



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0007865
(43) 공개일자 2013년01월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1333 (2006.01) G02F 1/13357 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0068474
(22) 출원일자 2011년07월11일
심사청구일자 2012년01월30일

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
정해현
경상북도 칠곡군 석적읍 북중리3길 70, 부영아파트 110동 1801호
김재범
대구광역시 북구 대천로 101, 칠곡 화성3차아파트 106동 1006호 (동천동)
(74) 대리인
박장원

전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 액정표시장치모듈

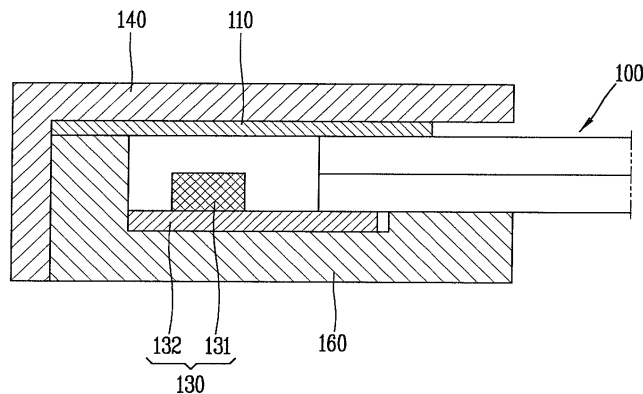
(57) 요약

본 발명은 액정표시장치모듈을 개시한다. 보다 상세하게는, 본 발명은 콜레스테릭 액정의 반사 및 투과특성을 이용하여 투명디스플레이를 구현한 액정표시장치모듈에 관한 것이다.

바람직한 실시예에 따른 본 발명의 액정표시장치모듈은 액정패널과, 액정패널의 적어도 하나의 측면에 배치되어 측면에 직접 빛을 입사하는 백라이트 유닛, 그리고, 액정패널 및 백라이트 유닛을 지지 및 고정하는 기구구조물을 포함한다.

이에 따라, 본 발명은 액정패널의 배면에 구비되는 도광판을 생략하고, 액정패널의 측면에 백라이트 유닛을 배치하여 액정패널로 직접 빛을 입사시켜 화상을 표시함으로써, 화상의 시인성을 높이고, 액정패널의 투명도를 개선할 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

액정패널;

상기 액정패널의 적어도 하나의 측면에 배치되어 상기 측면에 직접 빛을 입사하는 백라이트 유닛; 및,

상기 액정패널 및 백라이트 유닛을 지지 및 고정하는 기구구조물

을 포함하는 액정표시장치모듈.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 액정패널은,

하부기관;

상기 하부기관과 대향하는 상부기관; 및,

상기 하부기관 및 상부기관 사이에 개재되는 콜레스테릭 액정층

을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치모듈.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 액정층은,

형성되는 전계에 따라, 일면으로부터 입사되는 빛을 타면으로 통과시키는 제1 상태; 및,

일면으로부터 입사되는 빛을 산란 및 반사하는 제2 상태

를 구현하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치모듈.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제1 상태는 상기 콜레스테릭 액정층이 플래너 상태(planer state)이고, 상기 제2 상태는 상기 콜레스테릭 액정층이 포컬코닉 상태(focal conic state)인 것을 특징으로 하는 액정표시장치모듈.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 기구 구조물은,

상기 액정패널의 전면을 테두리하는 탑 케이스;

상기 탑 케이스와 상기 액정패널을 고정하는 차광테이프; 및,

상기 액정패널의 배면을 테두리하고 상기 백라이트 유닛이 상기 액정패널의 측면과 마주보도록 실장되며, 상기 탑 케이스와 기구적으로 결합하는 가이드 패널

을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치모듈.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 백라이트 유닛은,

하나 이상의 광원; 및,
상기 광원이 일렬로 배열되는 LED 어레이
를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치모듈.

청구항 7

제 5 항에 있어서,
상기 백라이트 유닛은,
상기 광원 및 LED 어레이가 실장되고, 상기 광원으로부터 출사되는 빛을 상기 액정패널의 측면방향으로 반사시키는 램프 하우징
을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치모듈.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치모듈에 관한 것으로, 특히 콜레스테릭 액정의 반사 및 투과특성을 이용하여 투명디스플레이를 구현한 액정표시장치모듈에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 액정표시장치는, 대향하는 두 개의 투명기판 상에 격자형을 이루도록 배열된 전극 배선들과 이 사이에 액정이 개재된 액정패널 및, 이에 빛을 제공하는 광원으로 이루어지는 평판표시장치이다. 특히, 액정패널에 구비되는 액정으로서 다수의 얇은 분자층을 가지며 층 내에서 분자 배열이 장축방향이고 층의 면이 평행으로 전체적 나선 구조를 이루는 콜레스테릭(Cholesteric) 액정을 이용하는 경우 빛을 선택적으로 반사 또는 투과하는 특성을 가짐으로서 투명디스플레이를 구현하는 데 유리하다.

[0003] 그러나, 전술한 장점에도 불구하고, 액정표시장치는 스스로 빛을 발광하지 못하여 별도의 광원을 구비하여야 하며, 따라서 액정패널 배면에 불투명한 백라이트 유닛을 필요로 한다. 특히, 백라이트 유닛에 포함되는 도광판은 액정패널의 액정이 구동될 때 광을 인도하여 액정패널의 전 영역에 고르게 분포시켜, 화상의 휘도를 증가시키는 역할을 하게 되나, 도광판 자체는 액정패널의 투명도를 떨어뜨리는 원인이 되어 투명 디스플레이의 구현이 어렵게 된다.

[0004] 도 1a 및 도 1b는 종래 투명 디스플레이의 모듈형태에 따른 반사 및 투과 특성을 개략적으로 도시한 도면이다.

[0005] 도 1a에 도시한 바와 같이, 종래의 투명 디스플레이는 액정패널(10)과, 액정패널(10)의 배면으로 빛을 제공하는 백라이트 유닛(30) 및, 이들을 결합 고정하여 모듈화하는 기구 구조물(50)로 이루어진다.

[0006] 이러한 구조의 투명 디스플레이는 광원(31)으로부터 출광하는 빛을 도광판 및 광학시트(33)를 이용하여 액정패널(10)에 제공하며, 그 빛은 관찰자가 반사되는 빛(a1)에 의해 액정패널(10)상에 구현된 화상(img)을 식별하기 용이하게 하는 주변광의 역할을 한다. 반면, 전술한 도광판 및 광학시트(33), 및 액정패널(10)의 양면에 부착된 편광필름(17)은, 액정패널(10)의 투명도를 떨어뜨리는 역할을 하게 되어 입사되는 빛(b1)이 거의 통과하지 못하게 된다. 이에 따라, 관찰자가 투명 디스플레이의 배면에 위치한 소정의 객체(OBJ)를 식별하기 어렵게 되는 단점이 있다.

[0007] 이러한 단점을 극복하기 위해 제안된 구조로서, 도 1b는 도광판 및 기타 광학부재를 제거하여 액정패널(10)의 투명도를 높인 일 예를 도시하고 있다. 도면을 참조하면, 이러한 구조의 투명 디스플레이에서는, 액정패널(10)은 도 1a와 동일한 구조이며 액정패널(10)의 양면에 부착되는 편광필름(도 1a의 17) 및 백라이트 유닛(도 1a의 30)이 생략되고, 기구 구조물(52)에 의해 지지 및 고정만 되어 있다.

[0008] 이에 따라, 액정패널(10)로 입사되는 빛(b2)의 대부분은 흡수없이 통과하여 투명 디스플레이의 배면에 위치한 객체(OBJ)에 도달하게 되며, 따라서 관찰자는 그 객체(OBJ)를 용이하게 식별할 수 있다. 그러나, 액정패널(10)상에 구현된 이미지(IMAGE)는 광원에 의한 주변광이 없으므로 관찰자에 의해 식별되기 어렵게 되는 문제가 발생

한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 콜레스테릭 액정을 이용하여 투명 디스플레이를 구현한 액정표시장치에서 백라이트 유닛의 유무에 따라 반사영상 및 투과영상의 식별정도가 달라지는 문제점을 개선하여 화상의 시인성을 높인 액정표시장치모듈 및 이에 포함되는 기구 구조물을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0010] 전술한 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 투명디스플레이를 구현한 액정표시장치모듈은, 액정패널; 상기 액정패널의 적어도 하나의 측면에 배치되어 상기 측면에 직접 빛을 입사하는 백라이트 유닛; 및, 상기 액정패널 및 백라이트 유닛을 지지 및 고정하는 기구구조물을 포함한다.
- [0011] 상기 액정패널은, 하부기관; 상기 하부기관과 대향하는 상부기관; 및, 상기 하부기관 및 상부기관 사이에 개재되는 콜레스테릭 액정층을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 상기 액정층은, 형성되는 단계에 따라, 일면으로부터 입사되는 빛을 타면으로 통과시키는 제1 상태; 및, 일면으로부터 입사되는 빛을 반사하는 제2 상태를 구현하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 상기 제1 상태는 상기 콜레스테릭 액정층이 플레너 상태(planer state)이고, 상기 제2 상태는 상기 콜레스테릭 액정층이 포컬코닉 상태(focal conic state)인 것을 특징으로 한다.
- [0014] 상기 기구 구조물은, 상기 액정패널의 전면을 테두리하는 탑 케이스; 상기 탑 케이스와 상기 액정패널을 고정하는 차광테이프; 및, 상기 액정패널의 배면을 테두리하고 상기 백라이트 유닛이 상기 액정패널의 측면과 마주보도록 실장되며, 상기 탑 케이스와 기구적으로 결합하는 가이드 패널을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 상기 백라이트 유닛은, 하나 이상의 광원; 및, 상기 광원이 일렬로 배열되는 LED 어레이를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 상기 백라이트 유닛은, 상기 광원 및 LED 어레이가 실장되고, 상기 광원으로부터 출사되는 빛을 상기 액정패널의 측면방향으로 반사시키는 램프 하우징을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0017] 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 액정패널의 배면에 구비되는 도광판을 생략하고, 액정패널의 측면에 백라이트 유닛을 배치하여 액정패널로 직접 빛을 입사시켜 화상을 표시함으로써, 화상의 시인성을 높이고, 액정패널의 투명도를 개선할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1a 및 도 1b는 종래 투명 디스플레이의 모듈형태에 따른 반사 및 투과 특성을 개략적으로 도시한 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치모듈을 분해 사시도로 나타낸 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정표시장치모듈의 일부분에 대한 단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정표시장치모듈의 일부분에 대한 단면도이다.
- 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치모듈에서 액정패널로 입사되는 빛의 형태를 개략적으로 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 투명 디스플레이를 구현한 액정표시장치모듈 및 이에 포함되는 기구구조물에 대하여 설명한다.
- [0020] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치모듈을 분해 사시도로 나타낸 도면이다.

- [0021] 도시한 바와 같이, 본 발명의 액정표시장치모듈은 크게 화상을 구현하는 액정패널(100)과, 액정패널(100)에 빛을 제공하는 백라이트 유닛(130)과, 액정패널(100) 및 백라이트 유닛(130)을 고정 및 지지하는 기구 구조물(140, 160)로 이루어진다.
- [0022] 액정패널(100)은 하부기관(102) 및 상부기관(103)이 소정거리 이격되어 합착되고, 그 사이에 개재되는 콜레스테릭 상의 액정층으로 구성되며, 액정패널(100)의 일단에 구비되는 드라이버IC(105)로부터 신호가 인가됨에 따라 액정층의 빛 투과율이 변화되어 화상을 구현한다.
- [0023] 전술한 하부기관(102)에는 스위칭소자인 박막트랜지스터 뿐만 아니라 각종 배선과 화소전극이 형성되며, 일 측에 드라이버IC(105)가 구비되어 배선과 전기적으로 연결된다. 도면에서는 드라이버IC(105)가 하부기관(102)상에 직접 실장되는 COG(Chip On Glass)방식의 일 예를 도시하고 있으나, IC가 실장된 필름(film)을 하부기관(102)에 부착하는 TAB(Tape Automated Bonding)방식도 적용될 수 있다.
- [0024] 드라이버IC(105)는 액정패널(100)의 박막트랜지스터를 턴-온/오프(Turn-On/Off)하기 위한 주사신호를 제공하는 게이트 드라이버와, 화소전극에 데이터신호를 제공하는 데이터드라이버를 포함할 수 있으며, 전술한 게이트 드라이버는 GIP(Gate In Panel)방식으로 드라이버IC(105)가 아닌 액정패널(100)상의 일 측단에 박막트랜지스터 형태로 내장될 수 있다.
- [0025] 이러한 액정패널(100)에 대하여 보다 상세하게 설명하면, 하부기관(102)에는 종횡으로 복수의 게이트배선과 데이터배선이 형성되며, 그 교차지점을 화소영역으로 정의한다. 또한, 각 화소영역에는 스위칭 소자인 박막트랜지스터가 구비된다. 이러한 박막트랜지스터는 게이트배선과 접속되는 게이트 전극, 및 게이트 전극의 상부에 비정질실리콘 또는 폴리실리콘으로 형성되는 반도체층, 반도체층의 상부로 형성되며, 데이터배선 및 화소전극에 전기적으로 연결되는 소스전극 및 드레인전극으로 이루어진다.
- [0026] 상부기관(103)에는 화소전극과 대향하는 공통전극이 형성된다. 이러한 공통전극은 수직전계 구동모드, 즉 TN(Twisted Nematic)모드, VA(Vertical Alignment)모드 등과 유사하게 상부기관에 형성된다.
- [0027] 이와 같이 구성된 상,하부 기관은 화상표시 영역의 외곽에 형성된 실런트(sealant)에 의해 대향하도록 합착되고, 콜레스테릭(Cholesteric) 액정이 주입되어 액정패널(100)을 구성한다.
- [0028] 전술한 콜레스테릭 액정은 인가되는 전계에 따라 액정의 사선 축(Helical axis)이 기관면에 대하여 수직방향으로 배열되는 플래너(Planner) 상태(P) 및, 액정의 사선 축이 방향이 기관면에 대하여 일정하지 않지만 거의 평행이 되는 포컬 코닉(focal conic) 상태(F)가 되는 특성이 있다.
- [0029] 먼저 플래너 상태(P)에서는, 액정의 분자들이 주기적인 나선 구조를 가지면서 나선 축(helical axis)이 기관면에 대하여 수직한 방향을 가진다. 이러한 플래너 상태(P)는 콜레스테릭 액정층을 갖는 액정패널(100)로 입사하는 빛을 모두 투과시킬 수 있는 투명한 상태이다.
- [0030] 또한, 포컬 코닉 상태(F)는 액정의 나선축이 임의의 방향으로 배열되는 것으로, 이러한 포컬 코닉 상태(F)에서는 입사광에 대해 약한 산란을 일으키며 일부의 빛을 투과시키고, 일부의 빛을 반사시키는 상태이다.
- [0031] 이에 따라, 액정패널(100)의 각 전극에 고전압이 인가되면, 콜레스테릭 액정층은 제1 상태인 플래너 상태(planer state)가 구현되어 액정패널(100)의 전/후면으로 입사되는 빛을 모두 투과시킬 수 있는 투명한 상태가 된다. 또한, 액정패널(100)의 각 전극에 저전압이 인가되면, 콜레스테릭 액정층은 제2 상태인 포컬코닉 상태(focal conic state)가 구현되어 불투명한 상태가 되며, 따라서 입사되는 빛을 차단시켜 이미지를 표시하게 된다.
- [0032] 또한, 백라이트 유닛(130)은 전술한 액정패널(100) 하부의 측면에 배치되어 빛을 방출하는 복수의 LED램프(131)와, LED램프(131)가 본딩되는 램프기관(132)을 포함한다. 이러한 백라이트 유닛(130)은 LED램프(131)와 마주하는 액정패널(100)의 측면에 직접 빛을 조사하는 구조로서, 종래 측광형 백라이트 유닛에 포함되는 도광판, 확산시트 및 프리즘시트 등이 생략된 형태이다. 도시하지는 않았지만, 설계자의 의도에 따라, 내측으로 LED램프(131) 및 램프기관(132)을 실장하는 램프하우징(미도시)이 더 구비될 수 있다.
- [0033] 전술한 LED 램프(131)로는 R(Red), G(Green), B(Blue)의 삼원색을 각각 발광하거나, 백색광을 발광하는 복수의 LED(Light Emitting Diode) 패키지가 사용될 수 있다.
- [0034] 단색광을 발광하는 LED 패키지가 사용되는 경우, R, G, B의 단색광 LED 램프를 교대로 일정한 간격으로 배치하여 이로부터 발광하는 단색광을 백색광으로 혼합한 후 액정패널(100)로 공급하며, 백색광을 발광하는 LED 램프

를 구비하는 경우 복수의 LED 패키지를 일정 간격으로 배치하여 백색광을 액정패널(100)로 공급한다.

- [0035] 도면에서는 측면형 백라이트 유닛으로서 LED 램프(131)가 액정패널(100)의 일측면에 배치되어 있는 예를 도시하였지만, 양측면에 배치되는 형태도 본 발명의 액정표시장치모듈에 적용가능하다.
- [0036] 전술한 구조의 액정패널(100) 및 백라이트 유닛(130)은 후술하는 기구구조물에 실장되어 지지 및 고정된다.
- [0037] 액정패널(100)은 상부로 차광테입(110)을 통해 사각 틀 형태의 탑 케이스(140)와 부착 결합되며, 하부로 가이드 패널(160)의 돌출부에 안착된다. 또한 액정패널(100)의 적어도 하나의 측면으로 백라이트 유닛(130)이 배치되어 가이드 패널(160)에 실장된다.
- [0038] 탑 케이스(140)는 액정패널(100)의 각 모서리를 테두리하여 액정패널(100)의 전면에서 화상이 구현되지 않는 비 표시영역을 덮게 되며, 차광테입(110)에 의해 부착되어 고정된다. 여기서, 차광테입은 액정패널(100)을 고정하는 역할 뿐만 아니라, 백라이트 유닛(130)으로부터 출광되는 빛이 액정패널(100)의 모서리부분에서 새어나가는 것을 방지하게 된다.
- [0039] 가이드 패널(160)은 액정패널(100) 및 백라이트 유닛(130)이 내측으로 실장되며, 액정패널(100)의 모서리 배면부분을 지지하고 탑 케이스(140)와 기계적으로 결합되어 액정표시장치를 모듈화하게 된다. 이러한 가이드 패널(160)은 통상적으로 빛의 반사특성을 고려하여 흰색의 합성수지를 이용하여 사출성형방식(Injection Molding)으로 제작된다.
- [0040] 또한, 도시하지는 않았지만 탑 케이스(140)와 가이드 패널(160)은 보다 안정적인 결합을 위해 나사 등의 고정부재를 통해 체결되는 형태로 구현될 수도 있다.
- [0041] 전술한 구조에 따라, 본 발명의 액정표시장치모듈은 종래 액정패널의 배면에 구비되는 도광판을 생략하고, 측면에 직접 빛을 입사함으로써 투명디스플레이의 투명도와, 액정패널이 표시하는 화상의 휘도를 개선할 수 있다. 이하, 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정표시장치모듈의 단면도를 참조하여 본 발명의 기술적 사상을 보다 상세하게 설명하도록 한다.
- [0042] 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정표시장치모듈의 일부분에 대한 단면도이다.
- [0043] 도시한 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따르면, 액정패널(100)과, 액정패널(100)에 빛을 제공하는 백라이트 유닛(130)과, 이들을 고정 및 지지하는 기구 구조물(140, 160)을 포함한다.
- [0044] 도시한 바와 같이, 투명디스플레이를 구현한 액정표시장치모듈은 액정패널(100)의 에지(edge)부분이 탑 케이스(140) 및 가이드패널(160)에 의해 지지되고, 탑 케이스(140) 및 가이드 패널(160)의 이격공간 사이에 LED 램프(131)가 본딩된 램프기관(132)이 배치된다. 도면에서는 LED 램프(131)의 발광면이 측면에 위치한 LED 패키지의 일 예를 도시하였으나, 후술하는 제2 실시예의 LED 램프와 같이 발광면이 전면에 위치한 LED 패키지로 대체하는 것도 가능하다.
- [0045] 탑 케이스(140)와 액정패널(100)이 부착되는 부분에는 차광테입(110)이 배치되어 액정패널(100)을 흔들림없이 잡아주고, 또한 LED 램프(131)로부터 출광되는 빛이 새어나가지 않도록 막아주는 역할을 한다.
- [0046] 이러한 구조에 따라, LED 램프(131)에서 출광된 빛은 액정패널(100)의 측면으로 입사되며, 액정패널(100)의 유리기관에 의해 도광되어 일부는 액정패널(100)의 전면 및 배면으로 출사되고, 일부는 유리기관과 공기중의 굴절률 차에 따라 반사되어 다시 액정패널(100)내로 진행한다. 또한, 액정패널(100)내로 진행되는 빛 중 일부는 콜레스테릭 액정에 의해 구현된 포컬코닉 상태인 불투명화된 영역에 도달하게 되고, 그 영역에서의 빛은 차단됨으로서 화상을 표시하게 된다. 또한, 콜레스테릭 액정이 플레너 상태인 영역은 입사되는 빛을 완전히 통과시키게 되어 투명한 상태로서 액정표시장치모듈의 배면에 위치한 객체가 보이게 된다.
- [0047] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정표시장치모듈을 설명한다.
- [0048] 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정표시장치모듈의 일부분에 대한 단면도이다.
- [0049] 이하에서 설명하는 제2 실시예에 따른 액정표시장치모듈은 전술한 제1 실시예에 따른 액정표시장치에 대비하여 볼 때, 빛의 효율을 보다 증대시키고 LED 램프를 보호하기 위한 램프하우징을 더 구비하는 차이점이 있다.
- [0050] 도 4에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따르면, 투명디스플레이를 구현한 액정표시장치모듈은 액정패널(100)의 에지부분이 탑 케이스(240) 및 가이드 패널(260)에 의해 지지 및 고정되고, LED 램프(231)가 본딩된 램프기관(232)이 램프하우징(256)의 내측면으로 배치된다. 또한 램프하우징(256)의 개구부와 액정패널(100)

의 측면이 맞닿는 형태로 배치되며, 램프하우징(256)은 하부로 가이드패널(260)의 내측에 안착되고, 외측으로 탑 케이스(240)과 결합된다.

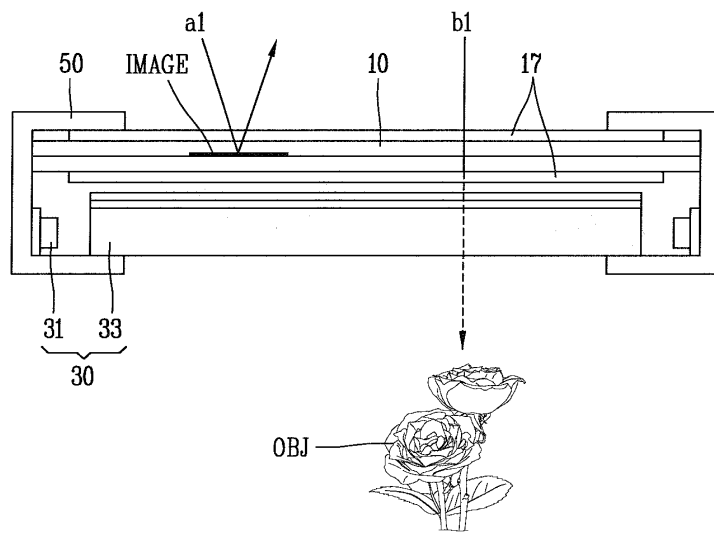
- [0051] 전술한 바와 같이, LED 램프(241)는 금속 또는 PCB기판으로 이루어진 램프기판(242)에 본딩된다. 램프기판(242)은 액정패널(100)의 측면을 따라 배치되어 측면과 마주하도록 램프하우징(256)에 실장된다. 램프하우징(256)은 LED램프(241)에서 출광되는 빛이 액정패널(100)에 보다 효율적으로 입사될 수 있도록 반사율이 높은 금속재질로 구성될 수 있다. 이를 통해, LED 램프(241)는 구동시 직접 액정패널(100)의 측면으로 빛을 입사하고, 또한 램프하우징(256)은 LED 램프(241)에서 출광된 빛을 액정패널(100)로 반사하게 된다.
- [0052] 이러한 구조에 따라, LED 램프(241) 및 램프하우징(256)에서 출광 및 반사된 빛은 액정패널(100)의 측면으로 입사되어 일부는 외측으로 출광되고 일부는 액정패널(100)에 의해 도광되어 콜레스테릭 액정의 상태에 따라 이미지를 표시하게 된다.
- [0053] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 액정패널내로 입사되는 빛의 형태를 설명하도록 한다.
- [0054] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치모듈에서 액정패널로 입사되는 빛의 형태를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0055] 도 5에 도시한 바와 같이, 본 발명의 액정표시장치모듈의 액정패널(200)은 하부기판(202) 및 상부기판(203)이 소정거리 이격되어 합착되고, 그 이격공간에 콜레스테릭 액정층(미도시)이 개재된다. 액정패널(200)의 적어도 하나의 측면에는 LED 램프(251) 및 LED 램프(251)가 본딩된 램프기판(252)가 램프하우징(256)내에 실장되는 백라이트 유닛이 배치된다.
- [0056] 이러한 구조에서, LED램프(251)로부터 입사되는 빛 중, 일부는 직접(c1) 또는 램프하우징(256)에 의해 반사(c2)되어 액정패널(200)의 내부로 진행하고, 나머지는 하부기판(202) 및 상부기판(203)을 통해 각각 외부로 출광한다(c3,c4). 이때, 액정패널(200)에 인가된 전압에 의해 소정영역의 액정층이 포컬 코닉 상태로 전환되면, 그 영역에 입사된 빛이 산란되어 화상(IMAGE)을 구현하게 되고(c1), 따라서 관찰자는 반사되는 빛의 경로에 따라 이미지를 육안으로 용이하게 식별할 수 있게 된다(c1). 여기서, 외부로 출광되는 빛(c3,c4)은 하부기판(202) 및 상부기판(203)이 외부와 접촉면에서의 굴절율의 차이에 따라 일부가 반사되어 다시 액정패널(200)의 내부방향으로 진입하게 되어 타측면까지 도광된다.
- [0057] 또한, 액정패널(100)에서 플래너 상태인 영역에서는 입사되는 대부분의 빛이 통과하게 되어(b3), 관찰자는 액정패널 너머의 영역도 식별할 수 있게 된다.
- [0058] 이에 따라, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 투명디스플레이를 구현한 액정표시장치모듈은 빛을 제공하는 백라이트 유닛을 콜레스테릭 액정층을 포함하는 액정패널의 측면에 배치하고, 종래 액정패널의 배면에 구비되는 도광판을 생략함으로써, 투명정도를 개선할 수 있으며, 표시중인 이미지의 시인성도 높일 수 있다.
- [0059] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

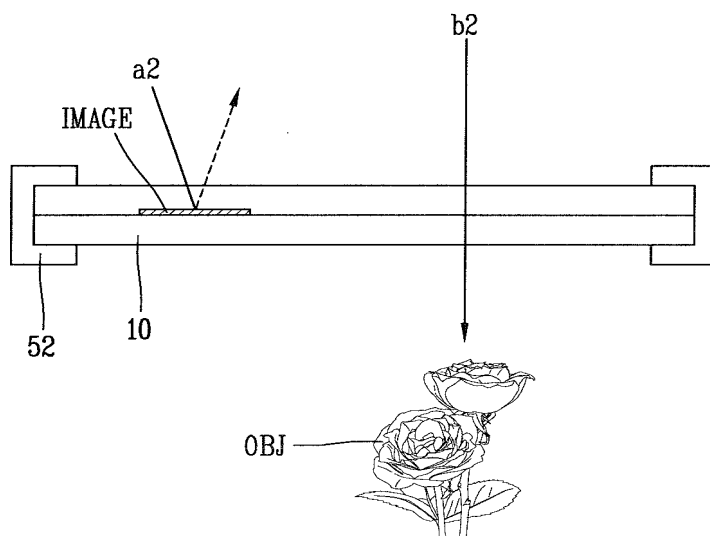
- [0060]
- | | |
|--------------|--------------|
| 100 : 액정패널 | 110 : 차광테이프 |
| 130 : 백라이트유닛 | 131 : LED 램프 |
| 132 : 램프기판 | 140 : 탑 케이스 |
| 160 : 가이드패널 | |

도면

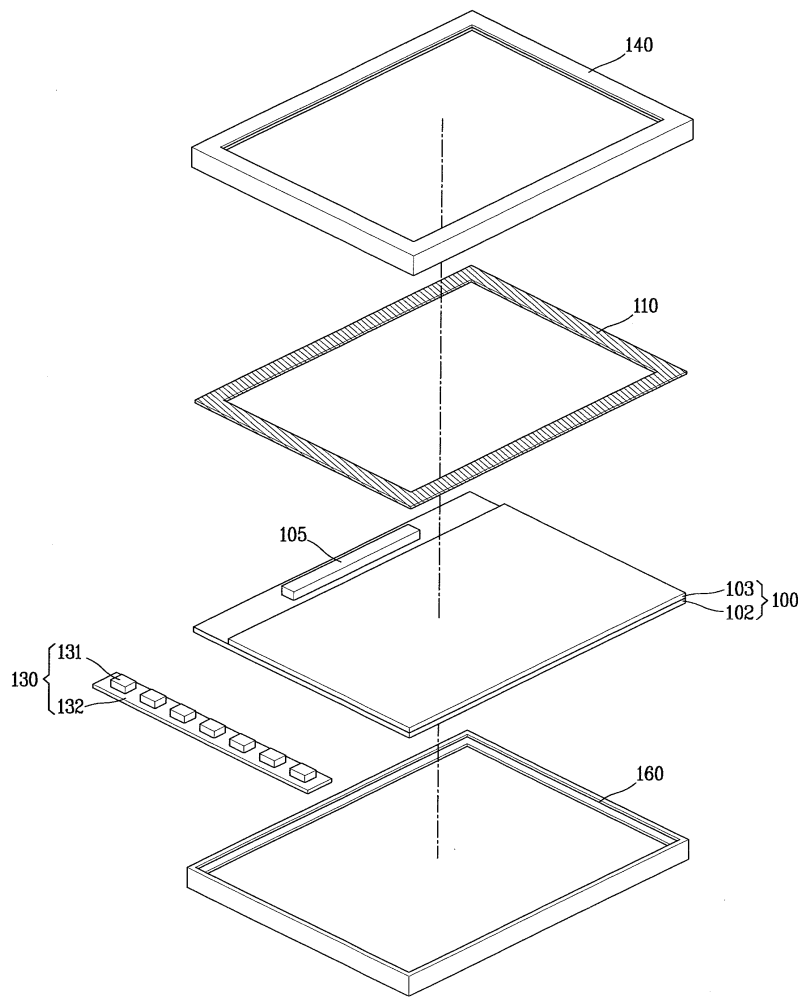
도면1a



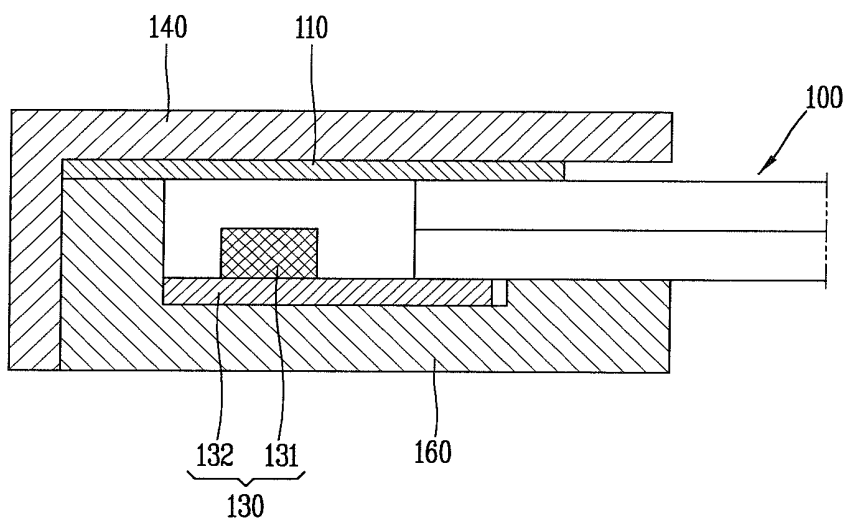
도면1b



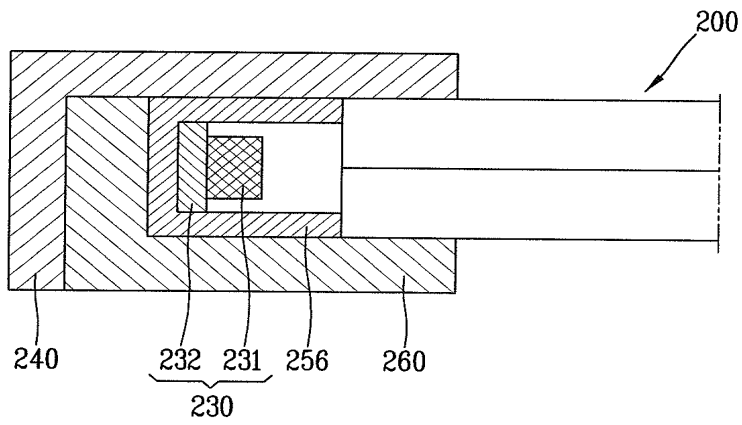
도면2



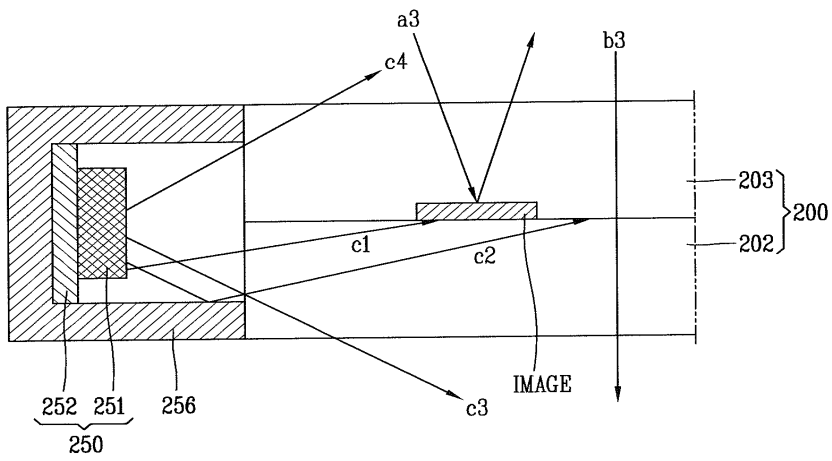
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	液晶显示装置模块		
公开(公告)号	KR1020130007865A	公开(公告)日	2013-01-21
申请号	KR1020110068474	申请日	2011-07-11
[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	JEONG HAE HYEON 정해현 KIM JAE BUM 김재범		
发明人	정해현 김재범		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/13 G02F1/13718 G02F2001/133314 G02F2001/13332 G02F1/133615 G02F1/137 G02F1/133512		
代理人(译)	PARK , JANG WON		
其他公开文献	KR101386579B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明公开了lcd模块。更具体地说，本发明涉及利用胆甾型液晶的反射和穿透特性实现透明显示的LCD模块。在优选实施例中。并且本发明的液晶显示模块包括液晶面板，背光单元，其布置在液晶面板的至少一侧并且是侧面和液晶面板中入射的直射光以及固定背光的仪器结构单位与支持。因此，本发明具有省略配备在液晶面板后侧的导光板的效果。背光单元布置在液晶面板的侧面，并且直射光入射到液晶面板，并且指示图像增强了图像的可见性。可以改善液晶面板的透明度。

