



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0025332  
(43) 공개일자 2013년03월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H02J 7/00 (2006.01) H02J 9/06 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2012-0092987  
(22) 출원일자 2012년08월24일  
심사청구일자 없음  
(30) 우선권주장  
JP-P-2011-191054 2011년09월01일 일본(JP)

(71) 출원인  
소니 주식회사  
일본국 도쿄도 미나토쿠 코난 1-7-1  
(72) 발명자  
다카노 준이찌  
일본 후쿠시마현 고리야마시 히와다마찌 다카꾸라  
시모스기시타 1-1 소니 에너지 디바이시스 코포레  
이션 내  
(74) 대리인  
박충범, 장수길, 이증희

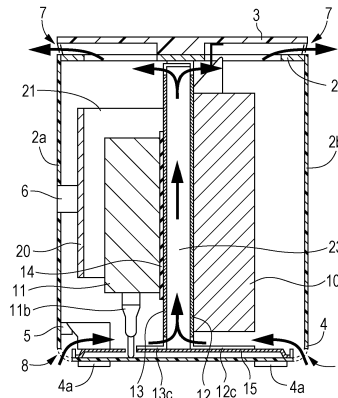
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 축전 장치 및 축전 시스템

(57) 요약

제1 샤시 부재; 제2 샤시 부재; 전원 입력부; 하나 또는 복수의 전원 출력부; 전지 모듈; 전력 변환 장치; 하우징; 하측 덮개; 및 상측 덮개를 포함하는 축전 장치가 제공된다. 상기 전지 모듈은 제1 주면부의 한쪽 면에 밀착해서 고정된다. 상기 전력 변환 장치는 제2 주면부의 한쪽 면에 밀착해서 고정된다. 상기 제1 주면부의 다른 쪽의 면과, 상기 제2 주면부의 다른 쪽의 면이 서로 대향하도록 배치함으로써, 상기 제1 주면부와 상기 제2 주면부 사이에 공극부가 형성된다. 상기 공극부는, 상기 하측 덮개의 상기 복수의 개구를 통해 유입된 공기를 상기 상측 덮개의 상기 복수의 개구를 통해 흐르도록 하는데 이용된다.

대표도 - 도6



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

축전 장치로서,

수직으로 신장하는 제1 주면부와, 상기 제1 주면부의 측단부의 각각으로부터, 상기 제1 주면부에 대해 대략 수직으로 연장하도록 형성된 제1 및 제2 측면부를 구비하며, 금속 재료로 형성되는 제1 샤시 부재;

상기 제1 샤시 부재의 상기 주면부와 대향하는 제2 주면부와, 상기 제2 주면부의 측단부의 각각으로부터, 상기 제2 주면부에 대해 대략 수직으로 연장하도록 형성된 제3 및 제4 측면부를 구비하며, 금속 재료로 형성되는 제2 샤시 부재;

직류 전력 또는 교류 전력 중 어느 하나를 입력가능한 전원 입력부;

전자 기기의 플러그를 접속가능한, 하나 또는 복수의 전원 출력부;

상기 전원 입력부로부터 입력된 상기 전력이 공급됨으로써 충전되며, 하나 또는 복수의 2차 전지가 접속된 전지 모듈;

상기 전지 모듈과 전기적으로 접속되고, 상기 전지 모듈로부터 입력된 전력을 원하는 전력으로 변환하여, 변환된 상기 전력을 하나 또는 복수의 상기 전원 출력부에 출력하는 전력 변환 장치;

상기 전지 모듈, 상기 전력 변환 장치, 상기 제1 샤시 부재, 상기 제2 샤시 부재, 상기 전원 입력부, 및 하나 또는 복수의 상기 전원 출력부를 수용하고, 상기 전원 입력부 및 상기 전원 출력부를 외부에 노출시키는 하우징;

상기 하우징의 저면측에 일체적으로 형성되거나, 상기 하우징의 저면측에서 상기 하우징 내에 끼워 맞춰지며, 복수의 개구를 구비한 하측 덮개;

상기 하우징의 상면측에 일체적으로 형성되거나, 상기 하우징의 상면측에 끼워 맞춰지며, 복수의 개구를 구비한 상측 덮개를 포함하고,

상기 전지 모듈은 상기 제1 샤시 부재의 상기 제1 주면부의 한쪽 면에 밀착해서 고정되고;

상기 전력 변환 장치는 상기 제2 샤시 부재의 상기 제2 주면부의 한쪽 면에 밀착해서 고정되고;

상기 제1 샤시 부재의 상기 제1 주면부의 다른 쪽의 면과, 상기 제2 샤시 부재의 상기 제2 주면부의 다른 쪽의 면이 서로 대향하도록 배치함으로써, 상기 제1 주면부와 상기 제2 주면부 사이에 공극부(gap portion)가 형성되고, 상기 공극부는, 저면측 및 상면측이 개방되고, 상기 하측 덮개의 상기 복수의 개구를 통해 유입된 공기를 상기 상측 덮개의 상기 복수의 개구를 통해 흐르도록 하는데 이용되는, 축전 장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 측면부와 상기 제3 측면부를 서로 고정하고, 상기 제2 측면부와 상기 제4 측면부를 서로 고정함으로써, 상기 제1 주면부와 상기 제2 주면부 사이에, 상기 공극부가 형성된, 축전 장치.

### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 측면부와 상기 제3 측면부는, 상기 하우징의 한쪽 면과 함께 고정되고,

상기 제2 측면부와 상기 제4 측면부는, 상기 하우징의 상기 한쪽 면에 대향하는 다른 쪽 면과 함께 고정되고,

상기 제1 샤시 부재와 상기 하우징에 의해 둘러싸이는 제1 공간과, 상기 제2 샤시 부재와 상기 하우징에 의해 둘러싸이는 제2 공간이 형성된, 축전 장치.

### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 샤시 부재의 상기 제1 주면부 및 상기 제2 샤시 부재의 상기 제2 주면부 중 적어도 하나의 측단부의 각각을 벤딩(bending)함으로써 형성된 볼록부를 더 포함하고,

상기 제1 주면부에 상기 볼록부가 제공될 경우에는, 상기 볼록부는 상기 제1 주면부의 한쪽 면의 면 방향으로 볼록하도록 형성되고,

상기 제2 주면부에 상기 볼록부가 제공될 경우에는, 상기 볼록부는 상기 제2 주면부의 면 방향으로 볼록하도록 형성된, 축전 장치.

#### **청구항 5**

제1항에 있어서,

상기 공극부의 폭은 5mm 이상 30mm 이하인, 축전 장치.

#### **청구항 6**

제1항에 있어서,

상기 하측 덮개에 제공된 상기 복수의 개구 및 상기 상측 덮개에 제공된 상기 복수의 개구의 각각은 슬릿인, 축전 장치.

#### **청구항 7**

제6항에 있어서,

상기 슬릿의 폭은 0.5mm 이상 2.5mm 이하인, 축전 장치.

#### **청구항 8**

제1항에 있어서,

상기 하우징은 금속판으로 이루어진, 축전 장치.

#### **청구항 9**

제8항에 있어서,

상기 하우징은 알루미늄판으로 이루어진, 축전 장치.

#### **청구항 10**

제1항에 있어서,

상기 제2 샤시 부재의 상기 제2 주면부와 상기 전력 변환 장치는, 절연 부재를 통해 서로 밀착된, 축전 장치.

#### **청구항 11**

제1항에 있어서,

상기 제1 샤시 부재의 상기 제1 주면부와 상기 전지 모듈은, 방열 부재를 통해 서로 밀착된, 축전 장치.

#### **청구항 12**

제11항에 있어서,

상기 방열 부재는 상기 전지 모듈의 일부이며;

상기 방열 부재는 상기 제1 샤시 부재 측에서 상기 전지 모듈에 노출되도록 제공된, 축전 장치.

#### **청구항 13**

제12항에 있어서,

상기 방열 부재는 실리콘으로 이루어진, 축전 장치.

**청구항 14**

제1항에 있어서,

상기 전력 변환 장치는, 상기 전지 모듈로부터 출력된 직류 전력을 교류 전력으로 변환하여, 상기 교류 전력을 하나 또는 복수의 상기 전원 출력부에 출력하는 인버터인, 축전 장치.

**청구항 15**

제1항에 있어서,

상기 제1 사시 부재의 상기 제1 주면부의 다른 쪽 면 및 상기 제2 사시 부재의 상기 제2 주면부의 다른 쪽 면 중 적어도 하나에 복수의 볼록부가 제공된, 축전 장치.

**청구항 16**

제1항에 있어서,

상기 하우징의 일부에 하나 또는 복수의 손잡이가 제공된, 축전 장치.

**청구항 17**

제1항에 따른 축전 장치로부터 전력이 공급되거나, 발전 장치 또는 전력망으로부터 상기 축전 장치에 전력이 공급되는, 축전 시스템.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 기술은 전자 기기의 플러그 삽입구를 구비하고, 전자 기기에 전력을 공급 가능한 축전 장치에 관한 것이다. 또한, 본 기술은 상기 축전 장치를 이용한 축전 시스템에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 예컨대 재해시 등에 정전이 발생했을 경우, 각 가정에 송전이 재개될 때까지, 사용자는 전기를 사용할 수 없다. 정전 중에는, 건전지(즉, 1차 전지 또는 2차 전지)가 널리 사용된다. 그러나, 이들 전지는 용량이 작고, 따라서 휴대용 전자 기기의 동작 및 충전용으로만 사용할 수 있다.

[0003] 최근, 자가 발전 장치로서 가정용 태양광 발전 장치 및 가정용 풍력 발전 장치 등의 자연 에너지를 이용한 발전 장치가 제안되고 있다. 그러나, 이들 발전 장치는 가정용으로서의 고가이므로, 일반 가정에서는 널리 사용되지 않고 있다. 이러한 상황에서, 복수의 2차 전지를 조합한 전지 모듈을 구비한 축전 장치, 또는 축전 기능을 갖는 축전 시스템을 갖는 전자 기기가 제안되고 있다.

[0004] 축전 장치는, 예를 들어 전력 수요가 낮은 야간이나 축전 장치가 사용되지 않는 기간에 전지 모듈을 충전하고, 필요에 따라 축전 장치에 접속된 전자 기기에 대해 전력을 공급한다. 또한, 축전 시스템을 갖춘 전자 기기는, 예를 들어 전력 수요가 낮은 야간이나 축전 시스템을 갖춘 전자 기기가 사용되지 않는 기간에 전지 모듈을 충전하고, 전력 수요가 피크일 때나 정전시에, 외부 전력을 사용하지 않고 동작한다.

[0005] 이러한 축전 장치, 또는 축전 시스템을 갖춘 전자 기기는, 내부에 다수의 2차 전지를 구비하는 전지 모듈, 및 인버터, 컨버터 등의 전력 변환 장치를 구비한다. 전력 변환 장치는, 특히 발열량이 크며 장치 내부가 고온에 노출되기 쉽다. 또한, 복수의 2차 전지가 접속되어 있으므로, 충전시에 전지 모듈이 고온에 노출되기 쉽다. 전지 모듈이 고온 환경하에 놓이게 되면, 전지 내부에서 가스가 발생하거나, 세퍼레이터의 분해나 열 수축에 의해 안전성이 위협받을 수 있다. 또한, 전지 자신이 이상 발열하여, 전지의 열 폭주가 일어날 수 있다. 따라서, 더욱 위험성이 높아질 수 있다.

[0006] 이들 문제를 극복하기 위해, 일본특허공개공보 평11-325546호의 축전 시스템을 갖춘 공기 조화 장치에서는, 발열량이 큰 전력 변환 회로부를 복수의 2차 전지를 포함하는 축전지보다 높은 위치에 배치하고 있다. 장치의 하부에 외기 유입구를 형성하고, 장치의 상부에 배기구를 형성하고 있다. 이와 같은 구성에 의해, 장치 내부에

공기가 흐르게 되어, 발열량이 큰 전력 변환 회로부의 열을 효과적으로 외부로 배출하도록 하고 있다. 전력 변환 회로부와 축전지 사이에 단열 부재를 제공함으로써, 전력 변환 회로부의 열을 보다 축전지에 전해지기 어렵게 하고 있다.

[0007] 방열 기구로서는, 일본특허공개공보 제2003-071775호에 기재된 바와 같이, 구동 전원으로서의 전지와, 제어 회로 기관 등의 발열원 사이에 공기 단열 공간(dead-air space)을 제공하는 것이 제안되어 있다. 일본특허공개공보 제2003-071775호에서는, 전지를 수용하는 하우징의 공기 단열 공간의 측면을 두껍게 해서 단열면을 형성하고 있다. 단열면과 공기 단열 공간이 이중의 단열 구성을 형성한다. 하우징의 얇은 다른 쪽 면은 방열면으로서 형성된다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0008] (특허문헌 0001) 일본특허공개 공보 평11-325546호  
 (특허문헌 0002) 일본특허공개 공보 제2003-071775호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0009] 그러나, 상기 일본특허공개공보 평11-325546호의 구성만을 적용할 경우, 전력 변환 회로부의 열이 축전지에 전해지기 쉽다. 또한, 축전지들 사이에 온도 구배가 발생하여, 전지의 열화도에 차이가 발생할 가능성도 있다.

[0010] 상술한 일본특허공개공보 제2003-071775호의 장치는 로봇 장치이며, 구동 전원이나 제어 회로 기관의 발열량이 많지 않고, 따라서 발열원과 면하도록 단열면을 배치하고, 다른 면으로부터 방열함으로써, 냉각 기능이 충분히 행해질 수 있다. 축전 장치는 내부에 수용되는 2차 전지수가 많고, 따라서 전력 변환 장치의 발열량도 상당히 크다. 이로 인해, 일본특허공개공보 제2003-071775호의 단열 구성을 적용하는 것만으로는 충분하지 않다.

[0011] 높은 방열 능력을 갖는 축전 장치 및 축전 시스템을 제공하는 것이 요구된다.

**과제의 해결 수단**

[0012] 상기 문제를 해결하기 위해, 본 기술에 따른 축전 장치는, 수직으로 신장하는 제1 주면부와, 상기 제1 주면부의 측단부의 각각으로부터, 상기 제1 주면부에 대해 대략 수직으로 연장하도록 형성된 제1 및 제2 측면부를 구비하며, 금속 재료로 형성되는 제1 샤시 부재; 상기 제1 샤시 부재의 상기 주면부와 대향하는 제2 주면부와, 상기 제2 주면부의 측단부의 각각으로부터, 상기 제2 주면부에 대해 대략 수직으로 연장하도록 형성된 제3 및 제4 측면부를 구비하며, 금속 재료로 형성되는 제2 샤시 부재; 직류 전력 또는 교류 전력 중 어느 하나를 입력가능한 전원 입력부; 전자 기기의 플러그를 접속가능한, 하나 또는 복수의 전원 출력부; 상기 전원 입력부로부터 입력된 상기 전력이 공급됨으로써 충전되며, 하나 또는 복수의 2차 전지가 접속된 전지 모듈; 상기 전지 모듈과 전기적으로 접속되고, 상기 전지 모듈로부터 입력된 전력을 원하는 전력으로 변환하여, 변환된 상기 전력을 하나 또는 복수의 상기 전원 출력부에 출력하는 전력 변환 장치; 상기 전지 모듈, 상기 전력 변환 장치, 상기 제1 샤시 부재, 상기 제2 샤시 부재, 상기 전원 입력부, 및 하나 또는 복수의 상기 전원 출력부를 수용하고, 상기 전원 입력부 및 상기 전원 출력부를 외부에 노출시키는 하우징; 상기 하우징의 저면측에 일체적으로 형성되거나, 상기 하우징의 저면측에서 상기 하우징 내에 끼워 맞춰지며, 복수의 개구를 구비한 하측 덮개; 상기 하우징의 상면측에 일체적으로 형성되거나, 상기 하우징의 상면측에 끼워 맞춰지며, 복수의 개구를 구비한 상측 덮개를 포함하고, 상기 전지 모듈은 상기 제1 샤시 부재의 상기 제1 주면부의 한쪽 면에 밀착해서 고정되고; 상기 전력 변환 장치는 상기 제2 샤시 부재의 상기 제2 주면부의 한쪽 면에 밀착해서 고정되고; 상기 제1 샤시 부재의 상기 제1 주면부의 다른 쪽의 면과, 상기 제2 샤시 부재의 상기 제2 주면부의 다른 쪽의 면이 서로 대향하도록 배치함으로써, 상기 제1 주면부와 상기 제2 주면부 사이에 공극부(gap portion)가 형성되고, 상기 공극부는, 저면측 및 상면측이 개방되고, 상기 하측 덮개의 상기 복수의 개구를 통해 유입된 공기를 상기 상측 덮개의 상기 복수의 개구를 통해 흐르도록 하는데 이용된다.

[0013] 본 기술의 축전 시스템에서는, 상술한 축전 장치로부터 전력이 공급되거나, 발전 장치 또는 전력망으로부터 상

기 축전 장치에 전력이 공급된다.

[0014] 본 기술의 축전 장치에서는, 전지 모듈과, 발열량이 큰 전력 변환 장치 사이에 공극부가 형성된다. 이 공극부는 장치의 하면에 형성된 개구를 통해 유입된 공기의 유로로서 이용되고, 이 공기는 장치의 상면에 형성된 개구로부터 배출된다. 그러므로, 전지 모듈 및 전력 변환 장치로부터 효과적으로 방열할 수 있다.

[0015] 공극부를 구성하는 제1 샤시 부재 및 제2 샤시 부재는 금속 재료로 이루어진다. 전지 모듈과 전력 변환 회로는, 각각, 제1 샤시 부재 및 제2 샤시 부재에 밀착해서 고정된다. 이와 같이 구성함으로써, 전지 모듈과 전력 변환 회로의 열을, 제1 샤시 부재 및 제2 샤시 부재를 통해 보다 효율적으로 방열할 수 있다.

**발명의 효과**

[0016] 본 기술은 높은 방열 능력을 갖는 축전 장치 및 축전 시스템을 제공한다.

**도면의 간단한 설명**

- [0017] 도 1은 제1 실시형태에 따른 축전 장치의 외관을 도시하는 사시도.
- 도 2는 제1 실시형태에 따른 축전 장치의 정면도, 상면도, 저면도 및 측면도.
- 도 3은 제1 실시형태에 따른 축전 장치의 구성을 도시하는 분해 사시도.
- 도 4는 제1 실시형태에 따른 축전 장치의 하우징을 제거한 상태에서의 측면도.
- 도 5는 도 1의 V-V 선을 따른, 제1 실시형태에 따른 축전 장치의 횡단면도.
- 도 6은 도 1의 VI-VI 선을 따른, 제1 실시형태에 따른 축전 장치의 종단면도.
- 도 7은 제1 실시형태에 따른 축전 장치에서 이용하는 샤시 부재의 구성을 도시하는 사시도.
- 도 8은 다른 구성예에 따른 축전 장치의 구성을 도시하는 분해 사시도.
- 도 9는 다른 구성예에 따른 축전 장치에서 이용하는 샤시 부재의 구성을 도시하는 사시도.
- 도 10은 다른 구성예에 따른 축전 장치의 횡단면도.
- 도 11은 다른 구성예에 따른 축전 장치의 종단면도.
- 도 12는 다른 구성예에 따른 축전 장치의 외관을 도시하는 사시도.
- 도 13은 제1 실시형태에 따른 축전 장치를 적용한 제2 실시형태에 따른 축전 시스템의 일례를 도시한 개략도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0018] 이하, 본 기술을 실시하기 위한 최량의 형태(이하, "실시형태"라고 함)에 대해 설명한다. 설명은 아래의 순서로 행한다.

- [0019] 1. 제1 실시형태(본 기술의 축전 장치의 예)
- [0020] 2. 제2 실시형태(본 기술의 축전 장치를 이용한 축전 시스템의 예)

[0021] 1. 제1 실시형태

[0022] 1-1. 축전 장치의 구성

[0023] 도 1은 제1 실시형태에 따른 축전 장치(1)의 외관을 도시하는 사시도이다. 도 2의 (a)는, 축전 장치(1)의 상면도이고, 도 2의 (b)는 축전 장치(1)의 정면도이며, 도 2의 (c)는 축전 장치(1)의 저면도이며, 도 2의 (d)는 축전 장치(1)의 측면도이다. 축전 장치(1)의 우측면 및 좌측면은 구성에 있어서 서로 동일하므로, 도 2의 (d)는 우측면 및 좌측면의 양방 모두를 도시한다. 도 3은 축전 장치(1)의 구성을 도시하는 분해 사시도이다.

[0024] 축전 장치(1)의 외장은 하우징(2)과, 상측 덮개(3)와, 하측 덮개(4)로 이루어져 있다. 축전 장치(1)의 정면에는, 전원 입력부(5)와, 하나 또는 복수의 전원 출력부(6)가 제공되어 있다. 전원 입력부(5)를 통해 발전 장치 또는 상용 전원으로부터의 직류 전력 또는 교류 전력을 입력가능하다. 전원 출력부(6)에는, 전자 기기의 플러

그를 접속가능하다.

- [0025] 하우징(2)은, 예를 들어, 2개로 분할된 부분인 한 쌍의 하우징(2a)과 하우징(2b)을 포함하고 있다. 도 1 내지 도 3에서, 하우징(2a)은 축전 장치의 전방면측을 덮고 있다. 하우징(2a)의 정면에는, 전원 입력부(5)를 외부에 노출시키기 위한 개구(2c), 및 전원 출력부(6)를 외부에 노출시키기 위한 하나 또는 복수의 개구(2d)가 제공되어 있다.
- [0026] 하우징(2)은, 예를 들어, 수지 재료를 몰드 성형한 것으로 이루어질 수 있다. 하우징(2)은, 예컨대 축전 장치(1)의 외장 부재로서 적절한 강도를 구비하며, 일정한 성형성을 갖고 있는 임의의 수지 재료로 이루어질 수 있다. 하우징(2)은, 예를 들어, 폴리카보네이트(PC), 폴리프로필렌(PP)으로 이루어질 수 있다. 하우징(2)의 내벽의 적당한 위치에 볼록부가 제공될 수 있다. 이러한 구성에 의해, 축전 장치(1) 내의 열을 하우징(2)을 통해 외부로 방열시키는 능력을 높일 수 있다. 하우징(2)은 열전도성이 높은 수지 재료로 이루어질 수 있으며, 이 경우, 하우징(2)의 방열 능력을 보다 향상시킬 수 있다.
- [0027] 혹은, 하우징(2)은 금속판을 프레스 성형한 것으로 이루어질 수도 있다. 금속판에 대해 사용되는 금속 재료는, 예를 들어 알루미늄, 스테인리스 강 및 철이 될 수 있다. 2개로 분할된 부분인 한 쌍의 하우징(2a) 및 하우징(2b)은, 직사각 형상의 금속판을 단지 U자 형상으로 벤딩(bending)하고, 필요한 개구를 제공하여 형성할 수 있다. 따라서, 하우징(2a) 및 하우징(2b)은 간단하게 제조할 수 있다. 금속 재료는 수지 재료보다 방열 능력이 높기 때문에, 금속 재료로 이루어진 하우징(2)은 높은 방열 능력을 가질 수 있다. 이로 인해, 하우징(2)에 대해 금속판을 이용하는 것이 보다 바람직하다.
- [0028] 하우징(2)의 내벽의 적당한 위치에, 예를 들어 프레스 가공에 의해 볼록부와 오목부를 제공할 수 있다. 이러한 구성은, 축전 장치(1) 내의 열을 하우징(2)을 통해 외부로 방열시키는 능력을 높일 수 있다. 상술한 볼록부와 오목부는 하우징(2)의 외면에 제공될 수 있다. 이러한 구성은, 외관 및 방열 능력에 있어 바람직하다.
- [0029] 상측 덮개(3)는, 하우징(2a) 및 하우징(2b)의 상면을 덮으며, 예를 들어 슬릿으로서 형성되는, 복수의 배기구(이하, "배기용 슬릿(7)"이라고도 칭함)를 구비하고 있다. 상측 덮개(3)는, 축전 장치(1)의 천장판으로서의 상면부와, 상면부의 단부로부터 아래쪽으로 연장하는 측면부를 구비한다. 배기용 슬릿(7)은, 측면부에 제공되는 것이 바람직하다. 배기용 슬릿(7)을 상면부에 형성하는 구성과 비교하여, 외부로부터 액체 재료가 침입하기 어려워지기 때문이다. 상측 덮개(3)는, 예를 들어, 수지 재료를 몰드 성형한 것으로 이루어질 수 있다. 상측 덮개(3)는, 예를 들어, 폴리카보네이트(PC), 폴리프로필렌(PP)으로 만들어질 수 있다.
- [0030] 하측 덮개(4)는, 하우징(2a) 및 하우징(2b)의 하면(즉, 저면)을 덮으며, 예를 들어 슬릿으로서 형성되는, 복수의 흡기구(이하, "흡기용 슬릿(8)"이라고도 칭함)를 구비하고 있다. 하측 덮개(4)는, 축전 장치(1)를 예컨대 마루 위에 배치할 때 접지하는 복수의 다리부(4a)를 구비하고 있어도 된다. 또한, 축전 장치(1)의 전도를 방지하기 위해, 상기 다리부(4a) 대신에, 또는 상기 다리부(4a)에 추가하여, 다리부(4a)의 저면에, 축전 장치(1)가 놓이는 표면과의 밀착성이 높은 패드를 제공하여도 된다.
- [0031] 하측 덮개(4)는, 축전 장치(1)의 저판으로서 이용되는 저면부와, 저면부의 단부로부터 상방으로 연장하는 측면부를 구비한다. 흡기용 슬릿(8)은 측면부에 제공되는 것이 바람직하다. 저면부와 측면부는 곡선적으로 서로 연속되어 있어도 된다. 이 경우, 흡기용 슬릿(8)은 측면부에서 저면부에 걸쳐 연속적으로 제공되어도 된다. 하측 덮개(4)가 예컨대 마루 위에 설치되는 때는, 저면부가 마루와 밀착되거나 근소한 간극을 사이에 두고서 마루와 대향한다. 이로 인해, 흡기용 슬릿(8)을 저면부에 형성하면, 축전 장치(1) 내에 유입된 공기량이 불충분할 우려가 있다. 그러므로, 흡기용 슬릿(8)은, 하측 덮개(4)의 구성에 따라 적절한 위치에 제공되는 것이 바람직하다.
- [0032] 하측 덮개(4)는, 예컨대, 수지 재료를 몰드 성형한 것으로 만들 수 있다. 하측 덮개(4)는, 상측 덮개(3)와 마찬가지로, 예를 들어 폴리카보네이트(PC), 폴리프로필렌(PP)으로 만들 수 있다.
- [0033] 상측 덮개(3)에 제공되는 배기용 슬릿(7)의 폭과, 하측 덮개(4)에 제공되는 흡기용 슬릿(8)의 폭은, 0.5mm 이상 2.5mm 이하인 것이 바람직하다. 0.5mm보다 슬릿 폭이 좁을 경우에는, 흡기 기능 및 배기 기능이 영향을 받을 가능성이 있다. 2.5mm보다 슬릿 폭이 클 경우에는, 외부로부터 액체 물질이 침입하기 쉬워진다.
- [0034] 이하, 축전 장치(1)의 내부 구성에 대해 설명한다. 도 4는 하우징(2a) 및 하우징(2b)을 제거한 상태에서의 축전 장치(1)의 측면도이다. 도 5는 도 1의 V-V 선을 따라 취한, 축전 장치(1)의 횡단면도이다. 도 6은 도 1의 VI-VI 선을 따라 취한, 축전 장치(1)의 종단면도이다.

- [0035] 도 3 및 도 4에 도시하는 바와 같이, 축전 장치(1)는, 내부에, 주로 복수의 2차 전지가 구비된 전지 모듈(10), 전력 변환 장치인 인버터(11), 샤시 부재(12), 샤시 부재(13), 전원 입력부(5) 및 전원 출력부(6)를 포함한다. 도 5에 도시하는 바와 같이, 샤시 부재(12) 및 샤시 부재(13)는, 그들 사이에 공극부(23)가 형성된 상태로 서로 대향하도록 배치 및 고정된다.
- [0036] 도 6의 축전 장치(1)의 종단면도에서는, 본 기술에 따른 방열 기구의 공기의 흐름을 화살표로 나타낸다. 본 기술의 축전 장치(1)에서는, 샤시 부재(12) 및 샤시 부재(13)에 의해, 전지 모듈(10)과, 발열량이 큰 인버터(11) 사이에 공극부(23)가 형성된다. 공극부(23)는, 축전 장치(1)의 하측 덮개(4)에 형성된 흡기용 슬릿(8)을 통해 유입된 공기의 유로로서 이용된다. 공극부(23)는, 전지 모듈(10)과 밀착해서 고정된 샤시 부재(12)와, 인버터(11)와 밀착해서 고정된 샤시 부재(13)에 의해 형성되어 있다. 전지 모듈(10)과 샤시 부재(12)가 밀착되어 있으므로, 전지 모듈(10) 내의 열은 효율적으로 샤시 부재(12)에 전달되어 샤시 부재(12)가 가열된다. 인버터(11) 내의 열은 샤시 부재(13)에 효율적으로 전달되어 샤시 부재(13)가 가열된다. 이러한 구성에 의해, 공극부(23)를 통해 공기가 흐르면, 샤시 부재(12) 및 샤시 부재(13)를 냉각할 수 있다. 이와 같이 하여, 전지 모듈(10) 및 인버터(11) 내의 열이 방출된다. 공극부(23)를 통해 흐른 공기는 가열되어 상방으로 흐르고나서, 상측 덮개(3)의 배기용 슬릿(7)으로부터 축전 장치(1)의 외부로 배출된다. 하측 덮개(4)에 형성된 흡기용 슬릿(8)을 통해 공기가 유입되어, 공극부(23)를 흘러서 상측 덮개(3)의 배기용 슬릿(7)을 통해 배출되는 방열 기구가 제공된다.
- [0037] 도 6에는 도시하지 않지만, 하측 덮개(4)에 형성된 흡기용 슬릿(8)으로부터 유입된 공기의 일부는, 하우징(2a)과 샤시 부재(13)에 의해 형성된 공간(즉, 인버터(11)가 고정되는 공간)을 통해 흐른다. 그러므로, 인버터(11)의 샤시 부재(13)측 이외의 면에서도 방열이 행해진다. 마찬가지로, 하측 덮개(4)에 형성된 흡기용 슬릿(8)을 통해 유입된 공기의 일부는, 하우징(2b)과 샤시 부재(12)에 의해 형성된 공간(즉, 전지 모듈(10)이 고정되는 공간)을 통해 흐른다. 그러므로, 전지 모듈(10)의 샤시 부재(12)측 이외의 면에서도 방열이 행해진다.
- [0038] 샤시 부재
- [0039] 샤시 부재(12)는, 금속 재료로 이루어지고, 도 7에 도시된 바와 같이, 주면부(12a)와 측면부(12b)를 구비한다. 전지 모듈(10)은 주면부(12a)에 밀착해서 고정된다. 측면부(12b)는 주면부(12a)의 측단부로부터, 주면부(12a)에 대해 대략 수직으로 연장하도록 형성된다. 측면부(12b)는 샤시 부재(13)측으로 연장하도록 형성된다. 샤시 부재(12)는, 주면부(12a)의 하단으로부터 주면부(12a)에 대해 대략 수직으로 연장하도록 형성되는 고정부(12c)를 구비한다. 고정부(12c)는, 샤시 부재(12)의 전지 모듈(10) 고정측으로부터 연장하여 형성된다. 샤시 부재(12)는, 주면부(12a)의 상단으로부터 주면부(12a)에 대해 대략 수직으로 연장하도록 형성되는 고정부(12d)를 더 구비해도 된다. 고정부(12d)는 샤시 부재(13)측으로 연장하도록 형성된다.
- [0040] 샤시 부재(13)는, 금속 재료로 이루어지고, 도 7에 도시된 바와 같이, 주면부(13a)와 측면부(13b)를 구비한다. 인버터(11)는 주면부(13a)에 밀착해서 고정된다. 측면부(13b)는 주면부(13a)의 측단부로부터, 주면부(13a)에 대해 대략 수직으로 연장하도록 형성된다. 측면부(13b)는 샤시 부재(12)측에 형성된다. 샤시 부재(13)는, 주면부(13a)의 하단으로부터 주면부(13a)에 대해 대략 수직으로 연장하도록 형성되는 고정부(13c)를 구비한다. 고정부(13c)는 샤시 부재(13)로부터 연장하도록 형성된다. 고정부(12c)는 샤시 부재(12)의 인버터(11) 고정측으로부터 연장하도록 형성된다. 샤시 부재(13)는, 주면부(13a)의 상단으로부터 주면부(13a)에 대해 대략 수직으로 연장하도록 형성되는 고정부(13d)를 더 구비해도 된다. 고정부(13d)는 샤시 부재(12)측으로 연장하도록 형성된다.
- [0041] 샤시 부재(12)와 샤시 부재(13)는, 샤시 부재(12)의 측면부(12b)와, 샤시 부재(13)의 측면부(13b)가 서로 고정된 상태로 고정된다. 이와 같이 하여, 샤시 부재(12)와 샤시 부재(13) 사이에 공극부(23)가 형성된다. 샤시 부재(12)의 고정부(12d)와, 샤시 부재(13)의 고정부(13d)가 제공되는 구성에서, 고정부(12d)와 고정부(13d)를 서로 고정해도 된다. 측면부(12b)와 측면부(13b), 또는 고정부(12d)와 고정부(13d)는, 예를 들어 스크류에 의해 서로 고정된다. 도 5에 도시된 바와 같이, 샤시 부재(12)의 측면부(12b) 및 샤시 부재(13)의 측면부(13b)와, 하우징(2a) 및 하우징(2b)이, 함께 고정되는 것이 바람직하다.
- [0042] 공극부(23)의 폭은 5mm 이상 30mm 이하인 것이 바람직하다. 5mm보다 공극부의 폭이 좁을 경우, 본 기술의 방열 능력이 영향을 받는다. 30mm보다 공극부의 폭이 클 경우, 축전 장치(1)가 대형화된다.
- [0043] 샤시 부재(12)는, 고정부(12c)와 베이스(15)가 예를 들어 스크류에 의해 서로 고정된 상태에서, 베이스(15)에



고정된다. 마찬가지로, 샤시 부재(13)는, 고정부(13c)와 베이스(15)가 예를 들어 스크류에 의해 서로 고정된 상태에서, 베이스(15)에 고정된다. 베이스(15)는 하측 덮개(4)에 고정된다.

- [0044] 도 4에 도시하는 바와 같이, 고정부(12d)와 고정부(13d)가, 직접 또는 다른 부재를 통해 상측 덮개 설치 부재(22)에 고정되어 있어도 된다. 고정부(12d)와 고정부(13d)가, 직접 또는 다른 부재를 통해 상측 덮개(3)에 고정되어 있어도 된다. 상측 덮개 설치 부재(22)는, 샤시 부재(12) 및 샤시 부재(13)에 고정된다. 상측 덮개 설치 부재(22)는, 상측 덮개(3)에 또한 고정된다. 상측 덮개(3)는, 하우징(2a) 및 하우징(2b)에 끼워 맞춰진다.
- [0045] 상술한 바와 같이, 샤시 부재(12)와 샤시 부재(13)가 서로 고정되고, 또한 동시에 축전 장치(1)의 다른 구성 요소에 고정되므로, 중량이 나가는 전지 모듈(10)이 고정된 샤시 부재(12), 및 중량이 나가는 인버터(11)가 고정된 샤시 부재(13)를, 축전 장치(1) 내에 확실하게 고정할 수 있다.
- [0046] 이와 같은 구성으로 함으로써, 상측 덮개(3)의 내하중을 향상시킬 수 있다.
- [0047] 샤시 부재(12)의 측면부(12b) 및 샤시 부재(13)의 측면부(13b)와, 하우징(2a) 및 하우징(2b)이 함께 고정되고, 하우징(2a)과 샤시 부재(13)에 의해 형성된 공간과, 하우징(2b)과 샤시 부재(12)에 의해 형성된 공간이 서로 분리된다. 이와 같은 구성으로 함으로써, 전지 모듈(10)로부터 전해액이 누설되었을 경우에, 전해액이 회로 기관 측으로 쉽게 흐르지 않는다. 그러므로, 회로 기관에 전해액이 쉽게 부착되지 않는다.
- [0048] 전원 입력부
- [0049] 전원 입력부(5)는, 예를 들어, 베이스(15)에 고정된다. 전원 입력부(5)는 중계 기관(28)을 통해 전지 모듈(10)과 접속된다. 전원 입력부(5)에는, 예를 들어, 직류 전력이 입력된다. 전원 입력부(5)와 전지 모듈(10) 사이에 컨버터를 설치하면, 전원 입력부(5)에 교류 전력을 입력할 수도 있다.
- [0050] 전지 모듈
- [0051] 전지 모듈(10)은, 직렬, 병렬 또는 직병렬로 접속되어 외장 케이스에 수용된 복수의 2차 전지를 포함한다. 각각의 2차 전지는, 전원 입력부(5)에 입력된 직류 전력에 의해 충전된다. 2차 전지로서는, 예를 들어 충전가능한 리튬-이온 전지를 이용할 수 있다. 도 3에서는, 전지 모듈(10)을 구성하는 2차 전지로서, 원통형 전지를 도시하고 있지만, 2차 전지의 형상은 원통형으로 한정되는 것은 아니며, 필름으로 라미네이트된 박형의 전지를 사용하여도 된다.
- [0052] 전지 모듈(10)의 각 2차 전지의 충전은, 전원 입력부(5)와 전지 모듈(10) 사이에 전기적으로 접속된 중계 기관(28)에 의해 제어된다. 충전 제어는 종래 기술의 2차 전지의 충전 방법과 마찬가지로 방법으로 행해진다.
- [0053] 전지 모듈(10)은 정극 리드(16) 및 부극 리드(17)에 의해 회로 기관(18)에 전기적으로 접속된다. 회로 기관(18)에는, 인버터(11)의 단자판(11a)도 접속된다. 이러한 구성으로 하여, 전지 모듈(10)로부터 출력한 방전 전력을, 회로 기관(18)을 통해 인버터(11)에 입력할 수 있다. 정극 리드(16) 및 부극 리드(17)는, 예를 들어, 각각, 단자판(19)을 따라, 예를 들어 샤시 부재(12)의 상면 및 샤시 부재(13)의 상면을 통해, 샤시 부재(13)의 외측면에 제공된 회로 기관(18)에 접속된다. 회로 기관(18), 정극 리드(16) 및 부극 리드(17)가 배치되는 위치는, 임의로 설정할 수 있다.
- [0054] 전지 모듈(10)은, 샤시 부재(12) 측의 표면에 배치된 방열 부재(10a)를 구비하여도 된다. 방열 부재(10a)는, 예를 들어, 실리콘으로 이루어지고, 복수의 2차 전지의 열을 효율적으로 샤시 부재(12)에 전달하는 기능을 갖는다. 방열 부재(10a)는, 전지 모듈(10)에 포함되며, 샤시 부재(12) 측으로 적어도 부분적으로 노출되는 것이 바람직하다. 혹은, 방열 부재(10a)를 별도의 부재로서 준비하고, 전지 모듈(10)과 샤시 부재(12)를 서로 고정할 때, 전지 모듈(10)과 샤시 부재(12) 사이에 배치시켜도 된다.
- [0055] 전지 모듈(10)의 외장 케이스는, 예를 들어 폴리카보네이트(PC), 폴리프로필렌(PP) 등의 수지 재료로 이루어진다. 외장 케이스는, 전지 모듈(10)을 구성하는 2차 전지를 고정가능하면 된다. 외장 케이스는, 2차 전지의 방열 능력을 높이기 위해 2차 전지를 부분적으로 노출시키도록 형성될 수 있다. 외장 케이스의 색상이 흑색이면, 방열 능력이 향상될 수 있다.
- [0056] 전지 모듈(10)은, 그 상부에 접속부(10b)를 포함할 수 있고, 상측 덮개(3) 또는 상측 덮개 설치 부재(22)에 접

속될 수 있다. 이러한 구성에 의해, 전지 모듈(10)은 축전 장치(1) 내에 보다 견고하게 고정된다.

- [0057] 인버터
- [0058] 인버터(11)는, 전지 모듈(10)과 전원 출력부(6) 사이에 전기적으로 접속되며, 예를 들어, 전지 모듈(10)로부터 입력된 방전 전력을 교류 전력으로 변환한다. 인버터(11)는, 접속 코드(11b)를 통해 전원 출력부(6)가 형성된 메인 기판(20)에 전기적으로 접속된다.
- [0059] 인버터(11)는, 샤시 부재(13)에 고정할 때 절연 부재(14)를 통해 샤시 부재(13)에 고정되는 것이 바람직하다. 샤시 부재(13)는 금속 재료로 이루어지기 때문에, 확실하게 인버터(11)와 샤시 부재(13)가 상호 절연되는 것이 바람직하기 때문이다. 절연 부재(14)는, 예를 들어, 폴리카보네이트(PC) 및 폴리프로필렌(PP) 등의 수지 재료로 이루어진다. 절연 부재(14)의 색상이 흑색이면, 방열 능력을 향상시킬 수 있다.
- [0060] 전지 모듈(10)과 전원 출력부(6) 사이에 전기적으로 접속되는 장치는, 전지 모듈(10)로부터 입력된 전력을 원하는 전력으로 변환하는 전력 변환 장치이면 된다. 인버터(11) 대신에, 직류 전류를 출력하는 DC-DC 컨버터를 이용해도 좋다.
- [0061] 전원 출력부
- [0062] 전원 출력부(6)는 메인 기판(20) 위에 하나 또는 복수개 제공된다. 전원 출력부(6)는 전자 기기의 플러그를 삽입가능한 삽입구 형상으로 형성된다. 그러므로, 휴대용 전자 기기, 가정용 전자 기기 등의, 평상시에는 상용 전원으로부터 전력을 공급받아 동작하는 전자 기기를, 축전 장치(1)에 접속해서 사용할 수 있다.
- [0063] 메인 기판(20)은, 샤시 부재(13)에 부착된 한 쌍의 기판 설치 부재(21)에 고정된다. 그러므로, 메인 기판(20)은, 하우징(2a)의 개구(2d)를 통해 외부에 노출되는 위치에 부착된다. 메인 기판(20)은, 전원 출력부(6)가 개구(2d)로부터 외부에 노출되는 위치에 위치되도록 상기 한 쌍의 기판 설치 부재(21)에 고정된다. 전원 출력부(6)는, 액체 물질의 침입을 방지하기 위해, 축전 장치(1)의 측면에 배치되는 것이 바람직하다.
- [0064] 본 기술의 축전 장치(1)의 각 부재는, 나사 결합과 끼워 맞춤 등 일반적으로 이용되는 방법을 이용하여 고정될 수 있다. 나사 결합이 특히 바람직하다.
- [0065] 1-2. 축전 장치의 변형예
- [0066] 축전 장치(1)는 하기의 구성을 가져도 된다.
- [0067] 1-2-1. 제1 변형예
- [0068] 도 8 내지 도 10은, 샤시 부재(12)를 부분적으로 변경하여 형성된 샤시 부재(29)를 이용하는 변형예를 도시한다. 도 8은 이 변형예의 샤시 부재(29)를 이용한 축전 장치(1)의 구성을 도시하는 분해 사시도이다. 도 9는, 샤시 부재(13)와, 샤시 부재(12)를 부분적으로 변경하여 형성된 샤시 부재(29)의 구성을 도시하는 사시도이다. 도 10은 이 변형예의 샤시 부재(29)를 이용한 축전 장치(1)의 횡단면도이다.
- [0069] 샤시 부재(29)는, 금속 재료로 이루어지며, 주면부(29a)와 측면부(29b)가 제공되어 있다. 전지 모듈(10)은 주면부(29a)에 밀착해서 고정된다. 측면부(29b)는, 주면부(29a)의 측면부를, 주면부(29a)에 대해 대략 수직으로 벤딩함으로써 형성된다. 측면부(29b)의 각각은, 주면부(29a)의 각 측면부를, 전지 모듈(10) 측을 향해 벤딩하고 기둥 형상으로 벤딩하여 형성된 볼록부(29e)를 포함한다. 샤시 부재(29)는, 주면부(29a)의 하단으로부터 주면부(29a)에 대해 대략 수직으로 연장하도록 형성된 고정부(29c)를 구비한다. 고정부(29c)는, 샤시 부재(29)의 전지 모듈(10) 고정측으로부터 연장하도록 형성된다. 샤시 부재(29)는, 주면부(29a)의 상단으로부터 주면부(29a)에 대해 대략 수직으로 연장하도록 형성된 고정부(29d)를 더 구비할 수 있다. 고정부(29d)는 샤시 부재(13) 측으로 연장하도록 형성된다.
- [0070] 샤시 부재(12)를 부분적으로 변경하여 형성된 샤시 부재(29)를 이용하는 상기 변형예는 일례이다. 샤시 부재(13)는, 샤시 부재(13)의 주면부(13a)의 측면부 각각을 인버터(11) 측을 향해 벤딩하고, 이 측면부를 기둥 형상

으로 벤딩하여 형성된 블록부를 구비하도록 형성해도 좋다. 혹은, 샤시 부재(12)의 주면부(12a) 및 샤시 부재(13)의 주면부(13a)의 측단부 각각은, 측단부 각각을 기둥 형상으로 벤딩하여 형성된 블록부를 가질 수도 있다.

[0071] 1-2-2. 제2 변형예

[0072] 도 11은 변형된 샤시 부재(12)와 변형된 샤시 부재(13)를 이용하는 변형예를 도시한다. 샤시 부재(12)에는, 주면부(12a)의 공극부(23) 측에 방열용 핀으로서 기능하는 블록부가 제공되어 있다. 샤시 부재(13)에는, 주면부(13a)의 공극부(23) 측에 동일한 블록부가 제공되어 있다. 도 11은, 변형예의 샤시 부재(12) 및 샤시 부재(13)를 이용한 축전 장치(1)의 종단면도이다.

[0073] 샤시 부재(12)의 주면부(12a)의 공극부(23) 측에 제공한 블록부에 의해, 샤시 부재(12)의 공극부(23) 측에 있어서의 표면적을 증대시킬 수 있다. 그러므로, 공극부(23)를 따라 흐르는 공기에 의한 방열 효과를 높일 수 있다. 샤시 부재(13)의 주면부(13a)의 공극부(23) 측에 제공한 블록부에 의해, 샤시 부재(13)의 공극부(23) 측에 있어서의 표면적을 증대시킬 수 있다. 그러므로, 공극부(23)를 따라 흐르는 공기에 의한 방열 효과를 높일 수 있다. 이러한 방열용 핀으로서 기능하는 블록부는, 샤시 부재(12) 및 샤시 부재(13) 중 적어도 하나에 제공되는 것이 바람직하며, 특히, 발열량이 큰 인버터(11)가 고정되는 샤시 부재(13)에 제공되는 것이 바람직하다.

[0074] 1-2-3. 제3 변형예

[0075] 도 12는 제3 변형예의 축전 장치(1)의 외관 사시도이다. 제3 변형예의 축전 장치(1)는, 상측 덮개(3)에 LED 램프(24), 출력 ON/OFF 버튼(25) 및 잔량 표시 버튼(26)이 제공될 수 있다. LED 램프(24)는, 예를 들어, 전지 모듈(10)의 잔량을 표시하기 위해 제공된다. 출력 ON/OFF 버튼(25)은, 예를 들어, 전원 출력부(6)에 전자 기기가 접속되었을 때, 전자 기기로의 전력 공급을 개시/정지하기 위해 제공된다. 잔량 표시 버튼(26)은, 사용자가 축전 장치(1)의 충전 잔량을 알고 싶을 때 눌러진다. 사용자가 잔량 표시 버튼(26)을 누르면, LED 램프(24)가 점등한다. 잔량 표시 버튼(26)은, 예를 들어, 전지 모듈(10)의 충전 중이거나, 전원 출력부(6)와 전자 기기가 전력 공급을 위해 서로 접속되어 있을 때는 동작하지 않도록 하는 것이 바람직하다.

[0076] 축전 장치(1)의 하우징(2a) 및 하우징(2b) 중 적어도 하나에는, 손잡이(27)가 제공될 수 있다. 축전 장치(1)를 운반하거나 이동시킬 가능성이 있다. 손잡이(27)를 제공함으로써, 축전 장치(1)의 운반 및 이동을 용이하게 할 수 있다. 이러한 이유로, 적어도 축전 장치(1)의 전방면(즉, 하우징2a)에 손잡이(27)를 제공하는 것이 바람직하다.

[0077] 2. 제2 실시형태

[0078] 제2 실시형태로서, 제1 실시형태에 따른 축전 장치의 응용예에 대해 설명한다.

[0079] 축전 장치의 예는, 주택 등의 건물용 또는 발전 설비용의 전력 저장용 전원을 포함한다.

[0080] 이하, 본 기술의 축전 장치를 이용한 축전 시스템의 예를 설명한다.

[0081] 본 축전 시스템은, 예를 들어, 하기의 제1 내지 제6 구성을 가질 수 있다. 제1 축전 시스템은, 제1 실시형태에서 설명한 축전 장치를 구비하며, 축전 장치에 접속되는 전자 기기에 전력을 공급한다. 제2 축전 시스템은, 재생가능한 에너지로부터 발전을 행하는 발전 장치에 의해 축전 장치가 충전되는 발전 장치를 갖는다. 제3 축전 시스템은, 축전 장치로부터, 전력의 공급을 받는 전자 기기이다. 이들 축전 시스템은, 외부의 전력 공급망과 협동해서 전력의 효율적인 공급을 도모하는 시스템으로서 실시된다.

[0082] 제4 축전 시스템은 컨버터와 제어 장치를 구비한 전동 차량이다. 컨버터는 축전 장치로부터 공급되는 전력을 차량의 구동력으로 변환한다. 제어 장치는, 축전 장치에 관한 정보에 따라 차량 제어에 관한 정보 처리를 행한다. 제5 축전 시스템은, 다른 기기와 네트워크를 통해 신호를 송수신하는 전력 정보 송수신부를 구비하는 전력 시스템이다. 이 전력 시스템은, 송수신부가 수신한 정보에 따라, 상술한 축전 장치의 충전제어를 행한다. 제6 축전 시스템은, 상술한 축전 장치로부터 전력의 공급을 받거나 발전 장치 또는 전력망으로부터 축전 장치에 전력을 공급하는 전력 시스템이다. 이하, 축전 시스템에 대해 설명한다.

- [0083] 2-1. 응용예로서의 주택용 축전 시스템
- [0084] 본 기술의 축전 장치(1)를 주택용의 축전 시스템에 적용한 예에 대해 도 13을 참조하여 설명한다. 예를 들어, 주택(101)용의 축전 시스템(100)에 있어서는, 화력 발전(102a), 원자력 발전(102b), 수력 발전(102c) 등의 집중형 전력 계통(central power system)(102)으로부터 전력망(109), 정보망(112), 스마트 미터(smart meter)(107), 파워 허브(108) 등을 통해 전력이 축전 장치(103)에 공급된다. 주택용의 축전 시스템에 적용하는 축전 장치(103)는, 제1 실시형태에 따른 축전 장치(1)를 이용할 수 있다. 가정 내 발전 장치(104) 등의 독립전원으로부터 전력이 축전 장치(103)에 공급된다. 축전 장치(103)에 공급된 전력이 축전된다. 축전 장치(103)를 사용하여, 주택(101)에 사용하는 전력이 공급된다. 빌딩에 대해서도 동일한 축전 시스템을 적용할 수 있다.
- [0085] 주택(101)에는, 발전 장치(104), 전력 소비 장치(105), 축전 장치(103), 각 장치를 제어하는 제어 장치(110), 스마트 미터(107), 각종 정보를 취득하는 센서(111)가 구비되어 있다. 각 장치는 전력망(109) 및 정보망(112)에 의해 서로 접속되어 있다. 발전 장치(104)는, 예를 들어, 태양 전지나 연료 전지일 수 있다. 발전한 전력이 전력 소비 장치(105) 및/또는 축전 장치(103)에 공급된다. 전력 소비 장치(105)의 예는, 냉장고(105a), 공기 조절 장치(즉, 에어컨)(105b), 텔레비전 수신기(즉, TV)(105c), 배쓰(bath)(105d)를 포함한다. 전력 소비 장치(105)에는, 전동 차량 (106)이 포함된다. 전동 차량(106)의 예는, 전기 자동차(106a), 하이브리드 차(106b) 및 전기 사이클(106c)을 포함한다.
- [0086] 스마트 미터(107)는, 상용 전력의 사용량을 측정하고, 측정된 사용량을, 전력 회사에 송신하는 기능을 갖고 있다. 전력망(109)은, 직류 급전, 교류 급전, 비접촉 급전 중 어느 하나, 또는 이들의 조합일 수 있다.
- [0087] 센서(111)는, 예를 들어, 휴먼 센서, 조도 센서, 물체 검지 센서, 소비 전력 센서, 진동 센서, 접촉 센서, 온도 센서 및 적외선 센서일 수 있다. 센서(111)에 의해 취득된 정보는 제어 장치(110)에 송신된다. 센서(111)로부터의 정보에 따라, 기상 상태, 사람의 상태 등이 파악되고, 이에 의해 전력 소비 장치(105)를 자동적으로 제어해서 에너지 소비를 최소화할 수 있다. 제어 장치(110)는, 주택(101)에 관한 정보를, 인터넷을 통해 예컨대 외부의 전력 회사에 송신할 수 있다.
- [0088] 파워 허브(108)는 전력선의 분기, 직류-교류 변환 등의 처리를 실행한다. 제어 장치(110)와, 이에 접속되는 정보망(112)은, 통신 인터페이스를 이용하거나 무선 통신 규격하의 센서 네트워크를 이용하여 서로 통신할 수 있다. 통신 인터페이스는, 예를 들어, UART(Universal Asynchronous Receiver-Transceiver)일 수 있다. 센서 네트워크는, 예를 들어, 블루투스, 지그비(ZigBee) 및 와이파이(Wi-Fi)일 수 있다. 블루투스 시스템은, 멀티미디어 통신에 적용되어, 일대 다수의 접속을 행할 수 있다. 지그비는, IEEE 802.15.4의 물리층을 사용한다. IEEE 802.15.4는, PAN(Personal Area Network) 또는 WPAN(Wireless PAN)이라고 불리는 단거리 무선 네트워크 규격의 명칭이다.
- [0089] 제어 장치(110)는 외부의 서버(113)와 접속되어 있다. 서버(113)는, 주택(101), 전력 회사 및 서비스 제공업자 중 어느 하나에 의해 관리될 수 있다. 서버(113)가 송수신하는 정보는, 예를 들면, 소비 전력 정보, 생활 패턴 정보, 전력 요금, 날씨 정보, 자연 재해 정보 및 전력 거래에 관한 정보이다. 이러한 정보는, 가정내의 전력 소비 장치(예를 들면, 텔레비전 수신기)로부터 송수신해도 되고, 가정외의 장치(예를 들면, 휴대 전화기)로부터 송수신해도 된다. 이러한 정보는, 표시 기능을 갖는 기기, 예를 들면, 텔레비전 수신기, 휴대 전화기 및 PDA(Personal Digital Assistants) 등에, 표시될 수 있다.
- [0090] 각 부를 제어하는 제어 장치(110)는, CPU, RAM, ROM 등을 포함하며, 본 실시형태에서는, 축전 장치(103)에 보관되어 있다. 제어 장치(110)는, 축전 장치(103), 발전 장치(104), 전력 소비 장치(105), 센서(111) 및 서버(113)에 정보망(112)에 의해 접속된다. 제어 장치는, 예를 들어, 상용 전력의 사용량과, 발전량을 조정하는 기능을 갖고 있다. 또한, 제어 장치(110)는, 예를 들어, 전력 시장에서 전력 거래를 행하는 기능을 구비하고 있어도 된다.
- [0091] 이상과 같이, 화력 발전(102a), 원자력 발전(102b) 및 수력 발전(102c)을 이용하는 집중형 전력 계통(102)뿐만 아니라, 발전 장치(104)(즉, 태양광 발전과 풍력 발전)의 발전 전력을 축전 장치(103)에 저장할 수 있다. 따라서, 발전 장치(104)의 발전 전력이 변동해도, 제어 장치(110)는, 외부로 송출하는 전력량을 일정하게 하거나, 필요한 전력량을 방전시킬 수 있다. 예를 들어, 태양광 발전에서 얻어진 전력을 축전 장치(103)에 저장하며, 또한 야간에는 요금이 싼 심야 전력을 축전 장치(103)에 저장하고, 전기 요금이 높은 대낮에 축전 장치(103)에 의해 저장된 전력을 방전하는 것도 가능하다.

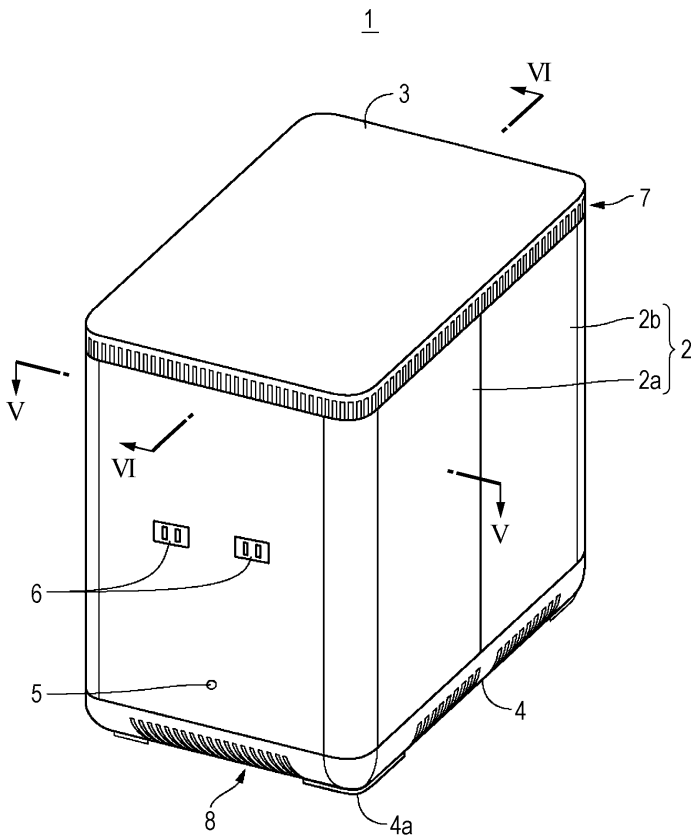
- [0092] 이 예에서는, 제어 장치(110)가 축전 장치(103) 내에 포함되지만, 제어 장치(110)는 스마트 미터(107) 내에 포함되어도 좋고, 단독으로 제공되어 있어도 좋다. 축전 시스템(100)은, 집합 주택에 있어서의 복수의 가정을 대상으로 해서 이용되어도 좋고, 복수의 싱글 패밀리 가정을 대상으로 해서 이용되어도 좋다.
- [0093] 실시형태 및 변형예를 참조하여 본 기술을 설명했으나, 본 기술은 이에 한정되는 것은 아니며, 본 기술은 여러 가지 방식으로 변형가능하다. 축전 장치의 각 구성요소의 위치나 크기는 임의로 설정할 수 있다.
- [0094] 본 기술은 이하의 방식으로 실시될 수 있다.
- [0095] [1] 축전 장치로서, 수직으로 신장하는 제1 주면부와, 상기 제1 주면부의 측면부의 각각으로부터, 상기 제1 주면부에 대해 대략 수직으로 연장하도록 형성된 제1 및 제2 측면부를 구비하며, 금속 재료로 형성되는 제1 샤시 부재; 상기 제1 샤시 부재의 상기 주면부와 대향하는 제2 주면부와, 상기 제2 주면부의 측면부의 각각으로부터, 상기 제2 주면부에 대해 대략 수직으로 연장하도록 형성된 제3 및 제4 측면부를 구비하며, 금속 재료로 형성되는 제2 샤시 부재; 직류 전력 또는 교류 전력 중 어느 하나를 입력가능한 전원 입력부; 전자 기기의 플러그를 접속가능한, 하나 또는 복수의 전원 출력부; 상기 전원 입력부로부터 입력된 상기 전력이 공급됨으로써 충전되며, 하나 또는 복수의 2차 전지가 접속된 전지 모듈; 상기 전지 모듈과 전기적으로 접속되고, 상기 전지 모듈로부터 입력된 전력을 원하는 전력으로 변환하여, 변환된 상기 전력을 하나 또는 복수의 상기 전원 출력부에 출력하는 전력 변환 장치; 상기 전지 모듈, 상기 전력 변환 장치, 상기 제1 샤시 부재, 상기 제2 샤시 부재, 상기 전원 입력부, 및 하나 또는 복수의 상기 전원 출력부를 수용하고, 상기 전원 입력부 및 상기 전원 출력부를 외부에 노출시키는 하우징; 상기 하우징의 저면측에 일체적으로 형성되거나, 상기 하우징의 저면측에서 상기 하우징 내에 끼워 맞춰지며, 복수의 개구를 구비한 하측 덮개; 상기 하우징의 상면측에 일체적으로 형성되거나, 상기 하우징의 상면측에 끼워 맞춰지며, 복수의 개구를 구비한 상측 덮개를 포함하고, 상기 전지 모듈은 상기 제1 샤시 부재의 상기 제1 주면부의 한쪽 면에 밀착해서 고정되고; 상기 전력 변환 장치는 상기 제2 샤시 부재의 상기 제2 주면부의 한쪽 면에 밀착해서 고정되고; 상기 제1 샤시 부재의 상기 제1 주면부의 다른 쪽의 면과, 상기 제2 샤시 부재의 상기 제2 주면부의 다른 쪽의 면이 서로 대향하도록 배치함으로써, 상기 제1 주면부와 상기 제2 주면부 사이에 공극부가 형성되고, 상기 공극부는, 저면측 및 상면측이 개방되고, 상기 하측 덮개의 상기 복수의 개구를 통해 유입된 공기를 상기 상측 덮개의 상기 복수의 개구를 통해 흐르도록 하는데 이용되는, 축전 장치.
- [0096] [2] 상기 [1]에 있어서, 상기 제1 측면부와 상기 제3 측면부를 서로 고정하고, 상기 제2 측면부와 상기 제4 측면부를 서로 고정함으로써, 상기 제1 주면부와 상기 제2 주면부 사이에, 상기 공극부가 형성된, 축전 장치.
- [0097] [3] 상기 [2]에 있어서, 상기 제1 측면부와 상기 제3 측면부는, 상기 하우징의 한쪽 면과 함께 고정되고, 상기 제2 측면부와 상기 제4 측면부는, 상기 하우징의 상기 한쪽 면에 대향하는 다른 쪽 면과 함께 고정되고, 상기 제1 샤시 부재와 상기 하우징에 의해 둘러싸이는 제1 공간과, 상기 제2 샤시 부재와 상기 하우징에 의해 둘러싸이는 제2 공간이 형성된, 축전 장치.
- [0098] [4] 상기 [1] 내지 [3] 중 어느 하나에 있어서, 상기 제1 샤시 부재의 상기 제1 주면부 및 상기 제2 샤시 부재의 상기 제2 주면부 중 적어도 하나의 측면부의 각각을 벤딩함으로써 형성된 볼록부를 더 포함하고, 상기 제1 주면부에 상기 볼록부가 제공될 경우에는, 상기 볼록부는 상기 제1 주면부의 한쪽 면의 면 방향으로 볼록하도록 형성되고, 상기 제2 주면부에 상기 볼록부가 제공될 경우에는, 상기 볼록부는 상기 제2 주면부의 면 방향으로 볼록하도록 형성된, 축전 장치.
- [0099] [5] 상기 [1] 내지 [4] 중 어느 하나에 있어서, 상기 공극부의 폭은 5mm 이상 30mm 이하인, 축전 장치.
- [0100] [6] 상기 [5]에 있어서, 상기 하측 덮개에 제공된 상기 복수의 개구 및 상기 상측 덮개에 제공된 상기 복수의 개구의 각각은 슬릿인, 축전 장치.
- [0101] [7] 상기 [6]에 있어서, 상기 슬릿의 폭은 0.5mm 이상 2.5mm 이하인, 축전 장치.
- [0102] [8] 상기 [1] 내지 [7] 중 어느 하나에 있어서, 상기 하우징은 금속판으로 이루어진, 축전 장치.
- [0103] [9] 상기 [8]에 있어서, 상기 하우징은 알루미늄판으로 이루어진, 축전 장치.
- [0104] [10] 상기 [1] 내지 [9] 중 어느 하나에 있어서, 상기 제2 샤시 부재의 상기 제2 주면부와 상기 전력 변환 장치는, 절연 부재를 통해 서로 밀착된, 축전 장치.
- [0105] [11] 상기 [1] 내지 [9] 중 어느 하나에 있어서, 상기 제1 샤시 부재의 상기 제1 주면부와 상기 전지 모듈은,

방열 부재를 통해 서로 밀착된, 축전 장치.

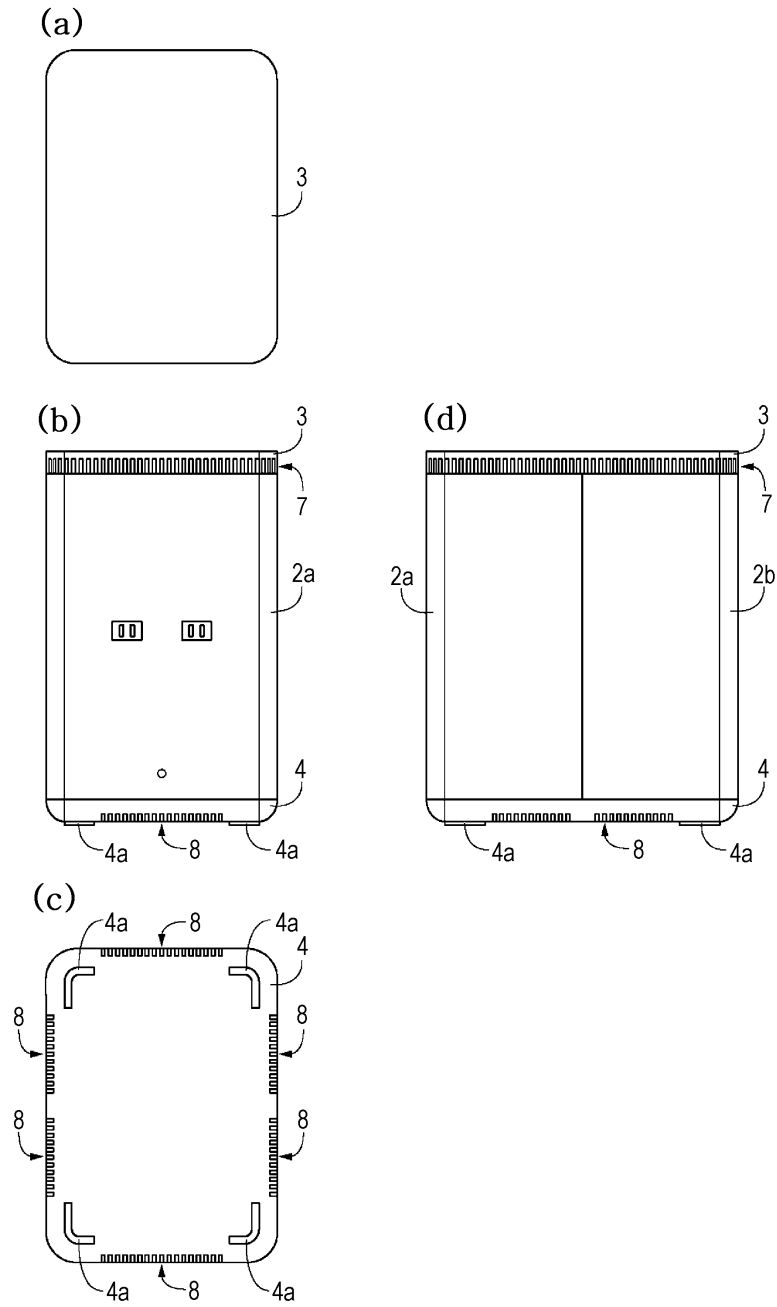
- [0106] [12] 상기 [11]에 있어서, 상기 방열 부재는 상기 전지 모듈의 일부이며; 상기 방열 부재는 상기 제1 샤시 부재 측에서 상기 전지 모듈에 노출되도록 제공된, 축전 장치.
- [0107] [13] 상기 [12]에 있어서, 상기 방열 부재는 실리콘으로 이루어진, 축전 장치.
- [0108] [14] 상기 [1]에 있어서, 상기 전력 변환 장치는, 상기 전지 모듈로부터 출력된 직류 전력을 교류 전력으로 변환하여, 상기 교류 전력을 하나 또는 복수의 상기 전원 출력부에 출력하는 인버터인, 축전 장치.
- [0109] [15] 상기 [1]에 있어서, 상기 제1 샤시 부재의 상기 제1 주면부의 다른 쪽 면 및 상기 제2 샤시 부재의 상기 제2 주면부의 다른 쪽 면 중 적어도 하나에 복수의 볼록부가 제공된, 축전 장치.
- [0110] [16] 상기 [1]에 있어서, 상기 하우징의 일부에 하나 또는 복수의 손잡이가 제공된, 축전 장치.
- [0111] [17] 상기 [1]에 따른 축전 장치로부터 전력이 공급되거나, 발전 장치 또는 전력망으로부터 상기 축전 장치에 전력이 공급되는, 축전 시스템.
- [0112] 본 출원은 2011년 9월 1일자로 일본 특허청에 출원된 일본특허출원 JP2011-191054호에 개시된 것과 관련된 요지를 포함하며, 그 전체 내용은 본원에 참조로서 인용된다.
- [0113] 첨부된 특허청구범위 또는 그 등가물의 범위 내에 있는 한, 설계 요건 및 기타의 요인들에 따라 다양한 수정, 조합, 서브 조합 및 변형이 이루어질 수 있다는 것을 당업자라면 이해할 것이다.

**도면**

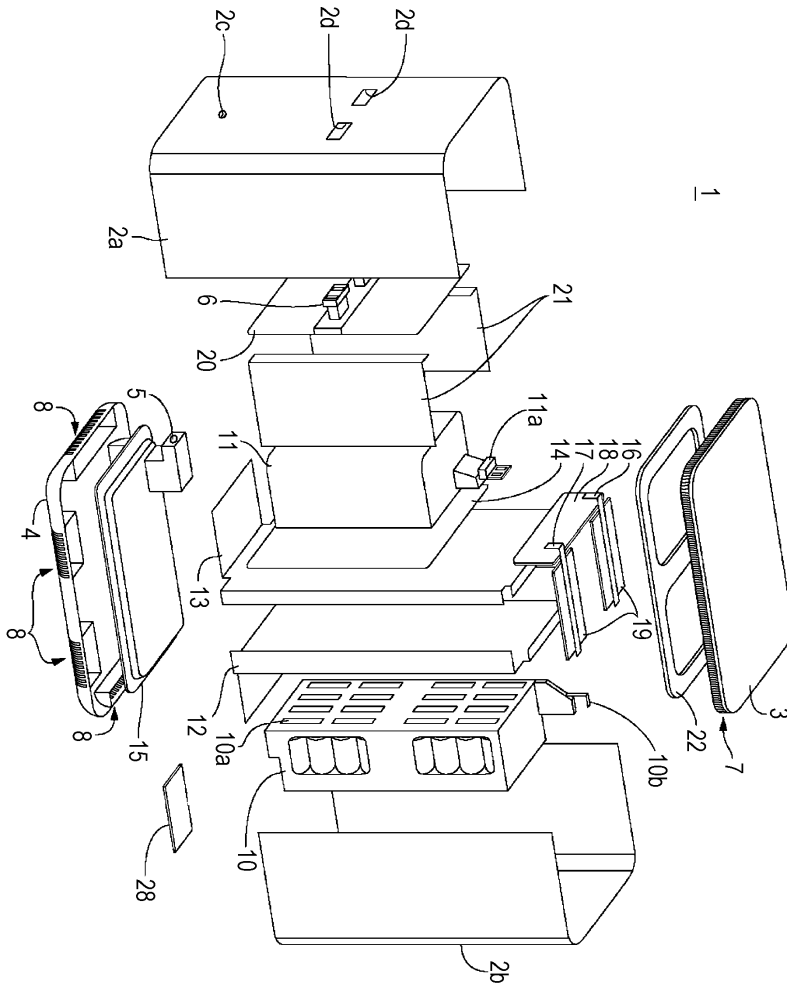
**도면1**



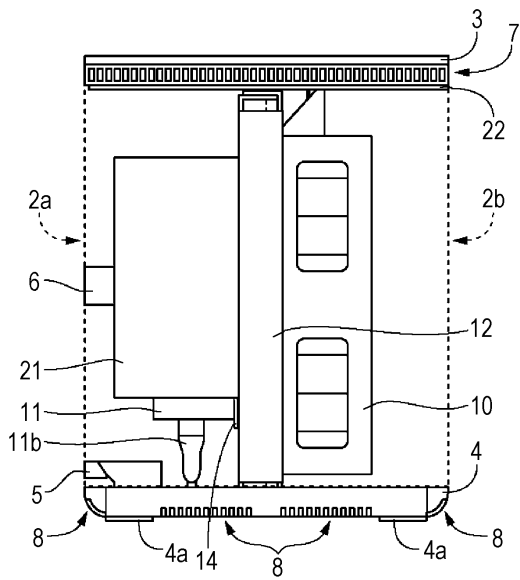
도면2



도면3

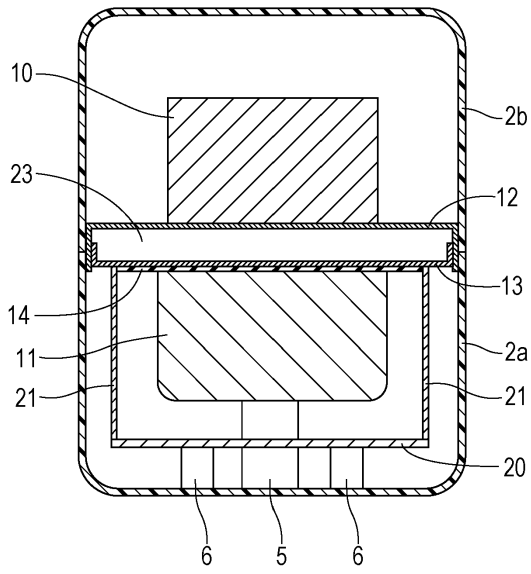


도면4

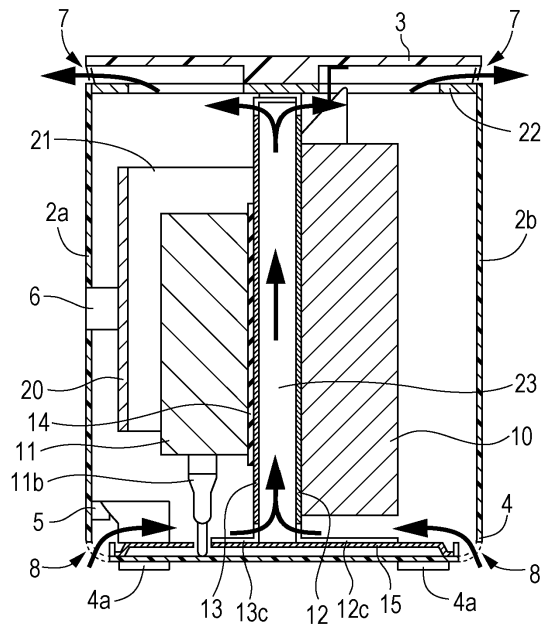




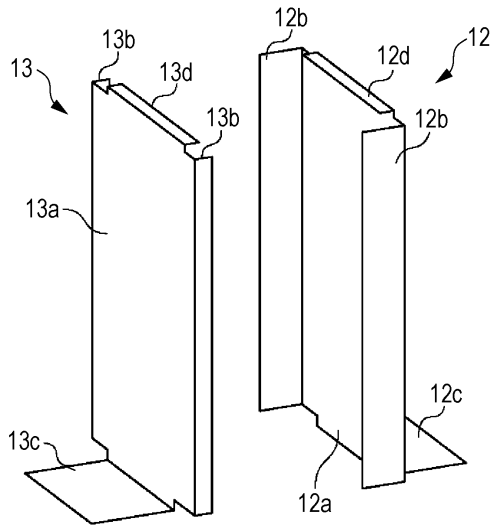
도면5



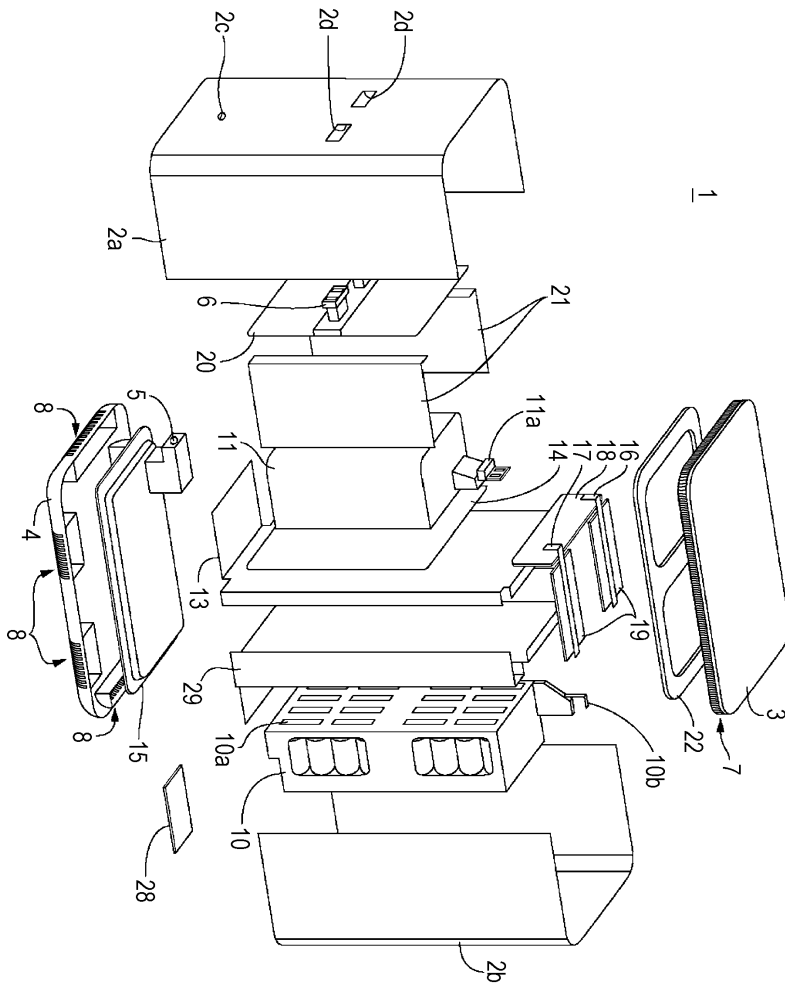
도면6



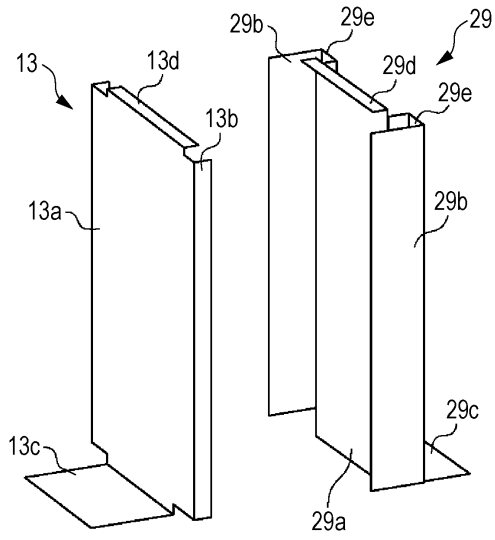
도면7



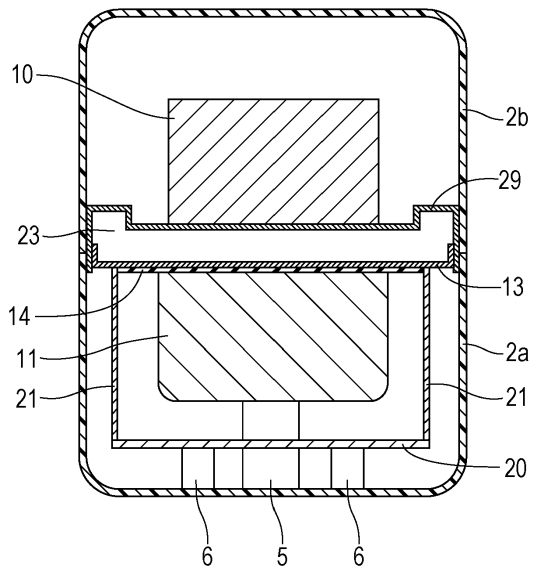
도면8



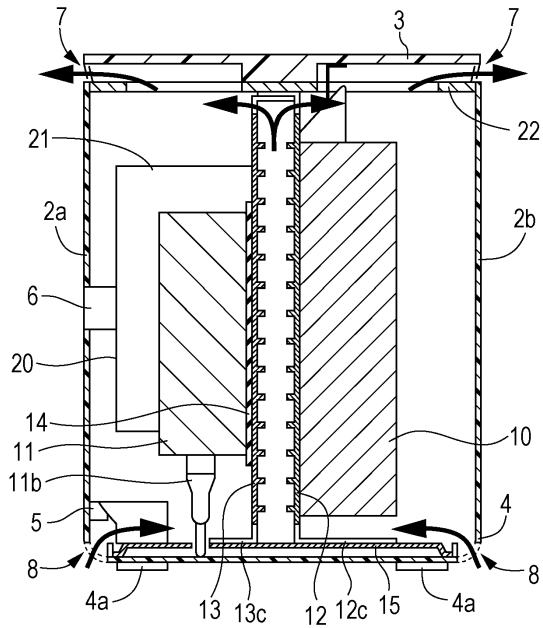
도면9



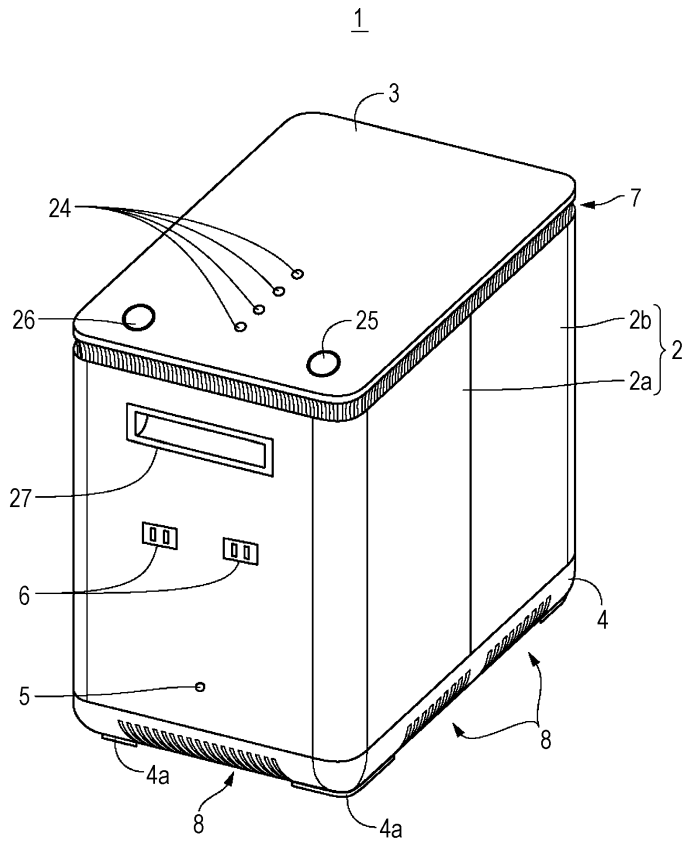
도면10



도면11



도면12



도면13

