(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0056582
(43) 공개일자 2018년05월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2006.01) *C08L 1/12* (2006.01)
C08L 33/00 (2006.01) *C08L 67/03* (2006.01)
C08L 69/00 (2006.01) *C09K 11/77* (2006.01)
G02B 5/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02F 1/1335 (2013.01)
C08L 1/12 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0150104
(22) 출원일자 2017년11월11일
심사청구일자 2017년11월11일
(30) 우선권주장
1020160154556 2016년11월18일 대한민국(KR)

(71) 출원인
주식회사 효성
서울특별시 마포구 마포대로 119 (공덕동)
(72) 발명자
은종혁
경기도 수원시 영통구 이의동 85 호반베르디움 (1332번지)
김병남
경기도 수원시 장안구 경수대로 1020번길 20-6 402호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
조철현

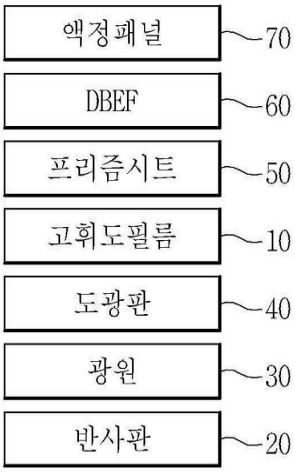
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 **휘도가 향상된 액정표시장치 및 액정표시장치용 복합시트**

(57) 요 약

본 발명은 백라이트 유닛 및 액정 패널을 포함하는 액정표시장치에 있어서, 상기 백라이트 유닛은 광의 손실을 방지하는 반사판; 광을 발생하는 광원; 광원으로부터 방출된 광을 면광원 형태로 변환하여 액정 패널으로 이를 출사시키는 도광판; 및 상기 도광판 상부에 위치하여 상기 도광판에서 출사된 광의 광학 특성을 변경하는 광학시트류;를 포함하고, 상기 광학시트류는 이중휘도필름(DBEF), 프리즘 시트 및 LuAG계 형광체가 10 내지 40 wt% 포함되어 고휘도 필름을 포함하는 것을 특징으로 하는 휘도가 향상된 액정표시장치에 관한 것이다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류
C08L 33/00 (2013.01)
C08L 67/03 (2013.01)
C08L 69/00 (2013.01)
C09K 11/7774 (2013.01)
G02B 5/0226 (2013.01)
G02F 1/133524 (2013.01)
G02F 1/133603 (2013.01)

(72) 발명자
류민영
경기도 군포시 고산로185번길 6 701동 705호 (당정동,한솔솔파크아파트)
안호진
경기도 수원시 영통구 영통로200번길 112 108동 1401호 (망포동,영통SK뷰아파트)
강신비
경기도 안양시 만안구 냉천로12번길 18

명 세 서

청구범위

청구항 1

도광판, 프리즘시트, DBEF를 포함하는 백라이트 유닛 및 액정 패널을 포함하는 액정표시장치에 있어서,

상기 도광판과 상기 프리즘시트 사이, 상기 도광판과 상기 DBEF 사이, 상기 프리즘시트와 상기 DBEF 사이 중 적어도 어느 하나에 고휘도 필름이 배치되되, 상기 고휘도 필름은 기재필름 내에 LuAG계 형광체를 포함하는 것을 특징으로 하는 휘도가 향상된 액정표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 액정표시창치는 광원을 더 포함하며, 상기 광원은 청색 LED인 것을 특징으로 하는 휘도가 향상된 액정표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 고휘도 필름은 기재필름 내에 LuAG계 형광체가 10 내지 40 wt% 포함되는 것을 특징으로 하는 휘도가 향상된 액정표시장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 LuAG계 형광체는 $Lu_3Al_5O_{12}:Ce^{3+}$, $Tb_3Al_5O_{12}:Ce^{3+}$ 또는 $Lu_2CaMg_2Si_3O_{12}:Ce^{3+}$ 중에서 선택되는 적어도 어느 하나인 것을 특징으로 하는 휘도가 향상된 액정표시장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 액정표시장치는 상기 도광판과, 상기 고휘도 필름과, 상기 프리즘 시트 및 DBEF가 순차적으로 배치되는 것을 특징으로 하는 휘도가 향상된 액정표시장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 액정표시장치는 상기 도광판과, 상기 프리즘시트와, 상기 고휘도 필름 및 DBEF가 순차적으로 배치되는 것을 특징으로 하는 휘도가 향상된 액정표시장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 고휘도 필름은 일면에 PMMA와 대전방지제를 포함하는 백코팅(Back coating)층을 포함하는 것을 특징으로 하는 휘도가 향상된 액정표시장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 PMMA는 0.1 내지 5 wt%를 포함하는 것을 특징으로 하는 휘도가 향상된 액정표시장치.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 대전방지제는 0.01 내지 3 wt%를 포함하는 것을 특징으로 하는 휘도가 향상된 액정표시장치.

청구항 10

제 7 항에 있어서, 상기 백코팅층의 두께는 1 내지 10 ㎛인 것을 특징으로 하는 휘도가 향상된 액정표시장치.

청구항 11

기재필름 내에 LuAG계 형광체를 포함하는 고휘도 필름과, 프리즘시트 및 DBEF를 포함하되, 상기 고휘도 필름과, 프리즘시트 및 DBEF가 하나로 합지되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 복합시트.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 고휘도 필름은 일면에 PMMA와 대전방지제를 포함하는 백코팅(Back coating)층을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 복합시트.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 휘도가 향상된 액정표시장치(liquid crystal display; 이하 'LCD')에 관한 것으로, 보다 상세하게는 이중휘도필름(DBEF: Dual Brightness Enhancement Film) 및 LuAG계 형광체를 적용한 고휘도 필름을 모두 포함하여 휘도가 향상된 액정표시장치 및 액정표시장치용 복합시트에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근 디스플레이 시장은 대면적, 고해상도 경쟁에서 색감 경쟁으로 진화하고 있으며, 이로 인해 우수한 색감을 구현할 수 있는 디스플레이에 대한 관심이 높아지고 있다.

[0003] 차세대 디스플레이로 각광받고 있는 OLED(Organic Light-emitting Diode, 유기발광다이오드)는 색재현율을 NTSC 기준 100%까지 달성할 수 있지만 현재 사용되고 있는 LCD의 경우 70% 수준의 색재현율을 나타내고 있어 개선이 필요한 상황이다.

[0004] 이에, LCD의 색재현율을 향상시키기 위해 양자점(Quantum Dot)을 이용한 방법이 적용되고 있지만 수분과 산소에 취약한 양자점의 고유 특성으로 인해 배리어 필름을 통한 밀봉 과정이 반드시 수반되어야 하는 문제점이 있다.

[0005] 한편, LCD에서는 콘트라스트(contrast)를 증가시키기 위해 휘도 향상 필름을 적용하고 있다. 휘도 향상 필름은 차광 테이프를 이용하여 BLU(Back Light Unit)에 부착될 수 있다. 이러한 휘도 향상 필름으로는 반사형 편광 필름이 사용되는데, 반사형 편광 필름은 고굴절률층과 저굴절률층이 교대로 반복 적층된 필름으로 상업적으로는 3M사의 DBEF(Dual Brightness Enhancement Film, 이중 휘도 향상 필름) 등이 사용되고 있다.

[0006] 즉, 도 1에 도시된 바와 같이, 종래의 LCD 구조는 광원인 백색 LED(21)와, 백색 LED(21)의 전방에 순차적으로 배치되는 확산판(31), 프리즘시트(41), DBEF(51) 및 액정패널(61)을 포함하여 구성된다. 따라서 백색 LED(21)로부터 방출된 빛은 확산판(31)에 의해 확산된 후 프리즘시트(41)를 통해 집광되고, DBEF(51)를 통과하면서 휘도가 향상된다.

[0007] 그러나 최근 디스플레이의 해상도가 향상되면서 픽셀수가 증가하고, 이로 인해 휘도가 감소하는 문제가 디스플레이 분야의 해결과제로 대두되고 있다. 특히, 디스플레이의 구조상 휘도의 향상을 위해 LED를 추가로 적용하는 것은 백라이트(Backlight) 설계와 구조적으로 불가능한 상황이기 때문에 저전력 하에서도 휘도를 향상시킬 수 있는 LCD 구조에 대한 필요성이 더욱 절실히 요구되고 있는 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 한국공개특허 10-2013-0072792

(특허문헌 0002) 한국등록특허 10-1663280

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 상기와 같은 종래기술의 문제점을 해결하기 위해, 본 발명은 이중휘도필름(DBEF)과 함께 LuAG계 형광체를 적용한 고휘도 필름을 포함하여 휘도가 향상된 액정표시장치를 제공하는 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 위와 같은 본 발명의 과제를 달성하기 위하여, 본 발명은 도광판, 프리즘시트, DBEF를 포함하는 백라이트 유닛 및 액정 패널을 포함하는 액정표시장치에 있어서, 상기 도광판과 상기 프리즘시트 사이, 상기 도광판과 상기 DBEF 사이, 상기 프리즘시트와 상기 DBEF 사이 중 적어도 어느 하나에 고휘도 필름이 배치되되, 상기 고휘도 필름은 기재필름 내에 LuAG계 형광체를 포함하는 것을 특징으로 하는 휘도가 향상된 액정표시장치를 제공한다.

[0011] 이 경우, 상기 액정표시장치는 광원을 더 포함하며, 상기 광원은 청색 LED일 수 있다.

[0012] 이 경우, 상기 고휘도 필름은 기재필름 내에 LuAG계 형광체가 10 내지 40 wt% 포함될 수 있다.

[0013] 이 경우, 상기 LuAG계 형광체는 $Lu_3Al_5O_{12}:Ce^{3+}$, $Tb_3Al_5O_{12}:Ce^{3+}$ 또는 $Lu_2CaMg_2Si_3O_{12}:Ce^{3+}$ 중에서 선택되는 적어도 어느 하나일 수 있다.

[0014] 이 경우, 상기 액정표시장치는 상기 도광판과, 상기 고휘도 필름과, 상기 프리즘시트 및 DBEF가 순차적으로 배치될 수 있다.

[0015] 이 경우, 상기 액정표시장치는 상기 도광판과, 상기 프리즘시트와, 상기 고휘도 필름 및 DBEF가 순차적으로 배치될 수 있다.

[0016] 이 경우, 상기 고휘도 필름은 일면에 PMMA와 대전방지제를 포함하는 백코팅(Back coating)층을 포함할 수 있다.

[0017] 이 경우, 상기 PMMA는 0.1 내지 5 wt%를 포함할 수 있다.

[0018] 이 경우, 상기 대전방지제는 0.01 내지 3 wt%를 포함할 수 있다.

[0020] 또한, 본 발명은 기재필름 내에 LuAG계 형광체를 포함하는 고휘도 필름과, 프리즘시트 및 DBEF를 포함하되, 상기 고휘도 필름과, 프리즘시트 및 DBEF가 하나로 합지되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치용 복합시트를 제공한다.

[0021] 이 경우, 상기 고휘도 필름은 일면에 PMMA와 대전방지제를 포함하는 백코팅(Back coating)층을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0022] 본 발명의 고휘도 필름은 기재필름 내에 형광체를 첨가하여 Blue LED에서 형광체가 발현하여 휘도를 상승시키는 역할을 하는 필름이다. 휘도의 향상을 위해 DBEF가 적용된 LCD 구조에서 광원과 프리즘시트 사이에 휘도 향상 필름이 배치됨으로써 광원으로부터 방출된 빛이 휘도 향상 필름에 의해 휘도가 향상된 상태로 프리즘시트로 제공되어 다시 확산되기 때문에 휘도와 시야각을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 종래기술에 따른 액정표시장치 구조의 개략도이다

도 2는 본 발명의 실시예 1에 따른 액정표시장치 구조의 개략도이다.

도 3은 본 발명의 실시예 2에 따른 액정표시장치 구조의 개략도이다.

도 4는 도2에 도시된 액정표시장치 구조의 고휘도 필름을 나타낸 도면이다.

도 5는 종래의 액정표시장치의 구조와 본 발명에 따른 액정표시장치의 구조에 따른 시야각별 휘도를 나타낸 그래프이다.

도 6은 본 발명에 따른 복합시트의 제조 공정 모식도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명을 상세하게 설명한다.

[0025] 도 2는 본 발명의 하기 실시예 1에 따른 액정표시장치 구조의 개략도이고, 도 3은 본 발명의 하기 실시예 2에 따른 액정표시장치 구조의 개략도이며, 도 4는 도 2와 도 3에 도시된 액정표시장치 구조의 고휘도 필름을 나타낸 도면이다.

[0026] 도 2 및 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 액정표시장치 구조는 광의 손실을 방지하는 반사판(20), 광을 발생하는 광원(30), 상기 광원으로부터 방출된 광을 면광원 형태로 변환하여 액정 패널으로 이를 출사시키는 도광판(40), 상기 도광판 상부에 위치하여 상기 도광판에서 출사된 광의 광학 특성을 변경하는 광학시트류를 포함한다.

[0027] 상기 광학시트류는 이중휘도필름(DBEF)(60), 프리즘 시트(50), LuAG계 형광체가 10 내지 40 wt% 포함되어 있는 고휘도 필름을 포함하여 이루어진 것을 말한다.

[0028] 도 2를 기준으로 본 발명의 휘도가 향상된 액정표시장치의 구조에 대해 구체적으로 설명하자면, 광원(30)은 액정패널(70)을 통해 시각정보를 구현하는 데 사용되는 빛을 방출하기 위한 것으로 LCD 구조의 최후방 부근에 설치되며, 본 발명에서 광원(30)으로는 청색 LED를 사용할 수 있다.

[0029] 이 경우, 광원(30)으로부터 방출된 빛을 고휘도 필름(10)으로 가이드하기 위해 광원(30)과 고휘도 필름(10) 사이에는 도광판(40)이 배치될 수 있다.

[0030] 또한, 도 2에서 광원(30)이 직하형으로 배치된 형태만을 예시하였으나 광원(30)을 엣지형으로 구성하는 것도 물론 가능하다.

[0031] 프리즘시트(50)는 도광판(40)에 의해 가이드되는 빛을 집광하기 위한 것으로 도광판(40)의 전방에 배치된다.

[0032] DBEF(60)는 액정표시장치의 휘도를 향상시키기 위한 것으로 프리즘시트(50)의 전방에 배치된다.

[0033] 이 경우, 프리즘시트(50)와 DBEF(60)는 반대로 배치될 수 있다. 즉, 도광판(40)의 전방에 DBEF(60)가 배치되고, DBEF(60)의 전방에 프리즘시트(50)가 배치되는 것도 가능하다.

[0034] 또한, 본 발명에 따른 고휘도 필름(10)은 도 3과 같이 프리즘시트(50)와 DBEF(60)사이에 배치될 수 있다.

[0035] 액정패널(70)은 빛을 시각적인 정보로 변환하여 외부로 방출시키기 위한 것으로 액정표시장치 구조의 최전방에 배치된다.

[0036] 이상에서 설명한 광원(30)과, 프리즘시트(50)와, DBEF(60)와, 액정패널(70)과 반사판(20) 및 도광판(40)은 통상적으로 사용되는 공지의 것들을 그대로 적용할 수 있으며, 특별히 제한되지 않는다.

[0037] 고휘도 필름(10)은 액정표시장치의 휘도를 향상시키기 위한 것으로, 도광판(40)과 프리즘시트(50)사이, 도광판(40)과 DBEF(60)사이, 프리즘시트(50)와 DBEF(60) 사이 중 적어도 어느 하나에 배치될 수 있다.

[0038] 구체적으로, 고휘도 필름(10)은 도 4에 도시된 바와 같이 기재필름(100) 내에 LuAG계 형광체(116)를 포함한다.

[0039] 기재필름(100)은 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET; Polyethylene terephthalate)필름, 트리아세틸셀룰로오스(TAC; Triacetylcelluose) 필름, 폴리카보네이트(PC; Polycarbonate) 필름, 폴리이미드(Polyimide) 필름 또는 아크릴(Acryl) 필름 중에서 선택되는 적어도 어느 하나를 사용할 수 있으며, 상기 예들로만 본 발명이 한정되는 것은 아니다.

[0040] LuAG계 형광체(116)는 휘도를 향상 시키기 위해 첨가되는 것으로, $Lu_3Al_5O_{12}:Ce^{3+}$, $Tb_3Al_5O_{12}:Ce^{3+}$ 또는 $Lu_2CaMg_2Si_3O_{12}:Ce^{3+}$ 중에서 선택되는 적어도 어느 하나일 수 있다.

[0041] 상기LuAG계 형광체(116)는 기재필름 내에 10 내지 40 wt% 첨가될 수 있는데, LuAG계 형광체(116)의 함량이 10 wt% 미만이면 요구되는 휘도 향상 효과를 나타낼 수 없고, 40 wt% 초과이면 색재현율이 저하될 수 있다.

[0042] 또한, 본 발명은 고휘도 필름에 백코팅(Back coating)층을 더 포함할 수 있다.

[0043] 상기 고휘도 필름은 상기 백 코팅층에 포함된 입자에 의해 요철이 부여되어, 다른 광학시트와의 블로킹을 방지하여 작업성을 향상시키고, 공정상 마찰로 인해 발생하는 정전기를 방지하는 효과가 있다.

[0044] 백코팅층에 사용되는 코팅 조액은 통상의 우레탄 아크릴레이트 올리고머, 단관능 모노머, 광개시제, 레벨링제, 분산제 및 PMMA 입자를 포함하여 이루어진다.

[0045] 상기 PMMA 입자는 전체 백 코팅층에 대해 0.1 내지 5 wt% 함유하는 것이 바람직하다. 0.1wt% 미만인 경우 고휘도 필름의 이면에 충분한 요철을 형성하지 못하고, 5wt% 초과인 경우 높은 헤이즈에 의한 투과광 손실이 발생하게 되므로, PMMA 입자의 함량을 조절하여 백코팅층의 헤이즈를 1 내지 20%로 조절하는 것이 바람직하다.

[0046] 또한, 상기 백코팅층에는 필요에 따라 대전 방지제(Anti-static)를 첨가제로 추가할 수 있다. 상기 대전 방지제를 첨가함에 따라 표면 저항 조절이 가능하며, 대전 방지제는 백코팅층 전체 대비 0.01 내지 3 wt% 포함되는 것이 바람직하다. 대전방지제의 함량이 0.01 wt% 미만인 경우 정전기 방지를 위한 표면 저항이 부족하고, 3 wt% 초과인 경우는 필요 이상의 과량을 첨가하는 결과를 낳게 되는바, 대전 방지제를 0.01 내지 3 wt% 첨가하여 표면 저항이 10^{10}~10^{12} Ohm/□ 범위가 되도록 조절하는 것이 바람직하다. 표면 저항이 10^{10}~10^{12} Ohm/□ 인 경우, 필름의 동적상태에서의 장해방지가 가능하고, 대전 후 대전현상이 즉시 감쇠하는 효과가 있기 때문이다.

[0047] 백 코팅층의 백 코팅은 bar coating, slot-die coating 등의 방식을 사용할 수 있다.

[0048] 상기 백코팅시 코팅층의 두께는 1 내지 10 μm 가 바람직하다. 두께가 1 μm 미만인 경우 광학필름의 이면에 충분한 요철이 형성되지 않아 블로킹 방지가 어렵고, 10 μm 초과인 경우 높은 헤이즈(haze)에 의한 투과광 손실 문제가 발생한다.

[0049] 상술한 바와 같은 고휘도 필름(10)은 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET; Polyethylene terephthalate), 트리아세틸셀룰로오스(TAC; Triacetylcelluose), 폴리카보네이트(PC; Polycarbonate), 폴리이미드(Polyimide) 또는 아크릴(Acryl) 중에서 선택되는 적어도 어느 하나의 수지에 $Lu_3Al_5O_{12}:Ce^{3+}$, $Tb_3Al_5O_{12}:Ce^{3+}$ 또는 $Lu_2CaMg_2Si_3O_{12}:Ce^{3+}$ 중에서 선택되는 적어도 어느 하나의 LuAG계 형광체(114)를 10 내지 40 wt% 혼합하여 혼합물을 제조한다.

[0050] 상기 혼합물을 통상의 필름제조 방식 중 캐스팅 공정에 따라 제조하여 상기 LuAG계 형광체(116)가 포함된 기재필름(100)을 제조한다.

[0051] 본 발명에 따른 통상의 캐스팅 공정은 중합공정을 통해 만들어진 열가소성 칩(chip)을 용융하여 일정폭이 T-다이에 토출시켜 시트형태로 만든 후, 2축 연신공정을 통하여 연신 필름을 만드는 것을 말한다.

[0052] 또한, 본 발명의 액정표시장치는 백라이트 유닛에 있어서, 백라이트 유닛에 포함되는 프리즘시트, DBEF, 고휘도 필름이 통상의 라미네이션 공정에 의해 하나로 점착된 복합시트로 사용할 수 있다.상기 복합시트에 포함되는 프리즘시트, DBEF, 고휘도 필름은 상기 라미네이션 공정시에 접착제로 점착하여 제조할 수 있으며, 상기 접착제는 투명접착제(OCA, Optical Clear Adhesive)를 사용하는 것이 바람직하고, direct bonding(full lamination) 또는 air gap bonding 방식으로 접착할 수 있다.

[0053] 특히, direct bonding 방식은 air gap bonding 방식에 비해 수율은 낮지만 광학 특성이 우수해 시인성은 높고 전력 소모는 적은 장점이 있다.

[0054] 상기 라미네이션 공정은 도 6과 같은 제조 공정에 의해 이루어진다.

[0055] 제1 공급롤러(R1)를 통해 제1 공급필름(F1)이 공급되고, 제2 공급롤러(R2)를 통해 제2 공급필름(F2)이 공급된다. 상기 제1 공급필름(F1)은 접착제 도포 롤러(R3)를 통과하며 제1 공급필름의 적어도 한 면에 접착제(A)가 도포된 후 합지롤러(R4)를 거쳐 제2 공급필름(F2)과 합지되어 합지필름(F3)이 완성된다.

[0056] 상기 제1 공급필름(F1) 또는 상기 제2 공급필름(F2)은 프리즘시트, DBEF 또는 고휘도 필름 중에서 선택되는 적

어도 어느 하나의 필름을 말한다.

[0057] 따라서, 프리즘 시트, DBEF 또는 고휘도 필름 중에서 선택되는 적어도 어느 하나의 상기 제1 공급필름(F1)과 제2 공급필름(F2)이 합지된 합지필름(F3)은 프리즘시트와 고휘도 필름이 합지된 것이거나, DBEF 필름과 고휘도 필름이 합지된 것이거나, 프리즘 시트와 DBEF 필름이 합지된 합지필름(F3)일 수 있다.

[0058] 상기 프리즘시트와 고휘도 필름이 합지된 것이거나, DBEF 필름과 고휘도 필름이 합지된 것이거나, 프리즘 시트와 DBEF 필름이 합지된 합지필름(F3)은 프리즘시트, DBEF 또는 고휘도 필름 중에서 선택되는 적어도 어느 하나의 필름과 상기 라미네이션 공정이 반복되어, 프리즘시트, DBEF 필름, 고휘도 필름을 포함하는 복합시트를 형성한다.

[0059] 이와 같이 본 발명은 공정상의 편의를 위해 적어도 한번 이상의 라미네이션 공정을 통해 여러 장의 필름을 하나의 복합시트로 제작하여 액정표시장치에 적용할 수 있다.

[0061] 이와 같은 본 발명을 실시예에 의거하여 더욱 상세히 설명하면 다음과 같으며, 발명의 상세한 설명을 위한 것일 뿐, 이에 의해 권리범위를 제한하려는 의도가 아님을 분명히 해둔다.

[0063] **제조예**

[0064] 제조예 1

[0065] 중합공정을 통해 제조된 Mw=40,000 g/mol의 PET chip 900 kg을 용융하고, 용융된 PET chip에 $Lu_3Al_5O_{12}:Ce^{3+}$ 형광체 100kg을 고온 믹서기로 정밀하게 분산한 후, T-다이에 토출시켜 시트형태로 만들고, 2축 연신공정을 통해 $Lu_3Al_5O_{12}:Ce^{3+}$ 형광체가 10 wt% 포함된 PET 필름을 제조한다.

[0066] 제조예 2

[0067] 중합공정을 통해 제조된 Mw=40,000 g/mol의 PET chip 800 kg을 용융하고, 용융된 PET chip에 $Lu_3Al_5O_{12}:Ce^{3+}$ 형광체 200kg을 고온 믹서기로 정밀하게 분산한 후, T-다이에 토출시켜 시트형태로 만들고, 2축 연신공정을 통해 $Lu_3Al_5O_{12}:Ce^{3+}$ 형광체가 20 wt% 포함된 PET 필름을 제조한다.

[0068] 제조예 3

[0069] 중합공정을 통해 제조된 Mw=40,000 g/mol의 PET chip 700 kg을 용융하고, 용융된 PET chip에 $Lu_3Al_5O_{12}:Ce^{3+}$ 형광체 300kg을 고온 믹서기로 정밀하게 분산한 후, T-다이에 토출시켜 시트형태로 만들고, 2축 연신공정을 통해 $Lu_3Al_5O_{12}:Ce^{3+}$ 형광체가 30 wt% 포함된 PET 필름을 제조한다.

[0070] 제조예 4

[0071] 중합공정을 통해 제조된 Mw=40,000 g/mol의 PET chip 600 kg을 용융하고, 용융된 PET chip에 $Lu_3Al_5O_{12}:Ce^{3+}$ 형광체 400kg을 고온 믹서기로 정밀하게 분산한 후, T-다이에 토출시켜 시트형태로 만들고, 2축 연신공정을 통해 $Lu_3Al_5O_{12}:Ce^{3+}$ 형광체가 40 wt% 포함된 PET 필름을 제조한다.

[0072] 상기 제조예 1 내지 4에 의해 제조된 PET 필름의 휘도 및 색재현성은 다음 표 1과 같다.

표 1

[0073]

LuAG 함량 wt%	제조예 1	제조예 2	제조예 3	제조예 4
휘도 [nit]	610	660	690	720
색재현성[%]	81.1	82.4	82.1	81.1

[0075] LuAG계 형광체의 함량이 증가할수록 휘도가 증가하는 것을 확인할 수 있다.

[0077] **실시예**

[0078] 실시예 1

[0079] 제조예 1에서 제조된 PET 필름을 A4 Size로 재단한 후, 도 2 와 같은 구조의 LCD Module과 Panel로 장치(Blue LED위에 고휘도 필름 (HBF)을 놓고, 그 위에 POP필름 (Prism on Prism), 또 그 위에 이중휘도필름(DBEF)을 위치)를 만든 후, 휘도 측정 장치(일본 Topcon사BM-7 FAST 색채 휘도계)를 통해 형광체 함유 기재필름의 휘도를 측정하여 764.7 nit의 정면 휘도를 얻을 수 있었다.

[0080] 실시예 2

[0081] 제조예 1에서 제조된 PET 필름을 A4 Size로 재단한 후, 도 3 와 같은 구조의 LCD Module과 Panel로 장치(Blue LED위에 POP필름 (Prism on Prism)을 놓고, 그 위에 고휘도 필름, 또 그 위에 이중휘도필름(DBEF)을 위치)를 만든 후, 휘도 측정 장치(일본 Topcon사BM-7 FAST 색채 휘도계)를 통해 형광체 함유 기재필름의 휘도를 측정하여 609.8 nit의 정면 휘도를 얻을 수 있었다.

[0083] **비교예**

[0084] 도 1 과 같은 종래 액정표시장치 구조의 LCD Module과 Panel로 장치를 만든 후, 휘도 측정 장치(일본 Topcon사 BM-7 FAST 색채 휘도계)를 통해 형광체 함유 기재필름의 휘도를 측정하여 469.2 nit의 정면 휘도를 얻을 수 있었다

[0086] 이와 같이 실시예 1 내지 2로 부터 일반 LCD TV대비, DBEF와 휘도향상 필름을 함께 적용시 휘도 향상 효과가 더욱 극대화 되는 것을 확인할 수 있다.

부호의 설명

[0088] 10: 고휘도 필름 20: 반사판

30: 광원 31: 백색 LED

40: 도광판 41: 확산판

50, 51: 프리즘 시트 60, 61: DBEF

70, 71: 액정패널 100: 기재필름

116: LuAG계 형광체 R1: 제1 공급 롤러

R2: 제2 공급 롤러 R3: 접착제 도포 롤러

R4: 합지 롤러 R5: 권취 롤러

r: 가이드 롤러 A: 접착제

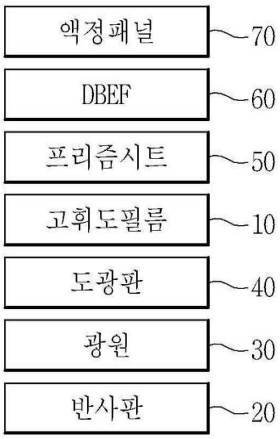
F1: 제1 공급필름 F2: 제2 공급필름

F3: 합지 필름

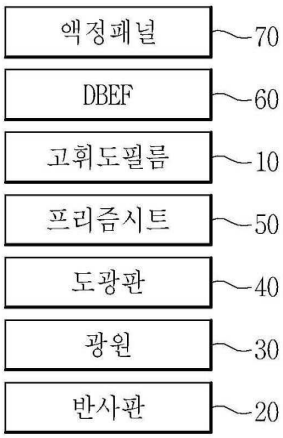
도면

도면1

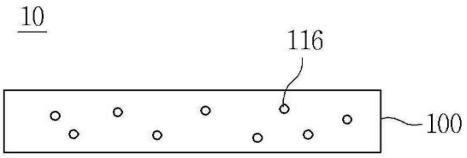
도면2



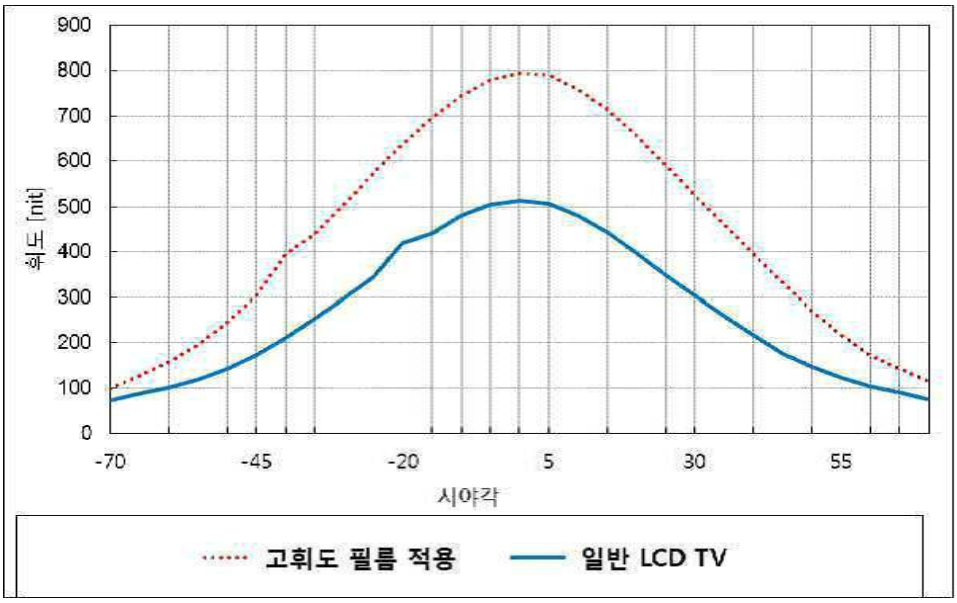
도면3



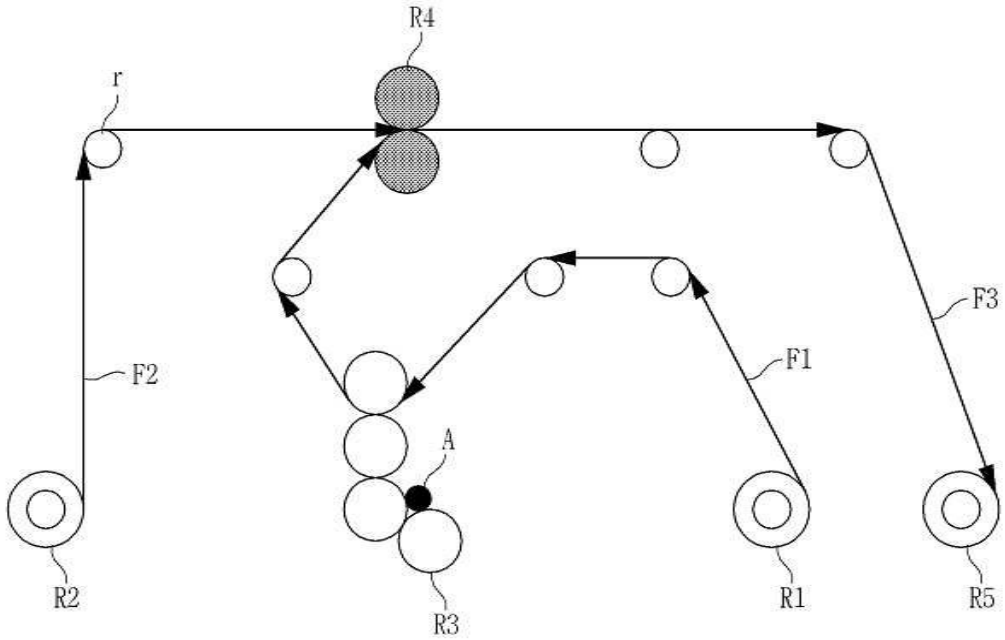
도면4


10
116
100

도면5


900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
휘도 [nit]
-70
-45
-20
5
30
55
시야각
고휘도 필름 적용
일반 LCD TV

도면6


R4
r
F2
F3
F1
A
R2
R3
R1
R5

专利名称(译)	一种具有增强亮度的液晶显示装置和一种用于液晶显示装置的复合片		
公开(公告)号	KR1020180056582A	公开(公告)日	2018-05-29
申请号	KR1020170150104	申请日	2017-11-11
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社晓星		
申请(专利权)人(译)	주식회사효성		
[标]发明人	EUN JONG HYUK 은종혁 KIM BYUNG NAM 김병남 RYU MIN YOUNG 류민영 AN HO JIN 안호진 KANG SIN BI 강신비		
发明人	은종혁 김병남 류민영 안호진 강신비		
IPC分类号	G02F1/1335 C08L1/12 C08L33/00 C08L67/03 C08L69/00 C09K11/77 G02B5/02		
代理人(译)	Jocheolhyeon		
优先权	1020160154556 2016-11-18 KR		

摘要(译)

液晶显示装置技术领域本发明涉及一种包括背光单元和液晶面板的液晶显示装置，其中，所述背光单元包括：反射板，用于防止光损失;用于产生光的光源;一种导光板，用于将从光源发出的光转换为面光源并将光发射到液晶面板;并且光学片设置在导光板上并改变从导光板发射的光的光学特性，其中光学片包括DBEF，棱镜片和LuAG基荧光体，其量为10至40wt％以及包含在液晶显示装置中的高亮度膜。