



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0019802
(43) 공개일자 2008년03월05일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0082172

(22) 출원일자 2006년08월29일

심사청구일자 2006년08월29일

(71) 출원인

신화인터텍 주식회사

경기 화성군 팔탄면 구장리 157-4

(72) 발명자

최승규

경기 평택시 비전동 한빛아파트 104동 203호

안철홍

충남 천안시 두정동 서해그랑블아파트 102동 1302호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

윤재석, 권영규, 한지희

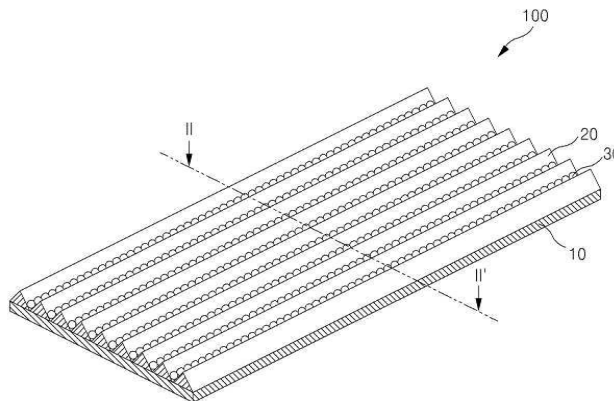
전체 청구항 수 : 총 14 항

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

(57) 요약

프리즘 시트, 이를 포함하는 백라이트 어셈블리 및 액정 표시 장치가 제공된다. 프리즘 시트는 투명 기재, 투명 기재 상에 다수개의 입체 구조가 반복적으로 형성된 프리즘 어레이, 및 프리즘 어레이 사이에 위치한 다수개의 확산 비드를 포함한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

김석준

충남 천안시 두정동 서해그랑블아파트 104동 502호

연제민

경기 수원시 영통구 영통동 1019-10 201호

최영신

경북 청도군 청도읍 고수3리 279-11

박찬규

대구 수성구 지산1동 649번지 청보빌라 B동 502호

손가영

인천 남동구 만수4동 주공아파트 204동 508호

양현이

서울 관악구 신림3동 610-46 102호

특허청구의 범위

청구항 1

투명 기재;

상기 투명 기재 상에 다수개의 입체 구조가 반복적으로 형성된 프리즘 어레이; 및

상기 프리즘 어레이 사이에 위치한 다수개의 확산 비드를 포함하는 프리즘 시트.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 다수개의 확산 비드는 동일한 열에서 실질적으로 동일한 크기를 갖는 프리즘 시트.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 다수개의 확산 비드는 서로 다른 열에서는 서로 다른 크기를 갖는 프리즘 시트.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 다수개의 확산 비드는 동일한 열에서 적어도 2종류의 직경을 갖는 프리즘 시트.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 다수개의 확산 비드는 표면에 다수개의 돌기를 포함하는 프리즘 시트.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 다수개의 확산 비드는 3 내지 50 μm 의 직경을 갖는 프리즘 시트.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 다수개의 확산 비드는 확산제를 더 포함하는 프리즘 시트.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 확산제는 유기 입자 또는 무기 입자인 프리즘 시트.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 유기 입자는 아크릴계, 올레핀계 및 아크릴계와 올레핀계의 공중합체, 다층 다성분계 입자 중에서 선택된 적어도 하나를 포함하는 프리즘 시트.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 무기 입자는 산화 규소, 산화 알루미늄, 산화 티타늄, 산화 지르코늄 및 불화 마그네슘 중에서 선택된 적어도 하나를 포함하는 프리즘 시트.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 프리즘 어레이는 평행한 삼각 프리즘의 선형 배열 구조, 사각뿔 프리즘 구조, 삼각뿔 프리즘 구조, 반구형 프리즘 구조 및 비구형 프리즘 구조 중에서 적어도 하나 선택되는 프리즘 시트.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 프리즘 어레이와 상기 확산 비드는 일체형으로 이루어진 프리즘 시트.

청구항 13

제 1 항 내지 제 12 항 중 어느 하나에 따른 프리즘 시트를 포함하는 백라이트 어셈블리.

청구항 14

제 1 항 내지 제 12 항 중 어느 하나에 따른 프리즘 시트를 포함하는 액정 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <17> 본 발명은 광학 부재, 이를 포함하는 백라이트 어셈블리 및 액정 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 프리즘 시트, 이를 포함하는 백라이트 어셈블리 및 액정 표시 장치에 관한 것이다.
- <18> 액정 표시 장치는 액체와 고체의 중간적인 특성을 갖는 액정의 전기, 광학적 특성을 이용하여 영상을 표시하는 평판 표시 장치의 하나이다. 액정 표시 장치는 다른 디스플레이 장치에 비해 얇고 가벼우며, 낮은 구동 전압 및 낮은 소비 전력을 갖는 장점이 있어, 산업 전반에 걸쳐 광범위하게 사용되고 있다.
- <19> 액정 표시 장치는 영상을 표시하기 위한 액정 표시 패널이 자체적으로 발광하지 못하는 비발광성 소자이기 때문에 별도의 광을 공급해주는 백라이트 어셈블리를 필요로 한다.
- <20> 일반적으로 백라이트 어셈블리는 광원, 광원으로부터 출사되는 광을 가이드하는 도광판, 도광판에 상부에 배치되어 도광판으로부터 출사하는 광을 확산시키는 확산 시트 및 확산 시트로부터 출사되는 광을 집광하는 프리즘 시트 등을 포함한다. 이러한 백라이트 어셈블리는 확산 시트가 프리즘 시트와 별도로 구비됨으로써, 부품수가 증가하여 그로 인하여 백라이트 어셈블리의 경박 단소화가 어려울 뿐만 아니라, 조립 공정수도 증가하고, 그에 따른 불량율도 증가하여 생산 비용이 전체적으로 증가하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <21> 이에 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 복합 기능을 갖는 프리즘 시트를 제공하고자 하는 것이다.
- <22> 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 복합 기능을 갖는 프리즘 시트를 포함하는 백라이트 어셈블리를 제공하고자 하는 것이다.
- <23> 본 발명이 이루고자 하는 또 다른 기술적 과제는 복합 기능을 갖는 프리즘 시트를 포함하는 액정 표시 장치를 제공하고자 하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <24> 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 프리즘 시트는 투명 기재, 상기 투명 기재 상에 다수개의 입체 구조가 반복적으로 형성된 프리즘 어레이, 및 상기 프리즘 어레이 사이에 위치한 다수개의 확산 비드를 포함한다.

- <25> 상기 다수개의 확산 비드는 동일한 열에서 실질적으로 동일한 직경을 가질 수 있다.
- <26> 이때, 상기 다수개의 확산 비드는 서로 다른 열에서는 서로 다른 직경을 가질 수 있다.
- <27> 또한, 상기 다수개의 확산 비드는 동일한 열에서 적어도 2종류의 직경을 가질 수 있다.
- <28> 또한, 상기한 바와 같은 다수개의 확산 비드는 표면에 다수개의 돌기를 포함할 수 있다.
- <29> 이러한 상기 다수개의 확산 비드는 3 내지 50 μ m의 직경을 가질 수 있다.
- <30> 또한, 상기 다수개의 확산 비드는 확산제를 더 포함할 수 있다. 이러한 확산제는 유기 입자 또는 무기 입자일 수 있다.
- <31> 상기 유기 입자는 아크릴계, 올레핀계 및 아크릴계와 올레핀계의 공중합체, 다층 다성분계 입자 중에서 적어도 하나 선택될 수 있으며, 상기 무기 입자는 산화 규소, 산화 알루미늄, 산화 티타늄, 산화 지르코늄 및 불화 마그네슘 중에서 적어도 하나 선택될 수 있다.
- <32> 상기 프리즘 어레이는 평행한 삼각 프리즘의 선형 배열 구조, 사각뿔 프리즘 구조, 삼각뿔 프리즘 구조, 반구형 프리즘 구조 및 비구형 프리즘 구조 중에서 적어도 하나 선택될 수 있다.
- <33> 또한, 상기 프리즘 어레이와 상기 확산 비드는 일체형일 수 있다.
- <34> 상기 다른 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리는 상기한 바와 같은 프리즘 시트를 포함할 수 있다.
- <35> 상기 또 다른 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 상기한 바와 같은 프리즘 시트를 포함할 수 있다.
- <36> 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.
- <37> 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 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 따라서, 몇몇 실시예에서, 잘 알려진 공정 단계들, 잘 알려진 소자 구조 및 잘 알려진 기술들은 본 발명이 모호하게 해석되는 것을 피하기 위하여 구체적으로 설명되지 않는다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- <38> 공간적으로 상대적인 용어인 아래(below, beneath, lower), 위(above, upper) 등은 도면에 도시되어 있는 바와 같이 하나의 구성 요소들과 다른 구성 요소들과의 상관 관계를 용이하게 기술하기 위해 사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시되어 있는 방향에 더하여 사용 시 또는 동작 시 구성 요소의 서로 다른 방향을 포함하는 용어로 이해되어야 한다. 예를 들면, 도면에 도시되어 있는 구성 요소를 뒤집을 경우, 다른 구성 요소의 아래(below, beneath)로 기술된 구성 요소는 다른 구성 요소의 위(above, upper)에 놓여질 수 있다. 따라서, 예시적인 용어인 아래는 아래와 위의 방향을 모두 포함할 수 있다. 구성 요소는 다른 방향으로도 배향될 수 있고, 이에 따라 공간적으로 상대적인 용어들은 배향에 따라 해석될 수 있다.
- <39> 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 프리즘 시트를 도 1 및 도 2를 참조하여 설명한다. 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 프리즘 시트의 사시도이고, 도 2는 도 1의 II-II' 선을 따라 절단한 단면도이다.
- <40> 본 발명의 일 실시예에 따른 프리즘 시트(100)는 광을 굴절, 집광시켜 휘도를 높이는 본래의 기능 외에, 광을 확산하는 확산 기능을 구비한다.
- <41> 도 1 및 도 2에 도시한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 프리즘 시트(100)는 투명 기재(10), 다수개의 프리즘 어레이(20) 및 다수개의 확산 비드(30)를 포함한다. 투명 기재(10)와 다수개의 프리즘 어레이(20)는 도 1에 도시한 바와 같이 별개로 이루어질 수도 있지만, 일체형으로 이루어질 수도 있다. 이하에서는 투명 기재(10)와 다수개의 프리즘 어레이(20)가 별개로 이루어진 경우를 예시하여 설명한다.
- <42> 우선, 투명 기재(10)는 광을 투과 시킬 수 있는 투명한 재질로 이루어진 판상의 것으로, 예를 들어 폴리카보네이트(poly carbonate) 계열, 폴리스ulfon(poly sulfone) 계열, 폴리아크릴레이트(poly acrylate) 계열, 폴리스티렌(poly styrene) 계열, 폴리비닐클로라이드(poly vinyl chloride) 계열, 폴리비닐알코올(poly vinyl alcohol)

계열, 폴리노르보넨(poly norbornene) 계열, 폴리에스테르(poly ester) 계열로 이루어질 수 있다. 투명 기재(10)는 바람직하게는 폴리에틸렌테레프탈레이트(poly ethylene terephthalate) 또는 폴리에틸렌나프탈레이트(poly ethylene naphthalate) 등으로 이루어질 수 있다.

- <43> 투명 기재(10)의 두께는 예를 들어 10 내지 1000 μm 일 수 있으며, 바람직하게는 25 내지 600 μm 일 수 있다. 투명 기재(10)는 상술한 바와 같은 두께 범위에서 기계적 강도와 열안정성이 우수하며, 적절한 유연성을 구비할 수 있고, 투과광의 손실이 적다.
- <44> 투명 기재(10) 상에는 광을 굴절하고, 집광하는 다수개의 입체 구조의 프리즘 어레이(20)가 예를 들어 투명 기재(10)의 일변과 평행하게 배치되어 있다.
- <45> 프리즘 어레이(20)를 구성하는 물질로는 자외선 경화 수지 또는 열 경화 수지를 포함하는 고분자 수지가 사용될 수 있다. 예를 들어, 프리즘 어레이(20)는 불포화 지방산 에스테르, 방향족 비닐 화합물, 불포화 지방산과 그 유도체, 메타크릴나이트릴과 같은 비닐 시아나이드 화합물 등을 사용할 수 있다.
- <46> 프리즘 어레이(20)는 투명 기재(10)보다 굴절률이 높은 물질로 이루어질 수 있는데, 이는 투명 기재(10)의 굴절률이 더 높은 경우 투명 기재(10)의 후면으로 입사된 광의 일부가 프리즘 어레이(20)의 표면에서 전반사 되어 프리즘 구조로 입사되지 못할 수 있기 때문이다.
- <47> 프리즘 어레이(20)는 도 1 및 도 2에 도시한 바와 같이 위로 갈수록 폭이 좁아지는 돌출 형상으로서, 예를 들어 그 단면은 삼각형인 프리즘 구조를 가질 수 있다. 여기서 P는 프리즘 어레이(20)의 정점간의 거리인 피치(Pitch)이고, 예를 들어 40 내지 60 μm 일 수 있다. H는 프리즘 어레이(20)의 높이(Height)이고, 예를 들어 20 내지 30 μm 일 수 있다. 또한, θ 는 프리즘 어레이(20)의 돌출부가 이루는 각도이고, 예를 들어 80 내지 100° 일 수 있다. 프리즘 어레이(20)의 돌출부가 이루는 각도(θ)에 따라 전방 휘도와 시야각 내 광세기 분포 등과 같은 광학적 특성이 변화되는데, 상술한 바와 같은 θ 범위에서 전방 휘도와 광세기 분포가 균일하다.
- <48> 또한, 도시하지는 않았지만 프리즘 어레이(20)는 예를 들어 사각뿔 프리즘 구조, 원뿔 프리즘 구조, 반구형 프리즘 구조 및 비구형 프리즘 구조에서 선택될 수도 있다.
- <49> 투명 기재(10) 상에 반복적으로 배열된 프리즘 어레이(20) 사이에는 다수개의 확산 비드(30)가 위치한다. 확산 비드(30)는 예를 들어 구형일 수 있으며, 확산 비드(30)에 입사된 광을 골고루 확산시킨다.
- <50> 프리즘 어레이(20) 사이에 위치하는 확산 비드(30)는 전체 프리즘 시트(100)에 걸쳐 실질적으로 동일한 직경을 가질 수 있다. 확산 비드(30)의 직경은 예를 들어 3 내지 50 μm 일 수 있으며, 프리즘 시트(100)가 적용되는 액정 표시 장치의 특성에 따라 다양한 범위의 직경으로 변경될 수 있다.
- <51> 이러한 확산 비드(30)는 예를 들어 아크릴계 수지, 우레탄계 수지 및 폴리에스테르계 수지 등과 같은 열 경화성 수지로 이루어질 수 있으며, 바람직하게는 에폭시아크릴레이트계 수지, 우레탄아크릴레이트계 수지 및 실리콘아크릴레이트계 수지 등과 같은 자외선 경화 수지로 이루어질 수 있다.
- <52> 또한, 확산 비드(30)는 광 확산을 증대시킬 수 있는 확산제를 추가로 더 포함할 수 있다. 즉, 확산 비드(30)의 내부 또는 확산 비드(30)의 표면에 확산제를 포함할 수 있다. 확산제는 구형, 비구형, 삼각뿔, 정육면체, 다각형 모양의 입자를 사용할 수 있으며, 예를 들어 유기 또는 무기 입자일 수 있다.
- <53> 유기 입자로는 예를 들어 메틸메타크릴레이트, 아크릴산, 메타트릴산, 히드록시에틸메타크릴레이트, 히드록시프로필메타크릴레이트, 아크릴아미드, 메타몰아크릴아미드, 글리시딜메타크릴레이트, 에틸아크릴레이트, 이소부틸아크릴레이트, 노말부틸아크릴레이트, 2-에틸헥실아크릴레이트 단독 중합체 또는 공중합체의 아크릴계 입자와 폴리에틸렌, 폴리스티렌, 폴리프로필렌 등의 올레핀계 입자와 아크릴과 올레핀계의 공중합체 입자 및 단일 중합체의 입자를 형성한 후 그 위에 다른 종류의 단량체를 덮어씌워 만든 다층 다성분계 입자를 사용할 수 있다.
- <54> 또한, 무기 입자로는 예를 들어 산화 규소, 산화 알루미늄, 산화 티타늄, 산화 지르코늄 및 불화 마그네슘 등을 사용할 수 있다.
- <55> 이러한 유기 입자 또는 무기 입자는 예시적인 것에 불과하며, 이러한 유기 입자 또는 무기 입자에 한정되지 않고 본 발명의 주된 목적을 달성할 수 있는 한 다른 공지의 재료로 얼마든지 대체할 수 있음은 당업자에게 자명한 사실이다.
- <56> 이러한 확산 비드(30)는 투명 수지 등을 이용하여 프리즘 어레이(20) 사이에 위치가 고정될 수 있다. 투명 접착 수지로는 예를 들어 아크릴계 수지, 우레탄계 수지, 폴리에스테르계 수지 등이 있으며, 이러한 투명 접착 수지

에도 확산제 등을 포함될 수 있다..

- <57> 계속해서, 본 발명의 다른 실시예에 따른 프리즘 시트를 도 3 및 도 4를 참조하여 설명한다. 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 프리즘 시트의 사시도이고, 도 4는 도 3의 IV-IV'선을 따라 절단한 단면도이다.
- <58> 도 3 및 도 4에 도시한 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 프리즘 시트(110)는 확산 비드(32a, 32b)를 제외하고는 본 발명의 일 실시예에 따른 프리즘 시트와 실질적으로 동일하다. 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 프리즘 시트(도 1 및 도 2의 100)와 본 발명의 다른 실시예에 따른 프리즘 시트(110)와의 차이점을 중심으로 설명한다.
- <59> 본 발명의 다른 실시예에 따른 프리즘 시트(110)는 투명 기재(10), 다수개의 프리즘 어레이(20) 및 다수개의 확산 비드(32a, 32b)를 포함한다.
- <60> 투명 기재(10) 상에는 예를 들어 투명 기재의 일변과 평행하게 다수개의 입체 구조의 프리즘 어레이(20)가 반복적으로 배치되어 있으며, 이러한 프리즘 어레이(20) 사이에는 다수개의 확산 비드(32a, 32b)가 위치한다.
- <61> 입사광을 골고루 확산시키는 확산 비드(32a, 32b)는 동일한 열에서는 실질적으로 동일한 직경을 가질 수 있으며, 서로 다른 열에서는 서로 다른 직경을 가질 수 있다. 이때, 제 1 직경을 갖는 확산 비드(32a)의 열과 제 2 직경을 갖는 확산 비드(32b)의 열이 프리즘 어레이(20) 사이에 교대로 위치할 수 있고, 제 1 직경을 갖는 확산 비드(32a)의 열, 제 2 직경을 갖는 확산 비드(32b)의 열과 제 3 직경을 갖는 확산 비드(도시하지 않음)의 열이 프리즘 어레이(20) 사이에 교대로 위치할 수 있다. 즉, 제 1 직경에서 제 n 직경을 갖는 확산 비드 열이 프리즘 어레이(20) 사이에 교대로 위치할 수 있다.
- <62> 이러한 확산 비드(32a, 32b)의 직경은 예를 들어 3 내지 50 μ m일 수 있으며, 프리즘 시트(110)가 적용되는 액정 표시 장치의 특성에 따라 다양한 범위의 직경으로 변경될 수 있다.
- <63> 또한, 확산 비드(32a, 32b)의 재질과 확산 비드(32a, 32b) 등에 포함될 수 있는 확산제는 본 발명의 일 실시예에 따른 프리즘 시트(도 1의 100)에서와 실질적으로 동일하므로, 여기에서는 중복적인 설명은 생략한다.
- <64> 계속해서, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 프리즘 시트를 도 5 및 도 6을 참조하여 설명한다. 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 프리즘 시트의 사시도이고, 도 6은 도 5의 VI- VI'선을 따라 절단한 단면도이다.
- <65> 도 5 및 도 6에 도시한 바와 같이, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 프리즘 시트(120)는 확산 비드(32)를 제외하고는 본 발명의 일 실시예에 따른 프리즘 시트(도 1 및 도 2의 100)와 실질적으로 동일하다. 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 프리즘 시트(도 1 및 도 2의 100)와 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 프리즘 시트(120)와의 차이점을 중심으로 설명한다.
- <66> 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 프리즘 시트(120)는 투명 기재(10), 다수개의 프리즘 어레이(20) 및 다수개의 확산 비드(34a, 34b, 34c)를 포함한다.
- <67> 투명 기재(10) 상에는 예를 들어 투명 기재(10)의 일변과 평행하게 다수개의 입체 구조의 프리즘 어레이(20)가 반복적으로 배치되어 있으며, 이러한 프리즘 어레이(20) 사이에는 다수개의 확산 비드(34a, 34b, 34c)가 위치한다.
- <68> 입사광을 골고루 확산시키는 확산 비드(34a, 34b, 34c)는 동일한 열에서 적어도 2종류의 직경을 가질 수 있다. 즉, 프리즘 어레이(20) 사이에 다양한 직경을 갖는 확산 비드(34a, 34b, 34c)가 위치할 수 있다.
- <69> 이러한 확산 비드(34a, 34b, 34c)의 직경은 예를 들어 3 내지 50 μ m일 수 있으며, 프리즘 시트(120)가 적용되는 액정 표시 장치의 특성에 따라 다양한 범위의 직경으로 변경될 수 있다.
- <70> 또한, 확산 비드(34a, 34b, 34c)의 재질과 확산 비드(34a, 34b, 34c) 등에 포함될 수 있는 확산제는 본 발명의 일 실시예에 따른 프리즘 시트(도 1 및 도 2의 100)에서와 실질적으로 동일하므로, 여기에서는 중복적인 설명은 생략한다.
- <71> 계속해서, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 프리즘 시트를 도 7 및 도 8을 참조하여 설명한다. 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 프리즘 시트의 사시도이고, 도 8은 도 7의 VIII- VIII'선을 따라 절단한 단면도이다.
- <72> 도 7 및 도 8에 도시한 바와 같이, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 프리즘 시트(130)는 확산 비드(32)를 제외하고는 본 발명의 일 실시예에 따른 프리즘 시트(도 1 및 도 2의 100)와 실질적으로 동일하다. 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 프리즘 시트(도 1 및 도 2의 100)와 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 프리즘 시트(130)와

의 차이점을 중심으로 설명한다.

- <73> 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 프리즘 시트(130)는 투명 기재(10), 다수개의 프리즘 어레이(20) 및 다수개의 확산 비드(36)를 포함한다.
- <74> 투명 기재(10) 상에는 예를 들어 투명 기재(10)의 일변과 평행하게 다수개의 입체 구조의 프리즘 어레이(20)가 반복적으로 배치되어 있으며, 이러한 프리즘 어레이(20) 사이에는 다수개의 확산 비드(36)가 위치한다.
- <75> 입사광을 골고루 확산시키는 확산 비드(36)는 전체 프리즘 시트(130)에 걸쳐 실질적으로 동일한 직경을 가질 수 있다. 또한, 확산 비드(36)는 광 확산 효율을 보다 증대할 수 있는 다수개의 돌기를 포함할 수 있다.
- <76> 이러한 확산 비드(36)의 직경은 예를 들어 3 내지 50 μ m 일 수 있으며, 프리즘 시트(130)가 적용되는 액정 표시 장치의 특성에 따라 다양한 범위의 직경으로 변경될 수 있다.
- <77> 또한, 확산 비드(36)의 재질과 확산 비드(36) 등에 포함될 수 있는 확산제는 본 발명의 일 실시예에 따른 프리즘 시트(도 1 및 도 2의 100)와 실질적으로 동일하므로, 여기에서는 중복적인 설명은 생략한다.
- <78> 도시하지는 않았지만, 프리즘 어레이(20) 사이에 위치하는 확산 비드(36)가 서로 다른 열에서 서로 다른 직경을 갖는 경우에도 확산 비드(36)는 그 표면에 다수개의 돌기를 포함할 수 있으며, 동일한 열에서 적어도 2 종류의 직경을 갖는 경우에도 확산 비드(36)는 그 표면에 다수개의 돌기를 포함할 수 있음은 물론이다.
- <79> 계속해서, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 프리즘 시트를 도 9 및 도 10을 참조하여 설명한다. 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 프리즘 시트의 사시도이고, 도 10은 도 9의 X-X'선을 따라 절단한 단면도이다.
- <80> 도 9 및 도 10에 도시한 바와 같이, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 프리즘 시트(140)는 확산 비드(38)와 프리즘 어레이(21)가 일체로 이루어진다는 것을 제외하고는 본 발명의 일 실시예에 따른 프리즘 시트(도 1 및 도 2의 100)와 실질적으로 동일하다. 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 프리즘 시트(도 1 및 도 2의 100)와 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 프리즘 시트(140)와의 차이점을 중심으로 설명한다.
- <81> 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 프리즘 시트(140)는 투명 기재(10), 다수개의 프리즘 어레이(21) 및 다수개의 확산 비드(38)를 포함한다.
- <82> 투명 기재(10) 상에는 예를 들어 투명 기재(10)의 일변과 평행하게 다수개의 입체 구조의 프리즘 어레이(21)가 반복적으로 배치되어 있으며, 이러한 프리즘 어레이(21) 사이에는 다수개의 확산 비드(38)가 위치하되, 프리즘 어레이(21)와 확산 비드(38)는 일체로 이루어진다.
- <83> 입사광을 골고루 확산시키는 확산 비드(38)는 전체 프리즘 시트(140)에 걸쳐 실질적으로 동일한 직경을 가질 수 있다. 이러한 확산 비드(38)의 직경은 예를 들어 3 내지 50 μ m일 수 있으며, 프리즘 시트(140)가 적용되는 액정 표시 장치의 특성에 따라 다양한 범위의 직경으로 변경될 수 있다.
- <84> 또한, 확산 비드(38)의 재질과, 확산 비드(38) 등에 포함될 수 있는 확산제는 본 발명의 일 실시예에 따른 프리즘 시트(도 1 및 도 2의 100)에서와 실질적으로 동일하므로, 여기에서는 중복적인 설명은 생략한다.
- <85> 도시하지는 않았지만, 프리즘 어레이(21) 사이에 위치하는 확산 비드(38)는 서로 다른 열에서 서로 다른 직경을 가질 수도 있고, 동일한 열에서 적어도 2 종류의 직경을 가질 수도 있으며, 그 표면에 다수개의 돌기를 포함할 수 있음은 물론이다.
- <86> 상술한 바와 같은 본 발명의 실시예들에 따른 프리즘 시트는 광을 굴절하고 집광하여 휘도를 높이는 본래의 기능 외에도, 프리즘 어레이 사이에 위치하는 다수개의 확산 비드에 의해 광을 확산하는 확산 기능까지 포함하므로, 이러한 프리즘 시트를 포함하는 백라이트 어셈블리의 경우 별도의 확산 시트를 사용하지 않을 수 있다.
- <87> 계속해서, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 도 11을 참조하여 설명한다. 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 분해 사시도이다.
- <88> 도 11에 도시한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치(200)는 백라이트 어셈블리(210), 액정 표시 패널(220), 상하부 수납 용기(230, 240), 중간 몰드 프레임(250), 하부 몰드 프레임(260), 전후면 커버(280, 290)를 포함한다.
- <89> 우선, 백라이트 어셈블리(210)에 대해 도 11 및 도 12를 참조하여 설명한다. 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리의 단면도이다.

- <90> 도 12에 도시한 바와 같이, 백라이트 어셈블리(210)는 도광판(211), 광원(212), 반사판(213), 프리즘 시트(100) 및 보호 시트(214)를 포함한다.
- <91> 도광판(211)은 광원(212)으로 공급되는 광을 액정 표시 패널(220) 측으로 안내하는 역할을 한다. 도광판(211)은 아크릴과 같은 플라스틱 계열의 물질로 이루어지며, 도광판(211)의 하부면에는 도광판(211)의 내부로 입사한 광의 진행 방향을 액정 표시 패널(220) 측으로 전환시키기 위한 각종 패턴이 인쇄되어 형성된다. 여기에서는 도광판(211)이 평판 형상인 경우를 예시하여 설명하지만, 도광판은 일단으로 갈수록 그 두께가 점점 줄어드는 켜기 형상을 가질 수도 있다.
- <92> 광원(212)은 예를 들어 도광판(211)의 양 측면에 위치할 수 있으며, 가늘고 긴 원통 형상의 냉음극 형광 램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp; CCFL)로 이루어질 수 있다. 이외에도 도시하지 않았지만, 광원(212)은 예를 들어 평판 형광 램프 등으로 이루어질 수 있는데, 이 경우에는 도광판(211)이 생략될 수도 있다. 또한, 도시하지 않았지만 도광판이 켜기 형상일 경우, 광원(212)은 도광판의 일 측면에만 위치할 수도 있다.
- <93> 반사판(213)은 도광판(211)의 배면에 배치되어 도광판(211)의 배면으로 출사되는 광을 도광판(211) 상부면 측으로 반사한다. 이러한 반사판(213)은 액정 표시 패널(220)에 입사되는 광의 손실을 줄임과 동시에 도광판(211)의 상부면으로 투과되는 광의 균일도를 향상시킨다.
- <94> 도광판(211)의 상부에 위치하는 프리즘 시트(100)는 투명 기재(10)의 상부면에 다수개의 프리즘 어레이(20)가 배열되고, 그 사이에 다수개의 확산 비드(30)가 위치하며, 통상 2장의 시트로 구성되어 각각의 프리즘 어레이(20)가 서로 소정의 각도로 엇갈리도록 배치되어 있다. 이러한 프리즘 시트(100)는 도광판(211)을 통해 출사되는 광을 액정 패널(220)에 수직한 방향으로 굴절하고, 집광하는 역할을 수행한다. 또한, 프리즘 시트(100)는 프리즘 어레이(20) 사이에 위치하는 확산 비드(30)에 의해 광을 확산시켜 광의 휘도 균일성을 향상시키고, 시야각을 넓히며, 도광판(211)의 패턴을 숨기는 역할을 한다.
- <95> 이러한 프리즘 시트(100)는 상술한 바와 같으므로, 여기에서는 상세한 설명은 생략한다. 또한, 도 12에서는 본 발명의 일 실시예에 따른 프리즘 시트(100)를 예시하여 도시하였지만, 본 발명의 다른 실시예 또는 또 다른 실시예들에 따른 확산 시트(도 3의 110, 도 5의 120, 도 7의 130, 도 9의 140)도 본 발명의 일 실시예에 따른 프리즘 시트(100)와 마찬가지로, 도광판(211) 상부에 배치될 수 있음은 물론이다.
- <96> 프리즘 시트(100)의 상부에 위치하는 보호 시트(214)는 프리즘 시트(100)의 표면을 보호하는 역할을 수행함과 더불어 광의 분포를 균일하게 하기 위하여 광을 확산시키는 역할을 수행할 수 있다.
- <97> 또한, 도시하지는 않았지만, 경우에 따라서는 도광판(211)과 프리즘 시트(100) 사이에 확산 시트가 추가로 배치될 수도 있다.
- <98> 다시 도 9를 참조하면, 상술한 바와 같은 구성을 포함하는 백라이트 어셈블리(210)의 상부에는 영상이 표시되는 액정 표시 패널(220)이 위치한다. 액정 표시 패널(220)은 백라이트 어셈블리(210)로부터 제공되는 광이 블랙 매트릭스로 둘러싸여 있는 적색, 녹색, 청색의 화소에 의해 소정의 색으로 발현되게 하는 컬러 필터를 포함하는 제 1 표시판(221), 매트릭스 배열의 박막 트랜지스터를 포함하는 제 2 표시판(222) 및 제 1 표시판(221)과 제 2 표시판(222) 사이에 형성되어 있는 액정층(도시하지 않음)을 포함한다.
- <99> 액정 표시 패널(220)은 제 1 표시판(221) 및 제 2 표시판(222) 이외에도 데이터 및 게이트 인쇄 회로 기판(225, 226)을 구비하고 있다. 데이터 및 게이트 인쇄 회로 기판(225, 226)은 연성 회로 기판의 일종인 데이터 및 게이트 테이프 캐리어 패키지(223, 224)에 의해 액정 표시 패널(220)과 연결되며, 데이터 및 게이트 인쇄 회로 기판(225, 226)은 액정층을 구성하는 액정의 배열각 및 액정이 배열되는 시기를 제어하기 위하여 박막 트랜지스터의 게이트선과 데이터선에 구동 신호 및 타이밍 신호를 인가한다.
- <100> 상부 수납 용기(230)는 하부 수납 용기(240)의 상측에 구비된 중간 몰드 프레임(250)과 스크류 등의 결합 수단에 의해 결합함으로써 액정 표시 패널(220)을 고정하고, 측벽에 다수 개의 결합창(도시하지 않음)을 갖는다.
- <101> 하부 수납 용기(240)는 백라이트 어셈블리(210)를 수납하는 용기로서, 백라이트 어셈블리(210)가 안착 될 수 있는 형태, 예를 들어 사각 형상을 가질 수 있고, 이러한 하부 수납 용기(240)의 배면에 스크류홈(도시하지 않음)이 형성되어 있다.
- <102> 하부 몰드 프레임(260)은 하부 수납 용기(240)를 수납하고, 하부 몰드 프레임(260)의 측벽에는 상부 수납 용기(230)에 형성된 결합창(도시하지 않음)과 후크(hook) 결합하는 결합 돌기(도시하지 않음)가 다수 구비된다.

- <103>** 인쇄 회로 기판 커버(270)는 스크류 등의 결합 수단에 의해 하부 수납 용기(240)에 접지되어 데이터 인쇄 회로(225) 기판에 발생하는 쇼트와 전자파를 차단한다.
- <104>** 상술한 바와 같은 본 발명의 실시예들에 따른 프리즘 시트들을 포함하는 백라이트 어셈블리와 액정 표시 장치는 프리즘 어레이 사이에 확산 비드를 포함하는 프리즘 시트를 포함함으로써, 확산 시트를 사용하지 않는 경우에도 우수한 광 확산 효율을 가질 수 있다.
- <105>** 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

발명의 효과

- <106> 상술한 바와 같은 본 발명에 따른 프리즘 시트, 이를 포함하는 백라이트 어셈블리 및 액정 표시 장치에 따르면, 프리즘 시트가 확산 비드를 포함함으로써 광 굴절, 집광 및 광 확산의 복합 기능을 가지게 되어, 백라이트 어셈블리의 성능 저하 없이 액정 표시 장치의 경박 단소화를 이룰 수 있다.

도면의 간단한 설명

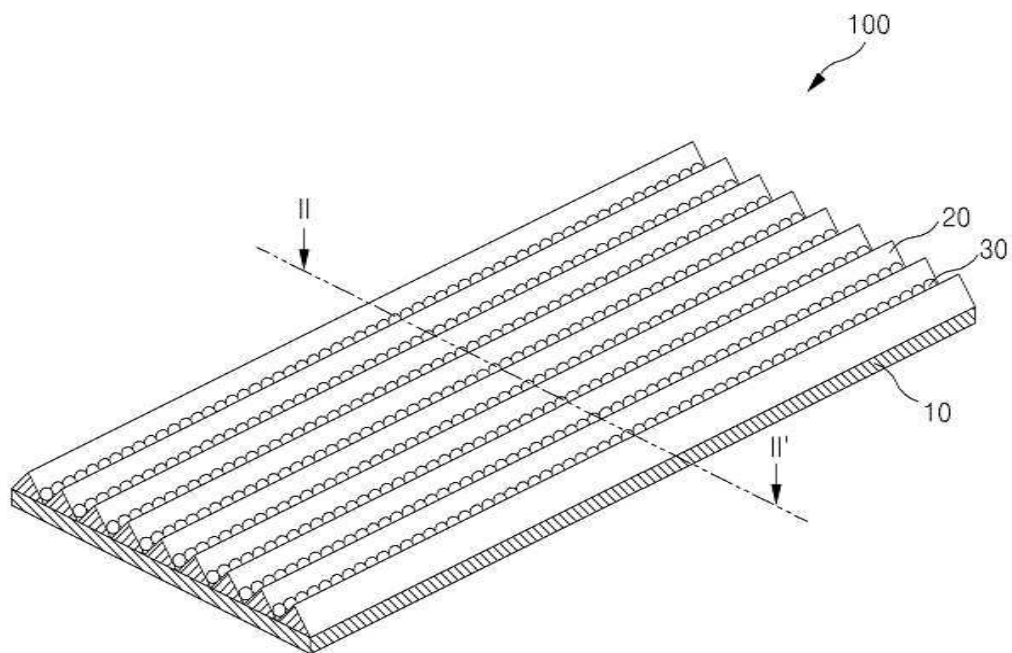
- <1> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 프리즘 시트의 사시도이다.
- <2> 도 2는 도 1의 II - II'선을 따라 절단한 단면도이다.
- <3> 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 프리즘 시트의 사시도이다.
- <4> 도 4는 도 3의 IV - IV'선을 따라 절단한 단면도이다.
- <5> 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 프리즘 시트의 사시도이다.
- <6> 도 6은 도 5의 VI - VI'선을 따라 절단한 단면도이다.
- <7> 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 프리즘 시트의 사시도이다.
- <8> 도 8은 도 7의 VIII - VIII'선을 따라 절단한 단면도이다.
- <9> 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 프리즘 시트의 사시도이다.
- <10> 도 10은 도 9의 X - X'선을 따라 절단한 단면도이다.
- <11> 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 분해 사시도이다.
- <12> 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리의 단면도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

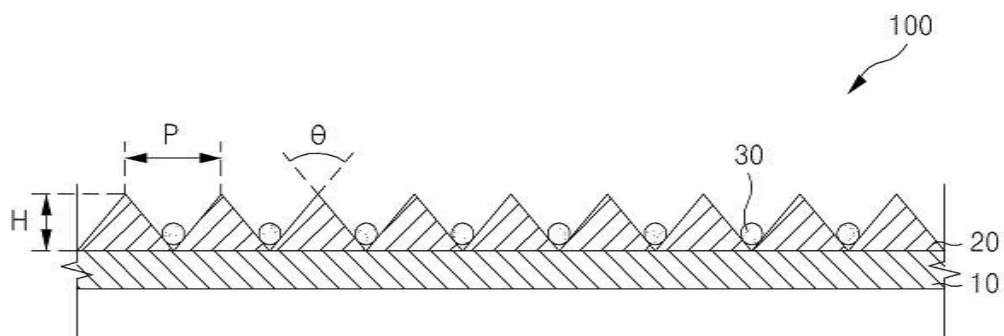
- | | | |
|------|---------------------------------|---------------|
| <14> | 10: 투명 기재 | 20: 프리즘 어레이 |
| <15> | 100, 110, 120, 130, 140: 프리즘 시트 | 200: 액정 표시 장치 |
| <16> | 210: 백라이트 어셈블리 | |

도면

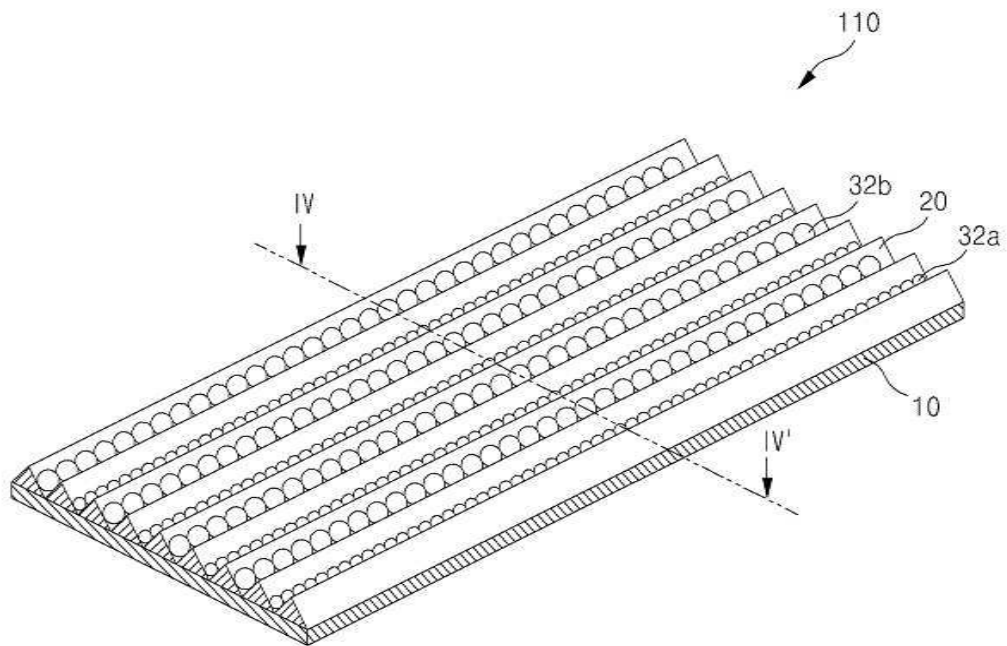
도면1



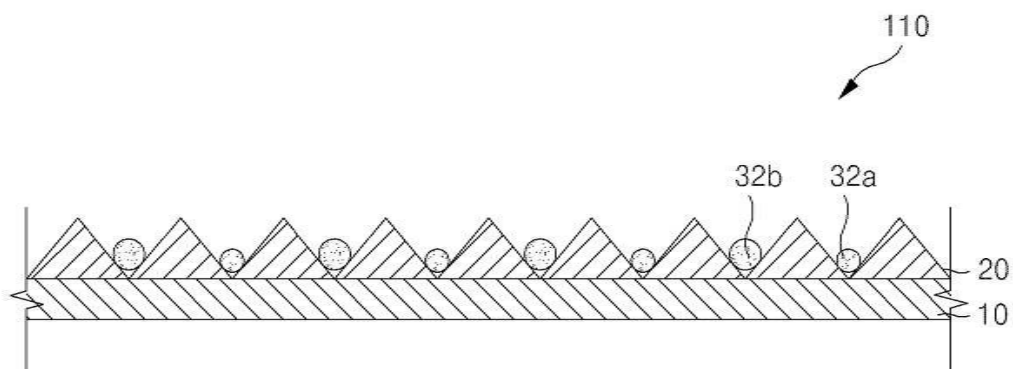
도면2



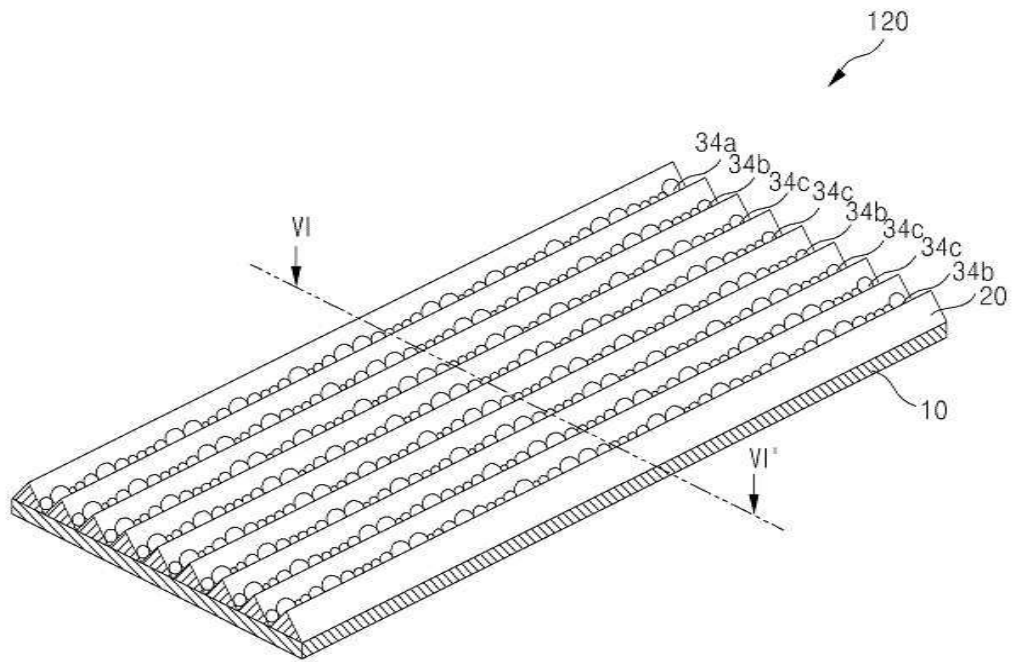
도면3



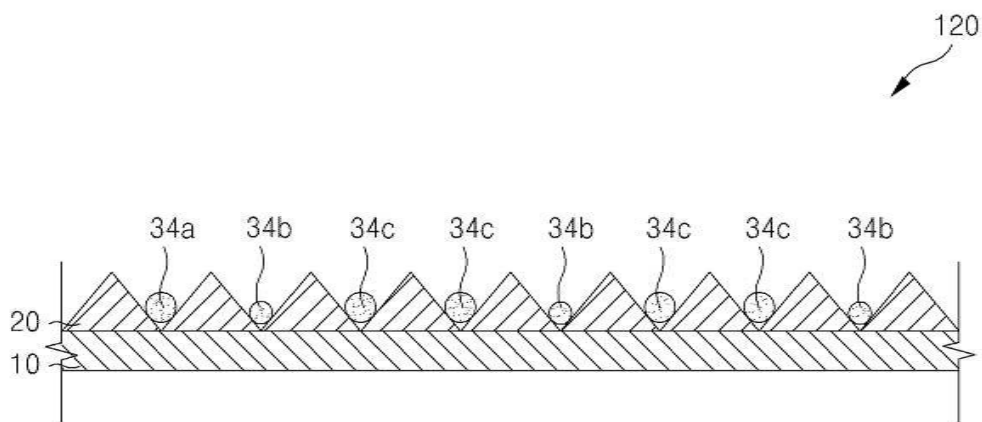
도면4



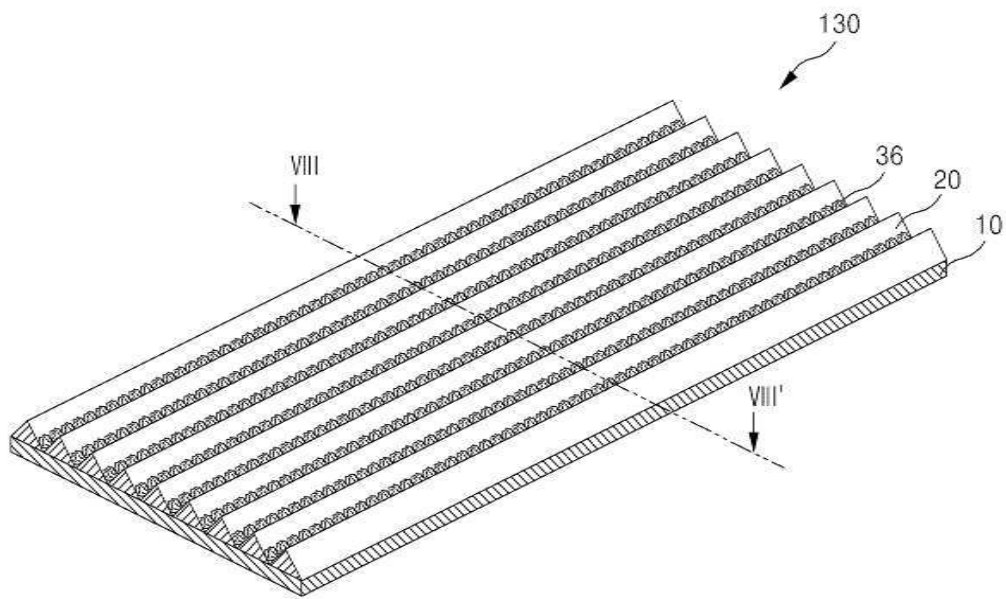
도면5



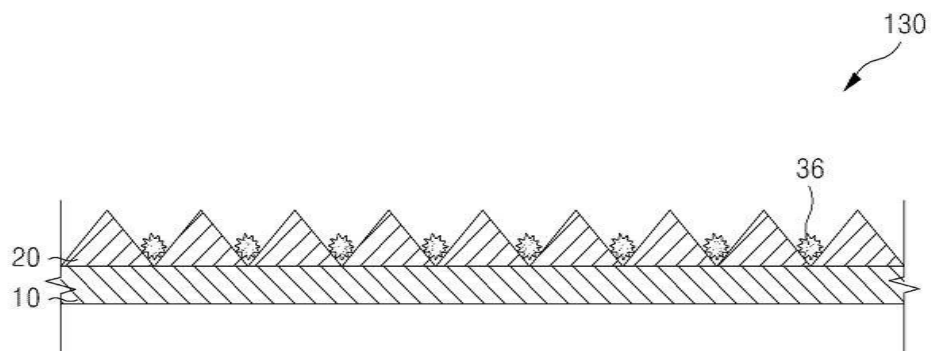
도면6



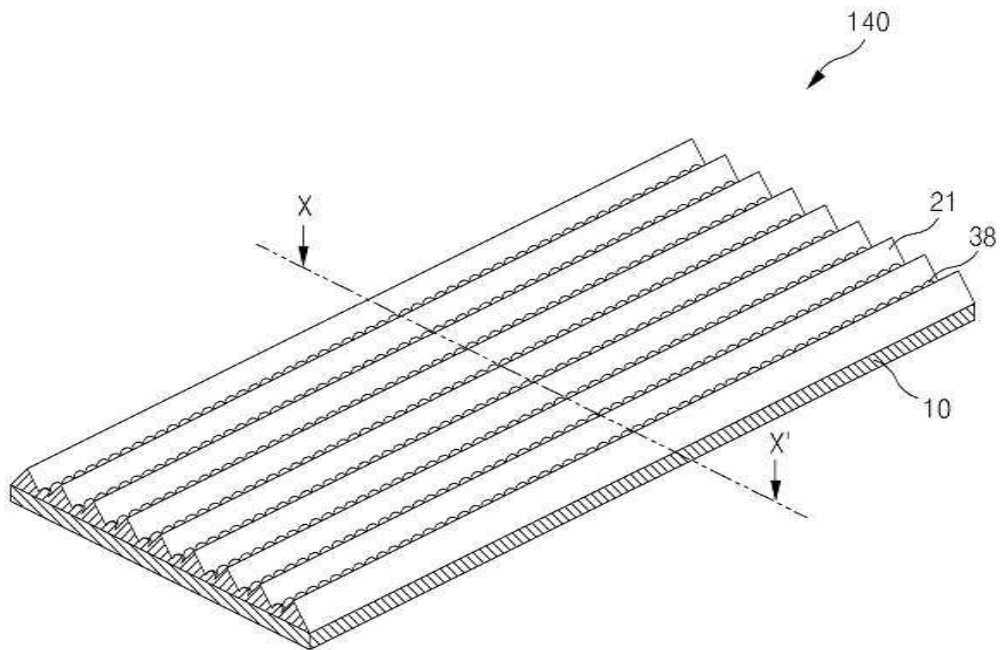
도면7



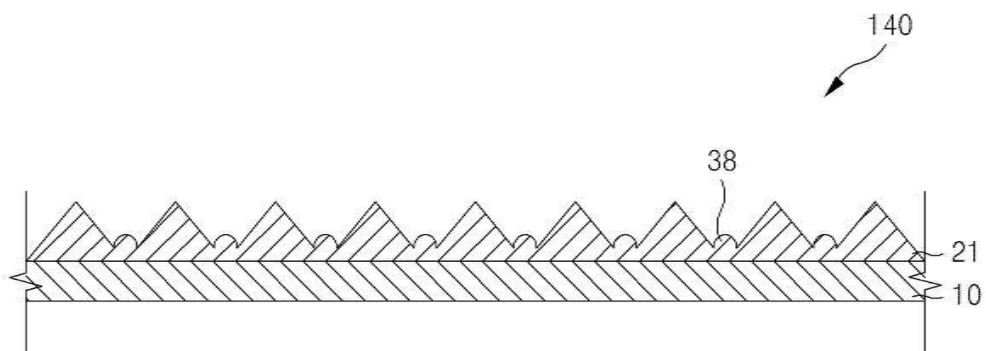
도면8



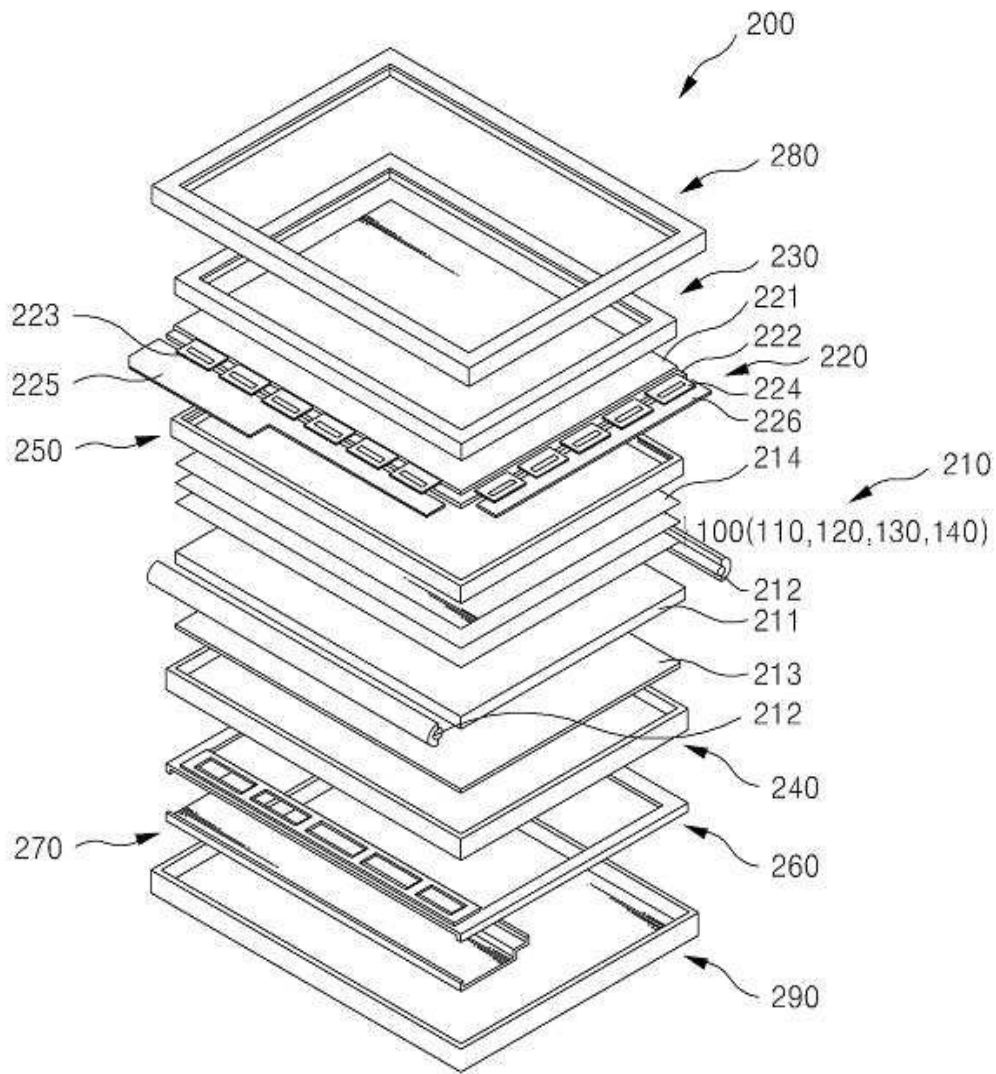
도면9



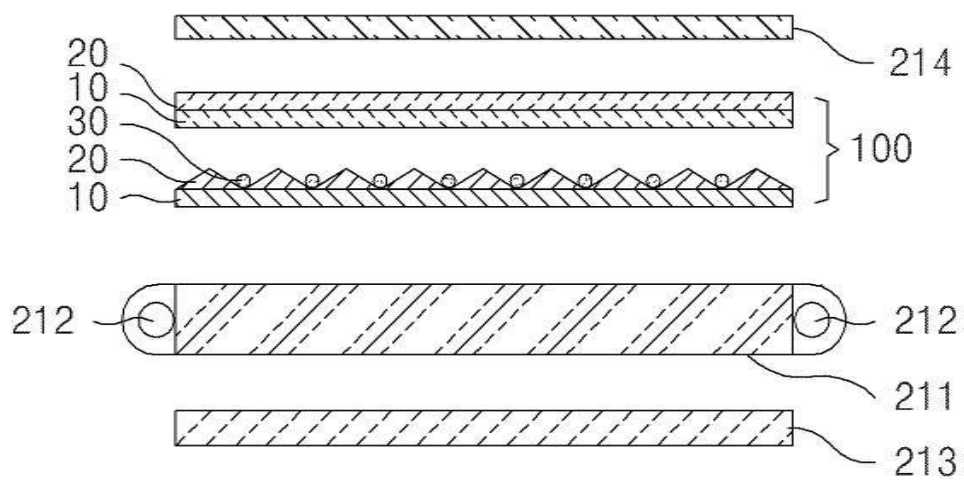
도면10



도면11



도면12



专利名称(译)	棱镜片，包括该棱镜片的背光组件和液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020080019802A	公开(公告)日	2008-03-05
申请号	KR1020060082172	申请日	2006-08-29
申请(专利权)人(译)	神话天祥公司		
当前申请(专利权)人(译)	神话天祥公司		
[标]发明人	CHOI SEUNG KYU 최승규 AHN CHEOL HEUNG 안철홍 KIM SUK JUN 김석준 YEOUN JE MIN 연제민 CHOI YOUNG SHIN 최영신 PARK CHAN KYU 박찬규 SON KA YOUNG 손가영 YANG HYUN EE 양현이		
发明人	최승규 안철홍 김석준 연제민 최영신 박찬규 손가영 양현이		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02B6/0053 G02F1/133504		
代理人(译)	韩之HEE YOON , JAE SEOK 吴邦国议员		
其他公开文献	KR100813859B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种棱镜片，包括该棱镜片的背光组件，以及液晶显示装置。棱镜片包括透明基板，其中在透明基板上重复形成多个立体结构的棱镜阵列，以及位于棱镜阵列之间的多个漫射珠。

