

청구항 1.

삭제

청구항 2.

삭제

청구항 3.

삭제

청구항 4.

삭제

청구항 5.

삭제

청구항 6.

삭제

청구항 7.

삭제

청구항 8.

서로 간격을 두고 배열되는 다수의 단위 전지들; 및

상기 단위 전지들을 내장시키는 하우징

을 포함하며,

상기 하우징은 온도 제어용 공기가 유입되는 유입부와, 상기 단위 전지들 사이를 통과한 공기가 배출되는 유출부를 포함하
고,

상기 유입부는 상기 단위 전지들의 상부면과 이어지도록 안내되어 상기 온도 제어용 공기를 상기 단위 전지들의 상부면을
향해 유입시키며,

상기 다수의 단위 전지들의 대향면에 대하여 경사지게 형성되는 제1 공기 가이드면이 상기 유입구에서 멀어질수록 상기
단위 전지들에 더 가까워지도록 하향 경사지게 배치되며,

상기 제1 공기 가이드면의 경사 각도는 상기 단위 전지의 배열 방향에 대해 15°~ 45°인 전지 모듈.

청구항 9.

삭제

청구항 10.

삭제

청구항 11.

삭제

청구항 12.

삭제

청구항 13.

삭제

청구항 14.

삭제

청구항 15.

삭제

청구항 16.

삭제

청구항 17.

삭제

청구항 18.

서로 간격을 두고 연속 배치되는 다수의 단위 전지를 내장시키는 하우징; 및

상기 하우징의 내부에 온도 제어용 공기를 제공하여 상기 각 단위 전지에서 발생하는 열을 냉각시키는 냉매 공급부를 포함하며,

상기 하우징은 상기 온도 제어용 공기의 유입 방향과 유출 방향이 서로 같도록, 상기 온도 제어용 공기를 유입시키고 이들 단위 전지를 거친 공기를 배출시키는 유출입수단을 구비하고,

상기 다수의 단위 전지들의 대향면에 대하여 경사지게 형성되는 제1 공기 가이드면을 포함하며,

상기 유출입수단은 상기 하우징의 일측에 설치되어 상기 온도 제어용 공기를 상기 하우징의 내부로 유입시키는 유입부와, 상기 하우징의 유입부 반대쪽에 설치되어 상기 단위 전지를 거친 공기를 상기 하우징의 외부로 배출시키는 유출부를 포함하고,

상기 유입부는 상기 온도 제어용 공기를 상기 단위 전지들의 배열 방향과 평행한 방향으로 유입시키기 위한 유입구를 포함하고, 상기 제1 공기 가이드면은 상기 온도 제어용 공기의 유입 방향에 대해 경사진 방향으로 이루어지며 상기 유입구에서 멀어질수록 상기 단위 전지들에 더 가까워지도록 하향 경사지게 배치되며,

상기 제1 공기 가이드면의 경사 각도는 상기 단위 전지의 배열 방향에 대해 15°이상인 전지 모듈용 냉각장치.

청구항 19.

삭제

청구항 20.

제 8 항에 있어서,

상기 유출부는 상기 단위 전지들의 하부면과 이어지도록 안내되는 전지 모듈.

청구항 21.

제 20 항에 있어서,

상기 유입부의 유입구에 인접하도록 팬이 구비되는 전지 모듈.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 이차 전지에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 다수의 단위 전지를 연결하여 구성되는 전지 모듈의 냉각장치에 관한 것이다.

일반적으로, 이차전지(secondary battery)는 충전이 불가능한 일차전지와는 달리 충전 및 방전이 가능한 전지로서, 저용량 전지의 경우 폰이나 노트북 컴퓨터 및 캠코더와 같은 휴대가 가능한 소형 전자기기에 사용되고, 대용량 전지의 경우 하이브리드 자동차 등의 모터 구동용 전원으로 널리 사용되고 있다.

상기 이차 전지는 여러 가지 형상으로 제조되고 있는 데, 대표적인 형상으로는 원통형, 각형을 들 수 있으며, 대전력을 필요로 하는 기기 예컨대, 전기 자동차 등의 모터 구동에 사용될 수 있도록 상기한 고출력 이차 전지를 복수개 직렬로 연결하여 대용량의 이차 전지를 구성하게 된다.

이와 같이 하나의 대용량 이차 전지(이하 명세서 전반에 걸쳐 설명의 편의상 전지모듈이라 칭한다)는 통상 직렬로 연결되는 복수개의 이차 전지(이하 명세서 전반에 걸쳐 설명의 편의상 단위전지라 칭한다)로 이루어지며, 상기 각각의 단위전지는 양극판과 음극판이 격리판을 사이에 두고 위치하는 전극 조립체와, 상기 전극 조립체가 내장되는 공간부를 구비하는 케이스와, 상기 케이스에 결합되어 이를 밀폐하는 캡 조립체, 상기 캡 조립체로 돌출되고 상기 전극 조립체에 구비된 양,음극판의 집전체와 전기적으로 연결되는 양,음극 단자를 포함한다.

그리고 각각의 단위전지는 통상 각형 전지의 경우 캡 조립체 상부로 돌출된 양극단자 및 음극단자가 이웃하는 단위전지의 양극단자 및 음극단자와 엇갈리도록 각 단위전지를 교차 배열하고, 나사가공된 음극단자와 양극단자간에 너트를 매개로 도전체를 연결설치하여 전지 모듈을 구성하게 된다.

여기서 상기한 전지모듈은 수 개에서 많게는 수십 개의 단위전지를 연결시켜 하나의 전지모듈을 구성함에 따라 각 단위 전지에서 발생하는 열을 용이하게 방출할 수 있어야 하며, 더욱이 HEV(Hybrid Electric Vehicle)에 적용되는 이차 전지의 경우 열 방출은 무엇보다 중요하다 할 수 있다.

열 방출이 제대로 이루어지지 않는 경우 예컨대, 각 단위전지에서 발생하는 열은 전지모듈의 온도 상승을 초래하게 되고 결과적으로 상기 전지모듈이 적용된 기기의 오작동을 발생시키게 된다.

특히, 차량용으로 사용되는 HEV용 전지 모듈의 경우 대전류로 충방전되므로 사용 상태에 따라서 이차 전지의 내부 반응에 의해 열이 발생하여 상당한 온도까지 올라가게 되고, 이는 전지의 고유 특성에 영향을 주어 전지 고유의 성능을 저하시키게 된다.

또한, 전지 내부의 화학적인 반응으로 인하여 전지의 내부 압력이 상승되고 이에 따라 전지의 형상이 변하여 전지 고유특성에 나쁜 영향을 주게 된다. 특히 각형의 이차 전지와 같이 폭과 길이의 비율이 큰 경우에는 상기 위험이 더욱 커지게 된다.

이에 따라 통상 다수개의 이차 전지가 내장되는 전지 모듈, 특히 각형의 이차전지로 전지 모듈을 구성하는 경우 단위 전지와 단위 전지 사이에 전지격벽을 설치함으로써 단위 전지간의 냉각용 공기 유통을 위한 간격을 확보하고, 이들 단위 전지를 하우징에 내장시켜 단위 전지의 온도를 제어하기 위한 냉각 공기를 하우징의 내부에 제공하여 상기 냉각 공기를 전지 격벽을 통해 유통시킴으로써 각각의 단위 전지에서 발생하는 열을 냉각시킨다.

그런데 상기 종래의 냉각방식의 경우, 각 단위 전지 사이의 전지 격벽으로 유통되는 냉각 공기의 유량이 일정하지 않아 각각의 단위 전지 간에 온도 편차가 발생하게 된다. 이에 따라 종래의 전지 모듈은 각 단위 전지에서 발생하는 열이 고르게 방열되지 않아 결과적으로 충,방전 효율이 저하되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명은 상기한 제반 문제점을 감안하여 창출된 것으로서, 그 목적은 각 단위 전지 사이로 일정한 유량의 공기를 유통시키는 전지 모듈 및 전지 모듈용 냉각장치를 제공하는데 있다.

발명의 구성

상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 전지 모듈은, 일정 간격으로 배열되는 다수의 단위 전지 및 상기 단위 전지들을 내장시키는 하우징을 포함하며,

상기 하우징은 온도 제어용 공기를 상기 단위 전지의 배열 방향에 대해 경사진 방향으로 유입시키기 위한 유입부와, 상기 단위 전지를 거친 공기를 배출시키기 위한 유출부를 구비한다.

본 발명에 따른 전지 모듈은, 상기 각 단위 전지 사이에 이들 단위 전지를 이격시키는 전지 격벽을 설치하고, 이 전지 격벽에 상기 온도 제어용 공기를 유통시키는 유통로를 형성하고 있다.

또한 본 발명에 따른 전지 모듈은, 상기 각 유통로의 단면적이 일정하며, 이 유통로에 대하여 일정한 유속의 공기가 통과되도록 구비된다.

그리고 본 발명에 따른 전지 모듈에 있어서, 상기 하우징은 상기 각 단위 전지들 사이에 일정한 유량의 온도 제어용 공기를 제공하는 냉각장치로 구성될 수 있다.

또한 본 발명에 따른 전지 모듈에 있어서, 상기 하우징은 일측에 상기 유입부를 형성하고, 이의 반대쪽 다른 일측에 상기 유출부를 형성할 수 있다.

그리고 본 발명에 따른 전지 모듈에 있어서, 상기 유입부는 유입구에 대하여 상기 온도 제어용 공기의 유입 방향과 평행한 방향으로 경사지게 배치되는 제1 공기 가이드면을 형성하고 있다. 이 경우 상기 제1 공기 가이드면은 상기 유입구에서 멀어질수록 하향 경사지게 배치되며, 상기 제1 공기 가이드면의 경사 각도는 상기 단위 전지의 배열 방향에 대해 15°~ 45°인 것이 바람직하다.

또한 본 발명에 따른 전지 모듈에 있어서, 상기 유출부는 상기 온도 제어용 공기를 상기 단위 전지들의 배열 방향과 평행한 방향으로 배출시키기 위한 유출구를 형성할 수 있다. 이 경우 상기 유출부는 상기 온도 제어용 공기의 유출 방향에 대해 평행하게 배치되는 제2 공기 가이드면을 형성할 수 있다.

그리고 본 발명에 따른 전지 모듈에 있어서, 상기 유출부는 상기 단위 전지의 배열 방향에 대해 경사진 방향으로 배치되는 제3 공기 가이드면을 형성할 수도 있다. 이 경우 상기 제3 공기 가이드면은 상기 유출구에서 멀어질수록 상향 경사지게 배치되는 것이 바람직하다.

아울러 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 전지 모듈용 냉각장치는, 일정 간격 이격되게 연속 배치되는 다수의 단위 전지를 내장시키는 하우징 및 상기 하우징의 내부에 온도 제어용 공기를 제공하여 상기 각 단위 전지에서 발생하는 열을 냉각시키는 냉매 공급부를 포함하며,

상기 하우징은 상기 온도 제어용 공기를 상기 단위 전지의 배열 방향에 대해 경사진 방향으로 유입시키고 이들 단위 전지를 거친 공기를 배출시키기 위한 유출입수단을 구비한다.

본 발명에 따른 전지 모듈용 냉각장치는, 상기 각 단위 전지들 사이로 일정한 유량의 상기 공기를 유통시키는 구조로 되어 있다.

또한 본 발명에 따른 전지 모듈용 냉각장치에 있어서, 상기 유출입수단은 상기 하우징의 일측에 설치되어 상기 온도 제어용 공기를 상기 하우징의 내부로 유입시키는 유입부와, 상기 하우징의 유입부 반대쪽에 설치되어 상기 단위 전지를 거친 공기를 상기 하우징의 외부로 배출시키는 유출부를 포함한다.

그리고 본 발명에 따른 전지 모듈용 냉각장치에 있어서, 상기 유입부는 유입구에 대하여 상기 온도 제어용 공기의 유입 방향과 평행한 방향으로 경사지게 배치되는 제1 공기 가이드면을 형성할 수 있다. 이 경우 상기 제1 공기 가이드면은 상기 유입구에서 멀어질수록 하향 경사지게 배치되며, 상기 제1 공기 가이드면의 경사 각도는 상기 단위 전지의 배열 방향에 대해 15°이상인 것이 바람직하다.

또한 본 발명에 따른 전지 모듈용 냉각장치에 있어서, 상기 유출부는 상기 온도 제어용 공기를 상기 단위 전지들의 배열 방향과 평행한 방향으로 배출시키기 위한 유출구와, 상기 온도 제어용 공기의 유출 방향에 대해 평행하게 배치되는 제2 공기 가이드면을 형성할 수 있다.

이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 전지 모듈의 외관을 개략적으로 도시한 사시도이고, 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 전지 모듈의 구성을 개략적으로 도시한 측단면 구성도이다.

이 도면을 참조하여 본 발명에 따른 전지 모듈(100)을 설명하면, 이 전지 모듈(100)은 대용량의 전지 모듈로서, 일정 간격 이격되게 연속 배치되는 다수의 단위 전지(11)를 포함한다.

본 발명에 있어 상기 각각의 단위 전지(11)는 격리판을 사이에 두고 이의 양측에 양극판과 음극판이 배치되는 전극 조립체를 구비하여, 기설정된 양의 전력을 충,방전시키는 통상적인 구조의 이차전지로 구성된다.

그리고 상기 각각의 단위 전지(11) 사이 및 최외측의 단위 전지(11)에는 이들 단위 전지의 간격을 일정하게 유지하고, 각 단위 전지(11)의 측면을 지지하기 위한 전지 격벽(15)을 설치하고 있다. 상기 각각의 전지 격벽(15)에는 이들 단위 전지(11) 사이로 온도 제어용 공기 즉, 단위 전지(11)의 온도를 제어하기 위한 비교적 낮은 온도의 냉각 공기를 유통시키는 유통로(17)를 형성하고 있다. 이 때 상기 각각의 유통로(17)는 바람직하게, 일정한 단면적을 가지면서 전지 격벽(15)에 대하여 단위 전지(11)의 높이 방향으로 관통 형성되는 적어도 하나의 관통공 형태로 이루어진다. 따라서 본 실시예에 의한 전지 모듈(100)은 상기한 전지 격벽(15)에 의하여 다수의 단위 전지(11)가 일정 간격 이격되게 연속 배치되고, 이들 단위 전지(11) 사이로 온도 제어용 공기를 유통시킬 수 있는 구조의 단위 전지 집합체(13)를 형성할 수 있다.

이러한 전지 모듈(100)에, 본 발명에 따른 냉각장치(130)가 제공되는 바, 이 냉각장치(130)는 상기한 단위 전지 집합체(13)를 장착함은 물론 상기 단위 전지(11)들 사이의 유통로(17)로 온도 제어용 공기를 제공하여 각각의 단위 전지(11)에서 발생하는 열을 냉각시키는 기능을 하게 된다.

본 발명에 있어 상기 냉각장치(130)는 단위 전지(11)들 사이에 배치되는 전지 격벽(15)의 유통로(17)로 일정한 유량의 공기를 제공하여 단위 전지의 집합체(13)의 전 영역에 대해 고른 온도 분포를 유지시키는 구조로 이루어진다.

이를 위해, 상기 냉각장치(130)는 단위 전지 집합체(13)를 내장시키고 각 단위 전지(11)의 유통로(17)로 일정한 유량의 온도 제어용 공기를 유통시키기 위한 하우징(131)과, 상기 온도 제어용 공기를 하우징(131)의 내부에 제공하는 냉매 공급부(138)를 포함한다.

본 실시예에 따르면, 상기 하우징(131)은 단위 전지 집합체(13)를 내장시키기 위한 장착부(132)와, 각 단위 전지(11) 사이의 유통로(17)를 통해 일정한 유량의 온도 제어용 공기를 유통시키기 위한 유출입수단(133)을 구비하고 있다.

이 장착부(132)는 단위 전지 집합체(13)를 수용하면서 상기 단위 전지 집합체(13)를 고정시키기 위한 수용 공간을 형성하는 바, 이 장착부(132) 내부에서의 상기 단위 전지 집합체(13)의 장착 구조에 대해서는 상기 구조를 만족하는 한 특별히 한정되지 않는다.

본 발명에 있어 상기 유출입수단(133)은 각 단위 전지(11) 사이의 유통로(17)로 일정한 유량의 온도 제어용 공기를 제공하여 단위 전지 집합체(13)의 전 영역에 고른 온도 분포를 유지시키기 위한 것으로서, 비교적 많은 양의 온도 제어용 공기를 하우징(131)의 내부로 유입시키고, 각각의 단위 전지(11)를 거친 상기 공기를 하우징(131)의 외부로 배출시키는 구조로 이루어진다.

이러한 유출입수단(133)은 장착부(132)의 일측면 상단에 설치되어 상기 온도 제어용 공기를 이 장착부(132)의 내부로 유입시키기 위한 유입부(134)와, 상기 장착부(132)의 유입부(134) 반대쪽 일측면에 설치되어 장착부(132) 내부의 각 단위 전지(11)를 거친 공기를 배출시키기 위한 유출부(135)를 포함한다.

이에 냉매 공급부(138)에 의하여 상기 유입부(134)로 들어온 온도 제어용 공기는 단위 전지(11)와 단위 전지(11)의 측면 사이에 설치된 전지격벽(15)의 유통로(17)를 통과하면서 하부로 유통되고, 이 과정에서 단위 전지(11)에서 발생된 열이 교환되며, 열교환된 공기는 유출부(135)를 통해 빠져 나가게 된다.

여기서 상기 유입부(134)는 냉매 공급부(138)로부터 공급되는 온도 제어용 공기를 단위 전지(11)들의 배열 방향에 대해 경사진 방향으로 유입시키기 위한 유입구(134a)를 형성하고 있다. 따라서 온도 제어용 공기는 상기한 바와 같은 구조로 이루어진 유입부(134)에 의하여 소정 각도 경사진 방향으로 하우징(131)의 내부에 제공되게 된다. 그리고 상기 유출부(135)는 하우징(131)의 내부에서 각각의 단위 전지(11)를 거친 공기를 이들 단위 전지(11)의 배열 방향과 평행한 방향으로 배출시키기 위한 유출구(135a)를 형성하고 있다. 이 때 상기 유출구(135a)는 유입구(134a)의 대각선 방향에 위치하는 것이 바람직하다.

본 실시예에서 상기 유입부(134)는 단위 전지(11)들의 배열 방향에 대해 경사진 방향으로 배치되는 제1 공기 가이드면(134b)을 형성하고 있다. 이러한 제1 공기 가이드면(134b)은 단위 전지(11)의 배열 방향을 따라 유입구(134a)에서 멀어질수록 하향 경사지게 배치될 수 있다. 이 때 상기 제1 공기 가이드면(134b)의 경사 각도(θ)는 상기 단위 전지(11)들의 배열 방향에 대해 대략 15° 이상을 만족하는 것이 바람직하다.

이와 같이 구성되는 본 발명에 따른 전지 모듈(100)의 작용시 유입구(134a)를 통해 유입되는 공기는 일정 각도로 경사진 제1 공기 가이드면(134b)에 닿으면서 제1 공기 가이드면(134b)의 경사진 방향으로 공기의 유동이 이루어지게 되고, 이 제1 공기 가이드면(134b)을 따라 단위 전지(11)들의 상단 부근으로 지나가게 된다. 이 때 상기 가이드면(134b)이 유입구(134a)에서 멀어질수록 하향 경사지게 배치되고 있기 때문에, 공기의 유동 단면적이 유입구(134a) 쪽에서 멀어질수록 점차 감소하게 되고, 이 과정에서 상기한 공기의 진행 속도는 유체 역학의 연속 방정식에 의하여 유입구(134a)에서 멀어질수록 점차 빨라지게 된다. 이러한 유속의 증가는 베르누이 정리에 의해 알 수 있는 바와 같이, 유입구(134a) 쪽에서 멀어질수록 공기의 점진적인 압력 강하를 발생시킨다.

따라서 상기 유입구(134a)를 통해 유입되는 공기는 위와 같은 유체 역학적인 원리에 의하여 각 단위 전지(11) 사이의 유통로(17)에 대해 일정한 유속으로 통과하게 된다. 이로써 본 실시예에서는 상기와 같이 유통로(17)를 통과하는 공기의 유속이 동일하고 상기 유통로(17)의 단면적이 일정하기 때문에, 전술한 바 있는 연속 방정식에 의하여 일정 유량의 공기를 상기 유통로(17)로 유통시킬 수 있게 된다.

그러므로, 본 발명의 전지 모듈(100)에 의하면, 위와 같은 유입부(134)의 구조에 의하여 각 단위 전지(11)들 사이의 유통로(17)로 일정한 유량의 공기가 유통됨에 따라, 각 단위 전지(11)에서 발생하는 열을 고른 온도 분포로 낮출 수 있게 되고 그에 따라 단위 전지 집합체(13) 전 영역에 대해 적절한 온도를 유지시키게 된다.

여기서 상기 제1 공기 가이드면(134b)의 경사 각도(θ)가 15° 보다 작은 경우에는 유입구(134a)에서 멀어질수록 공기의 압력 강하 정도가 최소화 되어 유통로(17)로 일정한 유량의 공기를 유통시킬 수 없게 되는 바, 각 단위 전지(11)의 온도 편차가 발생하게 되어 단위 전지 집합체(13) 전 영역에 대해 고른 온도 분포를 이룰 수 없게 된다.

이에 언급한 바와 같이 제1 공기 가이드면(134b)의 경사 각도(θ)는 15° 이상이 되도록 하고 바람직하게는 $15\sim 45^\circ$ 를 만족하도록 한다. 만약, 제1 공기 가이드면(134b)의 경사 각도(θ)가 45° 를 초과하는 경우, 위에서와 마찬가지로 공기의 압력 강하 정도가 최소화 되어 유통로(17)에 대하여 일정한 유량의 공기를 유통시킬 수 없게 된다.

그리고 상기 유통로(17)를 거친 공기는 유출부(135)를 통해 배출되게 되는 바, 상기 유출부(135)는 단위 전지(11)들의 배열 방향 및 공기의 유출 방향에 대해 평행하게 배치되는 제2 공기 가이드면(135b)를 형성하고 있다.

따라서 상기 유통로(17)를 통과한 공기는 제2 공기 가이드면(135b)에 닿으면서 이 제2 공기 가이드면(135b)을 따라 유동이 이루어지게 되어 유출구(135a)를 통해 하우징(131)의 외부로 배출되게 된다.

한편, 상기와 같이 구성되는 하우징(131)의 내부로 온도 제어용 공기를 공급하기 위한 냉매 공급부(138)는 도면에 가상선으로 도시한 바와 같이, 하우징(131)의 유입구(134a)에 설치되어 소정의 회전력으로 공기를 흡입하고, 이 공기를 유입구(134a)를 통해 하우징(131)의 내부로 분출시키는 팬(139)을 포함한다. 대안으로서, 상기한 냉매 공급부(138)는 위와 같은 팬(139)을 구비하는 것에 국한되지 않고, 통상적으로 공기의 송풍이 가능한 펌프 또는 블로워 등을 포함할 수도 있다.

도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 전지 모듈의 구성을 개략적으로 도시한 측단면 구성도이다.

도면을 참고하면, 본 실시예에 의한 전지 모듈(200)은 유입부(164)를 통해 하우징(161)의 내부로 유입되고, 각 단위 전지(11A) 사이의 유통로(17A)로 유통되는 공기를 하우징(161)의 외부로 원활하게 배출시키기 위한 유출부(165)를 구비한다.

본 실시예에서 상기 유출부(165)는 단위 전지(11A)의 배열 방향에 대해 경사진 방향으로 배치되는 제3 공기 가이드면(167)을 형성하고 있다. 이 경우 상기 제3 공기 가이드면(167)은 유출구(165a)에서 멀어질수록 상향 경사지게 배치될 수 있다.

따라서 상기 제3 공기 가이드면(167)이 유출구(165a)에서 멀어질수록 상향 경사지게 배치되고 있기 때문에, 상기 유통로(17A)를 통과한 공기는 제3 공기 가이드면(167)에 닿으면서 이 제3 공기 가이드면(167)을 따라 유동이 이루어지게 되어 유출구(165a)를 통해 원활하게 배출되게 된다.

본 실시예에 의한 전지 모듈(200)의 나머지 구성 및 작용은 전기 실시예와 동일하므로 자세한 설명은 생략한다.

상기한 본 발명의 전지 모듈은, 고출력/대용량을 요구받는 HEV용 전지로서 효과적으로 사용될 수 있으나, 반드시 그 용도가 HEV용으로만 한정되는 것은 아니다.

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

발명의 효과

이와 같이 본 발명에 따르면, 하우징의 공기 유통 구조를 개선하여 각 단위 전지 사이의 유통로로 일정한 유량의 공기를 유통시킴으로써, 단위 전지 집합체의 전 영역에 걸쳐 고른 온도 분포를 이룰 수 있게 된다. 따라서 단위 전지 집합체의 냉각 효율을 극대화시키고 그에 따른 전지 모듈의 충,방전 효율을 더욱 향상시킬 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

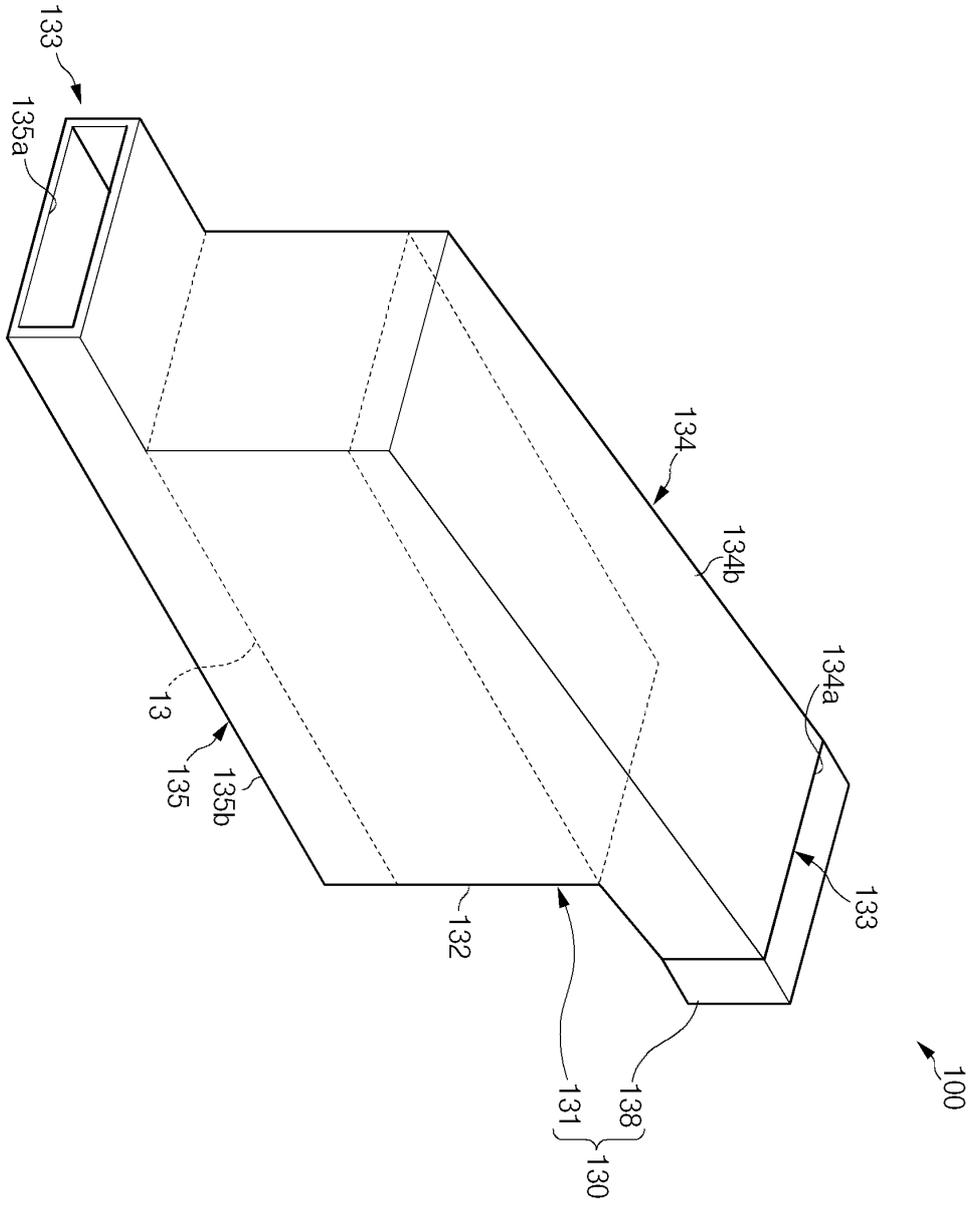
도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 전지 모듈의 외관을 개략적으로 도시한 사시도이다.

도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 전지 모듈의 구성을 개략적으로 도시한 측단면 구성도이다.

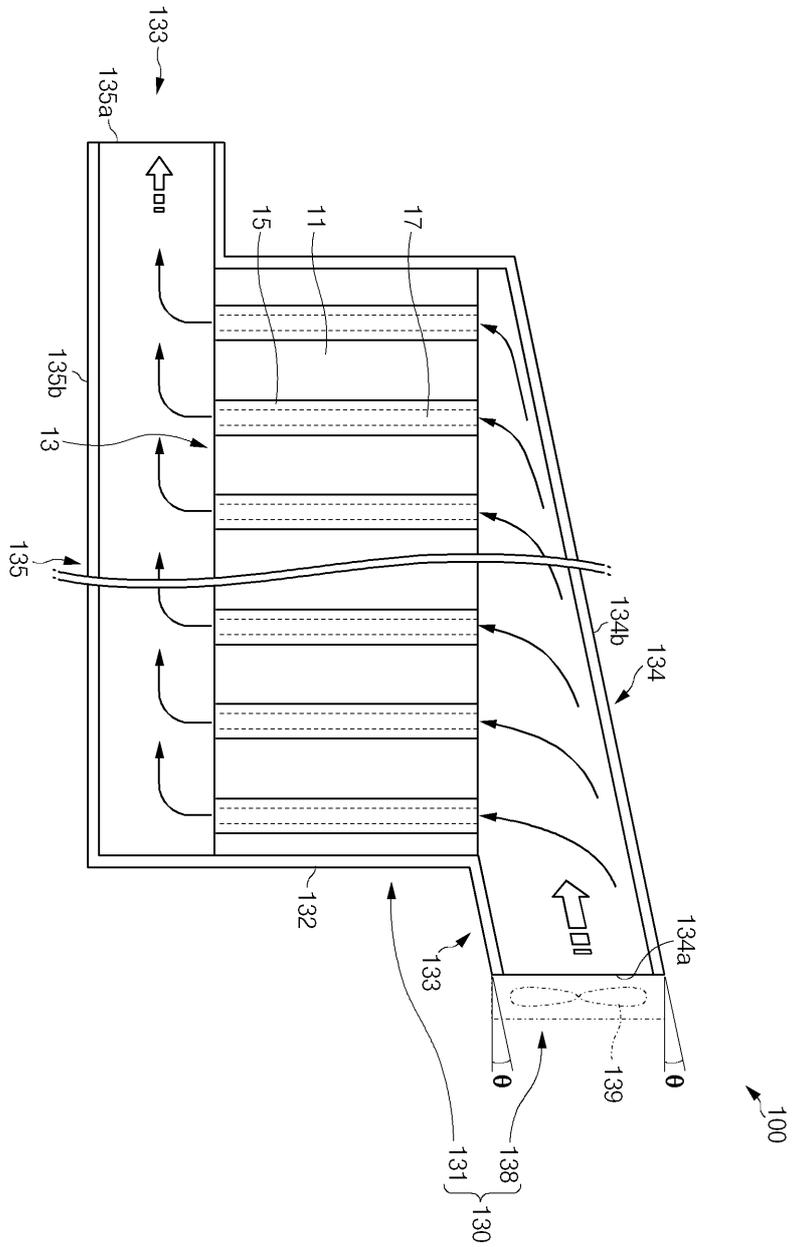
도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 전지 모듈의 구성을 개략적으로 도시한 측단면 구성도이다.

도면

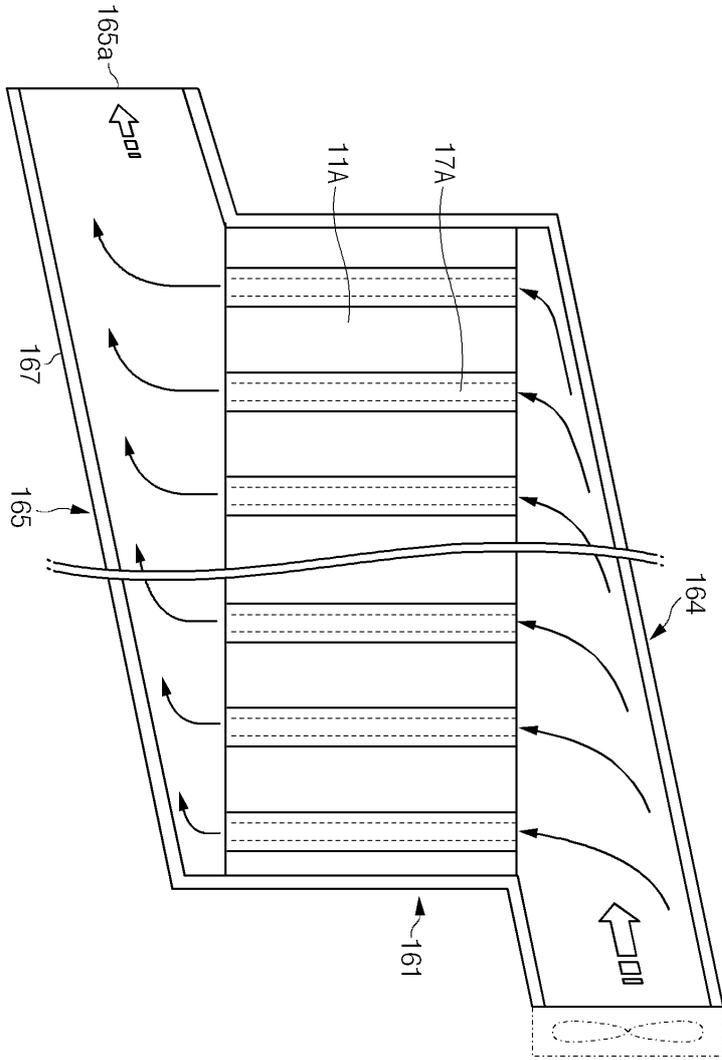
도면1



도면2



도면3



200