(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년03월13일
(11) 등록번호 10-1502368
(24) 등록일자 2015년03월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/13357 (2006.01) *G02F 1/1333* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0121549
(22) 출원일자 2007년11월27일
심사청구일자 2012년11월14일
(65) 공개번호 10-2009-0054722
(43) 공개일자 2009년06월01일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020050104688 A*
JP2007108739 A*
KR1020050049197 A*
JP2005107488 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
박종완
서울특별시 구로구 경인로40길 11, 101동 1107호 (개봉동, 영화아파트)
정영철
경상북도 김천시 아포읍 동신1길 57
(74) 대리인
박영복

전체 청구항 수 : 총 8 항 심사관 : 유주호

(54) 발명의 명칭 **백라이트 유닛 및 이를 이용한 액정 표시장치**

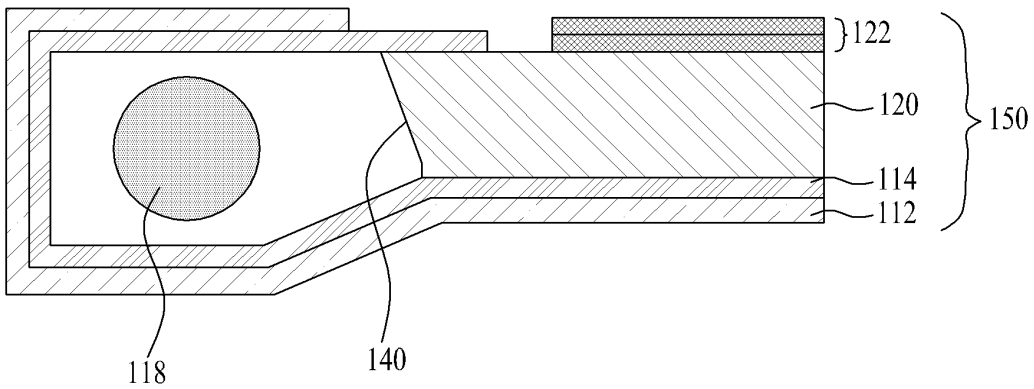
(57) 요 약

본 발명은 도광판의 입광효율을 증가시키고, 생산효율을 향상시킬 수 있는 액정 표시장치에 관한 것이다.

본 발명의 백라이트 유닛은 적어도 하나의 광원과; 상기 광원에서 방출되는 광이 입사되는 입광부를 포함하며, 상기 입광부를 통해 입사된 광을 평면광으로 변경하는 도광판과; 상기 광원을 감싸고 상기 도광판의 배면에 구비

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도2



되어 상기 도광판에 광을 반사시키기 위한 반사체와; 상기 반사체의 외주면을 감싸는 버텀커버를 포함하며, 상기 광원과 상기 도광판의 입광부 사이에 대응되는 영역의 상기 반사체는 경사부를 가지며, 상기 도광판의 입광부는 상기 반사체의 경사부와 반대 방향으로 기울어진 구조이다.

이러한 구성에 의하여 본 발명은 서포트 메인과 광원 하우징, 반사판과 광원 하우징을 각각 일체화시킴으로써, 설계비용과 조립공정을 줄여 제조원가를 절감할 수 있다. 또한, 경략, 박형으로 제조하기 위해 얇아진 도광판에 입광부 면적을 증가시키기 위해 경사면을 갖도록 형성함으로써 광원으로부터 광을 받아들이는 입광효율을 증가시켜 액정패널에 고 휘도를 제공할 수 있다.

특허청구의 범위

청구항 1

적어도 하나의 광원과;

상기 광원에서 방출되는 광이 입사되는 입광부를 포함하며, 상기 입광부를 통해 입사된 광을 평면광으로 변경하는 도광판과;

상기 광원을 감싸고 상기 도광판의 배면에 구비되어 상기 도광판에 광을 반사시키기 위한 반사체와;

상기 반사체의 외주면을 감싸는 버텀커버를 포함하며,

상기 광원과 상기 도광판의 입광부 사이에 대응되는 영역의 상기 반사체는 경사부를 가지며,

상기 도광판의 입광부는 상기 반사체의 경사부와 반대 방향으로 기울어진 구조이며,

상기 반사체는 상기 광원을 보호하고 상기 광원의 광을 상기 도광판으로 전반사하기 위한 광원 하우징부를 구비하며,

상기 도광판의 입광부와 마주보는 상기 광원 하우징부의 측면과, 상기 도광판의 입광부 사이의 거리는 상기 광원 하우징부의 상부면에서 상기 반사체의 경사부로 갈수록 멀어지는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 반사체는,

상기 도광판이 안착되어 상기 도광판의 배면으로 출사되는 빛을 전면으로 반사시키기 위한 평면 반사부를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 광원은 냉음극 형광램프(CCFL), 열음극 형광램프(HCFL), 외부전극 형광램프(EEFL), 발광다이오드(LED) 중 어느 하나로 구성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 경사부는 상기 광원 하우징부의 하부면과 상기 평면 반사부 사이에 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 5

삭제

청구항 6

적어도 하나의 광원과;

상기 광원에서 방출되는 광이 입사되는 입광부를 포함하며, 상기 입광부를 통해 입사된 광을 평면광으로 변경하는 도광판과;

상기 광원을 보호하는 곡면을 갖는 곡면 서포트 메인과;

상기 도광판의 배면에 구비되어 상기 도광판에 광을 반사시키는 반사시트와;

상기 광원, 도광판, 반사시트 및 곡면 서포트 메인을 수납하는 버텀커버를 포함하며,

상기 광원과 상기 도광판의 입광부 사이에 대응되는 영역의 상기 반사시트는 경사부를 가지며,

상기 광원과 상기 도광판의 입광부 사이에 대응되는 영역의 상기 버텀커버는 상기 반사시트의 경사부를 따라 형성되며,

상기 도광판의 입광부는 상기 반사시트의 경사부와 반대 방향으로 기울어진 구조이며,

상기 곡면 서포트 메인은, 상기 광원을 보호하고 상기 광원의 광을 전반사 하기 위한 곡면부를 구비하며,

상기 도광판의 입광부와 마주보는 상기 곡면 서포트 메인의 측면과, 상기 도광판의 입광부 사이의 거리는 상기 곡면부에서 상기 반사시트의 경사부로 갈수록 멀어지는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 광원은 냉음극 형광램프(CCFL), 열음극 형광램프(HCFL), 외부전극 형광램프(EEFL), 발광다이오드(LED) 중 어느 하나로 구성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 곡면 서포트 메인은,

액정패널을 지지하기 위한 패널 지지부를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 9

삭제

청구항 10

액정의 투과율을 조절하여 화상을 표시하는 액정패널과;

상기 액정패널에 광을 조사하는 청구항 제 1 항 내지 제 4 항 및 제 6 항 내지 제 8 항에 기재된 백라이트 유닛 중 어느 하나를 포함하는 구성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 액정 표시장치에 관한 것으로, 특히 도광판의 입광효율을 증가시키고, 생산효율을 향상시킬 수 있는 액정 표시장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근, 음극선관(Cathode Ray Tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판 표시장치들이 대두되고 있다. 이러한 평판 표시장치로는 액정 표시장치(Liquid Crystal Display), 전계방출 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 표시 패널(Plasma Display Panel) 및 발광 표시장치(Light Emitting Device) 등이 있다.

[0003] 액정 표시장치는 전계를 이용하여 액정의 광 투과율을 조절함으로써 화상을 표시하게 된다. 이를 위하여, 액정 표시장치는 액정셀을 가지는 액정패널과, 액정패널에 광을 조사하는 백라이트 유닛(Back Light Unit) 및 액정셀을 구동하기 위한 구동회로를 포함하여 구성된다.

[0004] 이때, 액정 표시장치의 액정패널은 외부에서 들어오는 광원의 양을 조절하여 화상을 표시하는 수광성 소자이기 때문에 액정패널에 광을 조사하기 위한 별도의 광원인 백라이트 유닛이 필요하게 된다. 이러한 백라이트 유닛은 설치되는 위치에 따라 에지 방식과 직하 방식으로 구분된다.

[0005] 먼저, 직하방식은 액정표시장치의 크기가 20인치 이상으로 대형화되기 시작하면서 중점적으로 개발되기 시작한 것으로, 확산판의 하부면에 복수개의 램프를 일렬로 배열시켜 LCD 패널의 전면으로 빛을 직접 조광하는 것이다.

[0006] 이러한, 직하방식은 에지방식에 비해 광의 이용 효율이 높기 때문에 고휘도를 요구하는 대화면 액정표시장치에

주로 사용된다.

[0007] 그리고, 에지방식은 빛을 안내하는 도광판의 측면에 램프 유닛이 설치되는 것으로써, 램프 유닛은 빛을 발산하는 램프, 램프의 양단에 삽입되어 램프를 보호하는 램프 홀더 및 램프의 외주면을 감싸고 일측면이 도광판의 측면에 끼워져 램프에서발산된 빛을 도광판 쪽으로 반사시켜 주는 램프 반사판을 구비한다.

[0008] 이와 같이 도광판의 측면에 램프 유닛이 설치되는 에지방식은 주로 랩탑형 컴퓨터 및 데스크탑형 컴퓨터의 모니터와 같이 비교적 크기가 작은 액정표시장치에 적용되는 것으로, 빛의 균일성이 좋고, 내구 수명이 길며, 액정표시장치의 박형화에 유리하다.

[0009] 도 1은 종래의 에지 방식에 액정 표시장치를 나타낸 도면이다.

[0010] 도 1을 참조하면, 종래의 액정 표시장치는 버텀커버(12)과, 버텀커버(12)의 일측에서 빛을 공급하는 램프(18)와, 램프(18)를 보호하기 위해 램프(18)를 감싸도록 설치된 램프하우징(16)과, 램프(18)의 빛을 액정패널(10)로 유도하기 위해 액정패널(10)의 하부에 설치된 도광판(20)과, 도광판(10)의 하부로 반사된 빛을 다시 도광판(30)의 전면으로 반사시키기 위한 반사시트(14)와, 도광판(20) 상에 적층되어 액정패널(10)에 균일한 빛을 공급하는 광학시트(22)와, 광학시트(22)로 부터 빛을 공급받고 화상을 표시하는 액정패널(10)과, 액정패널(10)의 비표시영역과 버터커버(12)의 측면을 감싸는 탑커버(26) 및 탑커버(26)와 버텀커버(24)의 사이에서 액정패널(10)이 설치됨으로써 발생하는 갭을 유지하고 탑커버(26)를 지지하기 위한 서포트 메인(24)을 포함하여 구성된다.

[0011] 이러한 구성을 갖는 에지 방식에 액정 표시장치는 경량, 박형의 액정 표시장치를 생산하기 위해 액정 표시장치의 내부에 설치된 도광판(20)의 두께를 줄이게 된다. 따라서, 램프(18)의 빛이 도달하는 도광판(20)의 입광부(28)에 면적이 줄어 입광효율이 떨어지게되고, 이에 따라 액정패널(10)에 공급되는 빛의 양이 줄어 휘도를 떨어트리는 문제점이 발생하게 된다.

[0012] 또한, 백라이트 유닛을 구성하고 있는 서포트 메인, 반사시트 및 램프하우징을 각각 분리되어 설계 및 조립됨으로써, 설계비용과 조립과정이 늘어나고 조립에 따른 불량을 가져올 수 있어 생산 효율을 떨어뜨리는 원인이 된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0013] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 액정 표시장치에 설치된 도광판의 입광부에 면적을 증가시켜 입광효율을 증가시키고, 조립공정을 줄임으로써 생산효율을 향상시킬 수 있는 액정 표시장치를 제공하는데 있다.

과제 해결수단

[0014] 본 발명에 실시 예에 따른 백라이트 유닛은 적어도 하나의 광원과; 상기 광원의 광을 평면광으로 변경하는 도광판과; 상기 광원을 감싸고 상기 도광판에 광을 반사시키기 위한 반사체; 및 상기 반사체의 외주면을 감싸는 버텀커버를 포함하여 구성된다.

[0015] 또한, 본 발명에 다른 실시 예에 따른 백라이트 유닛은 적어도 하나의 광원과; 상기 광원의 광을 평면광으로 변경하는 도광판과; 상기 광원을 보호하는 곡면을 갖는 곡면 서포트 메인과; 상기 광원, 도광판 및 곡면 서포트 메인을 수납하고 상기 광원과 서포트 메인 사이에 경사면을 갖는 버텀커버를 포함하여 구성된다.

효 과

[0016] 본 발명에 따른 백라이트 유닛 및 이를 이용한 액정 표시장치는 종래에 각각 별개로 구성하였던 서포트 메인, 반사판 및 광원 하우징을 서포트 메인과 광원 하우징, 반사판과 광원 하우징을 각각 일체화시킴으로써, 설계비용과 조립공정을 줄여 제조원가를 절감할 수 있다.

[0017] 또한, 경량, 박형으로 제조하기 위해 얇아진 도광판에 입광부 면적을 증가시키기 위해 경사면을 갖도록 형성함으로써 광원으로부터 광을 받아들이는 입광효율을 증가시켜 액정패널에 고 휘도를 제공할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0018] 이하, 첨부된 도면 및 실시 예를 통해 본 발명의 실시 예를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

[0019] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 백라이트 유닛을 나타낸 도면이다.

[0020] 도 2를 참조하면, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 백라이트 유닛(150)은 적어도 하나의 광원(118)과, 광원(118)의 광을 평면광으로 변경하는 도광판(120), 광원(118)을 감싸고 도광판(120)에 광을 반사시키기 위한 반사체(114) 및 반사체(114)의 외주면을 감싸는 버텀커버(112)를 포함하여 구성된다.

[0021] 적어도 하나의 광원(118)은 도광판(120)의 입광부(140)에 대향되도록 버텀커버(112)의 일측 가장자리 부분에 배치된다. 여기서, 광원(118)은 도시되지 않은 인버터로부터 광원 전압을 공급받아 광을 발생시키고, 발생된 광을 도광판(120)의 입광부(140)에 조사한다. 이러한, 적어도 하나의 광원(118)은 형광램프가 될 수 있으며, 이때, 형광램프에는 냉음극 형광램프(CCFL), 열음극 형광램프(HCFL), 외부전극 형광램프(EEFL), 발광다이오드(LED) 중 어느 하나로 구성될 수 있다. 그리고, 발광다이오드(LED)는 적색(R), 녹색(G), 청색(B)의 광을 발광하는 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 발광다이오드(LED)로 형성될 수 있다.

[0022] 도광판(120)은 반사체(114)의 평면 반사부(130) 상에 배치된다. 여기서, 도광판(120)은 백라이트 유닛의 경량, 박형의 목적에 의해 도광판(120)의 두께가 얇게 형성된다. 따라서, 줄어든 도광판(120)의 입광부(140)에 면적을 확보하기 위해 입광부(140)에 경사면을 갖도록 형성된다. 이러한, 도광판(120)은 입광부(140)에서 광원(118)으로부터 받아들이는 광의 집광 효율을 떨어트리지 않고, 광원(118)으로부터 조사되는 광을 산란시켜 도광판(120)의 전면부로 출사한다. 즉, 도광판(120)은 광원(118)으로부터 입사되는 입사광을 평면광으로 변환하여 복수의 광학시트(122)에 조사한다. 이때, 도광판(120)은 PMA(PolyMethylMethacrylAte)같은 플라스틱이나 수지 또는 열에 강한 유리 재질을 평면형태(Flat type)나 쐐기형태(Wedge type)로 형성될 수 있다.

[0023] 한편, 도광판(120)은 경사진 배면과, 선형 또는 원형 형태로 성형된 산과 골을 가지는 프리즘 형태의 출사면을 갖는 프리즘 도광판일 수 있다. 즉, 도광판(120)의 출사면에는 산과 골을 가지는 복수의 프리즘 패턴이 형성될 수 있다.

[0024] 반사체(114)는, 도 3에 도시된 바와 같이, 광원(118)을 보호하고 광원(118)의 광을 도광판(120)으로 전반사하기 위한 광원 하우징부(132)와, 도광판(120)이 안착되어 도광판(120)의 배면으로 출사되는 빛을 전면으로 반사시키기 위한 평면 반사부(130) 및 광원 하우징부(132)와 평면 반사부(130) 사이에 경사면을 갖는 경사부(134)를 포함하여 구성된다. 이러한, 반사체(114)는 반사율을 높이기 위해 SUS, 황동(Brass), 알루미늄, PET 등의 기본 재질 위에 은(Silver)를 입히고, 광원(118)에서 발생하는 열에 의한 변형을 막기 위해 티타늄 코팅을 할 수 있다.

[0025] 광원 하우징부(132)는 광원(118)을 감싸도록 형성된다. 여기서, 광원 하우징부(132)는 광원(118)을 보호하고, 광원(118)이 발광하는 광을 전반사하여 도광판(120)의 입광부(140)로 유도한다.

[0026] 평면 반사부(130)는 도광판(120)이 안착되도록 형성된다. 여기서, 평면 반사부(130)는 광원(118)이 발광하여 도광판(120)의 입광부(140)에 입사된 광 중에서 도광판(120)의 배면으로 향하는 광이 다시 도광판(120)의 전면으로 반사될 수 있도록 형성한다.

[0027] 경사부(134)는 광원 하우징부(132)와 평면 반사부(130) 사이에서 경사면을 갖도록 형성된다. 여기서, 경사부(134)는 액정 표시장치에 경량, 박형을 위하여 도광판(120)을 얇게 형성함에 따라 광원 하우징부(132)와 평면 반사부(130) 사이에서 경사면을 갖도록 형성한다. 이러한 경사면은 광원(118)으로부터 조사된 광이 도광판(120)의 입광부(140)에 집중될 수 있다.

[0028] 버텀커버(112)는 반사체(114)의 외주면을 감싸도록 형성된다. 여기서, 버텀커버(112)는 백라이트 유닛(150)에서 발생되는 열이 외부로 방출될 수 있도록 열전도율이 높은 재질로 형성될 수 있다.

[0029] 복수의 광학시트(122)는 도광판(120)으로부터 출사되는 출사광의 휘도 및 균일도를 향상시켜 도시되지 않은 액정패널에 조사한다. 이를 위해, 복수의 광학시트(122)는 도광판(120)의 출사광을 전영역으로 확산시키는 적어도 하나의 확산 시트와, 확산 시트에 의해 확산된 광을 집광하는 적어도 하나의 프리즘 시트를 포함하여 구성된다. 여기서, 적어도 하나의 확산 시트 및 프리즘 시트 각각의 적층 구조는 광의 휘도 및 균일도 향상을 위하여 순차적, 비순차적 또는 교번적일 수 있다.

[0030] 이러한 백라이트 유닛은 종래에 각각 별개로 구성하였던 반사판과 광원 하우징을 일체화시킴으로써, 설계비용과 조립공정을 줄여 제조원가를 절감할 수 있다. 그리고, 도광판의 입광부에 경사진 경사면을 형성함으로써 광원으로부터 광을 받아들이는 면적을 증가시켜 입광효율을 증가시킬 수 있다.

[0031] 도 4는 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 백라이트 유닛을 나타낸 도면이다.

[0032] 도 4를 참조하면, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 백라이트 유닛(250)은 광원(218)과, 광원(218)의 광을 평면광으로 변경하는 도광판(220)과, 광원(218)을 보호하는 곡면을 갖는 곡면 서포트 메인(224)과, 광원, 도광판 및 곡면 서포트 메인(218, 220, 224)을 수납하고 광원(218)과 도광판(220)의 입광부(240) 사이에 경사면을 갖는 버텀커버(212)를 포함하여 구성된다.

[0033] 버텀커버(212)는 백라이트 유닛(250)을 수납하도록 형성된다. 여기서, 버텀커버(212)는 액정 표시장치의 경량, 박형을 위해 광원(218)과 도광판(220)의 입광부(240) 사이에 경사면이 형성된다. 이때, 버텀커버(212)는 백라이트 유닛(250)에서 발생되는 열이 외부로 방출될 수 있도록 열전도율이 높은 재질로 형성될 수 있다.

[0034] 적어도 하나의 광원(218)은 도광판(220)의 입광부(240)에 대향되도록 버텀커버(212)의 일측 가장자리 부분에 배치된다. 여기서, 적어도 하나의 광원(218)은 외부로부터 광원 전압을 공급받아 광을 발생시키고, 발생된 광을 도광판(220)의 입광부(240)에 조사한다. 이때, 적어도 하나의 광원(218)은 형광램프가 될 수 있으며, 이때, 형광램프는 냉음극 형광램프(CCFL), 열음극 형광램프(HCFL), 외부전극 형광램프(EEFL), 발광다이오드(LED) 중 어느 하나로 구성될 수 있다. 이중 발광다이오드(LED)는 적색(R), 녹색(G), 청색(B)의 광을 발광하는 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 발광다이오드(LED)로 형성될 수 있다.

[0035] 도광판(220)은 반사시트(214)가 설치된 버텀커버(212)의 평평한 면 상에 배치된다. 여기서, 도광판(220)은 액정 표시장치의 경량, 박형을 위해 도광판(220)의 두께가 얇게 형성된다. 따라서, 줄어든 도광판(220)의 입광부(240)에 면적을 확보하기 위해 입광부(240)에 경사면을 갖도록 형성된다. 이러한, 도광판(220)은 입광부(240)에서 광원(218)으로부터 받아들이는 광의 집광 효율을 떨어트리지 않고, 광원(218)으로부터 조사되는 광을 산란시켜 도광판(220)의 전면부로 출사한다. 즉, 도광판(220)은 광원(218)으로부터 입사되는 입사광을 평면광으로 변환하여 복수의 광학시트(222)에 조사한다. 이때, 도광판(220)은 PMA(PolyMethylMethacrylAte)같은 플라스틱이나 수지 또는 열에 강한 유리 재질을 평면형태(Flat type)나 쐐기형태(Wedge type)로 형성될 수 있다

[0036] 한편, 도광판(220)은 경사진 배면과, 선형 또는 원형 형태로 성형된 산과 골을 가지는 프리즘 형태의 출사면을 갖는 프리즘 도광판일 수 있다. 즉, 도광판(220)의 출사면에는 산과 골을 가지는 복수의 프리즘 패턴이 형성될 수 있다.

[0037] 반사시트(214)는, 버텀커버(212)의 배면에 설치된다. 여기서, 반사시트(214)는 도광판(220)의 배면(220)으로 출사된 광을 전면으로 반사한다. 이때, 반사시트(214)는 반사율을 높이기 위해 SUS, 황동(Brass), 알루미늄, PET 등의 기본 재질 위에 은(Silver)를 입히고, 광원(218)에서 발생하는 열에 의한 변형을 막기 위해 티타늄 코팅을 할 수 있다.

[0038] 곡면 서포트 메인(224)은 버텀커버(212)의 일측에 수납된다. 여기서, 곡면 서포트 메인(224)은 도 5에 도시한 바와 같이, 광원(218)을 보호하고 광원(218)의 광을 전반사 하기 위한 광원 하우징부(206)와, 액정패널(미도시)을 지지하기 위한 패널 지지부(230) 및 광원(218)에 전기적 신호를 공급하기 위한 신호라인(228)이 설치되는 라인홀(234)을 포함하여 구성된다.

[0039] 광원 하우징부(206)는 광원(218)을 감싸도록 형성된다. 여기서, 광원 하우징부(206)는 광원(218)을 보호하고, 광원(218)이 발광하는 광을 전반사하여 도광판(220)의 입광부(240)로 유도한다. 이때, 광원 하우징부(206)는 광원(208)에 광이 집광되어 도광판(220)의 입광부(240)로 유도될 수 있도록 곡면으로 형성된다.

[0040] 또한, 광원 하우징부(206)의 곡면에는 반사물질이 도금 또는 코팅 될 수 있으며, 반사 물질로는 Cr, Ag 및 Br 중 어느 하나이거나 이를 혼합하여 형성될 수 있다.

[0041] 패널 지지부(230)는 도시되지 않은 액정패널이 안착될 수 있도록 형성된다. 여기서, 패널 지지부(23)는 액정패널의 가장자리를 테두리하는 사각 테 형상으로 형성된다.

[0042] 라인홀(234)는 곡면 서포트 메인(234)의 상부에 형성된다. 여기서, 라인홀(234)은 광원(218)에 전기적인 신호가 전달될 수 있는 신호라인(228)이 설치될 수 있도록 형성한다.

[0043] 복수의 광학시트(222)는 도광판(220)으로부터 출사되는 출사광의 휘도 및 균일도를 향상시켜 도시되지 않은 액정패널에 조사한다. 이를 위해, 복수의 광학시트(222)는 도광판(220)의 출사광을 전영역으로 확산시키는 적어도 하나의 확산 시트와, 확산 시트에 의해 확산된 광을 집광하는 적어도 하나의 프리즘 시트를 포함하여 구성된다. 여기서, 적어도 하나의 확산 시트 및 프리즘 시트 각각의 적층 구조는 광의 휘도 및 균일도 향상을 위하여 순차

적, 비순차적 또는 교번적일 수 있다.

[0044] 이러한 백라이트 유닛은 종래에 각각 별개로 구성하였던 서포트 메인과 광원 하우징을 일체화시킴으로써, 설계비용과 조립공정을 줄여 제조원가를 절감할 수 있다. 그리고, 도광판의 입광부에 경사진 경사면을 형성함으로써 광원으로부터 광을 받아들이는 면적을 증가시켜 입광효율을 증가시킬 수 있다.

[0045] 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치를 나타낸 도면이고, 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 Ⅰ - Ⅰ'의 단면도이다.

[0046] 도 6 및 도 7을 참조하면, 광의 투과율을 조절하여 화상을 표시하는 액정패널(100)과, 액정패널(100)에 광을 조사하는 백라이트 유닛(150)을 포함하여 구성된다.

[0047] 액정패널(100)은 서로 대향하여 합착된 하부기판(102) 및 상부기판(104)으로 이루어진다. 이때, 하부기판(102) 및 상부기판(104) 사이에는 이들의 간격을 일정하게 유지시키는 스페이서(미도시) 및 액정층(미도시)을 포함하여 구성된다.

[0048] 상부기판(104)은 적색, 녹색 및 청색을 포함하는 적어도 3개의 컬러필터, 각 컬러필터의 분리함과 아울러 화소셀을 정의하는 블랙 매트릭스 및 공통전압이 공급되는 공통전극 등을 포함하여 구성된다. 여기서, 공통전극은 액정의 모드에 따라 하부기판(102)에 형성될 수 있다.

[0049] 하부기판(102)은 서로 교차하도록 형성된 복수의 데이터 라인과 복수의 게이트 라인과, 데이터 라인들과 게이트 라인들이 교차되어 정의되는 화소셀 영역마다 형성된 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor; TFT) 및 박막 트랜지스터(TFT)에 접속된 화소전극을 포함하여 구성된다. 박막 트랜지스터(TFT)는 게이트 라인으로부터의 게이트 펄스에 응답하여 데이터 라인으로부터의 화상신호를 액정셀로 공급한다.

[0050] 액정셀(미도시)은 액정층을 사이에 두고 대면하는 공통전극과 박막 트랜지스터(TFT)에 접속된 화소전극으로 구성되므로 등가적으로 액정 커패시터로 표현될 수 있다. 또한, 액정셀은 액정 커패시터에 충전된 화상신호를 다음 화상신호가 충전될 때까지 유지시키기 위한 스토리지 커패시터를 포함한다.

[0051] 또한, 하부기판(102)의 배면에는 복수의 광학시트(122)에 마주보는 하부 편광필름(136)이 부착된다. 하부 편광필름(136)은 복수의 광학시트(122)로부터 조사되는 광을 편광시킨다. 이때, 하부 편광필름(136)의 투과축은 액정층의 배향방향과 일치하도록 소정의 각도에 배치된다.

[0052] 그리고, 상부기판(104)의 상부에는 상부 편광필름(138)이 부착된다. 상부 편광필름(138)은 액정층 및 컬러필터 어레이 기판을 투과하는 광을 편광시킨다. 이때, 상부 편광필름(138)의 투과축은 하부 편광필름(136)의 투과축과 수직이 되도록 배치된다.

[0053] 탑커버(126)는 백라이트 유닛(150)에 배치된 액정패널(100)의 전면 가장자리와 서포트 메인(124) 및 버텀커버(112)의 측면을 감싸게 된다. 이를 위해, 탑커버(126)는 액정패널(100)의 표시영역을 제외한 비표시영역, 즉 가장자리를 덮는 평면부와, 평면부로부터 수직하게 절곡되어 서포트 메인(124) 및 버텀커버(112)의 측면을 감싸는 측면부를 포함하여 구성된다.

[0054] 서포트 메인(124)은 반사체(114)의 외주면을 감싸는 버텀커버(212) 상단에 설치된다. 여기서, 서포트 메인(124)은 액정패널(100)의 사각 테두리에 설치되며, 서포트 메인(124)의 상부에 형성된 라인홀을 통해 광원(118)에 전기적 신호를 공급하기 위한 신호라인(128)이 설치된다.

[0055] 버텀커버(112)는 반사체(114)의 외주면을 감싸도록 형성된다. 여기서, 버텀커버(112)는 백라이트 유닛(150)에서 발생되는 열이 외부로 방출될 수 있도록 열전도율이 높은 재질로 형성될 수 있다.

[0056] 이와 같이, 제 1 및 제 2 실시 예에 의한 백라이트 유닛 및 이를 이용한 액정 표시장치는 종래에 각각 별개로 구성하였던 서포트 메인, 반사판 및 광원 하우징을 서포트 메인과 광원 하우징, 반사판과 광원 하우징을 각각 일체화시킴으로써, 설계비용과 조립공정을 줄여 제조원가를 절감할 수 있다.

[0057] 또한, 경량, 박형으로 제조하기 위해 얇아진 도광판에 입광부 면적을 증가시키기 위해 경사면을 갖도록 형성함으로써 광원으로부터 광을 받아들이는 입광효율을 증가시켜 액정패널에 고 휘도를 제공할 수 있다.

[0058] 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시 예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 종래의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0059] 도 1은 종래의 액정 표시장치를 나타낸 도면.

[0060] 도 2는 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 백라이트 유닛을 나타낸 도면.

[0061] 도 3은 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 백라이트 유닛의 반사체를 나타낸 도면.

[0062] 도 4는 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 백라이트 유닛을 나타낸 도면.

[0063] 도 5는 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 백라이트 유닛의 곡면 서포트 메인을 나타낸 도면.

[0064] 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치를 나타낸 도면.

[0065] 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치에 I - I'을 나타낸 단면도.

[0066] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

[0067] 112 : 버텀커버 114 : 반사체

[0068] 118 : 적어도 하나의 광원 120 : 도광판

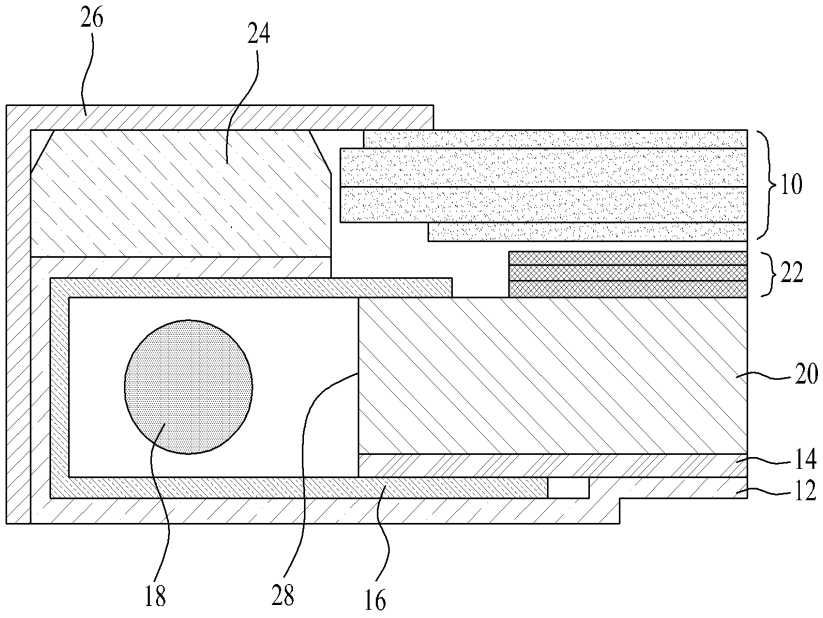
[0069] 122 : 복수의 광학시트 130 : 평면 반사부

[0070] 132 : 광원 하우징부 134 : 경사부

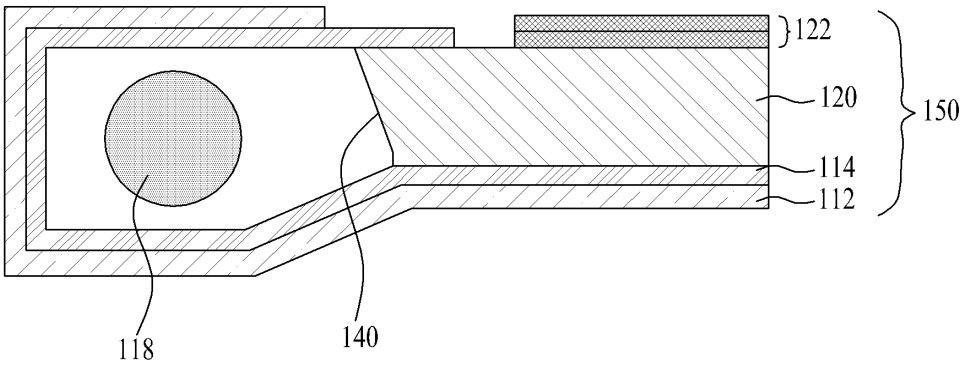
[0071] 140 : 입광부

도면

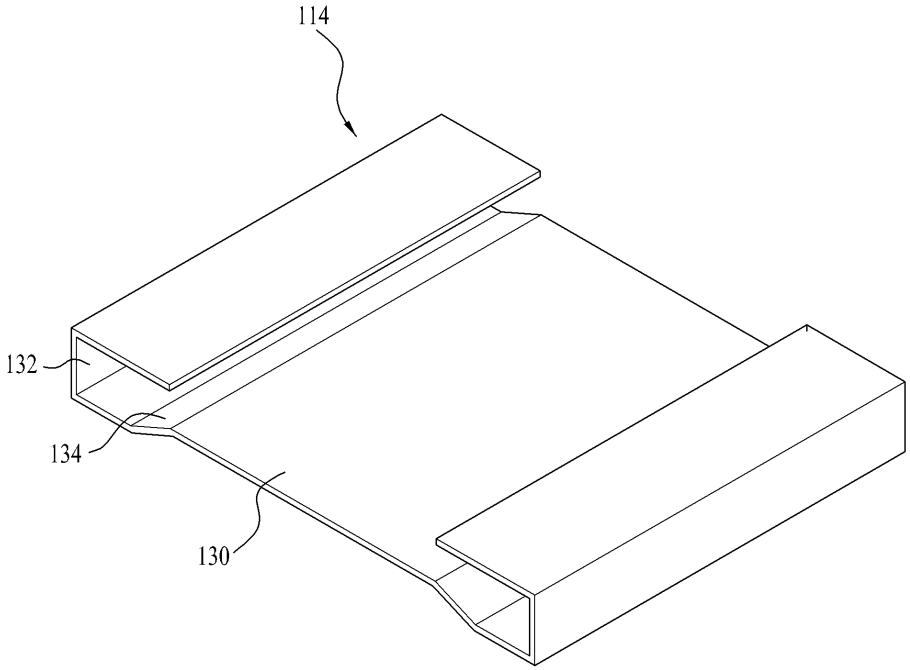
도면1



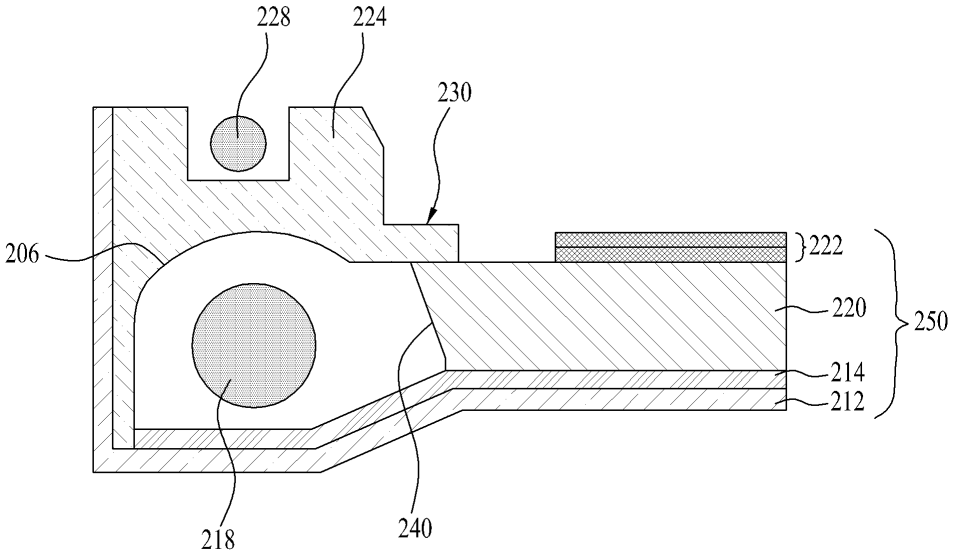
도면2



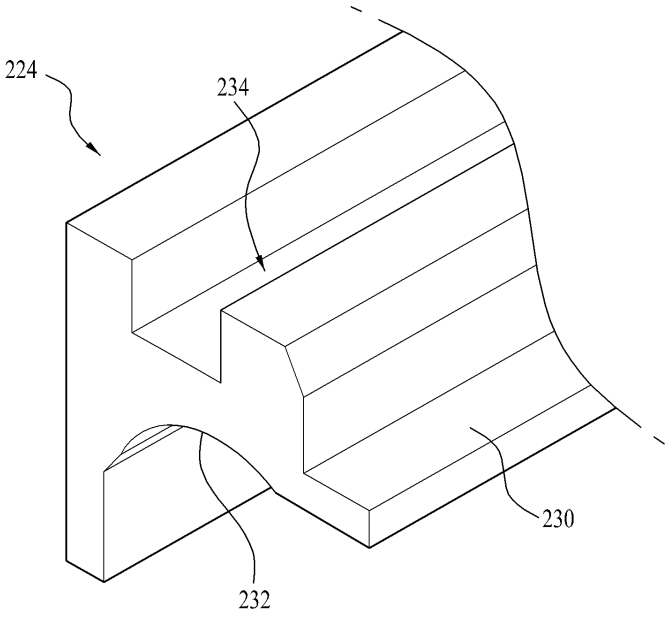
도면3



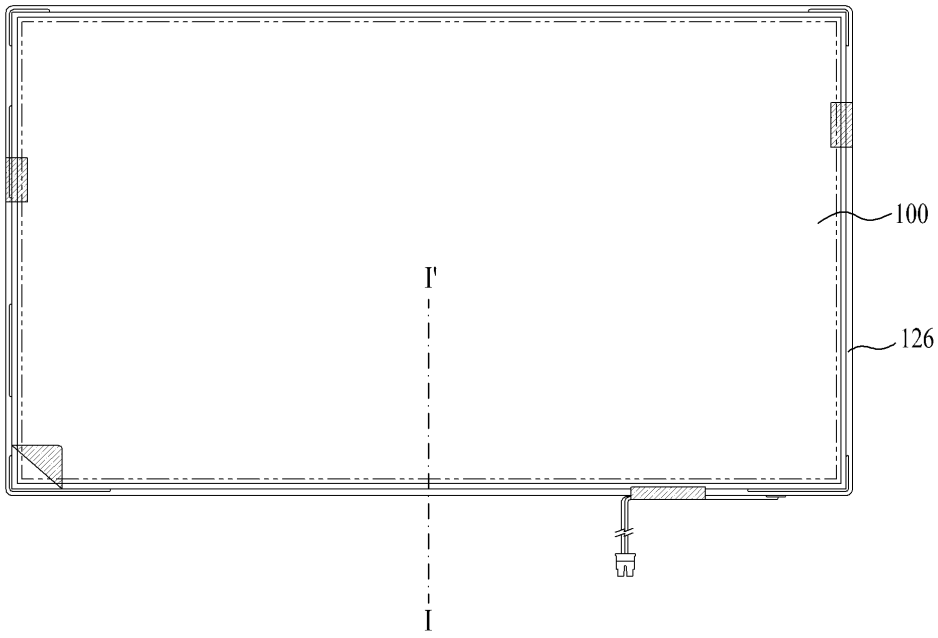
도면4



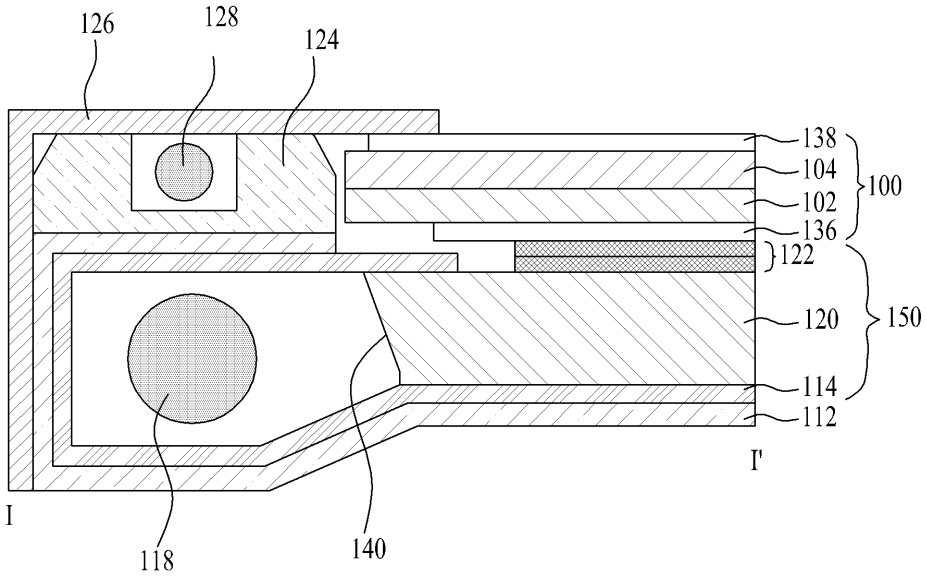
도면5



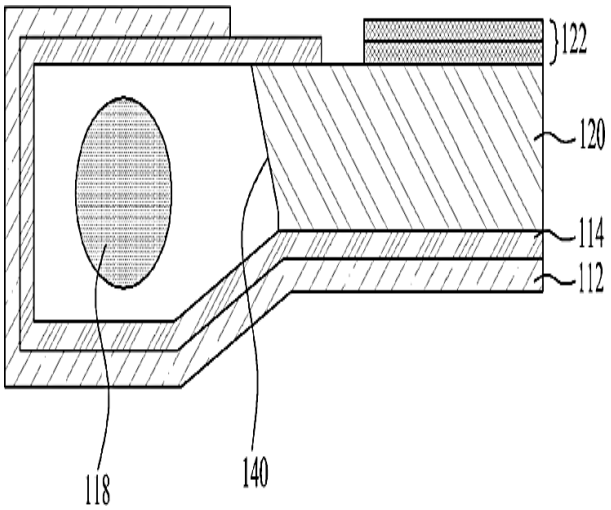
도면6


100
I'
126
I

도면7


126
128
124
138
104
102
136
100
122
120
150
114
112
I'
I
118
140

专利名称(译)	标题：背光单元和使用它的液晶显示器		
公开(公告)号	KR101502368B1	公开(公告)日	2015-03-13
申请号	KR1020070121549	申请日	2007-11-27
[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	PARK JONG WAN 박종완 JUNG YOUNG CHUL 정영철		
发明人	박종완 정영철		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1333		
CPC分类号	G02B6/0031 G02F1/133524 G02F1/133615 G09G2320/0233		
代理人(译)	PARK，YOUNG BOK		
其他公开文献	KR1020090054722A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种背光单元和使用该背光单元的LCD（液晶显示器），以通过增加导光板的入射单元中的面积来增加光输入效率，并通过减少组装过程来提高生产效率。背光单元包括至少一个光源（118），导光板（120），反射器（114）和底盖（112）。导光板将光源的光变为平面光。反射器围绕光源并将光反射到导光板。底盖围绕反射器的外圆周。反射器包括光源壳体部分和平面反射部分。光源壳体部分保护光源并将光源的光完全反射到导光板。在平面反射部分中，导光板固定。平面反射部分将输出到导光板后侧的光反射到前侧。