



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년07월10일
(11) 등록번호 10-1418641
(24) 등록일자 2014년07월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2006.01) G02B 5/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0067659
(22) 출원일자 2012년06월22일
심사청구일자 2012년06월22일
(65) 공개번호 10-2014-0000519
(43) 공개일자 2014년01월03일
(56) 선행기술조사문헌
JP2010152276 A*
KR1020060077181 A*
KR1020080085723 A
KR1020060064938 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
성지용
경기도 안양시 동안구 동안로 11, 708동 403호 (호계동, 무궁화아파트)
(72) 발명자
성지용
경기도 안양시 동안구 동안로 11, 708동 403호 (호계동, 무궁화아파트)
(74) 대리인
이동건

전체 청구항 수 : 총 6 항

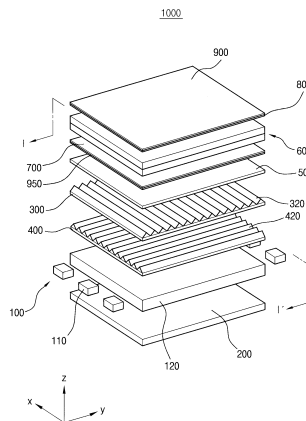
심사관 : 김영태

(54) 발명의 명칭 휘도 증가를 위한 엘이디 광원을 갖는 실내의 액정표시장치

(57) 요약

액정표시장치는 백라이트 유닛, 액정 패널, 제1 휘도상승필름 및 제2 휘도상승필름을 포함한다. 백라이트 유닛은 광을 상부로 출사한다. 액정 패널은 백라이트 유닛의 상부에 배치되어 광을 공급받으며, 액정의 특성을 이용하여 영상을 표시한다. 제1 휘도상승필름은 백라이트 유닛과 액정 패널의 사이에 배치되며, x축 방향을 따라 형성된 제1 프리즘부를 통해 휘도를 상승시킨다. 제2 휘도상승필름은 백라이트 유닛과 제1 휘도상승필름 사이에 배치되고, y축 방향을 따라 형성된 제2 프리즘부를 통해 휘도를 상승시키며, 제1 휘도상승필름보다 높은 굴절률을 갖는다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

광을 상부로 출사하는 백라이트 유닛;

상기 백라이트 유닛의 상부에 배치되어 상기 광을 공급받으며, 액정의 특성을 이용하여 영상을 표시하는 액정 패널;

상기 백라이트 유닛과 상기 액정 패널의 사이에 배치되며, 수평 방향 중 어느 하나인 x축 방향을 따라 형성된 제1 프리즘부를 통해 휘도를 상승시키는 제1 휘도상승필름;

상기 백라이트 유닛과 상기 제1 휘도상승필름 사이에 배치되고, 상기 x축 방향에 대하여 직교하는 y축 방향을 따라 형성된 제2 프리즘부를 통해 휘도를 상승시키며, 상기 제1 휘도상승필름보다 높은 굴절률을 갖는 제2 휘도상승필름;

상기 액정 패널과 상기 제1 휘도상승필름 사이 및 상기 액정 패널의 상부 각각에 배치된 제1 및 제2 편광필름들; 및

상기 제1 휘도상승필름과 상기 제1 편광필름 사이에 배치되어 상기 광의 편광축을 조절하여 상기 제1 편광필름을 통과하는 광량을 증가시키기 위한 자기유착보호필름(Advanced Polarizer Film)을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제2 휘도상승필름은

상부에 상기 제2 프리즘부가 형성된 베이스 필름; 및

상기 베이스 필름의 하면에 상기 제1 휘도상승필름보다 높은 굴절률을 갖도록 형성된 코팅층을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 코팅층은 상기 베이스 필름의 두께에 대비하여 0.004 내지 0.008 비율의 두께를 갖는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 제2 휘도상승필름의 굴절률은 상기 제1 휘도상승필름보다 1.01 내지 1.06 비율로 높은 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 자기유착보호필름은 상기 제1 편광필름과 일체형 구조로 부착되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 액정 패널과 상기 제1 휘도상승필름 사이 및 상기 액정 패널의 상부 각각에 배치된 제1 및 제2 편광필름들; 및

상기 제2 편광필름의 상부에 배치되어 상기 백라이트 유닛과 반대되는 방향에서 입사되는 외부광의 일부 또는 전체를 투과시키는 반사 방지부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

기술분야

- [0001] 본 발명은 엘이디(LED)를 이용하여 영상을 표시하는 액정표시장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 엘이디로부터 발생된 광을 광학적 이방성을 갖는 액정에 제공하여 영상을 표시하는 액정표시장치에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 일반적으로, 액정표시장치는 영상을 표시하기 위해 액정이 포함된 액정 패널 및 상기 액정 패널에 광을 공급하기 위해 광을 상기 액정 패널로 출사하는 백라이트 유닛을 포함한다.
- [0003] 여기서, 상기 액정 패널은 영상을 표시하기 위해 박막트랜지스터(Thin Film Transistor; 이하, TFT) 구조를 기본으로 하는 다수의 픽셀들이 구비된 TFT 기판, 상기 TFT 기판에 대향하면서 영상의 색상이 구현되도록 하기 위한 컬러필터(Color Filter; 이하 CF)가 구비된 CF 기판 및 상기 TFT 기판과 상기 CF 기판 사이에 개재된 액정을 포함하고, 상기 백라이트 유닛은 반도체 특성을 이용하여 광을 발생하는 엘이디 및 상기 엘이디가 일측에 배치되어 상기 엘이디로부터 발생된 광을 상기 액정 패널로 가이드하는 도광판을 포함한다.
- [0004] 이때, 상기 액정표시장치는 상기 도광판의 하부로 출사되는 광을 다시 상기 액정 패널로 반사시켜 광을 효율적으로 활용하기 위한 반사판을 더 포함할 수 있다. 이럴 경우, 상기 액정표시장치는 상기 반사판을 통하여 실외에서 입사되는 태양광도 상기 액정 패널로 다시 반사시켜 휘도를 상승시킬 수 있다.
- [0005] 또한, 상기 액정표시장치는 상기 도광판과 상기 액정 패널 사이에 상기 도광판의 상부로 출사되는 광을 확산시키기 위한 확산 시트 및 상기 확산 시트로부터 확산된 광을 집광시키기 위한 프리즘 시트를 더 포함할 수 있다.
- [0006] 그러나, 종래의 프리즘 시트는 일 방향으로 길게 형성된 하나의 프리즘 패턴을 갖는 한 장의 필름으로 이루어져 있기 때문에 상기 확산 시트로부터 상기 일 방향과 수직한 방향으로 출사되는 광을 집광하지 못하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명의 목적은 실내/외에서 모든 방향으로 입사되는 광을 모두 집광함을 물론, 전반사를 통해 소멸되는 광을 최소화하여 휘도를 더욱 상승시킬 수 있는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0008] 상술한 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 일 특징에 따른 액정표시장치는 백라이트 유닛, 액정 패널, 제1 휘도상승필름 및 제2 휘도상승필름을 포함한다. 상기 백라이트 유닛은 광을 상부로 출사한다. 상기 액정 패널은 상기 백라이트 유닛의 상부에 배치되어 상기 광을 공급받으며, 액정의 특성을 이용하여 영상을 표시한다. 상기 제1 휘도상승필름은 상기 백라이트 유닛과 상기 액정 패널의 사이에 배치되며, x축 방향을 따라 형성된 제1 프리즘부를 통해 휘도를 상승시킨다. 상기 제2 휘도상승필름은 상기 백라이트 유닛과 상기 제1 휘도상승필름 사이에 배치되고, y축 방향을 따라 형성된 제2 프리즘부를 통해 휘도를 상승시키며, 상기 제1 휘도상승필름보다 높은 굴절률을 갖는다.
- [0009] 일 실시예에 따른 상기 제2 휘도상승필름은 상부에 상기 제2 프리즘부가 형성된 베이스 필름 및 상기 베이스 필름의 하면에 상기 제1 휘도상승필름보다 높은 굴절률을 갖도록 형성된 코팅층을 포함할 수 있다. 이럴 경우, 상기 코팅층은 상기 베이스 필름의 두께에 대비하여 0.004 내지 0.008 비율의 두께를 가질 수 있다.
- [0010] 일 실시예에 따른 상기 제2 휘도상승필름의 굴절률은 상기 제1 휘도상승필름보다 1.01 내지 1.06 비율로 높은 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0011] 일 실시예에 따른 상기 액정표시장치는 상기 액정 패널과 상기 제1 휘도상승필름 사이 및 상기 액정 패널의 상부 각각에 배치된 제1 및 제2 편광필름들, 및 상기 제1 휘도상승필름과 상기 제1 편광필름 사이에 배치되어 상기 광의 편광축을 조절하여 상기 제1 편광필름을 통과하는 광량을 증가시키기 위한 자기유착보호필름(Advanced Polarizer Film)을 더 포함할 수 있다. 이럴 경우, 상기 자기유착보호필름은 상기 제1 편광필름과 일체형 구조로 부착될 수 있다.

[0012] 일 실시예에 따른 상기 액정표시장치는 상기 제2 편광필름의 상부에 배치되어 상기 백라이트 유닛과 반대되는 방향에서 입사되는 외부광 중 일부 또는 전체를 투과시키는 반사 방지부를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0013] 이러한 액정표시장치에 따르면, 두 장의 서로 수직한 제1 및 제2 프리즘부들을 갖는 제1 및 제2 휘도상승필름을 백라이트 유닛과 액정 패널 사이에 적층함으로써, 백라이트 유닛으로부터 모든 방향으로 출사되는 광을 모두 집광할 수 있음에 따라 휘도를 상승시킬 수 있다.

[0014] 또한, 상기 제2 휘도상승필름이 상기 제1 휘도상승필름보다 높은 굴절률을 갖도록 하여 상기 백라이트 유닛으로부터 출사되는 광 중 전반사되어 소멸되는 광을 최소화함으로써, 휘도를 더욱 상승시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 분해한 사시도이다.

도 2는 도 1에 도시된 액정표시장치를 조립하여 I-I' 선을 따라 절단한 단면도이다.

도 3은 도 2의 A부분을 확대한 단면도이다.

도 4는 도 1에 도시된 액정표시장치의 휘도를 실내에서 측정하기 위한 장치를 개념적으로 나타낸 도면이다.

도 5는 도 1에 도시된 액정표시장치의 휘도를 실외에서 측정하기 위한 장치를 개념적으로 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치에 대해 상세히 설명한다. 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다. 첨부된 도면에 있어서, 구조물들의 치수는 본 발명의 명확성을 기하기 위하여 실제보다 확대하여 도시한 것이다.

[0017] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다.

[0018] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0019] 한편, 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 분해한 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 액정표시장치를 조립하여 I-I' 선을 따라 절단한 단면도이며, 도 3은 도 2의 A부분을 확대한 단면도이다.

[0021] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치(1000)는 백라이트 유닛(100), 반사판(200), 제1 휘도상승필름(300), 제2 휘도상승필름(400), 확산 시트(500), 액정 패널(600), 제1 편광필름(700), 제2 편광필름(800) 및 반사 방지부(900)를 포함한다.

[0022] 상기 백라이트 유닛(100)은 광을 상부로 출사한다. 상기 백라이트 유닛(100)은 소형 또는 슬림화된 디스플레이

전자 장치에 적합하도록 예지형으로 구성될 수 있다. 구체적으로, 상기 백라이트 유닛(100)은 반도체 특성을 이용하여 광을 발생하며 교체 없이 장시간 사용할 수 있는 엘이디(Light Emitting Diode, 110) 및 상기 엘이디(110)가 적어도 하나의 일측면에 배치되며 상기 엘이디(110)로부터 발생된 광을 상부로 가이드하는 도광판(120)을 포함할 수 있다.

[0023] 상기 엘이디(110)는 상기 액정표시장치(1000)의 크기에 따라 상기 도광판(120)의 일측에 일정 개수가 일렬로 배치될 수 있다. 이와 달리, 상기 엘이디(110)는 상기 도광판(120)에 출사되는 광량을 증가시키기 위하여 상기 도광판(120)의 대향하는 양측면들 또는 세 개의 측면들에 배치될 수 있다. 또한, 상기 엘이디(110)는 소자 형태로 개별적으로 배치될 수도 있고, 다수가 패키지 형태로 배치될 수 있다.

[0024] 상기 도광판(120)의 상면에는 상기 엘이디(110)로부터 발생되어 가이드된 광을 균일하게 확산시키기 위하여 도트 패턴(미도시)이 형성될 수 있다. 이러한 도광판(120)은 상기 엘이디(110)로부터 입사되는 광을 고효율적으로 가이드하기 위하여 폴리메틸메타크릴레이트(Poly Methyl Methacrylate; PMMA)와 같은 수지 재질로 이루어질 수 있다.

[0025] 상기 반사판(200)은 상기 백라이트 유닛(100)의 도광판(120) 하부에 배치된다. 상기 반사판(200)은 상기 엘이디(110)로부터 상기 도광판(120)으로 입사되는 광 중 상기 도광판(120)의 하부로 출사되는 광을 상부로 반사하여 상기 도광판(120)의 상부로 최대한 많은 양의 광이 출사되도록 한다. 이로써, 상기 액정표시장치(1000)에서 표시되는 영상의 휘도를 기본적으로 상승시킬 수 있다.

[0026] 상기 제1 휘도상승필름(300)은 상기 도광판(120)의 상부에 배치된다. 상기 제1 휘도상승필름(300)은 제1 베이스 필름(310)의 상부면에 x축 방향을 따라 형성된 제1 프리즘부(320)를 포함하여 상기 도광판(120)으로부터 출사되는 광을 y축 방향을 따라 상부로 집광시킨다.

[0027] 이에, 상기 제1 프리즘부(320)는 상기 광을 효율적으로 집광하기 위하여, 산의 각도는 약 88 내지 92도이고, 산의 높이는 약 24 내지 26 μm 이며, 산의 피치는 약 48 내지 52 μm 인 것이 바람직하다. 아울러, 상기 제1 프리즘부(320)의 산의 각도, 높이 및 피치 각각은 약 90도, 25 μm 및 50 μm 인 것이 더욱 바람직하다. 이러한 제1 프리즘부(320)는 형태가 유지되도록 할 수 있는 소정의 경도를 가지면서 가공성도 우수한 아크릴(acrylic) 수지 재질로 이루어질 수 있다.

[0028] 또한, 상기 제1 베이스 필름(310)은 상기 제1 프리즘부(320)의 형태를 안정적으로 지지할 수 있도록 약 247 내지 253 μm 의 두께(t_1)를 갖는 것이 바람직하며, 250 μm 의 두께(t_1)를 갖는 것이 더욱 바람직하다. 이에, 상기 제1 휘도상승필름(300)의 전체적인 두께는 상기 제1 베이스 필름(310)의 두께(t_1)와 상기 제1 프리즘부(320)의 높이를 합한 약 272 내지 282 μm 를 가질 수 있으며, 바람직하게는 약 277 μm 를 가질 수 있다. 이러한 제1 베이스 필름(310)은 가공성이 우수한 폴리에스테르(polyester) 수지 재질로 이루어질 수 있다.

[0029] 상기 제2 휘도상승필름(400)은 상기 도광판(120)과 상기 제1 휘도상승필름(300)의 사이에 배치된다. 상기 제2 휘도상승필름(400)은 제2 베이스 필름(410)의 상부면에 상기 제1 프리즘부(320)와 수직한 y축 방향을 따라 형성된 제2 프리즘부(420)를 포함하여 상기 도광판(120)으로부터 출사되는 광을 x축 방향을 따라 상부로 집광시켜 상기 제1 휘도상승필름(300)에 입사시킨다. 여기서, 상기 제2 베이스 필름(410) 및 상기 제2 프리즘부(420) 각각은 상기 제2 프리즘부(420)의 형성되는 방향이 상기 제1 프리즘부(320)와 수직이라는 구조를 제외하고는 상기 제1 베이스 필름(310) 및 상기 제1 프리즘부(320)와 유사한 구조를 가지므로, 이에 중복되는 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0030] 이와 같이, 두 장의 서로 수직한 제1 및 제2 프리즘부(320, 420)들을 갖는 제1 및 제2 휘도상승필름(300, 400)을 상기 백라이트 유닛(100)의 상부에 적층시킴으로써, 상기 백라이트 유닛(100)으로부터 모든 방향으로 출사되는 광을 모두 집광할 수 있음에 따라 상기 제1 휘도상승필름(300)의 상부에 배치될 액정 패널(600)의 휘도를 추가적으로 상승시킬 수 있다.

[0031] 상기 제2 휘도상승필름(400)은 상기 제1 휘도상승필름(300)보다 높은 굴절률을 갖도록 형성할 수 있다. 그러면, 상기 도광판(120)으로부터 출사된 광이 상기 제2 휘도상승필름(400)과 상기 제1 휘도상승필름(300) 사이에서 굴절각이 크게 변경되어 전반사되는 광의 대부분이 그 하부에 배치된 반사판(200)에서 반사되어 다시 상부로 출사됨으로써, 측방향으로 소멸되는 광을 최소화시킬 수 있다. 이로써, 추가적인 휘도 상승 효과를 기대할 수 있다.

[0032] 이에, 상기 제2 휘도상승필름(400)은 상기 제1 휘도상승필름(300)과 대비하여 굴절률이 약 1.01 미만의 비율로 높을 경우에는 상기 제1 휘도상승필름(300)과의 사이에서 굴절되는 각도가 너무 작아 전반사되는 광의 대부분을 상기 반사판(200)으로 반사시키지 못하므로 바람직하지 않고, 약 1.06을 초과하는 비율로 높을 경우에는 상기

제1 휘도상승필름(300)과의 사이에서 대부분의 광이 전반사되므로 바람직하지 않다. 따라서, 상기 제2 휘도상승필름(400)의 굴절률은 상기 제1 휘도상승필름(300)과 대비하여 약 1.01 내지 1.06 비율을 갖는 것이 바람직하다. 아울러, 상기 제2 휘도상승필름(400)의 굴절률은 상기 제1 휘도상승필름(300)과 대비하여 약 1.03 비율을 갖는 것이 더욱 바람직하다. 예를 들어, 상기 제1 휘도상승필름(300)의 굴절률이 약 1.54일 경우, 상기 제2 휘도상승필름(400)의 굴절률은 약 1.59일 수 있다.

[0033] 이러한 굴절률을 구현하기 위하여, 상기 제2 휘도상승필름(400)은 상기 제2 베이스 필름(410)의 하면에 코팅층(430)이 추가적으로 형성될 수 있다. 상기 코팅층(430)은 상기 제2 베이스 필름(410)의 하면에 용이하게 형성될 수 있도록 상기 제2 베이스 필름(410)과 유사한 수지 재질로 이루어질 수 있다. 이때, 상기 코팅층(430)은 상기에서 설명한 범위의 굴절률을 갖도록 상기 제2 베이스 필름(410) 두께(t_2)에 대비하여 약 0.004 내지 0.008 비율의 두께(t_3)를 갖는 것이 바람직하다. 예를 들어, 상기 제2 베이스 필름(410)의 두께(t_2)가 약 247 내지 253 μm 일 경우, 상기 코팅층(430)의 두께(t_3)는 약 1 내지 2 μm 일 수 있으며, 바람직하게는 약 1.5 μm 일 수 있다. 또한, 상기 제2 휘도상승필름(400)은 상기 코팅층(430)에 의해서 상기 제1 휘도상승필름(300)보다 약 35% 정도로 낮은 수축률도 나타낼 수 있다.

[0034] 상기 확산 시트(500)는 상기 제1 휘도상승필름(300)의 상부에 배치된다. 상기 확산 시트(500)는 상기 제1 및 제2 휘도상승필름(300, 400)들을 통과하여 집광된 광을 전면적으로 휘도가 균일해지도록 확산시킨다. 이는, 상부에 배치될 액정 패널(600)에 영상이 전면적으로 균일한 밝기로 보이도록 하기 위해서이다. 이를 위해, 상기 확산 시트(500)는 적어도 일면에 확산을 위한 도트 패턴(미도시)이 형성되거나, 내부에 비드(미도시)가 형성될 수 있다.

[0035] 또한, 상기 액정표시장치(1000)는 상기 백라이트 유닛(100)과 이하에서 설명할 영상을 표시하는 액정 패널(600)과의 사이 거리가 매우 좁거나 그 사이즈가 대면적화될 경우, 광의 확산 기능을 더욱 부가하기 위하여 상기 도광판(120)과 상기 제2 휘도상승필름(400) 사이에 상기 확산 시트(500)와 동일한 구성의 제2 확산 시트(미도시)를 더 배치시킬 수 있다.

[0036] 상기 액정 패널(600)은 상기 확산 시트(500)의 상부에 배치된다. 상기 액정 패널(600)은 광학적 특성을 갖는 액정(미도시)과 상기 확산 시트(500)로부터 출사되는 광을 이용하여 실질적인 영상을 표시한다. 상기 액정 패널(600)은 제1 기관(610), 제1 기관(610)과 대향하여 결합되면서 그 사이에 상기 액정이 개재된 제2 기관(620)을 포함한다.

[0037] 상기 제1 기관(610)은 스위칭 소자인 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하, TFT)가 매트릭스 형태로 형성된 TFT 기관이다. 상기 TFT들 각각의 소오스 단자 및 게이트 단자에는 각각 데이터 라인 및 게이트 라인이 연결되고, 드레인 단자에는 투명한 도전성 재질로 이루어진 화소 전극이 연결된다.

[0038] 상기 제2 기관(620)은 색을 구현하기 위한 RGB 화소가 박막 형태로 형성된 칼라필터 기관이다. 상기 제2 기관(620)에는 투명한 도전성 재질로 이루어진 공통 전극이 형성된다. 또한, 상기 액정 패널(600)에는 상기 액정을 전기적으로 조정하여 영상이 구현되도록 게이트 신호와 데이터 신호를 제어하는 구동 회로부(미도시)가 연결될 수 있다.

[0039] 상기 제1 및 제2 편광필름(700, 800)들 각각은 상기 액정 패널(600)과 상기 확산 시트(500) 사이 및 상기 액정 패널(600)의 상부에 각각 배치된다. 상기 제1 및 제2 편광필름(700, 800)들은 서로 수직한 편광축을 갖는다. 이에, 상기 제1 편광필름(700)의 편광축을 투과한 광 중 상기 영상에 따라 제어한 액정을 투과하면서 일부는 연속적으로 변환되어 상기 제2 편광필름(800)을 투과함으로써, 상기의 영상이 구현되도록 할 수 있다.

[0040] 이에, 상기 액정표시장치(1000)는 상기 확산 시트(500) 및 상기 제1 편광필름(700) 사이에 상기 확산 시트(500)에서 확산된 광의 편광축을 조절하여 보다 많은 량의 광이 상기 제1 편광필름(700)을 통과하도록 하여 휘도의 상승을 유도할 수 있는 자기유착보호필름(Advanced Polarizer Film, 950)을 더 포함할 수 있다. 이에, 상기 자기유착보호필름(950)은 상기 액정표시장치(1000)의 전체적인 두께에 영향을 거의 주지 않도록 상기 제1 편광필름(700)에 일체형 구조로 부착될 수 있다.

[0041] 상기 반사 방지부(900)는 상기 제2 편광필름(800)의 상부에 배치된다. 상기 반사 방지부(900)는 외부로부터 상기 액정 패널(600)로 입사되는 광, 특히 상기 액정 패널(600)로부터 표시되는 영상이 휘도보다 매우 높은 태양광의 반사를 방지하여 대부분을 그대로 투과시킨다. 이에 따라, 상기 반사 방지부(900)가 태양광의 대부분을 투과시킴으로써, 태양광의 산란 및 반사에 의해서 상기 액정 패널(600)로부터 표시되는 영상이 잘 안 보이는 시인성 저하를 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 상기 반사 방지부(900)를 투과한 광을 상기 반사판(200)에서 다시 반사

시켜 상기 액정 패널(600)로 출사시킴으로써, 태양광에 의해서도 상기 액정 패널(600)의 휘도를 더욱 상승시킬 수 있다. 여기서, 상기 반사 방지부(900)는 태양광을 전체적으로 반사 없이 그대로 투과시킬 수 있도록 형성될 수 있다.

[0042] 한편, 상기 반사 방지부(900)는 상기에서와 같이 태양광을 투과시키기보다 사방으로 분산시켜 사용자가 반사되는 태양광을 인식하지 못하도록 함으로써, 상기 액정 패널(600)의 영상을 올바르게 인식하도록 형성될 수 있다. 이때, 상기 반사 방지부(900)의 태양광을 분산시키는 기능을 상기 제2 편광필름(800)에 통합시켜 상기 반사 방지부(900)를 제거할 수도 있다.

[0043] 이하, 본 발명의 액정표시장치(1000)의 휘도를 실내 및 실외에서 도 4 및 도 5에 도시된 장치를 통해 실제적으로 측정하여 그 효과를 확인하고자 한다.

[0044] 도 4는 도 1에 도시된 액정표시장치의 휘도를 실내에서 측정하기 위한 장치를 개념적으로 나타낸 도면이고, 도 5는 도 1에 도시된 액정표시장치의 휘도를 실외에서 측정하기 위한 장치를 개념적으로 나타낸 도면이다.

[0045] 도 1 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 액정표시장치(1000)를 실내에서 측정하는 장치(10)는 암실 공간을 제공하는 암실부(12), 상기 액정표시장치(1000)로부터 출사되는 화면광을 검출하는 광검출부(14), 상기 광검출부(14)와 상기 액정표시장치(1000) 사이에서 시야각 범위를 조절하는 광조절부(16) 및 상기 액정표시장치(1000) 후면에서 상기 액정표시장치(1000)를 지지하는 지지부(18) 포함한다.

[0046] 이에, 상기의 실내용 측정 장치(10)를 이용하여 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치(1000)와 비교예에 따른 액정표시장치의 휘도를 측정하여 아래의 표 1과 같은 결과를 얻었다.

[0047] 상기 비교예에 따른 액정표시장치는 TFT 기판, 상기 TFT 기판에 대향하면서 영상의 색상이 구현되도록 하기 위한 컬러필터(Color Filter; 이하 CF)가 구비된 CF 기판 및 상기 TFT 기판과 상기 CF 기판 사이에 개재된 액정을 구비하는 액정표시패널, 반도체 특성을 이용하여 측면광을 발생하는 엘이디 백라이트 유닛, 상기 엘이디 패널이 하부에 배치되어 상기 백라이트 유닛으로부터 발생된 광을 상기 액정표시패널을 향하여 가이드하는 도광판, 상기 도광판 하부로 출사되는 광을 다시 상기 액정표시패널을 향하여 반사시켜 광을 효율적으로 활용하기 위한 반사판, 상기 도광판과 상기 액정표시패널 사이에 상기 도광판의 상부로 출사되는 광을 확산시키기 위한 확산 시트 및 상기 확산 시트로부터 확산된 광을 집광시키기 위한 프리즘 시트를 포함한다.

표 1

[0048]

구분(단위)	휘도 측정값							
	1	2	3	4	5	6	7	평균
비교예(nit)	431	423	454	445	448	434	448	440
실시예(nit)	890	888	887	886	887	887	883	887
상승률(%)	109	113	109	108	107	114	109	110

[0049] 표 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치(1000)는 비교예에 따른 액정표시장치에 비하여 동일한 조건에서 약 110% 정도로 휘도가 상승되었음을 확인하였다. 만약 비교예에 따른 상업 기준인 약 600nit의 휘도를 갖는 액정표시장치(1000)와 대비할 경우, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 상기의 표 1의 실내 휘도의 평균 상승률(110%)을 고려하여 약 1,260 nit의 실내 휘도를 최종적으로 얻을 수 있음을 예상할 수 있다.

[0050] 도 1 및 도 5를 참조하면, 본 발명의 액정표시장치(1000)를 실외에서 측정하는 장치(20)는 상기 액정표시장치(1000)가 놓여지는 스테이지(22), 상기 스테이지(22)에 놓여진 액정표시장치(1000)에 태양광에 해당하는 약 8만 lux의 광을 조사하는 광조사부(24) 및 상기 액정표시장치(1000)의 상부에서 상기 액정표시장치(1000)에서 반사되는 광의 휘도를 측정하는 광측정부(26)를 포함한다.

[0051] 여기서, 상기 광조사부(24)는 상기 액정표시장치(1000)와 수직인 축을 기준으로 약 30도의 입사각으로 조사하고, 상기 광측정부(26)는 상기의 축을 기준으로 상기 광조사부(24)의 대향하는 위치에 약 15도 위치에서 측정한다. 이는, 상기 광을 상기에서와 다른 각도에서 입사시키거나 측정할 경우에는 상기 액정표시장치(1000)의 표면 반사가 유도되어 정확한 휘도 측정이 어렵기 때문이다.

[0052] 이에, 상기의 실외용 측정 장치(20)를 이용하여 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치(1000)와 상기 비교예에 따른 액정표시장치의 휘도를 측정하여 아래의 표 2와 같은 결과를 얻었다.

표 2

구분	휘도 측정값							
	1	2	3	4	5	6	7	평균
비교예(nit)	431	423	454	445	448	434	448	440
실시예(nit)	1151	1157	1163	1150	1150	1157	1158	1155
상승률(%)	167	174	156	158	157	167	158	163

[0053]

표 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치(1000)는 비교예에 따른 액정표시장치에 비하여 동일한 조건에서 약 163% 정도로 휘도가 상승되었음을 확인하였다. 또한, 만약, 비교예에 따른 상업 기준인 약 600nit의 휘도를 갖는 액정표시장치와 대비할 경우, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 상기의 표 2의 실외 휘도의 평균 상승률(163%)을 고려하여 약 1,578nit의 실외 휘도를 최종적으로 얻을 수 있음을 예상할 수 있다.

[0055]

이와 같은 본 발명의 액정표시장치(1000)는 상기 액정 패널(600)의 상부에 사용자의 정보 입력을 위한 터치 패널을 배치시킬 경우 이에 의해 감쇄되는 약 22 내지 24%의 휘도를 본 발명의 구조에 의한 상승된 휘도를 통하여 보상함으로써, 터치 패널용 액정표시장치에 적극 활용할 수 있다.

[0056]

또한, 본 발명의 액정표시장치(1000)는 그 상부에 추가적으로 백라이트 유닛이 없는 다른 액정표시장치 배치시킬 경우 상승된 휘도를 통해 상기 다른 액정표시장치에 추가적인 영상이 표시되도록 할 수 있는 멀티 듀얼 액정표시장치에 적극 활용할 수 있다. 상기 멀티 듀얼 액정표시장치는 본 발명의 액정표시장치(1000)에서는 배경 영상을 구현하고, 상기 다른 액정표시장치에서는 본 영상을 구현하여 입체감을 제공할 수 있으므로, 광고 또는 정보 전달에 활용될 수 있다.

[0057]

앞서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시예들을 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.

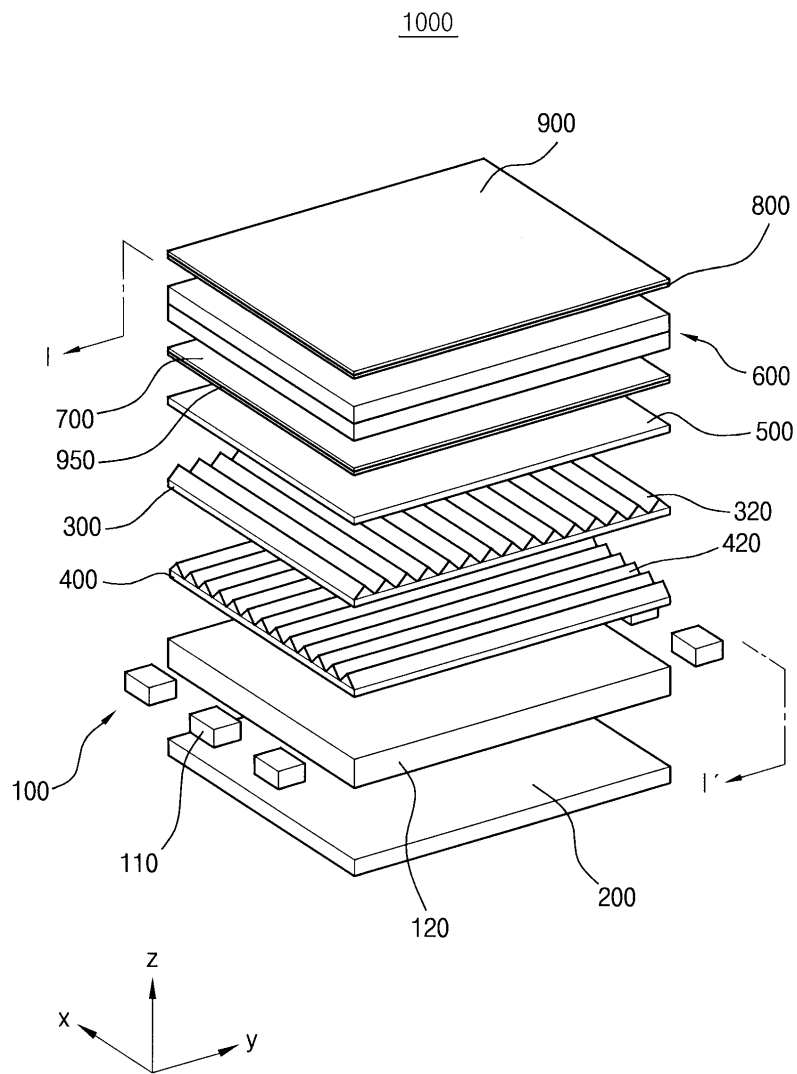
부호의 설명

[0058]

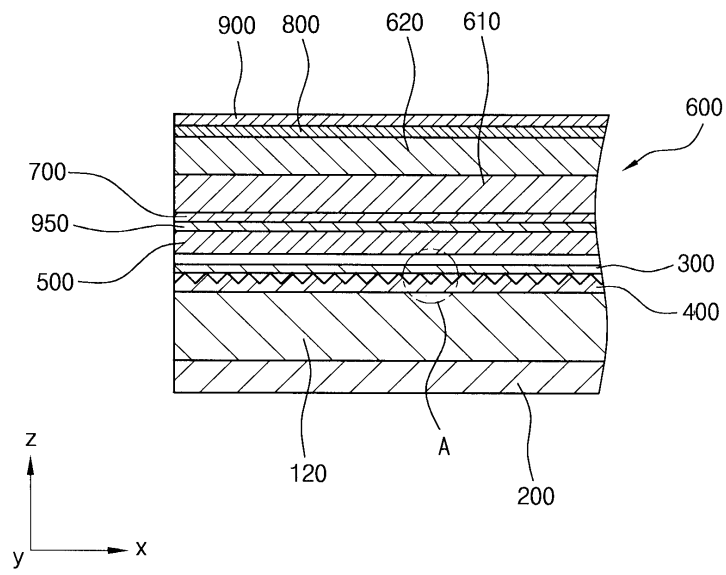
10 : 실내용 측정 장치	20 : 실외용 측정 장치
100 : 백라이트 유닛	200 : 반사판
300 : 제1 휘도상승필름	400 : 제2 휘도상승필름
500 : 확산시트	600 : 액정 패널
700 : 제1 편광필름	800 : 제2 편광필름
900 : 반사 방지부	950 : 자기유착보호필름
1000 : 액정표시장치	

도면

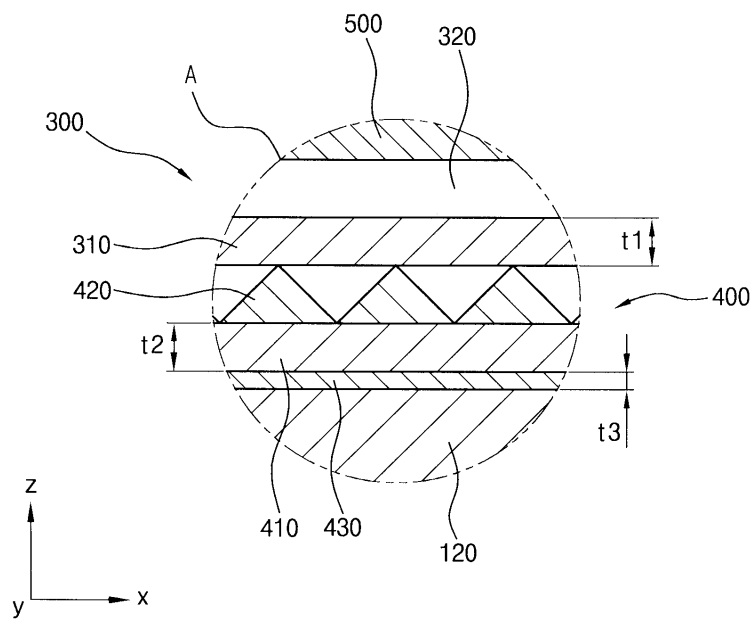
도면1



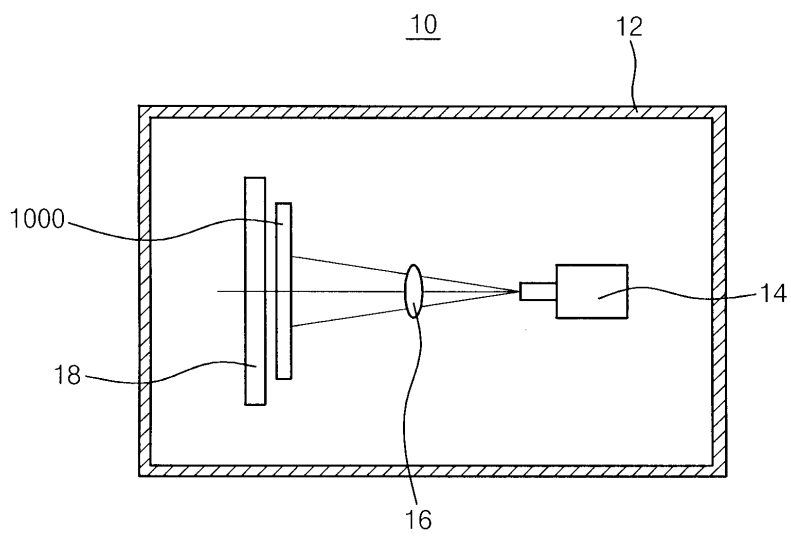
도면2



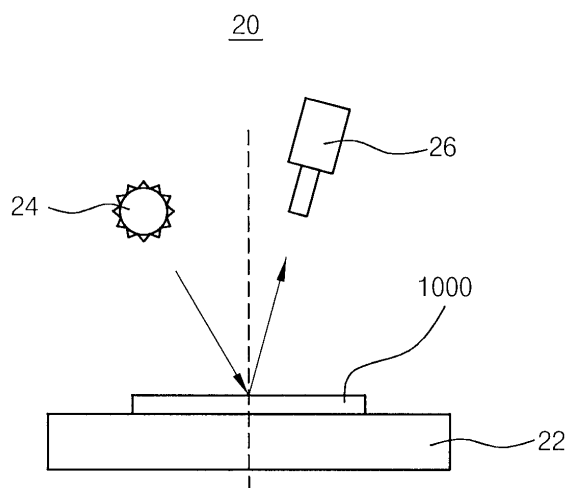
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	一种室内/室外液晶显示装置，具有用于增加亮度的LED光源		
公开(公告)号	KR101418641B1	公开(公告)日	2014-07-10
申请号	KR1020120067659	申请日	2012-06-22
[标]申请(专利权)人(译)	忌用唱 Seongjiyong		
申请(专利权)人(译)	Seongjiyong		
当前申请(专利权)人(译)	Seongjiyong		
[标]发明人	JI YONG SUNG		
发明人	JI YONG, SUNG		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/02		
CPC分类号	G02F1/133606 G02F2001/133607 G02B5/30 G02B5/045 G02F1/133528 G02F1/133602		
代理人(译)	李东健		
其他公开文献	KR1020140000519A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种液晶显示装置，包括背光单元，液晶面板，第一亮度增强膜和第二亮度增强膜。背光单元向上发光。液晶面板布置在背光单元的上部，接收光，并利用液晶的特性显示图像。第一亮度增强膜设置在背光单元和液晶面板之间，并且通过沿x轴方向形成的第一棱镜单元增加亮度。第二亮度增强膜布置在背光单元和第一亮度增强膜之间，通过沿y轴方向形成的第二棱镜单元增加亮度，并且具有比第一亮度增强膜更高的折射率。

