

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2012-0035767 (43) 공개일자 2012년04월16일
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) H01L 31/042 (2006.01) (21) 출원번호 10-2010-0097489 (22) 출원일자 2010년10월06일 심사청구일자 2010년10월06일	(71) 출원인 고려대학교 산학협력단 서울 성북구 안암동5가 1 (72) 발명자 이현 서울특별시 서초구 동광로22길 23, 302호 (방배동, 그랑씨엘방배) 한강수 서울특별시 도봉구 방학로 200, 신동아 아파트 116동 502호 (방학동) (74) 대리인 김한	

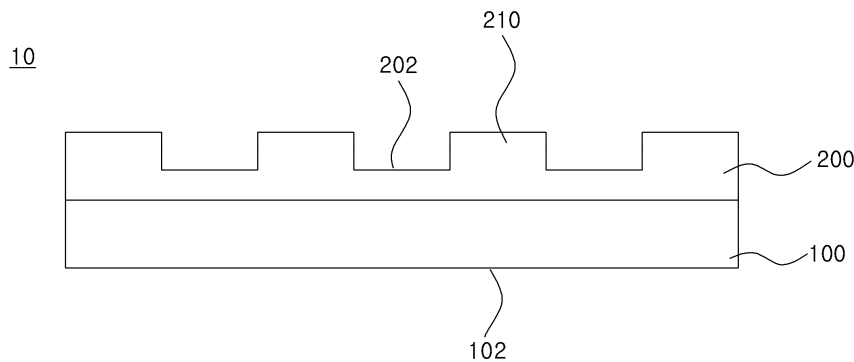
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 태양전지 모듈 보호 필름 및 이를 포함하는 태양전지 모듈

(57) 요약

태양전지 모듈 보호 필름이 개시된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 태양전지 모듈 보호 필름은 후면 시트, 상기 후면 시트 상에 배치되는 적어도 하나의 태양전지 셀 및 상기 태양전지 셀 상에 배치되며 광이 입사되는 전면 시트를 포함하는 태양전지 모듈을 보호하기 위한 태양전지 모듈 보호 필름으로서, 상기 태양전지 모듈 보호 필름은, 상기 전면 시트에 부착되는 제1 면; 및 상기 제1 면의 반대 면으로서 요철 패턴이 형성되는 제2 면을 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

신주현

서울특별시 종로구 숭인동길 21, 청계현대힐스테이트 102동 501호 (숭인동)

이성환

서울특별시 은평구 통일로90길 12, 궁전빌라 401호 (불광동)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 20100011363

부처명 한국연구재단

연구사업명 (이공)일반연구자-기본(유형I)

연구과제명 표면 나노 구조를 이용한 박막 태양전지용 고기능성 유연 기판 제작

주관기관 고려대학교 산학협력단

연구기간 2010.05.01 ~ 2011.04.30

특허청구의 범위

청구항 1

후면 시트, 상기 후면 시트 상에 배치되는 적어도 하나의 태양전지 셀 및 상기 태양전지 셀 상에 배치되며 광이 입사되는 전면 시트를 포함하는 태양전지 모듈을 보호하기 위한 태양전지 모듈 보호 필름으로서,

상기 태양전지 모듈 보호 필름은,

상기 전면 시트에 부착되는 제1 면; 및

상기 제1 면의 반대 면으로서 요철 패턴이 형성되는 제2 면

을 포함하는 것을 특징으로 하는 태양전지 모듈 보호 필름.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 태양전지 모듈 보호 필름은 상기 제1 면을 포함하는 제1 층 및 상기 제2 면을 포함하는 제2 층을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 태양전지 모듈 보호 필름.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 층 및 상기 제2 층은 광에 대하여 투명한 재질인 것을 특징으로 하는 태양전지 모듈 보호 필름.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 제2 층의 표면은 소수성인 것을 특징으로 하는 태양전지 모듈 보호 필름.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제2 층은 불소계 폴리머를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 태양전지 모듈 보호 필름.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 태양전지 모듈 보호 필름은,

상기 제1 층 상에 상기 제2 층을 형성하는 단계;

상기 제2 층을 가열하는 단계;

상기 제2 층과 소정의 패턴을 가지는 스탬프를 대응시키는 단계;

상기 스탬프를 압착시키는 단계;

상기 제2 층을 냉각시키는 단계; 및

상기 제2 층과 상기 스탬프를 분리시키는 단계

를 포함하는 방법에 의하여 제조되는 것을 특징으로 하는 태양전지 모듈 보호 필름.

청구항 7

제2항에 있어서,

상기 태양전지 모듈 보호 필름은,

상기 제1 층을 가열하는 단계;
 상기 제1 층과 소정의 패턴을 가지는 스탬프를 대응시키는 단계;
 상기 스탬프를 압착시키는 단계;
 상기 제1 층을 냉각시키는 단계;
 상기 제1 층과 상기 스탬프를 분리시키는 단계; 및
 상기 제1 층 상에 상기 제2 층을 형성하는 단계
 를 포함하는 방법에 의하여 제조되는 것을 특징으로 하는 태양전지 모듈 보호 필름.

청구항 8

제2항에 있어서,
 상기 태양전지 모듈 보호 필름은,
 상기 제1 층 상에 상기 제2 층을 형성하는 단계;
 상기 제2 층과 소정의 패턴을 가지는 스탬프를 대응시키는 단계;
 상기 스탬프를 압착시키면서 상기 제2 층에 자외선을 조사하는 단계; 및
 상기 제2 층과 상기 스탬프를 분리시키는 단계
 를 포함하는 방법에 의하여 제조되는 것을 특징으로 하는 태양전지 모듈 보호 필름.

청구항 9

제2항에 있어서,
 상기 태양전지 모듈 보호 필름은,
 상기 제1 층과 소정의 패턴을 가지는 스탬프를 대응시키는 단계;
 상기 스탬프를 압착시키면서 상기 제1 층에 자외선을 조사하는 단계;
 상기 제1 층과 상기 스탬프를 분리시키는 단계; 및
 상기 제1 층 상에 상기 제2 층을 형성하는 단계
 를 포함하는 방법에 의하여 제조되는 것을 특징으로 하는 태양전지 모듈 보호 필름.

청구항 10

제6항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 스탬프는 원주 면에 소정의 패턴이 형성된 원통형의 스탬프이며,
 상기 스탬프는 일 방향으로 회전 동작하면서 상기 제1 층 또는 상기 제2 층에 압착되는 것을 특징으로 하는 태양전지 모듈 보호 필름.

청구항 11

제6항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 태양전지 모듈 보호 필름은,
 상기 요철 패턴이 형성된 이후에 플라즈마를 이용하여 상기 요철 패턴의 경사각을 조절하는 단계를 더 포함하는 방법에 의하여 제조되는 것을 특징으로 하는 태양전지 모듈 보호 필름.

청구항 12

제2항에 있어서,

상기 태양전지 모듈 보호 필름은,

상기 제1 층을 준비하는 단계;

상기 제1 층 상에 제1 고분자 블록 및 제2 고분자 블록을 포함하는 블록공중합체 층을 형성하는 단계;

상기 블록공중합체 층을 상 분리시켜, 상기 제1 고분자 블록을 함유하는 복수개의 제1 도메인 및 상기 제2 고분자 블록을 함유하는 복수개의 제2 도메인을 형성하는 단계;

상기 복수개의 제1 도메인 또는 상기 복수개의 제2 도메인 중 하나를 선택적으로 제거하는 단계; 및

상기 블록공중합체 층의 일부를 식각하여 상기 제1 층 상에 상기 제2 층을 형성하는 단계

를 포함하는 방법에 의하여 제조되는 것을 특징으로 하는 태양전지 모듈 보호 필름.

청구항 13

제2항에 있어서,

상기 태양전지 모듈 보호 필름은,

상기 제1 층 상에 상기 제2 층을 형성하는 단계; 및

상기 제2 층을 플라즈마를 이용하여 식각하는 단계

를 포함하는 방법에 의하여 제조되는 것을 특징으로 하는 태양전지 모듈 보호 필름.

청구항 14

제2항에 있어서,

상기 태양전지 모듈 보호 필름은,

상기 제1 층을 플라즈마를 이용하여 식각하는 단계; 및

상기 제1 층 상에 상기 제2 층을 형성하는 단계

를 포함하는 방법에 의하여 제조되는 것을 특징으로 하는 태양전지 모듈 보호 필름.

청구항 15

제7항, 제9항 또는 제14항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 층은 상기 제1 층 상에 자기 조립법을 이용하여 형성되는 것을 특징으로 하는 태양전지 모듈 보호 필름.

청구항 16

후면 시트;

상기 후면 시트 상에 배치되는 적어도 하나의 태양전지 셀;

상기 태양전지 셀 상에 배치되며 광이 입사되는 전면 시트; 및

상기 전면 시트 상에 배치되는 태양전지 모듈 보호 필름

을 포함하며,

상기 태양전지 모듈 보호 필름은,

상기 전면 시트에 부착되는 제1 면; 및

상기 제1 면의 반대 면으로서 요철 패턴이 형성되는 제2 면

을 포함하는 것을 특징으로 하는 태양전지 모듈.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 태양전지 모듈 보호 필름 및 이를 포함하는 태양전지 모듈에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 태양전지 모듈의 수광율을 증대시켜서 발전 효율을 향상시키고 태양전지 모듈을 물리적으로 보호할 수 있는 태양전지 모듈 보호 필름 및 이를 포함하는 태양전지 모듈에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 태양전지는 태양광을 직접 전기로 변환시키는 태양광 발전의 핵심 소자로 현재 우주에서부터 가정에 이르기까지 그 응용 범위가 매우 넓다. 이와 같은 태양전지는 여러 가지 구성 요소와 함께 모듈로 제작되어 시장에 유통되는 것이 일반적이다.

[0003] 도 1은 일반적인 태양전지 모듈의 구성을 나타내는 도면이다.

[0004] 도 1을 참조하면, 태양전지 모듈은 후면 시트(30), 제1 접착 시트(40), 복수개의 태양전지 셀(50), 제2 접착 시트(60), 전면 시트(70) 및 프레임(80)을 포함하여 구성됨을 알 수 있다.

[0005] 먼저, 후면 시트(30)는 태양전지 셀(50)을 보호하는 기능을 수행하며 일반적으로 강화 유리로 구성된다.

[0006] 다음으로, 제1 접착 시트(40)는 후면 시트(30) 상에 배치되어 후면 시트(30)에 태양전지 셀(50)이 부착될 수 있도록 하는 역할을 수행한다. 이러한 제1 접착 시트(40)는 EVA(Ethylene Vinyl Acetate)로 구성되는 것이 일반적이다.

[0007] 다음으로, 복수개의 태양전지 셀(50)은 서로 연결된 상태로 배치되어 광을 받아 전력을 발생시키는 기능을 수행한다. 이러한 태양전지 셀(50)의 종류는 특별하게 한정되지 아니하며 전반적인 반도체 분야에서 사용되는 여러 종류의 태양전지 셀(50)이 이용될 수 있다. 복수개의 태양전지 셀(50)은 직렬 또는 병렬로 연결될 수 있다.

[0008] 다음으로, 제2 접착 시트(60)는 제1 접착 시트(40) 및 복수개의 태양전지 셀(50) 상에 배치되어 전면 시트(70)가 부착될 수 있도록 하는 역할을 수행할 수 있다. 이러한 제2 접착 시트(60) 역시 EVA로 구성되는 것이 일반적이다.

[0009] 다음으로, 전면 시트(70)는 광을 입사되는 시트로서 태양전지 셀(50)을 보호하는 기능을 수행할 수 있다. 이러한 전면 시트(70)는 광이 투과될 수 있도록 투명한 재질로 구성되는 것이 일반적이다. 보통 전면 시트(70)로는 강화 유리가 채용된다.

[0010] 다음으로, 프레임(80)은 위와 같은 태양전지 모듈의 구성요소들을 고정시키는 기능을 수행할 수 있다. 이러한 프레임(80)은 알루미늄 등으로 구성되는 것이 일반적이다.

[0011] 위와 같은 구성을 가지는 태양전지 모듈은 수명이 그리 길지 않은 것이 사실이다. 이는 태양전지 모듈을 장시간 사용하면서 외부로부터의 물리적 충격 또는 오염 물질에 태양전지 모듈이 노출되기 때문이다. 이러한 문제점을 개선하기 위하여 전면 시트(70)를 강화 유리로 구성하기는 하지만 아직까지 태양전지 모듈의 수명은 만족할 만한 수준에 이르지 못하고 있다.

[0012] 한편, 태양전지 셀(50)이 보다 많은 양의 광을 채집하는 것은 무엇보다 중요하다. 이는 태양전지 셀(50)이 많은 양의 광을 채집할수록(즉, 수광율이 높을수록) 보다 태양전지 모듈이 높은 발전 효율을 나타내기 때문이다. 태양전지 셀(50)이 많은 양의 광을 채집할 수 있도록 태양전지 셀(50)의 구조 또는 재질을 개선하려는 노력이 계속되고 있으나 아직까지 태양전지 모듈의 발전 효율은 만족할 만한 수준에 이르지 못하고 있으며, 특히 태양전지 모듈의 구조를 개선하여 태양전지 모듈의 발전 효율을 개선시키려는 노력은 매우 적은 것이 사실이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 이에 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 제반 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 태양전지 모듈의 수광율을 증대시켜서 발전 효율을 향상시키고 태양전지 모듈을 물리적으로 보호할 수 있는 태양전지 모듈 보호 필름에 관한 것이다.

과제의 해결 수단

- [0014] 상기의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 태양전지 모듈 보호 필름은 후면 시트, 상기 후면 시트 상에 배치되는 적어도 하나의 태양전지 셀 및 상기 태양전지 셀 상에 배치되며 광이 입사되는 전면 시트를 포함하는 태양전지 모듈을 보호하기 위한 태양전지 모듈 보호 필름으로서, 상기 태양전지 모듈 보호 필름은, 상기 전면 시트에 부착되는 제1 면; 및 상기 제1 면의 반대 면으로서 요철 패턴이 형성되는 제2 면을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 상기 태양전지 모듈 보호 필름은 상기 제1 면을 포함하는 제1 층 및 상기 제2 면을 포함하는 제2 층을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0016] 상기 제1 층 및 상기 제2 층은 광에 대하여 투명한 재질일 수 있다.
- [0017] 상기 제2 층의 표면은 소수성일 수 있다.
- [0018] 상기 제2 층은 불소계 폴리머를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0019] 상기 태양전지 모듈 보호 필름은, 상기 제1 층 상에 상기 제2 층을 형성하는 단계; 상기 제2 층을 가열하는 단계; 상기 제2 층과 소정의 패턴을 가지는 스탬프를 대응시키는 단계; 상기 스탬프를 압착시키는 단계; 상기 제2 층을 냉각시키는 단계; 및 상기 제2 층과 상기 스탬프를 분리시키는 단계를 포함하는 방법에 의하여 제조될 수 있다.
- [0020] 상기 태양전지 모듈 보호 필름은, 상기 제1 층을 가열하는 단계; 상기 제1 층과 소정의 패턴을 가지는 스탬프를 대응시키는 단계; 상기 스탬프를 압착시키는 단계; 상기 제1 층을 냉각시키는 단계; 상기 제1 층과 상기 스탬프를 분리시키는 단계; 및 상기 제1 층 상에 상기 제2 층을 형성하는 단계를 포함하는 방법에 의하여 제조될 수 있다.
- [0021] 상기 태양전지 모듈 보호 필름은, 상기 제1 층 상에 상기 제2 층을 형성하는 단계; 상기 제2 층과 소정의 패턴을 가지는 스탬프를 대응시키는 단계; 상기 스탬프를 압착시키면서 상기 제2 층에 자외선을 조사하는 단계; 및 상기 제2 층과 상기 스탬프를 분리시키는 단계를 포함하는 방법에 의하여 제조될 수 있다.
- [0022] 상기 태양전지 모듈 보호 필름은, 상기 제1 층과 소정의 패턴을 가지는 스탬프를 대응시키는 단계; 상기 스탬프를 압착시키면서 상기 제1 층에 자외선을 조사하는 단계; 상기 제1 층과 상기 스탬프를 분리시키는 단계; 및 상기 제1 층 상에 상기 제2 층을 형성하는 단계를 포함하는 방법에 의하여 제조될 수 있다.
- [0023] 상기 스탬프는 원주 면에 소정의 패턴이 형성된 원통형의 스탬프이며, 상기 스탬프는 일 방향으로 회전 동작하면서 상기 제1 층 또는 상기 제2 층에 압착될 수 있다.
- [0024] 상기 태양전지 모듈 보호 필름은, 상기 요철 패턴이 형성된 이후에 플라즈마를 이용하여 상기 요철 패턴의 경사각을 조절하는 단계를 더 포함하는 방법에 의하여 제조될 수 있다.
- [0025] 상기 태양전지 모듈 보호 필름은, 상기 제1 층을 준비하는 단계; 상기 제1 층 상에 제1 고분자 블록 및 제2 고분자 블록을 포함하는 블록공중합체 층을 형성하는 단계; 상기 블록공중합체 층을 상 분리시켜, 상기 제1 고분자 블록을 함유하는 복수개의 제1 도메인 및 상기 제2 고분자 블록을 함유하는 복수개의 제2 도메인을 형성하는 단계; 상기 복수개의 제1 도메인 또는 상기 복수개의 제2 도메인 중 하나를 선택적으로 제거하는 단계; 및 상기 블록공중합체 층의 일부를 식각하여 상기 제1 층 상에 상기 제2 층을 형성하는 단계를 포함하는 방법에 의하여 제조될 수 있다.
- [0026] 상기 태양전지 모듈 보호 필름은, 상기 제1 층 상에 상기 제2 층을 형성하는 단계; 및 상기 제2 층을 플라즈마를 이용하여 식각하는 단계를 포함하는 방법에 의하여 제조될 수 있다.
- [0027] 상기 태양전지 모듈 보호 필름은, 상기 제1 층을 플라즈마를 이용하여 식각하는 단계; 및 상기 제1 층 상에 상기 제2 층을 형성하는 단계를 포함하는 방법에 의하여 제조될 수 있다.
- [0028] 상기 제2 층은 상기 제1 층 상에 자기 조립법을 이용하여 형성될 수 있다.
- [0029] 상기의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 태양전지 모듈은 후면 시트; 상기 후면 시트 상에 배치되는 적어도 하나의 태양전지 셀; 상기 태양전지 셀 상에 배치되며 광이 입사되는 전면 시트; 및 상기 전면 시트 상에 배치되는 태양전지 모듈 보호 필름을 포함하며, 상기 태양전지 모듈 보호 필름은, 상기 전면 시트에 부착되는 제1 면; 및 상기 제1 면의 반대 면으로서 요철 패턴이 형성되는 제2 면을 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0030] 본 발명에 의하면, 태양전지 모듈의 전면 시트에 부착하여 태양전지를 물리적으로 보호할 수 있는 태양전지 모듈 보호 필름을 제공할 수 있는 효과가 있다.
- [0031] 또한, 본 발명에 의하면, 태양전지 모듈 보호 필름 상부에 요철 패턴을 형성하여 태양전지 모듈의 수광율을 증대시켜서 발전 효율을 향상시킬 수 있는 태양전지 모듈 보호 필름을 제공할 수 있는 효과가 있다.
- [0032] 또한, 본 발명에 의하면, 손상된 태양전지 모듈 보호 필름을 새로운 태양전지 모듈 보호 필름으로 교체할 수 있기 때문에 태양전지 모듈의 수명을 향상시킬 수 있는 태양전지 모듈을 제공할 수 있는 효과가 있다.
- [0033] 또한, 본 발명에 의하면, 태양전지 모듈 보호 필름 표면에 소수성 특성을 부여하여 자정 작용을 할 수 있는 태양전지 모듈 보호 필름을 제공할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0034] 도 1은 일반적인 태양전지 모듈의 구성을 나타내는 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 태양전지 모듈 보호 필름의 구성을 나타내는 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 태양전지 모듈 보호 필름의 구성을 나타내는 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 태양전지 모듈 보호 필름의 제조 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 태양전지 모듈 보호 필름의 제조 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 제5 실시예에 따른 태양전지 모듈 보호 필름의 제조 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 7은 본 발명에서 요철 패턴의 거칠기를 향상시키는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 8은 본 발명의 제6 실시예에 따른 태양전지 모듈 보호 필름의 제조 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 9는 본 발명의 제7 실시예에 따른 태양전지 모듈 보호 필름의 제조 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 10은 본 발명의 제8 실시예에 따른 태양전지 모듈 보호 필름의 제조 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 11은 일반적인 태양전지 모듈과 본 발명의 태양전지 모듈 보호 필름이 일체화된 태양전지 모듈의 구성을 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0035] 후술하는 본 발명에 대한 상세한 설명은, 본 발명이 실시될 수 있는 특정 실시예를 예시로서 도시하는 첨부 도면을 참조한다. 이들 실시예는 당업자가 본 발명을 실시할 수 있기에 충분하도록 상세히 설명된다. 본 발명의 다양한 실시예는 서로 다르지만 상호 배타적일 필요는 없음이 이해되어야 한다. 예를 들어, 여기에 기재되어 있는 특정 형상, 구조 및 특성은 일 실시예에 관련하여 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 다른 실시예로 구현될 수 있다. 또한, 각각의 개시된 실시예 내의 개별 구성요소의 위치 또는 배치는 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 변경될 수 있음이 이해되어야 한다. 따라서, 후술하는 상세한 설명은 한정적인 의미로서 취하려는 것이 아니며, 본 발명의 범위는, 적절하게 설명된다면, 그 청구항들이 주장하는 것과 균등한 모든 범위와 더불어 첨부된 청구항에 의해서만 한정된다. 도면에서 유사한 참조부호는 여러 측면에 걸쳐서 동일하거나 유사한 기능을 지칭하며, 길이 및 면적, 두께 등과 그 형태는 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다.
- [0036] 이하에서는, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 하기 위하여, 본 발명의 바람직한 실시예들에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0037] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 태양전지 모듈 보호 필름(10)의 구성을 나타내는 도면이다.
- [0038] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 태양전지 모듈 보호 필름(10)은 제1 면(102) 및 제2 면(202)을 포함하여 구성됨을 알 수 있다.
- [0039] 먼저, 제1 면(102)은 태양전지 모듈의 전면 시트(70)의 상면에 부착되는 면을 의미할 수 있다. 제1 면(102)이 태양전지 모듈의 전면 시트(70)에 부착될 수 있도록 제1 면(102)에는 공지의 여러 가지 접착 구성 원리가 채용

될 수 있다. 또한, 제1 면(102)은 태양전지 모듈의 전면 시트(70)에 일회 부착이 완료된 후에도 필요에 따라 떼어낼 수 있도록 구성될 수 있다.

[0040] 다음으로, 제2 면(202)은 제1 면(102)의 반대 면으로서 요철 패턴(210)을 포함하여 구성되는 면을 의미할 수 있다. 이러한 요철 패턴(210)으로 인하여 보다 많은 양의 광이 반사되지 아니하고 전면 시트(70)에 입사할 수 있게 된다. 광이 입사되는 영역에 요철 패턴(210)이 존재함에 따라 광의 전반사가 최소화되고 수광율이 증대되는 효과는 본 기술분야에서 널리 알려져 있으므로 상기 효과에 대한 구체적인 설명은 생략하도록 하겠다.

[0041] 도 2를 더 참조하면, 제1 면(102)이 제1 층(100)에 포함됨을 알 수 있다.

[0042] 이처럼 태양전지 모듈 보호 필름(10)은 제1 면(102)을 포함하는 제1 층(100)을 포함하여 구성될 수 있다. 여기서, 제1 면(102)은 제1 층(100)의 하면일 수 있다. 제1 층(100)은 광에 대하여 투명한 재질인 것이 바람직하다. 이를 테면, 본 발명의 제1 층(100)으로는 투명한 폴리머 필름이 바람직하게 채용될 수 있다.

[0043] 또한, 도 2를 더 참조하면, 제2 면(202)이 제2 층(200)에 포함됨을 알 수 있다.

[0044] 이처럼 태양전지 모듈 보호 필름(10)은 제2 면(202)을 포함하는 제2 층(200)을 포함하여 구성될 수 있다. 여기서, 제2 면(202)은 제2 층(200)의 상면일 수 있다. 제2 층(200) 역시 광에 대하여 투명한 재질인 것이 바람직하다. 이를 테면, 본 발명의 제2 층(200)으로는 제1 층(100)과는 다른 투명한 폴리머 필름이 바람직하게 채용될 수 있다.

[0045] 한편, 제2 층(200)의 표면(제2 면(202)을 포함함)은 소수성(hydrophobic)의 특성, 즉 물에 대하여 친화력이 없는 특성을 가질 수 있다. 이에 따라, 물이나 먼지 등이 제2 층(200)의 표면에 달라 붙지 않게 되므로, 태양전지 모듈의 전면 시트(70)(예를 들어, 강화 유리)는 공기 중의 먼지와 수분 등에 의하여 표면이 더러워지며 이로 인하여 전면 시트(70)의 투명도를 저하시켜서 태양전지 모듈의 수광율을 감소시키는 문제를 해결할 수 있다. 즉, 태양전지 모듈 보호 필름(10)은 먼지가 달라 붙지 않고 달라 붙더라도 빗물 등에 잘 씻겨 제거될 수 있는 자정기능(self cleaning)을 가질 수 있다.

[0046] 통상적으로 전면 시트(70)가 사용함에 따라 더러워져서 태양전지 모듈의 발전 효율이 저하되는 현상은 옥외에 광범위한 지역에 설치되는 태양전지 모듈을 주기적으로 세척하는 것 이외에 적절한 방지 대책이 없었다. 따라서, 본 발명의 태양전지 모듈 보호 필름(10)은 소수성 표면을 갖는 요철 패턴(210)을 포함하고 전면 시트(70), 즉 태양전지 모듈의 광이 입사되는 강화 유리 상에 부착됨으로써 강화 유리 상에서 광의 전반사를 줄이고 동시에 강화 유리의 표면이 먼지에 의하여 더러워지는 현상을 방지하여 태양전지 모듈의 수광량을 증대시켜서 발전 효율을 향상시킬 수 있다. 특히, 본 발명의 태양전지 모듈 보호 필름(10)은 강화 유리에 탈부착이 가능하여 주기적으로 새로운 필름으로 교체가 용이하기 때문에 결과적으로 태양전지 모듈의 수명을 반영구적으로 할 수 있다. 이와 같은 본 발명의 탈부착 특성이 있는 태양전지 모듈 보호 필름(10)은 이미 옥외에 건설되어 있는 태양전지 모듈의 강화 유리에 간단하게 부착하여 사용할 수 있으며, 태양전지뿐만 아니라 광이 입사되는 모든 건물의 유리창, 특히 주기적으로 세척하는 것이 용이하지 않은 고층 건물의 유리창에도 부착하여 사용할 수 있음은 자명하다 할 것이다.

[0047] 제2 층(200)이 소수성의 표면을 가지도록 하기 위하여 제2 층(200)은 불소계 폴리머를 포함하여 구성될 수 있다. 앞서 언급한 바와 같이, 제2 층(200)은 투명한 재질인 것이 바람직하므로, 불소계 투명 폴리머를 이용하여 제2 층(200)을 구성하는 것이 바람직하다. 불소계 투명 폴리머는 비정질의 결정 구조를 가지며, 가시광선 투과율이 매우 높으므로 제2 층(200)을 구성하기에 매우 적합하다. 본 발명에서 제2 층(200)이 소수성의 표면을 갖도록 하기 위한 방법으로 상기와 같이 불소계 투명 폴리머를 채용하는 것 이외에 제2 층(200)의 표면을 플라즈마 처리하는 것 등의 다양한 공지의 방법이 채용될 수 있음을 밝혀 둔다.

[0048] 한편, 제1 층(100) 및 제2 층(200)의 두께는 특별하게 한정되지 아니하며, 본 발명이 이용되는 목적에 따라 다양하게 변경될 수 있다.

[0049] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 태양전지 모듈 보호 필름(20)의 구성을 나타내는 도면이다.

[0050] 도 3의 태양전지 모듈 보호 필름(20)은 제1 층(100) 자체가 요철 패턴(110)을 가진다는 점을 제외하고는 도 2의 태양전지 모듈 보호 필름(10)과 동일하게 구성되므로 더 이상의 상세한 설명은 생략하도록 하겠다.

[0051] 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 태양전지 모듈 보호 필름(10)의 제조 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[0052] 먼저, 도 4의 (a)를 참조하면, 제1 층(100) 상에 제2 층(200)이 형성될 수 있다. 제2 층(200)을 형성하기 위하

여 통상적인 폴리머 코팅 공정이 이용될 수 있다.

- [0053] 다음으로, 도 4의 (a)를 더 참조하면, 제2 층(200)을 소정의 온도 이상으로 가열할 수 있다. 이와 같은 온도는 임프린팅 공정을 수행하기에 적합한 온도이며, 제2 층(200)의 재질에 따라 다양하게 설정될 수 있다.
- [0054] 다음으로, 도 4의 (b)를 참조하면, 제2 층(200)과 소정의 패턴을 가지는 스탬프(2)를 대응시킬 수 있다. 이때에 정확한 대응을 위하여 소정의 정렬 과정이 더 수행될 수 있다.
- [0055] 한편, 스탬프(2)는 소정의 패턴[바람직하게는, 나노 크기의 패턴]이 형성되어 있는 구조체로서, PDMS, h-PDMS, PVC등의 고분자 등을 이용하여 제조될 수도 있으나, 바람직하게는 실리콘, 유리 등을 이용하여 제조될 수 있다. 본 실시예에서 사용되는 스탬프(2)는 평판 형태의 스탬프(2)이다.
- [0056] 다음으로, 도 4의 (c)를 참조하면, 제2 층(200)의 상면에 소정의 압력으로 스탬프(2)를 압착시킨다. 이러한 압력은 임프린팅 공정을 수행하기에 적합한 압력이며, 제2 층(200)의 재질에 따라 다양하게 설정될 수 있다.
- [0057] 다음으로, 도 4의 (c)를 더 참조하면, 제2 층(200)을 소정의 온도 이하로 냉각시킨다. 이에 따라, 도 4의 (c)에 도시된 바와 같이, 제2 층(200)의 상면에 요철 패턴(210)이 형성되게 된다.
- [0058] 마지막으로, 도 4의 (d)를 참조하면, 제2 층(200)과 스탬프(2)를 분리하여 태양전지 모듈 보호 필름(10)을 제조할 수 있다.
- [0059] 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 태양전지 모듈 보호 필름(20)의 제조 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0060] 먼저, 도 5의 (a)를 참조하면, 제1 층(100)을 준비할 수 있다.
- [0061] 다음으로, 도 5의 (a)를 더 참조하면, 제1 층(100)을 소정의 온도 이상으로 가열할 수 있다. 이러한 온도는 임프린팅 공정을 수행하기에 적합한 온도이며, 제1 층(100)의 재질에 따라 다양하게 설정될 수 있다.
- [0062] 다음으로, 도 5의 (b)를 참조하면, 제1 층(100)과 소정의 패턴을 가지는 스탬프(2)를 대응시킬 수 있다. 이때에 정확한 대응을 위하여 소정의 정렬 과정이 더 수행될 수 있다. 이때에 사용되는 스탬프(2) 역시 평판 형태의 스탬프(2)이다.
- [0063] 다음으로, 도 5의 (c)를 참조하면, 제1 층(100)의 상면에 소정의 압력으로 스탬프(2)를 압착시킨다. 이러한 압력은 임프린팅 공정을 수행하기에 적합한 압력이며, 제2 층(200)의 재질에 따라 다양하게 설정될 수 있다.
- [0064] 다음으로, 도 5의 (c)를 더 참조하면, 제1 층(100)을 소정의 온도 이하로 냉각시킨다. 이에 따라, 도 5의 (c)에 도시된 바와 같이, 제1 층(100)의 상면에 요철 패턴(110)이 형성되게 된다.
- [0065] 다음으로, 도 5의 (d)를 참조하면, 제1 층(100)과 스탬프(2)를 분리할 수 있다.
- [0066] 마지막으로, 도 5의 (e)를 참조하면, 요철 패턴(110)이 형성된 제1 층(100) 상에 제2 층(200)을 형성할 수 있다. 이에 따라, 제2 층(200)이 제1 층(100)의 요철 패턴(110)을 그대로 유지하면서 형성되게 된다. 다시 말하여, 제2 층(200)이 요철 패턴(210)을 가지면서 형성되게 된다.
- [0067] 이때에 제2 층(200)은 자기 조립법(self-assembled monolayer, SAM)으로 형성될 수 있다. 분자 중에는 특정 기질에 잘 붙는 분자들이 있는데 이러한 분자 용액에 상기 특정 기질이 포함된 구조체를 침지하면 분자 스스로 특정 기질에 붙게 된다. 이러한 현상을 이용하여 소정의 층을 형성하는 방법을 자기 조립법이라 하는데, 본 발명의 제2 층(200)은 자기 조립법을 이용하여 형성될 수 있다.
- [0068] 상술된 태양전지 모듈 보호 필름(10, 20)의 제조 방법에서는 주로 제1 층(100) 또는 제2 층(200)을 가열하고 냉각하는 방식을 이용하였다. 즉, 온도의 상승 및 하강을 이용한 것인데, 이와 같은 방법 외에도 자외선 또는 적외선을 이용하여 태양전지 모듈 보호 필름(10, 20)을 제조할 수 있다. 이하에서는 자외선 또는 적외선을 이용하여 태양전지 모듈 보호 필름(10, 20)을 제조하는 방법에 대해서 살펴보기로 한다.
- [0069] 자외선 또는 적외선을 이용하는 방법은 도 4 및 도 5에서 설명된 방법과 매우 유사하므로 도 4 및 도 5를 다시 참조하여 설명하기로 한다.
- [0070] 우선, 자외선 또는 적외선을 이용하는 본 발명의 제3 실시예에 따른 태양전지 모듈 보호 필름(10)을 제조하는 방법에 대해서 설명한다.
- [0071] 먼저, 도 4의 (a)에 도시된 바와 같이, 제1 층(100) 상에 제2 층(200)을 형성한다.

- [0072] 다음으로, 도 4의 (b)에 도시된 바와 같이, 제2 층(200)과 소정의 패턴을 가지는 스탬프(2)를 대응시킨다. 이때 스탬프(2)는 자외선 또는 적외선에 대하여 투명한 재질인 것이 바람직하다.
- [0073] 다음으로, 도 4의 (c)에 도시된 바와 같이, 제2 층(200)의 상면에 소정의 압력으로 스탬프(2)를 압착시키면서 자외선 또는 적외선을 제2 층(200)에 조사하여 제2 층(200)을 경화시킨다. 이러한 과정에서 제2 층(200)에 소정의 열이 더 인가될 수 있다. 이와 같은 과정에 의하여, 도 4의 (c)에 도시된 바와 같이, 제2 층(200)의 상면에 요철 패턴(210)이 형성되게 된다.
- [0074] 마지막으로, 도 4의 (d)에 도시된 바와 같이, 제2 층(200)과 스탬프(2)를 분리하여 태양전지 모듈 보호 필름(10)을 제조할 수 있다.
- [0075] 계속해서, 자외선 또는 적외선을 이용하는 본 발명의 제4 실시예에 따른 태양전지 모듈 보호 필름(20)을 제조하는 방법에 대해서 설명한다.
- [0076] 먼저, 도 5의 (a)에 도시된 바와 같이, 제1 층(100)을 준비할 수 있다.
- [0077] 다음으로, 도 5의 (b)에 도시된 바와 같이, 제1 층(100)과 소정의 패턴을 가지는 스탬프(2)를 대응시킬 수 있다. 이때 사용되는 스탬프(2) 역시 자외선 또는 적외선에 대하여 투명한 재질인 것이 바람직하다.
- [0078] 다음으로, 도 5의 (c)에 도시된 바와 같이, 제1 층(100)의 상면에 소정의 압력으로 스탬프(2)를 압착시키면서 자외선 또는 적외선을 제1 층(100)에 조사하여 제1 층(100)을 경화시킨다. 이러한 과정에서 제1 층(100)에 소정의 열이 더 인가될 수 있다. 이와 같은 과정에 의하여, 도 5의 (c)에 도시된 바와 같이, 제1 층(100)의 상면에 요철 패턴(110)이 형성되게 된다.
- [0079] 다음으로, 도 5의 (d)에 도시된 바와 같이, 제1 층(100)과 스탬프(2)를 분리할 수 있다.
- [0080] 마지막으로, 도 5의 (e)에 도시된 바와 같이, 요철 패턴(110)이 형성된 제1 층(100) 상에 제2 층(200)을 형성할 수 있다. 이에 따라, 제2 층(200)이 요철 패턴(210)을 유지하면서 형성되게 된다. 이러한 제2 층(200)은 자기조립법을 이용하여 형성될 수 있을 것이다.
- [0081] 위에서 설명된 제1 내지 제4 실시예에 따른 태양전지 모듈 보호 필름(10, 20)의 제조 방법은 모두 평판 형태의 스탬프(2)를 이용하였다. 경우에 따라서는 이와 같은 평판 형태의 스탬프(2) 외에 원통형의 롤 스탬프(3)를 이용하여서도 태양전지 모듈 보호 필름(10)을 제조할 수 있다. 이하에서는 이러한 롤 스탬프(3)를 이용하여 태양전지 모듈 보호 필름(10)을 제조하는 방법에 대해서 설명하기로 한다.
- [0082] 롤 스탬프(3)를 이용하여 태양전지 모듈 보호 필름(10)을 제조하는 원리는 제1 내지 제4 실시예에 동일하게 적용될 수 있으므로, 제1 실시예에서 평판 형태의 스탬프(2)를 롤 스탬프(3)로 대체하여 이용하는 방법에 대해서만 설명하고, 제2 내지 제4 실시예에서 평판 형태의 스탬프(2)를 롤 스탬프(3)로 대체하여 이용하는 방법에 대한 설명은 생략하도록 하겠다.
- [0083] 도 6은 롤 스탬프(3)를 이용하는 본 발명의 제5 실시예에 따른 태양전지 모듈 보호 필름(10)의 제조 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0084] 먼저, 도 6의 (a)를 참조하면, 제1 층(100) 상에 제 2층을 형성하고 제2 층(200)을 소정의 온도 이상으로 가열할 수 있다.
- [0085] 다음으로, 도 6의 (b)를 참조하면, 제2 층(200)과 원통형의 롤 스탬프(3)를 대응시킬 수 있다. 이때 롤 스탬프(3)는 제2 층(200)의 좌측 또는 우측 가장자리 중 어느 하나에 배치될 수 있다.
- [0086] 다음으로, 도 6의 (c)를 참조하면, 제2 층(200)의 상면에 소정의 압력으로 롤 스탬프(3)를 압착시킨다. 이때, 롤 스탬프(3)가 제2 층(200)에 압착되는 방식은 롤 스탬프(3)가 제2 층(200)의 상면에서 일 방향으로 회전 동작하는 방식이다. 이와 같은 회전 동작에 의하여, 제2 층(200)의 상면에는 요철 패턴(210)이 형성될 수 있게 된다.
- [0087] 마지막으로, 제2 층(200)을 소정의 온도 이하로 냉각시키고 제2 층(200)과 스탬프(2)를 분리하여 태양전지 모듈 보호 필름(10)을 제조할 수 있다.
- [0088] 한편, 제1 내지 제 5 실시예에 의한 방법으로 형성된 요철 패턴(210)의 거칠기는 향상될 수 있다. 이를 위하여, 플라즈마로 요철 패턴(210)을 식각하는 과정을 더 수행할 수 있다. 이하에서는 요철 패턴(210)의 거칠기를 향상시키기 위한 방법에 대해서 살펴보기로 한다.

- [0089] 도 7은 본 발명에서 요철 패턴(210)의 거칠기를 향상시키는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0090] 먼저, 도 7의 상도(上圖)를 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 방법으로 제조된 태양전지 모듈 보호 필름(10)이 도시되어 있다. 비록 도 7의 상도(上圖)에는 본 발명의 제1 실시예에 따른 방법으로 제조된 태양전지 모듈 보호 필름(10)이 도시되어 있으나, 본 발명의 제2 내지 제5 실시예에 따른 방법으로 제조된 태양전지 모듈 보호 필름(10, 20)에도 동일한 방법이 적용될 수 있음은 자명하다 할 것이다.
- [0091] 다음으로, 도 7의 하도(下圖)를 참조하면, 태양전지 모듈 보호 필름(10) 상측에 플라스마를 발생시켜 요철 패턴(210)을 식각함으로써 요철 패턴(210)의 거칠기가 향상되는 것을 확인할 수 있다. 즉, 플라스마에 의하여 요철 패턴(210) 면이 거칠어지는 모습을 확인할 수 있다.
- [0092] 이렇게 요철 패턴(210)의 거칠기를 향상시킴으로써 광의 전반사는 더욱 효과적으로 방지될 수 있게 된다. 결과적으로, 태양전지 모듈의 수광율을 증대시켜서 발전 효율은 더욱 향상될 수 있게 된다.
- [0093] 한편, 본 발명의 요철 패턴(210)은 블록공중합체(block copolymer)를 이용하여서도 형성될 수 있다. 이하에서는 도 8을 참조하여, 블록공중합체를 이용하여 요철 패턴(210)을 형성하는 방법에 대해서 살펴보기로 한다.
- [0094] 도 8은 본 발명의 제6 실시예에 따른 태양전지 모듈 보호 필름(10)의 제조 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0095] 먼저, 블록공중합체란 두 개 이상의 고분자 사슬이 공유 결합에 의하여 연결된 것을 말한다. 블록공중합체는 수 마이크로미터의 거대 상 분리 현상을 보이는 일반 고분자 혼합물과는 다르게 두 블록간의 공유 결합 연결점의 제약에 의해 각 블록을 각각의 도메인으로 상 분리시킬 수 있는 특성을 갖는다. 이러한 자발적 상 분리 현상을 이용하는 경우 이하에서 설명하는 바와 같이 제2 층(200) 상에 요철 패턴(210)을 용이하게 형성할 수 있게 된다.
- [0096] 도 8의 (a)를 참조하면, 제1 층(100) 상에 제1 고분자 블록 및 제2 고분자 블록을 포함하는 블록공중합체 층(90)이 형성되어 있는 모습을 확인할 수 있다. 본 명세서에서 편의상 두 개의 고분자 블록을 포함하는 것으로 설명하지만 본 발명의 블록공중합체 층(90)이 세 개 이상의 고분자 블록을 포함할 수 있음은 자명하다 할 것이다.
- [0097] 다음으로, 도 8의 (a)를 더 참조하면, 블록공중합체 층(90)을 상 분리시킬 수 있다. 제1 고분자 블록을 함유하는 복수개의 제1 도메인(92)과 제2 고분자 블록을 함유하는 복수개의 제2 도메인(94)이 형성되게 된다. 이때에, 경우에 따라서는 각 도메인(92, 94)이 수직 배향될 수 있다.
- [0098] 다음으로, 도 8의 (b)를 참조하면, 복수개의 제1 도메인(92) 또는 복수개의 제2 도메인(94) 중 하나를 선택적으로 제거할 수 있다. 도 8의 (b)에서는 복수개의 제1 도메인(92)을 제거하는 것으로 도시하였다. 이에 따라, 블록공중합체 층(90)이 다공성의 특성을 가지게 된다.
- [0099] 마지막으로, 도 8의 (c)를 참조하면, 블록공중합체 층(90)의 일부를 식각할 수 있다. 이때 식각 방법으로는 반응성 이온 식각(Reactive Ion Etching; RIE)법을 이용할 수 있다. 이러한 식각으로 인하여, 요철 패턴(210)을 가지는 제2 층(200)이 제1 층(100)에 형성될 수 있게 된다.
- [0100] 한편, 스탬프(2) 또는 블록공중합체 층(90)을 이용하지 아니하고 앞서 언급된 플라스마만을 이용하여서 요철 패턴(210)을 형성할 수도 있다.
- [0101] 도 9는 본 발명의 제7 실시예에 따른 태양전지 모듈 보호 필름(10)의 제조 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0102] 먼저, 도 9의 (a)를 참조하면, 제1 층(100) 상에 제2 층(200)을 형성할 수 있다.
- [0103] 다음으로, 도 9의 (b)를 참조하면, 제2 층(200) 상부에 플라스마를 발생시켜 제2 층(200) 상면을 식각함으로써 제2 층(200) 상면에 요철 패턴(210)을 형성할 수 있다. 플라스마에 의한 요철 패턴(210)은 스탬프(2)를 이용한 요철 패턴(210)과는 다르게 불규칙 적으로 형성될 수 있다.
- [0104] 이때에 플라스마를 발생시키는 방법은 특별하게 한정되지 아니하며 공지의 여러 가지 플라스마 발생 원리가 본 발명에 채용될 수 있다. 또한, 플라스마를 발생시키기 위한 가스로는 염소 또는 산소 등이 사용될 수 있다.
- [0105] 도 10은 본 발명의 제8 실시예에 따른 태양전지 모듈 보호 필름(20)의 제조 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0106] 먼저, 도 10의 (a)를 참조하면, 제1 층(100) 상부에 플라스마를 발생시켜 제1 층(100) 상면을 식각함으로써 제1 층(100) 상면에 요철 패턴(110)을 형성할 수 있다.
- [0107] 다음으로, 도 10의 (b)를 참조하면, 제1 층(100) 상에 제2 층(200)을 형성할 수 있다. 이에 따라, 제2 층(20

0)이 제1 층(100)의 요철 패턴(110)을 그대로 유지하면서 형성되게 된다. 이러한 제2 층(200)은 자기 조립법을 이용하여 형성될 수 있을 것이다.

[0108] 도 11은 앞서서 설명된 일반적인 태양전지 모듈과 본 발명의 태양전지 모듈 보호 필름(10)이 일체화된 태양전지 모듈(1)의 구성을 나타내는 도면이다.

[0109] 도 11에 도시된 바와 같이, 태양전지 모듈(1)은 태양전지 모듈 보호 필름(10)과 함께 일체화된 상태로 제조될 수도 있다. 이러한 방식으로 제조된 태양전지 모듈(1)은 태양전지 모듈 보호 필름(10)에 형성된 요철 패턴(210)으로 인하여 입사되는 광의 전반사를 최소화할 수 있게 되므로 수광율이 증대되어 발전 효율이 향상되게 된다.

[0110] 또한, 위와 같은 방식으로 제조된 태양전지 모듈(1)은 일정 시간이 지난 후에 태양전지 모듈 보호 필름(10)이 손상되는 경우에도 기존의 태양전지 모듈 보호 필름(10)을 떼어내고 새로운 태양전지 모듈 보호 필름(10)을 부착하여 사용할 수 있기 때문에 태양전지 모듈(1)의 수명을 향상시킬 수 있게 된다.

[0111] 본 발명은 상술한 바와 같이 바람직한 실시예를 들어 도시하고 설명하였으나, 상기 실시예에 한정되지 아니하며 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 범위 내에서 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형과 변경이 가능하다. 그러한 변형예 및 변경예는 본 발명과 첨부된 특허청구범위의 범위 내에 속하는 것으로 보아야 한다.

부호의 설명

[0112] 1: 태양전지 모듈

2: 평판 형태의 스탬프

3: 롤 스탬프

10, 20: 태양전지 모듈 보호 필름

30: 후면 시트

40: 제1 집착 시트

50: 태양전지 셀

60: 제2 집착 시트

70: 전면 시트

80: 프레임

90: 블록공중합체 층

92: 제1 도메인

94: 제2 도메인

100: 제1 층

102: 제1 면

110: 요철 패턴

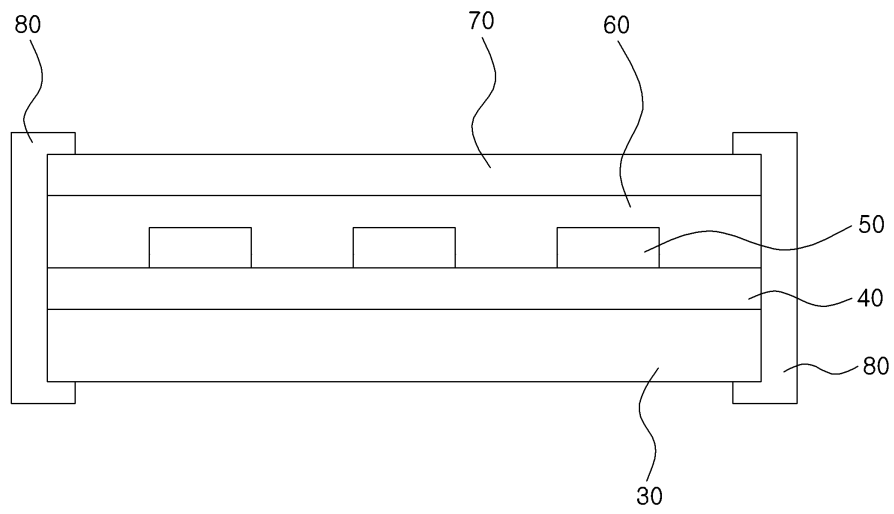
200: 제2 층

202: 제2 면

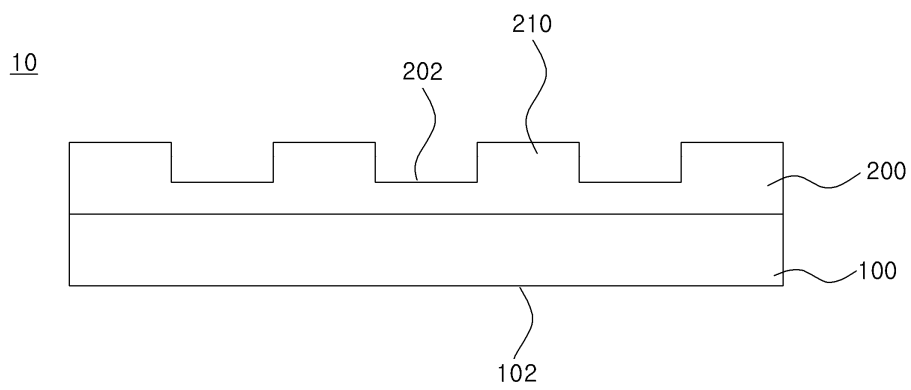
210: 요철 패턴

도면

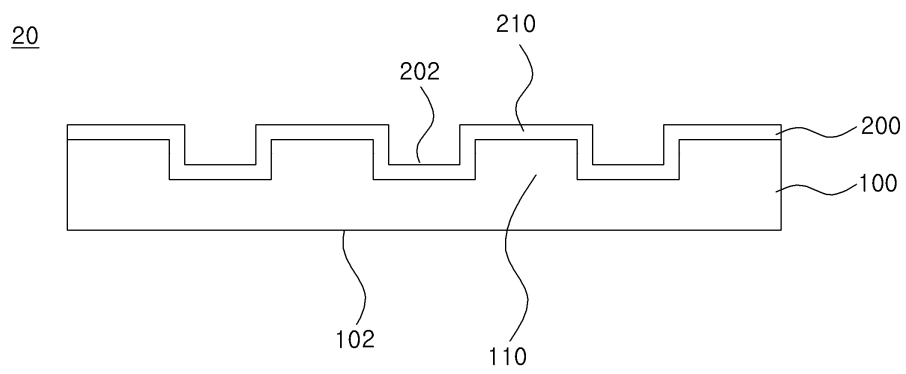
도면1



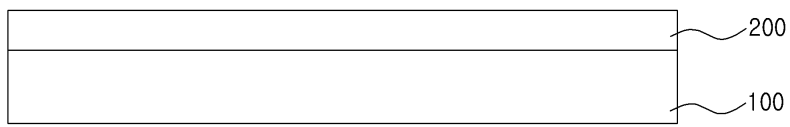
도면2



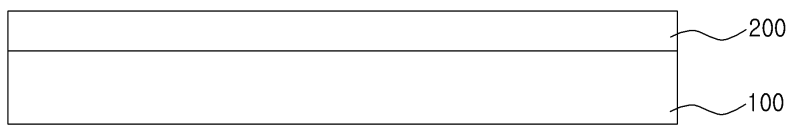
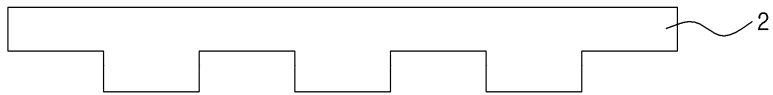
도면3



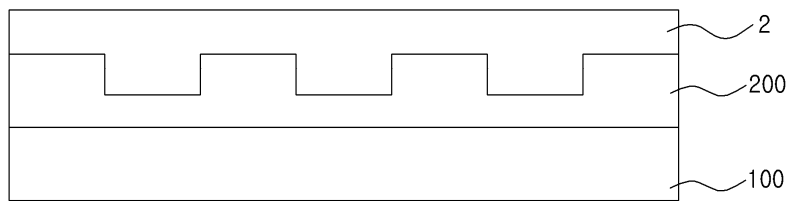
도면4



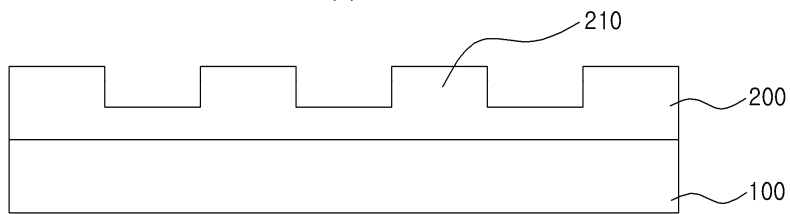
(a)



(b)

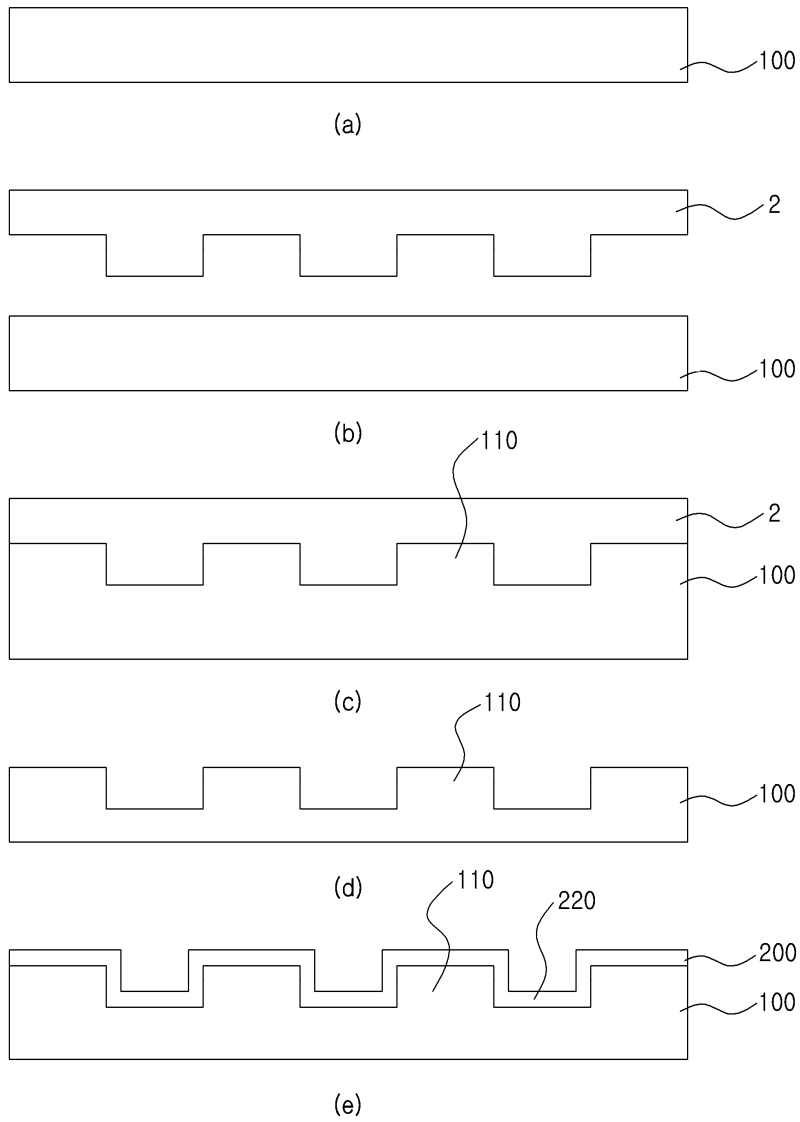


(c)

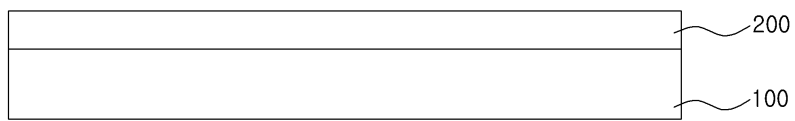


(d)

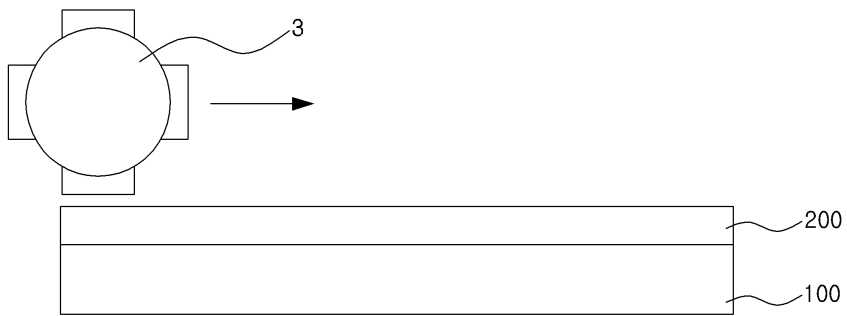
도면5



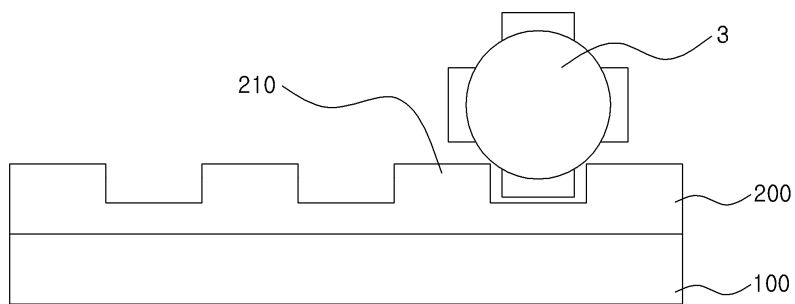
도면6



(a)

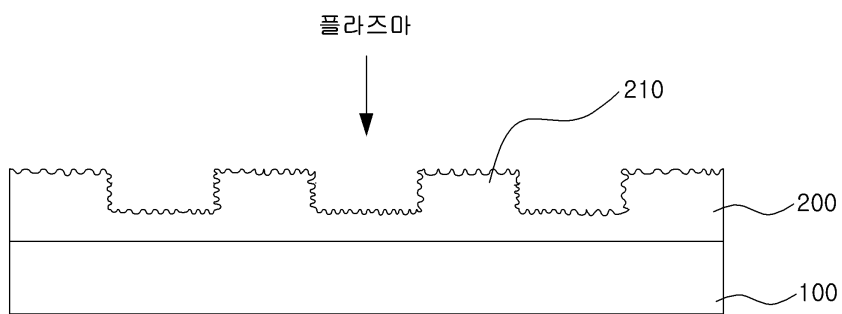
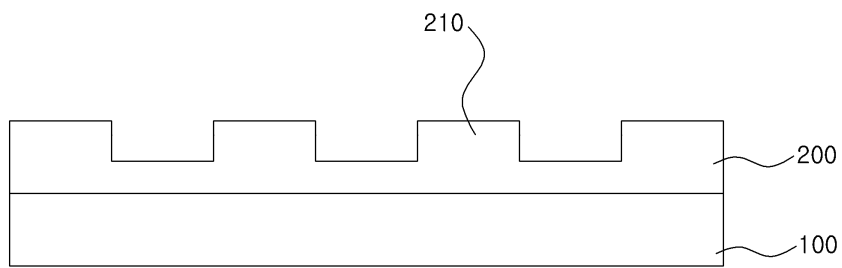


(b)

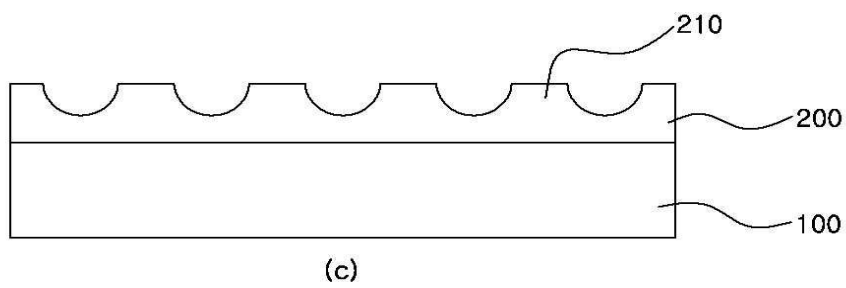
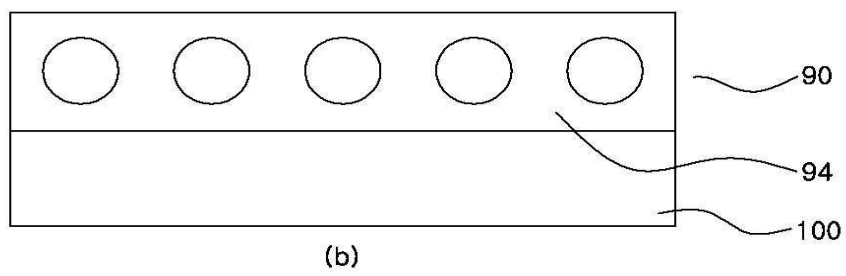
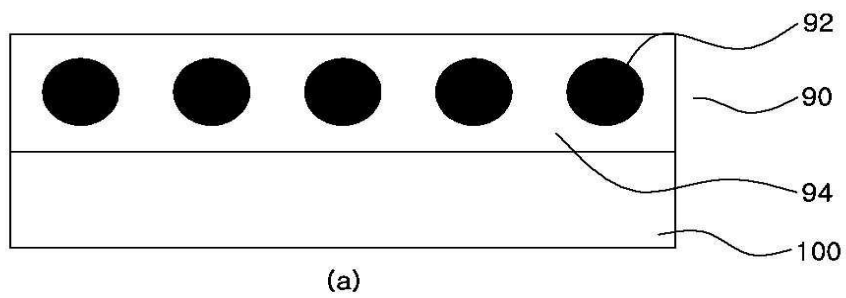


(c)

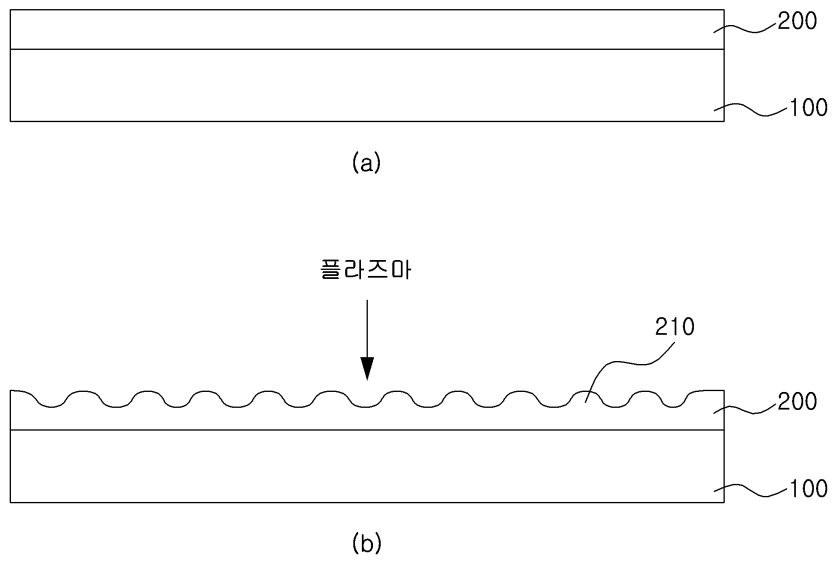
도면7



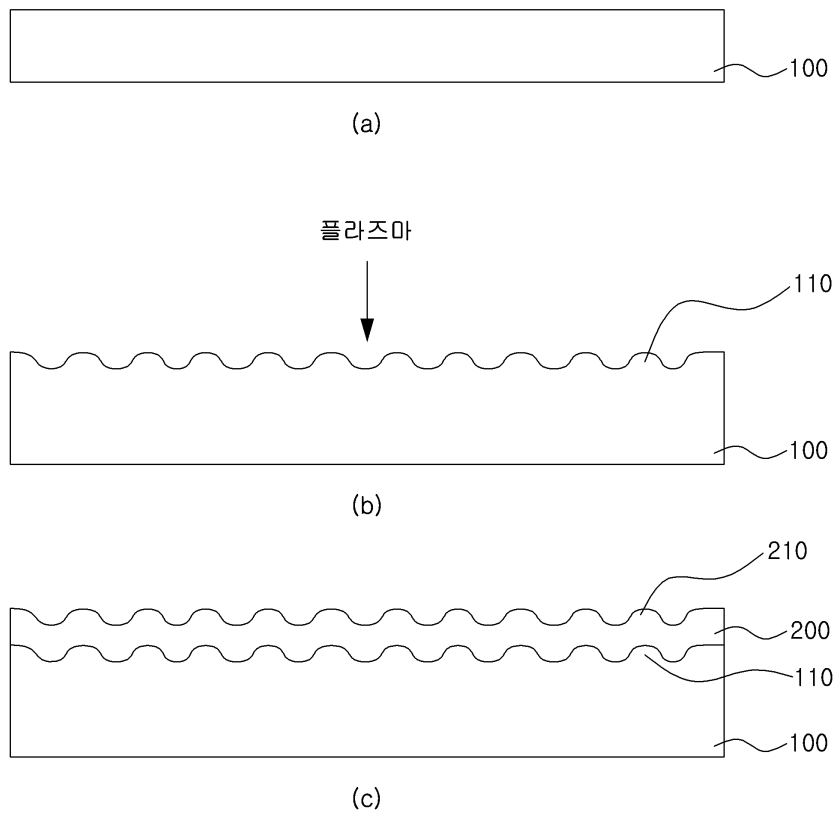
도면8



도면9



도면10



도면11

1

