



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0078297
(43) 공개일자 2010년07월08일

(51) Int. Cl.

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

(21) 출원번호 10-2008-0136520

(22) 출원일자 2008년12월30일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

민병삼

경기 양주시 덕계동 588-14(9/1) 유림빌라 가-202

김승현

서울 관악구 신림1동 412-335(22/1) 황제빌라 10 1호

(74) 대리인

특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 양방향 백라이트 유닛 및 이를 이용하는 양방향 액정표시장치

(57) 요약

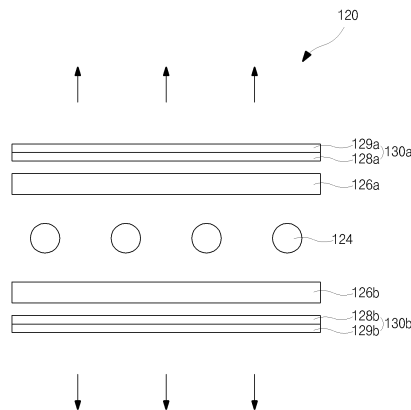
본 발명은 양방향 액정표시장치에 관한 것으로, 특히, 양방향 액정표시장치를 구현하기 위한 양방향 백라이트 유닛에 관한 것이다.

본 발명의 특징은 일반 음극전극형광램프(cold cathode fluorescent lamp)나 외부전극형광램프(external electrode fluorescent lamp)에 비해 휘도가 3배 이상 높고, 동영상 구현 시 화상의 잔상 제거에 탁월한 열음극형광램프(hot cathode fluorescent lamp : HCFL)를 광원으로 사용하는 양방향 백라이트 유닛을 구성하는 것이다.

이로 인하여, 기존의 양방향으로 디스플레이를 구현하기 위하여 두 개의 백라이트 유닛을 필요로 했던 양방향 액정표시장치에 비해 제조공정의 단순화와 제조비용을 절감할 수 있다.

특히, 기존에 비해 박형의 양방향 액정표시장치를 구현할 수 있다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

다수개의 열음극형광램프와;

상기 다수개의 열음극형광램프의 일측에 위치하는 제 1 확산판과, 상기 다수개의 열음극형광램프의 타측에 위치하는 제 2 확산판과;

상기 제 1 확산판 상에 개재되는 제 1 광학시트와;

상기 제 2 확산판 상에 개재되는 제 2 광학시트와;

상기 제 1 확산판 및 상기 제 1 광학시트의 가장자리를 두르는 제 1 서포트메인과;

상기 제 2 확산판 및 상기 제 2 광학시트의 가장자리를 두르며, 상기 제 1 서포트메인과 조립 체결되는 제 2 서포트메인과;

상기 제 1 광학시트 상에 위치하는 제 1 액정패널과;

상기 제 2 광학시트 상에 위치하는 제 2 액정패널과;

상기 제 1 액정패널 전면 가장자리를 두르며, 상기 제 1 서포트메인과 결합되는 제 1 탑커버와;

상기 제 2 액정패널 전면 가장자리를 두르며, 상기 제 2 서포트메인과 결합되는 제 2 탑커버

를 포함하는 양방향 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 다수개의 열음극형광램프의 양단에 각각 한쌍으로 구비되는 사이드서포트를 포함하는 양방향 액정표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 서포트메인은 전면이 개구된 단면이 "┌"형태로 절곡된 사각테 형상으로, 개구된 전면을 통해 상기 다수의 열음극형광램프로부터 방출되는 빛이 상기 제 1 및 제 2 액정패널로 각각 입사되는 양방향 액정표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 탑커버는 전면이 개구된 단면이 "┌"형태로 절곡된 사각테 형상으로, 개구된 전면을 통해 상기 제 1 및 제 2 액정패널에서 구현되는 화상이 표시되는 양방향 액정표시장치.

청구항 5

다수개의 열음극형광램프와;

상기 다수개의 열음극형광램프의 일측에 위치하는 제 1 확산판과, 상기 다수개의 열음극형광램프의 타측에 위치하는 제 2 확산판과;

상기 제 1 확산판 상에 개재되는 제 1 광학시트와;
 상기 제 2 확산판 상에 개재되는 제 2 광학시트
 를 포함하는 양방향 백라이트 유닛.

청구항 6

제 5 항에 있어서,
 상기 제 1 및 제 2 광학시트는 확산시트와 적어도 하나의 집광시트를 포함하는 양방향 백라이트 유닛.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 양방향 액정표시장치에 관한 것으로, 특히, 양방향 액정표시장치를 구현하기 위한 양방향 백라이트 유닛에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근 정보화 시대에 발맞추어 디스플레이(display) 분야 또한 급속도로 발전해 왔고, 이에 부응해서 박형화, 경량화, 저소비전력화 장점을 지닌 평판표시장치(flat panel display device : FPD)로서 액정표시장치(liquid crystal display device : LCD), 플라즈마표시장치(plasma display panel device : PDP), 전기발광표시장치(electroluminescence display device : ELD), 전계방출표시장치(field emission display device : FED) 등이 소개되어 기존의 브라운관(cathode ray tube : CRT)을 빠르게 대체하며 각광받고 있다.

[0003] 이중에서도 액정표시장치는 동화상 표시에 우수하고 높은 콘트라스트비(contrast ratio)로 인해 노트북, 모니터, TV 등의 분야에서 가장 활발하게 사용되고 있는데, 이러한 액정표시장치는 자체 발광요소를 갖지 못하는 소자로 별도의 광원을 요구하게 된다.

[0004] 이에 따라, 배면으로는 램프를 구비한 백라이트 유닛(backlight unit)이 마련되어 액정패널 전면을 향해 광을 조사하고 이를 통해서 비로소 식별 가능한 휘도의 화상이 구현된다.

[0005] 도 1은 일반적인 직하형 백라이트 유닛을 이용한 액정표시장치에 대한 단면도이다.

[0006] 도시한 바와 같이, 일반적인 액정표시장치는 제 1 및 제 2 기판(12, 14)으로 구성되는 액정패널(10)과 이의 후방으로 백라이트 유닛(20)이 구비된다.

[0007] 여기서, 백라이트 유닛(20)은 반사판(22)을 포함하며, 이의 상부면에 다수의 램프(24)가 나란하게 배열되며, 이들 램프(24) 상부에는 확산판(26)과 다수의 광학시트(29)가 위치한다. 이때, 다수의 광학시트(28)는 확산시트와 집광시트로 이루어진다.

[0008] 이러한 액정패널(10)과 백라이트 유닛(20)은 탑커버(40)와 서포트메인(30) 그리고 커버버튼(50)을 통해 모듈화되는데 즉, 액정패널(10) 및 백라이트 유닛(20)의 가장자리를 사각테 형상의 서포트메인(30)이 두른 상태로 액정패널(10) 전면 가장자리를 두르는 탑커버(40) 그리고 백라이트 유닛(20) 배면을 덮는 커버버튼(50)이 각각 전후방에서 결합되어 서포트메인(30)을 매개로 일체화된다.

[0009] 한편, 최근 소비자의 요구에 의하여 이러한 액정표시장치는 디스플레이 방향에 따라 한쪽 방향에서만 화상을 볼 수 있는 일방향 액정표시장치에서 양방향에서 화상을 볼 수 있는 양방향 액정표시장치로 그 영역이 점차 넓어지고 있다.

[0010] 그러나, 이렇듯 자체 발광을 하지 못하는 액정표시장치를 양방향에서 화상을 볼 수 있도록 구현하기 위해서 액정표시장치는 화면표시 방식에 따라 여러 방식의 백라이트 유닛(20)을 구비해야 하며, 일예로 두 개의 디스플레이를 구현하기 위해서는 두 개의 액정패널(10)을 구비하고 두 개의 액정패널(10) 각각에 광을 조사하는 2개의

백라이트 유닛(20)을 배치해야 한다.

[0011] 따라서, 이러한 양방향 구현 액정표시장치는 두 개의 백라이트 유닛(20)을 필요로 함으로써, 이로 인한 제조공정의 추가와 제조비용이 상승하게 되는 문제점을 야기하게 된다.

[0012] 특히, 두께 증가로 인하여 박형의 액정표시장치를 구현할 수 없다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0013] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 박형의 양방향 구현 액정표시장치를 제공하고자 하는 것을 목적으로 한다.

[0014]

과제 해결수단

[0015] 전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 다수개의 열음극형광램프와; 상기 다수개의 열음극형광램프의 일측에 위치하는 제 1 확산판과, 상기 다수개의 열음극형광램프의 타측에 위치하는 제 2 확산판과; 상기 제 1 확산판 상에 개재되는 제 1 광학시트와; 상기 제 2 확산판 상에 개재되는 제 2 광학시트와; 상기 제 1 확산판 및 상기 제 1 광학시트의 가장자리를 두르는 제 1 서포트메인과; 상기 제 2 확산판 및 상기 제 2 광학시트의 가장자리를 두르며, 상기 제 1 서포트메인과 조립 체결되는 제 2 서포트메인과; 상기 제 1 광학시트 상에 위치하는 제 1 액정패널과; 상기 제 2 광학시트 상에 위치하는 제 2 액정패널과; 상기 제 1 액정패널 전면 가장자리를 두르며, 상기 제 1 서포트메인과 결합되는 제 1 탑커버와; 상기 제 2 액정패널 전면 가장자리를 두르며, 상기 제 2 서포트메인과 결합되는 제 2 탑커버를 포함하는 양방향 액정표시장치를 제공한다.

[0016] 상기 다수개의 열음극형광램프의 양단에 각각 한쌍으로 구비되는 사이드서포트를 포함하며, 상기 제 1 및 제 2 서포트메인은 전면이 개구된 단면이 "┌"형태로 절곡된 사각테 형상으로, 개구된 전면을 통해 상기 다수의 열음극형광램프로부터 방출되는 빛이 상기 제 1 및 제 2 액정패널로 각각 입사된다.

[0017] 또한, 제 1 및 제 2 탑커버는 전면이 개구된 단면이 "┐"형태로 절곡된 사각테 형상으로, 개구된 전면을 통해 상기 제 1 및 제 2 액정패널에서 구현되는 화상을 표시한다.

[0018] 또한, 본 발명은 다수개의 열음극형광램프와; 상기 다수개의 열음극형광램프의 일측에 위치하는 제 1 확산판과, 상기 다수개의 열음극형광램프의 타측에 위치하는 제 2 확산판과; 상기 제 1 확산판 상에 개재되는 제 1 광학시트와; 상기 제 2 확산판 상에 개재되는 제 2 광학시트를 포함하는 양방향 백라이트 유닛을 제공한다.

[0019] 이때, 상기 제 1 및 제 2 광학시트는 확산시트와 적어도 하나의 집광시트를 포함한다.

효과

[0020] 위에 상술한 바와 같이, 본 발명에 따라 열음극형광램프(hot cathode fluorescent lamp : HCFL)를 광원으로 사용하는 양방향 백라이트 유닛을 구성함으로써, 기존의 양방향으로 디스플레이를 구현하기 위하여 두 개의 백라이트 유닛을 필요로 했던 양방향 액정표시장치에 비해 제조공정의 단순화와 제조비용을 절감할 수 있는 효과가 있다.

[0021] 특히, 기존에 비해 박형의 양방향 액정표시장치를 구현할 수 있는 효과가 있다.

[0022] 또한, 커버버튼을 생략 할 수 있어, 보다 편리하고 간단하게 액정표시장치의 조립을 가능케 하며, 액정표시장치의 경량 및 박형을 구현할 수 있는 효과가 있다.

[0023] 또한, 액정표시장치의 모듈화 과정에서 조립시간 단축 및 공정비용을 크게 줄일 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하, 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 상세히 설명한다.
- [0025] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 양방향 백라이트 유닛의 구조를 개략적으로 도시한 분해사시도이다.
- [0026] 도시한 바와 같이, 양방향 백라이트 유닛(120)은 일정간격을 두고 나란하게 배열되는 다수개의 램프(124)와, 다수개의 램프(124)의 일면에 위치하는 제 1 확산판(126a)과 제 1 확산판(126a) 상부에 개재되는 다수의 광학시트(130a) 그리고 다수개의 램프(124)의 타면에 위치하는 제 2 확산판(126b)과 제 2 확산판(126b)의 상부에 개재되는 다수의 광학시트(130b)로 이루어진다.
- [0027] 이때, 램프(124)는 광원으로서는, 일반 음극전극형광램프(cold cathode fluorescent lamp)나 외부전극형광램프(external electrode fluorescent lamp)에 비해 휘도가 3배 이상 높고, 동영상 구현 시 화상의 잔상 제거에 탁월한 열음극형광램프(hot cathode fluorescent lamp : HCFL)를 사용하는 것을 특징으로 한다.
- [0028] 또한, 램프(124)의 양면으로 각각 일정간격 이격하여 배치되는 제 1 및 제 2 확산판(126a, 126b)은 광균일도에 따라 다양한 헤이즈(haze) 특성을 갖도록 구성하는데, 이때 제 1 및 제 2 확산판(126a, 126b)의 헤이즈 값은 비드(bead) 등의 광확산성분을 포함하여 구성하거나, 비드를 포함하지 않고 하부면에 미세패턴(미도시)을 형성하여 구성할 수 있다.
- [0029] 이때, 비드는 확산판(126a, 126b)으로 입사되는 광을 분산시킴으로써 광이 부분적으로 밀집되는 것을 방지할 수 있는 특징이 있다. 또한, 비드를 포함하지 않은 확산판(126a, 126b)은 미세패턴(미도시)의 형태에 따라 광 산란 각을 조절할 수 있다.
- [0030] 이로써, 광을 분산시켜 광이 부분적으로 밀집되는 것을 방지하게 된다.
- [0031] 이러한 제 1 및 제 2 확산판(126a, 126b) 상부에 각각 위치하는 다수의 광학시트(130a, 130b)는 다수의 램프(124)로부터 방출된 빛의 품질을 개선하고 효율을 향상시키기 위한 것으로써, 확산시트(128a, 128b)와 적어도 하나의 집광시트(129a, 129b) 등을 포함한다.
- [0032] 확산시트(128a, 128b)는 확산판(126a, 126b) 상부에 바로 위치하여, 확산판(126a, 126b)을 통해 입사된 빛을 분산시키면서 집광시트(129a, 129b) 및 액정패널 쪽으로 광이 진행하도록 빛의 방향을 조절하여 시야각을 넓히고, 휘점, 휘선, 얼룩 등의 확산을 경감시켜주는 역할을 한다.
- [0033] 이러한 확산시트(128a, 128b)는 확산판(126a, 126b)과 집광시트(129a, 129b) 사이에 위치하는 것이 바람직하다.
- [0034] 이때, 본 발명의 양방향 백라이트 유닛은 양방향 디스플레이에 이용되기 위하여 확산시트(128a, 128b)는 다수의 램프(124)의 양면으로 각각 구비되는 것이 바람직하며, 이를 위해 확산시트(128a, 128b)는 제 1 및 제 2 확산시트(128a, 128b)를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0035] 그리고, 집광시트(129a, 129b)에 의해 확산시트(128a, 128b)를 통과하여 확산된 광은 액정패널 방향으로 집광하게 된다. 이에, 집광시트(129a, 129b)는 확산시트(128a, 128b)와 액정패널 사이에 위치하는 것이 바람직하다. 이에, 집광시트(129a, 129b)를 통과하는 광은 거의 대부분 액정패널에 수직하게 진행된다.
- [0036] 이때, 집광시트(129a, 129b)는 띠 모양으로 인접 배열되어 산과 골이 반복되는 형태의 다수개의 프리즘 산 또는 렌티큘러 렌즈가 열을 지어 돌출 배열된다.
- [0037] 즉, 다수의 램프(124)로부터 양방향으로 출사된 빛은 제 1 및 제 2 확산판(126a, 126b)과 다수의 광학시트(130)를 통과하는 동안 균일한 고품위로 가공된 후 양방향으로 방출된다.
- [0038] 여기서, 본 발명의 램프(124)에 대해 좀더 자세히 살펴보도록 하겠다.
- [0039] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 열음극형광램프의 구조를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0040] 도시한 바와 같이, 열음극형광램프(124)는 혼합된 불활성기체나 수은(Hg)분자 등으로 이루어진 불활성방전가스(discharge gas : 211)가 충전된 유리관(201)과, 유리관(201) 내의 양단에 제 1 및 제 2 전극(203a, 203b)을 포함한다.
- [0041] 이때, 유리관(201) 안쪽 내벽을 따라서는 보호층(미도시)과 형광물질(209)이 도포되어 있다.
- [0042] 따라서, 제 1 전극(203a)으로 전압을 인가하면 제 1 전극(203a)은 열을 발생시키게 되고, 이 열을 통해 제 1 전극(203a)에서 열전자가 방출된다. 이러한 열전자는 제 2 전극(203b)을 향해 이동하던 중 유리관(201) 내부에 충전된 불활성방전가스(211)들과 부딪혀 여기(excitation)되고, 여기된 전자들은 안정상태로 돌아오면서 자외선

을 방출하게 된다.

- [0043] 이러한 자외선은 형광물질(209)과 부딪혀 산란하여 가시광선을 발산함으로써 열음극형광램프(124)는 빛을 발산하게 된다.
- [0044] 여기서, 불활성방전가스(211)는 수은(Hg) 분자에 대신 제논(Xe) 분자를 포함할 수 있는데, 제논(Xe)분자는 수은(Hg)분자에 비해 친환경적이고, 주위온도에 의한 광 방출 특성에 영향을 주지 않으면서 자외선부터 가시광선까지 넓은 광 특성을 가지고 있다.
- [0045] 이때, 제논(Xe)분자에 의해 램프(124)는 가시광선을 발산할 수도 있고 자외선을 발산할 수도 있다. 따라서, 본 발명의 열음극형광램프(124)는 형광물질(209)에 의해 반사된 가시광선과 제논(Xe)분자 자체의 가시광선을 동시에 이용함으로써 더 높은 효율과 휘도 특성을 얻을 수 있다.
- [0046] 이하, 본 발명에 따른 양방향 백라이트 유닛(도 2의 120)을 이용한 양방향 액정표시장치에 대해 좀더 자세히 살펴해보도록 하겠다. 후술할 내용 중 전술한 본 발명에 따른 양방향 백라이트 유닛과 중복되는 설명은 생략하거나 간단히 설명하도록 하겠다.
- [0047] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 분해사시도이다.
- [0048] 도시한 바와 같이, 양방향 액정표시장치는 양방향으로 빛을 공급하는 양방향 백라이트 유닛(120)과, 양방향 백라이트 유닛(120)의 일면에 위치하는 제 1 액정패널(110a) 그리고 양방향 백라이트 유닛(120)의 타면에 위치하는 제 2 액정패널(110b) 그리고 이들을 모듈화하는 제 1 및 제 2 서포트메인(150a, 150b)과 제 1 및 제 2 담커버(140a, 140b)로 구성된다.
- [0049] 이들 각각에 대해 자세히 살펴보면, 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)은 화상표현의 핵심적인 역할을 담당하는 부분으로서, 각각은 액정층을 사이에 두고 서로 대면 합착된 제 1 및 제 2 기관(112a, 112b, 114a, 114b)을 포함한다.
- [0050] 이때, 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)이 능동행렬 방식이라는 전제 하에 비록 도면상에 명확하게 나타내지는 않았지만 각각의 액정패널(110)은 어레이기관이라 불리는 제 1 기관(112a, 112b) 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.
- [0051] 그리고 컬러필터기관이라 불리는 제 2 기관(114a, 114b) 내면으로는 각 화소에 대응되는 일례로 적, 녹, 청 컬러의 컬러필터(color filter) 및 이들 각각을 두르며 게이트라인과 데이터라인 그리고 박막트랜지스터 등의 비표시요소를 가리는 블랙매트릭스(black matrix)가 구비된다.
- [0052] 그리고 이러한 제 2 기관(114a, 114b)의 내면으로는 이들을 덮는 투명한 공통전극이 더욱 마련되어 있다.
- [0053] 이 같은 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)의 적어도 일 가장자리를 따라서는 연성회로기관 같은 연결부재(116a, 116b)를 매개로 인쇄회로기관(117a, 117b)이 연결되어 모듈화 과정에서 제 1 및 제 2 서포트메인(150a, 150b)의 측면으로 겹쳐 밀착된다.
- [0054] 그리고 비록 도면상에 명확하게 나타나지는 않았지만 액정패널(110a, 110b)의 두 기관(112a, 112b, 114a, 114b)과 액정층의 경계부분에는 액정의 초기 분자배열 방향을 결정하는 상, 하부 배향막(미도시)이 개재되고, 그 사이로 충전되는 액정층의 누설을 방지하기 위해 양 기관(112a, 112b, 114a, 114b)의 가장자리를 따라 씰패턴(seal pattern)이 형성된다.
- [0055] 또한, 제 1 및 제 2 기관(112a, 112b, 114a, 114b)의 각 외면으로는 편광판(미도시)이 각각 부착된다.
- [0056] 이러한 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)의 사이에는 빛을 공급하는 양방향 백라이트 유닛(120)이 구비되어, 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)의 투과율의 차이가 외부로 발현되도록 한다.
- [0057] 양방향 백라이트 유닛(120)은 다수의 램프(124) 그리고 다수의 램프(124)의 양면에 각각 위치하는 제 1 및 제 2 확산판(126a, 126b)과 다수의 광학시트(130a, 130b)로 이뤄진다.
- [0058] 그리고 다수의 램프(124)를 고정/지지하기 위한 한쌍의 사이드서포트(161a, 161b, 163a, 163b)가 램프(124)의 양단에 구비된다.
- [0059] 이러한 한쌍의 사이드서포트(161a, 161b, 163a, 163b)는 상부 사이드서포트(161a, 163a)와 하부 사이드서포트

(161b, 163b)로 이루어져 다수의 램프(124) 일단을 상하부에서 서로 체결되어 고정하게 된다.

- [0060] 이때, 사이드서포트(161a, 161b, 163a, 163b)는 램프(124)를 고정하는 역할 외에도, 램프(124)와 확산판(126a, 126b) 사이의 간격을 일정하게 하는 역할을 하게 된다.
- [0061] 여기서, 다수의 램프(124) 양단에 구비되는 한쌍의 서포트사이드(161a, 161b, 163a, 163b)는 서로 마주보는 방향의 비스듬하게 이루어지며, 다수의 램프(124)가 끼워질 수 있는 홈(미도시)이 구성되어, 램프(124)가 수납되는 공간을 마련함과 아울러 서포트사이드(161a, 161b, 163a, 163b)의 상부로는 확산판(126a, 126b)과 다수의 광학시트(130a, 130b)가 안착될 영역을 제공한다.
- [0062] 여기서, 램프(124)는 광원으로서, 일반 음극전극형광램프(cold cathode fluorescent lamp)나 외부전극형광램프(external electrode fluorescent lamp)에 비해 휘도가 3배 이상 높고, 동영상 구현 시 화상의 잔상 제거에 탁월한 열음극형광램프(hot cathode fluorescent lamp : HCFL)를 사용하는 것을 특징으로 한다.
- [0063] 제 1 및 제 2 확산판(126a, 126b) 상부에 각각 위치하는 다수의 광학시트(130a, 130b)는 확산시트(128a, 128b)와 적어도 하나의 집광시트(129a, 129b) 등을 포함한다.
- [0064] 따라서, 다수의 램프(124)는 강한 자외선을 방출하며, 이 자외선이 형광물질에 흡수되면서 가시광선을 방출하게 되며, 가시광선은 넓은 범위의 각도에서 제 1 및 제 2 확산판(126a, 126b)에 의해 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b) 쪽으로 진행하여 다수개의 광학시트(130a, 130b)를 차례로 통과하는 동안 균일한 고품위로 가공된 후 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)로 입사되고, 이로써 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)은 비로소 고휘도의 화상을 표시할 수 있다.
- [0065] 이러한 양방향 백라이트 유닛(120)의 제 1 및 제 2 확산판(126a, 126b)과 다수의 광학시트(130a, 130b)는 제 1 및 제 2 서포트메인(150a, 150b)에 의해 가장자리가 둘러져 고정되는데, 이러한 제 1 및 제 2 서포트메인(150a, 150b)은 제 1 및 제 2 확산판(126a, 126b)과 다수의 광학시트(130a, 130b)의 상하부에 각각 구비된다.
- [0066] 이러한 제 1 및 제 2 서포트메인(150a, 150b)은 다수의 광학시트(130a, 130b)의 상면 및 측면 가장자리를 덮도록 단면이 "┌"형태로 절곡된 사각테 형상으로, 제 1 및 제 2 서포트메인(150a, 150b)의 전면을 개구하여 다수의 광학시트(130a, 130b)를 통해 양방향으로 방출되는 빛이 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)로 각각 입사되도록 구성한다.
- [0067] 제 1 및 제 2 서포트메인(150a, 150b)은 서로 상부와 하부에서 맞물려 소정의 수납공간을 정의하며, 정의된 수납공간 내에 다수의 램프(124)와 제 1 및 제 2 확산판(126a, 126b) 그리고 다수의 광학시트(130a, 130b)가 수납되는 것이다.
- [0068] 이때, 제 1 및 제 2 서포트메인(150a, 150b)은 합성수지의 몰드물로 이루어져 대략 사각의 테 형상이며, 제 1 및 제 2 서포트메인(150a, 150b)에 의해 모듈화된 양방향 백라이트 유닛(120)의 각 양면으로 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)이 위치하고, 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)은 제 1 및 제 2 탑커버(140a, 140b)에 의해 모듈화된 양방향 백라이트 유닛(120)과 함께 모듈화된다.
- [0069] 제 1 및 제 2 탑커버(140a, 140b)는 각각 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)의 상면 및 측면 가장자리를 덮도록 단면이 "┐"형태로 절곡된 사각테 형상으로, 제 1 및 제 2 탑커버(140a, 140b)의 전면을 개구하여 제 1 및 제 2 액정패널(110a, 110b)에서 구현되는 화상을 표시하도록 구성한다.
- [0070] 따라서, 본 발명의 양방향 액정표시장치는 제 1 및 제 2 서포트메인(150a, 150b)과 제 1 및 제 2 탑커버(140a, 140b)를 통해 모듈화됨으로써, 기존의 액정패널(도 2의 110) 및 백라이트 유닛(도 2의 120)이 안착되었던 사각 모양의 하나의 판 형상의 커버버튼(도 1의 50)을 생략 할 수 있게 된다.
- [0071] 이로 인하여, 보다 편리하고 간단하게 액정표시장치의 조립을 가능케 하며, 액정표시장치의 경량 및 박형을 구현할 수 있다.
- [0072] 또한, 액정표시장치의 모듈화 과정에서 조립시간 단축 및 공정비용을 크게 줄일 수 있다.
- [0073] 여기서, 탑커버(140a, 140b)는 케이스탑 또는 탑 케이스라 일컬어지기도 하고, 서포트메인(150a, 150b)은 가이드패널 또는 메인서포트, 몰드프레임이라 일컬어지기도 한다.
- [0074] 전술한 바와 같이, 일반 음극전극형광램프(cold cathode fluorescent lamp)나 외부전극형광램프(external electrode fluorescent lamp)에 비해 휘도가 3배 이상 높고, 동영상 구현 시 화상의 잔상 제거에 탁월한 열음극

형광램프(124)를 사용하여 양방향 백라이트 유닛(120)을 구성함으로써, 기존의 양방향으로 디스플레이를 구현하기 위하여 두 개의 백라이트 유닛(도 1의 20)을 필요로 했던 양방향 액정표시장치에 비해 제조공정의 단순화와 제조비용을 절감할 수 있다.

[0075] 특히, 기존에 비해 박형의 양방향 액정표시장치를 구현할 수 있다.

[0076] 또한, 커버버튼(도 1의 50)을 생략 할 수 있어, 보다 편리하고 간단하게 액정표시장치의 조립을 가능케 하며, 액정표시장치의 경량 및 박형을 구현할 수 있다.

[0077] 또한, 액정표시장치의 모듈화 과정에서 조립시간 단축 및 공정비용을 크게 줄일 수 있다.

[0078] 본 발명은 상기 실시예로 한정되지 않고, 본 발명의 취지를 벗어나지 않는 한도내에서 다양하게 변경하여 실시할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0079] 도 1은 일반적인 직하형 백라이트 유닛을 이용한 액정표시장치에 대한 단면도.

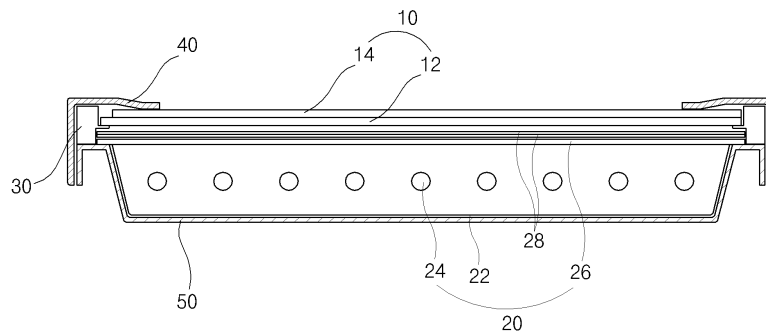
[0080] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 양방향 백라이트 유닛의 구조를 개략적으로 도시한 분해사시도.

[0081] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 열음극형광램프의 구조를 개략적으로 도시한 도면.

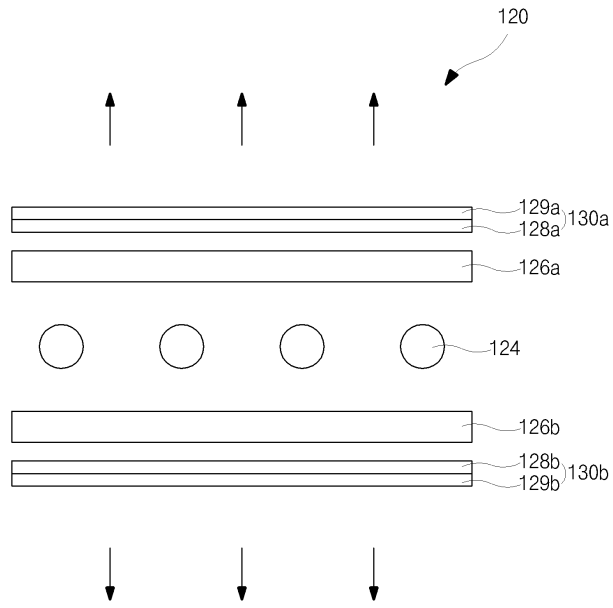
[0082] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 분해사시도.

도면

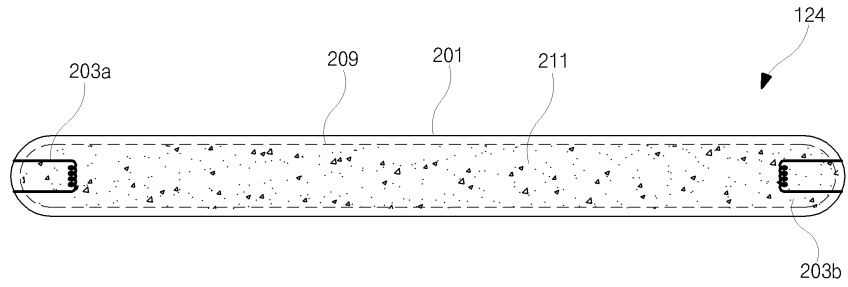
도면1



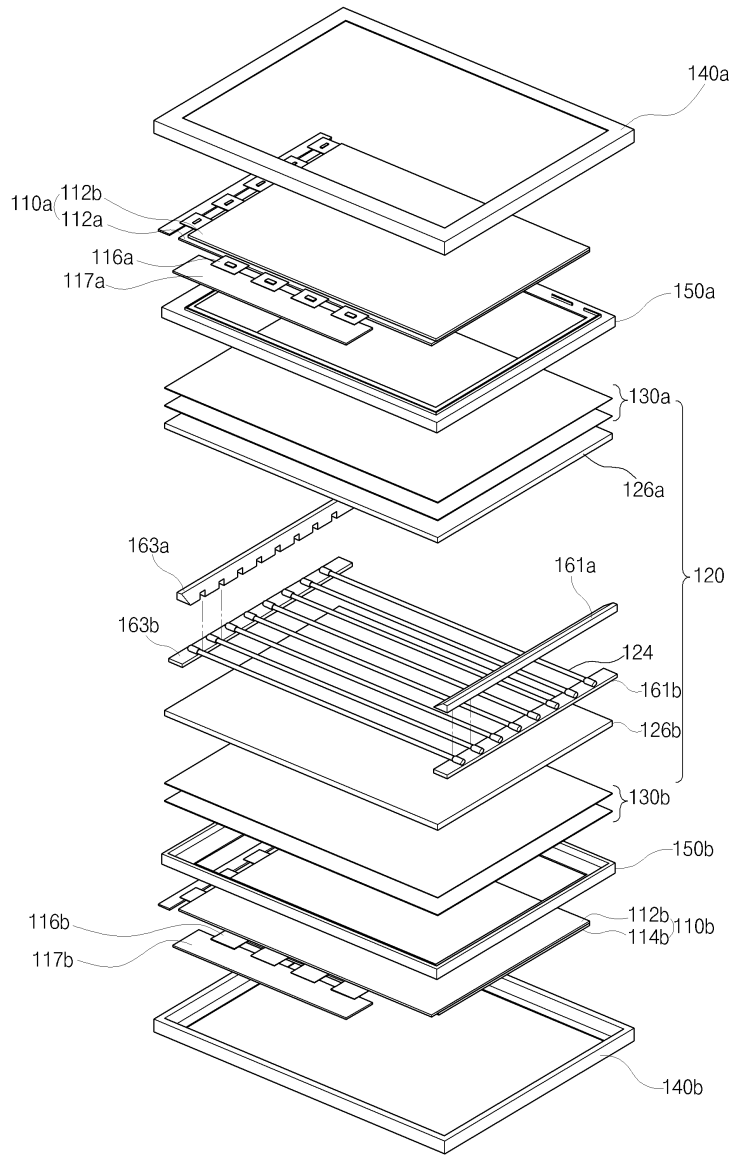
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	双向背光单元和使用它的双向液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020100078297A	公开(公告)日	2010-07-08
申请号	KR1020080136520	申请日	2008-12-30
[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	MIN BYUNG SAM 민병삼 KIM SEUNG HYUN 김승현		
发明人	민병삼 김승현		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/133604 G02F1/133606 G02F1/133608 G02F2001/133607		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

双向液晶显示器技术领域本发明涉及双向液晶显示器，更具体地，涉及用于实现双向液晶显示器的双向背光单元。本发明的一个特征在于一种热阴极荧光灯，其亮度比普通冷阴极荧光灯或外部电极荧光灯高三倍，并且在运动图像的情况下具有优异的图像残像，荧光灯（HCFL）作为光源。因此，与需要两个背光单元以实现传统双向显示器中的显示的双向液晶显示装置相比，可以简化制造工艺并且可以降低制造成本。特别是，可以实现比传统的更薄的双向液晶显示装置。

