



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0110017
(43) 공개일자 2022년08월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
E06B 7/10 (2006.01) E04B 1/00 (2006.01)
E04B 1/78 (2006.01) E06B 3/267 (2006.01)
H02S 20/26 (2014.01)
(52) CPC특허분류
E06B 7/10 (2013.01)
E04B 1/003 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0028118
(22) 출원일자 2021년03월03일
심사청구일자 2021년03월03일
(30) 우선권주장
1020210012853 2021년01월29일 대한민국(KR)

(71) 출원인
한밭대학교 산학협력단
대전광역시 유성구 동서대로 125 (덕명동)
(72) 발명자
윤종호
대전광역시 유성구 왕가봉로 23, 1103동 1504호(노은동, 열매마을아파트 11단지)
김동수
대전광역시 유성구 노은동로 111, 1003동 504호(노은동, 열매마을 10단지아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
이순국

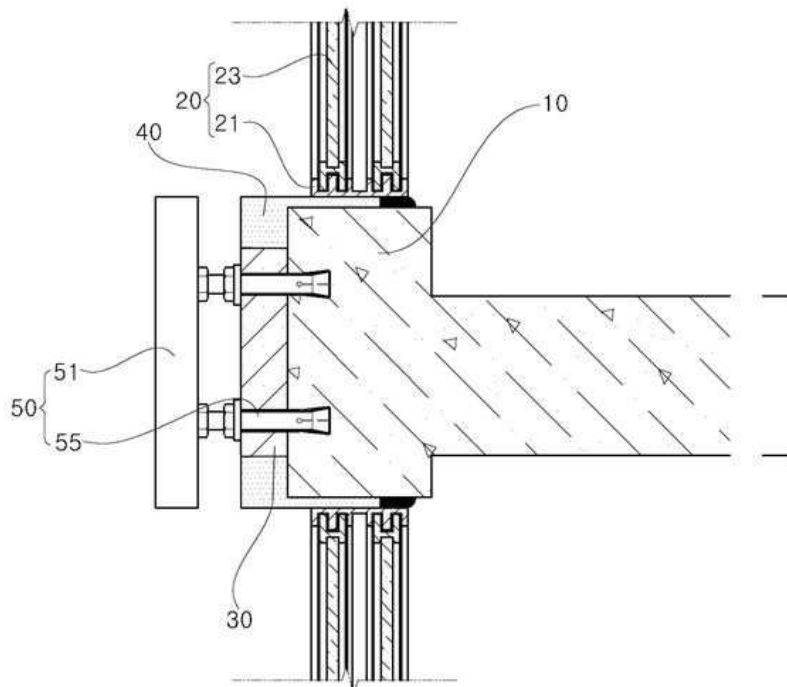
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 건물일체형 태양광 모듈의 발코니 설치 단열구조

(57) 요약

본 발명은 건물 발코니의 창호 측 외벽에 태양광 패널을 마감 시공하여 건물의 단열 기능과 함께 태양광 발전으로 에너지를 효율적으로 획득함을 제공하도록, 건축물 발코니의 외벽면을 이루며 내외로 관통된 개구부를 형성하는 콘크리트벽체와; 상기 콘크리트벽체의 개구부에 대응하여 설치하고 창호프레임 및 발코니창을 구비하는 발

(뒷면에 계속)
대표도 - 도2



코니창호부와; 상기 콘크리트벽체의 외면에 대응하여 설치하되 상기 콘크리트벽체 상하 테두리부를 제외한 외면에 부착되는 외부단열재와; 상기 콘크리트벽체 및 상기 창호프레임의 사이에 개재되되 상기 콘크리트벽체 상하 테두리부에서 상기 외부단열재의 일단과 맞대기 접하여 결합하는 열교차단재와; 상기 외부단열재에 대응하여 외관을 마감하게 설치하되 태양 빛을 수광하여 전기에너지를 생성시키는 태양광패널부;를 포함하고, 상기 태양광패널부는, 태양광모듈과, 상기 태양광모듈을 상기 콘크리트벽체 상에 지지 고정하되 상기 태양광모듈이 상기 외부단열재로부터 간격을 두고 위치하게 고정하는 간극지지구를 포함하는 건물일체형 태양광 모듈의 발코니 설치 단열구조를 제공한다.

(52) CPC특허분류

E04B 1/78 (2013.01)

E06B 3/267 (2013.01)

H02S 20/26 (2015.01)

(72) 발명자

이효문

대전광역시 동구 산내로1287번길 40-30(낭월동)

이루다

대전광역시 서구 도산로 407(탄방동)

김용희

세종특별자치시 장군면 안동네길 30-1, 202동 401호(스타빌)

명세서

청구범위

청구항 1

건축물 발코니의 외벽면을 이루며 내외로 관통된 개구부를 형성하는 콘크리트벽체와;

상기 콘크리트벽체의 개구부에 대응하여 설치하고 창호프레임 및 발코니창을 구비하는 발코니창호부와;

상기 콘크리트벽체의 외면에 대응하여 설치하되 상기 콘크리트벽체 상하 테두리부를 제외한 외면에 부착되는 외부단열재와;

상기 콘크리트벽체 및 상기 창호프레임의 사이에 개재되 상기 콘크리트벽체 상하 테두리부에서 상기 외부단열재의 일단과 맞대기 접하여 결합하는 열교차단재와;

상기 외부단열재에 대응하여 외관을 마감하게 설치하되 태양 빛을 수광하여 전기에너지를 생성시키는 태양광패널부;를 포함하고,

상기 태양광패널부는, 태양광모듈과, 상기 태양광모듈을 상기 콘크리트벽체 상에 지지 고정하되 상기 태양광모듈이 상기 외부단열재로부터 간격을 두고 위치하게 고정하는 간극지지구를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 건물일체형 태양광 모듈의 발코니 설치 단열구조

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 열교차단재는 상기 외부단열재의 일단과 맞대기 접하여 결합하고, 상기 콘크리트벽체의 상하 코너부를 감싸 걸림 접촉하게 직각 방향으로 연장 형성된 구조를 이루되 "┐"자 또는 "┌"자 단면형상으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 건물일체형 태양광 모듈의 발코니 설치 단열구조

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 태양광패널부의 간극지지구는 상기 태양광모듈의 후방에 상기 콘크리트벽체를 향해 연장 형성하여 장착 고정하는 앵커볼트형으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 건물일체형 태양광 모듈의 발코니 설치 단열구조

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 태양광패널부의 간극지지구는 상기 태양광모듈의 후방에 외곽 테두리를 따라 접촉 고정하는 프레임형으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 건물일체형 태양광 모듈의 발코니 설치 단열구조

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 건물일체형 태양광 모듈(Building integrated photovoltaic module ; BIPV)의 발코니 설치 단열구조에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 건물 발코니의 창호 측 외벽에 태양광 패널을 마감 시공하여 건물의 단열기능과 함께 태양광 발전으로 에너지를 효율적으로 획득하는 것이 가능한 건물일체형 태양광 모듈의 발코니

설치 단열구조에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 일반적으로 아파트나 오피스텔 등의 주거용 건축물을 비롯하여 사무용 빌딩 등은 환기 및 채광을 위하여 창호부가 설치되고, 건축물의 외벽에 접하여 실내와는 구분된 부가적인 완충 공간을 조성하는 발코니를 마련하게 시공하고 있다.
- [0005] 최근에는 단열성능 향상으로 냉난방 효율을 증대시킴으로써, 에너지 소비를 최소화하도록 하는 건축물의 시공이 장려되고 있는 추세이며, 이에 따라 벽체에 단열재를 설치하여 단열효과를 높이고 있다.
- [0007] 건축물의 단열공법으로는 내단열, 중단열, 외단열공법이 있는데, 내단열공법은 단열재의 단절로 인해 열교 발생을 초래하며, 이에 따라 최근에는 국가의 저탄소 녹색성장의 기조에 발맞추어 건물에너지 성능의 향상을 도모하기 위하여 기초공사 후 콘크리트 벽체의 외면에 단열재를 설치하여 건물 에너지성능을 향상시키고 열교 발생을 차단하기 위한 외단열공법이 많이 적용되고 있는 추세이다.
- [0009] 또한, 건축물에 단열재를 설치하는 방법에는 창호가 건축물의 벽체를 관통하도록 설정크기로 설치가 이루어지는데, 창호는 미닫이 또는 여닫이가 가능한 창문과, 이 창문을 개폐 가능하게 지지함과 아울러 콘크리트 벽체에 지지되게 설치되는 프레임으로 이루어져 있다. 이때 외단열재는 창호를 제외한 콘크리트의 외벽면에 설치하여 단열성능을 확보하게 된다.
- [0011] 반면, 최근 건축물에는 내부 전기 사용에 따른 에너지 소비비용을 절감하기 위하여 환경오염 없이 태양광이 가지고 있는 광에너지를 흡수하여 전기에너지로 변환한 후 생산할 수 있는 태양광발전(photovoltaic) 시스템을 설치하여 사용하고 있다.
- [0013] 상기와 같이 건축물의 창호 주변에 단열 구조와 관련하여 개시되어 있었던 종래기술로써, 대한민국 등록특허공보 제1282458호(2013.06.28.)에는 건축물의 외벽면을 이루는 콘크리트 벽체와; 상기 콘크리트 벽체를 관통하여 설치되는 창호부와; 상기 창호부의 새시프레임과 상기 콘크리트 벽체에 개재되어 상호간의 열교를 차단하는 일정부재의 열전달 차단부재 및; 상기 새시프레임의 외면으로부터 하향경사지게 설치되어 창호부를 타고 흐르는 물이 상기 새시프레임과 열전달 차단부재 및 열전달 차단부재와 벽체 사이로 스며드는 것을 예방하기 위한 물받이를 포함하여 이루어지되, 상기 물받이는 상기 새시프레임의 외면과 결합수단에 의해 고정 결합되는 결합부와, 상기 결합부로부터 하향경사지게 형성된 경사부와, 상기 경사부로부터 수직방향으로 연장형성된 낙하유도부로 구성되며, 상기 물받이의 결합부는 서로 나란하게 제1결합부와 제2결합부로 구성되고, 상기 제1결합부는 상기 새시프레임의 외면에 밀착 고정되되, 상기 제2결합부는 상기 새시프레임의 안쪽에 형성된 홈에 삽입 고정되게 구성함에 따라 새시프레임과 콘크리트 간의 열교를 차단하여 단열효과가 매우 우수해지는 건축물용 창호부가 공지되어 있다.
- [0015] 그러나 상기한 종래기술은 창호부의 새시프레임과 콘크리트 간에 적용되는 열전달 차단부재가 새시프레임의 두께에 대응하여 전체적으로 접촉하면서 충분한 높이를 갖는 부피로 구성된 후 외단열재에 의해 감싸는 구조로 구성하기 때문에 발코니에 적용되는 발코니 창호부로 인해 협소한 턱 높이를 갖는 발코니 콘크리트 및 외단열재의 구성에 적용하기 어렵다는 문제가 있었다.
- [0017] 또한, 태양광발전을 위한 시스템 구조체를 별도의 건축물 위치에 설치해야만하기 때문에 한정된 건축물에 태양광발전 시스템을 설치할 공간확보가 어려우며, 미관상 건축물과의 조화가 떨어지고, 별도의 설치로 인한 시공성

저하 및 가격경쟁률이 떨어진다는 문제가 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0019] (특허문헌 0001) KR 등록특허공보 제10-1282458호(2013.06.28.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0020] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 발코니 콘크리트벽체와 창호 사이에 외단열재와 일체화된 열교차단재를 설치하면서 발코니 콘크리트의 외벽에 태양광 패널로 마감 적용하게 구성하므로 발코니 외벽에 따른 협소한 공간만큼 열교차단재의 적용면적을 최소화하면서 단열효과를 높이고, 외관상 미려함을 도모함은 물론 제품의 시공성을 높이며, 태양광발전 시스템을 설치할 공간확보가 용이하면서 건축물 내 사용가능한 전력 생산량을 증진시킬 수 있는 건물일체형 태양광 모듈의 발코니 설치 단열구조를 제공하는데, 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0022] 본 발명이 제안하는 건물일체형 태양광 모듈의 발코니 설치 단열구조는 건축물 발코니의 외벽면을 이루며 내외로 관통된 개구부를 형성하는 콘크리트벽체와; 상기 콘크리트벽체의 개구부에 대응하여 설치하고 창호프레임 및 발코니창을 구비하는 발코니창호부와; 상기 콘크리트벽체의 외면에 대응하여 설치되되 상기 콘크리트벽체 상하 테두리부를 제외한 외면에 부착되는 외부단열재와; 상기 콘크리트벽체 및 상기 창호프레임의 사이에 개재되되 상기 콘크리트벽체 상하 테두리부에서 상기 외부단열재의 일단과 맞대기 접하여 결합하는 열교차단재와; 상기 외부단열재에 대응하여 외관을 마감하게 설치되되 태양 빛을 수광하여 전기에너지를 생성시키는 태양광패널부;를 포함하고, 상기 태양광패널부는, 태양광모듈과, 상기 태양광모듈을 상기 콘크리트벽체 상에 지지 고정되되 상기 태양광모듈이 상기 외부단열재로부터 간격을 두고 위치하게 고정하는 간극지지구를 포함하여 이루어진다.

[0024] 상기 열교차단재는 상기 외부단열재의 일단과 맞대기 접하여 결합하고, 상기 콘크리트벽체의 상하 코너부를 감싸 걸림 접촉하게 직각 방향으로 연장 형성된 구조를 이루되 "ㄱ"자 또는 "ㄴ"자 단면형상으로 이루어진다.

[0026] 상기 태양광패널부의 간극지지구는 상기 태양광모듈의 후방에 상기 콘크리트벽체를 향해 연장 형성하여 장착 고정하는 앵커볼트형으로 구성한다.

[0028] 또한, 상기 태양광패널부의 간극지지구는 상기 태양광모듈의 후방에 외곽 테두리를 따라 접촉 고정하는 프레임형으로 구성하는 것도 가능하다.

발명의 효과

[0030] 본 발명에 따른 건물일체형 태양광 모듈의 발코니 설치 단열구조에 의하면 건물 발코니 측 외벽을 미장 마감함과 동시에 태양광 발전으로 전력을 획득할 수 있게 구성하므로, 열교 차단에 따른 단열효과가 매우 우수하고, 벽체 외장과 함께 태양광패널의 일괄적인 설치로 시공효율을 증진시키면서 건물의 공간활용효율을 향상시키며, 건축물 자체적인 전력소비율을 절감할 수 있는 효과를 얻는다.

[0032] 뿐만 아니라 본 발명에 따른 건물일체형 태양광 모듈의 발코니 설치 단열구조는 태양광모듈과 외부단열재 간에 간극을 유지한 채 지지하게 구성하므로, 태양광모듈의 구동안정성을 확보하면서 에너지 생성효율을 증진시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0034] 도 1은 본 발명에 따른 일실시예를 나타내는 단면도.

도 2는 본 발명에 따른 일실시예를 나타내는 확대단면도.

도 3은 본 발명에 따른 일실시예에서 간극지지구의 다른 실시예를 나타내는 확대단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0035] 본 발명은 건축물 발코니의 외벽면을 이루며 내외로 관통된 개구부를 형성하는 콘크리트벽체와; 상기 콘크리트벽체의 개구부에 대응하여 설치하고 창호프레임 및 발코니창을 구비하는 발코니창호부와; 상기 콘크리트벽체의 외면에 대응하여 설치하되 상기 콘크리트벽체 상하 테두리부를 제외한 외면에 부착되는 외부단열재와; 상기 콘크리트벽체 및 상기 창호프레임의 사이에 개재되 상기 콘크리트벽체 상하 테두리부에서 상기 외부단열재의 일 단과 맞대기 접하여 결합하는 열교차단재와; 상기 외부단열재에 대응하여 외관을 마감하게 설치하되 태양 빛을 수광하여 전기에너지를 생성시키는 태양광패널부;를 포함하고, 상기 태양광패널부는, 태양광모듈과, 상기 태양광모듈을 상기 콘크리트벽체 상에 지지 고정하되 상기 태양광모듈이 상기 외부단열재로부터 간격을 두고 위치하게 고정하는 간극지지구를 포함하는 건물일체형 태양광 모듈의 발코니 설치 단열구조를 기술구성의 특징으로 한다.

[0037] 다음으로 본 발명에 따른 건물일체형 태양광 모듈의 발코니 설치 단열구조의 바람직한 실시예를 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0039] 먼저 본 발명에 따른 건물일체형 태양광 모듈의 발코니 설치 단열구조의 일실시예는 [도 1] 내지 [도 3]에 나타낸 바와 같이, 콘크리트벽체(10)와, 발코니창호부(20)와, 외부단열재(30)와, 열교차단재(40)와, 태양광패널부(50)를 포함하여 이루어진다.

[0041] 상기 콘크리트벽체(10)는 건축물의 외벽을 이루는 가장 기본적인 구성으로서, 상기 발코니창호부(20)를 설치할 위치에는 내외로 관통된 개구부(11)를 구비도록 형성한다.

[0043] 본 발명에서 콘크리트벽체는 건축물 중 발코니 측 외벽면을 이루는 구성으로서, 일반적인 창호에 대응하여 적용되는 콘크리트벽체(10) 대비 상대적으로 좁은 면적을 이루며, 상기 개구부(11)를 형성하는 면적이 상대적으로 크게 이루어진다.

[0045] 상기 발코니창호부(20)는 상기 콘크리트벽체(10)의 개구부(11)에 대응하여 설치한다.

[0047] 상기 발코니창호부(20)는 알루미늄 재질을 이루며 상기 개구부(11) 내 둘레를 따라 외곽 틀을 이루게 설치하는 창호프레임(21)과, 상기 창호프레임(21) 상에 개폐 가능하게 설치하되 미닫이 또는 여닫이 가능하게 구성하는 발코니창(23)을 구성한다.

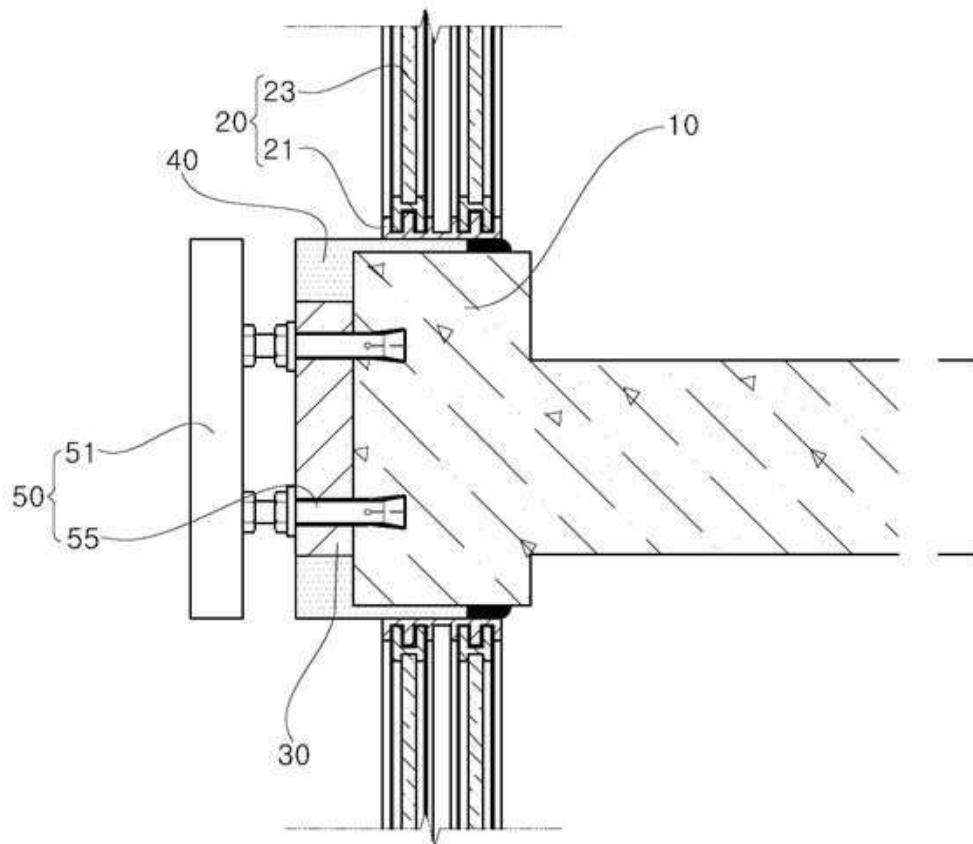
- [0049] 상기 외부단열재(30)는 상기 콘크리트벽체(10)의 외면에 대응하여 설치한다.
- [0051] 상기 외부단열재(30)는 섬유계와 발포계의 재료를 사용하여 구성하며, 상기 콘크리트벽체(10)의 외측에서 단열 효과를 높이면서 결로방지를 도모하게 구성한다.
- [0053] [도 2] 내지 [도 3]에 도시한 바와 같이, 상기 외부단열재(30)는 상기 콘크리트벽체의 외면에 대응하여 설치되 상기 콘크리트벽체 상하 테두리부를 제외한 외면에 부착되고, 상기 열교차단재(40)와 일단이 맞대기 접하여 일체화될 수 있는 구조를 이루도록 한다.
- [0055] 상기 열교차단재(40)는 상기 콘크리트벽체(10)와 상기 발코니창호부(20)의 창호프레임(21)에 열교를 차단하는 기능을 수행한다.
- [0057] 상기 열교차단재(40)는 상기 콘크리트벽체(10)의 개구부(11)에 대응하여 설치되 상기 콘크리트벽체(10) 및 상기 창호프레임(21)의 사이에 개재되게 구성한다.
- [0059] 상기 열교차단재(40)는 상기 외부단열재(30)와 함께 상기 콘크리트벽체(10) 중 개구부(11)의 바깥쪽 모서리를 감싸면서 상기 창호프레임(21) 상에 접촉 가능한 구조를 이룬다.
- [0061] 상기에서 열교차단재(40)는 상기 콘크리트벽체(10) 및 상기 창호프레임(21)의 사이에 개재함과 동시에 상기 콘크리트벽체(10)의 상하 코너부에 걸림 접촉하도록 직각 방향으로 연장 형성된 구조를 이룬다. 즉, 상기 열교차단재(40)는 "┐"자 또는 "┌"자 단면형상으로 이루어진다.
- [0063] 예를 들면, 상기 외부단열재(30)를 기준으로 상측에 적용하는 열교차단재(40)의 경우 "┐"자 단면형상의 열교차단재(40)를 적용하여 구성하고, 상기 외부단열재(30)를 기준으로 하측에 적용하는 열교차단재(40)의 경우 "┌"자 단면형상의 열교차단재(40)를 적용하여 구성한다.
- [0065] 상기 열교차단재(40)는 20~30cm의 두께로 일반적인 열교차단재보다 얇은 두께로 적용하여 구성하므로, 우수한 단열효과의 기능과 함께 발코니 외벽에 따른 협소한 공간에서의 열교차단재 적용효율을 개선하는 것이 가능하다.
- [0067] 상기 태양광패널부(50)는 건축물의 외관을 마감함과 동시에 태양광 발전에 따른 전력을 생성시키는 기능을 수행한다.
- [0069] 상기 태양광패널부(50)는 상기 외부단열재(30)에 대응하여 건축물의 외관을 마감하게 설치 구성한다.
- [0071] 상기 태양광패널부(50)는 태양 빛을 수광하여 전기에너지를 생성시키는 구성으로서, 태양광모듈(51) 및 간극지지구(55)를 구성한다.
- [0073] 도면에 나타내지는 않았지만 상기 태양광모듈(51)은 외곽 테두리 및 지지틀을 형성하는 모듈프레임을 구비하고, 상기 모듈프레임 상에 일면이 노출되어 태양 빛을 수광 가능하게 형성하는 태양광패널을 구성한다.

- [0075] 상기 태양광패널은 복수의 셀을 구비하여 빛을 수광 가능한 구조를 이루며, 셀을 통해 수광된 빛에너지를 광전 변환하는 것으로 이는 널리 알려진 것이므로 상세한 설명은 생략하며, 상기 태양광 패널은 어떠한 것이든 제한을 두지 않는다.
- [0077] 상기 간극지지구(55)는 상기 태양광모듈(51)을 상기 콘크리트벽체(10) 상에 지지 고정하게 구성한다.
- [0079] 상기 간극지지구(55)는 상기 태양광모듈(51)이 상기 외부단열재(30)로부터 간격을 두고 이격된 상태로 위치하게 고정한다.
- [0081] 상기 간극지지구(55)는 [도 2]에 나타낸 바와 같이, 상기 태양광모듈(51)의 후방에 상기 콘크리트벽체(10)를 향해 연장 형성하여 장착 고정하는 앵커볼트형으로 이루어진다. 즉, 상기 콘크리트벽체(10)에 상기 간극지지구(55)의 일단을 결착 고정하고, 상기 태양광모듈(51)의 후면에 상기 간극지지구(55)를 체결 고정하도록 구성한다.
- [0083] 상기에서 간극지지구(55)는 서로 간격을 두고 복수 개를 구비도록 구성하므로 상기 태양광모듈(51)을 안정적으로 지지할 수 있게 구성한다.
- [0085] 또한, 상기 간극지지구(55)는 [도 3]에 나타낸 바와 같이, 상기 태양광모듈(51)의 후방에 외곽 테두리를 따라 접착 고정하는 프레임형으로 구성하는 것도 가능하다.
- [0087] 상기와 같이 프레임형의 간극지지구(55)를 구성하게 되면, 외부단열재와의 외관상 일체를 이루어 미려함을 보다 향상시키는 것이 가능하다.
- [0089] 즉 상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 건물일체형 태양광 모듈의 발코니 설치 단열구조에 의하면 건물 발코니 측 외벽을 미장 마감함과 동시에 태양광 발전으로 전력을 획득할 수 있게 구성하므로, 열교 차단에 따른 단열효과가 매우 우수하고, 벽체 외장과 함께 태양광패널의 일괄적인 설치로 시공효율을 증진시키면서 건물의 공간활용효율을 향상시키며, 건축물 자체적인 전력소비율을 절감하는 것이 가능하다.
- [0091] 뿐만 아니라 본 발명은 태양광모듈과 외부단열재 간에 간극을 유지한 채 지지하게 구성하므로, 태양광모듈의 구동안정성을 확보하면서 에너지 생성효율을 증진시키는 것이 가능하다.
- [0093] 상기에서는 본 발명에 따른 건물일체형 태양광 모듈의 발코니 설치 단열구조의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 명세서 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고, 이 또한 본 발명의 범위에 속한다.

부호의 설명

- [0095] 10 : 콘크리트벽체 11 : 개구부
20 : 발코니창호부 21 : 창호프레임
23 : 발코니창 30 : 외부단열재

도면2



도면3

