



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0103421
(43) 공개일자 2015년09월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01M 2/34 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0024875

(22) 출원일자 2014년03월03일

심사청구일자 2015년03월11일

(71) 출원인

주식회사 엘지화학

서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)

(72) 발명자

양미리

대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원

손영호

대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

손창규

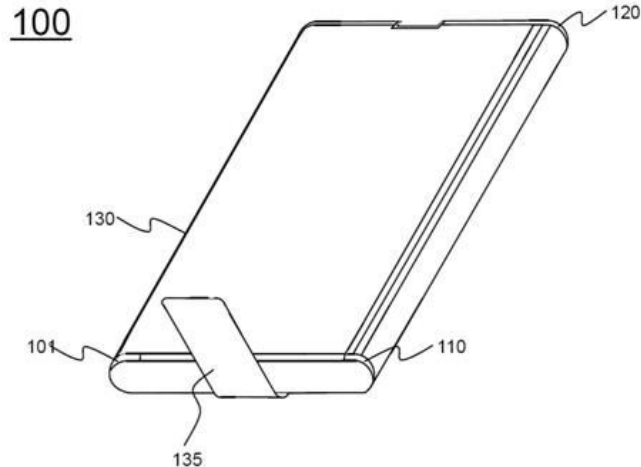
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **취출용 연장부가 형성되어 있는 전지팩**

(57) 요약

본 발명은 취출용 연장부가 형성되어 있는 전지팩에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 상단에 전극단자들이 위치하고 충방전이 가능한 판상형의 전지셀; 상기 전극단자들에 전기적으로 접속된 상태에서 전지셀의 상단에 탑재되는 PCM(Protection Circuit Module); 및 상기 전극단자들이 위치하는 상단을 기준으로 전지셀의 전면 및 후면과 양 측면들을 연속적으로 감싸면서 부착되는 라벨을 포함하고 있고, 상기 라벨에는 디바이스에 장착된 전지팩을 취출하기 위해 라벨의 하단으로부터 하향 연장되어 있는 취출용 연장부가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩을 제공한다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

송석진

대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원

윤형근

대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원

이재기

대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원

임다연

대전광역시 유성구 문지로 188 LG화학 기술연구원

명세서

청구범위

청구항 1

상단에 전극단자들이 위치하고 충방전이 가능한 판상형의 전지셀;

상기 전극단자들에 전기적으로 접속된 상태에서 전지셀의 상단에 탑재되는 PCM(Protection Circuit Module); 및
상기 전극단자들이 위치하는 상단을 기준으로 전지셀의 전면 및 후면과 양 측면들을 연속적으로 감싸면서 부착되는 라벨;

을 포함하고 있고,

상기 라벨에는 디바이스에 장착된 전지팩을 취출하기 위해 라벨의 하단으로부터 하향 연장되어 있는 취출용 연장부가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 전지셀은 셀 케이스로서 각형 캔에 전극조립체가 내장되어 있는 구조의 각형 전지셀인 것을 특징으로 하는 전지팩.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 각형 전지셀은 상단에 장착된 PCM이 내장된 상태로 전지셀의 상부에 결합되는 절연성 캡을 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 전지팩.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 전지셀은 셀 케이스로서 금속층과 수지층을 포함하는 라미네이트 시트의 파우치형 케이스에 전극조립체가 내장되어 있는 구조의 파우치형 전지셀인 것을 특징으로 하는 전지팩.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 파우치형 전지셀이 장착되는 팩 케이스를 추가로 포함하고 있고, 라벨은 상기 파우치형 전지셀이 팩 케이스에 장착된 상태에서 전면 및 후면과 양 측면들을 연속적으로 감싸면서 부착되는 것을 특징으로 하는 전지팩.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 취출용 연장부는 전지셀의 전면 또는 후면에 대응하는 라벨의 하단 부위에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 취출용 연장부의 폭은 전지셀의 전면 또는 후면의 폭을 기준으로 10 내지 90%의 크기로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

청구항 8

제 6 항에 있어서, 상기 취출용 연장부의 하향 연장 길이는 전지셀의 길이(높이)를 기준으로 5 내지 50%의 크기인 것을 특징으로 하는 전지팩.

청구항 9

제 6 항에 있어서, 상기 취출용 연장부의 엣지들은 라운딩 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는 전지팩.

청구항 10

제 6 항에 있어서, 상기 취출용 연장부의 엽지들 중에서, 라벨의 하단에 접하는 엽지들의 곡률 반경은 단부 엽지들의 곡률 반경보다 큰 것을 특징으로 하는 전지팩.

청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 라벨의 하단에 접하는 엽지들의 곡률 반경은 단부 엽지들의 곡률 반경에 대해 30% 내지 500% 큰 것을 특징으로 하는 전지팩.

청구항 12

제 6 항에 있어서, 상기 취출용 연장부에 대항하는 라벨의 하단 부위에는 전지셀의 하단을 감싸면서 부착되는 하단 커버링 연장부가 추가로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 전지팩.

청구항 13

제 12 항에 있어서, 상기 하단 커버링 연장부의 연장 길이는 전지셀의 하단 폭의 100% 내지 300%의 크기인 것을 특징으로 하는 전지팩.

청구항 14

제 13 항에 있어서, 상기 하단 커버링 연장부는 전지셀의 하단을 감싼 후 연속하여 전지셀의 후면 또는 전면의 일부를 감싸면서 부착되는 것을 특징으로 하는 전지팩.

청구항 15

제 14 항에 있어서, 상기 하단 커버링 연장부는, 전지셀의 하단에 부착되는 하단 부착부와, 상기 하단 부착부로부터 연장되어 있고 전지셀의 후면 또는 전면의 일부에 부착되는 일면 부착부로 이루어진 것을 특징으로 하는 전지팩.

청구항 16

제 15 항에 있어서, 상기 하단 부착부는 전지셀의 하단에 대응하는 형상을 가진 것을 특징으로 하는 전지팩.

청구항 17

제 1 항에 있어서, 상기 라벨은 PC, PET(Polyethylene Terephthalate) 등의 플라스틱 소재로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상의 소재로 이루어진 것을 특징으로 하는 전지팩.

청구항 18

제 1 항 내지 제 17 항 중 어느 하나에 따른 전지팩을 전원으로 포함하는 것을 특징으로 하는 디바이스.

청구항 19

제 18 항에 있어서, 상기 디바이스는 휴대폰, 노트북 컴퓨터, 넷북, 태블릿 PC 또는 스마트 패드인 것을 특징으로 하는 디바이스.

청구항 20

제 18 항에 있어서, 상기 전지팩이 디바이스에 장착된 상태에서, 전지팩 라벨의 취출용 연장부는 디바이스에 대한 전지팩의 장착 외면으로부터 돌출되어 있는 것을 특징으로 하는 디바이스.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 취출용 연장부가 형성되어 있는 전지팩에 관한 것이다.

배경 기술

모바일 기기에 대한 기술 개발과 수요가 증가함에 따라 에너지원으로서의 이차전지의 수요가 급격히 증가하고

[0001]

[0002]

있고, 그러한 이차전지 중 높은 에너지 밀도와 방전 전압의 리튬 이차전지에 대해 많은 연구가 행해졌고 또한 상용화되어 널리 사용되고 있다.

[0003] 이차전지는 전지케이스의 형상에 따라, 전극조립체가 원통형 또는 각형의 금속 캔에 내장되어 있는 원통형 전지 및 각형 전지와, 전극조립체가 알루미늄 라미네이트 시트의 파우치형 케이스에 내장되어 있는 파우치형 전지로 분류된다.

[0004] 또한, 전지케이스에 내장되는 전극조립체는 양극, 음극, 및 상기 양극과 상기 음극 사이에 개재된 분리막 구조로 이루어져 충방전이 가능한 발전소자로서, 활물질이 도포된 긴 시트형의 양극과 음극 사이에 분리막을 개재하여 권취한 젤리-롤형과, 소정 크기의 다수의 양극과 음극을 분리막에 개재된 상태에서 순차적으로 적층한 스택형으로 분류된다. 그 중 젤리-롤형 전극조립체는 제조가 용이하고 중량당 에너지 밀도가 높은 장점을 가지고 있다.

[0005] 그러나, 리튬 이차전지에는 각종 가연성 물질들이 내장되어 있어서, 과충전, 과전류, 기타 물리적 외부 충격 등에 의해 발열, 폭발 등의 위험성이 있으므로, 안전성에 큰 단점을 가지고 있다. 따라서, 리튬 이차전지의 상단에는 과충전, 과전류 등의 비정상인 상태를 효과적으로 제어할 수 있는 안전소자로서 PTC(Positive Temperature Coefficient) 소자, 보호회로 모듈(Protection Circuit Module: PCM) 등이 전지셀에 접속된 상태로 탑재되어 있다.

[0006] 또한, 전지의 하단에 플레이트 형태의 하단 캡을 장착하여 외부충격에 대해 안전성을 확보하는 구조를 사용하고 있다. 이러한 하단 캡은 접착제를 사용하거나 또는 양면테이프를 부가하는 방식으로 전지의 하단에 부착된다.

[0007] 상기와 같이 전지에는 안전성을 확보하기 위한 다수의 부품들이 장착되며, 이러한 구조는 제조 공정이 복잡하고, 생산 비용이 높을 뿐 만 아니라 전지의 부피 또한 커지게 되는 단점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 문제점과 과거로부터 요청되어온 기술적 과제를 해결하는 것을 목적으로 한다.

[0009] 구체적으로, 본 발명의 목적은 전지셀의 하단에 장착되는 하단 캡을 제거하여 원가 절감 효과를 도모하고, 전지팩의 조립공정을 크게 간소화시키는 전지팩을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 전지팩은,

[0011] 상단에 전극단자들이 위치하고 충방전이 가능한 판상형의 전지셀;

[0012] 상기 전극단자들에 전기적으로 접속된 상태에서 전지셀의 상단에 탑재되는 PCM(Protection Circuit Module); 및

[0013] 상기 전극단자들이 위치하는 상단을 기준으로 전지셀의 전면 및 후면과 양 측면들을 연속적으로 감싸면서 부착되는 라벨;

[0014] 을 포함하고 있고,

[0015] 상기 라벨에는 디바이스에 장착된 전지팩을 취출하기 위해 라벨의 하단으로부터 하향 연장되어 있는 취출용 연장부가 형성되어 있는 구조로 구성되어 있다.

[0016] 즉, 본 발명에 따른 전지팩은, 전극단자들이 형성되어 있는 전극조립체가 전해액과 함께 각형 캔에 포함되어 있으며, 충방전이 가능한 판상형의 전지셀의 상단에 PCM을 포함하는 탑 캡 어셈블리가 장착되어 있고, 전극단자들이 위치하는 상단을 기준으로 전지셀을 감싸는 라벨의 하단으로부터 하향 연장되어 있는 취출용 연장부가 형성되어 있는 구조이며, 취출용 연장부를 당겨서 전지팩을 디바이스로부터 취출하는 구조로 구성되어 있다.

[0017] 상기 전지셀은 셀 케이스로서 각형 캔에 양극, 분리막, 음극 구조의 전극조립체가 전해액과 함께 내장되어 있는 구조의 각형 전지셀일 수 있다.

[0018] 이러한 전지셀은 전극조립체가 각형 캔에 내장된 상태에서 전극조립체의 상단면에는 상부로 돌출된 음극단자가

형성되어 있고, 음극단자를 제외한 나머지 부위는 양극단자인 구조로 구성될 수 있다.

- [0019] 상기 각형 전지셀은 상단에 장착된 PCM이 내장된 상태로 전지셀의 상부에 결합되는 절연성 캡을 추가로 포함하는 구조일 수 있다.
- [0020] 상기 절연성 캡은, 구체적으로, 절연성 장착부재 상에 PCM이 탑재된 상태에서 절연성 장착부재를 감싸면서 절연성 장착부재가 전지셀의 상단면에 결합되는 구조일 수 있다.
- [0021] 또한, 상기 전지셀은 셀 케이스로서 금속층과 수지층을 포함하는 라미네이트 시트의 파우치형 케이스에 전극조립체가 내장되어 있는 구조의 파우치형 전지셀일 수 있다. 일반적으로, 파우치형 전지셀은 파우치형의 전지케이스를 포함하고 있으며, 상기 전지케이스는 내구성이 우수한 고분자 수지로 이루어진 외부 피복층, 수분, 공기 등에 대해 차단성을 발휘하는 금속 소재로 이루어진 차단층, 및 열융착될 수 있는 고분자 수지로 이루어진 내부 실란트층이 순차적으로 적층되어 있는 라미네이트 시트 구조로 구성되어 있다.
- [0022] 본 발명에 따른 전지팩은 파우치형 전지셀이 장착되는 팩 케이스를 추가로 포함하고 있고, 라벨은 상기 파우치형 전지셀이 팩 케이스에 장착된 상태에서 전면 및 후면과 양 측면들을 연속적으로 감싸면서 부착되는 구조일 수 있다.
- [0023] 또한, 본 발명에 따른 전지팩에 형성된 취출용 연장부가 전지셀의 전면 또는 후면에 대응하는 라벨의 하단 부위에 형성되어 있는 구조일 수 있다.
- [0024] 구체적으로, 취출용 연장부는 전지셀의 전면과 후면 및 측면을 연속적으로 감싸면서 부착되는 라벨의 하단 부위에 형성되어 전지팩을 수용하고 있는 디바이스로부터 전지팩을 취출할 수 있도록 형성될 수 있다. 즉, 전지셀의 상단에는 캡 어셈블리가 부착되어 있고, 하단에는 취출용 연장부가 형성되어 있는 구조일 수 있다.
- [0025] 하나의 구체적인 예에서, 상기 취출용 연장부의 폭은 전지셀의 전면 또는 후면의 폭을 기준으로 10 내지 90%의 크기로 형성될 수 있고, 바람직하게는, 15 내지 70%의 크기로 형성될 수 있고, 더욱 바람직하게는, 20 내지 50%의 크기로 형성될 수 있다.
- [0026] 또한, 상기 취출용 연장부의 하향 연장 길이는 전지셀의 길이(높이)를 기준으로 5 내지 50%의 크기로 형성될 수 있고, 바람직하게는, 10 내지 40%의 크기로 형성될 수 있고, 더욱 바람직하게는, 15 내지 30%의 크기로 형성될 수 있다.
- [0027] 또한, 상기 취출용 연장부의 엣지들은 라운딩 구조로 이루어질 수 있다. 즉, 취출용 연장부의 일면이 전지셀의 하단과 접하는 엣지들과, 상기 접하는 면의 대향측의 엣지들은 라운딩 형태로 이루어질 수 있다. 상기 취출용 연장부의 엣지들 중에서, 라벨의 하단에 접하는 엣지들의 곡률 반경은 단부 엣지들의 곡률 반경보다 큰 구조일 수 있다.
- [0028] 따라서, 상기 라벨의 하단에 접하는 엣지들의 곡률 반경은 단부 엣지들의 곡률 반경에 대해 30% 내지 500% 큰 구조일 수 있다.
- [0029] 한편, 상기 취출용 연장부에 대향하는 라벨의 하단 부위에는 전지셀의 하단을 감싸면서 부착되는 하단 커버링 연장부가 추가로 형성되어 있는 구조일 수 있다. 즉, 커버링 연장부가 전지셀의 하단을 감싸면서 전지셀의 후면 또는 전면의 하측 일부를 감싸는 구조일 수 있다.
- [0030] 상기 하단 커버링 연장부의 연장 길이는 전지셀의 하단 폭의 100% 내지 300%의 크기로 형성될 수 있어 전지팩을 취출하기 용이한 길이일 수 있다.
- [0031] 하나의 구체적인 예에서, 상기 하단 커버링 연장부는 전지셀의 하단을 감싼 후 연속하여 전지셀의 후면 또는 전면의 일부를 감싸면서 부착되는 구조일 수 있다.
- [0032] 상기 하단 커버링 연장부는, 전지셀의 하단에 부착되는 하단 부착부와, 상기 하단 부착부로부터 연장되어 있고 전지셀의 후면 또는 전면의 일부에 부착되는 일면 부착부로 이루어질 수 있다.
- [0033] 따라서, 전지셀의 하단을 감싸는 방향으로 연장된 커버링 연장부가 전지셀의 후면 또는 전면의 하측 일부를 감싼 후, 전지셀의 후면과 전면 및 측면을 감싸거나, 전지셀의 후면 또는 전면 및 측면을 감싼 후 커버링 연장부가 전지셀의 하단을 감싸는 방향으로 전지셀의 하단을 감싸고 전지셀의 후면 또는 전면의 하측 일부를 감싸는 구조일 수 있다. 그 후, 취출용 연장부가 형성된 라벨 부분이 전지셀을 감싸게 되어 전지셀의 노출을 최소화하면서 전지셀을 감싸는 구조일 수 있다.

- [0034] 상기 하단 부착부는 전지셀의 하단에 대응하는 형상을 가질 수 있다. 즉, 하단 부착부의 양쪽 단부는 전지셀의 하단 평면의 라운딩형 단부에 대응하는 라운딩형 형상이다.
- [0035] 상기 라벨은 PC, PET(polyethylene terephthalate) 등의 플라스틱 소재로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상의 소재로 이루어질 수 있다. 구체적으로, 상기 라벨의 소재는 특별히 제한되는 것은 아니며, 예를 들어, PC, PET(polyethylene terephthalate) 등의 플라스틱 소재, 박막의 금속 소재, 플라스틱과 금속의 복합 소재 등이 사용될 수 있으며, 강도를 높이기 위하여 플라스틱 기재에 단섬유, 장섬유, 부직포, 직포 등의 섬유상 강화제가 포함되어 있는 강화 소재 등도 사용될 수 있다.
- [0036] 상기 라벨의 두께는 전지팩의 두께 및 보호용 부재로서의 작용을 고려할 때 대략 0.1 내지 0.2 mm 일 수 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0037] 본 발명은 또한, 상기 전지팩을 전원으로 포함하는 디바이스를 제공한다.
- [0038] 상기 디바이스는 휴대폰, 노트북 컴퓨터, 넷북, 태블릿 PC 및 스마트 패드 중에서 선택되는 하나일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0039] 한편, 상기 전지팩이 디바이스에 장착된 상태에서, 전지팩 라벨의 취출용 연장부는 디바이스에 대한 전지팩의 장착 외면으로부터 돌출되어 있는 구조일 수 있다. 즉, 취출용 연장부를 당기면 전지팩이 디바이스의 전지팩 포켓부에서 상방으로 인출되는 구조로 이루어질 수 있다.
- [0040] 상기 디바이스의 구조 및 제작 방법은 당업계에 공지되어 있으므로, 본 명세서에서는 그에 대한 자세한 설명을 생략한다.

발명의 효과

- [0041] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 전지팩은, 전지셀의 하단에 장착되는 하단 캡을 생략할 수 있으므로, 원가 절감 효과를 제공할 뿐 만 아니라, 조립 공정을 간소화하여 제조 공정성을 향상시키는 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [0042] 도 1은 종래기술에 따른 전지팩의 모식도이다;
- 도 2는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 전지팩의 모식도이다;
- 도 3은 도 2의 전지팩의 하부 부위에 관한 모식도이다;
- 도 4는 도 2의 전지팩을 감싸는 라벨의 하부 구조에 관한 모식도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

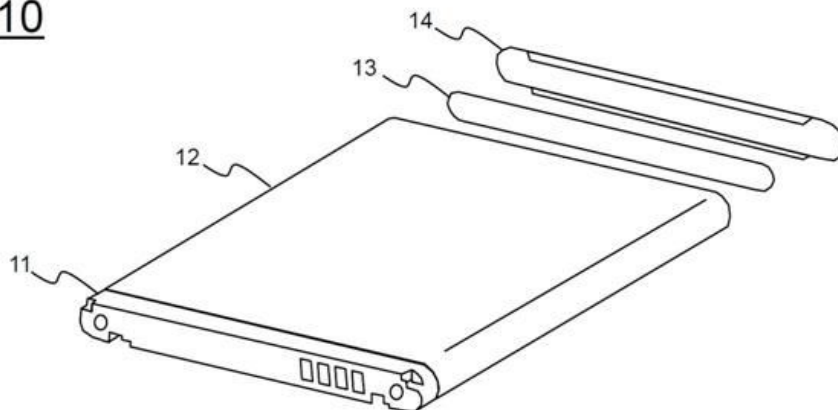
- [0043] 이하에서는, 본 발명의 실시예에 따른 도면을 참조하여 설명하지만, 이는 본 발명의 더욱 용이한 이해를 위한 것으로, 본 발명의 범주가 그것에 의해 한정되는 것은 아니다.
- [0044] 도 1에는 종래기술에 따른 전지팩의 모식도가 도시되어 있다.
- [0045] 도 1을 참조하면, 종래의 각형 전지팩(10)은 전극조립체(도시하지 않음), 각형 캔(12), 보호회로 모듈(도시하지 않음)을 포함한 상부 조립부(11) 이외에, 양면 테이프(13) 및 하부 캡(14)을 포함하고 있다.
- [0046] 즉, 전지팩(10)은 하부 캡(14)이 양면 테이프(13)에 의해 각형 캔(12)에 결합되는 구조로 구성되었다.
- [0047] 도 2에는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 전지팩의 모식도가 도시되어 있다.
- [0048] 도 2를 참조하면, 전지팩(100)의 전극단자들이 위치하는 상단에는 PCM(도시하지 않음)이 내장된 상태로 전지셀(110)의 상부에 결합되는 절연성 캡(120)이 장착되어 있고, 전지셀(110)의 전면 및 후면과 양 측면들을 연속적으로 감싸면서 취출용 연장부(135)가 부착되어 있는 라벨(130)을 포함하는 전지팩(100)이 도시되어 있다.
- [0049] 전지셀(110)은 하단에서 전지셀(110)의 일부가 노출되도록 전지셀(110)의 노출을 최소화하면서 라벨(130)에 의해 감싸여져 있는 구조로 이루어져 있다. 또한, 라벨(130)에는 디바이스에 장착되는 전지팩(100)을 취출하기 위해 라벨(130)의 하단으로부터 하향 연장되어 있는 취출용 연장부(135)가 형성되어 있다.

- [0050] 도 3에는 도 2의 전지팩의 하부 부위에 관한 모식도가 도시되어 있다.
- [0051] 도 3을 참조하면, 취출용 연장부(135)의 엣지들 중에서, 라벨(130)의 하단에 접하는 엣지들(137a, 137b)의 곡률 반경(R_1)은 단부 엣지들(136a, 136b)의 곡률 반경(R_2)보다 크게 형성되어 있다. 취출용 연장부(135)의 라벨의 하단에 접하는 폭은 엣지들(137a, 137b)에서 곡률 반경(R_1)만큼 커지고, 취출용 연장부(135)의 단부 엣지들(136a, 136b)의 폭은 곡률 반경(R_2)만큼 작아지는 구조이다.
- [0052] 도 4에는 도 2의 전지팩을 감싸는 라벨의 하부 구조에 관한 모식도가 도시되어 있다.
- [0053] 도 4를 참조하면, 전지셀(110)의 후면을 감싸는 라벨(130)의 하단 부위에서 취출용 연장부에 대향하는 라벨(130)의 하단 부위에는 전지셀(110)의 하단을 감싸면서 부착되는 라벨(130)의 하단 커버링 연장부(138)가 형성되어 있다. 또한, 전지셀(110)의 후면 또는 전면의 일부를 감싸는 라벨(130)의 하단과 연속해서 연장된 일면 부착부(138b)로 구성되는 하단 커버링 연장부(138)가 형성되어 있다.
- [0054] 즉, 라벨(130)의 하단 커버링 연장부(138)의 하단(138a)이 화살표 방향으로 전지셀(110)의 하단을 감싸는 구조로 형성되어 있고, 라벨(130)의 하단 커버링 연장부(138)의 일면 부착부(138b)가 전지셀(110)의 하단 양쪽의 라운드 형태의 내측에서 일정한 폭을 가지고 연속해서 연장되어 전지셀(110)의 후면 또는 전면의 일부를 감싸는 구조로 형성되어 있다.
- [0055] 본 발명이 속한 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 상기 내용을 바탕으로 본 발명의 범주 내에서 다양한 응용 및 변형을 행하는 것이 가능할 것이다.

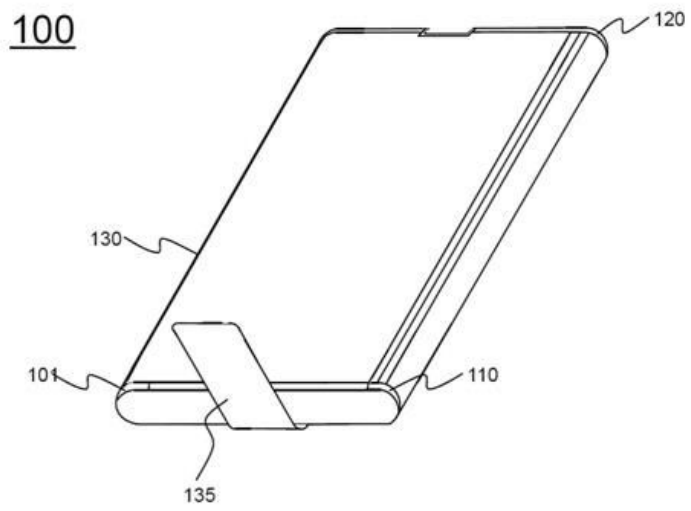
도면

도면1

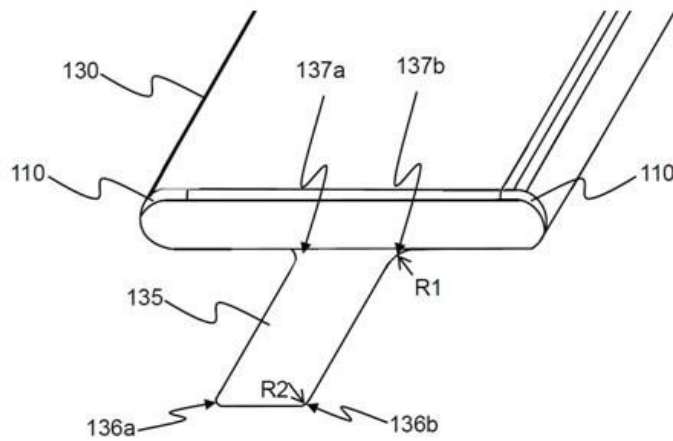
10



도면2



도면3



도면4

