



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년05월13일
(11) 등록번호 10-2396889
(24) 등록일자 2022년05월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02S 20/30 (2014.01) H02S 20/22 (2014.01)
H02S 40/22 (2014.01) H05B 47/11 (2020.01)
(52) CPC특허분류
H02S 20/30 (2015.01)
H02S 20/22 (2015.01)
(21) 출원번호 10-2021-0186817
(22) 출원일자 2021년12월24일
심사청구일자 2021년12월24일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020190096298 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
(주)하늘천
전라남도 순천시 충효로 131-10(조례동)
(72) 발명자
임인수
전라남도 담양군 대전면 대치4길 41-3
(74) 대리인
이범호

전체 청구항 수 : 총 1 항

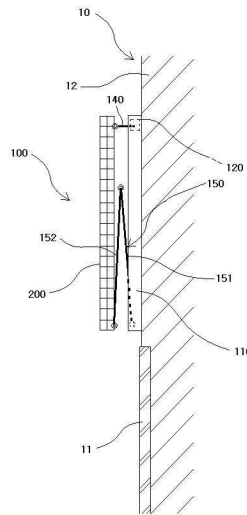
심사관 : 광태근

(54) 발명의 명칭 건축물의 스마트 차양 기능을 갖춘 태양광패널 발전 시스템

(57) 요약

본 발명은 차양 및 태양광 발전의 복합적인 기능을 하는 스마트형 패널 구조물이 건축물의 창문에 대한 햇빛(日光)의 비취지는 정도에 따라 자동으로 설치 각도를 조절하면서 태양광 발전 효율은 높이고 차양 기능은 보다 잘 발휘되는 최적 상태로의 작동 변환을 자동 수행토록 한 건축물의 스마트 차양 기능을 갖춘 태양광패널 발전 시스템에 관한 것으로서, 본 발명에 따른 건축물의 스마트 차양 기능을 갖춘 태양광패널 발전 시스템은 지능형 패널 구동부, 태양광 패널, 센싱부, 커튼 모드용 가이드레일, 커튼 모드용 슬라이딩 블록, 커튼 모드 구동부, 주/야간 감지센서, 제어 유닛 및 박막 태양전지를 포함하여 구성되고, 상기 지능형 패널 구동부는 가이드레일, 슬라이딩 블록, 구동 모듈, 전개 동력 전달바, 경첩 모듈 및 제어부를 포함하여 구성된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H02S 40/22 (2015.01)

H05B 47/11 (2022.01)

Y02E 10/50 (2020.08)

(56) 선행기술조사문헌

JP2016032368 A

KR102365525 B1

KR102078548 B1

KR1020210071756 A

KR1020200124809 A

KR1020160062496 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

건축물(10)의 창문(11) 위쪽의 벽체(12)에 설치되며, 패널형 결합 대상을 상기 벽체(12)와 평행하도록 접히는 발전 모드 및 상기 벽체(12)와 각을 형성하도록 전개되는 발전/차양 모드로 전환 동작시키며, 상기 발전/차양 모드에서는 패널형 결합 대상의 전개 각도를 다양한 각도로 조정하는 지능형 패널 구동부(100):

상기 지능형 패널 구동부(100)에 결합되어 상기 발전 모드 및 발전/차양 모드로의 전환 동작이 이루어지는 태양광 패널(200): 및

상기 지능형 패널 구동부(100)의 상기 발전 모드와 발전/차양 모드 간의 전환 작동 및 상기 발전/차양 모드에서의 상기 태양광 패널(200)에 대한 전개 각도 조정을 위한 일광(日光) 및 기상 신호를 획득하는 센싱부(300)를 포함하되,,

상기 지능형 패널 구동부(100)는 실시간으로 전송되는 상기 센싱부(300)의 신호를 기반으로 상기 태양광 패널(200)에 대한 상기 발전 모드와 발전/차양 모드 간의 전환 작동 및 상기 발전/차양 모드에서의 전개 각도 조정을 자동 수행하며,

상기 지능형 패널 구동부(100)는, 상기 창문(11) 위쪽의 상기 벽체(12)에 수직 방향을 따라 설치되는 가이드레일(110)과, 상기 가이드레일(110)을 따라 수직 방향으로 이동하도록 상기 가이드레일(110)에 슬라이딩 가능하게 설치되는 슬라이딩 블록(120)과, 상기 슬라이딩 블록(120)에 수직 방향으로의 이동 동력을 제공하도록 상기 가이드레일(110) 또는 벽체(12)에 설치되는 구동 모듈(130)과, 상기 슬라이딩 블록(120)에 길이방향의 일단이 고정되고, 길이방향의 타단은 상기 태양광 패널(200)의 상단에 회전 가능하게 결합되는 전개 동력 전달바(140)와, 상기 가이드레일(110)의 하단에 하단이 회전 가능하게 결합되는 제1 힌지로드(151) 및 상기 제1 힌지로드(151)의 상단에 상단이 회전 가능하게 결합되는 동시에 하단은 상기 태양광 패널(200)의 하단에 회전 가능하게 결합되는 제2 힌지로드(152)를 포함하며, 상기 슬라이딩 블록(120)의 하향 이동에 따라 상기 태양광 패널(200)이 상기 벽체(12)와 형성하는 각을 확대하면서 상기 발전/차양 모드를 이루도록 점차적인 전개 동작을 하고, 상기 슬라이딩 블록(120)의 상향 이동에 따라 상기 태양광 패널(200)이 상기 벽체(12)와 형성하는 각을 축소하면서 상기 발전 모드 상태를 향해 점차적으로 접히는 동작을 하는 경첩 모듈(150)과, 상기 센싱부(300)로부터 실시간 전송되는 신호에 따라 상기 구동 모듈(130)의 작동을 제어하는 제어부(160)를 포함하고,

상기 센싱부(300)는 상기 창문(11)에 비취지는 일광의 감지를 위해 상기 창문(11)에 설치되는 조도센서(310) 및 상기 태양광 패널(200)에 하나 또는 둘 이상으로 설치되는 빗물감지센서(320)를 포함하며,

상기 지능형 패널 구동부(100)의 제어부(160)는 상기 센싱부(300)의 조도센서(310)를 통해 감지되는 일광의 세기를 기반으로 상기 구동 모듈(130)의 작동을 제어하여 상기 태양광 패널(200)의 상기 발전/차양 모드에서의 전개 각도 조절 및 상기 발전 모드와 발전/차양 모드 간의 전환이 이루어지도록 하고, 상기 빗물감지센서(320)의 빗물 감지 신호에 따라 상기 태양광 패널(200)의 상기 발전/차양 모드로의 전환 및 발전/차양 모드에서의 전개 각도가 조절되게 하며,

상기 지능형 패널 구동부(100)는 상기 창문(11)의 폭보다 상호 간의 거리가 긴 한 쌍으로 이루어지고,

상기 건축물(10)의 벽체에 상기 창문(11)을 중심으로 양쪽에 각각 수직 방향을 따라 설치되어 상기 한 쌍의 지능형 패널 구동부(100)와 개별 대응되며, 각각은 상기 한 쌍의 지능형 패널 구동부(100) 중 대응되는 지능형 패널 구동부(100)를 수직 방향으로 슬라이딩 가능하게 결합시키는 한 쌍의 커튼 모드용 가이드레일(400):

상기 커튼 모드용 가이드레일(400)에 수직 방향을 따라 슬라이딩 가능하게 결합되는 동시에 상기 지능형 패널 구동부(100)의 가이드레일(110)과 고정되는 커튼 모드용 슬라이딩 블록(500):

상기 커튼 모드용 슬라이딩 블록(500)에 수직 방향의 이동 동력을 제공하도록 상기 커튼 모드용 가이드레일(400) 또는 건축물(10)의 벽체에 설치되는 커튼 모드 구동부(600):

상기 건축물(10)의 벽체에 설치되어 주변 조도를 감지하며, 감지되는 신호를 접속된 제1 근거리 무선통신모듈

(710)을 통해 외부의 수신 대상에 실시간 전송하는 주/야간 감지센서(700):

상기 커튼 모드 구동부(600)의 자동 작동을 위한 임계조도가 사전에 설정되어 상기 주/야간 감지센서(700)로부터 전송되는 조도 신호가 상기 임계조도를 초과 시 상기 커튼 모드 구동부(600)를 작동시키는 제1 작동모드, 상기 커튼 모드 구동부(600)의 작동을 위한 사용자 신호가 수신 시 상기 커튼 모드 구동부(600)를 작동시키는 제2 작동모드 중 사용자를 통해 선택되는 어느 하나의 작동모드로 상기 커튼 모드 구동부(600)의 작동을 제어하며, 상기 주/야간 감지센서(700)의 조도 신호 수신 및 상기 사용자 신호를 수신하기 위한 제2 근거리 무선통신모듈(810)을 포함하는 제어 유닛(800):

상기 건축물(10)의 벽체와 마주하는 상기 태양광 패널(200)의 배면에 결합되는 박막 태양전지(900)를 더 포함하며,

상기 제어 유닛(800)에 대한 상기 사용자 신호의 전송은 사용자가 휴대하는 스마트 모바일 디바이스(1000) 및 상기 스마트 모바일 디바이스(1000)에 설치된 애플리케이션(1100)을 기반으로 이루어지고,

상기 제어 유닛(800)의 제1 작동모드 또는 제2 작동모드에 따른 상기 커튼 모드 구동부(600)의 작동에 따라 상기 태양광 패널(200)이 상기 창문(11)과 마주하는 상태의 커튼 모드로 이동되면서 상기 박막 태양전지(900)는 상기 창문(11)을 통해 비춰지는 상기 건축물(10) 내 인공조명을 통해 발전이 이루어지는 것을 특징으로 하는 건축물의 스마트 차양 기능을 갖춘 태양광패널 발전 시스템.

청구항 2

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 건축물의 태양광패널 발전 시스템에 관한 것으로서, 특히 차양 및 태양광 발전의 복합적인 기능을 하는 스마트형 패널 구조물이 건축물의 창문에 대한 햇빛(日光)의 비춰지는 정도에 따라 자동으로 설치 각도를 조절하면서 태양광 발전 효율은 높이고 차양 기능은 보다 잘 발휘되는 최적 상태로의 작동 변환을 자동 수행토록 한 건축물의 스마트 차양 기능을 갖춘 태양광패널 발전 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 지구온난화에 의한 환경문제가 세계적으로 꾸준히 주목받고 있으며, 화석연료의 사용에 따른 온실가스의 배출량을 감소시켜야 할 필요성 및 화석연료의 고갈에 대처해야 할 필요성 등으로 인해 친환경적이고 지속 가능한 신재생에너지가 주목받고 있다.

[0004] 따라서 정부에서도 공공기관의 신재생에너지 의무화, 민간 태양광 미니발전소 보급사업 등 다양한 정책들을 통하여 건물에 신재생에너지 적용을 추진하고 있다.

[0005] 신재생에너지원 중 태양광을 이용한 건물일체형 태양광발전시스템(Building Integrated Photovoltaic system)은 태양광 에너지로 전기를 생산하여 공급하며, 또한 건물 일체형으로 적용되기 때문에 별도의 태양광 설치를 위한 공간이 요구되지 않는 장점이 있다.

[0006] 이에 본 출원인은 건축물의 차양을 이용하여 태양광 발전을 하는 동시에 지능형의 자동적인 작동이 이루어지면서 태양광 발전 효율의 극대화 및 효율적인 차양 기능의 제공도 가능한 태양광 발전 시스템으로서 본 발명을 제안하게 되었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 한국 등록특허 제10-2221970호(2021.03.05.공고), “가동형 다기능 고효율 태양광 패널”
 (특허문헌 0002) 한국 공개특허 제10-2011-0011152호(2011.02.08.공개), “ 태양광의 집광 및 태양광의 실내 유입 조절 기능을 하는 차양시스템”
 (특허문헌 0003) 한국 등록실용신안 제20-0458057호(2012.01.18.공고), “태양광 집광 및 제어를 위한 차양을

포함하는 천창 및 창호 시스템”

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명의 실시 예는 차양 및 태양광 발전의 복합적인 기능을 하는 스마트형 패널 구조물이 건축물의 창문에 대한 햇빛(日光)의 비취지는 정도에 따라 자동으로 설치 각도를 조절하면서 태양광 발전 효율은 높이고 차양 기능은 보다 잘 발휘되는 최적 상태로의 작동 변환을 자동 수행토록 한 건축물의 스마트 차양 기능을 갖춘 태양광패널 발전 시스템을 제공한다.
- [0010] 또한 본 발명의 실시 예는 건축물의 창문을 대상으로 차양 및 태양광 발전의 복합적인 기능을 하는 스마트형 패널 구조물이 야간 내지 사용자의 필요에 의해 창문을 가리는 커튼과 같은 기능을 수행하는 동시에 그 안쪽 면의 박막 태양전지에 의해서 건축물 내 인공조명을 통한 발전이 진행될 수 있어, 발전 효율이 향상되는 동시에 그 기능의 다양성이 향상될 수 있도록 한 건축물의 스마트 차양 기능을 갖춘 태양광패널 발전 시스템을 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0012] 본 발명의 실시 예에 따른 건축물의 스마트 차양 기능을 갖춘 태양광패널 발전 시스템은, 건축물의 창문 위쪽의 벽체에 설치되며, 패널형 결합 대상을 상기 벽체와 평행하도록 접히는 발전 모드 및 상기 벽체와 각을 형성하도록 전개되는 발전/차양 모드로 전환 동작시키며, 상기 발전/차양 모드에서는 패널형 결합 대상의 전개 각도를 다양한 각도로 조정하는 지능형 패널 구동부와: 상기 지능형 패널 구동부에 결합되어 상기 발전 모드 및 발전/차양 모드로의 전환 동작이 이루어지는 태양광 패널과: 상기 지능형 패널 구동부의 상기 발전 모드와 발전/차양 모드 간의 전환 작동 및 상기 발전/차양 모드에서의 상기 태양광 패널에 대한 전개 각도 조정을 위한 일광(日光) 및 기상 신호를 획득하는 센싱부를 포함하며, 상기 지능형 패널 구동부는 실시간으로 전송되는 상기 센싱부의 신호를 기반으로 상기 태양광 패널에 대한 상기 발전 모드와 발전/차양 모드 간의 전환 작동 및 상기 발전/차양 모드에서의 전개 각도 조정을 자동 수행하는 것일 수 있다.
- [0013] 또한, 상기 지능형 패널 구동부는 상기 창문 위쪽의 상기 벽체에 수직 방향을 따라 설치되는 가이드레일과; 상기 가이드레일을 따라 수직 방향으로 이동하도록 상기 가이드레일에 슬라이딩 가능하게 설치되는 슬라이딩 블록과; 상기 슬라이딩 블록에 수직 방향으로의 이동 동력을 제공하도록 상기 가이드레일 또는 벽체에 설치되는 구동 모듈과; 상기 슬라이딩 블록에 길이방향의 일단이 고정되고, 길이방향의 타단은 상기 태양광 패널의 상단에 회전 가능하게 결합되는 전개 동력 전달바와; 상기 가이드레일의 하단에 하단이 회전 가능하게 결합되는 제1 힌지로드 및 상기 제1 힌지로드의 상단에 상단이 회전 가능하게 결합되는 동시에 하단은 상기 태양광 패널의 하단에 회전 가능하게 결합되는 제2 힌지로드를 포함하며, 상기 슬라이딩 블록의 하향 이동에 따라 상기 태양광 패널이 상기 벽체와 형성하는 각을 확대하면서 상기 발전/차양 모드를 이루도록 점차적인 전개 동작을 하고, 상기 슬라이딩 블록의 상향 이동에 따라 상기 태양광 패널이 상기 벽체와 형성하는 각을 축소하면서 상기 발전 모드 상태를 향해 점차적으로 접히는 동작을 하는 경첩 모듈과 상기 센싱부로부터 실시간 전송되는 신호에 따라 상기 구동 모듈의 작동을 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 센싱부는 상기 창문에 비취지는 일광의 감지를 위해 상기 창문에 설치되는 조도센서 및 상기 태양광 패널에 하나 또는 둘 이상으로 설치되는 빛물감지센서를 포함하며, 상기 지능형 패널 구동부의 제어부는 상기 센싱부의 조도센서를 통해 감지되는 일광의 세기를 기반으로 상기 구동 모듈의 작동을 제어하여 상기 태양광 패널의 상기 발전/차양 모드에서의 전개 각도 조절 및 상기 발전 모드와 발전/차양 모드 간의 전환이 이루어지도록 하고, 상기 빛물감지센서의 빛물 감지 신호에 따라 상기 태양광 패널의 상기 발전/차양 모드로의 전환 및 발전/차양 모드에서의 전개 각도가 조절되게 하는 것일 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 지능형 패널 구동부는 상기 창문의 폭보다 상호 간의 거리가 긴 한 쌍으로 이루어지고, 본 발명의 실시 예에 따른 건축물의 스마트 차양 기능을 갖춘 태양광패널 발전 시스템은, 상기 건축물의 벽체에 상기 창문을 중심으로 양쪽에 각각 수직 방향을 따라 설치되어 상기 한 쌍의 지능형 패널 구동부와 개별 대응되며, 각각은 상기 한 쌍의 지능형 패널 구동부 중 대응되는 지능형 패널 구동부를 수직 방향으로 슬라이딩 가능하게 결합시키는 한 쌍의 커튼 모드용 가이드레일과: 상기 커튼 모드용 가이드레일에 수직 방향을 따라 슬라이딩 가능하게 결합되는 동시에 상기 지능형 패널 구동부의 가이드레일과 고정되는 커튼 모드용 슬라이딩 블록과: 상기 커튼 모드용 슬라이딩 블록에 수직 방향의 이동 동력을 제공하도록 상기 커튼 모드용 가이드레일 또는 건축물의

벽체에 설치되는 커튼 모드 구동부: 상기 건축물의 벽체에 설치되어 주변 조도를 감지하며, 감지되는 신호를 접속된 제1 근거리 무선통신모듈을 통해 외부의 수신 대상에 실시간 전송하는 주/야간 감지센서와: 상기 커튼 모드 구동부의 자동 작동을 위한 임계조도가 사전에 설정되어 상기 주/야간 감지센서로부터 전송되는 조도 신호가 상기 임계조도를 초과 시 상기 커튼 모드 구동부를 작동시키는 제1 작동모드, 상기 커튼 모드 구동부의 작동을 위한 사용자 신호가 수신 시 상기 커튼 모드 구동부를 작동시키는 제2 작동모드 중 사용자를 통해 선택되는 어느 하나의 작동모드로 상기 커튼 모드 구동부의 작동을 제어하며, 상기 주/야간 감지센서의 조도 신호 수신 및 상기 사용자 신호를 수신하기 위한 제2 근거리 무선통신모듈을 포함하는 제어 유닛과: 상기 건축물의 벽체와 마주하는 상기 태양광 패널의 배면에 결합되는 박막 태양전지를 더 포함하며, 상기 제어 유닛의 제1 작동모드 또는 제2 작동모드에 따른 상기 커튼 모드 구동부의 작동에 따라 상기 태양광 패널이 상기 창문과 마주하는 상태의 커튼 모드로 이동되면서 상기 박막 태양전지는 상기 창문을 통해 비춰지는 상기 건축물 내 인공조명을 통해 발전이 이루어지는 것일 수 있다.

[0016] 또한 상기 제어 유닛에 대한 상기 사용자 신호의 전송은 사용자가 휴대하는 스마트 모바일 디바이스 및 상기 스마트 모바일 디바이스에 설치된 애플리케이션을 기반으로 이루어지는 것일 수 있다.

발명의 효과

[0018] 본 발명의 실시 예에 따르면, 차양 및 태양광 발전의 복합적인 기능을 하는 스마트형 패널 구조물이 건축물의 창문에 대한 햇빛(日光)의 비춰지는 정도에 따라 자동으로 설치 각도를 조절하거나 태양광 발전 전용 모드로의 전환이 이루어지는 등 지능형 작동을 함에 따라, 태양광 발전 효율이 높아지고 차양 기능은 보다 잘 발휘될 수 있게 된다.

[0019] 또한 건축물의 창문을 대상으로 차양 및 태양광 발전의 복합적인 기능을 하는 스마트형 패널 구조물이 야간 내지 사용자의 필요에 의해 창문을 가리는 커튼과 같은 기능을 수행하는 동시에 그 안쪽 면의 박막 태양전지에 의해서 건축물 내 인공조명을 통한 발전이 진행됨에 따라, 발전 효율이 향상되는 동시에 기능의 다양성이 향상될 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 건축물의 스마트 차양 기능을 갖춘 태양광패널 발전 시스템을 예시한 측면도

도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 건축물의 스마트 차양 기능을 갖춘 태양광패널 발전 시스템의 전기적 구성을 예시한 블록 구성도

도 3은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 건축물의 스마트 차양 기능을 갖춘 태양광패널 발전 시스템을 정면에서 예시한 도면

도 4는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 건축물의 스마트 차양 기능을 갖춘 태양광패널 발전 시스템에서 태양광 패널을 배면에서 예시한 도면

도 5는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 건축물의 스마트 차양 기능을 갖춘 태양광패널 발전 시스템의 전기적 구성을 예시한 블록 구성도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하의 본 발명에 관한 상세한 설명들은 본 발명이 실시될 수 있는 실시 예이고 해당 실시 예의 예시로서 도시된 첨부 도면을 참조한다. 이들 실시 예는 당업자가 본 발명의 실시예에 충분하도록 상세히 설명된다. 본 발명의 다양한 실시 예는 서로 다르지만 상호 배타적일 필요는 없음이 이해되어야 한다. 예를 들어, 여기에 기재되어 있는 특정 형상, 구조 및 특성은 일 실시 예에 관련하여 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않으면서 다른 실시 예로 구현될 수 있다. 또한, 각각의 기재된 실시 예 내의 개별 구성요소의 위치 또는 배치는 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않으면서 변경될 수 있음이 이해되어야 한다.

[0023] 따라서 후술되는 상세한 설명은 한정적인 의미로서 취하려는 것이 아니며, 본 발명의 범위는 적절하게 설명된다면 그 청구항들이 주장하는 것과 균등한 모든 범위와 더불어 첨부된 청구항에 의해서만 한정된다. 도면에서 유사한 참조부호는 여러 측면에 걸쳐서 동일하거나 유사한 기능을 지칭한다.

[0024] 본 발명에서 사용되는 용어는 본 발명에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어들을

선택하였으나, 이는 당 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 관례, 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 또한, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며, 이 경우 해당되는 발명의 설명 부분에서 상세히 그 의미를 기재할 것이다. 따라서 본 발명에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌, 그 용어가 가지는 의미와 본 발명의 전반에 걸친 내용을 토대로 정의되어야 한다.

- [0025] 발명에서 전체에서 어떤 부분이 어떤 구성요소를 “포함” 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한, 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있음을 의미한다. 또한, 명세서에 기재된 “...부”, “...모듈” 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되거나 하드웨어와 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.
- [0026] 도 1 내지 도 5를 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 건축물의 스마트 차양 기능을 갖춘 태양광패널 발전 시스템에 대해 설명한다.
- [0027] 먼저 도 1 및 도 2를 참조하여 본 발명의 일 실시 예에 따른 건축물의 스마트 차양 기능을 갖춘 태양광패널 발전 시스템에 대해 설명한다.
- [0028] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 건축물의 스마트 차양 기능을 갖춘 태양광패널 발전 시스템을 예시한 측면도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 건축물의 스마트 차양 기능을 갖춘 태양광패널 발전 시스템의 전기적 구성을 예시한 블록 구성도이다.
- [0029] 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시 예에 따른 건축물의 스마트 차양 기능을 갖춘 태양광패널 발전 시스템은 지능형 패널 구동부(100), 태양광 패널(200) 및 센싱부(300)를 포함하여 구성된다.
- [0030] 지능형 패널 구동부(100)는 건축물(10)의 창문(11) 위쪽의 벽체(12)에 설치되며, 이러한 지능형 패널 구동부(100)는 패널형 결합 대상인 태양광 패널(200)을 건축물(10)의 벽체(12)와 평행하도록 접히는 발전 모드 및 건축물(10)의 벽체(12)와 각을 형성하도록 전개되는 발전/차양 모드로 전환 동작시킨다. 또한, 지능형 패널 구동부(100)는 상기 발전/차양 모드에서는 태양광 패널(200)의 전개 각도를 다양한 각도로 조정하는 기능을 가진다.
- [0031] 그리고 지능형 패널 구동부(100)는 가이드레일(110), 슬라이딩 블록(120), 구동 모듈(130), 전개 동력 전달바(140), 경첩 모듈(150) 및 제어부(160)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0032] 가이드레일(110)은 건축물(10)의 창문(11) 위쪽의 벽체(12)에 수직 방향을 따라 설치된다.
- [0033] 슬라이딩 블록(120)은 가이드레일(110)을 따라 수직 방향으로 이동하도록 가이드레일(110)에 슬라이딩 가능하게 설치된다.
- [0034] 구동 모듈(130)은 슬라이딩 블록(120)에 수직 방향으로의 이동 동력을 제공하도록 가이드레일(110) 또는 벽체(12)에 설치된다. 본 실시 예에서는 구동 모듈(130)이 가이드레일(110)에 설치되는 것을 예로 하였으며, 또한 구동 모듈(130)은 정역회전모터, 감속기 및 랙, 피니언을 포함하는 구성 또는 유압실린더나 솔레노이드 액츄에이터를 이용하는 구성 등 공지된 기술을 통해 다양한 형태로 구성될 수 있는바, 본 실시 예에서 이에 대한 구체적인 설명 및 도시는 생략한다.
- [0035] 전개 동력 전달바(140)는 슬라이딩 블록(120)에 길이방향의 일단이 고정되고, 길이방향의 타단은 태양광 패널(200)의 상단에 회전 가능하게 결합된다.
- [0036] 경첩 모듈(150)은 가이드레일(110)의 하단에 하단이 회전 가능하게 결합되는 제1 힌지로드(151) 및 이러한 제1 힌지로드(151)의 상단에 상단이 회전 가능하게 결합되는 동시에 하단은 태양광 패널(200)의 하단에 회전 가능하게 결합되는 제2 힌지로드(152)를 포함한다. 따라서 경첩 모듈(150)은 슬라이딩 블록(120)의 하향 이동에 따라 태양광 패널(200)이 벽체(12)와 형성하는 각을 확대하면서 상승한 발전/차양 모드를 이루도록 점차적인 전개 동작을 하고, 슬라이딩 블록(120)의 상향 이동에 따라 태양광 패널(200)이 건축물(10)의 벽체(12)와 형성하는 각을 축소하면서 상승한 발전 모드 상태를 향해 점차적으로 접히는 동작을 한다.
- [0037] 제어부(160)는 후술되는 센싱부(300)로부터 실시간 전송되는 신호에 따라 구동 모듈(130)의 작동을 제어하며, 이에 대해서는 후술되는 센싱부(300)의 설명에서 더 언급키로 한다.
- [0038] 태양광 패널(200)은 지능형 패널 구동부(100)에 결합되어 상기 발전 모드 및 발전/차양 모드로의 전환 동작이 이루어진다.
- [0039] 센싱부(300)는 지능형 패널 구동부(100)의 상기 발전 모드와 발전/차양 모드 간의 전환 작동 및 상기 발전/차양

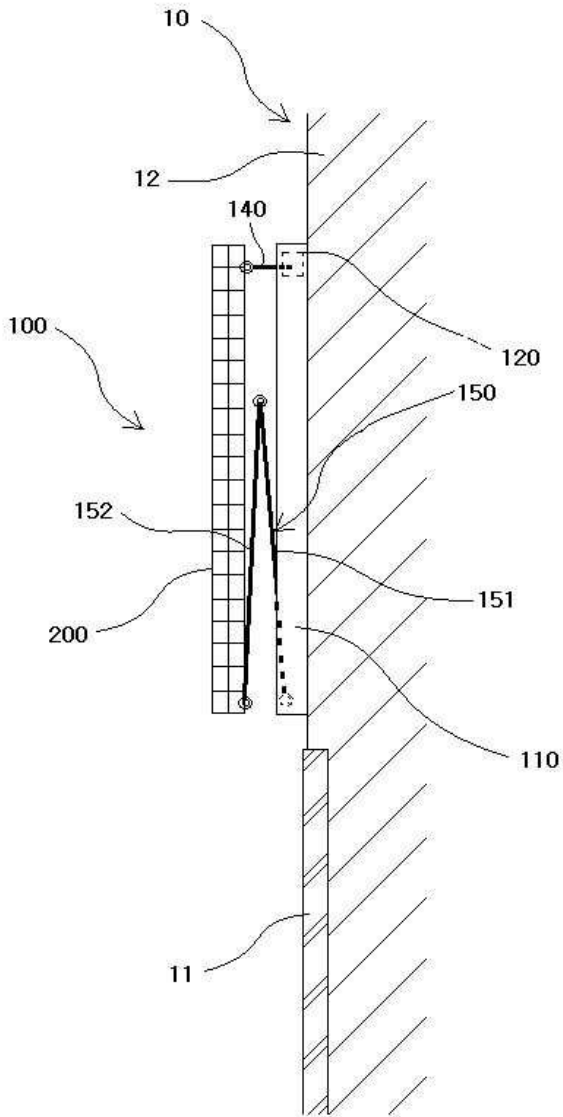
모드에서의 태양광 패널(200)에 대한 전개 각도 조정을 위한 일광(日光) 및 기상 신호를 획득한다.

- [0040] 그리고 이러한 센싱부(300)는 건축물(10)의 창문(11)에 비취지는 일광의 감지를 위해 창문(11)에 설치되는 조도 센서(310) 및 태양광 패널(200)에 하나 또는 둘 이상으로 설치되는 빛물감지센서(320)를 포함할 수 있다.
- [0041] 이에 따라 지능형 패널 구동부(100)의 제어부(160)는 센싱부(300)의 조도센서(310)를 통해 감지되는 일광의 세기를 기반으로 구동 모듈(130)의 작동을 제어하여 태양광 패널(200)의 상기 발전/차양 모드에서의 전개 각도 조절 및 상기 발전 모드와 발전/차양 모드 간의 전환이 이루어지도록 한다. 또한 제어부(160)는 센싱부(300)의 빛물감지센서(320)의 빛물 감지 신호에 따라 태양광 패널(200)의 발전/차양 모드로의 전환 및 발전/차양 모드에서의 전개 각도가 조절되게 한다.
- [0042] 다시 말해 능형 패널 구동부(100)는 실시간으로 전송되는 센싱부(300)의 신호를 기반으로 태양광 패널(200)에 대한 상기 발전 모드와 발전/차양 모드 간의 전환 작동 및 상기 발전/차양 모드에서의 전개 각도 조정을 자동 수행한다.
- [0043] 그리고 지능형 패널 구동부(100)의 구동 모듈(130) 및 제어부(160), 센싱부(300)에 대한 전원 공급 구성이 설치되어야 함은 물론이며, 이러한 전원 공급 구성은 태양광 패널(200)을 통해 생산되는 전기를 통해 충전되는 이차 전지 및 이러한 이차전지의 전원을 지능형 패널 구동부(100) 및 센싱부(300)에 공급하는 전원공급회로부를 포함하는 형태일 수 있고, 이 밖에 공지된 기술을 통해 다양한 형태로 제공될 수 있는바, 본 실시 예에서 이에 대한 구체적인 설명 및 도시는 생략한다.
- [0044] 상술한 구성에 의해서, 건축물의 창문을 대상으로 차양 및 태양광 발전의 복합적인 기능을 하는 스마트형 패널 구조물이 제공됨으로서, 기본적으로 태양광 발전을 통해 전기를 생산하면서 해당 창문에 대해 차양 기능도 함께 제공될 수 있게 된다. 특히 해당 창문에 대한 햇빛(日光)의 비취지는 정도에 따라 스마트형 패널 구조물이 자동으로 설치 각도를 조절하면서 태양광 발전 효율은 높이고 차양 기능은 보다 잘 발휘되게 하는 최적 상태로의 작동을 자동 수행하게 된다. 또한 비가 내리는 기상 상태, 다시 말해 우천시에는 스마트형 패널 구조물이 해당 창문에 대해 차양 기능을 제공할 수 있게 된다.
- [0046] 다음은 도 3 내지 도 5를 참조하여 본 발명의 다른 실시 예에 따른 건축물의 스마트 차양 기능을 갖춘 태양광패널 발전 시스템에 대해 설명한다.
- [0047] 도 3은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 건축물의 스마트 차양 기능을 갖춘 태양광패널 발전 시스템을 정면에서 예시한 도면이고, 도 4는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 건축물의 스마트 차양 기능을 갖춘 태양광패널 발전 시스템에서 태양광 패널을 배면에서 예시한 도면이며, 도 5는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 건축물의 스마트 차양 기능을 갖춘 태양광패널 발전 시스템의 전기적 구성을 예시한 블록 구성도이다.
- [0048] 설명에 앞서, 본 실시 예에 따른 건축물의 스마트 차양 기능을 갖춘 태양광패널 발전 시스템은 도 1 및 도 2를 참조하여 설명한 건축물의 스마트 차양 기능을 갖춘 태양광패널 발전 시스템과 비교하여 지능형 패널 구동부(100)가 건축물(10)의 창문(11) 폭보다 상호 간의 거리가 긴 한 쌍으로 이루어지는 것과, 추가 구성으로서 커튼 모드용 가이드레일(400), 커튼 모드용 슬라이딩 블록(500), 커튼 모드 구동부(600), 주/야간 감지센서(700), 제어 유닛(800) 및 박막 태양전지(900)를 더 포함하는 것에 차이점이 있다. 따라서 이하의 설명에서 상술한 차이점을 중심으로 설명한다.
- [0049] 상술한 바와 같이 지능형 패널 구동부(100)는 건축물(10)의 창문(11) 폭보다 상호 간의 거리가 긴 한 쌍으로 이루어진다.
- [0050] 그리고 커튼 모드용 가이드레일(400)은 건축물(10)의 벽체에 창문(11)을 중심으로 양쪽에 각각 수직 방향을 따라 설치되는 한 쌍의 구성이며, 이러한 한 쌍의 커튼 모드용 가이드레일(400)은 한 쌍의 지능형 패널 구동부(100)와 개별 대응된다. 또한 각각의 커튼 모드용 가이드레일(400)은 한 쌍의 지능형 패널 구동부(100) 중 대응되는 지능형 패널 구동부(100)를 수직 방향으로 슬라이딩 가능하게 결합시킨다.
- [0051] 커튼 모드용 슬라이딩 블록(500)은 커튼 모드용 가이드레일(400)에 수직 방향을 따라 슬라이딩 가능하게 결합되는 동시에 지능형 패널 구동부(100)의 가이드레일(110)과 고정된다. 부연 설명하면 커튼 모드용 슬라이딩 블록(500)은 한 쌍의 커튼 모드용 가이드레일(400)에 각각 설치되는 한 쌍의 구성이다.
- [0052] 커튼 모드 구동부(600)는 커튼 모드용 슬라이딩 블록(500)에 수직 방향의 이동 동력을 제공하도록 커튼 모드용 가이드레일(400) 또는 건축물(10)의 벽체에 설치된다. 본 실시 예에서는 커튼 모드 구동부(600)가 커튼 모드용 슬라이딩 블록(500)별 다시 말해 커튼 모드용 가이드레일(400)별 설치되는 한 쌍의 구성인 것을 예로 하였고,

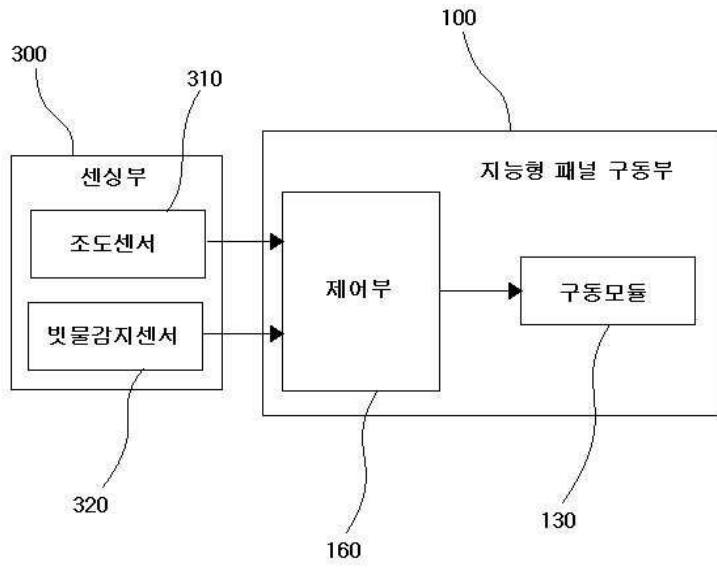
810 : 제2 근거리 무선통신모듈 900 : 박막 태양전지
1000 : 스마트 모바일 디바이스 1100 : 애플리케이션

도면

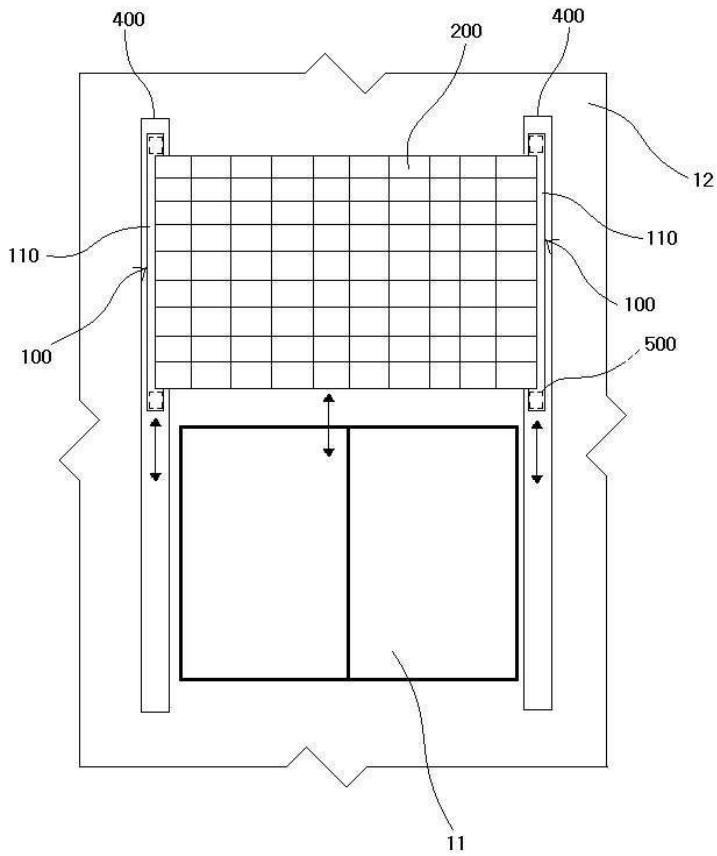
도면1



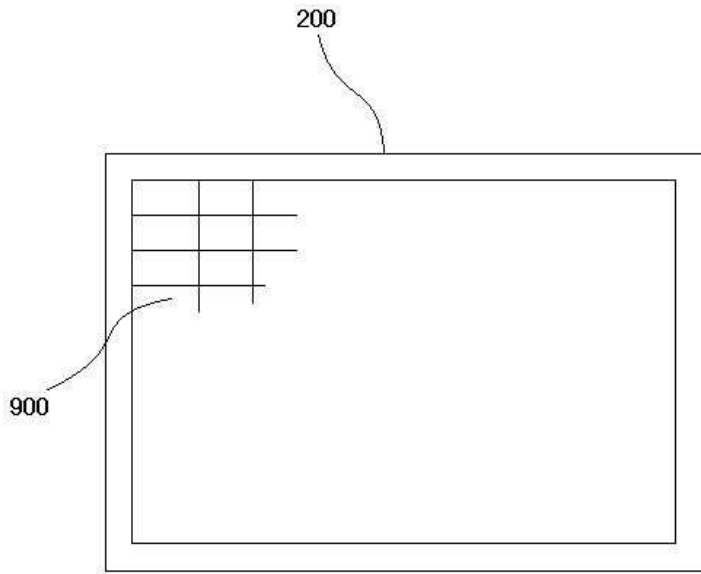
도면2



도면3



도면4



도면5

