

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/1335 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0078410
(43) 공개일자 2006년07월05일

(21) 출원번호 10-2004-0118016

(22) 출원일자 2004년12월31일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 이정환
경기 수원시 영통구 매탄1동 주공4단지아파트 401-206
김동훈
서울 서초구 방배2동 2626 방배래미안 106-401
최진성
경기 용인시 상현동 금호베스트빌1-5단지 금호아파트 511-1806
정진미
서울 마포구 성산2동 600번지 풍림아파트 101-1408

(74) 대리인 정상빈
김동진

심사청구 : 없음

(54) 광학 시트, 이를 포함하는 백라이트 어셈블리 및 액정표시 장치

요약

구조가 개선된 광학 시트가 제공된다. 광학 시트는 일측 표면에 한 방향으로 연장되어 형성되고 단면이 다각형인 다수의 프리즘 및 단면이 다각형인 다수의 프리즘과 동일한 방향으로 연장되고 단면이 다각형인 다수의 프리즘과 혼재(intermix)되어 형성되며, 단면이 곡률 반경을 갖는 프리즘을 포함한다. 또한, 구조가 개선된 광학 시트를 포함하는 백라이트 어셈블리 및 이를 포함하는 액정 표시 장치가 제공된다.

대표도

도 2

색인어

광학 시트, 액정 표시 장치, 백라이트 어셈블리

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 광학 시트의 사시도이다.

도 2는 도 1의 A-A'를 따라 자른 광학 시트의 단면도이다.

도 3은 도 1의 광학 시트가 구비된 액정 표시 장치의 분해 사시도이다.

도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 광학 시트의 단면도이다.

도 5는 본 발명의 제3 실시예에 따른 광학 시트의 단면도이다.

(도면의 주요부분에 대한 부호의 설명)

100: 광학 시트 200: 보호판

300: 확산판 400: 도광판

500: 반사판 600: 램프 어셈블리

700: 수납 용기 800: 고정 부재

900: 액정 모듈 1000: 백라이트 어셈블리

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 광학 시트, 이를 포함하는 백라이트 어셈블리 및 액정 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 구조가 개선된 광학 시트, 이를 포함하는 백라이트 어셈블리 및 액정 표시 장치에 관한 것이다.

광학 시트는 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display device; LCD)에 사용되는 시트 중 하나로서 액정 패널로 전사되는 광의 휘도를 높이기 위해 폭넓게 사용되고 있다.

일반적으로 광학 시트는 광학적 역할을 기준으로 광 입사면과 집광 기능을 갖는 광 출사면을 갖는다. 광학 시트는 액정 표시 장치의 광 발생 수단인 백라이트 어셈블리의 상측에 구비되어 백라이트 어셈블리의 램프로부터 제공되는 광의 경로를 변경시켜 정면 휘도를 향상시키는 역할을 한다.

이를 위해, 광 출사면에는, 일반적으로, 그 단면이 삼각형인 복수개의 프리즘이 형성되어 있으며, 프리즘은 일정한 방향을 따라 연장되어 있다.

그런데, 광학 시트의 광 출사면에 형성되고 그 단면이 삼각형인 복수개의 프리즘은 피크(peak)가 뾰족하기 때문에, 제작 중 또는 사용 중에 쉽게 손상되는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 손상을 줄일 수 있는 광학 시트를 제공하는데 있다.

본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 손상을 줄일 수 있는 광학 시트를 포함하는 백라이트 어셈블리를 제공하는데 있다.

본 발명이 이루고자 하는 또 다른 기술적 과제는 손상을 줄일 수 있는 광학 시트를 포함하는 액정 표시 장치를 제공하는데 있다.

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 프리즘 판은 광학 시트는 일측 표면에 한 방향으로 연장되어 형성되고 단면이 다각형인 다수의 프리즘 및 단면이 다각형인 다수의 프리즘과 동일한 방향으로 연장되고, 단면이 다각형인 다수의 프리즘과 혼재(intermix)되어 형성되며, 단면이 곡률 반경을 갖는 프리즘을 포함한다.

상기 다른 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 어셈블리는 광을 발생하는 램프와, 램프로부터의 출사되는 광을 가이드(guide)하는 도광판과, 도광판 상에 위치하는 확산 시트, 및 확산 시트 상에 위치하며 일측 표면에 한 방향으로 연장되어 형성되고 단면이 다각형인 다수의 프리즘 및 단면이 다각형인 다수의 프리즘과 동일한 방향으로 연장되고 단면이 다각형인 다수의 프리즘과 혼재되어 형성되며, 단면이 곡률 반경을 갖는 프리즘을 구비하는 광학 시트를 포함한다.

상기 또 다른 기술적 과제 과제를 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 합착된 TFT 어레이 기판과 및 컬러 필터 기판 사이에 액정이 주입된 액정 패널과, 광을 발생하는 램프, 램프로부터의 출사된 광을 가이드(guide)하는 도광판, 도광판 상에 위치하는 확산 시트 및 확산 시트 상에 위치하며 일측 표면에 한 방향으로 연장되어 형성되고 단면이 다각형인 다수의 프리즘 및 단면이 다각형인 다수의 프리즘과 동일한 방향으로 연장되고, 단면이 다각형인 다수의 프리즘과 혼재되어 형성되며, 단면이 곡률 반경을 갖는 프리즘을 구비하는 광학 시트를 구비하는 백라이트 어셈블리를 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 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

이하, 본 발명에 따른 광학 시트의 구조 및 기능에 대해 개념적으로 설명하기로 한다.

광학 시트는 하부의 확산판으로부터 나오는 광을 출광면 정면 이외의 방향으로 나가는 것을 막고 광 지향성을 향상시켜 시야각을 좁혀서 백라이트 어셈블리의 출광면 정면 방향으로의 휘도를 증대시켜 주기 위한 판이다.

다시 말해, 상기 광학 시트는 상기 광 입사면을 통해 상기 백라이트 어셈블리의 도광판으로부터 출사되는 광을 입사받고, 상기 입사된 광을 상기 광 출사면을 통해 집광하여 정면 휘도가 향상된 광을 출사시킨다.

이를 위해 광학 시트에는 출광면에 적어도 한 종류의 프리즘 다수개가 한 방향으로 연장되어 형성되어 있다. 이러한 프리즘은 그 단면이 상이한 패턴들이 혼재(intermix)되어 형성될 수 있다.

보다 구체적으로 광학 시트에서 프리즘은 그 단면이 다각형인 프리즘이나 그 단면이 곡률 반경을 가지는 라운딩(rounding)된 프리즘 등일 수 있으며 각 프리즘이 혼재되어 형성될 수 있다. 또한, 혼재된 각 프리즘들도 다양한 방식으로 배치될 수 있다.

예를 들어, 첫째, 광학 시트에서 프리즘은 그 단면이 곡률 반경을 가지는 라운딩된 프리즘과 단면이 다각형인 프리즘이 번갈아가며 형성될 수 있다.

둘째, 광학 시트에서 프리즘은 그 단면이 곡률 반경을 가지는 라운딩된 프리즘이 최외곽에 형성되고 나머지 부분은 그 반경이 다각형인 프리즘이 형성된 구조일 수 있다.

셋째, 광학 시트에서 프리즘은 그 단면이 다각형인 프리즘과 그 단면이 곡률 반경을 가지는 라운딩된 프리즘이 소정의 순서를 가지고 배열되어 하나의 세트 프리즘(set prism)을 이루고, 상기 세트 프리즘이 반복되어 형성된 구조일 수 있다. 예를 들어, 프리즘은 그 단면이 곡률 반경을 가지는 라운딩된 프리즘 하나와 그 단면이 다각형인 프리즘 두 개가 하나의 세트 프리즘을 이루고, 이 세트 프리즘이 반복되어 형성된 구조일 수 있다.

상기와 같은 다양한 광학 시트 구조에서, 그 단면이 곡률 반경을 가지는 라운딩된 프리즘은 그 단면이 다각형 구조인 프리즘을 보호한다. 이와 동시에 단면이 곡률 반경을 가지는 라운딩된 프리즘은 광학 시트 상부에 위치하게 될 액정 모듈이, 단면이 다각형 구조인 프리즘의 모서리에 의해 파손되는 것을 방지한다. 이를 위해 단면이 곡률 반경을 가지는 라운딩된 프리즘은 단면이 다각형 구조인 프리즘보다 그 높이가 적어도 같거나 더 높게 형성되는 것이 바람직하다. 이 경우에는 광학 시트와 액정 모듈 사이에 광학 시트 및 액정 모듈을 보호하기 위한 보호판을 개재하지 않아도 무방할 것이다.

또한, 상기와 같은 다양한 광학 시트 구조에서 그 단면이 곡률 반경을 가지는 라운딩된 프리즘은 광학 시트의 집광도를 조절하기 위해 사용된다. 일반적으로 단면이 다각형 구조인 프리즘의 집광도가 우수하기 때문에, 다각형 구조인 프리즘과 단면이 곡률 반경을 가지는 라운딩된 프리즘을 혼재하여 씌으로써 휘도를 (낮추는 방향으로) 조절할 수 있다.

가령, 최근의 LCD TV 같은 경우에는 광원인 램프를 많이 사용하기 때문에 광학 시트를 사용하지 않을 수 있다. 그러나 이와 같은 경우에도 액정 패널의 대형화에 따라 상대적 휘도 저하가 발생할 수 있기 때문에 광학 시트의 사용을 전면적으로 배제할 수는 없다. 따라서 이러한 경우에는 종래의 광학 시트의 휘도를 적절하게 조절하여, 가령 낮추어서 사용할 수 있다.

요컨대, 본 발명에 따른 광학 시트는 광학 시트와 액정 모듈 패널의 손상을 최소화할 수 있을뿐만 아니라 휘도를 조절할 수 있다.

이하, 도 1 및 도 2를 참조하여 본 발명의 제1 실시예에 따른 광학 시트에 대해 설명하기로 한다.

도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 광학 시트의 사시도이고, 도 2는 도 1의 A-A'를 따라 자른 광학 시트의 단면도이다.

먼저 도 1을 참조하면, 광학 시트(100)는 출광면에 적어도 한 종류의 프리즘 다수개가 한 방향으로 연장되어 형성되어 있다. 이러한 프리즘은 그 단면이 상이한 패턴들이 혼재되어 형성되어 있다.

도 2를 참조하여 광학 시트(100)의 단면 구조를 살펴보면, 단면이 곡률 반경을 가지는 라운딩된 프리즘과 단면이 다각형인 프리즘으로서 각각 반원형 또는 타원형 프리즘(102)과 삼각형 프리즘(104)이 형성되어 있다. 여기서 이들의 배열 구조를 살펴보면, 반원형 또는 타원형 프리즘(102)과 삼각형 프리즘(104)이 각각 번갈아가며 형성되어 있음을 알 수 있다. 또한 도면상에는 각 패턴의 높이(H1, H2)가 동일한 것으로 도시되어 있으나, 반원형 또는 타원형 프리즘(102)의 높이(H1)가 삼각형 프리즘(104)의 높이(H2)와 같거나 더 높게 형성되는 것이 바람직하다. 이로써 삼각형 프리즘(104)이 반원형 또는 타원형 프리즘(102)에 의해 보호될 수 있다. 또한 광학 시트(100) 상에 위치하게 되는 장치, 가령 액정 모듈도 삼각형 프리즘(104)의 모서리에 의해 손상되는 것이 방지될 수 있다.

여기서 반원형 또는 타원형 프리즘(102)의 피치(pitch)는 40um~100um이고 삼각형 프리즘(104)의 피치는 20um~80um인 것이 바람직하다.

또한, 삼각형 프리즘(104)의 피크(peak)의 각 θ 는 90°인 것이 바람직하다. 참고로, 반원형 또는 타원형 프리즘(102)은 반원에 가까울수록 휘도가 올라간다. 따라서 광학 시트(100)의 휘도는 삼각형 프리즘(104)과, 반원형 또는 타원형 프리즘(102)의 높이, 삼각형 프리즘(104)의 각, 반원형 또는 타원형 프리즘(102)의 곡률 등을 이용하여 조절될 수 있다.

도 3은 도 1의 광학 시트가 구비된 액정 표시 장치의 분해 사시도이다.

도 3에서와 같이, 액정 표시 장치(10)는 액정 모듈(900), 백라이트 어셈블리(1000), 수납 용기(700), 고정 부재(800) 등을 포함한다.

액정 모듈(900)은 액정 패널(900a, 900b) 및 구동 IC(900b)를 포함한다.

액정 패널(900a, 900b)은 인가되는 전압의 세기에 따라 액정층(미도시)을 통과하는 광의 투과율이 조절됨으로써 문자, 숫자, 임의의 아이콘 등의 영상을 표시한다. 액정 패널(900a, 900b)은 TFT 어레이 기판(900a), 컬러 필터 기판(900b), 액정층(도면 미도시)을 포함한다.

TFT 어레이 기판(900a)은 등가 회로로 볼 때 다수 개의 게이트 라인, 데이터 라인, 화소를 포함한다. 게이트 라인은 행 방향으로 뻗어 있어 게이트 신호를 전달하고, 데이터 라인은 열 방향으로 뻗어 있고 데이터 신호를 전달한다. 화소는 게이트 라인과 데이터 라인에 연결되며, 스위칭 소자와 유지 커패시터를 포함한다.

여기서 스위칭 소자는 게이트 라인과 데이터 라인의 교차점에 형성되며, 스위칭 소자의 출력 단자에는 유지 커패시터 및 액정 커패시터가 연결된다. 또한, 스위칭 소자는 비정질 실리콘(amorphous silicon), 다결정 실리콘(poly-silicon)을 채널층으로 하는 박막 트랜지스터로 구현된다.

유지 커패시터의 다른 단자는 공통 전압(common voltage)에 연결되거나, 바로 위의 게이트 라인(previous gate line)과 연결된다. 여기서, 전자의 연결 방식은 독립 배선 방식(separate wire type)이라고 하며, 후자의 연결 방식은 전단 게이트 방식(previous gate type)이라 한다.

컬러 필터 기판(900b)은 TFT 어레이 기판(900a) 상에 위치하며 각 화소마다 색상이 표시될 수 있도록 화소 전극에 대응하는 영역에 적색, 녹색, 또는 청색의 컬러 필터를 구비한다. 컬러 필터는 화소 전극의 상부 또는 하부에 형성될 수 있다. 또한, 컬러 필터 상에는 ITO(Indium Tin Oxide) 또는 IZO(Indium Zinc Oxide) 등과 같은 투명 도전 물질로 이루어진 공통 전극이 형성된다.

액정층(미도시)은 컬러 필터 기판(900b)과 TFT 어레이 기판(900a) 사이에 채워지며, 유전을 이방성을 가진다. 액정층(미도시)의 두께는 5 μ m 정도이며 TN(Twisted Nematic) 배열을 한다. 액정층(미도시)은 외부에서 인가되는 전압에 의해 배열 방향이 변화되어 액정층(미도시)을 통과하는 광의 투과율을 조절한다. 컬러 필터 기판(900b), TFT 어레이 기판(900a), 액정층(미도시)은 액정 커패시터를 구성하며, 액정 커패시터는 스위칭 소자의 출력 단자와 공통 전압 또는 기준 전압(reference voltage)과 연결된다.

구동 IC(900c)는 회로 기판(미도시)으로부터 게이트 제어 신호 및 데이터 제어 신호(이하 ‘제어 신호’)를 수신하여, 게이트 구동 신호 및 데이터 구동 신호(이하, ‘구동 신호’)를 액정 패널(900a, 900b)의 게이트 라인과 데이터 라인에 제공한다. 구동 IC(900c)는 게이트 구동 IC와 데이터 구동 IC로 구분되어 형성될 수 있다.

백라이트 어셈블리(1000)는 광학 시트(100), 보호판(200), 확산판(300), 도광판(400), 반사판(500), 램프 어셈블리(600)를 포함한다.

광학 시트(100)는 하부의 확산판(300)으로부터 나오는 광을 출광면 정면 이외의 방향으로 나가는 것을 막고 광 지향성을 향상시켜 시야각을 좁혀서 백라이트 어셈블리(100)의 출광면 정면 방향으로의 휘도를 증대시켜 주기 위한 판이다. 이에 대해서는 앞에서 설명하였으므로 여기서는 더 이상의 설명을 생략하기로 한다. 여기서 광학 시트(100)는 수직, 수평의 한 세트(set)로 사용된다. 즉, 각각의 광학 시트(100) 상에 형성된 프리즘(102, 104)이 연장된 방향이 직교를 이루도록 배치된다.

보호판(200)은 광학 시트(100) 상부에 위치하여, 광학 시트(100)를 보호하는 역할을 한다. 또한, 보호판(200)은 액정 패널(900a, 900b)의 하면, 특히 TFT 어레이 기판(900a)의 하면을 보호하는 역할을 한다. 또한 보호판(200) 액정 패널(900a, 900b)의 표시 영역의 가장자리에서 발생하는 휘선이나 빛샘을 방지하기 위해 블랙 라인(black line)(미도시)이 형성되어 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치(10)에서는 보호판(200)을 사용하지 않아도 무방하다.

확산판(300)은 도광판(400)과 광학 시트(100) 사이에 설치되어 액정 패널(900a, 900b)의 하면에 전달되는 광을 확산시키는 역할을 한다. 참고로, 확산판(300)을 지나면서 휘도가 급격히 떨어진 광은 광학 시트(100)에서 굴절 및 집광되고 그 결과 광의 휘도가 높아진다.

도광판(400)은 램프 어셈블리(600)로부터 나온 광을 전면으로 균일하게 투과시키기 위한 것이다. 도광판(400)은 강도가 높고 변형이 적으며 가볍고 가시광의 투과율이 높은 재질을 사용하며, 특히 투명 아크릴 수지를 사용하여 제조될 수 있다. 도광판(400)은 확산판(500)의 하부에 설치되며, 램프 어셈블리(600)에서 발광된 광을 액정 모듈(900) 하부의 전면으로 전달한다.

반사판(500)은 도광판(400)의 하부면에 설치되어 도광판(400)의 하부로 방출되는 광을 상부로 반사시켜 광 효율을 높여 주며, 반사량을 조절하여 백라이트 어셈블리(1000)의 출광면 전체가 균일한 휘도 분포를 가지도록 한다.

램프 어셈블리(600)는 광원인 램프, 램프를 보호하기 위한 램프 보호부 및 램부 보호부 내측에 형성된 램프 반사판을 포함한다. 이러한 램프 어셈블리(600)는 액정 패널에 근접하게 설치되는 것이 좋으며, 특히 도광판(400)의 측면에 설치될 수 있다. 여기서, 증소형의 액정 표시 장치의 경우 도광판(400)의 측면에 보통 하나의 램프가 설치되지만, 액정 표시 장치가 대형화될수록 충분한 휘도를 얻기 위하여 하나의 램프 어셈블리(600)에 복수의 램프들이 설치될 수 있다.

수납 용기(700)는 백라이트 유닛(1000)을 이루는 구성 요소들을 수납하고 고정하는 역할을 한다. 수납 용기(700)는 열가소성 수지와 같은 플라스틱 등의 재료를 녹여 주형(mold)에 넣고 이를 응고시키는 주조(casting), 예를 들면 사출 성형법(injection molding) 등의 방법으로 형성될 수 있다.

고정 부재(800)는 수납 용기(700)의 하면에 결합되어 수납 용기(700)를 고정 및 지지하는 역할을 한다. 즉, 고정 부재(800)는 수납 용기(700) 및 그 내부에 안착되는 구성 요소를 지지 및 보호하는 역할을 한다. 고정 부재(700)는 의 재료로는 가볍고 견고한 금속, 예를 들면 스테인리스와 같은 금속으로 이루어질 수 있다.

이하, 도 4를 참조하여 본 발명의 제2 실시예에 따른 광학 시트에 대해 설명하기로 한다. 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 광학 시트의 단면도이다.

도 4를 참조하여 광학 시트(100')의 단면 구조를 살펴보면, 단면이 곡률 반경을 가지는 라운딩된 프리즘과 단면이 다각형인 프리즘으로서 각각 반원형 또는 타원형 프리즘(102')과 삼각형 프리즘(104')이 형성되어 있다. 여기서 이들의 배열 구조를 살펴보면, 반원형 또는 타원형 프리즘(102')은 광학 시트(100')의 최외곽부에 형성되고 나머지 내측 부분에는 삼각형 프리즘(104')이 형성되어 있음을 알 수 있다. 또한 도면상에는 각 패턴의 높이(H1', H2')가 동일한 것으로 도시되어 있으나, 반원형 또는 타원형 프리즘(102')의 높이(H1')가 삼각형 프리즘(104')의 높이(H2')와 같거나 더 높게 형성되는 것이 바람직하다. 이로써 삼각형 프리즘(104')이 반원형 또는 타원형 프리즘(102')에 의해 보호될 수 있다. 또한 광학 시트(100') 상에 위치하게 되는 장치, 가령 액정 모듈도 삼각형 프리즘(104')의 모서리에 의해 손상되는 것이 방지될 수 있다.

여기서 반원형 또는 타원형 프리즘(102')의 피치(pitch)는 40um~100um이고 삼각형 프리즘(104')의 피치는 20um~80um인 것이 바람직하다.

또한, 삼각형 프리즘(104')의 피크(peak)의 각 θ '는 90°인 것이 바람직하다. 참고로, 반원형 또는 타원형 프리즘(102')은 반원에 가까울수록 휘도가 올라간다. 따라서 광학 시트(100')의 휘도는 삼각형 프리즘(104')과, 반원형 또는 타원형 프리즘(102')의 높이, 삼각형 프리즘(104')의 각, 반원형 또는 타원형 프리즘(102')의 곡률 등을 이용하여 조절될 수 있다.

이상과 같은 본 발명의 제2 실시예에 따른 광학 시트(100')는 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치 내에 적어도 하나 이상 삽입되어 사용될 수 있다. 이와 같이 삽입되어 사용되는 구조는, 도 3을 참조하여 설명한 본 발명의 제1 실시예에 따른 광학 시트를 구비한 액정 표시 장치(도 3의 10참고)에 대한 설명을 참조하면 알 수 있으므로 여기서는 이에 대한 구체적인 설명을 생략하기로 한다.

이하, 도 5를 참조하여 본 발명의 제3 실시예에 따른 광학 시트에 대해 설명하기로 한다. 도 5는 본 발명의 제3 실시예에 따른 광학 시트의 단면도이다.

도 5를 참조하여 광학 시트(100'')의 단면 구조를 살펴보면, 단면이 곡률 반경을 가지는 라운딩된 프리즘과 단면이 다각형인 프리즘으로서 각각 반원형 또는 타원형 프리즘(102'')과 삼각형 프리즘(104'')이 형성되어 있다. 여기서 이들의 배열 구조를 살펴보면, 반원형 또는 타원형 프리즘(102'') 하나와 광학 시트(100'') 두 개가 하나의 세트 프리즘(B)을 이루고 있으며, 이러한 세트 프리즘(B)이 광학 시트(100'') 상에 반복되어 배열되어 있다. 또한 도면상에는 각 패턴의 높이(H1'', H2'')가 동일한 것으로 도시되어 있으나, 반원형 또는 타원형 프리즘(102'')의 높이(H1'')가 삼각형 프리즘(104'')의 높이(H2'')와 같거나 더 높게 형성되는 것이 바람직하다. 이로써 삼각형 프리즘(104'')이 반원형 또는 타원형 프리즘(102'')에 의해 보호될 수 있다. 또한 광학 시트(100'') 상에 위치하게 되는 장치, 가령 액정 모듈도 삼각형 프리즘(104'')의 모서리에 의해 손상되는 것이 방지될 수 있다.

여기서 반원형 또는 타원형 프리즘(102'')의 피치(pitch)는 40um~100um이고 삼각형 프리즘(104'')의 피치는 20um~80um인 것이 바람직하다.

또한, 삼각형 프리즘(104")의 피크(peak)의 각 θ "는 90°인 것이 바람직하다. 참고로, 반원형 또는 타원형 프리즘(102")은 반원에 가까울수록 휘도가 올라간다. 따라서 광학 시트(100")의 휘도는 삼각형 프리즘(104")과, 반원형 또는 타원형 프리즘(102")의 높이, 삼각형 프리즘(104")의 각, 반원형 또는 타원형 프리즘(102")의 곡률 등을 이용하여 조절될 수 있다.

이상과 같은 본 발명의 제3 실시예에 따른 광학 시트(100")는 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치(도 3의 10참고) 내에 적어도 하나 이상 삽입되어 사용될 수 있다. 이와 같이 삽입되어 사용되는 구조는, 도 3을 참조하여 설명한 본 발명의 제1 실시예에 따른 광학 시트를 구비한 액정 표시 장치(도 3의 10참고)에 대한 설명을 참조하면 알 수 있으므로 여기서는 이에 대한 구체적인 설명을 생략하기로 한다.

이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명은 상기 실시예에 한정되지 않고 본 발명의 기술적 요지를 벗어나지 않는 범위 내에서 당업자에 의해 다양하게 변형 실시될 수 있다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명에 따른 도광판 및 이를 포함하는 액정 표시 장치를 이용하면 트위스트 노이즈를 줄일 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

일측 표면에 한 방향으로 연장되어 형성되고 단면이 다각형인 다수의 프리즘 및

상기 단면이 다각형인 다수의 프리즘과 동일한 방향으로 연장되고, 상기 단면이 다각형인 다수의 프리즘과 혼재(intermix)되어 형성되며, 단면이 곡률 반경을 갖는 프리즘을 포함하는 광학 시트.

청구항 2.

제1 항에 있어서,

상기 단면이 다각형인 다수의 프리즘은 그 단면이 삼각형이고 상기 단면이 곡률 반경을 갖는 프리즘은 그 단면이 반원형 또는 타원형인 광학 시트.

청구항 3.

제2 항에 있어서,

상기 단면이 다각형인 다수의 프리즘의 높이는 상기 단면이 곡률 반경을 갖는 프리즘의 높이 이하로 형성된 광학 시트.

청구항 4.

제2 항 또는 제3 항에 있어서,

상기 단면이 다각형인 다수의 프리즘의 피크(peak)는 라운딩(rounding)된 광학 시트.

청구항 5.

광을 발생하는 램프;

상기 램프로부터 출사된 광을 가이드(guide)하는 도광판;

상기 도광판 상에 위치하는 확산 시트; 및

상기 확산 시트 상에 위치하며, 일측 표면에 한 방향으로 연장되어 형성되고 단면이 다각형인 다수의 프리즘 및 상기 단면이 다각형인 다수의 프리즘과 동일한 방향으로 연장되고, 상기 단면이 다각형인 다수의 프리즘과 혼재되어 형성되며, 단면이 곡률 반경을 갖는 프리즘을 구비하는 광학 시트를 포함하는 백라이트 어셈블리.

청구항 6.

제5 항에 있어서,

상기 단면이 다각형인 다수의 프리즘은 그 단면이 삼각형이고 상기 단면이 곡률 반경을 갖는 프리즘은 반원형 또는 타원형인 백라이트 어셈블리.

청구항 7.

제6 항에 있어서,

상기 단면이 다각형인 다수의 프리즘의 높이는 상기 단면이 곡률 반경을 갖는 프리즘의 높이 이하인 백라이트 어셈블리.

청구항 8.

제6 항 또는 제7 항에 있어서,

상기 단면이 다각형인 다수의 프리즘의 피크는 라운딩된 백라이트 어셈블리.

청구항 9.

합착된 TFT 어레이 기관과 및 컬러 필터 기관 사이에 액정이 주입된 액정 패널 및

광을 발생하는 램프, 상기 램프로부 출사된 광을 가이드하는 도광판, 상기 도광판 상에 위치하는 확산 시트 및 상기 확산 시트 상에 위치하며 일측 표면에 한 방향으로 연장되어 형성되고 단면이 다각형인 다수의 프리즘 및 상기 단면이 다각형인 다수의 프리즘과 동일한 방향으로 연장되고 상기 단면이 다각형인 다수의 프리즘과 혼재되어 형성되며, 단면이 곡률 반경을 갖는 프리즘을 구비하는 광학 시트를 포함하는 백라이트 어셈블리.

청구항 10.

제9 항에 있어서,

상기 단면이 다각형인 다수의 프리즘은 그 단면이 삼각형이고 상기 단면이 곡률 반경을 갖는 프리즘은 반원형 또는 타원형인 액정 표시 장치.

청구항 11.

제10 항에 있어서,

상기 단면이 다각형인 다수의 프리즘의 높이는 상기 단면이 곡률 반경을 갖는 프리즘의 높이 이하인 액정 표시 장치.

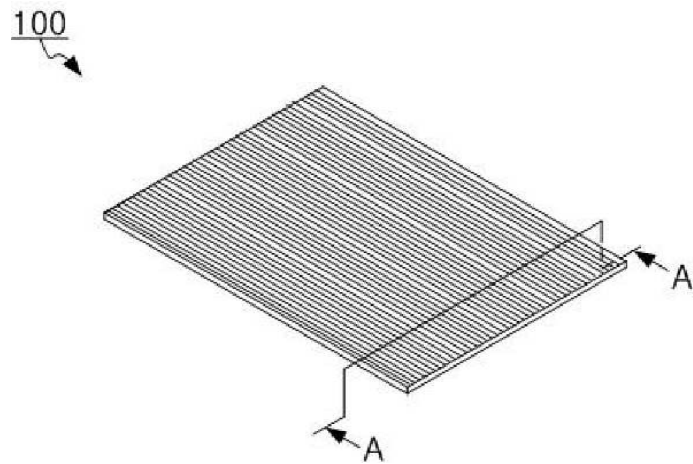
청구항 12.

제10 항 또는 제11 항에 있어서,

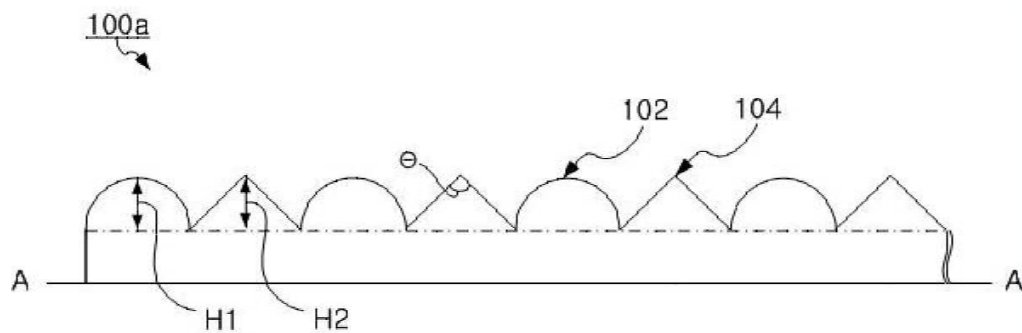
상기 단면이 다각형인 다수의 프리즘의 피크는 라운딩된 액정 표시 장치.

도면

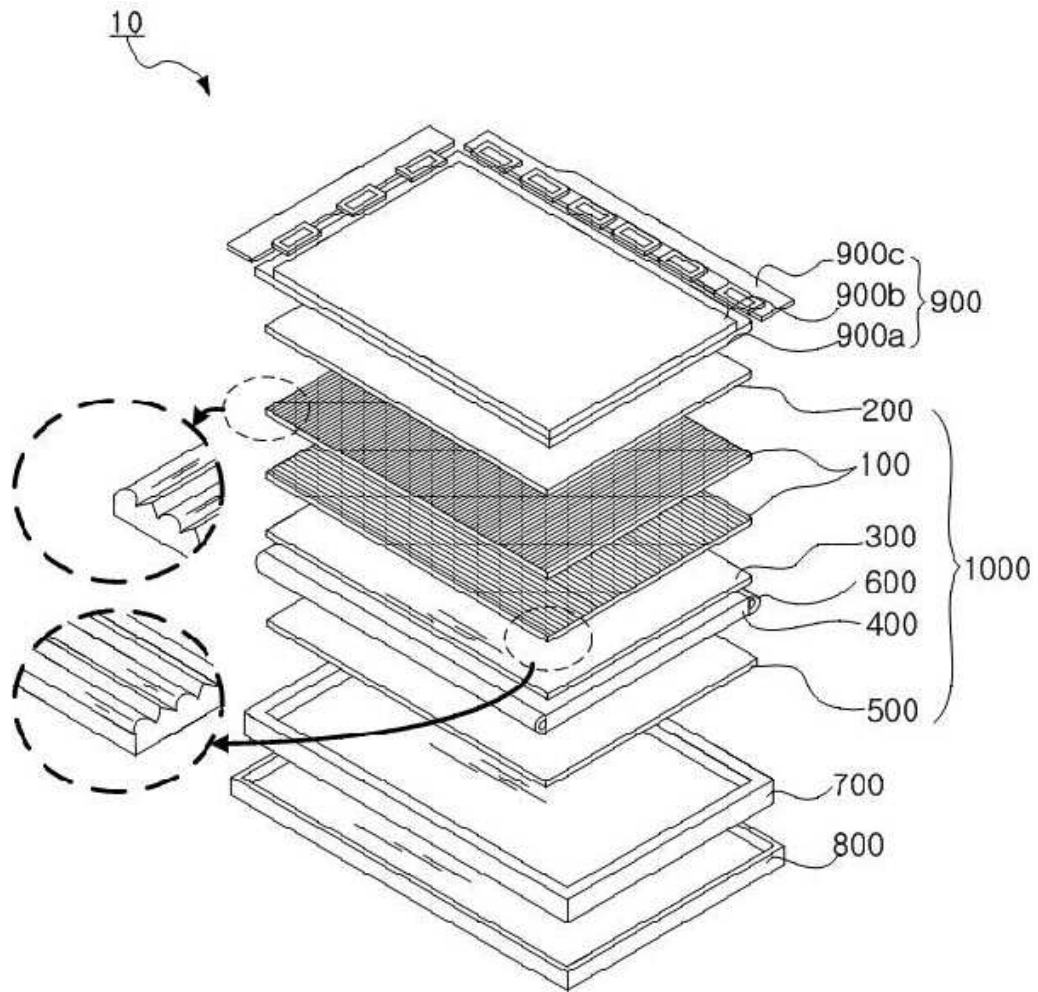
도면1



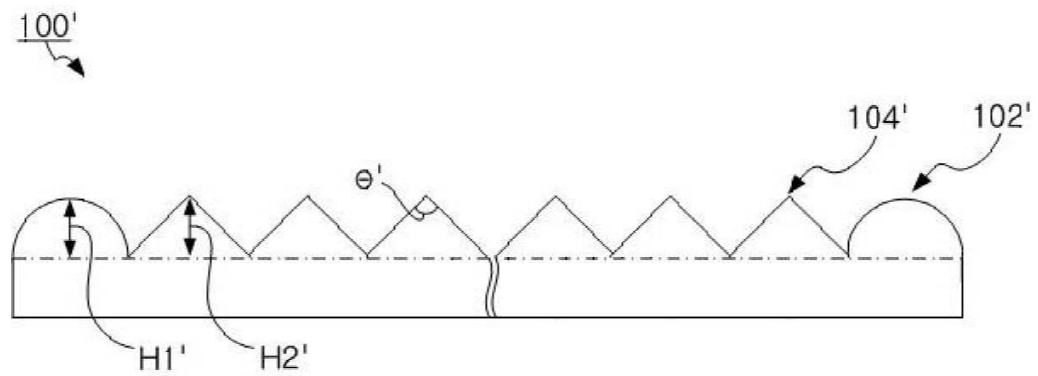
도면2



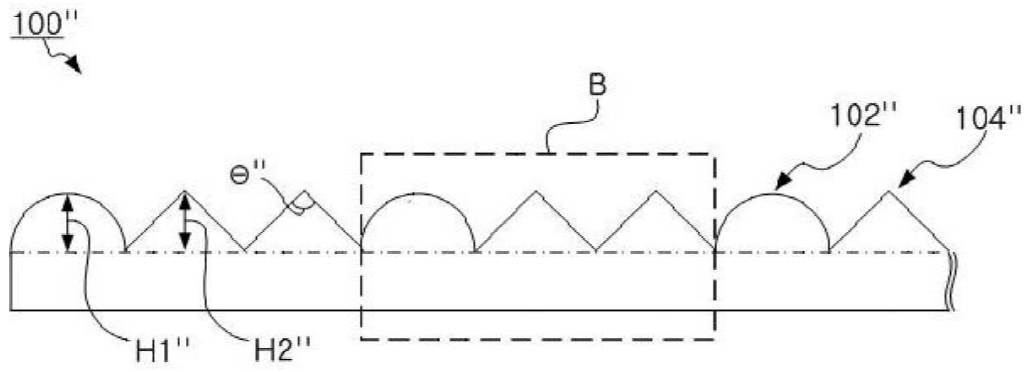
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	光学片，包括其的背光组件和液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020060078410A	公开(公告)日	2006-07-05
申请号	KR1020040118016	申请日	2004-12-31
[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	LEE JEONGHWAN 이정환 KIM DONGHOON 김동훈 CHOI JINSUNG 최진성 JUNG JINMI 정진미		
发明人	이정환 김동훈 최진성 정진미		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133504 G02B6/0053		
代理人(译)	JEONG , SANG BIN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供具有改进结构的光学片。光学片包括由于单侧表面而向单向延伸的横截面，并且其形成为具有横截面的棱镜，其与棱镜一起变成曲率半径并且混合加载（混合）多个棱镜的方向，其中棱镜和横截面是多边形，其中，其延伸的横截面的多边形是被称为多边形的多边形的多边形。此外，提供了一种背光组件，包括具有改进结构的光学片和包括该背光组件的液晶显示器。光学片，液晶显示器和背光组件。

