



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0000007
(43) 공개일자 2011년01월03일

(51) Int. Cl.

H01M 2/22 (2006.01) H01M 2/30 (2006.01)

H01M 2/34 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0057332

(22) 출원일자 2009년06월26일

심사청구일자 2009년06월26일

(71) 출원인

주식회사 이랜텍

경기도 수원시 영통구 원천동 337-3

(72) 발명자

윤석순

경기도 화성시 봉담읍 와우리 210-26 수성효성APT 1-1211

최찬혁

경기도 수원시 영통구 매탄3동 위브하늘채아파트 113-1002

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

천민호

전체 청구항 수 : 총 12 항

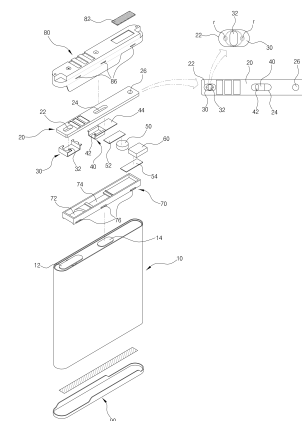
(54) 배터리 팩

(57) 요약

본 발명은 배터리 팩에 관한 것으로서, 양극단자 및 음극단자를 포함하는 배터리 셀과; 상기 배터리 셀과 전기적으로 연결되며, 본 배터리 셀의 과충전 내지 과방전을 방지하기 위한 보호회로모듈과; 상기 양극단자와 상기 보호회로모듈을 접속시키는 양극접속플레이트와; 상기 음극단자와 상기 보호회로모듈을 접속시키는 음극접속플레이트와; 상기 음극접속플레이트 및 보호회로모듈에 연결되며, 상기 배터리 셀의 과열에 따른 과열 및 폭발을 방지하기 위한 안전소자와; 상기 안전소자와 보호회로모듈을 전기적으로 연결시키기 위한 접속지지부재와; 상기 안전소자와 음극접속플레이트를 연결시키는 제 1 리드부와; 상기 안전소자와 접속지지부재를 연결시키는 제 2 리드부와; 상기 배터리 셀의 상부에 결합되며, 본 배터리 셀의 양극단자 및 음극단자와 결합되는 위치에 개구부가 마련된 홀더와; 상기 보호회로모듈, 홀더, 양, 음극접속플레이트, 안전소자, 접속지지부재 및 제 1, 2 리드부를 수용하도록 마련되어 상기 배터리 셀의 상부에 결합되는 상부케이스와; 상기 배터리 셀의 하부에 결합되는 하부 케이스;를 포함하며, 상기 양극접속플레이트 및 음극접속플레이트의 저면에는 관통홀이 형성된다.

이에 의해, 배터리 셀과 보호회로모듈을 연결시키는 구조를 간소화시킴과 동시에 용접공정의 용이성을 확보하여 제품의 불량률을 감소시킬 수 있으며, 배터리 셀의 보호회로모듈 간의 지지구조를 형성하는 구성요소를 배터리 셀의 상부면에 균일하게 배치시킴으로써, 배터리 팩의 기계적 강도를 확보할 수 있다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

조용욱

경기도 화성시 석우동 예당마을 롯데캐슬 155-103

김철한

경기 수원시 권선구 곡반정동 603-3 403호

신승철

경기도 수원시 권선구 권선동 1311-6 ST-BOBO 406
호

최준호

경기도 용인시 처인구 역북동 413-12

특허청구의 범위

청구항 1

양극단자 및 음극단자를 포함하는 배터리 셀과;

상기 배터리 셀과 전기적으로 연결되며, 본 배터리 셀의 과충전 내지 과방전을 방지하기 위한 보호회로모듈과;

상기 양극단자와 상기 보호회로모듈을 접속시키는 양극접속플레이트와;

상기 음극단자와 상기 보호회로모듈을 접속시키는 음극접속플레이트와;

상기 음극접속플레이트 및 보호회로모듈에 연결되며, 상기 배터리 셀의 과열에 따른 과열 및 폭발을 방지하기 위한 안전소자와;

상기 안전소자와 보호회로모듈을 전기적으로 연결시키기 위한 접속지지부재와;

상기 안전소자와 음극접속플레이트를 연결시키는 제 1 리드부와;

상기 안전소자와 접속지지부재를 연결시키는 제 2 리드부와;

상기 배터리 셀의 상부에 결합되며, 본 배터리 셀의 양극단자 및 음극단자와 결합되는 위치에 개구부가 마련된 홀더와;

상기 보호회로모듈, 홀더, 양, 음극접속플레이트, 안전소자, 접속지지부재 및 제 1, 2 리드부를 수용하도록 마련되어 상기 배터리 셀의 상부에 결합되는 상부케이스와;

상기 배터리 셀의 하부에 결합되는 하부 케이스;를 포함하며,

상기 양극접속플레이트 및 음극접속플레이트의 저면에는 관통홀이 형성되는 배터리 팩.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 양극접속플레이트는 측면을 기준으로 'ㄱ' 형상으로 마련되며, 저면부가 상기 양극단자에 전기적으로 연결되며, 상면부가 상기 보호회로모듈에 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 음극접속플레이트는 정면을 기준으로 'ㄱ' 형상으로 마련되며, 저면부가 상기 음극단자에 전기적으로 연결되며, 상면부가 상기 보호회로모듈에 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 음극접속플레이트는 상부면 일측으로 연장형성되는 연장플레이트를 추가적으로 포함하며, 상기 연장플레이트는 상기 제 1 리드부와 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 리드부는 상기 안전소자의 상부면에 연결되며, 상기 제 2 리드부는 상기 안전소자의 하부면에 연결되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 접속지지부재는 상기 제 2 리드부의 상부면에 배치되어 상기 보호회로모듈과 전기적으로 연결되는 것을 특

징으로 하는 배터리 팩.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 홀더의 측부면 또는 양측부면에는 복수의 돌출부가 형성되며, 상기 상부케이스에는 상기 돌출부와 대응되는 위치에 결합홈이 형성되어 상호 결합되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 양, 음극접속플레이트, 접속지지부재 및 제 1, 2 리드부는 니켈 플레이트로 마련되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 안전소자는 PTC(Positive Temperature Coefficient)소자 또는 써멀 브레이커(Thermal Breaker)소자 중 어느 하나로 마련되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 보호회로모듈은 상기 양, 음극접속플레이트 및 접속지지부재가 결합되는 위치에 용접봉이 삽입되기 위하여 형성되는 제 1, 2, 3 관통부를 포함하는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 보호회로모듈은 상기 양, 음극접속플레이트와 제 1, 2 리드부와 접속지지부재 및 안전소자와 점 용접(Spot Welding)으로 결합되는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 결합된 보호회로모듈은 상기 배터리 셀의 상부에 배치되어 상기 제 1, 2 관통부를 통하여 상기 양, 음극접속플레이트와 대응되는 상기 양, 음극단자를 점 용접으로 결합시키는 것을 특징으로 하는 배터리 팩.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 배터리 팩에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 배터리 셀과 보호회로모듈을 연결시키는 구조를 간소화시키고 동시에 기계적 강도를 확보할 수 있는 구조를 구비한 배터리 팩에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 휴대용 통신단말기의 전원으로 사용되는 인너형 배터리 팩은 배터리 셀(cell)과 보호회로모듈(PCM; Protection Circuit Module)이 결합되는 구조로 구성된다.

[0003] 여기서, 상기 배터리 셀은 양극시트와 음극시트로 이루어지는 전극적층유닛이 금속 케이싱내에 수용된 형태이고, 상기 케이싱의 외면에는 양극단자와 음극단자가 마련된다.

[0004] 또한, 상기 보호회로모듈은 배터리의 폭발 및 과충전 위험을 방지하기 위한 것으로 배터리 셀의 외측에 장착된

다.

- [0005] 즉, 상기 배터리 팩은 배터리 셀과 보호회로모듈이 상호 결합되어 하나의 유닛 형태로 포장된 구조이며, 이러한 배터리 팩은 최근 이를 사용하는 휴대용 통신단말기의 소형화 및 경량화 추세에 따라 소형화, 박형화, 경량화가 요구되고 있다.
- [0006] 도 1 은 종래 기술에 따른 배터리 팩의 분해사시도이다.
- [0007] 도 1 을 참조하면, 종래 기술에 따른 배터리 팩은, 양극단자(113)와 음극단자(111)를 포함하는 배터리셀(110)과, 각종 반도체 소자가 포함되는 보호회로모듈(120)과, 상기 보호회로모듈(120)을 지지하기 위한 홀더(130)와, 상기 양극단자(113) 및 음극단자(111)를 상기 보호회로모듈(120)에 전기적으로 연결시키기 위한 양극단자판(150), 음극단자판(140) 및 접속플레이트(160)와, 상기 배터리셀(110)과 보호회로모듈(120)과 홀더(130) 및 각극단자판을 수용하며, 방수테일을 포함하는 상부케이스(100)와 상기 배터리셀(110)의 하부를 커버하는 하부케이스(200)와, 상기 배터리셀(110)의 외면을 커버하는 커버테일(170)으로 구성된다.
- [0008] 여기서, 상기 홀더(130)는 상기 보호회로모듈(120)을 지지하며, 상기 배터리셀(110)의 양극단자(113) 및 음극단자(111)를 상기 보호회로모듈(120)과 전기적으로 연결시키는 각극단자판 및 접속플레이트(160)를 수용하도록 마련된다.
- [0009] 상기의 구성으로 상기 배터리 셀(110)과 보호회로모듈(120)이 연결된 상태에서 상기 상, 하부케이스(100, 200) 및 커버테일(170)의 결합으로 배터리 팩이 완성된다.
- [0010] 그러나, 전술한 종래의 배터리 팩의 경우, 양극단자판(150)과 접속플레이트(160)의 결합구조가 일측면에 의해서만 지지되는 구조로써, 배터리 팩의 결합공정이 완료된 후, 시행하는 비틀림, 휨에 따른 강도검사에서 상기 양극단자판(150) 또는 접속플레이트(160)의 탈락이나 보호회로모듈(120)과의 전기적 연결이 단절되어 불량률이 발생하는 문제점이 있었다.
- [0011] 또한, 배터리 셀(110) 상면을 기준으로 중심부에 음극단자판(140)이 배치되며, 상면 일측에 양극단자판(140) 및 접속플레이트(160)가 배치되므로 상면 타측에는 배터리 셀(110)과 보호회로모듈(120)을 지지 및 결합시키는 부재가 홀더(130)이외에는 없기 때문에 상기 타측의 지지구조가 부실하다는 문제점이 있었다.
- [0012] 또한, 배터리 셀(110)과 보호회로모듈(120) 간의 전기적 연결을 수행하는 각극단자판 및 접속플레이트의 결합에 있어서, 용접봉이 삽입될 수 있는 공간이 한정되어 있어서, 각 구성요소 간의 용접결합 공정이 용이하게 수행될 수 없다는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0013] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창작된 것으로서, 본 발명의 목적은, 배터리 셀과 보호회로모듈을 연결시키는 구조를 간소화시킴과 동시에 용접공정의 용이성을 확보하여 제품의 불량률을 감소시킬 수 있는 구조를 구비한 배터리 팩을 제공하는 데 있다.
- [0014] 본 발명의 또 다른 목적은, 배터리 셀의 보호회로모듈 간의 지지구조를 형성하는 구성요소를 배터리 셀의 상부면에 균일하게 배치시킴으로써, 배터리 팩의 기계적 강도를 확보할 수 있는 배터리 팩을 제공하는 데 있다.

과제 해결수단

- [0015] 상기 목적은, 본 발명에 따라, 양극단자 및 음극단자를 포함하는 배터리 셀과; 상기 배터리 셀과 전기적으로 연결되며, 본 배터리 셀의 과충전 내지 과방전을 방지하기 위한 보호회로모듈과; 상기 양극단자와 상기 보호회로모듈을 접속시키는 양극접속플레이트와; 상기 음극단자와 상기 보호회로모듈을 접속시키는 음극접속플레이트와; 상기 음극접속플레이트 및 보호회로모듈에 연결되며, 상기 배터리 셀의 과열에 따른 과열 및 폭발을 방지하기 위한 안전소자와; 상기 안전소자와 보호회로모듈을 전기적으로 연결시키기 위한 접속지지부재와; 상기 안전소자와 음극접속플레이트를 연결시키는 제 1 리드부와; 상기 안전소자와 접속지지부재를 연결시키는 제 2 리드부와; 상기 배터리 셀의 상부에 결합되며, 본 배터리 셀의 양극단자 및 음극단자와 결합되는 위치에 개구부가 마련된 홀더와; 상기 보호회로모듈, 홀더, 양, 음극접속플레이트, 안전소자, 접속지지부재 및 제 1, 2 리드부를 수용하도록 마련되어 상기 배터리 셀의 상부에 결합되는 상부케이스와; 상기 배터리 셀의 하부에 결합되는 하부 케이스;를 포함하며, 상기 양극접속플레이트 및 음극접속플레이트의 저면에는 관통홀이 형성되는 배터리 팩에 의해

서 달성될 수 있다.

- [0016] 여기서, 상기 양극접속플레이트는 측면을 기준으로 'ㄱ' 형상으로 마련되며, 저면부가 상기 양극단자에 전기적으로 연결되며, 상면부가 상기 보호회로모듈에 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 음극접속플레이트는 정면을 기준으로 'ㄴ' 형상으로 마련되며, 저면부가 상기 음극단자에 전기적으로 연결되며, 상면부가 상기 보호회로모듈에 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0018] 여기서, 상기 음극접속플레이트는 상부면 일측으로 연장형성되는 연장플레이트를 추가적으로 포함하며, 상기 연장플레이트는 상기 제 1 리드부와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0019] 여기서, 상기 제 1 리드부는 상기 안전소자의 상부면에 연결되며, 상기 제 2 리드부는 상기 안전소자의 하부면에 연결될 수 있다.
- [0020] 또한, 상기 접속지지부재는 상기 제 2 리드부의 상부면에 배치되어 상기 보호회로모듈과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0021] 한편, 상기 홀더의 측부면 또는 양측부면에는 복수의 돌출부가 형성되며, 상기 상부케이스에는 상기 돌출부와 대응되는 위치에 결합홈이 형성되어 상호 결합될 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 양, 음극접속플레이트, 접속지지부재 및 제 1, 2 리드부는 니켈 플레이트로 마련될 수 있다.
- [0023] 여기서, 상기 안전소자는 PTC(Positive Temperature Coefficient)소자 또는 써멀 브레이커(Thermal Breaker)소자 중 어느 하나로 마련될 수 있다.
- [0024] 한편, 상기 보호회로모듈은 상기 양, 음극접속플레이트 및 접속지지부재가 결합되는 위치에 용접봉이 삽입되기 위하여 형성되는 제 1, 2, 3 관통부를 포함할 수 있다.
- [0025] 여기서, 상기 보호회로모듈은 상기 양, 음극접속플레이트와 제 1, 2 리드부와 접속지지부재 및 안전소자와 점용접(Spot Welding)으로 결합될 수 있다.
- [0026] 또한, 상기 결합된 보호회로모듈은 상기 배터리 셀의 상부에 배치되어 상기 제 1, 2 관통부를 통하여 상기 양, 음극접속플레이트와 대응되는 상기 양, 음극단자를 점 용접으로 결합시키도록 마련될 수 있다.

효 과

- [0027] 본 발명에 의해, 배터리 셀과 보호회로모듈을 연결시키는 구조를 간소화시킴과 동시에 용접공정의 용이성을 확보하여 제품의 불량률을 감소시킬 수 있다.
- [0028] 또한, 배터리 셀의 보호회로모듈 간의 지지구조를 형성하는 구성요소를 배터리 셀의 상부면에 균일하게 배치시킴으로써, 배터리 팩의 기계적 강도를 확보할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0029] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 구성을 상세히 설명하기로 한다.
- [0030] 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어는 사전적인 의미로 한정 해석되어서는 아니되며, 발명자는 자신의 발명을 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절히 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여, 본 발명의 기술적 사상에 부합되는 의미와 개념으로 해석되어야 한다.
- [0031] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예 및 도면에 도시된 구성은 본 발명의 바람직한 실시예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 표현하는 것은 아니므로, 본 출원 시점에 있어 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 존재할 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0032] 도 2 는 본 발명에 따른 배터리 팩의 분해사시도이며, 도 3 은 본 발명에 따른 보호회로모듈과 양, 음극접속플레이트, 제 1, 2 리드부, 안전소자 및 접속지지부재가 결합된 저면사시도이며, 도 4 는 본 발명에 따른 배터리 팩의 단면도이며, 도 5 는 본 발명에 따른 배터리 팩의 결합사시도이다.
- [0033] 도 2 내지 5 를 참조하면, 본 발명에 따른 배터리 팩은, 양극단자(12) 및 음극단자(14)를 포함하는 배터리 셀(10)과; 상기 배터리 셀(10)과 전기적으로 연결되며, 상기 배터리 셀(10)의 과충전 내지 과방전을 방지하기 위

한 보호회로모듈(20)과; 상기 양극단자(12)와 상기 보호회로모듈(20)을 접속시키는 양극접속플레이트(30)와; 상기 음극단자(14)와 상기 보호회로모듈(20)을 접속시키는 음극접속플레이트(40)와; 상기 양극접속플레이트(40) 및 보호회로모듈(20)에 연결되며, 상기 배터리 셀(10)의 과열에 따른 과열 및 폭발을 방지하기 위한 안전소자(50)와; 상기 안전소자(50)와 보호회로모듈(20)을 전기적으로 연결시키기 위한 접속지지부재(60)와; 상기 안전소자(50)와 음극접속플레이트(40)를 연결시키는 제 1 리드부(52)와; 상기 안전소자(50)와 접속지지부재(60)를 연결시키는 제 2 리드부(54)와; 상기 배터리 셀(10)의 상부에 결합되며, 본 배터리 셀(10)의 양극단자(12) 및 음극단자(14)와 결합되는 위치에 개구부(72, 74)가 마련된 홀더(70)와; 상기 보호회로모듈(20), 홀더(70), 양, 음극접속플레이트(30, 40), 안전소자(50), 접속지지부재(60) 및 제 1, 2 리드부(52, 54)를 수용하도록 마련되어 상기 배터리 셀(10)의 상부에 결합되는 상부케이스(80)와; 상기 배터리 셀(10)의 하부에 결합되는 하부 케이스(90);를 포함하며, 상기 양극접속플레이트(30) 및 음극접속플레이트(40)의 저면에는 관통홀(32, 42)이 형성될 수 있다.

- [0034] 본 발명에 따른 배터리 팩은 도 2 에 도시된 바와 같이, 기본적으로 배터리 셀(10), 보호회로모듈(20), 양극접속플레이트(30), 음극접속플레이트(40), 안전소자(50), 접속지지부재(60), 홀더(70), 상, 하부케이스(80, 90)를 포함한다.
- [0035] 여기서, 상기 배터리 셀(10)은 상부에 양극단자(12) 및 음극단자(14)가 마련되고, 상기 배터리 셀(10)은 음극시트와 양극시트로 구성되는 전극적층유닛이 금속케이싱 내에 수용된 형태로 마련될 수 있다.
- [0036] 여기서, 상기 배터리 셀(10)은 다양한 종류로 마련될 수 있다.
- [0037] 즉, 니켈-카드뮴 배터리, 니켈-수소 배터리 또는 리튬이온 배터리로 마련될 수 있다.
- [0038] 바람직하게는, 상기 배터리 셀(10)은 다른 배터리와 비교 시 크기에 비해 대용량 전압의 충전이 가능하고, 충전 후 전원공급이 장시간 동안 지속가능하며, 하나의 배터리로 구성되어 관리가 편리한 리튬이온 방식의 배터리 셀(10)로 마련될 수 있다.
- [0039] 한편, 상기 보호회로모듈(20)은 상기 배터리 셀(10)의 과충전 내지 과방전을 방지하도록 마련되며, 상기 배터리 셀(10)의 과전류의 유입을 방지하며, 또는 배터리 셀(10)에 마련된 양극단자(12) 및 음극단자(14) 간의 단락을 차단하는 역할을 수행한다.
- [0040] 즉, 상기 보호회로모듈(20)은 배터리 셀(10)의 이상으로부터 안전성을 확보하기 위하여 제조 시 상기 배터리 셀(10)과 연결되어 작동하며, 상기 배터리 셀(10)의 사용수명을 연장시켜 주는 역할을 한다.
- [0041] 여기서, 상기 보호회로모듈(20)은 후술하여 설명할 양, 음극접속플레이트(30, 40) 및 접속지지부재(60)가 결합되는 위치에 용접봉(r)이 삽입되기 위한 제 1, 2, 3 관통부(22, 24, 26)를 형성될 수 있다.
- [0042] 여기서, 상기 양극접속플레이트(30)는 상기 양극단자(12)와 보호회로모듈(20)을 전기적으로 연결시키기 위한 구성요소로써, 측면을 기준으로 대략 'ㄱ' 형상으로 마련되며, 저면부가 상기 양극단자(12)에 연결되며, 상면부가 상기 보호회로모듈(20)에 연결될 수 있다.
- [0043] 여기서, 상기와 같이 양극접속플레이트(30)의 형상을 형성함으로써, 상기 배터리 셀(10)의 상부에 배치되는 보호회로모듈(20)이 보다 안정적으로 지지될 수 있다.
- [0044] 또한, 상기 양극접속플레이트(30)의 저면부에는 관통형성되는 관통홀(32)이 형성될 수 있다.
- [0045] 여기서, 상기 관통홀(32)은 상기 양극접속플레이트(30)와 양극단자(12)가 점 용접(spot welding)으로 결합될 때, 모재의 저항을 일정치 이상으로 확보하기 위하여 형성되는 구성요소이다.
- [0046] 상기 점 용접은 겹쳐 놓은 모재를 용접봉(r)으로 누르고, 여기에 전류를 통하면 접촉면의 저항이 크므로 발열하게 되며, 본 발명에 의하여 재료의 온도가 상승하여 모재 자체의 저항이 커져서 온도는 더욱 상승하며, 여기에 강한 압력을 가하여 용접을 하는 것이 방식이다.
- [0047] 여기서, 상기 점 용접이 용이하게 진행되기 위해서는 모재의 저항이 확보되어야 하며, 모재의 저항은 전류가 흐르는 선로의 길이에 비례하여 증가하게 된다.
- [0048] 따라서, 상기 양극접속플레이트(30)의 저면부에 관통홀(32)을 형성하고, 본 관통홀(32)을 기준으로 양측에 용접봉(r)을 배치시켜 전류를 가하면, 전류의 흐름이 도 2 에서 도시된 점선형태로 형성된다.
- [0049] 즉, 상기 관통홀(32)을 형성함으로써, 용접봉(r) 사이에 흐르는 전류의 선로의 길이를 인위적으로 증대시킬 수

있으며, 이에 따라 모재의 저항도 비례하여 증대되게 되어 점 용접 공정이 신뢰적으로 수행될 수 있다.

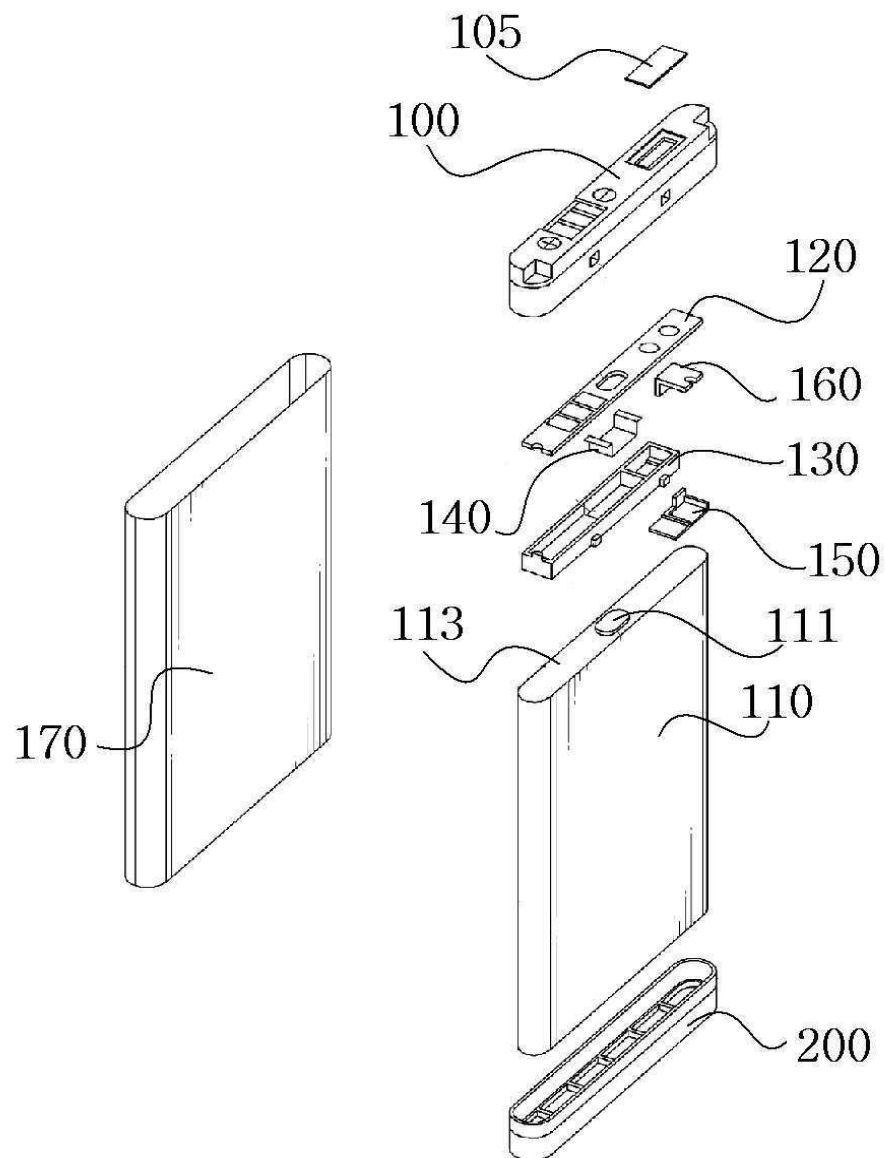
- [0050] 또한, 상기 점 용접 공정이 신뢰적으로 수행됨에 따라, 상기 양극접속플레이트(30)와 양극단자(12) 간의 용접부분의 접합강도가 향상되는 추가적인 효과를 발휘할 수 있다.
- [0051] 한편, 상기 음극접속플레이트(40)는 상기 음극단자(14)와 보호회로모듈(20)을 전기적으로 연결시키기 위한 구성요소로써, 정면을 기준으로 '⌞' 형상으로 마련되며, 저면부가 상기 음극단자(14)에 연결되며, 상면부가 상기 보호회로모듈(20)에 연결될 수 있다.
- [0052] 여기서, 상기와 같이 음극접속플레이트(40)의 형상을 형성하고, 보호회로모듈(20)과 접촉되는 상면부를 상기 보호회로모듈(20)의 길이방향을 따라 형성함으로써, 상기 배터리 셀(10)의 상부에 배치되는 보호회로모듈(20)이 보다 안정적으로 지지될 수 있다.
- [0053] 또한, 상기 음극접속플레이트(40)의 저면부에는 관통형성되는 관통홀(42)이 형성될 수 있다.
- [0054] 여기서, 상기 관통홀(42)은 상기 음극접속플레이트(40)와 음극단자(14)가 점 용접(spot welding)으로 결합될 때, 모재의 저항을 일정치 이상으로 확보하기 위하여 형성되는 구성요소이다.
- [0055] 즉, 상기 관통홀(42)을 형성함으로써, 전술하여 설명한 양극접속플레이트(30)에서와 같이, 용접봉 사이에 흐르는 전류의 선로의 길이를 인위적으로 증대시킬 수 있으며, 이에 따라 모재의 저항도 비례하여 증대되게 되어 점 용접 공정이 신뢰적으로 수행될 수 있다.
- [0056] 또한, 상기 음극접속플레이트(40)는 상부면 일측으로 연장형성되는 연장플레이트(44)를 추가적으로 포함하며, 상기 연장플레이트(44)는 후술하여 설명할 제 1 리드부(52)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0057] 여기서, 상기 제 1 리드부(52)는 상기 연장플레이트(44)와 후술하여 설명할 안전소자(50)를 전기적으로 연결시키기 위한 구성요소로써, 상기 연장플레이트(44)의 저면과 상기 안전소자(50)의 상면 사이에 배치되어 상호 간의 연결을 구현한다.
- [0058] 여기서, 상기 안전소자(50)는 상기 배터리 셀(10)의 과열에 따른 과열 및 폭발을 방지하기 위한 구성요소로써, 바람직하게는, PTC(Positive Temperature Coefficient)소자 또는 써멀 브레이커(Thermal Breaker)소자 중 어느 하나로 마련될 수 있다.
- [0059] 여기서, 상기 PTC소자는 온도가 특정 임계치를 넘으면 전기저항이 거의 무한대로 상승하는 소자이다.
- [0060] 따라서, PTC소자는 배터리가 일정 이상의 고온이 되면 충, 방전 전류를 정지시키게 되어, 전지의 과열, 발화 등의 위험이 방지되며, PTC소자는 가역적인 동작을 수행하기 때문에 PTC소자가 작동하여 전류가 차단된 후, 배터리의 온도가 하강하게 되면 PTC소자의 저항은 다시 감소하여 배터리가 정상 작동할 수 있게 된다.
- [0061] 또한, 상기 써멀 브레이커소자는 바이메탈을 이용하여 온도 및 전류와 대응하여 동작하는 소자로써, 배터리의 과충전시, 배터리의 온도가 상승하거나, 외적 환경에 의해 배터리에 단락이 발생되어 과전류가 흐르면 이를 감지하여 전류의 흐름을 차단시키는 동작을 수행한다.
- [0062] 여기서, 상기 안전소자(50)는 제 2 리드부(54) 및 접속지지부재(60)를 통하여 상기 보호회로모듈(20)과 연결된다.
- [0063] 여기서, 상기 제 2 리드부(54)는 상기 안전소자(50)와 접속지지부재(60)를 전기적으로 연결시키기 위한 구성요소로써, 상기 안전소자(50)의 하부면에 연결될 수 있다.
- [0064] 또한, 상기 접속지지부재(60)는 상기 제 2 리드부(54)의 상부면에 배치되어 상기 보호회로모듈(20)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0065] 여기서, 상기 접속지지부재(60)는 배터리 셀(10)의 상부면 타측(양극접속플레이트의 반대쪽)에 배치되는 구성요소로써, 상기 안전소자(50)를 보호회로모듈(20)에 연결시킴과 동시에 상기 배터리 셀(10)의 상부에 배치되는 보호회로모듈(20)을 보다 안정적으로 지지시킬 수 있다.
- [0066] 한편, 상기 홀더(70)는 상기 배터리 셀(10)의 상부에 결합되어 상기 양, 음극접속플레이트(30, 40), 안전소자(50) 및 접속지지부재(60)를 안착시킴과 동시에 상기 보호회로모듈(20)을 지지하여 구성요소들 간의 유동을 방지하도록 마련된다.
- [0067] 여기서, 상기 홀더(70)는 상기 보호회로모듈(20)과 상기 배터리 셀(10) 사이에 배치되며, 상기 배터리 셀(10)의

상부에 결합될 수 있다.

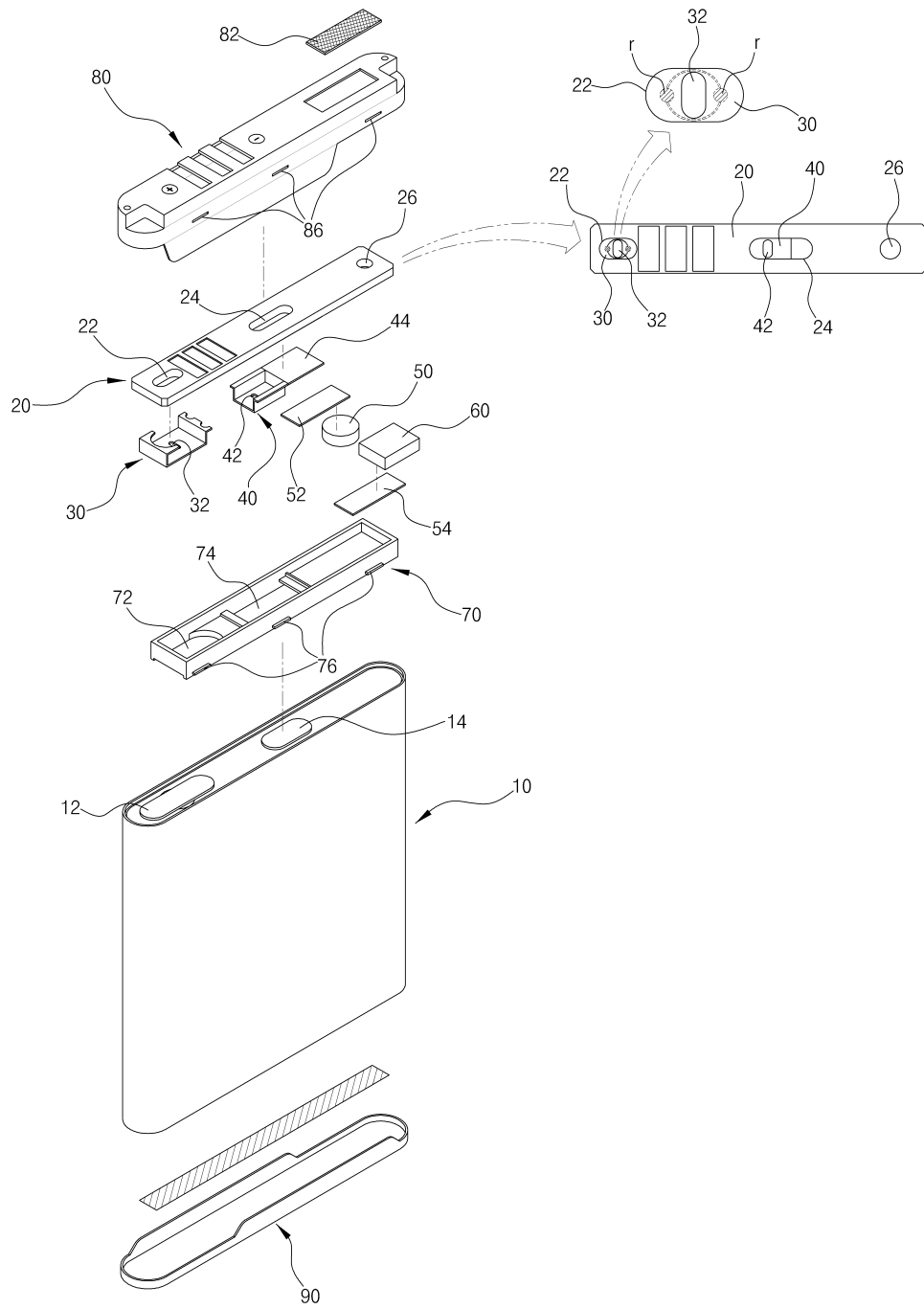
- [0068] 또한, 상기 홀더(70)는 상기 배터리 셀(10)의 양, 음극단자(12, 14)와 결합되는 위치에 상기 양, 음극접속플레이트(30, 40)를 배치시키기 위한 개구부(72, 74)를 형성할 수 있다.
- [0069] 전술한 바와 같이, 본 발명에 따른 배터리 팩은, 배터리 셀(10)의 상면에 양극접속플레이트(30), 음극접속플레이트(40) 및 접속지지부재(60)가 일측과 타측 및 중단부분에 배치되어 상기 보호회로모듈(20)을 균일하게 지지하게 되므로, 배터리 팩의 기계적 강도를 향상시킬 수 있다.
- [0070] 또한, 상기 양, 음극접속플레이트(30, 40), 접속지지부재(60) 및 제 1, 2 리드부(52, 54)는 니켈 플레이트로 마련될 수 있으며, 상기 보호회로모듈(20)은 상기 양, 음극접속플레이트(30, 40)와 제 1, 2 리드부(52, 54)와 접속지지부재(60) 및 안전소자(50)와 점 용접(Spot Welding)으로 결합될 수 있다.
- [0071] 본 발명에 따른 배터리 팩은, 도 3 에 도시된 바와 같이, 먼저 양, 음극접속플레이트(30, 40), 안전소자(50), 접속지지부재(60), 제 1, 2 리드부(52, 54)를 상기 보호회로모듈(20) 상의 대응위치에 배치시킨 후, 점 용접 공정을 통하여 결합시킨다.
- [0072] 여기서, 상기 접속지지부재(60)와 제 2 리드부(54)는 보호회로모듈(20)의 제 3 관통부(26)를 통하여 상, 하부에서 용접봉을 접촉시켜 점 용접을 수행한다.
- [0073] 다음, 상기 결합된 보호회로모듈(20)을 상기 홀더(70)가 결합된 배터리 셀(10)의 상부에 배치시킨 후, 상기 제 1, 2 관통부(22, 24)를 통하여 상기 양, 음극접속플레이트(30, 40)와 대응되는 상기 양, 음극단자(12, 14)를 점 용접으로 결합시킨다.
- [0074] 한편, 본 발명에 따른 배터리 팩은, 배터리 셀(10)과 보호회로모듈(20)이 결합된 배터리 셀(10)의 상부에 상기 구성요소들을 수용하도록 상부케이스(80)가 마련되고, 배터리 셀(10)의 하부를 수용하도록 하부케이스(90)가 마련된다.
- [0075] 여기서, 상기 홀더(70)의 측부면 또는 양측부면에는 복수의 돌출부(76)가 형성되며, 상기 상부케이스(80)에는 상기 돌출부(76)와 대응되는 위치에 결합홈(86)이 형성되어 끼움 결합될 수 있다.
- [0076] 또한, 상기 상부케이스(80)는, 도 2 에서와 같이, 수분의 침투에 의한 배터리 팩의 침수여부를 확인하기 위한 침수테일(82)을 추가적으로 포함할 수 있다.
- [0077] 여기서 상기 침수테일(82)은 침수상태 확인용 라벨로서, 배터리 팩에 침수가 발생한 경우, 색의 변화 내지 침수테일(82)에 표시된 표식의 번짐에 의해 침수상태를 확인 가능하도록 마련된다.
- [0078] 상기 침수테일(82)은 상기 상부케이스(80)에 마련된 부착부에 부착되어, 상기 배터리 팩의 침수여부를 확인할 수 있으며, 이외에도 상기 상부케이스(80)의 다양한 위치에 배치될 수 있다.
- [0079] 또한, 상기 하부케이스(90) 및 배터리 셀(10)의 사이에는 양면에 접착제가 도포된 양면테일이 개재되어 상호 결합되며, 상기 양면테일에 의해 배터리 셀(10)과 하부케이스(90)의 유동이 방지될 수 있다.
- [0080] 한편, 본 발명에 따른 배터리 팩은, 상기 배터리 셀(10)에 보호회로모듈(20), 양, 음극접속플레이트(30, 40), 안전소자(50), 접속지지부재(60), 홀더(70) 및 상, 하부케이스(80, 90)가 결합된 상태에서, 상기 배터리 셀(10)의 측부에서부터 정면부 및 배면부를 경유하여 감싸는 라벨을 포함할 수 있다.
- [0081] 여기서, 상기 라벨은 상기 배터리 팩의 구성요소 간의 유동을 방지하며 기구적 견고성을 증가시키며, 외면에 문자나 이미지 또는 그래픽 중 하나 이상을 표시할 수 있다.
- [0082] 즉, 상기 문자나 이미지 또는 그래픽을 통해 제품의 상표나 상품명 또는 제조회사 등의 표시가 가능하다.
- [0083] 전술한 바와 같이, 본 발명에 따른 배터리 팩은, 배터리 셀과 보호회로모듈을 연결시키는 구조를 간소화시킴과 동시에 용접공정의 용이성을 확보하여 제품의 불량률을 감소시킬 수 있으며, 배터리 셀의 보호회로모듈 간의 지지구조를 형성하는 구성요소를 배터리 셀의 상부면에 균일하게 배치시킴으로써, 배터리 팩의 기계적 강도를 확보할 수 있다.
- [0084] 이상, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명의 기술적 사상은 이러한 것에 한정

도면

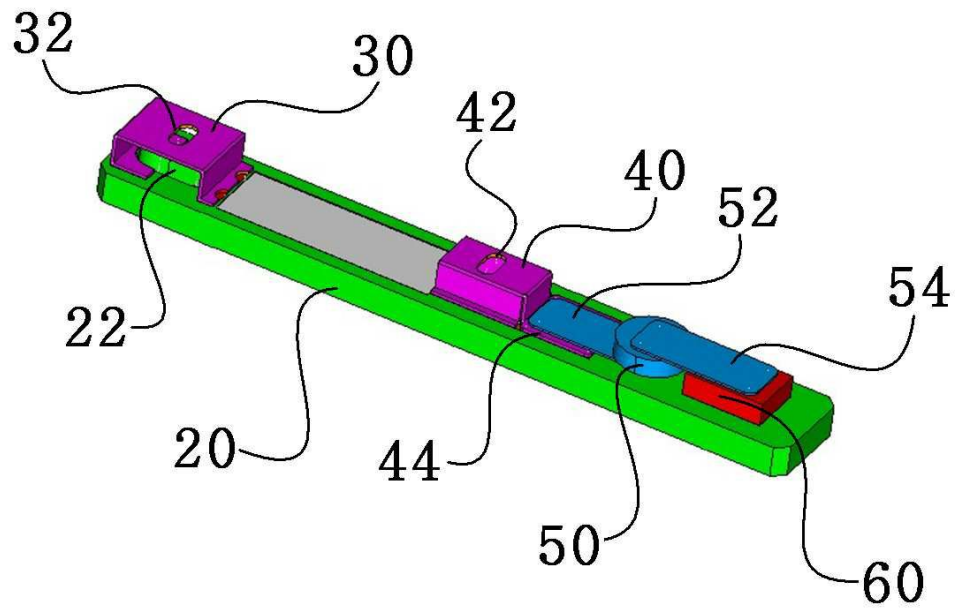
도면1



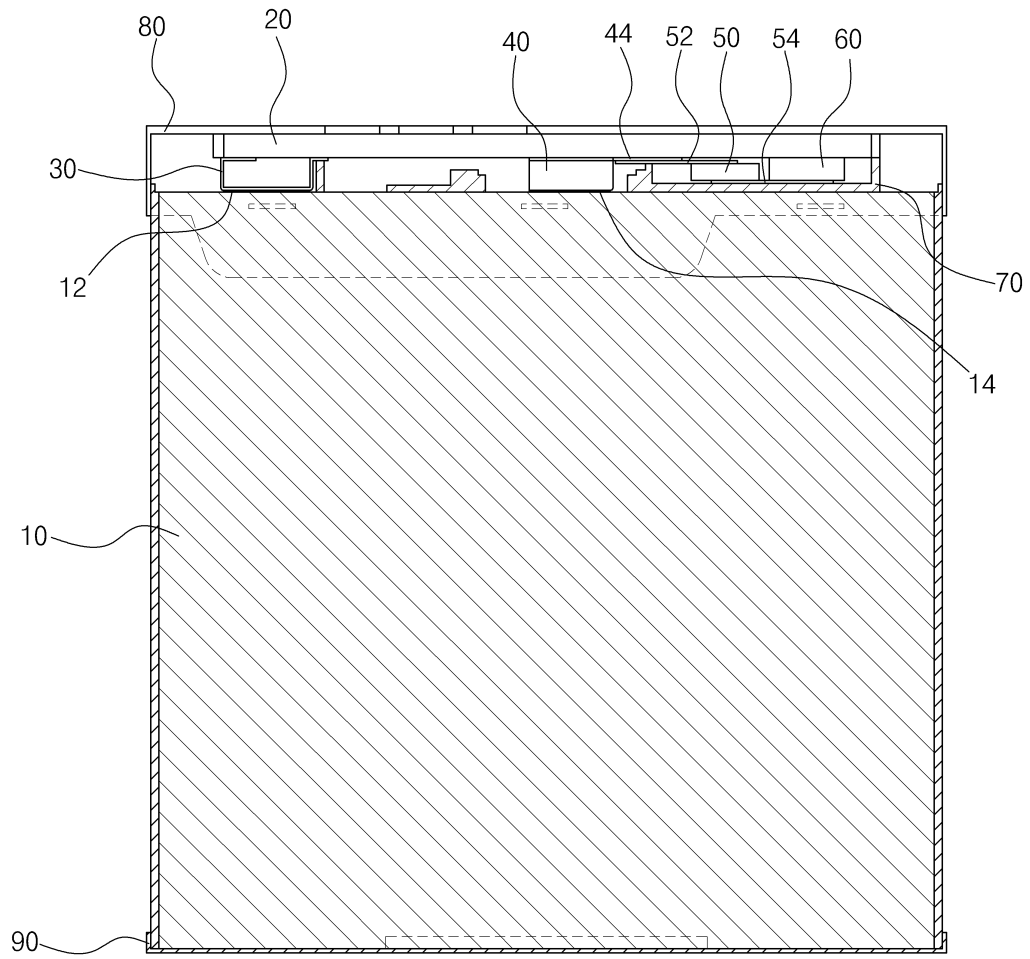
도면2



도면3



도면4



도면5

