



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년12월30일
(11) 등록번호 10-0934468
(24) 등록일자 2009년12월21일

(51) Int. Cl.

G02B 5/128 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0028955

(22) 출원일자 2009년04월03일

심사청구일자 2009년04월03일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020040009618 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

경상대학교산학협력단

경상남도 진주시 가좌동 900

주식회사 삼웅

경남 김해시 주촌면 덕암리 828번지

(72) 발명자

안주현

경상남도 진주시 신안동 454-2 평거2차현대아파트
202동 1204호

김익환

경상남도 김해시 장유면 부곡리 SK view 1001동
402호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김종선, 김태현, 이현수, 정홍식

전체 청구항 수 : 총 18 항

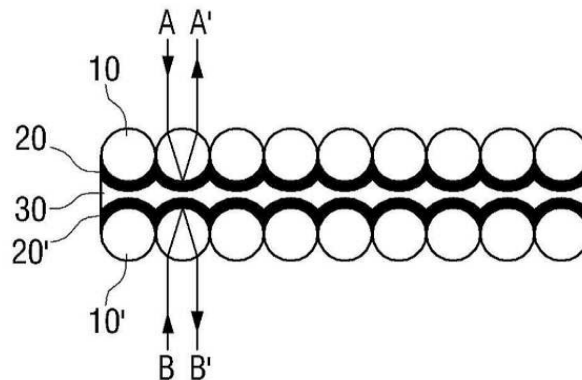
심사관 : 장기정

(54) 재귀반사시트 및 이를 이용한 재귀반사체, 실외표시장치

(57) 요약

반사율을 높일 수 있는 재귀반사시트가 개시된다. 복수 개의 비드를 포함하는 비드부 및, 비드의 내측 및 외측 중 적어도 하나에 형성되며, 비드를 투과하여 다방향으로 입사되는 광을 재귀반사시키는 반사부를 포함한다. 이에 따라 재귀반사율을 향상시킬 수 있게 된다.

대표도 - 도2a



(72) 발명자

류호석

경상남도 진주시 하대동 일신아파트 3동 908호

김종선

경상남도 마산시 석전1동 274-8번지

허민영

경상남도 진주시 지수면 청답리 544

박진우

경상남도 진주시 칠암동 513-2번지

김지현

경상남도 마산시 자산동 자산한우아파트 12동 506호

백동호

경상남도 창원시 신촌동 동부산아이존빌 101동 404호

신초롱

경상남도 남해군 미조면 미조리 501-2

안효준

경상남도 진주시 신안동 평거2차현대아파트 201동 1303호

최재원

경상남도 진주시 신안동 14-1 흥한스위트 1404호

특허청구의 범위

청구항 1

복수 개의 투과체를 포함하는 투과부; 및

상기 투과체의 내측 및 외측 중 적어도 하나에 형성되며, 상기 투과체를 투과하여 다방향으로 입사되는 광을 재귀반사시키는 반사부;를 포함하며,

상기 투과부는,

상기 반사부의 일면에 배치되는 제1 투과부; 및

상기 반사부의 타면에 배치되는 제2 투과부;를 포함하며,

상기 반사부는,

상기 제1 투과부 및 제2 투과부를 투과하여 입사되는 광을 각각의 입사방향으로 반사시키는 것을 특징으로 하는 재귀반사시트.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 투과체는,

비드 또는 프리즘인 것을 특징으로 하는 재귀반사시트.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 반사부는,

상기 제1 투과부 측에 배치되어 제1 투과부를 투과하여 입사되는 광을 그 입사방향으로 반사시키는 제1 반사부 및, 상기 제2 투과부 측에 배치되어 제1 투과부를 투과하여 입사되는 광을 그 입사방향으로 반사시키는 제1 반사부를 포함하는 것을 특징으로 하는 재귀반사시트.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 반사부는,

상기 투과체의 내부에 배치되어, 상기 투과체를 투과하여 입사되는 광을 그 입사방향으로 반사시키는 복수 개의 반사칩을 포함하는 것을 특징으로 하는 재귀반사시트.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 반사부는,

상기 투과체의 외부에 배치되어, 상기 투과체를 투과하여 입사되는 광을 그 입사방향으로 반사시키는 복수 개의 반사칩을 포함하는 것을 특징으로 하는 재귀반사시트.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 반사부는,

상기 투과체의 내부에 배치되는 적어도 하나의 반사체를 포함하며, 상기 투과체를 투과하여 상기 반사체로 입사되는 광을 그 입사방향으로 반사시키는 것을 특징으로 하는 재귀반사시트.

청구항 7

제2항에 있어서,

상기 투과부 상부에 배치되어 상기 투과부의 내구성을 향상시키는 보호층;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 재귀반사시트.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 하나의 재귀반사시트를 복수 개로 절단하여 형성된 재귀 반사체.

청구항 9

제1항 내지 제7항 중 하나의 재귀반사시트를 복수 개로 절단하여 형성된 재귀 반사체; 및,

상기 재귀 반사체가 도포된 표시판;을 포함하는 실외 표시 장치.

청구항 10

원형 또는 다면형으로 형성된 구조물; 및,

상기 구조물의 외부 표면에 부착된 제1항 내지 제7항 중 하나의 재귀 반사 시트;를 포함하는 실외 표시 장치.

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

그라운드 상에 선을 표시하는 표시 영역; 및

상기 표시 영역 상에 형성되며, 제1항 내지 제7항 중 하나의 재귀반사시트를 복수 개로 절단하여 형성된 재귀

반사체 및 점착제로 구성된 반사 영역;을 포함하는 재귀반사구조.

청구항 21

제20항에 있어서,

상기 반사 영역 상에 형성되며, 상기 재귀 반사체를 보호하는 보호 영역;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 재귀반사구조.

청구항 22

제21항에 있어서,

상기 반사 영역은,

상기 표시 영역 상에 도포된 점착제 상에 상기 재귀반사체를 산포한 형태인 것을 특징으로 하는 재귀반사 구조.

청구항 23

제21항에 있어서,

상기 반사 영역은,

상기 재귀반사체와 상기 점착제가 혼합된 형태인 것을 특징으로 하는 재귀반사구조.

청구항 24

그라운드 상에 선을 표시하는 표시 영역을 형성하는 단계; 및

상기 표시 영역 상에 제1항 내지 제7항 중 하나의 재귀반사시트를 복수 개로 절단하여 형성된 재귀 반사체 및 점착제로 구성된 반사 영역을 형성하는 단계;를 포함하는 재귀반사구조의 제작방법.

청구항 25

제24항에 있어서,

상기 반사 영역 상에 상기 재귀 반사체를 보호하는 보호 영역을 형성하는 단계;를 더 포함하는 재귀반사구조의 제작방법.

청구항 26

제25항에 있어서,

상기 반사 영역을 형성하는 단계는,

상기 표시 영역 상에 상기 점착제를 도포하는 단계; 및

상기 점착제 상에 상기 재귀반사체를 산포하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 재귀반사구조의 제작방법.

청구항 27

제25항에 있어서,

상기 반사 영역을 형성하는 단계는,

상기 재귀반사체와 상기 점착제를 혼합하는 단계; 및

상기 혼합된 재료를 상기 표시 영역 상에 도포하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 재귀반사구조의 제작 방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 반사율을 높일 수 있는 재귀반사시트 및 이를 이용한 재귀반사체에 대한 것으로, 더욱 자세하게는 다방향에서 입사되는 빛을 반사할 수 있는 반사부를 구비하여 재귀반사율을 향상시킬 수 있는 재귀반사시트 및 이를 이용한 재귀반사체, 실외표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 각종 교통표지, 표지병, 텔리네이터, 삼각대 등과 같은 각종 교통안전시설물이나 안전복, 자동차, 자전거, 모자, 신발 등에 야간에 가시성 확보가 필요한 물품에는 재귀반사가 가능한 재귀반사시트가 부착된다. 여기서, 재귀반사란, 전방으로부터 입사되는 빛을 그 빛을 투사한 광원 쪽으로 되돌리는 것을 의미한다.
- <3> 종래에 재귀반사체로는 글래스비드(glass bead)나 마이크로 프리즘 등을 이용한 재귀반사체들이 주로 이용되어 왔다. 그러나 이들 재귀반사체들은 대체로 입사광량 대비 재귀반사 광량의 비율로 표현되는 재귀반사율이 저조하여 휘도가 낮다는 문제점이 있었다.
- <4> 예를 들면, 글래스 비드를 이용한 종래의 재귀반사체의 경우 글래스 비드의 한쪽 면에만 반사층이 코팅되어 글래스 비드의 부착 각도에 따라 재귀반사할 수 있는 입사각의 범위가 매우 협소하다는 문제점이 있었다.

발명의 내용

- <5> 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 다방향에서 입사되는 빛을 반사할 수 있는 반사부를 구비함으로써, 재귀반사율을 높일 수 있는 재귀반사시트 및 이를 이용한 재귀반사체, 실외표시장치를 제공함에 있다.
- <6> 이상과 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시 예에 따른 재귀반사시트는, 복수 개의 비드를 포함하는 비드부 및, 상기 비드의 내측 및 외측 중 적어도 하나에 형성되며, 상기 비드를 투과하여 다방향으로 입사되는 광을 재귀반사시키는 반사부를 포함한다.
- <7> 여기서, 상기 비드부는, 상기 반사부의 일면에 배치되는 제1 비드부 및, 상기 반사부의 타면에 배치되는 제2 비드부를 포함하며, 상기 반사부는, 상기 제1 비드부 및 제2 비드부를 투과하여 입사되는 광을 각각의 입사방향으로 반사시킬 수 있다.
- <8> 또한, 상기 반사부는, 상기 제1 비드부 측에 배치되어 제1 비드부를 투과하여 입사되는 광을 그 입사방향으로 반사시키는 제1 반사부 및, 상기 제2 비드부 측에 배치되어 제2 비드부를 투과하여 입사되는 광을 그 입사방향으로 반사시키는 제2 반사부를 포함할 수 있다.
- <9> 또는, 상기 반사부는, 상기 비드의 내부에 배치되어, 상기 비드를 투과하여 입사되는 광을 그 입사방향으로 반사시키는 복수 개의 반사칩을 포함할 수 있다.
- <10> 또는, 상기 반사부는, 상기 비드의 외부에 배치되어, 상기 비드를 투과하여 입사되는 광을 그 입사방향으로 반사시키는 복수 개의 반사칩을 포함할 수 있다.
- <11> 또는, 상기 반사부는, 상기 비드의 내부에 배치되는 하나의 반사체를 포함하며, 상기 비드를 투과하여 상기 반사체로 입사되는 광을 그 입사방향으로 반사시킬 수 있다.
- <12> 또한, 상기 비드부 상부에 배치되어 상기 비드부의 내구성을 향상시키는 보호층을 더 포함할 수 있다.
- <13> 한편, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 재귀반사시트는, 복수 개의 프리즘을 포함하는 프리즘부 및 상기 프리즘의 내측 및 외측 중 적어도 하나에 형성되며, 상기 프리즘을 투과하여 다방향으로 입사되는 광을 재귀반사시키는 반사부를 포함한다.
- <14> 여기서, 상기 프리즘부는, 상기 반사부의 일면에 배치되는 제1 프리즘부, 및 상기 반사부의 타면에 배치되는 제2 프리즘부를 포함하며, 상기 반사부는, 상기 제1 프리즘부 및 제2 프리즘부를 투과하여 입사되는 광을 각각의 입사방향으로 반사시킬 수 있다.
- <15> 또한, 상기 반사부는, 상기 제1 프리즘부 측에 배치되어 제1 프리즘부를 투과하여 입사되는 광을 그 입사방향으로 반사시키는 제1 반사부 및, 상기 제2 프리즘부 측에 배치되어 제2 프리즘부를 투과하여 입사되는 광을 그 입사방향으로 반사시키는 제2 반사부를 포함할 수 있다.
- <16> 또한, 상기 반사부는, 상기 프리즘의 내부에 배치되어, 상기 프리즘을 투과하여 입사되는 광을 그 입사방향으로

반사시키는 복수 개의 반사칩을 포함할 수 있다.

- <17> 또한, 상기 반사부는, 상기 프리즘의 외부에 배치되어, 상기 프리즘을 투과하여 입사되는 광을 그 입사방향으로 반사시키는 복수 개의 반사칩을 포함할 수 있다
- <18> 또한, 상기 프리즘부 상부에 배치되어 상기 프리즘부의 내구성을 향상시키는 보호층을 더 포함할 수 있다.
- <19> 한편, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 재귀 반사체는 상술한 형태 중 적어도 하나의 재귀반사시트를 복수 개로 절단하여 형성될 수 있다.
- <20> 또한, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 실외 표시 장치는 상술한 형태 중 적어도 하나의 재귀반사시트를 표시판에 도포하여 형성될 수 있다.
- <21> 또한, 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 실외 표시 장치는 원형 또는 다면형으로 형성된 구조물의 외부 표면에 상술한 형태 중 적어도 하나의 재귀반사시트를 부착하여 형성될 수 있다.
- <22> 한편, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 재귀반사구조는, 그라운드 상에 선을 표시하는 표시 영역 및, 상기 표시 영역 상에 형성되며, 제11항 내지 제16항 중 하나의 재귀반사시트를 복수 개로 절단하여 형성된 재귀 반사체 및 점착제로 구성된 반사 영역을 포함한다.
- <23> 또한, 상기 반사 영역 상에 형성되며, 상기 재귀 반사체를 보호하는 보호 영역을 더 포함할 수 있다.
- <24> 또한, 상기 반사 영역은, 상기 표시 영역 상에 도포된 점착제 상에 상기 재귀반사체를 산포한 형태가 될 수 있다.
- <25> 또한, 상기 반사 영역은, 상기 재귀반사체와 상기 점착제가 혼합된 형태가 될 수 있다.
- <26> 한편, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 재귀반사구조의 제작방법은 그라운드 상에 선을 표시하는 표시 영역을 형성하는 단계, 및 상기 표시 영역 상에 제1항 내지 제7항, 제11항 내지 제16항 중 하나의 재귀반사시트 또는 재귀반사시트를 복수 개로 절단하여 형성된 재귀 반사체 및 점착제로 구성된 반사 영역을 형성하는 단계를 포함한다.
- <27> 또한, 상기 반사 영역 상에 상기 재귀 반사체를 보호하는 보호 영역을 형성하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- <28> 또한, 상기 반사 영역을 형성하는 단계는, 상기 표시 영역 상에 상기 점착제를 도포하는 단계 및, 상기 점착제 상에 상기 재귀반사체를 산포하는 단계를 포함할 수 있다.
- <29> 또한, 상기 반사 영역을 형성하는 단계는, 상기 재귀반사체와 상기 점착제를 혼합하는 단계 및, 상기 혼합된 재료를 상기 표시 영역 상에 도포하는 단계를 포함할 수 있다.
- <30> 이에 따라, 재귀반사율이 높은 재귀반사시트 및 이를 이용한 재귀반사체, 실외표시장치를 제공할 수 있게 된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <31> 이하에서, 첨부된 도면을 참고하여 본 발명에 대하여 자세하게 설명한다.
- <32> 도 1은 본 발명의 이해를 돕기 위한 비드를 이용한 재귀반사시트의 구성을 설명하기 위한 도면이다. 도 1에 도시된 재귀반사시트는 종래기술에 따른 구성과 유사하지만, 본 발명의 이해를 돕기 위하여 그 구성 및 제작 방법에 대해 간략히 설명하도록 한다.
- <33> 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에서 이용되는 재귀반사시트는 베이스층(30)의 상면에 반사부(20)가 형성되고, 이 반사부(20)의 상면에 비드층(10)이 형성되는 구조이다. 여기서, 반사부(20)는 예를 들어 알루미늄과 같은 반사율이 높은 금속으로 형성될 수 있으며, 비드층(10)은 글래스비드와 세라믹비드와 같은 렌즈 역할을 하는 투명비드로 형성될 수 있다.
- <34> 또한, 비드층(10)의 상면에는 보호필름(40)이 적층될 수 있다. 여기서, 보호필름(40)은 재귀반사시트의 유통과정에서 비드층(10)을 보호하는 기능을 하며, 재귀반사시트의 부착시에 분리될 수 있다.
- <35> 한편, 경우에 따라서는 도시된 바와 같이 핫멜트 점착층(미도시)이 베이스층(30)의 하면에 형성될 수 있다. 예를 들어, 재귀반사시트를 의복, 모자 등과 같은 피부착물에 부착하는 경우가 될 수 있다. 이 경우에는, 먼저 재귀반사시트를 소정 형상으로 절단하여 시트의 점착층(미도시)이 피부착물의 표면에 접하도록 배치한 다음에 핫멜트점착제가 용융되도록 시트의 상면을 다리미나, 프레스 등으로 가열가압하여 시트를 부착시킬 수 있다.

- <36> 이하에서는, 도 1에 도시된 형태의 재귀반사시트를 제작하는 예시적인 방법을 간략히 설명하도록 한다.
- <37> 우선, PE 계열의 소자, 예를 들어 PET로 된 보호필름(40) 위에 이형제를 도포한 다음 그 위에 글래스 비드를 사용하여 비드층(10)을 형성한다. 구체적으로, 유기용제와 우레탄수지를 혼합한 용액에 글래스비드와 세라믹비드와 같은 투명 비드를 혼합하고, 이 혼합액을 보호필름(40)의 상면에 도포한 다음 건조시켜 비드층(10)을 형성할 수 있다. 이와 같이 하면, 우레탄 수지는 유기용제에 의해 상당히 묽은 상태이므로 투명비드의 표면을 타고 흘러내려 투명 비드 사이 사이의 공극 뿐만 아니라 투명비드와 보호필름(40) 사이의 공극을 메우게 되므로, 건조 후에는 투명비드가 보호필름의 상면에 효과적으로 부착된다. 여기서, 보호필름(40)은 PE 계열의 재질, 즉, 폴리에스테르(PET)와 같은 소재도 제작될 수 있으며, 경우에 따라서는 PVC, PP 등의 합성수지 소재로 제작되는 것도 가능하다.
- <38> 이어서, 비드층(10)의 상면에 알루미늄이나 세라믹 분말을 증착 등의 방법으로 부착시켜 반사부(20)를 형성하는데 이와 같이 반사부(20)를 형성하면 비드층(10)에 의한 재귀반사효능이 상승하게 된다.
- <39> 그리고, 이 반사부(20) 위에 베이스층(30)을 형성한다. 베이스층(30)은 예를 들어 우레탄 수지로 형성될 수 있는데 우레탄 수지에 용제를 혼합하여 반사부(20) 위에 도포한다.
- <40> 경우에 따라서는 이 베이스층(30)의 상면에 핫멜트 접착층(미도시)을 형성할 수 있다. 여기서, 핫멜트 접착제는 베이스폴리머로 에틸렌-초산, 폴리에틸렌 EVA 등을 사용할 수 있다.
- <41> 한편, 상술한 방법은 일 실시 예에 불과하며, 베이스층(30), 반사부(20), 비드층(10)의 순서로 제작될 수 있음은 물론이다.
- <42> 도 2a 및 도 2b는 본 발명의 일 실시 예에 따른 비드를 이용한 재귀반사시트의 구성을 나타내는 도면들이다. 한편, 도 2a 및 도 2b에 도시된 재귀반사시트는 도시된 구성요소 외에 도 1에 도시된 구성요소를 더 포함할 수 있으며, 이 경우 각 구성요소에 대한 설명은 도 1에 도시된 바와 동일하다. 또한, 도 2a 및 도 2b에 도시된 구성요소들 중 도 1에 도시된 구성요소들과 중복되는 부분은 도 1에서 설명한 방법과 유사한 방법으로 제작될 수 있다.
- <43> 도 2a에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시 예에 따른 재귀반사시트는 베이스층(30), 반사부(20, 20') 및 비드층(10, 10')을 포함한다.
- <44> 구체적으로, 베이스층(30)의 일 면에 제1 글래스 비드층(10) 및 제1 반사부(20)가 형성되며, 베이스층(30)의 타 면에도 제2 글래스 비드층(10') 및 제2 반사부(20')가 형성된다. 이에 따라 도시된 바와 같이 A 방향에서 입사되는 빛을 재귀반사(A')시킬 뿐 아니라, B 방향에서 입사되는 빛도 재귀반사(B')시킬 수 있게 된다. 즉, 재귀반사시트가 피부착물에 접촉되는 경우에 양면 어느 방향으로 접촉되는지에 관계없이 입사되는 빛을 효율적으로 재귀반사시킬 수 있게 된다.
- <45> 한편, 비드층(10, 10')은 미세한 구슬형태 유리 알갱이로 이루어지며, 사용상 특성에 따라 적절한 직경을 사용하게 되며, 글래스 비드는 물러와 같은 적절한 적층수단에 의하여 적층된다. 예를 들어, 비드층(10, 10')은 수 내지 수백 메쉬(mesh)의 비드를 이용하여 적절한 두께로 도포될 수 있다. 하지만, 이러한 수치는 일 실시 예에 불과하므로 반사부의 두께는 상술한 수치에 한정되지 않음은 물론이다.
- <46> 반사부(20, 20')은 비드층(10, 10') 상에 진공증착법으로 알루미늄 페이스트(paste)를 이용한 실버(silver)를 균일하게 도포함으로써 형성될 수 있다. 여기서, 반사부(10)는 예를 들어 비드의 직경에 따라 적절한 두께로 도포되, 비드층(10, 10')에 조사된 빛을 가능한 많이 투과 반사되도록 도포하게 된다.
- <47> 베이스층(30)은 PVC(PolyVinyl Chloride, 폴리염화비닐), PU(PolyUretan, 폴리우레탄), PE(Polyethylene, 폴리에틸렌) 등과 같은 합성 수지로 형성될 수 있다. 경우에 따라 베이스층(30)에는 재귀반사시트의 유연성을 향상시킬 수 있도록 천연고무, 인조고무 등과 같은 유연화 첨가제가 더 추가될 수도 있을 것이다.
- <48> 도 2b에 도시된 바와 같이, 재귀반사시트는 도 2a에 도시된 베이스층(30), 반사부(20, 20') 및 비드층(10, 10') 외에 보호층(50, 50')을 더 포함할 수 있다.
- <49> 보호층(50, 50')은 비드층(10, 10')을 보호하여 내구성을 향상시키는 기능을 하며, 투명의 수지 계열로 형성될 수 있다. 예를 들어, 보호층(50, 50')은 PVC(PolyVinyl Chloride, 폴리염화비닐), PU(PolyUretan, 폴리우레탄), PE(Polyethylene, 폴리에틸렌) 등과 같은 투명 수지가 이용될 수 있다. 도면에는 보호층(50)의 비드의 상부 전체를 덮도록 마련되어 있으나, 부분적으로 코팅될 수 있음은 물론이다. 한편, 보호층(50, 50')은 비드층

(10, 10')을 보호하는 기능 외에 그 휘도를 증진시키는 역할도 할 수 있다.

- <50> 도 3a 및 도 3b은 도 2a 및 도 2b에 도시된 비드를 이용한 재귀반사시트의 또 다른 형태를 나타내는 도면이다.
- <51> 도 3a에 따르면, 재귀반사시트는 제1 글래스 비드층(10), 제1 반사부(20), 및 제1 베이스층(30) 형태의 제1 재귀반사시트와, 제2 글래스 비드층(10'), 제2 반사부(20'), 및 제2 베이스층(30') 형태의 제2 재귀반사시트가 각각의 베이스층(30, 30')을 서로 마주보고 부착된 형태가 될 수 있다. 즉, 도 3a에 따른 재귀반사시트는 도 1에 도시된 재귀반사시트 2장을 부착하는 방법으로 제작될 수 있다.
- <52> 이 경우에도 재귀반사시트는 A 방향에서 입사되는 빛을 재귀반사(A')시킬 뿐 아니라, B 방향에서 입사되는 빛도 재귀반사(B')시킬 수 있게 된다.
- <53> 도 3b에 도시된 바와 같이, 재귀반사시트는 도 2a에 도시된 베이스층(30), 반사부(20, 20') 및 비드층(10, 10') 외에 보호층(50, 50')을 더 포함할 수 있다.
- <54> 보호층(50, 50')은 비드층(10, 10')을 보호하여 내구성을 향상시키는 기능을 하며, 투명의 수지 계열로 형성될 수 있다. 예를 들어, 보호층(50, 50')은 PVC(PolyVinyl Chloride, 폴리염화비닐), PU(PolyUretan, 폴리우레탄), PE(Polyethylene, 폴리에틸렌) 등과 같은 투명 수지가 이용될 수 있다. 도면에는 보호층(50, 50')의 비드의 상부 전체를 덮도록 마련되어 있으나, 부분적으로 코팅될 수 있음은 물론이다. 한편, 보호층(50, 50')은 비드층(10, 10')을 보호하는 기능 외에 그 휘도를 증진시키는 역할도 할 수 있다.
- <55> 또한, 실시 예에 따라서는, 도 2, 3에 도시된 구성 이외에 다양한 구성요소들이 더 포함될 수 있다. 일 예로, 도 2, 3에 도시된 반사부(20, 20') 상에 반사수지층(미도시)을 형성할 수 있다. 반사수지층은 투명 또는 다양한 색상을 가질 수 있으며, 단색으로 그래픽이 형성된 형태일 수 있다. 반사수지층이 투명일 경우 가장 기본적인 재귀반사 기능만을 가지며, 색상을 가질 경우에는 특정한 색을 표출하는 재귀반사 기능을 수행하며, 단색 혹은 다양한 색상을 가지면서 그래픽이 상품이나, 로고, 홍보, 안전표시 등을 표출할 수 있다.
- <56> 또한, 비드층(20, 20') 상부에는 글래스비드를 고정시키는 점착층(미도시)이 더 형성될 수 있다. 점착층은 프라이머(primer), 및/또는 접착제로 이루어질 수 있다.
- <57> 또한, 비드층(20, 20')을 구성하는 비드 사이에는 펄(pearl) 등과 같은 다량의 반사 매개체가 미세한 형태로 산포될 수 있다.
- <58> 또한, 점착층 상에 투명 TUI 시트 등이 더 형성될 수도 있다.
- <59> 또한, 도 2, 3에 도시된 각 구성요소들은 다양한 실시 예에 따라 일부 삭제될 수 있으며, 그 배치 순서도 변경될 수 있다. 일 예로 베이스층(30, 30')은 필요에 따라 생략될 수도 있다.
- <60> 도 4a 및 도 4b는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 비드를 이용한 재귀반사체의 구성을 설명하기 위한 도면들이다.
- <61> 도 4a에 따르면, 재귀반사기능을 수행하는 글래스 비드(10)는 내부에 복수 개의 반사칩(20a, 20b)을 포함하는 형태가 될 수 있다. 여기서, 반사칩은 양면이 반사면으로 형성된 얇은 판상 또는 소정의 부피를 갖는 형태가 될 수 있고, 원형 또는 다각형 형태로 형성될 수 있다.
- <62> 글래스 비드(10)의 내부에 포함된 반사칩들(20a, 20b)은 다방향에서 글래스 비드(10)를 투과하여 입사되는 빛을 재귀반사시킬 수 있다. 예를 들어, 반사칩 A(20a)는 A 방향에서 글래스 비드(10)를 입사되는 빛을 재귀반사(A')시킬 수 있으며, 반사칩 B(20b)는 B 방향에서 입사되는 빛을 재귀반사(B')시킬 수 있다. 나머지 반사칩들 또한 서로 다른 방향에서 글래스 비드(10)를 투과하여 입사되는 빛을 재귀반사시킬 수 있다.
- <63> 도 4b에 따르면, 글래스 비드(10)는 외부에 복수 개의 반사칩(20a, 20b)이 부착된 형태가 될 수 있다. 여기서, 반사칩은 양면이 반사면으로 형성된 얇은 판상 또는 소정의 부피를 갖는 형태가 될 수 있고, 원형 또는 다각형 형태로 형성될 수 있다.
- <64> 글래스 비드(10)의 외부에 부착된 반사칩들(20a, 20b)은 다방향에서 글래스 비드(10)를 투과하여 입사되는 빛을 재귀반사시킬 수 있다. 예를 들어, 반사칩 A(20a)는 A 방향에서 글래스 비드(10)를 투과하여 입사되는 빛을 재귀반사(A')시킬 수 있으며, 반사칩 B(20b)는 B 방향에서 입사되는 빛을 재귀반사(B')시킬 수 있다. 즉, 이 경우 글래스 비드(10)를 향해 입사되는 빛은 글래스 비드(10) 전체를 투과하여 입사면과 반대면에 위치하는 반사칩에 의해 재귀반사될 수 있다.

- <65> 한편, 도 4a 및 4b에 도시된 글래스 비드는 베이스 층(미도시) 상에 부착되어 글래스비드층을 형성할 수 있으며, 경우에 따라서는 글래스 비드 자체만으로 이용되는 것도 가능하다.
- <66> 또한, 도 4a 및 4b에서는 반사칩이 각각 글래스 비드의 내부 또는 외부에 형성되는 것으로 설명하였으나, 반사칩이 글래스 비드의 내외부에 동시에 형성될 수 있음은 물론이다.
- <67> 도 5는 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 비드를 이용한 재귀반사체의 구성을 설명하기 위한 도면들이다.
- <68> 도 5에 따르면, 글래스 비드(10)는 내부에 소정 부피를 갖는 반사체(20)를 포함하는 형태가 될 수 있다. 이 경우, 반사체(20)의 부피는 경우에 따라 적절하게 설정될 수 있다. 이와 같이 글래스 비드(10)의 내부에 구비된 반사체(20)는 전방향에서 글래스 비드(10)를 투과하여 입사되는 빛을 재귀반사시킬 수 있다. 예를 들어, 반사체(20)를 포함한 글래스 비드(10)는 A 방향에서 입사되는 빛을 재귀반사(A')시킬 뿐 아니라, B 방향에서 입사되는 빛도 재귀반사(B')시킬 수 있게 된다.
- <69> 이용 형태에 따라, 도 4a, 4b 및 도 5에 도시된 글래스 비드는 베이스 층(미도시) 상에 부착되어 시트 형태로 제작될 수 있으며, 경우에 따라서는 글래스 비드 자체만으로 이용되는 것도 가능하다.
- <70> 한편, 상술한 실시 예에서는 비드를 이용한 재귀반사를 중심으로 설명하였지만, 마이크로프리즘을 이용한 재귀반사의 경우에도 동일한 원리가 적용될 수 있으며, 이하에서 마이크로프리즘을 이용한 재귀반사에 대해서 간략히 설명하도록 한다.
- <71> 도 6a 및 도 6b는 본 발명의 이해를 돕기 위한 프리즘을 이용한 재귀반사 형태를 설명하기 위한 도면들이다.
- <72> 도 6a에 도시된 바와 같이, 본 발명에 적용되는 마이크로 프리즘은 각 큐브 코너가 3개의 직각 이등변 삼각형 면으로 구성되어 입사되는 빛을 재귀반사시키는 형태가 될 수 있다. 또는, 도 6b에 도시된 바와 같이, 각 큐브 코너가 3개의 정사각형 면으로 구성되는 형태도 가능하다. 하지만, 도 6a 및 도 6b에 도시된 형태는 일 실시 예에 불과하며, 이외에도 재귀반사가 가능한 다양한 프리즘의 형태(예를 들어, 원뿔형)가 본 발명에 적용될 수 있음은 물론이다.
- <73> 한편, 본 발명에서는 설명의 편의를 위하여 도 6a에 도시된 형태의 마이크로프리즘을 이용하는 구성을 중심으로 설명하지만, 이하에서 설명되는 예는 도 6b에 도시된 형태에도 적용가능할 수 있다.
- <74> 도 7a 및 도 7b는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 프리즘을 이용한 재귀반사시트의 구성을 나타내는 도면들이다.
- <75> 도 7a에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시 예에 다른 재귀반사시트는 베이스층(80), 반사부(70, 70') 및 프리즘층(60, 60')을 포함한다.
- <76> 구체적으로, 베이스층(80)의 일 면에 제1 프리즘층(60) 및 제1 반사부(70)가 형성되며, 베이스층(80)의 타 면에도 제2 프리즘층(60') 및 제2 반사부(70')가 형성된다. 이에 따라 도시된 바와 같이 A 방향에서 입사되는 빛을 재귀반사(A')시킬 뿐 아니라, B 방향에서 입사되는 빛도 재귀반사(B')시킬 수 있게 된다. 즉, 재귀반사시트가 피부착물에 접촉되는 경우에 양면 어느 방향으로 접촉되는지에 관계없이 입사되는 빛을 효율적으로 재귀반사시킬 수 있게 된다.
- <77> 한편, 프리즘층(60, 60')은 미세한 삼각프리즘 형상의 단면구조가 상하좌우로 연속해서 형성되는 것이며, 사용상 특성에 따라 적절한 크기의 프리즘을 사용하게 되며, 레이저 빔 등을 이용하여 초정밀하게 가공되어, 아크릴계, 고무계 접착제 등을 이용하여 베이스층(80) 상에 부착형성될 수 있다.
- <78> 반사부(70, 70')은 프리즘층(60, 60') 상에 진공증착법으로 알루미늄 페이스트(paste)를 이용한 실버(silver)를 균일하게 도포함으로써 형성될 수 있다. 여기서, 반사부(70, 70')는 프리즘층의 크기를 고려하여 적절한 두께로 도포하되, 프리즘층(60, 60')에 조사된 빛을 가능한 많이 투과 반사되도록 도포하게 된다.
- <79> 베이스층(80)은 PVC(PolyVinyl Chloride, 폴리염화비닐), PU(PolyUretan, 폴리우레탄), PE(Polyethylene, 폴리에틸렌) 등과 같은 합성 수지로 형성될 수 있다. 경우에 따라 베이스층(80)에는 재귀반사시트의 유연성을 향상시킬 수 있도록 천연고무, 인조고무 등과 같은 유연화 첨가제가 더 추가될 수도 있을 것이다.
- <80> 도 7b에 도시된 바와 같이, 재귀반사시트는 도 7a에 도시된 베이스층(80), 반사부(70, 70') 및 프리즘층(60, 60') 외에 보호층(90)을 더 포함할 수 있다.
- <81> 보호층(90)은 프리즘층(60, 60')을 보호하여 내구성을 향상시키는 기능을 하며, 투명의 수지 계열로 형성될 수

있다. 보호층에 대해서는 도 2b에 대한 설명부분에서 자세히 설명하였으므로 더 이상의 설명은 생략하도록 한다.

- <82> 도 8a 및 도 8b은 도 7a 및 도 7b에 도시된 프리즘을 이용한 재귀반사시트의 또 다른 형태를 나타내는 도면이다.
- <83> 도 8a에 따르면, 재귀반사시트는 제1 프리즘층(60), 제1 반사부(70), 및 제1 베이스층(80) 형태의 제1 재귀반사시트와, 제2 프리즘층(60'), 제2 반사부(70'), 및 제2 베이스층(80') 형태의 제2 재귀반사시트가 각각의 베이스층(80, 80')을 서로 마주보고 부착된 형태가 될 수 있다. 즉, 도 8a에 따른 재귀반사시트는 제1 재귀반사시트와 제2 재귀반사시트를 부착하는 방법으로 제작될 수 있다.
- <84> 이 경우에도 재귀반사시트는 A 방향에서 입사되는 빛을 재귀반사(A')시킬 뿐 아니라, B 방향에서 입사되는 빛도 재귀반사(B')시킬 수 있게 된다.
- <85> 도 8b에 도시된 바와 같이, 재귀반사시트는 도 8a에 도시된 베이스층(80, 80'), 반사부(70, 70') 및 프리즘층(60, 60') 외에 보호층(90)을 더 포함할 수 있다. 보호층(90, 90')에 대한 자세한 설명은 상술하였으므로 생략하도록 한다.
- <86> 또한, 실시 예에 따라서는, 도 7, 8에 도시된 구성 이외에 다양한 구성요소들이 더 포함될 수 있다. 일 예로, 프리즘층(60, 60') 상부에는 프리즘을 베이스층(80, 80')에 고정시키는 점착층(미도시)이 더 형성될 수 있다. 점착층은 프라이머(primer), 및/또는 점착제로 이루어질 수 있다.
- <87> 또한, 보호층(90, 90') 및 프리즘층(60, 60') 사이에는 입사된 빛을 회절시킬 수 있는 회절격자층이 더 형성될 수 있다.
- <88> 또한, 프리즘층(60, 60')을 구성하는 프리즘 사이에는 펄(pearl) 등과 같은 다량의 반사 매개체가 미세한 형태로 산포될 수 있다.
- <89> 또한, 점착층 상에 투명 TUI 시트 등이 더 형성될 수도 있다.
- <90> 또한, 프리즘층(60, 60')이 형성된 타면에는 그 형성각을 서로 달리하는 미세한 요홈으로 구성되는 난반사면을 형성할 수 있으며 이에 따라 야간인식이 뛰어난 것은 물론 난반사면에 의해 각종 문자 및 도형이 하이라이트되게 구성할 수 있다.
- <91> 또한, 도 7, 8에 도시된 각 구성요소들은 다양한 실시 예에 따라 일부 삭제될 수 있으며, 그 배치 순서도 변경될 수 있다. 일 예로 베이스층(80, 80')은 필요에 따라 생략될 수도 있다.
- <92> 도 9a 및 도 9b는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 프리즘을 이용한 재귀반사체의 구성을 설명하기 위한 도면들이다.
- <93> 도 9a에 따르면, 재귀반사기능을 수행하는 프리즘(60)은 내부에 복수 개의 반사칩(71a, 71b, 72a, 72b)을 포함하는 형태가 될 수 있다. 여기서, 반사칩은 양면이 반사면으로 형성된 얇은 판상 또는 소정의 부피를 갖는 형태가 될 수 있고, 원형 또는 다각형 형태로 형성될 수 있다.
- <94> 프리즘(60)의 내부에 포함된 반사칩들(71a, 71b, 72a, 72b)은 다방향에서 프리즘(60)을 투과하여 입사되는 빛을 재귀반사시킬 수 있다. 예를 들어, 반사칩 A, B(72a, 72b)는 A 방향에서 프리즘(60)을 투과하여 입사되는 빛을 재귀반사(A')시킬 수 있으며, 반사칩 C, D(71a, 72b)는 B 방향에서 입사되는 빛을 재귀반사(B')시킬 수 있다. 나머지 반사칩들 또한 서로 다른 방향에서 프리즘(60)을 투과하여 입사되는 빛을 재귀반사시킬 수 있다.
- <95> 도 9b에 따르면, 프리즘(60)은 외부에 복수 개의 반사칩(73a, 73b, 73c)이 부착된 형태가 될 수 있다.
- <96> 프리즘(60)의 외부에 부착된 반사칩들(73a, 73b, 73c)은 다방향에서 프리즘(60)을 투과하여 입사되는 빛을 재귀반사시킬 수 있다. 예를 들어, 반사칩 A, B(73a, 73b)는 A 방향에서 프리즘(60)을 투과하여 입사되는 빛을 재귀반사(A')시킬 수 있으며, 반사칩 B, C(73b, 73c)는 B 방향에서 입사되는 빛을 재귀반사(B')시킬 수 있다. 즉, 이 경우 프리즘(60)을 향해 입사되는 빛은 프리즘(60) 전체를 투과하여 입사면과 반대면에 위치하는 반사칩에 의해 재귀반사될 수 있다.
- <97> 한편, 도 9a 및 9b에 도시된 프리즘은 베이스 층(미도시) 상에 부착되어 프리즘층을 형성할 수 있으며, 경우에 따라서는 프리즘 자체만으로 이용되는 것도 가능하다.
- <98> 한편, 도 2, 3, 7, 8에 도시된 형태의 비드 또는 프리즘을 포함하는 재귀반사시트 또는 도 4, 도 5 및, 도 9에

도시된 형태의 재귀반사체를 이용하여 제작된 재귀반사시트를 복수 개로 절단하여 재귀반사체를 형성할 수 있다.

- <99> 또한, 도 2, 3, 7, 8에 도시된 형태의 비드 또는 프리즘을 포함하는 재귀반사시트 또는 도 4, 도 5 및, 도 9에 도시된 형태의 재귀반사체를 이용하여 제작된 재귀반사시트를 복수 개로 절단하여 형성된 재귀 반사체를 도포하여 다양한 용도의 표시판을 제작할 수 있다.
- <100> 또한, 도 2, 3, 7, 8에 도시된 형태의 비드 또는 프리즘을 포함하는 재귀반사시트 또는 도 4, 도 5 및, 도 9에 도시된 형태의 재귀반사체를 이용하여 제작된 재귀반사시트를 구조물의 외부 표면에 도포하여 실외 표시 장치를 제작할 수 있다. 이 경우, 구조물은 원형 또는 다면형이 될 수 있다.
- <101> 또한, 도 2, 3, 7, 8에 도시된 형태의 비드 또는 프리즘을 포함하는 재귀반사시트 또는 도 4, 도 5 및, 도 9에 도시된 형태의 재귀반사체를 이용하여 제작된 재귀반사시트는 그 자체로 다면체 형상을 제작될 수 있다.
- <102> 도 10A 및 도 10B는 본 발명의 일 실시 예에 따라 제작된 재귀반사시트가 도로 내의 선 또는 형상에 이용되는 예를 나타내는 도면들이다. 도 10A 및 도 10B에 도시된 구성을 설명함에 있어 설명의 편의를 위하여 도 11 및 도 12의 흐름도를 참조하여 설명하도록 한다.
- <103> 본 발명의 일 실시 예에 따라 그라운드 상에 선 또는 형상, 특히, 도로 내의 선(예를 들어, 도로 중앙선)을 제작함에 있어 도 2, 3, 7, 8에 도시된 형태의 비드 또는 프리즘을 포함하는 재귀반사시트와 이를 복수 개로 절단한 반사체, 또는 도 4, 도 5 및 도 9에 도시된 형태의 재귀반사체, 또는 이용하여 제작된 재귀반사시트를 이용할 수 있다.
- <104> 도 10A 및 도 10B에 따르면, 본 발명에 따른 도로 내의 선에 재귀반사시트를 이용하는 재귀반사구조는 도로 내의 선을 표시하는 표시 영역(300), 재귀반사시트 등을 이용한 반사 영역(200), 반사 영역(200)을 보호하는 보호 영역(100)으로 구성될 수 있다.
- <105> 도 11은 도 10A에 도시된 형태의 도로 내의 선을 제작하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- <106> 도 11에 따르면, 우선 도로 내의 선을 표시하는 표시 영역(300)을 형성한다(S110). 표시 영역(300)은 합성 수지(resin)를 이용하여 형성될 수 있으며, 주변 도로의 색상의 상이한 색상을 이용하여 눈에 띄도록 형성될 수 있다.
- <107> 이어서, 표시 영역(300) 상에 점착제를 도포하고, 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 재귀반사시트를 잘게 작은 조각(A)으로 자르거나 도 4, 도 5 및, 도 9에 도시된 형태의 재귀반사체를 점착제 상에 산포(散布)하여 반사 영역(200)을 형성한다(S120). 여기서, 점착제는 예를 들어, Acryl 재료를 이용하여 형성될 수 있다. 또한, 재귀반사시트는 구체적으로, 도 2, 도 3, 도 7 및 도 8에 도시된 형태로 제작된 재귀반사시트, 도 4, 도 5 및, 도 9에 도시된 형태의 재귀반사체를 이용하여 제작된 재귀반사시트 등이 될 수 있다.
- <108> 마지막으로, 반사영역(200) 상에 보호영역(300)을 형성한다(S130). 여기서, 보호영역(300)은 Acryl, Epoxy 등의 재료를 이용하여 보호층을 코팅함으로써 형성될 수 있다.
- <109> 도 12는 도 10B에 도시된 형태의 도로 내의 선을 제작하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- <110> 도 12에 따르면, 우선 도로 내의 선을 표시하는 표시 영역(300)을 형성한다(S210). 표시 영역(300)은 합성 수지(resin)를 이용하여 형성될 수 있으며, 주변 도로의 색상의 상이한 색상을 이용하여 눈에 띄도록 형성될 수 있다.
- <111> 이어서, 표시 영역(300) 상에 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 재귀반사시트를 잘게 자른 조각(A)으로 자르거나 도 4, 도 5 및, 도 9에 도시된 형태의 재귀반사체를 점착제와 혼합한 재료를 도포하여 반사 영역(200)을 형성한다(S220). 여기서, 점착제는 예를 들어, Acryl 재료를 이용하여 형성될 수 있다. 또한, 재귀반사시트는 구체적으로, 도 2, 도 3, 도 7 및 도 8에 도시된 형태로 제작된 재귀반사시트, 도 4, 도 5 및, 도 9에 도시된 형태의 재귀반사체를 이용하여 제작된 재귀반사시트 등이 될 수 있다.
- <112> 마지막으로, 반사 영역(200) 상에 보호 영역(100)을 형성한다(S230). 여기서, 보호 영역(100)은 Acryl, Epoxy 등의 재료를 이용하여 보호층을 코팅함으로써 형성될 수 있다.
- <113> 한편, 도 10c 및 10d는 도 10A 및 도 10B에 도시된 재귀반사시트를 작은 조각으로 자른 형태(A)를 도시하는 도면들이다. 구체적으로 도 10c는 비드를 이용한 재귀반사시트 조각의 일 예를 나타내며, 도 10d는 프리즘을 이용

한 재귀반사시트 조각의 일 예를 나타낸다. 재귀반사시트 조각은 다양한 형태로 가능하다.

- <114> 상술한 바와 같이 도 10A 및 도 10B의 형태로 도로 내의 선(예를 들어, 중앙선)을 제작하는 경우, 여러 방향에서 입사하는 빛에 대한 재귀반사가 가능하게 된다.
- <115> 한편, 상술한 바와 같이, 표시판, 표시 장치, 도로 중앙선 등에 이용되는 재귀반사시트는 복수 개의 비드(또는 프리즘)와 같은 투과체를 포함하는 비드부(프리즘부), 즉 투과부, 및 비드의 내측 및 외측 중 적어도 하나에 구비되며, 비드(또는 프리즘)를 투과하여 다방향으로 입사되는 광을 재귀반사시키는 반사부를 포함하는 형태가 될 수 있다.
- <116> 여기서, 반사부는, 비드(또는 프리즘)의 내부에 랜덤하게 배치되어, 비드(또는 프리즘)를 투과한 광을 반사시키는 복수 개의 반사칩을 포함하는 형태가 될 수 있다.
- <117> 또는, 반사부는, 비드(또는 프리즘)의 외부에 랜덤하게 배치되어, 비드(또는 프리즘)를 투과하여 반대쪽에서 입사되는 광을 반사시키는 복수 개의 반사칩을 포함할 수 있다.
- <118> 또는, 반사부는, 비드(또는 프리즘)의 내부에 배치되는 기설정된 부피를 갖는 하나의 반사체를 포함하며, 비드(또는 프리즘)를 투과하여 상기 반사체로 입사되는 광을 반사시킬 수 있다.
- <119> 또한, 비드부(또는 프리즘부) 상부에 형성되어 비드부(또는 프리즘부)의 내구성을 향상시키는 보호층을 더 포함하는 형태가 될 수 있다.
- <120> 또한, 상술한 각 실시 예들은 중복된 형태로 이용될 수 있음은 물론이다.
- <121> 이렇게 제작된 재귀반사시트 및 이를 이용한 재귀반사체, 실외표시장치는 교통량이 있는 장소, 작업 건설 현장, 그리고 선명도가 필요한 장소에서-고가시성과 안전한 위치를 확보할 수 있게 할 수 있다. 또한, 양면에서 재귀반사가 필요한 광고지, 광고판, 표시판 및 다양한 구조물 등에도 활용될 수 있다.
- <122> 또한, 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특성의 실시 예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어서는 안 될 것이다.

도면의 간단한 설명

- <123> 도 1은 본 발명의 이해를 돕기 위한 비드를 이용한 재귀반사시트의 구성을 설명하기 위한 도면이다.
- <124> 도 2a 및 도 2b는 본 발명의 일 실시 예에 따른 비드를 이용한 재귀반사시트의 구성을 나타내는 도면이다.
- <125> 도 3a 및 3b는 도 2a 및 도 2b에 도시된 비드를 이용한 재귀반사시트의 또 다른 형태를 나타내는 도면이다.
- <126> 도 4a 및 도 4b는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 비드를 이용한 재귀반사시트의 구성을 설명하기 위한 도면들이다.
- <127> 도 5는 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 비드를 이용한 재귀반사시트의 구성을 설명하기 위한 도면이다.
- <128> 도 6a 및 도 6b는 본 발명의 이해를 돕기 위한 마이크로 프리즘을 이용한 재귀반사 태를 설명하기 위한 도면들이다.
- <129> 도 7a 및 도 7b는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 프리즘을 이용한 재귀반사시트의 구성을 나타내는 도면들이다.
- <130> 도 8a 및 8b는 도 7a 및 도 7b에 도시된 프리즘을 이용한 재귀반사시트의 또 다른 형태를 나타내는 도면이다.
- <131> 도 9a 및 도 9b는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 프리즘을 이용한 재귀반사시트의 구성을 설명하기 위한 도면들이다.
- <132> 도 10a 및 도 10b는 본 발명의 다양한 실시 예에 따라 제작된 재귀반사시트가 도로 내의 선에 이용되는 예를 나타내는 도면들이다.
- <133> 도 10c 및 도 10d는 도 10a 및 도 10d에 도시된 도로 내의 선에 이용되는 재귀반사시트 조각의 일 예를 나타내는 도면들이다.

<134> 도 11은 도 10A에 도시된 형태의 도로 내의 선을 제작하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

<135> 도 12는 도 10B에 도시된 형태의 도로 내의 선을 제작하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

<136> * 도면 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

<137> 10 : 비드, 비드층 20, 70 : 반사부

<138> 30, 80 : 베이스층 90 : 보호필름

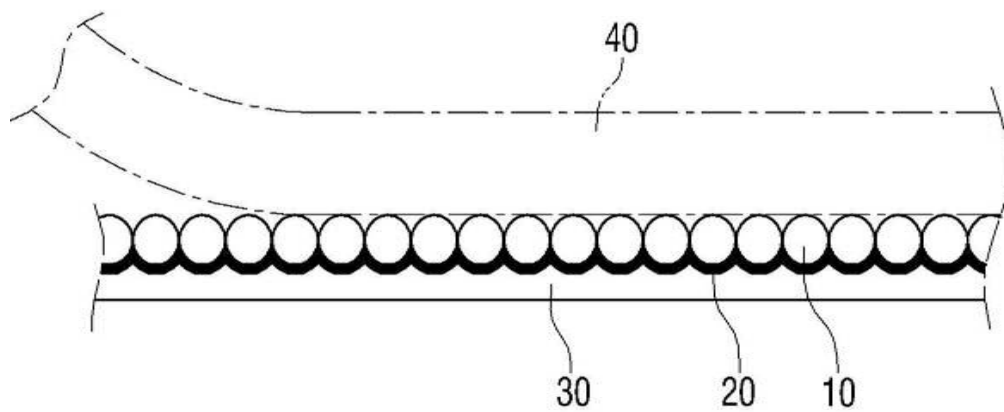
<139> 50, 90 : 보호층 60 : 프리즘, 프리즘층

<140> 300 : 표시 영역 200 : 반사 영역

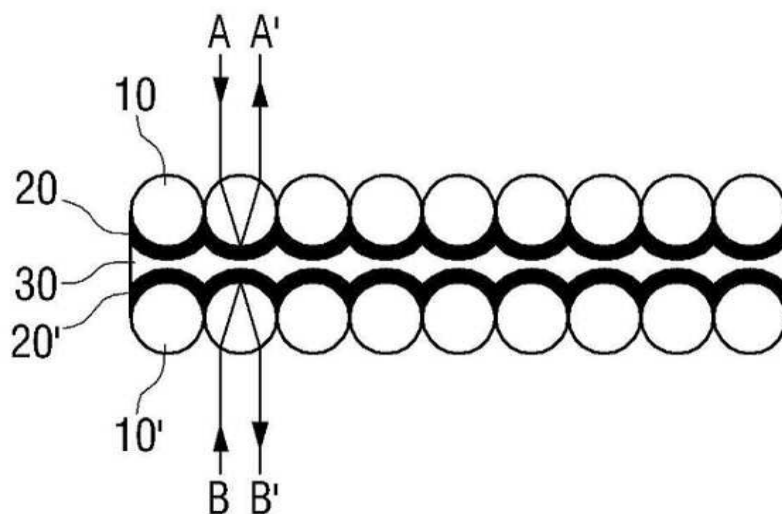
<141> 100 : 보호 영역

도면

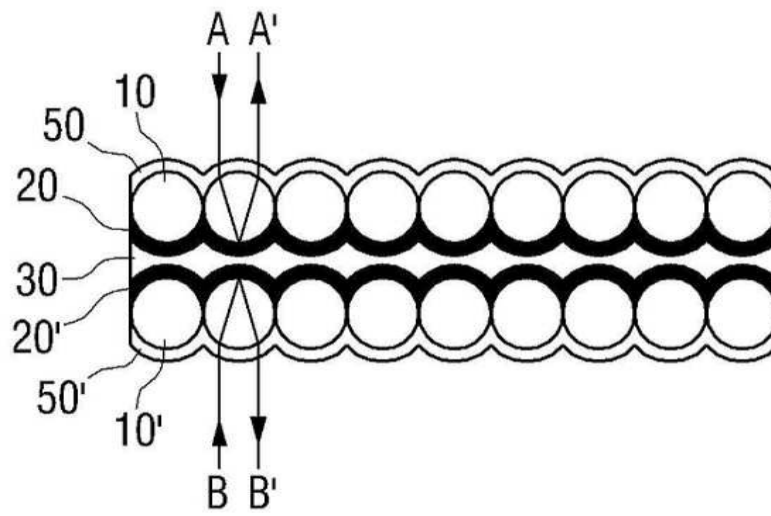
도면1



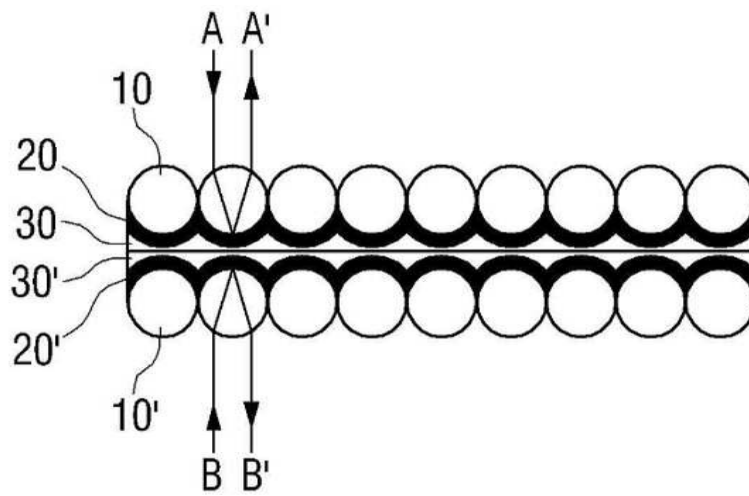
도면2a



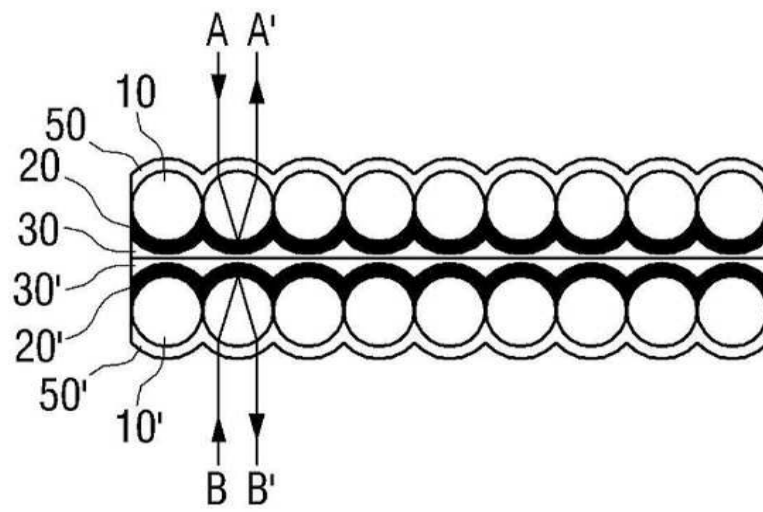
도면2b



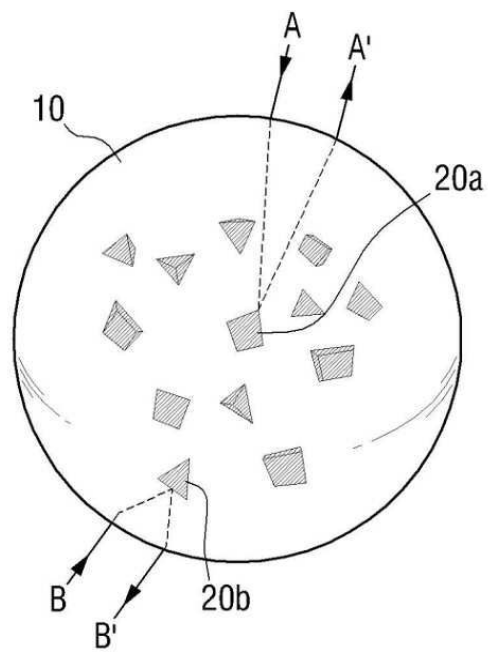
도면3a



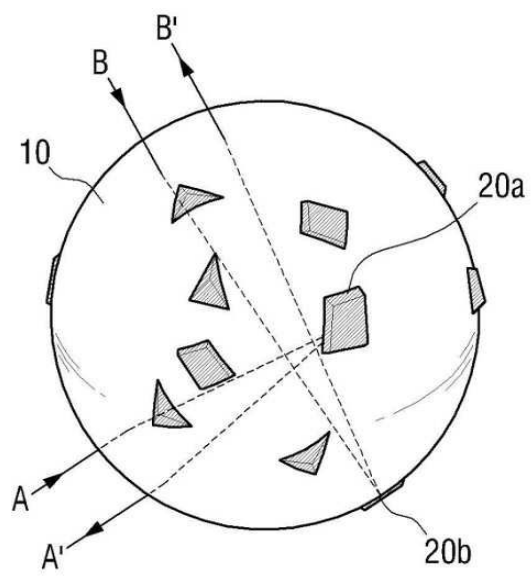
도면3b



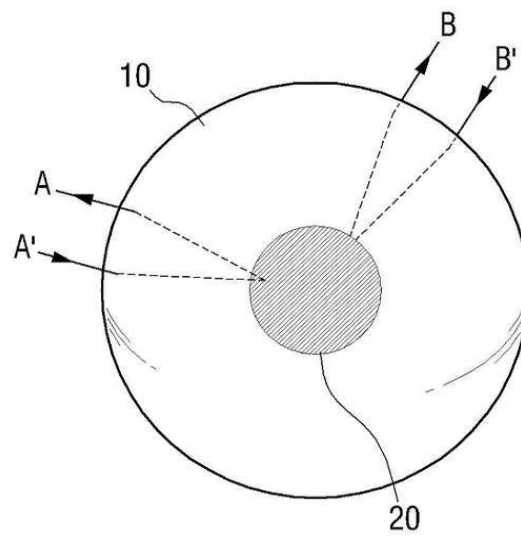
도면4a



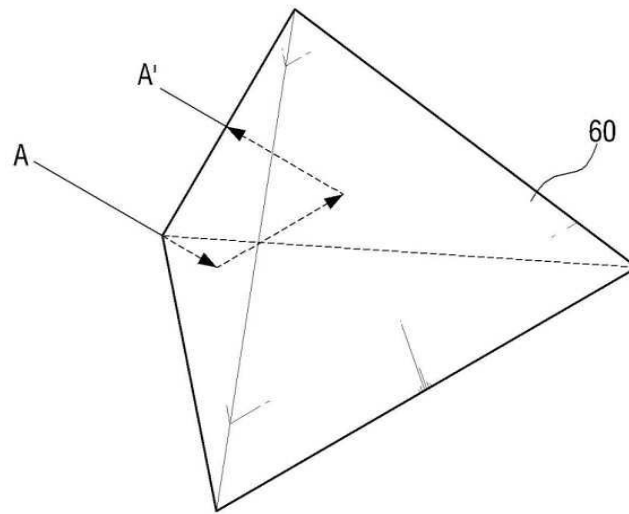
도면4b



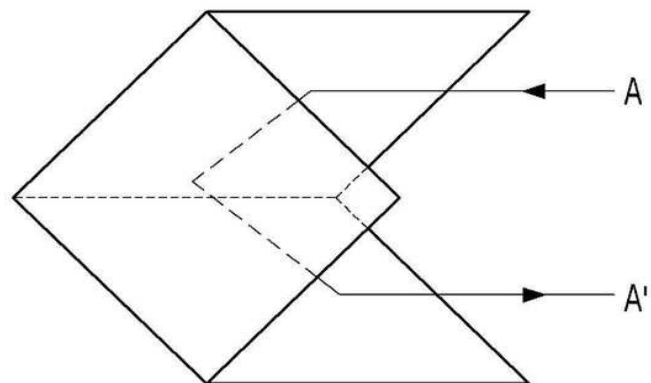
도면5



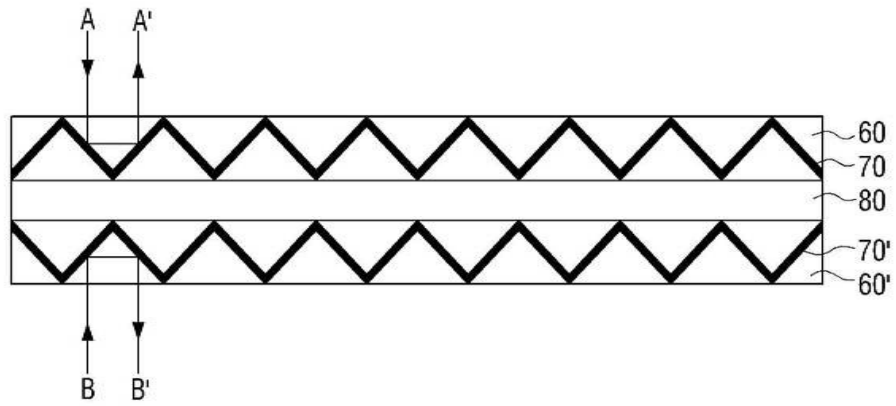
도면6a



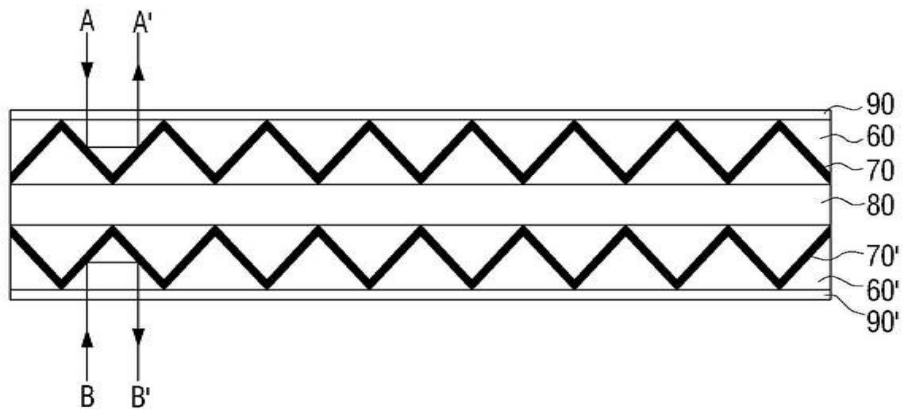
도면6b



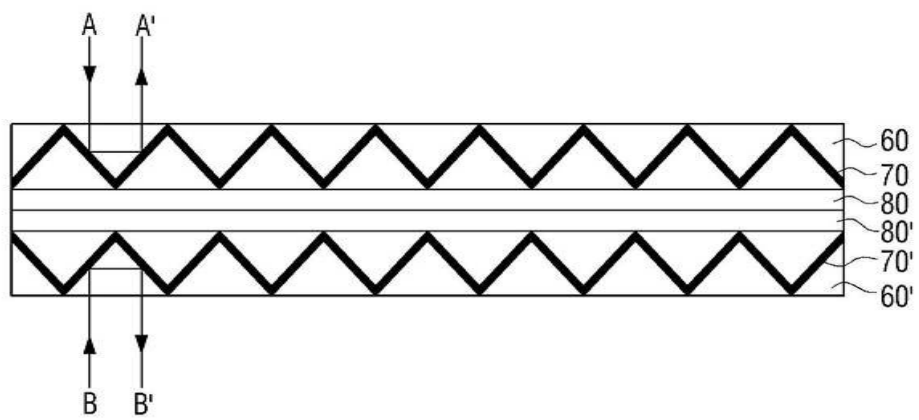
도면7a



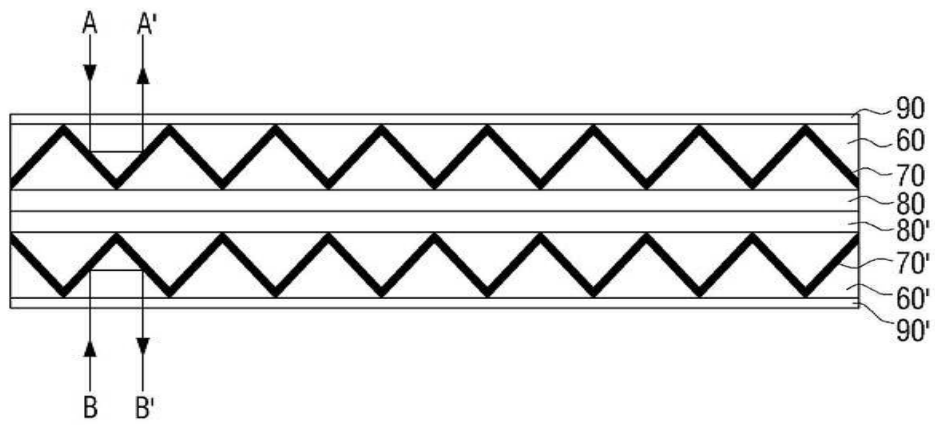
도면7b



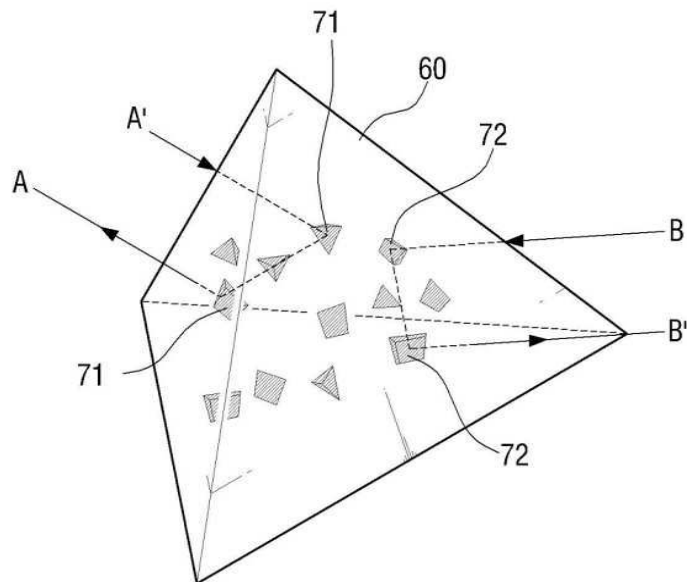
도면8a



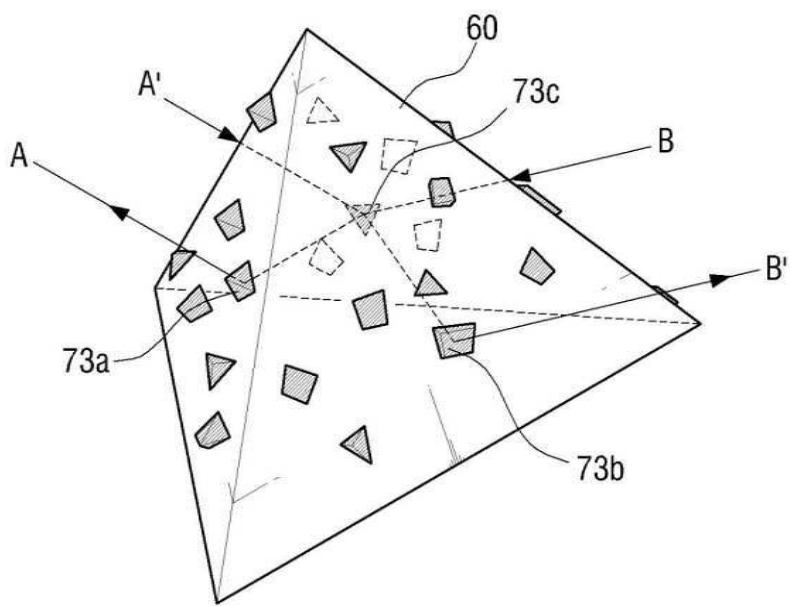
도면8b



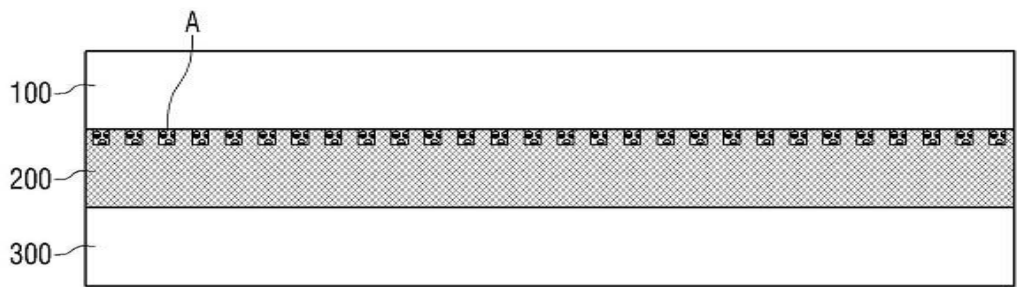
도면9a



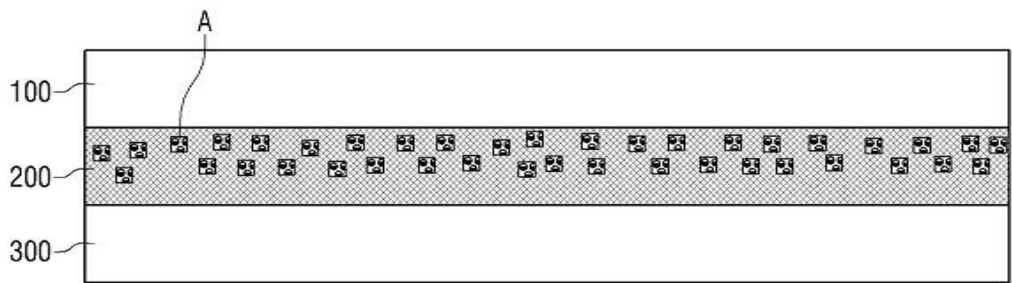
도면9b



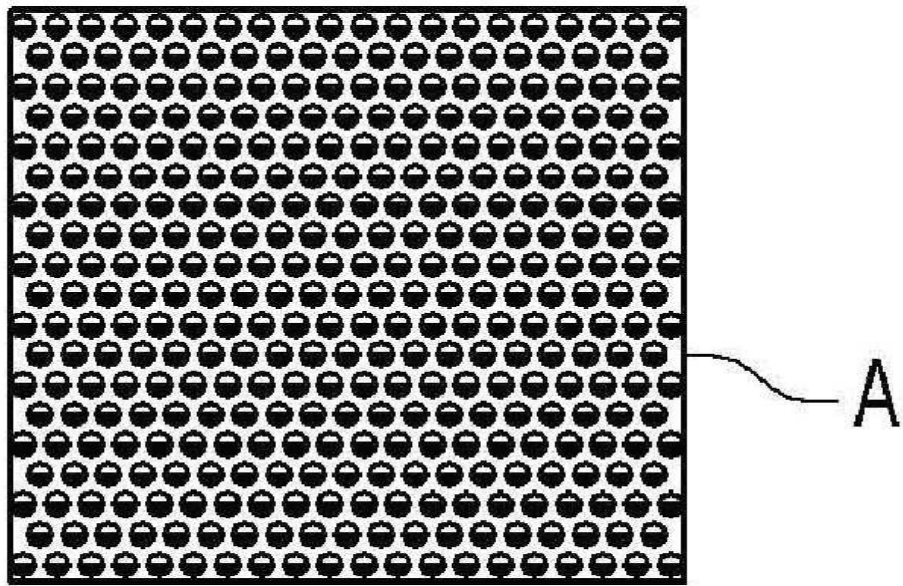
도면10a



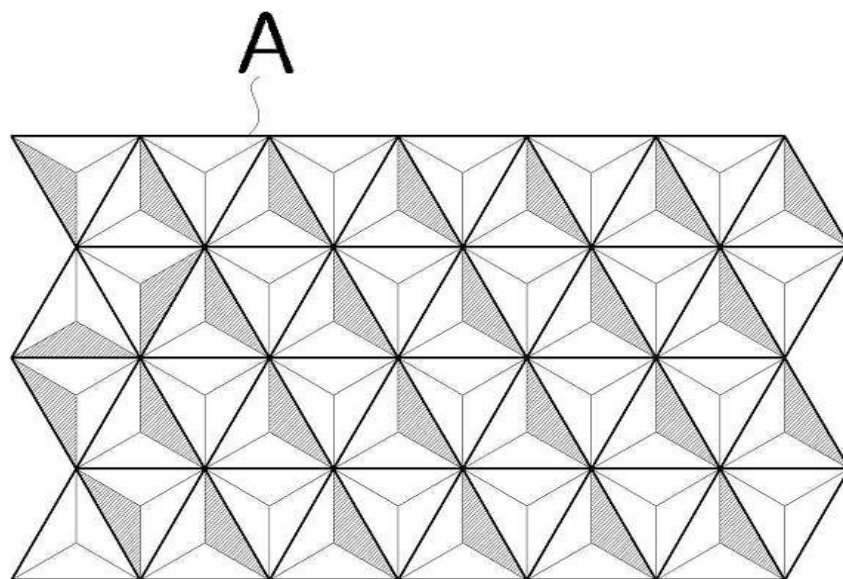
도면10b



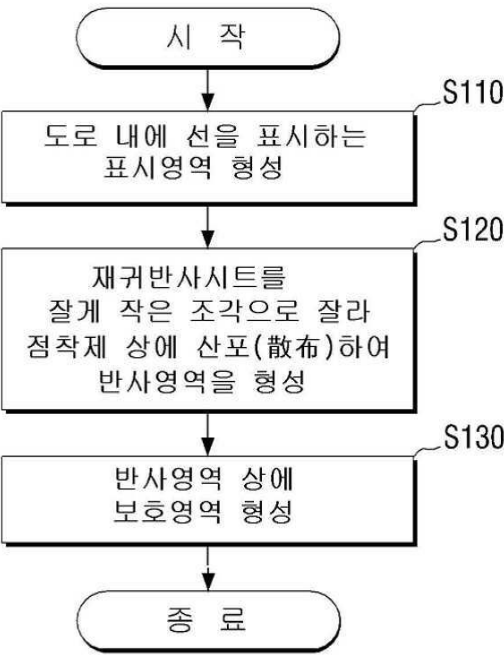
도면10c



도면10d



도면11



도면12

