

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

삭제

**청구항 2**

태양광 발전 장치에 있어서,

하부 또는 측부는 옥상의 바닥 또는 난간에 결합하여 고정되고 상하로 슬라이딩 가능한 슬라이딩 가이드부를 구비하는 지지 프레임;

하단이 상기 슬라이딩 가이드부에 결합하여 상하로 슬라이딩하고 상단에는 제1 결합부를 구비하는 슬라이딩 부재;

일측은 상기 제1 결합부에 회전 가능하게 결합하고 플레이트부를 갖는 회전 지지판;

상기 회전 지지판의 플레이트부 상면에 결합하는 태양광 패널;

모터, 일측이 상기 모터에 결합하여 회전하는 제1 풀리, 상기 제1 풀리와 이격 배치되고 일측이 상기 제1 결합부에 결합하는 제2 풀리, 상기 제1,2 풀리에 결합하여 상기 제1 풀리의 회전력을 상기 제2 풀리로 전달하는 체인 벨트를 포함하여, 상기 제1 결합부를 자동 회전시키는 자동 회전 부재;

태양 위치 정보를 생성하는 태양광 추적기;

상기 태양 위치 정보에 따라 상기 자동 회전 부재를 제어하여 상기 회전 지지판을 회전시키는 제어부를 포함하되,

상기 태양광 패널은 옥상 난간을 따라 사방에 설치되고,

상기 제어부는 상기 자동 회전 부재를 개별 제어하는, 옥상 난간용 태양광 발전 장치.

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

삭제

**발명의 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 태양광 발전 장치에 관한 것으로, 상세하게는 옥상 난간에 설치되는 태양광 발전 장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 태양광 발전 장치는 반도체의 성질을 이용하여 빛 에너지를 전기 에너지로 변환시키는 장치이다. 태양광 패널은 기전력이 작아 다수의 단위 태양전지 모듈을 판상으로 연결하여 필요한 기전력을 얻는다.

[0003] 최근, 태양광 발전 장치는 건물, 주택 등에 결합하여 구성하는 경우가 많다. 태양광 패널은 건물의 베란다나 외벽에 설치하고 있다.

- [0004] 특허등록 제1621315호는 '베란다 설치용 태양광 패널 거치대'를 개시하고 있다. 내용을 보면, 상부 태양전지를 하부 태양전지의 후면으로 이동시켜 바람이 상부 태양전지가 위치한 공간을 통해 지나가도록 함으로써 태양광 패널 거치대의 파손을 방지하고, 또한 한정된 베란다 난간의 공간을 효율적으로 활용할 수 있는 구조를 제시하고 있다.
- [0005] 특허등록 제1215665호는 '난간 부착형 태양광 발전 모듈'을 개시하고 있는데, 내용을 보면, 건물, 다리, 공원 등의 난간에 태양광 발전 모듈을 장착할 수 있게 구성하고 있다. 태양광을 바라보는 각도를 쉽게 조절할 수 있고, 태양광 패널이 상하로 겹쳐 설치되는 경우에도 하측 태양전지 패널이 상측 태양전지 패널의 그림자 속으로 들어가지 않도록 구성하고 있다.
- [0006] 그런데, 종래기술과 같이 베란다나 외벽에 태양광 발전 장치를 설치하면, 태양광을 받는 시간이 제한되고, 또한 태양광 추적 장치를 이용하더라도 태양광을 충분히 활용하지 못하는 한계가 있다. 또한, 베란다나 외벽에 태양광 발전 장치를 설치하는데 비용이 많이 들고, 보수에도 비용이 많이 든다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0007] 본 발명은 이러한 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로,
- [0008] 첫째, 구조물에 설치하되, 태양광을 최대한 활용할 수 있고,
- [0009] 둘째, 태양광 발전 장치의 설치, 보수 등이 용이하여 비용을 줄일 수 있으며,
- [0010] 셋째, 선택적으로 숨겨 구조물 외관을 복원할 수 있는, 옥상 난간용 태양광 발전 장치를 제공하고자 한다.

**과제의 해결 수단**

- [0011] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 옥상 난간용 태양광 발전 장치는 지지 프레임, 회전 지지판, 태양광 패널 등으로 구성할 수 있다.
- [0012] 지지 프레임은 하부 또는 측부가 옥상의 바닥 또는 난간에 결합하여 고정되고 상부에는 제1 결합부를 구비할 수 있다.
- [0013] 회전 지지판은 일측이 제1 결합부에 회전 가능하게 결합하고 플레이트부를 가질 수 있다.
- [0014] 태양광 패널은 회전 지지판의 플레이트부 상면에 결합할 수 있다.
- [0016] 본 발명에 따른 옥상 난간용 태양광 발전 장치의 다른 예는, 지지 프레임, 슬라이딩 부재, 회전 지지판, 태양광 패널 등으로 구성할 수 있다.
- [0017] 지지 프레임은 하부 또는 측부가 옥상의 바닥 또는 난간에 결합하여 고정되고 상하로 슬라이딩 가능한 슬라이딩 가이드부를 구비할 수 있다.
- [0018] 슬라이딩 부재는 하단이 슬라이딩 가이드부에 결합하여 상하로 슬라이딩하고 상단에는 제1 결합부를 구비할 수 있다.
- [0019] 회전 지지판은 일측이 제1 결합부에 회전 가능하게 결합하고 플레이트부를 가질 수 있다.
- [0020] 태양광 패널은 회전 지지판의 플레이트부 상면에 결합할 수 있다.
- [0022] 본 발명에 따른 옥상 난간용 태양광 발전 장치는, 제1 결합부를 자동 회전시키는 자동 회전 부재, 태양 위치 정보를 생성하는 태양광 추적기, 태양 위치 정보에 기초하여 자동 회전 부재를 제어하여 회전 지지판을 회전시키는 제어부 등을 포함할 수 있다.
- [0023] 본 발명에 따른 옥상 난간용 태양광 발전 장치에서, 자동 회전 부재는, 모터, 일측이 모터에 결합하여 회전하는 제1 폴리, 제1 폴리과 이격 배치되고 일측이 제1 결합부에 결합하는 제2 폴리, 제1,2 폴리에 결합하여 제1 폴리와의 회전력을 제2 폴리로 전달하는 체인 벨트 등으로 구성할 수 있다.
- [0024] 본 발명에 따른 옥상 난간용 태양광 발전 장치는 옥상 난간을 따라 사방에 설치할 수 있다.

**발명의 효과**

- [0025] 이러한 구성을 갖는 본 발명의 태양광 발전 장치에 의하면, 구조물의 옥상에 설치되어 태양광 활용도가 높고, 또한 옥상 난간을 따라 설치하므로 태양광 활용도를 최대화할 수 있다.
- [0026] 본 발명의 태양광 발전 장치에 의하면, 태양광 발전 장치를 옥상 난간에 설치하므로, 옥상에서 태양광 발전 장치를 설치, 보수할 수 있어, 설치 보수가 용이할 뿐 아니라, 그 비용도 크게 줄일 수 있다.
- [0027] 또한, 본 발명의 태양광 발전 장치에 의하면, 지지 프레임의 높이 조절을 통해 패널 지지판을 옥상 난간의 상단 보다 낮출 수 있고, 그 결과 외부에서 바라볼 때 옥상에는 태양광 발전 장치가 보이지 않게 된다. 이와 같이, 태양광 발전 장치를 선택적으로 노출하거나 은폐함으로써 구조물 외관의 복원이 필요할 경우 효과적인 대응이 가능하다.

**도면의 간단한 설명**

- [0028] 도 1은 본 발명에 따른 태양광 발전 장치를 옥상 난간에 설치한 상태의 사시도이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 태양광 발전 장치의 제1 실시예의 사시도이다.
- 도 3은 본 발명에 따른 태양광 발전 장치의 제1 실시예의 동작도이다.
- 도 4는 본 발명에 따른 태양광 발전 장치의 제2 실시예의 사시도이다.
- 도 5는 본 발명에 따른 태양광 발전 장치의 제2 실시예의 동작도이다.
- 도 6은 본 발명에 따른 태양광 발전 장치의 제3 실시예의 사시도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0029] 이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명한다.
- [0031] 도 1은 본 발명에 따른 태양광 발전 장치를 옥상 난간에 설치한 상태의 사시도이다.
- [0032] 도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 태양광 발전 장치는 옥상 바닥이나 옥상 난간에 설치할 수 있는데, 지지 수단인 지지 프레임(10), 태양광 패널(30)을 회전시키는 회전 지지판(20), 그리고 태양광으로부터 전기를 생성하는 태양광 패널(30) 등을 포함할 수 있다.
- [0033] 태양광 발전 장치는 회전 지지판(20)을 지지 프레임(10)에 대해 수동 또는 자동으로 회전시켜 태양광 패널(30)이 항상 태양을 향하도록 제어할 수 있다.
- [0034] 태양광 발전 장치는, 옥상 가장자리의 난간에 설치되는 경우, 각 난간마다 회전 등의 동작이 독립적으로 이루어 지게 구성할 수 있다. 태양광 발전 장치는, 하나의 태양광 추적기로부터 수신하는 태양 위치 정보에 따라 회전 지지판(20)을 회전시키는 경우에도, 각 난간의 회전 지지판(20)을 개별적으로 제어할 수 있다.
- [0035] 태양광 발전 장치는 상하로 높이 조절이 가능하게 구성할 수 있다. 이를 통해, 외부에서 건물 옥상을 바라볼 때 옥상의 태양광 발전 장치가 보이지 않게 할 수 있다.
- [0036] 태양광 발전 장치는 회전 지지판(20)을 한쪽으로 편심되게 들어올리거나 비틀 수 있게 구성할 수 있는데, 이를 통해 태양광 패널(30)이 항상 태양을 향하도록 할 수 있다. 이러한 편심 또는 비틀의 동작을 위해, 태양 위치 정보에 따라 자동 제어되는 다수의 유압기를 구비할 수 있다.
- [0038] 도 2는 본 발명에 따른 태양광 발전 장치의 제1 실시예를 도시하는 사시도이고, 도 3은 본 발명에 따른 태양광 발전 장치의 제1 실시예의 동작도이다.
- [0039] 도 2에 도시한 바와 같이, 태양광 발전 장치의 제1 실시예는 수동 조작할 수 있게 구성한 것으로, 지지 프레임(10), 회전 지지판(20), 태양광 패널(30) 등으로 구성할 수 있다.
- [0040] 지지 프레임(10)은 옥상 바닥이나 옥상 난간 내벽에 결합하여 수직으로 고정될 수 있다. 지지 프레임(10)의 하부 및/또는 측부에는 바닥이나 난간 내벽과 결합하는 결합 부재(11)를 구비할 수 있다. 결합 부재(11)는 결합공을 갖는 결합 플레이트(12)와 앵커 볼트(14) 등으로 구성할 수 있다. 앵커 볼트(14)는 결합 플레이트(12)의 결합공을 통과하여 바닥이나 난간 내벽에 고정될 수 있다. 지지 프레임(10)은 상단에 수평으로 돌출하는 결합 돌기(P)를 구비할 수 있다. 결합 돌기(P)는 원활한 회전을 위해 원통형으로 구성하는 것이 바람직할 수 있다.
- [0041] 회전 지지판(20)은 플레이트부와 회전축부로 구성할 수 있다. 플레이트부는 플레이트 형상으로 구성하여 상면에

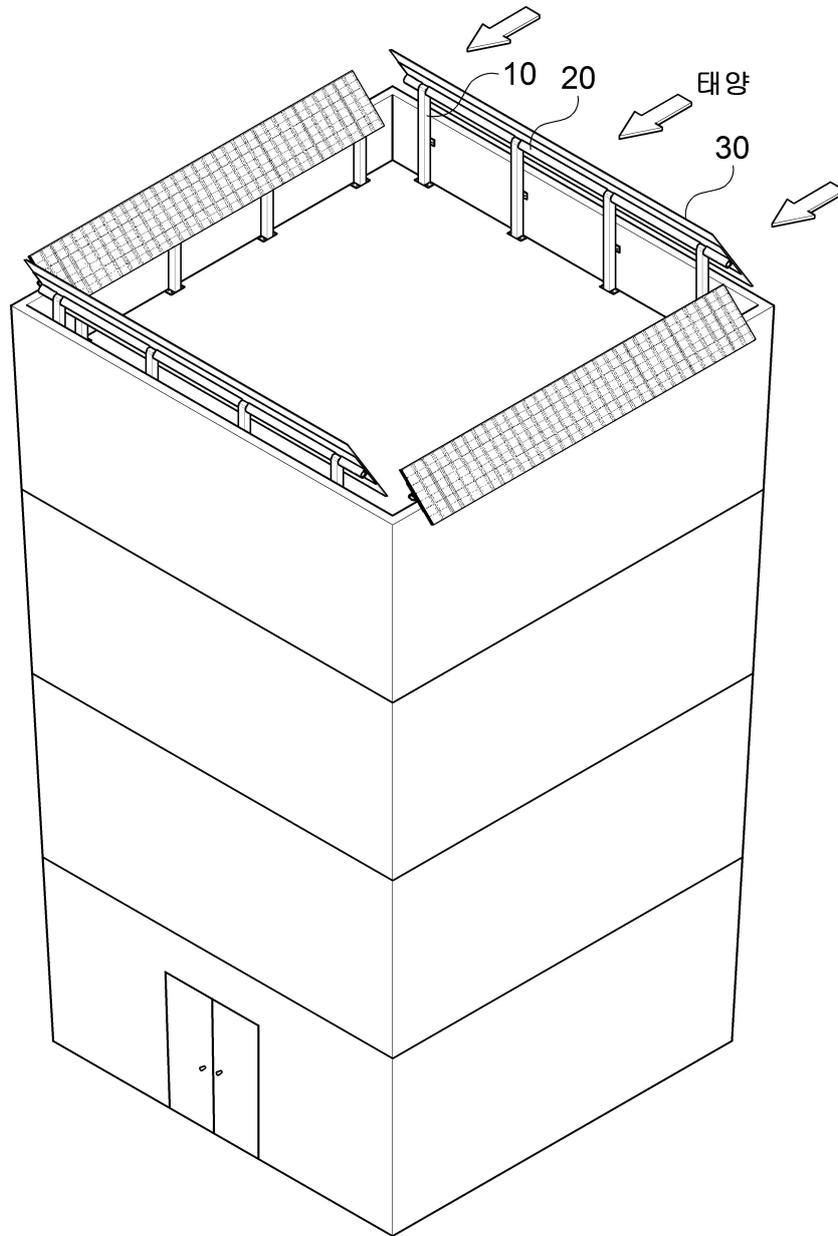
태양광 패널(30)을 결합하여 지지할 수 있다. 회전축부는 플레이트부의 하면 중앙에 길이 방향으로 따라 결합할 수 있다. 회전축부는 길이방향을 따라 중공을 구비하는 원통형일 수 있다. 회전축부는 길이 방향을 따라 다수의 절결부를 구비할 수 있다. 절결부의 양쪽 단부에는 내부로 함몰하는 결합홀(H)을 구비할 수 있다. 결합홀(H)에는 지지 프레임(10)의 결합 돌기(P)가 삽입되고, 그 결과 회전 지지판(20)이 축회전할 수 있다. 결합 돌기(P)와 결합홀(H)은 밀착 결합하여 소정 크기의 마찰력을 가질 수 있다. 결합 돌기(P)와 결합홀(H) 사이의 마찰력은 사용자가 큰 힘으로 회전 지지판(20)을 회전시키면 회전할 수 있지만 바람에 의해서는 회전하지 않을 정도의 크기일 수 있다. 결합 돌기(P)와 결합홀(H)의 결합부에는 회전을 지지하는 수단, 예를들어 홀과 볼트를 구비할 수 있다.

- [0042] 태양광 패널(30)은 태양광으로부터 전기를 생성하는 것으로, 회전 지지판(20)의 플레이트부 상면에 결합하여 고정될 수 있다.
- [0044] 도 3에 도시한 바와 같이, 태양광 발전 장치의 제1 실시예에서, 회전 지지판(20)은 지지 프레임(10)의 상단에 결합하여 축회전하는데, 구체적으로는 회전 지지판(20)의 회전축부가 지지 프레임(10)의 결합 돌기(P)에 끼움 결합되어 마찰 회전한다. 사용자가 회전 지지판(20)을 손으로 잡고 강제 회전시키면, 회전 지지판(20)을 지지 프레임(10)에 대해 소정 각도로 기울일 수 있다. 그 결과, 태양광 패널(30)을 태양을 향하도록 제어할 수 있다.
- [0046] 도 4는 본 발명에 따른 태양광 발전 장치의 제2 실시예를 도시하는 사시도이고, 도 5는 본 발명에 따른 태양광 발전 장치의 제2 실시예의 동작도이다.
- [0047] 도 4에 도시한 바와 같이, 태양광 발전 장치의 제2 실시예는 상하로 슬라이딩하면서 태양광 패널(30)의 상하 위치, 즉 높이를 조절할 수 있게 구성한 것으로, 변형 지지 프레임(15), 슬라이딩 부재(40), 회전 지지판(20), 태양광 패널(30) 등으로 구성할 수 있다.
- [0048] 변형 지지 프레임(15)은 일측이 옥상의 바닥이나 난간 내벽에 결합하여 수직으로 지지되고, 상방은 슬라이딩 부재(40)를 내장할 수 있다. 변형 지지 프레임(15)은 내부에 상하로 관통하고 상방이 개방되는 슬라이딩 홈이나 내면이나 외면에 레일 형상의 가이드부를 구비할 수 있다. 변형 지지 프레임(15)은 슬라이딩 또는 가이드되는 슬라이딩 부재(40)를 변형 지지 프레임(15)에 고정하는 고정부, 예를들어 고정 나사(18)를 구비할 수 있다. 고정 나사(18)는 변형 지지 프레임(15)에 형성되는 고정홀(16)에 삽입될 수 있다.
- [0049] 슬라이딩 부재(40)는 하부가 변형 지지 프레임(15)의 슬라이딩 홈에 삽입되어 상하로 슬라이딩할 수 있다. 슬라이딩 부재(40)는 고정홀에 삽입되는 고정 나사에 의해 변형 지지 프레임(15)에 고정될 수 있다. 슬라이딩 부재(40)의 상단에는 수평으로 돌출하는 결합 돌기(P)를 구비할 수 있다. 결합 돌기(P)는 원통형으로 구성할 수 있다.
- [0050] 회전 지지판(20)은 플레이트부와 회전축부로 구성하여, 회전축부의 결합홀(H)에 슬라이딩 부재(40)의 결합 돌기(P)가 삽입되어 회전 지지판(20)이 슬라이딩 부재(40)의 상단에서 축회전할 수 있다. 나머지 구성은 제1 실시예의 회전 지지판(20)과 동일하므로, 상세한 설명은 제1 실시예의 관련 설명으로 같음한다.
- [0051] 태양광 패널(30)은 제1 실시예의 태양광 패널(30)과 동일하다.
- [0053] 도 5에 도시한 바와 같이, 태양광 발전 장치의 제2 실시예에서, 고정 나사(18)를 고정홀(16)에서 이탈시키면 슬라이딩 부재(40)가 변형 지지 프레임(15) 내에서 자유롭게 상하 유동할 수 있다. 이때, 슬라이딩 부재(40)를 소정 높이로 한 후 고정 나사(18)를 고정홀(16)에 삽입하면, 슬라이딩 부재(40)를 가압하여 슬라이딩 부재(40)를 변형 지지 프레임(15)에 고정할 수 있다.
- [0054] 이후, 사용자가 회전 지지판(20)을 손으로 잡고 회전시키면, 회전 지지판(20)을 변형 지지 프레임(15) 및 슬라이딩 부재(40)에 대해 소정 각도로 기울일 수 있다.
- [0056] 도 4,5에서, 슬라이딩 부재(40)를 수동으로 높이 조절하는 것으로 도시하고 설명하였으나, 유압기, 모터 등을 이용하여 슬라이딩 부재(40)의 높이 조절을 기계적으로 작동시키고, 아울러 유무선 제어기를 통해 제어할 수 있게 구성할 수도 있다.
- [0058] 도 6은 본 발명에 따른 태양광 발전 장치의 제3 실시예를 도시하는 사시도이다.
- [0059] 도 6에 도시한 바와 같이, 태양광 발전 장치의 제3 실시예는 태양광 패널(30)을 태양 위치에 부합하게 자동으로 기울이는 구성으로, 변형 지지 프레임(15), 슬라이딩 부재(40), 회전 지지판(20), 태양광 패널(30), 태양광 추적기(미도시), 자동 회전 부재(51,52,53,55), 제어부(미도시) 등으로 구성할 수 있다.

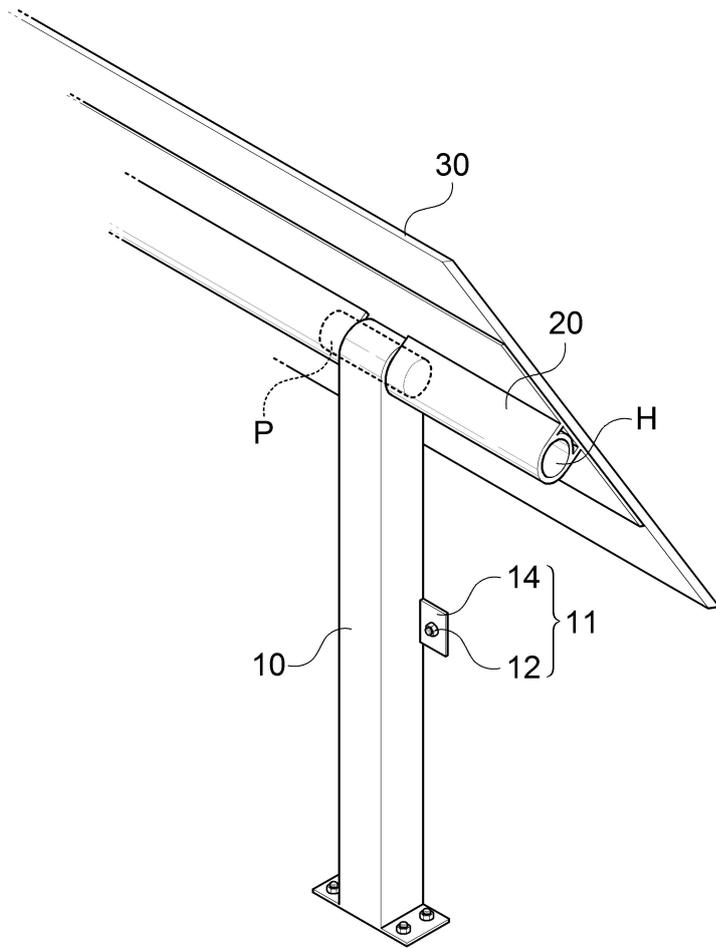


도면

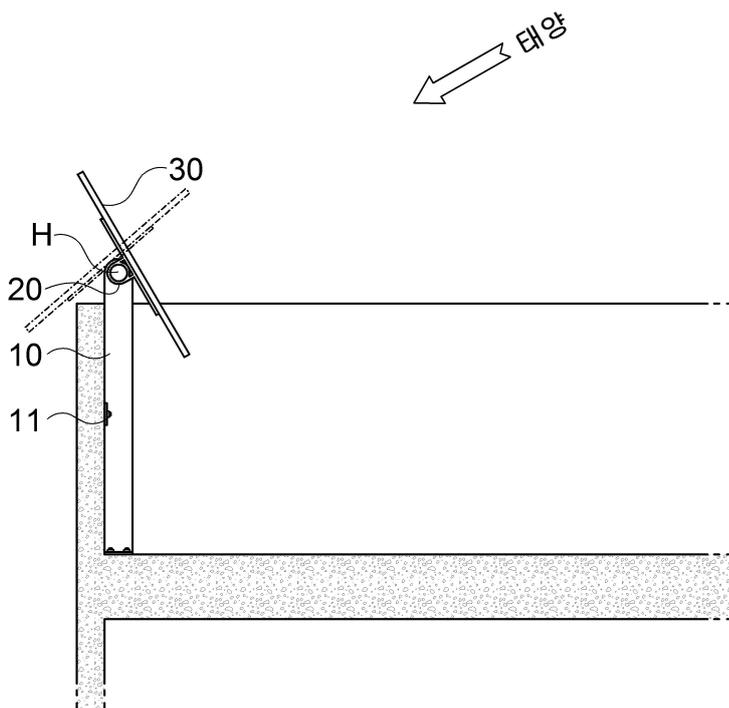
도면1



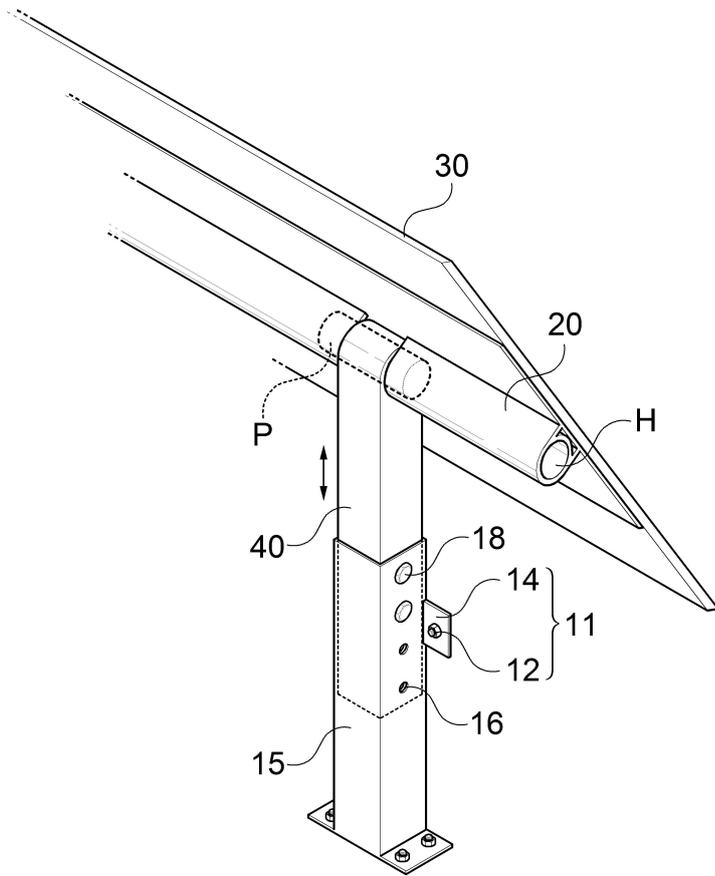
도면2



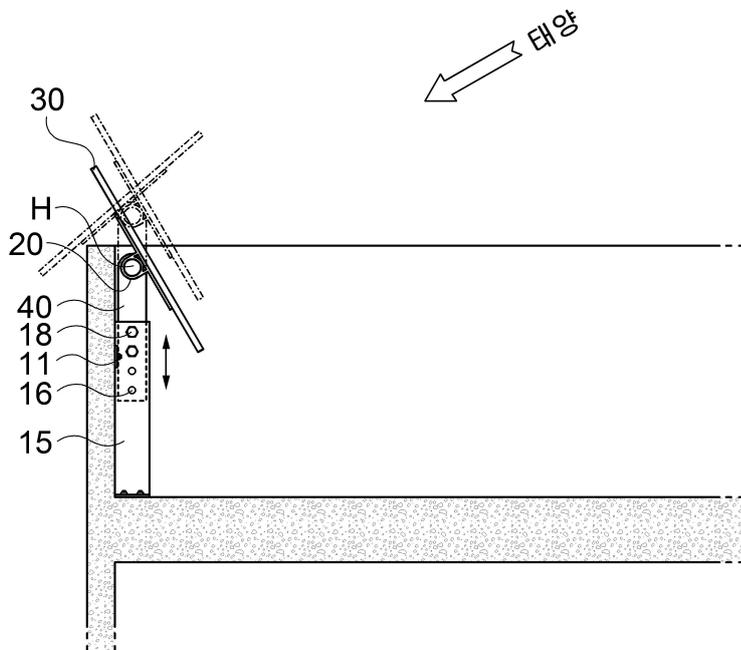
도면3



도면4



도면5



도면6

