



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0062184
(43) 공개일자 2024년05월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02S 20/23 (2018.01) E04F 10/00 (2006.01)
H02S 30/10 (2014.01) H02S 40/22 (2014.01)
(52) CPC특허분류
H02S 20/23 (2015.01)
E04F 10/005 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-0140861
(22) 출원일자 2022년10월28일
심사청구일자 2022년10월28일

(71) 출원인
동아대학교 산학협력단
부산광역시 사하구 낙동대로550번길 37, 동아대학교 내 (하단동)
(72) 발명자
이건호
부산광역시 해운대구 달맞이길 119 삼익빌라3, 201호
이정재
부산광역시 해운대구 마린시티3로 51 더샵해운대 아텔리스 101동 2202호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인대한

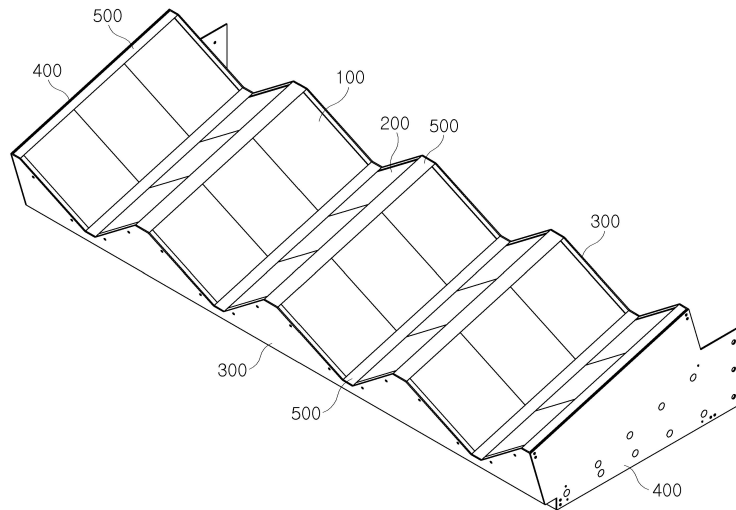
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 경사형 태양광패널 및 차양슬랫을 일체화한 외부차양 구조

(57) 요약

본 발명에 따른 경사형 태양광패널 및 차양슬랫을 일체화한 외부차양 구조는 태양광 발전하는 제1태양광패널과, 상기 제1태양광패널과 마주보는 제2태양광패널과, 상기 제1태양광패널 및 상기 제2태양광패널이 마주보도록 양단을 고정하는 전면구조물과, 상기 제1태양광패널 및 상기 제2태양광패널이 마주보도록 양측을 고정하고 전방으로 기울어진 경사각도를 유지하여 차양역할을 수행하는 메인고정물과, 상기 제1태양광패널 및 상기 제2태양광패널이 마주보도록 양단을 고정하고, 상기 메인고정물 내부에서 전방으로 기울어진 경사각도를 유지하도록 고정하는 가스켓을 구비할 수 있다.

대표도



(52) CPC특허분류

H02S 30/10 (2015.01)

H02S 40/22 (2015.01)

Y02E 10/50 (2020.08)

(72) 발명자

기성훈

부산광역시 강서구 명지국제7로 37, 204동 1304호

김동건

세종특별자치시 보람로 15 도램마을9단지 907동
1102호

임병찬

부산광역시 강서구 명지국제7로 110 더에듀팰리스

부영 102동 1601호

명세서

청구범위

청구항 1

태양광 발전하는 제1태양광패널과,

상기 제1태양광패널과 마주보는 제2태양광패널과,

상기 제1태양광패널 및 상기 제2태양광패널이 마주보도록 양단을 고정하는 전면구조물과,

상기 제1태양광패널 및 상기 제2태양광패널이 마주보도록 양측을 고정하고 전방으로 기울어진 경사각도를 유지하여 차양역할을 수행하는 메인고정물과,

상기 제1태양광패널 및 상기 제2태양광패널이 마주보도록 양단을 고정하고, 상기 메인고정물 내부에서 전방으로 기울어진 경사각도를 유지하도록 고정하는 가스켓을 포함하는 경사형 태양광패널 및 차양슬랫을 일체화한 외부차양 구조.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 가스켓은 일면이 상기 메인고정물에 맞대어지고, 내부에 상기 제1태양광패널 또는 상기 제2태양광패널이 삽입되는 마감가스켓과,

일측에는 상기 제1태양광패널이 삽입되고, 타측에는 상기 제2태양광패널이 삽입되는 연결가스켓을 구비하는 것을 특징으로 하는 경사형 태양광패널 및 차양슬랫을 일체화한 외부차양 구조.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 마감가스켓은 상기 전면구조물에 맞대어지는 제1마감면과,

상기 메인고정물에 일면이 맞대어지는 제2마감면과,

상기 제1태양광패널 또는 상기 제2태양광패널의 일단을 삽입하면서 각도를 형성하는 제3마감면을 구비하는 것을 특징으로 하는 경사형 태양광패널 및 차양슬랫을 일체화한 외부차양 구조.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 연결가스켓은 상기 전면구조물에 맞대어지는 제1연결면과,

일면에 상기 제1태양광패널의 일단을 삽입하면서 각도를 형성하는 제2연결면과,

타면에 상기 제2태양광패널의 일단을 삽입하면서 각도를 형성하는 제3연결면을 구비하는 것을 특징으로 하는 경사형 태양광패널 및 차양슬랫을 일체화한 외부차양 구조.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 메인고정물은 한 쌍의 고정몸체와,

상기 고정몸체의 일면에 결합되어 보강하는 보강프레임과,

한 쌍의 상기 고정몸체 사이에 형성되어 상기 제1태양광패널 및 상기 제2태양광패널이 풍압에 의해 거동되는 가능성을 줄이는 복수개의 차양슬랫을 구비하는 것을 특징으로 하는 경사형 태양광패널 및 차양슬랫을 일체화한 외부차양 구조.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 고정물체는 건물에 고정되는 제1고정홀과,

상기 차양슬랫을 조립하는 제2고정홀과,

상기 보강프레임을 조립하는 제3고정홀과,

상기 전면구조물을 조립하도록 전방으로 기울어진 경사각도로 천공되는 제4고정홀을 구비하는 것을 특징으로 하는 경사형 태양광패널 및 차양슬랫을 일체화한 외부차양 구조.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 전면구조물은 상기 제1태양광패널 및 상기 제2태양광패널의 일단을 고정하는 제1전면구조물과,

상기 제1전면구조물과 마주보며 상기 제1태양광패널 및 상기 제2태양광패널의 타단을 고정하는 제2전면구조물을 구비하는 것을 특징으로 하는 경사형 태양광패널 및 차양슬랫을 일체화한 외부차양 구조.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 제1전면구조물은 상기 메인고정물에 고정되는 제1구조홀과,

하단이 절곡되어 상기 메인고정물의 하부와 고정되는 제1절곡면과,

일면이 절개되어 상기 제1태양광패널 및 상기 제2태양광패널이 서로 마주보면서, 전방으로 기울어진 경사각도를 형성하기 위해 길이가 짧은 제1구조면을 구비하는 것을 특징으로 하는 경사형 태양광패널 및 차양슬랫을 일체화한 외부차양 구조.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 제2전면구조물은 상기 메인고정물에 고정되는 제2구조홀과,

하단이 절곡되어 상기 메인고정물의 하부와 고정되는 제2절곡면과,

일면이 절개되어 상기 제1태양광패널 및 상기 제2태양광패널이 서로 마주보면서, 전방으로 기울어진 경사각도를 형성하기 위해 상기 제1구조면보다 길이가 긴 제2구조면을 구비하는 것을 특징으로 하는 경사형 태양광패널 및 차양슬랫을 일체화한 외부차양 구조.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 제1태양광패널 및 상기 제2태양광패널은 상기 제1전면구조물 및 상기 제2전면구조물에 고정되기 전에 양단을 지지하는 금속패널을 구비하는 것을 특징으로 하는 경사형 태양광패널 및 차양슬랫을 일체화한 외부차양 구조.

발명의 설명**기술 분야**

본 발명은 경사형 태양광패널 및 차양슬랫을 일체화한 외부차양 구조에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 건물에 설치되는 외부차양에 태양광패널을 구비할 수 있는 경사형 태양광패널 및 차양슬랫을 일체화한 외부차양 구조에 관한 것이다.

배경 기술

[0001]

- [0002] 최근에, 도심 속 건물이 높은 밀도로 개발되면서 주변 건물에 비해 상당히 높은 고층 건물이 건설되고 있다.
- [0003] 특히, 고층 건물의 경우 주변 장애물이 없기 때문에 높은 일사량에 노출될 뿐만 아니라, 건물의 경량화를 위해 도입된 커튼월 공법으로 인하여 유리면적이 넓어지면서 실내로 유입되는 일사량이 극단적으로 높아져 하절기 실내 온실효과가 심각하게 발생하여 냉방에너지 비용이 급격히 상승하고 있다.
- [0004] 이에 따라 외부차양의 설치에 실내의 일사량 유입을 내부차양 대비 70% 이상 차단할 수 있기 때문에 공공건물 등의 설계에서 주로 반영되고 있다.
- [0005] 특히, 건물의 유입일사량을 줄이기 위한 대안으로 외부차양에 대한 설치가 녹색건축물조성지원법 및 에너지효율 등급 등을 통해서 높아지고 있고, 현재 녹색건축인증에서 최대 7점의 가점을 반영하고 있음에도 불구하고, 높은 가격대 및 디자인적 한계로 인해 현장에서 적용되기엔 한계가 있다.
- [0006] 또한, 건물의 외벽에 부착되는 종래의 태양광 시스템의 경우, 태양광 패널이 태양과의 입사각도가 90도를 유지할 때 가장 효율이 높고, 수평면 설치시 90%, 수직면 설치시 70% 수준으로 감소하는데, 이는 태양과 태양광 패널 표면이 이루는 각도에 의해 태양광의 반사율이 증가하면서 발생하는 문제이다.
- [0007] 상기에 따른 문제로 건물의 외벽에 설치되는 BIPV(building integrated photovoltaic)를 적용하여도 벽면용 BIPV 태양광은 발전효율이 낮아 투자비회수에 불리하며, 고층건물 여건상 창호면적이 넓기 때문에 BIPV 적용면적을 확보하는 것이 어렵다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) 국내 공개특허공보 제10-2019-0143093호(2019.12.30)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명의 목적은 건물로 유입되는 일사량을 최소화시키고, 일사를 활용하는 태양광 패널이 구비된 차양구조를 형성할 수 있는 경사형 태양광패널 및 차양슬랫을 일체화한 외부차양 구조를 제공하는 것이다.
- [0010] 본 발명의 다른 목적은 건물의 외부에 형성되는 차양구조가 풍압에 의해 거동되는 것을 최소화할 수 있는 경사형 태양광패널 및 차양슬랫을 일체화한 외부차양 구조를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일측면에 따른 경사형 태양광패널 및 차양슬랫을 일체화한 외부차양 구조는 태양광 발전하는 제1태양광패널과, 상기 제1태양광패널과 마주보는 제2태양광패널과, 상기 제1태양광패널 및 상기 제2태양광패널이 마주보도록 양단을 고정하는 전면구조물과, 상기 제1태양광패널 및 상기 제2태양광패널이 마주보도록 양측을 고정하고 전방으로 기울어진 경사각도를 유지하여 차양역할을 수행하는 메인고정물과, 상기 제1태양광패널 및 상기 제2태양광패널이 마주보도록 양단을 고정하고, 상기 메인고정물 내부에서 전방으로 기울어진 경사각도를 유지하도록 고정하는 가스켓을 구비할 수 있다.
- [0012] 상기 가스켓은 일면이 상기 메인고정물에 맞대어지고, 내부에 상기 제1태양광패널 또는 상기 제2태양광패널이 삽입되는 마감가스켓과, 일측에는 상기 제1태양광패널이 삽입되고, 타측에는 상기 제2태양광패널이 삽입되는 연결가스켓을 구비할 수 있다.
- [0013] 상기 마감가스켓은 상기 전면구조물에 맞대어지는 제1마감면과, 상기 메인고정물에 일면이 맞대어지는 제2마감면과, 상기 제1태양광패널 또는 상기 제2태양광패널의 일단을 삽입하면서 각도를 형성하는 제3마감면을 구비할 수 있다.
- [0014] 상기 연결가스켓은 상기 전면구조물에 맞대어지는 제1연결면과, 일면에 상기 제1태양광패널의 일단을 삽입하면서 각도를 형성하는 제2연결면과, 타면에 상기 제2태양광패널의 일단을 삽입하면서 각도를 형성하는 제3연결면을 구비할 수 있다.

- [0015] 상기 메인고정물은 한 쌍의 고정몸체와, 상기 고정몸체의 일면에 결합되어 보강하는 보강프레임과, 한 쌍의 상기 고정몸체 사이에 형성되어 상기 제1태양광패널 및 상기 제2태양광패널이 풍압에 의해 거동되는 가능성을 줄이는 복수개의 차양슬랫을 구비할 수 있다.
- [0016] 상기 고정몸체는 건물에 고정되는 제1고정홀과, 상기 차양슬랫을 조립하는 제2고정홀과, 상기 보강프레임을 조립하는 제3고정홀과, 상기 전면구조물을 조립하도록 전방으로 기울어진 경사각도로 천공되는 제4고정홀을 구비할 수 있다.
- [0017] 상기 전면구조물은 상기 제1태양광패널 및 상기 제2태양광패널의 일단을 고정하는 제1전면구조물과, 상기 제1전면구조물과 마주보며 상기 제1태양광패널 및 상기 제2태양광패널의 타단을 고정하는 제2전면구조물을 구비할 수 있다.
- [0018] 상기 제1전면구조물은 상기 메인고정물에 고정되는 제1구조홀과, 하단이 절곡되어 상기 메인고정물의 하부와 고정되는 제1절곡면과, 일면이 절개되어 상기 제1태양광패널 및 상기 제2태양광패널이 서로 마주보면서, 전방으로 기울어진 경사각도를 형성하기 위해 길이가 짧은 제1구조면을 구비할 수 있다.
- [0019] 상기 제2전면구조물은 상기 메인고정물에 고정되는 제2구조홀과, 하단이 절곡되어 상기 메인고정물의 하부와 고정되는 제2절곡면과, 일면이 절개되어 상기 제1태양광패널 및 상기 제2태양광패널이 서로 마주보면서, 전방으로 기울어진 경사각도를 형성하기 위해 상기 제1구조면보다 길이가 긴 제2구조면을 구비할 수 있다.
- [0020] 상기 제1태양광패널 및 상기 제2태양광패널은 상기 제1전면구조물 및 상기 제2전면구조물에 고정되기 전에 양단을 지지하는 금속패널을 구비할 수 있다.

발명의 효과

- [0021] 본 발명에 따른 경사형 태양광패널 및 차양슬랫을 일체화한 외부차양 구조에 의하면, 상호 마주보는 형상의 태양광패널이 전방으로 기울어진 경사각도를 구비한 차양구조로 구비될 수 있다.
- [0022] 또한, 메인고정물 및 태양광패널은 건물의 외부에 고정된 차양구조이므로, 태양광패널이 풍압에 의해 거동되는 것을 최소화하는 차양슬랫이 구비될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 본 발명에 따른 경사형 태양광패널 및 차양슬랫을 일체화한 외부차양 구조의 전체적인 모습을 나타낸 사시도.
- 도 2는 본 발명에 따른 경사형 태양광패널 및 차양슬랫을 일체화한 외부차양 구조가 건물에 설치된 모습을 나타낸 정면도.
- 도 3은 본 발명에 따른 경사형 태양광패널 및 차양슬랫을 일체화한 외부차양 구조가 건물에 설치된 모습을 나타낸 단면도.
- 도 4는 도 1에서 경사형 태양광패널 및 차양슬랫을 일체화한 외부차양 구조가 분해된 모습을 상세하게 나타낸 분해 사시도.
- 도 5는 도 3에서 제1전면구조물의 모습을 상세하게 나타낸 사시도.
- 도 6은 도 3에서 제2전면구조물의 모습을 상세하게 나타낸 사시도.
- 도 7은 도 3에서 메인고정물의 모습을 상세하게 나타낸 사시도.
- 도 8은 도 3에서 가스켓의 모습을 상세하게 나타낸 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 대해 상세하게 설명한다. 그러나 본 발명이 이러한 실시예에 한정되는 것은 아니며 다양한 형태로 변형될 수 있음은 물론이다.
- [0025] 도면에서는 본 발명을 명확하고 간략하게 설명하기 위하여 설명과 관계없는 부분의 도시를 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 극히 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 참조부호를 사용한다. 그리고 도면에서는 설명을 좀더 명확하게 하기 위하여 두께, 넓이 등을 확대 또는 축소하여 도시하였는바, 본 발명의 두께, 넓

이 등은 도면에 도시된 바에 한정되지 않는다.

- [0026] 그리고 명세서 전체에서 어떠한 부분이 다른 부분을 "포함"한다고 할 때, 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 부분을 배제하는 것이 아니며 다른부분을 더 포함할 수 있다.
- [0028] 도 1은 본 발명에 따른 경사형 태양광패널 및 차양슬랫을 일체화한 외부차양 구조의 전체적인 모습을 나타낸 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 경사형 태양광패널 및 차양슬랫을 일체화한 외부차양 구조가 건물에 설치된 모습을 나타낸 정면도이고, 도 3은 본 발명에 따른 경사형 태양광패널 및 차양슬랫을 일체화한 외부차양 구조가 건물에 설치된 모습을 나타낸 단면도이다.
- [0029] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 경사형 태양광패널 및 차양슬랫을 일체화한 외부차양 구조는 태양광 발전하는 제1태양광패널(100)과, 제1태양광패널(100)과 마주보는 제2태양광패널(200)과, 제1태양광패널(100) 및 제2태양광패널(200)이 마주보도록 양단을 고정하는 전면구조물(300)과, 제1태양광패널(100) 및 제2태양광패널(200)이 마주보도록 양측을 고정하고 전방으로 기울어진 경사각도를 유지하여 차양역할을 수행하는 메인고정물(400)과, 제1태양광패널(100) 및 제2태양광패널(200)이 마주보도록 양단을 고정하고, 메인고정물(400) 내부에서 전방으로 기울어진 경사각도를 유지하도록 고정하는 가스켓(500)을 구비할 수 있다.
- [0030] 여기서, 제1태양광패널(100) 및 제2태양광패널(200)은 서로 마주보는 형태로 배치되고, 제1태양광패널(100)에서 반사된 태양광을 제2태양광패널(200)이 전달받거나, 제2태양광패널(200)에서 반사된 태양광을 제1태양광패널(100)이 전달받아 패널에 반사된 일사를 재활용하여 태양광 에너지 발전효율을 증대시킬 수 있다.
- [0031] 태양의 남중전인 오전중에 정면에서 볼 경우 좌측 패널인 제1태양광패널(100)에 입사하여 유입되는 일사량이 시간이 지남에 따라 반사량이 증가하면 발전 효율이 떨어지나, 이 때 반사되는 일사량은 우측 패널인 제2태양광패널(200)에 입사됨으로 통상 반사에 의해 손실되는 태양광을 재활용하여 에너지 발전 효율성을 개선할 수 있다.
- [0032] 반대로, 태양의 남중 이후 오후중에는 우측 패널인 제2태양광패널(200)의 반사량이 증가하게 되며, 이 때 반사량은 좌측 패널인 제1태양광패널(100)에 입사하여 발전량 증가를 실현할 수 있다.
- [0033] 전면구조물(300)은 제1태양광패널(100) 및 제2태양광패널(200)이 전방으로 돌출되도록 위치시키기 위해 상기 태양광패널의 양단을 고정할 수 있다.
- [0034] 전면구조물(300)은 제1태양광패널(100) 및 제2태양광패널(200)이 상호 마주보는 각도가 90~110도 내외를 유지하게 산모양의 요철이 연속 반복될 수 있다.
- [0035] 전면구조물(300)은 제1태양광패널(100) 및 제2태양광패널(200)의 건물 외측에 위치한 제1전면구조물(310)과, 건물 내측에 근접한 제2전면구조물(320)을 각각 고정하는 과정에서 상기 태양광패널이 전방으로 기울어진 경사각도를 가지도록 제1전면구조물(310) 및 제2전면구조물(320)이 서로 다른 높이를 구비할 수 있다.
- [0036] 메인고정물(400)은 제1태양광패널(100) 및 제2태양광패널(200)의 양측을 고정하고, 일부가 돌출되어 건물의 고정대(11)에 고정될 수 있다.
- [0037] 메인고정물(400)은 제1태양광패널(100) 및 제2태양광패널(200)이 외측 차양역할을 수행하도록 전방으로 기울어진 경사각도를 가지고 있는데, 지표면에 30~45도 이상을 가지는 경사도를 구비할 수 있다.
- [0038] 메인고정물(400)은 건물의 외부에 노출됨에 따라 높은 풍압이 발생할 경우에도 풍압에 의해서 뒤틀리거나, 파손되는 것을 방지하기 위해 내부 차양형상을 보강하는 차양슬랫(410)을 구비할 수 있다.
- [0039] 가스켓(500)은 제1태양광패널(100)과 제2태양광패널(200)이 서로 마주보는 각도를 유지하기 위해, 상기 태양광패널의 단부를 보호하면서 형태를 유지시킬 수 있다.
- [0040] 가스켓(500)은 내부에 제1태양광패널(100) 및 제2태양광패널(200)을 삽입하는 홈을 형성하며, 일부는 메인고정물(400)에 고정되며, 양단은 전면구조물(300)에 맞대어져 고정될 수 있다.
- [0041] 먼저 본 기술이 적용되는 부위의 하부 창호 높이에 따라 돌출하는 구조의 길이를 설계하며, 벽면으로부터 돌출됨으로 하부 창호에 그늘을 제공함으로 커튼월 또는 창호를 통해 유입되는 일사량을 최소화할 수 있다.
- [0042] 이를 통해, 본 발명에 따른 경사형 태양광패널 및 차양슬랫을 일체화한 외부차양 구조는 건물의 외부에 차양으로 구비되어 실내로 유입되는 일사량을 최소화시키고, 일사가 비취지는 일면에 태양광패널이 배치되어 태양광

에너지 효율을 발전시킬 수 있다.

- [0043] 또한, 제1태양광패널(100) 및 제2태양광패널(200)을 지표면과 이루는 경사도를 30~45도 내외로 유지하여 태양의 입사에 따른 발전량 최대화를 발휘할 수 있다.
- [0044] 또한, 제1태양광패널(100) 및 제2태양광패널(200)을 상호 마주보는 각도가 90~110도 내외로 형성하여 일부 태양광패널에서 반사된 태양광을 마주보는 타부 태양광패널로 반사시켜서 태양광 에너지 발전 효율을 증가시킬 수 있다.
- [0045] 따라서, 100도 내외의 마주보는 태양광 패널의 적용을 통해 기하학적으로 적용할 수 있는 태양광 발전면적을 30% 이상 확대하며, 설치각도에 따른 반사에 의한 태양광의 효율 저하를 유발하는 반사광의 재활용을 통해 발전 효율도 획기적으로 개선할 수 있다.
- [0046] 특히, 태양고도가 남중시간에 가까워지면 3~4시간 동안 발전량이 최대화되는 기존 패널 대비, 본 발명은 좌우 상호 마주 보는 한 쌍의 태양광패널의 각도로 인해 최대 발전량이 발생하는 남중시간이 6~8시간으로 증가할 수 있다.
- [0047] 상기 효율 개선효과와 발전면적 확대에 따라 동일면적을 기준으로 총 50~60% 내외의 발전량 증가가 가능할 것으로 판단될 수 있다.
- [0048] 다음은 본 발명에 따른 경사형 태양광패널 및 차양슬랫을 일체화한 외부차양 구조의 전체적인 모습을 상세하게 설명하도록 한다.
- [0050] 도 4는 도 1에서 경사형 태양광패널 및 차양슬랫을 일체화한 외부차양 구조가 분해된 모습을 상세하게 나타낸 분해 사시도이다.
- [0051] 도 4를 참고하면, 제1태양광패널(100) 및 제2태양광패널(200)은 전면구조물(300)에 고정되기 전에 양단을 지지하는 금속패널(150)을 구비할 수 있다.
- [0052] 금속패널(150)은 제1태양광패널(100) 및 제2태양광패널(200)과 전면구조물(300) 사이에 구비되며, 제1태양광패널(100)의 양단을 보호하면서 전면구조물(300)과 조립되기 용이하게 이용될 수 있다.
- [0053] 다음으로, 전면구조물(300)은 제1태양광패널(100) 및 제2태양광패널(200)의 일단을 고정하는 제1전면구조물(310)과, 제1전면구조물(310)과 마주보며 제1태양광패널(100) 및 제2태양광패널(200)의 타단을 고정하는 제2전면구조물(320)을 구비할 수 있다.
- [0054] 제1전면구조물(310)은 제1태양광패널(100) 및 제2태양광패널(200)의 최전방에 조립되어, 상기 태양광패널의 마주보는 형상을 고정하고, 제2전면구조물(320)보다 길이가 낮아 전방으로 기울어진 경사각도를 형성할 수 있다.
- [0055] 제2전면구조물(320)은 제1태양광패널(100) 및 제2태양광패널(200)의 최후방에 조립되어, 건물과 근접한 위치에서 상기 태양광패널의 마주보는 형상을 고정하고, 제1전면구조물(310)보다 길이가 더 높아서 전방으로 기울어진 경사각도를 형성할 수 있다.
- [0056] 다음으로, 메인고정물(400)은 구조를 유지하는 차양슬랫(410)과, 메인고정물(400)의 보강하는 보강프레임(420)과, 가스켓(500)을 일면에 고정하여 제1태양광패널(100) 및 제2태양광패널(200)이 서로 마주보도록 한 쌍으로 형성되는 고정몸체(430)를 구비할 수 있다.
- [0057] 차양슬랫(410)은 서로 마주보는 한 쌍의 고정몸체(430) 사이에 구비되어 메인고정물(400)을 형성하고, 높은 풍압이 발생할 경우라도 뒤틀림 및 파손이 발생하지 않도록 예방할 수 있다.
- [0058] 차양슬랫(410)은 메인고정물(400)이 건물의 외부에 고정되어 풍압에 의해 거동되는 가능성을 줄여주어 제1태양광패널(100) 및 제2태양광패널(200)의 파손을 방지할 수 있다.
- [0059] 보강프레임(420)은 고정몸체(430)의 일면에 고정되며, 차양슬랫(410)이 구비된 상부 및 하부에 바(bar)형식으로 형성되어 메인고정물(400)의 보강력을 증대시킬 수 있다.
- [0060] 고정몸체(430)는 일부가 건물에 형성된 고정대(11)에 조립 및 고정되고, 전방으로 기울어진 경사각도가 형성되어 제1태양광패널(100) 및 제2태양광패널(200)이 차양역할과, 태양광 발전 효율을 최대로 유지시키게 배치될 수 있다.

- [0061] 고정몸체(430)는 차양슬랫(410), 보강프레임(420) 및 전면구조물(300)을 조립하는 조립홀을 형성하면서, 일면에 제1태양광패널(100) 및 제2태양광패널(200)을 고정하는 가스켓이 부착 및 고정될 수 있다.
- [0062] 마지막으로, 가스켓(500)은 일면이 메인고정물(400)에 맞대어지고, 내부에 제1태양광패널(100) 또는 제2태양광패널(200)이 삽입되는 마감가스켓(510)과, 일측에는 제1태양광패널(100)이 삽입되고, 타측에는 제2태양광패널(200)이 삽입되는 연결가스켓(520)을 구비할 수 있다.
- [0063] 마감가스켓(510)은 메인고정물(400)에 맞대어져 고정되고, 내부에 형성된 홈으로 제1태양광패널(100) 또는 제2태양광패널(200)을 삽입하여 상호 마주보는 형상을 유지시키며, 양단이 전면구조물(300)에 맞대어져 한번 더 고정될 수 있다.
- [0064] 연결가스켓(520)은 양측에 각각 홈이 형성되어 제1태양광패널(100) 및 제2태양광패널(200)을 각각 삽입해 상호 마주보는 형상을 유지시키면서, 양단이 전면구조물(300)에 맞대어져 고정될 수 있다.
- [0065] 마감가스켓(510) 및 연결가스켓(520)은 제1태양광패널(100) 및 제2태양광패널(200)이 산모양으로 연속반복되게 배치되면서 상기 태양광패널들이 마주보아 반사된 태양광을 재활용할 수 있다.
- [0066] 연결가스켓(520)은 한 쌍인 제1태양광패널(100) 및 제2태양광패널(200)의 측면으로 반복 배치될 때, 제2태양광패널(200)의 일단에 연결가스켓(520)이 반대로 조립되어 다른 한 쌍을 연결시킬 수 있다.
- [0067] 다음은 본 발명에 따른 경사형 태양광패널 및 차양슬랫을 일체화한 외부차양 구조의 제1전면구조물(310) 및 제2전면구조물(320)을 상세하게 설명하도록 한다.
- [0069] 도 5는 도 4에서 제1전면구조물의 모습을 상세하게 나타낸 사시도이고, 도 6은 도 4에서 제2전면구조물의 모습을 상세하게 나타낸 사시도이다.
- [0070] 도 5를 참고하면, 제1전면구조물(310)은 메인고정물(400)에 고정되는 제1구조홀(311)과, 하단이 절곡되어 메인고정물(400)의 하부와 고정되는 제1절곡면(312)과, 일면이 절개되어 제1태양광패널(100) 및 제2태양광패널(200)이 서로 마주보면서, 전방으로 기울어진 경사각도를 형성하기 위해 길이가 짧은 제1구조면(313)을 구비할 수 있다.
- [0071] 제1구조홀(311)은 제1전면구조물(310)의 양측면의 상부에 절곡 및 천공되어, 절곡된면이 메인고정물(400)의 일면에 맞대어지면서 체결구로 고정될 수 있다.
- [0072] 제1절곡면(312)은 제1전면구조물(310)의 하단이 연속으로 절곡되고 일부가 돌출 및 천공되어, 메인고정물(400)에 절개된 형상에 맞춰 체결구로 고정될 수 있다.
- [0073] 제1구조면(313)은 제1전면구조물(310)의 일면이 양측에서 사선방향으로 내려와 절개되어, 내부로 모아지는 경사면을 형성하고 있고, 상기의 경사면을 따라서 제1태양광패널(100) 및 제2태양광패널(200)의 일단이 위치되고 체결구로 조립되어, 상기 태양광패널이 마주보는 각도를 형성할 수 있다.
- [0074] 제1구조면(313)은 제2전면구조물(320)보다 제1전면구조물(310)의 높이가 낮아야 하기 때문에, 내부로 모아지는 경사면의 끝부위가 제1절곡면(312)이 형성된 하단과 닿거나 근접하게 위치될 수 있다.
- [0075] 여기서, 제1전면구조물(310)은 건물의 커튼월 또는 창호의 사이즈에 따라서 제1구조면(313)이 일측방향으로 연속 반복되고, 마지막에 위치한 제1구조면(313)의 끝단에 제1구조홀(311) 및 제1절곡면(312)도 형성될 수 있다.
- [0076] 또한, 제1태양광패널(100) 및 제2태양광패널(200)을 조립하는 제1패널홀(314)이 제1구조면(313)의 경사각도를 따라서 형성될 수 있다.
- [0078] 도 6을 참고하면, 제2전면구조물(320)은 메인고정물(400)에 고정되는 제2구조홀(321)과, 하단이 절곡되어 메인고정물(400)의 하부와 고정되는 제2절곡면(322)과, 일면이 절개되어 제1태양광패널(100) 및 제2태양광패널(200)이 서로 마주보면서, 전방으로 기울어진 경사각도를 형성하기 위해 제1구조면(313)보다 길이가 긴 제2구조면(323)을 구비할 수 있다.
- [0079] 제2구조홀(321)은 제2전면구조물(320)의 양측면의 상부에 절곡 및 천공되어, 절곡된면이 메인고정물(400)의 일면에 맞대어지면서 체결구로 고정될 수 있다.

- [0080] 제2절곡면(322)은 제2전면구조물(320)의 하단이 절곡되고 일부가 돌출 및 천공되어, 메인고정물(400)에 체결구로 고정될 수 있다.
- [0081] 제2구조면(323)은 제2전면구조물(320)의 일면이 양측에서 사선방향으로 내려와 절개되어, 내부로 모아지는 경사면을 형성하고 있고, 상기의 경사면을 따라서 제1태양광패널(100) 및 제2태양광패널(200)의 일단이 위치되고 체결구로 조립되어, 상기 태양광패널이 마주보는 각도를 형성할 수 있다.
- [0082] 제2구조면(323)은 제1전면구조물(310)보다 제2전면구조물(320)의 높이가 높아야 하기 때문에, 내부로 모아지는 경사면의 끝부위가 제2절곡면(322)이 형성된 하단과 멀리 위치될 수 있다.
- [0083] 또한, 제1태양광패널(100) 및 제2태양광패널(200)을 조립하는 제2패널홀(324)이 제2구조면(323)의 경사각도를 따라서 형성될 수 있다.
- [0084] 이를 통해, 제1전면구조물(310) 및 제2전면구조물(320)로 제1태양광패널(100) 및 제2태양광패널(200)이 상호 마주보는 형상의 각도를 구비하고, 메인고정물(400)과 고정되는 부위가 각각 돌출되어 단단히 고정시킬 수 있다.
- [0085] 다음은 본 발명에 따른 경사형 태양광패널 및 차양슬랫을 일체화한 외부차양 구조의 메인고정물(400)을 상세하게 설명하도록 한다.
- [0087] 도 7은 도 4에서 메인고정물의 모습을 상세하게 나타낸 사시도이다.
- [0088] 도 7을 참고하면, 메인고정물(400)은 차양슬랫(410), 보강프레임(420) 및 고정몸체(430)를 구비할 수 있다.
- [0089] 여기서, 고정몸체(430)는 건물에 고정되는 제1고정홀(431)과, 차양슬랫(410)을 조립하는 제2고정홀(432)과, 보강프레임(420)을 조립하는 제3고정홀(433)과, 전면구조물(300)을 조립하도록 전방으로 기울어진 경사각도로 천공되는 제4고정홀(434)을 구비할 수 있다.
- [0090] 제1고정홀(431)은 건물에 돌출된 고정대(11)에 조립되는 역할로 메인고정물(400)을 건물에 고정할 수 있다.
- [0091] 제1고정홀(431)은 커튼월로 건축된 건물에서는 탈착방식이 가능하도록 조립부위를 형성할 수 있다.
- [0092] 제2고정홀(432)은 한 쌍의 메인고정물(400) 사이에 구비된 차양슬랫(410)이 조립되는 역할로 메인고정물(400)의 일면에 다수개로 천공되어 차양형상을 유지시킬 수 있다.
- [0093] 제3고정홀(433)은 제2고정홀(432)이 천공된 상부 및 하부에 각각 천공되어 보강프레임(420)을 조립하고 메인고정물(400)의 보강력을 증가시킬 수 있다.
- [0094] 제4고정홀(434)은 고정몸체(430)의 상부에 경사로 형성된 일면의 양측이 각각 천공되어, 제1전면구조물(310) 및 제2전면구조물(320)이 각각 조립될 수 있다.
- [0095] 고정몸체(430)는 내부에 차양슬랫(410) 및 보강프레임(420)을 조립하여 메인고정물(400)의 차양역할을 수행하고, 상부에는 제1태양광패널(100) 및 제2태양광패널(200)이 내부에 형성된 차양슬랫(410) 및 보강프레임(420)에 간섭없이 상호 마주보는 형상을 유지하도록 충분한 면적을 구비할 수 있다.
- [0096] 따라서, 고정몸체(430)는 내부에 차양슬랫(410)과 보강프레임(420)을 구비하고, 상기의 내부구조와 간섭없이 제1태양광패널(100) 및 제2태양광패널(200)을 상호 마주보도록 배치하는 면적을 구비하며, 건물과 고정하는 면적도 후방으로 돌출연장될 수 있다.
- [0097] 다음은 본 발명에 따른 경사형 태양광패널 및 차양슬랫을 일체화한 외부차양 구조의 가스켓을 상세하게 설명하도록 한다.
- [0099] 도 8은 도 4에서 가스켓의 모습을 상세하게 나타낸 단면도이다.
- [0100] 도 8을 참고하면, 마감가스켓(510)은 전면구조물(300)에 맞대어지는 제1마감면(511)과, 메인고정물(400)에 일면이 맞대어지는 제2마감면(512)과, 제1태양광패널(100) 또는 제2태양광패널(200)의 일단을 삽입하면서 각도를 형성하는 제3마감면(513)을 구비할 수 있다.
- [0101] 제1마감면(511)은 마감가스켓(510)의 양단에 형성되며, 제1태양광패널(100) 및 제2태양광패널(200)과 함께 제1전면구조물(310) 및 제2전면구조물(320)의 일면에 맞대어져 고정될 수 있다.

- [0102] 제2마감면(512)은 마감가스켓(510)의 일면에 형성되며, 전면이 메인고정물(400)의 일면에 맞대어져 고정될 수 있다.
- [0103] 제3마감면(513)은 제1태양광패널(100) 또는 제2태양광패널(200)의 일단이 삽입되면서 일정한 각도를 형성하고 메인고정물(400)과 상기의 태양광패널이 직접적인 간섭을 차단하여, 풍압에 의한 응력 발생 시 거동 및 뒤틀림을 흡수해서 파손을 예방할 수 있다.
- [0104] 마감가스켓(510)은 바(bar)형식으로 형성되고 필요한 만큼 절단하여 메인고정물(400)에 고정될 수 있으며, 좌우를 반전하여 사용될 수 있다.
- [0105] 다음으로, 연결가스켓(520)은 전면구조물(300)에 맞대어지는 제1연결면(521)과, 일면에 제1태양광패널(100)의 일단을 삽입하면서 각도를 형성하는 제2연결면(522)과, 타면에 제2태양광패널(200)의 일단을 삽입하면서 각도를 형성하는 제3연결면(523)을 구비할 수 있다.
- [0106] 제1연결면(521)은 연결가스켓(520)의 양단에 형성되며, 제1태양광패널(100) 및 제2태양광패널(200)과 함께 제1전면구조물(310) 및 제2전면구조물(320)의 일면에 맞대어져 고정될 수 있다.
- [0107] 제2연결면(522)은 제1태양광패널(100)의 일단이 삽입되면서 일정한 각도를 형성하고 메인고정물(400)과 제1태양광패널(100)이 직접적인 간섭을 차단하여, 풍압에 의한 응력 발생 시 거동 및 뒤틀림을 흡수해서 파손을 예방할 수 있다.
- [0108] 제3연결면(523)은 제2태양광패널(200)의 일단이 삽입되면서 일정한 각도를 형성하고 메인고정물(400)과 제2태양광패널(200)이 직접적인 간섭을 차단하여, 풍압에 의한 응력 발생 시 거동 및 뒤틀림을 흡수해서 파손을 예방할 수 있다.
- [0109] 연결가스켓(520)은 양측으로 제1태양광패널(100) 및 제2태양광패널(200)을 삽입하며, 바(bar)형식으로 형성되고 필요한 만큼 절단하여 상기의 태양광패널을 연결 및 고정할 수 있으며, 좌우를 반전하여 사용될 수 있다.
- [0110] 이를 통해, 본 발명에 따른 경사형 태양광패널 및 차양슬랫을 일체화한 외부차양 구조는 건물의 외측에서 돌출되어 커튼월 및 창호의 차양역할을 수행하고, 태양광패널을 구비하여 태양광 에너지를 발전할 수 있다.
- [0111] 또한, 메인고정물(400)의 차양슬랫(410) 및 보강프레임(420)으로 풍압에 의한 응력 발생 시 거동 및 뒤틀림을 흡수하여 패널 및 구조의 파손을 예방할 수 있다.
- [0112] 또한, 제1태양광패널(100), 제2태양광패널(200) 및 메인고정물(400)을 직접적으로 간섭되지 않게 마감가스켓(510) 및 연결가스켓(520)을 구비하므로, 풍압에 의한 응력 발생 시 거동 및 뒤틀림을 가스켓(500)이 대신 흡수하여 파손을 방지할 수 있다.
- [0113] 이와 같이, 본 발명은 태양광 구조 및 외부차양 기능을 수행함으로써 냉방부하 저감 및 냉방에너지소비량을 개선함으로써 건물에너지효율 개선에 기여할 뿐만 아니라, 동시에 동일한 차양면적을 기준으로 적용할 수 있는 태양광패널 발전면적을 30~50% 이상 늘릴 수 있을 뿐만 아니라, 발전효율도 동시에 개선됨에 따라 건물내 태양광에 의한 발전면적 확보 및 발전효율 개선에 유리하게 작용할 수 있다.
- [0114] 이는 2025년부터 공공건물 그리고 300세대 이상 공동주택에 의무화되는 제로에너지등급 기준 만족을 위한 태양광 부분의 발전량 극대화를 위한 새로운 방식으로 도입될 수 있다. 뿐만 아니라, 외부차양의 설치로 실내 일사량 유입을 내부차양 대비 70% 이상 차단하여 건물의 에너지사용량을 획기적으로 저감하기 때문에 향후 공공건물 등의 설계에서 에너지효율등급 상향 취득 및 녹색건축인증 최대 7점 가점 취득에도 활용될 수 있으므로 본 발명의 제도적 측면에서 태양광 발전면적 확대 및 에너지요구량 저감을 동시에 달성할 수 있는 기술로 도입되리라 판단된다.
- [0116] 이상에서는 본 발명의 실시 예에 따른 경사형 태양광패널 및 차양슬랫을 일체화한 외부차양 구조에 대해 설명하였으나, 본 발명의 사상은 본 명세서에 제시되는 실시 예에 제한되지 아니한다. 그리고, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서, 구성요소의 부가, 변경, 삭제, 추가 등에 의해서 다른 실시 예를 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본 발명의 사상범위 내에 든다고 할 것이다.

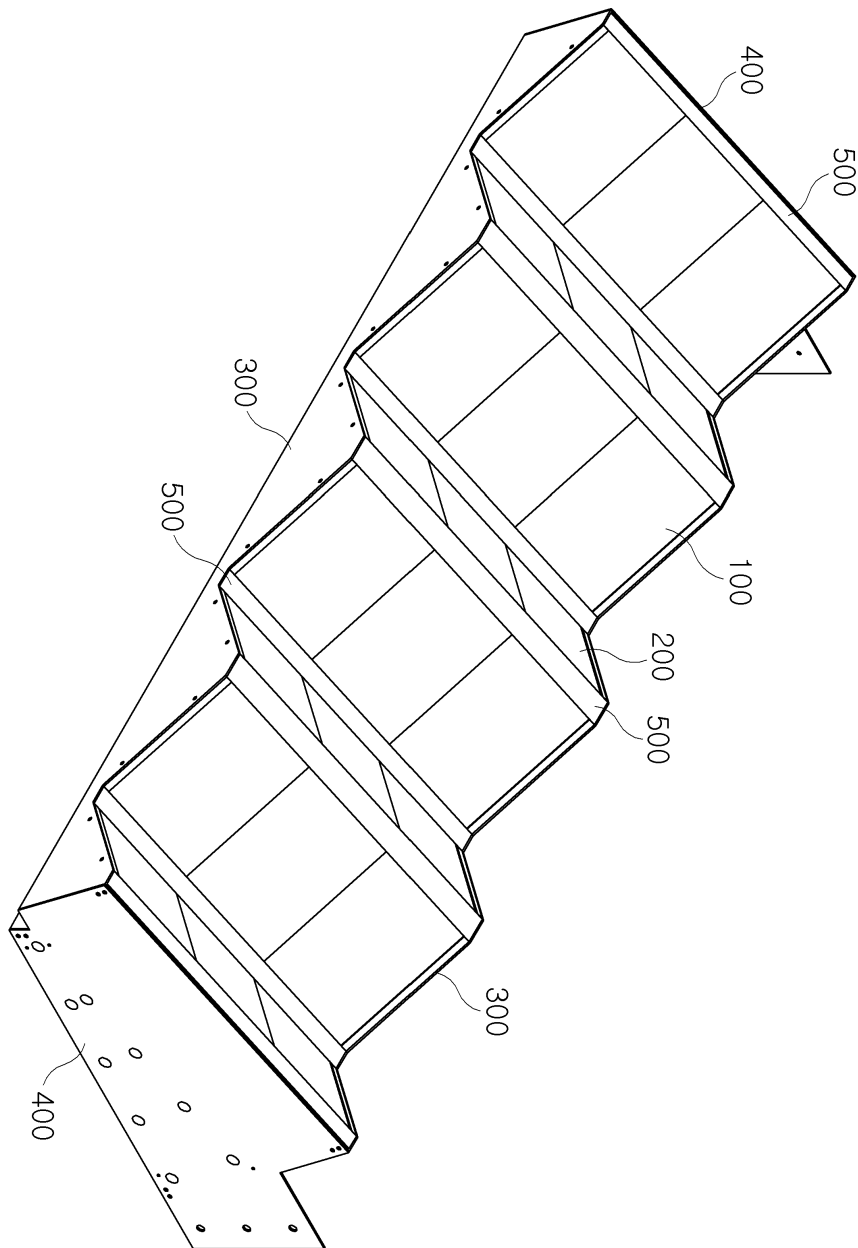
부호의 설명

[0118]

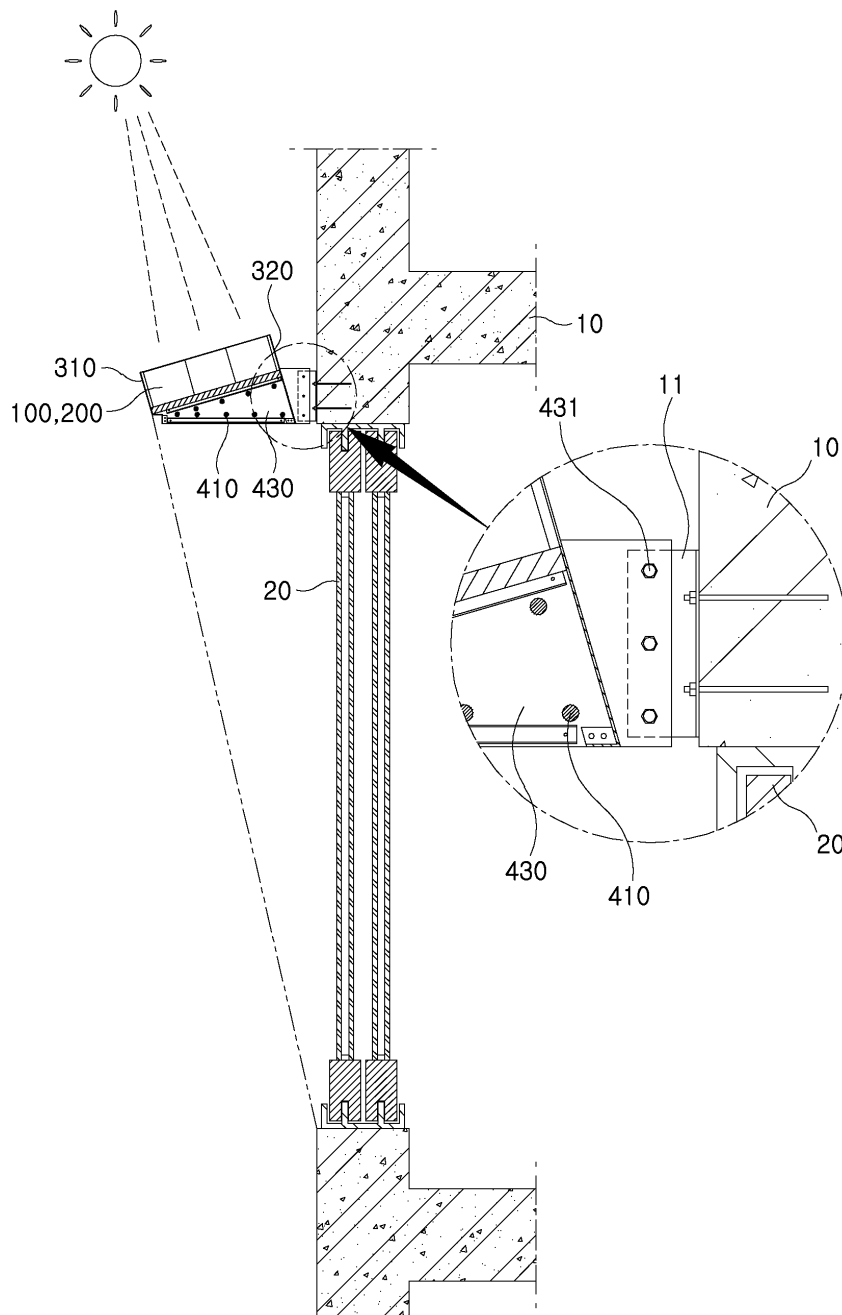
100 : 제1태양광패널 150 : 금속패널
 200 : 제2태양광패널 300 : 전면구조물
 310 : 제1전면구조물 311 : 제1구조홀
 312 : 제1절곡면 313 : 제1구조면
 320 : 제2전면구조물 321 : 제2구조홀
 322 : 제2절곡면 323 : 제2구조면
 400 : 메인고정물 410 : 차양슬랫
 420 : 보강프레임 430 : 고정몸체
 431 : 제1고정홀 432 : 제2고정홀
 433 : 제3고정홀 434 : 제4고정홀
 500 : 가스켓 510 : 마감가스켓
 511 : 제1마감면 512 : 제2마감면
 513 : 제3마감면 520 : 연결가스켓
 521 : 제1연결면 522 : 제2연결면
 523 : 제3연결면

도면

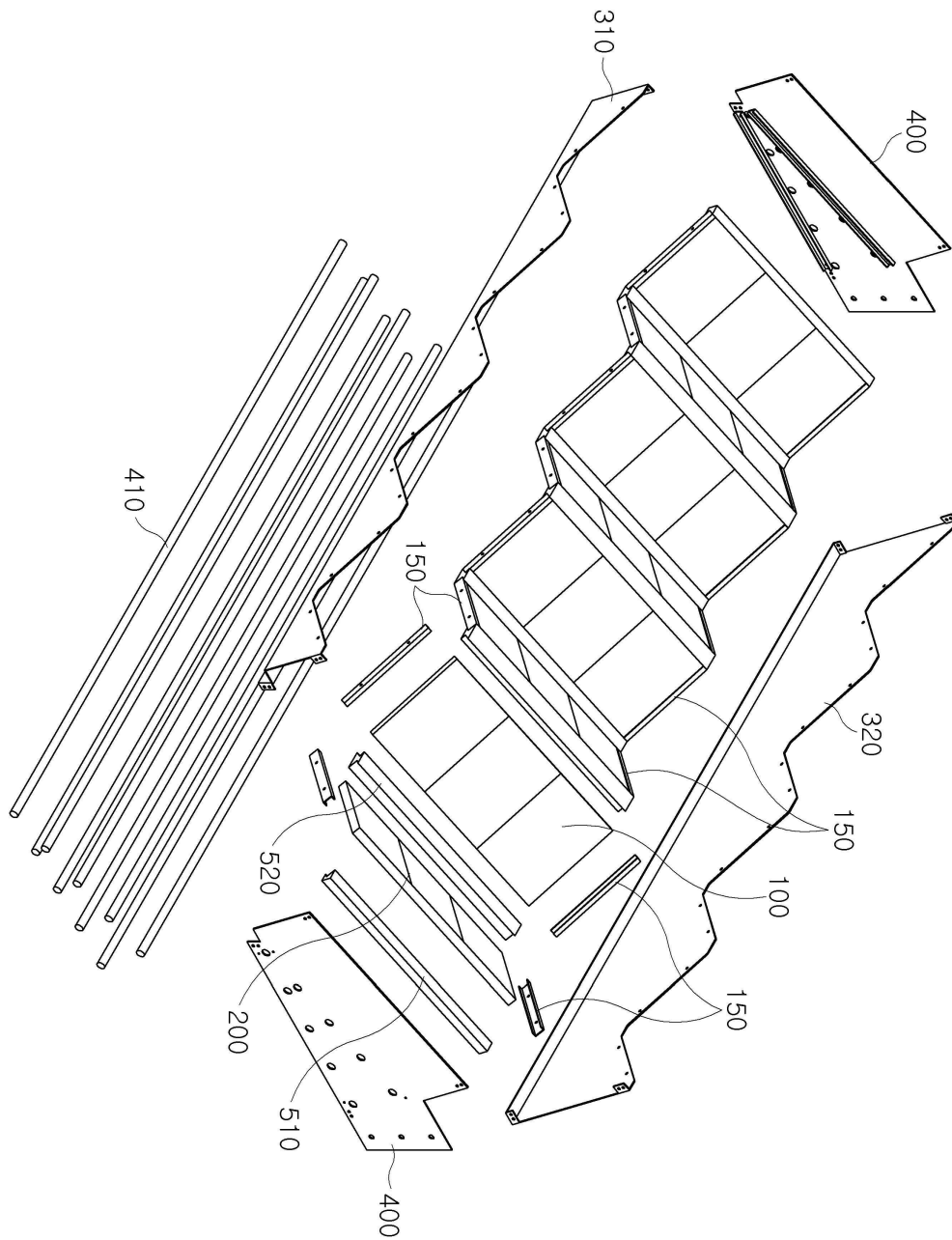
도면1



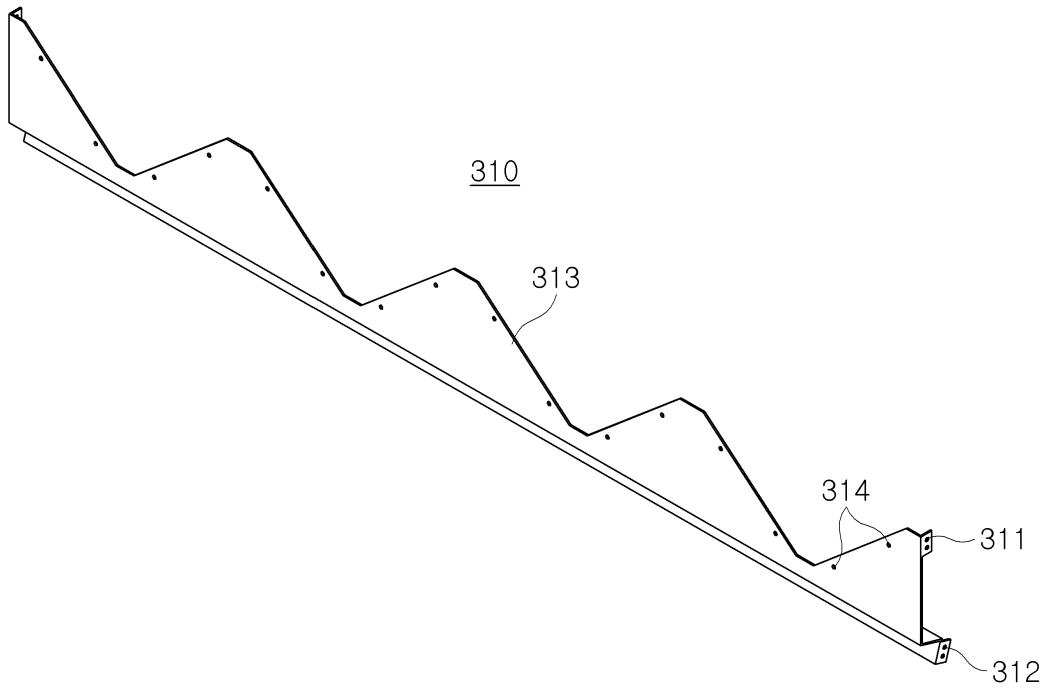
도면3



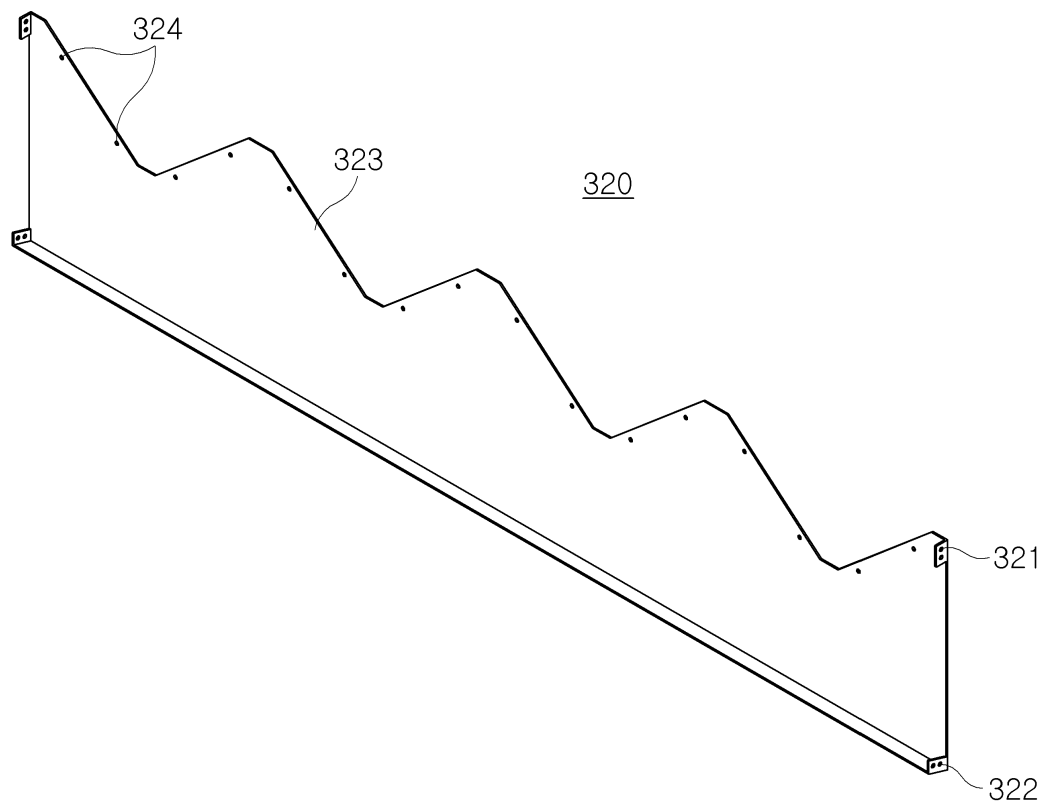
도면4



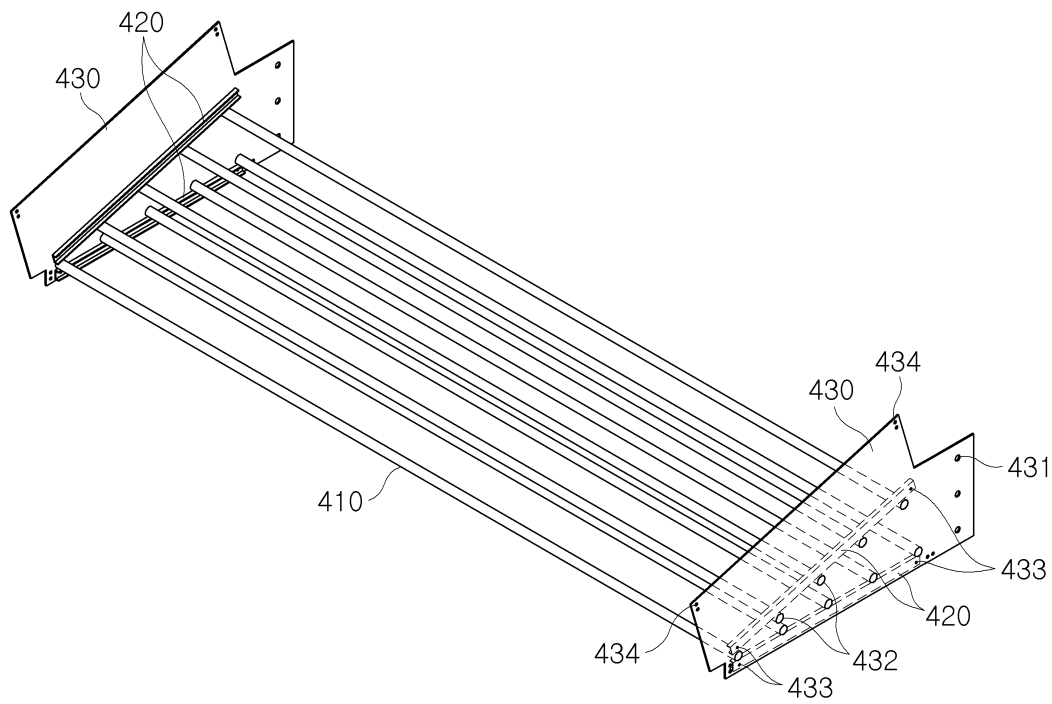
도면5



도면6



도면7



도면8

