



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2007-0007648
G02F 1/1335 (2006.01) (43) 공개일자 2007년01월16일

(21) 출원번호 10-2005-0062403
(22) 출원일자 2005년07월11일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 한병용
인천 남동구 구월1동 201-174
주영비
경기 수원시 영통구 망포동 현대2차 아이파크아파트 202-404
김규석
경기 용인시 기흥읍 상갈리 463 금화마을 주공그린빌 401동 504호
김동철
경기 수원시 팔달구 우만2동 월드메르디앙아파트 104-1106

(74) 대리인 정상빈
김동진

전체 청구항 수 : 총 25 항

(54) 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트, 양방향 백라이트어셈블리 및 이를 포함하는 양방향 액정표시장치

(57) 요약

양방향 광전달 반투과 프리즘 시트, 양방향 백라이트 어셈블리 및 이를 포함하는 양방향 액정표시장치가 제공된다. 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트는, 광원으로부터 입사된 광의 일부를 반사시키고 나머지 일부는 투과시키는 양방향 광전달 반투과 필름과, 상기 반투과 필름의 일측면에 형성되어 있으며, 소정의 높이와 폭을 갖고, 상기 반투과 필름으로부터 입사되는 광을 집광하여 출사하는 다수의 프리즘 패턴을 포함한다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

광원으로부터 입사된 광의 일부를 반사시키고 나머지 일부는 투과시키는 양방향 광전달 반투과 필름; 및

상기 양방향 광전달 반투과 필름의 일측면에 형성되어 있으며, 소정의 높이와 폭을 갖고, 상기 양방향 광전달 반투과 필름 으로부터 입사되는 광을 집광하여 출사하는 다수의 프리즘 패턴을 포함하는 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 프리즘 패턴의 피크의 각은 45~135°인 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 프리즘 패턴의 광 굴절율은 1.40~1.70인 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 프리즘 패턴 사이의 각은 70~110°인 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 양방향 광전달 반투과 필름은 헤이즈 특성이 30%이상인 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 양방향 광전달 반투과 필름은 광의 반사를 위해 산란입자를 포함하는 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트.

청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 산란입자는 이산화티타늄(TiO_2) 또는 이산화실리콘(SiO_2) 중에서 선택된 어느 하나로 이루어지는 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트.

청구항 8.

제 1 항에 있어서,

상기 양방향 광전달 반투과 필름은 폴리카보네이트(polycarbonate), 폴리에스터(polyester), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene telephthalate)로 구성된 그룹으로부터 선택된 어느 하나로 이루어지는 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트.

청구항 9.

제 1 항에 있어서,

상기 양방향 광전달 반투과 필름의 두께는 50~100 μ m인 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트.

청구항 10.

제 1 항에 있어서,

상기 프리즘 패턴의 높이는 12~25 μ m인 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트.

청구항 11.

제 1 항에 있어서,

상기 프리즘 패턴의 폭은 1~300 μ m인 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트.

청구항 12.

제 1 항에 있어서,

상기 프리즘 패턴의 피크는 곡면 형태인 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트.

청구항 13.

제 1 항에 있어서,

상기 프리즘 패턴은 소정의 높이와 폭을 갖는 다수의 실린더 패턴인 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트.

청구항 14.

제 1 항에 있어서,

상기 프리즘 패턴의 높이는 소정의 주기로 다른 높이를 갖는 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트.

청구항 15.

제 1 항에 있어서,

상기 프리즘 패턴은 아크릴계 또는 실리콘계 수지 중에서 선택된 어느 하나로 이루어지는 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트.

청구항 16.

광을 발생하는 광원;

상기 광원으로부터 입사되는 광을 제 1 방향으로 출사하기 위한 제 1 출사면 및 상기 제 1 방향과 반대되는 제 2 방향으로 출사하기 위한 제 2 출사면을 포함하는 도광판; 및

상기 도광판의 일측면에 배치되며, 상기 도광판의 제 2 출사면을 통해 출사되는 광의 일부를 반사시키고 나머지 일부는 투과시키는 양방향 광전달 반투과 필름과, 상기 양방향 광전달 반투과 필름의 일측면에 형성되어 있으며, 소정의 높이와 폭을 갖고, 상기 양방향 광전달 반투과 필름을 통해 입사되는 광을 집광하여 출사하는 다수의 프리즘 패턴을 갖는 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트를 포함하는 양방향 백라이트 어셈블리.

청구항 17.

제 16 항에 있어서,

상기 제 1 출사면 상에 배치되며, 상기 제 1 출사면을 통해 상기 제 1 방향으로 출사되는 광의 휘도 특성을 향상시키기 위한 제 1 광학시트류; 및

상기 광학시트를 사이에 두고 상기 제 2 출사면 상에 배치되며, 상기 광학시트를 통해 상기 제 2 방향으로 출사되는 광의 휘도 특성을 향상시키기 위한 제 2 광학시트류를 더 포함하는 양방향 백라이트 어셈블리.

청구항 18.

제 16 항에 있어서,

상기 프리즘 패턴의 피크의 각은 45~135°인 양방향 백라이트 어셈블리.

청구항 19.

제 16 항에 있어서,

상기 프리즘 패턴의 광 굴절율은 1.40~1.70인 양방향 백라이트 어셈블리.

청구항 20.

제 16 항에 있어서,

상기 프리즘 패턴 사이의 각은 70~110°인 양방향 백라이트 어셈블리.

청구항 21.

제 16 항에 있어서,

상기 양방향 광전달 반투과 필름은 헤이즈 특성이 30%이상인 양방향 백라이트 어셈블리.

청구항 22.

제 16 항에 있어서,

상기 양방향 광전달 반투과 필름은 광의 반사를 위해 산란입자를 포함하는 양방향 백라이트 어셈블리.

청구항 23.

제 22 항에 있어서,

상기 산란입자는 이산화티타늄(TiO_2) 또는 이산화실리콘(SiO_2) 중에서 선택된 어느 하나로 이루어지는 양방향 백라이트 어셈블리.

청구항 24.

광을 발생하는 광원, 상기 광원으로부터 입사되는 광을 제 1 방향으로 출사하기 위한 제 1 출사면 및 상기 제 1 방향과 반대되는 제 2 방향으로 출사하기 위한 제 2 출사면을 포함하는 도광판 및 상기 도광판의 일측면에 배치되며, 상기 도광판의 제 2 출사면을 통해 출사되는 광의 일부를 반사시키고 나머지 일부는 투과시키는 양방향 광전달 반투과 필름과, 상기 양방향 광전달 반투과 필름의 일측면에 형성되어 있으며, 소정의 높이와 폭을 갖고, 상기 양방향 광전달 반투과 필름을 통해 입사되는 광을 집광하여 출사하는 다수의 프리즘 패턴을 갖는 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트를 포함하는 양방향 백라이트 어셈블리;

상기 양방향 백라이트 어셈블리의 상기 제 1 방향 측에 배치되어 제 1 영상을 표시하는 제 1 액정표시패널; 및

상기 양방향 백라이트 어셈블리의 상기 제 2 방향 측에 배치되어 제 2 영상을 표시하는 제 2 액정표시패널을 포함하는 양방향 액정표시장치.

청구항 25.

제 24 항에 있어서,

상기 제 1 출사면 상에 배치되며, 상기 제 1 출사면을 통해 상기 제 1 방향으로 출사되는 광의 휘도 특성을 향상시키기 위한 제 1 광학시트류; 및

상기 광학시트를 사이에 두고 상기 제 2 출사면 상에 배치되며, 상기 광학시트를 통해 상기 제 2 방향으로 출사되는 광의 휘도 특성을 향상시키기 위한 제 2 광학시트류를 더 포함하는 양방향 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트, 양방향 백라이트 어셈블리 및 이를 포함하는 양방향 액정표시장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 부품의 수를 줄여 제품의 두께를 감소시키고 제품의 원가를 낮출 수 있는 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트, 양방향 백라이트 어셈블리 및 이를 포함하는 양방향 액정표시장치에 관한 것이다.

일반적으로, 액정표시장치(Liquid Crystal Display)는 액정(Liquid Crystal)을 이용하여 영상을 디스플레이 하는 평판표시장치의 하나로써, 다른 디스플레이 장치에 비해 얇고 가벼우며, 낮은 소비전력 및 낮은 구동전압을 갖는 장점이 있다.

이와 같은 장점을 갖는 액정표시장치는 휴대폰과 같은 통신 장치 및 휴대용 컴퓨터 또는 데스크탑용 컴퓨터 등의 표시장치로 폭넓게 사용되고 있으며, 한쪽 방향으로만 영상을 표시하는 것이 일반적이었다.

그러나, 최근에는 액정표시장치가 한쪽 방향으로만 영상을 표시하는 것에서 탈피하여 양쪽 방향으로 동일한 영상 또는 서로 다른 영상을 표시하기 위한 양방향 액정표시장치가 개발된 바 있다.

양쪽 방향으로 화상을 디스플레이하는 종래 액정표시장치는 메인 화면을 디스플레이하기 위한 메인 액정표시패널, 서브 화면을 디스플레이하기 위한 서브 액정표시패널과 메인 및 서브 액정표시패널에 광을 공급하기 위한 백라이트 어셈블리를 구성 요소로 갖는다. 여기에서, 백라이트 어셈블리는 슬림(Slim)화를 위해 하나의 도광관이 적용되고 있으며, 메인 액정표시패널 및 서브 액정표시패널에 광을 일정 비율로 배분하는 광학시트 및 광학시트로부터 입사되는 광을 집광하여 메인 액정표시패널과 서브 액정표시패널에 보내주기 위해 두 개의 프리즘시트가 적용되고 있다.

그러나, 양쪽 방향으로 화상을 디스플레이하는 종래 액정표시장치는 두 개의 프리즘시트가 적용됨으로 인해 백라이트 유니트의 두께를 증가시키고, 제품의 원가 상승을 초래하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 양방향으로 공급되는 광량의 비율을 효과적으로 제어하며, 표시 품질을 향상시킬 수 있는 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트를 제공하는 데 있다.

본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는, 상기 반투과 프리즘 시트를 갖는 양방향 백라이트 어셈블리를 제공하는 데 있다.

본 발명이 이루고자 하는 또 다른 기술적 과제는, 상기 양방향 백라이트 어셈블리를 갖는 양방향 액정표시장치를 제공하는 데 있다.

본 발명의 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 구성

상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트는, 광원으로부터 입사된 광의 일부를 반사시키고 나머지 일부는 투과시키는 양방향 광전달 반투과 필름과, 상기 반투과 필름의 일측면에 형성되어 있으며, 소정의 높이와 폭을 갖고, 상기 반투과 필름으로부터 입사되는 광을 집광하여 출사하는 다수의 프리즘 패턴을 포함한다.

상기 다른 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 양방향 백라이트 어셈블리는, 광을 발생하는 광원, 상기 광원으로부터 입사되는 광을 제 1 방향으로 출사하기 위한 제 1 출사면 및 상기 제 1 방향과 반대되는 제 2 방향으로 출사하기 위한 제 2 출사면을 포함하는 도광관 및 상기 도광관의 일측면에 배치되며, 상기 도광관의 제 2 출사면을 통해 출사되는 광의 일부를 반사시키고 나머지 일부는 투과시키는 양방향 광전달 반투과 필름과, 상기 반투과 필름의 일측면에 형성되어 있으며, 소정의 높이와 폭을 갖고, 상기 반투과 필름을 통해 입사되는 광을 집광하여 출사하는 다수의 프리즘 패턴을 갖는 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트를 포함한다.

상기 또 다른 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 양방향 액정표시장치는, 광을 발생하는 광원, 상기 광원으로부터 입사되는 광을 제 1 방향으로 출사하기 위한 제 1 출사면 및 상기 제 1 방향과 반대되는 제 2 방향으로 출사하기 위한 제 2 출사면을 포함하는 도광관 및 상기 도광관의 일측면에 배치되며, 상기 도광관의 제 2 출사면을 통해 출사되는 광의 일부를 반사시키고 나머지 일부는 투과시키는 양방향 광전달 반투과 필름과, 상기 반투과 필름의 일측면에 형성되어 있으며, 소정

의 높이와 폭을 갖고, 상기 반투과 필름을 통해 입사되는 광을 집광하여 출사하는 다수의 프리즘 패턴을 갖는 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트를 포함하는 양방향 백라이트 어셈블리와 상기 양방향 백라이트 어셈블리의 상기 제 1 방향 측에 배치되어 제 1 영상을 표시하는 제 1 액정표시패널 및 상기 양방향 백라이트 어셈블리의 상기 제 2 방향 측에 배치되어 제 2 영상을 표시하는 제 2 액정표시패널을 포함한다.

기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것으로, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트의 부분 절개 사시도이다. 도 2는 도 1의 단면도이다.

도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트(100)는 양방향 광전달 반투과 필름(110)과 프리즘 패턴(120)을 포함한다.

상기 양방향 광전달 반투과 필름(110)은 광입사면(130)을 통해 광원으로부터 입사된 광의 일부를 반사시키고 나머지 일부는 투과시키는 역할을 한다. 이때, 상기 양방향 광전달 반투과 필름(110)은 평판 형태로 형성되며, 투명하면서 광 굴절률을 갖는 물질로 형성할 수 있다. 예를 들면, 폴리카보네이트(polycarbonate), 폴리에스터(polyester), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate)로 구성된 그룹으로부터 선택된 어느 하나로 형성될 수 있다. 상기 양방향 광전달 반투과 필름(110)은 50~100 μm 의 두께로 형성될 수 있으며, 두께 조절에 따라 투과율 및 반사율을 조절할 수 있다.

여기에서, 도면에 도시되지 않았으나, 상기 양방향 광전달 반투과 필름(110)은 광을 산란시키기 위해 산란입자(미도시)를 포함할 수 있다. 이때, 상기 산란입자는 이산화티타늄(TiO_2) 또는 이산화실리콘(SiO_2) 중에서 선택된 어느 하나로 형성될 수 있으며, 10 μm 이하의 크기를 갖는다. 상기 양방향 광전달 반투과 필름(110)은 산란입자의 물질 및 농도를 변화시킴으로써 투과율 및 반사율을 조절할 수 있다.

또한, 상기 양방향 광전달 반투과 필름(110)에 함유된 산란입자(150)의 밀도는 헤이즈(Haze) 특성을 측정하였을 경우, 헤이즈 특성이 30% 이상이 되도록 한다.

상기 프리즘 패턴(120)은 상기 양방향 광전달 반투과 필름(110)의 일측면에 형성되어 있으며, 소정의 높이(H1)와 폭(W)을 갖는 집광부(126a)가 형성되고, 상기 양방향 광전달 반투과 필름(110)을 통해 입사되는 광을 집광하여 광출사면(140)으로 광을 출사한다. 이때, 상기 집광부(126a)는 제 1 경사면(122)과 제 2 경사면(124)이 반복적으로 형성됨으로써 이루어지며, 상기 제 1 경사면(122)과 제 2 경사면(124)이 서로 접하여 피크(peak : 121)와 골(123)을 형성한다. 여기에서, 상기 집광부(126a)의 피크(121)의 각은 45~135°를 가지며, 바람직하게는 75~80°의 범위 내에서 선택될 수 있다.

상기 집광부(126a)의 높이(H1)는 12~25 μm , 폭(W)은 1~300 μm 의 범위에서 선택될 수 있다. 또한, 상기 프리즘 패턴(120)의 골(123)이 형성하는 각(θ)은 70~110°의 범위 내에서 선택될 수 있다.

상기 프리즘 패턴(120)은 아크릴계 또는 실리콘계 수지 중에서 선택된 어느 하나로 형성될 수 있으며, 이때에 프리즘 패턴(120)의 광 굴절율은 1.40~1.70에서 선택될 수 있으며, 바람직하게는 1.50~1.60의 범위 내에서 선택될 수 있다.

도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트의 단면도이다.

도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트(100)는 양방향 광전달 반투과 필름(110)과 프리즘 패턴(120)을 포함한다.

상기 프리즘 패턴(120)은 상기 양방향 광전달 반투과 필름(110)의 일측면에 형성되어 있으며, 소정의 높이(H1)와 폭(W)을 갖는 집광부(126b)가 형성되고, 상기 양방향 광전달 반투과 필름(110)을 통해 입사되는 광을 집광하여 광출사면(140)으로 광을 출사한다. 이때, 상기 집광부(126b)는 제 1 경사면(122)과 제 2 경사면(124)이 반복적으로 형성됨으로써 이루어지며, 상기 제 1 경사면(122)과 제 2 경사면(124)이 서로 접하여 피크(peak : 121')와 골(123)을 형성한다. 여기에서, 상기 집광부(126b)의 피크(121')는 곡면 형태로 형성된다. 이때, 상기 곡면의 길이(S)는 폭(W)의 10~20%의 범위 내에서 선택될 수 있다.

상기와 같이, 프리즘 패턴을 이루는 집광부의 피크를 곡면 형태로 형성하게 되면, 집광부의 피크가 다른 프리즘 시트 또는 다른 기관의 배면과 접촉하더라도 상기 집광부의 피크가 쉽게 마모되는 것을 방지할 수 있다. 또한, 액정표시패널의 화면 상에 나타나는 모아레(Moire) 현상을 방지하여 표시 품질을 향상시킬 수 있다.

도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트의 단면도이다.

도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트(100)는 양방향 광전달 반투과 필름(110)과 프리즘 패턴(120)을 포함한다. 상기 양방향 광전달 반투과 필름(110)과 프리즘 패턴(120)에 대한 설명은 본 발명의 일 실시예에서 설명하였으므로, 여기에서는 생략한다.

상기 프리즘 패턴(120)은 소정의 높이(H1)와 폭(W)을 갖는 집광부(126c)가 형성되고, 상기 양방향 광전달 반투과 필름(110)을 통해 입사되는 광을 집광하여 광출사면(140)으로 광을 출사한다. 이때, 상기 집광부(126c)는 다수의 실린더 패턴으로 형성된다. 이때, 상기 프리즘 패턴(120)은 균질하면서 등방성을 갖는 물질을 사용하는 것이 바람직하며, 상업적으로 시판되는 물질로는 각각 1.493과 1.586의 광 굴절율을 갖는 아크릴과 폴리카르보네이트가 있다. 다른 유용한 중합체로는 폴리프로필렌, 폴리우레탄, 폴리스티렌 및 폴리비닐클로라이드 등이 있다.

상기와 같이, 프리즘 패턴을 이루는 집광부를 실린더 패턴으로 형성하게 되면, 출사되는 광의 휘도 분포를 보다 균일하게 형성하여 휘도를 향상시킬 수 있다.

도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트의 단면도이다.

도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트(100)는 양방향 광전달 반투과 필름(110)과 프리즘 패턴(120)을 포함한다. 상기 양방향 광전달 반투과 필름(110)과 프리즘 패턴(120)에 대한 설명은 본 발명의 일 실시예에서 설명하였으므로, 여기에서는 생략한다.

상기 프리즘 패턴(120)은 소정의 폭(W)을 갖으며, 높이는 소정의 주기로 다른 높이(H1, H2)를 갖도록 형성된다. 즉, 상기 집광부(126a)의 높이(H1)는 상기 집광부(126d)의 높이(H2)보다 크게 형성될 수 있으며, 1~2 μ m의 차이가 나도록 형성될 수 있다. 예를 들면, 상기 집광부(126a)의 높이(H1)가 26 μ m라면, 집광부(126d)의 높이(H2)는 24~25 μ m의 범위 내에서 선택될 수 있다.

상기와 같이, 프리즘 패턴을 이루는 집광부의 높이를 소정의 주기로 다른 높이를 갖도록 형성하게 되면, 집광부의 피크가 다른 프리즘 시트 또는 다른 기관의 배면과 접촉하더라도 프리즘 패턴의 높이가 높게 형성된 영역에서만 접촉하게 되고, 프리즘 패턴의 높이가 작게 형성된 영역에서는 접촉하지 않게 되어 다른 프리즘 시트 또는 다른 기관의 배면과 접촉할 수 있는 면적을 감소시킬 수 있다. 이로 인해, 프리즘 패턴의 높이가 작게 형성된 영역에서 발생하는 광결합을 억제할 수 있다.

여기에서, 도시하지 않았으나, 본 발명의 프리즘 패턴을 이루는 집광부의 높이를 소정의 주기로 다른 높이를 갖으며, 피크가 곡면 형태인 프리즘 패턴을 형성할 수 있으며, 프리즘 패턴을 이루는 집광부의 높이를 소정의 주기로 다른 높이를 갖는 실린더 패턴으로 형성할 수 있다. 또한, 본 발명의 프리즘 패턴은 실시 가능한 한도 내에서 다양한 형태로 변화될 수 있다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 양방향 백라이트 어셈블리를 나타낸 분해 사시도이며, 도 7은 도 6에 도시된 양방향 백라이트 어셈블리의 결합된 단면도이다.

도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 양방향 백라이트 어셈블리(1000)는 광을 발생하는 광원(300), 광의 경로를 변경하기 위한 도광판(200) 및 도광판(200)으로부터 양방향으로 출사되는 광량을 제어하기 위한 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트(100)를 포함한다.

상기 광원(300)은 도광판(200)의 일 측면에 배치되며, 외부로부터 인가된 구동 전압에 의하여 광을 발생시킨다. 본 실시예에서, 상기 광원(300)은 적어도 하나 이상의 발광 다이오드(Light Emitting Diode : LED)로 이루어진다. 그러나, 이 외에도, 상기 광원(300)은 긴 원통 형상을 갖는 냉음극 형광램프(Cold Cathode Fluorescence Lamp : CCFL)가 사용될 수 있다.

상기 도광판(200)은 일정한 두께를 갖는 육면체 형상을 가지며, 광원(300)으로부터 입사되는 광의 경로를 변경하여 양방향으로 출사시킨다. 상기 광의 양방향 출사를 위하여, 도광판(200)은 광원(300)으로부터 입사된 광을 제 1 방향(A)으로 출사하기 위한 제 1 출사면(210) 및 광원(300)으로부터 입사된 광을 제 2 방향(B)으로 출사하기 위한 제 2 출사면(220)을 포함한다. 예를 들면, 제 2 방향(B)은 제 1 방향(A)의 반대 방향이며, 제 2 출사면(220)은 제 1 출사면(210)과 평행하게 형성된다.

한편, 상기 도광판(200)은 제 1 또는 제 2 출사면(210, 220)에 형성되어 제 1 또는 제 2 출사면(210, 220)에 도달되는 광을 산란 반사시키기 위한 반사 패턴(미도시)을 더 포함할 수 있다. 또한, 상기 도광판(200)의 제 2 출사면(220)에는 프리즘 패턴(미도시)이 더 형성될 수 있다.

상기 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트(100)는 도광판(200)의 일 측면에 배치되며, 상기 도광판(200)의 제 2 출사면(220)을 통해 출사되는 광의 일부를 반사시키고 나머지 일부는 투과시키는 양방향 광전달 반투과 필름(110)과 상기 양방향 광전달 반투과 필름(110)의 일 측면에 형성되어 있으며, 소정의 높이와 폭을 갖고, 상기 양방향 광전달 반투과 필름(110)을 통해 입사되는 광을 집광하여 출사하는 다수의 프리즘 패턴(120)을 포함한다.

본 발명의 일 실시예에 따른 양방향 백라이트 어셈블리(1000)는 제 1 방향(A)과 상기 제 2 방향(B)으로 출사되는 광량의 비율을 6:4로 제어한다.

본 발명의 실시예에서 요구하는 약 6:4의 광량 비율을 유지하기 위해서는 상기 양방향 광전달 반투과 필름(110)의 투과율은 15~20%를 갖도록 형성해야 하며, 이를 위해 상기 양방향 광전달 반투과 필름(110)의 두께는 50~100 μ m로 형성하는 것이 바람직하다.

또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 양방향 백라이트 어셈블리(1000)는 제 1 및 제 2 광학시트류(400, 500)를 더 포함한다.

상기 제 1 광학시트류(400)는 도광판(200)의 제 1 출사면(210) 상에 배치되며, 제 1 출사면(210)을 통해 제 1 방향(A)으로 출사되는 광의 휘도 특성을 향상시키는 역할을 수행한다. 즉, 제 1 방향(A)으로 출사되는 광의 휘도 균일성과 정면 휘도를 향상시키기 위하여, 제 1 광학시트류(400)는 광을 확산시키기 위한 확산 시트 또는 광을 집광하기 위한 1매 이상의 프리즘 시트를 포함할 수 있다.

상기 제 2 광학시트류(500)는 도광판(200)의 제 2 출사면(220)을 통해 제 2 방향(B)으로 출사되는 광 중에서 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트(100)를 투과한 광의 휘도 특성을 향상시키며, 이를 위해, 제 2 광학시트류(500)는 확산 시트 또는 1매 이상의 프리즘 시트를 포함할 수 있다. 여기에서, 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트(100)는 자체적으로 확산의 기능을 가짐으로써, 제 2 광학시트류(500)에서 확산 시트는 제거되어질 수 있다.

한편, 상기 제 2 광학시트류(500)는 제 2 출사면(220) 및 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트(100)와 거의 유사한 표면적을 갖도록 형성될 수 있으나, 사용자가 요구하는 크기 및 위치에 따라 다양한 변화가 가능하다. 이때, 상기 제 2 광학시트류(500)는 제 2 광학시트류(500)를 통과한 광을 이용하여 영상을 표시하는 제 2 액정표시패널(미도시)의 크기에 대응되는 크기를 갖는 것이 바람직하다.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 양방향 액정표시장치를 나타낸 분해 사시도이다.

도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 양방향 액정표시장치(2000)는 양방향 백라이트 어셈블리(1000), 제 1 디스플레이 유닛(600) 및 제 2 디스플레이 유닛(700)을 포함한다.

상기 양방향 백라이트 어셈블리(1000)는 광원(300), 도광판(200), 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트(100), 제 1 및 제 2 광학시트류(400, 500)를 포함한다. 여기에서, 상기 광원(300), 도광판(200), 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트(100), 제 1 및 제 2 광학시트류(400, 500)는 도 2 내지 도 6에 도시된 것과 동일한 구조를 가짐으로, 동일한 도면 부호를 사용하며, 그 중복되는 설명은 생략하기로 한다.

상기 광원(300)은 다수의 발광 다이오드로 이루어지며, 다수의 발광 다이오드는 연성 인쇄회로기판(410)에 일렬로 고정되며, 연성 인쇄회로기판을 통해 인가되는 구동 전압에 의하여 광을 발생시킨다.

여기에서, 상기 양방향 백라이트 어셈블리(1000)는 제 1, 제 2 및 제 3 수납용기(800, 810, 820)를 더 포함한다.

상기 제 1 수납용기(800)는 사각 틀 형상을 가지며, 광원(300) 및 도광판(200)의 수납 위치를 가이드한다.

상기 제 2 수납용기(810)는 제 1 수납용기(800)와 결합되어 수납 공간을 형성하며, 상기 수납 공간에는 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트(100), 광원(300) 및 도광판(200)이 순차적으로 실장된다. 상기 제 2 수납용기(810)에는 제 2 광학시트류(500)의 크기에 대응되는 개구(812)가 형성된다. 상기 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트(100)를 투과한 광은 개구(812)를 통해 제 2 광학시트류(500) 방향으로 진행한다.

상기 제 3 수납용기(820)는 제 2 수납용기(810)의 배면으로부터 개구(812)와 대응되는 위치에 결합된다. 상기 제 3 수납용기(820)는 제 2 광학시트류(500)를 고정한다.

상기 제 1 디스플레이 유니트(600)은 제 1 광학시트류(400)의 상부로부터 제 1 수납용기(800)에 실장된다. 상기 제 1 디스플레이 유니트(600)은 제 1 영상을 표시하기 위한 제 1 액정표시패널(610)을 포함한다. 상기 제 1 액정표시패널(610)은 도광판(200)의 제 1 출사면(210)으로부터 출사되어 제 1 광학시트류(400)를 통과한 제 1 방향의 광을 이용하여 제 1 영상을 표시한다. 한편, 제 1 디스플레이 유니트(600)은 제 1 액정표시패널(610)의 구동을 위한 제 1 구동칩(620)을 더 포함한다. 상기 제 1 구동칩(620)은 제 1 액정표시패널(610)에 직접 실장될 수 있다.

상기 제 2 디스플레이 유니트(700)은 제 3 수납용기(820)에 실장된다. 상기 제 2 디스플레이 유니트(700)은 제 2 영상을 표시하기 위한 제 2 액정표시패널(710) 및 제 2 구동칩(미도시)을 포함한다. 제 2 액정표시패널(710)은 도광판(200)의 제 2 출사면(220)으로부터 출사되며, 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트(100) 및 제 2 광학시트류(500)를 통과한 제 2 방향의 광을 이용하여 제 2 영상을 표시한다. 이때, 상기 제 2 영상을 상기 제 1 영상과 동일한 영상이거나, 또는 서로 다른 영상일 수 있다.

한편, 상기 제 1 액정표시패널(610)과 제 2 액정표시패널(710)은 사용자의 요구에 따라, 서로 동일하거나 또는 서로 다른 크기로 형성될 수 있다. 여기에서, 상기 제 2 액정표시패널(710)은 제 1 액정표시패널(610)보다 작은 크기를 갖는다.

또한, 상기 양방향 액정표시장치(2000)는 제 1 액정표시패널(610)을 고정하기 위하여 제 1 수납용기(800)와 결합되는 제 1 샤시(900)와, 제 2 액정표시패널(710)을 고정하기 위하여 제 3 수납용기(820)와 결합되는 제 2 샤시(910)를 더 포함한다. 상기 제 1 및 제 2 샤시(900, 910)는 제 1 및 제 2 액정표시패널(610, 710)의 이탈을 방지함과 동시에, 외부의 충격으로부터 제 1 및 제 2 액정표시패널(610, 710)을 보호한다.

이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해되어야만 한다.

발명의 효과

상기한 바와 같은 본 발명의 일 실시예에 따른 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트, 양방향 백라이트 어셈블리 및 이를 포함하는 양방향 액정표시장치는 광원으로부터 입사된 광의 일부를 반사시키고 나머지 일부는 투과시키는 양방향 광전달 반투과 필름 및 양방향 광전달 반투과 필름의 일측면에 형성되어 있으며, 소정의 높이와 폭을 갖고, 상기 양방향 광전달 반투과 필름으로부터 입사되는 광을 집광하여 출사하는 다수의 프리즘 패턴을 포함하는 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트를 사용함으로써 양방향으로 출사되는 광량의 비율을 효율적으로 제어할 수 있다. 이로 인해, 양방향 액정표시장치의 표시 품질을 향상시킬 수 있다.

또한, 양방향 백라이트 어셈블리 제조시 부품의 수를 줄여 제품의 두께를 감소시키고, 제품의 원가를 낮출 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트의 부분 절개 사시도이다.

도 2는 도 1의 단면도이다.

도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트의 단면도이다.

도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트의 단면도이다.

도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트의 단면도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 양방향 백라이트 어셈블리를 나타낸 분해 사시도이다.

도 7은 도 6에 도시된 양방향 백라이트 어셈블리의 결합된 단면도이다.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 양방향 액정표시장치를 나타낸 분해 사시도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

100 : 양방향 광전달 반투과 프리즘 시트 200 : 도광판

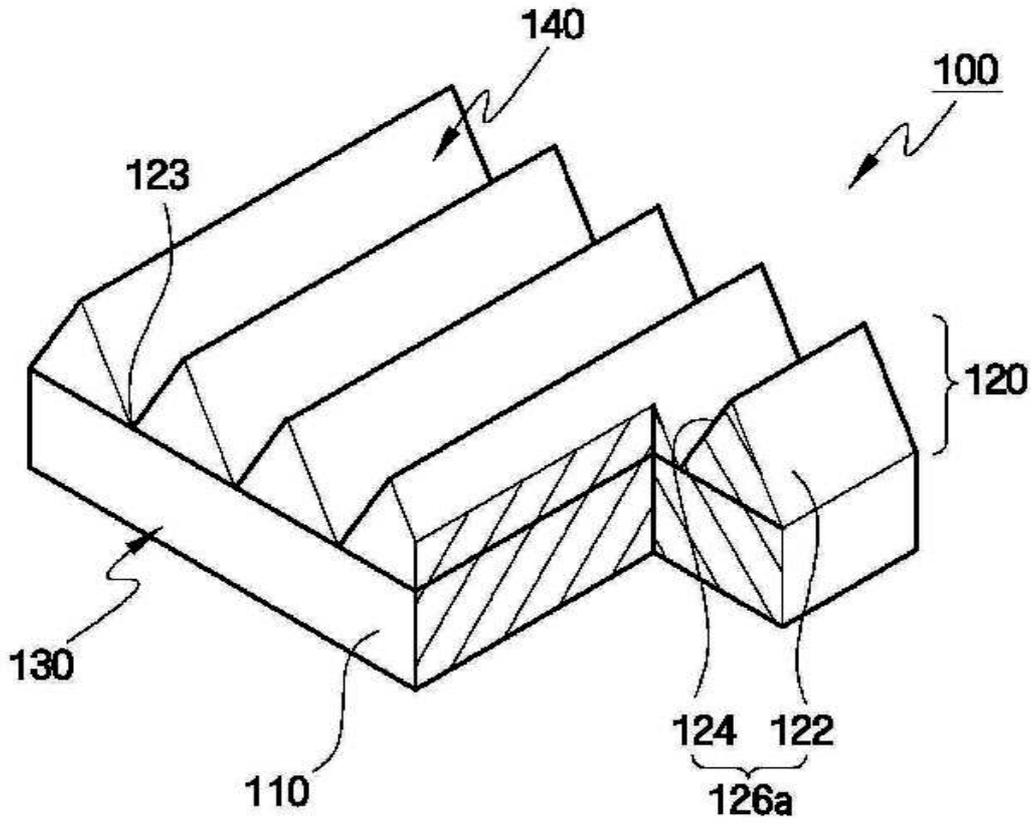
300 : 광원 400 : 제 1 광학시트류

500 : 제 2 광학시트류 610 : 제 1 액정표시패널

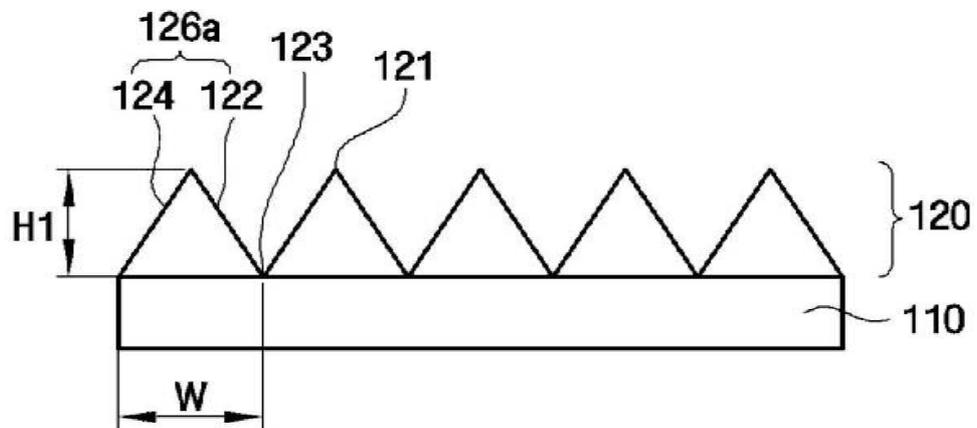
710 : 제 2 액정표시패널

도면

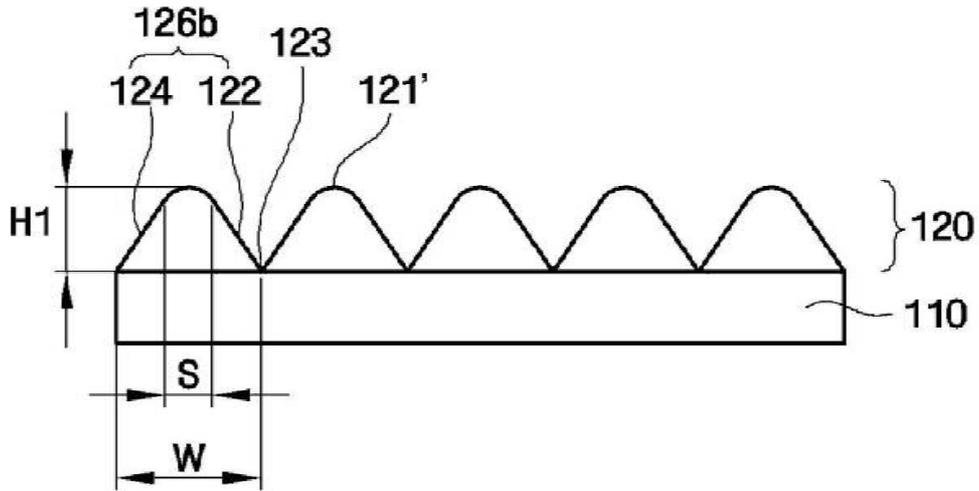
도면1



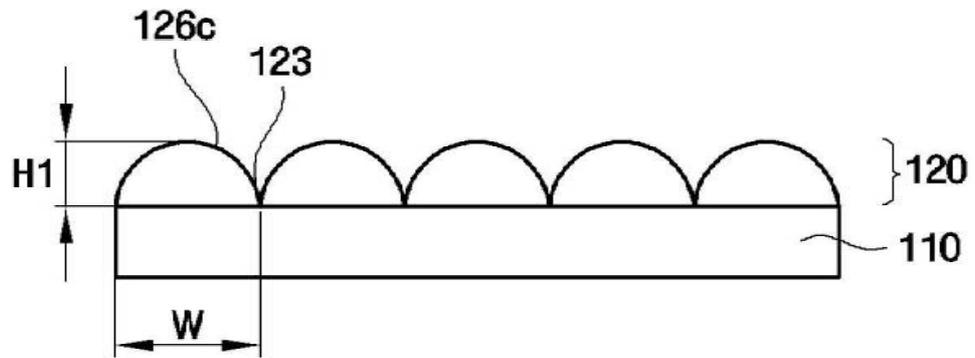
도면2



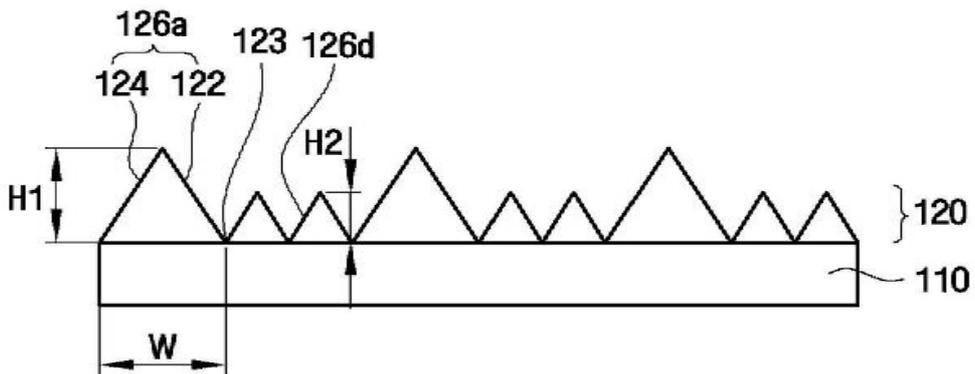
도면3



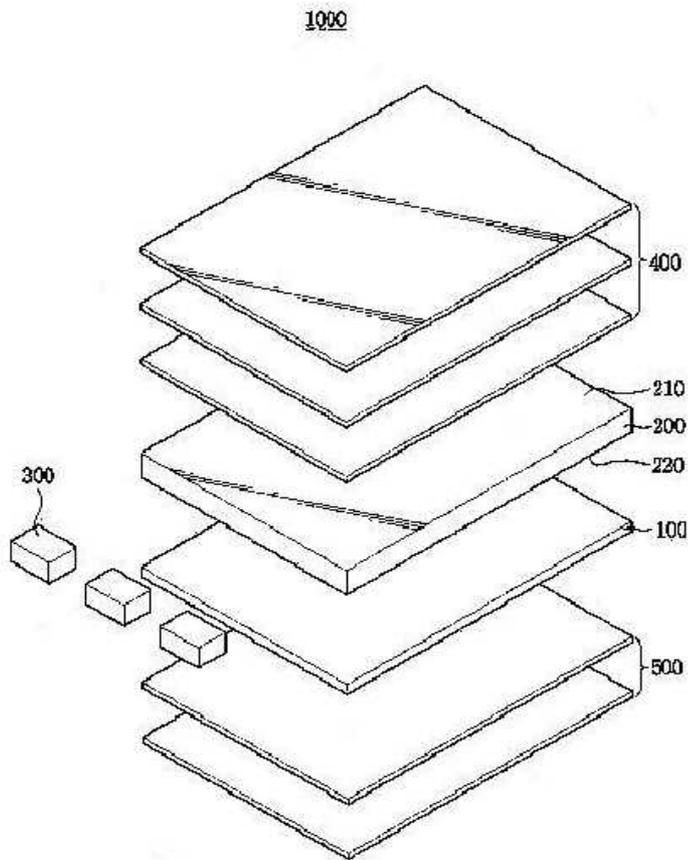
도면4



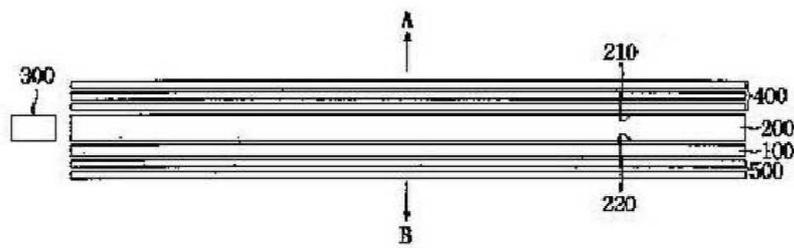
도면5



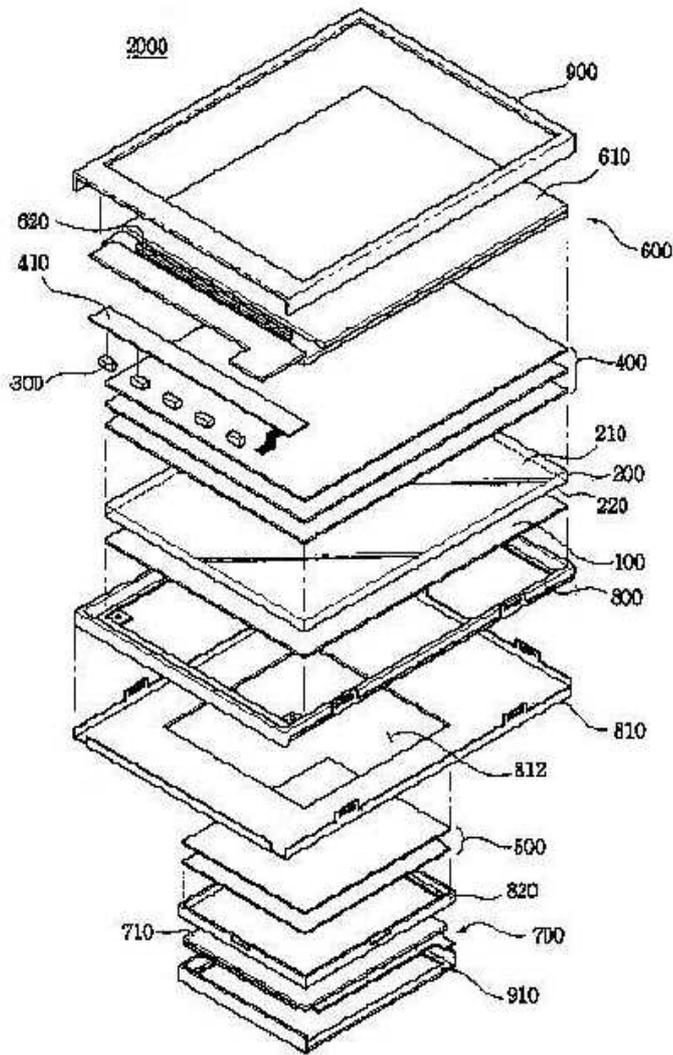
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	双向光传输半透射棱镜片，双向背光组件和双向液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020070007648A	公开(公告)日	2007-01-16
申请号	KR1020050062403	申请日	2005-07-11
[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 BYUNG WOONG 한병웅 CHU YOUNG BEE 주영비 KIM KYU SEOK 김규석 KIM DONG CHEOL 김동철		
发明人	한병웅 주영비 김규석 김동철		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02B27/0972 G02B27/12 G02B27/14 G02B27/1046 G02B5/045 G02F1/133606 G02F2001/133342 G09G3/3426		
代理人(译)	JEONG, SANG BIN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供双向透光半透射棱镜片，双向背光组件和包括该双向背光组件的双向背光组件。双向透光半透射棱镜片形成在双向透光半透膜的一侧，其反射从光源获得的光的一部分，其余部分透射和半透膜。它具有预定的高度和宽度。包括多个棱镜图案，其聚集来自半透膜并发射的入射光。半透射，棱镜片，两个方向，背光单元，液晶显示器。

