

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2013년 2월 14일 (14.02.2013)



(10) 국제공개번호
WO 2013/022210 A2

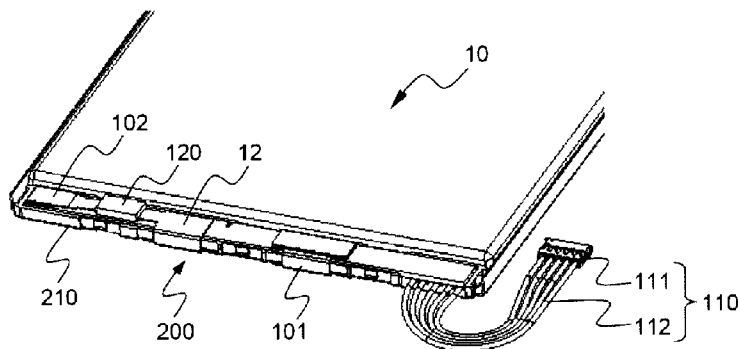
- (51) 국제특허분류: H01M 2/34 (2006.01) H01M 2/26 (2006.01)
H01M 2/30 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2012/006125
- (22) 국제출원일: 2012년 8월 1일 (01.08.2012)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2011-0078982 2011년 8월 9일 (09.08.2011) KR
10-2012-0014786 2012년 2월 14일 (14.02.2012) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 주식회사 엘지화학 (LG CHEM, LTD.) [KR/KR]; 150-721 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지, Seoul (KR).
- (72) 발명자; 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 최중운 (CHOI, Jong Woon) [KR/KR]; 361-300 충청북도 청주시 흥덕구 봉명동 LG 화학사원아파트 101동 403호, Chungcheongbuk-do (KR). 백주환 (BAEK, Ju Hwan) [KR/KR]; 363-883 충청북도 청원군 오창면 각리 쌍용스윗닷홈 905동 904호, Chungcheongbuk-do (KR). 윤형구 (YUN, Hyung Ku) [KR/KR]; 302-765 대전광역시 서구 탄방동 개나리아파트 101동 403호, Daejeon (KR). 김태욱 (KIM, Tae Wook) [KR/KR]; 363-883 충청북도 청원군 오창읍 구룡리 407-1번지 금호빌 305호, Chungcheongbuk-do (KR).
- (74) 대리인: 손창규 (SOHN, Chang Kyu); 135-910 서울특별시 강남구 역삼1동 642-16번지 성지하이츠 2차빌딩 1403호, 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, 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, QA, RO, RS, RU, RW, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: SECONDARY BATTERY PACK

(54) 발명의 명칭 : 이차전지 팩

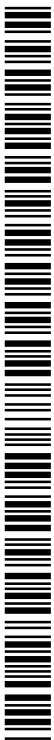
[Fig. 7]



(57) Abstract: A secondary batter pack disclosed in the present application comprises: a battery cell comprising a sealed surplus part, and having a cathode terminal and an anode terminal on one surface thereof; and a protection circuit module (PCM) connected electrically to the battery cell via the cathode terminal and the anode terminal. The PCM comprises: a substrate having a cathode terminal connecting part connected to the cathode terminal and an anode terminal connecting part connected to the anode terminal; and an electrically insulating case constructed so as to house the substrate by means of an open side thereof, wherein the substrate, which is connected to the cathode terminal and the anode terminal of the battery cell via the cathode terminal connecting part and the anode terminal connecting part, is housed inside the case in such a manner that the cathode terminal and the anode terminal are exposed through the open side of the case, and is mounted on the sealed surplus part of the battery cell.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



WO 2013/022210 A2



공개:

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

본 출원에 기재된 이차전지 팩은 밀봉 잉여부를 포함하는 일면 상에 양극단자 및 음극단자가 형성되어 있는 전지셀; 및 상기 양극단자 및 음극단자를 통해 상기 전지셀과 전기적으로 접속되는 보호회로 모듈 (PCM)를 포함하며, 상기 PCM은, 상기 양극단자와 접속하는 양극단자 접속부와 상기 음극단자와 접속하는 음극단자 접속부가 위치하는 기판과, 개방된 일면을 통해 상기 기판을 수납하도록 구성된 전기절연성 케이스를 포함하며, 상기 양극단자 접속부 및 음극단자 접속부를 통해 상기 전지셀의 양극단자 및 음극단자와 접속한 상기 기판은 상기 양극단자 및 음극단자가 상기 케이스의 개방된 일면을 통해 노출되도록 상기 케이스 내로 수납되어, 상기 전지셀의 밀봉 잉여부에 탑재된다.

명세서

발명의 명칭: 이차전지 팩

기술분야

- [1] 본 발명은 이차전지 팩에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 모바일 기기에 대한 기술 개발과 수요의 증가로, 이차전지의 수요 또한 급격히 증가하고 있으며, 그 중에서도 에너지 밀도와 작동전압이 높고 보존과 수명 특성이 우수한 리튬 이차전지는 각종 모바일 기기는 물론 다양한 전자제품의 에너지원으로 널리 사용되고 있다.
- [3] 이차전지의 구조에는 그것이 사용되는 디바이스의 종류에 따라, 삽입과 이탈이 자유로운 착탈식 구조와 디바이스의 내부에 매립되는 형태의 내장형 구조가 있다. 예를 들어, 종래의 모바일 디바이스에 사용되는 이차전지는 사용자의 필요에 따라 전지의 삽입과 이탈이 가능하도록 구성되는 반면에, 일부 휴대폰, 태블릿 PC, 스마트 패드 등과 같은 디바이스에 사용되는 이차전지는 내장형으로 구성되기도 한다.
- [4] 이러한 이차전지로는 리튬 이차전지가 많이 사용되고 있으며, 이들 이차전지에는 그것이 장착되는 디바이스와 전기적으로 연결되는 음극 및 양극 단자들과, 이차전지의 과충전, 과전류 등의 비정상인 상태를 효과적으로 제어할 수 있는 안전소자 등을 포함한다. 안전소자의 예로는, PTC(Positive Temperature Coefficient) 소자, 보호회로 모듈(Protection Circuit Module: PCM), 퓨즈(fuse), TCO 등이 있다.
- [5] 일반적으로, PCM과 같은 안전소자들은 도전성 니켈 플레이트를 매개로 하여 용접 또는 솔더링 방법으로 음극 및 양극단자들을 포함하는 전지셀에 연결된다. 예를 들어, 니켈 플레이트를 전지셀의 전극단자에 각각 용접 또는 솔더링하고, 양면 테이프의 일측에는 PCB(printed circuit board)를 용접하고 타측에는 보호 테이프를 부착하여 전지셀에 밀착시킨 상태에서, PCB의 전극 탭과 니켈 플레이트를 용접하는 방법으로 PCM을 전지셀에 연결하여 전지팩을 제조한다.
- [6] 이러한 PCM은 전극단자와 전기적 접촉을 유지하면서 동시에 전지셀의 다른 부분과는 전기적 절연상태를 유지하여야 한다. 따라서, PCM을 비롯한 각각의 부재에 대해 절연성 테이프를 부착하고, 그 외에도 전지셀 케이스의 실링부 일부를 절곡하여 절연성 테이프를 부착하거나, 바코드를 프린트하는 등의 매우 복잡한 과정을 거치게 된다.
- [7] 이와 같이, 안전소자와 전지셀 간의 안전한 접속 형태를 구성하기 위해서는 다수의 절연성 테이프 또는 다수의 부품들이 요구되므로, 전지팩의 조립공정을 복잡하게 만들고 제조비용이 상승하게 되는 문제점이 있다. 또한, 외부에서 충격이 가해질 경우, 전지팩은 기계적 강성이 낮은 절연성 테이프의 사용으로

인해, PCM이 파손되거나, 치수 안정성이 현저히 떨어지는 등의 문제점을 야기할 수도 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 발명은 이차 전지셀의 보호회로 기판을 전기절연성의 케이스로 커버함으로써 외부의 충격 등으로부터 보호회로 기판의 보호 및 절연이 가능하며, 이차 전지셀의 전극단자가 외부에 노출되는 것을 방지하는 이차전지 팩을 제공한다.
- [9] 또한, 본 발명은 전지팩을 구성함에 있어서 소요되는 부품 수를 줄여 조립공정을 간소화하고, 우수한 구조적 안정성을 발휘할 수 있는 이차전지 팩을 제공한다.
- [10] 또한, 본 발명은 보호회로 기판과 이를 수납하는 케이스로 구성된 PCM을 전지셀의 외주면에 탑재하여, 동일한 규격에서 최대 용량을 제공할 수 있는 이차전지 팩을 제공한다.
- [11] 또한, 본 발명은 외부 충격으로부터 안전소자를 보호하고, 치수 안정성이 뛰어나며 전지팩의 외면에 주름이 형성되는 것을 방지하는 보호회로 모듈을 제공한다.

과제 해결 수단

- [12] 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지 팩은 밀봉 잉여부를 포함하는 일 면상에 양극단자 및 음극단자가 형성되어 있는 전지셀과, 양극단자 및 음극단자를 통해 상기 전지셀과 전기적으로 접속되는 보호회로 모듈(PCM)을 포함할 수 있다.
- [13] 일 실시예에서, 상기 PCM은 보호회로가 형성되어 있고 상기 양극단자와 접속하는 양극단자 접속부와 상기 음극단자와 접속하는 음극단자 접속부가 위치하는 기판과, 개방된 일면을 통해 상기 기판을 수납하도록 구성된 전기절연성 케이스를 포함할 수 있다.
- [14] 일 실시예에서 상기 양극단자 접속부 및 음극단자 접속부를 통해 상기 전지셀의 양극단자 및 음극단자와 접속한 상기 기판은 상기 양극단자 및 음극단자가 상기 케이스의 개방된 일면을 통해 노출되도록 상기 케이스 내로 수납되어, 상기 전지셀의 밀봉 잉여부에 탑재될 수 있다.
- [15] 일 실시예에서 상기 PCM의 음극단자 접속부는 안전소자를 통해 상기 전지셀의 음극단자와 접속할 수 있으며, 상기 안전소자는 제 1 안전소자 또는 제 2 안전소자일 수 있다. 이때, 음극 단자 접속부는 제 2 안전소자 접속부일 수 있다.
- [16] 일 실시예에서, 상기 제 1 안전소자는 보호회로 일 수 있다.
- [17] 일 실시예에서, 상기 제 2 안전소자는 PTC 또는 퓨즈(fuse) 또는 TCO 등 일 수 있다.
- [18] 일 실시예에서 상기 전지셀은 판상형 전지셀이고, 상기 음극단자 및

- 양극단자는 판상형의 도전성 부재일 수 있다.
- [19] 일 실시예에서 상기 전기절연성 케이스의 상기 일면에는 PCB와 안전소자의 장착을 위한 장착홈이 형성되어 있을 수 있다.
- [20] 일 실시예에서 상기 외부입출력단자는 상기 음극단자 접속부 및 양극단자 접속부가 형성된 기관 상에 형성될 수 있다.
- [21] 일 실시예에서 상기 외부입출력단자는 상기 음극단자 접속부 및 양극단자 접속부가 형성된 기관의 타면에 형성될 수 있다.
- [22] 일 실시예에서 상기 기관은 외부입출력단자를 더 포함할 수 있으며, 상기 외부입출력단자는 연결부를 통해서 상기 양극단자 접속부 및 음극단자 접속부가 형성된 기관에 형성될 수 있다.
- [23] 일 실시예에서 상기 케이스의 외면 중 적어도 일면에 절연 테이프를 추가로 더 붙일 수 있다.
- [24] 일 실시예에서 상기 전지셀은 양극, 음극, 및 상기 양극과 음극 사이에 개재된 분리막 구조의 전극조립체가 금속층 및 수지층을 포함하는 라미네이트 시트의 전지케이스에 밀봉되어 있는 구조일 수 있다.
- [25] 일 실시예에서 상기 기관의 일면에는 외부입출력단자가 접속되어 있고, 타면에는 양극단자 및 안전소자에 대응하는 위치에 각각 양극단자 접속부 및 안전소자 접속부가 형성될 수 있다.
- [26] 일 실시예에서 상기 기관의 양극단자 접속부 및 음극단자 접속부에는 초음파 용접에 의해 니켈 플레이트가 추가로 장착될 수 있다.
- [27] 일 실시예에서 상기 이차전지 팩은 전지셀을 감싸는 라벨을 더 포함할 수 있으며, 상기 라벨은 PCM 및 전지셀의 측면의 밀봉 외주면을 감싸는 구조로 이루어질 수 있다.
- [28] 또한, 상기 라벨은, 전지셀의 양면 중 일면을 감싸는 제 1 부착면, 전지셀의 양측면을 감쌀 수 있도록 상기 제 1 부착면으로부터 연장된 제 2 및 제 3 부착면, 및 PCM를 감쌀 수 있도록 상기 제 1 부착면으로부터 연장된 제 4 부착면을 포함하는 시트 구조로 이루어질 수 있다.
- [29]
- [30] 본 발명의 다른 실시예에 따른 보호회로모듈은 전지셀의 양극단자 및 음극단자와 접속하는 양극단자 접속부 및 음극단자 접속부를 포함하는 보호회로 기관과, 개방된 일면을 통해 상기 보호회로기관을 수납하도록 구성된 전기절연성 케이스를 포함할 수 있다.
- [31] 일 실시예에 따른 보호회로 모듈에서, 전지셀과 평행한 상태에서, 전기절연성 케이스에 수납된 후, 상기 전지셀의 밀봉 잉여부에 놓여질 수 있다.
- [32] 일 실시예에 따른 보호회로 모듈에서, 상기 보호회로 모듈의 음극단자 접속부는 안전소자를 통해 상기 전지셀의 음극단자와 접속할 수 있다.
- [33] 일 실시예에 따른 보호회로 모듈에서, 상기 전기절연성 케이스의 상기 일면에는 PCB와 안전소자의 장착을 위한 장착홈이 형성될 수 있다.

[34]

[35] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 이차전지 팩을 제조하는 방법은 양극, 음극, 및 상기 양극과 음극 사이에 개재된 분리막 구조의 전극조립체를 전지케이스에 밀봉하며 전지셀을 형성하며, 상기 전지셀의 상기 밀봉 외주면 중 일면의 밀봉면은 잉여부를 포함하는 것인 전지셀 형성 과정과, 상기 기판을 전지셀과 평행한 상태에서, 상기 기판을 전기절연성 케이스에 수납하는 과정과, 상기 전기절연성 케이스를 전지셀의 밀봉 잉여부에 탑재하는 과정을 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[36] 도 1은 전지셀의 부분 사시도이다.

[37] 도 2는 전지셀에 안전소자가 결합된 부분 사시도이다.

[38] 도 3은 PCB 기판에 외부입출력단자가 결합된 부분 사시도이다.

[39] 도 4는 전지셀 상단에 PCB 및 안전소자가 결합된 부분 사시도이다.

[40] 도 5는 전기절연성 케이스의 사시도이다.

[41] 도 6는 도 4의 PCB 및 안전소자가 전기절연성 케이스에 장착된 부분 사시도이다.

[42] 도 7은 도 6의 PCM를 전지셀의 열융착 잉여부 상에 탑재하는 과정의 모식도이다.

[43] 도 8 내지 도 10는 라벨이 부착되는 과정을 나타내는 모식도이다.

[44] 도 11은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 이차전지 팩의 사시도이다.

발명의 실시를 위한 형태

[45] 이하에서는, 본 발명의 실시예에 따른 도면을 참조하여 설명하지만, 이는 본 발명의 더욱 용이한 이해를 위한 것으로, 본 발명의 범주가 그것에 의해 한정되는 것은 아니다.

[46] 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지 팩은 네 개의 외주면이 밀봉되어 있는 전지셀과 상기 외주면 중 잉여부를 지닌 밀봉 외주면 상에 탑재된 안전소자를 포함하여 구성된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 안전소자는 제 1 안전소자 및 제 2 안전소자로 구성될 수 있으며, 상기 제 1 안전소자로서, 보호회로일 수 있으며, 상기 제 2 안전소자로서, PTC, FUSE 또는 TCO 등 일 수 있다. 또한, 상기 제 2 안전소자는 PCM 내에 부품의 형태로 포함될 수 있다.

[47] 본 발명의 일 실시예에 따른 안전소자로는 보호회로모듈 (PCM)이 있으며, 이 PCM은 보호회로 기판과 이를 수납하는 케이스로 구성될 수 있다. 설명의 편의를 위하여, 본 기재에서는 안전소자로서 PCM을 채택하고 있고, PCM은 보호회로 기판, 즉, PCB를 포함하는 것으로 되어 있으나, 본 발명의 일 실시예에 따른 안전소자는 이에 한정되는 것은 아니다.

[48] 이하 도 1 내지 도 11을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지 팩을 살펴보기로 한다.

[49] 도 1은 전지셀의 부분 사시도를 도시하고 있고, 도 2는 전지셀에 안전소자가

결합된 부분 사시도를 도시하고 있으며, 도 3은 PCB 기판에 외부입출력단자를 결합한 부분 사시도를 도시하고 있고, 도 4는 전지셀 상단에 PCB 및 안전소자가 결합된 부분 사시도를 모식적으로 도시하고 있다.

[50] 이들 도면을 참조하면, 전지셀(10)은 음극단자(12) 및 양극단자(11)가 일측 단부에 각각 형성되어 있는 판상형 전지셀이다.

[51] 본 발명의 일 실시예에 따른 전지셀(10)은 양극/분리막/음극 구조의 전극조립체가 금속층 및 수지층을 포함하는 라미네이트 시트의 전지케이스에 밀봉되어 있는 파우치형으로서 이루어져 있으나, 이로 한정되는 것은 아니다.

[52] 도 1를 참조하면, 전지셀(10)은, 일 면에 형성되어 있는 밀봉 잉여부(13)와, 이 밀봉 잉여부(13) 쪽으로 노출되어 위치하는 음극단자(12) 및 양극단자(11)를 포함한다. 본 기재에서 사용되는 용어 "면"이란 대략적으로 네 개의 면을 지닌 사면체에서 임의의 면을 칭하는 것으로, 측면, 단면 혹은 단부를 포함하는 것으로 이해된다. 또한, 본 기재에서는, 전극조립체가 라미네이트 시트의 전지케이스에 밀봉될 때 형성되는 밀봉된 외주면들 중, 일 면에 형성된 여분의 공간을 지닌 밀봉부를 밀봉 잉여부(13)라 한다. 하지만, 동일한 의미를 내포하는 것이라면, 상기 밀봉 잉여부는 실링 잉여부, 밀봉 잉여부, 실링 테라스, 밀봉 테라스 등과 같은 용어로 대체될 수 있음은 본 기술분야에서 일반적인 지식을 지닌 자라면 알 수 있을 것이다.

[53] 또한, 도 1에서 도시하듯이, 밀봉 잉여부(13)는 전지셀의 임의의 일 단면에 형성된 밀봉부가 그 면의 길이방향과 수직한 방향으로 연장되어 형성될 수 있다.

[54]

[55] 도 1 내지 도 4에 도시한 바와 같이, 양극단자 접속부(101)와 결합되는 전지셀(10)의 양극단자(11)의 일면에는 초음파 용접에 의해 니켈 플레이트(15)가 추가로 장착될 수 있다.

[56] 한편, PCB(100)에는 단부에 커넥터(111)가 장착되어 있는 와이어 형태의 연결부(112)를 포함하는 외부입출력단자(110)가 접속되어 있을 수 있으며, 양극단자(11) 및 안전소자(120)에 대응하는 위치에 각각 니켈 플레이트의 양극단자 접속부(101) 및 안전소자 접속부(102)가 형성되어 있을 수 있다.

[57] 또한, 외부입출력단자(110)는 상기 와이어 형태의 연결부를 포함할 수도 있고, 플레이트 등의 다양한 형태를 가질 수 있음은 물론이다. 또한, PCB에 제 2 안전소자가 부가되지 않는 경우에는 PCB는 양극단자 접속부 및 음극단자 접속부를 포함 할 수 있다.

[58] 이러한 접속부(101, 102)는 도 4에서 보는 바와 같이, PCB(100)와 연결된 안전소자 접속부(102)가 절곡되어 있다. 상기 안전소자(120)의 일 예로서는 PTC(Positive Temperature Coefficient) 소자 또는 퓨즈(fuse)가 있다.

[59] 도 5는 전기절연성 케이스의 사시도를 도시하고 있고, 도 6은 도 4의 PCB 및 안전소자를 케이스에 장착한 부분 사시도를 도시하고 있고, 도 7은 도 6의 PCM를 전지셀의 밀봉 잉여부 상에 탑재한 상태의 모식도를 도시하고 있다.

- [60] 이들 도면을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지 팩은 PCB(100)와 안전소자(120)를 감싸면서 내부에 수납하는 케이스(210)를 포함할 수 있다.
- [61] 상기 케이스(210)의 일 예로서, 도 5에 도시한 바와 같이, 전기절연성 케이스(210)는 일면이 개방되어 있고 이러한 개방면을 통해 PCB(100)와 안전소자(120)가 장착될 수 있도록 장착홈(211)이 형성되어 있을 수 있다.
- [62] 또한, 도 7에 도시한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지 팩은, PCB(100) 및 안전소자(120)를 케이스(210)에 수납한 PCM(200)을 전지셀(10)의 밀봉 잉여부(13) 상에 탑재될 수 있다.
- [63] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 상기 케이스(210)는 대략적으로 상기 전지셀의 밀봉 잉여부가 형성된 일 면의 길이에 대응하는 길이를 지닌 박스 형태일 수 있으나, 밀봉 잉여부의 길이보다 더 길거나 짧게 형성 될 수 있음은 물론이다.
- [64] 구체적으로, 도 7에 도시한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지 팩은, PCB(100) 및 안전소자(120)를 케이스(210)에 장착한 PCM(200)을, 예를 들어, 전극단자들(11, 12)을 절곡함으로써, 전지셀(10)의 밀봉 잉여부(13) 상에 탑재할 수 있다.
- [65] 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 이차전지 팩은, 전지셀의 양극단자와 음극단자에 전기적으로 연결된 보호회로 기판을 케이스에 수납하여 장착하는 구조의 PCM(200)을 전지셀의 일면에 형성된 밀봉 잉여부 상에 탑재하므로, 종래의 이차전지 팩과 비교하여, PCM을 효과적으로 보호할 뿐만 아니라, 부품수가 현저히 줄어들어, 제조 공정성을 크게 향상시킬 수 있다.
- [66] 또한 본 발명에 따른 이차전지 팩은, 보호회로 기판이 전기절연성의 케이스에 수납되어 장착되므로, 보호회로 기판을 포함한 PCM의 보호 및 절연이 가능하고, 별도의 부재를 사용하여 전극단자를 절연하지 않고도 전극단자가 외부에 노출되는 것을 용이하게 방지할 수 있다.
- [67] 더욱이, 본 발명에 따른 이차전지 팩은 보호회로 기판이 케이스에 내장되는 구조로 이루어져 있으므로, 종래의 테이프를 사용하여 PCM을 절연하는 전지팩과 비교하여 작업이 용이하고 불량률이 상대적으로 감소하며 전지팩의 외면에 주름 없는 깔끔한 외관 구현이 가능한 장점이 있다.
- [68] 더 나아가, 보호회로 기판을 전지셀 일면에 형성된 밀봉 잉여부 상에 탑재하는 구조로 이루어져 있어서, 종래의 전지셀 구조에 비하여, 밀봉 잉여부를 짧게 구성할 수 있고, 전지팩의 단위 부피당 용량을 증가시킬 수 있다.
- [69] 아울러, 일반적인 이차전지 팩의 조립 과정에서는 앞서 설명한 바와 같이, 접속부재, PCM 등을 결합하고 각 단계마다 절연성 테이프를 부착하는 과정으로 전지셀 상에 PCM 어셈블리를 설치한다. 따라서, 다수의 부품 등을 이용하여 PCM 어셈블리를 전지셀 상에 장착하므로, 다수의 공정이 요구되며, 기계적 강성뿐만 아니라 구조적 안정성이 낮은 문제점들이 유발된다.
- [70] 이와는 달리, 본 발명에 따른 보호회로 모듈은, 보호회로 기판이 케이스에

장착된 구조로 이루어져 있으므로, 전지팩의 구조적 안정성이 향상되고, 전지팩의 제조공정을 크게 간소화시킬 수 있으며, 우수한 절연성을 담보하고, 종래와 동일한 규격의 전지팩에서 전지셀의 용량을 최대화할 수 있다.

[71] 도 8 내지 도 10는 도 7에서 제조된 전지셀에 라벨을 부착하는 과정을 모식적으로 도시하고 있다.

[72] 이들 도면들을 참조하면, 라벨(400)은 전지셀(10)의 양면 중 일면을 감싸는 제 1 부착면(410), 전지셀(10)의 양측면을 감쌀 수 있도록 제 1 부착면(410)으로부터 연장된 제 2 및 제 3 부착면(420, 430), 및 PCM(300)을 감쌀 수 있도록 제 1 부착면(410)으로부터 연장된 제 4 부착면(440)을 포함하는 시트 구조로 이루어져 있을 수 있다.

[73] 따라서, 제 1 부착면(410)에 전지셀(10)의 양면 중 일면을 위치시키고, 제 2 및 제 3 부착면(420, 430)이 전지셀(10)의 양측면을 감싸도록 절곡하여 부착하고, 제 4 부착면(440)이 PCM 부위를 감싸도록 절곡하여 라벨(400)을 전지셀(10)에 부착할 수 있다.

[74] 제품의 정보를 표시하는 라벨(400)은 전지셀(10)의 외면뿐만 아니라 양측면에서 절연 상태를 유지하면서, 전지셀의 전극단자와 PCB의 전기적 연결 상태를 더욱 안정적으로 담보한다.

[75] 도 11은 본 발명의 또 다른 실시예에 따라서, 외부입출력단자를 PCB 상에 장착한 이차전지 팩의 사시도를 도시한다. 위에서 설명하였듯이, 도 11을 참조하면, 이차전지 팩(600)에서, 외부접속단자(310)는 PCB (도시하지 않음)의 일면에 형성되어 있고, PCM 케이스(220)를 통해 외부로 노출되어 있는 구조로 이루어져 있다.

[76]

[77] 본 발명이 속한 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기 내용을 바탕으로 본 발명의 범주에서 다양한 응용 및 변형을 행하는 것이 가능할 것이다.

산업상 이용가능성

[78] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 이차전지 팩은, 보호회로 기판이 전기절연성의 케이스에 수납되어 장착되므로, 보호회로 기판의 보호 및 절연이 가능하고, 별도의 부재를 사용하여 전극단자를 절연하지 않고도 전극단자가 외부에 노출되는 것을 용이하게 방지할 수 있다.

[79] 또한, 본 발명에 따른 이차전지 팩은, 하나의 케이스에 보호회로 기판 등을 수납한 구조의 PCM을 전지셀의 밀봉 잉여부 상에 탑재한 구조로 이루어져 있으므로, PCM을 효과적으로 보호할 수 있고, 제조 공정성을 크게 향상시킬 수 있다.

[80] 더욱이, 본 발명에 따른 이차전지 팩은 보호회로 기판이 케이스에 장착되는 구조로 이루어져 있으므로, 이차전지 팩을 구성함에 있어서 작업이 용이하고 불량률이 상대적으로 감소하며 이차전지 팩의 외면에 주름 없는 깔끔한 외관

구현이 가능한 장점이 있다.

- [81] 더 나아가, 보호회로 기판을 전지셀의 외주면, 예를 들어, 일 밀봉부 상에 탑재하는 구조로 이루어져 있어서, 경우에 따라서는 상기 밀봉부를 짧게 구성할 수 있고, 이차전지 팩의 단위 부피당 용량을 증가시킬 수 있다.

청구범위

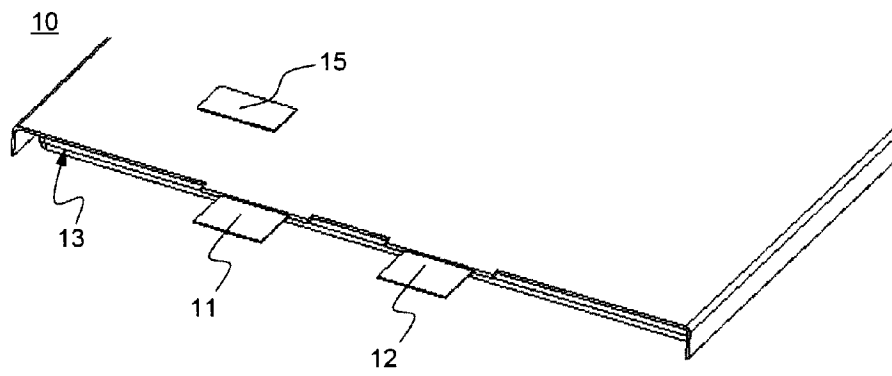
- [청구항 1] 밀봉 잉여부를 포함하는 일면 상에 양극단자 및 음극단자가 형성되어 있는 전지셀; 및
상기 양극단자 및 음극단자를 통해 상기 전지셀과 전기적으로 접속되는 보호회로 모듈(PCM)를 포함하며,
상기 PCM은,
상기 양극단자와 접속하는 양극단자 접속부와 상기 음극단자와 접속하는 음극단자 접속부가 위치하는 기관과,
개방된 일면을 통해 상기 기관을 수납하도록 구성된 전기절연성 케이스를 포함하며,
상기 양극단자 접속부 및 음극단자 접속부를 통해 상기 전지셀의 양극단자 및 음극단자와 접속한 상기 기관은 상기 양극단자 및 음극단자가 상기 케이스의 개방된 일면을 통해 노출되도록 상기 케이스 내로 수납되어, 상기 전지셀의 밀봉 잉여부에 탑재되는 것인 이차전지 팩.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서, 상기 PCM의 음극단자 접속부는 안전소자를 통해 상기 전지셀의 음극단자와 접속하는 것인 이차전지 팩.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서, 상기 안전소자는 제 1 안전소자 또는 제 2 안전소자인 이차전지 팩.
- [청구항 4] 제 3 항에 있어서, 상기 제 1 안전소자는 보호회로인 이차전지 팩.
- [청구항 5] 제 3 항에 있어서, 상기 제 2 안전소자는 PTC 또는 퓨즈(fuse) 또는 TCO인 이차전지 팩.
- [청구항 6] 제 1 항에 있어서, 상기 전지셀은 판상형 전지셀이고, 상기 음극단자 및 양극단자는 판상형의 도전성 부재인 이차전지 팩.
- [청구항 7] 제 1 항에 있어서, 상기 전기절연성 케이스의 상기 일면에는 PCB와 안전소자의 장착을 위한 장착홈이 형성되어 있는 것인 이차전지 팩.
- [청구항 8] 제 1 항에 있어서, 상기 기관은 외부입출력단자를 더 포함하는 것인 이차전지 팩.
- [청구항 9] 제 8 항에 있어서, 상기 외부입출력단자는 상기 음극단자 접속부 및 양극단자 접속부가 형성된 기관 상에 형성되는 것인 이차전지 팩.
- [청구항 10] 제 8 항에 있어서, 상기 외부입출력단자는 상기 음극단자 접속부 및 양극단자 접속부가 형성된 기관의 타면에 형성되는 것인 이차전지 팩.
- [청구항 11] 제 8 항에 있어서, 상기 외부입출력단자는 연결부를 통해서 상기 양극단자 접속부 및 음극단자 접속부가 형성된 기관에 형성되는

- 것인 이차전지 팩.
- [청구항 12] 제 1 항에 있어서, 상기 케이스의 외면 중 적어도 일면에 절연 테이프를 추가로 더 붙이는 것인 가 형성되어 있는 이차전지 팩.
- [청구항 13] 제 1 항에 있어서, 상기 전지셀은 양극, 음극, 및 상기 양극과 음극 사이에 개재된 분리막 구조의 전극조립체가 금속층 및 수지층을 포함하는 라미네이트 시트의 전지케이스에 밀봉되어 있는 구조인 이차전지 팩.
- [청구항 14] 제 8 항에 있어서, 상기 기관의 일면에는 외부입출력단자가 접속되어 있고, 타면에는 양극단자 및 안전소자에 대응하는 위치에 각각 양극단자 접속부 및 안전소자 접속부가 형성되어 있는 것인 이차전지 팩.
- [청구항 15] 제 14 항에 있어서, 상기 기관의 양극단자 접속부 및 음극단자 접속부에는 초음파 용접에 의해 니켈 플레이트가 추가로 장착되어 있는 이차전지 팩.
- [청구항 16] 제 1 항에 있어서, 전지셀을 감싸는 라벨을 더 포함하는 것인 이차전지 팩.
- [청구항 17] 제 16 항에 있어서, 상기 라벨은 PCM 및 전지셀의 측면의 밀봉 외주면을 감싸는 구조로 이루어진 것인 이차전지 팩.
- [청구항 18] 제 17 항에 있어서, 상기 라벨은, 전지셀의 양면 중 일면을 감싸는 제 1 부착면, 전지셀의 양측면을 감쌀 수 있도록 상기 제 1 부착면으로부터 연장된 제 2 및 제 3 부착면, 및 PCM를 감쌀 수 있도록 상기 제 1 부착면으로부터 연장된 제 4 부착면을 포함하는 시트 구조로 이루어진 것인 이차전지 팩.
- [청구항 19] 전지셀의 양극단자 및 음극단자와 접속하는 양극단자 접속부 및 음극단자 접속부를 포함하는 보호회로 기관과;
개방된 일면을 통해 상기 보호회로기관을 수납하도록 구성된 전기절연성 케이스를 포함하며,
상기 양극단자 접속부 및 음극단자 접속부를 통해 상기 전지셀의 양극단자 및 음극단자와 접속한 상기 기관은 상기 양극단자 및 음극단자가 상기 케이스의 개방된 일면을 통해 노출되도록 상기 케이스 내로 수납되어, 상기 전지셀의 밀봉 잉여부에 탑재되는 것인 보호회로 모듈.
- [청구항 20] 제 19 항에 있어서, 상기 보호회로 모듈의 음극단자 접속부는 안전소자를 통해 상기 전지셀의 음극단자와 접속하는 것인 보호회로 모듈.
- [청구항 21] 제 19 항에 있어서, 상기 전기절연성 케이스의 상기 일면에는 PCB와 안전소자의 장착을 위한 장착홈이 형성되어 있는 것인 보호회로 모듈.

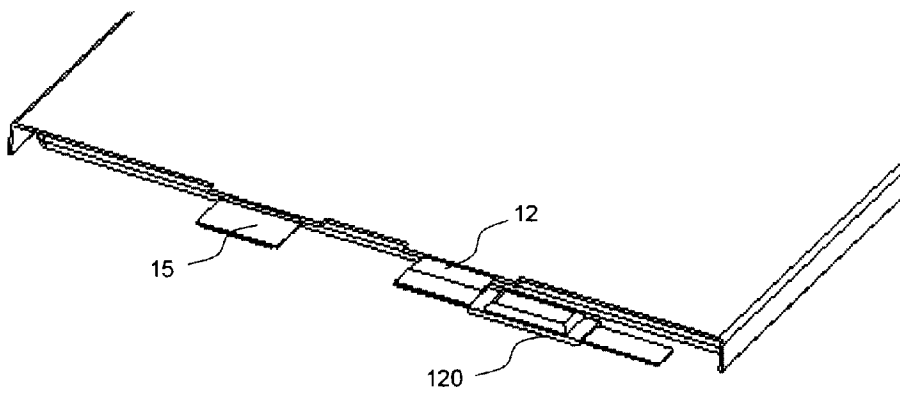
[청구항 22]

양극, 음극, 및 상기 양극과 음극 사이에 개재된 분리막 구조의 전극조립체를 전지케이스에 밀봉하며 전지셀을 형성하며, 상기 전지셀의 상기 밀봉 외주면 중 일면의 밀봉면은 잉여부를 포함하는 것인 전지셀 형성 과정과;
상기 양극단자 접속부 및 음극단자 접속부를 통해 상기 전지셀의 양극단자 및 음극단자와 접속한 상기 기판은 상기 양극단자 및 음극단자가 상기 케이스의 개방된 일면을 통해 노출되도록 상기 케이스 내로 수납하는 과정과;
상기 케이스를 전지셀의 밀봉 잉여부에 탑재하는 과정을 포함하는 이차전지 팩을 제조하는 방법.

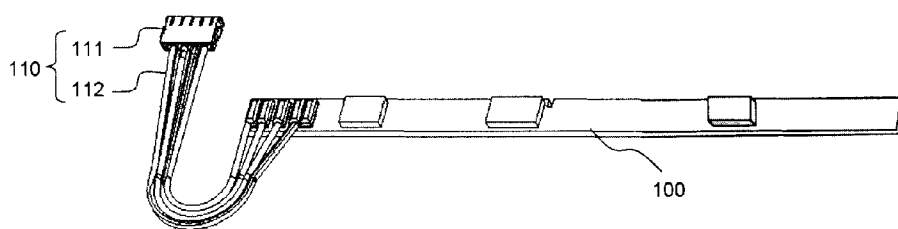
[Fig. 1]



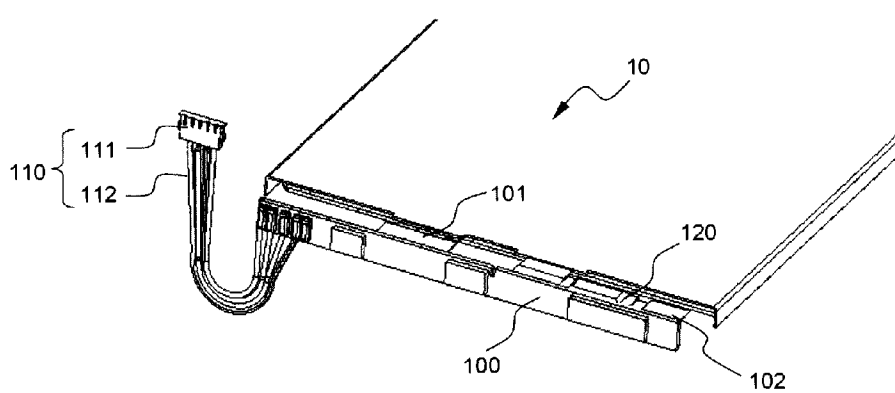
[Fig. 2]



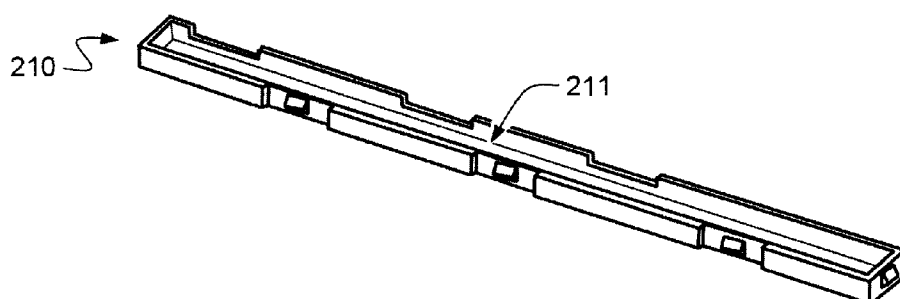
[Fig. 3]



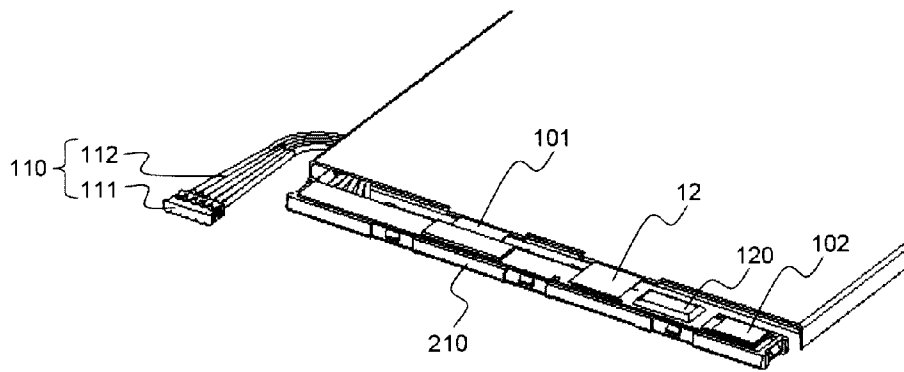
[Fig. 4]



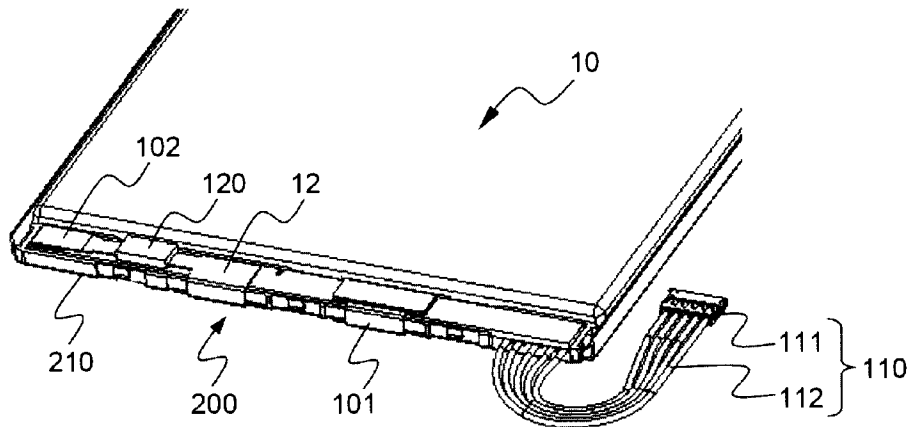
[Fig. 5]



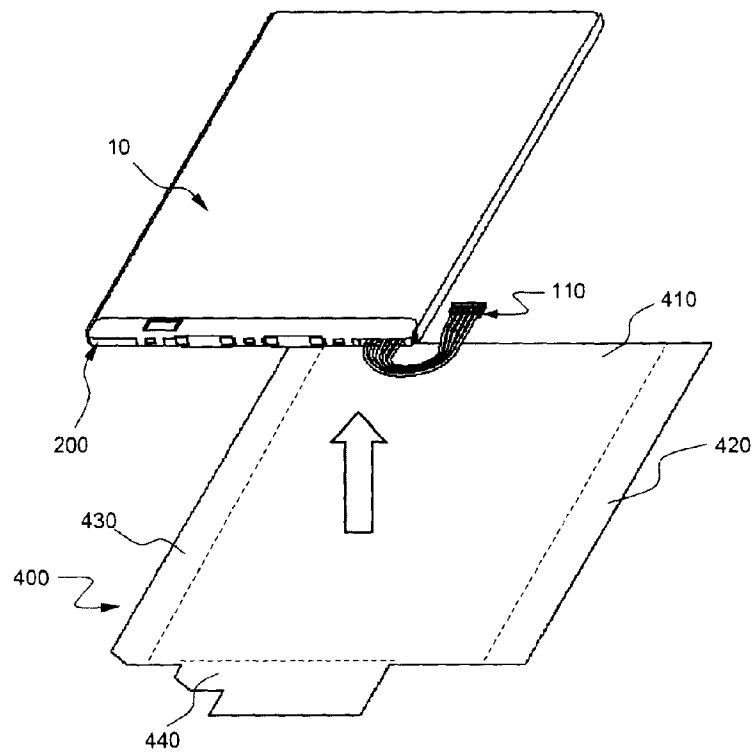
[Fig. 6]



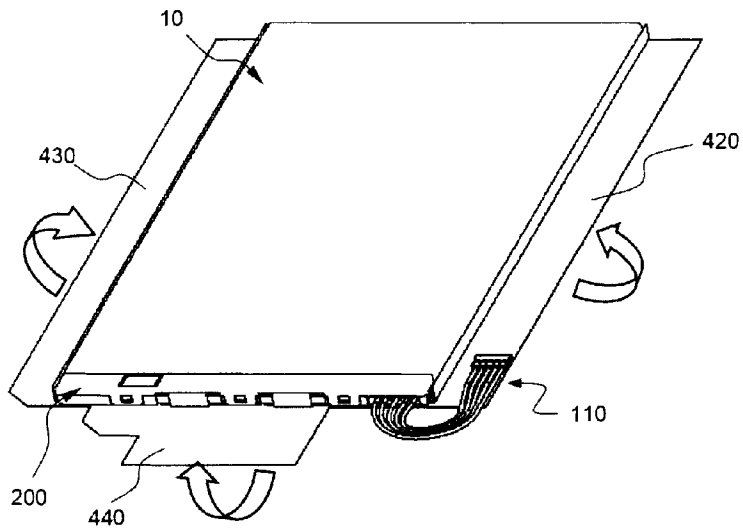
[Fig. 7]



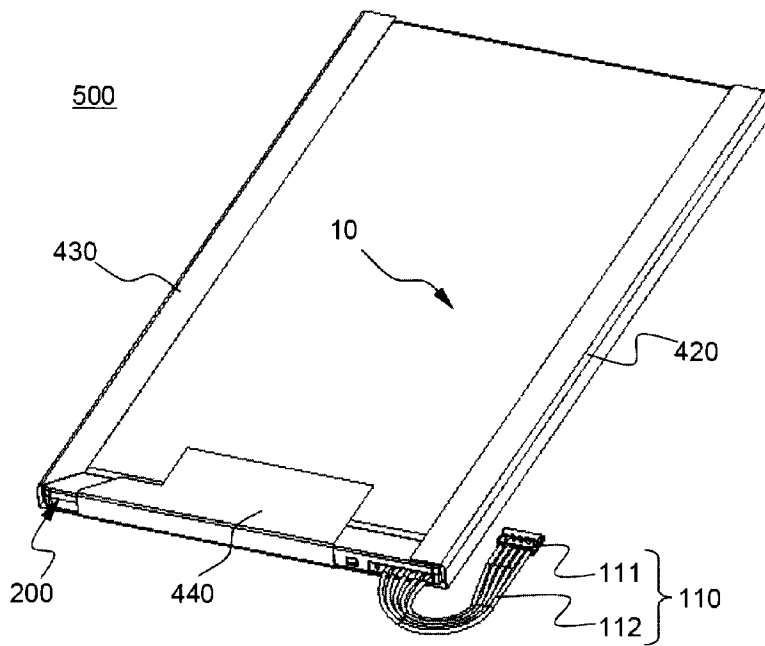
[Fig. 8]



[Fig. 9]



[Fig. 10]



[Fig. 11]

