



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0108010
(43) 공개일자 2019년09월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H02S 20/32 (2014.01) E06B 7/084 (2006.01)
H02S 20/22 (2014.01) H02S 30/10 (2014.01)
H02S 40/38 (2014.01)

(52) CPC특허분류

H02S 20/32 (2015.01)
E06B 7/084 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0029436

(22) 출원일자 2018년03월13일

심사청구일자 2018년03월13일

(71) 출원인

한밭대학교 산학협력단

대전광역시 유성구 동서대로 125 (덕명동)

(72) 발명자

윤종호

대전광역시 유성구 동서대로 125, S8동 327호

이철성

대전광역시 유성구 동서대로 125 S8동 313호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인도담, 김대영

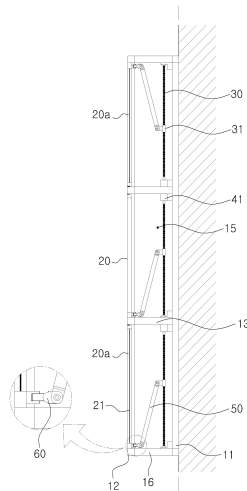
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 자동조절이 가능한 PV프레임이 적용된 BIPV 이중외피 시스템

(57) 요약

본 발명은 자연 채광이 간섭되는 것을 방지함은 물론, PV모듈이 장착된 PV프레임을 태양의 고도 및 방위각에 따라 4축 방향으로 개폐시켜 태양광발전을 이룰 수 있을 뿐만 아니라, 4축방향으로 개폐되는 PV프레임을 통해 외부 공기를 빠른 시간에 환기시켜 온실효과를 증대시키고, 더불어 축전지에 저장되는 전력을 통해 시스템의 에너지를 자체적으로 해결할 수 있는 특징이 있다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

H02S 20/22 (2015.01)

H02S 30/10 (2015.01)

H02S 40/38 (2015.01)

Y02E 10/50 (2013.01)

(72) 발명자

김승철

대전광역시 유성구 동서대로 125 S8동 313호

이효문

대전광역시 유성구 동서대로 125 S8동 313호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 20153010130320

부처명 에너지기술평가원

연구관리전문기관 한밭대학교 산학협력단

연구사업명 에너지기술개발사업

연구과제명 건물에너지 절감을 위한 PV-LED 융복합 시스템 개발

기 여 율 1/1

주관기관 쏠라테크(주)

연구기간 2015.10.01 ~ 2018.09.30

명세서

청구범위

청구항 1

건물 외벽에 결합되는 내측프레임(11)과, 내부 중공층(15)을 형성하기 위해 상기 내피프레임(10)과, 건물의 벽면과 일정간격을 두고 돌출되게 연결프레임(16)을 매개로 결합되는 외측프레임(12)과, 내측프레임(11)과 외측프레임(12)을 건물 외벽의 창호영역과, 층과 층 사이의 비창호영역으로 구획하는 구획프레임(13)으로 이루어지는 프레임(10);

상기 외측프레임(12)에 병렬로 힌지 결합되는 개폐프레임(20);

상기 내측프레임(11)에 수직방향으로 회전 가능하게 병렬 설치되는 스크류축(30);

상기 각 스크류축(30)의 상단에 결합되는 웜기어박스(41)에 수평방향으로 치합되고, 서보모터(M)에 의해 회전하는 웜축(40);

일측은 상기 각 개폐프레임(20)에 결합된 유니버설 조인트(60)에 링크 연결되고, 타측은 상기 각 스크류축(30)의 회전에 의해 승강되는 스크류너트(31)에 링크 연결되는 작동바(50); 및

상기 서보모터(M)를 제어하는 제어부(70);를 포함하되,

건물의 층과 층 사이의 비창호영역에 설치되는 개폐프레임은 광발전 하기 위해 PV(Photovoltaic)모듈(21)이 장착된 PV프레임(20a)으로 이루어지며,

상기 제어부(70)는 조도센서(71)와 GPS모듈(72)과 연결되어 태양의 고도 및 방위각에 따라 상기 PV프레임(20a)의 개폐 정도를 조절하는 것을 특징으로 하는 자동조절이 가능한 PV프레임이 적용된 BIPV 이중외피 시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 PV모듈(21)은 축전지(73)와 연결되고, 상기 축전지(73)는 제어부(70) 및 서보모터(M)에 전기적으로 연결되어 에너지 자립화를 이룰 수 있는 것을 특징으로 하는 자동조절이 가능한 PV프레임이 적용된 BIPV 이중외피 시스템.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 PV프레임(20a)은 외측프레임(12)에 힌지 결합되는 힌지프레임(22)과 결합되고, 상기 PV프레임(20a)의 상부 또는 하부 중앙은 상기 힌지프레임(22)에 대해 좌/우로 틸팅 가능하게 결합되는 것을 특징으로 하는 자동조절이 가능한 PV프레임이 적용된 BIPV 이중외피 시스템.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 힌지프레임(22)의 내부에는 제어부(70)에 의해 제어되는 서보모터(M)가 내장되고, 상기 서보모터(M)의 회전축은 상기 PV프레임(20a)의 상부 또는 하부 중앙에 연결되는 것을 특징으로 하는 자동조절이 가능한 PV프레임이 적용된 BIPV 이중외피 시스템.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 각 작동바(50)는 PV프레임(20a)의 상부 또는 하부 양측에 링크 연결되고, 상기 힌지프레임(22)은 볼(61)과 소켓(62)의 매개로 상기 PV프레임(20a)과 상부 또는 하부 중앙에 연결되어 PV프레임(20a)을 좌/우로 틸팅시킬 수 있도록 구성되는 것을 특징으로 하는 자동조절이 가능한 PV프레임이 적용된 BIPV 이중외피 시스템.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 구획프레임(13)은 외측프레임(12)과, 내측프레임(11)을 3등분으로 구획하고, 상기 PV프레임(20a)은 개폐프레임(20)의 상부와 하부에 각각 배치되는 것을 특징으로 하는 자동조절이 가능한 PV프레임이 적용된 BIPV 이중외피 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 자동조절이 가능한 PV프레임이 적용된 BIPV 이중외피 시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 자연 채광이 간섭되는 것을 방지함은 물론, PV모듈이 장착된 PV프레임을 태양의 고도 및 방위각에 따라 4축 방향으로 개폐시켜 태양광발전을 이룰 수 있을 뿐만 아니라, 4축방향으로 개폐되는 PV프레임을 통해 외부공기를 빠른 시간에 환기시켜 온실효과를 증대시키고, 더불어 축전지에 저장되는 전력을 통해 시스템의 에너지를 자체적으로 해결할 수 있는 자동조절이 가능한 PV프레임이 적용된 BIPV 이중외피 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 건물의 창호는 자연채광과 조망 등을 제공하지만, 과도 냉난방 부하, 일사투과로 인한 열적 불쾌감, 글레어(glare) 등으로 인한 시각적 불쾌감의 원인이 되기도 한다.

[0003] 이러한 문제점을 극복하고자 건물의 창호를 이중으로 구성하는 이중외피(double facade)가 도입되었는데, 이중외피는 일반적으로 실외측 창호와 실내측 창호, 그리고 그 둘 사이에 형성되는 중공층(中空層)으로 구성된다.

[0004] 최근에는 건축 환경에 대한 인식과 문화 수준의 향상으로 인하여 건축 공간의 질적 향상에 대한 요구가 나날이 증가함에 따라, 기존의 외피(facade)에 하나의 외피를 추가 적용한 다중 층(multi-layer)의 개념을 이용한 이중외피구조의 창호를 사용하고 있다.

[0005] 상기 이중외피는 태양전지판으로만 설치될 수도 있지만, 일반적으로 건물의 외피는 벽이 유리로 된 커튼월 공법으로 시공되어 있으므로 유리와 대응되는 부분은 채광 등을 위하여 창호나 패널로 구성하고, 그 이외의 부분은 태양전지판으로 형성하는 경우가 대부분이다.

[0006] 그러나 이와 같은 종래의 태양전지모듈이 제공된 건물의 이중외피 시스템은, 창틀프레임이 수동식으로 자동제어가 안 되며, 더불어 태양전지판이 고정식이므로 계절의 변화에 따른 태양의 고나 위치 등에 따라서 태양전지판의 각도를 조절할 수 없으므로 발전량이 효율적이지 못하는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 대한민국 특허등록 제1586208호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 감안하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은, 자연 채광이 간섭되는 것을 방지함은 물론, PV모듈이 장착된 PV프레임을 태양의 고도 및 방위각에 따라 4축 방향으로 개폐시켜 태양광발전을 이룰 수 있을 뿐만 아니라, 4축방향으로 개폐되는 PV프레임을 통해 외부공기를 빠른 시간에 환기시켜 온실효과를 증대시키고, 더불어 축전지에 저장되는 전력을 통해 시스템의 에너지를 자체적으로 해결할 수 있는 자동조절이 가능한 PV프레임이 적용된 BIPV 이중외피 시스템을 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 특징에 따르면, 제 1발명은, 자동조절이 가능한 PV프레임이 적용된 BIPV 이중외피 시스템에 관한 것으로, 이를 위해 건물 외벽에 결합되는 내측프레임과, 내부 중공층을 형성하기 위해 상기 내피프레임과, 건물의 벽면과 일정간격을 두고 돌출되게 연결프레임을 매개로 결합되는 외측프레임과, 내측프레임과 외측프레임을 건물 외벽의 창호영역과, 층과 층 사이의 비창호영역으로 구획하는 구획프레임으로 이루어지는 프레임;과, 상기 외측프레임에 병렬로 힌지 결합되는 개폐프레임;과, 상기 내측프레임에 수직방향으로 회전 가능하게 병렬 설치되는 스크류축;과, 상기 각 스크류축의 상단에 결합되는 웜기어박스에 수평방향으로 치합되고, 서보모터에 의해 회전하는 웜축;과, 일측은 상기 각 개폐프레임의 하단에 결합된 유니버설 조인트에 링크 연결되고, 타측은 상기 각 스크류축의 회전에 의해 승강되는 스크류너트에 링크 연결되는 작동바; 및 상기 서보모터를 제어하는 제어부;를 포함하되, 건물의 비창호영역 벽면에 설치되는 개폐프레임은 광발전 하기 위해 PV(Photovoltaic)모듈이 장착된 PV프레임으로 이루어지며, 상기 제어부는 조도센서와 GPS모듈과 연결되어 태양의 고도 및 방위각에 따라 상기 PV프레임의 개폐 정도를 조절하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 제 2발명은, 제 1발명에서, 상기 PV모듈은 축전지와 연결되고, 상기 축전지는 제어부 및 서보모터에 전기적으로 연결되어 에너지 자립화를 이룰 수 있는 것을 특징으로 한다.

[0013] 제 3발명은, 제 1발명에서, 상기 PV프레임은 외측프레임에 힌지 결합되는 힌지프레임과 결합되고, 상기 PV프레임의 상부 또는 하부 중앙은 상기 힌지프레임에 대해 좌/우로 틸팅 가능하게 결합되는 것을 특징으로 한다.

[0014]

[0015] 제 4발명은, 제 3발명에서, 상기 힌지프레임의 내부에는 제어부에 의해 제어되는 서보모터가 내장되고, 상기 서보모터의 회전축은 상기 PV프레임의 상부 또는 하부 중앙에 연결되는 것을 특징으로 한다.

[0017] 제 5발명은, 제 1발명에서, 상기 작동바는 PV프레임의 상부 또는 하부 양측에 링크 연결되고, 상기 힌지프레임은 볼과 소켓의 매개로 상기 PV프레임과 상부 또는 하부 중앙에 연결되어 PV프레임을 좌/우로 회동시킬 수 있도록 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0019] 제 6발명은, 제 1발명에서, 상기 구획프레임은 외측프레임과, 내측프레임을 3등분으로 구획하고, 상기 PV프레임은 개폐프레임의 상부와 하부에 각각 배치되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0020] 본 발명에 따른 자동조절이 가능한 PV프레임이 적용된 BIPV 이중외피 시스템에 따르면, PV프레임과, 개폐프레임을 자동으로 제어할 수 있을 뿐만 아니라, PV프레임을 태양의 고도 및 방위각에 따라 자동으로 각도 및 기울기를 제어하여 발전량을 증대시킬 수 있는 효과가 있다.

[0021] 또한 4축방향으로 개폐되는 PV프레임을 통해 다양한 방향으로 진입되는 공기를 내부로 유도하여 빠른시간에 환기시키고, 이를 통해 온실효과를 증대시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 발명에 따른 자동조절이 가능한 PV프레임이 적용된 BIPV 이중외피 시스템의 사시도,
도 2는 도 1에서 내측프레임에 고정된 스크류축 및 작동바를 도시한 정면도,

도 3은 본 발명에 따른 자동조절이 가능한 PV프레임이 적용된 BIPV 이중외피 시스템이 기존 건축물에 설치된 측면도,

도 4는 도 3에서 PV프레임의 작동을 도시한 측면도,

도 5는 본 발명에 따른 자동조절이 가능한 PV프레임이 적용된 BIPV 이중외피 시스템의 블록도,

도 6은 본 발명의 제 2실시예에 따른 자동조절이 가능한 PV프레임이 적용된 BIPV 이중외피 시스템이 기존 건축물에 설치된 측면도,

도 7은 도 6에서 발체된 PV프레임의 좌/우 틸팅각도를 나타내는 작동도,

도 8은 본 발명의 제 3실시예에 따른 자동조절이 가능한 PV프레임이 적용된 BIPV 이중외피 시스템이 기존 건축물에 설치된 측면도,

도 9는 도 8에서 발체된 PV프레임의 좌/우 각도를 나타내는 작동도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 이하의 본 발명의 목적들, 다른 목적들, 특징들 및 이점들은 첨부된 도면과 관련된 이하의 바람직한 실시예들을 통해서 쉽게 이해될 것이다. 그러나 본 발명은 여기서 설명되는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다.
- [0024] 오히려, 여기서 소개되는 실시예들은 개시된 내용이 철저하고 완전해질 수 있도록 그리고 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 제공되는 것이다.
- [0025] 여기에 설명되고 예시되는 실시예들은 그것의 상보적인 실시예들도 포함한다.
- [0026] 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 '포함한다(comprise)' 및/또는 '포함하는(comprising)'은 언급된 구성요소는 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.
- [0027] 이하, 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명하도록 한다. 아래의 특정 실시예들을 기술하는데 있어서, 여러가지의 특정적인 내용들은 발명을 더 구체적으로 설명하고 이해를 돕기 위해 작성되었다. 하지만 본 발명을 이해할 수 있을 정도로 이 분야의 지식을 갖고 있는 독자는 이러한 여러 가지의 특정적인 내용들이 없어도 사용될수 있다는 것을 인지할 수 있다. 어떤 경우에는, 발명을 기술하는 데 있어서 흔히 알려졌으면서 발명과 크게 관련 없는 부분들은 본 발명을 설명하는 데 있어 혼돈을 막기 위해 기술하지 않음을 미리 언급해 둔다.
- [0029] 도 1은 본 발명에 따른 자동조절이 가능한 PV프레임이 적용된 BIPV 이중외피 시스템의 사시도이고, 도 2는 도 1에서 내측프레임에 고정된 스크류축 및 작동바를 도시한 정면도이고, 도 3은 본 발명에 따른 자동조절이 가능한 PV프레임이 적용된 BIPV 이중외피 시스템이 기존 건축물에 설치된 측면도이고, 도 4는 도 3에서 PV프레임의 작동을 도시한 측면도이고, 도 5는 본 발명에 따른 자동조절이 가능한 PV프레임이 적용된 BIPV 이중외피 시스템의 블록도이다.
- [0030] 도 1 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명은 자연 채광이 간섭되는 것을 방지함은 물론, PV모듈이 장착된 PV프레임을 태양의 고도 및 방위각에 따라 개폐시켜 태양광발전율을 이룰 수 있을 뿐만 아니라, 개폐되는 PV프레임을 통해 외부공기를 빠른 시간에 환기시켜 온실효과를 증대시키고, 더불어 축전지에 저장되는 전력을 통해 시스템의 에너지를 자체적으로 해결할 수 있는 자동조절이 가능한 PV프레임이 적용된 BIPV 이중외피 시스템에 관한 것이다.
- [0031] 본 발명의 자동조절이 가능한 PV프레임이 적용된 BIPV 이중외피 시스템은 기존의 건물의 벽면에 설치된 창호영역 및 층과 층 사이 비창호영역의 벽면에 덧대어 이중으로 설치된다.
- [0032] 이러한 자동조절이 가능한 PV프레임이 적용된 BIPV 이중외피 시스템(100)은 크게 3부분으로 구성되는데, 이는 프레임(10)과, 개폐프레임(20) 및 PV(Photovoltaic)프레임(20a)을 개폐시키는 작동바(50)로 구성된다.
- [0033] 상기 프레임(10)은 육면체로 이루어져 있으며, 건물 외벽에 결합되는 내측프레임(11)과, 내부 중공층(15)을 형성하기 위해 상기 내피프레임(10)과 건물의 벽면과 일정간격을 두고 돌출되게 연결프레임(16)을 매개로 결합되

는 외측프레임(12)으로 구성된다.

- [0034] 그리고 상기 프레임(10)은 내측프레임(11)과 외측프레임(12)을 건물의 벽면에 설치된 창호영역 및 층과 층 사이 비창호 영역 구획하는 구획프레임(13)을 포함한다.
- [0035] 상기 개폐프레임(20)은 상기 외측프레임(12)에 상부가 힌지 결합되어 구성되며, 상기 구획프레임(13)을 중심으로 건물 외벽의 창호영역과, 층과 층 사이의 비창호영역에 각각 설치된다.
- [0036] 이 때 비창호 영역에 설치되는 개폐프레임은 광발전 하기 위해 PV(Photovoltaic)모듈(21)이 장착된 PV프레임(20a)으로 구성된다. 여기서 상기 PV프레임(20a)의 위치는 기존의 건축물 벽면에 설치된 창호의 자연 채광이 간섭되는 것을 방지하기 위함이다.
- [0037] 또한 이하 상기 PV프레임(20a)은 개폐프레임(20)과 동일 개폐 구성으로, 개폐프레임(20)의 설명은 PV프레임(20a)의 설명으로 이해하여야 한다.
- [0038] 상기 내측프레임(11)에는 수직방향으로 회전 가능하게 스크류축(30)이 병렬 설치된다.
- [0039] 아울러 상기 각 스크류축(30)의 상단에는 감속을 위한 웜기어박스(41)가 결합되고, 상기 웜기어박스(41)에는 수평방향으로 서보모터(M)에 의해 회전하는 웜축(40)이 치합된다.
- [0040] 보다 상세하게는 웜기어박스(41)에는 스크류축(30)에 축설되는 웜휠(411)이 구비되어 있으며, 상기 웜휠(411)은 웜축(40)과 치합되어 구성된다.
- [0041] 상기 작동바(50)는 개폐프레임(20)과 PV프레임(20a)을 개폐하기 위한 것으로, 일측은 개폐프레임(20)과 PV프레임(20a)의 상단 또는 하단에 결합된 유니버설 조인트(60)에 링크 연결되고, 타측은 상기 스크류축(40)의 회전에 의해 승강되는 스크류너트(31)에 링크 연결된다.
- [0042] 이러한 상기 작동바(50)는 스크류축(30)의 회전에 의해 스크류너트(31)가 승강하면, 수평 길이 변화로 개폐프레임(20) 및 PV프레임(20a)을 개폐할 수 있도록 한 구성이다.
- [0043] 한편, 상기 서보모터(M)는 제어부(70)에 의해 제어되어 개폐프레임(20)과, PV프레임(20a)을 정밀하게 제어할 수 있는 구성이다.
- [0044] 이 때 상기 PV프레임(20a)에 장착된 PV모듈(21)은 축전지(73)와 연결되고, 상기 축전지(73)는 제어부(70) 및 서보모터(M)에 전기적으로 연결되어 에너지 자립화를 이룰 수 있다.
- [0045] 또한 상기 제어부(70)는 태양의 고도 및 방위각에 따라 상기 PV프레임(20a)의 개폐 정도를 조절할 수 있도록 조도센서(71) 및 GPS모듈과 연결된다.
- [0046] 상기 조도센서(71) 및 GPS모듈(72)은 PV프레임(20a)의 면상에 결합될 수 있으며, 입사 광량에 따라 제어부(70)가 이를 판별하여 PV프레임(20a)의 개폐함으로써, 태양광발전은 보다 효율적으로 할 수 있는 구조가 마련된다.
- [0047] 한편 상기 구획프레임(13)은 외측프레임(12)과, 내측프레임(11)을 3등분으로 구획하고, 상기 PV프레임(20a)은 개폐프레임(20)의 상부와 하부에 각각 배치되게 구성할 수 있다.
- [0048] 이 때 상기 개폐프레임(20)의 하부에 배치되는 PV프레임(20a)은 상부가 힌지 결합되고 이를 통해 상부를 기점으로 하여 하부가 전/후 방향으로 개폐된다. 그리고 상기 개폐프레임(20)의 상부에 배치되는 PV프레임(20a)은 하부가 힌지 결합되어 하부를 기점으로 하여 상부가 전/후 방향으로 개폐될 수 있게 구성할 수 있다.
- [0049] 이에 따라 개폐프레임(20)을 중심으로 하여 개폐프레임(20)의 상부와 하부에 배치되는 PV프레임(20a)은 상호 대칭되는 방향으로 개폐되어 환기를 보다 빠르게 실시하여 온실효과를 증대시킬 수 있게 된다.
- [0051] 도 6은 본 발명의 제 2실시예에 따른 자동조절이 가능한 PV프레임이 적용된 BIPV 이중외피 시스템이 기존 건축물에 설치된 측면도이고, 도 7은 도 6에서 발체된 PV프레임의 좌/우 틸팅각도를 나타내는 작동도이다.
- [0052] 도 6 및 도 7에 도시된 바와 같이, 제 2실시예는 제 1실시예를 포함하며, 다만 PV프레임(20a)은 전/후 방향으로의 개폐뿐만 아니라, 4축 방향으로 개폐시켜 태양광발전을 효율적으로 증대시킬 수 있고, 또한 4축방향으로 개폐되는 PV프레임을 통해 외부공기를 빠른 시간에 환기시켜 온실효과를 증대시킬 수 있다.
- [0053] 이를 위해 상기 PV프레임(20a)은 외측프레임(12)에 힌지 결합되는 힌지프레임(22)과 결합되고, 상기 PV프레임

(20a)의 상부 또는 하부 중앙은 상기 힌지프레임(22)에 대해 좌/우로 회동 가능하게 결합된다.

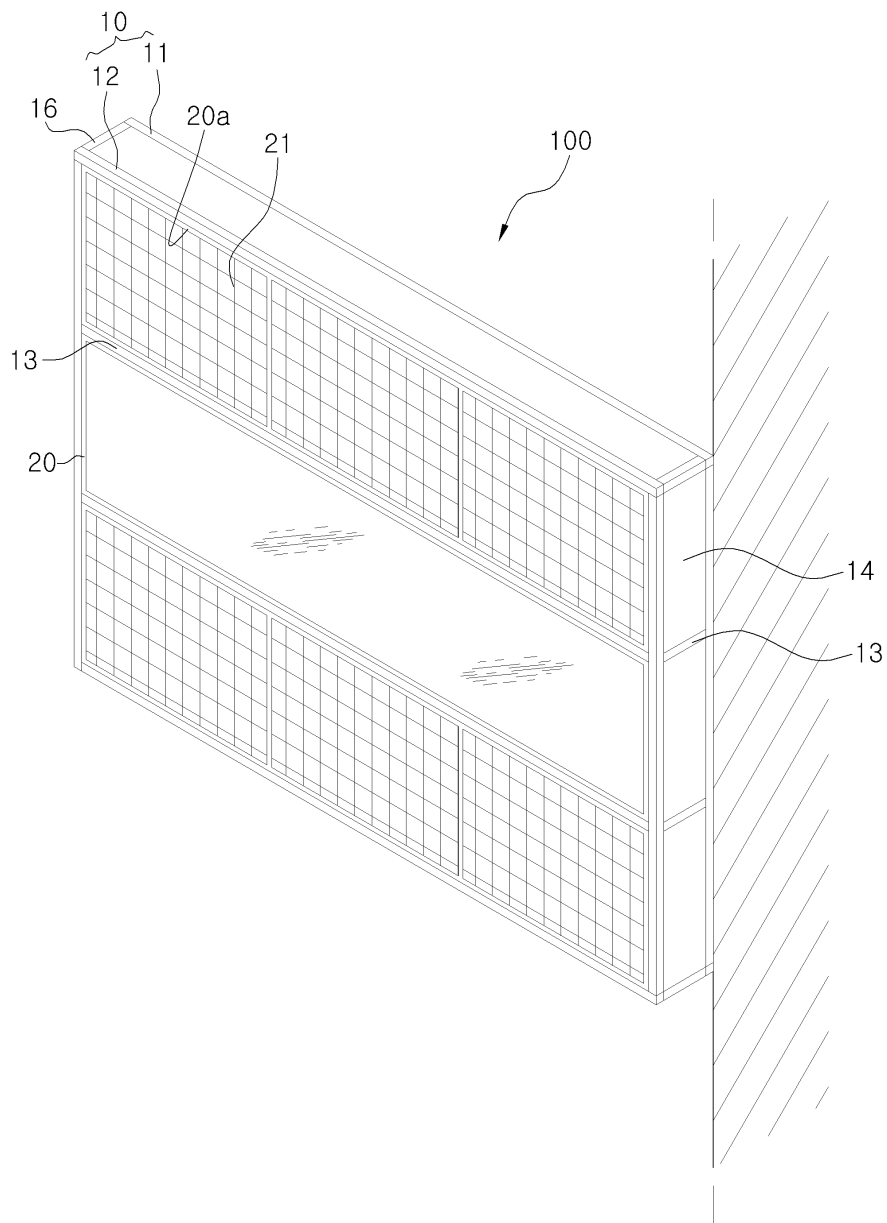
- [0054] 보다 상세하게는 상기 힌지프레임(22)의 내부에는 제어부(70)에 의해 제어되는 서보모터(M)가 내장되고, 상기 서보모터(M)의 회전축은 상기 PV프레임(20a)의 상부 또는 하부 중앙과 연결된다.
- [0055] 그리고 상기 작동바(50)는 단일개로 구성하여 상기 PV프레임(20a)의 상부 또는 하부 중앙과 연결된다.
- [0056] 이에 따라 상기 서보모터(M)의 구동에 의해 작동바(50)의 연결부위를 축으로 하여 PV프레임(20a)을 좌/우로 틸팅시킬 수 있도록 구성된다.
- [0057] 따라서 상기 PV프레임(20a)은 작동바(50)와, 힌지프레임(22)에 의해 전/후로 개폐될 뿐만 아니라, 힌지프레임(22)에 내장된 서보모터(M)의 회전에 의해 상기 PV프레임(20a)이 좌/우로 틸팅할 수 있게 된다.
- [0060] 도 8은 본 발명의 제 3실시예에 따른 자동조절이 가능한 PV프레임이 적용된 BIPV 이중외피 시스템이 기존 건축물에 설치된 측면도이고, 도 9는 도 8에서 발체된 PV프레임의 좌/우 각도를 나타내는 작동도이다.
- [0061] 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이, 제 3실시예의 PV프레임(20a)은 상기 2개의 스크류축(30)과, 2개의 작동바(50)가 설치되는 구성이다.
- [0062] 이 때 상기 각 작동바(50)는 PV프레임(20a)의 상부 또는 하부 양측에 링크 연결되고, 상기 힌지프레임(22)은 볼(61)과 소켓(62)의 매개로 상기 PV프레임(20a)과 상부 또는 하부 중앙에 연결되어 PV프레임(20a)을 좌/우로 틸팅시킬 수 있도록 구성된다.
- [0063] 여기서 상기 각 스크류축(30)은 서보모터(M)에 의해 개별적으로 회전하는 구성이며, 이에 따라 상기 각 스크류축(30)에 연결된 작동바(50)는 서로 다른 높이로 승강하여 PV프레임(20a)의 하부 양측을 개별적으로 제어한다.
- [0064] 그러므로 상기 PV프레임(20a)은 볼(61)과 소켓(62)을 중심으로 좌/우로 회동되어 태양의 고도 및 방위각에 따라 자유롭게 각도가 가변될 수 있도록 이루어진다.
- [0066] 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

부호의 설명

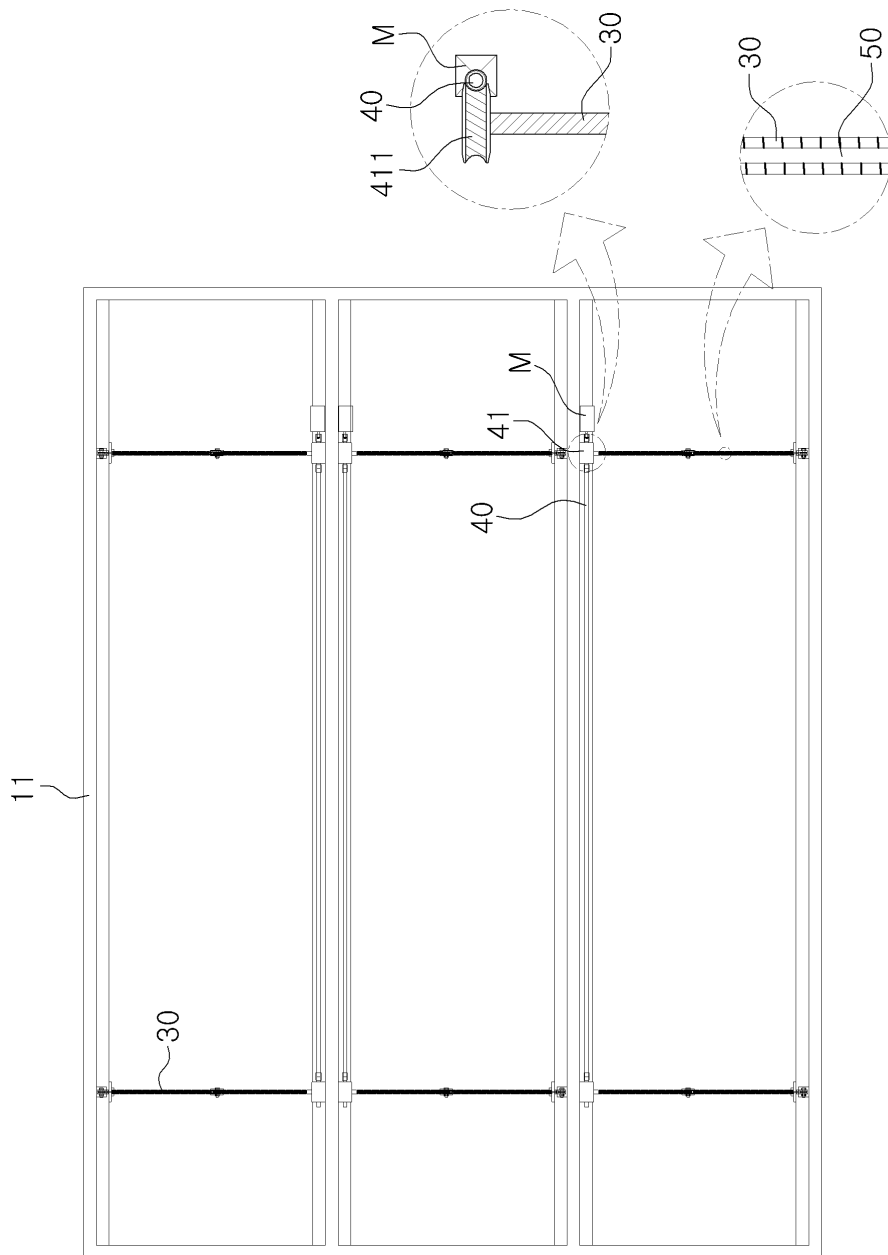
- [0067] 10: 프레임 11: 내측프레임 12: 외측프레임
13: 구획프레임 14: 글라스
15: 중공층 16: 연결프레임
20: 개폐프레임 20a: PV프레임 21: PV모듈
22: 힌지프레임
30: 스크류축 31: 스크류너트
40: 워름 41: 워름기어박스 411: 워름
50: 작동바
60: 유니버설 조인트 61: 볼 62: 소켓
70: 제어부 71: 조도센서 72: GPS모듈
73: 축전지
100: 자동조절이 가능한 PV프레임이 적용된 BIPV 이중외피 시스템

도면

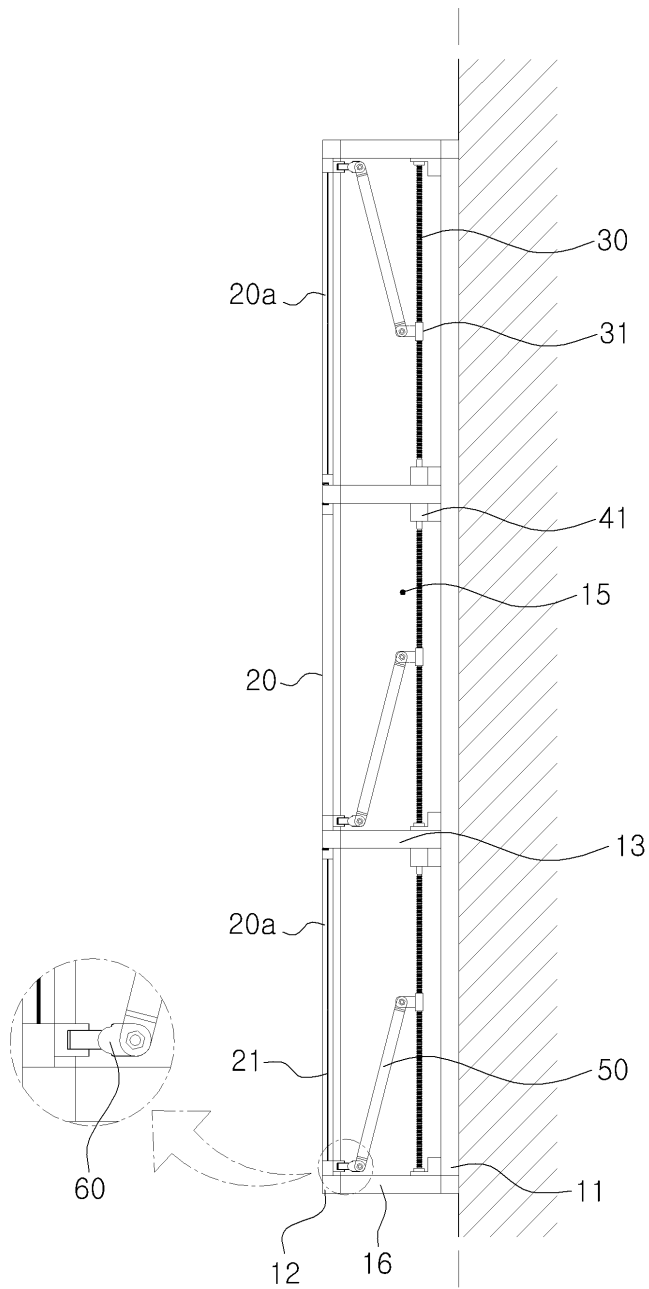
도면1



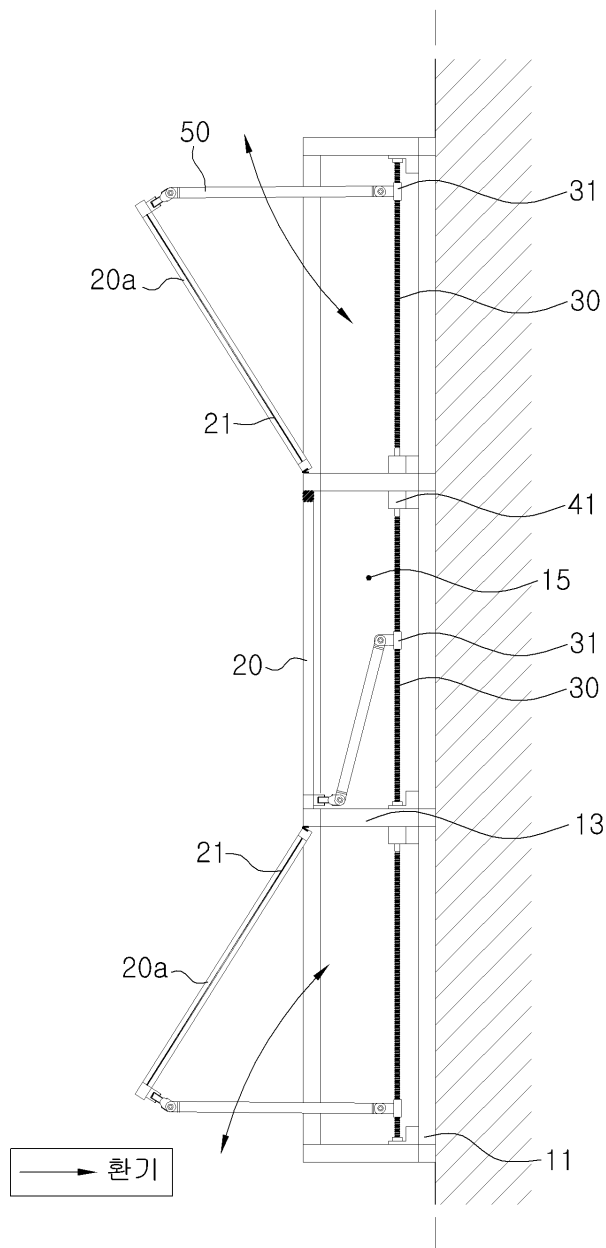
도면2



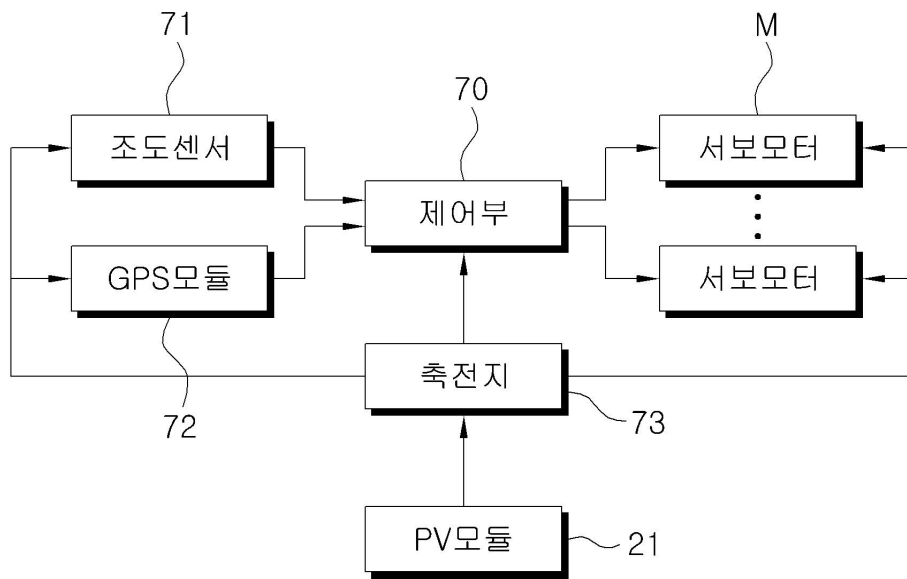
도면3



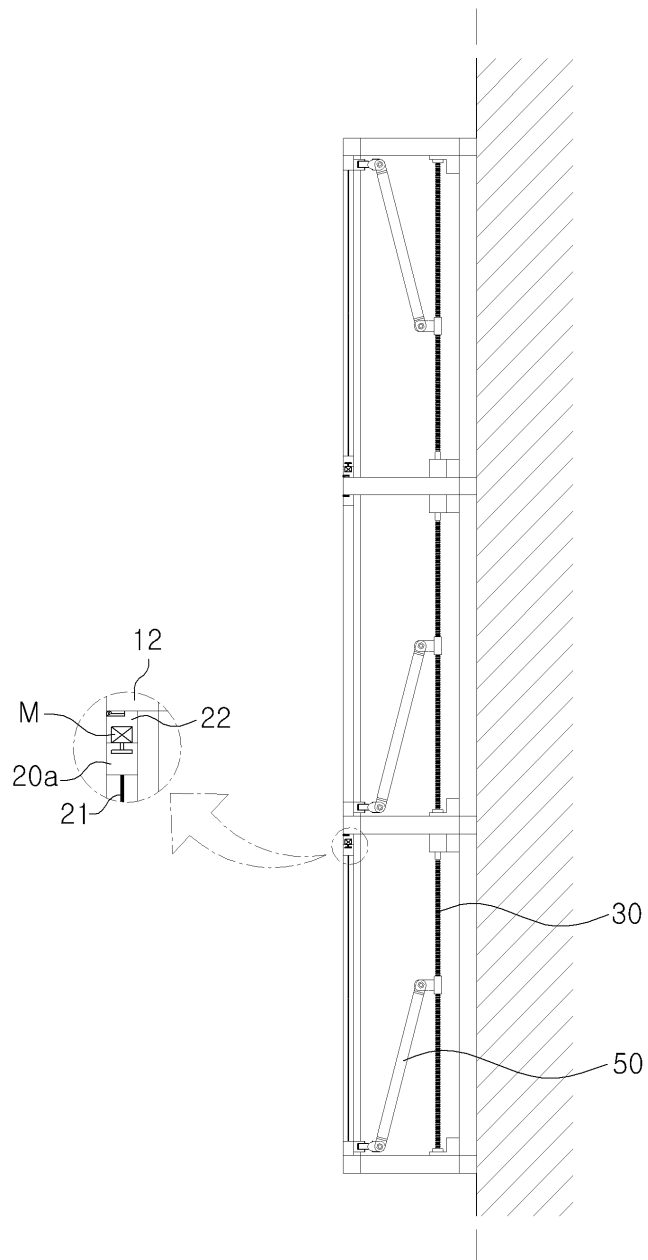
도면4



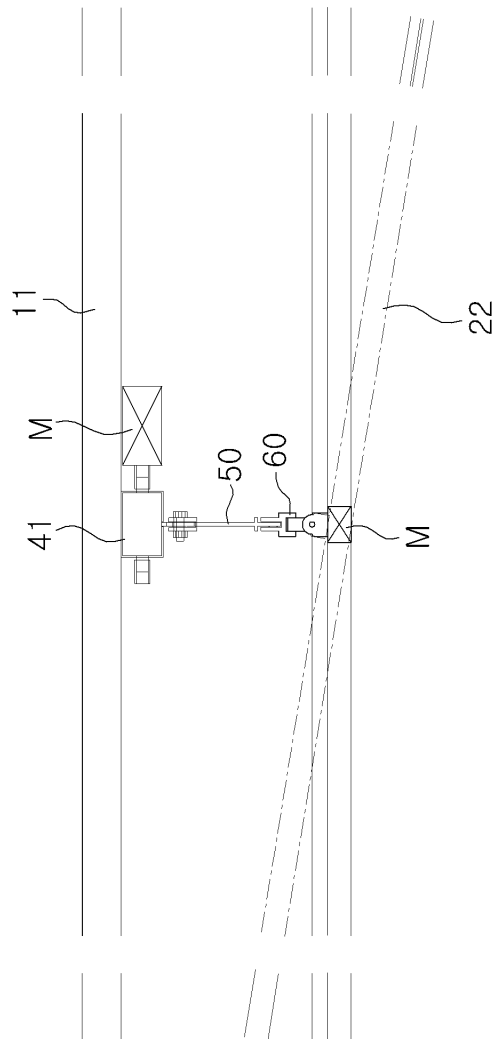
도면5



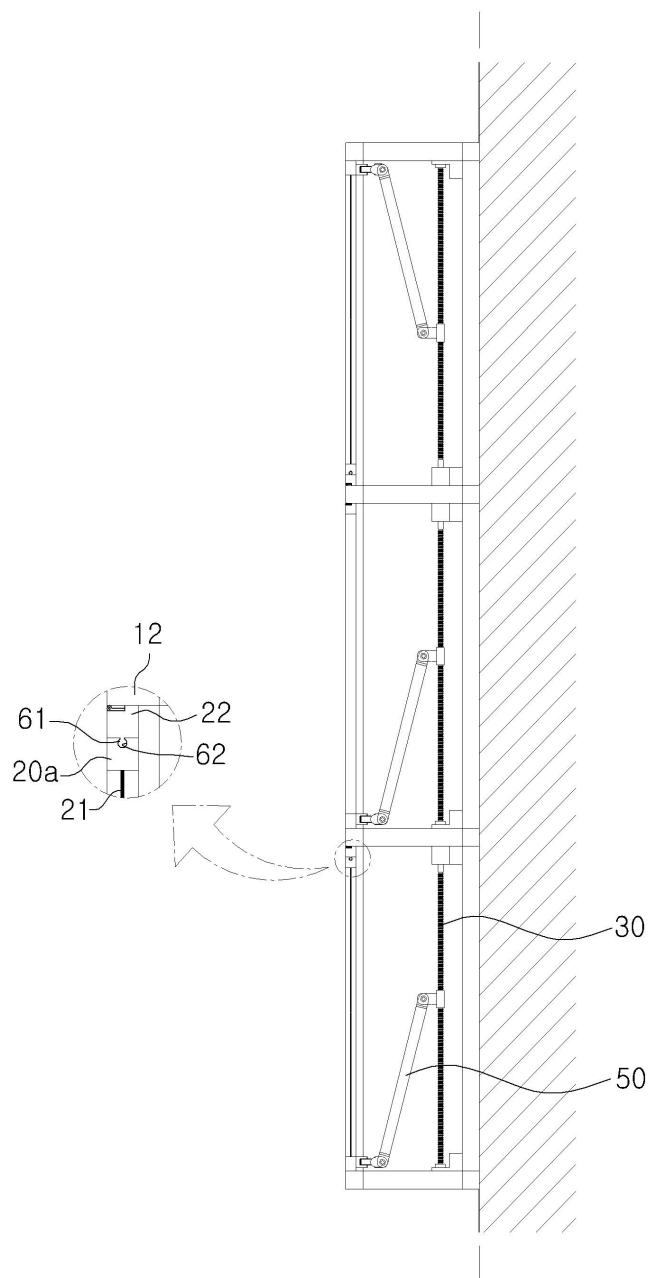
도면6



도면7



도면8



도면9

