

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(43) 국제공개일
2010년 7월 15일 (15.07.2010)

PCT

(10) 국제공개번호
WO 2010/079938 A2

- (51) 국제특허분류:
H01M 2/10 (2006.01) H01M 2/34 (2006.01)
H01M 10/48 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2010/000046
- (22) 국제출원일: 2010년 1월 6일 (06.01.2010)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2009-0000689 2009년 1월 6일 (06.01.2009) KR
- (71) 출원인 (US을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 주식회사 엘지화학 (LG CHEM, LTD.) [KR/KR]; 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지, 150-721 Seoul (KR).
- (72) 발명자: 겸
- (75) 발명자/출원인 (US에 한하여): 박영선 (PARK, Youngsun) [KR/KR]; 대전광역시 유성구 전민동 엑스포아파트 410동 504호, 305-762 Daejeon (KR). 김수령 (KIM, SooRyoung) [KR/KR]; 대전광역시 유성구 도룡동 LG화학사원아파트 7동 205호, 305-340 Daejeon (KR). 방승현 (BANG, Seunghyun) [KR/KR]; 서울특별시

시 강북구 수유 2동 276-6번지 진성빌라 라동 105호, 142-877 Seoul (KR). 최원준 (CHOI, Won Joon) [KR/KR]; 충청북도 청원군 오창면 각리 쌍용스윗트 닷홈 오창예가 103호, 363-883 Chungcheongbuk-do (KR).

(74) 대리인: 손창규 (SOHN, Chang Kyu); 서울특별시 강남구 역삼 1동 642-16번지 성지하이츠 2차빌딩 1403호, 135-910 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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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.

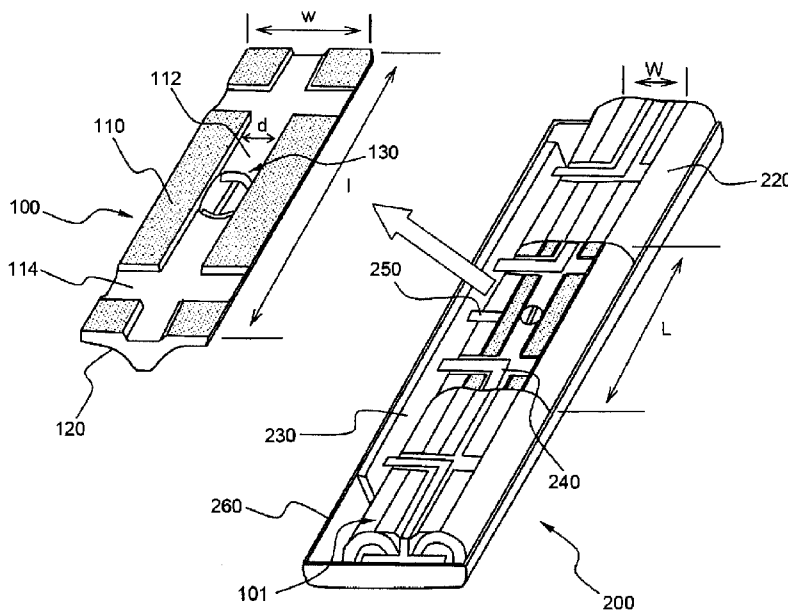
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),

[다음 쪽 계속]

(54) Title: SPACER FOR BATTERY PACK AND A BATTERY PACK COMPRISING THE SAME

(54) 발명의 명칭 : 전지팩용 스페이서 및 이를 포함한 전지팩

[Fig. 3]



(57) Abstract: The present invention relates to a spacer used for a battery pack having a multiplicity of battery cells mounted within a casing thereof. To fit within a space between the battery cells and the pack casing, the spacer, when seen in a vertical section, has an upper surface with a shape corresponding to an inner surface of the pack casing and a lower surface with a shape corresponding to an outer surface of the battery cells, the upper surface having a groove formed thereon to receive an electrical connecting member. Also, to be able to insertedly mount a temperature-detecting member in the space between the battery cells from the side direction, the spacer comprises one or more mounts for a temperature-detecting member, wherein the mount has a horizontal opening opened to one direction or both directions, and a vertical opening formed in communication with the horizontal opening. Among other benefits of the spacer according to the present invention, the temperature-detecting member can be inserted in one direction of the horizontal opening and secured

between the battery cell and the spacer, thereby eliminating an adhesion process of the temperature-detecting member. Also, as the electrical connecting member for electrical connection between the battery cells and between a battery cell and a protection circuit member is mounted in the groove and remains in an insulated state, the occurrence of a short circuit due to vibrations or shock can be prevented. Further, the overall assembly work can be simplified.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

본 발명은 다수의 전지셀들이 팩 케이스 내부에 장착되어 있는 전지팩에 사용되는 스페이서로서, 상기 전지셀들과 팩 케이스 사이의 공간에 설치될 수 있도록, 수직 단면상으로, 상면의 형상은 팩 케이스의 내면 형상에 대응하고, 하면의 형상은 전지셀들의 외면 형상에 대응하는 형상으로 이루어져 있으며, 상면에 전기적 접속부재의 장착을 위한 그루브가 형성되어 있고, 측면방향으로부터 전지셀들 사이의 공간으로 온도검출부재를 삽입하여 장착할 수 있도록, 일측 또는 양측 방향으로 개방된 수평 개구와, 상기 수평 개구에 연통되어 있는 수직 개구로 이루어진 온도검출부재용 장착부를 하나 또는 둘 이상의 개수로 포함하는 스페이서를 제공한다. 본 발명에 따른 스페이서는 온도검출부재를 수평 개구의 일측 방향에 삽입하여 전지셀과 스페이서 사이에 고정시킬 수 있으므로, 온도검출부재의 정착과정을 생략할 수 있고, 전지셀간 및 전지셀과 보호회로부재간의 전기적 접속을 위한 전기적 접속부재를 상기 그루브에 장착하여 절연 상태로 고정함으로써 진동 또는 충격에 의한 단락을 방지하며, 조립 작업을 단순화 할 수 있다는 장점이 있다.

명세서

전지팩용 스페이서 및 이를 포함한 전지팩

기술분야

- [1] 본 발명은 전지팩용 스페이서 및 이를 포함한 전지팩에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 다수의 전지셀들이 팩 케이스 내부에 장착되어 있는 전지팩에 사용되는 스페이서로서, 수직 단면상으로, 상면의 형상은 팩 케이스의 내면 형상에 대응하고, 하면의 형상은 전지셀들의 외면 형상에 대응하는 형상으로 이루어져 있으며, 상면에 전기적 접속부재의 장착을 위한 그루브가 형성되어 있고, 일측 또는 양측 방향으로 개방된 수평 개구와, 상기 수평 개구에 연통되어 있는 수직 개구로 이루어진 온도검출부재용 장착부를 하나 또는 둘 이상의 개수로 포함하는 스페이서 및 이를 포함한 전지팩에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 모바일 기기에 대한 기술 개발과 수요가 증가함에 따라 에너지원으로서의 이차전지의 수요가 급격히 증가하고 있다.
- [3] 이차전지는 그것이 사용되는 외부기기의 종류에 따라, 단일 전지의 형태로 사용되기도 하고, 또는 다수의 단위전지들을 전기적으로 연결한 전지팩의 형태로 사용되기도 한다. 예를 들어, 휴대폰과 같은 소형 디바이스는 전지 1 개의 출력과 용량으로 소정의 시간 동안 작동이 가능한 반면에, 노트북 컴퓨터, 휴대용 DVD(portable DVD), 소형 PC, 전기자동차, 하이브리드 전기자동차 등과 같은 중형 또는 대형 디바이스는 출력 및 용량의 문제로 전지팩의 사용이 요구된다.
- [4] 이러한 전지팩은 다수의 단위전지(이차전지)들을 직렬 및/또는 병렬로 배열하여 연결한 코어 팩에 보호회로 등을 접속함으로써 제조된다. 단위전지로서 각형 또는 파우치형 전지를 사용하는 경우에는 넓은 면들이 서로 대면하도록 적층한 후 전극단자들을 버스 바 등의 접속부재에 의해 연결하여 제조할 수 있다. 따라서, 육면체 구조의 입체형 이차전지 팩을 제조하는 경우에는 각형 또는 파우치형 이차전지가 단위전지로서 유리하다.
- [5] 반면에, 원통형 이차전지는 일반적으로 각형 및 파우치형 이차전지보다 큰 전기용량을 가지지만, 원통형 이차전지의 외형적 특성상 적층구조로의 배열이 용이하지 않다. 그러나, 이차전지 팩의 형상이 전체적으로 선형 또는 판상형 구조일 때 각형 또는 파우치형 보다 구조적으로 잇점이 있다.
- [6] 따라서, 노트북 컴퓨터, 휴대용 DVD, 소형 PC 등의 경우에는 다수의 원통형 이차전지들을 직렬방식 또는 병렬 및 직렬방식으로 연결한 전지팩이 많이 사용되고 있다. 그러한 전지팩에 사용되는 코어 팩의 구조로서, 예를 들어, 2P(병렬)-3S(직렬)의 선형 구조, 2P-3S의 판상형 구조, 2P-4S의 선형 구조, 2P-4S의 판상형 구조, 1P-3S의 선형 구조, 1P-3S의 판상형 구조 등이 사용되고

있다.

- [7] 병렬방식의 연결 구조는, 전극단자들이 동일한 방향을 향하도록 배향한 상태에서 둘 또는 그 이상의 원통형 이차전지들을 그것의 측면방향으로 인접하게 배열하여, 접속부재로 용접함으로써 달성된다. 이러한 병렬방식의 원통형 이차전지들을 "뱅크(bank)"로 칭하기도 한다.
- [8] 직렬방식의 연결구조는, 서로 반대 극성의 전극단자들을 연속되도록 둘 또는 그 이상의 원통형 이차전지들을 길게 배열하거나, 또는 전극단자들이 서로 반대 방향을 향하도록 배열한 상태에서 둘 또는 그 이상의 원통형 이차전지들을 측면방향으로 인접하게 배열하여, 접속부재로 용접함으로써 달성된다.
- [9] 이러한 원통형 이차전지들의 전기적 연결에는 일반적으로 니켈 플레이트 등과 같은 얇은 접속부재(예를 들어, 금속 플레이트)를 사용하여 스팟 용접을 행하고 있다.
- [10] 도 1에는 스팟 용접에 의한 전기적 연결작업을 완료한 상태에서 2P-3S의 판상형 구조의 전지팩을 구성한 상태에서의 모식도가 도시되어 있다. 도 1은 이해의 편의를 위하여 그러한 2P-3S의 판상형 구조의 전지팩의 결합 관계를 분해도로서 표시하였다.
- [11] 도 1에서와 같이, 각각 병렬로 연결된 이차전지들(20, 21)의 3 개의 전지 쌍들은 금속 플레이트(30)를 통해 직렬로 연결되어, 코어 팩(10)을 형성한다.
- [12] 도 2에는 도 1의 코어 팩에 보호회로 모듈을 연결한 전지모듈(50)의 모식도가 도시되어 있다.
- [13] 도 2에서 보는 바와 같이, 각각의 이차전지들(20, 21)은 금속 플레이트(30)에 연결된 양극 도선(60)과 음극 도선(70) 및 FPCB(80)를 통해 보호회로 모듈(90)에 연결되어 있다. 금속 플레이트(30)에 대한 보호회로 모듈(90)의 전기적 연결은 주로 솔더링에 의해 이루어진다.
- [14] 일반적으로, 이차전지를 단위전지로 사용하는 전지팩은 사용 과정에서 수많은 충전과 방전을 반복적으로 수행하며, 외부 충격, 낙하, 침상 관통, 과충전, 과전류 등과 같은 조건에서 안전성에 문제가 있는 리튬 이차전지 등이 단위전지로서 사용되므로, 이러한 안전성 문제를 해결하기 위한 보호회로 모듈 등의 안전부재가 부가되어 있다. 상기 안전부재는 전지팩의 해당 단자 접속부위에서 전압 등의 정보를 획득하여 소정의 안전화 과정을 수행함으로써 전지팩의 안전성을 담보한다.
- [15] 또한, 이차전지는 고온에서 안전성이 크게 저하되므로, 전지셀의 온도를 측정하는 온도검출부재를 단위전지 상에 장착하고 그로부터 얻어진 정보를 바탕으로 보호회로 모듈 등의 안전부재에서 전지팩의 작동을 제어한다.
- [16] 이러한 온도검출부재는 일반적으로 단위전지들로부터 안정적으로 온도를 측정할 수 있도록, 접착제 또는 접착성 테이프에 의해 단위전지의 외면에 고정된다.
- [17] 그러나, 접착제 또는 접착성 테이프를 사용하여 온도검출부재를 단위전지의

표면에 접촉시켜 고정시키는 과정은 전지팩의 제조 과정을 복잡하고 번거롭게 하는 문제점이 있다.

- [18] 또한, 접착제 또는 접착성 테이프를 사용하여 단위전지 표면에 접착시킨 온도검출부재는 경시적으로 습기, 온도변화, 외부 충격 등의 원인으로 인해 접착 부위의 접착 상태가 나빠져 정확한 온도 측정 기능이 저하되는 문제점이 있다.
- [19] 따라서, 전지팩의 제조 공정성을 향상시킬 수 있고, 습기, 온도변화, 외부 충격 조건 등의 환경에서도 온도검출부재가 단위전지들에 대해 안정적인 장착상태를 유지할 수 있도록 하는 기술에 대한 필요성이 높은 실정이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [20] 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 문제점과 과거로부터 요청되어온 기술적 과제를 일거에 해결하는 것을 목적으로 한다.
- [21] 본 출원의 발명자들은 전지팩에 대한 심도있는 연구를 거듭한 끝에, 측면방향으로부터 전지셀들 사이의 공간으로 온도검출부재를 삽입하여 장착할 수 있도록, 일측 또는 양측 방향으로 개방된 수평 개구와, 상기 수평 개구에 연통되어 있는 수직 개구로 이루어진 온도검출부재용 장착부를 하나 또는 둘 이상의 개수로 포함하는 스페이서를 전지팩에 사용함으로써, 전지팩의 제조 공정성을 향상시킬 수 있고, 단위전지들에 대한 온도검출부재의 안정적인 고정상태를 유지시킬 수 있음을 확인하고, 본 발명을 완성하기에 이르렀다.

기술적 해결방법

- [22] 따라서, 본 발명에 따른 스페이서는 다수의 전지셀들이 팩 케이스 내부에 장착되어 있는 전지팩에 사용되는 스페이서로서,
- [23] 상기 전지셀들과 팩 케이스 사이의 공간에 설치될 수 있도록, 수직 단면상으로, 상면의 형상은 팩 케이스의 내면 형상에 대응하고, 하면의 형상은 전지셀들의 외면 형상에 대응하는 형상으로 이루어져 있으며,
- [24] 상면에 전기적 접속부재의 장착을 위한 그루브가 형성되어 있고,
- [25] 측면방향으로부터 전지셀들 사이의 공간으로 온도검출부재를 삽입하여 장착할 수 있도록, 일측 또는 양측 방향으로 개방된 수평 개구와, 상기 수평 개구에 연통되어 있는 수직 개구로 이루어진 온도검출부재용 장착부를 하나 또는 둘 이상의 개수로 포함하는 것으로 구성되어 있다.
- [26] 즉, 본 발명에 따른 스페이서는 상면과 하면이 각각 팩 케이스의 내면 형상 및 전지셀들의 외면 형상으로 이루어져 있으므로, 전지셀들과 팩 케이스 사이의 공간에서 외부 충격 등에 의한 전지셀들의 흔들림과 이동을 방지하고, 전지셀들을 안정적으로 정위치에 고정시킬 수 있다.
- [27] 또한, 온도검출부재를 수평 개구의 일측 방향에 삽입하여 전지셀과 스페이서 사이에 고정시킬 수 있으므로, 전지셀의 외부 표면에 온도검출부재를 고정시키기 위해 접착제 또는 접착테이프를 사용하여 접착하는 과정을 생략할

수 있고, 습기, 온도변화, 외부 충격 등의 환경에서도 온도검출부재의 안정적인 고정 상태를 유지시킬 수 있다.

- [28] 더욱이, 스페이서의 상면에 전기적 접속부재의 장착을 위한 그루브가 형성되어 있어서, 전지셀들 상호간의 전기적 연결 및 보호회로와 전지셀 간의 전기적 연결을 위한 접속부재들을 그루브에 용이하고 안정적으로 장착할 수 있으므로, 전지팩의 제조 공정성과 품질을 향상시킬 수 있다.
- [29] 상기 스페이서의 길이는 특별히 제한되는 것은 아니며, 예를 들어, 전지셀의 길이와 대략 동일하거나 그보다 클 수 있다. 경우에 따라서는, 전지셀 길이의 정배수인 1 배, 2 배, 3 배 등이 아닌 1.5 배 등의 길이일 수도 있다.
- [30] 상기 전지셀은 바람직하게는 원통형 전지셀이고, 상기 스페이서의 폭은 그것의 양 단부가 상호 인접한 2 개의 전지셀들의 각각 중간부위에 이르는 크기인 것이 바람직하다. 상기에서 '중간부위'는 반드시 정확히 중간 위치를 의미하는 것은 아니다. 따라서, 상기 스페이서의 폭은 2 개의 전지셀들의 전체 폭을 기준으로 40 내지 80%의 크기일 수 있으며, 스페이서의 양측이 대칭 구조인 것이 바람직하다.
- [31] 상기 스페이서의 소재는 전기절연성 소재라면 특별히 제한되는 것은 아니며, 예를 들어, Polycarbonate(PC), Polyacrylonitrile-butadiene-styrene(ABS) 등의 고분자 수지 등이 바람직하게 사용될 수 있다. 이러한 고분자 수지를 사출성형하거나 또는 압출성형 후 소정 크기로 절단하여 스페이서를 용이하게 제조할 수 있다.
- [32] 전지셀들에 대한 스페이서의 더욱 안정적인 정위치 장착을 돕거나, 또는 팩 케이스 등에 대한 전지셀의 안정적인 장착을 담보할 수 있도록, 상기 스페이서에는 전지셀의 중간부위로부터 외측 단부에 이르는 길이와 전지셀의 외면에 대응하는 형상을 가진 리브가 연장되어 있는 구조일 수 있다. 이러한 리브는 대칭 형태로 양측으로 형성될 수도 있고 일부에만 형성될 수도 있다.
- [33] 한편, 상기 온도검출부재의 장착부에 온도검출부재의 가압 리브를 장착부의 수직 개구 방향으로 형성함으로써, 온도검출부재를 가압하여 전지셀에 더욱 안정적으로 고정시킬 수 있다.
- [34] 본 발명에 따른 스페이서는 상기에 정의되어 있는 바와 같이 상면에 전기적 접속부재의 장착을 위한 그루브가 형성되어 있다. 상기 그루브에 장착되는 전기적 접속부재는 도전성 금속으로 바람직하게는 스트립 형상의 금속 플레이트일 수 있으며, 상기 금속 플레이트는 측면방향으로 배열된 전지셀들을 전기적으로 연결할 수 있도록 독립된 T 자형 구조로 이루어질 수 있다.
- [35] 상기 그루브는, 전지팩 내부에서의 용이한 배선과 구조적 간소화를 위해, 바람직하게는 스페이서의 상면에 전지셀의 길이방향으로 형성되어 있는 구조일 수 있다. 더욱 바람직하게는, 상기 그루브에는 전지셀의 폭방향으로 하나 또는 둘 이상의 그루브('분지형 그루브')가 분지되어 있는 구조일 수 있다. 이러한 분지형 그루브는, 전지셀의 길이방향으로 형성된 그루브에 장착되는 전기적 접속부재를 필요에 따라 소정의 장치 또는 부재에 전기적으로 연결하고자 할 때,

간소화하고 용이한 배선을 가능하게 한다.

- [36] 상기 그루브와 분지형 그루브에 전기적 접속부재가 안정적으로 장착되어 고정될 수 있도록, 바람직하게는, 상기 그루브와 분지형 그루브의 폭은 전기적 접속부재의 폭에 대응하도록 형성되어 있고, 상기 그루브와 분지형 그루브의 깊이는 대략 상기 전기적 접속부재의 두께에 대응하도록 형성되어 있다. 그러나, 길이방향의 그루브와 분지형 그루브의 폭과 깊이가 서로 동일해야 하는 것은 아니다.
- [37] 종래기술에 의하면 전지팩의 진동 또는 충격 등에 의한 단락을 방지하기 위하여 접착 테이프로 고정하는 등의 방식을 사용하였으나, 상기 방식은 외력에 의해 정위치 이탈의 위험성이 크므로 단락이 일어난다는 문제점이 있었다. 그러나, 상기 그루브에 전기적 접속부재가 장착되는 경우에는 전기적 접속부재가 함몰부분에 삽입되어 고정되므로 전지팩의 안전성을 담보할 수 있다.
- [38] 하나의 바람직한 예에서, 상기 전기적 접속부재는 상기 그루브와 분지형 그루브에 대응하여 절곡된 형태일 수 있다. 이 경우, 전지셀들의 전기적 접속과 전지셀 및 기타 장치 또는 부재(예를 들어, 보호회로부재)의 전기적 접속이 하나의 전기적 접속부재에 의해 구현될 수 있다.
- [39] 한편, 상기 스페이서의 길이가 전지셀의 길이보다 큰 경우, 바람직하게는, 길이방향으로 배열된 전지셀들 사이의 전극단자 접속부위에 대응하는 위치에 상기 전기적 접속부재가 삽입될 수 있도록 관통구가 천공되어 있는 구조로 이루어질 수 있다. 따라서, 전지셀들 상호간의 전기적 연결을 이루는 전기적 접속부재의 일측 부위가 상기 관통구를 통해 스페이서의 상부로 노출된 후, 절곡 등의 방식으로 스페이서 상면에 형성되어 있는 그루브 상에 장착될 수 있다.
- [40] 경우에 따라서는, 상기 관통구에는 스페이서의 일측 폭 방향으로 연통된 슬릿이 형성될 수도 있으며, 상기 슬릿은 스페이서의 측면방향으로부터 전기적 접속부재를 삽입하여 상기 관통구 상에 위치시키는 과정을 용이하게 해 준다.
- [41] 상기 장착부의 수평 개구는 온도검출부재를 삽입하여 장착할 수 있도록 일측 또는 양측 방향으로 개방된 구조이면 특별한 구조적인 제한은 없으며, 예를 들어, 스페이서 제조의 편의성 등을 고려하여 전지셀 방향으로 개방된 구조로 이루어질 수 있다.
- [42] 이러한 구조에서, 상기 수평 개구는 수직 개구를 중심으로 양측에 각각 형성되어 있는 것이 바람직하다.
- [43] 한편, 상기 수평 개구를 통해 삽입된 온도검출부재가 전지셀에 대해 더욱 안정적인 고정상태를 유지할 수 있도록, 바람직하게는 상기 장착부의 수평 개구를 통해 온도검출부재를 삽입한 상태에서, 상기 수직 개구를 통해 접착제, 용융 수지, 또는 경화성 수지를 주입하여, 온도검출부재의 일부를 장착부 상에 고정시킬 수 있다.
- [44] 이러한 접착제, 용융 수지, 경화성 수지 등을 사용한 온도검출부재의 고정

의해, 온도검출부재는 물론, 전지셀들과 스페이서 사이의 고정 상태도 더욱 견고하게 유지될 수 있다.

- [45] 상기 온도검출부재는 팩 케이스와 전지셀들 사이에 설치되어 온도를 측정할 수 있는 부재이면 특별히 제한되지는 않으며, 바람직하게는 써미스터가 사용될 수 있다.
- [46] 본 발명은 또한, 상기 스페이서가 전지셀들과 팩 케이스 사이에 장착되어 있는 전지팩을 제공한다.
- [47] 상기 전지팩은 수평 개구와 수직 개구로 이루어진 온도검출부재용 장착부가 형성되어 있으므로, 습기, 온도변화, 외부 충격 등의 환경에서도 팩 케이스 내부의 온도검출부재를 안정적으로 고정시킬 수 있고, 스페이서의 상면에 전기적 접속부재의 장착을 위한 그루브가 형성되어 있으므로, 전지팩의 제조 공정성과 품질을 향상시킬 수 있는 특징이 있다.
- [48] 본 발명에 따른 전지팩은 다양한 구조로 이루어질 수 있으며, 예를 들어, 전지셀들이 길이방향과 측면방향으로 각각 배열되어 있고, 길이방향으로 전지셀의 일측 외면 위치에 보호회로부재가 장착되어 있는 구조일 수 있다.
- [49] 전지셀들과 보호회로부재의 전기적 접속을 용이하게 달성할 수 있도록, 상기 보호회로부재는 전기적 접속부재의 접속을 위한 부위에 도전성의 연결용 부재가 연장된 형태로 결합되어 있는 형태이거나, 또는 상기 전기적 접속부재의 접속을 위한 부위에 도전성의 연결용 판재가 부착되어 있는 형태일 수 있다.
- [50] 상기 도전성의 연결용 부재는 예를 들어 솔더링에 의해 보호회로부재와 결합될 수 있지만, 결합 방식이 솔더링 만으로 한정되는 것은 아니다.
- [51] 예를 들어, 상기 보호회로부재와 연결되는 전기적 접속부재는 1 단위의 부재로서 상기 그루브와 분지형 그루브에 연속적으로 장착되어, 간소화 구조에 의해 안정적인 접속 상태를 제공할 수 있다.
- [52] 상기 보호회로부재에는 전지팩의 안전화 과정을 수행하기 위한 소자로서, 예를 들어, 온도검출부재가 연결되어 있는 것이 바람직하다.
- [53] 하나의 바람직한 예에서, 상기 팩 케이스에는 스페이서의 수직 개구와 연통되는 주입구가 천공되어 있는 구조일 수 있다. 따라서, 팩 케이스에 의해 전지셀들이 밀봉된 상태에서도, 상기 팩 케이스의 주입구를 통해 접착제, 용융 수지, 경화성 수지 등을 주입함으로써, 스페이서를 팩 케이스에 더욱 안정적으로 고정시킬 수 있다.
- [54] 본 발명에 따른 전지팩은 고출력 대용량을 필요로 하는 휴대용 DVD, 소형 PC 등과 같은 중형 디바이스의 전원으로 사용될 수 있지만, 적용 분야가 이들만으로 한정되는 것은 아니다.
- [55] 특히 바람직하게는 노트북 컴퓨터의 전원으로 사용될 수 있으므로, 본 발명은 또한 상기 전지팩을 전원으로 포함하는 노트북 컴퓨터를 제공한다.
- [56] 노트북 컴퓨터의 일반적인 구조와 그것의 제조방법 등은 당업계에 공지되어 있으므로, 이에 대한 추가적인 설명은 본 명세서에서는 생략한다.

도면의 간단한 설명

- [57] 도 1은 종래의 접속부재인 금속 플레이트에 의해 전기적으로 연결된 전지들의 결합 방식을 보여주는 분해도이다;
- [58] 도 2는 도 1의 코어 팩에 보호회로 모듈을 연결한 전지모듈의 모식도이다;
- [59] 도 3은 본 발명의 하나의 실시예에 따른 스페이서와 그것이 장착된 상태에서 전지팩의 모식도이다;
- [60] 도 4는 도 3의 온도검출부재용 장착부의 수직 단면도이다;
- [61] 도 5 및 도 6은 스페이서가 장착된 전지셀에 전기적 접속부재들이 연결되어 있는 형태를 보여주는 모식도들이다;
- [62] 도 7은 본 발명의 다른 하나의 실시예에 따른 스페이서의 사시도이다;
- [63] 도 8은 도 6의 스페이서와 전지셀 사이의 온도검출부재용 장착부의 수직 단면도이다;
- [64] 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 리브가 연장되어 있는 스페이서의 사시도이다;
- [65] 도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 리브가 연장되어 있는 스페이서가 팩 케이스 내부에 장착되어 있는 형태의 수직 단면 모식도이다;
- [66] 도 11은 본 발명의 스페이서와 전지셀이 본 발명의 하나의 실시예에 따른 상부 팩 케이스와 하부 팩 케이스 내부에 장착된 상태의 사시도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [67] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 내용을 상술하지만, 본 발명의 범주가 그것에 의해 한정되는 것은 아니다.
- [68] 도 3에는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 스페이서와 그것이 장착된 상태에서 전지팩이 모식적으로 도시되어 있고, 도 4에는 도 3의 온도검출부재용 장착부의 수직 단면도가 모식적으로 도시되어 있다.
- [69] 우선, 도 3을 참조하면, 전지팩(200)은 6 개의 전지셀들(220)이 2P-3S 연결 구조로 하부 팩 케이스(260) 상에 장착되어 있는 구조로 이루어져 있다. 또한, 길이방향으로 전지셀들(220)의 일측 외면 위치에 보호회로부재(230)가 장착되어 있으며, 보호회로부재(230)에는 온도검출부재(250)가 연결되어 있다.
- [70] 스페이서(100)는 전지셀들(220)과 상부 팩 케이스(도시하지 않음) 사이의 공간에 설치될 수 있도록, 수직 단면상으로, 상면의 형상은 상부 팩 케이스의 내면 형상(평평한 형상)에 대응하고, 하면의 형상은 전지셀들(220)의 외면 형상에 대응하는 형상(원호 형상)으로 이루어져 있으며, 상면에 전기적 접속부재(270)의 장착을 위한 그루브(112, 114)가 형성되어 있다.
- [71] 따라서, 스페이서(100)은 그것의 하면이 양측 단부 방향으로 상향 테이퍼되어있는 구조로서, 상향 테이퍼 면이 전지셀(220)의 외면에 대응하여 원호 형상으로 이루어져 있다.
- [72] 스페이서(100)는 절연성 소재로서, 예를 들어, 전기 절연성이면서 가볍고 열에

강한 Polycarbonate(PC), Polacrylonitrile-butadiene-styrene(ABS) 등의 고분자 수지로 이루어져 있다.

- [73] 스페이서(100)의 길이(L)는 원통형 전지셀(220)의 길이(L)와 대략 동일한 크기로 형성되어 있고, 스페이서(100)의 폭(w)은 그것의 양단부가 상호 인접한 2개의 전지셀(220)들의 각각의 중간부위에 이르는 크기(W)로 형성되어 있다.
- [74] 또한, 스페이서(100)의 상면(110)에는 전기적 접속부재(240)의 폭(d)에 대응하는 그루브(112)가 전지셀(220)의 길이 방향으로 형성되어 있으며, 이러한 그루브(112)에는 전지셀(220)의 폭 방향으로 두 개의 분지형 그루브(114)가 형성되어 있다.
- [75] 도 4를 참조하면, 스페이서(100)에서 온도검출부재용 장착부(130)는 양측 방향으로 개방된 수평 개구(132)와, 수평 개구(132)에 연통되어 있는 수직 개구(131)로 이루어져 있고, 수직 개구(131) 방향으로 가압 리브(133)가 형성되어 있다.
- [76] 따라서, 온도검출부재(250)는 수평 개구(132)를 통해 용이하게 삽입될 수 있고, 삽입된 상태에서 가압 리브(133)에 의해 가압되어 전지셀(220) 상에 안정적인 장착상태를 유지할 수 있다.
- [77] 도 5 및 도 6에는 스페이서가 장착된 전지셀에 전기적 접속부재들이 연결되어 있는 형태를 보여주는 모식도들이 도시되어 있다.
- [78] 스페이서에 대한 전기적 접속부재들의 장착 상태 만을 설명하기 위하여, 도 5 및 도 6은 도 3에서 온도검출부재용 장착부가 형성되어 있지 않은 스페이스(101)를 중심으로 도시되어 있다.
- [79] 우선, 도 5를 참조하면, 전기적 접속부재(240)는 측면방향으로 배열된 전지셀들(220)을 전기적으로 연결할 수 있도록 독립된 T 자형 구조로 이루어진 스트립 형상의 금속 플레이트이다.
- [80] 스페이서(101)의 상면에는 그루브(112)가 전지셀(220)의 길이방향으로 형성되어 있고, 그러한 그루브(112)에는 전지셀(220)의 폭 방향으로 하나 또는 둘 이상의 그루브(114; 분지형 그루브)가 분지되어 있다. 전기적 접속부재(240)가 장착되어 고정될 수 있도록 그루브(112)와 분지형 그루브(114)의 폭은 전기적 접속부재(240)의 폭에 대응하며, 그루브(112)와 분지형 그루브(114)의 깊이는 대략 전기적 접속부재(240)의 두께에 대응하도록 형성되어 있다.
- [81] 전지팩의 조립 과정에서, 전지셀들(220) 상호 간을 전기적으로 연결한 전기적 접속부재(240)는 스페이스(101)의 단부에서 절곡되어 길이방향의 그루브(112) 상에 장착되는 과정을 거친다.
- [82] 전기적 접속부재(240)는 그것의 일측 부위가 길이방향의 그루브(112) 상에만 장착되는 구조일 수도 있지만, 경우에 따라서는 도 6에서와 같이, 그루브(112)와 분지형 그루브(114)에 대응하는 형상으로 측면 절곡된 구조일 수도 있다. 도 6의 전기적 접속부재(242)는 전지셀들(220) 상호간을 전기적으로 연결한 부위를 분지형 그루브(114)를 경유하여 보호회로부재(도시하지 않음)에 연결할 때

전반적인 구조를 안정적이고 간소화할 수 있으므로 바람직하다.

- [83] 도 7에는 본 발명의 다른 하나의 실시예에 따른 스페이서의 사시도가 도시되어 있다.
- [84] 도 7을 참조하면, 스페이서(300)의 길이가 전지셀(도시하지 않음)의 길이보다 큰 구조에서는 길이방향으로 배열된 전지셀들 사이의 전극단자 접속부위에 대응하는 위치에 전기적 접속부재(도시하지 않음)의 일측 부위가 삽입될 수 있는 관통구(340)가 천공되어 있다.
- [85] 도 7의 스페이서(300)의 관통구(340)에는 스페이서(300)의 일측 폭 방향으로 연통된 슬릿(341)이 형성되어 있다. 관통구(340)와 연통되어 있는 슬릿(341)은 스페이서(300)의 측면에서 전기적 접속부재를 삽입하여 관통구(340) 상에 위치시키거나, 또는 반대로 전기적 접속부재가 전지셀들에 연결되어 있는 상태에서 전지셀들 상에 스페이서(300)를 장착하는 과정을 용이하게 해 준다. 전지셀들에 대한 전기적 접속부재의 연결은 주로 용접에 의해 달성될 수 있다.
- [86] 도 8에는 도 7의 스페이서와 전지셀 사이의 온도검출부재용 장착부의 수직 단면도가 도시되어 있다.
- [87] 도 8을 참조하면, 스페이서(300)는 온도검출부재용 장착부의 수직 개구(331)를 통해 접착제, 용융 수지 또는 경화성 수지(A)를 주입함으로써, 온도검출부재(450)와 전지셀(420) 및 스페이서(300)와 전지셀(420)이 상호간에 안정적인 고정상태를 유지하도록 할 수 있게 된다.
- [88] 구체적으로, 온도검출부재용 장착부의 수직 개구(331) 상에 소정의 주입 부재(700)를 위치시키고, 수직 개구(331)를 통해 접착제 등(A)을 주입하면, 접착제 등(A)은 하향 이동하면서 그것의 일부는 수평 개구(331)로 이동하여, 수직 개구(331)와 수평 개구(331)에 전체적으로 충전된다. 이러한 상태에서 접착제 등(A)이 경화되면, 전지셀(420) 상에 온도검출부재(450)와 스페이스(300)가 안정적으로 고정된다.
- [89] 도 9 및 도 10에는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 스페이서와 그것을 전지셀들 상에 장착한 구조의 사시도가 모식적으로 도시되어 있다.
- [90] 이들 도면을 참조하면, 스페이서(500)에는 전지셀(620)의 중앙부로부터 외측 단부에 이르는 길이와 전지셀(620)의 외면에 대응하는 형상을 가진 리브(550)가 연장되어 있다. 리브(550)는 대칭형태로 스페이서(500) 본체의 양측으로 형성되어 있다. 리브(550)는 팩 케이스(670)와 스페이서(500) 사이의 전지셀(620)의 폭 방향의 공극을 메움으로써, 팩 케이스(670)에 스페이서(500)가 고정되게 하여, 전지셀(620)이 보다 안정적으로 고정될 수 있게 해 준다. 팩 케이스(670)의 내면에 리브(550)에 대응하는 형태의 만입부(도시하지 않음)가 형성되어 있는 경우에는, 팩 케이스(670)에 대한 스페이서(500)의 더욱 안정적인 장착이 가능해 진다.
- [91] 도 11에는 본 발명에 따른 스페이서와 전지셀이 하나의 실시예에 따른 상부 팩 케이스와 하부 팩 케이스 내부에 장착된 상태가 모식적으로 도시되어 있다.

- [92] 도 11을 참조하면, 전지팩(600)의 상부 팩 케이스(670)의 중앙부위에는 스페이서의 수직 개구(도시하지 않음)와 연통되는 주입구(671)가 천공되어 있어서, 이러한 주입구(671)를 통해 접착제 등을 주입하고, 그 위에 라벨(680)을 부착하여 전지팩(600)을 완성할 수 있다.
- [93] 상부 팩 케이스(670)의 주입구(671)를 통해 주입된 접착제 등은, 도 8에서 설명한 바와 같은 과정을 통해, 전지셀 상에 온도측정부재와 스페이서를 안정적으로 고정하게 된다.

산업상 이용가능성

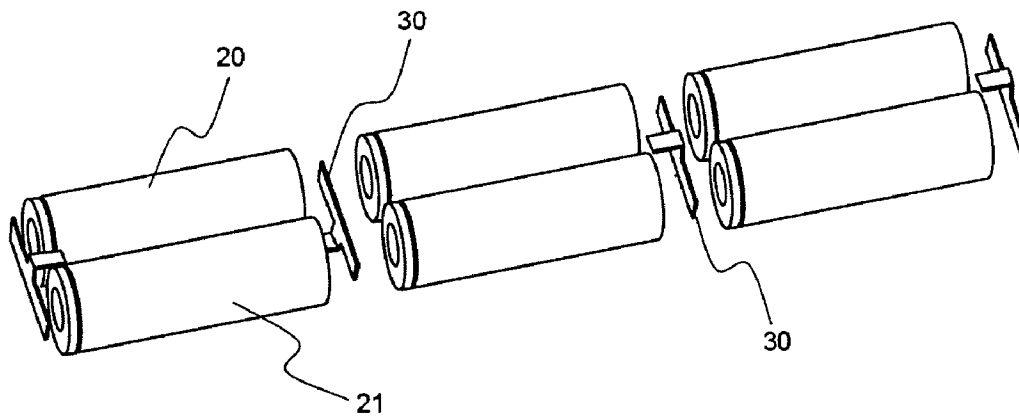
- [94] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 스페이서는 일측 또는 양측 방향으로 개방된 수평 개구와, 상기 수평 개구에 연통되어 있는 수직 개구로 이루어진 온도검출부재용 장착부와 전기적 연결을 위한 그루브가 형성되어 있으므로, 단위전지들에 대한 온도검출부재와 전기적 접속부재의 안정적인 고정상태를 유지시킬 수 있고, 전지팩의 제조 공정성 및 품질을 향상시킬 수 있다.
- [95] 본 발명이 속한 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기 내용을 바탕으로 본 발명의 범주내에서 다양한 응용 및 변형을 행하는 것이 가능할 것이다.

청구범위

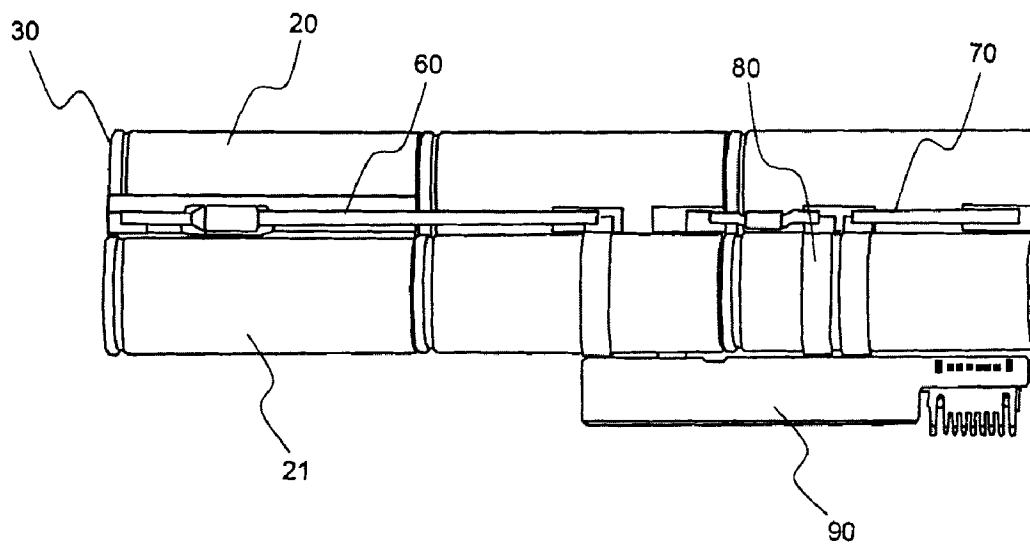
- [1] 다수의 전지셀들이 팩 케이스 내부에 장착되어 있는 전지팩에 사용되는 스페이서로서,
상기 전지셀들과 팩 케이스 사이의 공간에 설치될 수 있도록, 수직 단면상으로, 상면의 형상은 팩 케이스의 내면 형상에 대응하고, 하면의 형상은 전지셀들의 외면 형상에 대응하는 형상으로 이루어져 있으며, 상면에 전기적 접속부재의 장착을 위한 그루브가 형성되어 있고, 측면방향으로부터 전지셀들 사이의 공간으로 온도검출부재를 삽입하여 장착할 수 있도록, 일측 또는 양측 방향으로 개방된 수평 개구와, 상기 수평 개구에 연통되어 있는 수직 개구로 이루어진 온도검출부재용 장착부를 하나 또는 둘 이상의 개수로 포함하는 것을 특징으로 하는 스페이서.
- [2] 제 1 항에 있어서, 상기 스페이서의 길이는 전지셀의 길이와 대략 동일하거나 그보다 큰 것을 특징으로 하는 스페이서.
- [3] 제 1 항에 있어서, 상기 전지셀은 원통형 전지셀이고, 상기 스페이서의 폭은 그것의 양 단부가 상호 인접한 2 개의 전지셀들의 각각 중간부위에 이르는 크기인 것을 특징으로 하는 스페이서.
- [4] 제 3 항에 있어서, 상기 전지셀의 중간부위로부터 외측 단부에 이르는 길이와 전지셀의 외면에 대응하는 형상을 가진 리브가 연장되어 있는 것을 특징으로 하는 스페이서.
- [5] 제 1 항에 있어서, 상기 전기적 접속부재는 스트립 형상의 금속 플레이트인 것을 특징으로 하는 스페이서.
- [6] 제 1 항에 있어서, 상기 스페이서의 상면에는 전기적 접속부재의 폭에 대응하는 그루브가 전지셀의 길이방향으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 스페이서.
- [7] 제 6 항에 있어서, 상기 그루브에는 전지셀의 폭 방향으로 하나 또는 둘 이상의 그루브('분지형 그루브')가 분지되어 있는 것을 특징으로 하는 스페이서.
- [8] 제 1 항에 있어서, 상기 스페이서의 길이가 전지셀의 길이보다 큰 구조에서, 길이방향으로 배열된 전지셀들 사이의 전극단자 접속부위에 대응하는 위치에 상기 전기적 접속부재가 삽입될 수 있는 관통구가 천공되어 있는 것을 특징으로 하는 스페이서.
- [9] 제 1 항에 있어서, 상기 장착부의 수평 개구는 전지셀 방향으로 개방된 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는 스페이서.
- [10] 제 9 항에 있어서, 상기 수평 개구는 수직 개구를 중심으로 양측에 각각 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 스페이서.
- [11] 제 1 항에 있어서, 상기 장착부의 수평 개구를 통해 온도검출부재를 삽입한 상태에서, 상기 수직 개구를 통해 접착제, 용융 수지, 또는 경화성 수지를

- 주입하여, 온도검출부재의 일부를 장착부 상에 고정하는 것을 특징으로 하는 스페이서.
- [12] 제 1 항에 있어서, 상기 온도검출부재는 써미스터인 것을 특징으로 하는 스페이서.
- [13] 제 1 항 내지 제 12 항 중 어느 하나에 따른 스페이서가 전지셀들과 팩 케이스 사이에 장착되어 있는 전지팩.
- [14] 제 13 항에 있어서, 상기 전지셀들은 길이방향과 측면방향으로 배열되어 있고, 길이방향으로 전지셀의 일측 외면 위치에 보호회로부재가 장착되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.
- [15] 제 13 항에 있어서, 상기 보호회로부재에 온도검출부재가 연결되는 것을 특징으로 하는 전지팩.
- [16] 제 13 항에 있어서, 상기 팩 케이스에는 스페이서의 수직 개구와 연통되는 주입구가 천공되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.
- [17] 제 13 항에 따른 전지팩을 전원으로 포함하는 노트북 컴퓨터.

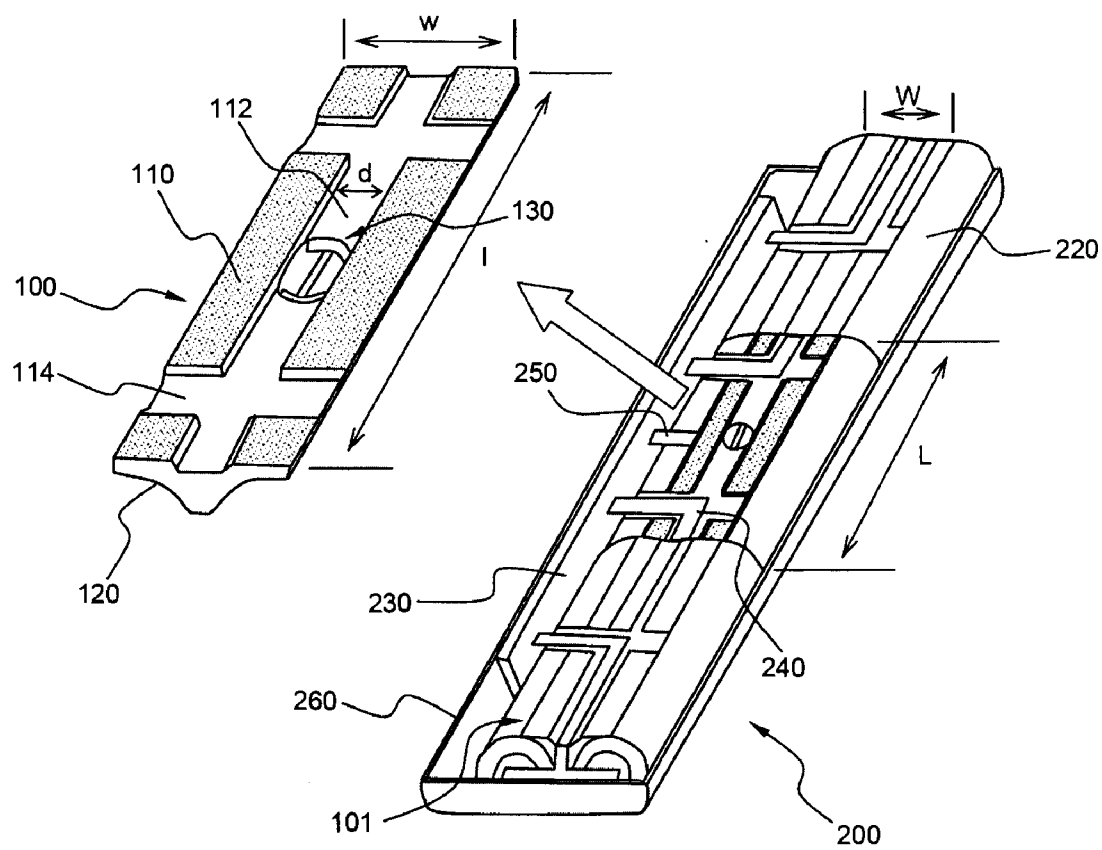
[Fig. 1]

10

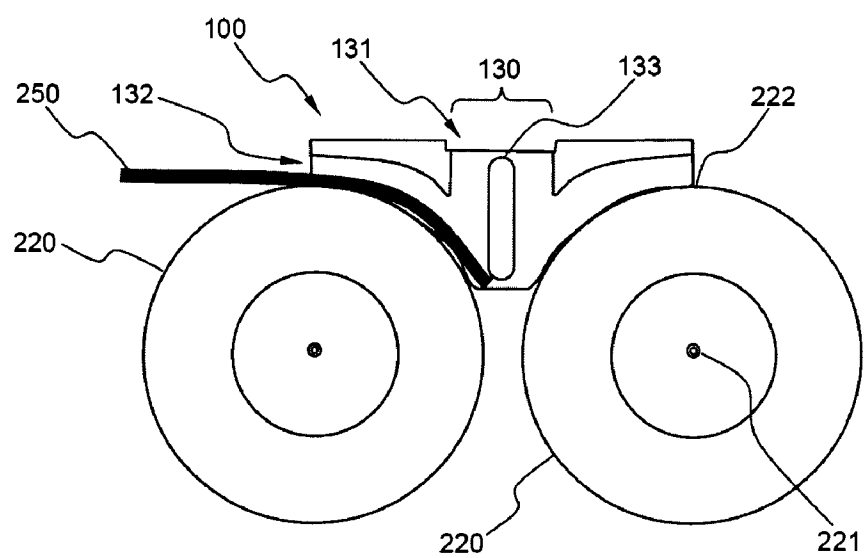
[Fig. 2]

50

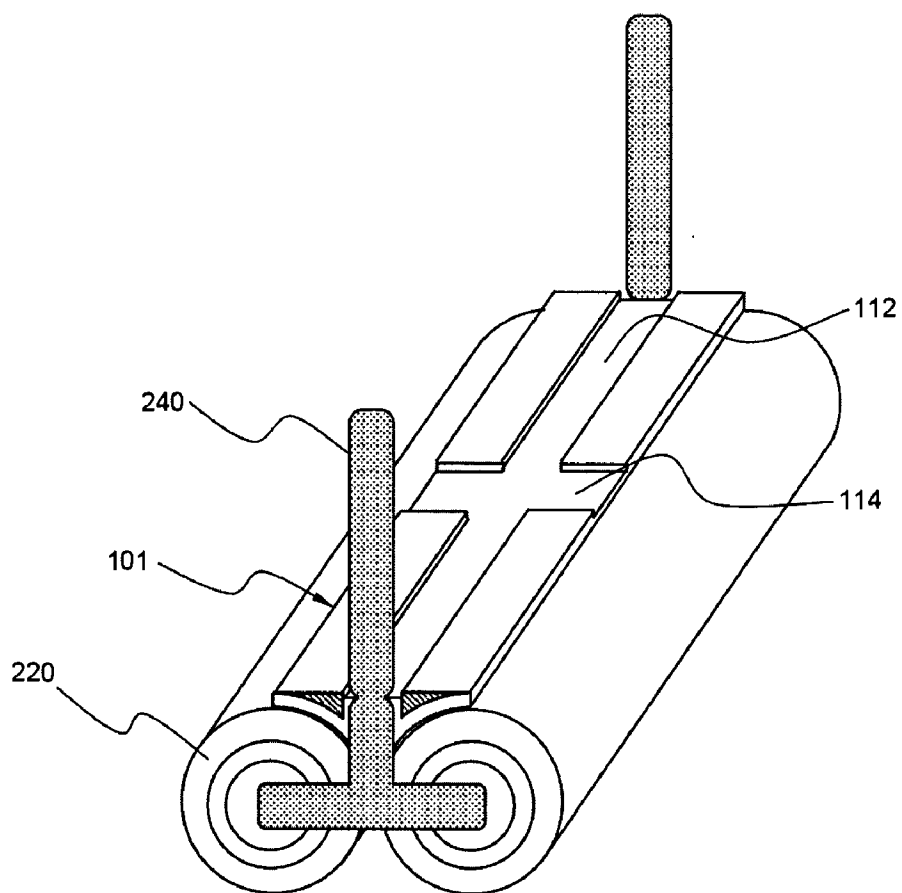
[Fig. 3]



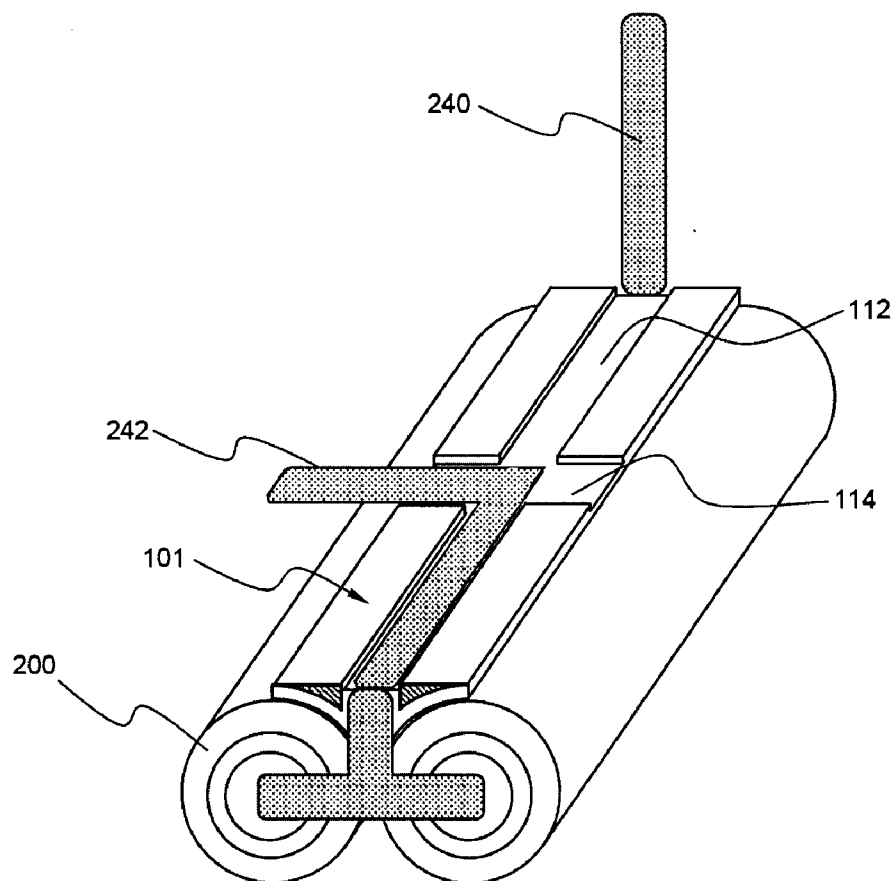
[Fig. 4]



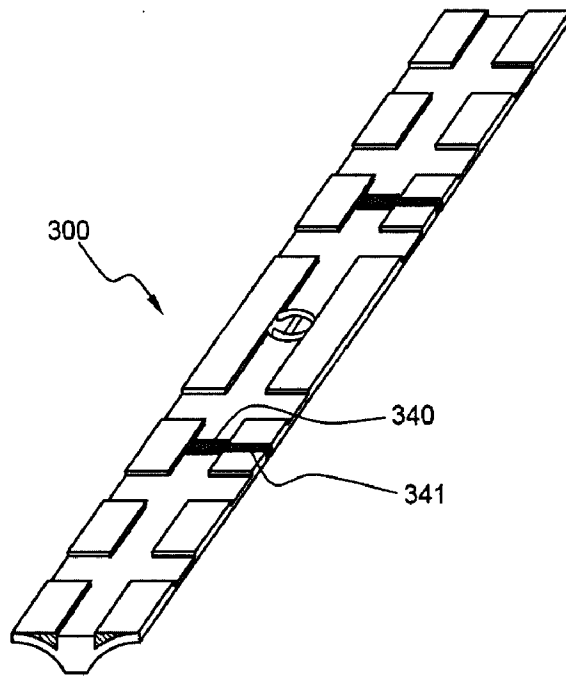
[Fig. 5]



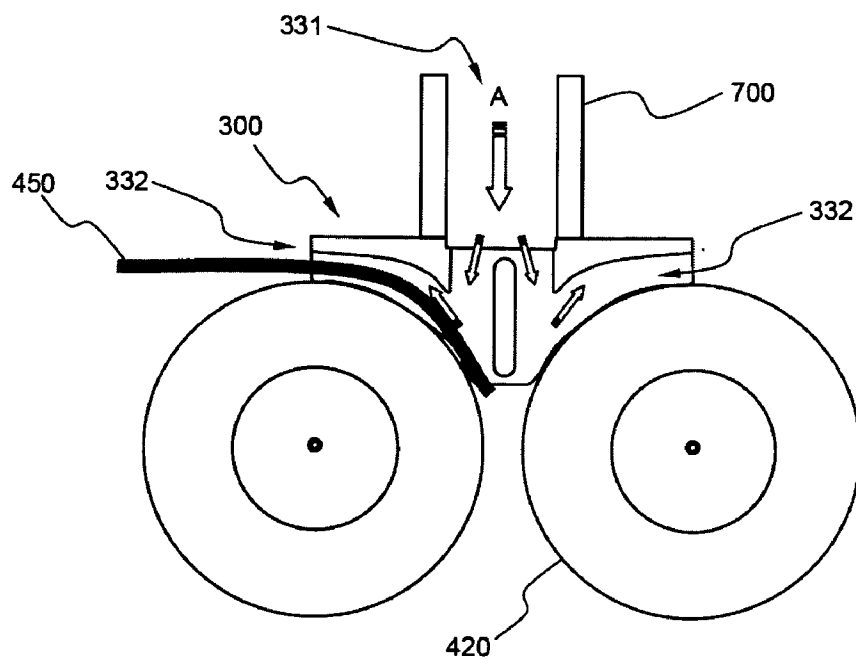
[Fig. 6]



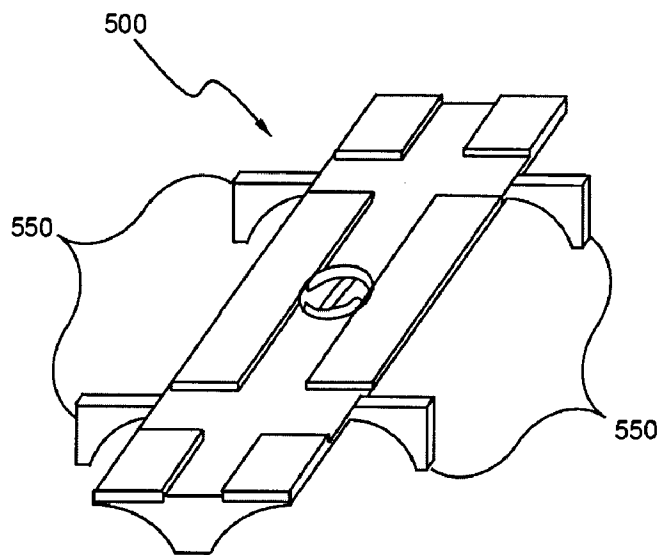
[Fig. 7]



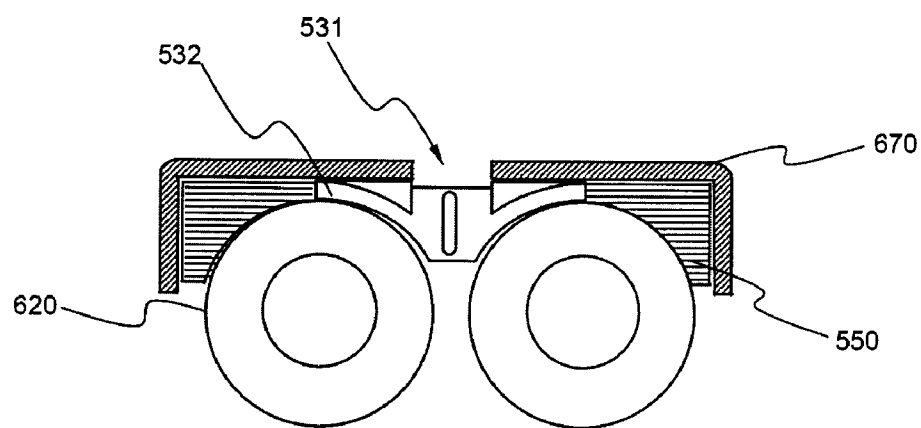
[Fig. 8]



[Fig. 9]



[Fig. 10]



[Fig. 11]

