

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016년 2월 4일 (04.02.2016)



(10) 국제공개번호
WO 2016/017958 A1

- (51) 국제특허분류:
H01M 2/12 (2006.01) H01M 2/26 (2006.01)
H01M 2/02 (2006.01) H01M 10/04 (2006.01)
H01M 2/30 (2006.01) H01M 10/05 (2010.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/007053
- (22) 국제출원일: 2015년 7월 8일 (08.07.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2014-0098343 2014년 7월 31일 (31.07.2014) KR
10-2014-0112784 2014년 8월 28일 (28.08.2014) KR
10-2015-0096929 2015년 7월 8일 (08.07.2015) KR
- (71) 출원인: (주)오렌지파워 (ORANGE POWER LTD.)
[KR/KR]; 305-509 대전시 유성구 테크노 6로 36, Dae-
jeon (KR).
- (72) 발명자: 홍영진 (HONG, Young Jin); 305-756 대전시
유성구 구죽로 16 103 동 805 호, Daejeon (KR). 이영재
(LEE, Young Jae); 305-722 대전시 유성구 와룡로 136

번길 15 110 동 1801 호, Daejeon (KR). 이성근 (LEE, Sung Keun); 305-739 대전시 유성구 배울 2로 19 907 동 1203 호, Daejeon (KR). 강순선 (KANG, Soon Sun); 158-776 서울시 양천구 목동남로 4 길 6-23 207 동 1405 호, Seoul (KR).

(74) 대리인: 특허법인 하나 (HANA IP LAW FIRM); 135-923 서울시 강남구 테헤란로 20 길 10 6 층, Seoul (KR).

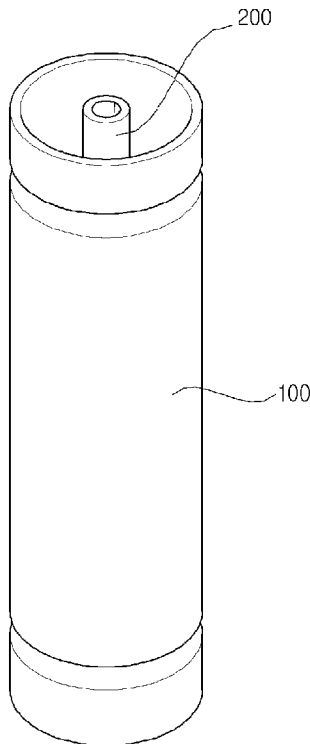
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: HOLLOW TYPE SECONDARY BATTERY AND CONNECTOR FOR HOLLOW TYPE SECONDARY BATTERY

(54) 발명의 명칭: 중공형 이차전지 및 중공형 이차전지용 커넥터



(57) Abstract: The present invention relates to a connector for a hollow type secondary battery and, more specifically, to a connector for a hollow type secondary battery that can connect a plurality of secondary batteries in series or in parallel and simultaneously allows empty spaces formed through the central portions of the respective secondary batteries to communicate with each other. The connector for a hollow type secondary battery, according to the present invention, comprises: a case that has first and second openings formed on a side thereof at a predetermined interval; a first connecting part that is installed in the first opening and is coupled to a first terminal formed on one side of the secondary battery to communicate the empty space of the secondary battery and the first opening; a second connecting part that is installed in the second opening and is coupled to a second terminal formed on an opposite side of the secondary battery to communicate the empty space of the secondary battery and the second opening; and a fluid channel that is formed in the interior of the case and communicates the first and second openings.

(57) 요약서: 본 발명은 중공형 이차전지용 커넥터에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 다수개의 이차전지를 직렬 또는 병렬로 연결시킴과 동시에 각 이차전지의 중앙부에 관통형성되는 중공들을 상호 연통시킬 수 있는 중공형 이차전지용 커넥터에 관한 것이다. 이러한 본 발명에 따른 중공형 이차전지용 커넥터는 일측면에 일정간격을 두고 제 1, 2 개구부가 형성되는 케이스; 상기 제 1 개구부에 설치되며, 이차전지의 일측에 형성된 제 1 단자부에 결합되어 이차전지의 중공과 제 1 개구부를 연통시키는 제 1 접속부; 상기 제 2 개구부에 설치되며, 상기 이차전지의 타측에 형성된 제 2 단자부에 결합되어 상기 이차전지의 중공과 제 2 개구부를 연통시키는 제 2 접속부; 그리고, 상기 케이스 내부에 형성되어 상기 제 1, 2 개구부를 연통시키는 유로를 포함하여 이루어지는 포함하여 이루어진다.



KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,
TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU,
LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

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

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 중공형 이차전지 및 중공형 이차전지용 커넥터 기술분야

- [1] 본 발명은 중공형 이차전지 및 중공형 이차전지용 커넥터에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 전지 내부에서 발생하는 열과 가스를 신속하게 외부로 배출시킬 수 있고, 전극조립체와 내외부 용기 사이의 절연이 안정적으로 이루어지도록 하는 중공형 이차전지 및 다수개의 중공형 이차전지를 직렬 또는 병렬로 연결시킴과 동시에 각 이차전지의 중앙부에 관통형성되는 중공들을 상호 연통시킬 수 있는 중공형 이차전지용 커넥터에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 모바일 기기에 대한 기술 개발과 수요가 증가함에 따라 에너지원으로서의 이차전지의 수요가 급격히 증가하고 있다.
- [3] 이차전지의 적용 분야와 제품들이 다양화됨에 따라, 전지의 종류 또한 그에 알맞는 출력과 용량을 제공할 수 있도록 다양화되고 있다. 예를 들어, 휴대폰, PDA, 디지털 카메라, 노트북 컴퓨터 등과 같은 소형 모바일 기기들에는 디바이스 한 대당 하나 또는 두서너 개의 소형 경량의 이차전지(단위전지)들이 사용되고 있으며, 대형기기에는 커넥터에 의해 직렬 또는 병렬로 연결되는 복수개의 이차전지로 구성되는 전지 모듈이 사용되고 있다.
- [4] 하지만, 이러한 종래 이차전지는 내부가 밀폐된 구조를 이루므로 전지 내부에서 발생하는 단락 등의 안전사고에 대처하기 곤란한 문제점이 있었다.
- [5] 또한, 내부가 밀폐되어 있기 때문에 내부에서 발생하는 고온의 열 및 전해액의 분해 반응에 의해 전지 내부에서 발생하는 다량의 가스를 외부로 배출시키기 어려운 문제점이 있었다.
- [6] 또한, 전지모듈에 사용되는 종래 커넥터는 이차전지의 단자에 용접되기 때문에 용접을 위한 위치정렬 작업에 시간이 많이 소요되는 문제점이 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명의 과제는 전지 내부에서 발생하는 열과 가스를 신속하게 외부로 배출시킬 수 있고, 전극조립체와 내외부 용기 사이의 절연이 안정적으로 이루어지도록 하는 중공형 이차전지를 제공하는 것이다.
- [8] 본 발명의 과제는 용접작업없이 다수개의 이차전지를 직렬 또는 병렬로 연결시킬 수 있고, 또한 중앙부에 중공을 구비하는 중공형 이차전지를 상호 연결시켜 각 이차전지의 중공들이 연통되도록 하는 중공형 이차전지용 커넥터를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [9] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 본 발명의 제1 실시예는 전극조립체가

내부에 수용되며, 양단면이 개방된 중공의 외부용기; 상기 전극조립체의 중앙부에 삽입되며, 양단면이 개방된 중공의 내부용기; 그리고, 상기 내부용기에 형성되며, 전지 내부 압력이 일정이상 증가하면 파열되어 가스 및 열이 내부용기의 중공을 통해 외부로 배출되도록 하는 벤트부를 포함하여 이루어지는 중공형 이차전지를 제공한다.

- [10] 여기서, 상기 외부용기의 직경은 중앙부에서 좌우 양단부로 갈수록 증가하며, 상기 내부용기의 직경은 중앙부에서 좌우 양단부로 갈수록 감소할 수 있다.
- [11] 여기서, 상기 벤트부는, 상기 내부용기의 일측면에 관통형성되는 벤트홀; 그리고, 상기 벤트홀을 폐쇄하며, 전지 내부 압력이 일정이상 증가하면 파열되어 벤트홀을 개방시키는 커버를 포함하여 이루어진다.
- [12] 여기서, 상기 벤트홀의 직경은 상기 내부용기의 외면에서 내면으로 갈수록 증가할 수 있다.
- [13] 여기서, 상기 내부용기의 내면 또는 외면에는 상기 벤트부의 둘레부를 따라 일정깊이로 파여진 노치가 형성될 수 있다.
- [14] 한편, 본 발명의 제2 실시예는 한 쌍의 전극판과, 한 쌍의 전극판 사이에 개재되는 세퍼레이터(seperator)가 롤 형태로 권취되어 형성되는 전극조립체; 상기 전극조립체가 내부에 수용되며, 양단면이 개방된 중공의 외부용기; 상기 전극조립체의 중앙부에 삽입되며, 양단면이 개방된 중공의 내부용기; 상기 외부용기와 전극조립체 사이에 삽입되어 상기 전극조립체의 외면을 감싸는 제1 절연부; 그리고, 상기 내부용기와 전극조립체 사이에 삽입되어 상기 내부용기의 외면을 감싸는 제2 절연부를 포함하여 이루어지는 중공형 이차전지를 제공한다.
- [15] 여기서, 상기 제1 절연부는 상기 외부용기의 내면에 접촉되는 절연테이프 또는 외면이 상기 외부용기의 내면에 밀착되는 원통형 튜브일 수 있다.
- [16] 여기서, 상기 제2 절연부는 상기 내부용기의 외면에 접촉되는 절연테이프 또는 상기 내부용기가 내부에 삽입되는 원통형 튜브일 수 있다.
- [17] 여기서, 상기 제2 절연부의 길이는 상기 내부용기의 양단부 외면이 외부로 일정길이 노출되도록 상기 내부용기의 길이보다 작게 형성될 수 있다.
- [18] 한편, 본 발명의 제3 실시예는 일측면에 일정간격을 두고 제1, 2 개구부가 형성되는 케이스; 상기 제1 개구부에 설치되며, 중공형 이차전지의 일측에 형성된 제1 단자부에 결합되어 중공형 이차전지의 중공과 제1 개구부를 연통시키는 제1 접속부; 상기 제2 개구부에 설치되며, 상기 중공형 이차전지의 타측에 형성된 제2 단자부에 결합되어 상기 중공형 이차전지의 중공과 제2 개구부를 연통시키는 제2 접속부; 그리고, 상기 케이스 내부에 형성되어 상기 제1, 2 개구부를 연통시키는 유로를 포함하여 이루어지는 포함하여 이루어지는 중공형 이차전지용 커넥터를 제공한다.
- [19] 여기서, 상기 제1 접속부는, 상기 케이스에 고정되며, 상기 제1 개구부와 연통되는 홀을 구비하는 제1 접속 플레이트; 그리고, 상기 제1 접속 플레이트의

일면에 돌출형성되는 제1 접속단자를 포함하여 이루어지며, 상기 제1 단자부는, 상기 중공형 이차전지의 중공과 연통되는 홀을 구비하며, 상기 제1 개구부에 삽입되어 외면이 상기 제1 접속단자의 내면에 접촉하는 제1 단자; 상기 제1 내부단자를 둘러싸도록 형성되며, 내면이 상기 제1 접속단자의 외면에 접촉하는 제2 단자를 포함하여 이루어진다.

[20] 여기서, 상기 제1 접속부는 상기 케이스에 연장형성되며, 일정거리 이격되어 상기 제1 접속단자를 둘러싸는 제1 절연부를 더 포함하여 이루어진다.

[21] 여기서, 상기 제2 접속부는, 상기 케이스에 고정되며, 상기 제2 개구부와 연통되는 홀을 구비하는 제2 접속 플레이트; 상기 제2 접속 플레이트의 일면에 돌출형성되는 제2 접속단자; 그리고, 일정거리 이격되어 상기 제2 접속단자를 둘러싸도록 상기 제2 접속 플레이트의 일면에 돌출형성되는 제3 접속단자를 포함하여 이루어지며, 상기 제2 단자부는 상기 이차전지의 중공과 연통되는 홀을 구비하며, 상기 제2, 3 접속단자 사이에 삽입되어 상기 제2, 3 접속단자에 각각 접촉한다.

[22] 여기서, 상기 제2 접속부는 상기 케이스에 연장형성되어 상기 제3 접속단자의 외면을 감싸는 제2 절연부를 더 포함하여 이루어진다.

[23] 한편, 본 발명의 제4 실시예는 일측면에 일정간격을 두고 제1, 2 개구부가 형성되고, 타측면에 상기 제1, 2 개구부와 각각 연통되는 제3, 4 개구부가 형성되는 케이스; 상기 제1, 2 개구부에 설치되며, 중공형 이차전지의 일측에 형성된 제1 단자부에 각각 결합되어 상기 중공형 이차전지의 중공과 상기 제1, 2 개구부를 각각 연통시키는 제1 접속부; 그리고, 상기 제3, 4 개구부에 설치되며, 상기 중공형 이차전지의 타측에 형성된 제2 단자부에 각각 결합되어 상기 중공형 이차전지의 중공과 제3, 4 개구부를 각각 연통시키는 제2 접속부를 포함하여 이루어지는 중공형 이차전지용 커넥터를 제공한다.

발명의 효과

[24] 본 발명은 내부용기의 중공을 외부로 노출시켜 전지 내부에서 발생하는 열을 신속하게 외부로 배출시킨다.

[25] 본 발명은 내부용기에 일정이상의 압력에서 과열되는 벤트부를 형성시켜 전지 내부에서 발생하는 열 및 가스가 내부용기의 중공으로 유입된 후 외부로 배출되도록 한다.

[26] 본 발명은 외부용기 및 내부용기에 제1, 2 절연부를 각각 설치하여 전극조립체와 내외부 용기의 절연이 이루어지도록 한다.

[27] 본 발명은 용접작업없이 다수개의 이차전지들이 직렬 또는 병렬연결시키며, 이차전지에 형성되는 중공을 연통시켜 냉각매체가 이차전지의 중공을 따라 순환하도록 함으로써 다수개의 중공형 이차전지를 신속하게 냉각시킨다.

도면의 간단한 설명

[28] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 중공형 이차전지의 사시도이다.

- [29] 도 2는 도 1에 도시된 외부용기의 구조를 좀더 상세히 나타내는 사시도이다.
- [30] 도 3은 도 1에 도시된 내부용기의 구조를 좀더 상세히 나타내는 사시도이다.
- [31] 도 4는 도 1에 도시된 외부용기의 단면도이다.
- [32] 도 5는 도 1에 도시된 내부용기의 단면도이다.
- [33] 도 6은 벤트홀을 폐쇄하고 있는 커버에 압력이 가해지는 상태를 나타내는 도면이다.
- [34] 도 7은 본 발명에 따른 커버의 다른 실시예를 나타내는 도면이다.
- [35] 도 8은 본 발명에 따른 벤트부의 다른 실시예를 나타내는 도면이다.
- [36] 도 9는 본 발명의 제2 실시예에 따른 중공형 이차전지의 사시도이다.
- [37] 도 10은 본 발명의 제2 실시예에 따른 중공형 이차전지의 분해사시도이다.
- [38] 도 11은 외부용기와 제1 절연부의 결합구조를 나타내는 사시도이다.
- [39] 도 12은 내부용기와 제2 절연부의 결합구조를 나타내는 사시도이다.
- [40] 도 13은 본 발명의 제3 실시예에 따른 중공형 이차전지용 커넥터의 사시도이다.
- [41] 도 14는 도 13의 A-A'선에 따른 절단부 단면도이다.
- [42] 도 15는 본 발명의 제3 실시예에 중공형 이차전지용 커넥터에 의해 이차전지들이 연결된 상태를 나타내는 사시도이다.
- [43] 도 16는 본 발명의 제3 실시예에 따른 중공형 이차전지용 커넥터의 다른 구조를 나타내는 사시도이다.
- [44] 도 17 및 도 18은 본 발명의 제4 실시예에 따른 중공형 이차전지용 커넥터의 사시도이다.
- [45] 도 19는 본 발명의 제4 실시예에 중공형 이차전지용 커넥터에 의해 이차전지들이 연결된 상태를 나타내는 사시도이다.
- [46] 도 20은 본 발명의 제4 실시예에 따른 중공형 이차전지용 커넥터의 다른 구조를 나타내는 사시도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [47] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 우선 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [48] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 중공형 이차전지의 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 외부용기의 구조를 좀더 상세히 나타내는 사시도이며, 도 3은 도 1에 도시된 내부용기의 구조를 좀더 상세히 나타내는 사시도이다.
- [49] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 중공형 이차전지는 외부용기(100)와, 내부용기(200)와, 벤트부(300)를 포함하여 이루어진다.
- [50] 상기 외부용기(100)는 양단면이 개방된 중공 구조를 이루며, 내부에는

전극조립체(10)(도 6참조)가 수용된다. 전극조립체(10)는 양극 또는 음극을 떠는 한 쌍의 전극판과, 한 쌍의 전극판 사이에 개재되는 세퍼레이터(seperator)가 젤리를 형태로 권취되어 형성된다.

[51] 이러한 외부용기(100)는 알루미늄이나 알루미늄 합금, 니켈이 도금된 강철, 또는 스테인레스 스틸(STS: Stainless steel)과 같은 재질로 제작될 수 있다.

[52] 비록 도시하지는 않았지만, 외부용기(100)의 내부에는 전해액이 채워지므로 전지 조립과정에서 외부용기(100)의 개방된 양단면은 폐쇄된다.

[53] 또한, 외부용기(100)의 양단부에는 압력에 의해 내측을 향해 절곡된 비딩부(110)가 형성될 수 있다.

[54] 상기 비딩부(110)는 전극조립체(10)가 외부용기(100)에서 빠져나오지 않도록 하기 위해 형성된다. 비딩부(110)는 전극조립체(10)를 외부용기(100)에 삽입시킨 후 외부용기(100)의 외면을 지그 등을 이용해 가압해 형성시킬 수 있다.

[55] 상기 내부용기(200)는 전극조립체(10)의 중앙부에 삽입되어 전극조립체(10)의 변형을 방지한다. 또한, 내부용기(200)는 양단면이 개방된 중공 구조를 이루어 외부용기(100)와 내부용기(200) 사이에 위치하는 전극조립체(10)에서 발생하는 열이 중앙에 형성된 중공(210)을 통해 외부로 신속하게 배출될 수 있도록 한다.

[56] 이러한 내부용기(200) 역시 외부용기(100)와 같이 알루미늄이나 알루미늄 합금, 니켈이 도금된 강철, 또는 스테인레스 스틸(STS: Stainless steel)과 같은 재질로 제작될 수 있다.

[57] 도 4는 도 1에 도시된 외부용기의 단면도이며, 도 5는 도 1에 도시된 내부용기의 단면도이다.

[58] 한편, 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 외부용기(100)는 직경이 중앙부에서 양단부로 갈수록 증가하는 원통구조 즉, 양단부 직경(D1)이 중앙부 직경(D2)보다 큰 원통구조를 이룰 수 있다.

[59] 이 경우, 전극조립체(10)를 외부용기(100)에 삽입시키는 작업이 쉬워지며, 또한 전극조립체(10)는 외부용기(100)에 수용된 후 직경이 작은 외부용기(100)의 중앙부에 끼여 쉽게 외부용기(100)에서 빠져나오지 못하게 된다.

[60] 또한, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 내부용기(200)는 직경이 중앙부에서 양단부로 갈수록 감소하는 원통구조 즉, 양단부 직경(D3)이 중앙부 직경(D4)보다 작은 원통구조를 이룰 수 있다.

[61] 이 경우, 내부용기(200)를 전극조립체(10)의 중앙부에 삽입시키는 작업이 쉬워지며, 또한, 직경이 큰 내부용기(200)의 중앙부는 전극조립체(10)의 중앙부에 억지끼움되므로 전극조립체(10)에서 내부용기(200)가 쉽게 분리되는 것이 방지될 수 있다.

[62] 상술한 외부용기(100)와 내부용기(200)의 두께는 0.3mm 이상 3.00mm 이하임이 바람직하다. 외부용기(100) 및 내부용기(200)의 두께가 너무 얇은 경우, 기계적 강도가 저하되는 문제가 있으며, 반대로 외부용기(100) 및 내부용기(200)의 두께가 너무 두꺼운 경우에는, 이차전지의 전체 중량이 증가할 뿐만 아니라

상대적으로 전극조립체(10)의 크기가 축소되어 전지용량이 감소하는 문제가 있다.

[63] 상기 벤트부(300)는 내부용기(200)에 형성되며, 전지 내부 압력이 일정이상 증가하면 파열되어 전지 내부에서 발생하는 가스 및 열이 내부용기(200)의 중공(210)을 통해 외부로 배출되도록 한다.

[64] 좀더 상세히 설명하면, 벤트부(300)는 전지 내부에서 단락이 발생하거나 전해액이 분해되는 등의 이유로 인해 전지 내부 압력과 온도가 기설정된 값(작동기준온도: 125°C, 작동기준압력: 18.5kgf/cm²)에 도달하면, 파열되어 내부용기(200)의 중공(210)과 전극조립체(10)가 수용되는 외부용기(100)와 내부용기(200) 사이의 공간을 연통시킨다. 따라서 내부용기(200)와 외부용기(100) 사이에서 발생하는 가스 및 열은 파열된 벤트부(300)를 통해 내부용기(200)의 중공(210)으로 유입된 후 외부로 배출된다.

[65] 이러한 벤트부(300)는 내부용기(200)의 일측면에 관통형성되는 벤트홀(310)과, 상기 내부용기(200)에 설치되어 상기 벤트홀(310)을 폐쇄하며, 전지 내부 압력이 일정이상 증가하면 벤트홀(310)에서 분리되어 벤트홀(310)을 개방시키는 커버(320)를 포함하여 이루어진다.

[66] 도 6은 벤트홀을 폐쇄하고 있는 커버에 압력이 가해지는 상태를 나타내는 도면이다.

[67] 여기서, 커버(320)는 도 6에 도시된 바와 같이, 전지 내부에서 발생하는 압력(P)에 의해 쉽게 벤트홀(310)에서 분리될 수 있도록 내부용기(200)의 내면에 설치됨이 바람직하다.

[68] 또한, 벤트홀(310)의 직경은 내부용기(200)의 외면에서 내면으로 갈수록 증가함이 바람직하다. 이 경우, 도 6과 같이, 압력(P)을 받는 커버(320)의 면적이 증가하여 커버(320)가 기 설정된 압력에 정확하게 벤트홀(310)에서 분리될 수 있으며, 또한 벤트홀(310)에서 분리된 커버(320)는 자연히 내부용기(200)의 중공(210)에 위치하므로 분리된 커버(320)를 제거하는 작업이 쉬워진다.

[69] 도 7은 본 발명에 따른 커버의 다른 실시예를 나타내는 도면이며,

[70] 물론, 커버(320)는 도 7에 도시된 바와 같이, 내부용기(200)의 외면에 설치되어 벤트홀(310)을 폐쇄할 수도 있다.

[71] 도 8은 본 발명에 따른 벤트부의 다른 실시예를 나타내는 도면이다.

[72] 한편, 도 8에 도시된 바와 같이, 내부용기(200)의 내면에는 벤트부(300)의 둘레부를 따라 일정깊이로 파여진 노치(330)가 형성될 수 있다.

[73] 이 경우, 도 8(b)와 같이 벤트부(300)에 압력(P)이 가해지면 노치(330)가 형성된 부위가 파열되면서 벤트부(300)가 내부용기(200)에서 분리된다. 이러한 구조는 벤트부(300)의 구조를 단순화시켜 제조비용을 절감시킬 수 있다.

[74] 물론, 필요에 따라 상기 노치(330)는 내부용기(200)의 외면에 형성될 수도 있다.

[75] 도 9는 본 발명의 제2 실시예에 따른 중공형 이차전지의 사시도이며, 도 10은 본 발명의 제2 실시예에 따른 중공형 이차전지의 분해사시도이다.

- [76] 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 중공형 이차전지는 전극조립체(10)와, 외부용기(100)와, 내부용기(200)와, 제1 절연부(400)와, 제2 절연부(500)를 포함하여 이루어진다.
- [77] 상기 전극조립체(10)는 이미 설명한 바와 같이 양극 또는 음극을 띠는 한 쌍의 전극판과, 한 쌍의 전극판 사이에 개재되는 세퍼레이터(seperator)가 젤리 롤 형태로 권취된 구조를 이룬다.
- [78] 이러한 전극조립체(10)의 양단부에는 제1, 2 무지부(11,12)가 형성된다. 제1 무지부(11)는 양극을 띠는 전극판에 형성되어 양의 극성을 가지며, 제2 무지부(12)는 음극을 띠는 전극판에 형성되어 음의 극성을 가진다. 물론, 전극판의 극성이 변경될 경우 제1, 2 무지부(11,12)의 극성 역시 변경될 수 있다.
- [79] 상기 외부용기(100)는 양단면이 개방된 중공 구조를 이루며, 내부에는 상기 전극조립체(10)가 수용된다.
- [80] 상기 내부용기(200)는 전극조립체(10)의 중앙부에 삽입되어 전극조립체(10)의 변형을 방지한다. 또한, 내부용기(200)는 양단면이 개방된 중공 구조를 이루어 외부용기(100)와 내부용기(200) 사이에 위치하는 전극조립체(10)에서 발생하는 열이 내부용기의 중공(210)을 통해 외부로 신속하게 배출될 수 있도록 한다.
- [81] 상기 제1 절연부(400)는 외부용기(100)와 전극조립체(10) 사이에 삽입되어 전극조립체(10)의 외면을 감싼다. 따라서 제1 절연부(400)에 의해 전극조립체(10)의 외면이 외부용기(100)의 내면에 접촉하는 것이 방지되므로 외부용기(100)와 전극조립체(10) 사이의 절연이 안정적으로 확보될 수 있다.
- [82] 이러한 제1 절연부(400)는 열전도성과 전기절연성뿐만 아니라 전지 내부에 전해액이 채워지는 것을 고려하여 내화학성을 가지는 재질로 제작됨이 바람직하다. 예를 들어, 제1 절연부(400)는 폴리비닐리덴플루라이드(PVdF), 폴리부타디엔, 폴리이소프렌, 폴리프로필렌, 에틸렌프로필렌, 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 폴리이미드 등과 같은 재질로 제작될 수 있다.
- [83] 여기서, 제1 절연부(400)에 의한 절연 정도는 외부용기(100)와 전지의 음극단자 또는 양극단자 사이에 1000V의 전압을 인가한 후 측정한 절연저항 값이 1MΩ 이상이면 양호한 것으로 인정될 수 있다.
- [84] 도 11은 외부용기와 제1 절연부의 결합구조를 나타내는 사시도이다.
- [85] 구체적으로, 제1 절연부(400)는 도 11에 도시된 바와 같이, 외면이 외부용기(100)의 내면에 밀착되는 원통형 튜브이거나, 외부용기(100)의 내면에 접착되는 절연테이프일 수 있다.
- [86] 물론, 필요에 따라 외부용기(100)의 내면에 열전도성과 전기절연성 및 내화학성을 가지는 재질을 일정두께로 도포하여 상기 제1 절연부(400)를 형성시키는 것도 가능하다.
- [87] 상기 제2 절연부(500)는 내부용기(200)와 전극조립체(10) 사이에 삽입되어 상기 내부용기(200)의 외면을 감싼다. 따라서 제2 절연부(500)에 의해 전극조립체(10)의 내면이 내부용기(200)의 외면에 접촉하는 것이 방지되므로

- 내부용기(200)와 전극조립체(10) 사이의 절연이 안정적으로 확보될 수 있다.
- [88] 이러한 제2 절연부(500) 역시 제1 절연부(400)와 같이 열전도성과 전기절연성뿐만 아니라 전지 내부에 전해액이 채워지는 것을 고려하여 내화화성을 가지는 재질로 제작됨이 바람직하다. 예를 들어, 제2 절연부(500)는 폴리비닐리드플루라이드(PVdF), 폴리부타디엔, 폴리이소프렌, 폴리프로필렌, 에틸렌프로필렌, 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 폴리이미드 등과 같은 재질로 제작될 수 있다.
- [89] 여기서, 제2 절연부(500)에 의한 절연 정도는 내부용기(200)와 전지의 음극단자 또는 양극단자 사이에 1000V의 전압을 인가한 후 측정한 절연저항 값이 $1M\Omega$ 이상이면 양호한 것으로 인정될 수 있다.
- [90] 도 12은 내부용기와 제2 절연부의 결합구조를 나타내는 사시도이다.
- [91] 구체적으로, 제2 절연부(500)는 도 12에 도시된 바와 같이, 상기 내부용기(200)가 내부에 삽입되는 원통형 튜브이거나, 내부용기(200)의 외면에 접착되는 절연테이프일 수 있다.
- [92] 물론, 제1 절연부(400)와 같이 필요에 따라 내부용기(200)의 외면에 열전도성과 전기절연성 및 내화화성을 가지는 재질을 일정두께로 도포하여 제2 절연부(500)를 형성시키는 것도 가능하다.
- [93] 한편, 제2 절연부(500)의 길이는 내부용기(200)의 양단부 외면이 외부로 일정길이(L), 예를 들어 2.5mm 이상 8.2mm 이하로 노출될 수 있도록 내부용기(200)의 길이보다 작게 형성된다.
- [94] 이 경우, 내부용기(200)의 양단부를 외부용기(100)의 개방된 양단면을 밀폐시키는 커버 플레이트(미도시)에 용접시켜 내부용기(200)가 전극조립체(10)에서 분리되는 것을 방지할 수 있다.
- [95] 도 13은 본 발명의 제3 실시예에 따른 중공형 이차전지용 커넥터의 사시도이며, 도 14는 도 1의 A-A'선에 따른 절단부 단면도이다.
- [96] 도 13 및 도 14에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 중공형 이차전지용 커넥터는 케이스(600)와, 제1 접속부(700)와, 제2 접속부(800)와, 유로(900)를 포함하여 이루어진다.
- [97] 상기 케이스(600)는 내부가 비어있는 사각박스 형태로 제작되며, 일측면에는 제1, 2 개구부(610, 620)가 형성된다. 물론, 케이스(600)의 형상은 필요에 따라 원형, 타원형 등 다양한 변형이 가능하다.
- [98] 상기 제1 접속부(700)는 제1 개구부(610)에 설치되어 중공형 이차전지(20)의 일측에 형성된 제1 단자부(21)(도 15 참조)에 결합된다.
- [99] 도 15는 본 발명의 제3 실시예에 중공형 이차전지용 커넥터에 의해 이차전지들이 연결된 상태를 나타내는 사시도이다.
- [100] 구체적으로, 제1 접속부(700)는 도 15에 도시된 바와 같이, 중공형 이차전지(20)의 일측에 형성되는 제1 단자부(21)에 결합되어 중공형 이차전지(20)의 중공(H)과 제1 개구부(610)를 연통시킨다.

- [101] 이러한 제1 접속부(700)는 상기 케이스(600)에 고정되며, 상기 제1 개구부(610)와 연통되는 홀을 구비하는 제1 접속 플레이트(710)와, 상기 제1 접속 플레이트(710)의 일면에 돌출형성되는 제1 접속단자(720)를 포함하여 이루어진다.
- [102] 또한, 상기 제1 단자부(21)는 상기 이차전지(20)의 중공(H)과 연통되는 홀을 구비하며, 상기 제1 개구부(610)에 삽입되는 제1 단자(21a)와, 상기 제1 단자(21a)를 둘러싸도록 형성되는 제2 단자(21b)를 포함하여 이루어진다.
- [103] 따라서 제1 접속부(700)에 제1 단자부(21)가 결합되면, 제1 단자(21a)는 외면이 상기 제1 접속단자(720)의 내면에 접촉하며, 제2 단자(21b)는 내면이 상기 제1 접속단자(720)의 외면에 접촉한다.
- [104] 상기 제2 접속부(800)는 제2 개구부(620)에 설치되어 이차전지(20)의 타측에 형성된 제2 단자부(22)에 결합된다.
- [105] 구체적으로, 제2 접속부(800)는 중공형 이차전지(20)의 타측에 형성되는 제2 단자부(22)에 결합되어 중공형 이차전지(20)의 중공(H)과 제2 개구부(620)를 연통시킨다.
- [106] 이러한 제2 접속부(800)는 상기 케이스(600)에 고정되며, 상기 제2 개구부(620)와 연통되는 홀을 구비하는 제2 접속 플레이트(810)와, 상기 제2 접속 플레이트(810)의 일면에 돌출형성되는 제2 접속단자(820)와, 일정거리 이격되어 상기 제2 접속단자(820)를 둘러싸도록 상기 제2 접속 플레이트(810)의 일면에 돌출형성되는 제3 접속단자(830)를 포함하여 이루어진다.
- [107] 여기서, 제2 접속 플레이트(810)는 제1 접속 플레이트(710)와 전기적으로 연결된다. 따라서, 도 15와 같이 제1, 2 접속부(700,800)에 중공형 이차전지의 제1, 2 단자부(21,22)가 각각 결합되면, 이차전지(20)들은 병렬로 연결됨과 동시에 전기적으로는 직렬로 연결된다.
- [108] 또한, 제2 단자부(22)는 상기 이차전지(20)의 중공(H)과 연통되는 홀을 구비하며, 제2 접속부(800)에 결합될 때 상기 제2, 3 접속단자(820,830) 사이에 삽입되는 제3 단자(22a)를 포함하여 이루어진다. 제3 단자(22a)는 상기 제2, 3 접속단자(820,830) 사이에 삽입되어 내외면이 제2, 3 접속단자(820,830)에 각각 접촉한다.
- [109] 한편, 중공형 이차전지의 제1, 2 단자부(21,22)는 상호 결합되는 구조를 가진다. 이 경우, 도 15와 같이 별도의 연결장치없이 다수개의 이차전지(20)를 직렬로 연결시키는 것이 가능하다.
- [110] 상기 유로(900)는 도 14와 같이 상기 케이스(600) 내부에 형성되어 제1, 2 개구부(610,620)를 연통시킨다. 따라서 도 15와 같이 제1, 2 접속부(700,800)에 중공형 이차전지의 제1 단자부(21) 및 제2 단자부(22)가 각각 결합되면, 각 이차전지의 중공(H)은 제1, 2 개구부(610,620)와 유로(900)에 의해 연결된다.
- [111] 이 경우, 이차전지의 중공(H)에 냉각공기, 냉각수 등과 같은 냉각매체를 공급하면, 냉각매체는 도 14의 화살표와 같이 제1 개구부(610)와, 유로(900), 제2

개구부(620)를 통과하여 이웃하는 이차전지(20)의 중공(H)으로 유입된다. 따라서 냉각매체를 이용해 직렬 및 병렬연결된 이차전지(20)들을 연속적으로 냉각시킬 수 있다.

[112] 특히, 도시하지는 않았지만 병렬로 배치되는 중공형 이차전지(20)들의 양단부에 커넥터를 각각 결합시키면, 이차전지들의 중공(H)은 한 쌍의 커넥터에 의해 상호 연결되므로 냉각매체는 각 이차전지(20)의 중공(H)과 커넥터가 형성하는 순환유로를 따라 이동하면서 이차전지(20)들을 연속적으로 냉각시킨다.

[113] 한편, 상기 제1 접속부(700)는 일정거리 이격되어 제1 접속단자(720)를 둘러싸는 제1 절연커버(730)를 더 포함하여 이루어지고, 상기 제2 접속부(800)는 제3 접속단자(830)의 외면을 감싸는 제2 절연커버(840)를 더 포함하여 이루어질 수 있다. 제1, 2 절연커버(730,840)는 케이스(600)에서 연장형성되어 제1, 2 접속부(700,800)에 결합되는 제1, 2 단자부(21,22)를 절연시키는 역할을 한다.

[114] 도 16은 본 발명의 제3 실시예에 따른 중공형 이차전지용 커넥터의 다른 구조를 나타내는 사시도이다.

[115] 한편, 상술한 제1, 2 접속부(700,800)는 도 13과 같이 케이스(600)의 일측면에 돌출된 형태로 설치되거나, 도 16에 도시된 바와 같이, 케이스(600)의 일측면에 함몰된 형태로 설치될 수 있다. 제1, 2 접속부(700,800)가 케이스(600)의 일측면에 함몰된 형태로 설치될 경우 케이스(600)에 상술한 제1, 2 절연커버(730,840)를 형성시킬 필요가 없다.

[116] 도 17 및 도 18은 본 발명의 제4 실시예에 따른 중공형 이차전지용 커넥터를 나타내는 사시도이며, 도 19는 본 발명의 제4 실시예에 중공형 이차전지용 커넥터에 의해 이차전지들이 연결된 상태를 나타내는 사시도이다.

[117] 본 발명의 제4 실시예에 따른 중공형 이차전지용 커넥터는 도 17에 도시된 바와 같이, 케이스(600)의 일측면에 형성되는 제1, 2 개구부(610,620)에 상술한 제1 접속부(700)가 각각 설치된다.

[118] 또한, 도 18에 도시된 바와 같이, 케이스(600)의 타측면에 상기 제1, 2 개구부(610,620)와 각각 연통되는 제3, 4 개구부(130,140)가 형성되고, 상기 제3, 4 개구부(130,140)에 상술한 제2 접속부(800)가 각각 설치된다.

[119] 따라서 제1 접속부(700)에 이차전지의 제1 단자부(21)를 각각 결합시키고, 제2 접속부(800)에 이차전지의 제2 단자부(22)를 각각 결합시키면, 도 19에 도시된 바와 같이, 커넥터를 사이에 두고 병렬로 배치되는 이차전지(20)들을 직렬로 연결시킬 수 있다.

[120] 또한, 제1 개구부(610)와 제3 개구부(130) 및 제2 개구부(620)와 제4 개구부(140)가 상호 연통되므로 커넥터에 의해 직렬로 연결되는 이차전지(20)의 각 중공(H)이 연결되어 이차전지(20)의 중공(H)에 냉각매체를 공급할 경우, 냉각매체는 각 이차전지(20)의 중공(H)을 따라 이동하면서 다수개의 이차전지(20)를 연속적으로 냉각시키게 된다.

- [121] 도 20은 본 발명의 제4 실시예에 따른 중공형 이차전지용 커넥터의 다른 구조를 나타내는 사시도이다.
- [122] 한편, 도 20에 도시된 바와 같이, 한 쌍의 제1 접속부(700) 및 한 쌍의 제2 접속부(800)는 케이스(600)의 일측면 및 타측면에 각각 함몰형성될 수 있다. 이 경우, 이미 설명한 바와 같이 케이스(600)에 제1, 2 절연커버(730, 840)를 형성시킬 필요가 없다.
- [123] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 당업계에서 통상의 지식을 가진 자라면 이하의 특허 청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역을 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 전극조립체가 내부에 수용되며, 양단면이 개방된 중공의 외부용기;
상기 전극조립체의 중앙부에 삽입되며, 양단면이 개방된 중공의 내부용기; 그리고,
상기 내부용기에 형성되며, 전지 내부 압력이 일정이상 증가하면 파열되어 가스 및 열이 내부용기의 중공을 통해 외부로 배출되도록 하는 벤트부를 포함하여 이루어지는 중공형 이차전지.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,
상기 외부용기의 직경은 중앙부에서 좌우 양단부로 갈수록 증가하는 것을 특징으로 하는 중공형 이차전지.
- [청구항 3] 제2 항에 있어서,
상기 내부용기의 직경은 중앙부에서 좌우 양단부로 갈수록 감소하는 것을 특징으로 하는 중공형 이차전지.
- [청구항 4] 제1 항에 있어서,
상기 벤트부는,
상기 내부용기의 일측면에 관통형성되는 벤트홀; 그리고,
상기 벤트홀을 폐쇄하며, 전지 내부 압력이 일정이상 증가하면 파열되어 벤트홀을 개방시키는 커버를 포함하여 이루어지는 중공형 이차전지.
- [청구항 5] 제4 항에 있어서,
상기 벤트홀의 직경은 상기 내부용기의 외면에서 내면으로 갈수록 증가하는 것을 특징으로 하는 중공형 이차전지.
- [청구항 6] 제1 항에 있어서,
상기 내부용기의 내면 또는 외면에는 상기 벤트부의 둘레부를 따라 일정깊이로 파여진 노치가 형성되는 것을 특징으로 하는 중공형 이차전지.
- [청구항 7] 한 쌍의 전극판과, 한 쌍의 전극판 사이에 개재되는 세퍼레이터(seperator)가 롤 형태로 권취되어 형성되는 전극조립체;
상기 전극조립체가 내부에 수용되며, 양단면이 개방된 중공의 외부용기;
상기 전극조립체의 중앙부에 삽입되며, 양단면이 개방된 중공의 내부용기;
상기 외부용기와 전극조립체 사이에 삽입되어 상기 전극조립체의 외면을 감싸는 제1 절연부; 그리고,
상기 내부용기와 전극조립체 사이에 삽입되어 상기 내부용기의

- 외면을 감싸는 제2 절연부를 포함하여 이루어지는 중공형 이차전지.
- [청구항 8] 제7 항에 있어서,
상기 제1 절연부는 상기 외부용기의 내면에 접착되는 절연테이프인 것을 특징으로 하는 중공형 이차전지.
- [청구항 9] 제7 항에 있어서,
상기 제1 절연부는 외면이 상기 외부용기의 내면에 밀착되는 원통형 튜브인 것을 특징으로 하는 중공형 이차전지.
- [청구항 10] 제7 항에 있어서,
상기 제2 절연부는 상기 내부용기의 외면에 접착되는 절연테이프인 것을 특징으로 하는 중공형 이차전지.
- [청구항 11] 제7 항에 있어서,
상기 제2 절연부는 상기 내부용기가 내부에 삽입되는 원통형 튜브인 것을 특징으로 하는 중공형 이차전지.
- [청구항 12] 제7 항에 있어서,
상기 제2 절연부의 길이는 상기 내부용기의 양단부 외면이 외부로 일정길이 노출되도록 상기 내부용기의 길이보다 작게 형성되는 것을 특징으로 하는 중공형 이차전지.
- [청구항 13] 일측면에 일정간격을 두고 제1, 2 개구부가 형성되는 케이스;
상기 제1 개구부에 설치되며, 중공형 이차전지의 일측에 형성된 제1 단자부에 결합되어 중공형 이차전지의 중공과 제1 개구부를 연통시키는 제1 접속부;
상기 제2 개구부에 설치되며, 상기 중공형 이차전지의 타측에 형성된 제2 단자부에 결합되어 상기 중공형 이차전지의 중공과 제2 개구부를 연통시키는 제2 접속부; 그리고,
상기 케이스 내부에 형성되어 상기 제1, 2 개구부를 연통시키는 유로를 포함하여 이루어지는 포함하여 이루어지는 중공형 이차전지용 커넥터.
- [청구항 14] 제13 항에 있어서,
상기 제1 접속부는,
상기 케이스에 고정되며, 상기 제1 개구부와 연통되는 홀을 구비하는 제1 접속 플레이트; 그리고,
상기 제1 접속 플레이트의 일면에 돌출형성되는 제1 접속단자를 포함하여 이루어지며,
상기 제1 단자부는,
상기 중공형 이차전지의 중공과 연통되는 홀을 구비하며, 상기 제1 개구부에 삽입되어 외면이 상기 제1 접속단자의 내면에 접촉하는 제1 단자;

상기 제1 내부단자를 둘러싸도록 형성되며, 내면이 상기 제1 접속단자의 외면에 접촉하는 제2 단자를 포함하여 이루어지는 중공형 이차전지용 커넥터.

[청구항 15]

제14 항에 있어서,

상기 제1 접속부는 상기 케이스에 연장형성되며, 일정거리 이격되어 상기 제1 접속단자를 둘러싸는 제1 절연부를 더 포함하여 이루어지는 중공형 이차전지용 커넥터.

[청구항 16]

제13 항에 있어서,

상기 제2 접속부는,

상기 케이스에 고정되며, 상기 제2 개구부와 연통되는 홀을 구비하는 제2 접속 플레이트;

상기 제2 접속 플레이트의 일면에 돌출형성되는 제2 접속단자; 그리고,

일정거리 이격되어 상기 제2 접속단자를 둘러싸도록 상기 제2 접속 플레이트의 일면에 돌출형성되는 제3 접속단자를 포함하여 이루어지며,

상기 제2 단자부는 상기 이차전지의 중공과 연통되는 홀을 구비하며, 상기 제2, 3 접속단자 사이에 삽입되어 상기 제2, 3 접속단자에 각각 접촉하는 것을 특징으로 하는 중공형 이차전지용 커넥터.

[청구항 17]

제16 항에 있어서,

상기 제2 접속부는 상기 케이스에 연장형성되어 상기 제3 접속단자의 외면을 감싸는 제2 절연부를 더 포함하여 이루어지는 중공형 이차전지용 커넥터.

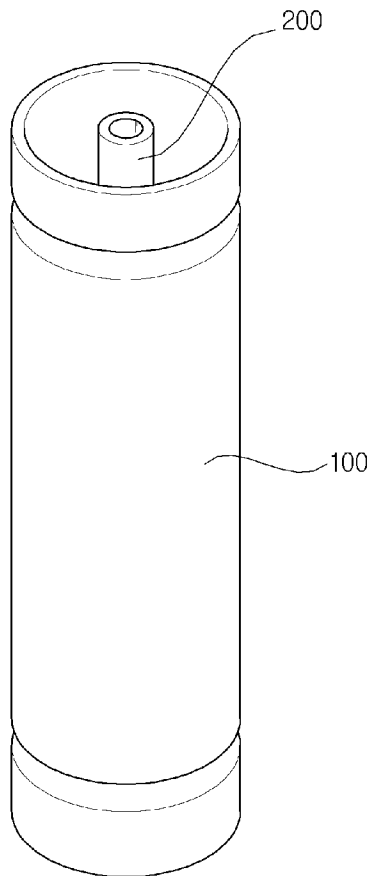
[청구항 18]

일측면에 일정간격을 두고 제1, 2 개구부가 형성되고, 타측면에 상기 제1, 2 개구부와 각각 연통되는 제3, 4 개구부가 형성되는 케이스;

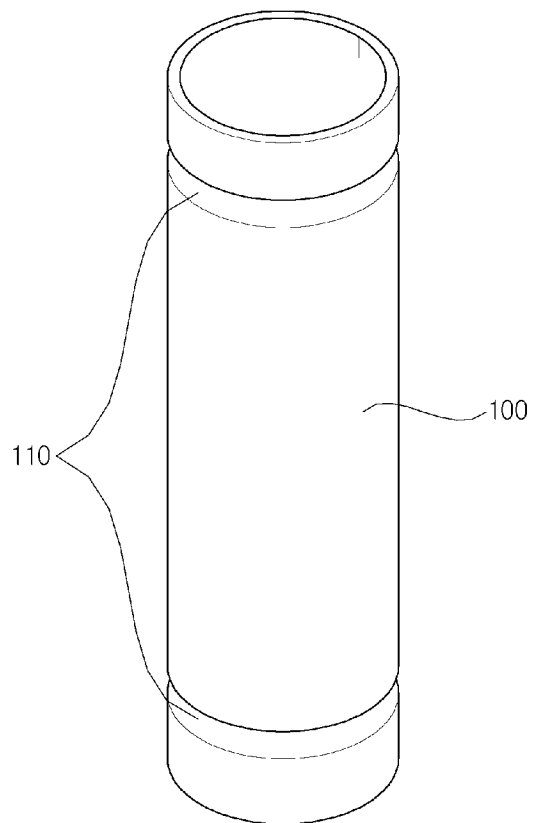
상기 제1, 2 개구부에 설치되며, 중공형 이차전지의 일측에 형성된 제1 단자부에 각각 결합되어 상기 중공형 이차전지의 중공과 상기 제1, 2 개구부를 각각 연통시키는 제1 접속부; 그리고,

상기 제3, 4 개구부에 설치되며, 상기 중공형 이차전지의 타측에 형성된 제2 단자부에 각각 결합되어 상기 중공형 이차전지의 중공과 제3, 4 개구부를 각각 연통시키는 제2 접속부를 포함하여 이루어지는 중공형 이차전지용 커넥터.

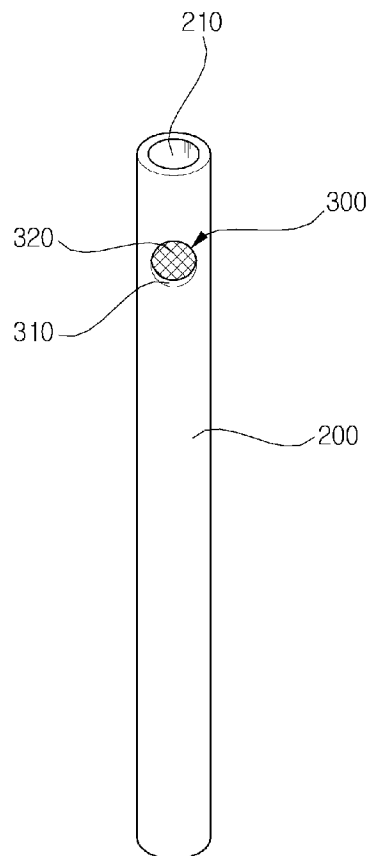
[Fig. 1]



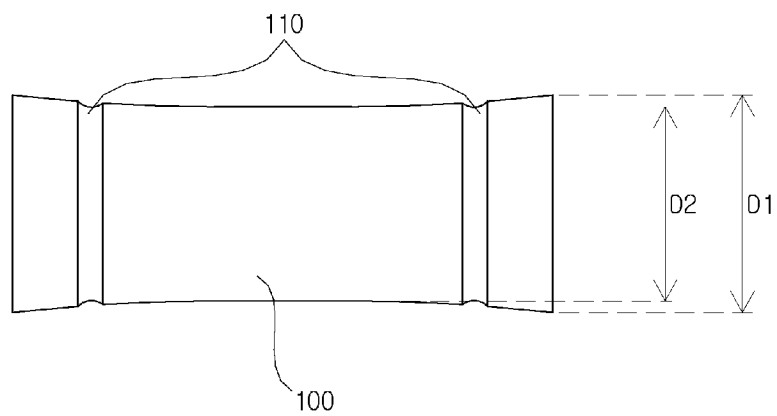
[Fig. 2]



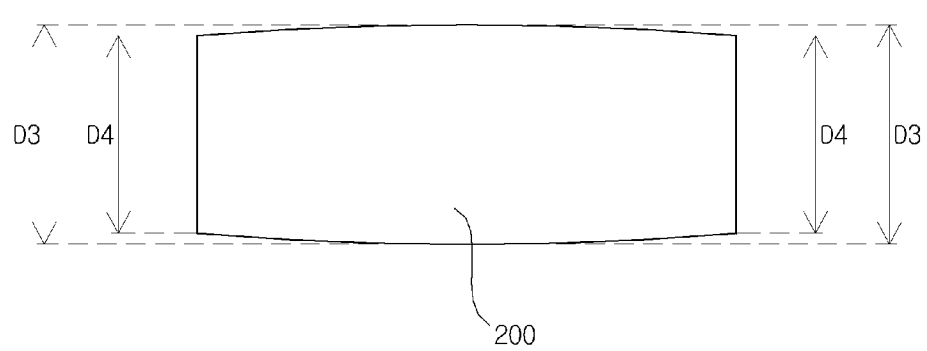
[Fig. 3]



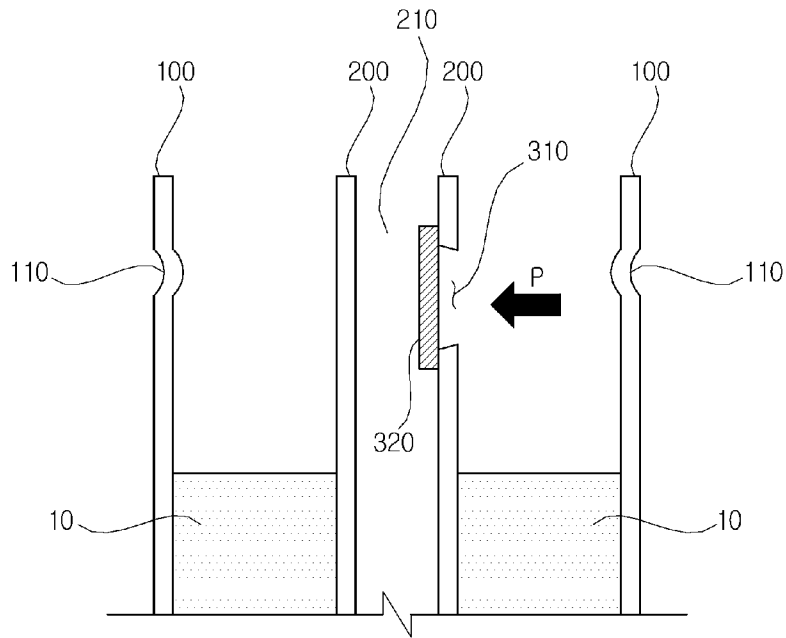
[Fig. 4]



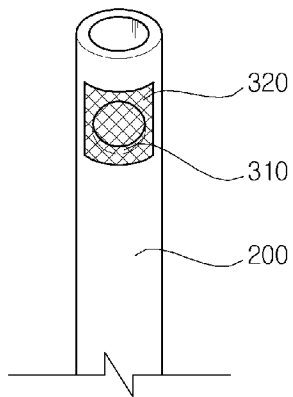
[Fig. 5]



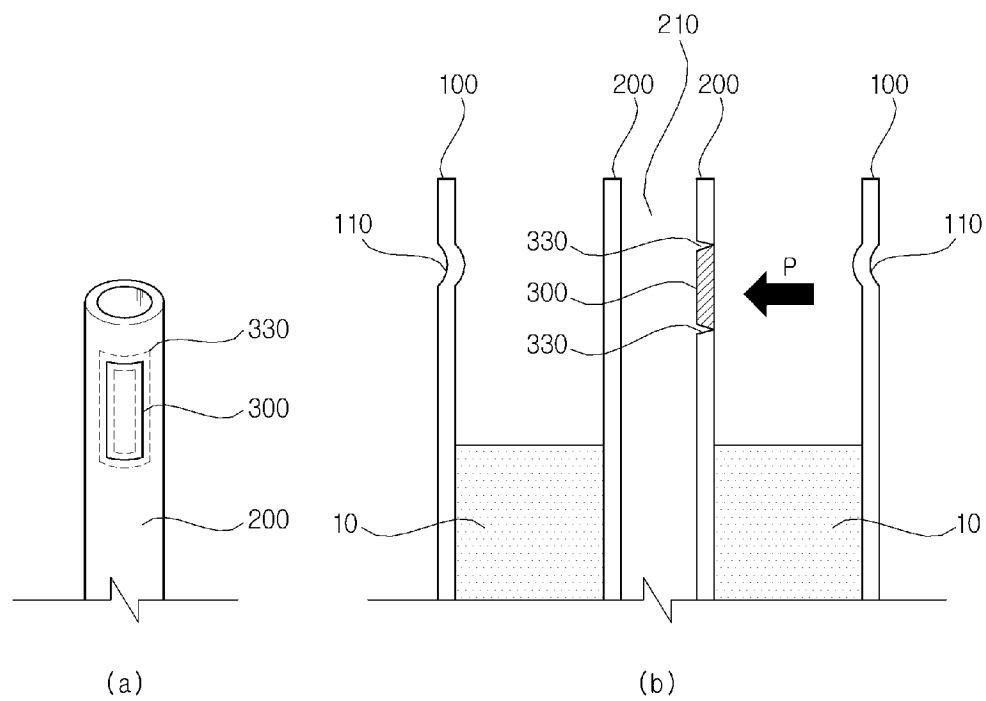
[Fig. 6]



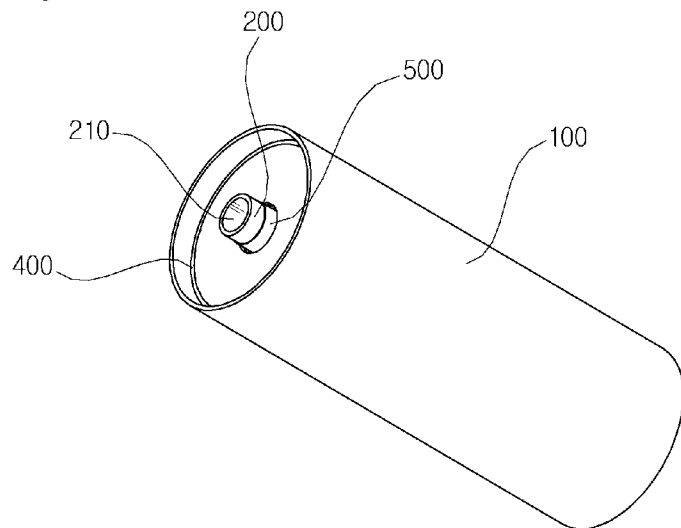
[Fig. 7]



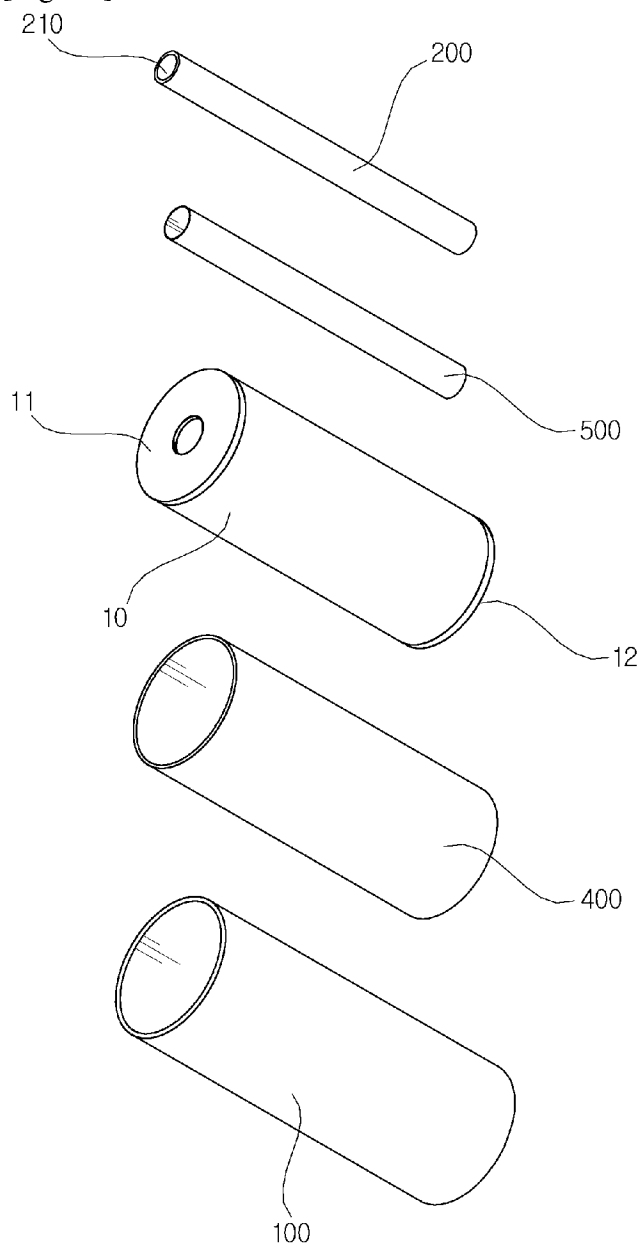
[Fig. 8]



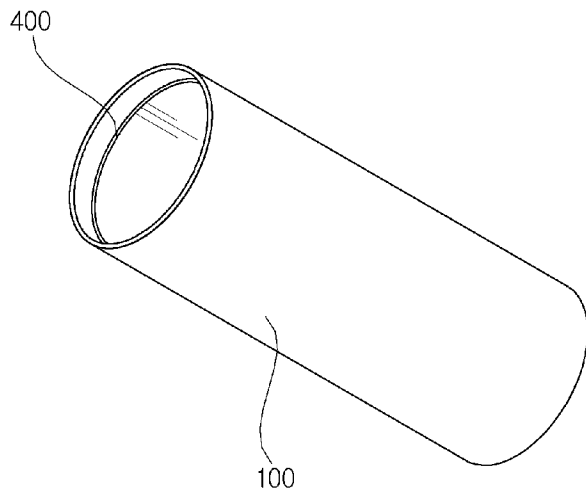
[Fig. 9]



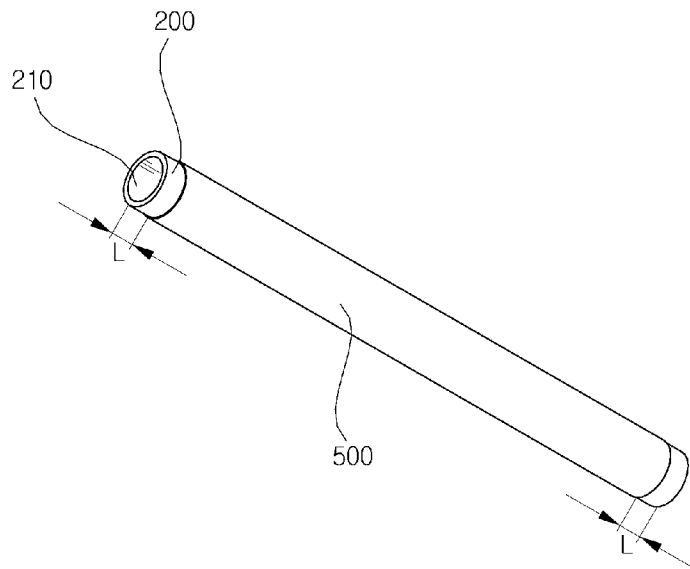
[Fig. 10]



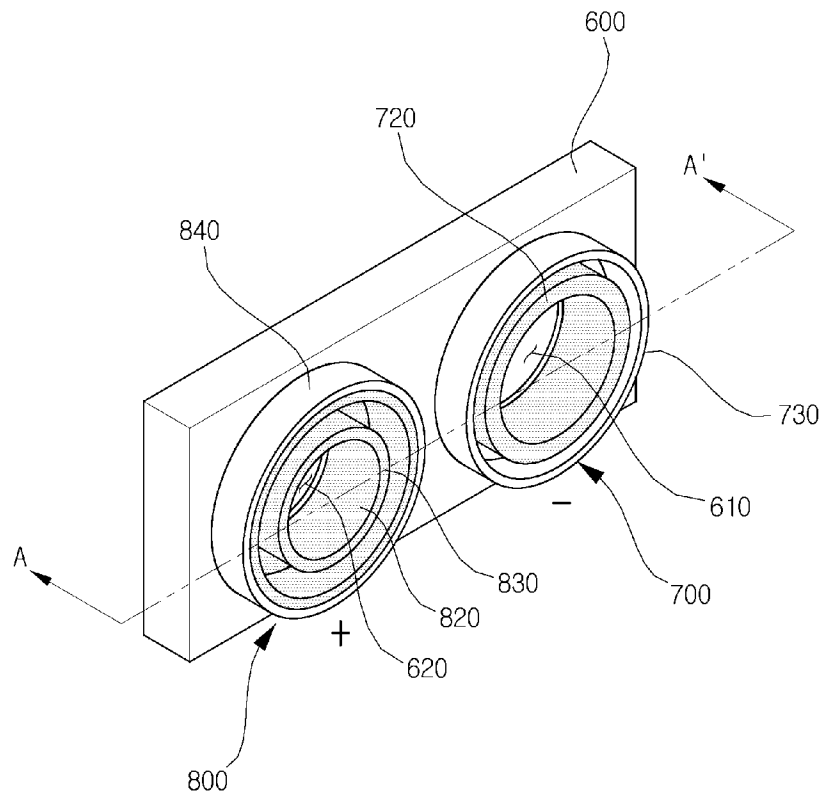
[Fig. 11]



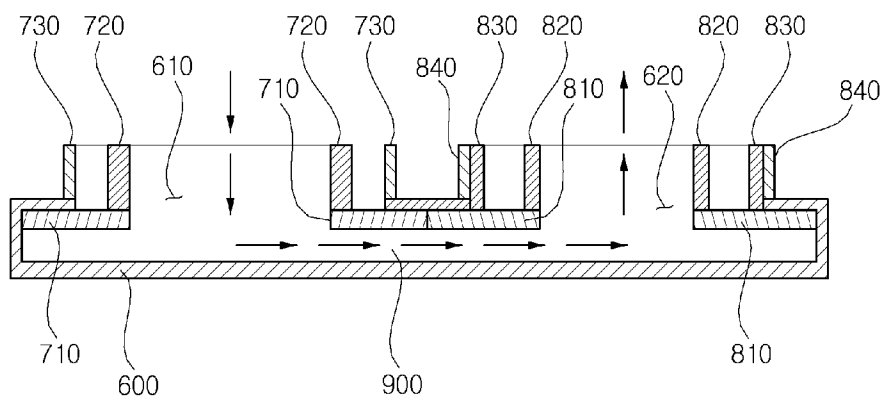
[Fig. 12]



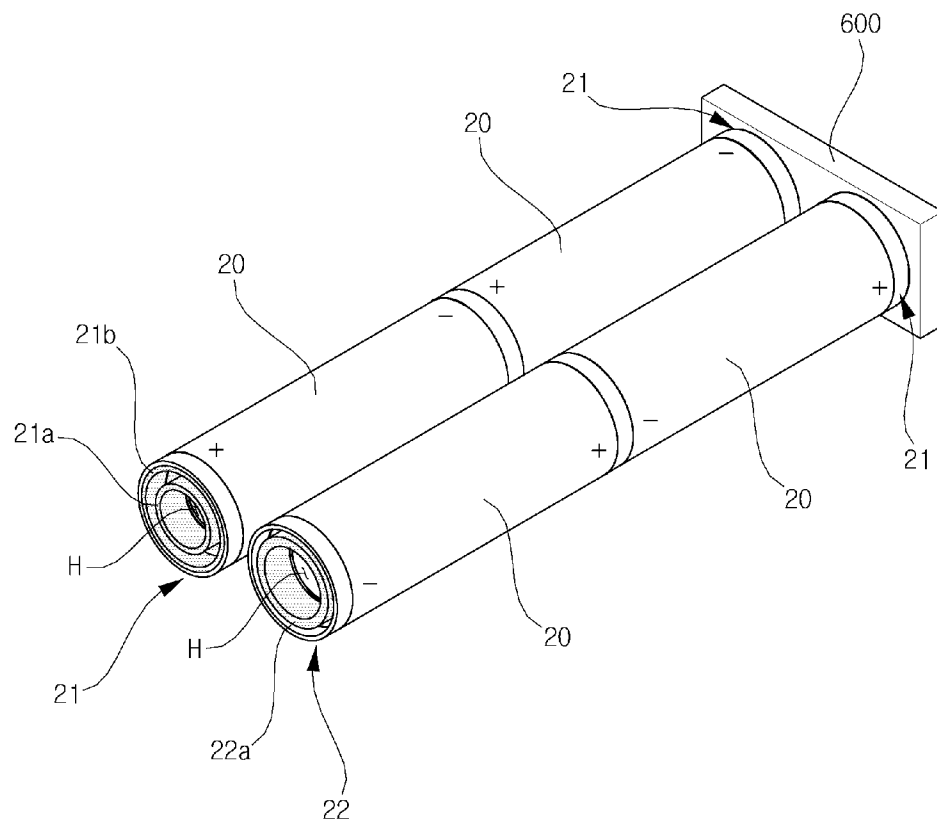
[Fig. 13]



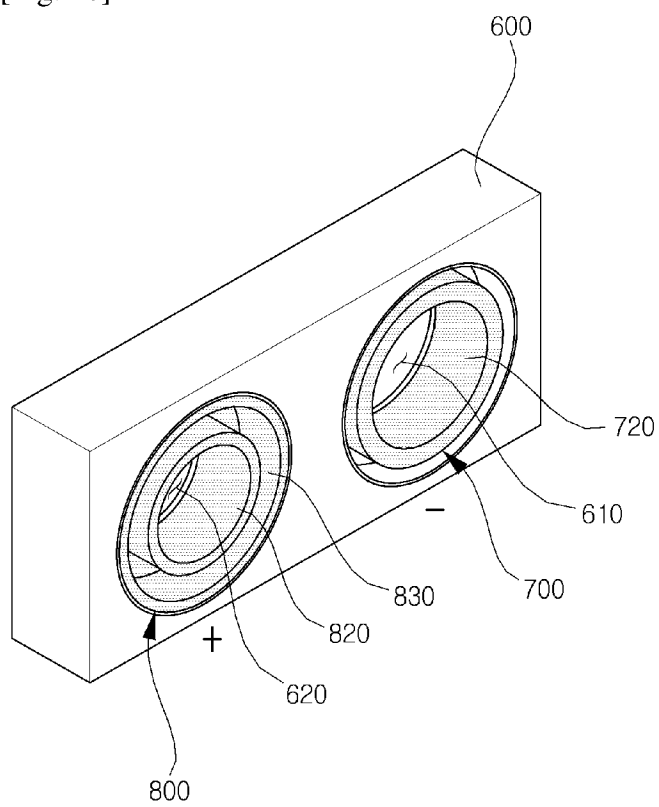
[Fig. 14]



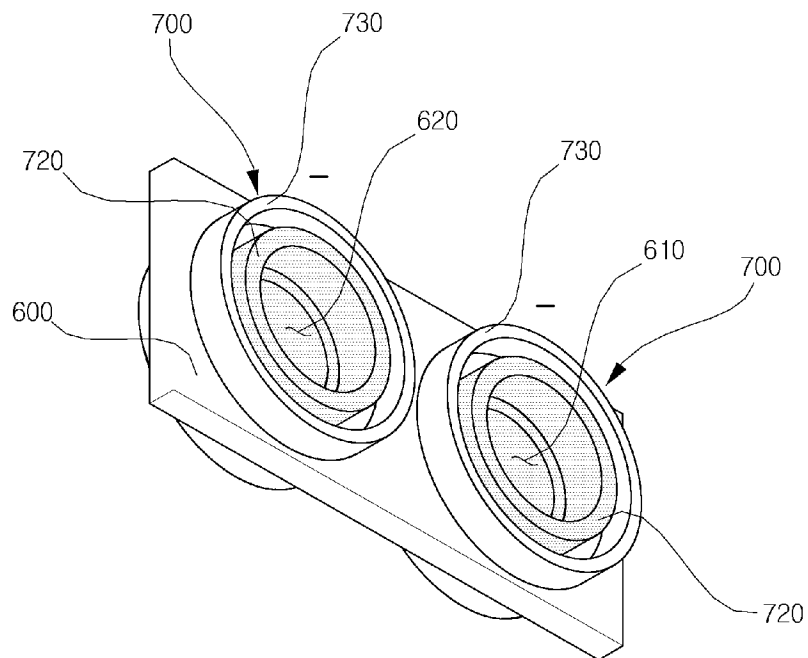
[Fig. 15]



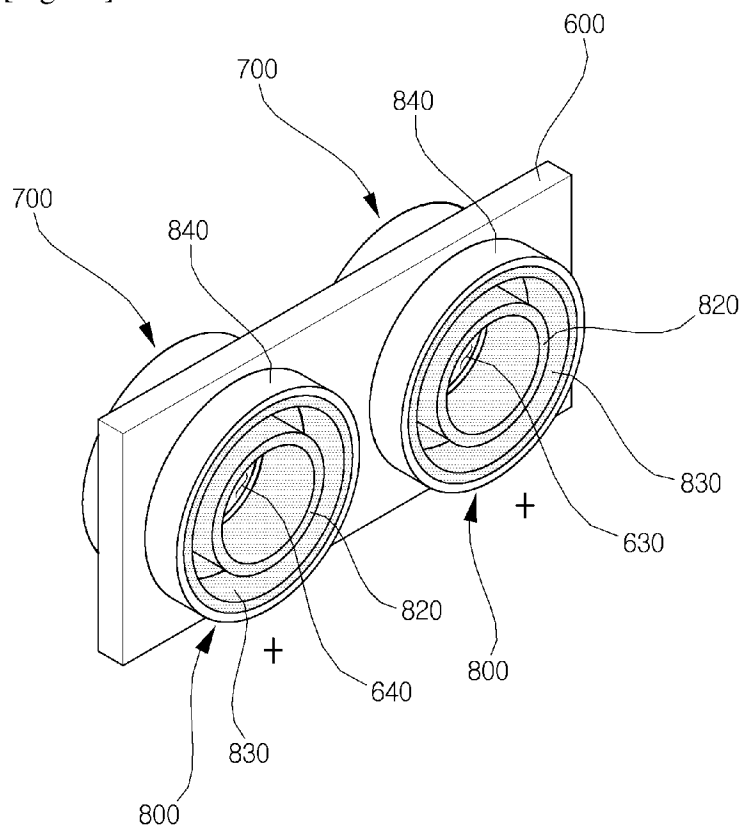
[Fig. 16]



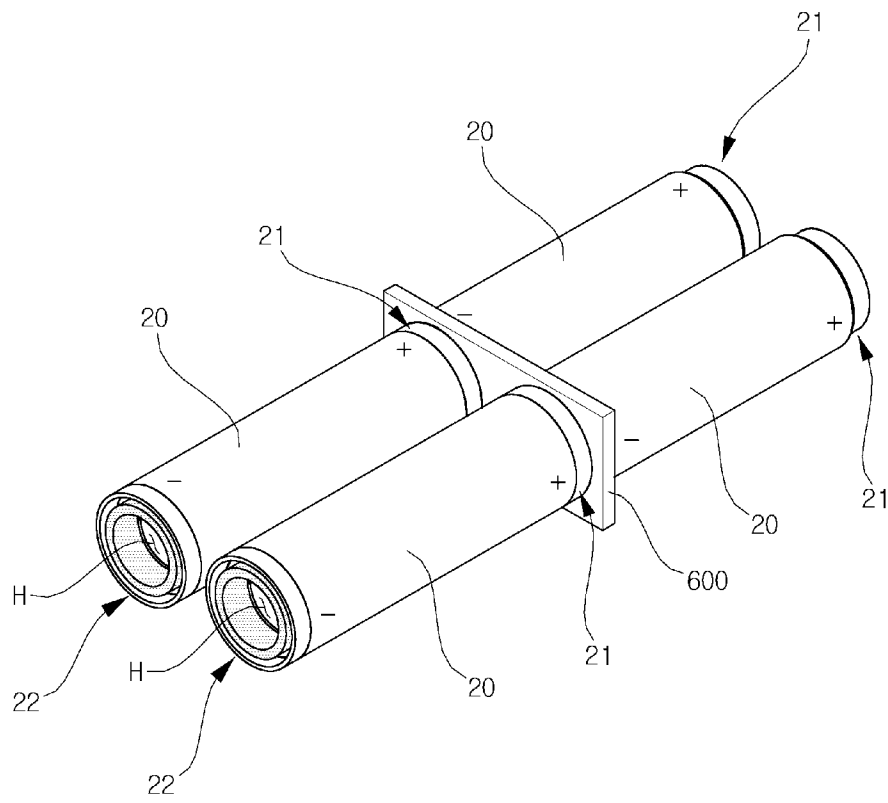
[Fig. 17]



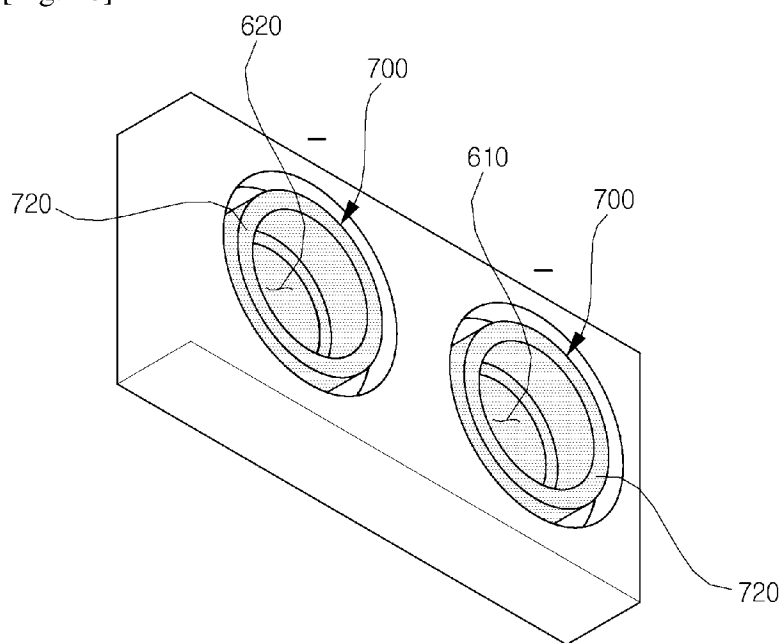
[Fig. 18]



[Fig. 19]



[Fig. 20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/007053**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****H01M 2/12(2006.01)i, H01M 2/02(2006.01)i, H01M 2/30(2006.01)i, H01M 2/26(2006.01)i, H01M 10/04(2006.01)i, H01M 10/05(2010.01)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 2/12; H01M 2/24; H01M 10/50; H01M 10/00; H01M 2/02; H01M 2/30; H01M 2/26; H01M 10/04; H01M 10/05

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: secondary battery, connector, hallow, outer container, inner container, vent part, insulation tape, tube, flow path

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2011-090830 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 06 May 2011 See abstract; columns [0025], [0039], [0057]; figures 1, 2, 10, 12.	1-3,6-12
Y		4-5
A		13-18
Y	KR 10-2011-0076361 A (ROUTEJADE INC.) 06 July 2011 See abstract; columns [0031], [0036]; figure 3.	4-5
A		1-3,6-18
X	JP 2002-510125 A (JOHNSON CONTROLS TECHNOLOGY COMPANY) 02 April 2002 See abstract; columns [0006], [0015]; figures 1, 5, 6.	13-18
A		1-12



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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

"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

07 OCTOBER 2015 (07.10.2015)

Date of mailing of the international search report

07 OCTOBER 2015 (07.10.2015)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Sconsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/007053

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2011-090830 A	06/05/2011	NONE	
KR 10-2011-0076361 A	06/07/2011	WO 2011-081334 A2 WO 2011-081334 A3	07/07/2011 03/11/2011
JP 2002-510125 A	02/04/2002	BR 9907036 A CA 2318251 A1 CN 1185725 C CN 1291355 A EP 1050081 A1 JP 2002-510125 T MX PA00007030 A US 06051336 A WO 99-36972 A1	17/10/2000 22/07/1999 19/01/2005 11/04/2001 08/11/2000 02/04/2002 04/06/2002 18/04/2000 22/07/1999

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01M 2/12(2006.01)i, H01M 2/02(2006.01)i, H01M 2/30(2006.01)i, H01M 2/26(2006.01)i, H01M 10/04(2006.01)i, H01M 10/05(2010.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01M 2/12; H01M 2/24; H01M 10/50; H01M 10/00; H01M 2/02; H01M 2/30; H01M 2/26; H01M 10/04; H01M 10/05

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: 이차전지, 커넥터, 중공, 외부용기, 내부용기, 벤트부, 절연테이프, 튜브, 유로

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 2011-090830 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 2011.05.06 요약; 컬럼 [0025],[0039],[0057]; 도면 1,2,10,12 참조.	1-3,6-12
Y		4-5
A		13-18
Y	KR 10-2011-0076361 A (주식회사 루트제이드) 2011.07.06 요약; 컬럼 [0031],[0036]; 도면 3 참조.	4-5
A		1-3,6-18
X	JP 2002-510125 A (JOHNSON CONTROLS TECHNOLOGY COMPANY) 2002.04.02 요약; 컬럼 [0006],[0015]; 도면 1,5,6 참조.	13-18
A		1-12

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2015년 10월 07일 (07.10.2015)

국제조사보고서 발송일

2015년 10월 07일 (07.10.2015)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



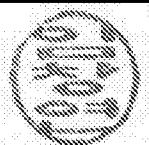
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

임창연

전화번호 +82-42-481-5644



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2011-090830 A	2011/05/06	없음	
KR 10-2011-0076361 A	2011/07/06	WO 2011-081334 A2 WO 2011-081334 A3	2011/07/07 2011/11/03
JP 2002-510125 A	2002/04/02	BR 9907036 A CA 2318251 A1 CN 1185725 C CN 1291355 A EP 1050081 A1 JP 2002-510125 T MX PA00007030 A US 06051336 A WO 99-36972 A1	2000/10/17 1999/07/22 2005/01/19 2001/04/11 2000/11/08 2002/04/02 2002/06/04 2000/04/18 1999/07/22