



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0012522
(43) 공개일자 2011년02월09일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01) G02F 1/1333 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0070268

(22) 출원일자 2009년07월30일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 용산구 한강로3가 65-228

(72) 발명자

김창원

경상북도 상주시 신봉동 명지3차아파트 103동 1002호

김준형

전남 목포시 복만동 1-11(10/2)

박기덕

경기도 파주시 교하읍 동패리 월드메르디앙센터럴파크 704동 802호

(74) 대리인

박장원

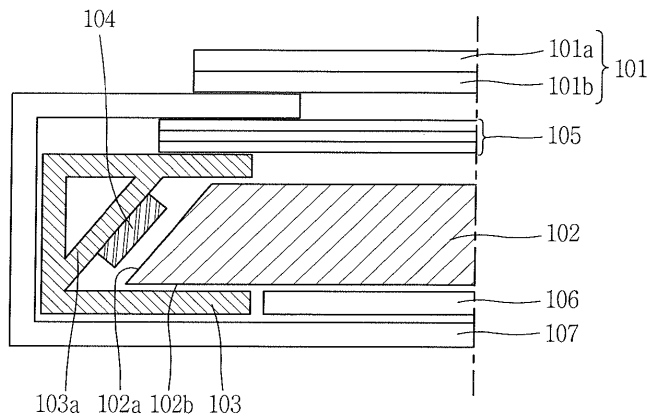
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 특히 액정표시장치의 두께를 최소화함과 동시에 발광 다이오드로부터 방출된 광이 도광판에 입사되는 양을 최대화하여 액정패널에 구현된 화상의 품질을 높인 액정표시장치에 관한 것이다. 이와 같은 본 발명은, 액정패널; 상기 액정패널의 하부에 배치되며, 입광면이 배면에 대하여 예각을 가지도록 형성된 도광판; 내부에는 상기 도광판의 입광면과 소정 간격을 두고 평행하게 형성된 지지부가 마련된 하부커버; 및 상기 하부커버 내부의 지지부에 고정되어 도광판의 입광면에 대응되는 복수의 발광 다이오드; 에 의해 달성된다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

액정패널;

상기 액정패널의 하부에 배치되며, 입광면이 배면에 대하여 예각을 가지도록 형성된 도광판;

내부에는 상기 도광판의 입광면과 소정 간격을 두고 평행하게 형성된 지지부가 마련된 하부커버; 및

상기 하부커버 내부의 지지부에 고정되어 도광판의 입광면에 대응되는 복수의 발광 다이오드;

를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 도광판의 입광면은 배면에 대하여 25° 이상 90° 미만의 각도를 가지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 도광판의 입광면은 샌딩(sanding) 처리가 된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 하부커버는 지지부와 일체를 이루는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 하부커버는 지지부와 함께 압출을 통해 형성되어 지지부와 일체를 이루는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 복수의 발광 다이오드는 인쇄회로기판 상에 실장되며,

상기 인쇄회로기판에는 적어도 하나의 제 1 체결홀이 형성되고 지지부에는 상기 제 1 체결홀에 대응되는 적어도 하나의 제 2 체결홀이 형성되며,

상기 제 1 체결홀과 제 2 체결홀에는 동시에 스크류가 체결되어 인쇄회로기판이 지지부에 고정되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

액정패널;

상기 액정패널의 하부에 배치되며, 입광면이 배면에 대하여 둔각을 가지도록 형성된 도광판;

내부에는 상기 도광판의 입광면과 소정 간격을 두고 평행하게 형성된 지지부가 마련된 하부커버; 및

상기 하부커버 내부의 지지부에 고정되어 도광판의 입광면에 대응되는 복수의 발광 다이오드;

를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 도광판의 입광면은 배면에 대하여 90° 초과 165° 이하의 각도를 가지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9

제 7 항에 있어서, 상기 도광판의 입광면은 샌딩(sanding) 처리가 된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10

제 7 항에 있어서, 상기 하부커버는 지지부와 일체를 이루는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 11

제 7 항에 있어서, 상기 하부커버는 지지부와 함께 압출을 통해 형성되어 지지부와 일체를 이루는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 12

제 7 항에 있어서, 상기 하부커버 중에 발광 다이오드와 인접한 내부 상면에는 반사시트가 부착된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 13

제 7 항에 있어서, 상기 하부커버 중에 발광 다이오드와 인접한 내부 상면에는 반사물질이 도포된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 14

제 7 항에 있어서, 상기 복수의 발광 다이오드는 인쇄회로기판 상에 실장되며,

상기 인쇄회로기판에는 적어도 하나의 제 1 체결홀이 형성되고 지지부에는 상기 제 1 체결홀에 대응되는 적어도 하나의 제 2 체결홀이 형성되며,

상기 제 1 체결홀과 제 2 체결홀에는 동시에 스크류가 체결되어 인쇄회로기판이 지지부에 고정되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 특히 액정표시장치의 두께를 최소화함과 동시에 발광 다이오드로부터 방출된 광이 도광판에 입사되는 양을 최대화하여 액정패널에 구현된 화상을 품질을 높은 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 액정표시장치는 경량, 박형, 저소비 전력구동 등의 특징으로 인해 그 응용범위가 점차 넓어지고 있는 추세에 있다. 이에 따라 액정표시장치는 휴대용 컴퓨터, 휴대폰, 사무 자동화 기기 등에 있어서 화면을 디스플레이하기 위한 수단으로서 널리 이용되고 있다.

[0003] 통상적으로 액정표시장치는 매트릭스형태로 배열된 다수의 제어용 스위칭 소자에 인가되는 영상신호에 따라 광의 투과량이 조절되어 화면에 원하는 화상을 표시하게 된다.

[0004] 이러한 액정표시장치는 상부기관인 컬러필터 기관과 하부기관인 박막 트랜지스터 어레이 기관이 서로 대향하고 상기 두 기관 사이에 액정층이 형성된 액정패널과, 상기 액정패널에 주사신호 및 화상정보를 공급하여 액정패널을 동작시키는 구동부를 포함하여 구성된다.

[0005] 상기 액정표시장치는 스스로 빛을 내지 못하는 비발광 소자이므로 액정패널 상에 화상을 구현하기 위해서는 액정패널의 뒤에서 액정패널에 광을 공급하는 광원을 필요로 한다. 따라서, 액정표시장치에는 액정패널에 광을 공급하는 광원을 비롯하여 상기 광원으로부터 방출되는 광을 백색의 균일한 평면광으로 변환하기 위한 도광판, 광학시트 등을 포함하는 백라이트 어셈블리(back light assembly)가 구비된다.

[0006] 백라이트 어셈블리에서 광을 발생시키는 광원으로는 냉음극 형광램프(CCFL : cold cathode fluorescent lamp), 외부전극 형광램프(EEFL : external electrode fluorescent lamp) 발광 다이오드(LED : Light Emitting Diode) 등이 있다.

[0007] 종래에는 백라이트 어셈블리의 광원으로서 냉음극 형광램프가 주로 사용되었지만, 최근 들어 액정표시장치의 소

형화, 박형화, 경량화 추세에 따라 소비전력, 무게, 휘도 등에서 유리한 발광 다이오드를 백라이트 어셈블리의 광원으로 채택한 액정표시장치가 늘어나고 있다.

[0008] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 종래의 일반적인 액정표시장치에 대하여 설명하면 다음과 같다.

[0009] 도 1에 도시한 바와 같이 종래의 일반적인 액정표시장치는, 액정패널(1)과, 상기 액정패널(1)의 하부의 일측에 배치되어 광을 방출하는 복수의 발광 다이오드(4)와, 상기 발광 다이오드(4)로부터 방출되는 광을 액정패널(1) 방향으로 안내하는 도광판(2)과, 상기 도광판(2)의 하부에 배치되어 도광판(2)의 하부로 누설되는 광을 도광판(2)의 내부로 반사시키는 반사판(6)과, 상기 도광판(2)으로부터 방출되는 광을 변환하여 액정패널(1)에 공급하는 광학시트(5)를 포함하여 구성된다.

[0010] 최근에는 액정표시장치에 있어서 더욱 얇고 가벼운 모델에 대한 소비자의 기대가 높아지고 있어, 도 2에 도시한 바와 같이 두께가 얇아진 도광판(22)을 채용하여 더욱 얇고 가벼운 액정표시장치가 고안되었지만, 발광 다이오드(24)로부터 소정의 방사각을 가지고 방출되는 광이 도광판(22)의 내부로 입사되는 양이 줄어들어 많은 양의 광이 손실되므로, 액정패널에 구현된 화면의 품질을 저하하는 요인이 되고 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0011] 이에 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 최소 두께의 도광판을 채용함과 동시에 발광 다이오드로부터 방출된 광이 도광판에 입사되는 양을 최대화하여 액정패널에 구현된 화상의 품질이 향상된 액정표시장치를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

[0012] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시장치는, 액정패널; 상기 액정패널의 하부에 배치되며, 입광면이 배면에 대하여 예각을 가지도록 형성된 도광판; 내부에는 상기 도광판의 입광면과 소정 간격을 두고 평행하게 형성된 지지부가 마련된 하부커버; 및 상기 하부커버 내부에는 지지부에 고정되어 도광판의 입광면에 대응되는 복수의 발광 다이오드; 를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

[0013] 그리고, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 다른 실시예에 따른 액정표시장치는, 액정패널; 상기 액정패널의 하부에 배치되며, 입광면이 배면에 대하여 둔각을 가지도록 형성된 도광판; 내부에는 상기 도광판의 입광면과 소정 간격을 두고 평행하게 형성된 지지부가 마련된 하부커버; 및 상기 하부커버 내부의 지지부에 고정되어 도광판의 입광면에 대응되는 복수의 발광 다이오드; 를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

효과

[0014] 상기와 같은 구성을 가지는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시장치는, 도광판의 입광면이 배면에 대하여 예각 또는 둔각을 가지도록 형성됨으로써 도광판의 두께가 감소되어 액정표시장치의 두께가 최소화되고, 또한 입광면의 면적이 증가되어 발광 다이오드로부터 방출된 광이 도광판에 입사되는 양이 최대화되는 효과가 있다.

[0015] 이에 따라, 본 발명은 액정패널에 표시된 화면의 품질이 향상된 액정표시장치를 제공할 수 있는 장점이 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0016] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시장치에 대하여 상세히 설명한다.

[0017] 도 3에 도시한 바와 같이 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치는, 액정패널(101); 상기 액정패널(101)의 하부에 배치되며, 입광면(102a)이 배면(102b)에 대하여 예각을 가지도록 형성된 도광판(102); 내부에는 상기 도광판(102)의 입광면(102a)과 소정 간격을 두고 평행하게 형성된 지지부(103a)가 마련된 하부커버(103); 및 상기 하부커버(103) 내부의 지지부(103a)에 고정되어 도광판(102)의 입광면(102a)에 대응되는 복수의 발광 다이오드(104); 를 포함하여 구성된다.

[0018] 이와 같은 구성을 가지는 본 발명의 바람직한 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 각 구성요소에 대하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

- [0019] 도 3을 참조하면, 상기 액정패널은 상부기판인 컬러필터 기판(101a)과 하부기판인 박막 트랜지스터 어레이 기판(101b)으로 구성되며, 상기 두 기판(101a, 101b) 사이에는 액정층(미도시)이 형성되어 있다.
- [0020] 상기 액정패널(101)의 하부에는 발광 다이오드(104)로부터 방출되는 광의 경로를 변환하여 액정패널(101) 방향으로 안내하는 도광판(102)이 배치된다.
- [0021] 상기 도광판(102)은 발광 다이오드(104)로부터 방출되는 광이 입사되는 입광면(102a)이 배면(102b)에 대하여 예각을 가지도록 형성된다. 더욱 상세히, 상기 도광판(102)은 입광면(102a)이 배면에 대하여 25° 이상 90° 미만의 각도를 갖는 것이 바람직하다.
- [0022] 도면에는 상세히 도시하지 않았지만, 상기 도광판(102)의 입광면(102a)에는 샌딩(sanding) 처리가 됨으로써 광의 확산 효과를 높일 수 있다.
- [0023] 상기 도광판(102)의 상부에는 다수의 시트를 포함하여 구성된 광학시트(105)가 배치되는데, 이러한 광학시트(105)는 도광판(102) 상에 배치되어 도광판(102)으로부터의 광을 확산시키는 확산시트와, 상기 확산시트 상에 배치되어 확산시트로부터의 광을 집광하는 프리즘 시트와, 상기 프리즘 시트 상에 배치되어 프리즘 시트를 보호하는 보호시트를 포함하여 구성될 수 있으며, 상기 광학시트(105)의 구성은 필요에 따라 충분히 변경가능할 것이다.
- [0024] 그리고, 상기 도광판(102)의 하부에는 반사판(106)이 배치되며, 상기 반사판(106)은 도광판(102)의 하부로 누설되는 광을 도광판(102)의 내부로 반사시킨다.
- [0025] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시장치에는 상기 액정패널(101)을 비롯하여 발광 다이오드(104), 도광판(102), 광학시트(105)를 포함하는 다수의 구성요소를 수납하여 고정하고 보호하는 케이스가 구비된다. 상기 케이스는 내부에 발광 다이오드(104)를 고정하여 보호하고 상부에는 광학시트(105)를 안착하는 하부커버(103)와, 내부에 상기 하부커버(103)를 비롯하여 발광 다이오드(104), 도광판(102), 광학시트(105), 반사판(106) 등을 수납하여 보호하고 상부에는 액정패널(101)을 안착하는 메인서포트(107)를 포함하여 구성된다. 상기 케이스는 필요에 따라서 그 구성이 충분히 달라질 수 있을 것이다.
- [0026] 도 3을 참조하면, 상기 하부커버(103)는 측면과 배면이 구비되며, 적어도 도광판(102)의 입광면(102a)과 인접한 영역에는 측면과 배면을 비롯하여 상면이 마련되고, 내부에는 상기 도광판(102)의 입광면(102a)과 소정 간격을 두고 평행을 이루는 지지부(103a)가 형성된다.
- [0027] 상기 하부커버(103)에 있어서 상면, 측면, 배면이 모두 마련된 영역은 내부에 도광판(102)의 입광면(102a) 영역이 삽입된다.
- [0028] 이러한 하부커버(103)는 지지부(103a)와 일체를 이루도록 형성되거나 또는 별도로 마련되어 조립될 수 있으며, 일체를 이루는 경우에는 원재료를 원하는 단면의 압출용 틀에 통과시켜 형성하는 압출 작업에 의해 제조될 수 있을 것이다. 여기서, 상기 지지부(103a)를 포함하는 하부커버(103)를 형성하기 위한 압출용 틀은 적어도 도광판(102)의 입광면(102a)과 인접하게 될 영역에 도 3과 같이 "ㄷ"자 형상 내부에 경사면이 형성되어 있고 상기 "ㄷ"자 형상과 경사면 사이에는 공간이 형성되어 있는 것이 바람직할 것이다.
- [0029] 상기 하부커버(103) 내부의 지지부(103a)에는 복수의 발광 다이오드(104)가 고정되어 있으며, 이러한 발광 다이오드(104)는 발광면이 도광판(102)의 입광면(102a)과 마주보되 평행을 이룬다.
- [0030] 도면에 상세히 도시하지는 않았지만, 상기 발광 다이오드(104)는 인쇄회로기판(미도시) 상에 실장되어 있으며, 상기 인쇄회로기판이 하부커버(103)의 지지부(103a)에 고정됨으로써 발광 다이오드(104)는 도광판(102)의 입광면(102a)과 마주보되 평행을 이루는 상태를 유지할 수 있다.
- [0031] 상기 발광 다이오드(104)가 실장된 인쇄회로기판을 하부커버(103)의 지지부(103a)에 고정하기 위한 방법은 다양하지만, 일 예로서 전도성 테이프를 이용하는 방법과 스크류를 체결하는 방법이 있다.
- [0032] 여기서, 상기 스크류를 체결하는 방법을 채용한 경우에는, 인쇄회로기판에 적어도 하나의 제 1 체결홀을 형성하고 지지부에는 상기 제 1 체결홀에 대응되는 적어도 하나의 제 2 체결홀을 형성한 후에 상기 제 1 체결홀과 제 2 체결홀에 동시에 스크류를 체결함으로써 인쇄회로기판을 하부커버(103)의 지지부(103a)에 고정할 수 있을 것이다.

- [0033] 도 4a 내지 도 4d에는 상기 도광판(102)의 입광면(102a)에 있어서 배면(102b)에 대한 각도를 달리하고 하부커버(103)의 지지부(103a)도 상기 도광판(102)의 입광면(102a)과 평행을 이루도록 그 각도를 달리하여 조도(irradiance)를 시뮬레이션한 결과로서, 도 4a 내지 도 4d 각각은 도광판(102)의 입광면(102a)이 배면(102b)에 대하여 25°, 35°, 45°, 90°의 각도를 이룰 경우에 조도를 시뮬레이션한 결과이다. 이때, 도광판(102)의 입광면(102a)이 배면(102b)에 대하여 90°의 각도를 이루는 경우는 본 발명의 기술 범위에 속하지 않지만 비교를 위해서 함께 시뮬레이션 하였음을 밝힌다.
- [0034] 이와 같은 도 4a 내지 도 4d를 참조하면, 도광판(102)의 입광면(102a)이 배면에 대하여 25°의 각도를 이루는 경우에는 조도가 37.00[W/m²]이고, 35°의 각도를 이루는 경우에는 조도가 38.98[W/m²]이며, 45°의 각도를 이루는 경우에는 조도가 40.49[W/m²]이고, 90°의 각도를 이루는 경우에는 조도가 32.35[W/m²]임을 알 수 있다.
- [0035] 따라서, 도광판(102)의 입광면(102a)이 배면(102b)에 대하여 25°, 35°, 45°의 각도를 이루는 경우에는 90°의 각도를 이루는 경우보다는 조도에 있어서 월등한 향상 효과가 있지만, 특히 도광판(102)의 입광면(102a)이 배면(102b)에 대하여 25°의 각도를 이루는 경우에는 입광면(102a)이 많이 기울어져 있으므로 도광판(102)의 두께를 최소화할 수 있고 동시에 조도면에 있어서도 90°의 각도를 이루는 경우보다는 14.4[%]의 향상된 결과를 얻을 수 있으므로 액정표시장치의 두께를 최소화하는 효과와 함께 광의 효율도 높일 수 있는 효과를 얻을 수 있음을 알 수 있다.
- [0036] 이상에서 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치에 대하여 설명함에 있어서 도광판(102)은 입광면(102a)이 배면(102b)에 대하여 예각을 가지도록 형성된 경우를 예로 하였지만, 본 발명이 이에 한정된 것은 아니며, 상기 도광판(도 5의 202 참조)의 입광면(도 5의 202a 참조)이 배면(도 5의 202b 참조)에 대하여 둔각을 가지는 경우도 본 발명의 제 2 실시예로서 가능하다.
- [0037] 즉, 본 발명의 바람직한 제 2 실시예에 따른 액정표시장치는 도 5에 도시한 바와 같이, 액정패널(201); 상기 액정패널(201)의 하부에 배치되며, 입광면(202a)이 배면(202b)에 대하여 둔각을 가지도록 형성된 도광판(202); 내부에는 상기 도광판(202)의 입광면(202a)과 소정 간격을 두고 평행하게 형성된 지지부(203a)가 마련된 하부커버(203); 및 상기 하부커버(203) 내부의 지지부(203a)에 고정되어 도광판(202)의 입광면(202a)에 대응되는 복수의 발광 다이오드(204); 를 포함하여 구성된다. 여기서, 상기 도광판(202)의 입광면(202a)은 배면에 대하여 90° 초과 165° 이하의 각도를 가지며, 상기 도광판(202)의 입광면(202a)은 샌딩(sanding) 처리가 될 수 있다. 그리고, 상기 하부커버(203)는 지지부(203a)와 함께 압출을 통해 형성되어 지지부(203a)와 일체를 이루며, 상기 하부커버(203) 중에 발광 다이오드(204)와 인접한 내부 상면에는 반사시트(208)가 부착되거나 반사물질이 도포된다. 그리고, 상기 복수의 발광 다이오드(204)는 인쇄회로기판(미도시) 상에 실장되며, 상기 인쇄회로기판에는 적어도 하나의 제 1 체결홀이 형성되고 지지부(203a)에는 상기 제 1 체결홀에 대응되는 적어도 하나의 제 2 체결홀이 형성되며, 상기 제 1 체결홀과 제 2 체결홀에는 동시에 스크류가 체결되어 인쇄회로기판이 하부커버(203)의 지지부(203a)에 고정될 수 있다.
- [0038] 이와 같은 구성의 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치는 도광판(202)의 입광면(202a)의 각도, 하부커버(203)의 지지부(203a)의 각도, 발광 다이오드(204)가 배치된 각도를 제외하고는 제 1 실시예와 동일하므로, 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0039] 이하, 도 6a 내지 도 7b를 참조하여 본 발명의 효과를 증명하고자 한다.
- [0040] 도 6a와 도 6b는 발광 다이오드로부터 방출되는 광의 경로를 시뮬레이션한 결과로서, 도 6a는 도 2에 도시한 바와 같은 종래의 일반적인 액정표시장치에 있어서 발광 다이오드(도 2의 24 참조)로부터 방출되는 광의 경로를 시뮬레이션한 결과이며, 도 6b는 도 3에 도시한 바와 같은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치에 있어서 발광 다이오드(104)로부터 방출되는 광의 경로를 시뮬레이션한 결과이다.
- [0041] 도 6a와 도 6b를 참조하면, 종래의 일반적인 액정표시장치에 있어서는 발광 다이오드(도 2의 24 참조)로부터 방출된 광 중에서 도광판(도 2의 22 참조)의 내부로 입사되지 못하는 양이 많지만 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치에 있어서는 발광 다이오드(104)로부터 방출된 광 대부분이 도광판(102)의 내부로 입사함을 알 수 있다.

[0042] 따라서, 본 발명은 발광 다이오드로부터 방출되는 광이 도광판(102)의 내부로 입사되는 양을 최대화하여 액정패널(101)에 구현된 화면의 품질을 높임과 동시에 도광판의 두께가 최소화된 액정표시장치를 제공할 수 있음을 알 수 있다.

[0043] 도 7a와 도 7b는 조도(irradiance)를 시뮬레이션한 결과로서, 도 7a는 도 1에 도시한 바와 같은 종래의 일반적인 액정표시장치에 있어서 조도를 시뮬레이션한 결과이며, 도 7b는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치에 있어서 조도를 시뮬레이션한 결과이다.

[0044] 도 7a와 도 7b를 참조하면, 종래의 일반적인 액정표시장치에 있어서는 조도가 32.35[W/m²]이고 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치에 있어서는 조도가 37.00[W/m²]임을 알 수 있다.

[0045] 따라서, 본 발명은 종래에 비교하여 조도가 14.4[%] 높으므로 액정패널(101)에 구현된 화면의 품질을 높일 수 있으며, 동시에 도광판(102)의 두께가 최소화된 액정표시장치를 제공할 수 있음을 알 수 있다.

[0046] 이상에서 본 발명의 효과를 설명함에 있어서 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치에 대한 시뮬레이션 결과인 도 6a 내지 도 7b를 참조하여 제 1 실시예의 효과에 대하여 설명하였지만, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치도 제 1 실시예에 따른 액정표시장치에 상응하는 효과를 얻을 것이라 예상된다.

도면의 간단한 설명

[0047] 도 1과 도 2는 종래의 일반적인 액정표시장치를 도시한 단면도.

[0048] 도 3은 본 발명의 바람직한 제 1 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 단면도.

[0049] 도 4a 내지 도 4d는 도 3의 도광판의 입광면이 배면과 25°, 35°, 45°의 각도를 이룰 경우의 조도를 각각 시뮬레이션한 결과이며, 도 4d는 본 발명과 비교를 위하여 도광판의 입광면이 배면과 90°의 각도를 이룰 경우의 조도를 시뮬레이션한 결과.

[0050] 도 5는 본 발명의 바람직한 제 2 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 단면도.

[0051] 도 6a는 도 2에 있어서 발광 다이오드로부터 방출되는 광의 경로를 시뮬레이션한 결과이며, 도 6b는 도 3에 있어서 발광 다이오드로부터 방출되는 광의 경로를 시뮬레이션한 결과.

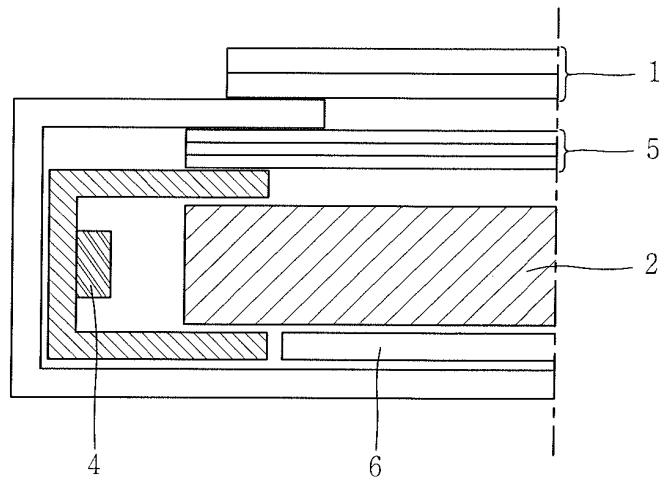
[0052] 도 7a는 도 1에 있어서 조도를 시뮬레이션한 결과이며, 도 7b는 도 3에 있어서 조도를 시뮬레이션한 결과.

[0053] **도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명**

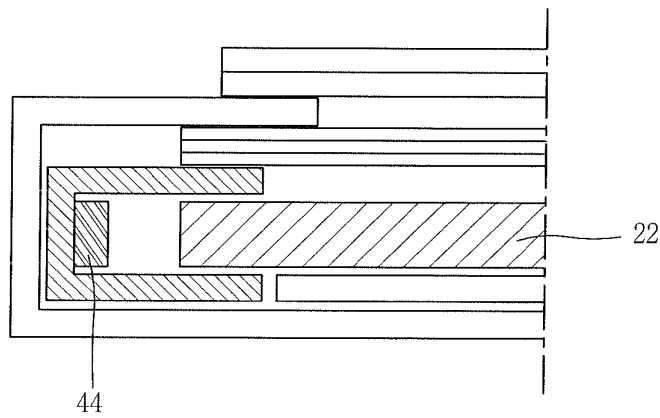
- | | | |
|--------|-----------------------|----------------------|
| [0054] | 101, 201 : 액정패널 | 102, 202 : 도광판 |
| [0055] | 102a, 202a : 도광판의 입광면 | 102b, 202b : 도광판의 배면 |
| [0056] | 103, 203 : 하부커버 | 103a, 203a : 지지부 |
| [0057] | 104, 204 : 발광 다이오드 | 105, 205 : 광학시트 |
| [0058] | 106, 206 : 반사판 | 107, 207 : 메인서포트 |
| [0059] | 208 : 반사시트 | |

도면

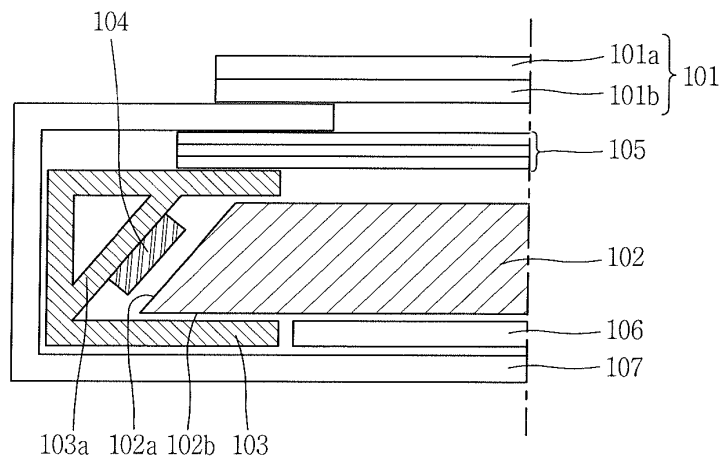
도면1



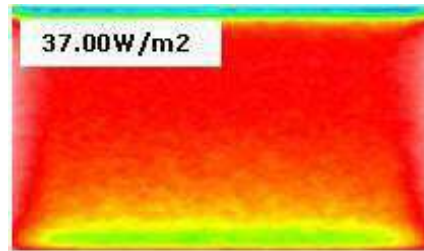
도면2



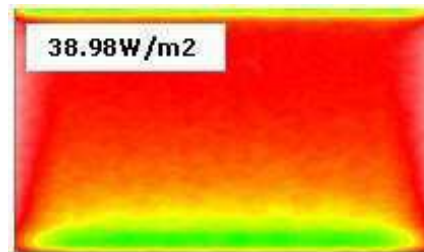
도면3



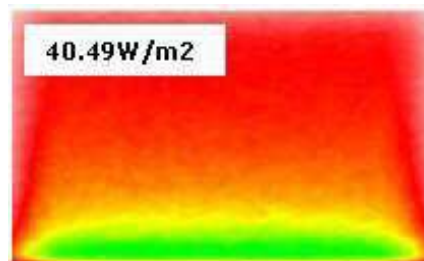
도면4a



도면4b



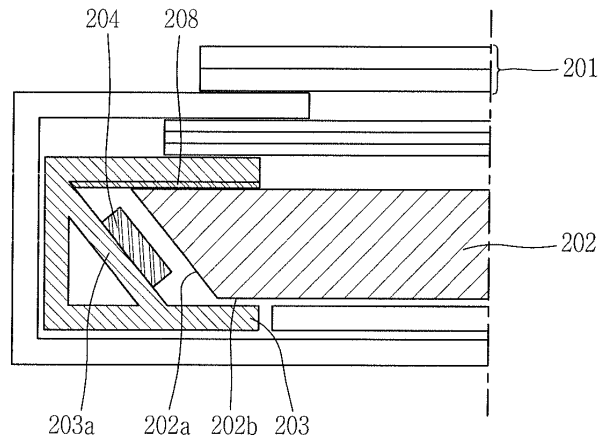
도면4c



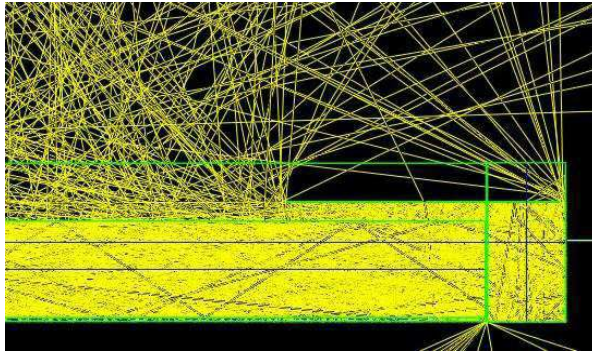
도면4d



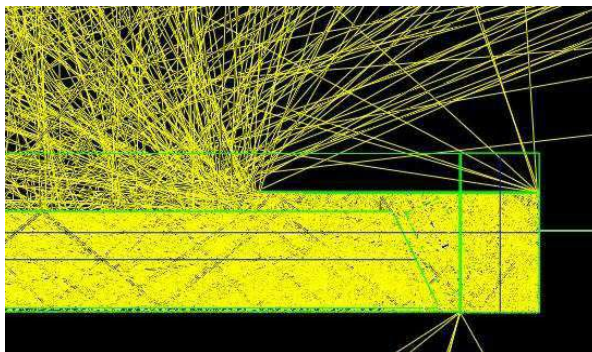
도면5



도면6a



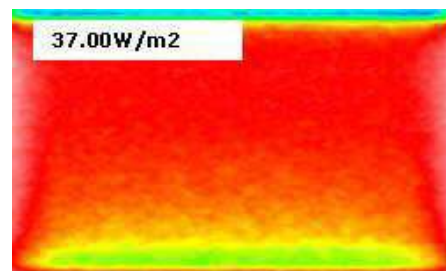
도면6b



도면7a



도면7b



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020110012522A	公开(公告)日	2011-02-09
申请号	KR1020090070268	申请日	2009-07-30
[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 CHANG WON 김창원 KIM JUN HYUNG 김준형 PARK KI DUCK 박기덕		
发明人	김창원 김준형 박기덕		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/133524 G02F1/133308 G02F1/133615 G02F2001/133314 G02F2201/46		
代理人(译)	PARK , JANG WON		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种液晶显示装置，以形成导光板，使导光板的入光面在后表面上具有锐角或钝角。组成：导光板（102）具有光进入表面，该光进入表面围绕后侧具有锐角。支撑部分形成在下盖（103）内。支撑部分成为具有与导光板的光入射表面平行的固定间隔。多个发光二极管（104）固定到下盖的支撑部分。发光二极管对应于导光板的入光表面。

