

TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 가스 벤팅패스를 구비한 배터리 팩

기술분야

- [1] 본 발명은 배터리 팩에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는, 배터리 모듈에 열적 이벤트가 발생한 때 해당 배터리 모듈에서 분출하는 가스가 다른 배터리 모듈로 전파되지 않도록 하며 팩 케이스의 외부로 원활하게 배출시킬 수 있는 가스 벤팅 패스를 적용한 배터리 팩에 관한 것이다.
- [2] 본 출원은 2022년 10월 04일자로 출원된 한국 특허출원 번호 제 10-2022-0126569호에 대한 우선권주장출원으로서, 해당 출원의 명세서 및 도면에 개시된 모든 내용은 인용에 의해 본 출원에 원용된다.

배경기술

- [3] 이차전지는 화석 연료의 사용을 획기적으로 감소시킬 수 있다는 일차적인 장점 뿐만 아니라 에너지의 사용에 따른 부산물이 전혀 발생되지 않는다는 점에서 친환경 및 에너지 효율성 제고를 위한 새로운 에너지원으로 주목 받고 있다.
- [4] 이에, 다양한 디바이스에 대한 이차전지의 적용이 증가하고 있다. 예를 들어, 다기능 소형 제품인 와이어리스 모바일 기기(wireless mobile device) 또는 웨어러블 기기(wearable device)의 에너지원으로 광범위하게 사용되고 있을 뿐만 아니라, 기존의 가솔린 차량 및 디젤 차량에 대한 대안으로 제시되는 전기자동차와 하이브리드 전기자동차 등의 에너지원이나 전력저장장치(ESS)로도 사용되고 있다.
- [5] 최근 많이 사용하고 있는 리튬 이차전지는 하나당 작동 전압이 약 2.5V ~ 4.5V 내외이다. 따라서 대용량 및 고출력이 요구되는 전기자동차나 전력저장장치의 경우, 다수의 리튬 이차전지들을 직렬 및/또는 병렬 연결한 배터리 모듈과, 상기 배터리 모듈을 직렬 및/또는 병렬 연결한 배터리 팩을 구성하고 이를 에너지원으로 사용한다.
- [6] 전기자동차에 요구되는 배터리 팩의 출력이나 용량에 따라 하나의 배터리 모듈에 들어가는 리튬 이차전지의 개수가 증가하거나 하나의 배터리 팩에 들어가는 배터리 모듈의 개수가 증가할 수 있다.
- [7] 그러나 이처럼 많은 개수의 리튬 이차전지를 포함하는 배터리 팩의 경우, 화재 및 폭발이 발생하는 경우 그 피해는 더욱 커질 수 밖에 없다.
- [8] 예컨대, 일부 배터리 모듈에서 리튬 이차전지 간의 쇼트 또는 비이상적 온도 상승 등과 같은 이벤트가 발생할 경우, 상기 리튬 이차전지들에서 다량의 벤팅 가스가 발생할 수 있으며, 열화가 심화되면 벤팅 가스와 더불어 전극 활물질과 알루미늄 입자 등을 포함한 고온의 파티클(또는 스파크)이 분출될 수 있다. 이때 상기 벤팅 가스 및 파티클이 인접 배터리 모듈에 열적 데미지를 주게 되고 이 때문에 다른 배터리 모듈들에 추가 이벤트가 일어날 우려가 매우 커진다.

- [9] 따라서 배터리 모듈에 열적 이벤트가 발생한 때 해당 배터리 모듈에서 분출하는 가스나 파티클이 다른 배터리 모듈로 전파되지 않도록 하도록 할 필요가 있다. 또한, 배터리 팩 내부에 가스량이 증가하면 압력에 의해 배터리 팩이 구조적으로 붕괴 내지 폭발할 수 있으므로 가스를 원활하게 외부로 배출시킬 필요가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [10] 본 발명은 상기와 같은 기술적 과제를 해결 하기 위해 창안된 것으로서, 배터리 모듈에 열적 이벤트가 발생한 때 해당 배터리 모듈에서 분출하는 가스나 파티클이 인접한 다른 배터리 모듈로 전파되지 않도록 하며, 특히 가스를 팩 케이스의 외부로 원활하게 배출시킬 수 있는 배터리 팩을 제공하는 것을 일 목적으로 한다.
- [11] 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제는 상술한 과제에 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래에 기재된 발명의 설명으로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [12] 본 발명에 따른 배터리 팩은, 복수 개의 배터리 모듈과, 상기 복수 개의 배터리 모듈을 수용하는 팩 케이스;를 포함하고, 상기 팩 케이스는, 상기 배터리 모듈들을 수용할 수 있는 내부 공간을 구비하고 상부가 개방된 형태로 마련되는 팩 트레이; 및 상기 팩 트레이의 상부를 커버하며 상기 팩 트레이와 결합하고, 각 상기 배터리 모듈과 연통하는 가스 벤팅패스를 내장한 팩 커버를 포함할 수 있다.
- [13] 상기 가스 벤팅패스는, 제1 방향으로 연장되는 적어도 하나의 제1 벤팅패스; 및 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 연장되고 상기 적어도 하나의 제1 벤팅패스와 연통하는 적어도 하나의 제2 벤팅패스를 포함할 수 있다.
- [14] 상기 제1 벤팅패스는 복수 개로서, 상기 팩 커버에서 마주하는 양쪽 가장자리 영역에 위치하고 상기 제1 방향으로 연장되는 2개의 아웃터 패스와, 상기 2개의 아웃터 패스 사이에 위치하고 상기 제1 방향으로 연장되는 적어도 하나의 이너 패스를 포함하고, 상기 적어도 하나의 제2 벤팅패스는 상기 2개의 아웃터 패스와 상기 이너 패스와 교차하게 구성될 수 있다.
- [15] 상기 가스 벤팅패스는, 상기 제1 벤팅패스와 상기 제2 벤팅패스가 교차하는 부분에 메쉬 필터를 더 포함할 수 있다.
- [16] 상기 메쉬 필터는, 상기 가스 벤팅패스의 출구에 가까울 수록 메쉬 구멍의 사이즈가 작게 마련될 수 있다.
- [17] 각 상기 배터리 모듈은 상면에 가스 벤팅홀을 구비하고, 상기 팩 커버는, 상기 가스 벤팅홀과 상기 가스 벤팅패스를 연결하는 커넥션 관을 구비할 수 있다.
- [18] 상기 가스 벤팅홀은 일정 압력 이상에서 과열되게 마련된 패킹부재로 커버될 수 있다.

- [19] 상기 팩 커버는, 상기 제1 벤팅패스의 일단부에서 상기 팩 커버의 외측으로 돌출되게 마련된 트레이 접속부를 구비하고, 상기 팩 트레이는, 가스가 외부로 배출되는 가스 배출구; 상기 트레이 접속부와 끼움 결합 가능하게 마련되는 연결홈부; 및 상기 연결홈부와 상기 가스 배출구가 연통하도록 상기 팩 트레이의 몸체 내부에 구비되는 덕트부를 포함할 수 있다.
- [20] 상기 팩 트레이는 내부 공간을 구획하는 적어도 하나의 제1 격벽을 구비하고, 상기 팩 커버는 상기 제1 격벽과 끼움 결합되는 제2 격벽을 구비하여, 서로 이웃하는 상기 배터리 모듈들이 상기 제1 격벽과 상기 제2 격벽에 의해 공간적으로 차단되게 구성될 수 있다.
- [21] 상기 제1 격벽은 상단 표면으로부터 소정 깊이 함몰 형성된 상단홈부를 구비하고, 상기 제2 격벽은 상기 상단홈부에 삽입 가능하게 마련된 삽입부를 구비할 수 있다.
- [22] 상기 삽입부는 오목하게 내측으로 들어간 형태로 마련된 오목부를 구비하고, 상기 상단홈부는 그 속에 상기 삽입부가 끼워진 때, 상기 오목부와 형상 맞춤되게 마련된 압박부를 구비할 수 있다.
- [23] 상기 가스 벤팅패스는, 복수 개의 상기 배터리 모듈과 일대일로 연통하는 복수의 단위 가스 벤팅패스를 포함할 수 있다.
- [24] 본 발명의 다른 양태에 의하면, 상술한 배터리 팩을 포함하는 자동차가 제공될 수 있다.

발명의 효과

- [25] 본 발명의 일 측면에 따르면, 배터리 모듈에 열적 이벤트가 발생한 때 해당 배터리 모듈에서 분출하는 가스나 파티클이 인접한 다른 배터리 모듈로 전파되지 않도록 하며, 가스를 팩 케이스의 외부로 원활하게 배출시킬 수 있는 배터리 팩이 제공될 수 있다.
- [26] 특히, 본 발명의 일 측면에 따른 배터리 팩은 배터리 모듈들의 상부를 커버하는 팩 커버에 가스 벤팅패스가 마련되어 있고, 상기 가스 벤팅패스가 여러 갈래로 나누어져 있다. 따라서 어떤 가스이동 경로에 파티클이 쌓여 해당 가스이동 경로에서 가스의 흐름을 방해하더라도 다른 가스이동 경로로 가스가 빠져나갈 수 있다.
- [27] 또한, 가스 벤팅패스들이 교차하는 영역마다 메쉬필터가 적용되고, 가스 벤팅패스의 출구쪽에 가까이 갈수록 구멍 사이즈가 작은 메쉬필터를 적용함으로써 파티클이 배터리 팩의 외부로 쉽게 빠져나가지 않도록 할 수 있다.
- [28] 본 발명의 효과가 상술한 효과들로 한정되는 것은 아니며, 언급되지 아니한 효과들은 본 명세서 및 첨부된 도면으로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확히 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [29] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 결합 사시도이다.

- [30] 도 2는 도 1의 팩 트레이와 팩 커버를 분리한 배터리 팩의 구성을 개략적으로 도시한 사시도이다.
- [31] 도 3은 도 1의 A-A'에 따른 배터리 팩의 횡단면도를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [32] 도 4는 도 1의 배터리 팩의 종단면을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [33] 도 5는 도 4의 B 영역을 확대한 도면이다.
- [34] 도 6은 도 5의 제1 격벽과 제2 격벽의 변형예를 도시한 도면이다.
- [35] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 배터리 팩의 횡단면을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [36] 도 8은 도 7의 가스 벤팅패스의 부분 확대도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [37] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일부 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [38] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩의 결합 사시도이고, 도 2는 도 1의 팩 트레이와 팩 커버를 분리한 배터리 팩의 구성을 개략적으로 도시한 사시도이고, 도 3은 도 1의 A-A'에 따른 배터리 팩의 횡단면도를 개략적으로 도시한 도면이며, 도 4는 도 1의 배터리 팩의 종단면도를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [39] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩(10)은, 복수개의 배터리 모듈(100)과 팩 케이스를 포함하는 것으로서, 상기 팩 케이스(200)는 각 배터리 모듈(100)과 연통하는 가스 벤팅패스(221,222)를 구비한다. 상기 가스 벤팅패스(221,222)는 배터리 팩(10)에 포함된 어떤 배터리 모듈(100)에서 열적 이벤트가 발행한 때 벤팅 가스를 팩 케이스(200) 밖으로 배출시키기 위한 통로를 말한다.
- [40] 본 발명에 따른 배터리 팩(10)은 벤팅 가스를 팩 케이스(200) 밖으로 배출시키는 과정에서 다른 배터리 모듈(100)들이 열적 손상을 최대한 받지 않도록 하며, 또한 고온의 파티클(배터리 셀에서 분출된 전극판 조각 또는 활물질 조각 등)은 배터리 팩(10)의 외부로 쉽게 빠져 나가지 않도록 하여 상기 고온의 파티클이 배터리 팩(10)의 외부에서 발화원으로 작용하는 것을 방지할 수 있게 가스 벤팅패스(221,222)가 구성될 수 있다. 이하에서 이러한 가스 벤팅패스(221,222)를 구비한 팩 케이스(200) 구성에 대해 자세히 설명하기로 한다.

- [41] 본 발명의 일 실시예에 따른 팩 케이스(200)는, 상호 결합 가능하게 마련된 팩 트레이(210)와 팩 커버(220)를 포함한다. 도 1 내지 도 2에 도시한 바와 같이, 상기 팩 트레이(210)는 복수 개의 배터리 모듈(100)들을 수용할 수 있는 내부 공간을 구비하고 상부가 개방된 형태로 마련될 수 있다.
- [42] 예컨대, 상기 팩 트레이(210)는 상기 배터리 모듈(100)들의 하부를 지지하는 베이스부(211)와, 상기 베이스부(211)의 외곽 둘레를 따라 벽체를 형성하는 벽체부를 구비할 수 있다. 상기 베이스부(211)는 대략 사각판 형태로 마련되고, 벽체부는 상기 사각판형의 베이스부(211)의 외곽 둘레를 따라 벽체를 형성하는 제1 내지 제4 벽체를 포함할 수 있다. 이를테면, 도 2의 실시 구성에서 벽체부는 +X 방향의 제1 벽체(212), -Y 방향의 제2 벽체(213), -X 방향의 제3 벽체(214) 및 +Y 방향의 제4 벽체(215)를 포함할 수 있다. 상기 팩 커버(220)는 상기 팩 트레이(210)의 상부를 커버하며 상기 팩 트레이(210)와 결합 가능하게 마련될 수 있다.
- [43] 특히, 본 실시예에 따른 상기 팩 커버(220)는 내부에 가스 벤팅패스(221,222)를 구비한다. 다시 말하면, 상기 가스 벤팅패스(221,222)는 도 3과 같이, 상기 팩 커버(220)를 형성하는 프레임 속에 내장된 형태로 마련될 수 있다. 이처럼 가스 벤팅패스(221,222)를 팩 커버(220)에 내장함으로써, 팩 케이스(200)의 내부에서 배터리 모듈(100)들이 배치된 공간과 벤팅 가스가 이동하는 공간을 분리시킬 수 있다. 특히, 면적이 넓은 팩 커버(220)에 가스 벤팅패스(221,222)를 내장함으로써 벤팅 가스의 배출 경로를 다각화할 수 있고 가스가 이동할 수 있는 영역 내지 전체 통로의 부피도 증대될 수 있다. 따라서 본 발명의 가스 벤팅패스는 많은 양의 벤팅 가스가 발생하더라도 배터리 팩의 외부로 벤팅 가스를 원활하게 배출하는데 효과적일 수 있다.
- [44] 또한, 임의의 배터리 모듈(100)에서 발생한 벤팅 가스는 팩 커버(220)에 내장된 가스 벤팅패스를 따라 이동하게 구성되어 있음으로 배터리 모듈(100)들이 배치된 공간으로 유입되지 않는다. 따라서 벤팅 가스가 다른 배터리 모듈(100)들과 직접 접촉하지 않아 다른 배터리 모듈(100)들은 열적 데미지를 크게 받지 않을 수 있다.
- [45] 상기 배터리 모듈(100)은 배터리 셀(110)들과 배터리 셀(110)들을 수용하는 모듈 하우징을 포함할 수 있다. 상기 배터리 셀(110)은 각형 이차전지, 원통형 이차전지 또는 파우치형 이차전지 등 어떠한 형태의 이차전지라도 적용될 수 있으며, 상기 모듈 하우징은 상기 배터리 셀(110)들을 외부 충격, 진동으로부터 보호할 수 있게 기계적 강성이 높은 소재로서, 바람직하게는 금속 소재로 마련될 수 있다.
- [46] 각 배터리 모듈(100)은, 도 2와 같이, 팩 트레이(210)에 배치되고 그 상면에 가스 벤팅홀(121)을 구비할 수 있다. 그리고 각 배터리 모듈(100)은 상기 가스 벤팅홀(121)이 팩 커버(220)의 가스 벤팅패스에 개별적으로 연결되게 구성될 수 있다.
- [47] 상기 배터리 모듈(100)의 상면은 배터리 셀(110)들의 상부를 커버하는 모듈 하우징의 탑 플레이트를 의미하고, 가스 벤팅홀(121)은 상기 모듈 하우징의 탑 플레이트를 부분 절개 또는 천공하여 형성된 것일 수 있다. 예컨대 배터리 셀(110)의

단락 또는 과충전으로 인한 발화 이슈가 있을 때 배터리 셀(110)에서 화염, 고온의 파티클 및 벤팅 가스가 생성될 수 있다. 이때 상기 벤팅 가스는 상기 가스 벤팅홀(121)을 통해 배터리 모듈(100)의 내부에서 외부로 배출될 수 있다. 상기 가스 벤팅홀(121)에는 패킹부재(122)가 부착될 수 있다. 패킹부재(122)는 평상시 가스 벤팅홀(121)을 밀봉하여 외부에서 이물질이 배터리 모듈(100) 하우징 내부로 유입되지 않도록 한다.

- [48] 상기 패킹부재(122)는, 일정 압력 이상에서 과열되거나 열에 의해 녹을 수 있는 소재로서 예컨대 플라스틱 재질로 구성될 수 있다. 즉, 배터리 모듈(100)의 내부 발화 이슈가 있을 때, 가스의 압력 또는 열에 의해 플라스틱 재질인 패킹부재(122)가 소실되면 가스 벤팅홀(121)이 개방된다.
- [49] 상기 가스 벤팅홀(121)은 팩 커버(220)의 가스 벤팅패스와 연통하도록 구성될 수 있다. 이를 위해 상기 팩 커버(220)는 상기 가스 벤팅홀(121)과 상기 가스 벤팅패스를 연결하는 커넥션 관(225)을 더 구비할 수 있다. 상기 커넥션 관(225)은 예컨대, 벨로우즈 형태로 유연성과 신축성을 갖도록 구성될 수도 있다.
- [50] 도 3 및 도 4에 도시한 바와 같이, 팩 커버(220)는 커넥션 관(225)들을 구비하여, 팩 트레이(210)에 결합할 때, 상기 커넥션 관(225)이 대응하는 배터리 모듈(100)의 가스 벤팅홀(121)과 상하방향으로 매칭되게 구성될 수 있다. 상기 커넥션 관(225)은 그 일단부가 가스 벤팅패스와 연통하고 그 타단부는 팩 커버(220)의 표면에서 돌출되어 상기 배터리 모듈(100)의 가스 벤팅홀(121)을 커버할 수 있게 구성될 수 있다.
- [51] 이러한 구성에 의해, 열적 이벤트 발생시 각 배터리 모듈(100)의 벤팅 가스는 온전히 팩 커버(220)의 가스 벤팅패스로 유입될 수 있다. 이에 상기 벤팅 가스가 주변의 다른 배터리 모듈(100)로 전이되는 것을 막을 수 있다.
- [52] 다시 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 팩 커버(220)의 가스 벤팅패스는 제1 방향(X 방향)으로 연장되는 적어도 하나의 제1 벤팅패스(221) 및 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향(Y 방향)으로 연장되고 상기 적어도 하나의 제1 벤팅패스(221)와 연통하는 적어도 하나의 제2 벤팅패스(222)를 포함한다.
- [53] 상기 제1 벤팅패스(221)는 복수 개로서, 상기 팩 커버(220)에서 마주하는 양쪽 가장자리 영역에 위치하고 상기 제1 방향으로 연장되는 2개의 아웃터 패스(221a, 221b)와 상기 2개의 아웃터 패스(221a, 221b) 사이에 위치하고 상기 제1 방향으로 연장되는 적어도 하나의 이너 패스(221c)를 포함할 수 있다.
- [54] 상기 제2 벤팅패스(222)는 상기 2개의 아웃터 패스(221a, 221b) 및 이너 패스(221c)에 교차하는 제2 방향(Y 방향)으로 연장되고 교차하는 부분에서 상호 간 연통하도록 구성될 수 있다. 이러한 제2 벤팅패스(222)는 복수 개로서, 상기 복수 개의 제2 벤팅패스(222)들은 제1 방향을 따라 일정 간격마다 구성될 수 있다. 본 실시예의 팩 커버(220)는 제1 방향(X 방향)을 따라 배터리 모듈(100)의 너비에 대응하는 간격마다 3개의 제2 벤팅패스(222a, 222b, 222c)를 구비하고 있으나, 본 발명

의 권리범위는 이에 한정되지 않는다. 즉, 예컨대 2개 또는 4개 이상의 제2 벤팅 패스(222)가 팩 커버(220)에 내장되도록 팩 커버(220)를 구성할 수도 있다.

- [55] 이러한 구성에 의하면, 벤팅 가스가 배터리 팩(10)의 가스 배출구(219)를 향해 이동할 수 있는 경로가 보다 다양해질 수 있다. 즉, 벤팅 가스가 팩 커버(220)의 양쪽 가장자리의 2개의 아웃터 패스(221a,221b) 뿐만 아니라 상기 2개의 아웃터 패스(221a,221b)와 교차하는 복수 개의 제2 벤팅패스(222)를 따라 이동할 수 있다. 예컨대, 가스 벤팅패스 중 특정 부분에 파티클이 많이 쌓이면 벤팅 가스의 흐름이 방해될 수 있다, 그러나 본 실시예에 따른 가스 벤팅패스 구성에 의하면, 벤팅 가스가 이동할 수 있는 경로가 다양해 지므로 파티클로 막히 영역을 회피하여 다른 경로를 통해 이동할 수 있다.
- [56] 특히, 대용량 배터리 팩(10)은 많은 개수의 배터리 모듈(100)을 포함한다. 이러한 대용량 배터리 팩(10)에 포함된 하나 이상의 배터리 모듈(100)에서 동시 다발적으로 벤팅 가스와 파티클이 발생하는 상황이 일어날 경우, 벤팅 가스를 원활하고 신속하게 배출하기 위해서는 본 실시예와 같이, 팩 커버(220)의 넓은 면적을 활용하여 다양하게 가스 이동 경로를 구성한 가스 벤팅패스가 효과적일 수 있다.
- [57] 도 3 및 도 4에 도시한 바와 같이, 가스 벤팅패스는 상기 제1 벤팅패스(221)와 상기 제2 벤팅패스(222)가 교차하는 부분에 메쉬 필터(223)를 더 포함할 수 있다. 고온의 파티클은 배터리 팩(10)의 외부로 토출될 경우, 배터리 팩(10)의 외부에서 발화원이 될 수 있다. 이에 상기 메쉬 필터(223)는 파티클의 이동을 차단하여 파티클이 배터리 팩(10)의 외부로 배출되지 않도록 하는 역할을 한다. 특히, 본 실시예에 따른 메쉬 필터들(223a,223b,223c)은 상기 가스 벤팅패스의 출구, 즉 가스 배출구(219)에 가까울수록 메쉬 구멍의 사이즈가 작은 것이 가스 벤팅패스에 적용될 수 있다. 이에 따르면, 도 4에서 화살표시와 같이 벤팅 가스와 파티클이 함께 이동할 때, 파티클이 n회차(n은 자연수) 이상 필터링될 수 있다. 또한, 메쉬 필터들(223a,223b,223c)의 메쉬 구멍 사이즈가 순차적으로 작아지게 구성되어 있어 하나의 메쉬 필터(223)와 다른 하나의 메쉬 필터(223) 사이의 가스 벤팅패스에 쌓이는 파티클의 양을 크기 별로 효과적으로 분산시킬 수 있다. 또한, 파티클이 상기 메쉬 필터(223)들을 통과하는 과정에서 금속 소재인 메쉬 필터와 열교환을 하여 온도가 낮아지게 되고, 최종적으로 저온의 초미세 파티클만 배터리 팩(10)의 외부로 배출되도록 할 수 있다.
- [58] 다시 도 2, 도 3 및 도 4를 참조하면, 팩 커버(220)는 제1 벤팅패스(221)의 일단부에서 상기 팩 커버(220)의 외측으로 돌출되게 마련된 트레이 접속부(226)를 구비하고, 상기 팩 트레이(210)는 가스가 외부로 배출되는 가스 배출구(219)와, 상기 트레이 접속부(226)와 끼움 결합 가능하게 마련되는 연결홈부(217) 및 상기 연결홈부(217)와 상기 가스 배출구(219)가 연통하도록 상기 팩 트레이(210)의 몸체 내부에 구비되는 덕트부(218)를 포함할 수 있다.
- [59] 이를테면, 도 2와 같이, 제1 벽체(212)와 제2 벽체(213) 그리고 제1 벽체(212)와 제4 벽체(215)가 교차하는 팩 트레이(210)의 코너 영역 및 제1 벽체(212)의 중심

영역에 연결홈부(217)가 구비될 수 있고, 이러한 연결홈부(217)에 상하 방향으로 끼움 결합 및 끼움 결합 해제될 수 있게 트레이 접속부(226)가 팩 커버(220)의 표 면에서 하방 돌출된 형태로 구성될 수 있다.

- [60] 트레이 접속부(226)는 제1 벤팅패스(221)의 개수에 대응하고 상기 제1 벤팅패스(221)와 연통하도록 구성될 수 있다. 예를 들면, 도 3과 같이 2개의 아웃터 패스(221a,221b)의 일단부와 하나의 이너 패스(221c)의 일단부에 트레이 접속부(226)가 각각 구비될 수 있다. 한편, 본 실시예는 이너 패스(221c)가 하나이나 본 실시예와 달리, 팩 커버(220)에는 2개 또는 3개 이상의 이너 패스(221c)가 구성될 수도 있고 각 이너 패스(221c)의 일단부마다 트레이 접속부(226)가 구비될 수 있다.
- [61] 상기 팩 커버(220)의 트레이 접속부(226)와 상기 팩 트레이(210)의 연결홈부(217)는, 팩 커버(220)와 팩 트레이(210)를 상호 결합한 때, 도 4와 같이, 상호 간역지 끼움되어 연결될 수 있다. 그리고 상기 팩 트레이(210)의 연결홈부(217)는, 도 3의 숨은선으로 나타낸 바와 같이, 팩 트레이(210)의 제1 벽체(212)에 내장된 덕트부(218)를 통해 가스 배출구(219)와 연통하도록 구성될 수 있다. 이러한 구성에 의해 팩 커버(220)의 가스 벤팅패스가 팩 트레이(210)의 가스 배출구(219)와 연통되고 벤팅 가스가 상기 가스 배출구(219)를 통해 최종적으로 배터리 팩(10)의 외부로 토출되도록 할 수 있다.
- [62] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 배터리 팩(10)은, 열적 이벤트 발생시 배터리 모듈(100)들 간의 열 전이를 차단하기 위해 팩 케이스(200)의 내부 공간이 구획되게 구성될 수 있다. 이를 위해, 팩 트레이(210)는 내부 공간을 구획하는 적어도 하나의 제1 격벽(216)을 구비하고, 팩 커버(220)는 상기 제1 격벽(216)과 끼움 결합되는 제2 격벽(224)을 구비하여, 도 4와 같이 팩 커버(220)와 팩 트레이(210)를 결합한 때, 서로 이웃하는 배터리 모듈(100)들이 상기 제1 격벽(216)과 상기 제2 격벽(224)에 의해 공간적으로 차단되게 구성될 수 있다.
- [63] 도 4와 도 5를 참조하여 보다 구체적으로 살펴보면, 팩 트레이(210)의 제1 격벽(216)은 상단 표면으로부터 소정 깊이 함몰 형성된 상단홈부(216a)를 구비하고, 팩 커버(220)의 제2 격벽(224)은 상기 상단홈부(216a)에 삽입 가능하게 마련된 삽입부(224a)를 구비할 수 있다. 따라서 팩 커버(220)와 팩 트레이(210)를 상호 결합하면, 상기 제1 격벽(216)과 상기 제2 격벽(224)이 연결되어 팩 케이스(200)의 내부 공간이 여러 개로 구획될 수 있다. 예컨대 어느 하나의 배터리 모듈(100)의 모듈 케이스의 측면부(120A)와 다른 하나의 배터리 모듈(100)의 측면부(120B) 사이 공간이 끼움 결합된 제1 격벽(216)과 제2 격벽(224)에 의해 차단될 수 있다. 따라서 상기 어느 하나의 배터리 모듈(100)에 열적 이벤트 발생시 인접한 상기 다른 하나의 배터리 모듈(100)로의 열 전이를 최대한 지연시킬 수 있다.
- [64] 도 6은 도 5의 제1 격벽(216)과 제2 격벽(224)의 변형예를 나타낸 것으로서, 제1 격벽(216)과 제2 격벽(224)의 체결력을 보강한 것이다. 도 6의 실시 구성에 따른 제2 격벽(224)의 삽입부(224a)는 오목하게 내측으로 들어간 형태로 마련된 오목

부(224b)를 구비하고, 제1 격벽(216)의 상단홈부(216a)는 상기 오목부(224b)와 형상 맞춤되는 압박부(216b)를 구비한다.

- [65] 상기 제2 격벽(224)의 삽입부(224a)가 상기 제1 격벽(216)의 상단홈부(216a)에 완전히 끼워진 때, 도 6과 같이, 상기 오목부(224b)와 상기 압박부(216b)가 형성될 수 있다. 상기 압박부(216b)를 벌려 공간을 만들어 주지 않으면 상기 오목부(224b)가 상기 압박부(216b)에서 쉽게 빠지지 않는 구조이므로, 이러한 구조가 상기 제1 격벽(216)과 상기 제2 격벽(224) 간의 체결력을 강화시키는데 유리하게 작용할 수 있다.
- [66] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 배터리 팩(10)의 횡단면을 개략적으로 도시한 도면이고, 도 8은 도 7의 가스 벤팅패스의 부분 확대도이다.
- [67] 전술한 실시예와 동일한 부재 번호는 동일한 부재를 나타내며, 동일한 부재에 대한 중복된 설명은 생략하기로 하고 전술한 실시예와의 차이점을 위주로 설명하기로 한다.
- [68] 본 발명의 다른 실시예에 따른 가스 벤팅패스는 복수 개의 상기 배터리 모듈(100)과 일대일로 연통하는 복수의 단위 가스 벤팅패스(228a~228d)를 포함할 수 있다.
- [69] 본 발명의 다른 실시예에 따른 배터리 팩(10)의 경우에도, 전술한 실시예처럼 가스 벤팅패스가 팩 커버(220)에 내장되고, 상기 가스 벤팅패스가 각 배터리 모듈(100)의 연통하도록 구성된 것을 같다. 그러나 본 발명의 다른 실시예는 전술한 실시예의 제1 벤팅패스(221) 중 이너 패스(221c)와 제2 벤팅패스(222)에 해당하는 가스 이동 경로가 생략된다. 또한, 전술한 실시예는 제1 벤팅패스(221) 중 아웃터 패스(221a, 221b)가 복수의 배터리 모듈(100)들과 연통하는 구조이나 본 발명의 다른 실시예에 따른 가스 벤팅패스는 도 7 내지 도 8에 도시한 바와 같이, 하나의 배터리 모듈(100)에 단위 가스 벤팅패스들(228a~228d) 중에서 하나와 개별적으로 연통하도록 구성된다.
- [70] 이러한 본 발명의 다른 실시예에 따른 가스 벤팅패스 구성에 의하면, 각 배터리 모듈(100)에서 발생하는 벤팅 가스는 각 단위 가스 벤팅패스(228a~228d)를 따라 이동하고 가스 배출구(219)를 통해 배터리 팩(10)의 외부로 배출될 수 있다.
- [71] 따라서 예컨대, 어떤 하나의 배터리 모듈(100)에서 발생한 벤팅 가스는 상기 어떤 하나의 배터리 모듈(100)과 연결된 단위 가스 벤팅패스(228a~228d)를 따라서 이동하게 되므로 다른 배터리 모듈(100)의 내부로 유입될 가능성이 극히 낮다.
- [72] 또한, 복수 개의 배터리 모듈(100)들에서 동시 다발적으로 벤팅 가스와 파티클이 분출하는 상황이 발생하더라도 서로 다른 배터리 모듈(100)에서 분출된 파티클들은 서로 다른 단위 가스 벤팅패스(228a~228d)들에 쌓이지 않음으로 각 단위 가스 벤팅패스(228a~228d)에 파티클이 과도하게 쌓이지 않을 수 있다. 또한, 각 배터리 모듈(100)의 벤팅 가스는 각 단위 가스 벤팅패스(228a~228d)를 따라 이동하므로 유동이 원활하고 가스 배출구(219)까지 벤팅 가스의 이동거리도 전술한

실시예보다 단축될 수 있어 벤팅 가스가 보다 신속하게 배터리 팩(10)의 외부로 배출될 수 있다.

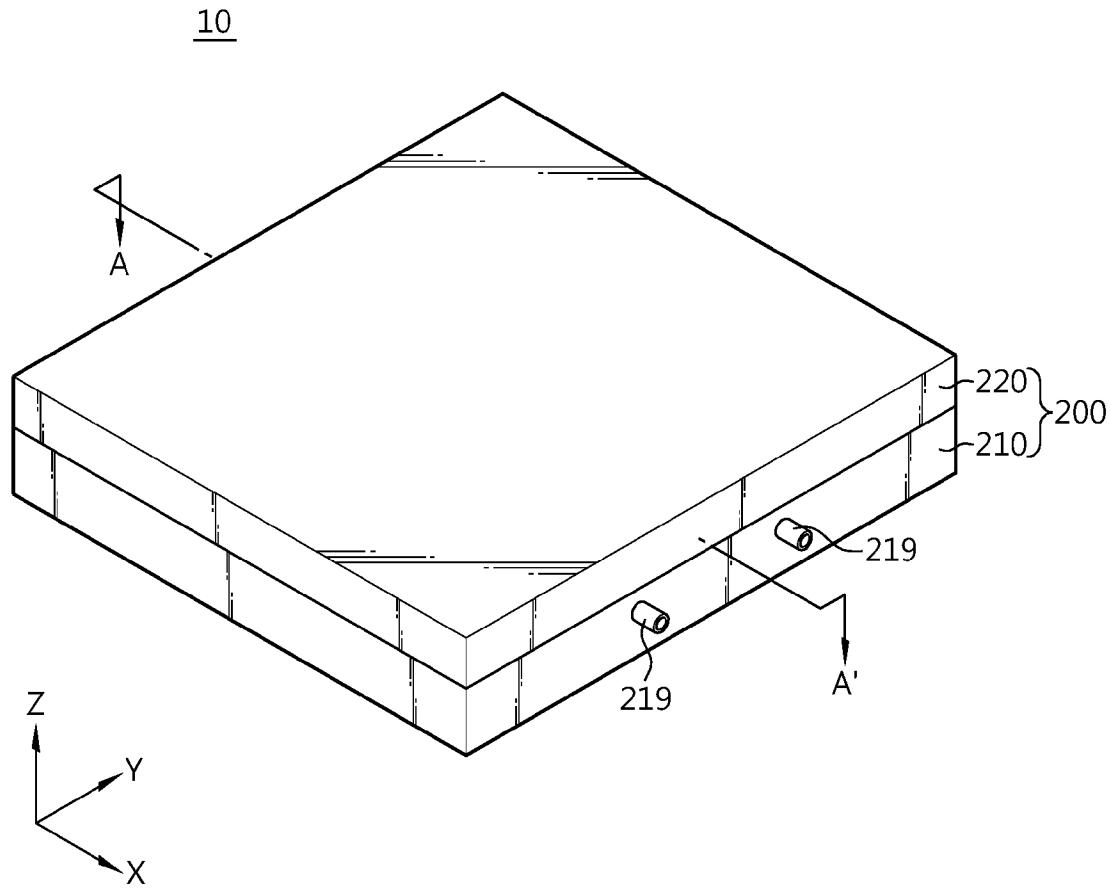
- [73] 한편, 본 발명에 따른 배터리 팩은, 전기 자동차나 하이브리드 자동차와 같은 자동차에 적용될 수 있다. 즉, 본 발명에 따른 자동차는 본 발명에 따른 배터리 팩을 포함할 수 있다. 상기 배터리 팩은 예컨대 차량 좌석 하부의 차체 프레임 또는 트렁크 공간에 설치될 수 있다.
- [74] 한편, 본 명세서에서는 상, 하, 좌, 우, 전, 후와 같은 방향을 나타내는 용어가 사용되었으나, 이러한 용어들은 설명의 편의를 위한 것일 뿐, 대상이 되는 사물의 위치나 관측자의 위치 등에 따라 달라질 수 있음은 본 발명의 당업자에게 자명하다.
- [75] 이상과 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술사상과 아래에 기재될 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.

청구범위

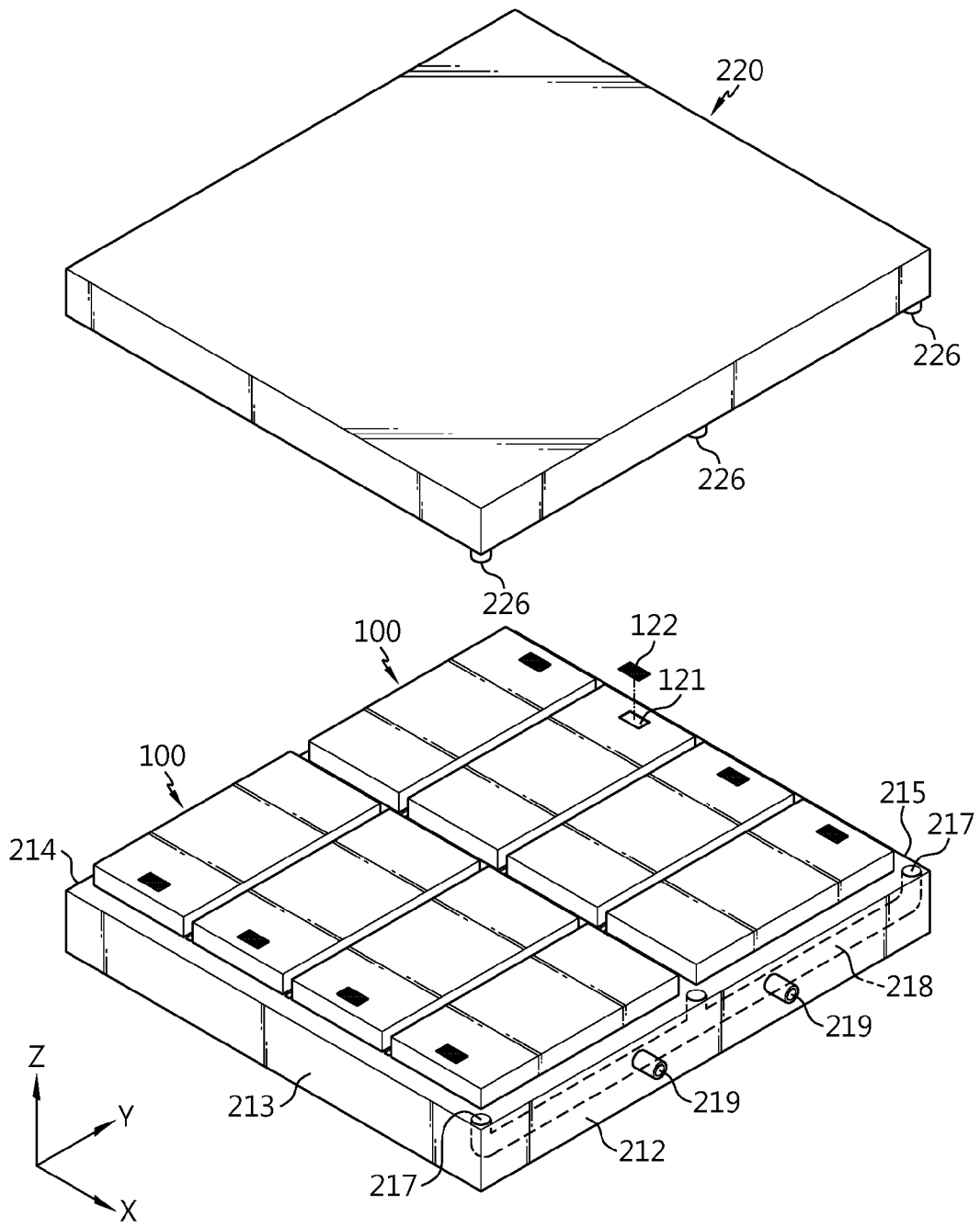
- [청구항 1] 복수 개의 배터리 모듈과, 상기 복수 개의 배터리 모듈을 수용하는 팩 케이스;를 포함하는 배터리 팩에 있어서,
상기 팩 케이스는,
상기 배터리 모듈들을 수용할 수 있는 내부 공간을 구비하고 상부가 개방된 형태로 마련되는 팩 트레이; 및
상기 팩 트레이의 상부를 커버하며 상기 팩 트레이와 결합하고, 각 상기 배터리 모듈과 연통하는 가스 벤팅패스를 내장한 팩 커버를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 가스 벤팅패스는,
제1 방향으로 연장되는 적어도 하나의 제1 벤팅패스; 및 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향으로 연장되고 상기 적어도 하나의 제1 벤팅패스와 연통하는 적어도 하나의 제2 벤팅패스를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 제1 벤팅패스는 복수 개로서,
상기 팩 커버에서 마주하는 양쪽 가장자리 영역에 위치하고 상기 제1 방향으로 연장되는 2개의 아웃터 패스와, 상기 2개의 아웃터 패스 사이에 위치하고 상기 제1 방향으로 연장되는 적어도 하나의 이너 패스를 포함하고,
상기 적어도 하나의 제2 벤팅패스는 상기 2개의 아웃터 패스와 상기 이너 패스와 교차하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 4] 제2항에 있어서,
상기 가스 벤팅패스는,
상기 제1 벤팅패스와 상기 제2 벤팅패스가 교차하는 부분에 메쉬 필터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 메쉬 필터는 복수 개이고,
상기 가스 벤팅패스의 출구에 가까울 수록 메쉬 구멍의 사이즈가 작게 형성된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 6] 제2항에 있어서,
각 상기 배터리 모듈은 상면에 가스 벤팅홀을 구비하고,
상기 팩 커버는, 상기 가스 벤팅홀과 상기 가스 벤팅패스를 연결하는 커넥션 관을 구비하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,

- 상기 가스 벤팅홀은 일정 압력 이상에서 파열되게 마련된 패킹부재로 커버된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 8] 제2항에 있어서,
상기 팩 커버는,
상기 제1 벤팅패스의 일단부에서 상기 팩 커버의 외측으로 돌출되게 마련된 트레이 접속부를 구비하고,
상기 팩 트레이는,
가스가 외부로 배출되는 가스 배출구;
상기 트레이 접속부와 끼움 결합 가능하게 마련되는 연결홈부; 및
상기 연결홈부와 상기 가스 배출구가 연통하도록 상기 팩 트레이의 몸체 내부에 구비되는 덕트부를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 9] 제1항에 있어서,
상기 팩 트레이는 내부 공간을 구획하는 적어도 하나의 제1 격벽을 구비하고,
상기 팩 커버는 상기 제1 격벽과 끼움 결합되는 제2 격벽을 구비하여,
서로 이웃하는 상기 배터리 모듈들이 상기 제1 격벽과 상기 제2 격벽에 의해 공간적으로 차단되게 구성된 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 제1 격벽은 상단 표면으로부터 소정 깊이 함몰 형성된 상단홈부를 구비하고, 상기 제2 격벽은 상기 상단홈부에 삽입 가능하게 마련된 삽입부를 구비하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 11] 제10항에 있어서,
상기 삽입부는 오목하게 내측으로 들어간 형태로 마련된 오목부를 구비하고,
상기 상단홈부는 그 속에 상기 삽입부가 끼워진 때, 상기 오목부와 형상 맞춤되게 마련된 압박부를 구비한 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 12] 제1항에 있어서,
상기 가스 벤팅패스는,
복수 개의 상기 배터리 모듈과 일대일로 연통하는 복수의 단위 가스 벤팅패스를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.
- [청구항 13] 제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 따른 배터리 팩을 포함하는 것을 특징으로 하는 자동차.

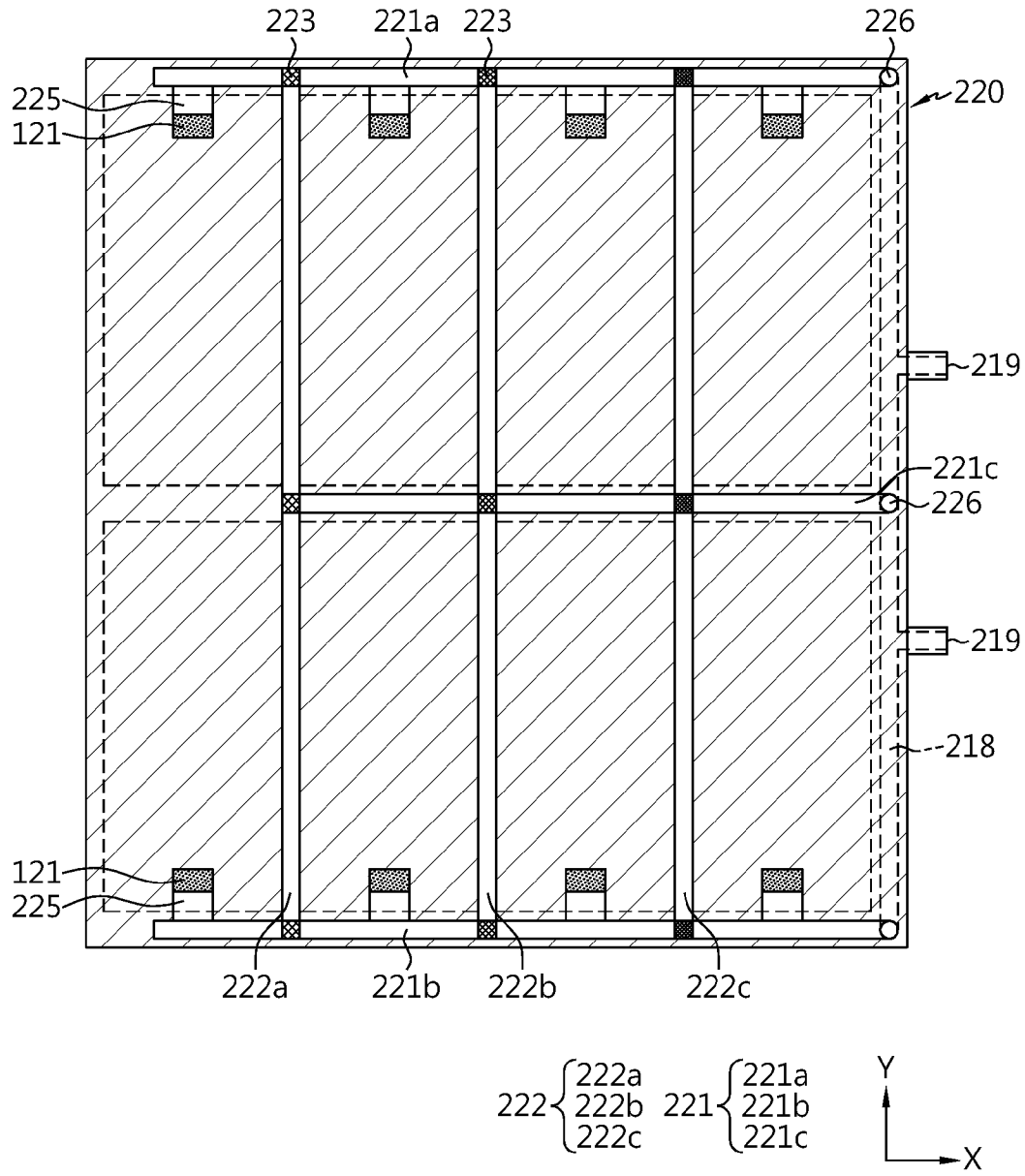
[도 1]



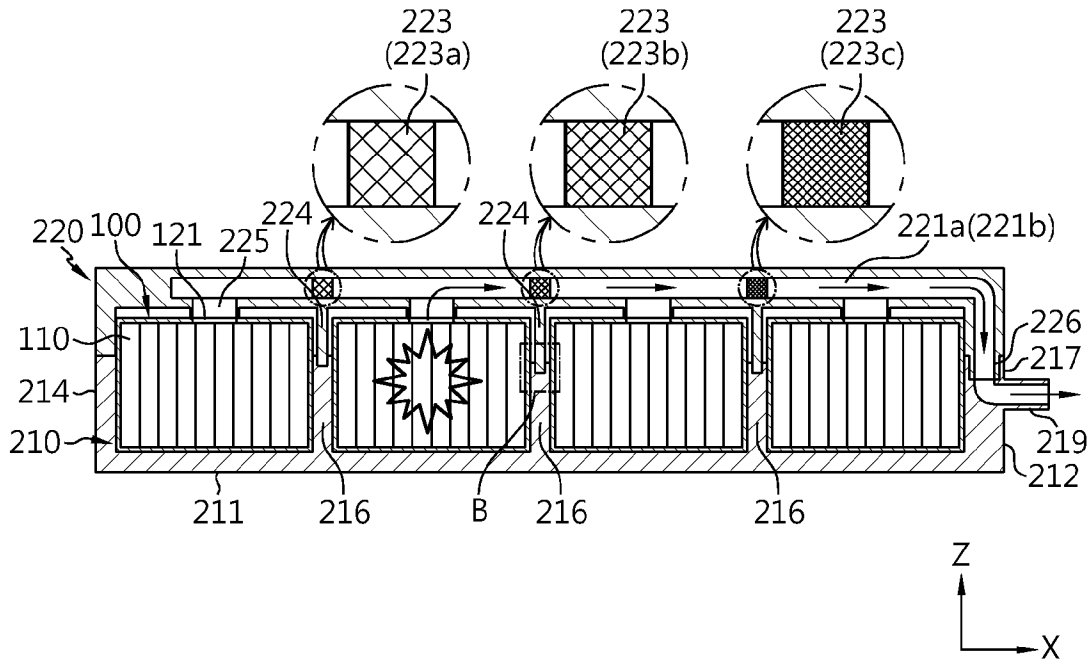
[도2]



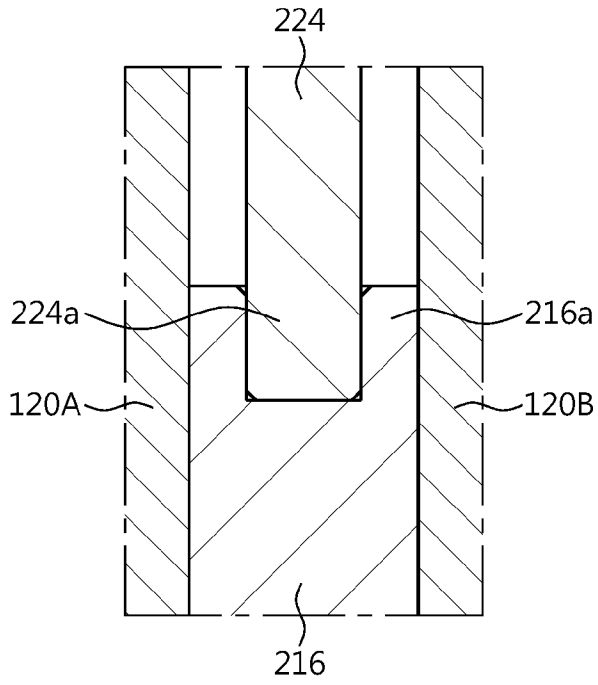
[도3]



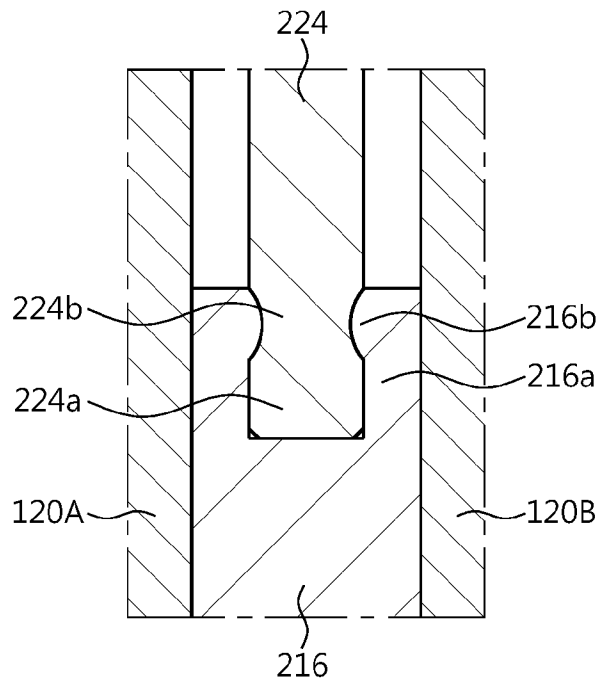
[도4]



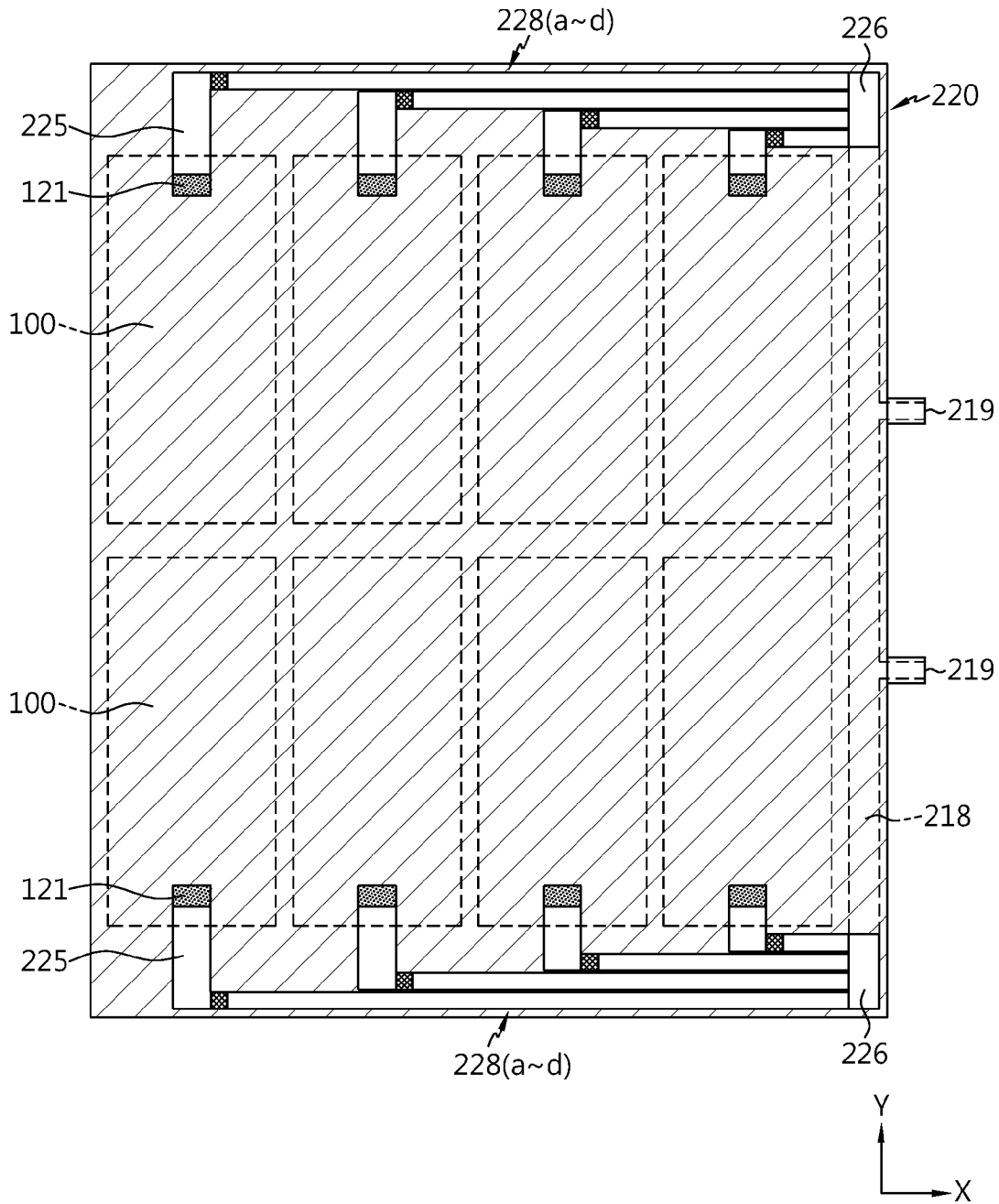
[도5]



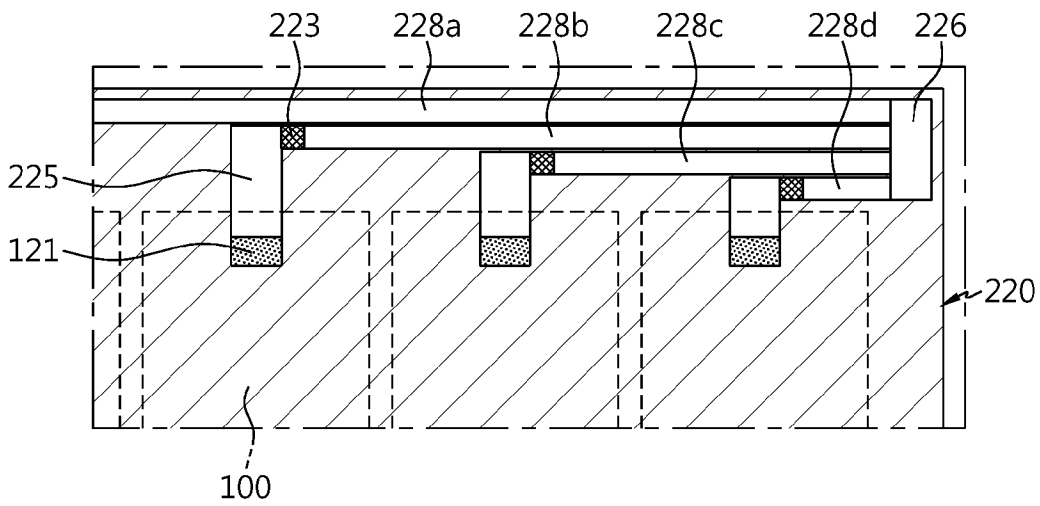
[도6]



[도7]



[도8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2023/013599

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H01M 50/367 (2021.01)i; H01M 50/342 (2021.01)i; H01M 50/30 (2021.01)i; H01M 50/244 (2021.01)i; H01M 50/249 (2021.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01M 50/367(2021.01); H01M 2/10(2006.01); H01M 50/20(2021.01); H01M 50/211(2021.01); H01M 50/30(2021.01); H01M 50/358(2021.01)		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models: IPC as above Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 배터리(battery), 케이스(case), 커버(cover), 가스(gas), 벤팅(venting), 패스(path)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2021-0129513 A (LG ENERGY SOLUTION, LTD.) 28 October 2021 (2021-10-28) See paragraphs [0001] and [0032]-[0042] and figures 1-5.	1,13
Y		2-12
Y	KR 10-2019-0086853 A (LG CHEM, LTD.) 24 July 2019 (2019-07-24) See paragraphs [0066]-[0086] and figure 5.	2-8,12
Y	KR 10-2022-0131834 A (LG ENERGY SOLUTION, LTD.) 29 September 2022 (2022-09-29) See paragraphs [0168]-[0169] and figures 21-22.	4-5
Y	KR 10-2018-0113906 A (LG CHEM, LTD.) 17 October 2018 (2018-10-17) See paragraph [0067] and figure 7.	9-11
A	KR 10-2021-0128814 A (LG ENERGY SOLUTION, LTD.) 27 October 2021 (2021-10-27) See paragraphs [0030]-[0034] and figures 1-2.	1-13
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 13 December 2023		Date of mailing of the international search report 13 December 2023
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2023/013599

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
KR	10-2021-0129513	A	28 October 2021	None	
KR	10-2019-0086853	A	24 July 2019	CN 110574189 A	13 December 2019
				CN 110574189 B	24 June 2022
				EP 3644403 A1	29 April 2020
				JP 2020-521287 A	16 July 2020
				JP 6801128 B2	16 December 2020
				KR 10-2248229 B1	03 May 2021
				TW 201933648 A	16 August 2019
				TW 1794390 B	01 March 2023
				US 11462799 B2	04 October 2022
				US 2020-0227708 A1	16 July 2020
				WO 2019-139385 A1	18 July 2019
KR	10-2022-0131834	A	29 September 2022	CN 116349076 A	27 June 2023
				EP 4203162 A1	28 June 2023
				JP 2023-544810 A	25 October 2023
				WO 2022-203291 A1	29 September 2022
KR	10-2018-0113906	A	17 October 2018	CN 110088939 A	02 August 2019
				CN 110088939 B	29 March 2022
				EP 3567650 A1	13 November 2019
				JP 2020-513664 A	14 May 2020
				JP 7037007 B2	16 March 2022
				KR 10-2162968 B1	07 October 2020
				US 11264670 B2	01 March 2022
				US 2019-0326569 A1	24 October 2019
				WO 2018-186581 A1	11 October 2018
KR	10-2021-0128814	A	27 October 2021	CN 113826276 A	21 December 2021
				CN 113826276 B	23 May 2023
				EP 3965221 A1	09 March 2022
				JP 2022-532267 A	14 July 2022
				JP 7146090 B2	03 October 2022
				US 2022-0311088 A1	29 September 2022
				WO 2021-210744 A1	21 October 2021

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01M 50/367(2021.01)i; H01M 50/342(2021.01)i; H01M 50/30(2021.01)i; H01M 50/244(2021.01)i; H01M 50/249(2021.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01M 50/367(2021.01); H01M 2/10(2006.01); H01M 50/20(2021.01); H01M 50/211(2021.01); H01M 50/30(2021.01); H01M 50/358(2021.01) 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 배터리(battery), 케이스(case), 커버(cover), 가스(gas), 벤팅(venting), 패스(path)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2021-0129513 A (주식회사 엘지에너지솔루션) 2021.10.28 단락 [0001], [0032]-[0042] 및 도면 1-5	1,13
Y		2-12
Y	KR 10-2019-0086853 A (주식회사 엘지화학) 2019.07.24 단락 [0066]-[0086] 및 도면 5	2-8,12
Y	KR 10-2022-0131834 A (주식회사 엘지에너지솔루션) 2022.09.29 단락 [0168]-[0169] 및 도면 21-22	4-5
Y	KR 10-2018-0113906 A (주식회사 엘지화학) 2018.10.17 단락 [0067] 및 도면 7	9-11
A	KR 10-2021-0128814 A (주식회사 엘지에너지솔루션) 2021.10.27 단락 [0030]-[0034] 및 도면 1-2	1-13
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: "A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 "D" 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌 "E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 "L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 "O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 "P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 "T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 "X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. "Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. "&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일	
2023년12월13일 (13.12.2023)	2023년12월13일 (13.12.2023)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관	
대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)	이강하	
팩스 번호 +82-42-481-8578	전화번호 +82-42-481-5003	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2021-0129513 A	2021/10/28	없음	
KR 10-2019-0086853 A	2019/07/24	CN 110574189 A	2019/12/13
		CN 110574189 B	2022/06/24
		EP 3644403 A1	2020/04/29
		JP 2020-521287 A	2020/07/16
		JP 6801128 B2	2020/12/16
		KR 10-2248229 B1	2021/05/03
		TW 201933648 A	2019/08/16
		TW I794390 B	2023/03/01
		US 11462799 B2	2022/10/04
		US 2020-0227708 A1	2020/07/16
		WO 2019-139385 A1	2019/07/18
KR 10-2022-0131834 A	2022/09/29	CN 116349076 A	2023/06/27
		EP 4203162 A1	2023/06/28
		JP 2023-544810 A	2023/10/25
		WO 2022-203291 A1	2022/09/29
KR 10-2018-0113906 A	2018/10/17	CN 110088939 A	2019/08/02
		CN 110088939 B	2022/03/29
		EP 3567650 A1	2019/11/13
		JP 2020-513664 A	2020/05/14
		JP 7037007 B2	2022/03/16
		KR 10-2162968 B1	2020/10/07
		US 11264670 B2	2022/03/01
		US 2019-0326569 A1	2019/10/24
		WO 2018-186581 A1	2018/10/11
KR 10-2021-0128814 A	2021/10/27	CN 113826276 A	2021/12/21
		CN 113826276 B	2023/05/23
		EP 3965221 A1	2022/03/09
		JP 2022-532267 A	2022/07/14
		JP 7146090 B2	2022/10/03
		US 2022-0311088 A1	2022/09/29
		WO 2021-210744 A1	2021/10/21