(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0007950
(43) 공개일자 2008년01월23일

(51) Int. Cl.
G02F 1/13357 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2006-0067231
(22) 출원일자 2006년07월19일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416
(72) 발명자
박영희
부산광역시 해운대구 반여1동 대림아파트 110동 1903호
김규석
경기도 용인시 기흥구 상갈동 463 금화마을 주공 그린빌 401동504호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 12 항

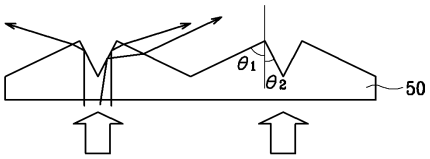
(54) 휘도 강화 필름, 도광판, 이를 포함하는 백라이트 유닛 및이를 포함하는 액정 표시 장치

(57) 요 약

본 발명은 휘도 강화 필름, 도광판, 이를 포함하는 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 관한 것으로 휘도 강화 필름이나 도광판 상에 비대칭형 프리즘 구조를 형성한다.

이와 같이 비대칭의 프리즘 구조를 휘도 강화 필름이나 도광판에 형성하여 정면으로 진행하는 빛을 측면으로 진행하도록 유도하여 측면에서의 휘도를 증가시킨다. 특히 자동차의 네비게이션 시스템과 같이 정면보다 측면에서의 시야 특성이 중요한 장치에서 사용할 경우 사용자가 명확하게 화상을 볼 수 있다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

한병웅

인천광역시 남동구 구월1동 201-174

주영비

경기도 수원시 영통구 망포동 현대2차 아이파크 202동 404호

특허청구의 범위

청구항 1

2이상의 프리즘 구조가 일면에 형성되어 있으며,

상기 프리즘 구조는 일방향을 따라서 형성되어 있고,

상기 프리즘 구조의 꼭지점에서 수선을 내린 경우 상기 프리즘 구조의 양 측면이 수선과 이루는 각도가 서로 다른 휘도 강화 필름.

청구항 2

제1항에서,

상기 2이상의 프리즘 구조는 서로 평행하게 형성되어 있는 휘도 강화 필름.

청구항 3

광원,

상기 광원에서 제공되는 빛을 가이드하는 도광판,

상기 도광판의 상부에 위치하며 프리즘 구조를 가지는 휘도 강화 필름을 포함하며,

상기 프리즘 구조의 꼭지점에서 수선을 내린 경우 상기 프리즘 구조의 양 측면이 수선과 이루는 각도가 서로 다른 백라이트 유닛.

청구항 4

제3항에서,

상기 프리즘 구조는 2 이상 형성되며, 서로 평행하게 일방향으로 형성되어 있는 백라이트 유닛.

청구항 5

제3항에서,

상기 휘도 강화 필름과 상기 도광판의 사이에 위치하는 확산 필름과

상기 휘도 강화 필름의 상측에 위치하는 보호 필름을 더 포함하는 백라이트 유닛.

청구항 6

광원, 상기 광원에서 제공되는 빛을 가이드하는 도광판, 상기 도광판의 상부에 위치하며 프리즘 구조를 가지는 휘도 강화 필름을 포함하며, 상기 프리즘 구조의 꼭지점에서 수선을 내린 경우 상기 프리즘 구조의 양 측면이 수선과 이루는 각도가 서로 다른 백라이트 유닛,

상기 백라이트 유닛에서 제공되는 빛을 이용하여 화상을 표현하는 액정 표시 패널을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 7

2이상의 프리즘 구조가 일면에 형성되어 있으며,

상기 프리즘 구조는 일방향을 따라서 형성되어 있고,

상기 프리즘 구조의 꼭지점에서 수선을 내린 경우 상기 프리즘 구조의 양 측면이 수선과 이루는 각도가 서로 다른 도광판.

청구항 8

제7항에서,

상기 2이상의 프리즘 구조는 서로 평행하게 형성되어 있는 도광판.

청구항 9

광원,

상기 광원보다 상부에 위치하며, 일면에 프리즘 구조가 형성되어 있는 도광판을 포함하며,

상기 프리즘 구조의 꼭지점에서 수선을 내린 경우 상기 프리즘 구조의 양 측면이 수선과 이루는 각도가 서로 다른 백라이트 유닛.

청구항 10

제9항에서,

상기 프리즘 구조는 상기 도광판의 하부면에 형성되어 있고, 상기 프리즘 구조는 2 이상 형성되며, 서로 평행하게 일방향으로 형성되어 있는 백라이트 유닛.

청구항 11

제9항에서,

상기 도광판의 상측에 형성되어 있는 광학 시트를 더 포함하는 백라이트 유닛.

청구항 12

광원, 상기 광원보다 상부에 위치하며, 일면에 프리즘 구조가 형성되어 있는 도광판을 포함하며, 상기 프리즘 구조의 꼭지점에서 수선을 내린 경우 상기 프리즘 구조의 양 측면이 수선과 이루는 각도가 서로 다른 백라이트 유닛,

상기 백라이트 유닛에서 제공되는 빛을 이용하여 화상을 표현하는 액정 표시 패널을 포함하는 액정 표시 장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<24> 본 발명은 휘도 강화 필름, 도광판, 이를 포함하는 백라이트 유닛 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

<25> 액정 표시 장치는 일반적으로 공통 전극, 컬러 필터(color filter)등이 형성되어 있는 컬러필터 표시판과 박막 트랜지스터와 화소 전극 등이 형성되어 있는 TFT 표시판 사이에 액정 물질을 주입해 놓고 화소 전극과 공통 전극에 서로 다른 전위를 인가함으로써 전계를 형성하여 액정 분자들의 배열을 변경시키고, 이를 통해 빛의 투과율을 조절하여 화상을 표현하는 장치이다.

<26> 액정 표시 장치에서 액정 표시 패널은 스스로 발광하지 못하는 수광 소자이므로, 액정 표시 패널 하부에서 액정 표시 패널에 광을 제공하기 위한 백라이트 유닛을 구비하고 있다. 백라이트 유닛은 램프, 도광판, 반사 시트 및 광학 시트류 등을 포함한다.

<27> 광학 시트 중 대표적인 것이 휘도 강화 필름이며, 휘도 강화 필름은 백라이트 유닛의 램프에서 제공되는 빛을 모아서 휘도를 강화시키는 필름인데, 측면으로 진행하는 빛을 중앙으로 모아 정면에서 볼 때는 휘도가 강화되나, 측면에서는 휘도가 약한 단점이 있다. 특히 자동차의 네비게이션 시스템과 같이 측면에서의 휘도가 중요한 곳에서는 휘도가 오히려 저하되는 단점을 가진다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<28> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 측면에서 액정 표시 장치의 휘도를 증가시킬 수 있는 휘도 강화 필름, 도광판 및 이를 포함하는 백라이트 유닛을 제공하고자 한다.

발명의 구성 및 작용

<29> 이러한 과제를 해결하기 위하여 본 발명에서는 휘도 강화 필름 또는 도광판 등에 비대칭형 프리즘을 형성한다.

<30> 구체적으로, 본 발명의 실시예에 따른 휘도 강화 필름은 2이상의 프리즘 구조가 일면에 형성되어 있으며, 상기 프리즘 구조는 일방향을 따라서 형성되어 있고, 상기 프리즘 구조의 꼭지점에서 수선을 내린 경우 상기 프리즘 구조의 양 측면이 수선과 이루는 각도가 서로 다르다.

<31> 상기 2이상의 프리즘 구조는 서로 평행하게 형성되어 있을 수 있다.

<32> 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 유닛은 광원, 상기 광원에서 제공되는 빛을 가이드하는 도광판, 상기 도광판의 상부에 위치하며 프리즘 구조를 가지는 휘도 강화 필름을 포함하며, 상기 프리즘 구조의 꼭지점에서 수선을 내린 경우 상기 프리즘 구조의 양 측면이 수선과 이루는 각도가 서로 다르다.

<33> 상기 프리즘 구조는 2 이상 형성되며, 서로 평행하게 일방향으로 형성되어 있을 수 있다.

<34> 상기 휘도 강화 필름과 상기 도광판의 사이에 위치하는 확산 필름과 상기 휘도 강화 필름의 상측에 위치하는 보호 필름을 더 포함할 수 있다.

<35> 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 광원, 상기 광원에서 제공되는 빛을 가이드하는 도광판, 상기 도광판의 상부에 위치하며 프리즘 구조를 가지는 휘도 강화 필름을 포함하며, 상기 프리즘 구조의 꼭지점에서 수선을 내린 경우 상기 프리즘 구조의 양 측면이 수선과 이루는 각도가 서로 다른 백라이트 유닛, 상기 백라이트 유닛에서 제공되는 빛을 이용하여 화상을 표현하는 액정 표시 패널을 포함한다.

<36> 본 발명의 실시예에 따른 도광판은 2이상의 프리즘 구조가 일면에 형성되어 있으며, 상기 프리즘 구조는 일방향을 따라서 형성되어 있고, 상기 프리즘 구조의 꼭지점에서 수선을 내린 경우 상기 프리즘 구조의 양 측면이 수선과 이루는 각도가 서로 다르다.

<37> 상기 2이상의 프리즘 구조는 서로 평행하게 형성되어 있을 수 있다.

<38> 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 유닛은 광원, 상기 광원보다 상부에 위치하며, 일면에 프리즘 구조가 형성되어 있는 도광판을 포함하며, 상기 프리즘 구조의 꼭지점에서 수선을 내린 경우 상기 프리즘 구조의 양 측면이 수선과 이루는 각도가 서로 다르다.

<39> 상기 프리즘 구조는 상기 도광판의 하부면에 형성되어 있고, 상기 프리즘 구조는 2 이상 형성되며, 서로 평행하게 일방향으로 형성되어 있을 수 있다.

<40> 상기 도광판의 상측에 형성되어 있는 광학 시트를 더 포함할 수 있다.

<41> 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 광원, 상기 광원보다 상부에 위치하며, 일면에 프리즘 구조가 형성되어 있는 도광판을 포함하며, 상기 프리즘 구조의 꼭지점에서 수선을 내린 경우 상기 프리즘 구조의 양 측면이 수선과 이루는 각도가 서로 다른 백라이트 유닛, 상기 백라이트 유닛에서 제공되는 빛을 이용하여 화상을 표현하는 액정 표시 패널을 포함한다.

<42> 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

<43> 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분"위에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분"바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분"바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.

<44> 먼저 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 상세하게 설명한다.

<45> 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 분해 사시도이다.

<46> 도 1에 도시한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치(100)는, 크게 광을 공급하기 위한 백라이트 유닛(20)과 광을 공급받아 화상을 표시하는 액정 표시 패널 어셈블리(70)로 이루어진다. 이외에, 이들을 고정 지지하기 위한 탑섀시(60), 몰드 프레임(22) 및 바텀 섀시(28)를 구비한다. 도 1에 도시한 백라이트 유닛(20)은 액정 표시 패널 어셈블리(70)에 광을 가이드하여 공급하고, 백라이트 유닛(20)위에 위치하는 액정 표시 패널 어셈

블리(70)는 백라이트 유닛(20)이 공급하는 광을 제어하여 화상을 표시한다.

<47> 액정 표시 패널 어셈블리(70)는 액정 표시 패널(75), 집적 회로 칩(integrated circuit chip, IC chip)(77) 및 연성 회로 기판(flexible printed circuit board, FPC)(79)을 포함한다.

<48> 액정 표시 패널(75)은 다수의 TFT(thin film transistor, 박막 트랜지스터) 및 화소 전극을 포함하는 TFT 기판(73)과 TFT 기판(73) 상부에 위치하는 컬러 필터 기판(71) 및 이들 기판 사이에 주입되는 액정(미도시)으로 이루어진다. 집적 회로 칩(77)은 TFT 기판(73)상에 실장되어 액정 표시 패널(75)을 제어한다.

<49> TFT 기판(73)은 매트릭스상의 박막 트랜지스터가 형성되어 있는 투명한 유리 기판이며, 소스 단자에는 데이터 라인이 연결되고, 게이트 단자에는 게이트 라인이 연결되어 있다. 그리고 드레인 단자에는 도전성 재질로서 투명한 ITO(indium tin oxide, 인듐 틴 옥사이드)로 이루어진 화소 전극이 연결되어 있다.

<50> 전술한 액정 표시 패널(75)의 데이터 라인 및 게이트 라인은 연성 회로 기판(79)에 연결되어 연성 회로 기판(79)으로부터 전기적인 신호가 입력되면 TFT의 소스 단자와 게이트 단자에 이 전기적인 신호가 전달된다. 이중 게이트 라인을 통하여 게이트 단자에 인가되는 주사 신호에 따라 TFT는 턴 온 또는 턴 오프 되어 데이터 라인을 통하여 소스 단자에 인가되는 화상 신호가 드레인 단자로 전달 또는 차단된다. 연성 회로 기판(79)은 액정 표시 패널(75)의 외부로부터 영상 신호를 입력받아 액정 표시 패널(75)의 데이터 라인과 게이트 라인에 각각 구동 신호를 인가한다.

<51> 한편, TFT 기판(73)에 대향하여 그 위에 컬러 필터 기판(71)이 배치되어 있다. 컬러 필터 기판(71)은 빛이 통과하면서 소정의 색이 발현되는 RGB 컬러 필터가 박막 공정에 의해 형성된 기판이며, 컬러 필터 위에 ITO로 이루어진 공통 전극이 증착되어 있다. TFT의 게이트 단자에 전원이 인가되어 박막 트랜지스터가 턴 온 되면, 화소 전극과 컬러 필터 기판의 공통 전극 사이에는 전계가 형성된다. 이러한 전계에 의해 TFT 기판(71)과 컬러 필터 기판(73)사이에 주입된 액정의 배열각이 변화되고 변화된 배열각에 따라서 광투과도가 변경되어 원하는 화상을 얻게 된다.

<52> 연성 회로 기판(79)은 액정 표시 장치(100)를 구동하기 위한 신호인 화상 신호와 주사 신호, 그리고 이들 신호들을 적절한 시기에 인가하기 위한 복수의 타이밍 신호들을 발생시키고, 화상 신호와 주사 신호를 액정 표시 패널(75)의 게이트 라인 및 데이터 라인에 각각 인가한다.

<53> 액정 표시 패널 어셈블리(70)의 하부에는 액정 표시 패널(75)에 균일한 광을 제공하기 위한 백라이트 유닛(20)이 구비되어 바텀 섀시(28)상에 수납되어 있다.

<54> 몰드 프레임(22)에 고정되며 액정 표시 패널 어셈블리(70)에 광을 공급하는 하나 이상의 발광 다이오드(12)(점선으로 표시), 발광 다이오드(12)에 전원을 공급하는 기판(14), 발광 다이오드(12)로부터 방출되는 광을 가이드하여 액정 표시 패널 어셈블리(70)로 공급하는 도광판(10), 도광판(10)의 하부 전면에 위치하여 광을 반사시키는 반사시트(26), 그리고 발광 다이오드(12)로부터의 광의 휘도 특성을 확보하여 액정 표시 패널 어셈블리(70)로 제공하기 위한 휘도 강화 필름(50), 확산 필름(30) 및 이러한 필름들을 보호하는 보호 필름(31)을 구비한다. 본 발명에서는 휘도 강화 필름(50)의 일면에 비대칭 프리즘 구조를 다수 형성하며, 비대칭 프리즘 구조는 일방향을 따라서 서로 평행하게 형성되어 있다. 휘도 강화 필름(50)의 비대칭 프리즘 구조에 대해서는 도 2 및 도 3에서 상세하게 설명한다.

<55> 도 1에는 도시하지 않았지만, 바텀 섀시(28)의 배면에는 전원공급용 PCB인 인버터 보드와 신호변환용 PCB를 설치한다. 인버터 보드는 외부 전원을 일정한 전압 레벨로 변압하여 발광 다이오드(12)에 제공하고, 신호변환용 PCB는 연성회로 기판(79)과 접속하여 아날로그 데이터 신호를 디지털 데이터 신호로 변환하여 액정 표시 패널(75)에 제공한다.

<56> 액정 표시 패널 에셈블리(70)상에는 연성 회로 기판(79)을 몰드 프레임(22)의 외부로 절곡시키면서 액정 표시 패널 어셈블리(70)가 바텀 섀시(28)로부터 이탈되는 것을 방지하기 위한 탑 섀시(60)를 구비한다. 도 1에는 도시하지는 않았지만, 탑 섀시(60)의 상부와 바텀 섀시(28)의 하부에는 각각 전면 케이스 및 배면 케이스가 위치하여 이들의 결합으로 액정 표시 장치(100)를 이룬다.

<57> 이하에서는 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 유닛 및 휘도 강화 필름에 대하여 상세하게 살펴본다.

<58> 도 2는 도 1의 실시예에 따른 액정 표시 장치 중 백라이트 유닛의 단면도이고, 도 3은 도 2의 실시예에 따른 백라이트 유닛 중 휘도 강화 필름의 확대 단면도이다.

<59> 도 2에서 도시하고 있는 바와 같이 백라이트 유닛(20)은 발광 다이오드(12)와 도광판(10)을 중심으로 도광판(10)의 하측에는 반사 시트(26)를, 도광판(10)의 상측에는 다수의 광학 시트들이 위치하고 있다.

<60> 본 발명의 실시예에서는 발광 다이오드(12)가 도광판(10)의 일측면에 위치하며, 도광판(10)에서는 측 방향으로 진행하는 빛을 상방향으로 바꿔주는 역할을 한다. 도 1 및 도 2에서 도시하고 있는 바와 달리 발광 다이오드(12)가 도광판(10)의 하측에 위치하는 실시예도 가능하다.

<61> 다수의 광학 시트는 다양한 필름을 사용할 수 있는데, 본 발명의 실시예에서는 보호 필름(31), 확산 필름(30) 및 휘도 강화 필름(50)을 사용한다.

<62> 본 발명에서는 휘도 강화 필름(50)의 일면에 비대칭 프리즘 구조를 다수 형성하며, 비대칭 프리즘 구조는 일방향(가로 또는 세로)을 따라서 서로 평행하게 형성되어 있다.

<63> 비대칭 프리즘 구조는 도 3에서 상세하게 보여주고 있다. 도 3에서 보여주는 바와 같이 프리즘 구조의 꼭지점에서 내린 수선을 기준으로 양측면이 가지는 각도가 각각 Θ및 Θ_2로 서로 다른 각도를 가져 비대칭을 이룬다.

<64> 일반적으로 비대칭 프리즘 구조와 휘도 강화 필름(50)의 본체는 동일한 물질로 형성되나 서로 다른 물질로 형성될 수도 있다. 비대칭 프리즘 구조를 가지는 휘도 강화 필름(50)은 비대칭 프리즘 구조를 음각으로 가지는 롤러를 회전시키면서 필름 상에 비대칭 프리즘 구조를 형성하는 방법으로 형성될 수 있다.

<65> 비대칭으로 형성된 프리즘 구조는 도 3에서 도시하고 있는바와 같이 도광판(10)에서 상측으로 진행되는 빛을 중심으로 모으지 않고 양측으로 분산시키는 효과가 있다. 그 결과 측면에서의 휘도가 증가하여 자동차 네비게이션 등의 장치에서 측면 화상 인식이 용이하다.

<66> 이하에서는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 살펴본다. 본 발명의 또 다른 실시예에서는 비대칭 프리즘 구조를 도광판에 형성하는 것이 도 1 내지 3의 실시예와 다른 점이다.

<67> 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 분해 사시도이다.

<68> 도 4에 도시한 바와 같이, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 표시부(330)와 백라이트부(20)를 포함하는 액정 모듈(350)과 액정 모듈(350)을 수납하고 고정하는 전면 및 후면 새시(60, 28), 몰드 프레임(363, 364)을 포함한다.

<69> 표시부(330)는 액정 표시 패널 어셈블리(70)와 이에 부착된 게이트 테이프 캐리어 패키지(TCP, tape carrier packet)(410) 및 데이터 TCP(510), 그리고 해당 TCP(410, 510)에 부착되어 있는 게이트 인쇄 회로 기판(PCB, printed circuit board)(450) 및 데이터 PCB(550)를 포함한다.

<70> 액정 표시 패널 어셈블리(70)는, TFT 기판(73) 및 컬러필터 기판(71)과 그 사이에 들어 있는 액정층(도시하지 않음)을 포함하며, 복수의 표시 신호선(게이트선, 데이터선)과 이에 연결되어 있으며 대략 행렬의 형태로 배열된 복수의 화소(pixel)를 포함한다.

<71> 각 화소는 표시 신호선에 연결된 스위칭 소자(도시하지 않음)와 이에 연결된 액정 축전기(liquid crystal capacitor)(CLC) 및 유지 축전기(storage capacitor)(CST)를 포함한다. 유지 축전기(CST)는 필요에 따라 생략할 수 있다.

<72> 박막 트랜지스터 등 스위칭 소자는 TFT 기판(73)에 구비되어 있으며, 삼단자 소자로서 그 제어 단자 및 입력 단자는 각각 게이트선 및 데이터선에 연결되어 있으며, 출력 단자는 액정 축전기(CLC) 및 유지 축전기(CST)에 연결되어 있다.

<73> 액정 축전기(CLC)는 TFT 기판(73)의 화소 전극(도시하지 않음)과 컬러필터 기판(71)의 공통 전극(도시하지 않음)을 두 단자로 하며 두 전극 사이의 액정층은 유전체로서 기능한다. 화소 전극은 스위칭 소자에 연결되며 공통 전극은 컬러필터 기판(71)의 전면에 형성되어 있고 공통 전압(Vcom)을 인가받는다. 이와 달리 공통 전극이 TFT 기판(73)에 구비되는 경우도 있으며 이때에는 두 전극 중 적어도 하나가 선형 또는 막대형으로 만들어질 수 있다.

<74> 액정 축전기(CLC)의 보조적인 역할을 하는 유지 축전기(CST)는 TFT 기판(73)에 구비된 별개의 신호선(도시하지 않음)과 화소 전극이 절연체를 사이에 두고 중첩되어 이루어지며 이 별개의 신호선에는 공통 전압(Vcom) 따위의 정해진 전압이 인가된다. 그러나 유지 축전기(CST)는 화소 전극이 절연체를 매개로 바로 위의 전단 게이트선과 중첩되어 이루어질 수 있다.

<75> 한편, 색 표시를 구현하기 위해서는 각 화소가 삼원색 중 하나를 고유하게 표시하거나(공간 분할) 각 화소가 시간에 따라 번갈아 삼원색을 표시하게(시간 분할) 하여 이들 삼원색의 공간적, 시간적 합으로 원하는 색상이 인식되도록 한다.

<76> 백라이트 유닛(20)은 액정 표시 패널 어셈블리(70)의 하부에 장착되어 있으며 복수의 발광 다이오드(12)가 PCB(printed circuit board) 기판(345)에 실장되어 이루어진 광원체(349), 액정 표시 패널 어셈블리(70)와 발광 다이오드(12)의 사이에 위치하며 발광 다이오드(12)로부터의 빛을 액정 표시 패널 어셈블리(70)로 유도하는 도광판(10) 및 복수의 광학 시트(343)를 포함한다. 또한, PCB 기판(345)의 상부에 위치하며 발광 다이오드(12)의 발광부를 돌출시키는 복수의 구멍을 가지며, 발광 다이오드(344)로부터의 빛을 조립체(300) 쪽으로 반사하는 반사판(341), 그리고 반사판(341)과 도광판(10) 사이에 장착되어 광원체와 도광판(10) 간의 거리를 일정하게 유지하고 도광판(10)과 광학 시트(343)를 지지하는 몰드 프레임(364)을 포함한다. 도광판(10)의 하부면에는 다수의 비대칭 프리즘 구조가 형성되어 있으며, 일방향을 따라서 서로 평행하게 형성되어 있다.

<77> 광원으로 사용되는 발광 다이오드(LED)(12)는 백색광을 내는 백색 발광 다이오드이거나 적색, 녹색 및 청색 발광 다이오드를 혼합 배치하여 사용할 수 있다. 또는 백색 발광 다이오드에 적색 발광 다이오드 등을 보조적으로 사용할 수도 있다. 이들 발광 다이오드가 소정의 형태로 PCB 기판(345) 위에 배열되어 광원체(349)를 형성한다.

<78> 액정 표시 패널(75)의 두 표시판(71, 73)의 바깥 면에는 광원체(349)에서 나오는 빛을 편광시키는 편광자(도시하지 않음)가 부착되어 있다.

<79> 이하에서는 도 4의 실시예에 따른 백라이트 유닛 및 도광판에 대하여 상세하게 살펴본다.

<80> 도 5는 도 4의 실시예에 따른 액정 표시 장치 중 백라이트 유닛의 단면도이고, 도 6은 도 5의 실시예에 따른 백라이트 유닛 중 도광판의 확대 단면도이다.

<81> 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛은 도 5와 같이 발광 다이오드(12)가 도광판(10)의 아래에 형성된 구조를 가진다. 발광 다이오드(12)의 하부면에는 반사판(341)이 형성되어 있어 상부로 진행하지 않는 빛을 상부로 반사시키는 역할을 한다.

<82> 발광 다이오드(12)의 상부에는 도광판(20)이 위치하고 있다. 도광판(10)의 하부면에는 다수의 비대칭 프리즘 구조가 형성되어 있으며, 일방향(가로 또는 세로 방향)을 따라서 서로 평행하게 형성되어 있다.

<83> 도광판(10)의 비대칭 프리즘 구조는 도 6에서 자세하게 도시하고 있다. 프리즘의 꼭지점에서 수직방향의 축을 기준으로 프리즘의 양측면은 각각 서로 다른 각도(θ_1' 및 θ_2')를 가지는 비대칭 구조이다.

<84> 도광판과 비대칭 프리즘 구조는 서로 동일한 물질로 형성될 수도 있으며, 서로 다른 물질로 형성될 수도 있다.

<85> 도광판(10)을 지나는 빛은 비대칭 프리즘 구조를 지나면서 빛이 측방향으로 굴절되어 측면에서의 휘도가 높아진다.

<86> 이상과 같이 비대칭 프리즘을 휘도 강화 필름의 일면이나 도광판의 일면에 형성하는 경우 각도에 따른 휘도 분포를 이하에서 살펴본다.

<87> 도 7은 종래 기술에 의한 휘도 강화 필름의 각도에 따른 휘도 분포를 보여주는 그래프이고, 도 8은 본 발명에 의한 휘도 강화 필름의 각도에 따른 휘도 분포를 보여주는 그래프다.

<88> 도 7 및 도 8은 시야각에 따른 휘도를 보여주는 그래프로 가로축은 각도를 세로축은 휘도를 나타낸다.

<89> 도 7에서 알 수 있는 바와 같이 종래의 휘도 강화 필름은 측면으로 분산되는 빛을 중앙으로 모아서 액정 표시 장치의 휘도를 증가시킨다.

<90> 이에 반하여 본 발명에 따른 휘도 강화 필름의 경우에는 빛을 측방향으로 분산시켜 양 측면에서의 휘도가 증가한 것을 알 수 있다. 이러한 효과는 도광판에 프리즘 구조를 형성한 실시예에서도 동일하다.

<91> 이와 같이 측방향에서의 휘도가 높기 때문에 측방향에서 보는 경우 보다 선명한 화면을 볼 수 있다.

<92> 이상의 실시예에서는 발광 다이오드를 이용하는 실시예만을 기술하고 있으나, 발광 다이오드 이외의 CCFL(cold cathode fluorescent lamp) 램프 등 광원을 사용할 수도 있다.

<93> 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것

은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

발명의 효과

<94> 이상에서 살펴본 바와 같이, 비대칭의 프리즘 구조를 휘도 강화 필름이나 도광판에 형성하여 정면으로 진행하는 빛을 측면으로 진행하도록 유도하여 측면에서의 휘도를 증가시킨다. 특히 자동차의 네비게이션 시스템과 같이 정면보다 측면에서의 시야 특성이 중요한 장치에서 사용할 경우 사용자가 명확하게 화상을 볼 수 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 분해 사시도이다.

<2> 도 2는 도 1의 실시예에 따른 액정 표시 장치 중 백라이트 유닛의 단면도이다.

<3> 도 3은 도 2의 실시예에 따른 백라이트 유닛 중 휘도 강화 필름의 확대 단면도이다.

<4> 도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 분해 사시도이다.

<5> 도 5는 도 4의 실시예에 따른 액정 표시 장치 중 백라이트 유닛의 단면도이다.

<6> 도 6은 도 5의 실시예에 따른 백라이트 유닛 중 도광판의 확대 단면도이다.

<7> 도 7은 종래 기술에 의한 휘도 강화 필름의 각도에 따른 휘도 분포를 보여주는 그래프다.

<8> 도 8은 본 발명에 의한 휘도 강화 필름의 각도에 따른 휘도 분포를 보여주는 그래프다.

<9> <도면 부호의 설명>

<10> 10: 도광판 12: 발광 다이오드

<11> 20: 백라이트 유닛 22, 363, 364: 몰드 프레임

<12> 26: 반사시트 28: 바텀 섀시

<13> 30: 확산 필름 31: 보호 필름

<14> 50: 휘도 강화 필름 60: 탑 섀시

<15> 70: 액정 표시 패널 어셈블리

<16> 71: 컬러필터 기판 73: TFT 기판

<17> 75: 액정 표시 패널 77: 집적회로 칩

<18> 79: 연성 회로 기판 100: 액정 표시 장치

<19> 343: 광학 시트 345: PCB 기판

<20> 349: 광원체 330: 표시부

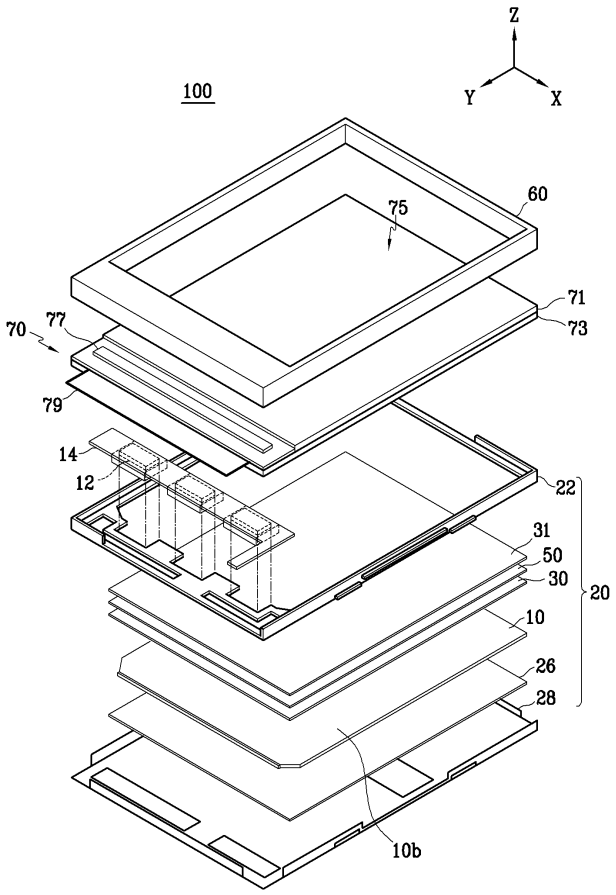
<21> 341: 반사판 350: 액정 표시 장치

<22> 410: 게이트 테이프 캐리어 패키지 450: 게이트 인쇄 회로 기판

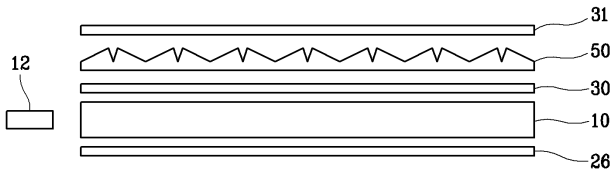
<23> 510: 데이터 테이프 캐리어 패키지 550: 데이터 인쇄 회로 기판

도면

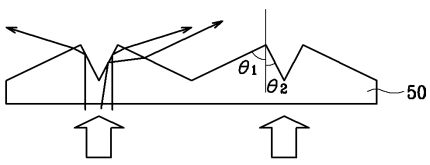
도면1



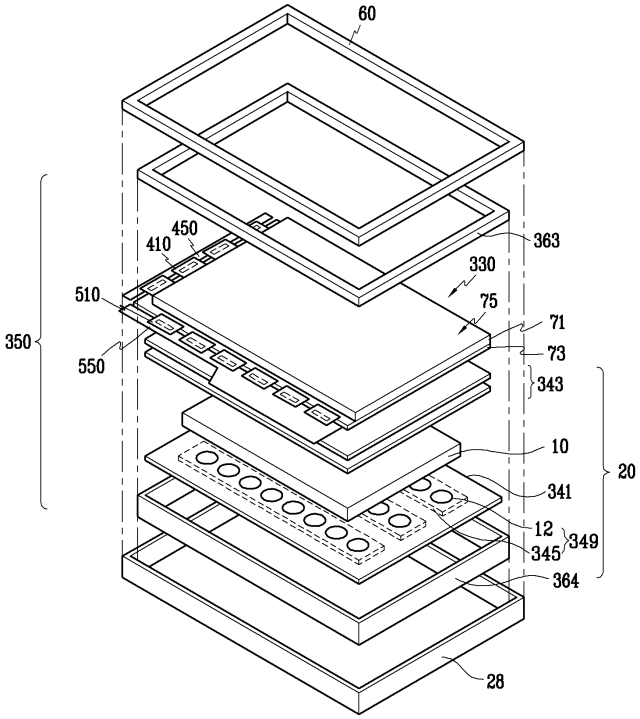
도면2



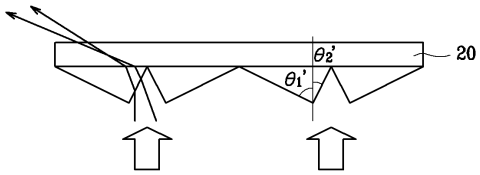
도면3



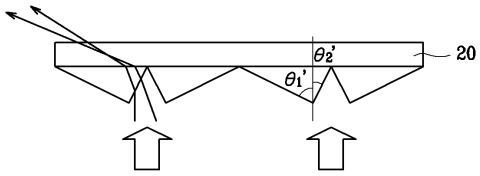
도면4


60
450
410
363
330
510
75
71
350
550
73
343
10
20
341
12
349
345
364
28

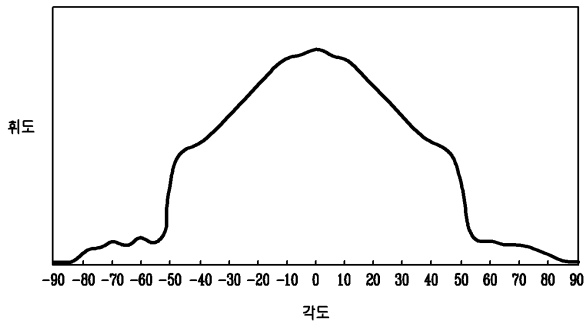
도면5


θ2'
20
θ1'

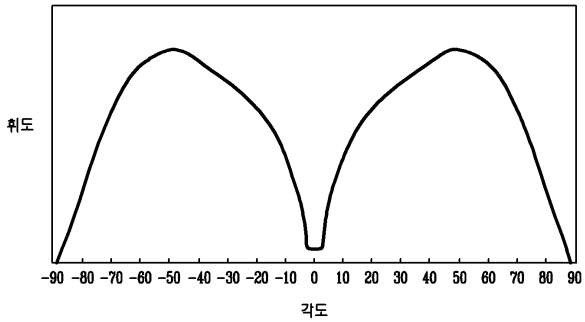
도면6


θ2'
20
θ1'

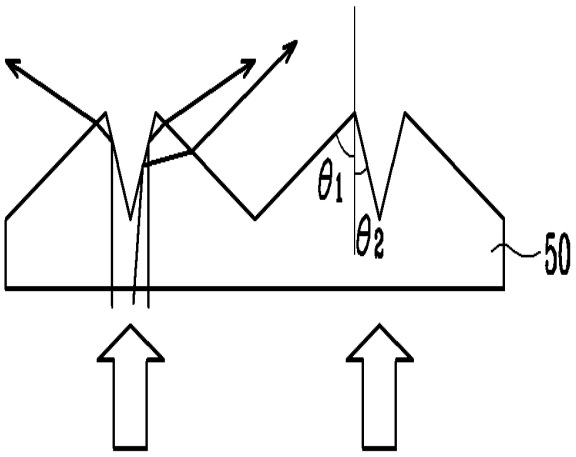
도면7


휘도
-90 -80 -70 -60 -50 -40 -30 -20 -10 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90
각도

도면8


휘도
-90 -80 -70 -60 -50 -40 -30 -20 -10 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90
각도

专利名称(译)	亮度增强膜，导光板，包括该亮度增强膜的背光单元和液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020080007950A	公开(公告)日	2008-01-23
申请号	KR1020060067231	申请日	2006-07-19
[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	PARK YOUNG HEE 박영희 KIM KYU SEOK 김규석 HAN BYUNG WOONG 한병웅 CHU YOUNG BEE 주영비		
发明人	박영희 김규석 한병웅 주영비		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133504 G02B5/021 G02B6/0016 G02F1/133524 G02F2001/133507		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

亮度增强膜，导光板，包括该亮度增强膜的背光单元以及包括该亮度增强膜的液晶显示装置技术领域本发明涉及一种亮度增强膜，导光板，包括该亮度增强膜的背光单元，以及包括该亮度增强膜的液晶显示装置，其中在亮度增强膜或导光板上形成非对称棱镜结构。 在亮度增强膜或导光板上形成不对称棱镜结构，以引导光进入前侧以增加侧面的亮度。特别地，当图像显示装置用于诸如汽车导航系统的装置中，其中视场特性比正视图更重要时，用户可以清楚地看到图像。