

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01M 10/42 (2006.01)

H01M 10/44 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920003347.6

[45] 授权公告日 2010年2月10日

[11] 授权公告号 CN 201402845Y

[22] 申请日 2009.1.23

[21] 申请号 200920003347.6

[73] 专利权人 松下能源(无锡)有限公司

地址 214028 江苏省无锡市新区长江路40号

[72] 发明人 赵瑜华 松村哲夫

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 陈建全

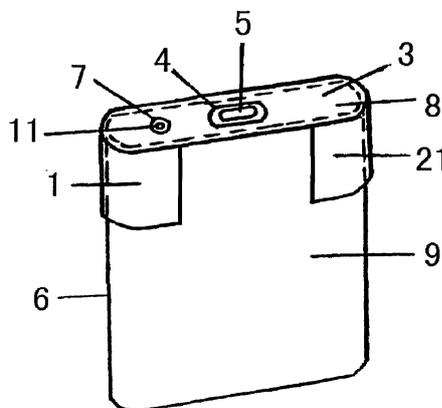
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

[54] 实用新型名称

方型电池的绝缘护套和带有该绝缘护套的方型电池

[57] 摘要

本实用新型提供了一种方型电池的绝缘护套和使用该绝缘护套的方型电池。绝缘护套(1)包括套顶部(3)和套缘部(21, 22), 套顶部(3)设有一缺口(4), 套缘部(21, 22)位于套顶部(3)的周边, 包括至少2个分离的卡合件; 当将绝缘护套(1)套在方型电池(9)的上部时, 所述分离的卡合件分别卡合于电池(9)的上部侧面的一部分, 套顶部(3)覆盖电池的封口板(8)的上表面, 电池的负极端子(5)从缺口(4)露出。上述电池在进行充放电时, 不会因与充放电设备的相对位置的偏差而引起电池的短路、发热及起火等不安全问题, 并提高了运输过程中的安全性。同时上述绝缘护套可以重复利用, 进一步降低了生产成本。



1、一种方型电池的绝缘护套，其特征在于，所述绝缘护套（1）包括套顶部（3）和套缘部（21，22），所述套顶部设有一缺口（4），所述套缘部（21，22）位于所述套顶部（3）的周边，包括至少2个分离的卡合件；

当将所述绝缘护套（1）套在所述方型电池（9）的上部时，所述分离的卡合件分别卡合于所述方型电池（9）的上部侧面的一部分，所述套顶部（3）覆盖所述方型电池的封口板（8）的上表面，所述缺口（4）对应于所述方型电池的负极端子（5）所在的部位，使负极端子（5）从该缺口（4）露出。

2、根据权利要求1所述的绝缘护套，其特征在于，所述套缘部为相对置的两个弧状卡合件（21），当将所述绝缘护套（1）套在所述方型电池（9）的上部时，所述两个弧状卡合件（21）分别卡合于所述方型电池（9）上部的两个端部的侧面。

3、根据权利要求1所述的绝缘护套，其特征在于，所述套缘部为相对置的一对平行的板状卡合件（22），当将所述绝缘护套（1）套在所述方型电池（9）的上部时，所述两个板状卡合件（22）分别卡合于所述方型电池（9）上部的两个平行的侧面。

4、根据权利要求1~3中任一项所述的绝缘护套，其特征在于，所述套顶部（3）与所述套缘部（21，22）是一体成型的。

5、根据权利要求1~3中任一项所述的绝缘护套，其特征在于，所述套顶部（3）还具备一个排气孔（7），该排气孔（7）的位置对应于所述方型电池（9）的封口板（8）上的安全阀口（11）所在的部位。

6、根据权利要求1~3中任一项所述的绝缘护套，其特征在于，构成所述绝缘护套（1）的材料为选自聚氨酯、聚丙烯、聚乙烯、聚酰胺和聚酰亚胺中的任一种材料。

7、根据权利要求1~3中任一项所述的绝缘护套，其特征在于，所述方型电池（9）为锂离子二次电池。

8、根据权利要求1~3中任一项所述的绝缘护套，其特征在于，所述套缘部（21，22）的壁厚为0.5~5.0mm。

9、根据权利要求1~3中任一项所述的绝缘护套，其特征在于，所述套缘部（21，22）的高度相对于所述方型电池（9）的高度的比例为5%~50%。

10、一种带有绝缘护套的方型电池，其包括方型电池本体和权利要求1~9中任一项所述的绝缘护套，其特征在于，所述绝缘护套（1）包括套顶部（3）和套缘部（21，22），所述套缘部（21，22）位于所述套顶部（3）的周边，包括至少2个分离的卡合件，所述分离的卡合件分别卡合于所述方型电池（9）的上部侧面的一部分；所述套顶部（3）覆盖所述方型电池（9）的封口板（8）的上表面，并设有一缺口（4），所述缺口（4）的位置对应于所述方型电池（9）的负极端子（5）所在的部位，使负极端子（5）从该缺口（4）露出。

方型电池的绝缘护套和带有该绝缘护套的方型电池

技术领域

本实用新型涉及一种方型电池的绝缘护套、以及带有该绝缘护套的方型电池，该绝缘护套能够防止方型电池在充放电工序中发生外部短路，并且提高方型电池在运输过程中的稳定性和安全性。

背景技术

目前市场上的方型电池一般包括方型外壳、封口板、密封在由方型外壳和封口板形成的密闭腔内并由正极、负极和绝缘纸通过卷绕而形成的电极组以及浸润在该电极组里面的电解液。其中，正极通过正极引线 with 封口板焊接，负极与位于封口板中部并与封口板本体绝缘的负极端子焊接。由于封口板与方型外壳通过焊接而连接在一起，因此形成了除位于封口板中部的负极端子以外的整个电池外壳为正极的电池极性形态。由于这种特殊的结构形态，使得方型电池在充放电工序中进行充放电时，充放电设备的电压或电流测定端子相对于电池的位置稍有偏差就极易造成电池的外部短路，从而引起电池的性能不良，甚至引起电池发热、起火等安全隐患。

例如，图 1 (a) 为如上所述的方型电池的俯视图，封口板 8 位于方型电池 9 的上表面，其位于电池宽度方向的两侧的两个端部为弧状。负极端子 5 位于封口板 8 的中部，并与封口板 8 的其他部分绝缘。在负极端子 5 的附近设有一个安全阀口 11。在图 1 (b) 所示的状态下，方型电池 9 相对于充放电设备的电压、电流测定端子 10 发生倾斜，因此，负极端子 5 经由充放电设备的电压、电流测定端子 10 与作为电池外壳的正极端子 6 电导通，从而造成电池的外部短路。另外，在图 1 (c) 所示的状态下，负极端子 5 与充放电设备的电压、电流测定端子 10 的相对位置发生偏移，因此，负极端子 5 经由充放电设备的电压、电流测定端子 10 与电池外壳即正极端子 6 电导通，从而也会造成电池的外部短路。

通常，为了防止方型电池在充放电时发生如上所述的短路现象，可以

在电池的封口板上粘贴一片绝缘的、并在电池的负极端子处开口的上部绝缘片。一般上部绝缘片作为安全部件而作为电池的一部分出厂。但是上部绝缘片在生产过程易被磨损、弄脏，为了确保电池充放电时的安全性，有时需更换新的绝缘片。而且，有些客户不需要贴有绝缘片的电池，此时需人工撕下绝缘片，再清洗电池。这些都增加了电池的生产成本和工人的劳动强度。另外，有些方型电池的厚度很薄，因此不易粘贴上部绝缘片或粘贴片容易脱落，从而直接导致裸露的电池在充放电时发生发热、起火等不安全问题。

为了解决电池的外部短路问题，现有技术中已经提出了不少方案。例如，在专利文献1中记载了一种圆柱形锂离子电池的专用工装，其在化成设备中化成托盘的上表面增加了一个化成保护板，该化成保护板的上表面设置有若干个圆孔，与化成托盘上的圆孔相对应并处于同一轴线上。上述结构使化成设备的上探针可以通过该孔接触到电池的正极而不能触及电池的其他部位，进而防止由于上探针的变形而接触到电池的其他部位所造成的短路现象，使充电过程顺利地进行。但是，上述技术方案存在的问题是，该化成保护板与放置电池的化成托盘的位置可以保持相对固定，但不能确保化成保护板上的每个圆孔与每个电池的位置准确地对应，因而也存在因电池放置不当而发生外部短路的可能性。

另外，专利文献2中记载了一种防短路电瓶，在电瓶的上表面安装了一只盖，盖上有孔，安装后可以防止灰尘落在电瓶的上表面，从而防止了因接线柱之间的灰尘而引起的漏电短路现象。但是其存在的问题是，该孔设于盖的侧面，因此只能防止灰尘进入而不能使电池的正极或负极露出，因此不能适用于电池的制造充放电工序。

另一方面，电池尤其是小型方型电池在运输过程中，由于体积小难以固定，容易发生相互之间的碰撞或挤压，由此也容易造成电池的短路、破裂或起火现象，从而存在安全性隐患。

对此，专利文献3中公开了一种电池芯包装套，其包括一侧开口的套体和背板，所述背板由套体的一个侧面向开口侧延展而成，背板上设有狭缝。所述套体用于容纳软包装的电池芯，电池芯的两根引线被分别置于套体前侧和背板上的狭缝内，从而避免了电池芯在贮存、运输过程中因正负

极接触而造成短路的问题。但是，该包装套仅适用于软包装的电池芯，且需要将电池芯整体包入，因此存在其应用范围有限、制造成本高等问题。另外，由于电池芯被套体紧紧包住，一旦电池发生异常情况而使内部气体压力急剧升高时，从电池的安全阀口泄出的气体不能顺利地排出，也会造成电池变形、破裂等安全性下降的问题。

专利文献 1：中国实用新型专利申请 200610130040.3

专利文献 2：中国实用新型专利申请 200510119545.5

专利文献 3：中国实用新型专利 ZL03277675.6

实用新型内容

本实用新型的目的在于提供一种方型电池的绝缘护套，其可以防止电池在充放电工序中发生外部短路，并且提高电池在运输过程中的安全性，同时可以降低生产成本。另外，本实用新型的目的还在于提供一种带有绝缘护套的方型电池。

本实用新型的方型电池的绝缘护套的特征在于，包括套顶部和套缘部，所述套顶部设有一缺口，所述套缘部位于所述套顶部的周边，包括至少 2 个分离的卡合件；当将所述绝缘护套套在所述方型电池的上部时，所述分离的卡合件分别卡合于所述方型电池（9）的上部侧面的一部分，所述套顶部覆盖所述方型电池的封口板的上表面，所述缺口的位置对应于所述方型电池的负极端子所在的部位，使负极端子从该缺口露出。

本实用新型的带有绝缘护套的方型电池的特征在于，包括方型电池本体和绝缘护套，所述绝缘护套包括套顶部和套缘部，所述套缘部位于所述套顶部的周边，包括至少 2 个分离的卡合件，所述分离的卡合件分别卡合于所述方型电池（9）的上部侧面的一部分；所述套顶部覆盖所述方型电池的封口板的上表面，并设有一缺口，所述缺口的位置对应于所述方型电池的负极端子所在的部位，使负极端子从该缺口露出。

根据本实用新型提供的方型电池的绝缘护套，在制造充放电工序中对电池进行充放电时，可以避免因电池与充放电设备的电压或电流测定端子的相对位置的偏差而引起电池的短路、发热及起火等不安全问题，从而提高了电池的合格率，并且提高了二次电池在运输过程中的稳定性和安全性。

同时上述绝缘护套可以重复利用，进一步降低了生产成本。

附图说明

图 1 为方型电池在制造充放电工序中进行充放电时发生外部短路的状态示意图。图 1 (a) 为方型电池的俯视图，图 1 (b) 表示方型电池相对于充放电设备发生倾斜的状态；图 1 (c) 为方型电池的负极端子与充放电设备的电压、电流测定端子的相对位置发生偏移的状态。

图 2 为本实用新型的方型电池的绝缘护套的一个例子的示意图。

图 3 为图 2 所示的绝缘护套在使用状态下的示意图。

图 4 为本实用新型的方型电池的绝缘护套的另一个例子的示意图。

符号说明

- 1 绝缘护套
- 21、22 套缘部
- 3 套顶部
- 4 缺口
- 5 负极端子
- 6 正极端子
- 7 排气孔
- 8 封口板
- 9 方型电池
- 10 充放电设备的电压、电流测定端子
- 11 安全阀口

具体实施方式

下面，结合附图来对本实用新型的绝缘护套以及带有绝缘护套的方型电池的实施方式进行具体的说明。但是，本实用新型的绝缘护套和方型电池并不局限于下述说明的具体例子。

<绝缘护套>

(实施方式 1) 首先，参照图 2~图 3 对本实用新型的实施方式 1 的绝

缘护套进行说明。

图2为本实用新型的方型电池的绝缘护套的一个例子的示意图。从图2可以看出，本实施方式的绝缘护套1包括套顶部3和套缘部，在套顶部3的近似中央处设有一缺口4。其中，上述套缘部为分离的卡合件，包括相对置的两个弧状卡合件21，当将该绝缘护套1套在方型电池9的上部时，上述两个弧状卡合件21分别卡合于方型电池9的上部的两个端部的侧面。另外，绝缘护套1的由套顶部3的下表面和弧状卡合件21的内侧表面所围成的内部空间在厚度方向和宽度方向的尺寸被设置为分别与电池的厚度和宽度相匹配。这样，当将绝缘护套1套在方型电池9上时，能使绝缘护套1正好套住电池9的上部，护套和电池合为一个整体，且松紧合适。

由于上述弧状卡合件21分别卡合于方型电池9的上部的两个端部的侧面，使得绝缘护套1与方型电池9的位置能够相对固定，电池的负极端子5可靠地从套顶部的缺口4处露出。同时，绝缘护套的套顶部3覆盖了电池的封口板8上除了负极端子5以外的整个上表面，因此，电池的负极端子5与正极端子6之间被可靠地绝缘，可以防止方型电池9在充放电工序中发生外部短路的可能性，提高了电池的合格率。

而且，由于本实施方式的套缘部是两个分离的弧状卡合件21，能够保证绝缘护套与电池的封口板之间留有一定的空隙，当电池发生异常情况而内部压力急剧升高时，从电池的安全阀口排出的气体可以顺利地由电池侧面的该空隙处排出，从而避免电池的变形或破裂，可以进一步确保电池的安全性。另外，由于不需要包围方型电池9的上部侧面的整个外周，因此可以在保持可靠的卡合力的同时，降低绝缘护套的生产成本。

（实施方式2）

其次，参照图4对本实用新型的实施方式2进行说明。图4为本实用新型的方型电池的绝缘护套的又一个例子的示意图。对于与实施方式1的电池绝缘护套相同的部件赋予相同的附图记号，并省略其说明。

从图4可以看出，本实施方式的绝缘护套1包括套顶部3和套缘部，在套顶部3的近似中央处设有一缺口4。其中，套缘部为分离的卡合件，包括相对置的一对平行的板状卡合件22。当将该绝缘护套1套在方型电池9

的上部时，上述两个平行的板状卡合件 22 分别卡合于所述方型电池的两个相互平行的上部侧面。另外，绝缘护套 1 的由套顶部 3 的下表面和板状卡合件 22 的内侧表面所围成的内部空间在厚度方向和宽度方向的尺寸被设置为分别与电池的厚度和宽度相匹配。这样，当将绝缘护套 1 套在方型电池 9 上时，能使绝缘护套 1 正好套住电池 9 的上部，护套和电池合为一个整体，且松紧合适。

由于上述两个平行的板状卡合件 22 分别卡合于方型电池 9 的两个平行的上部侧面，使得绝缘护套 1 与方型电池 9 的位置能够相对固定，电池的负极端子 5 可靠地从套顶部的缺口 4 处露出。同时，绝缘护套 1 的套顶部 3 覆盖了电池的封口板 8 上除了负极端子 5 以外的整个上表面，因此，电池的负极端子 5 与正极端子 6 之间被可靠地绝缘，可以防止方型电池 9 在充放电工序中发生外部短路的可能性，提高了电池的合格率。

而且，由于本实施方式的套缘部是两个分离的板状卡合件 23，能够保证绝缘护套与电池的封口板之间留有一定的空隙，当电池发生异常情况而内部压力急剧升高时，从电池的安全阀口排出的气体可以顺利地由电池侧面的该空隙处排出，从而避免电池的变形或破裂，可以进一步确保电池的安全性。另外，由于不需要包围电池的上部侧面的整个外周，因此可以在保持可靠的卡合力的同时，降低绝缘护套的生产成本。

进而，由于电池的两个端部可以从上述两个平行的板状卡合件 23 之间伸出，因此，不管电池的宽度和端部形状怎样，只要电池的厚度合适，本实施方式的绝缘护套 1 就能够通过板状卡合件 23 而可靠地固定于电池的上部，因此可以适用于多种具有合适厚度的不同类型的方型电池。

以上通过各实施方式对本实用新型的电池护套的具体形态进行了说明。但本实用新型的护套并不局限于上述的具体形态，也可以将上述所公开的电池护套的结构要素进行适当的组合。另外，实施方式 1 中的弧状卡合件也不一定是圆弧状，只要能够卡合在电池的端部上，可以是任意形状，例如是方括号形、“L”形等等。而且，套缘部只要具有一定的高度，能够卡合在电池侧面，也可以是任意形状，例如是其下部边缘为锯齿状或波浪状的形状等。

对构成所述套缘部的所述分离卡合件的数目不做特别限制，只要能够使套缘部卡合在电池侧面即可。但从节约生产成本和保持可靠的卡合力的角度出发，优选为2~6个，进一步优选为2~4个，最优选为相对置的一对卡合部件。

在上述所有的实施方式中，套顶部3还可以具备一个排气孔7(未图示)，该排气孔7的位置对应于方型电池9的位于封口板8上的安全阀口。这样，在某些异常情况下，当电池发生内部短路而气压过高时，电池内部的气体可以经由安全阀口进一步从该排气孔7排出，由此可以更加提高电池的安全性。

对于构成绝缘护套的材料，只要是具有一定强度和弹性的绝缘性高分子材料就可以，没有特别的限制，但优选由选自聚氨酯、聚丙烯、聚乙烯、聚酰胺和聚酰亚胺中的任一种材料构成，特别优选由聚丙烯材料构成。由于上述材料具有良好的绝缘性和一定的强度，绝缘护套的耐磨性较好，可以重复再利用，从而降低了绝缘护套的生产成本。

另外，绝缘护套1的套缘部的壁厚优选为0.5~5.0mm，更优选为0.8~3.0mm，进一步优选为1.0~2.0mm。由于套缘部具有一定壁厚，使得带有绝缘护套的相邻的方型电池之间留有一定空隙。在运输上述电池的过程中，带有绝缘护套的电池之间不会相互接触而发生短路，或者即使彼此发生了碰撞，也因套缘部的构成材料具备一定的缓冲能力，可以避免电池发生破裂、起火等现象，因而提高了电池在运输过程中的稳定性和安全性。

本实用新型的绝缘护套的套缘部的高度可以与电池的高度相等，但从兼顾具备可靠的卡合力和节约护套生产成本的角度出发，套缘部的高度相对于电池高度的比例优选为5%~50%，进一步优选为10%~40%，更优选为15~30%。对于常用的小型方型电池来说，所适用的绝缘护套的套缘部高度优选为3mm~15mm，更优选为5mm~10mm。

另外，在本实用新型的绝缘护套中，优选所述套顶部与所述套缘部是一体成型的，但套顶部也可以与套缘部之间以粘接、铆接等任意方式连接。

<带有绝缘护套的方型电池>

本实用新型的方型电池是带有可拆装自如的专用绝缘护套的方型电

池。其中，方型电池本体包括方型外壳、封口板、由正极和负极和绝缘纸通过卷绕而形成的电极组、以及浸润在该电极组里面的电解液。所述封口板与所述方型外壳通过焊接而连接在一起，所述电极组被密封在由方型外壳和封口板形成的密闭腔内，所述正极通过正极引线与所述封口板焊接，所述负极与负极端子焊接，该负极端子位于封口板的近似中央部并与封口板本体绝缘。上述电池本体（以下有时也简称为“电池”）的上部俯视图例如图1（a）所示，在封口板8上的近似中央处设置有负极端子5，在负极端子的附近还可以设置有安全阀口11。

套在电池本体上的本实用新型的绝缘护套1可以具备上文描述的任何一种结构形态，包括套顶部3和套缘部，套缘部位于所述套顶部1的周边，包括至少2个分离的卡合件，所述分离的卡合件分别卡合于所述方型电池（9）的上部侧面的一部分；套顶部3覆盖方型电池9的封口板8的上表面，并在近似中央部设有一缺口4，该缺口4对应于所述方型电池9的负极端子5所在的部位，使负极端子5从该缺口4露出。

下面，对使用本实用新型的绝缘护套对电池进行充放电的方法进行介绍。首先，将上述专用的绝缘护套套在电池的上部，使护套和电池合为一个整体，并且使电池的负极端子从绝缘护套的套顶部的缺口处露出，同时，套顶部覆盖了电池的封口板的除了负极端子以外的整个上表面。然后，将这样组装好的带有绝缘护套的电池放在充放电机上进行充放电，充放电完毕后，在电池出货包装前取下绝缘护套，取下的绝缘护套可以进行重复使用。上述充放电可以在单只电池充放电的充放电机上进行，也可以将电池装入电池托盘内，在托盘式充放电机上进行。本实用新型的电池由于具备上述绝缘护套，大大降低了在充放电工序发生外部短路的可能性。

本实用新型的电池在上述充放电工序中，通过使用上述绝缘护套，与电池负极端子接触的充放电设备的电压测定端子和电流端子不会因电池或充放电设备的电压测定端子和电流端子的相对位置的偏差而引起电池的短路、发热及起火等不安全问题，大大提高了电池的合格率，并且提高了二次电池在运输过程中的稳定性和安全性。同时上述绝缘护套可以重复利用，进一步降低了生产成本。

实施例

作为方型电池，准备了锂离子电池 CGA632750。其大小规格是：电池厚度为 6.3mm，宽度为 27mm，高度为 50mm。

另外，准备了上述锂离子电池 CGA632750 的专用绝缘护套，其基本构成原材料是绝缘树脂，材质为聚丙烯（简称为 PP）。绝缘护套的形状如图 2 所示，套缘部为分离的一对弧状卡合部件，套缘部的壁厚为 1mm，其内部空间的厚度方向为 6.3mm，内部空间的宽度方向为 27.1mm，内部空间的高度方向为 9mm。这样，当将绝缘护套套在电池上时，能使绝缘护套正好套住电池的上部，护套和电池合为一个整体，且松紧合适。

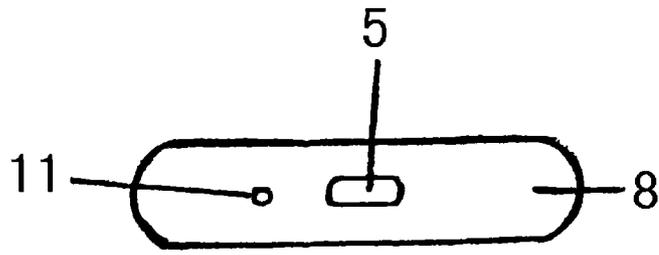
下面，对锂离子电池 CGA632750 的充放电工序的步骤进行介绍。

首先，将通过设备组装完整的锂离子电池 CGA632750 放入充放电箱中，向电池套上上述专用护套，再将该充放电箱放入充放电设备内，使充放电设备中的充放电端子（电流、电压端子）与带有绝缘护套的锂离子电池 CGA632750 接触并进行充放电。充放电结束后，对整个充放电工序中的方型电池的安全性进行评价。

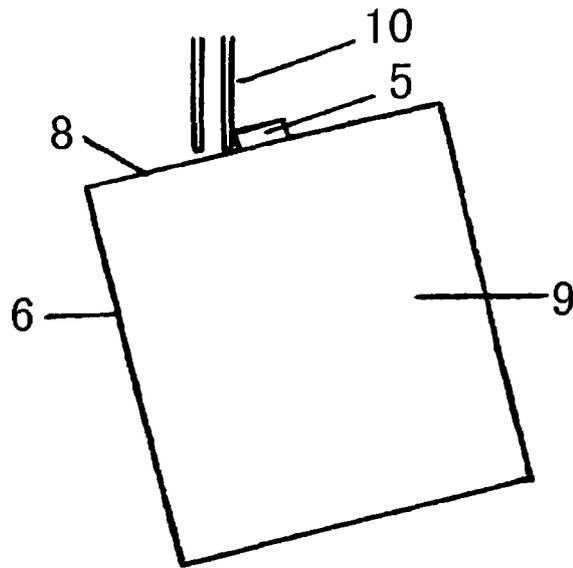
由于带有绝缘护套，避免了充放电设备的端子与锂离子电池的封口板即正极部分接触，从而使锂离子电池 CGA632750 的外部短路、发热及起火等不安全现象的发生率降为 0。同时由于带有绝缘护套，锂离子电池在搬运过程中发生倾倒而引起短路导致电池变形或破裂等的现象也降为 0。

本实用新型的绝缘护套可以适用于所有的电池，其中优选适用于二次电池，尤其优选适用于小型锂离子二次电池。另外，虽然本说明书以方型电池为例介绍了其所使用的绝缘护套，但本实用新型的绝缘护套经过适当变形后也可以适用于其他形状的电池，如圆柱形电池、扁平型电池等。

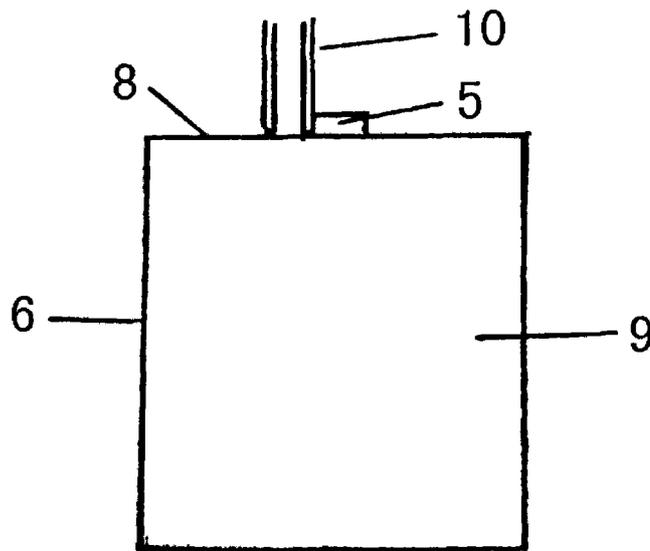
以上对本实用新型的实施方式进行了详细的说明，当然本实用新型并不限于上述具体的例子。本领域技术人员可以在后附的权利要求书的记载范畴内想到各种变形或修改，这些变形例和修改例当然也属于本实用新型的保护范围。



(a)



(b)



(c)

图 1

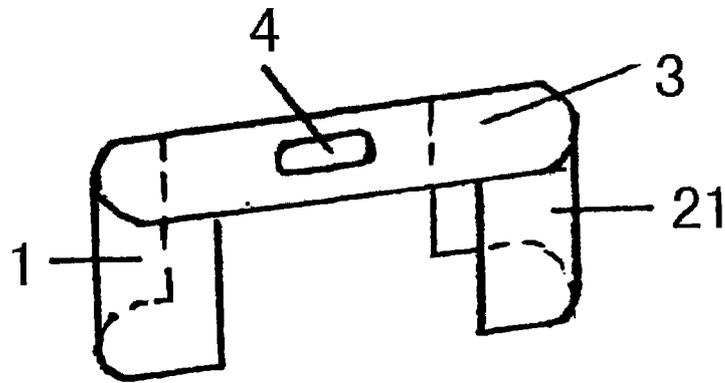


图 2

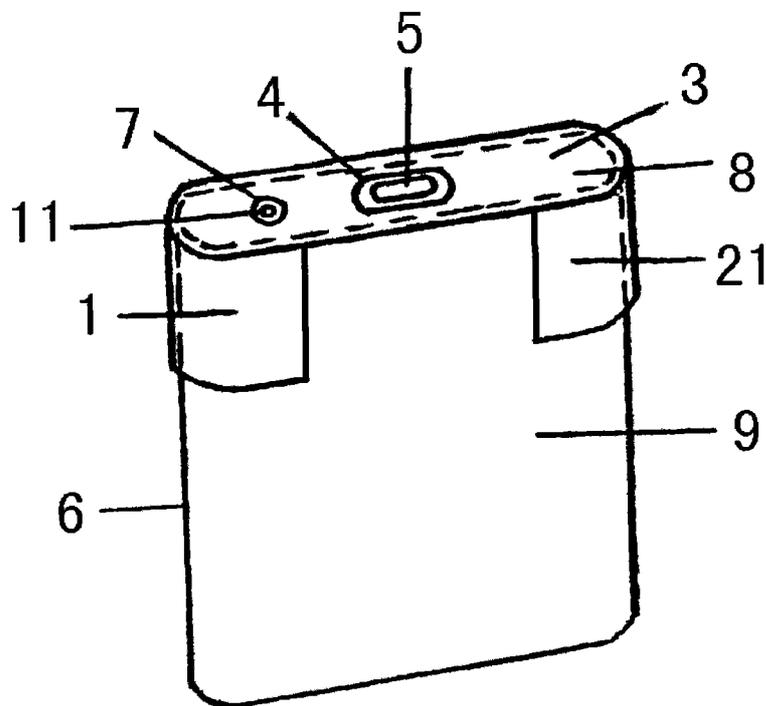


图 3

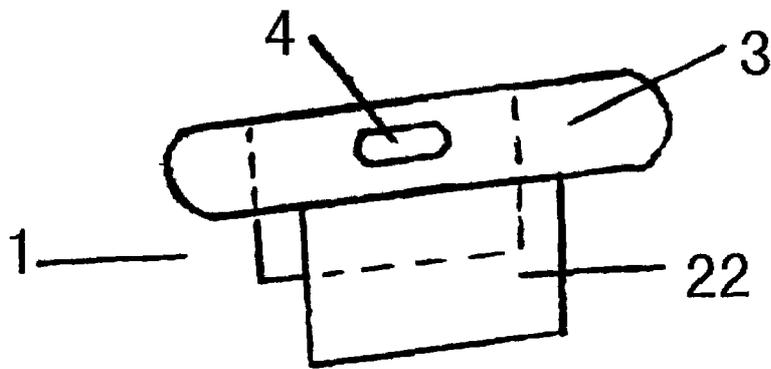


图 4