



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0111330  
(43) 공개일자 2017년10월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B60L 8/00 (2006.01) B60L 11/18 (2006.01)  
H02J 7/35 (2006.01) H02S 40/38 (2014.01)

(52) CPC특허분류  
B60L 8/003 (2013.01)  
B60L 11/1811 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0036578  
(22) 출원일자 2016년03월28일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
엘에스산전 주식회사  
경기도 안양시 동안구 엘에스로 127 (호계동)

(72) 발명자  
초다리 사자드 후세인  
경기도 안양시 동안구 엘에스로116번길 40 (호계동)

(74) 대리인  
특허법인 대아

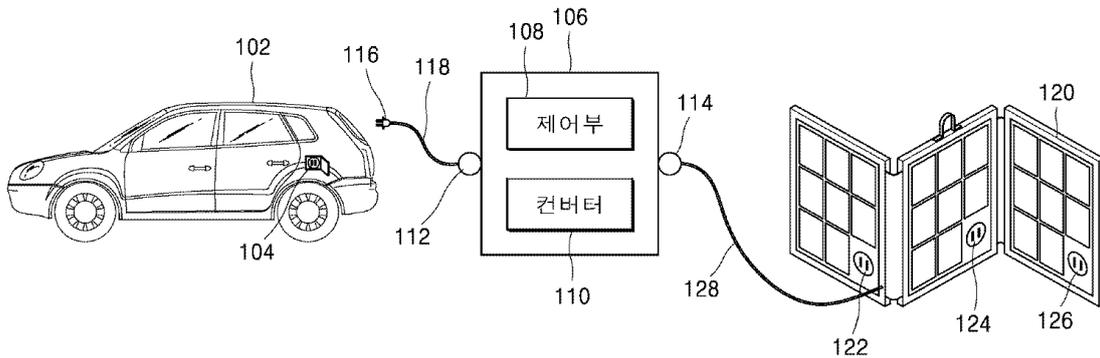
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 전기 자동차용 휴대용 충전 장치

(57) 요약

본 발명은 전기 자동차용 휴대용 충전 장치에 관한 것이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 휴대용 충전 장치는, 접히거나 구부러질 수 있는 광발전 패널 모듈 및 상기 광발전 패널 모듈 및 상기 전기 자동차와 전기적으로 연결되며 상기 광발전 패널에 의해 생산된 전력을 변환하여 상기 전기 자동차에 공급하는 전력 변환 모듈을 포함하고, 상기 전력 변환 모듈은 적어도 하나의 컨버터 및 상기 컨버터에 의한 전력 변환을 제어하는 제어부를 포함한다. 본 발명에 의하면, 고가의 인프라스트럭처를 필요로 하지 않으며 장소에 구애받지 않고 어디서나 전기 자동차의 충전이 가능한 장점이 있다.

대표도



(52) CPC특허분류

*H02J 7/35* (2013.01)  
*H02S 40/38* (2015.01)  
*B60L 2210/10* (2013.01)  
*B60L 2210/40* (2013.01)  
*B60L 2230/22* (2013.01)  
*B60L 2230/30* (2013.01)  
*B60L 2250/16* (2013.01)  
*B60Y 2200/91* (2013.01)  
*Y02E 10/50* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

전기 자동차를 충전하기 위한 휴대용 충전 장치에 있어서,  
접히거나 구부러질 수 있는 광발전 패널 모듈; 및  
상기 광발전 패널 모듈 및 상기 전기 자동차와 전기적으로 연결되며 상기 광발전 패널에 의해 생산된 전력을 변환하여 상기 전기 자동차에 공급하는 전력 변환 모듈을 포함하고,  
상기 광발전 패널 모듈은  
상기 전력 변환 모듈과의 전기적 연결을 위한 다수의 제1 연결 포인트를 포함하고,  
상기 전력 변환 모듈과 연결되는 제1 연결 포인트의 위치에 따라서 상기 광발전 패널 모듈의 발전 가능 용량이 결정되고,  
상기 전력 변환 모듈은  
적어도 하나의 컨버터; 및  
상기 컨버터에 의한 전력 변환을 제어하는 제어부를 포함하는  
휴대용 충전 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,  
상기 광발전 패널 모듈은  
다수의 광발전 패널; 및  
상기 다수의 광발전 패널을 연결하며 유연한 소재로 이루어지는 연결부재를 포함하는  
휴대용 충전 장치.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,  
상기 광발전 패널 모듈은  
유연한 소재로 이루어지는 기관; 및  
상기 기관 상에 배치되는 다수의 광발전 전지를 포함하는  
휴대용 충전 장치.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,  
상기 전력 변환 모듈은  
상기 광발전 패널 모듈과의 전기적 연결을 위한 제2 연결 포인트를 포함하고,

상기 제어부는

상기 제2 연결 포인트를 통해 상기 광발전 패널 모듈과의 전기적 연결이 감지되면 상기 휴대용 충전 장치가 사용 가능함을 사용자에게 통지하는

휴대용 충전 장치.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 전력 변환 모듈은

상기 전기 자동차와의 전기적 연결을 위한 제3 연결 포인트를 포함하고,

상기 제3 연결 포인트에는

상기 전기 자동차의 충전 규격에 대응하는 다수의 타입의 케이블 및 커넥터가 연결 가능한

휴대용 충전 장치.

#### 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 전력 변환 모듈은

DC-DC 컨버터 및 DC-AC 컨버터를 포함하고,

상기 제어부는

상기 제3 연결 포인트를 통해 상기 전기 자동차와의 전기적 연결이 감지되면 상기 전기 자동차의 배터리의 전력 타입을 감지하고, 상기 전력 타입에 따라서 상기 DC-DC 컨버터 및 DC-AC 컨버터 중 어느 하나를 전력 변환용 컨버터로 선택하는

휴대용 충전 장치.

#### 청구항 7

제1항에 있어서,

상기 전력 변환 모듈은

상기 전기 자동차의 배터리에서 상기 광발전 패널 모듈 방향으로 전류가 흐르는 것을 차단하기 위한 역전류 방지부를 더 포함하는

휴대용 충전 장치.

#### 청구항 8

제1항에 있어서,

상기 전력 변환 모듈은

디스플레이부를 더 포함하고,

상기 제어부는

상기 전기 자동차의 배터리 충전량, 상기 전기 자동차의 배터리 충전 효율, 상기 전기 자동차의 배터리 전력 타

입, 상기 전력 변환 모듈의 출력, 상기 광발전 패널 모듈의 발전 가능 용량, 상기 전력 변환 모듈과 상기 광발전 패널 모듈의 연결 여부 중 적어도 하나를 상기 디스플레이부를 통해 표시하는

휴대용 충전 장치.

**청구항 9**

제1항에 있어서,

상기 제어부는

상기 전기 자동차의 배터리 충전량이 미리 설정된 기준 충전량에 도달하면 상기 적어도 하나의 컨버터의 동작을 중단시키는

휴대용 충전 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 전기 자동차용 휴대용 충전 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 전기 자동차 공급 장비(Electric Vehicle Supply Equipment, EVSE), 전기 자동차 충전 케이블, 상설 충전기, 벽걸이형 충전기, 차량용 충전기, 충전소, 충전기 등으로 지칭되는 다양한 전기 자동차 충전 장치가 여러 다른 기계적 구성으로 존재한다. 전기 자동차 및 지원 장비들의 상호 운용성을 높이기 위해, 국내외 여러 기관들은 커넥터들 내의 전기적 접촉 기능 및 배치뿐만 아니라 차량 충전을 위한 커넥터들의 기계적 구성을 정의하는 다양한 표준들을 개발해 왔다.

[0003] 이 충전기들의 대부분은 고정 설치되며, 몇몇은 휴대성을 가지나 대부분 인프라스트럭처(그리드 전력망)로부터 가정, 주차장 또는 충전소로의 전력 연결을 필요로 한다.

[0004] 플러그인 하이브리드 전기 자동차(PHEVs) 및 모든 전기 자동차(EVs)의 사용을 위해, 소비자들 및 기업들은 충전소와 같은 발전된 인프라스트럭처를 필요로 한다. 운전자들은 감당 가능하고, 편리하고, 호환성 있는 충전을 위한 수단을 필요로 한다. 직장 및 공공 장소의 충전소는 또한 전기 자동차의 시장 수요를 강화할 수 있다. 그러나 지방 및 교외 지역에 모든 전기 자동차에 대한 충전 인프라스트럭처를 도입하는데는 수년이 걸릴 수도 있다. 특히, 소비자들 또는 사용자들이 여행, 사냥, 캠핑과 같은 활동을 위해 도로 밖에 있을 때 그러한 충전 인프라스트럭처에 대한 접근이 어려워진다.

[0005] 결국 전기 자동차의 보급을 확산시키기 위해서 사용자가 보다 쉽게 접근 가능한 충전 수단이 필요하다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 본 발명은 고가의 인프라스트럭처를 필요로 하지 않으며 장소에 구애받지 않고 어디서나 전기 자동차의 충전이 가능한 휴대용 충전 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0007] 또한 본 발명은 보관 및 운반이 용이하고 높은 호환성을 갖는 휴대용 충전 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0008] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 본 발명의 다른 목적 및 장점들은 하기의 설명에 의해서 이해될 수 있고, 본 발명의 실시예에 의해 보다 분명하게 이해될 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점들은 특허 청구 범위에 나타낸 수단 및 그 조합에 의해 실현될 수 있음을 쉽게 알 수 있을 것

이다.

**과제의 해결 수단**

[0009] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 전기 자동차를 충전하기 위한 휴대용 충전 장치에 있어서, 접히거나 구부러질 수 있는 광발전 패널 모듈 및 상기 광발전 패널 모듈 및 상기 전기 자동차와 전기적으로 연결되며 상기 광발전 패널에 의해 생산된 전력을 변환하여 상기 전기 자동차에 공급하는 전력 변환 모듈을 포함하고, 상기 전력 변환 모듈은 적어도 하나의 컨버터 및 상기 컨버터에 의한 전력 변환을 제어하는 제어부를 포함한다.

**발명의 효과**

[0010] 전술한 바와 같은 본 발명에 의하면, 고가의 인프라스트럭처를 필요로 하지 않으며 장소에 구애받지 않고 어디서나 전기 자동차의 충전이 가능한 장점이 있다.

[0011] 또한 본 발명에 의한 휴대용 충전 장치는 보관 및 운반이 용이하고 높은 호환성을 갖는다는 장점이 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0012] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전기 자동차의 휴대용 충전 장치의 구성도.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 전기 자동차의 휴대용 충전 장치에 포함되는 광발전 패널 모듈의 구성도.

도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 전기 자동차의 휴대용 충전 장치에 포함되는 광발전 패널 모듈의 구성도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0013] 전술한 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 후술되며, 이에 따라 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 본 발명을 설명함에 있어서 본 발명과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 상세한 설명을 생략한다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 도면에서 동일한 참조부호는 동일 또는 유사한 구성요소를 가리키는 것으로 사용된다.

[0014] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전기 자동차의 휴대용 충전 장치의 구성도이다.

[0015] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 전기 자동차의 휴대용 충전 장치는 광발전 패널 모듈(120) 및 전력 변환 모듈(106)을 포함한다.

[0016] 광발전 패널 모듈(120)에는 다수의 광발전 전지(Photovoltaic cell)가 배치된다. 광발전 패널 모듈(120)은 다수의 광발전 전지를 통해 태양열을 흡수하고, 흡수된 태양열로 전력을 생산한다. 본 발명의 일 실시예에서 광발전 패널 모듈(120)은 직류(DC) 전력을 생산한다. 특히 본 발명의 일 실시예에 따르면, 광발전 패널 모듈(120)은 접히거나 구부러질 수 있다. 도 1에서, 광발전 패널 모듈(120)은 전력 변환 모듈(106)과의 전기적 연결을 위한 다수의 제1 연결 포인트(122, 124, 126)를 포함한다. 광발전 패널 모듈(120)의 구체적인 실시예는 도 2 및 도 3을 통해 후술한다.

[0017] 전력 변환 모듈(106)은 광발전 패널 모듈(120)과 전기적으로 연결되고, 전기 자동차(102)와도 전기적으로 연결된다. 전력 변환 모듈(106)은 광발전 패널 모듈(120)과의 전기적 연결을 위한 제2 연결 포인트(114) 및 전기 자동차(102)와의 전기적 연결을 위한 제3 연결 포인트(112)를 포함한다. 도 1에 도시된 바와 같이 전력 변환 모듈(106)은 케이블(128)을 통해 광발전 패널 모듈(120)과 연결될 수 있다. 또한 전력 변환 모듈(106)은 케이블(118)을 통해 전기 자동차(102)와도 연결될 수 있다.

[0018] 전력 변환 모듈(106)은 광발전 패널 모듈(120)에 의해 생산되는 전력을 전기 자동차(102)에 장착된 배터리에 적합한 전력으로 변환하고, 변환된 전력을 전기 케이블(112)을 통해 전기 자동차에 공급한다. 전력 변환 모듈(106)에 의해 공급되는 전력에 의해 전기 자동차(102)의 배터리가 충전된다. 또한 광발전 패널 모듈(120)에 의해 생산되는 전력은 전력 변환 모듈(106) 자체의 구동을 위해 사용될 수 있다.

- [0019] 도 1을 참조하면, 전력 변환 모듈(106)은 제어부(108) 및 적어도 하나의 컨버터(110)를 포함한다. 컨버터(110)는 광발전 패널 모듈(120)에 의해 생산되는 전력을 전기 자동차(102)의 배터리에 적합한 전력으로 변환한다. 또한 제어부(108)는 컨버터(110)에 의한 전력 변환 동작을 제어한다.
- [0020] 먼저 사용자는 광발전 패널 모듈(120)의 제1 연결 포인트(122, 124, 126) 중 어느 하나와 전력 변환 모듈(106)의 제2 연결 포인트(114)를 케이블(128)을 통해 전기적으로 연결할 수 있다. 전력 변환 모듈(106)은 내부에 구동을 위한 전원을 포함할 수도 있으나, 전술한 바와 같이 광발전 패널 모듈(120)에 의해 생산된 전력에 의해 구동될 수도 있다. 따라서 광발전 패널 모듈(120)의 제1 연결 포인트(122, 124, 126) 중 어느 하나와 연결된 케이블(128)이 제2 연결 포인트(114)에 연결되면 광발전 패널 모듈(120)의 전력 공급에 의해 전력 변환 모듈(106)의 구동이 자동으로 시작될 수 있다.
- [0021] 제어부(108)는 제2 연결 포인트(114)를 통해 광발전 패널 모듈(120)과의 전기적 연결이 감지되면, 휴대용 충전 장치가 사용 가능한 상태임을 사용자에게 통지한다. 본 발명의 일 실시예에서 제어부(108)는 스피커(미도시)나 디스플레이(미도시)를 통해 휴대용 충전 장치가 사용 가능한 상태임을 사용자에게 알릴 수 있다. 또한 본 발명의 다른 실시예에서 제어부(108)는 휴대용 충전 장치가 사용 가능한 상태임을 통신부(미도시)를 통해 사용자의 단말로 전달할 수 있다.
- [0022] 또한 사용자는 전력 변환 모듈(106)의 제3 연결 포인트(112)와 전기 자동차(102)의 커넥터 삽입부(104)를 케이블(118)을 통해 전기적으로 연결할 수 있다. 전기 자동차(102)에 내장되는 배터리는 다양한 충전 규격을 가질 수 있다. 예를 들어 전기 자동차(102)의 배터리는 직류(DC) 전력 또는 교류(AC) 전력 중 어느 하나를 사용할 수 있다. 또한 전기 자동차(102)의 배터리는 서로 다른 충전 용량을 가질 수 있다. 이와 같이 다양한 전기 자동차(102)의 배터리 충전 규격에 대응하기 위하여, 전력 변환 모듈(106)의 제3 연결 포인트(112)에는 전기 자동차(102)의 배터리의 충전 규격에 대응하는 다양한 타입의 케이블(118) 및 커넥터(116)가 연결될 수 있다. 이에 따라 본 발명의 휴대용 충전 장치는 높은 호환성을 갖는다.
- [0023] 본 발명의 일 실시예에서, 전력 변환 모듈(106)은 적어도 하나의 컨버터, 예컨대 DC-DC 컨버터 및 DC-AC 컨버터를 포함할 수 있다. 이와 같이 다수의 컨버터를 구비할 경우, 제어부(108)에 의해 실제로 전력 변환에 사용될 컨버터가 결정될 수 있다.
- [0024] 사용자가 제3 연결 포인트(112)와 커넥터 삽입부(104)를 케이블(118)로 연결하면, 제어부(108)는 제3 연결 포인트(112)를 통해 전기 자동차(102)와 전기적 연결이 수립되었음을 감지할 수 있다. 이와 같이 제3 연결 포인트(112)를 통해 전기 자동차(102)와의 전기적 연결을 감지하면, 제어부(108)는 케이블(118)을 통해 전기 자동차(102)로부터 전송되는 신호를 통해 전기 자동차(102)에 내장된 배터리의 전력 타입, 즉 배터리가 DC 전력을 사용하는지 아니면 AC 전력을 사용하는지 여부를 확인할 수 있다. 이 때 전기 자동차(102)에 내장된 배터리의 현재 충전량 또한 제어부(108)로 전달될 수 있다.
- [0025] 제어부(108)는 케이블(118)을 통해 전달된 전기 자동차(102)의 배터리의 현재 충전량을 참조하여 배터리 충전을 수행한다. 제어부(108)는 이와 같이 확인된 배터리의 전력 타입을 바탕으로 전력 변환용 컨버터를 선택한다. 배터리가 DC 전력을 사용할 경우 제어부(108)는 DC-DC 컨버터를 전력 변환용 컨버터로 선택한다. 배터리가 AC 전력을 사용할 경우 제어부(108)는 DC-AC 컨버터를 전력 변환용 컨버터로 선택한다.
- [0026] 이와 같이 전력 변환용 컨버터의 선택이 완료되면, 제어부(108)는 선택된 컨버터를 작동시켜 광발전 패널 모듈(120)에 의해 생산된 전력을 전기 자동차(102)의 배터리 충전에 적합한 전력으로 변환하게 한다. 이에 따라 전기 자동차(102)의 배터리 충전이 진행된다.
- [0027] 제어부(108)는 전기 자동차(102)의 배터리 충전이 진행되는 동안 배터리의 충전량을 지속적으로 검출한다. 제어부(108)는 검출된 배터리의 충전량이 미리 설정된 기준 충전량에 도달하면 컨버터(110)의 동작을 중단시킨다. 이에 따라서 배터리 충전이 자동으로 종료될 수 있다. 참고로 기준 충전량은 사용자에게 의해 임의로 설정될 수 있는 값이다.
- [0028] 한편 도 1에는 도시되지 않았으나, 전력 변환 모듈(106)은 역전류 방지부, 디스플레이부, 통신부 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다.
- [0029] 역전류 방지부(미도시)는 전기 자동차(102)의 배터리에서 광발전 패널 모듈(120) 방향으로 전류가 흐르는 것을 차단하는 역할을 한다. 정상적으로 충전이 진행될 경우 전류는 광발전 패널 모듈(120)에서 전기 자동차(102)의 배터리 방향으로 흘러야 한다. 그러나 컨버터(110)의 오동작 등으로 인해 전기 자동차(102)의 배터리에서 광발

전 패널 모듈(120) 방향으로 전류가 흐르게 되면 전기 자동차(102)의 배터리의 방전이 일어나게 된다.

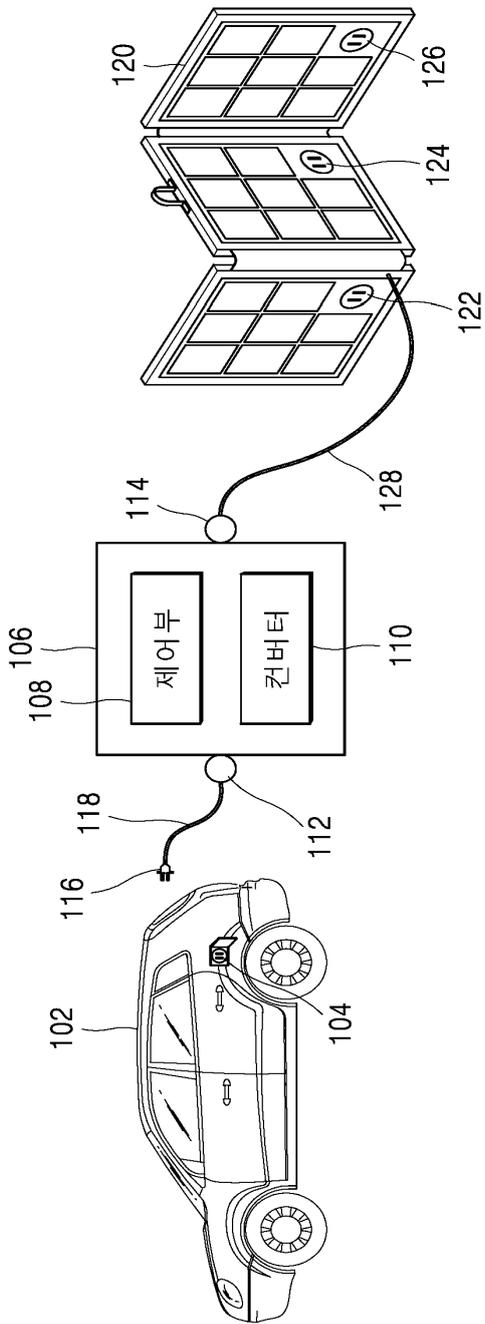
- [0030] 역전류 방지부는 전력 변환 모듈(106)을 통과하여 흐르는 전류의 방향을 감지한다. 감지 결과 전기 자동차(102)의 배터리에서 광발전 패널 모듈(120) 방향으로 전류가 흐를 경우, 역전류 방지부는 컨버터(110)의 동작을 정지시키고, 컨버터(110)의 오동작을 제어부(108)에 통지한다. 본 발명의 다른 실시예에서, 역전류 방지부는 컨버터(100)의 오동작을 제어부(108)에 통지하고, 제어부(108)는 컨버터(110)의 동작을 정지시킬 수 있다.
- [0031] 디스플레이부(미도시)는 휴대용 충전 장치의 동작과 관련된 정보 및 전기 자동차(102)의 배터리 충전과 관련된 정보를 표시할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에서, 제어부(108)는 전기 자동차(102)의 배터리 충전량, 전기 자동차(102)의 배터리 충전 효율, 전기 자동차(102)의 배터리 전력 타입(DC 또는 AC), 전력 변환 모듈(106)의 출력, 전력 변환 모듈(106)과 광발전 패널 모듈(120)의 연결 여부 중 적어도 하나를 디스플레이부를 통해 표시할 수 있다.
- [0032] 또한 제어부(108)는 전기 자동차(102)의 배터리 충전량, 전기 자동차(102)의 배터리 충전 효율, 전기 자동차(102)의 배터리 전력 타입(DC 또는 AC), 전력 변환 모듈(106)의 출력, 전력 변환 모듈(106)과 광발전 패널 모듈(120)의 연결 여부 중 적어도 하나를 통신부(미도시)를 통해 사용자의 단말로 전송할 수도 있다. 이에 따라 사용자는 전기 자동차(102) 또는 휴대용 충전 장치와 떨어져 있는 곳에서도 전술한 바와 같은 각종 정보를 단말을 통해 확인할 수 있다.
- [0033] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 전기 자동차의 휴대용 충전 장치에 포함되는 광발전 패널 모듈의 구성도이다.
- [0034] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 전기 자동차의 휴대용 충전 장치에 포함되는 광발전 패널 모듈(202)은 다수의 광발전 패널(204, 206, 208) 및 다수의 광발전 패널(204, 206, 208)을 서로 연결하기 위한 연결부재(212, 214)를 포함한다. 연결부재(212, 214)는 유연한(flexible) 소재로 이루어질 수 있다. 이와 같은 연결부재(212, 214)의 사용으로 인해 광발전 패널(204, 206, 208)은 접힐 수 있다.
- [0035] 광발전 패널(204, 206, 208) 상에는 각각 다수의 광발전 전지가 배치된다. 예컨대 광발전 패널(204) 상에는 광발전 전지(210)가 다수 배치된다. 광발전 전지(210)는 태양광을 흡수하여 전력을 생산하는 소자로, 폴리실리콘과 같은 소재로 이루어질 수 있다.
- [0036] 또한 광발전 패널(204, 206, 208) 상에는 제1 연결 포인트(216, 218, 220)가 배치된다. 제1 연결 포인트(216, 218, 220)에는 전술한 바와 같이 전력 변환 모듈과의 전기적 연결을 위한 케이블이 연결될 수 있다.
- [0037] 본 발명의 일 실시예에서, 전력 변환 모듈과 연결되는 제1 연결 포인트의 위치에 따라서 광발전 패널 모듈(202)의 발전 가능 용량이 결정될 수 있다. 예를 들어 도 2와 같은 광발전 패널 모듈(202)의 경우, 사용자가 제1 연결 포인트(216)에 케이블을 연결하면 광발전 패널(204)만이 전력을 생산하기 위해 동작하고, 나머지 광발전 패널(206, 208)은 동작하지 않을 수 있다. 또한 사용자가 제1 연결 포인트(218)에 케이블을 연결하면 광발전 패널(204, 206)이 전력을 생산하기 위해 동작하고, 나머지 광발전 패널(208)은 동작하지 않을 수 있다. 이러한 방식으로, 사용자는 자신이 원하는 만큼의 발전 용량을 얻기 위해 제1 연결 포인트(216, 218, 220) 중 하나를 선택할 수 있다.
- [0038] 도 2에는 제1 연결 포인트(216, 218, 220)는 각각 광발전 패널(204, 206, 208)의 우측 하단에 배치되는 것으로 도시되어 있다. 그러나 본 발명의 다른 실시예에서 제1 연결 포인트(216, 218, 220)는 각각 다른 위치, 예컨대 광발전 패널(204, 206, 208)의 후면 또는 측면에 배치될 수도 있다.
- [0039] 또한 도 2에 도시된 바와 같이 광발전 패널 모듈(202)은 손잡이(222)를 포함할 수 있다. 이에 따라 사용자는 광발전 패널 모듈(202)을 접은 뒤 손잡이(222)를 이용하여 광발전 패널 모듈(202)을 쉽게 운반할 수 있다.
- [0040] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 전기 자동차의 휴대용 충전 장치에 포함되는 광발전 패널 모듈의 구성도이다.
- [0041] 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 전기 자동차의 휴대용 충전 장치에 포함되는 광발전 패널 모듈은 유연한 소재로 이루어지는 기관(302) 및 기관(302) 상에 배치되는 다수의 광발전 전지(304)를 포함한다. 광발전 전지(304)는 태양광을 흡수하여 전력을 생산하는 소자로, 폴리실리콘과 같은 소재로 이루어질 수 있다. 유연한 소재로 이루어지는 기관(302)을 포함하는 도 3의 광발전 패널 모듈은 접히거나 구부러질 수 있다.
- [0042] 또한 기관(302) 상에는 제1 연결 포인트(306, 308, 310)가 배치된다. 제1 연결 포인트(306, 308, 310)에는 전

술한 바와 같이 전력 변환 모듈과의 전기적 연결을 위한 케이블이 연결될 수 있다.

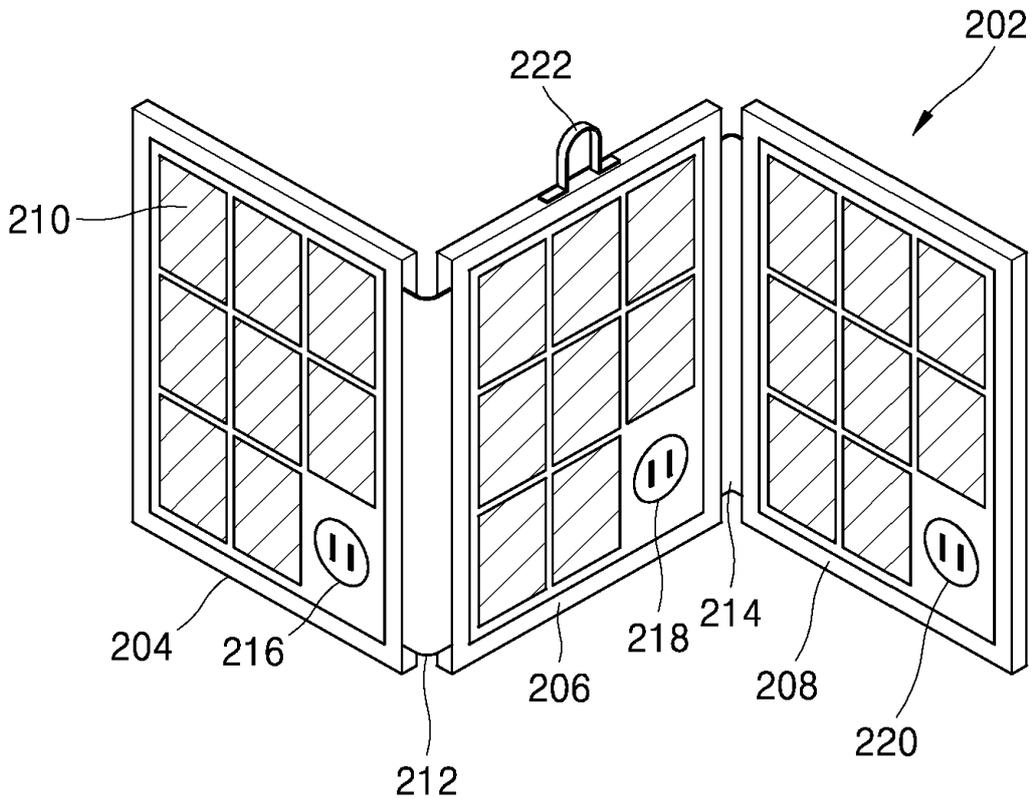
- [0043] 본 발명의 일 실시예에서, 전력 변환 모듈과 연결되는 제1 연결 포인트의 위치에 따라서 광발전 패널 모듈의 발전 가능 용량이 결정될 수 있다. 예를 들어 도 3과 같은 광발전 패널 모듈의 경우, 사용자가 제1 연결 포인트(306)에 케이블을 연결하면 광발전 패널 전체 면적의 1/3에 해당하는 부분만이 전력을 생산하기 위해 동작하고, 나머지 부분은 동작하지 않을 수 있다. 또한 사용자가 제1 연결 포인트(308)에 케이블을 연결하면 광발전 패널 전체 면적의 2/3에 해당하는 부분만이 전력을 생산하기 위해 동작하고, 나머지 부분은 동작하지 않을 수 있다. 이러한 방식으로, 사용자는 자신이 원하는 만큼의 발전 용량을 얻기 위해 제1 연결 포인트(306, 308, 310) 중 하나를 선택할 수 있다.
- [0044] 본 발명의 다른 실시예에서 제1 연결 포인트(306, 308, 310)는 각각 다른 위치, 예컨대 광발전 패널(204, 206, 208)의 후면 또는 하단에 배치될 수도 있다.
- [0045] 또한 도 3에 도시된 바와 같이 광발전 패널 모듈은 손잡이(312)를 포함할 수 있다. 이에 따라 사용자는 광발전 패널 모듈(302)을 접거나 구부린 후 손잡이(312)를 이용하여 광발전 패널 모듈을 쉽게 운반할 수 있다.
- [0046] 전술한 본 발명은, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하므로 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니다.

도면

도면1



도면2



도면3

