

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2007-0108794 (43) 공개일자 2007년11월13일
(51) Int. Cl. <i>G02F 1/13357</i> (2006.01) (21) 출원번호 10-2006-0041252 (22) 출원일자 2006년05월08일 심사청구일자 2006년05월10일	(71) 출원인 미래나노텍(주) 경기도 안성시 미양면 보체리 222-10 (72) 발명자 김철영 경기도 안성시 미양면 보체리 222-10 김상목 경기도 안성시 미양면 보체리 222-10 (뒷면에 계속) (74) 대리인 허용록	

전체 청구항 수 : 총 14 항

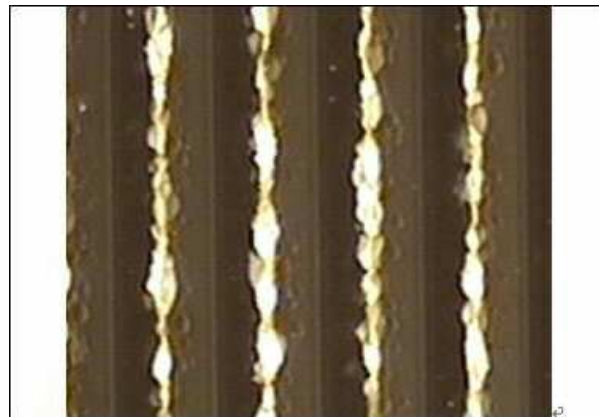
(54) 광학 시트 및 상기 광학 시트가 구비된 액정표시장치의 백라이트 어셈블리

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치의 백라이트 어셈블리에 관한 것으로서, 상세하게는, 광학 시트에 관한 것이다.

본 발명의 실시예에 따른 광학 시트는 몸체부; 및 상기 몸체부 위에 소정 두께 돌출형성되는 돌출부;가 포함되고, 상기 돌출부의 소정 부위에는 그 표면이 거칠게 형성되는 스캐터링부가 구비되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도6



(72) 발명자

허종욱

경기도 안성시 공도읍 용두리 683
태산아파트105-301

김동열

경기도 안성시 당왕동 541번지 305호

이주원

경기 성남시 중원구 상대원1동 89-10 중일맨션 마
층 102호

특허청구의 범위

청구항 1

몸체부; 및

상기 몸체부 위에 소정 두께 돌출형성되는 돌출부;가 포함되고,

상기 돌출부의 소정 부위에는 그 표면이 거칠게 형성되는 스캐터링부가 구비되는 것을 특징으로 하는 광학 시트.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 스캐터링부는 상기 돌출부의 상부면에 형성되는 것을 특징으로 하는 광학 시트.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 스캐터링부는 유입되는 광을 산란시키는 역할을 수행하는 것을 특징으로 하는 광학 시트.

청구항 4

광이 유입되는 몸체부; 및

상기 몸체부 표면 위에 소정 높이로 굴곡형성되는 돌출부;가 포함되고,

상기 돌출부에는 이동되는 광을 산란시키기 위한 스캐터링부가 형성되는 것을 특징으로 하는 광학 시트.

청구항 5

광이 유입되는 몸체부; 및

상기 몸체부 위에 형성되고, 적어도 2이상의 면으로 이루어지는 돌출부;가 포함되고,

상기 돌출부의 적어도 한 면은 그 표면이 거칠게 형성되는 것을 특징으로 하는 광학 시트.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 돌출부는 상기 몸체부의 표면과 소정 각도 기울어진 형상으로 제공되는 2개의 면과, 상기 면의 상부에서 소정의 굴곡을 가지는 스캐터링부로 이루어지는 것을 특징으로 하는 광학 시트.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 돌출부는 소정의 간격을 가지면서 다수개 형성되고,

상기 돌출부들 사이의 영역은 소정의 굴곡을 가지면서 표면이 거칠게 형성되는 것을 특징으로 하는 광학 시트.

청구항 8

이동되는 광을 확산 또는 집광하기 위한 광학 시트에 있어서,

상기 광학 시트는 소정 두께 돌출형성되는 돌출부를 갖고, 상기 돌출부의 상부면은 소정의 굴곡을 가지면서 불규칙적으로 형성되는 것을 특징으로 하는 광학 시트.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 돌출부의 단면은 삼각 형상 또는 사다리꼴 형상인 것을 특징으로 하는 광학 시트.

청구항 10

광을 발생시키는 램프;

상기 램프에 의해 발생된 광을 안내하는 도광판; 및

상기 도광판의 상측에 배치되어, 상기 도광판으로부터 입사되는 광을 확산 또는 집광시키기 위한 광학 시트;가 포함되고,

상기 광학 시트는 몸체부와, 상기 몸체부의 일면으로부터 소정 두께 돌출형성된 돌출부로 이루어지고,

상기 돌출부는 표면이 거칠게 형성된 스캐터링부를 갖는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 백라이트 어셈블리.

청구항 11

광을 발생시키는 램프;

상기 램프에 의해 발생된 광을 안내하는 도광판; 및

상기 도광판의 상측에 배치되어, 상기 도광판으로부터 입사되는 광을 확산 또는 집광시키기 위한 광학 시트;가 포함되고,

상기 광학 시트는 소정 두께 돌출형성되는 돌출부를 갖고, 상기 돌출부의 상부면은 소정의 굴곡을 가지면서 불규칙적으로 형성되는 것을 특징으로 하는 광학 시트.

청구항 12

제 10 항 또는 제 11 항에 있어서,

상기 스캐터링부는 상기 도광판으로부터 이동되는 광을 산란시키는 역할을 수행하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 백라이트 어셈블리.

청구항 13

제 10 항 또는 제 11 항에 있어서,

상기 광학 시트는 2이상 구비되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 백라이트 어셈블리.

청구항 14

제 10 항 또는 제 11 항에 있어서,

상기 돌출부는 상기 도광판으로부터 이동되는 광을 향하는 쪽으로 배치되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 백라이트 어셈블리.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<23> 본 발명은 액정표시장치의 백라이트 어셈블리에 관한 것으로서, 상세하게는, 광학 시트에 관한 것이다.

<24> 최근 들어 음극선관(cathode ray tube)의 단점인 무게와 부피를 줄일 수 있는 각종 평판표시장치들이 개발되고 있다. 이러한 평판표시장치들로는 액정표시장치(LCD:Liquid Crystal Display), 전계방출 표시장치(FED:Field Emission Display), 플라즈마 디스플레이 패널(PDP:Plasma Display Panel) 및 OLED(Organic Luminescence Display)등이 있으며, 이와 같은 평판표시장치에 대하여 표시 품질을 향상시키고, 대화면화기 위한 연구들이 활발히 진행되고 있다.

- <25> 특히, 상기 액정표시장치(LCD)는 그의 단점으로 지적되어 오던 고전력 및 시야각이 활발한 연구의 성과로 점차 개선되어 가고 있다.
- <26> 액정표시장치는 다른 디스플레이 소자와는 달리 TFT 기판과 컬러필터 사이에 주입된 액정물질이 자체 발광하는 발광성 물질이 아니라 외부에서 들어오는 광의 양을 조절하여 화면에 표시하는 수광성 물질이기 때문에 액정표시패널에 광을 조사하기 위한 별도의 장치, 즉 백라이트 어셈블리가 반드시 필요하게 된다.
- <27> 백라이트 어셈블리는 수납 공간이 형성된 몰드 프레임과, 수납 공간의 기저면에 설치되어 액정표시패널쪽으로 빛을 반사하는 반사시트, 반사시트의 상부면에 설치되어 빛을 안내하는 도광판, 상기 도광판과 수납 공간의 측벽 사이에 설치되어 빛을 발산하는 램프 유닛, 도광판의 상부면에 적층되어 빛을 확산 및 집광하는 광학시트들, 몰드 프레임의 상부에 설치되어 액정표시패널 가장자리의 소정 위치에서 몰드 프레임의 측면에 이르는 영역을 덮는 탑샤시로 구성된다.
- <28> 여기서, 광학시트들은 빛을 확산시키는 확산시트와, 상기 확산시트의 상부면에 적층되어 확산된 빛을 집광시켜 액정표시패널로 전달하는 프리즘 시트 및 상기 확산시트와 프리즘 시트를 보호하기 위한 보호시트로 구성된다.
- <29> 도 1은 종래의 액정표시장치의 구성을 나타낸 단면도이다.
- <30> 도 1을 참조하면, 종래의 액정표시장치(60)에는 광을 발생시키는 백라이트 어셈블리(50)와, 상기 백라이트 어셈블리(50)의 상측에 구비되고, 백라이트 어셈블리(50)로부터 광을 공급받아 영상을 표시하는 디스플레이 유닛(40)이 포함된다.
- <31> 상세히, 상기 백라이트 어셈블리(50)에는 광을 발생시키는 램프 유닛(51)과, 상기 램프 유닛(51)에 의해 발생된 광을 액정표시패널(10)로 가이드하기 위한 도광 유닛이 포함된다.
- <32> 또한, 상기 디스플레이 유닛(40)에는 상기 액정표시패널(10)과, 액정표시패널(10)의 상측 및 하측에 위치되는 상측 편광판(30)과, 하측 편광판(20)이 포함된다. 그리고, 상기 액정표시패널(10)은 전극이 형성된 TFT 기판과, 컬러필터 기판(11,12)과, TFT 기판 및 컬러필터 기판(11,12) 사이에 주입된 액정층(미도시)으로 이루어진다.
- <33> 상세히, 상기 램프 유닛(51)에는 광을 발생시키는 램프(51a)와, 상기 램프(51a)를 감싸는 램프 반사판(51b)이 포함된다. 그리고, 상기 램프(51a)로부터 발생된 광은 후술되는 도광판(52)측으로 입사되며, 램프 반사판(51b)은 램프(51a)로부터 발생된 광을 도광판(52)측으로 반사시킴으로써, 상기 도광판(52)에 입사되는 광의 양을 증가시키는 역할을 수행한다.
- <34> 그리고, 도광 유닛에는 반사판(54)과, 도광판(52) 및 광학 시트들(53)이 포함되고, 상기 도광판(52)은 램프 유닛(51)의 일측에 구비되어 상기 램프 유닛(51)으로부터 광을 가이드하는 역할을 수행한다.
- <35> 그리고, 상기 도광판(52)의 하부에는 도광판(52)으로부터 누설된 광을 다시 도광판(52)측으로 반사하기 위한 반사판(54)이 구비된다.
- <36> 한편, 상기 도광판(52)의 상부에는 상기 도광판(52)에 의해 가이드된 광의 효율을 향상시키기 위한 다수의 광학 시트(53)가 구비된다. 구체적으로, 상기 광학 시트는 확산 시트(53a), 프리즘 시트(53b) 및 보호 시트(53c)로 이루어지고, 상기 도광판(52)의 상부에 순차적으로 적층된다.
- <37> 상세히, 상기 확산 시트(53a)는 상기 도광판(52)으로부터 입사되는 광을 산란하여 광의 휘도 분포를 고르게 한다.
- <38> 또한, 상기 프리즘 시트(53b)는 상부면에 삼각 기둥 모양의 프리즘이 반복적으로 형성되고, 상기 확산 시트(53a)에 의해 확산된 광을 상기 액정표시패널(10)의 평면에 수직인 방향으로 집광하며, 이에 따라, 상기 프리즘 시트(53b)를 통과하는 광의 대부분은 상기 액정표시패널(10)의 평면에 대하여 수직하게 진행되어 균일한 휘도 분포를 갖는다.
- <39> 또한, 상기 프리즘 시트(53b)의 상부에 제공되는 보호 시트(53c)는 상기 프리즘 시트(53b)의 표면을 보호하는 역할을 수행한다.
- <40> 도 2는 도 1에 도시된 프리즘 시트의 단면도이고, 도 3은 도 1에 도시된 프리즘 시트의 사시도이고, 도 4는 도 1에 도시된 프리즘 시트의 사진이고, 도 5는 도 1에 도시된 확산 시트의 사진이다.
- <41> 도 2 내지 도 5를 참조하면, 종래의 프리즘 시트(100)는 도광판 및 확산 시트에 의해 확산된 광이 최초 유입되는 몸체부(110)와, 상기 확산된 광이 일정하게 진행되도록 하는 이등변 삼각 기둥 모양의 돌출부(120)로 구성되

며, 상기 돌출부(120)는 상기 몸체부(110) 상에서 스트라이프 형태로 선형 배열된다.

<42> 그리고, 상기 이등변 삼각 기둥 모양의 돌출부(120)는 10 μ m에서 100 μ m의 피치(pitch)를 가지고, 삼각 기둥의 꼭지각(α)의 각도가 예각일수록 휘도가 높아지는 대신 시야각은 좁아지는 특성을 갖는다.

<43> 그리고, 도 4에 도시된 바와 같은 확산 시트는 상기 도광판(52)으로부터 입사되는 광을 산란하여 광의 휘도 분포를 고르게 하여, 이러한 광이 상기 프리즘 시트(100)로 유입되도록 한다.

<44> 한편, 도 2와 도 3에 도시된 바와 같이, 삼각 기둥의 모양의 돌출부(120)가 정면을 향해 설치되는 경우, 즉, 돌출부가 액정표시패널을 향하는 경우에는 몸체부(110)를 통해 유입되는 확산된 광이 전방으로 굴절되어 모아지게 되지만, 돌출부의 경사면으로 입사되는 광은 내부 전반사로 인하여 전방의 휘도 향상에 기여하지 못한채 손실되는 문제점이 있다.

<45> 이러한 문제점을 해결하기 위하여, 상기 프리즘 시트(100)의 삼각 형상을 이등변 형상으로 구성하거나 상기 프리즘 시트(100)의 돌출부가 도광판을 향하도록 프리즘 시트를 역으로 배치하는 것이 제안되고 있으나, 이 역시 휘도와 시야각에 있어서 모두다 바람직한 결과를 얻는 것은 매우 어렵다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<46> 본 발명은 상기되는 문제점을 해결하기 위하여 제안되는 것으로서, 프리즘 시트 및 확산 시트의 역할을 수행할 수 있는 광학 시트 및 상기 광학 시트가 구비된 액정표시장치의 백라이트 어셈블리를 제안하는 것을 목적으로 한다.

<47> 또한, 시야각과 휘도를 향상시킬 수 있는 광학 시트 및 상기 광학 시트가 구비된 액정표시장치의 백라이트 어셈블리를 제안하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

<48> 상기되는 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 광학 시트는 몸체부; 및 상기 몸체부 위에 소정 두께 돌출형성되는 돌출부;가 포함되고, 상기 돌출부의 소정 부위에는 그 표면이 거칠게 형성되는 스캐터링부가 구비되는 것을 특징으로 한다.

<49> 또한, 본 발명의 광학 시트는 광이 유입되는 몸체부; 및 상기 몸체부 표면 위에 소정 높이로 굴곡형성되는 돌출부;가 포함되고, 상기 돌출부에는 이동되는 광을 산란시키기 위한 스캐터링부가 형성되는 것을 특징으로 한다.

<50> 또한, 본 발명의 광학 시트는 광이 유입되는 몸체부; 및 상기 몸체부 위에 형성되고, 적어도 2이상의 면으로 이루어지는 돌출부;가 포함되고, 상기 돌출부의 적어도 한 면은 그 표면이 거칠게 형성되는 것을 특징으로 한다.

<51> 또한, 본 발명의 광학 시트는 이동되는 광을 확산 또는 집광하기 위한 광학 시트에 있어서, 소정 두께 돌출형성되는 돌출부를 갖고, 상기 돌출부의 상부면은 소정의 굴곡을 가지면서 불규칙적으로 형성되는 것을 특징으로 한다.

<52> 본 발명의 액정표시장치의 백라이트 어셈블리는 광을 발생시키는 램프; 상기 램프에 의해 발생된 광을 안내하는 도광판; 및 상기 도광판의 상측에 배치되어, 상기 도광판으로부터 입사되는 광을 확산 또는 집광시키기 위한 광학 시트;가 포함되고, 상기 광학 시트는 몸체부와, 상기 몸체부의 일면으로부터 소정 두께 돌출형성된 돌출부로 이루어지고, 상기 돌출부는 표면이 거칠게 형성된 스캐터링부를 갖는 것을 특징으로 한다.

<53> 또한, 본 발명의 액정표시장치의 백라이트 어셈블리는 광을 발생시키는 램프; 상기 램프에 의해 발생된 광을 안내하는 도광판; 및 상기 도광판의 상측에 배치되어, 상기 도광판으로부터 입사되는 광을 확산 또는 집광시키기 위한 광학 시트;가 포함되고, 상기 광학 시트는 소정 두께 돌출형성되는 돌출부를 갖고, 상기 돌출부의 상부면은 소정의 굴곡을 가지면서 불규칙적으로 형성되는 것을 특징으로 한다.

<54> 이하에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부되는 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 다만, 본 발명의 사상이 제시되는 실시예에 제한되지 아니하며, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서 구성요소의 부가, 변경, 추가, 삭제등에 의해서 다른 실시예를 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본 발명의 사상의 범위 내에 든다고 할 것이다.

<55> 도 6은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 광학 시트의 평면 사진이고, 도 7은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 광학 시트를 설명하기 위한 일부 사시도이고, 도 8은 도 7에 도시된 7A-7B 단면도이고, 도 9는 도 7에 도시된 7C-7D

단면도이다.

- <56> 도 6 내지 도 9를 참조하면, 본 발명에 따른 광학 시트(200)에는 기저를 형성하는 몸체부(210)와, 상기 몸체부(210)의 일면 위에 형성되어 유입된 광이 확산 또는 집광되도록 하는 돌출부(220)가 포함된다.
- <57> 그리고, 상기 돌출부(220)는 사각형상의 면(221,222)에 의해 그 외형이 이루어지고, 상기 돌출부(220)의 상부면은 소정의 굴곡가지면서 거칠게 형성된다.
- <58> 그리고, 상기 돌출부(220)는 그 단면이 삼각 형상 또는 사다리꼴 형상으로 이루어진다.
- <59> 상세히, 상기 돌출부(220)에는 그 외형을 형성하기 위한 제 1면(221) 및 제 2면(222)과, 그 상부에는 유입되는 광을 굴절시켜 산란(scattering)되도록 하는 스캐터링부(223, scattering part)가 포함되고, 상기 스캐터링부(223)의 표면은 소정의 굴곡이 규칙적 또는 비규칙적으로 형성됨에 따라 거칠게 이루어진다.
- <60> 그리고, 본 발명의 실시예에 따라 상기 스캐터링부(223)를 제조하는 방법은 도 26 및 도 27을 참조하여 후술하기로 한다.
- <61> 상기 돌출부(220)를 구성하는 면(221,222)은 상기 몸체부(210)의 표면과는 소정의 각도 기울어진 형상으로 제공되고, 상기 스캐터링부(223)는 상기 제 1면(221) 및 제 2면(222)의 상부영역에 형성된다.
- <62> 상기 몸체부(210)는 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 폴리에틸렌 나프탈레이트(PEN), 배향된 폴리프로필렌, 폴리카르보네이트, 트리아세테이트등으로 제조된 플라스틱 필름을 포함하되, 이에 국한되지 않는다.
- <63> 예를 들어, 폴리에스테르 필름 예컨대 테트론(Tetron)(상표명) 필름, 멜리넥스(MELINEX)(상표명) 필름등이 기판으로서 사용될 수 있다.
- <64> 그리고, 상기 돌출부(220)는 UV 경화형 아크릴레이트 또는 열경화성 수지로 이루어져, 상기 몸체부(210)의 표면 위에 코팅될 수 있다.
- <65> 상기 돌출부(220)는 상기 몸체부(210)로 유입된 광을 집광, 확산 또는 반사시키기 위한 역할을 수행하는 것으로서, 상기 돌출부(220)에 의해 집광 또는 확산된 광은 액정표시패널측으로 이동되며, 상기 돌출부(220)에 의해 반사된 광은 상기 몸체부(210) 또는 상기 돌출부(220)의 다른 부위에 의해 재반사되어 상기 돌출부(220)를 통해 집광 또는 확산된다.
- <66> 광학 시트위에 형성되는 돌출부의 형상에 따라 그 광학적 특성 예컨대, 투과율, 휘도, 굴절 및 확산등이 변화되므로, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 광학 시트의 돌출부(220)의 형상에 대하여 설명한다.
- <67> 도 7에 도시된 7A-7B 단면 관찰시에는 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 제 1면(221), 스캐터링부(223) 및 제 2면(222)은 상기 몸체부(210) 위에서 반복형성된다.
- <68> 그리고, 도 7에서의 7C-7D 단면 관찰시, 상기 몸체부(210) 위에는 스캐터링부(223)가 연속적으로 형성된다.
- <69> 다만, 도시된 스캐터링부(223)는 수평선과 평행하면서 즉, 상기 몸체부(210)의 일면과 평행하면서 그 표면이 거칠게(roughly) 나타나 있으나, 상기 스캐터링부(223)는 소정의 굴곡을 가지면서 그 표면이 거칠게 형성되는 것으로 상기 제 1면(221) 또는 제 2(222)위에 형성될 수도 있다.
- <70> 그리고, 상기 스캐터링부(223)의 표면은 다수개의 돌기들이 불규칙적으로 이루어진다고도 할 수 있다.
- <71> 다른 관점에 따른 본 발명의 광학 시트에는 광이 유입되는 몸체부(210)와, 상기 몸체부(210) 위에 형성되고, 적어도 2이상의 면(221,222)으로 이루어지는 돌출부(220)가 포함되고, 상기 돌출부(220)의 적어도 한 면은 그 표면이 거칠게 형성되어 상기의 면(221,222)의 상부는 스캐터링부(223)를 갖는 것이다.
- <72> 도 10은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 광학 시트에서의 광 굴절을 설명하기 위한 도면이다.
- <73> 굴절률이 서로 다른 매질내에서의 광학적 특성은 매질의 표면에 광이 입사된 각과 매질의 굴절률에 의해 정해지는 임계각과의 관계에 따라 투과 또는 굴절됨은 알 수 있는 사실이다.
- <74> 이와 같은 견지에서, 본 발명에 따른 광학 시트에서의 광학적 특성을 살펴보면, 상기 스캐터링부(223)로 입사된 광은 퍼지면서 투과된다. 즉, 본 발명의 실시예에 따른 광학 시트 내에 유입된 광 중에서 상기 스캐터링부(223)로 이동되는 광은 산란(scattering)되어, 상기 광학 시트의 상측에 위치한 액정표시패널 측으로 퍼지면서 이동된다.

- <75> 만약 광학 시트 내에 소정의 결함(defect)이 있는 경우에는, 광의 굴절에 의한 확산 또는 집광이 원활히 이루어지지 못하여 광이 방출되지 못하는 영역인 소정의 다크 스팟(dark spot)이 관찰된다. 그러나, 본 발명에 따른 스캐터링부(223)가 형성된 광학 시트에 있어서는, 상기 스캐터링부(223)로 유입된 광은 상기 스캐터링부(223)가 갖는 거친 표면에 의해서 광이 산란되어 방출되고, 이에 따라 광학 시트 내의 결함을 보완할 수 있다.
- <76> 또한, 본 발명에 따른 돌출부(220)의 표면으로 입사되는 광의 입사각이 임계각 보다 작은 경우에는 도시된 B1과 같이 소정 각도로 굴절되어 방출된다. 그리고, 입사각이 임계각 보다 크게 입사되는 광(B2,B3)중에서는 상기 돌출부(220)의 표면에서 굴절되어 상기 스캐터링부(223)로 입사되어 산란되는 광(B2)이 있고, 상기 돌출부(220)의 표면을 통해 굴절되어 방출되는 광(B3)이 있다.
- <77> 이와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 광학 시트에 형성된 스캐터링부(223)에 의해 광의 산란효과가 증가하게 되고, 시트 내에 존재할 수 있는 결함을 보완할 수 있는 장점이 있다.
- <78> 한편, 도 8에 도시된 상기 스캐터링부(223)의 폭(w1)과, 상기 돌출부(220)의 하부면 길이(w2)에 대해서는 후술하기로 한다.
- <79> 도 11 내지 도 14는 본 발명의 광학 시트에 형성된 스캐터링부의 폭이 상이한 경우의 평면 사진 및 단면사진이고, 도 15 및 도 16은 본 발명에 따른 스캐터링부의 폭에 따른 광학적 특성을 비교하기 위한 그래프이다.
- <80> 도 11 내지 도 16을 설명하기 위하여, 도 8에 도시된 스캐터링부(223)의 폭(w1)과 돌출부(220)의 하부면 길이(w2)를 사용하기로 한다.
- <81> 먼저, 도 11 및 도 12는 본 발명에 따른 스캐터링부(223)의 폭(w1)이 3~5 μ m 인 경우의 평면 사진 및 단면 사진이고, 도 13 및 도 14는 본 발명에 따른 스캐터링부(223)의 폭(w1)이 12~15 μ m인 경우의 평면 사진 및 단면 사진이다.
- <82> 앞서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 스캐터링부(223)가 광을 산란시키기 위한 역할을 수행한다는 점에서 도 13 및 도 14에 도시된 광학 시트의 경우가 도 11 및 도 12에 도시된 광학 시트의 경우보다 산란되는 광이 더 많음을 예상할 수 있다.

표 1

구분	헤이즈(Haze) (back → front)	투과율(TLT) (back → front)	휘도 상승율(gain)
P1	83	50	1.32
P2	85	30	1.35
P3	88	20	1.40

- <84> 상기의 표 1은 본 발명에 따른 스캐터링부의 폭 길이에 따라 나타나는 광학적 특성을 실험에 의해 측정된 결과이며, 상기의 표 1의 실험에 사용된 P1은 본 발명에 따른 스캐터링부의 폭(w1)이 12~15 μ m 범위의 값을 갖는 확산 시트를 나타내고, P2는 본 발명에 따른 스캐터링부의 폭(w1)이 7~10 μ m 범위의 값을 갖는 확산 시트를 나타내고, P3은 본 발명에 따른 스캐터링부의 폭(w1)이 3~5 μ m 범위의 값을 갖는 확산 시트를 나타낸다.
- <85> 그리고, 상기의 실험에 사용된 광학 시트는 17인치 액정표시장치에 사용되는 사이즈를 사용하였고, 상기 돌출부들 사이의 거리(w2)는 대략 25 μ m가 된다.
- <86> 도 11 및 도 13에 도시된 확산 시트는 각각 상기의 P1과 P3을 나타내는 것으로 이해하여도 무방하다. 그리고, 본 발명의 실시예에 따른 스캐터링부는 돌출부의 상부에서 거칠게 형성된 표면을 갖으므로 상기 스캐터링부의 폭(w1)은 일정하게 유지되지 않을 수 있고, 이 경우 상기와 같이 스캐터링부의 폭(w1)은 12~15 μ m 또는 3~5 μ m 또는 7~10 μ m 과 같이 소정의 범위를 갖는 것으로 표현된다.
- <87> 상기의 표 1에서 나타난 바와 같이, 본 발명에 따른 스캐터링부의 폭(w1)이 감소될수록 즉, 상기 스캐터링부가 상기 돌출부의 상부에 작은 면적으로 형성될수록 헤이즈 및 휘도 상승율은 증가하게 되나, 투과율은 점차 감소하게 되는 결과를 얻었다.
- <88> 즉, 액정표시장치의 휘도를 보다 더 향상시키기 위해서는 본 발명에 따른 스캐터링부의 폭(w1)을 3~5 μ m으로 하는 것이 바람직할 것이다.

표 2

<89>

구분	시야각	
	수평 시야각	수직 시야각
P1	74	100
P2	68	96
P3	64	94

<90>

상기의 표 2는 앞선 표 1에서 사용된 P1, P2 및 P3에서의 시야각을 측정한 결과이며, 실험에 사용된 광학 시트들을 사용하였다.

<91>

측정 결과, 본 발명에 따른 스캐터링부의 폭(w1)이 점차 감소될수록 즉, 본 발명에 따른 돌출부에서 상기 스캐터링부가 차지하는 면적이 점차 작아질수록 수평 시야각 및 수직 시야각이 감소되는 것으로 나타났다.

<92>

따라서, 본 발명에 따른 광학 시트가 사용되는 액정표시장치의 시야각을 향상시키기 위해서는 P3과 같이, 스캐터링부의 폭(w1)이 12~15 μm 인 경우를 사용하는 것이 바람직할 것이며, 다만, 본 발명에 따른 광학 시트가 사용되는 액정표시장치의 휘도를 더욱 증가시키기 위해서는 앞서 설명한 바와 같이, P1에서처럼 스캐터링부의 폭(w1)이 3~5 μm 인 경우를 사용하는 것이 바람직할 것이다.

<93>

또한, 도 15와 도 16에는 상기의 실험들에서 사용된 광학 시트들(P1, P2, P3)의 시야각 및 휘도가 각각 도시되어 있으며, P3보다는 P1의 경우가 시야각의 측면에서는 우수하나, 휘도의 측면에서는 P1 보다는 P3의 경우가 우수함을 알 수 있다.

<94>

상세한 수치들은 그래프에 나타나 있으므로, 자세한 설명은 생략하기로 한다.

<95>

도 17은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 광학 시트를 설명하기 위한 일부 사시도이고, 도 18은 도 17에 도시된 17A-17B 단면도이다.

<96>

본 발명의 제 2 실시예에 따른 광학 시트(300)는 기판을 형성하는 몸체부(310)와, 상기 몸체부(310) 위에 소정 높이 돌출형성되는 돌출부(320)가 포함되고, 상기 돌출부(320)의 상부 뿐만 아니라 상기 돌출부(320) 사이의 소정 공간에도 앞서 설명한 바와 같이 거칠게 형성되는 표면을 갖는 스캐터링부(323, 330)가 형성된다.

<97>

상세히, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 광학 시트(300)에는 상기 몸체부(310) 위에서 소정 높이 돌출형성되는 돌출부(320)가 다수 개 포함되고, 상기 돌출부(320)들 간에는 소정 거리 이격되어 형성된다.

<98>

그리고, 상기 돌출부(320)는 상기 몸체부(310)의 표면과 소정 각도 기울어지게 형성되는 면(321, 323)과, 상기 면(321, 323)의 소정 높이에 형성되고, 그 표면이 거칠게 형성된 제 1스캐터링부(323)가 포함된다.

<99>

그리고, 상기 돌출부(320)들 사이의 소정 공간에는 이동되는 광의 산란효과를 증가시키기 위한 제 2스캐터링부(330)가 형성된다. 그리고, 상기 제 2스캐터링부(330)는 상기 몸체부(310)의 표면 일부에 형성되는 것으로 표현될 수도 있다.

<100>

도 17에 도시된 17A-17B에 따라 관찰되는 단면 형상은 도 18에 도시된 바와 같이, 표면이 거칠게 형성되는 제 1스캐터링부(323)와 제 2스캐터링부(330)가 상기 몸체부(310) 위에서 상하로 형성된다.

<101>

그리고, 도 18에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 광학 시트의 단면은 상기 몸체부(310)의 표면에 형성된 제 2스캐터링부(330)와, 상기 돌출부(310)를 구성하는 제 1면(321)과, 상기 제 1면(321)의 상부에 형성되는 제 1스캐터링부(323)와, 상기 돌출부(320)를 구성하는 제 2면(322)이 반복형성된다.

<102>

도 19는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 백라이트 어셈블리 구성을 나타내는 도면이고, 도 20은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치의 백라이트 어셈블리 구성을 나타내는 도면이고, 도 21과 도 22는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치의 백라이트 어셈블리의 광학적 특성을 나타내는 그래프이다.

<103>

먼저, 도 19를 참조하면, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 백라이트 어셈블리(400)에는 광을 발생시키는 램프 유닛(440)과, 상기 램프 유닛(440)에 의해 발생된 광을 액정표시패널 측으로 안내하는 도광 유닛이 포함된다.

<104>

그리고, 상기 램프 유닛(440)은 광을 발생시키기 위한 램프(441)와, 상기 램프(441)를 감싸는 램프 반사판(44

2)으로 구성된다. 그리고, 상기 램프(441)로부터 발생되는 광은 도광판(420)으로 입사된다.

- <105> 이때, 상기 램프 반사판(442)은 상기 램프(441)로부터 발생된 광을 상기 도광판(420) 측으로 반사시켜, 상기 도광판(420)으로 입사되는 광의 양을 증가시킨다.
- <106> 또한, 본 발명의 실시예에 따른 도광 유닛에는 반사판(430), 도광판(420) 및 광학 시트(410)가 포함되며, 상기 광학 시트(410)는 앞서 상세히 설명한 제 1 실시예 또는 제 2 실시예의 광학 시트가 사용될수 있으며, 도22에는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 광학 시트가 사용된 것으로 도시된다.
- <107> 그리고, 상기 도광판(420)은 상기 램프 유닛(440)의 일측에 구비되어 상기 램프 유닛(440)으로부터 발생된 광을 액정표시패널로 이동될 수 있도록 가이드하는 역할을 수행한다.
- <108> 그리고, 상기 도광판(420)의 하부에는 도광판으로부터 누설된 광을 다시 상기 도광판(420)으로 반사시키는 반사판(430)이 구비된다.
- <109> 한편, 상기 도광판(420)의 상측에는 상기 도광판(420)에 의해 이동되는 광의 광학 특성을 향상시키기 위한 광학 시트(410)가 배치된다.
- <110> 그 다음 도 20을 참조하면, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치의 백라이트 어셈블리(500)에는 앞서 설명한 바와 같이 광을 발생시키는 램프 유닛(540)과, 상기 램프 유닛(540)에 의해 발생된 광을 액정표시패널 측으로 안내하는 도광 유닛이 포함되고, 상기 램프 유닛(540)은 광을 발생시키기 위한 램프(541)와, 상기 램프(541)를 감싸는 램프 반사판(542)으로 구성된다. 그리고, 상기 램프(541)로부터 발생되는 광이 입사되는 도광판(520)과, 상기 도광판(520)으로부터 누설된 광을 다시 상기 도광판(520)으로 반사시키는 반사판(530)이 구비된다.
- <111> 특히, 본 발명의 제 1 실시예 또는 제 2 실시예에 따른 광학 시트(511,512)가 2장 적층사용된다.
- <112> 도 21과 도 22는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치의 백라이트 어셈블리의 시야각과 휘도를 실험한 결과 그래프이며, 도 21과 도 22에 사용되는 본 발명의 광학 시트는 앞선 실험에서 사용된 P3를 사용하였다.
- <113> 도 21 및 도 22에 도시된 실험 결과의 그래프를 표로 간략하게 기재하면 다음과 같다.

표 3

구분	휘도 상승율(gain)
P3 1장	1.40
P3 2장	1.43
확산시트+BEF+보호시트	1.40

- <115> 상기의 표 3에는 본 발명의 실시예에 따라 스캐터링부의 폭(w2)이 3~5 μ m의 범위의 값을 갖는 광학 시트인 P3를 각각 1장 사용한 경우와 2장 사용한 경우의 휘도 상승율이 기재되어 있고, 확산시트+BEF+보호시트의 경우가 기재되어 있다.
- <116> 여기서, 상기 확산시트+BEF+보호시트는 종래의 일반적인 백라이트 어셈블리에 사용되는 광학 시트를 나타내기 위한 것으로, 상기 BEF는 3M사의 프리즘 시트의 상표명이다.
- <117> 측정 결과, 본 발명의 실시예에 따른 광학 시트를 1장 사용한 경우의 휘도 상승율은 1.40이나, 본 발명의 실시예에 따른 광학 시트를 2장 사용한 경우의 휘도 상승율은 1.43으로 다소 높게 나타났다.
- <118> 그리고, 본 발명의 실시예에 따른 광학 시트를 1장 사용한 경우도 3M사의 프리즘 시트와 함께 확산시트 및 보호시트가 사용된 경우와 거의 동일한 휘도 상승율이 나타냄을 확인할 수 있다.
- <119> 즉, 본 발명의 실시예에 따른 광학 시트를 1장 사용하는 것으로도 기존의 확산시트, 프리즘 시트 및 보호시트를 사용하는 것과 비슷한 휘도 상승율을 나타내며, 나아가 본 발명의 실시예에 따른 광학 시트를 2장 적층하여 사용하는 경우에는 더 높은 휘도 상승율을 얻을 수 있다.

표 4

구분	시야각	
	수평 시야각	수직 시야각
P3 1장	94	64
P3 2장	87	70
확산시트+BEF+보호시트	95	65

상기의 표 4는 본 발명의 실시예에 따른 광학 시트(P3의 경우)를 1장 사용한 경우의 시야각과 2장 사용한 경우의 시야각을 측정하였으며, 이와 함께 기존의 3M사의 프리즘 시트와 함께 확산시트 및 보호시트를 사용한 경우의 시야각을 비교하였다.

측정결과, 본 발명의 실시예에 따른 광학 시트를 1장 사용하는 경우보다 2장 적층하여 사용하는 경우에는 수평 시야각이 다소 떨어지는 것으로 나타나나, 수직 시야각의 측면에서는 더 증가하게 됨을 알 수 있다.

다만, 기존의 프리즘 시트와 함께 확산시트 및 보호시트를 사용한 경우에는 수평 시야각이 가장 넓게 확보되나, 본 발명의 실시예에 따른 확산 시트를 1장 사용한 경우와 크게 다르지 아니하다.

그리고, 본 발명의 실시예에 따른 광학 시트를 1장 사용하는 경우의 수직 시야각 역시 기존 경우에서의 수직 시야각과 크게 다르지 아니한 것으로 나타났다.

도 23은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 액정표시장치의 백라이트 어셈블리 구성을 나타내는 도면이고, 도 24는 본 발명의 제 4 실시예에 따른 백라이트 어셈블리 구성을 나타내는 도면이다.

본 발명의 제 3 실시예에 따른 액정표시장치의 백라이트 어셈블리(600)에는, 앞서 설명한 바와 같이, 광을 발생시키는 램프 유닛(640)과, 상기 램프 유닛(640)에 의해 발생된 광을 액정표시패널 측으로 안내하는 도광 유닛이 포함되고, 상기 램프 유닛(640)은 광을 발생시키기 위한 램프(641)와, 상기 램프(641)를 감싸는 램프 반사판(642)으로 구성된다. 그리고, 상기 램프(641)로부터 발생되는 광이 입사되는 도광판(620)과, 상기 도광판(620)으로부터 누설된 광을 다시 상기 도광판(620)으로 반사시키는 반사판(630)이 구비된다.

특히, 본 발명의 제 1 실시예 또는 제 2 실시예에 따른 광학 시트(611,612)가 2장 적층사용되며, 상기 광학 시트(611,612)들은 그들의 돌출부에 형성된 스캐터링부가 상호 교차되도록 이루어진다.

즉, 도 23은 본 발명의 실시예에 따른 광학 시트의 스캐터링부에 의해 형성되는 라인(line)이 상호 교차되도록 광학 시트(611,612)들을 교차하여 적층한 것이고, 앞서 설명한 본 발명의 제 1 실시예에 따른 광학 시트 또는 제 2 실시예에 따른 광학 시트를 2장 사용하고, 2장 어느 한장은 다른 한장을 90° 회전시킨 것과 같다.

그 다음 도 24를 살펴보면, 본 발명의 제 4 실시예에 따른 액정표시장치의 백라이트 어셈블리(700)에는 광을 발생시키는 램프(741)와, 상기 램프(741)를 감싸는 램프 반사판(742)과, 상기 램프(741)로부터 발생되는 광이 입사되는 도광판(720)과, 상기 도광판(720)으로부터 누설된 광을 상기 도광판(720)으로 반사시키는 반사판(730)이 포함된다.

그리고, 상기 도광판(720)의 상측에는 앞서 설명한 제 1 실시예 또는 제 2 실시예의 광학 시트가 위치되며, 도면에는 710으로 도시되어 있다.

특히, 상기 광학 시트(710)는 본 발명에 따른 돌출부가 상기 도광판(720) 측을 향하도록 위치되며, 상기 도광판(720)을 통과한 광은 상기 광학 시트(710)의 몸체부로 먼저 입사되는 것이 아니라 상기 광학 시트(710)에 형성된 돌출부 및 스캐터링부로 입사된 다음에 몸체부를 통하여 방출된다.

그리고, 도시되지 않았으나, 종래의 확산 시트, 프리즘 시트 또는 보호 시트가 더 구성될 수 있음은 물론이다.

다만, 본 발명의 실시예에 따른 광학 시트만으로도 종래의 확산 시트나 프리즘 시트의 역할을 충분히 기대할 수 있으므로, 단독으로 사용되는 것에 의해서도 시야각과 휘도의 측면에서 우수한 효과를 얻을 수 있다.

도 25는 본 발명의 제 5 실시예에 따른 액정표시장치의 백라이트 어셈블리의 구성을 나타내는 도면이다.

도 25를 참조하면, 본 발명의 제 5 실시예에 따른 액정표시장치의 백라이트 어셈블리(800)에는 광을 발생시키는 램프 유닛(840)과, 상기 램프 유닛(840)에 의해 발생된 광을 액정표시패널 측으로 가이드하는 확산 유닛이 포함

된다.

- <136> 그리고, 상기 램프 유닛(840)에는 광을 발생시키는 램프(841)와, 상기 램프(841)를 감싸는 램프 반사판(842)이 포함된다. 그리고, 상기 램프(841)로부터 발생되는 광은 도광판(820)으로 입사된다. 참고로, 상기 도광판(820)은 확산판으로도 불리어지기도 하나, 본 발명에서는 도광판으로 사용하여 설명하기로 한다.
- <137> 그리고, 상기 램프 반사판(842)은 상기 램프(841)로부터 발생된 광을 도광판(820)측으로 반사시켜, 상기 도광판(820)으로 입사되는 광의 양을 증가시킨다.
- <138> 또한, 상기의 확산 유닛에는 상기 도광판(820)과 광학 시트(810)가 포함된다. 그리고, 상기 도광판(820)은 상기 램프 유닛(840)의 상측에 배치되어, 상기 램프 유닛(840)으로부터 발생된 광을 확산시켜, 액정표시장치로 이동될 수 있도록 가이드하는 역할을 수행한다.
- <139> 그리고, 상기 램프 유닛(840)의 상측에 도광판(820)이 배치되므로, 상기 도광판(820)으로부터 누설된 광은 상기 램프 반사판(842)에 의해 다시 도광판(820)으로 유도될 수 있다.
- <140> 또한, 상기 도광판(820)의 상측에는 상기 도광판(820)에 의해 이동되는 광의 광학적 효율을 증가시키기 위한 광학 시트(810)가 배치되고, 상기 광학 시트(810)는 앞서 설명한 바와 같이 본 발명의 제 1 실시예에 따른 광학 시트이거나 본 발명의 제 2 실시예에 따른 광학 시트가 사용될 수 있다.
- <141> 도 26은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 광학 시트를 제조하는 방법을 설명하기 위한 도면이고, 도 27은 본 발명의 실시예에 따른 성형 몰드의 단면도이다.
- <142> 먼저, 도 26을 참조하면, 본 발명에 따른 광학 시트의 제조에 사용되는 장치에는 베이스 필름(910)이 감겨있는 제 1 롤(920)과, 패턴이 성형된 광학 시트(912)가 감기는 제 2롤(950)과, 베이스 필름(910) 및 패턴이 성형된 광학 시트(912)를 이송시키는 가이드 롤(930a 내지 930e)이 포함된다.
- <143> 그리고, 상기 가이드 롤은 형성되는 위치에 따라 제 1가이드 롤(930a), 제 2가이드 롤(930b), 제 3가이드 롤(930c), 제 4가이드 롤(930d) 및 제 5가이드 롤(930e)로 이루어지며, 상기 가이드 롤(930a 내지 930e)은 본 발명의 실시변경에 따라 그 개수 및 위치가 변경될 수 있음은 물론이다.
- <144> 그리고, 본 발명에 따른 광학 시트 제조장치에는 상기 제 3가이드 롤(930c)과 제 4가이드 롤(930d) 사이에 구비되어 베이스 필름(910)에 패턴성형된 코팅액을 도포하기 위한 패턴 몰딩부(140)가 더 구비되고, 상기 패턴 몰딩부(940)는 패턴 롤의 역할을 수행한다.
- <145> 상세히, 상기 패턴 몰딩부(940)는 패턴 형상이 구비되는 성형몰드(942)와, 주입되는 코팅액이 상기 성형몰드(942)에 밀착되도록 함으로써, 상기 성형몰드(942)에 구비된 패턴대로 코팅액을 패턴성형하여 베이스 필름(910)에 도포시키는 드럼 롤(944)과, 상기 성형몰드(942)를 이송시키는 패턴 가이드롤(946a, 946b)로 이루어진다.
- <146> 그리고, 상기 성형몰드(942)는 필름 형상의 기재층 위에 패턴이 구현된 패턴층이 도포된 것으로서, 벨트 타입으로 형성되고, 앞서 설명한 패턴롤과 같이 코팅액을 패턴성형하는 역할을 수행한다.
- <147> 참고로, 도 26에 도시된 성형몰드(942)의 패턴층에 구현된 패턴은 일부만 도시된 것으로서, 실시상으로는 성형몰드 전체에 패턴이 구현될 수 있다.
- <148> 그리고, 상기 성형몰드(942)의 설치는 상기 드럼 롤(944)과 패턴 가이드 롤(946a, 946b)을 연결하는 연장선상을 상기 성형몰드(942)로 감싼 후 상기 성형몰드(942)의 양단을 연결함으로써 수행될 수 있다.
- <149> 이 때, 상기 성형몰드(942)의 양단의 연결로 인하여 발생하게 되는 이음매는 종래의 패턴 롤의 이음매 보다 그 주기가 현저하게 길어지므로, 이음매 부분에서 발생하는 패턴 불량률의 주기 또는 길어져 완성된 광학 시트(912)의 수율을 향상시킬 수 있는 것이다.
- <150> 이음매의 주기를 더 늘리기 위해서는 상기 성형몰드(942)를 보다 더 길게 형성하고, 상기 드럼 롤(944)과 패턴 가이드 롤(946a, 946b) 사이의 간격을 더 길게 형성하면 충분하다.
- <151> 또한, 본 발명에 따른 광학 시트 제조 장치에는 상기 베이스 필름(910)이 패턴 몰딩부(940)에 인입되는 영역에 코팅액을 주입하기 위한 코팅액 주입수단(960)과, 열 또는 UV(UltraViolet)를 조사하여 코팅액을 경화시키는 경화수단(970)이 더 포함된다.
- <152> 한편, 본 발명에 따른 광학 시트의 제조 장치의 동작에 대하여 설명하면 아래와 같다.

- <153> 먼저, 상기 제 1롤(920)에 감겨있는 베이스 필름(910)이 상기 가이드 롤(930a 내지 930e)에 의하여 이송된다. 이때, 상기 패턴 몰딩부(940)에 구비되는 성형몰드(942) 역시 상기 드럼 롤(944)과 패턴 가이드 롤(946a, 946b)이 감긴채 이송/회전된다.
- <154> 그리고, 상기 드럼 롤(944)은 상기 제 3가이드 롤(930c) 및 제 4가이드 롤(930d)에 맞물려 있으므로, 상기 베이스 필름(910)은 상기 제 3가이드 롤(930c)에 의하여 상기 성형몰드(942)와 접하게 된다.
- <155> 특히, 상기 제 3가이드 롤(930c)은 상기 베이스 필름(910)에 도포되는 코팅액의 두께를 조절하여 완성된 광학 시트(912)의 패턴층의 두께를 조절할 수 있는 갭 조절 역할을 수행한다.
- <156> 상세히, 상기 제 3가이드 롤(930c)이 드럼 롤(944)에 밀착될수록 광학시트의 패턴층의 두께가 얇게 형성되고, 반대로 상기 제 3가이드 롤(930c)이 상기 드럼 롤(944)로부터 이격될수록 광학 시트의 패턴층(예컨대, 돌출부)의 두께는 상기 제 3가이드 롤(930c)과 드럼 롤(944) 사이의 간격 이외에도 코팅액의 점도, 패턴닝 속도 및 베이스 필름의 장력등에 의하여 조절가능하다.
- <157> 한편, 상기 베이스 필름(910)이 상기 제 3가이드 롤(930c)과 드럼 롤(944)이 맞물리는 소정의 영역에는 상기 코팅액 주입수단(960)에 의하여 코팅액이 주입되고, 상기 성형몰드(942)의 패턴 사이로 밀려 들어가 충전된다.
- <158> 그리고, 상기 코팅액이 상기 제 3가이드 롤(930c)과 드럼 롤(944) 사이의 압력에 의하여 상기 베이스 필름(910) 위에 균일하게 분포됨으로써, 패턴성형이 이루어진다. 그리고, 패턴 사이에 분포되는 코팅액은 상기 경과수단(970)으로부터 방출되는 열 또는 UV에 의하여 경화된다.
- <159> 패턴성형된 코팅액이 경화 및 도포된 베이스 필름(910)은 상기 제 4가이드 롤(930d)에 의하여 이끌려 나오면서, 상기 성형몰드(942)와 분리되고, 완성된 광학 시트(912)는 상기 제 5가이드 롤(930e)에 의하여 이송되어 상기 제 2롤(950)에 감기게 된다.
- <160> 여기서, 상기 제 4가이드 롤(930d)은 코팅액이 도포된 광학 시트(912)를 상기 성형몰드(942)와 분리시키는 역할을 수행한다. 다시 말하면, 상기 제 4가이드 롤(930d)은 패턴층이 형성된 광학 시트(912)를 상기 성형몰드(942)와 분리시킨다.
- <161> 진술한 본 발명의 실시예에 따른 상기 베이스 필름(910)과 완성된 광학 시트(912)는 서로 연결된 상태로 본 발명의 실시예에 따라 코팅액이 도포되었는지 여부에 따라 명칭이 분류된 것이다.
- <162> 즉, 상기 베이스 필름(910)은 패턴이 형성되기 이전의 상태를 의미하고, 광학 부재(912)는 패턴 몰딩부(940)를 통과하면서 패턴성형된 코팅액이 베이스 필름에 도포되어 완성된 상태를 의미한다.
- <163> 그리고, 도 26에는 광학 시트(912)에 형성된 패턴층의 일부만이 도시된 것으로, 실제로는 제 2롤(950)에 감긴 광학 시트 역시 패턴층이 형성된 상태가 된다.
- <164> 그 다음 도 27을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 성형몰드는 코팅액 주입수단에 의하여 코팅액을 패턴성형하는 역할을 수행하는 것으로서, 고분자로 구성된 수지에 패턴 형상이 구현된 유연성이 있는 필름 형상으로 이루어진다.
- <165> 그리고, 비교적 균일한 두께의 연속적인 평탄면을 갖는 기재층(942a)과, 기재층의 적어도 일면으로 미세 형상이 각인된 패턴층(942b)이 형성된 2층 구조를 갖는다. 그리고, 상기 패턴층(942b)은 제조하고자 하는 광학 시트의 패턴과 역상이 되는 형상으로 구비되어야 한다.
- <166> 이 경우, 앞서 설명한 본 발명의 제 1 실시예 또는 제 2 실시예에 따른 광학 시트중에서 도 27에 도시된 패턴층(942b)은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 광학 시트를 제조하기 위한 것으로서, 광학 시트에서의 스캐터링부에 상당하는 거칠은 표면이 상기 패턴층(942b)의 소정 영역에 형성되어 있다.
- <167> 성형몰드(942)의 기재층(942a)의 재질로는 투명하고, 유연성이 있으며, 소정의 인장 강도 및 내구성이 있는 필름을 사용할 수 있으며, PET(PolyEthylen Terephthalate) 필름을 사용할 수도 있다.
- <168> 그리고, 상기 패턴층(942b)을 구성하는 수지재료로는 올리고머(oligomer) 또는 경화개시제등 고분자 재료를 배합하여 사용할 수 있다.
- <169> 본 발명의 다양한 실시예들에 의해서 휘도와 시야각등의 광학적 특성에 대하여 우수한 효과를 얻을 수 있는 장점이 있다.

발명의 효과

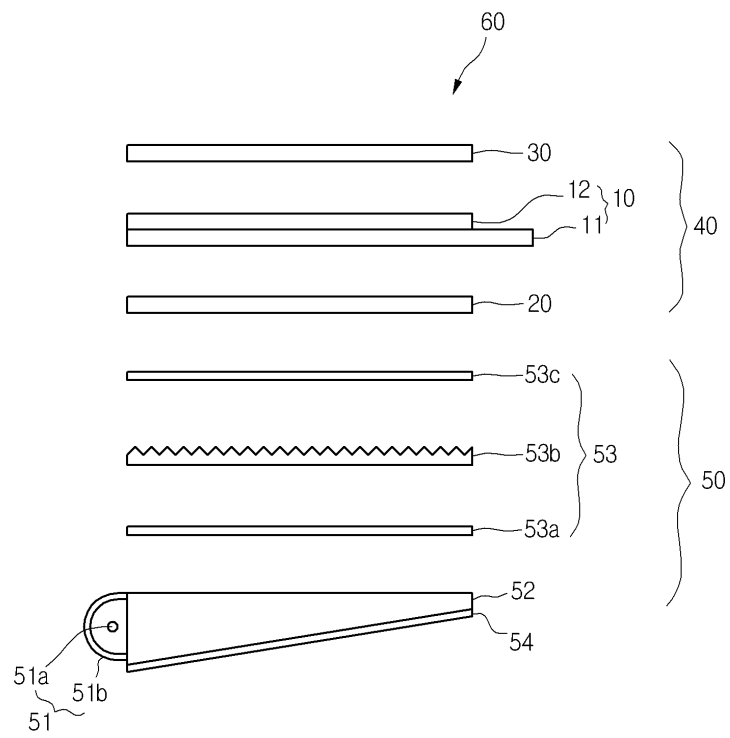
- <170> 제안되는 바와 같은 본 발명의 광학 시트 및 상기 광학 시트가 구비된 액정표시장치의 백라이트 어셈블리에 의해서, 프리즘 시트 및 확산 시트의 역할을 수행함과 동시에 시야각과 휘도를 향상시킬 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

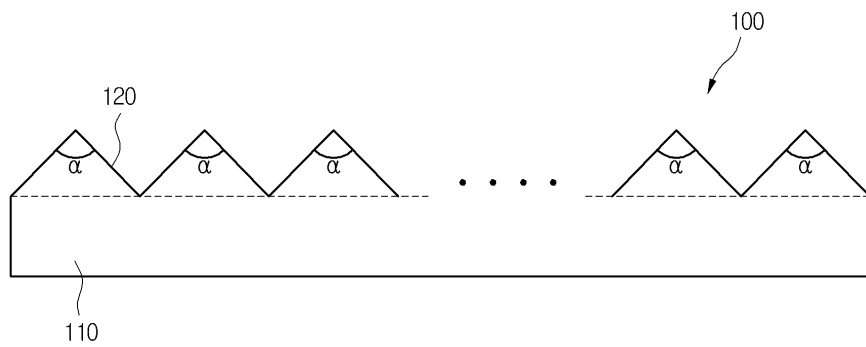
- <1> 도 1은 종래의 액정표시장치의 구성을 나타낸 단면도.
- <2> 도 2는 도 1에 도시된 프리즘 시트의 단면도.
- <3> 도 3은 도 1에 도시된 프리즘 시트의 사시도.
- <4> 도 4는 도 1에 도시된 프리즘 시트의 사진.
- <5> 도 5는 도 1에 도시된 확산 시트의 사진.
- <6> 도 6은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 광학 시트의 평면 사진.
- <7> 도 7은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 광학 시트를 설명하기 위한 일부 사시도.
- <8> 도 8은 도 7에 도시된 7A-7B 단면도.
- <9> 도 9는 도 7에 도시된 7C-7D 단면도.
- <10> 도 10은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 광학 시트에서의 광 굴절을 설명하기 위한 도면.
- <11> 도 11 내지 도 14는 본 발명의 광학 시트에 형성된 스캐터링부의 폭이 상이한 경우의 평면 사진 및 단면사진.
- <12> 도 15 및 도 16은 본 발명에 따른 스캐터링부의 폭에 따른 광학적 특성을 비교하기 위한 그래프.
- <13> 도 17은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 광학 시트를 설명하기 위한 일부 사시도.
- <14> 도 18은 도 17에 도시된 17A-17B 단면도.
- <15> 도 19는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 백라이트 어셈블리 구성을 나타내는 도면.
- <16> 도 20은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치의 백라이트 어셈블리 구성을 나타내는 도면.
- <17> 도 21과 도 22는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치의 백라이트 어셈블리의 광학적 특성을 나타내는 그래프.
- <18> 도 23은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 액정표시장치의 백라이트 어셈블리 구성을 나타내는 도면.
- <19> 도 24는 본 발명의 제 4 실시예에 따른 백라이트 어셈블리 구성을 나타내는 도면.
- <20> 도 25는 본 발명의 제 5 실시예에 따른 액정표시장치의 백라이트 어셈블리의 구성을 나타내는 도면.
- <21> 도 26은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 광학 시트를 제조하는 방법을 설명하기 위한 도면.
- <22> 도 27은 본 발명의 실시예에 따른 성형 몰드의 단면도.

도면

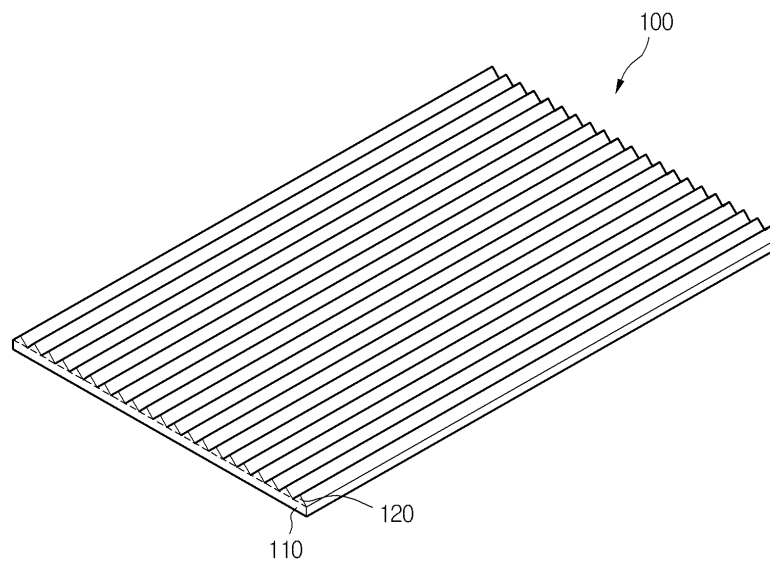
도면1



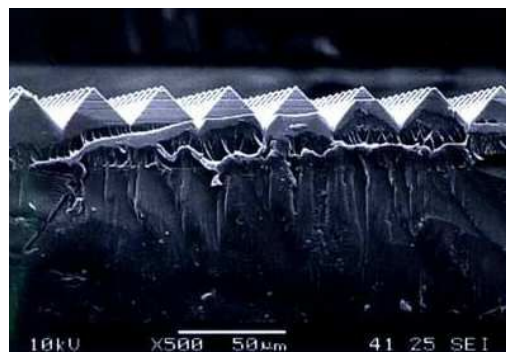
도면2



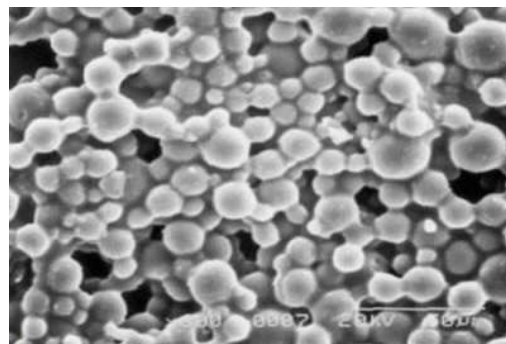
도면3



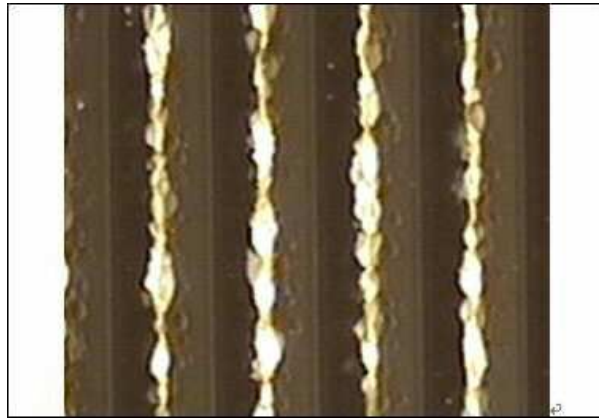
도면4



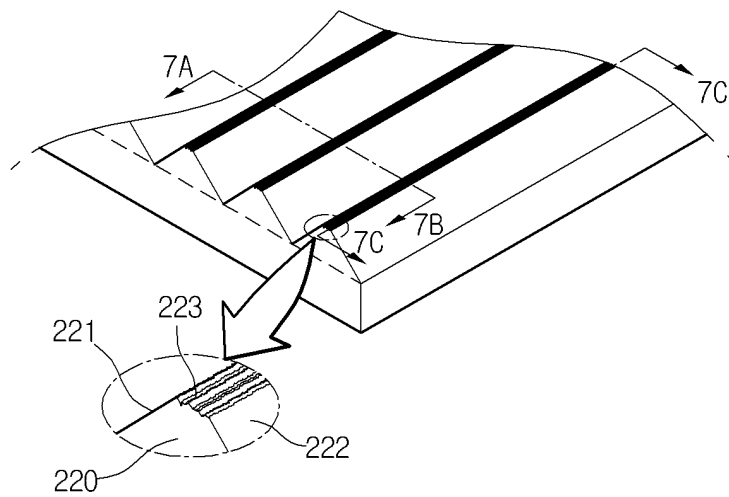
도면5



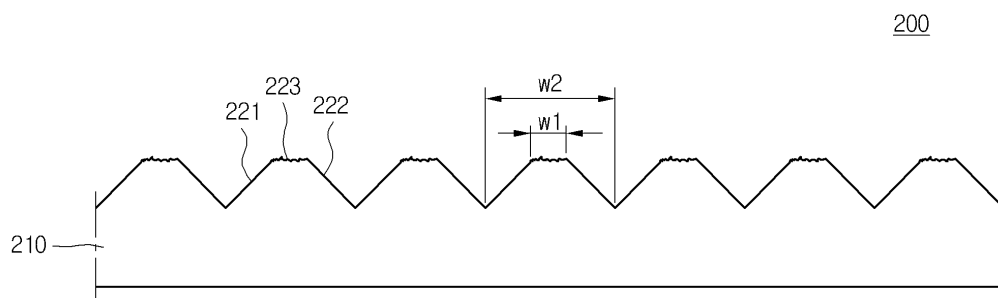
도면6



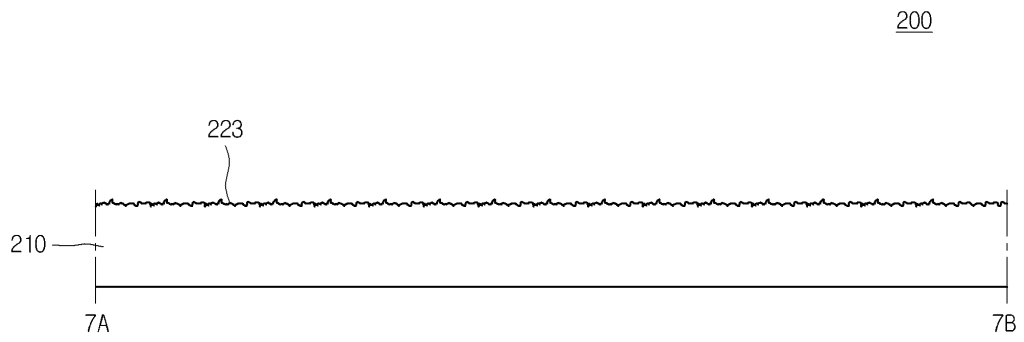
도면7



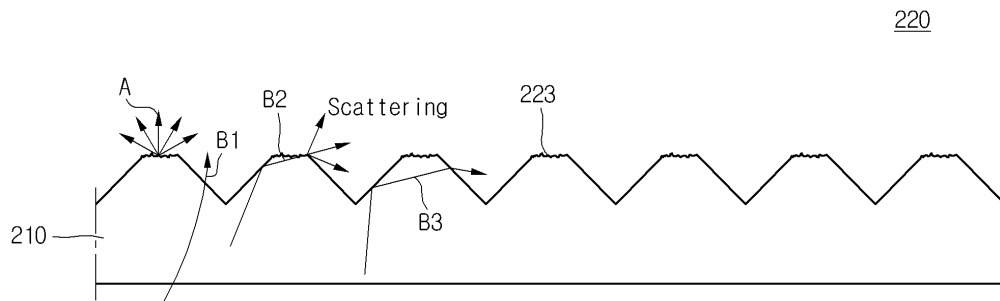
도면8



도면9



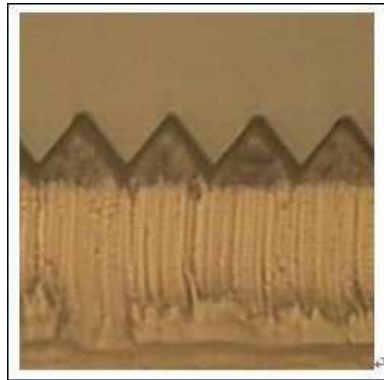
도면10



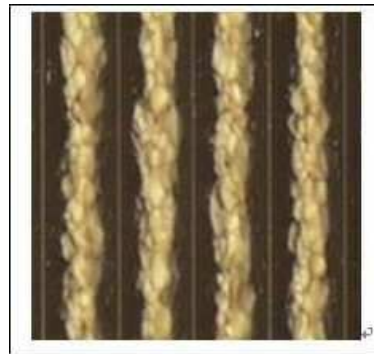
도면11



도면12



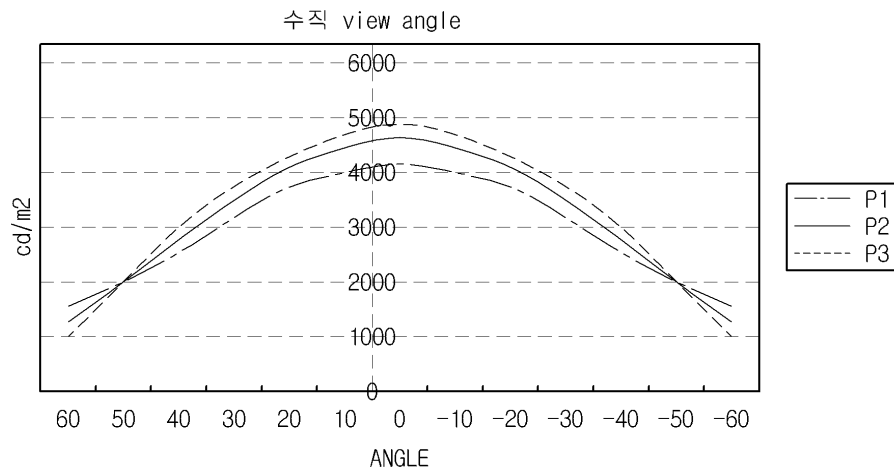
도면13



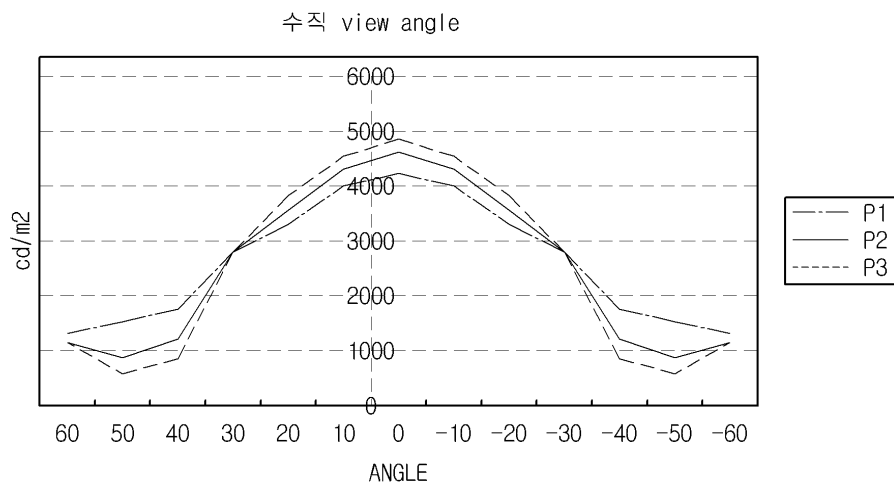
도면14



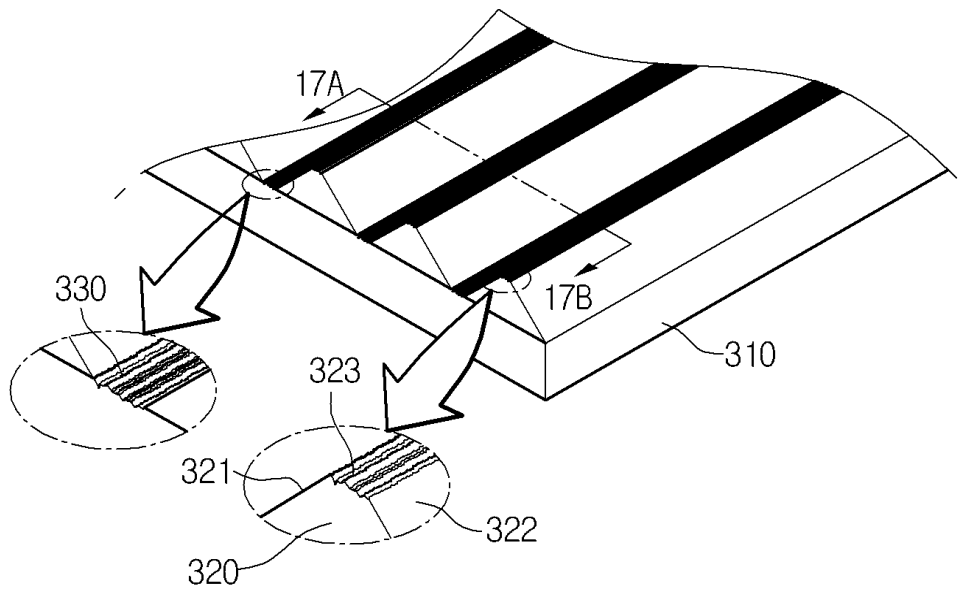
도면15



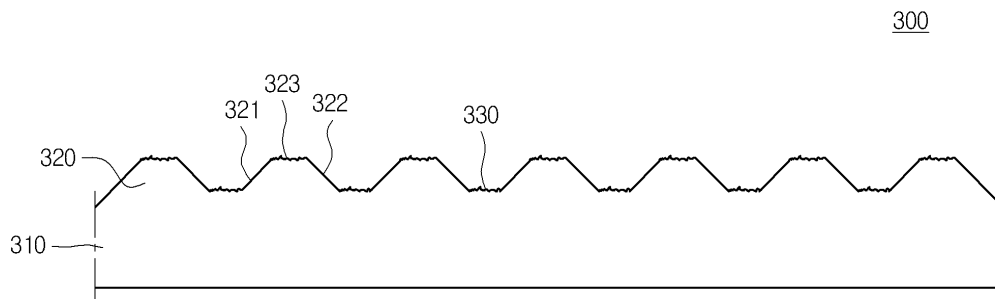
도면16



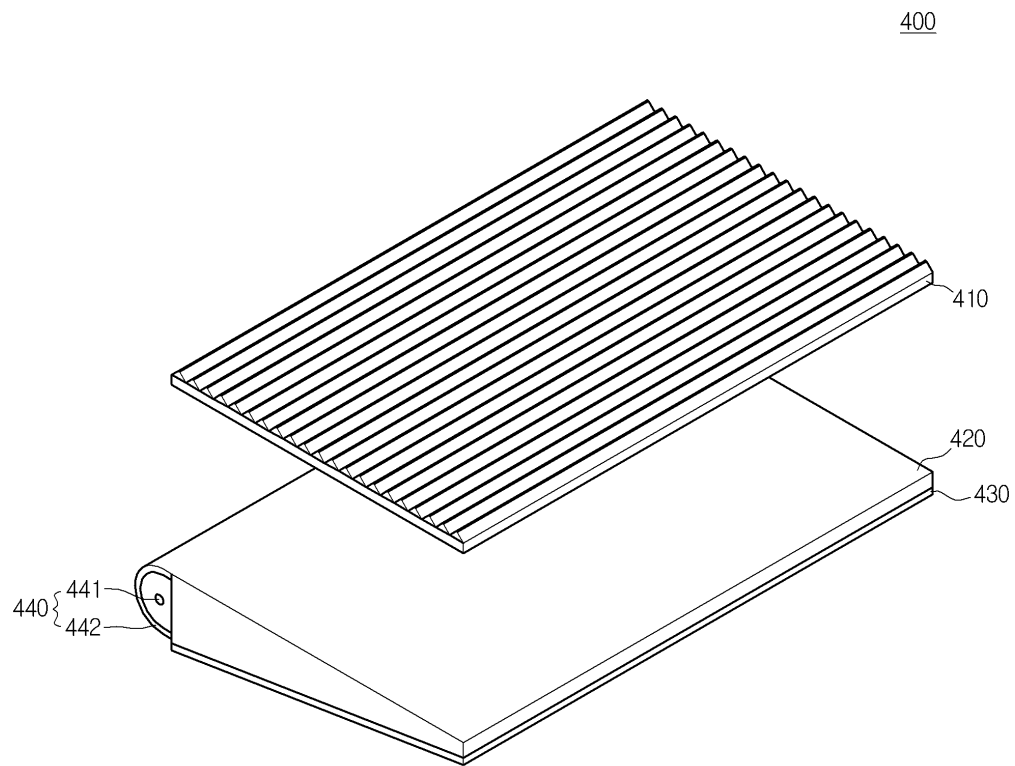
도면17



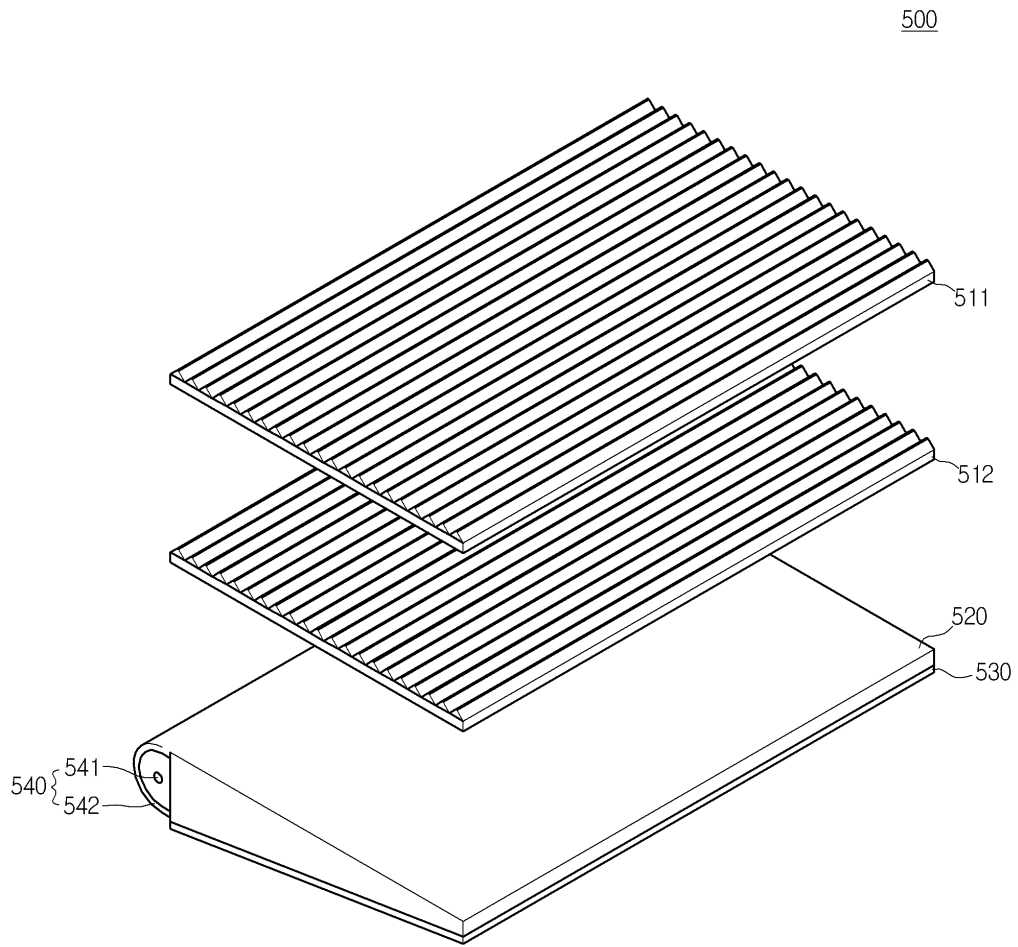
도면18



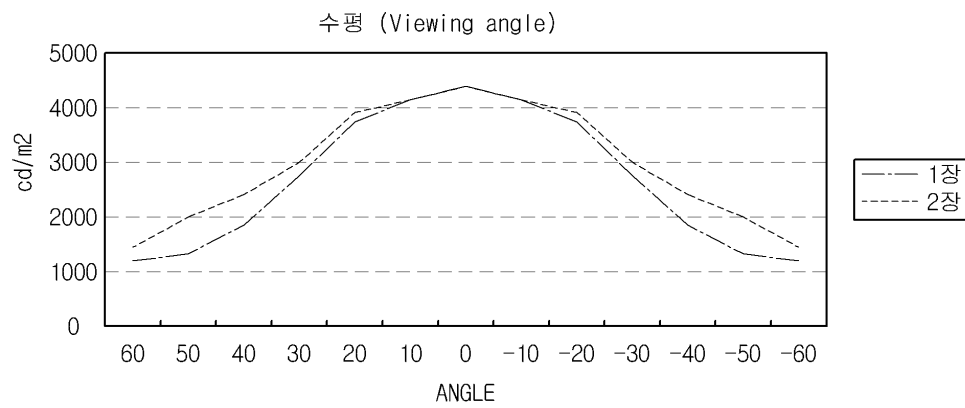
도면19



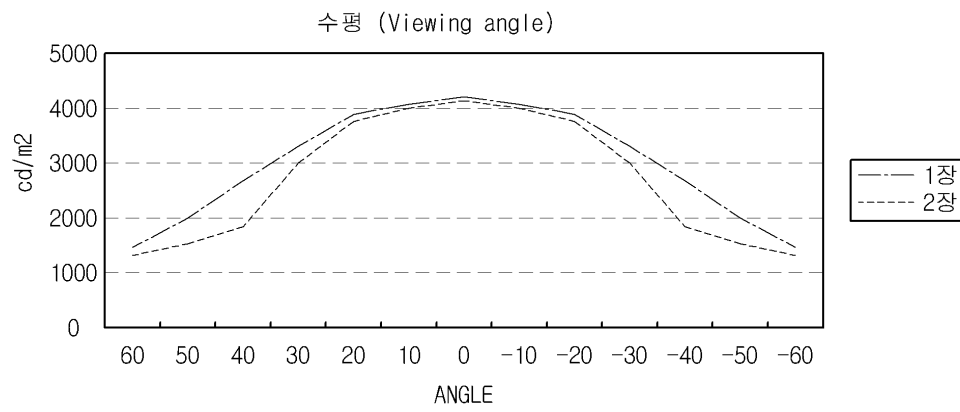
도면20



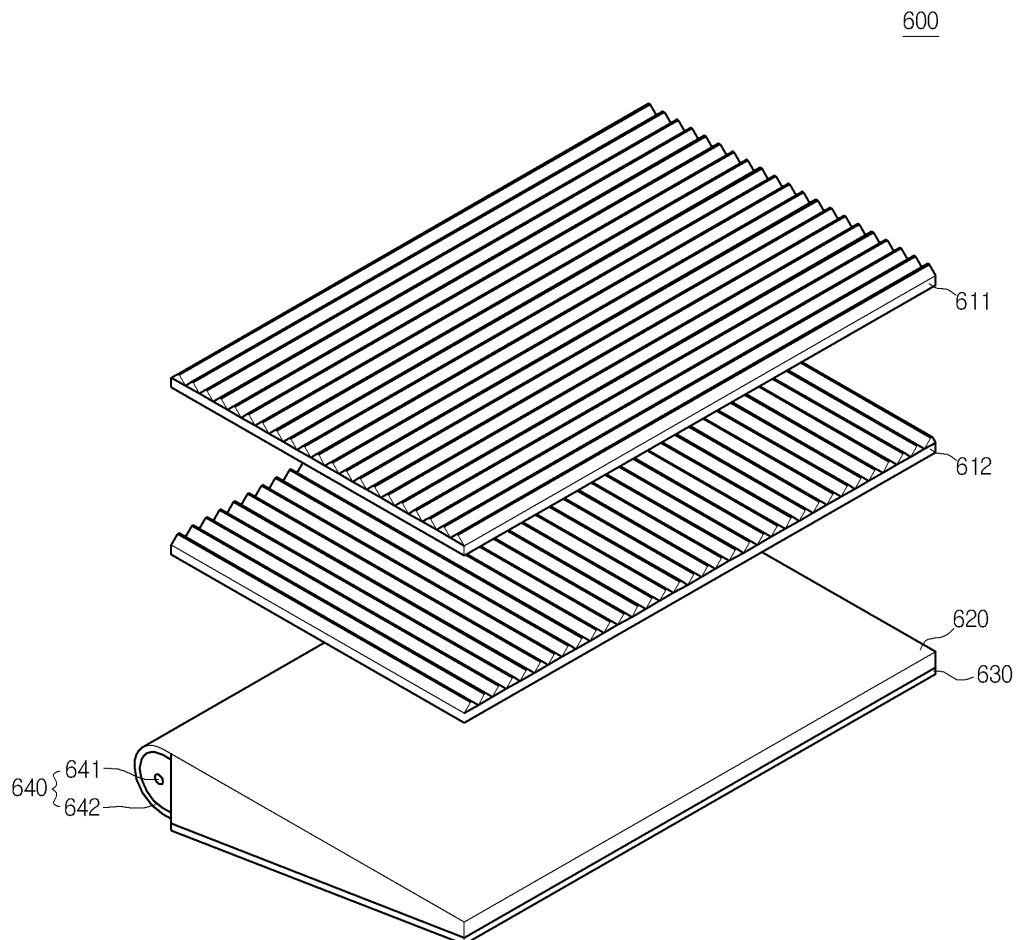
도면21



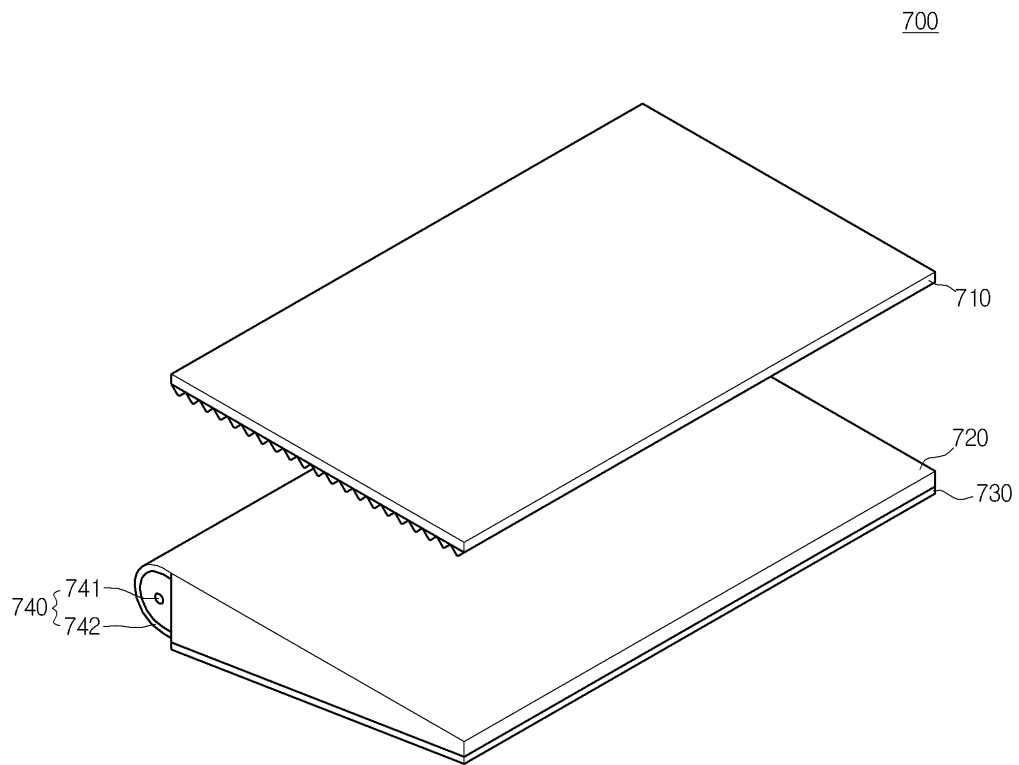
도면22



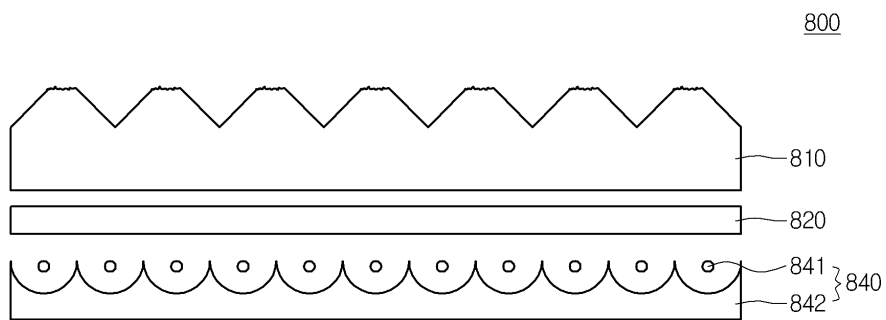
도면23



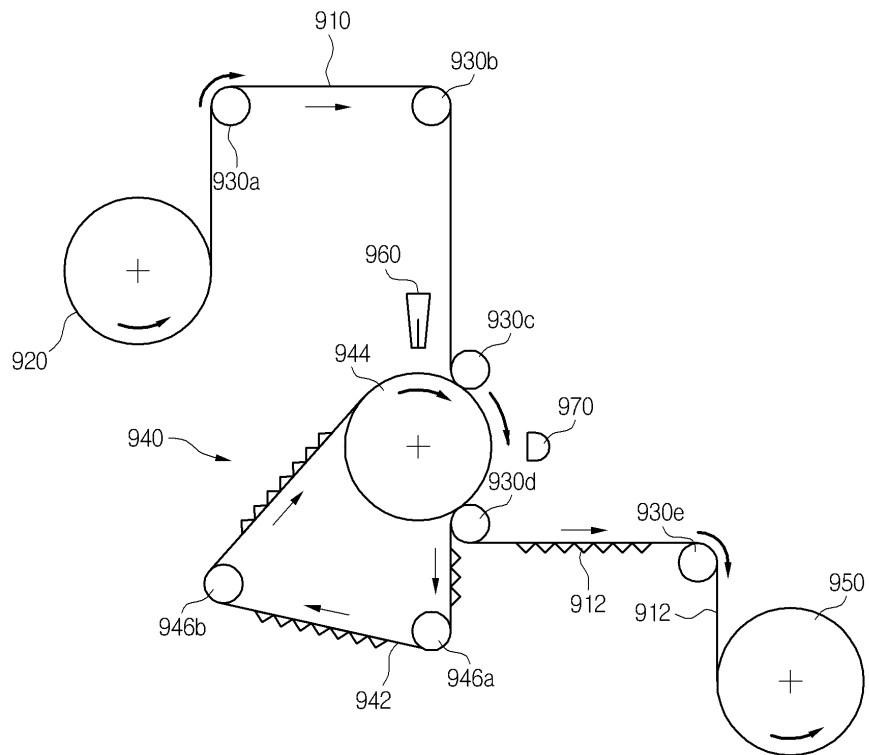
도면24



도면25



도면26



도면27

