

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2014년 6월 26일 (26.06.2014)



(10) 국제공개번호  
WO 2014/098414 A1

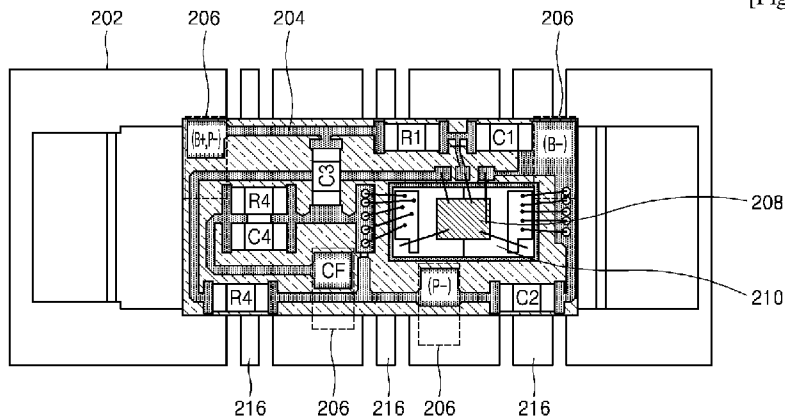
- (51) 국제특허분류:  
H01M 2/34 (2006.01) H01M 2/20 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2013/011562
- (22) 국제출원일: 2013년 12월 13일 (13.12.2013)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:  
10-2012-0147380 2012년 12월 17일 (17.12.2012) KR
- (71) 출원인: 주식회사 아이티엠반도체 (ITM SEMICONDUCTOR CO.,LTD) [KR/KR]; 363-911 충청북도 청원군 옥산면 과학산업 1로 82-7, Chungcheongbuk-do (KR).
- (72) 발명자: 나혁휘 (NA, Hyeok Hwi); 360-814 충청북도 청주시 상당구 우암동 323-2 아델리스 614 호, Chungcheongbuk-do (KR). 황호석 (HWANG, Ho Suk); 435-727 경기도 군포시 궁내동 1146 대림솔거아파트 721 동 1703 호, Gyeonggi-do (KR). 김영석 (KIM, Young Seok); 360-788 충청북도 청주시 상당구 용담동 세영첼시빌아파트 111 동 1101 호, Chungcheongbuk-do (KR). 박성범 (PARK, Sung Beum); 471-801 경기도 구리시 교문동 226-8, Gyeonggi-do (KR). 안상훈 (AHN, Sang Hoon); 360-819 충청북도 청주시 상당구 율랑동 현대

아파트 201 동 1202 호, Chungcheongbuk-do (KR). 정태환 (JUNG, Tae Hwan); 363-914 충청북도 청원군 옥산면 오산리 590-1 아트빌아파트 303 동 709 호, Chungcheongbuk-do (KR). 박승욱 (PARK, Seung Uk); 330-869 충청북도 천안시 동남구 목천안터 2길 19 목천신도브래뉴아파트 2 차 216 동 1201 호, Chungcheongbuk-do (KR). 박재구 (PARK, Jae Ku); 363-884 충청북도 청원군 오창읍 구룡리 403-6, Chungcheongbuk-do (KR). 조현목 (CHO, Hyun Mok); 361-861 충청북도 청주시 흥덕구 산남동 3 지구 청주현진에버빌아파트 104 동 501 호, Chungcheongbuk-do (KR). 박민호 (PARK, Min Ho); 363-934 충청북도 청원군 내수읍 마산 1 리 내수연립 가-103 호, Chungcheongbuk-do (KR). 윤영근 (YOON, Young Geun); 369-805 충청북도 음성군 음성읍 문화 2길 33, Chungcheongbuk-do (KR). 주성호 (JU, Seong Ho); 300-802 대전시 동구 우암로 312 번길 33, 동방빌 301 호, Daejeon (KR). 지영남 (JI, Young Nam); 360-090 충청북도 청주시 상당구 영운동 삼일아파트 103 동 408 호, Chungcheongbuk-do (KR). 문명기 (MOON, Myoung Ki); 363-883 충청북도 청원군 오창읍 양청리 737-13 그린빌 302 호, Chungcheongbuk-do (KR). 이현석 (LEE, Hyun Suck); 390-030 충청북도 제천시 의림동 화신연립 103 호, Chungcheongbuk-do (KR). 박지영 (PARK, Ji Young); 602-812 부산시 서구 동대신동 망양로 92 번길 28, Busan (KR).

[다음 쪽 계속]

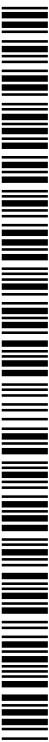
(54) Title: BATTERY PROTECTION MODULE PACKAGE

(54) 발명의 명칭 : 배터리 보호 모듈 패키지



(57) Abstract: The present invention relates to a battery protection module package. The battery protection module package according to an embodiment of the present invention includes: a lead frame where a plurality of external terminals are formed; a printed circuit board that is arranged to be laminated on the lead frame; a plurality of electrically connected internal terminals that are arranged on the printed circuit board; a protective IC; an FET; a resistor; and a capacitor. The resistor and the capacitor are mounted, by using surface mounting technology, on a pattern of the printed circuit board. The plurality of internal terminals are electrically connected to the plurality of external terminals.

(57) 요약서: 본 발명은 배터리 보호 모듈 패키지에 관한 것이다. 본 발명의 일 실시예에 의한 배터리 보호 모듈 패키지는, 복수의 외부 단자가 형성되는 리드 프레임, 상기 리드 프레임 상에 적층 배치되는 인쇄 회로 기판 및 상기 인쇄 회로 기판 상에 배치되며 서로 전기적으로 연결되는 복수의 내부 단자, 보호 IC, FET, 저항 및 캐패시터를 포함하되, 상기 저항 및 상기 캐패시터는 상기 인쇄 회로 기판의 패턴 상에 표면 실장 기술을 이용하여 실장되고, 상기 복수의 내부 단자는 상기 복수의 외부 단자와 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 한다.



WO 2014/098414 A1



(74) **대리인: 김남식 (KIM, Nam Sik)** 등; 137-876 서울시 서초구 사임당로 28 나이스빌딩 2층 율민국제특허법률사무소, 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, LT, 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, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**공개:**

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

## 명세서

### 발명의 명칭: 배터리 보호 모듈 패키지

#### 기술분야

- [1] 본 발명은 배터리 보호 모듈 패키지에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 최근 휴대폰, 휴대용 컴퓨터와 같은 휴대 단말기에 배터리가 사용되고 있다. 이러한 배터리는 과충전, 과전류시에 발열하고, 발열이 지속되어 온도가 상승하게 되면 성능열화는 물론 폭발의 위험성까지 갖는다.
- [3] 따라서, 통상의 배터리에는 과충전, 과방전 및 과전류를 감지하고 차단하는 보호 회로 모듈이 실장되어 있거나, 배터리 외부에서 과충전, 과방전, 발열을 감지하고 배터리의 동작을 차단하는 보호 회로를 설치하여 사용한다.
- [4] 도 1은 종래 사용되고 있는 기존 배터리 보호 모듈 패키지(Protection Module Package, PMP)의 구성을 나타낸다. 기존 PMP는 일반적으로 사용되던 배터리 보호 회로 모듈(Protection Circuit Module, PCM)을 개량한 것으로, 패키지 내부에 각종 소자들을 실장함으로써 기존의 PCM을 대체하는 패키지이다.
- [5] 도 1을 참고하면, 기존 PMP는 해당 패키지를 배터리에 연결하기 위한 연결부(104)를 포함하는 리드 프레임(102) 상에 형성되는 복수의 외부 단자(106)와, 실제로 배터리를 보호하기 위한 복수의 내부 단자, 보호 IC(Integrated Circuit, 110), FET(Field Effect Transistor, 112), 저항(114) 및 캐패시터(116) 등을 포함한다. 이와 같은 기존 PMP는 연결부(104)가 지나치게 길게 형성되어 있고, 리드 프레임(102) 상에 외부 단자(106) 영역과 내부 회로 영역(108 내지 114)이 별도로 형성되어 있어 사이즈 및 부피가 크다는 단점이 있다.

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술적 과제

- [6] 본 발명은 배터리의 과방전, 과충전, 과전류로부터 배터리를 효율적으로 보호하면서도 기존의 배터리 보호 모듈 패키지보다 작은 크기를 가짐으로써 배터리의 소형화 및 생산 비용 절감을 달성할 수 있는 소형 배터리 보호 모듈 패키지를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [7] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 본 발명의 다른 목적 및 장점들은 하기의 설명에 의해서 이해될 수 있고, 본 발명의 실시예에 의해 보다 분명하게 이해될 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점들은 특허 청구 범위에 나타낸 수단 및 그 조합에 의해 실현될 수 있음을 쉽게 알 수 있을 것이다.

##### 과제 해결 수단

- [8] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 소형 배터리 보호 모듈 패키지에

있어서, 복수의 외부 단자가 형성되는 리드 프레임, 상기 리드 프레임 상에 적층 배치되는 인쇄 회로 기판 및 상기 인쇄 회로 기판 상에 배치되며 서로 전기적으로 연결되는 복수의 내부 단자, 보호 IC, FET, 저항 및 캐패시터를 포함하되, 상기 저항 및 상기 캐패시터는 상기 인쇄 회로 기판의 패턴 상에 표면 실장 기술을 이용하여 실장되고, 상기 복수의 내부 단자는 상기 복수의 외부 단자와 전기적으로 연결되는 것을 일 특징으로 한다.

### 발명의 효과

- [9] 전술한 바와 같은 본 발명에 의하면, 배터리의 과방전, 과충전, 과전류로부터 배터리를 효율적으로 보호하면서도 기존 배터리 보호 회로 모듈보다 작은 크기를 가짐으로써 배터리의 소형화 및 생산 비용 절감을 달성할 수 있는 장점이 있다.
- [10] 또한 본 발명에 의하면, 배터리 보호 회로 모듈 생산 공정이 보다 간소화되며, 배터리 보호 회로 모듈의 내부저항감소에 따른 배터리 사용시간 증대와 소형화로 인한 여유 공간이 배터리의 용량 증대로 이어진다는 장점이 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [11] 도 1은 종래 사용되고 있는 기존 배터리 보호 모듈 패키지(Protection Module Package, PMP)의 구성.
- [12] 도 2는 본 발명에 의한 소형 배터리 보호 모듈 패키지의 구성을 나타내는 구성도.
- [13] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 인쇄 회로 기판의 패턴 상에 표면 실장 기술을 이용하여 실장되는 소자.
- [14] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 보호 IC와 FET의 연결 방법.
- [15] 도 5는 본 발명의 배터리 회로 보호 모듈에 형성된 외부 단자와 내부 단자.
- [16] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 외부 단자와 내부 단자의 연결 방법.
- [17] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 외부 단자와 내부 단자의 연결 방법.
- [18] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 보호 IC와 FET의 연결 방법.
- [19] 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른, 플립 칩(Flip chip)으로 구성되는 보호 IC와 FET의 상면도(a) 및 하면도(b).
- [20] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 NFC 안테나용 회로가 추가된 소형 배터리 보호 모듈 패키지의 구성도.
- [21] 도 11a는 본 발명의 일 실시예에 따른 NFC 안테나 연결단자가 추가된 소형 배터리 보호 모듈 패키지의 구성도.
- [22] 도 11b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 NFC 안테나 연결단자가 추가된 소형 배터리 보호 모듈 패키지의 구성도.
- [23] 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 NFC 안테나 연결단자와 NFC 안테나의 연결 상태를 나타내는 도면.
- [24] 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 PTC 서미스터가 추가된 소형 배터리 보호

모듈 패키지의 구성도.

- [25] 도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 PTC 서미스터가 소형 배터리 보호 모듈 패키지에 실장되는 방법을 설명하기 위한 도면.
- [26] 도 15는 본 발명의 다른 실시예에 따른 PTC 서미스터가 추가된 소형 배터리 보호 모듈 패키지의 구성도.
- [27] 도 16은 본 발명의 다른 실시예에 따른 PTC 서미스터의 Ni 탭의 형상을 나타내는 도면.
- [28] 도 17은 기존 배터리 보호 모듈 패키지와 본 발명에 의한 소형 배터리 보호 모듈 패키지의 크기를 비교하기 위한 도면.

### 발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [29] 전술한 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 후술되며, 이에 따라 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 본 발명을 설명함에 있어서 본 발명과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 상세한 설명을 생략한다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 도면에서 동일한 참조부호는 동일 또는 유사한 구성요소를 가리키는 것으로 사용된다.
- [30] 도 2는 본 발명에 의한 소형 배터리 보호 모듈 패키지의 구성을 나타내는 구성도이다.
- [31] 도 2를 참고하면, 본 발명에 의한 소형 배터리 보호 모듈 패키지는 복수의 외부 단자(216)가 형성되는 리드 프레임(202), 리드 프레임(202) 상에 적층 배치되는 인쇄 회로 기판(204) 및 인쇄 회로 기판 상에 배치되며 서로 전기적으로 연결되는 복수의 내부 단자(206), 보호 IC(208), FET(210), 저항(R1 내지 R4) 및 캐패시터(C1 내지 C4)를 포함한다.
- [32] 도 1과 같은 기존 배터리 보호 모듈 패키지의 경우, 외부 단자(106) 영역과 내부 회로 영역(110 내지 114)이 별도로 형성된다. 이에 따라 패키지의 전체 사이즈가 증가하게 된다는 단점이 있다.
- [33] 본 발명은 이러한 단점을 극복하기 위하여 도 2와 같이 리드 프레임(202)의 외부 단자 영역(216) 상에 인쇄 회로 기판(204)을 적층 배치한다. 이러한 적층 배치로 인하여, 본 발명에 의한 소형 배터리 보호 모듈 패키지는 기존 배터리 보호 모듈 패키지에 비해 절반 이상 줄어든 사이즈를 가질 수 있다.
- [34] 한편, 본 발명의 일 실시예에서 인쇄 회로 기판(204)은 비전도성 접착제를 이용하여 리드 프레임(202) 상에 적층 배치될 수 있다. 이 때 이용되는 비전도성 접착제의 예로서 에폭시 수지 접착제, 실리콘 접착제, 수지 접착제, 고무계 접착제, 폴리미드계 절연성 접착제, 절연성 테이프등을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [35] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 인쇄 회로 기판 상의 소자 패턴을 나타낸다.

- 도 3과 같이, 저항(R1 내지 R4) 및 캐패시터(C1 내지 C4)와 같은 소자들은 인쇄 회로 기판(204)의 패턴 상에 표면 실장 기술(Surface Mount Technology: SMT)을 이용하여 실장될 수 있다.
- [36] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 보호 IC와 FET의 연결 방법을 나타낸다. 도 4를 참고하면, 적층 배치된 보호 IC(208)와 FET(210)는 와이어 본딩을 통해 서로 전기적으로 연결될 수 있다.
- [37] 도 5는 본 발명의 소형 배터리 회로 보호 모듈 패키지에 형성된 외부 단자와 내부 단자를 나타낸다. 배터리 회로 보호 모듈이 실질적으로 기능하기 위해서는 도 5와 같이 리드 프레임(202) 상에 형성된 복수의 외부 단자(216)와 인쇄 회로 기판(204) 상에 형성된 복수의 내부 단자(206)가 서로 전기적으로 연결되어야 한다.
- [38] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 외부 단자와 내부 단자의 연결 방법을 나타낸다. 도 6의 우측 단면도를 참고하면, 인쇄 회로 기판 상에는 비아 홀(Via Hole)(604)이 형성된다. 본 발명의 일 실시예에서는 이러한 비아 홀(604)에 전도성 접착제를 주입함으로써 비아 홀(604) 주변에 형성되어 있는 인쇄 회로 기판 상의 복수의 내부 단자(606)를 복수의 외부 단자(608)와 전기적으로 연결할 수 있다. 이 때 주입되는 전도성 접착제의 예로서 솔더 크림(Solder Cream), 실리콘 접착제, 폴리이미드계 전도성 접착제, 열가소성 전도성 접착제 등을 들 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [39] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 외부 단자와 내부 단자의 연결 방법을 나타낸다. 본 발명의 다른 실시예에서는 도 7의 우측 단면도와 같이 외부 단자(708)와 내부 단자(706)가 와이어(710)로 본딩됨으로써 서로 전기적으로 연결될 수 있다. 이 때 와이어(710)는 내부 단자(706)에 형성된 구멍(704)을 통해 외부 단자(708)로 연결된다. 본 발명의 다른 실시예에서, 도 7에 도시된 외부 단자(708)와 내부 단자(706)를 연결하는 와이어(710)의 개수는 1개 이상일 수 있다.
- [40] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 보호 IC와 FET의 연결 방법을 나타낸다. 본 발명의 다른 실시예에서는 도 8과 같이 보호 IC와 FET가 병렬 타입(parataxis type)으로 배치될 수 있다.
- [41] 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른, 플립 칩(Flip)으로 구성되는 보호 IC와 FET의 상면도(a) 및 하면도(b)를 나타낸다. 본 발명의 다른 실시예에서는 도 9와 같이 보호 IC 및 FET가 플립 칩으로 구성될 수 있다. 이러한 플립 칩 구성에서는 보호 IC와 FET가 와이어 본딩이 아닌 솔더 볼(Solder Ball)을 통해 서로 전기적으로 연결될 수 있다.
- [42] 한편, 본 발명의 다른 실시예에서 인쇄 회로 기판(204)은 유리 또는 세라믹 소재로 이루어질 수 있다. 유리 기판의 경우 평활성, 열 팽창계수, 표면 경도 등이 뛰어나다는 특성을 갖는다. 또한 세라믹 기판의 경우 고방열성을 나타내며, 고온에서 변하지 않는 물리적 특성을 갖는다. 본 발명의 다른 실시예에서, 인쇄

회로 기판(204)은 리드 프레임(202)과 같은 소재의 기판일 수도 있다.

- [43] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 NFC(Near Field Communication) 안테나용 회로가 추가된 소형 배터리 보호 모듈 패키지의 구성도이다.
- [44] 전술한 바와 같이, 본 발명에 의한 소형 배터리 보호 모듈 패키지는 리드 프레임 상에 인쇄 회로 기판이 적층 배치되는 구조를 갖는다. 이에 따라 인쇄 회로 기판 상에 기존의 소자 외에도 다른 회로를 위한 소자가 추가로 실장될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에서는 도 10과 같이 인쇄 회로 기판(1002) 상에 NFC 안테나의 연결을 위한 NFC 안테나용 회로(1006)가 실장될 수 있다. 여기서 NFC 안테나용 회로(1006)는 전술한 바와 같이 표면 실장 기술을 이용하여 인쇄 회로 기판(1002) 상에 실장될 수 있다. 이러한 안테나용 회로(1006)는 도 10의 회로도(1004)와 같이 직렬로 연결되는 제1 캐패시터(C3), 제2 캐패시터(C4), 제3 캐패시터(C5) 및 제3 캐패시터(C5)에 병렬로 연결되는 제4 캐패시터(C6)로 구성된다.
- [45] 도 11a는 본 발명의 일 실시예에 따른 NFC 안테나 연결단자가 추가된 소형 배터리 보호 모듈 패키지의 구성도이다.
- [46] 도 11a의 (a) 및 (b)는 각각 본 발명의 일 실시예에 따른 소형 배터리 보호 모듈 패키지의 상면도 및 하면도이다. 도 11a를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 소형 배터리 보호 모듈 패키지는 배터리가 장착되는 휴대 기기(예컨대, 휴대 전화)와 배터리 보호 모듈 패키지를 연결하기 위한 NFC 안테나용 외부 단자(1102)와, NFC 안테나와 배터리 보호 모듈 패키지를 전기적으로 연결하기 위한 NFC 안테나용 내부 단자(1104, 1106)를 더 포함할 수 있다.
- [47] 도 11a에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에서 NFC 안테나용 내부 단자(1104, 1106)는 소형 배터리 보호 모듈 패키지의 하면에 배치될 수 있다.
- [48] 도 11b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 NFC 안테나 연결단자가 추가된 소형 배터리 보호 모듈 패키지의 구성도이다.
- [49] 도 11b를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 소형 배터리 보호 모듈 패키지는 NFC 안테나용 외부 단자(1108)와 NFC 안테나용 내부 단자(1110, 1112)를 더 포함할 수 있다.
- [50] 도 11b에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에서 NFC 안테나용 내부 단자(1110, 1112)는 소형 배터리 보호 모듈 패키지의 상면에 배치될 수 있다.
- [51] 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 NFC 안테나 연결단자와 NFC 안테나의 연결 상태를 나타내는 도면이다.
- [52] 도 12에는 NFC 안테나 연결단자(1262, 1264)가 상면에 배치된 소형 배터리 보호 모듈 패키지(1260)와, NFC 안테나 연결단자(1252, 1254)가 하면에 배치된 소형 배터리 보호 모듈 패키지(1250)가 도시되어 있다.
- [53] 도 12를 참조하면, NFC 안테나(1202)는 배터리(1206)의 표면에 장착된다. 이 때 NFC 안테나 단자(1282, 1284)는 본 발명의 일 실시예에 따른 NFC 안테나 연결단자(1252, 1254) 또는 NFC 안테나 연결단자(1262, 1264)와 전기적으로 연결된다. 본 발명의 일 실시예에서, NFC 안테나 단자(1282, 1284)는 NFC

안테나(1202)는 솔더링(Soldering)을 통해 NFC 안테나 연결단자(1252, 1254) 또는 NFC 안테나 연결단자(1262, 1264)에 연결될 수 있다.

- [54] 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따른 PTC 서미스터가 추가된 소형 배터리 보호 모듈 패키지의 구성도이다.
- [55] PTC 서미스터(Positive Temperature Coefficient Thermistor)는 온도가 상승하면 전기저항이 급격히 커지는 소자로서 니크롬선을 대신하는 안전한 발열체이다. PCT 서미스터는 온도에 따라 저항이 달라지면 스위치 작용을 수행한다.
- [56] 본 발명의 일 실시예에서 PTC 서미스터(1304)는 도 13과 같이 리드 프레임(1302) 상에 적층 배치될 수 있다. 도 13에서, 리드 프레임 상에는 외부 연결 단자(B+, P+, CF, P-, B-)가 형성되는데, PTC 서미스터(1304)는 리드 프레임의 B- 단자 쪽에 배치된다. 이와 같이 PTC 서미스터(1304)를 소형 배터리 보호 모듈 패키지 내부에 실장함으로써 배터리 모듈의 전체 크기가 감소하는 장점이 있다.
- [57] 도 14는 본 발명의 일 실시예에 따른 PTC 서미스터가 소형 배터리 보호 모듈 패키지에 실장되는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [58] 도 14를 참조하면, PTC 서미스터(1404)는 인쇄 회로 기판(1402)과 마찬가지로 리드 프레임(1406) 상에 적층 배치된다. 이 때 PTC 서미스터(1404)는 인쇄 회로 기판(1402)과 마찬가지로 표면 실장 기술을 이용하여 리드 프레임(1406) 상에 실장될 수 있다.
- [59] 도 15는 본 발명의 다른 실시예에 따른 PTC 서미스터가 추가된 소형 배터리 보호 모듈 패키지의 구성도이다.
- [60] 본 발명의 다른 실시예에서, PTC 서미스터(1502)는 도 13과 마찬가지로 리드 프레임 상에 적층 배치된다. 도 13의 실시예에서는 리드 프레임 상에 B- 단자가 형성되었으나, 도 15의 실시예에서는 PTC의 Ni 탭(1504)이 외부로 노출됨으로써 기존의 리드 프레임 상에 형성되었던 B- 단자의 역할을 대신한다.
- [61] 도 16은 본 발명의 다른 실시예에 따른 PTC 서미스터의 Ni 탭의 형상을 나타내는 도면이다.
- [62] 도 16을 참조하면, PTC 서미스터(1602)의 Ni 탭(1604)을 B- 단자로 이용하기 위하여 Ni 탭(1604)의 제1 지점(1606) 및 제2 지점(1608)을 구부릴 수 있다. 이러한 구부림 과정을 통해 도 16과 같이 B- 단자 역할을 수행하는 Ni 탭(1610)을 얻을 수 있다. Ni 탭(1610)을 이와 같은 형상으로 형성하는 이유는 도 15와 같이 Ni 탭(1610)의 높이를 리드 프레임과 같게 함으로써 Ni 탭(1610)이 기존의 B- 단자와 동일한 역할을 수행할 수 있게 하기 위함이다. 또한 도 16과 같이 Ni 탭(1604)의 제1 지점(1606) 및 제2 지점(1608)을 구부림으로서 배터리 보호 모듈 패키지가 배터리에 보다 알맞게 장착될 수 있는 효과도 기대할 수 있다. 상기 Ni 탭(1604)은 소형 배터리 보호 모듈 패키지의 조립 형태에 따라 그 형상이 변형될 수 있다.
- [63] 도 17은 기존 배터리 보호 모듈 패키지와 본 발명에 의한 소형 배터리 보호 모듈

패키지의 크기를 비교하기 위한 도면이다. 전술한 바와 같이, 본 발명에 의한 소형 배터리 보호 모듈 패키지(b)는 기존 배터리 보호 모듈 패키지(a)과 비교할 때 보다 작은 사이즈와 부피를 갖게 되어 배터리의 소형화 및 생산 비용 절감을 달성할 수 있는 장점을 갖는다.

[64] 또한 본 발명에 의하면, 배터리 보호 회로 모듈 생산 공정이 보다 간소화되며, 배터리 보호 회로 모듈의 내부저항 감소에 따른 배터리 사용시간 증대와 소형화로 인한 여유 공간이 배터리의 용량 증대로 이어진다는 장점이 있다.

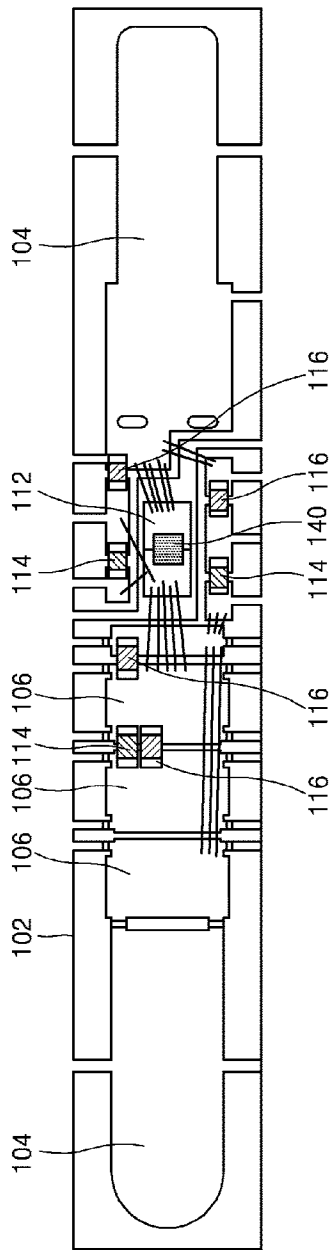
[65] 전술한 본 발명은, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하므로 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니다.

## 청구범위

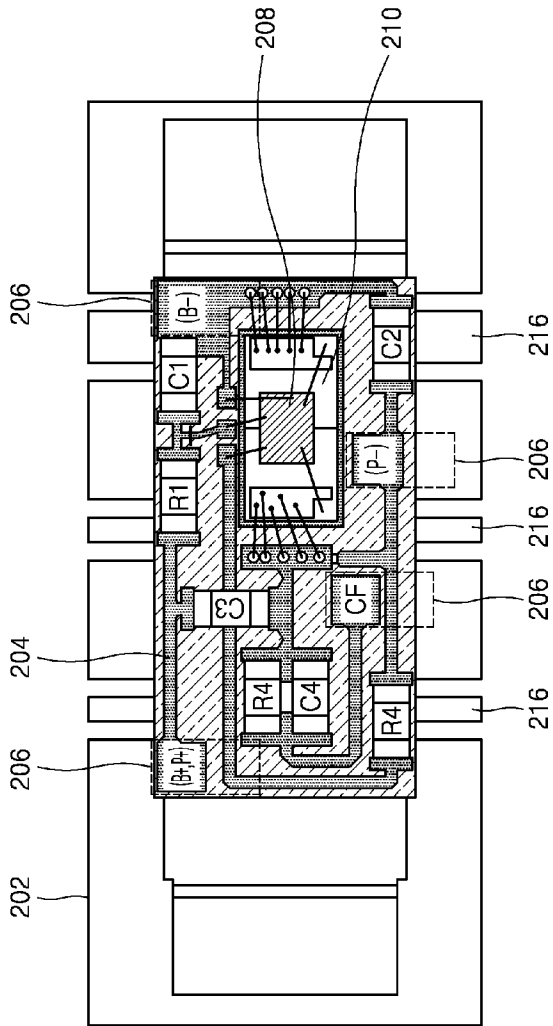
- [청구항 1] 복수의 외부 단자가 형성되는 리드 프레임;  
 상기 리드 프레임 상에 적층 배치되는 인쇄 회로 기판; 및  
 상기 인쇄 회로 기판 상에 배치되며 서로 전기적으로 연결되는  
 복수의 내부 단자, 보호 IC, FET, 저항 및 캐패시터를 포함하되,  
 상기 저항 및 상기 캐패시터는 상기 인쇄 회로 기판의 패턴 상에  
 표면 실장 기술을 이용하여 실장되고,  
 상기 복수의 내부 단자는 상기 복수의 외부 단자와 전기적으로  
 연결되는  
 소형 배터리 보호 모듈 패키지.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,  
 상기 인쇄 회로 기판은 비전도성 접착제를 이용하여 상기 리드  
 프레임 상에 적층 배치되는  
 소형 배터리 보호 모듈 패키지.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,  
 상기 복수의 내부 단자 상에는 비아 홀(Via Hole)이 형성되고,  
 상기 복수의 내부 단자는 상기 비아 홀에 주입된 전도성 접착제를  
 이용하여 상기 복수의 외부 단자와 전기적으로 연결되는  
 소형 배터리 보호 모듈 패키지.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,  
 상기 복수의 내부 단자는 와이어 본딩을 이용하여 상기 복수의  
 외부 단자와 전기적으로 연결되는  
 소형 배터리 보호 모듈 패키지.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,  
 상기 보호 IC는 상기 FET 상에 적층 배치되는  
 소형 배터리 보호 모듈 패키지.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,  
 상기 보호 IC는 상기 FET와 병렬로 배치되는  
 소형 배터리 보호 모듈 패키지.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,  
 상기 보호 IC 및 상기 FET는 플립 칩(Flip Chip)으로 구성되는  
 소형 배터리 보호 모듈 패키지.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,  
 상기 인쇄 회로 기판은  
 유리 기판, 세라믹 기판 또는 상기 리드 프레임과 같은 소재의 기판  
 중 어느 하나인  
 소형 배터리 보호 모듈 패키지.

- [청구항 9] 제1항에 있어서,  
 상기 리드 프레임 상에는  
 외부 기기와 상기 배터리 보호 모듈 패키지를 연결하기 위한 NFC  
 안테나용 외부 단자; 및  
 NFC 안테나와 상기 배터리 보호 모듈 패키지를 전기적으로  
 연결하기 위한 NFC 안테나용 내부 단자가 형성되고,  
 상기 NFC 안테나용 내부 단자는  
 상기 소형 배터리 보호 모듈 패키지의 상면 또는 하면에 배치되는  
 소형 배터리 보호 모듈 패키지.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,  
 상기 NFC 안테나는  
 상기 NFC 안테나용 내부 단자와 솔더링에 의해 전기적으로  
 연결되는  
 소형 배터리 보호 모듈 패키지.
- [청구항 11] 제9항에 있어서,  
 상기 NFC 안테나용 회로는  
 서로 직렬로 연결되는 제1 캐패시터, 제2 캐패시터, 제3 캐패시터;  
 및  
 상기 제3 캐패시터와 병렬로 연결되는 제4 캐패시터를 포함하는  
 소형 배터리 보호 모듈 패키지.
- [청구항 12] 제1항에 있어서,  
 상기 리드 프레임 상에는  
 PTC 서미스터가 적층 배치되는  
 소형 배터리 보호 모듈 패키지.
- [청구항 13] 제12항에 있어서,  
 상기 PTC 서미스터는  
 표면 실장 기술을 이용하여 상기 리드 프레임 상에 실장되는  
 소형 배터리 보호 모듈 패키지.
- [청구항 14] 제12항에 있어서,  
 상기 PTC 서미스터는  
 상기 리드 프레임의 외부 단자 기능을 수행하는 Ni 탭을 포함하는  
 소형 배터리 보호 모듈 패키지.
- [청구항 15] 제14항에 있어서,  
 상기 Ni 탭은  
 상기 리드 프레임과 동일한 높이를 갖도록 굽은 형상을 가지며,  
 상기 소형 배터리 보호 모듈 패키지의 조립 형태에 따라 형상이  
 변형될 수 있는  
 소형 배터리 보호 모듈 패키지.

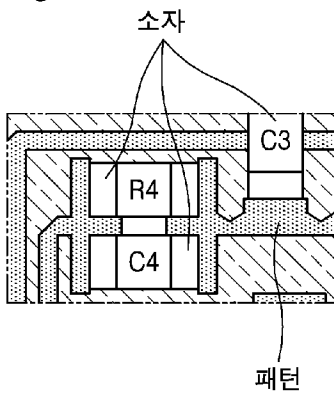
[Fig. 1]



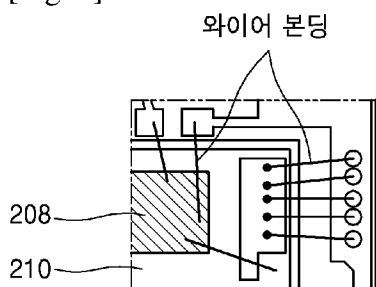
[Fig. 2]



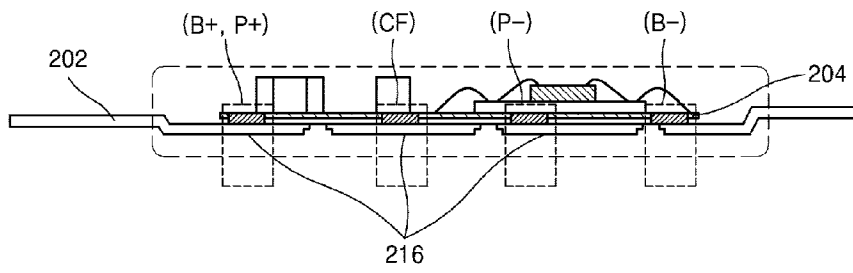
[Fig. 3]



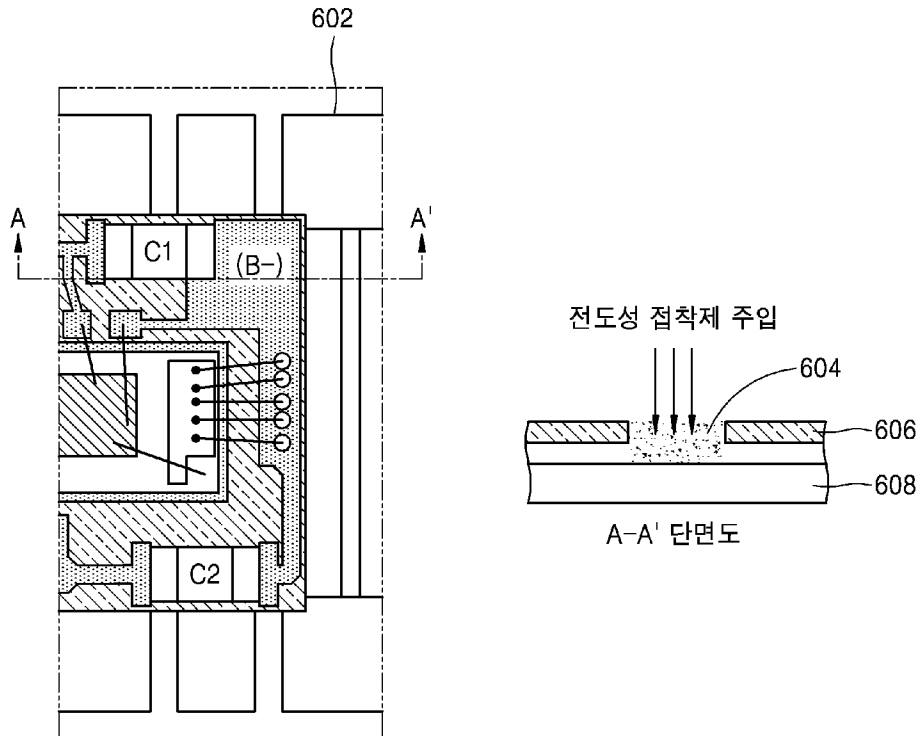
[Fig. 4]



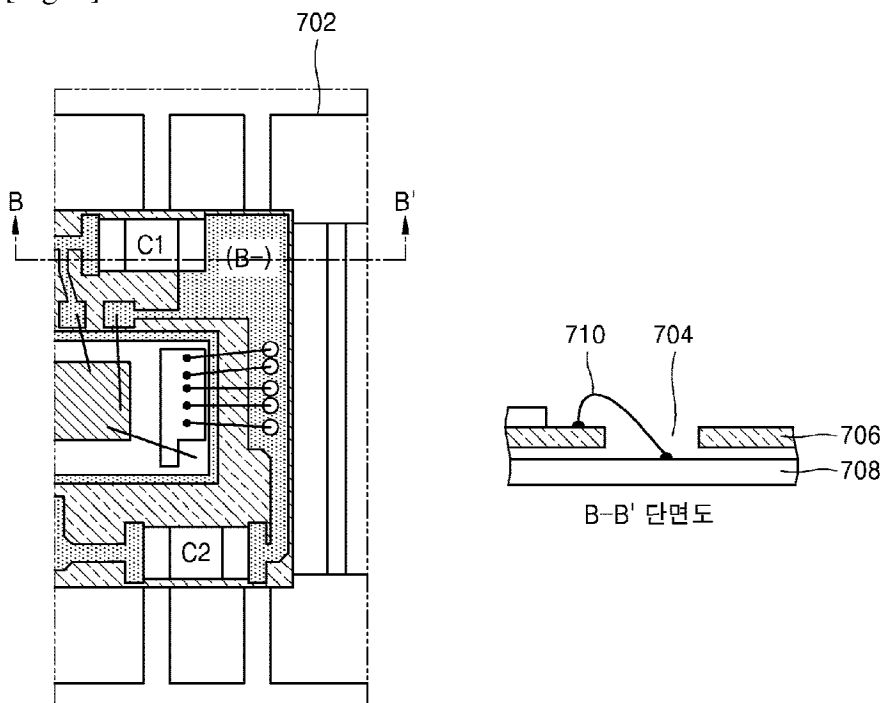
[Fig. 5]



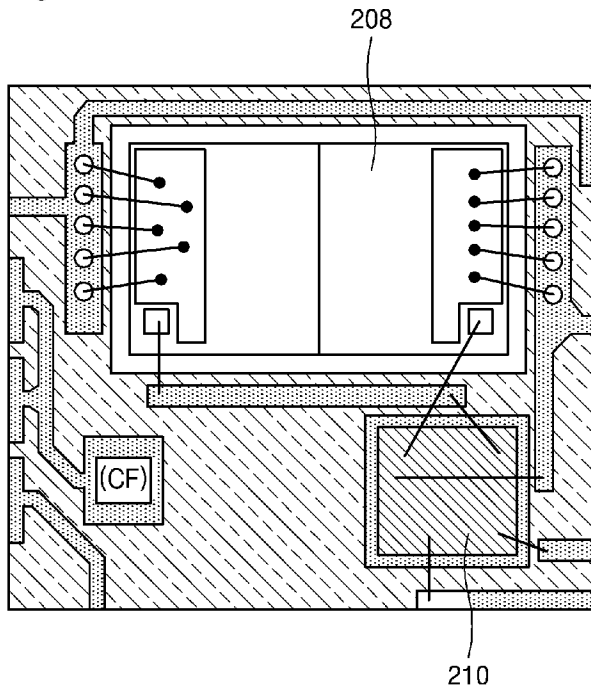
[Fig. 6]



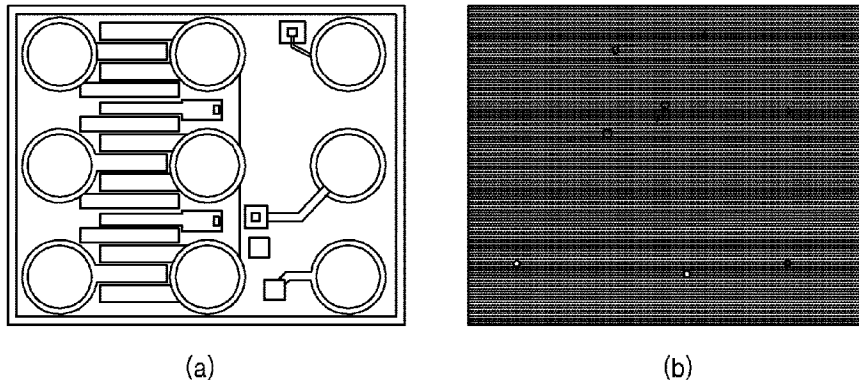
[Fig. 7]



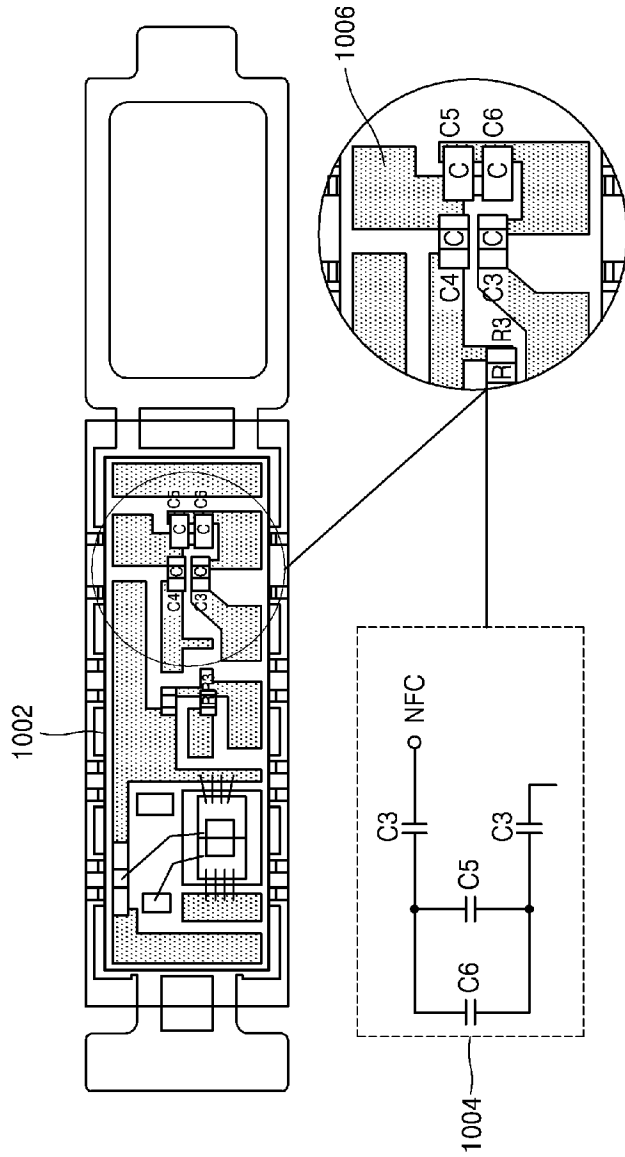
[Fig. 8]



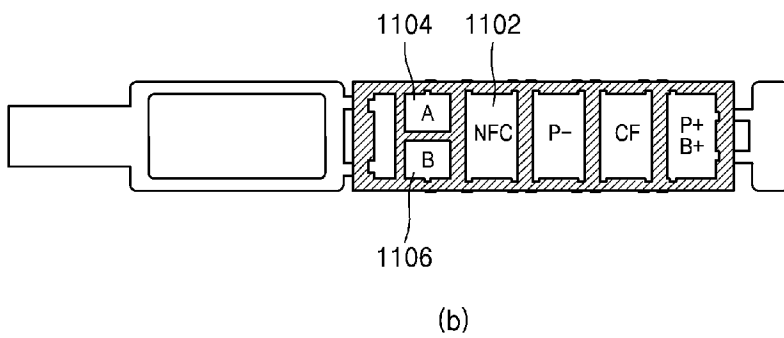
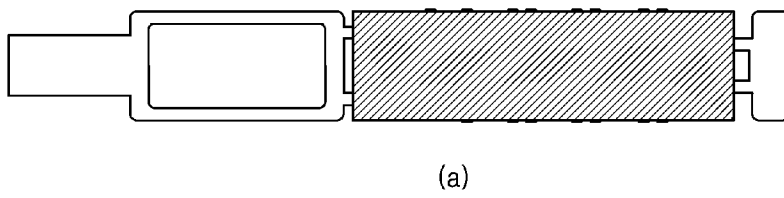
[Fig. 9]



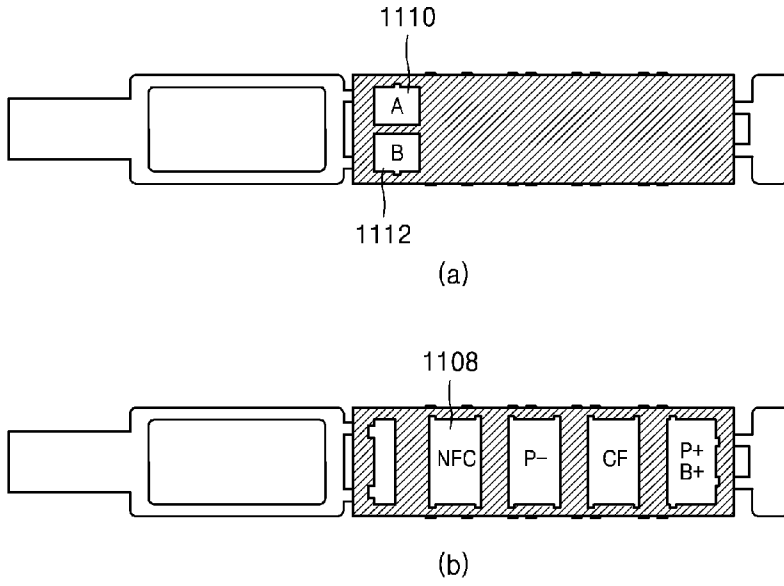
[Fig. 10]



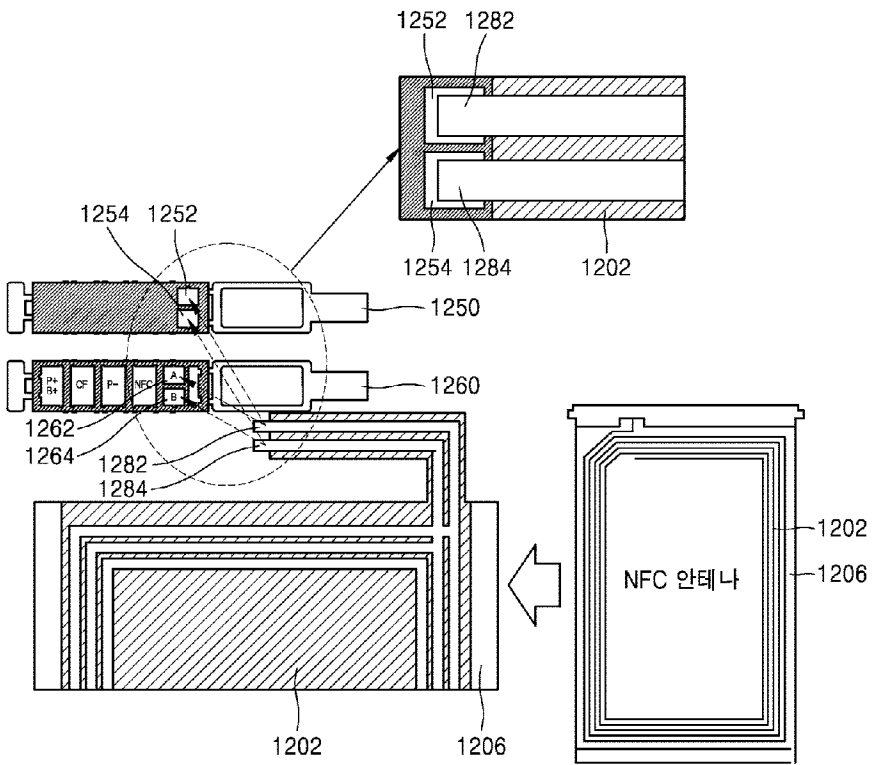
[Fig. 11a]



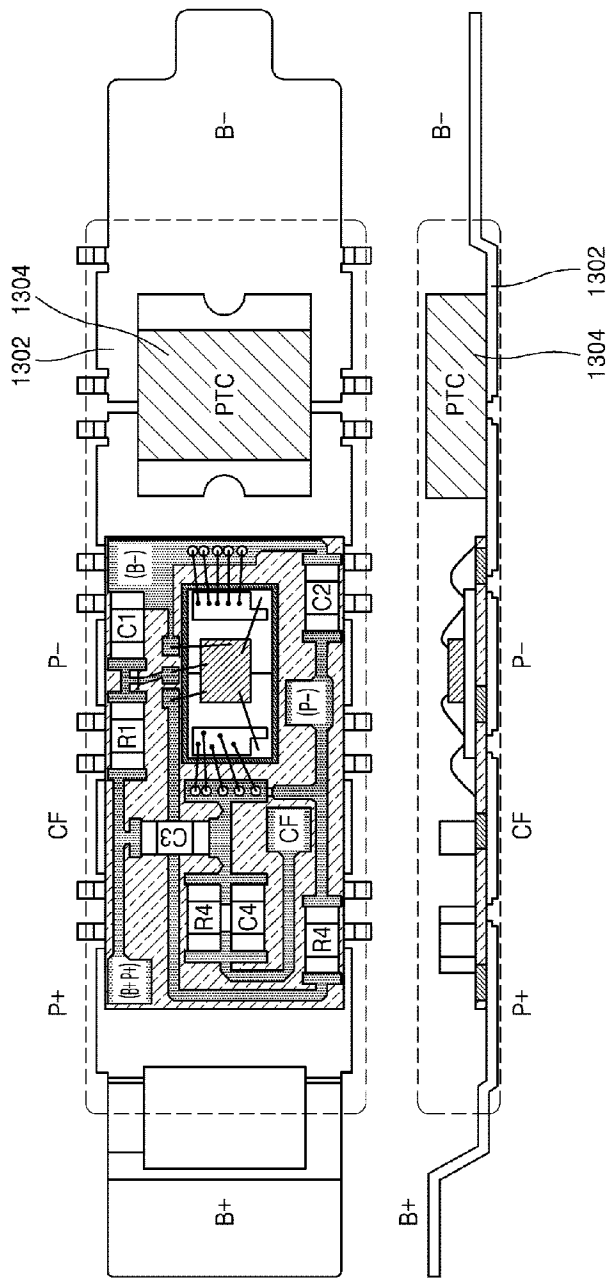
[Fig. 11b]



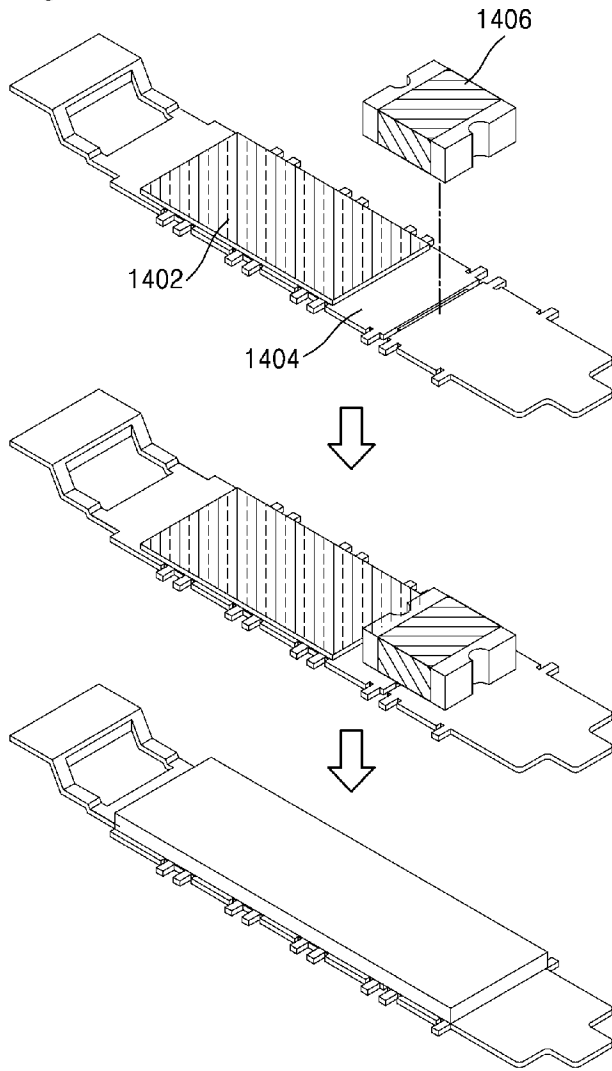
[Fig. 12]



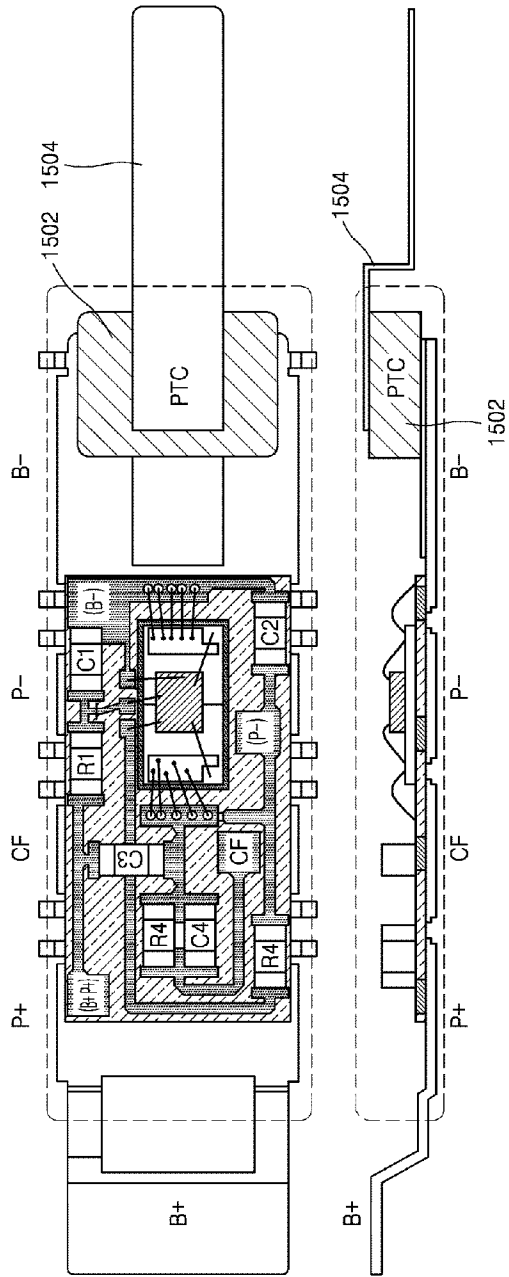
[Fig. 13]



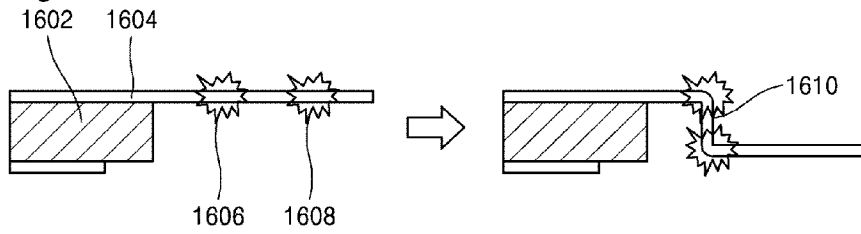
[Fig. 14]



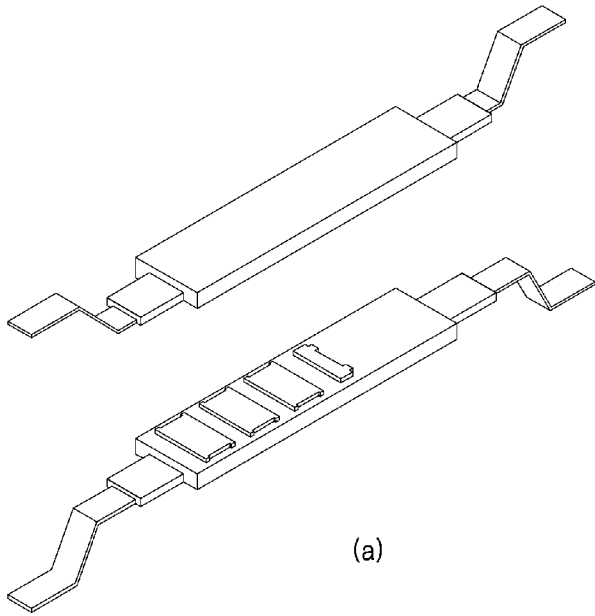
[Fig. 15]



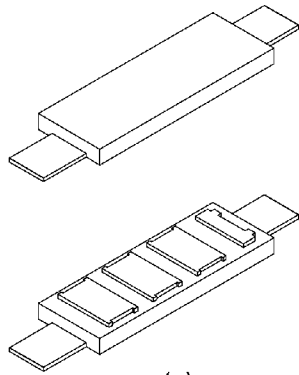
[Fig. 16]



[Fig. 17]



(a)



(b)

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2013/011562**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

**H01M 2/34(2006.01)i, H01M 2/20(2006.01)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 2/34; H01M 10/42; H01M 2/10; H02J 7/00; H05K 1/02; H01M 10/44; H01M 2/20

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) &amp; Keywords: lead frame, outer terminal, printed circuit board, surface mounting technology, a plurality of internal terminals, protection integrated circuit, FET, resistor

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2007-049098 A (MITSUMI ELECTRIC CO., LTD.) 22 February 2007 See abstract, claim 2.	1-15
Y	JP 2006-187185 A (RICOH CO., LTD.) 13 July 2006 See abstract, claim 1; columns [0005], [0007].	1-15
Y	JP 2006-059553 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO., LTD.) 02 March 2006 See abstract, columns [0007], [0026].	3,8
A		1,2,4-7,9-15
Y	JP 2012-114019 A (SONY CORP.) 14 June 2012 See abstract, columns [0029]-[0030], [0047] and [0076]-[0077].	9-15
A		1-8

 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 FEBRUARY 2014 (28.02.2014)

Date of mailing of the international search report

**28 FEBRUARY 2014 (28.02.2014)**

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office  
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-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/KR2013/011562**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2007-049098 A	22/02/2007	NONE	
JP 2006-187185 A	13/07/2006	JP 04-190510B2 JP 04-688554B2 JP 2006-186298A JP 2006-186299A	03/12/2008 25/05/2011 13/07/2006 13/07/2006
JP 2006-059553 A	02/03/2006	JP 4734868 B2	27/07/2011
JP 2012-114019 A	14/06/2012	CN 103354963 A EP 2645447 A1 US 2013-0295421 A1 WO 2012-070635 A1	16/10/2013 02/10/2013 07/11/2013 31/05/2012

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**  
H01M 2/34(2006.01)i, H01M 2/20(2006.01)i

**B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)  
H01M 2/34; H01M 10/42; H01M 2/10; H02J 7/00; H05K 1/02; H01M 10/44; H01M 2/20

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: 리드 프레임, 외부 단자, 인쇄 회로 기판, 표면 실장기술, 복수의 내부 단자, 보호IC, FET, 저항

**C. 관련 문헌**

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 2007-049098 A (MITSUMI ELECTRIC CO., LTD.) 2007.02.22 요약, 청구항 2 참조.	1-15
Y	JP 2006-187185 A (RICOH CO., LTD.) 2006.07.13 요약; 청구항 1; 컬럼 [0005], [0007] 참조.	1-15
Y	JP 2006-059553 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO., LTD.) 2006.03.02 요약; 컬럼 [0007], [0026] 참조.	3, 8
A		1, 2, 4-7, 9-15
Y	JP 2012-114019 A (SONY CORP.) 2012.06.14 요약; 컬럼 [0029]-[0030], [0047], [0076]-[0077] 참조.	9-15
A		1-8

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  
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허문헌  
 “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 2014년 02월 28일 (28.02.2014)	국제조사보고서 발송일 2014년 02월 28일 (28.02.2014)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140	심사관 남정길 전화번호 +82-42-481-5675
---	------------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2007-049098 A	2007/02/22	없음	
JP 2006-187185 A	2006/07/13	JP 04-190510B2 JP 04-688554B2 JP 2006-186298A JP 2006-186299A	2008/12/03 2011/05/25 2006/07/13 2006/07/13
JP 2006-059553 A	2006/03/02	JP 4734868 B2	2011/07/27
JP 2012-114019 A	2012/06/14	CN 103354963 A EP 2645447 A1 US 2013-0295421 A1 WO 2012-070635 A1	2013/10/16 2013/10/02 2013/11/07 2012/05/31