



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년03월12일

(11) 등록번호 10-1957143

(24) 등록일자 2019년03월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1333 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0124800

(22) 출원일자 2012년11월06일

심사청구일자 2017년11월01일

(65) 공개번호 10-2014-0058137

(43) 공개일자 2014년05월14일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020110020050 A*

KR1020030060761 A*

JP06308489 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

이재우

충북 청주시 흥덕구 복대로 149, 1동 118호 (복대
동, 덕일아파트)

(74) 대리인

네이트특허법인

전체 청구항 수 : 총 6 항

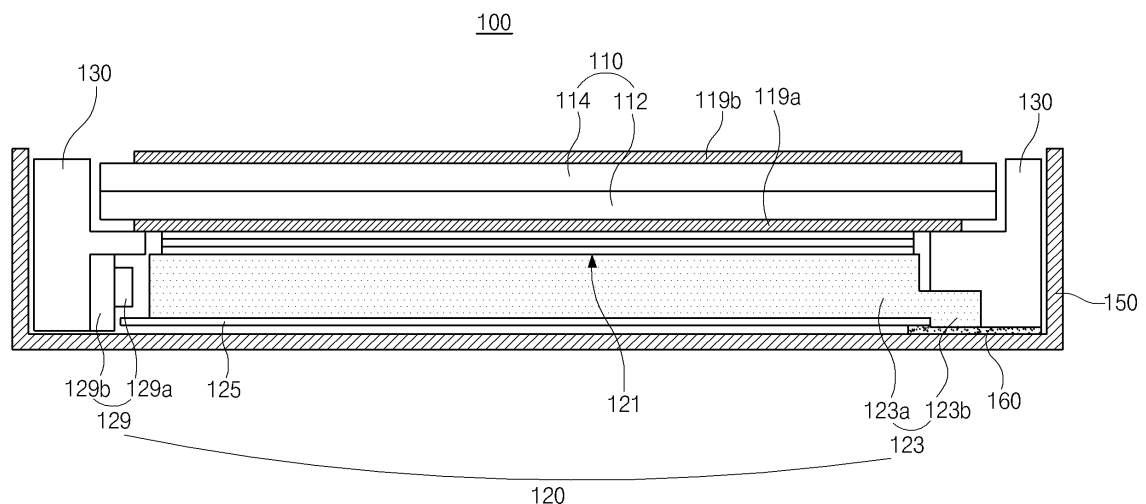
심사관 : 이우리

(54) 발명의 명칭 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 액정패널과; 상기 액정패널의 하부에 위치하며, 몸체와 상기 몸체의 가장자리로부터 하측으로 돌출된 돌출부를 포함하는 도광판과, 상기 도광판의 일측에 위치하는 LED 어셈블리를 포함하는 백라이트 유닛과; 상기 액정패널과 상기 백라이트 유닛의 측면을 감싸는 메인 프레임과; 상기 백라이트 유닛의 하부를 덮으며 상기 메인 프레임과 결합하는 버텀 프레임과; 상기 버텀 프레임의 가장자리에 형성되며 상기 돌출부의 하부면과 접촉하는 접착층을 포함하고, 상기 도광판은 상기 접착층에 의해 상기 버텀 프레임에 고정되는 액정표시장치를 제공한다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

액정패널과;

상기 액정패널의 하부에 위치하며, 몸체와 상기 몸체의 가장자리로부터 하측으로 돌출된 돌출부를 포함하는 도광판과, 상기 도광판의 일측에 위치하는 LED 어셈블리와, 상기 도광판 하부에 상기 돌출부 내측으로 위치하는 반사판을 포함하는 백라이트 유닛과;

상기 액정패널과 상기 백라이트 유닛의 측면을 감싸는 메인 프레임과;

상기 백라이트 유닛의 하부를 덮으며 상기 메인 프레임과 결합하는 버텀 프레임과;

상기 버텀 프레임의 가장자리에 형성되며 상기 돌출부의 하부면 및 상기 반사판의 하부면과 접촉하는 접착층을 포함하고,

상기 도광판과 상기 반사판은 상기 접착층에 의해 상기 버텀 프레임에 고정되는 액정표시장치.

청구항 2

액정패널과;

상기 액정패널의 하부에 위치하며, 몸체와 상기 몸체의 가장자리로부터 상기 액정패널과 평행하게 돌출된 제 1 돌출부를 포함하는 도광판과, 상기 도광판의 일측에 위치하는 LED 어셈블리를 포함하는 백라이트 유닛과;

상기 액정패널과 상기 백라이트 유닛의 측면을 감싸는 메인 프레임과;

상기 백라이트 유닛의 하부를 덮으며 상기 메인 프레임과 결합하고, 상기 제 1 돌출부에 대응하는 제 1 홈을 갖는 버텀 프레임을 포함하고,

상기 제 1 돌출부는 상기 제 1 홈에 삽입되어 상기 도광판이 상기 버텀 프레임에 고정되며,

상기 버텀 프레임의 가장자리에 형성되는 접착층을 포함하고, 상기 도광판은 상기 몸체의 가장자리로부터 하측으로 돌출된 제 2 돌출부를 포함하며, 상기 제 2 돌출부는 상기 접착층에 의해 상기 버텀 프레임에 고정되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 백라이트 유닛은 상기 도광판과 상기 액정패널 사이에 위치하는 광학시트를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 백라이트 유닛은 상기 도광판과 상기 버텀 프레임 사이에 위치하는 반사판을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

제 2 항에 있어서,

상기 메인 프레임은 상기 제 1 홀에 대응하는 제 2 홀을 갖고, 상기 제 1 돌출부는 상기 제 2 홀을 통하여 상기 제 1 홀에 삽입되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 도광판은 상기 돌출부에 대응하여 두께가 감소하여 단차부를 갖고, 상기 메인 프레임은 상기 단차부에 배치되는 수평부를 포함하는 액정표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 강성이 개선된 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 동화상 표시에 유리하고 콘트라스트비(contrast ratio)가 큰 특징을 보여 TV, 모니터 등에 활발하게 이용되는 액정표시장치(liquid crystal display device : LCD)는 액정의 광학적이방성(optical anisotropy)과 분극성질(polarization)에 의한 화상구현원리를 나타낸다.

[0003] 이러한 액정표시장치는 나란한 두 기판(substrate) 사이로 액정층을 개재하여 합착시킨 액정패널(liquid crystal panel)을 필수 구성요소로 하며, 액정패널 내의 전기장으로 액정분자의 배열방향을 변화시켜 투과율 차이를 구현한다.

[0004] 하지만 액정패널은 자체 발광요소를 갖추지 못한 관계로 투과율 차이를 화상으로 표시하기 위해서 별도의 광원을 요구하고, 이를 위해 액정패널 배면에는 광원(光源)이 내장된 백라이트(backlight)가 배치된다.

[0005] 여기서, 백라이트 유닛의 광원으로 냉음극형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp : CCFL), 외부전극형광램프(External Electrode Fluorescent Lamp), 그리고 발광다이오드(Light Emitting Diode : LED, 이하 LED라 함) 등을 사용한다.

[0006] 이중에서 특히, LED는 소형, 저소비 전력, 고신뢰성 등의 특징을 겸비하여 표시용 광원으로서 널리 이용되고 있는 추세이다.

[0007] 도 1은 종래 액정표시장치의 개략적인 분해 사시도이다.

[0008] 도 1에 도시된 바와 같이, 일반적인 액정표시장치(1)는 액정패널(10)과 백라이트 유닛(20), 메인 프레임(30) 및 버텀 프레임(50)을 포함하여 구성된다.

[0009] 액정패널(10)은 화상표현의 핵심적인 역할을 담당하는 부분으로써 액정층(미도시)을 사이에 두고 대면 합착된 제 1 및 제 2 기판(12, 14)으로 구성된다.

[0010] 상기 제 1 및 제 2 기판(12, 14) 각각의 외측에는 특정 빛만을 선택적으로 투과시키는 제 1 및 제 2 편광판(19a, 19b)이 각각 부착된다.

[0011] 상기 액정패널(10)의 이웃한 측면에는 연성회로기판 이나 테이프 캐리어 패키지(tape carrier package : TCP) 같은 연결부재(16)를 매개로 인쇄회로기판(17)이 연결되어 모듈화 과정에서 메인 프레임(30)의 측면 내지는 버

텀 프레임(50) 배면으로 적절하게 젖혀 밀착된다.

- [0012] 상기 백라이트 유닛(20)은 상기 액정패널(10)의 배면에 위치하여 상기 액정패널(10)로 빛을 공급한다.
- [0013] 상기 백라이트 유닛(20)은 메인 프레임(30)의 적어도 일측 가장자리 길이방향을 따라 배열되는 LED(light emitting diode) 어셈블리(29)와, 버텀 프레임(50) 상에 안착되는 반사판(25)과, 상기 반사판(25) 상에 안착되는 도광판(23) 그리고 이의 상부로 개재되는 광학시트(21)를 포함한다.
- [0014] 이때, LED 어셈블리(29)는 도광판(23)의 일측에 위치하는 LED(29a)와, LED(29a)가 장착되는 LED 인쇄회로기판 PCB(printed circuit board, 29b)을 포함한다.
- [0015] 상기 액정패널(10)과 백라이트 유닛(20)은 가장자리가 사각테 형상의 메인 프레임(30)으로 둘러진 상태로 상기 백라이트 유닛(20)의 배면을 덮는 버텀 프레임(50)이 결합되어 메인 프레임(30)을 매개로 일체화된다.
- [0016] 액정표시장치(1)에는 외부로부터 힘이 가해질 수 있으며, 이에 대한 내구성을 검사하기 위해 액정표시장치(1)의 중앙부를 일정 압력으로 눌러주어 파손되는 압력을 측정하게 된다.
- [0017] 그런데, 종래 액정표시장치(1)에서는 외부 압력에 의해 액정패널(10)이 쉽게 파손되는 문제가 발생하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0018] 본 발명에서는 액정표시장치의 강성 저하에 의한 파손 문제를 해결하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0019] 위와 같은 과제의 해결을 위해, 본 발명은 액정패널과; 상기 액정패널의 하부에 위치하며, 몸체와 상기 몸체의 가장자리로부터 하측으로 돌출된 돌출부를 포함하는 도광판과, 상기 도광판의 일측에 위치하는 LED 어셈블리를 포함하는 백라이트 유닛과; 상기 액정패널과 상기 백라이트 유닛의 측면을 감싸는 메인 프레임과; 상기 백라이트 유닛의 하부를 덮으며 상기 메인 프레임과 결합하는 버텀 프레임과; 상기 버텀 프레임의 가장자리에 형성되며 상기 돌출부의 하부면과 접촉하는 접촉층을 포함하고, 상기 도광판은 상기 접촉층에 의해 상기 버텀 프레임에 고정되는 액정표시장치를 제공한다.
- [0020] 다른 관점에서, 본 발명은 액정패널과; 상기 액정패널의 하부에 위치하며, 몸체와 상기 몸체의 가장자리로부터 상기 액정패널과 평행하게 돌출된 제 1 돌출부를 포함하는 도광판과, 상기 도광판의 일측에 위치하는 LED 어셈블리와; 상기 액정패널과 상기 백라이트 유닛의 측면을 감싸는 메인 프레임과; 상기 백라이트 유닛의 하부를 덮으며 상기 메인 프레임과 결합하고, 상기 제 1 돌출부에 대응하는 제 1 홈을 갖는 버텀 프레임을 포함하고, 상기 제 1 돌출부는 상기 제 1 홈에 삽입되어 상기 도광판이 상기 버텀 프레임에 고정되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치를 제공한다.
- [0021] 본 발명의 액정표시장치에 있어서, 상기 백라이트 유닛은 상기 도광판과 상기 액정패널 사이에 위치하는 광학시트를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 본 발명의 액정표시장치에 있어서, 상기 백라이트 유닛은 상기 도광판과 상기 버텀 프레임 사이에 위치하는 반사판을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 본 발명의 액정표시장치에 있어서, 상기 백라이트 유닛은 상기 도광판과 상기 버텀 프레임 사이에 위치하는 반사판을 포함하고 상기 반사판은 상기 돌출부 내측에 위치하는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 본 발명의 액정표시장치에 있어서, 상기 메인 프레임은 상기 제 1 홈에 대응하는 제 2 홈을 갖고, 상기 제 1 돌출부는 상기 제 2 홈을 통하여 상기 제 1 홈에 삽입되는 것을 특징으로 한다.
- [0025] 본 발명의 액정표시장치에 있어서, 상기 버텀 프레임의 가장자리에 형성되는 접촉층을 포함하고, 상기 도광판은

상기 몸체의 가장자리로부터 하측으로 돌출된 제 2 돌출부를 포함하며, 상기 제 2 돌출부는 상기 접착층에 의해 상기 버텀 프레임에 고정되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0026] 본 발명에 있어서, 도광판이 고정되어 유동이 방지되기 때문에 액정표시장치의 강성이 증가한다. 따라서, 액정표시장치에 외부로부터 힘이 가해지더라도 액정패널이 파손되는 것을 최소화할 수 있다.
- [0027] 즉, 버텀 프레임에 개구를 형성하고 도광판의 가장자리를 수평방향으로 돌출시켜 버텀 프레임에 삽입시킴으로써 도광판을 고정하게 되며, 이에 따라 도광판의 유동에 따른 액정패널의 파손을 방지할 수 있다.
- [0028] 한편, 도광판의 가장자리를 하측으로 돌출시키고 버텀 프레임의 가장자리에 접착층을 구비함으로써 도광판의 유동을 방지하여 액정패널의 파손을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0029] 도 1은 종래 액정표시장치의 개략적인 분해 사시도이다.
- 도 2는 액정표시장치의 강성 테스트를 보여주는 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 단면도이다.
- 도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치에 있어 도광판이 버텀 프레임에 고정되는 구조를 보여주는 개략적인 평면도이다.
- 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 강성 향상을 보여주는 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0030] 전술한 바와 같이, 종래 액정표시장치는 외부에서 압력을 가하는 강성 테스트에서 쉽게 액정패널이 파손된다.
- [0031] 즉, 액정표시장치의 강성 테스트를 보여주는 도 2를 참조하면, 액정표시장치(1)에 힘이 가해지는 경우 도광판(23)이 상하로 유동되고 이에 의한 스트레스로 인하여 액정패널(10)이 파손된다.
- [0032] 도광판(23)은 반사판(23)을 사이에 두고 바텀 프레임(50) 상에 안착되고 그 가장자리에 단차가 형성되며 메인 프레임(30)이 상기 도광판(23)의 가장자리 단차에 안착된다. 이때, 상기 도광판(23)을 고정하는 구성이 없기 때문에, 외부에서 힘이 가해지면 도광판(23)의 유동이 발생하고 이에 따른 스트레스로 인해 액정패널(10)이 파손된다.
- [0033] 이하, 액정표시장치의 강성을 증가시켜 액정패널의 파손을 방지할 수 있는 실시예에 대하여 설명한다.
- [0034] 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 단면도이다.
- [0035] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치(100)는 액정패널(110)과 백라이트 유닛(120), 메인 프레임(130), 버텀 프레임(150) 및 접착층(160)을 포함한다. 도 3에서 액정패널(110)의 가장자리를 가리는 탑 프레임이 생략된 구조를 보이고 있으나, 탑 프레임이 포함될 수 있음은 당연하다.
- [0036] 액정패널(110)은 화상표현의 핵심적인 역할을 담당하는 부분으로써 액정층(미도시)을 사이에 두고 대면 합착된 제 1 및 제 2 기판(112, 114)으로 구성된다.
- [0037] 도시하지 않았으나, 통상 하부기판 또는 어레이기판이라 불리는 제 1 기판(112)의 내면에는 다수의 게이트라인과 데이터라인이 교차하여 화소(pixel)가 정의되고, 각각의 교차점마다 박막트랜지스터(thin film transistor : TFT)가 구비되어 각 화소에 형성된 투명 화소전극과 일대일 대응 연결되어 있다.
- [0038] 그리고 상부기판 또는 컬러필터기판이라 불리는 제 2 기판(114)의 내면으로는 각 화소에 대응되는 적(R), 녹(G), 청(B) 컬러의 컬러필터(color filter) 및 이들 각각을 두르며 게이트라인과 데이터라인 그리고 박막트랜지

스터 등의 비표시요소를 가리는 블랙매트릭스(black matrix)가 구비된다. 또한, 이들을 덮는 투명 공통전극이 마련되어 있다.

- [0039] 이와 달리, 상기 화소전극과 상기 공통전극이 상기 제 1 기관(112) 상에 형성되며, 각 화소영역에서 번갈아 배열될 수 있다.
- [0040] 상기 게이트 배선에 신호가 인가되어 상기 박막트랜지스터가 온 상태로 되면, 상기 데이터 배선을 통해 상기 화소전극에 신호가 인가된다. 이에 따라, 상기 화소전극과 상기 공통전극 사이에 전계가 형성되고, 상기 액정층의 액정분자가 상기 전계에 의해 구동된다.
- [0041] 도시하지 않았으나, 상기 액정패널(110)의 적어도 일 가장자리를 따라서는 연성회로기관 같은 연결부재를 매개로 게이트 및 데이터 인쇄회로기관이 연결되어 모듈화 과정에서 메인 프레임(130) 밀착된다.
- [0042] 또한, 상기 액정패널(110)의 상기 제 1 및 제 2 기관(112, 114)과 액정층의 경계부분에는 액정의 초기 분자배열 방향을 결정하는 배향막(미도시)이 개재되고, 그 사이로 충전되는 액정층의 누설을 방지하기 위해 상기 제 1 및 제 2 기관(112, 114)의 가장자리를 따라 셀패턴(미도시)이 형성된다.
- [0043] 상기 제 1 및 제 2 기관(112, 114) 각각의 외면으로는 제 1 및 제 2 편광판(119a, 119b)이 부착된다.
- [0044] 상기 백라이트 유닛(120)은 상기 액정패널(110)의 하부에 위치하여 빛을 공급하며, 전술한 바와 같이 상기 액정층의 액정분자가 구동되어 발생하는 투과율의 차이가 외부로 발현됨으로써 액정표시장치는 영상을 구현하게 된다.
- [0045] 상기 백라이트 유닛(120)은 도광판(123), 반사판(125), 광학시트(121), LED 어셈블리(129)를 포함한다.
- [0046] 상기 도광판(123)은 상기 액정패널(110)의 하부에 위치하며, 몸체(123a)와 상기 몸체(123a)의 적어도 일측에서 하측으로 돌출된 돌출부(123b)를 포함한다.
- [0047] 즉, 상기 도광판(123)의 몸체(123a)는 상기 액정패널(110)을 덮는 사각형상의 플레이트이고 상기 도광판(123)의 돌출부(123b)는 상기 몸체(123a)로부터 상기 버텀 프레임(150)의 바닥면을 향하여 상기 액정패널(110) 반대방향으로 돌출된다.
- [0048] 상기 반사판(125)은 상기 도광판(123)의 배면에 위치한다. 상기 반사판(125)의 끝은 상기 도광판(123)의 돌출부(123b) 내측에 위치할 수 있다.
- [0049] 또한, 상기 광학시트(121)는 상기 도광판(123)의 상부, 즉 상기 액정패널(110)과 상기 도광판(223) 사이에 위치한다.
- [0050] 상기 접착층(160)은 상기 도광판(123)의 하부에 위치하며 상기 도광판(123)의 유동을 방지한다. 보다 구체적으로, 상기 접착층(160)은 상기 도광판(123)의 돌출부(123b) 하부면과 접촉하고 있다. 예를 들어, 상기 접착층(160)은 양면 테이프일 수 있다.
- [0051] 상기 LED 어셈블리(129)는 상기 도광판(123)의 일측에 위치하며, LED(129a)와 상기 LED(129a)가 실장되는 LED 어셈블리(129b)를 포함한다. 상기 LED 어셈블리(129)로부터 출사되는 빛은 상기 도광판(123)으로 입사된 후 전 반사에 의해 상기 도광판(123) 내부에 골고루 퍼지고 상기 광학시트(121)를 거쳐 균일한 면광원이 되어 상기 액정패널(110)에 제공된다.
- [0052] 이때, 상기 반사판(125)은 상기 도광판(123) 배면에서 빛을 반사시켜 광 효율을 증가시키며, 상기 광학시트(121)는 적어도 하나의 확산시트와 적어도 하나의 집광시트를 포함하여 광 특성을 향상시킨다.
- [0053] 상기 메인 프레임(130)은 상기 액정패널(110)과 상기 백라이트 유닛(120)의 측면을 감싼다. 예를 들어, 상기 메인 프레임(130)은 상기 액정패널(110)과 상기 백라이트 유닛(120)의 측면에 대응하는 수직부와 상기 액정패널(110)이 안착될 수 있도록 상기 수직부에서 돌출되는 수평부로 이루어질 수 있다. 이때, 도광판(123)은 돌출부(123b)에 대응하여 두께가 감소함으로써 단차부를 갖게 되고, 메인 프레임(130)의 수평부는 단차부에 배치된다.
- [0054] 또한, 상기 버텀 프레임(150)은 상기 백라이트 유닛(120)의 배면을 덮으며 상기 메인 프레임(130)과 결합되어, 액정표시장치(100)를 구성하게 된다.
- [0055] 이때, 상기 접착층(160)은 상기 버텀 프레임(150)의 가장자리에 위치하여 그 상부면이 상기 도광판(123)의 돌출부(123b)와 접촉함으로써, 상기 도광판(123)을 상기 버텀 프레임(150)에 고정시킨다. 따라서, 액정표시장치(100)에 외부 힘이 가해지더라도 상기 도광판(123)이 상하 유동되는 것을 방지하게 된다. 또한, 상기 도광판

(123)의 수평 유동 역시 방지될 수 있다. 따라서, 도광판의 유동에 따른 스트레스로 인하여 액정패널(110)이 파손되는 것을 방지할 수 있다.

[0056] 또한, 상기 접착층(160)의 상부면은 상기 메인 프레임(130)의 수직부와 접촉함으로써 상기 메인 프레임(130)을 고정하게 된다. 또한, 상기 접착층(160)은 상기 반사판(125)의 배면과도 접촉하여 상기 반사판(125)의 유동 역시 방지할 수 있다.

[0057] 도 3에서는 접착층(160)에 의해 상기 반사판(125)과 상기 버텀 프레임(150) 사이에 공간이 형성되는 것으로 보여지고 있으나, 실제 상기 접착층(160)이 매우 얇기 때문에 상기 반사판(125)은 상기 버텀 프레임(150)과 접촉하게 된다.

[0058] 전술한 구성의 액정표시장치(100)에 있어서, 상기 도광판(123)은 몸체(123a)의 가장자리로부터 하측으로 돌출되는 돌출부(123b)를 포함하고, 상기 돌출부(123b)는 상기 버텀 프레임(150)의 가장자리에 형성되는 접착층(160)에 접착되어 유동이 방지된다.

[0059] 따라서, 외부로부터 힘이 가해지더라도 상기 도광판(123)이 상하 유동이 방지되기 때문에, 종래 액정표시장치에서와 같이 외부 힘에 의해 도광판이 유동되어 발생하는 스트레스에 의해 액정패널이 파손되는 문제가 방지된다.

[0060] 도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 단면도이고, 도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치에 있어 도광판이 버텀 프레임에 고정되는 구조를 보여주는 개략적인 평면도이다.

[0061] 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치(200)는 액정패널(210)과 백라이트 유닛(220), 메인 프레임(230)과 버텀 프레임(250)을 포함한다. 도 4에서 액정패널(210)의 가장자리를 가리는 탑 프레임이 생략된 구조를 보이고 있으나, 탑 프레임이 포함될 수 있음은 당연하다.

[0062] 액정패널(210)은 액정층(미도시)을 사이에 두고 대면 합착된 제 1 및 제 2 기판(212, 214)으로 구성되며, 상기 제 1 및 제 2 기판(112, 114) 각각의 외면으로는 제 1 및 제 2 편광판(219a, 219b)이 부착된다.

[0063] 전술한 바와 같이, 상기 제 1 기판(112)에는 박막트랜지스터, 화소 전극 등이 형성되고, 상기 제 2 기판(114)에는 컬러필터, 공통전극 등이 형성될 수 있다.

[0064] 상기 백라이트 유닛(220)은 상기 액정패널(210)의 하부에 위치하여 빛을 공급하며, 전술한 바와 같이 상기 액정층의 액정분자가 구동되어 발생하는 투과율의 차이가 외부로 발현됨으로써 액정표시장치는 영상을 구현하게 된다.

[0065] 상기 백라이트 유닛(220)은 도광판(223), 반사판(225), 광학시트(221), LED 어셈블리(229)를 포함한다.

[0066] 상기 도광판(223)은 상기 액정패널(210)의 하부에 위치하며, 몸체(223a)와 상기 몸체(223a)의 적어도 일측에서 수평 방향으로 돌출된 돌출부(223b)를 포함한다.

[0067] 즉, 상기 도광판(223)의 몸체(223a)는 상기 액정패널(210)을 덮는 사각형상의 플레이트이고 상기 도광판(223)의 돌출부(223b)는 상기 몸체(223a)로부터 상기 버텀 프레임(150)의 측면을 향하여 상기 액정패널(110)과 평행하게 연장된다.

[0068] 상기 반사판(225)은 상기 도광판(223)의 배면에 위치하며, 상기 광학시트(221)는 상기 도광판(223)의 상부, 즉 상기 액정패널(210)과 상기 광학도광판(223) 사이에 위치한다.

[0069] 상기 LED 어셈블리(229)는 상기 도광판(223)의 일측에 위치하며, LED(229a)와 상기 LED(229a)가 실장되는 LED 어셈블리(229b)를 포함한다. 상기 LED 어셈블리(229)로부터 출사되는 빛은 상기 도광판(223)으로 입사된 후 전 반사에 의해 상기 도광판(223) 내부에 골고루 퍼지고 상기 광학시트(221)를 거쳐 균일한 면광원이 되어 상기 액정패널(210)에 제공된다.

[0070] 이때, 상기 반사판(225)은 상기 도광판(223) 배면에서 빛을 반사시켜 광 효율을 증가시키며, 상기 광학시트(221)는 적어도 하나의 확산시트와 적어도 하나의 집광시트를 포함하여 광 특성을 향상시킨다.

[0071] 상기 메인 프레임(130)은 상기 액정패널(210)과 상기 백라이트 유닛(220)의 측면을 감싼다. 예를 들어, 상기 메인 프레임(230)은 상기 액정패널(210)과 상기 백라이트 유닛(220)의 측면에 대응하는 수직부와 상기 액정패널(210)이 안착될 수 있도록 상기 수직부에서 돌출되는 수평부로 이루어질 수 있다.

[0072] 상기 메인 프레임(230)의 수직부는 상기 도광판(223)의 돌출부(223b)에 대응하여 제 1 홀(232)을 갖는다.

[0073] 또한, 상기 버텀 프레임(250)은 상기 백라이트 유닛(220)의 배면을 덮으며 상기 메인 프레임(230)과 결합되어, 액정표시장치(200)를 구성하게 된다. 이때, 상기 버텀 프레임(250)은 상기 도광판(223)의 돌출부(223b)에 대응하여 제 2 홀(252)을 갖는다. 즉, 상기 제 2 홀(252)은 상기 버텀 프레임(250)의 측면에 형성된다.

[0074] 전술한 구성에 있어, 상기 도광판(223)의 돌출부(223b)는 상기 메인 프레임(230)의 제 1 홀(232)과 상기 버텀 프레임(250)의 제 2 홀(252)을 관통하게 된다. 즉, 상기 도광판(223)의 돌출부(223b)가 상기 메인 프레임(230)의 제 1 홀(232)을 통하여 상기 버텀 프레임(250)의 제 2 홀(252)에 삽입되며, 이에 따라 상기 도광판(230)이 상기 버텀 프레임(250)에 의해 고정된다.

[0075] 전술한 구성의 액정표시장치(200)에 있어서, 상기 도광판(223)은 몸체(223a)의 가장자리로부터 수평하게 돌출되는 돌출부(223b)를 포함하고, 상기 돌출부(223b)는 상기 메인 프레임(230)의 수직부에 형성된 제 1 홀(232)을 통하여 상기 버텀 프레임(250)의 측면에 형성된 제 2 홀(252)에 삽입됨으로써 유동이 방지된다.

[0076] 따라서, 외부로부터 힘이 가해지더라도 상기 도광판(223)이 상하 유동이 방지되기 때문에, 종래 액정표시장치에서와 같이 외부 힘에 의해 도광판이 유동되어 발생하는 스트레스에 의해 액정패널이 파손되는 문제가 방지된다.

[0077] 한편, 상기 메인 프레임(230)의 수직부와 상기 반사판(225)의 고정을 위해 상기 버텀 프레임(250)의 바닥면 가장자리에는 접착층(260)이 형성될 수 있다.

[0078] 이러한 경우, 상기 도광판(223)에는 상기 몸체(223a)이 가장자리로부터 상기 버텀 프레임(250)의 바닥면을 향해 돌출되는 돌출부(도 3의 123b)가 더욱 형성되어 상기 접착층(260)에 접착될 수도 있다.

[0079] 한편, 도 4에서는 메인 프레임(230)의 수직부가 상기 도광판(223)의 돌출부(223b)를 덮고 제 1 홀(232)이 형성되어 있는 구조를 보이고 있으나, 상기 돌출부(223b)에 대응하여 상기 메인 프레임(230)의 수직부가 생략되고 상기 돌출부(223b)가 상기 버텀 프레임(250)의 제 2 홀(252)에 직접 삽입될 수도 있다.

[0080] 종래 액정표시장치(A)와 전술한 본 발명의 제 1 및 제 2 실시예에 따른 액정표시장치(B, C)의 강성 테스트 결과를 도 6에 도시하였으며, 이를 표1에 정리하였다. 강성 테스트는 액정표시장치의 전면 중앙에서 힘을 가하고 액정패널이 파손될 때의 힘을 측정한 결과이다. 도 6에서 가로축은 샘플(sample) 번호이며 세로축은 액정표시장치(100, 200)에 가해지는 외부 힘(단위: N)이다.

표 1

	평균	최소	최대
A	57.5	42.6	70.1
B	68.5	51.9	98.3
C	73.6	68.1	90.2

[0082] 도 6과 표1에서 알 수 있는 바와 같이, 본 발명의 제 1 및 제 2 실시예에 따른 액정표시장치(100, 200)는 도광판(123, 223)이 돌출부(123b, 223b)에 의해 접착층(160) 또는 버텀 프레임(250)의 제 2 홀(252)에 고정되기 때문에 외부의 힘에 의한 도광판(123, 223)의 유동이 방지되어 액정패널(110, 210)의 파손 문제가 최소화된다.

[0083] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 통상의 기술자는 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

- [0084] 110, 210: 액정패널
- 120, 220: 백라이트 유닛
- 123, 223: 도광판
- 123a, 223a: 도광판 몸체

- 123b, 223b: 도광판 돌출부

121, 221: 광학시트

130, 230: 메인 프레임

150, 250: 버텀 프레임

160, 260: 접착층
- 125, 225: 반사판

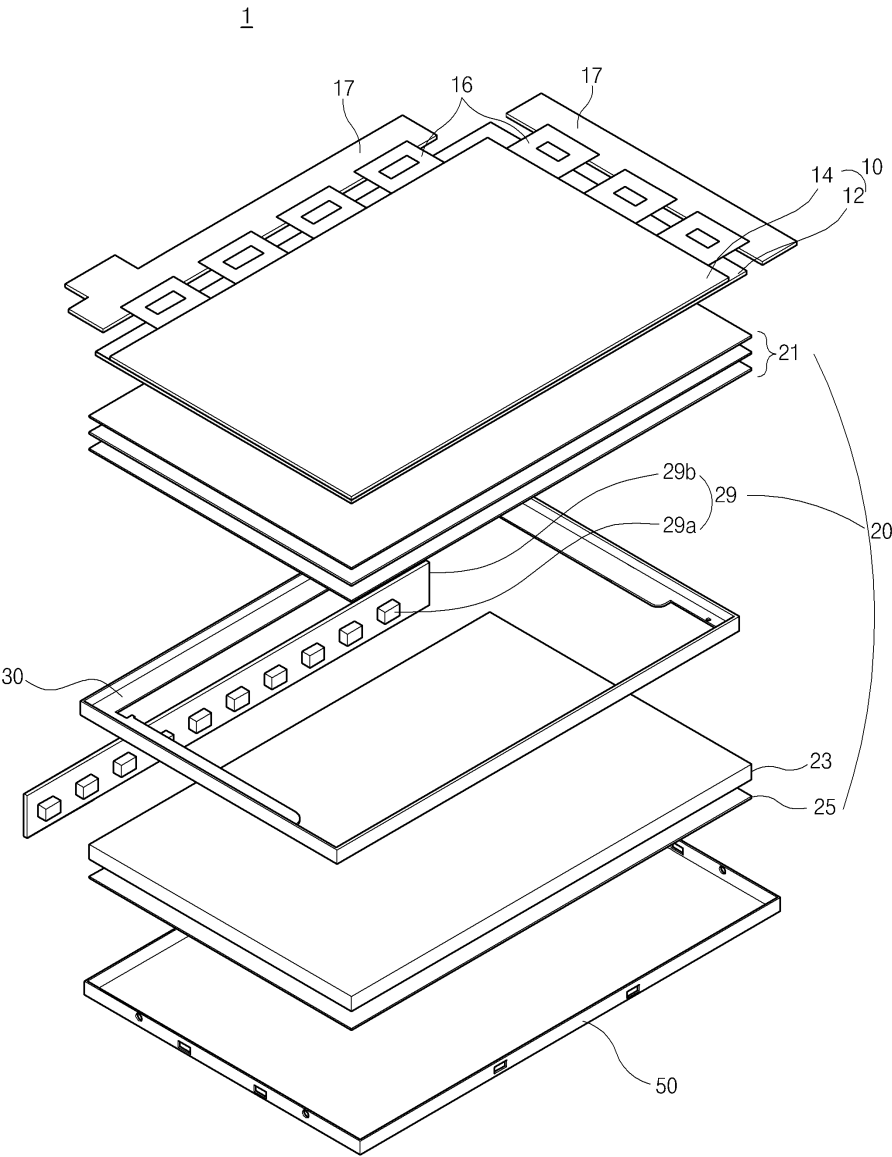
129, 229: LED 어셈블리

232: 제 1 홀

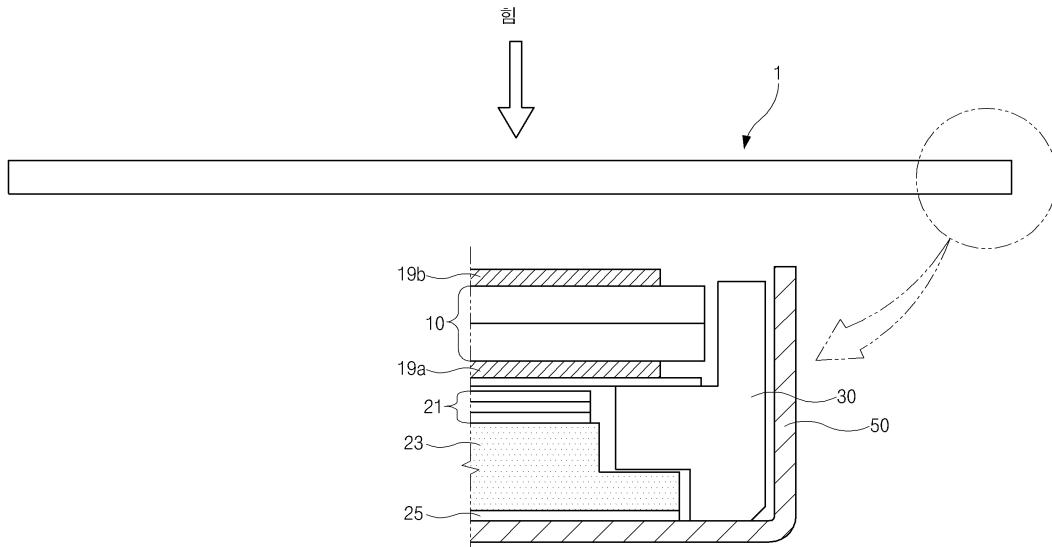
252: 제 2 홀

도면

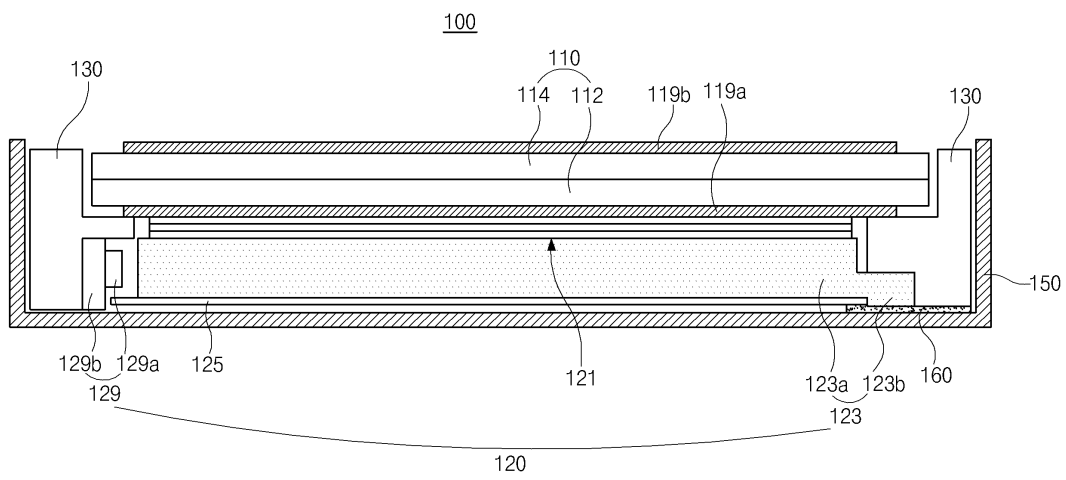
도면1



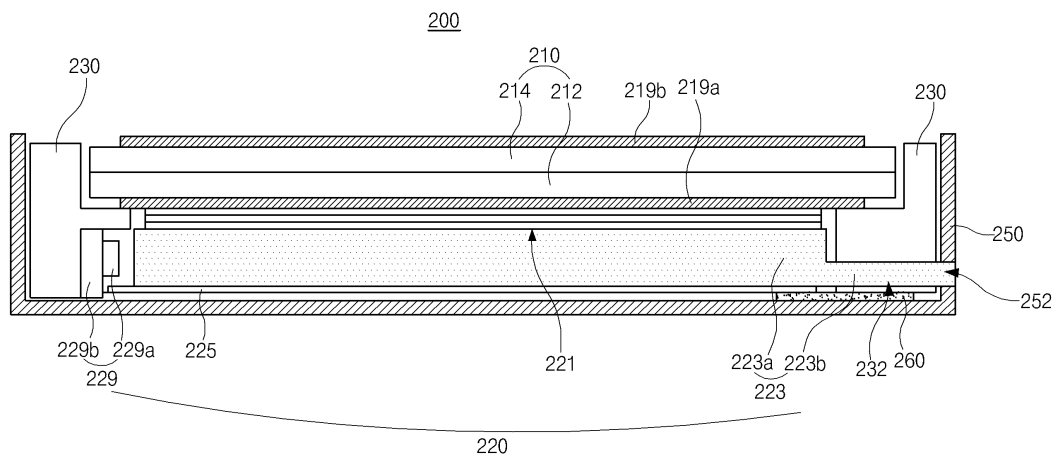
도면2



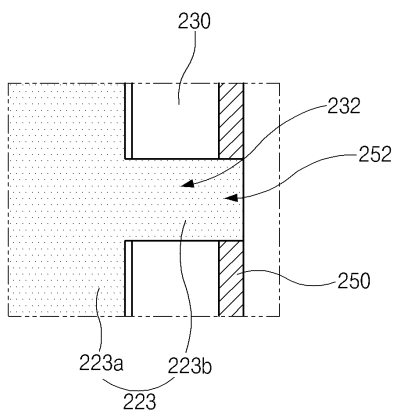
도면3



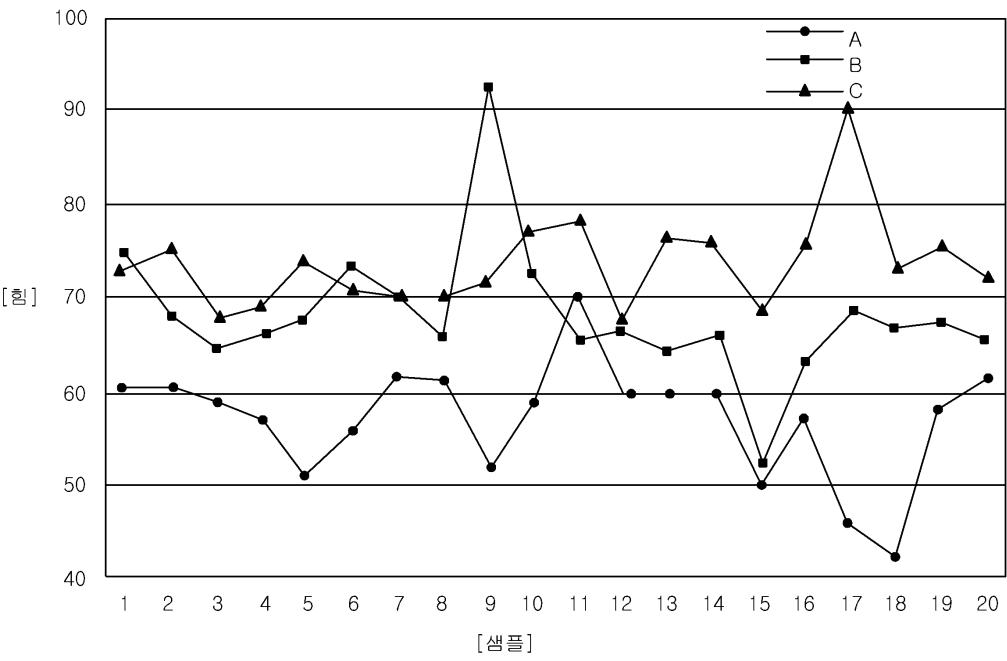
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR101957143B1	公开(公告)日	2019-03-12
申请号	KR1020120124800	申请日	2012-11-06
[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	이재우		
发明人	이재우		
IPC分类号	G02F1/1333		
CPC分类号	G02B6/0088 G02F1/133615 G02F2001/133314 G02F2001/133317 G02F2202/28		
审查员(译)	Yiwoori		
其他公开文献	KR1020140058137A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置本发明涉及液晶显示装置，一种背光单元，设置在所述液晶面板的下部，所述背光单元包括导光板，所述导光板包括主体和从所述主体的边缘向下突出的突起；以及LED组件，设置在所述导光板的一侧；围绕液晶面板和背光单元的侧表面的主框架；底框覆盖背光单元的底部并与主框架接合；并且粘合剂层形成在底框架的边缘上并与突起的下表面接触，其中导光板通过粘合层固定到底框架。

