



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년03월31일
 (11) 등록번호 10-1722040
 (24) 등록일자 2017년03월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H02S 20/00 (2014.01) F16F 15/04 (2006.01)
 H01L 31/042 (2014.01) H02S 30/00 (2014.01)
 (52) CPC특허분류
 H02S 20/00 (2013.01)
 F16F 15/04 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2016-0144628
 (22) 출원일자 2016년11월01일
 심사청구일자 2016년11월01일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020120004314 A*
 KR1020120128523 A*
 KR1020120029293 A
 KR100914032 B1
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
곽철원
 부산광역시 해운대구 센텀동로 123, B동 5503호(재송동, 더샵센텀스타아파트)
현봉수
 인천광역시 서구 간촌로27번길 7, 15동 B02호 (연희동, 대명파크타운)
 (72) 발명자
곽철원
 부산광역시 해운대구 센텀동로 123, B동 5503호(재송동, 더샵센텀스타아파트)
현봉수
 인천광역시 서구 간촌로27번길 7, 15동 B02호 (연희동, 대명파크타운)
 (74) 대리인
이대선

전체 청구항 수 : 총 2 항

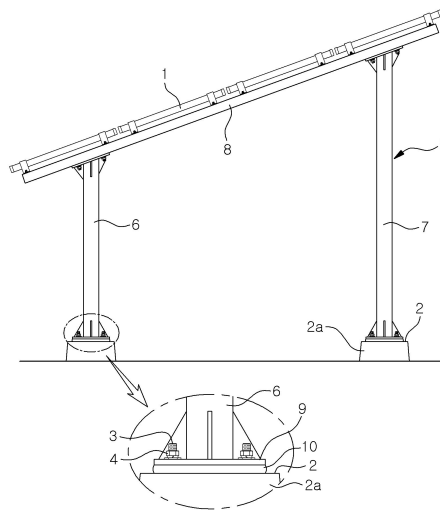
심사관 : 방기인

(54) 발명의 명칭 **태양광모듈 설치용 내진장치**

(57) 요약

본 발명은 태양광모듈(1)을 지지하며 하단에는 시공면(2)에 체결되는 플레이트(9)가 구비된 포스트(6,7)를 포함하는 태양광모듈 설치대(5)에 시공되는 내진장치로서, 상기 포스트(6,7)의 플레이트(9)와 상기 시공면(2) 사이에 개재되며, 상면에는 하측으로 함몰된 오목홈(11)이 복수개 이격 형성된 내진패드(10); 및 상기 내진패드(10)의 오목홈(11)에 수용되며 상기 태양광모듈 설치대(5)의 포스트(6,7)의 플레이트(9)와 접촉되는 강구(20);를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 태양광모듈 설치용 내진장치이다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

H01L 31/042 (2013.01)

H02S 30/00 (2013.01)

Y02E 10/50 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

태양광모듈(1)을 지지하며 하단에는 시공면(2)의 테두리에서 상향 돌출된 복수개의 앵커볼트(3)가 관통되어 너트(4)에 의해 체결되는 복수개의 통공(9a)을 갖는 플레이트(9)가 구비된 포스트(6,7)를 포함하는 태양광모듈 설치대(5)에 시공되는 내진장치로서,

상기 포스트(6,7)의 플레이트(9)와 상기 시공면(2) 사이에 개재되며, 상면에는 하측으로 함몰된 오목홈(11)이 복수개 이격 형성되고 테두리에는 상기 앵커볼트(3)가 관통되는 복수개의 관통공(13)이 형성된 내진패드(10); 및

상기 내진패드(10)의 오목홈(11)에 수용되며 상기 태양광모듈 설치대(5)의 포스트(6,7)의 플레이트(9)와 접촉되는 강구(20);를 포함하여 구성되며,

상기 강구(20)가 내진패드(10)의 오목홈(11)의 바닥면 중앙에 위치되도록 내진패드(10)에 인서트 사출되거나 또는 상기 오목홈(11)의 바닥면 중앙에 센터정렬홈(12)이 오목하게 형성된 것을 특징으로 하는 태양광모듈 설치용 내진장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 내진패드(10)의 오목홈(11)은 하측으로 오목하되 내측면이 만곡진 형태로 이루어진 것을 특징으로 하는 태양광모듈 설치용 내진장치.

청구항 3

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 태양광모듈 설치용 내진장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 태양광모듈이 설치되는 설치대를 지진의 진동으로부터 안전하게 유지시키는 태양광모듈 설치용 내진장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 석탄이나 석유를 이용한 화력발전은 화석연료의 고갈 및 환경오염문제가 대두되고 원자력발전은 방사능으로 인한 인체 유해성 및 핵폐기물의 처리 문제 등으로 인해 태양광 발전이 각광받고 있다. 이러한 태양광 발전은 태양광을 태양광 모듈로 집광하여 전기에너지를 얻는 것으로서, 태양광의 입사량을 늘리기 위해 도 1과 같이 태양광모듈(1)을 시공면(2)에 대해 경사지게 설치한다.

[0003] 이와 같이 태양광모듈(1)을 시공면(2)에 경사지게 설치하기 위해 설치대(5)가 요구되며, 이 설치대(5)는 상대적으로 길이가 짧은 전방포스트(6) 및 길이가 긴 후방포스트(7)와, 이 전방 및 후방포스트(6,7)의 상면에 설치되는 설치프레임(8)으로 이루어진다. 이때, 전방 및 후방포스트(6,7)의 하단에는 통공이 형성된 플레이트(9)가 구비된다. 그리고 상기 설치대(5)가 시공되는 시공면(2)은 보통 콘크리트 또는 블록으로 조적되는 사각형태의 기초대(2a)의 상면이며, 이 기초대(2a)에는 설치대(5)의 플레이트(9)의 통공에 끼워지는 앵커볼트(3)가 상향 돌출되게 매립되며, 이 앵커볼트(3)에 너트(4)가 체결된다.

[0004] 그런데 이와 같은 종래의 태양전지판 설치구조는 지중에서 지진이 발생하는 경우 지진과의 진동이 기초대(2a)와 전방 및 후방포스트(6,7)를 통하여 태양광모듈(1)에 그대로 전달되므로, 태양광모듈(1) 및 설치대(5)가 지진과의 진동에 의한 충격으로 인해 파손되는 문제가 있다. 이에 따라, 태양광모듈(1)의 재구입 및 설치대(5)를 통한 재설치가 요구되므로 비용 및 시간이 많이 들게 되고 태양광 발전이 중단되어 경제적 손실이 발생하는 문제가 있다. 최근 경주에서 대규모 지진이 발생되면서 우리나라가 더 이상 지진의 안전지대가 아니라는 현실적인 문제

가 대두되고 있어 태양광모듈을 보다 안전하게 설치할 필요가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 한국 공개특허공보 제10-2012-0004314호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 전술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 지진에 의한 진동 즉, P파에 의한 수직진동 뿐 아니라 S파에 의한 수평진동까지 보다 효과적으로 흡수하고 진동에 의한 충격을 완화시켜 태양 전지판과 그 설치대의 손상 및 파손이 방지되도록 함으로써 태양광모듈의 구입비와 재설치로 인한 인건비 및 태양광 발전중단에 따른 경제적 손실이 방지되도록 한 태양광모듈 설치용 내진장치를 제공하는 것에 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 특징에 따르면, 태양광모듈(1)을 지지하며 하단에는 시공면(2)에 체결되는 플레이트(9)가 구비된 포스트(6,7)를 포함하는 태양광모듈 설치대(5)에 시공되는 내진장치로서, 상기 포스트(6,7)의 플레이트(9)와 상기 시공면(2) 사이에 개재되며, 상면에는 하측으로 함몰된 오목홈(11)이 복수개 이격 형성된 내진패드(10) ; 및 상기 내진패드(10)의 오목홈(11)에 수용되며 상기 태양광모듈 설치대(5)의 포스트(6,7)의 플레이트(9)와 접촉되는 강구(20);를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 태양광모듈 설치용 내진장치가 제공된다.

[0008] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 상기 내진패드(10)의 오목홈(11)은 하측으로 오목하되 내측면이 만곡진 형태로 이루어진 것을 특징으로 하는 태양광모듈 설치용 내진장치가 제공된다.

[0009] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 상기 강구(20)가 내진패드(10)의 오목홈(11)의 바닥면 중앙에 위치되도록 내진패드(10)에 인서트 사출되거나 또는 상기 오목홈(11)의 바닥면 중앙에 센터정렬홈(12)이 오목하게 형성된 것을 특징으로 하는 태양광모듈 설치용 내진장치가 제공된다.

발명의 효과

[0010] 이상에서와 같이 본 발명에 의하면, 태양광모듈 설치대(5)의 포스트(6,7) 하단에 구비된 플레이트(9)와 시공면(2) 사이에 개재되는 내진패드(10)의 상면에 강구(20)가 수용되는 오목홈(11)을 형성한 내진장치를 제공한다. 이에 따라, 지진에 의한 수직진동 및 충격이 내진패드(10)에 의해 흡수 및 완화되며, 수평진동 및 충격이 내진패드(10)에 의해 흡수 및 완화될 뿐 아니라 시공면(2)이 강구(20)에 의해 상기 포스트(6,7)의 플레이트(9)에서 수평 이동되면서 흡수 및 완화되므로, 태양광모듈 설치대(5)에 가해지는 지진에 의한 진동 및 충격이 상기 내진장치에 의해 보다 효과적으로 흡수 및 완화된 태양광모듈 설치대(5)의 내진성능이 향상되어 태양광모듈(1)의 안전성이 향상된다.

[0011] 그리고 상기 내진패드(10)의 오목홈(11)이 오목하되 내측면이 만곡지게 형성됨으로써, 강구(20)가 수평진동에 의해 오목홈(11)을 따라 이동할 때 이동거리를 늘릴 수 있으므로 수평진동이 보다 효과적으로 흡수되고 진동에 의한 충격이 효과적으로 완화될 수 있다. 한편, 강구(20)가 내진패드(10)의 오목홈(11)의 중앙에 위치 정렬되도록 강구(20)를 인서트사출하거나 또는 오목홈(11)의 바닥 중앙에 센터정렬홈(12)을 형성하여, 상기 포스트(6,7)의 플레이트(9)를 시공면(2)에 볼팅결합할 때 내진패드(10)가 놀림에 따라 강구(20)가 유동되거나 또는 강구(20)가 상기 플레이트(9)에 직접 접촉되어 밀리면서 오목홈(11)의 중앙에서 위치를 벗어나는 것이 방지된다. 이에 따라, 강구(20)가 오목홈(11)의 중앙에 항상 위치되므로, 강구(20)가 내진패드(10)의 오목홈(11)에서 모든 방향으로 최대거리를 이동할 수 있어 다양한 강약의 수평진동을 충분히 흡수하고 진동에 의한 충격을 완화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 종래 태양광모듈 설치대를 보인 도면

도 2는 본 발명에 따른 태양광모듈 설치용 내진장치의 일실시예를 도시한 도면

도 3은 상기 실시예의 요부 분해사시도

도 4는 상기 실시예의 요부를 보인 측단면도

도 5는 상기 실시예의 작동상태도

도 6은 상기 실시예의 변형례

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0013] 상술한 본 발명의 목적, 특징들 및 장점은 다음의 상세한 설명을 통하여 보다 분명해질 것이다. 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면에 의거하여 설명하면 다음과 같다.
- [0014] 도 2 내지 도 6은 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 태양광모듈 설치용 내진장치를 도시한 도면이다. 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 태양광모듈 설치용 내진장치는 상단부에 태양전지판(1)이 장착되는 태양광모듈 설치대(5)의 하단과 시공면(2) 사이에 개재된 내진패드(10)와, 이 내진패드(10)와 태양광모듈 설치대(5)의 하단 사이에 개재되는 강구(20)를 포함하여 구성된다. 이때, 시공면(2)은 설치대(5)의 하단이 고정되는 부분으로서, 건물의 측벽이나 옥상의 바닥면 등 다양하게 형성되나, 도 2 및 주지된 바와 같이 콘크리트 또는 블록으로 조적되어 지상에 시공되는 육면체 형상의 기초대(2a)의 상면을 예시하였다. 그리고 기초대(2a)에는 서로 이격된 복수개의 앵커볼트(3)가 시공면(2)으로 상향 돌출되게 매입된다.
- [0015] 우선, 상기 태양광모듈 설치대(5)는 주지된 바와 같이 기초대(2a)의 시공면(2)에 설치되는 복수개의 포스트(6,7)와, 이 포스트(6,7)의 상단에 구비되며 태양광모듈(1)이 장착되는 설치프레임(8)을 포함하여 이루어진다. 이때, 포스트(6,7)의 하단에는 시공면(2)의 상면에 결합되는 플레이트(9)가 구비되며, 이 플레이트(9)에는 기초대(2a)의 시공면(2)의 각 앵커볼트(3)가 삽입되는 복수개의 통공(9a)이 형성되어, 앵커볼트(3)에 너트(4)를 조여서 포스트(6,7)를 기초대(2a)의 시공면(2)에 고정시킨다. 한편, 플레이트(9)의 통공(9a)의 내경은 앵커볼트(3)의 외경보다 다소 크게 형성되어 앵커볼트(3)가 통공(9a)에서 유동될 수 있도록 구성된다.
- [0016] 상기 내진패드(10)는 상기 태양광모듈 설치대(5)의 포스트(6,7)의 플레이트(9)와 기초대(2a)의 시공면(2) 사이에 개재되어 지진의 진동 및 충격을 흡수 및 완화시켜 태양광모듈 설치대(5)에 진동 및 충격이 그대로 전해지는 것을 방지한다. 이러한 내진패드(10)는 진동 흡수를 위해 천연고무, NBR, BR, EPDM 등의 고무재질을 기반으로 제조되기도 하지만, 상기 고무재질의 열, 수분 및 자외선에 의한 심한 물성변화를 보완하기 위해 PP(Polypropylene) 또는 PE(Polyethylene)와 고무재질이 공중합된 TPE(Thermal Plastic Elastomer)나 우레탄 결합에서 경화도가 높은 TPU(Thermal Poly-Urethane)로 제조되는 것이 바람직하다. 이때, 내진패드(10)는 지진의 강도에 따른 진동을 충분히 흡수하고 진동에 의한 충격을 충분히 완화할 수 있는 두께 및 경도로 이루어지는 것이 바람직하며, 특히 경도는 Shore A를 기준으로 55~75 정도의 경도가 바람직하다.
- [0017] 그리고 내진패드(10)에는 기초대(2a)의 시공면(2)의 앵커볼트(3)가 관통되는 복수개의 관통공(13)이 이격 형성된다. 또한 내진패드(10)의 상면에는 하측으로 오목한 복수개의 오목홈(11)이 이격 형성된다. 이 오목홈(11)은 하측으로 오목하되 내측면이 만곡진 형태로 이루어진다. 바람직하게는, 오목홈(11)은 단면 원형으로 이루어지고 입구에서 바닥으로 갈수록 직경이 작아지는 형상으로 이루어지되 바닥에는 상기 강구(20)가 용이하게 이동되도록 소정면적의 바닥면이 형성될 수 있다.
- [0018] 상기 강구(20)는 내진패드(10)의 오목홈(11)에 구를 수 있는 상태로 수용된다. 이때, 태양광모듈 설치대(5)를 시공할 때, 내진패드(10)가 태양광모듈 설치대(5)의 포스트(6,7)의 플레이트(9)에 의해 약간 눌러면서 강구(20)가 포스트(6,7)의 플레이트(9)의 저면과 접촉될 수 있도록 내진패드(10)의 오목홈(11)에 수용된다. 이러한 강구(20)의 사이즈는 내진패드(10)의 오목홈(11)의 깊이 및 상기 포스트(6,7)의 플레이트(9)에 의해 눌러지는 정도 등에 따라 정해지는 것이 바람직하다.
- [0019] 이와 같이 강구(20)가 태양광모듈 설치대(5)의 포스트(6,7)의 플레이트(9)와 접촉됨에 따라 도 4 및 도 5와 같이 지진으로 인한 진동 특히, 지진의 S파에 의한 수평진동이 기초대(2a)에 가해지더라도 강구(20)가 상기 포스트(6,7)의 플레이트(9) 및 내진패드(10)의 오목홈(11)을 따라 구르기 때문에, 태양광모듈 설치대(5)의 포스트(6,7)에 진동이 그대로 전달되는 것이 보다 효과적으로 방지된다. 이때, 지진에 의한 수평진동이 내진패드(10)와 포스트(6,7)의 플레이트(9)간의 마찰력보다 크기 때문에, 상기 마찰력으로 인해 강구(20)가 플레이트(9)를 따라 구르지 못하는 문제는 발생되지 않는다. 또한 지진의 P파에 의한 수직진동이 기초대(2a)에 가해지더라도

내진패드(10) 자체의 탄성력에 의해 진동이 흡수되고 진동에 의한 충격이 완화되어 태양광모듈 설치대(5)에 그대로 전달되지 않게 된다. 결국, 지진에 의한 수직 및 수평진동이 내진패드(10) 및 강구(20)에 의해 흡수되고 진동에 의한 충격이 완화되어 태양광모듈 설치대(5)에 진동 및 충격이 그대로 전달되지 않게 된다.

[0020] 한편, 강구(20)는 내진패드(10)의 오목홈(11)의 중앙에 위치 정렬되도록 설치되는 것이 바람직하다. 왜냐하면, 상기와 같이 수평진동이 가해질 때 강구(20)가 태양광모듈 설치대(5)의 포스트(6,7)의 플레이트(9)를 따라 구르기 때문에, 결국 강구(20)가 내진패드(10)의 오목홈(11)에서도 구르게 되므로, 강구(20)가 오목홈(11)에서 모든 방향으로 최대거리를 구를 수 있는 지점은 오목홈(11)의 중앙위치가 된다. 이에 따라, 도 4와 같이 강구(20)가 내진패드(10)의 오목홈(11)의 중앙에 위치되도록 오목홈(11)의 바닥 중앙에 움푹 패인 센터정렬홈(12)을 형성한다. 경우에 따라, 강구(20)가 내진패드(10)의 오목홈(11)의 중앙에 위치되도록 인서트 사출할 수도 있다. 이때, 강구(20)가 내진패드(10)의 오목홈(11)에 위치정렬만 되고 수평진동이 가해지면 내진패드(10)에서 이탈될 수 있을 정도의 결합력만으로 족하므로, 이를 감안하여 인서트 사출하는 것이 바람직하다. 한편, 도 6과 같이 태양광모듈 설치대(2a)의 포스트(6,7)의 플레이트(9)가 원형일 수 있고, 이에 따라 기초대(2a) 및 내진패드(10)도 원형으로 이루어질 수 있으며, 상기 플레이트(9), 기초대(2a) 및 내진패드(10)는 원형 이외에도 다각형이나 타원형 등 다양한 형상으로 이루어질 수 있음은 물론이다.

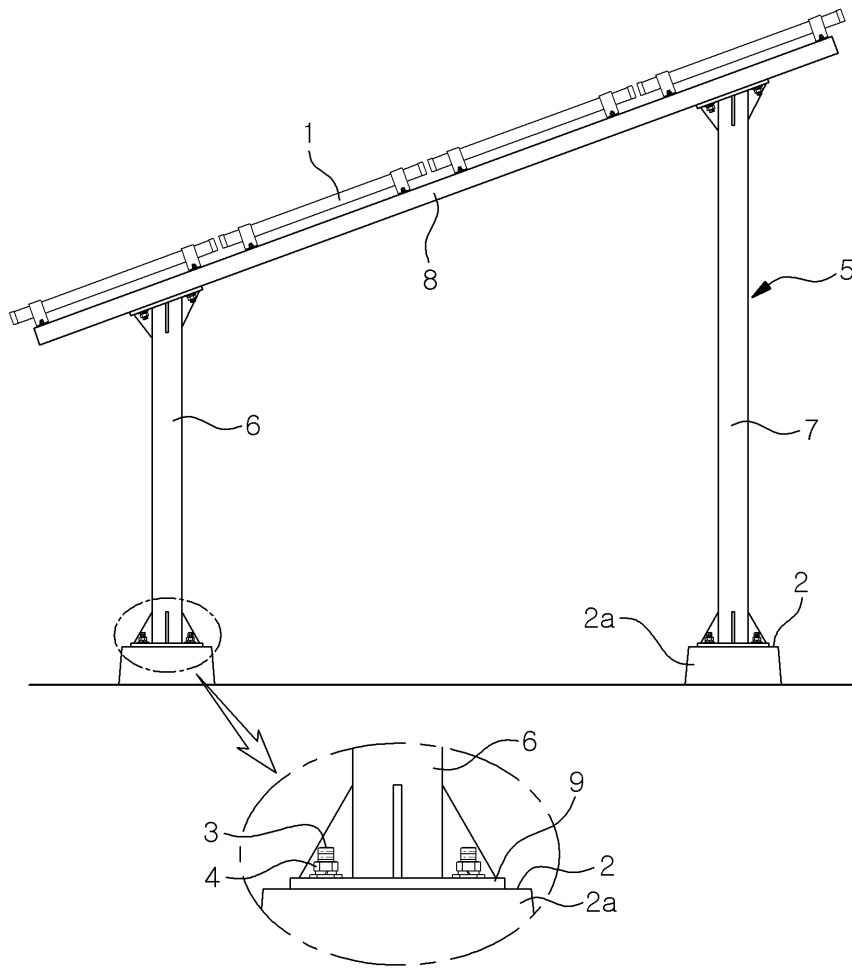
[0021] 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능함은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명백할 것이다.

부호의 설명

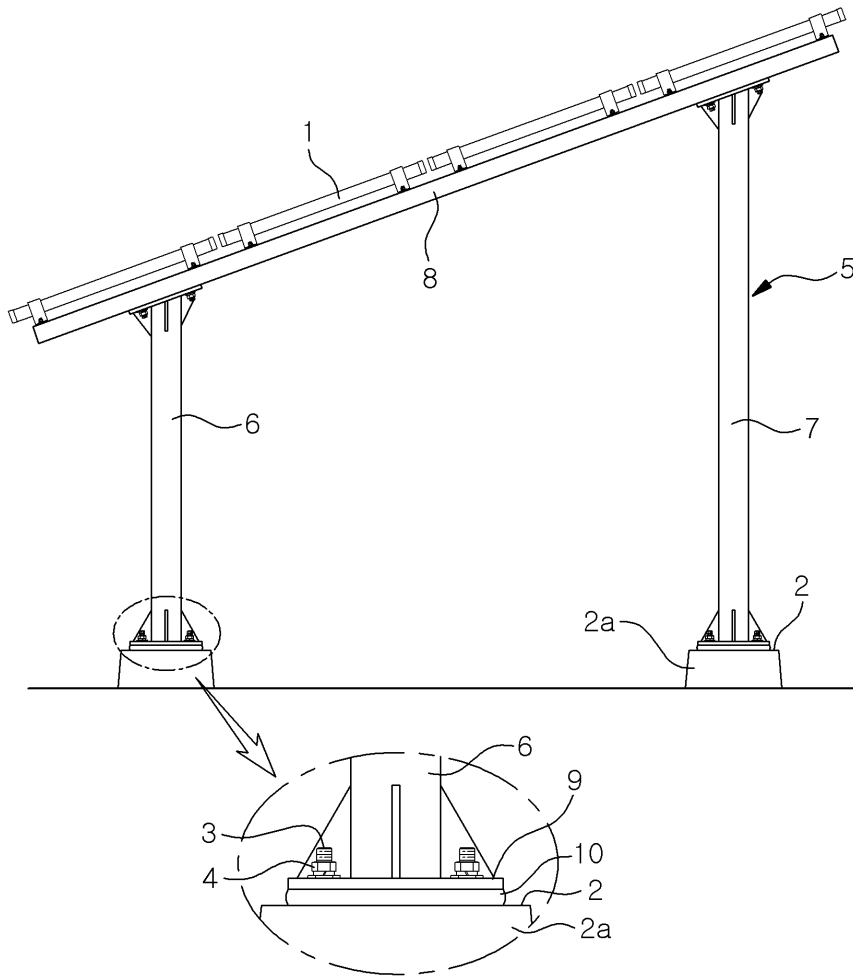
- [0022]
- | | |
|---------------|------------|
| 1 : 태양광모듈 | 2 : 시공면 |
| 2a : 기초대 | 3 : 앵커볼트 |
| 5 : 태양광모듈 설치대 | 6,7 : 포스트 |
| 9 : 플레이트 | 10 : 내진패드 |
| 11 : 오목홈 | 12 : 센터정렬홈 |
| 20 : 강구 | |

도면

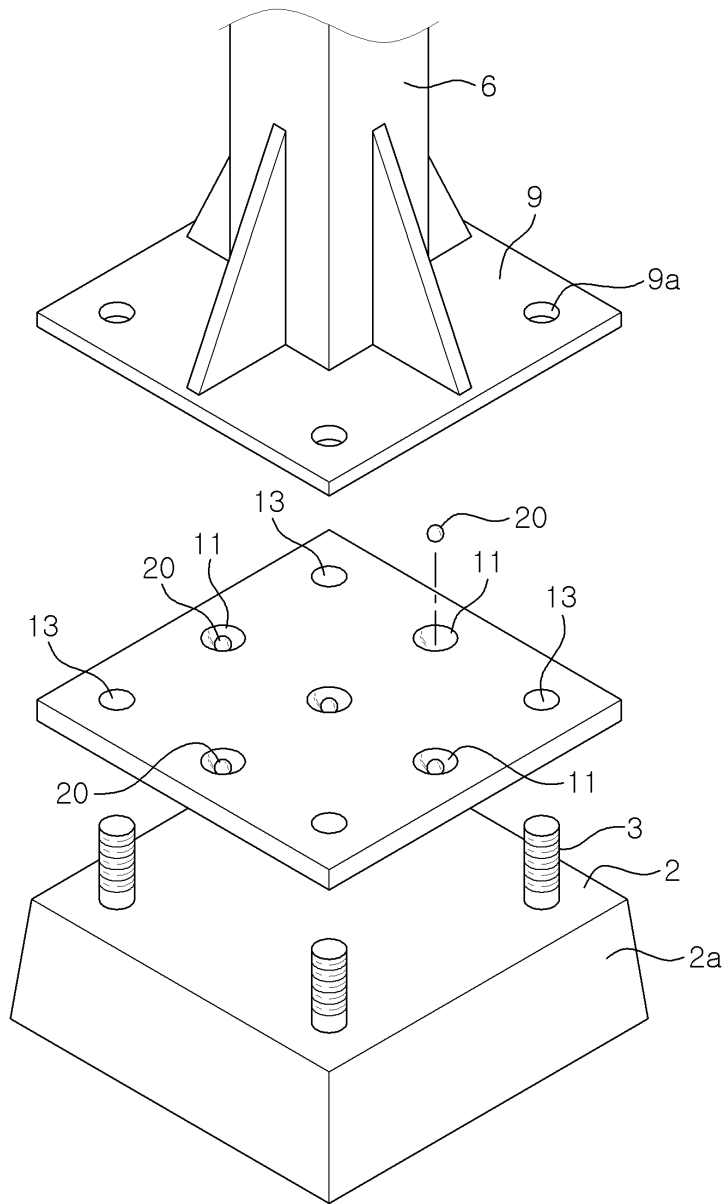
도면1



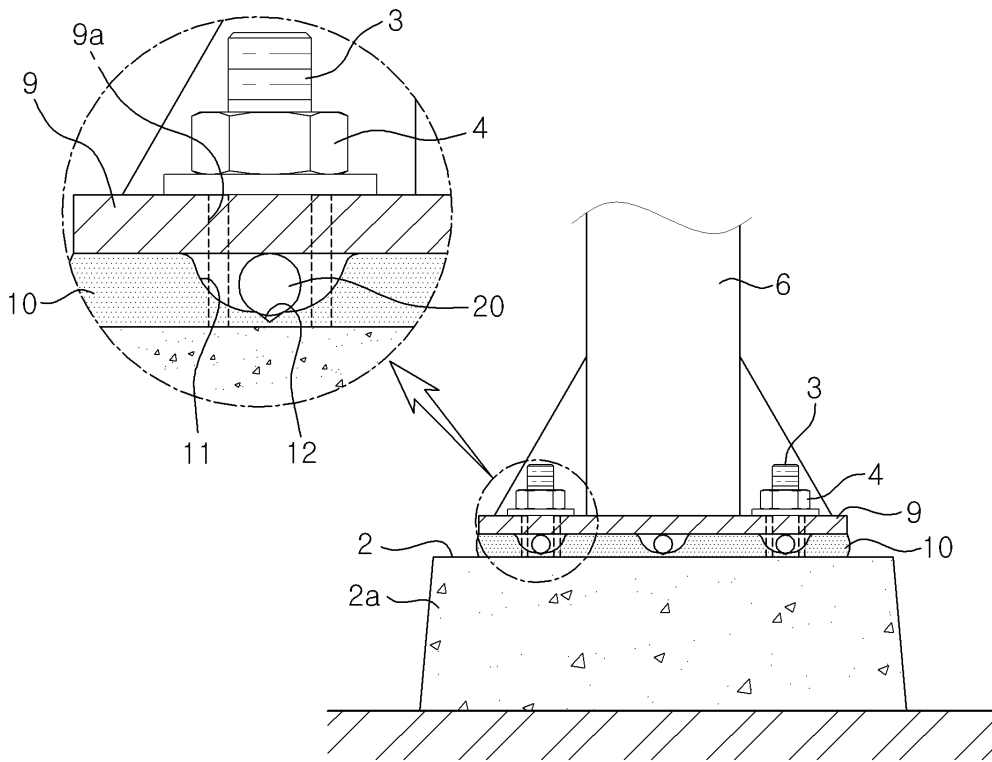
도면2



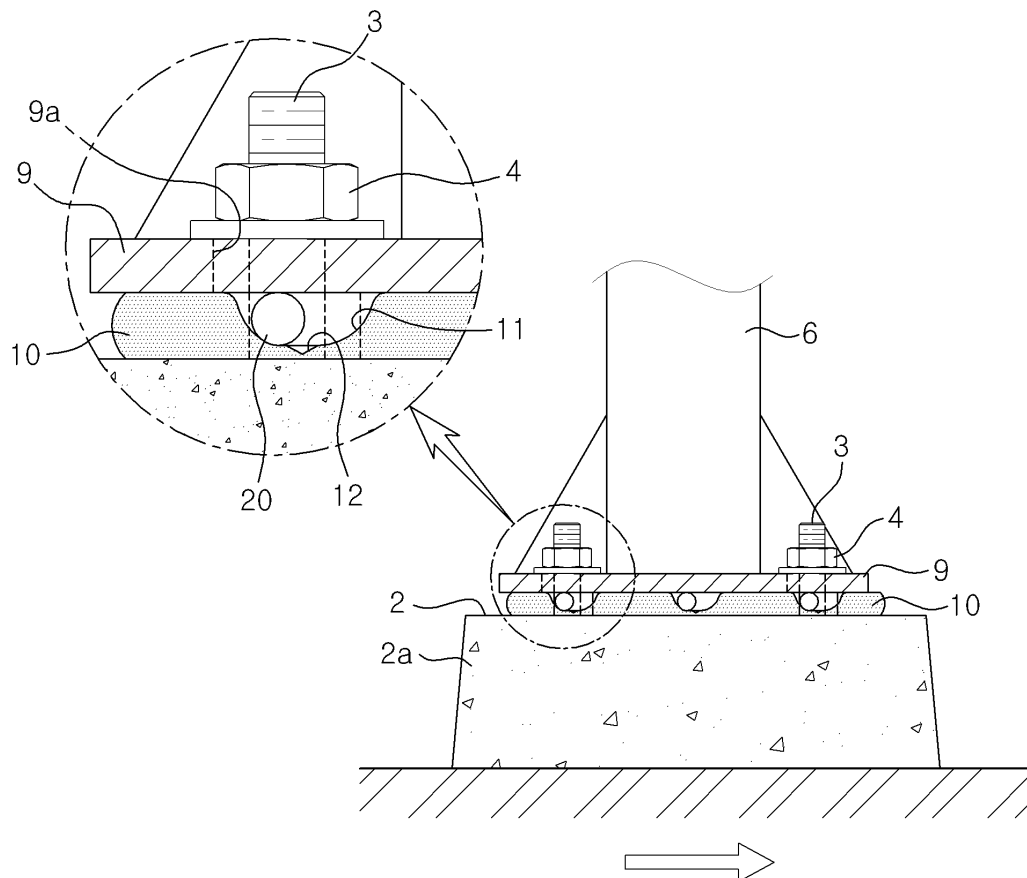
도면3



도면4



도면5



도면6

