방지제액(433)을 반사판 본체(431)에 스프레이하고 자외선을 가하여 자외선 경화 수지를 경화시킨다.

스프레이 방법을 사용하면 원하는 부분에만 코팅층(432)을 형성할 수 있어 재료비용을 절감할 수 있다. 예를 들어 반사판(430)에 있어, 광원부(420)와 접하는 면에만 코팅층(432)을 형성하고, 하부 샤시(500)와 접하는 면에는 코팅층(432)을 형성하지 않을 수 있다.

도 4는 본발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치의 분해 사시도이다.

제2실시예에서는 반사판(430)이 별도로 존재하지 않고 하부샤시(500)와 일체로 형성된다. 반사판(430)과 하부샤시(500)를 일체로 형성하여 반사판(430) 비용을 절감할 수 있다. 이 경우 반사판(430)과 하부샤시(500)는 폴리카보네이트로 만들어질 수 있다. 코팅층(432)은 스프레이 방법을 사용하여 광원부(420)를 향하는 면에만 형성되어 있다.

이상의 실시예는 다양하게 변형 가능하다. 광원부(420)는 광원으로서 냉음극형광램프(CCFL) 외에 엘이디(LED), 외부전극형광램프(EEFL) 등을 사용할 수 있다. 또한 백라이트 유닛(400)은 직하형에 한정되지 않고 에지형도 가능하다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 백라이트 유닛의 황변이 억제되어 광효율이 우수한 액정표시장치가 제공된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

액정표시패널과;

상기 액정표시패널의 배면에 위치하며, 상기 액정표시패널에 빛을 공급하는 광원부와 상기 광원부로부터의 빛에 노출되어 있는 면에 자외선방지제를 포함하는 코팅층이 형성되어 있는 플라스틱 부품을 포함하는 백라이트 유닛을 포함하는 액정표시장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 플라스틱 부품은 상기 광원부의 하부에 위치하는 반사판을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3.

제2항에 있어서,

상기 액정표시패널과 상기 백라이트 유닛을 수용하는 상부샤시와 하부샤시를 더 포함하며,

상기 반사판은 상기 하부샤시와 일체로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 백라이트 유닛은 상기 광원부의 하부에 위치하는 반사판과, 상기 광원부와 상기 액정표시패널 사이에 위치하는 광학필름류를 더 포함하며,

상기 플라스틱 부품은 상기 반사판과 상기 광학필름류 사이의 간격을 유지시키는 지지부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5.

제1항에 있어서,

상기 백라이트 유닛은 상기 광원부와 상기 액정표시패널 사이에 위치하는 광학필름류를 더 포함하며,

상기 플라스틱 부품은 상기 광원부와 상기 광학필름류 사이에 위치하며 상기 광학필름류를 지지하는 사이드 몰드를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6.

제1항에 있어서,

상기 플라스틱 부품은 폴리카보네이트로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7.

제1항에 있어서,

상기 코팅층은 자외선 경화 수지를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8.

제1항에 있어서,

상기 자외선방지제는 벤조페놀계 물질 또는 벤조트리아졸계 물질을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9.

제1항에 있어서,

상기 코팅층은 상기 플라스틱 부품을 상기 자외선방지제를 포함하는 용액에 딥핑하여 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10.

제1항에 있어서,

상기 코팅층은 상기 플라스틱 부품에 상기 자외선방지제를 포함하는 용액을 스프레이하여 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

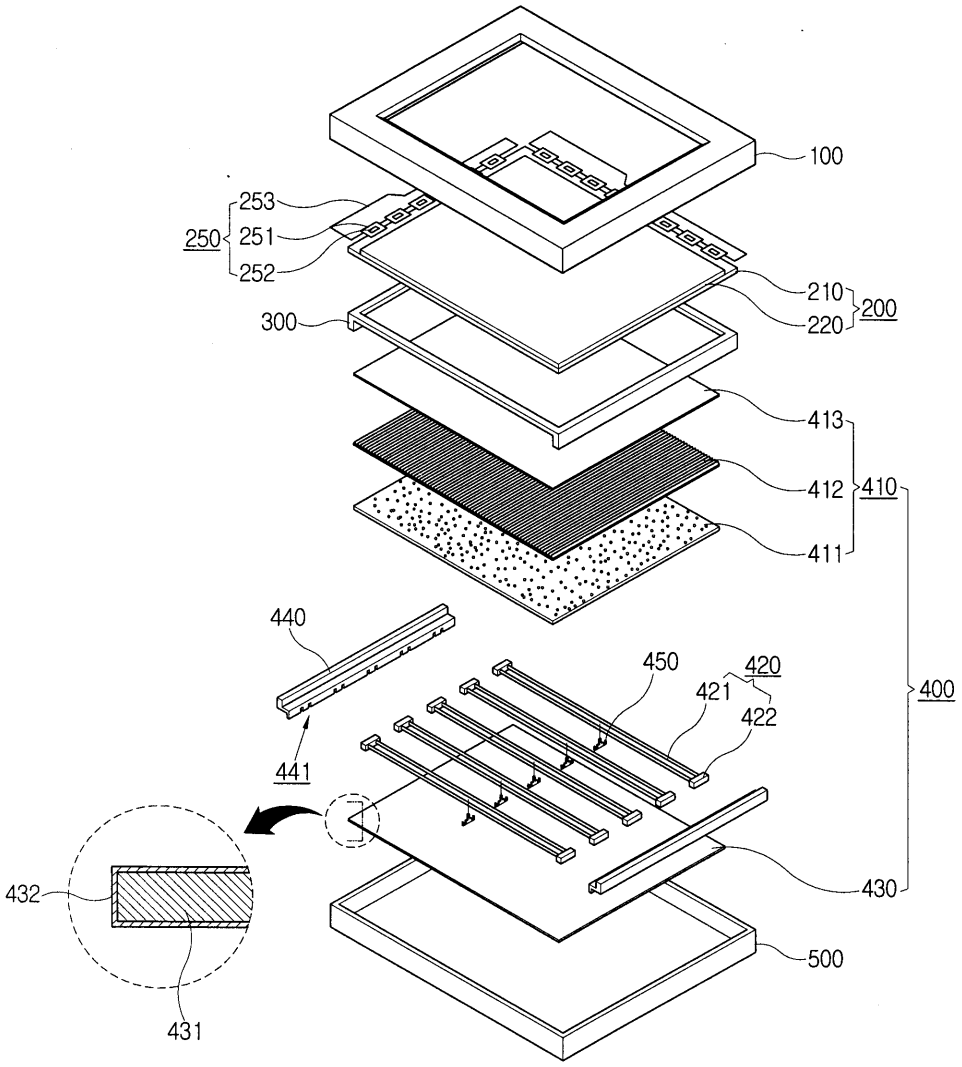
청구항 11.

제1항에 있어서,

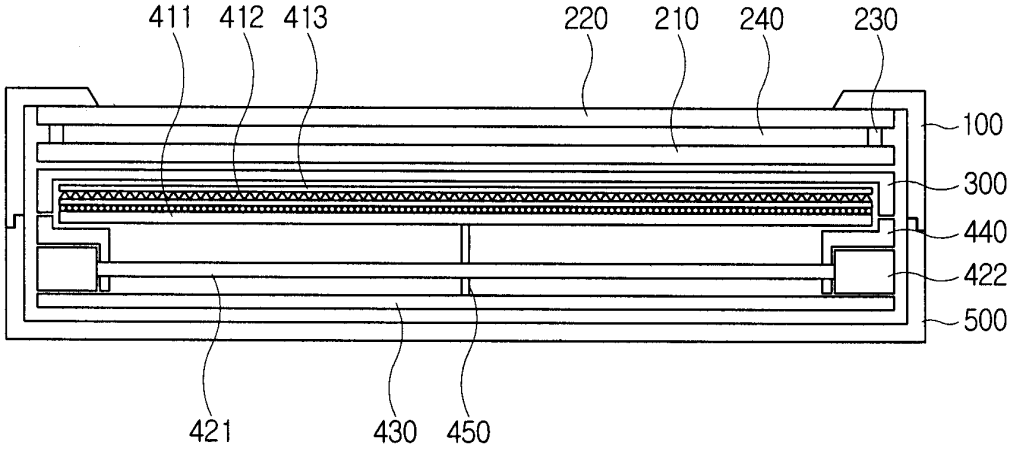
상기 코팅층이 형성되어 있는 상기 플라스틱 부품의 자외선 반사율은 80%이하인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

도면

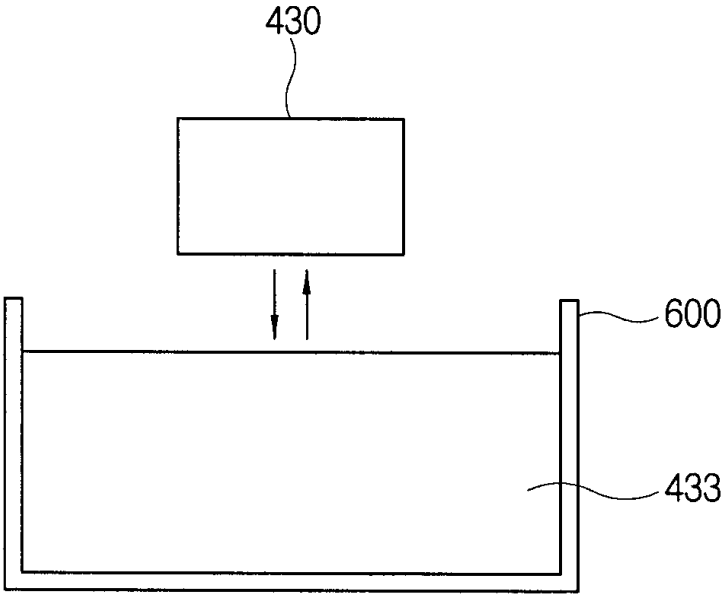
도면1



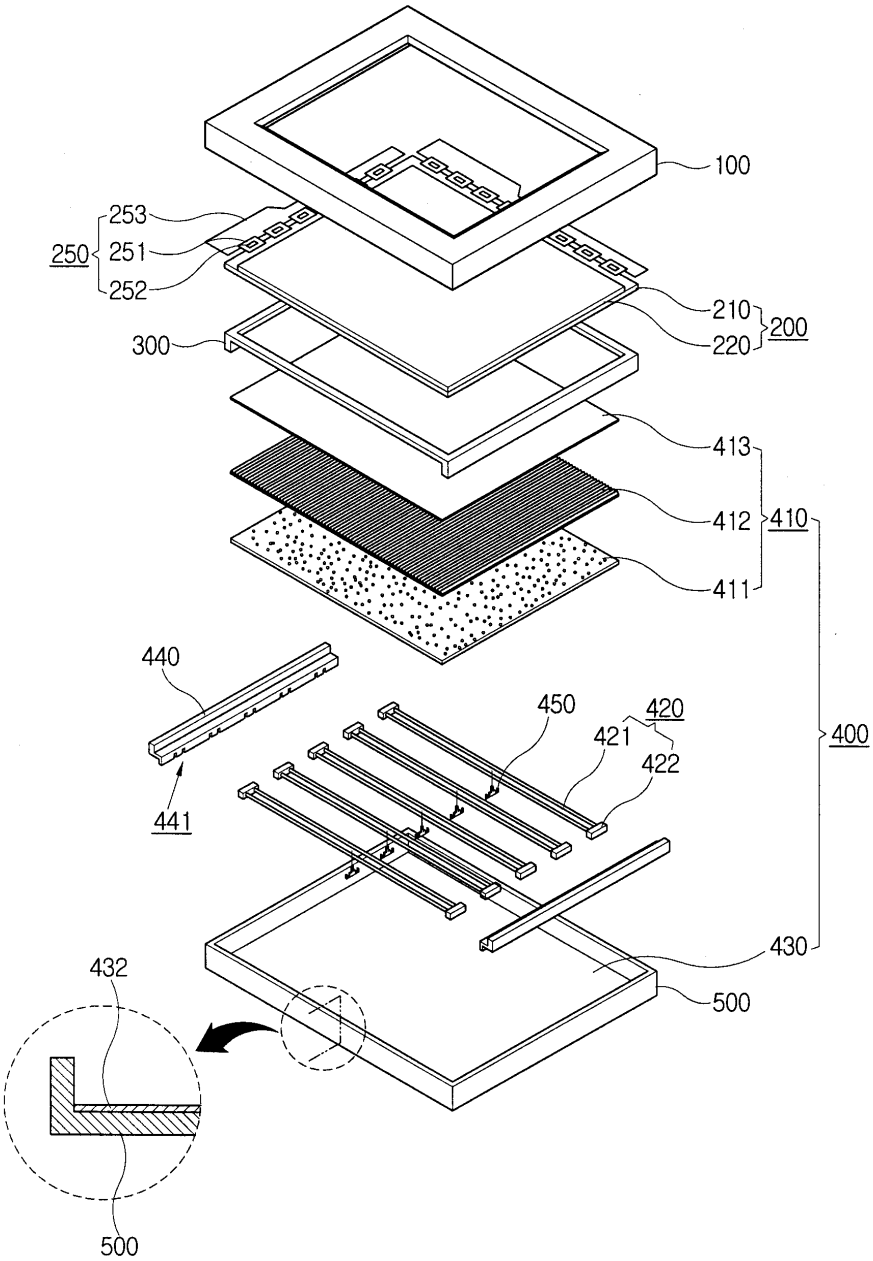
도면2


411
412
413
220
210
240
230
100
300
440
422
500
421
430
450

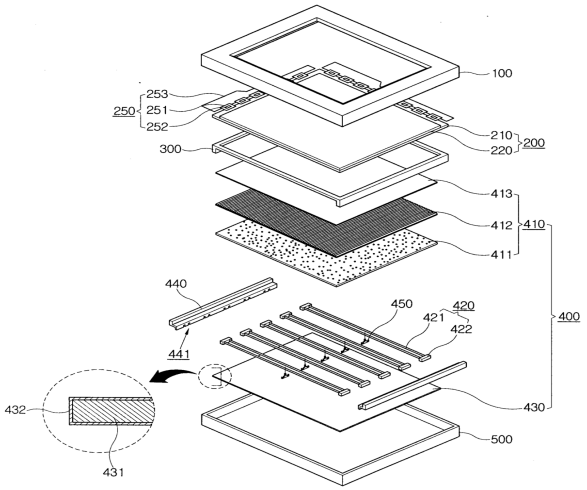
도면3


430
600
433

도면4


100
253
250
251
252
210
200
220
300
413
412
410
411
440
450
420
421
422
400
441
430
432
500
500

专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020060098471A	公开(公告)日	2006-09-19
申请号	KR1020050017572	申请日	2005-03-03
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	LEE JEONG HWAN 이정환 CHOI JIN SUNG 최진성 KIM DONG HOON 김동훈 JUNG JIN MI 정진미		
发明人	이정환 최진성 김동훈 정진미		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	E02D29/121 E02D29/14		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置技术领域本发明涉及液晶显示装置，更具体地，涉及包括液晶显示面板，设置在液晶显示面板的背面上并向液晶显示面板提供光的光源部分的液晶显示装置，并且背光单元包括其上形成有涂层的塑料部件。由此，提供了具有优异光效的液晶显示装置。 1