



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년04월19일
(11) 등록번호 10-0953424
(24) 등록일자 2010년04월09일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2003-0042007

(22) 출원일자 2003년06월26일

심사청구일자 2008년06월24일

(65) 공개번호 10-2005-0001726

(43) 공개일자 2005년01월07일

(56) 선행기술조사문헌

JP11052140 A*

KR1020010035369 A*

KR1020030045888 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

한병웅

인천광역시남동구구월1동201-174

이상희

경기도용인시기흥읍서천리700

번지서그내마을SKAPT105-1206

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

박영우

전체 청구항 수 : 총 16 항

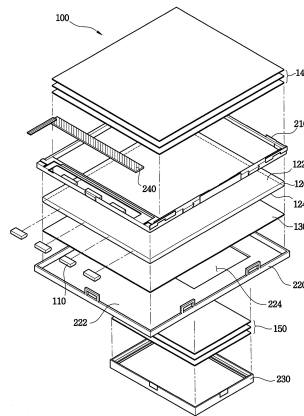
심사관 : 유주호

(54) 양방향 백라이트 어셈블리 및 이를 이용한 양방향액정표시장치

(57) 요약

두 개의 방향으로 화면을 디스플레이할 수 있는 양방향 백라이트 어셈블리, 이를 이용한 양방향 액정표시장치가 개시되어 있다. 양방향 백라이트 어셈블리는 하나의 광원으로부터 발생한 광을 메인 액정표시패널 있는 제1 방향과 서브 액정표시패널이 있는 제2 방향으로 나누어 공급한다. 또한, 서브 액정표시패널을 수납하는 서브 몰드는 빛의 반사를 방지하기 위해 검정색 재질로 구성된다. 따라서, 백라이트 어셈블리의 두께를 줄이고 소비전력을 감소시킬 수 있으며, 서브 액정표시패널에서 발생하는 빛샘 현상을 제거하여 표시 품질을 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

김재광

서울특별시노원구하계2동학여울청구아파트108
동1003호

주영비

경기도수원시팔달구망포동2차아이파크202-404현대

김규석

경기도용인시기흥읍상갈리463
금화마을주공그린빌401동504호

특허청구의 범위

청구항 1

광을 발생하는 광원;

상기 광원으로부터 입사된 광을 제1 출사면과, 상기 제1 출사면과 반대되는 제2 출사면으로 출사하는 도광판;

상기 광원과 상기 도광판을 수납하는 메인 몰드;

상기 도광판의 제1 출사면 상에 실장되는 제1 광학시트류;

상기 도광판의 제2 출사면 상에 실장되는 광량 제어 시트;

상기 광량 제어 시트를 고정하기 위해 상기 메인 몰드와 결합되며, 바닥면 중 일부에는 개구부를 갖는 수납용기;

상기 수납용기의 상기 개구부 상에 배치되는 제2 광학시트류; 및

상기 수납용기와 결합되어 상기 제2 광학시트류를 고정하는 서브 몰드를 포함하는 양방향 백라이트 어셈블리.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 서브 몰드는 상기 제2 출사면으로 출사된 광이 상기 서브 몰드에 반사되어 발생하는 빛샘을 제거하기 위해 검정색으로 만들어지는 것을 특징으로 하는 양방향 백라이트 어셈블리.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 서브 몰드의 네개의 측벽이 위치하는 영역에 배치되어 빛이 새는 것을 방지하는 검정색 테이프를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 양방향 백라이트 어셈블리.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 광원은 적어도 하나의 발광 다이오드로 구성된 것을 특징으로 하는 양방향 백라이트 어셈블리.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 광량 제어 시트는 상기 도광판의 상기 제2 출사면으로 출사되는 광 중에서 일부는 반사하고, 나머지 일부는 투과하는 반사/투과 시트인 것을 특징으로 하는 양방향 백라이트 어셈블리.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 제2 광학시트류는 상기 광량 제어 시트를 투과한 광의 특성을 향상시키기 위해 확산시트와 적어도 1매의 프리즘시트를 포함하는 것을 특징으로 하는 양방향 백라이트 어셈블리.

청구항 7

광을 발생하는 광원;

상기 광원에서 발생한 광의 일부를 제1 방향으로 출사하기 위한 제1 도광판과, 상기 광원에서 발생한 광의 일부를 상기 제1 방향의 반대 방향인 제2 방향으로 출사하기 위한 제2 도광판을 포함하는 도광부;

상기 광원과 상기 도광부를 고정하기 위한 메인 몰드;

상기 메인 몰드와 결합되어 상기 광원과 상기 도광부를 수납하며, 바닥면 중 일부에는 개구부를 갖는 수납용기; 및

상기 수납용기의 개구부와 대응되는 위치에 결합되며, 광의 반사를 방지하기 위해 검정색으로 이루어진 서브 몰드를 포함하는 양방향 백라이트 어셈블리.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 도광부는 상기 제1 도광판과 상기 제2 도광판 사이에 개재되어 상기 광원으로부터 입사된

광을 상기 제1 방향과 상기 제2 방향으로 반사시키는 반사판을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 양방향 백라이트 어셈블리.

청구항 9

제7항에 있어서, 상기 제1 도광판 상에 설치되어 상기 제1 방향으로 출사되는 광의 특성을 향상시키기 위한 제1 광학시트류를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 양방향 백라이트 어셈블리.

청구항 10

제7항에 있어서, 상기 제2 도광판 상에 설치되어 상기 제2 방향으로 출사되는 광의 특성을 향상시키기 위한 제2 광학시트류를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 양방향 백라이트 어셈블리.

청구항 11

제7항에 있어서, 상기 제2 도광판은 상기 제1 도광판보다 작은 면적을 갖는 것을 특징으로 하는 양방향 백라이트 어셈블리.

청구항 12

광을 발생하는 광원과, 상기 광원으로부터 입사된 광을 제1 방향과 상기 제1 방향과 반대되는 제2 방향으로 출사하는 도광부, 상기 광원과 상기 도광부를 고정하기 위한 메인 몰드, 및 상기 메인 몰드와 결합되어 상기 광원과 상기 도광부를 수납하며, 바닥면 중 일부에 개구부가 형성된 수납용기를 구비하는 메인 백라이트;

상기 수납용기의 하부에 상기 개구부와 대응되는 위치에 배치되어 상기 도광부의 상기 제2 방향으로 출사되는 광의 휘도 특성을 향상시키기 위한 제2 광학시트류, 및 상기 제2 광학시트류를 고정하는 서브 몰드를 구비하는 서브 백라이트;

상기 메인 백라이트의 상기 제1 방향 측에 실장되는 메인 액정표시패널 어셈블리; 및

상기 서브 백라이트의 상기 제2 방향 측에 실장되는 서브 액정표시패널 어셈블리를 포함하는 양방향 액정표시장치.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 서브 몰드는 광의 반사를 방지하기 위해 검정색으로 만들어진 것을 특징으로 하는 양방향 액정표시장치.

청구항 14

제12항에 있어서, 상기 메인 백라이트는 상기 도광부의 제2 방향 측에 실장되어 상기 제2 방향으로 출사되는 광의 일부는 반사하고 일부는 투과하는 반사/투과 시트를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 양방향 액정표시장치.

청구항 15

삭제

청구항 16

제12항에 있어서, 상기 메인 백라이트는 상기 도광부의 상기 제1 방향 측에 실장되어 상기 도광부의 제1 방향으로 출사되는 광의 휘도 특성을 향상시키기 위한 제1 광학시트류를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 양방향 액정표시장치.

청구항 17

제12항에 있어서, 상기 서브 백라이트는 상기 메인 백라이트보다 작은 면적을 가지며, 상기 메인 백라이트의 중앙부에 위치하는 것을 특징으로 하는 양방향 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0019] 본 발명은 양방향 백라이트 어셈블리 및 이를 이용한 양방향 액정표시장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 광원에서 발생한 광을 서로 다른 2개의 방향으로 공급하여 서로 다른 2개의 방향에서 정보를 디스플레이 할 수 있도록 한 양방향 백라이트 어셈블리 및 이를 이용한 양방향 액정표시장치에 관한 것이다.
- [0020] 일반적으로 종래 액정표시장치는 전계의 세기에 따라서 광투과도가 변경되는 액정을 이용하여 디스플레이를 수행하는 장치로 정의할 수 있다. 이와 같은 액정표시장치는 얇은 두께를 갖는 평판 타입의 표시장치로 구현할 수 있는 장점을 갖는다.
- [0021] 이와 같은 장점을 갖는 액정표시장치는 휴대폰과 같은 통신 장치 및 휴대용 컴퓨터 또는 데스크탑용 컴퓨터의 디스플레이 장치로 폭넓게 사용되고 있다.
- [0022] 이와 같은 종래 액정표시장치는 일반적으로 한쪽 방향으로만 화상을 디스플레이하는 것이 일반적이었다.
- [0023] 최근에는 액정표시장치가 한쪽 방향으로만 화상을 디스플레이 하는 것에서 탈피하여 양쪽 방향으로 동일한 화상 또는 서로 다른 화상을 디스플레이 하기 위한 노력 및 기술 개발이 진행되고 있다.
- [0024] 양쪽 방향으로 화상을 디스플레이 하는 종래 액정표시장치는 메인 화면을 디스플레이하기 위한 메인 액정표시패널과, 상기 메인 액정표시패널에 광을 공급하는 메인 백라이트 어셈블리와, 서브 화면을 디스플레이하기 위한 서브 액정표시패널, 및 상기 서브 액정표시패널에 광을 공급하기 위한 서브 백라이트 어셈블리를 구성 요소로 갖는다.
- [0025] 또한, 상기 메인 백라이트 어셈블리와 상기 서브 백라이트 어셈블리는 광을 발생하는 광원과, 상기 광의 경로를 변경시키기 위한 도광판과, 상기 광을 반사시키기 위한 반사판, 및 이들을 수납하기 위한 수납용기를 별도로 구비한다.
- [0026] 이와 같은 구성을 갖는 양쪽 방향으로 화상을 디스플레이 하는 종래 액정표시장치는 상기 메인 백라이트 어셈블리와 상기 서브 백라이트 어셈블리가 각각 하나의 모듈로 제작된 후, 상기 두 개의 백라이트 어셈블리를 결합하는 방식에 의해 양쪽 방향으로 별도의 광을 공급한다.
- [0027] 그러나, 이와 같은 종래 액정표시장치는 별도로 모듈화된 두 개의 백라이트 어셈블리를 사용함으로써, 전체 백라이트 어셈블리의 두께가 두꺼워지는 문제점과 두 개의 광원을 구동하기 위해 소비 전력이 증가되는 문제점이 있다. 또한, 광원, 도광판, 반사판, 및 수납용기 등의 재료가 이중으로 소모되어 제조 원가가 증가되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0028] 따라서, 본 발명은 이와 같은 종래 문제점을 감안한 것으로써, 본 발명의 목적은 하나의 광원을 이용하여 서로 다른 2개의 방향으로 광을 공급할 수 있는 양방향 백라이트 어셈블리를 제공하는 것이다.
- [0029] 본 발명의 다른 목적은 하나의 광원에서 발생한 광을 서로 다른 2개의 방향으로 공급하여 서로 다른 2개의 방향에서 정보를 디스플레이 할 수 있는 양방향 액정표시장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- [0030] 상술한 본 발명의 목적을 달성하기 위한 양방향 백라이트 어셈블리는 광을 발생하는 광원, 도광판, 상기 광원과 상기 도광판을 수납하는 메인 몰드, 광량 제어 시트, 수납용기 및 서브 몰드를 포함한다.
- [0031] 상기 도광판은 상기 광원으로부터 입사된 광을 제1 출사면과 상기 제1 출사면과 반대되는 제2 출사면으로 출사하고, 상기 광량 제어 시트는 상기 도광판의 상기 제2 출사면 상에 실장되어 상기 제2 출사면에서 출사되는 광의 일부는 반사하고 일부는 투과하는 역할을 수행한다.
- [0032] 상기 수납용기는 상기 광량 제어 시트를 고정하기 위해 상기 메인 몰드와 결합되며, 바닥면 중 일부에는 광을 통과시키기 위한 개구부가 형성된다.
- [0033] 상기 서브 몰드는 상기 수납용기의 상기 개구부와 동일한 크기를 가지며, 상기 수납용기의 배면에 결합된다. 이

때, 상기 서브 몰드는 광의 반사를 방지하기 위해 무광택의 검정색 재질로 이루어진다.

- [0034] 또한, 상기 양방향 백라이트 어셈블리는 상기 도광판의 제1 출사면 상에 실장되어 광의 휘도 특성을 향상시키는 제1 광학시트류와, 상기 수납용기의 상기 개구부 상에 배치되며 상기 서브 몰드에 의해 고정되는 제2 광학시트류를 더 포함한다.
- [0035] 본 발명의 다른 목적을 달성하기 위한 양방향 액정표시장치는 메인 백라이트, 서브 백라이트, 메인 액정표시패널 어셈블리 및 서브 액정표시패널 어셈블리를 구비한다.
- [0036] 상기 메인 백라이트는 광을 발생하는 광원과, 상기 광원으로부터 입사된 광을 제1 방향과 상기 제1 방향과 반대되는 제2 방향으로 출사하는 도광부 및 상기 광원과 상기 도광부를 수납하는 메인 몰드를 포함한다.
- [0037] 상기 서브 백라이트는 상기 메인 백라이트의 제2 방향 측에 설치되어 상기 도광부의 상기 제2 방향으로 출사되는 광의 휘도 특성을 향상시키기 위한 제1 광학시트류와 상기 제1 광학시트류를 고정하는 서브 몰드를 포함한다.
- [0038] 상기 메인 액정표시패널 어셈블리는 상기 메인 백라이트의 상기 제1 방향 측에 실장되어 상기 메인 백라이트로부터 출사되는 광을 이용하여 화면을 디스플레이하며, 상기 서브 액정표시패널 어셈블리는 상기 서브 백라이트의 상기 제2 방향 측에 실장되어 상기 서브 백라이트로부터 출사되는 광을 이용하여 화면을 디스플레이한다.
- [0039] 이러한 양방향 백라이트 어셈블리 및 이를 이용한 양방향 액정표시장치에 따르면, 하나의 광원을 이용하여 서로 다른 2개의 방향으로 광을 공급함으로써, 백라이트 어셈블리의 두께를 줄이고 소비 전력을 감소시킬 수 있다. 또한, 서브 몰드를 검정색으로 구성함으로써, 서브 백라이트의 에지 부분에서 발생하는 빛샘 현상을 제거할 수 있다.
- [0040] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예들을 보다 상세하게 설명하고자 한다.
- [0041] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 양방향 백라이트 어셈블리를 설명하기 위한 개념도이다.
- [0042] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 양방향 백라이트 어셈블리(100)는 광을 발생하는 광원(110), 광의 경로를 변경하기 위한 도광판(120), 반사/투과 시트(130), 제1 광학시트류(140) 및 제2 광학시트류(150)를 구비한다.
- [0043] 구체적으로, 광원(110)으로부터 발생한 광을 입사받은 도광판(120)은 제1 출사면(122)과, 제1 출사면(122)의 반대측에 위치한 제2 출사면(124)을 통해 양방향으로 광을 출사한다. 이와 같이 도광판(120)은 광원(110)으로부터 출사되는 점광원 또는 선광원 상태의 광을 면광원 상태의 광으로 변경하여 양방향으로 출사하는 역할을 수행한다.
- [0044] 도광판(120)의 제2 출사면(124) 상에는 전면적에 걸쳐 반사/투과 시트(130)가 배치된다. 반사/투과 시트(130)는 도광판(120)의 제2 출사면(124)으로 출사되는 광 중에서 일부는 반사시키고, 나머지 일부는 투과시키는 역할을 수행한다.
- [0045] 이러한 반사/투과 시트(130)는 일 실시예로 폴리에틸렌 테레프탈레이트 레진(polyethylene terephthalate resin, PET) 물질을 발포 처리한 두께가 얇은 시트 또는 시트보다 후박한 플레이트 형상으로 제작할 수 있다. 이때, 반사/투과 시트(130)의 발포 처리 정도 또는 두께를 조절함으로써, 도광판(120)의 제1 출사면(122) 방향으로 출사되는 광량과 제2 출사면(124) 방향으로 출사되는 광량의 비율을 조절할 수 있다.
- [0046] 본 발명에서는 바람직한 일 실시예로 폴리에틸렌 테레프탈레이트 레진 (PET)물질을 발포 처리하여 사용하였지만, 이외에도 광의 일부를 반사하고 나머지는 투과시키는 다른 물질로 제작하여도 무방하다.
- [0047] 한편, 도광판(120)의 제1 출사면(122) 상에는 제1 광학시트류(140)가 배치되고, 반사/투과 시트(130) 상에는 제2 광학시트류(150)가 배치된다. 제1 광학시트류(140)는 도광판(120)의 제1 출사면(122)으로부터 출사되는 광의 휘도 특성을 향상시키기 위해, 광을 확산하는 확산 시트와 광을 집광하는 적어도 1매의 프리즘 시트로 구성된다. 제2 광학시트류(150)는 도광판(120)의 제2 출사면(124)으로부터 출사된 광 중에서 반사/투과 시트(130)를 투과한 광의 휘도 특성을 향상시키기 위해 확산판과 적어도 1매의 프리즘 시트로 구성된다.
- [0048] 한편, 제2 광학시트류(150)는 반사/투과 시트(130)의 전면적에 걸쳐 배치될 수 있으나, 사용자가 원하는 크기와 원하는 위치에 따라 얼마든지 변화가 가능하며, 일반적으로 반사/투과 시트(130)보다는 작은 크리를 가지면서 중앙부 소정 위치에 배치된다.

- [0049] 이러한 구성을 갖는 본 발명의 일 실시예에 따른 양방향 백라이트 어셈블리(100)는 하나의 광원(110)과 하나의 도광판(120) 및 반사/투과 시트(130)를 이용하여 서로 다른 2개의 방향으로 광을 출사한다.
- [0050] 도 2는 도 1에 도시된 양방향 백라이트 어셈블리를 상세히 도시한 분해 사시도이다.
- [0051] 도 2를 참조하면, 양방향 백라이트 어셈블리(100)는 광원(110)과 도광판(120)을 수납하기 위한 메인 몰드(210)와, 도광판(120)과 반사/투과 시트(130)를 메인 몰드(210)에 고정하기 위한 수납용기(220), 및 제2 광학시트류(150)를 고정하기 위한 서브 몰드(230)를 더 구비한다.
- [0052] 구체적으로, 도광판(120)과 반사/투과 시트(130)는 차례로 메인 몰드(210)에 실장된다. 이후 도광판(120)과 반사/투과 시트(130)를 고정하기 위해 메인 몰드(210)는 수납용기(220)와 체결된다. 또한, 메인 몰드(210)에는 광원(110)을 수납하기 위한 별도의 수납공간이 마련되어 있으며, 상기 수납공간에 광원(110)을 실장한 후 광원(110)에 구동 전원을 인가하기 위한 연성 인쇄회로기판(240)을 실장한다.
- [0053] 이때, 광원(110)으로는 적어도 하나의 발광 다이오드(Light Emitting Diode) 또는 냉음극 형광램프(Cold Cathode Fluorescence Lamp)가 사용되며, 연성 인쇄회로기판(240)은 일정 접점을 통해 광원(110)과 연결되어 외부로부터 공급되는 구동 전원을 상기 접점을 통해 광원(110)에 인가한다.
- [0054] 수납용기(220)의 바닥면(222) 상에는 반사/투과 시트(130)를 투과한 광을 출사하기 위한 개구부(224)가 형성된다. 또한, 수납용기(220)의 외측면 상에는 개구부(224)와 대응하는 위치에 제2 광학시트류(150)가 배치되며, 제2 광학시트류(150)를 고정하기 위한 서브 몰드(230)가 수납용기(220)의 개구부(224)에 체결된다.
- [0055] 이와 같은 구성을 갖는 본 발명의 일 실시예에 따른 양방향 백라이트 어셈블리(100)는 메인 몰드(210)에 수납된 도광판(120)의 제1 출사면(122)을 통해 출사되어 제1 광학시트류(140)를 통과하여 출사되는 제1 방향의 광과, 도광판(120)의 제2 출사면(124)을 통해 출사되어 반사/투과 시트(130)를 투과한 광 중에서 수납용기(220)의 개구부(224)를 통해 출사되는 제2 방향의 광으로 이루어진 서로 다른 방향의 2개의 광을 공급한다.
- [0056] 도 3은 도 2에 도시된 메인 몰드를 보다 상세히 도시한 사시도이다.
- [0057] 도 3을 참조하면, 메인 몰드(210)는 제1 내지 제4 측벽(211, 212, 213, 214)을 갖는 형태로 이루어지고, 그 중 제1 측벽(211)에는 광원(110)과 연성 인쇄회로기판(240)을 수납하기 위한 광원 수납공간을 갖는다. 또한, 제1 측벽(211)에 대향하는 제2 측벽(212)과, 제1 측벽(211)과 제2 측벽(212)을 연결하는 제3 측벽(213)의 높이는 제1 측벽(211)이나 제4 측벽(214)의 높이보다는 높게 형성되어, 제1 광학시트류(140)의 수납을 원활하게 한다.
- [0058] 그러면, 상기한 메인 몰드(210)의 제1 측벽(211)에 대해서 보다 상세히 설명한다.
- [0059] 제1 측벽(211)은 매설부(216), 돌출부재(217), 요입부(218) 및 격벽(219)으로 이루어진다.
- [0060] 보다 상세하게는, 매설부(216)는 제1 측벽(211)의 높이를 일정 단차만큼 차감한 높이로 형성되는데, 바람직하게는 연성 인쇄회로기판(240)과 연결된 신호라인을 통과시키기에 적당한 높이로 형성된다. 여기서, 매설부(216)를 경유하는 신호라인은 외부로부터 제공되는 구동 전원을 연성 인쇄회로기판(240)에 제공하며, 구동 전원을 제공받은 연성 인쇄회로기판(240)은 일정 접점을 통해 연결된 광원(110)에 발광을 위한 일정 전원을 제공한다.
- [0061] 돌출부재(217)는 메인 몰드(210)의 내측을 향하도록 돌출 형성되어, 상부에 배치되는 연성 인쇄회로기판(240)을 지지하고, 측부에는 광원(110)을 격납한다. 이때 돌출되는 길이는 도광판(120)에 접하는 광원(110)의 길이와 동일한 것이 바람직하다.
- [0062] 요입부(218)는 제1 측벽(211)으로부터 돌출된 돌출부재(217)를 제외한 나머지 공간에 형성되어, 광원(110), 바람직하게는 복수의 발광 다이오드를 수납한다.
- [0063] 격벽(219)은 상기한 돌출부재(217)와 일정 간격만큼 이격되고, 제1 측벽(211)의 형성 방향과 평행하게 형성되어 상부에 배치되는 연성 인쇄회로기판(240)을 지지하며, 하부에 배치되는 도광판(120)을 고정한다.
- [0064] 이러한 구성을 갖는 메인 몰드(210)는 제1 내지 제4 측벽(211, 212, 213, 214)에 형성된 걸림턱을 통해 수납용기(220)와 체결된다.
- [0065] 도 4는 도 2에 도시된 수납용기와 서브 몰드의 결합 관계를 설명하기 위한 도면이며, 도 5는 도 4에 도시된 서브 몰드를 보다 상세히 도시한 사시도이다.
- [0066] 도 4 및 도 5를 참조하면, 수납용기(220)의 바닥면(222) 상에는 광을 출사하기 위한 개구부(224)가 형성되며,

개구부(224)의 네 면에는 서브 몰드(230)와의 체결을 위한 돌출부(226)가 각각 형성된다. 또한 수납용기(220)의 네 측면에는 메인 몰드(210)와의 결합을 위한 결합부재(228)가 형성된다.

- [0067] 이러한 형상을 갖는 수납용기(220)는 결합부재(228)에 형성된 홈이 메인 몰드(210)의 제1 내지 제4 측벽(211, 212, 213, 214)에 형성된 걸림턱과 결합되는 방식에 의해 메인 몰드(210)와 체결된다.
- [0068] 한편, 제2 광학시트류(150)는 수납용기(220)의 개구부(224)와 같은 면적을 갖도록 형성되어 개구부(224)와 대응되는 위치에 실장된다. 여기서, 제2 광학시트류(150)는 수납용기(220)의 개구부(224)를 통해 출사되는 제2 방향의 광의 특성을 향상시키기 위해 확산 시트와 적어도 1매의 프리즘 시트를 포함한다.
- [0069] 구체적으로, 상기 확산 시트는 도광판(120)의 제2 출사면(124)에서 출사되어 반사/투과 시트(130)를 투과한 광 중에서 수납용기(220)의 개구부(224)를 통해 출사되는 광을 산란시켜 보다 균일한 휘도 분포를 갖도록 한다.
- [0070] 상기 프리즘 시트는 적어도 1매가 일 실시예로 상기 확산 시트의 상면에 설치되어 상기 확산 시트로부터 출사된 광의 방향성을 보정하여 시야각을 개선하는 역할을 수행한다.
- [0071] 이와 같은 제2 광학시트류(150)를 고정하기 위해 서브 몰드(230)는 수납용기(220)와 체결된다.
- [0072] 서브 몰드(230)는 제5 내지 제8 측벽(231, 233, 235, 237)으로 이루어진 사각 프레임 형상을 가지며, 제5 내지 제8 측벽(231, 233, 235, 237) 외측면에는 각각 수납용기(220)의 개구부(224)에 형성된 돌출부(226)와 결합하기 위한 결합홈(232)이 형성된다.
- [0073] 구체적으로, 결합홈(232)은 제5 내지 제8 측벽(231, 233, 235, 237) 외측면으로부터 내측으로 일정 거리만큼 들어가는 형태로 형성된다. 따라서, 제2 광학시트류(150)를 수납용기(220)의 개구부(224) 상에 실장한 후, 상기한 서브 몰드(230)의 결합홈(232)에 수납용기(220)의 돌출부(226)를 끼워 넣는 방식에 의해 제2 광학시트류(150)와 서브 몰드(230)를 수납용기(220)에 고정한다.
- [0074] 또한, 서브 몰드(230)의 제5 내지 제8 측벽(231, 233, 235, 237) 내측면에는 제2 광학시트류(150)의 이탈을 방지하고, 서브 영상을 디스플레이하기 위한 서브 액정표시패널 어셈블리(미도시)의 실장을 가이드하기 위한 고정부재(234)가 더 형성된다.
- [0075] 그러나, 이와 같은 구성을 갖는 본 발명의 일 실시예에 따른 양방향 백라이트 어셈블리(100)는 제1 방향으로 광이 출사되는 면적에 비해 제2 방향으로 광이 출사되는 면적이 작을 경우, 제2 방향의 광이 출사되는 서브 몰드(230)의 모서리 부분이 다른 부분보다 밝게 보이는 빛샘 현상이 발생할 수 있다.
- [0076] 도 6은 도 2에 도시된 양방향 백라이트 어셈블리의 빛샘 현상을 설명하기 위한 도면이며, 도 7은 도 6의 D-D 선을 절단한 단면도로서, 빛샘 현상을 제거하기 위한 일 예를 보여주기 위한 도면이다.
- [0077] 도 6 및 도 7을 참조하면, 서브 몰드(230)는 제2 방향의 광을 출사하기 위해 수납용기(220)의 전체 면적 중에서 중앙 부분의 일정 영역만 차지하도록 설치된다. 이런 경우, 광원(110)에서 발생하여 도광판(120)으로 입사된 광 중에서, 도광판(120)의 제2 출사면(124)으로 출사되는 광은 반사/투과 시트(130)를 투과한 후, 서브 몰드(230)가 위치한 영역에 한정하여 출사된다.
- [0078] 이때, 서브 몰드(230)가 흰색이나 광택이 나는 재질로 이루어진 경우, 광원(110)과 대향하는 위치에 배치된 서브 몰드(230)의 제5 측벽(231)에 인접한 A 영역과, 제5 측벽(232)과 접하는 제6 측벽(233)에 인접한 B 영역, 및 제6 측벽(233)과 대향하는 제7 측벽에 인접한 C 영역에서는 출사되는 광이 서브 몰드(230)의 내측면에 반사되어 다른 영역보다 밝게 보이는 빛샘 현상이 발생한다.
- [0079] 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 서브 몰드(230)는 상기한 빛샘 현상을 제거하기 위해, 서브 몰드(230)의 재질을 무광택의 검정색 재질로 구성하여 서브 몰드(230)의 내측면에서 일어나는 반사를 차단하는 것이 바람직하다.
- [0080] 또한, 서브 몰드(230)의 네 측벽이 위치하는 영역에 검정 테이프(240)를 붙여 빛이 새는 것을 차단하는 것도 가능하다.
- [0081] 구체적으로, 검정 테이프(240)는 반사/투과 시트(130)와 서브 몰드(230)의 네 측벽(231, 233, 235, 237)이 접하는 부분에 개재되어 설치된다. 이러한 검정 테이프(240)는 반사/투과 시트(130)를 통해 출사되는 제2 방향의 광 중에서 서브 몰드(230)의 측벽으로 향하는 광을 차단함으로써, 서브 몰드(230)의 모서리 부분에서 발생하는 빛샘 현상을 제거할 수 있다.

- [0082] 이상과 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 양방향 백라이트 어셈블리(100)는 하나의 광원(110)과 하나의 도광판(120)을 이용하여 서로 다른 2 개의 방향으로 광을 공급할 수 있으며, 또한, 서브 몰드(230)의 재질을 무광택의 검정색 재질로 사용하여 빛샘 현상을 제거할 수 있다.
- [0083] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 양방향 백라이트 어셈블리를 설명하기 위한 개념도이다. 본 실시예에서 도광판과 반사/투과 시트를 제외한 나머지 구성은 일 실시예와 동일함으로 그 중복된 설명은 생략하기로 하며, 일 실시예와 동일한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호 및 명칭을 사용하기로 한다.
- [0084] 도 8을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(400)는 광을 발생하는 광원(110)과, 광의 경로를 변경하기 위한 도광부(440)와, 제1 광학시트류(140), 및 제2 광학 시트류(150)를 구비한다.
- [0085] 도광부(440)는 다시 제1 도광판(410)과, 제2 도광판(420), 및 상기 제1 도광판(410)과 제2 도광판(420) 사이에 배치되는 반사판(430)을 포함한다.
- [0086] 구체적으로, 하나의 광원(110)으로부터 발생한 광 중에서 일부는 제1 도광판(410)으로 입사되고, 나머지 일부는 제2 도광판(420)으로 입사된다. 광원(110)으로부터 광을 입사 받은 제1 도광판(410)은 제1 광학시트류(140)와 접하는 광출사면(412)과, 이에 대향하여 반사판(430)과 접하는 광반사면(414)을 가지며, 제2 도광판(420) 또한 제2 광학시트류(150)와 접하는 광출사면(422)과, 이에 대향하여 반사판(430)과 접하는 광반사면(424)을 갖는다.
- [0087] 광원(110)으로부터 제1 도광판(410)으로 입사된 대부분의 광은 광출사면(412)으로 직접 출사되거나 또는 반사판(430)에 반사되는 과정을 통해 광출사면(412)으로 출사된다. 이와 마찬가지로, 광원(110)으로부터 제2 도광판(420)으로 입사된 대부분의 광은 제2 도광판(420)의 광출사면(422)으로 직접 출사되거나 또는 반사판(430)에 반사되는 과정을 통해 광출사면(422)으로 출사된다.
- [0088] 한편, 제2 도광판(420)은 제1 도광판(410)과 같은 크기를 가질 수 있으나, 사용자가 원하는 크기에 따라 얼마든지 변화가 가능하며, 바람직하게는, 제1 도광판(410)보다는 작은 크기를 가지면서 광이 입사되는 측면이 나란히 위치할 수 있도록 배치된다.
- [0089] 이러한 구성을 갖는 본 발명의 다른 실시예에 따른 양방향 백라이트 어셈블리(400)는 하나의 광원(110)과 두 개의 도광판(410, 420) 및 반사판(430)을 이용하여 서로 다른 2개의 방향으로 광을 출사한다.
- [0090] 도 9는 도 8에 도시된 양방향 백라이트 어셈블리를 상세히 도시한 분해 사시도이다.
- [0091] 도 9를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 양방향 백라이트 어셈블리(400)는 광을 발생하는 광원(110)과, 광을 양방향으로 출사하기 위한 도광부(440)와, 광원(110)과 도광부(440)를 수납하기 위한 메인 몰드(210)와, 수납용기(220), 및 서브 몰드(230)를 포함한다.
- [0092] 도광부(440)는 다시 제1 도광판(410)과, 제2 도광판(420), 및 제1 도광판(410)과 제2 도광판(420) 사이에 개재되는 반사판(430)을 포함한다.
- [0093] 구체적으로, 광원(110)으로부터 발생한 광은 제1 도광판(410)과 제2 도광판(420)으로 나누어져 입사된다. 이때, 제1 도광판(410)과 제2 도광판(420)의 사이에는 반사판(430)이 설치되어, 제1 도광판(410)의 광반사면(414)으로 출사되는 광을 제1 도광판(410)의 광출사면(412)으로 반사시키며, 제2 도광판(420)의 광반사면(424)으로 출사되는 광을 제2 도광판(420)의 광출사면(422)으로 반사시키는 역할을 수행한다. 이러한 반사판(430)의 역할에 의해, 제1 도광판(410)은 광출사면(412)으로만 제1 방향의 광을 출사하며, 제2 도광판(420)은 광출사면(422)으로만 제1 방향의 반대인 제2 방향의 광을 출사한다.
- [0094] 이러한 구성을 갖는 도광부(440)는 메인 몰드(210)와 수납용기(220)의 체결에 의해 수납된다.
- [0095] 한편, 수납용기(220)의 바닥면(222) 상에는 제2 도광판(420)의 위치와 대응하여 개구부(224)가 형성된다. 이러한 개구부(224)는 제2 도광판(420)의 광출사면(422)을 통해 출사되는 광을 통과시키기 위해 형성되며, 바람직하게는, 광원(110)으로부터 발생한 광이 제2 도광판(420)으로 바로 입사될 수 있도록 광원(110)과 인접한 위치에 형성된다.
- [0096] 수납용기(220)의 개구부(224)에 결합되는 서브 몰드(230)는 상술한 일 실시예와 마찬가지로, 서브 몰드(230)의 모서리 부분에서 발생할 수 있는 빛샘 현상을 제거하기 위해 무광택의 검정색 재질로 이루어지는 것이 바람직하다. 또한, 서브 몰드(230)의 측벽과 제2 도광판(420) 사이에 검정 테이프를 개재하여 빛이 새는 현상을 제거할 수 있다.

- [0097] 이와 같은 구성을 갖는 본 발명의 다양한 실시예에 의한 양방향 백라이트 어셈블리에는 액정표시패널 어셈블리가 결합되어 양방향 액정표시장치를 이룬다. 이하, 양방향 액정표시장치의 구성요소인 양방향 백라이트 어셈블리는 앞서 상세하게 설명하였으므로, 그 중복된 설명은 생략하기로 한다. 또한, 앞서 양방향 백라이트 어셈블리를 설명하는 과정에서 사용되었던 용어 및 도면부호는 그대로 사용하기로 한다.
- [0098] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 양방향 액정표시장치를 도시한 분해 사시도이다.
- [0099] 도 10을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 양방향 액정표시장치(600)는 메인 액정표시패널 어셈블리(610), 서브 액정표시패널 어셈블리(620) 및 앞서 도 2에서 설명된 양방향 백라이트 어셈블리(100)를 포함한다.
- [0100] 양방향 백라이트 어셈블리(100)는 다시 메인 백라이트(630)와 서브 백라이트(640)로 구분될 수 있다.
- [0101] 구체적으로, 메인 액정표시패널 어셈블리(610)는 메인 백라이트(630)에 실장된다. 이러한 메인 액정표시패널 어셈블리(610)는 도광판(120)의 제1 출사면(122)에서 출사되어 제1 광학시트류(140)를 통과한 제1 방향의 광을 공급받아 정보가 포함된 메인 화면을 디스플레이한다.
- [0102] 한편, 서브 액정표시패널 어셈블리(620)는 서브 백라이트(640)에 실장된다. 이러한 서브 액정표시패널 어셈블리(620)는 도광판(120)의 제2 출사면(124)에서 출사되어 반사/투과 시트(130)를 투과한 후 제2 광학시트류(150)를 통과한 제2 방향의 광을 공급받아 정보가 포함된 서브 화면을 디스플레이한다.
- [0103] 이때, 메인 액정표시패널 어셈블리(610)의 디스플레이 면적과 서브 액정표시패널 어셈블리(620)의 디스플레이 면적은 동일하게 설정될 수 있으나, 도 10에 도시된 바와 같이 메인 액정표시패널 어셈블리(610)의 디스플레이 면적 및 서브 액정표시패널 어셈블리(620)의 디스플레이 면적을 서로 다르게 구성할 수도 있다.
- [0104] 본 발명에서는 일 실시예로 메인 액정표시패널 어셈블리(610)의 디스플레이 면적이 서브 액정표시패널 어셈블리(620)의 디스플레이 면적보다 크게 설정된다.
- [0105] 이처럼 서브 액정표시패널 어셈블리(620)의 디스플레이 면적이 메인 액정표시패널 어셈블리(610)의 디스플레이 면적보다 작을 경우, 앞서 설명한 양방향 백라이트 어셈블리(100)의 일 실시예에서와 같이 서브 몰드(230)의 모서리 부분에서 발생하는 빛샘 현상에 의해 부분적으로 화면이 밝게 보이는 현상이 발생할 수 있다.
- [0106] 따라서, 앞서 설명한 양방향 백라이트 어셈블리(100)와 같이, 서브 몰드(230)의 재질을 광택이 나지 않는 검정색의 재질을 사용하거나, 또는 서브 몰드(230)의 측벽과 반사/투과 시트(130) 사이에 검정색 테이프를 붙이는 방식으로 상기한 빛샘 현상을 제거할 수 있다.
- [0107] 한편, 양방향 액정표시장치(600)는 메인 액정표시패널 어셈블리(610)가 메인 백라이트(630)로부터 이탈되는 것을 방지하기 위한 메인 샤시(650)와 서브 액정표시패널 어셈블리(620)가 서브 백라이트(640)로부터 이탈되는 것을 방지하기 위한 서브 샤시(660)를 더 포함한다.
- [0108] 도 11은 도 10에 도시된 액정표시패널 어셈블리를 상세히 설명하기 위한 도면이다. 여기서, 메인 액정표시패널 어셈블리(610)와 서브 액정표시패널 어셈블리(620)는 동일한 구성을 가지므로, 서브 액정표시패널 어셈블리(620)에 대한 설명은 생략한다.
- [0109] 도 11을 참조하면, 메인 액정표시패널 어셈블리(610)는 액정표시패널(614), 구동칩(616) 및 연성 회로부(618)로 구성된다.
- [0110] 액정표시패널(614)은 다시 제1 기관(611), 상기 제1 기관(611)과 마주보는 제2 기관(612) 및 상기 제1 기관(611)과 제2 기관(612)의 사이에 개재된 액정층(미도시)을 포함한다.
- [0111] 구체적으로, 제2 기관(612)에는 다수의 화소가 매트릭스 형태로 구비되고, 상기 다수의 화소 각각은 제1 방향으로 연장된 게이트 라인 및 상기 제1 방향과 직교하는 제2 방향으로 연장되어 상기 게이트 라인과 절연되어 교차하는 데이터 라인을 구비한다. 또한, 상기 각 화소에는 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor; 이하, TFT)가 형성되어 상기 게이트 라인 및 데이터 라인에 연결된다.
- [0112] 제2 기관(612)의 일측에는 상기 데이터 라인 및 상기 게이트 라인에 구동신호를 인가하기 위한 구동칩(616)이 실장된다. 이러한 구동칩(616)은 데이터 라인용 칩과 게이트 라인용 칩으로 분리된 두 개 이상의 칩으로 구성되거나, 이들을 통합한 하나의 칩으로 구성될 수 있으며, COG(Chip On Glass) 공정에 의하여 상기 제2 기관(612)의 일측에 실장된다.
- [0113] 또한, 구동칩(616)이 실장된 제2 기관(612)의 일측에는 상기 구동칩(616)을 제어하기 위한 제어신호를 인가하기

위해 연성 회로부(618)가 더 부착된다. 이러한 연성 회로부(618)는 구동신호의 타이밍을 조절하기 위한 타이밍 컨트롤러나 데이터 신호를 저장하기 위한 메모리 등이 실장되며, 이방성 도전필름을 매개로 제2 기판(612)과 전기적으로 연결된다.

[0114] 이와 같은 구성을 갖는 본 발명의 일 실시예에 따른 양방향 액정표시장치(600)는 하나의 광원(110)과, 하나의 도광관(120), 및 반사/투과 시트(130)를 이용하여 양방향으로 광을 공급하는 양방향 백라이트 어셈블리(100)를 이용하여 메인 액정표시패널 어셈블리(610)와 서브 액정표시패널 어셈블리(620)를 통해 양방향으로 화면을 디스플레이한다.

발명의 효과

[0115] 이와 같은 양방향 백라이트 어셈블리 및 이를 이용한 양방향 액정표시장치에 따르면, 하나의 광원만을 이용하여 서로 다른 두 개의 방향으로 광을 공급함으로써, 백라이트 어셈블리의 두께를 줄이고 소비전력을 감소시킬 수 있다.

[0116] 또한, 메인 디스플레이 면적과 서브 디스플레이 면적이 다를 경우, 서브 몰드의 재질을 광의 반사가 일어나지 않는 검정색 재질로 구성함으로써, 빛샘 현상을 제거할 수 있다.

[0117] 앞서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에 통상의 지식을 갖는 자라면 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0001] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 양방향 백라이트 어셈블리를 설명하기 위한 개념도이다.

[0002] 도 2는 도 1에 도시된 양방향 백라이트 어셈블리를 상세히 도시한 분해 사시도이다.

[0003] 도 3은 도 2에 도시된 메인 몰드를 보다 상세히 도시한 사시도이다.

[0004] 도 4는 도 2에 도시된 수납용기와 서브 몰드의 결합 관계를 설명하기 위한 도면이다.

[0005] 도 5는 도 4에 도시된 서브 몰드를 보다 상세히 도시한 사시도이다.

[0006] 도 6은 도 2에 도시된 양방향 백라이트 어셈블리의 빛샘 현상을 설명하기 위한 도면이다.

[0007] 도 7은 도 6의 D-D 선을 절단한 단면도이다.

[0008] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 양방향 백라이트 어셈블리를 설명하기 위한 개념도이다.

[0009] 도 9는 도 8에 도시된 양방향 백라이트 어셈블리를 상세히 도시한 분해 사시도이다.

[0010] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 양방향 액정표시장치를 도시한 분해 사시도이다.

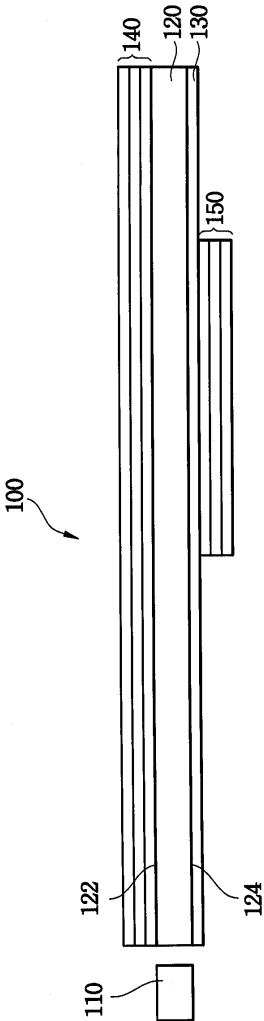
[0011] 도 11은 도 10에 도시된 액정표시패널 어셈블리를 상세히 설명하기 위한 도면이다.

[0012] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

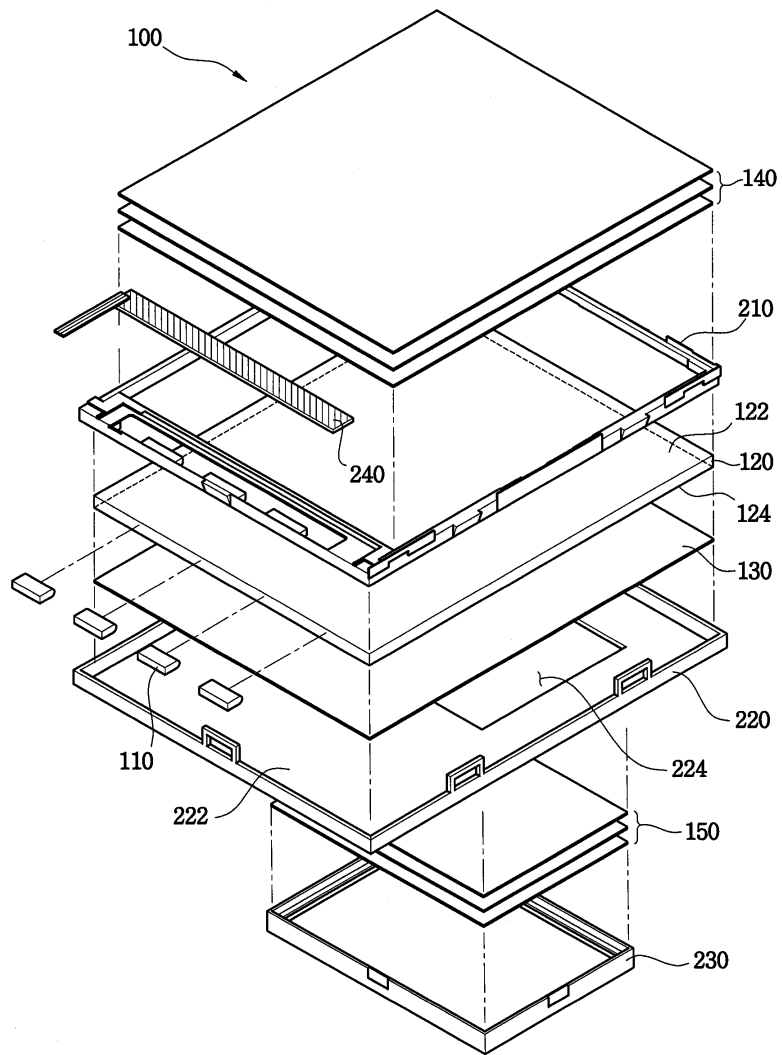
[0013] 100 : 양방향 백라이트 어셈블리	110 : 광원
[0014] 120 : 도광관	130 : 반사/투과 시트
[0015] 140 : 제1 광학시트류	150 : 제2 광학시트류
[0016] 210 : 메인 몰드	220 : 수납용기
[0017] 230 : 서브 몰드	610 : 메인 액정표시패널 어셈블리
[0018] 620 : 서브 액정표시패널 어셈블리	

도면

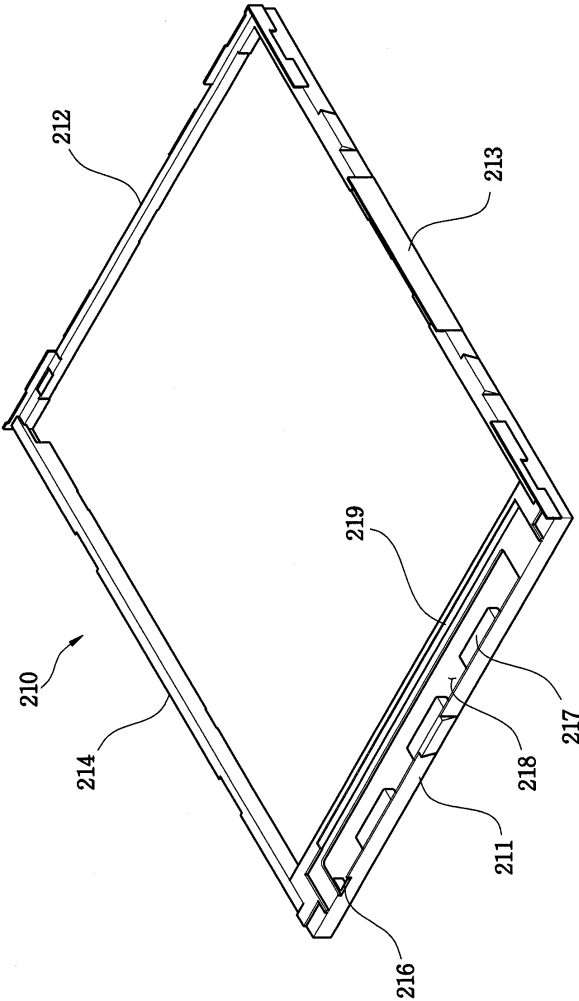
도면1



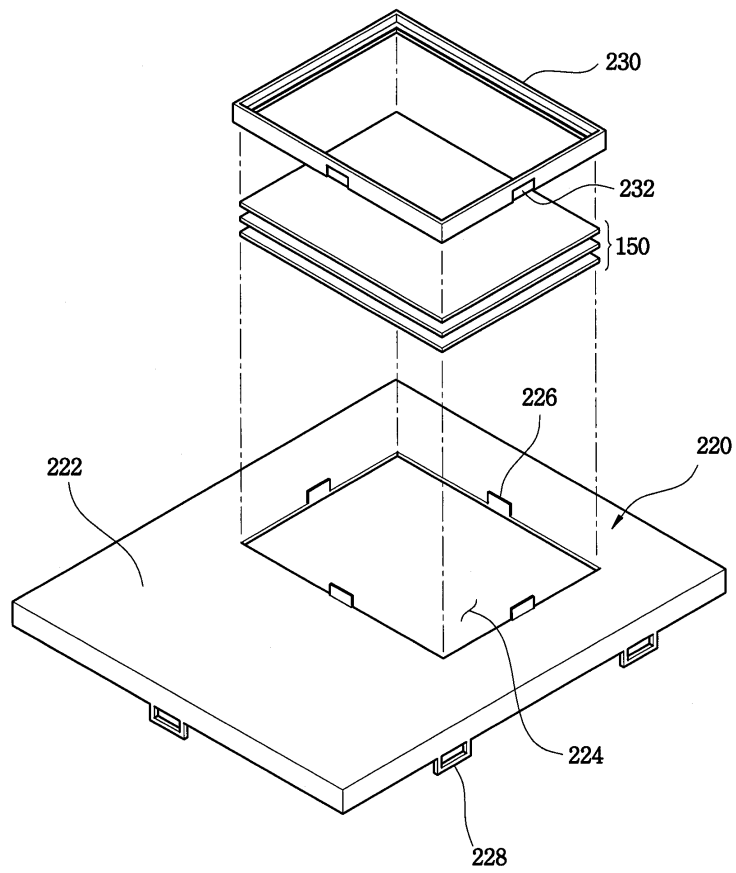
도면2



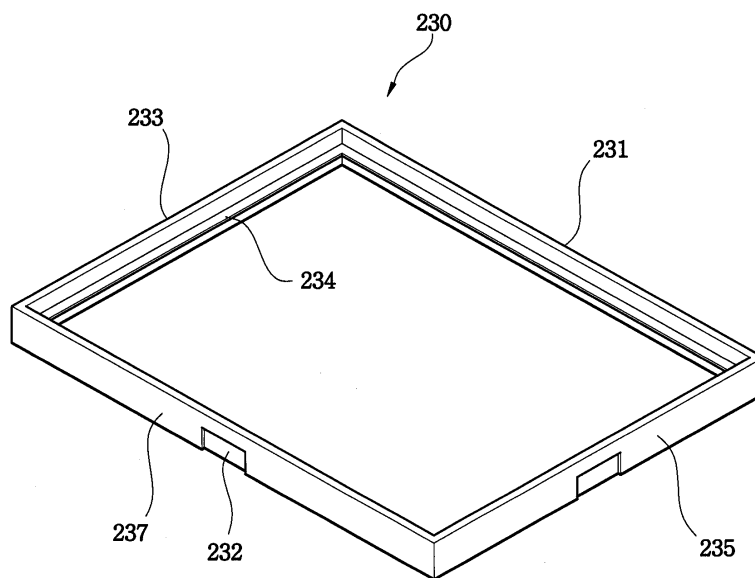
도면3



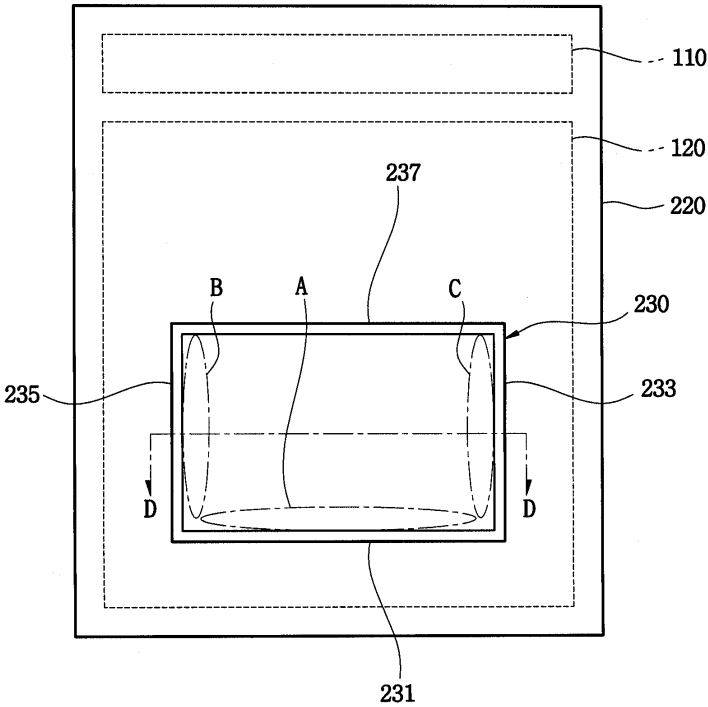
도면4



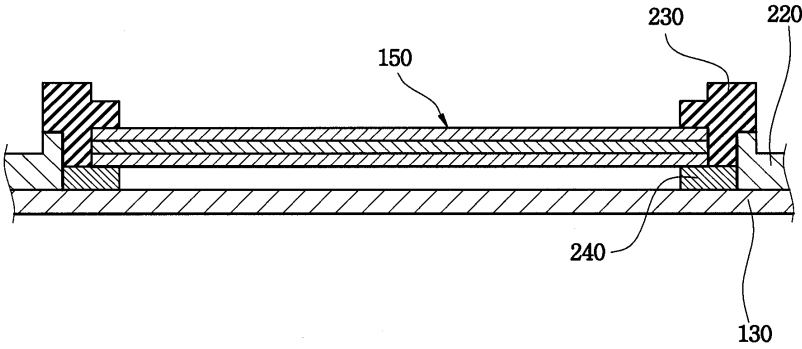
도면5



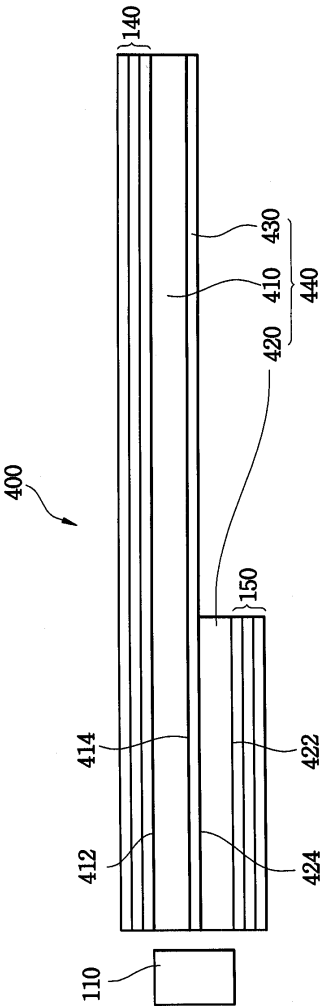
도면6



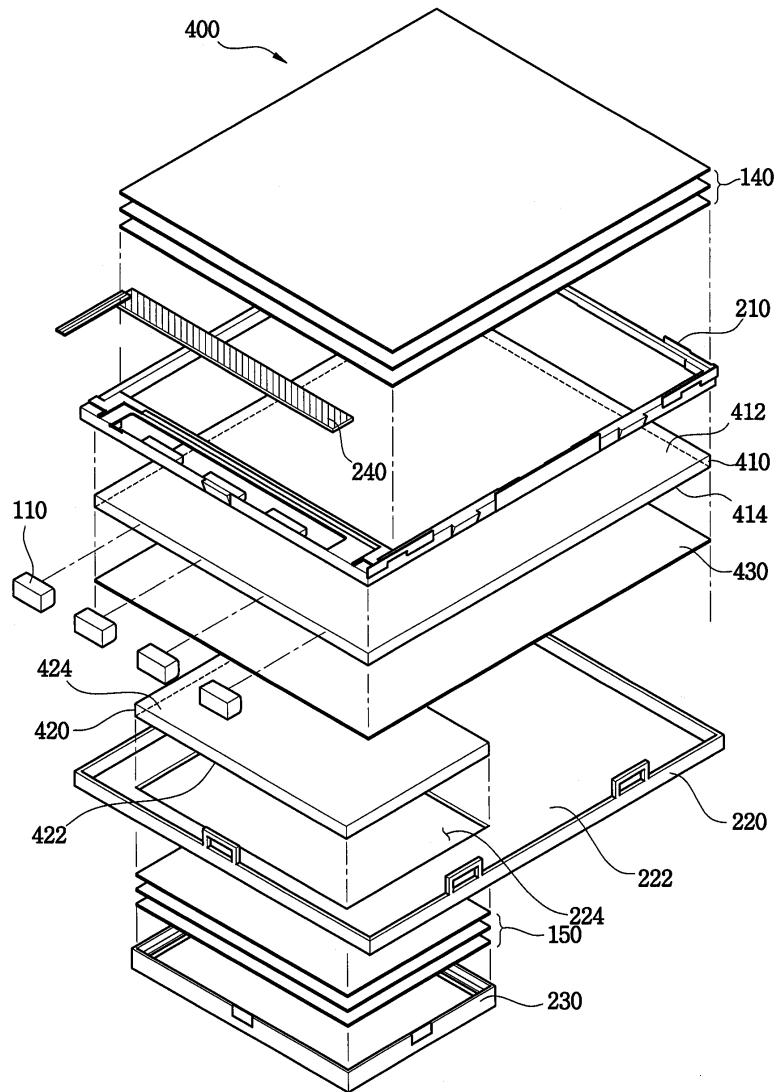
도면7



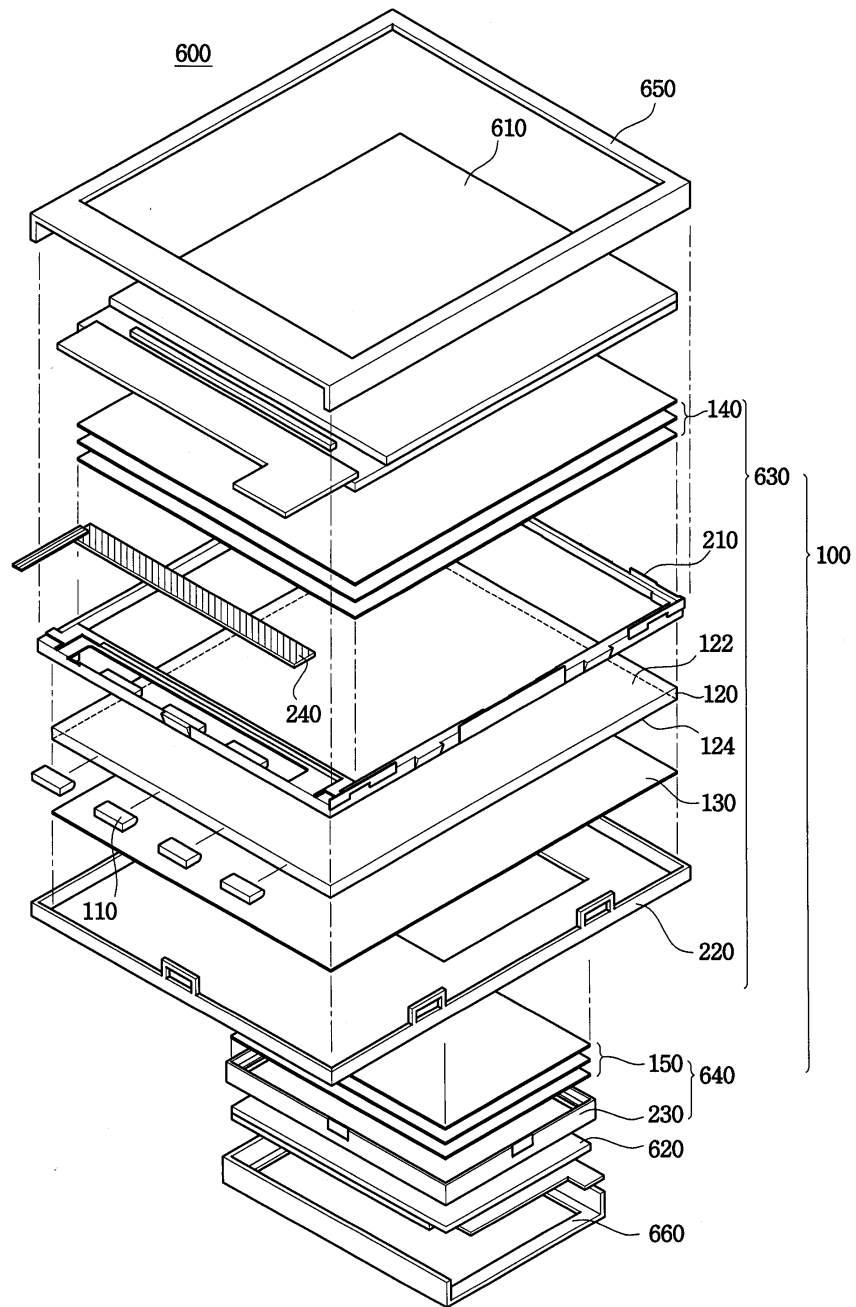
도면8



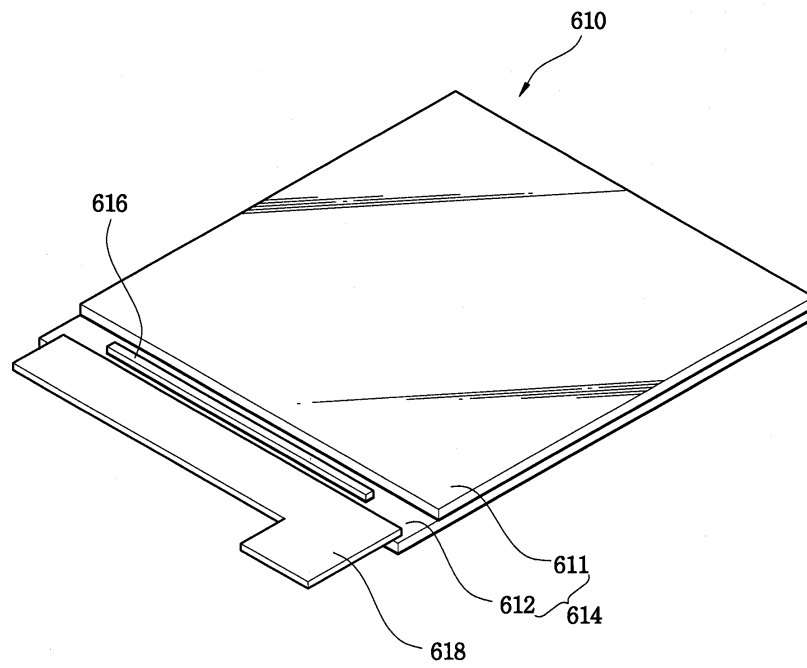
도면9



도면10



도면11



专利名称(译)	双向背光组件和使用该双向背光组件的双向液晶显示器		
公开(公告)号	KR100953424B1	公开(公告)日	2010-04-19
申请号	KR1020030042007	申请日	2003-06-26
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	HAN BYUNGWOONG 한병웅 LEE SANGHEE 이상희 KIM JAEKWANG 김재광 CHU YOUNGBEE 주영비 KIM KYUSEOK 김규석		
发明人	한병웅 이상희 김재광 주영비 김규석		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02B6/0088 G02F1/133608 G02F2001/133342 G02B6/0063 G02F1/133615		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
其他公开文献	KR1020050001726A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种能够在两个方向上显示屏幕的双向背光组件，以及使用该双向背光组件的双向液晶显示器。双向背光组件将从一个光源产生的光分成设置有主液晶显示面板的第一方向和设置有副液晶显示面板的第二方向耗材。另外，用于容纳子液晶显示面板的子模具由黑色材料制成，以防止光的反射。因此，通过消除副液晶显示面板中发生的漏光现象，可以减小背光组件的厚度，降低功耗，并提高显示质量。有。

