



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0024299
(43) 공개일자 2008년03월18일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0088482

(22) 출원일자 2006년09월13일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

정승환

경기 성남시 수정구 복정동 652-10 401호

이정환

경기 수원시 영통구 매탄1동 주공5단지아파트 511동 104호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

박영우

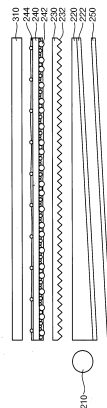
전체 청구항 수 : 총 21 항

(54) 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 표시 장치

(57) 요약

표시 품질을 향상시킬 수 있는 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 표시 장치가 개시되어 있다. 백라이트 어셈블리는 광을 발생하는 광원, 광원으로부터의 광을 가이드하는 도광판, 도광판의 상부에 배치되는 적어도 하나의 광학 시트 및 광학 시트의 상부에 배치되는 보호 시트를 포함한다. 보호 시트는 광학 시트와 접하는 제1면에 형성된 확산층을 갖는다. 확산층은 5 μ m ~ 100 μ m의 두께로 형성된다. 보호 시트는 제1면에 반대면인 제2면에 형성되는 스크래치 방지층을 더 포함할 수 있다. 스크래치 방지층은 1 μ m ~ 10 μ m의 두께로 형성된다. 따라서, 표시 패널과 보호 시트간의 마찰에 의한 스크래치를 방지하여 표시 품질을 향상시킬 수 있다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

김승모

충남 천안시 두정동 1950번지 오닉스빌 403호

정진미

서울특별시 마포구 성산2동 600번지 풍림아파트

101동 1408호

특허청구의 범위

청구항 1

광을 발생하는 광원;

상기 광원으로부터의 광을 가이드하는 도광판;

상기 도광판의 상부에 배치되는 적어도 하나의 광학 시트; 및

상기 광학 시트의 상부에 배치되며, 상기 광학 시트와 접하는 제1 면에 형성된 확산층을 갖는 보호 시트를 포함하는 백라이트 어셈블리.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 확산층은 $5\mu\text{m}$ ~ $100\mu\text{m}$ 의 두께로 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 확산층은

광을 확산시키기 위한 제1 비드들; 및

상기 제1 비드들을 고정시키기 위한 제1 코팅막을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 확산층은 10% ~ 90%의 헤이즈를 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 보호 시트는 상기 제1 면의 반대면인 제2 면에 형성된 스크래치 방지층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 스크래치 방지층은 $1\mu\text{m}$ ~ $10\mu\text{m}$ 의 두께로 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 스크래치 방지층은

표시 패널과의 밀착을 방지하기 위한 제2 비드들; 및

상기 제2 비드들을 고정하기 위한 제2 코팅막을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 제2 비드들은 $1\mu\text{m}$ ~ $10\mu\text{m}$ 의 직경을 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 9

제7항에 있어서, 상기 제2 코팅막에는 실리콘계 화합물이 첨가된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 도광판은 하면에 제1 프리즘 패턴이 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 광학 시트는 상기 도광판과 마주하는 면에 제2 프리즘 패턴이 형성된 역프리즘 시트를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 12

제1항에 있어서, 상기 도광판의 하부에 배치되는 반사 시트를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 13

광을 발생하는 광원;

상기 광원으로부터의 광을 가이드하는 도광판;

상기 도광판의 상부에 배치되는 적어도 하나의 광학 시트; 및

상기 광학 시트의 상부에 배치되며, 상기 광학 시트와 접하는 제1 면에 5 μ m ~ 100 μ m의 두께로 형성된 확산층 및 상기 제1 면의 반대면인 제2 면에 1 μ m ~ 10 μ m의 두께로 형성된 스크래치 방지층을 갖는 보호 시트를 포함하는 백라이트 어셈블리.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 확산층은 광을 확산시키기 위한 제1 비드들 및 상기 제1 비드들을 고정시키기 위한 제1 코팅막을 포함하며, 10% ~ 90%의 헤이즈를 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 15

제13항에 있어서, 상기 스크래치 방지층은 표시 패널과의 밀착을 방지하기 위하여 상기 제1 비드들보다 적은 밀도로 분포되는 제2 비드들 및 상기 제2 비드들을 고정시키기 위한 제2 코팅막을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 16

제13항에 있어서, 상기 도광판의 하면에는 제1 프리즘 패턴이 형성되며, 상기 광학 시트는 상기 도광판과 마주하는 면에 제2 프리즘 패턴이 형성된 역프리즘 시트를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 17

영상을 표시하는 표시 패널; 및

상기 표시 패널과 인접하게 배치되며, 상기 표시 패널과 인접하지 않은 면에 5 μ m ~ 100 μ m의 두께로 확산층이 형성된 보호 시트를 포함하는 표시 장치.

청구항 18

제17항에 있어서, 상기 확산층은 광을 확산시키기 위한 제1 비드들 및 상기 제1 비드들을 고정시키기 위한 제1 코팅막을 포함하며, 10% ~ 90%의 헤이즈를 갖는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 19

제18항에 있어서, 상기 보호 시트는 상기 표시 패널과의 밀착을 방지하기 위하여 상기 표시 패널과 인접한 면에 1 μ m ~ 10 μ m의 두께로 형성된 스크래치 방지층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 20

제19항에 있어서, 상기 스크래치 방지층은 1 μ m ~ 10 μ m의 직경을 가지며 상기 제1 비드들보다 적은 밀도로 분포되는 제2 비드들 및 상기 제2 비드들을 고정시키기 위한 제2 코팅막을 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 21

제20항에 있어서, 상기 보호 시트의 상기 확산층이 형성된 면에 인접하게 배치되며, 상기 보호 시트와 인접하지 않은 면에 프리즘 패턴이 형성된 역프리즘 시트를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <14> 본 발명은 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 보호 시트에 의한 스크래치를 방지할 수 있는 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 표시 장치에 관한 것이다.
- <15> 액정표시장치는 액정을 이용하여 영상을 표시하는 평판표시장치의 하나로써, 다른 디스플레이 장치에 비해 얇고 가벼우며, 낮은 구동전압 및 낮은 소비전력을 갖는 장점이 있어, 산업 전반에 걸쳐 광범위하게 사용되고 있다.
- <16> 액정표시장치는 영상을 표시하기 위한 표시 패널이 자체적으로 발광하지 못하는 비발광성 소자이기 때문에, 표시 패널에 광을 공급하기 위한 별도의 백라이트 어셈블리를 필요로 한다.
- <17> 일반적으로, 백라이트 어셈블리는 램프로부터 발생된 광을 액정표시패널 방향으로 가이드하기 위한 도광판과, 도광판의 상부에 배치되어 광의 특성을 향상시키는 광학 시트와, 광학 시트의 상부에 배치되어 광학 시트를 보호하는 보호 시트를 포함한다.
- <18> 그러나, 종래의 보호 시트는 액정표시패널과 접촉되는 상면에 많은 비드들을 포함하는 확산층이 형성되어 있기 때문에, 액정표시패널의 하면과 보호 시트의 확산층간의 마찰에 인해 스크래치가 발생되어 표시 품질을 떨어뜨리는 문제가 발생된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <19> 따라서, 본 발명은 이와 같은 문제점을 감안한 것으로써, 본 발명은 표시 패널과 보호 시트의 스크래치를 방지하여 표시 품질을 향상시킬 수 있는 백라이트 어셈블리를 제공한다.
- <20> 또한, 본 발명은 상기한 백라이트 어셈블리를 갖는 표시 장치를 제공한다.

발명의 구성 및 작용

- <21> 본 발명의 일 특징에 따른 백라이트 어셈블리는 광을 발생하는 광원, 상기 광원으로부터의 광을 가이드하는 도광판, 상기 도광판의 상부에 배치되는 적어도 하나의 광학 시트 및 상기 광학 시트의 상부에 배치되는 보호 시트를 포함한다. 상기 보호 시트는 상기 광학 시트와 접하는 제1 면에 형성된 확산층을 갖는다.
- <22> 상기 확산층은 5 μ m ~ 100 μ m의 두께로 형성된다. 상기 확산층은 광을 확산시키기 위한 제1 비드들 및 상기 제1 비드들을 고정시키기 위한 제1 코팅막을 포함한다. 상기 확산층은 10% ~ 90%의 헤이즈를 갖는다.
- <23> 상기 보호 시트는 상기 제1 면에 반대면인 제2 면에 형성되는 스크래치 방지층을 더 포함할 수 있다. 상기 스크래치 방지층은 1 μ m ~ 10 μ m의 두께로 형성된다. 상기 스크래치 방지층은 표시 패널과의 밀착을 방지하기 위한 제2 비드들 및 상기 제2 비드들을 고정하기 위한 제2 코팅막을 포함한다. 상기 제2 비드들은 1 μ m ~ 10 μ m의 직경을 갖는다. 상기 제2 코팅막에는 실리콘계 화합물이 첨가될 수 있다.
- <24> 상기 도광판은 하면에 제1 프리즘 패턴이 형성될 수 있다.
- <25> 상기 광학 시트는 상기 도광판과 마주하는 면에 제2 프리즘 패턴이 형성된 역프리즘 시트를 포함할 수 있다.
- <26> 본 발명의 다른 특징에 따른 백라이트 어셈블리는 광을 발생하는 광원, 상기 광원으로부터의 광을 가이드하는 도광판, 상기 도광판의 상부에 배치되는 적어도 하나의 광학 시트 및 상기 광학 시트의 상부에 배치되는 보호 시트를 포함한다. 상기 보호 시트는 상기 광학 시트와 접하는 제1 면에 5 μ m ~ 100 μ m의 두께로 형성된 확산층 및 상기 제1 면의 반대면인 제2 면에 1 μ m ~ 10 μ m의 두께로 형성된 스크래치 방지층을 갖는다.
- <27> 본 발명의 일 특징에 따른 표시 장치는 영상을 표시하는 표시 패널 및 상기 표시 패널과 인접하게 배치되며, 상기 표시 패널과 인접하지 않은 면에 5 μ m ~ 100 μ m의 두께로 확산층이 형성된 보호 시트를 포함한다. 상기 보호 시트는 상기 표시 패널과의 밀착을 방지하기 위하여 상기 표시 패널과 인접한 면에 1 μ m ~ 10 μ m의 두께로 형성된 스크래치 방지층을 더 포함할 수 있다. 또한, 상기 표시 장치는 상기 보호 시트의 상기 확산층이 형성된 면에 인접하게 배치되며, 상기 보호 시트와 인접하지 않은 면에 프리즘 패턴이 형성된 역프리즘 시트를 더 포함할 수 있다.

- <28> 이러한 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 표시 장치에 따르면, 표시 패널과 보호 시트간의 마찰에 의한 스크래치를 방지하여 표시 품질을 향상시킬 수 있다.
- <29> 이하 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예들을 보다 상세하게 설명하고자 한다.
- <30> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치를 나타낸 분해 사시도이며, 도 2는 도 1에 도시된 표시 장치의 결합된 단면을 나타낸 단면도이다.
- <31> 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치(100)는 광을 공급하기 위한 백라이트 어셈블리(200) 및 백라이트 어셈블리(200)로부터 공급되는 광을 이용하여 영상을 표시하는 디스플레이 유닛(300)을 포함한다.
- <32> 백라이트 어셈블리(200)는 광을 발생하는 광원(210), 광원(210)으로부터의 광을 표시 패널(310) 방향으로 가이드하는 도광판(220), 도광판(220)의 상부에 배치되는 적어도 하나의 광학 시트(230) 및 광학 시트(230)의 상부에 배치되는 보호 시트(240)를 포함한다.
- <33> 광원(210)은 외부의 인버터(미도시)로부터 인가되는 구동 전원에 반응하여 광을 발생시킨다. 광원(210)은 예를 들어, 가늘고 긴 원통 형상의 냉음극 형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp : CCFL)로 형성될 수 있다. 이와 달리, 광원(210)은 양 단부의 외면에 외부전극이 형성된 외부전극형 형광램프(External Electrode Fluorescent Lamp : EEFL)로 형성될 수 있다. 또한, 광원(210)은 복수의 발광 다이오드(Light Emitting Diode : LED)들로 형성될 수 있다.
- <34> 광원(210)은 도광판(220)의 적어도 일 측면에 배치된다. 예를 들어, 광원(210)은 노트북 등의 비교적 낮은 휘도가 요구되는 제품에서는 도광판(220)의 일 측면에만 배치되며, 모니터 등의 비교적 높은 휘도가 요구되는 제품에서는 도광판(220)의 서로 마주하는 양 측면에 각각 배치될 수 있다.
- <35> 도시되지는 않았으나, 백라이트 어셈블리(200)는 광원(210)의 삼면을 감싸면서 광원(210)을 보호하는 램프 커버를 더 포함할 수 있다. 상기 램프 커버는 광원(210)을 보호함과 동시에, 광원(210)에서 발생된 광을 도광판(220) 방향으로 반사시켜 광의 이용 효율을 향상시킨다.
- <36> 도광판(220)은 측면에 배치된 광원(210)으로부터 공급되는 광을 가이드하여 표시 패널(310) 방향으로 출사시킨다. 도광판(220)은 광원(210)으로부터 공급되는 점광원 또는 선광원 형태의 광을 표시 패널(310)의 면적에 대응되는 면광원 형태의 광으로 변환시킨다.
- <37> 도광판(220)은 광의 가이드를 위하여 투명한 물질로 형성되는 것이 바람직하다. 예를 들어, 도광판(220)은 투명한 폴리메틸 메타크릴레이트(Polymethyl Methacrylate : PMMA) 또는 폴리 카보네이트(Polycarbonate : PC) 재질로 형성될 수 있다.
- <38> 도광판(220)은 광원(210)이 도광판(220)의 일 측면에만 배치되는 경우, 광원(210)으로부터 멀어질수록 두께가 감소되는 썸기 형상으로 형성될 수 있다. 이와 달리, 광원(210)이 도광판(220)의 서로 마주보는 양 측면에 배치되는 경우, 도광판(220)은 전체적으로 동일한 두께를 갖도록 형성될 수 있다.
- <39> 한편, 광원(210)으로부터 입사된 광을 표시 패널(310) 방향으로 출사시키기 위하여, 도광판(220)의 하면에는 제1 프리즘 패턴(222)이 형성될 수 있다. 제1 프리즘 패턴(222)은 예를 들어, 광원(210)의 길이 방향과 수직인 방향으로 형성된다. 광원(210)으로부터 도광판(220)의 측면으로 입사된 광은 제1 프리즘 패턴(222)에 의해 반사되어 상부 방향으로 출사된다.
- <40> 도광판(220)의 상부에는 광학 시트(230)가 배치된다. 광학 시트(230)는 도광판(220)으로부터 출사되는 광에 대한 집광 또는 확산의 기능을 수행한다. 예를 들어, 광학 시트(230)는 도광판(220)과 마주하는 하면에 제2 프리즘 패턴(232)이 형성된 역프리즘 시트를 포함할 수 있다. 제2 프리즘 패턴(232)은 도광판(220)의 제1 프리즘 패턴(222)과 수직인 방향으로 형성되는 것이 바람직하다. 예를 들어, 제2 프리즘 패턴(232)은 광원(210)의 길이 방향과 평행한 방향으로 형성된다.
- <41> 이와 같이, 제1 프리즘 패턴(222)이 형성된 도광판(220)과 제2 프리즘 패턴(232)이 형성된 역프리즘 시트를 사용함으로써, 광학 시트(230)의 매수를 감소시킬 수 있다.
- <42> 광학 시트(230)의 상부에는 보호 시트(240)가 배치된다. 보호 시트(240)는 광학 시트(230)와 표시 패널(310) 사이에 배치되어 광학 시트(230)를 보호함과 동시에, 광학 시트(230)와 표시 패널(310)간의 밀착을 방지한다.

또한, 보호 시트(240)는 어느 정도의 광 확산 기능을 가지므로, 휘도 균일성을 향상시킬 수 있다.

- <43> 도 3은 도 2에 도시된 보호 시트를 구체적으로 나타낸 단면도이다.
- <44> 도 2 및 도 3을 참조하면, 보호 시트(240)는 베이스 필름(241), 확산층(244) 및 스크래치 방지층(246)을 포함한다.
- <45> 베이스 필름(241)은 광의 투과를 위하여 투명한 재질로 형성된다. 예를 들어, 베이스 필름(241)은 폴리아크릴레이트(polyacrylate) 계열, 폴리카보네이트(polycarbonate) 계열, 폴리술폰(polysulfone) 계열, 폴리스틸렌(polystyrene) 계열, 폴리에틸렌(polyethylene) 계열, 폴리비닐클로라이드(polyvinylchloride) 계열, 폴리비닐알코올(polyvinyl alcohol) 계열, 폴리에스테르(polyester) 계열 등의 단일 성분 또는 이들의 공중합체 또는 이들의 조합으로 형성될 수 있다. 특히, 베이스 필름(241)은 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate : PET) 재질로 형성될 수 있다.
- <46> 확산층(242)은 광학 시트(230)와 접하는 베이스 필름(241)의 제1 면에 형성된다. 확산층(242)은 광학 시트(230)를 통과한 광을 확산시켜 휘도 균일성을 향상시킬 수 있다. 또한, 확산층(242)은 광학 시트(230)와의 밀착을 방지하여 모아레 등의 품질 불량을 방지할 수 있다.
- <47> 확산층(242)은 약 5 μ m ~ 약 100 μ m의 두께로 형성된다. 확산층(242)의 두께가 5 μ m 이하가 되면 확산 기능을 제대로 수행하지 못하며, 확산층(242)의 두께가 100 μ m 이상이 되면, 보호 시트(240)의 두께가 너무 두꺼워지는 단점이 발생할 수 있다. 따라서, 확산층(242)은 광 확산 기능을 제대로 수행하면서도 제품의 박형화를 위하여 약 5 μ m ~ 약 100 μ m의 두께로 형성되는 것이 바람직하다.
- <48> 확산층(242)은 광을 확산시키기 위한 제1 비드(bead, 242a)들 및 제1 비드(242a)들을 고정시키기 위한 제1 코팅막(242b)을 포함할 수 있다.
- <49> 제1 비드(242a)들은 베이스 필름(241)의 제1 면에 높은 밀도로 분포된다. 제1 비드(242a)들은 예를 들어, 약 5 μ m ~ 약 20 μ m의 입자 크기를 갖는 유기 고분자 물질로 형성된다. 제1 비드(242a)들은 광학 시트(230)의 스크래치를 방지하기 위하여, 광학 시트(230)와 같거나 작은 경도를 갖는 물질로 형성되는 것이 바람직하다. 예를 들어, 제1 비드(242a)들은 폴리메틸메타크릴레이트(polymethyl methacrylate : PMMA) 또는 폴리카보네이트(polycarbonate : PC) 재질로 형성될 수 있다.
- <50> 제1 코팅막(242b)은 제1 비드(242a)들을 베이스 필름(241)의 제1 면에 고정시킨다. 예를 들어, 제1 코팅막(242b)은 열 또는 자외선에 의하여 경화되는 열경화성 수지 또는 자외선경화성 수지로 형성된다.
- <51> 확산층(242)은 제1 비드(242a)들과 제1 코팅막(242b)을 혼합하여 베이스 필름(241)의 제1 면에 도포한 후, 제1 코팅막(242b)을 경화시켜 형성할 수 있다.
- <52> 확산층(242)의 헤이즈(haze)가 10% 이하일 경우, 광학 시트(230)의 모아레 은폐 효과가 저하되며, 확산층(242)의 헤이즈가 90% 이상일 경우, 투과율이 저하되어 휘도가 떨어질 수 있다. 따라서, 확산층(242)은 약 10% ~ 약 90%의 헤이즈를 갖는 것이 바람직하다.
- <53> 스크래치 방지층(244)은 표시 패널(310)과 마주하는 베이스 필름(241)의 제2 면에 형성된다. 스크래치 방지층(244)은 보호 시트(244)와 표시 패널(310)간의 밀착을 방지하여 모아레 등의 품질 불량을 방지하기 위하여 베이스 필름(241)의 제2 면에 형성된다.
- <54> 스크래치 방지층(244)은 표시 패널(310)과의 밀착을 방지하기 위한 제2 비드(244a)들 및 제2 비드(244a)들을 고정시키기 위한 제2 코팅막(244b)을 포함할 수 있다. 제2 코팅막(244b)은 제2 비드(244a)들의 직경에 비하여 작은 두께로 형성되므로, 실질적으로, 스크래치 방지층(244)의 두께는 제2 비드(244a)의 직경과 동일하다고 할 수 있다.
- <55> 제2 비드(244a)들은 표시 패널(310)과의 마찰에 의한 스크래치를 방지하기 위하여, 표시 패널(310)과의 밀착을 방지할 수 있는 정도의 최소한 적은 밀도로 분포되는 것이 바람직하다. 따라서, 제2 비드(244a)들은 제1 비드(242a)들에 비하여 현저하게 적은 밀도로 제2 면에 분포된다.
- <56> 제2 비드(244a)들은 투명한 구형 입자로 형성될 수 있다. 제2 비드(244a)들은 예를 들어, 제1 비드(242a)들에 비하여 작은 약 1 μ m ~ 약 10 μ m의 직경을 갖는다. 제2 비드(244a)들의 직경이 1 μ m 이하가 되면, 제조 공정상 작업성 및 공정성이 떨어지거나 표시 패널(310)과의 밀착성 불량이 발생할 수 있으며, 제2 비드(244a)들의 직경이 10 μ m 이상이 되면, 육안으로 시인되어 외관 불량의 원인이 되거나 스크래치를 발생시킬 수 있다. 따라서, 제2

비드(244a)들은 약 1 μ m ~ 약 10 μ m의 직경으로 형성되는 것이 바람직하다.

- <57> 스크래치 방지층(244)의 두께는 제2 비드(244a)들의 직경과 실질적으로 동일하므로, 스크래치 방지층(244)은 약 1 μ m ~ 약 10 μ m의 두께로 형성된다.
- <58> 제2 비드(244a)들은 표시 패널(310)과의 스크래치를 방지하기 위하여, 표시 패널(310)의 하면의 경도보다 작은 경도를 갖는 물질로 형성되는 것이 바람직하다. 예를 들어, 제2 비드(244a)들은 폴리메틸메타크릴레이트(polymethyl methacrylate : PMMA) 또는 폴리카보네이트(polycarbonate : PC) 재질로 형성될 수 있다.
- <59> 제2 코팅막(244b)은 제2 비드(244a)들을 베이스 필름(241)의 제2 면에 고정시킨다. 예를 들어, 제2 코팅막(244b)은 열 또는 자외선에 의하여 경화되는 열경화성 수지 또는 자외선경화성 수지로 형성된다.
- <60> 한편, 제2 코팅막(244b)에는 실리콘 계열의 화합물이 1종 또는 2종 이상 혼합 첨가될 수 있다. 이와 같이, 실리콘 계열의 화합물이 제2 코팅막(244b)에 첨가되면 스크래치 방지층(244)의 표면이 어느 정도의 미끄러움을 갖게 되어 스크래치 방지 효과를 더욱 향상시킬 수 있다.
- <61> 도 4는 도 3에 도시된 보호 시트의 다른 실시예를 나타낸 단면도이다.
- <62> 도 2 및 도 4를 참조하면, 보호 시트(440)는 베이스 필름(241) 및 광학 시트(230)와 접하는 베이스 필름(241)의 제1 면에 형성된 확산층(242)을 포함한다. 베이스 필름(241) 및 확산층(242)은 도 3에 도시된 것과 동일한 구성을 가지므로, 동일한 참조 번호를 사용하며, 그 중복되는 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- <63> 본 실시예에 따른 보호 시트(440)는 표시 패널(310)과 마주하는 베이스 필름(241)의 제2 면에 스크래치 방지층이 형성되지 않은 구조를 갖는다.
- <64> 이와 같이, 표시 패널(310)과 접하게 되는 베이스 필름(241)의 제2 면에 스크래치 방지층을 형성하지 않으면, 평탄한 상태를 갖는 베이스 필름(241)의 제2 면과 표시 패널(310)이 접하게 되므로, 스크래치 방지 효과를 더욱 향상시킬 수 있다.
- <65> 표 1은 보호 시트의 구성에 따른 광투성 및 신뢰성 테스트 결과를 비교한 표이다.

<66> <표 1>

	비교예	실시예 1	실시예 2
헤이즈	42.5%	43.6%	42.0%
평균 휘도	기준	-0.2%	0.3%
진동테스트 결과	갈림 발생	양호	양호

- <68> 표 1에서, 비교예는 베이스 필름의 제1 면에 스크래치 방지층이 형성되고 제2 면에 확산층이 형성된 보호 시트의 구조이며, 실시예 1은 베이스 필름의 제1 면에 확산층이 형성되고 제2 면에 스크래치 방지층이 형성된 도 3에 도시된 보호 시트의 구조이며, 실시예 2는 베이스 필름의 제1 면에 확산층이 형성되고 제2 면에는 스크래치 방지층이 형성되지 않은 도 4에 도시된 보호 시트의 구조를 갖는다.
- <69> 표 1을 참조하면, 평균 휘도 측면에서는, 종래의 보호 시트에 해당하는 비교예와 비교하여 실시예 1 및 실시예 2의 보호 시트를 사용했을 경우 거의 유사한 평균 휘도를 갖는 것으로 확인되었다.
- <70> 진동 테스트의 결과에서는, 비교예에 해당하는 3개의 샘플 모두에서 스크래치로 인한 갈림 현상이 발생하였으나, 실시예 1 및 실시예 2의 보호 시트를 사용했을 경우에는 갈림 현상이 발생되지 않는 것이 확인되었다.
- <71> 표 1의 결과를 통해, 실시예 1 및 실시예 2에 해당하는 보호 시트를 사용할 경우, 스크래치로 인한 갈림 현상을 방지하면서도 종래와 실질적으로 동일한 광투성을 얻을 수 있다는 것을 확인할 수 있다.
- <72> 다시 도 1 및 도 2를 참조하면, 백라이트 어셈블리(200)는 도광판(220)의 하부에 배치되는 반사 시트(250)를 더 포함할 수 있다. 반사 시트(250)는 도광판(220)의 하부로 누설되는 광을 다시 도광판(220)으로 반사시켜 광의 이용 효율을 향상시킨다. 반사 시트(250)는 광 반사율이 높은 물질로 형성된다. 예를 들어, 반사 시트(250)는 백색의 폴리에틸렌 테레프탈레이트(Polyethylene Terephthalate : PET) 또는 폴리 카보네이트(Polycarbonate : PC) 재질로 형성된다.
- <73> 디스플레이 유닛(300)은 백라이트 어셈블리(200)의 상부에 배치되며, 백라이트 어셈블리(200)로부터 공급되는

광을 이용하여 영상을 표시한다. 디스플레이 유닛(300)은 보호 시트(240)의 상부에 배치되는 표시 패널(310) 및 표시 패널(310)을 구동시키기 위한 구동 회로부(320)를 포함한다.

- <74> 표시 패널(310)은 보호 시트(240)의 상부에 배치된다. 표시 패널(310)은 하부 기관(312), 하부 기관(312)과 대향하여 결합되는 상부 기관(314) 및 하부 기관(312)과 상부 기관(314) 사이에 개재된 액정층(미도시)을 포함한다.
- <75> 하부 기관(312)은 스위칭 소자인 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하, TFT라 칭함)가 매트릭스 형태로 형성된 TFT 기관이다. 상기 TFT들의 소오스 단자 및 게이트 단자에는 각각 데이터 라인 및 게이트 라인이 연결되고, 드레인 단자에는 투명한 도전성 재질로 이루어진 화소 전극이 연결된다.
- <76> 상부 기관(314)은 색을 구현하기 위한 적색, 녹색 및 청색 컬러필터가 박막 형태로 형성된 칼라필터 기관이다. 상부 기관(314)에는 투명한 도전성 재질로 이루어진 공통 전극이 형성된다. 한편, 컬러필터는 하부 기관(312)에 형성될 수 있다.
- <77> 이러한 구성을 갖는 표시 패널(310)은 상기 TFT의 게이트 단자에 전원이 인가되어 TFT가 턴-온(Turn on)되면, 화소 전극과 공통 전극 사이에는 전계가 형성된다. 이러한 전계에 의해 하부 기관(312)과 상부 기관(314) 사이에 개재된 액정층의 액정 분자들의 배열이 변화되고, 액정 분자들의 배열 변화에 따라서 백라이트 어셈블리(200)로부터 공급되는 광의 투과도가 변경되어 원하는 계조의 영상을 표시하게 된다.
- <78> 구동 회로부(320)는 표시 패널(310)의 구동을 위한 각종 제어 신호를 출력하는 소오스 인쇄회로기판(322)과, 소오스 인쇄회로기판(322)과 표시 패널(310)을 연결하는 데이터 구동회로필름(324) 및 표시 패널(310)과 연결된 게이트 구동회로필름(326)을 포함할 수 있다.
- <79> 데이터 구동회로필름(324)은 하부 기관(312)의 데이터 라인과 연결되고, 게이트 구동회로필름(326)은 하부 기관(312)의 게이트 라인과 연결된다. 데이터 구동회로필름(324) 및 게이트 구동회로필름(326)은 소오스 인쇄회로기판(322)으로부터 공급되는 제어 신호에 반응하여 표시 패널(310)을 구동하기 위한 구동 신호를 출력하는 구동 칩을 포함한다. 데이터 구동회로필름(324) 및 게이트 구동회로필름(326)은 예를 들어, 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package : TCP) 또는 칩 온 필름(Chip On Film : COF)으로 이루어진다.
- <80> 도시되지는 않았으나, 구동 회로부(320)는 게이트 구동회로필름(326)과 연결되는 게이트 인쇄회로기판을 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- <81> 이와 같은 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 표시 장치에 따르면, 표시 패널과 보호 시트간의 마찰에 의한 스크래치를 방지하여 표시 품질을 향상시킬 수 있다.
- <82> 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.

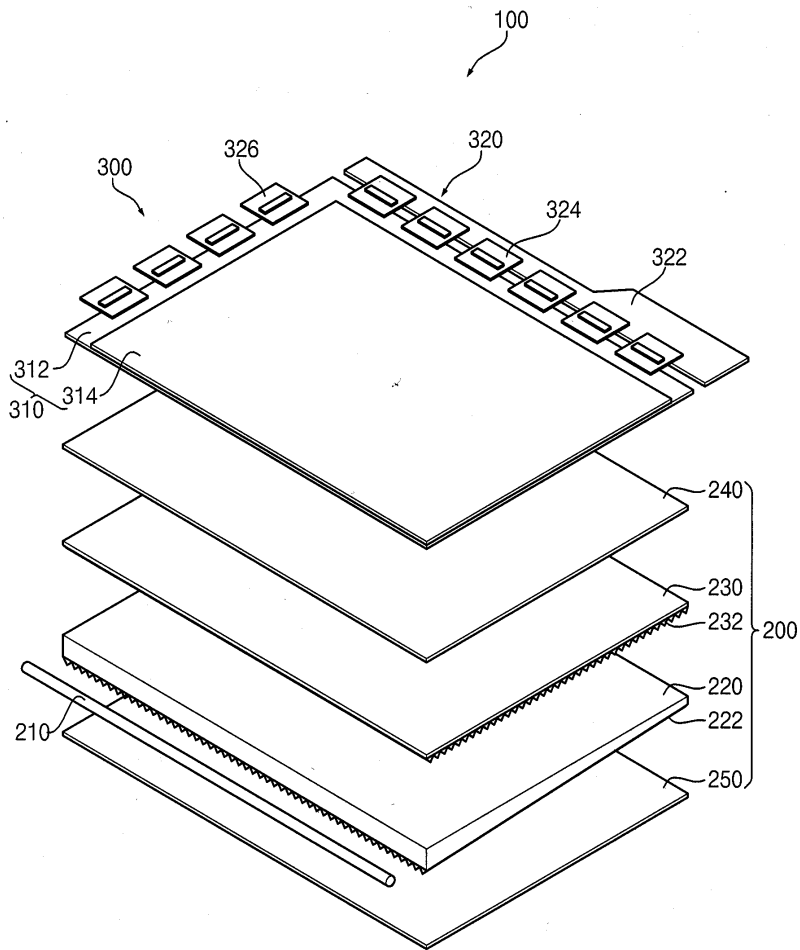
도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치를 나타낸 분해 사시도이다.
- <2> 도 2는 도 1에 도시된 표시 장치의 결합된 단면을 나타낸 단면도이다.
- <3> 도 3은 도 2에 도시된 보호 시트를 구체적으로 나타낸 단면도이다.
- <4> 도 4는 도 3에 도시된 보호 시트의 다른 실시예를 나타낸 단면도이다.
- <5> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- | | | |
|-----|-----------------|-----------------|
| <6> | 100 : 표시 장치 | 200 : 백라이트 어셈블리 |
| <7> | 210 : 광원 | 220 : 도광판 |
| <8> | 222 : 제1 프리즘 패턴 | 230 : 광학 시트 |

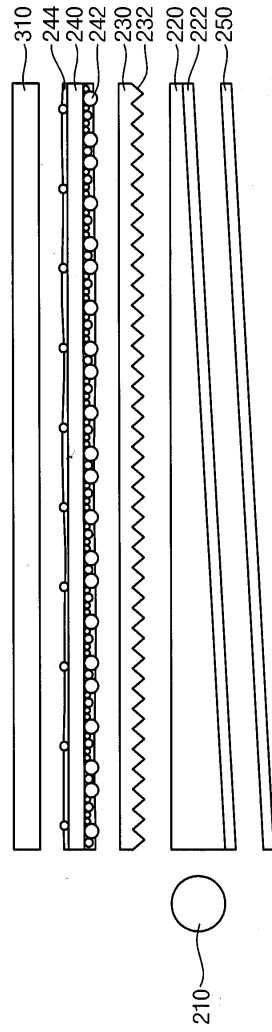
- <9> 232 : 제2 프리즘 패턴 240 : 보호 시트
- <10> 241 : 베이스 필름 242 : 확산층
- <11> 244 : 스크래치 방지층 250 : 반사 시트
- <12> 300 : 디스플레이 유닛 310 : 표시 패널
- <13> 320 : 구동 회로부

도면

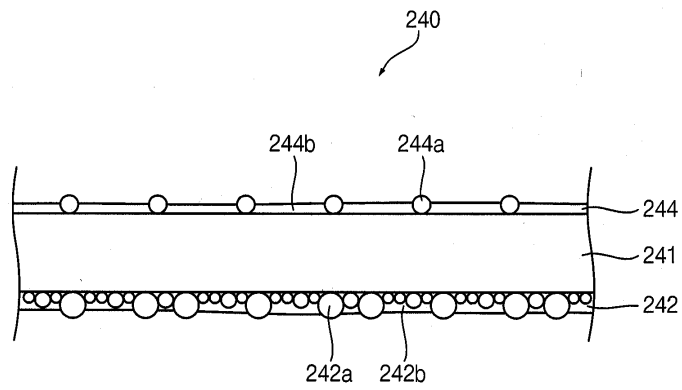
도면1



도면2



도면3



도면4

