



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101728583 B

(45) 授权公告日 2013. 06. 05

(21) 申请号 200910207258. 8

CN 1331832 A, 2002. 01. 16,

(22) 申请日 2009. 10. 22

CN 1870342 A, 2006. 11. 29,

(30) 优先权数据

JP 特开 2002-76206 A, 2002. 03. 15,

10-2008-0103639 2008. 10. 22 KR

审查员 胡明军

(73) 专利权人 三星 SDI 株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 金奉永 朴仁奎 金炯信

(74) 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司 11018

代理人 罗正云 王诚华

(51) Int. Cl.

H01M 10/42 (2006. 01)

H01M 2/34 (2006. 01)

H01M 2/26 (2006. 01)

H01M 10/48 (2006. 01)

G01K 7/22 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101170164 A, 2008. 04. 30,

CN 101170164 A, 2008. 04. 30,

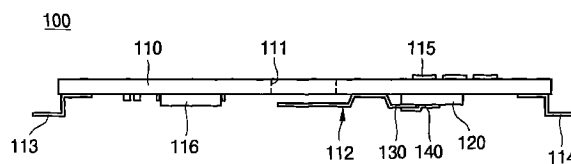
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

保护电路模块和包括该保护电路模块的可再充电电池

(57) 摘要

一种保护电路模块和一种包括该保护电路模块的可再充电电池, 所述保护电路模块包括: 电路板主体, 其具有被配置为电连接到裸电池的电极端子的电极端子接线片; 位于所述电路板主体上的芯片型 PTC 装置; 和连接到所述芯片型 PTC 装置和所述电极端子接线片的传热构件。



1. 一种保护电路模块,包括:

电路板主体,具有被配置为电连接到裸电池的电极端子的电极端子接线片;

位于所述电路板主体上的芯片型 PTC 装置;和

电连接到所述芯片型 PTC 装置并电连接到所述电极端子接线片的传热构件;

其中所述电极端子接线片包括:端子固定部分,其被配置为电连接到所述裸电池的所述电极端子;和电路板固定部分,其与所述端子固定部分整体式形成并被固定到所述电路板主体;

其中所述传热构件包括弯曲部分和从该弯曲部分延伸到所述芯片型 PTC 装置的接触部分;和

其中通过将所述电路板固定部分与所述弯曲部分整体形成而将所述传热构件和所述电极端子接线片整体形成。

2. 如权利要求 1 所述的保护电路模块,其中所述电极端子接线片为负极端子接线片,并被电连接到所述裸电池的负极端子。

3. 如权利要求 1 所述的保护电路模块,其中所述端子固定部分被弯曲远离所述电路板固定部分,并被配置为平行于所述裸电池的所述电极端子。

4. 如权利要求 1 所述的保护电路模块,其中所述端子固定部分被凹进地弯曲远离所述电路板固定部分,并被配置为接触所述裸电池的所述电极端子。

5. 如权利要求 1 所述的保护电路模块,其中所述传热构件延伸在所述芯片型 PTC 装置与所述电极端子接线片之间。

6. 如权利要求 1 所述的保护电路模块,其中所述弯曲部分被连接到所述电极端子接线片。

7. 如权利要求 1 所述的保护电路模块,其中所述芯片型 PTC 装置包括:包括上表面和下表面的 PTC 主体、具有 PTC 性质的导电聚合物、第一导电部分和第二导电部分,所述第一导电部分和所述第二导电部分包括位于所述 PTC 主体的所述上表面和所述下表面上的金属箔。

8. 如权利要求 1 所述的保护电路模块,其中所述电路板主体包括下表面,所述传热构件位于该下表面上,且所述传热构件包括连接所述电极端子接线片和所述芯片型 PTC 装置的传热路径。

9. 如权利要求 8 所述的保护电路模块,其中所述传热路径包括将所述电极端子接线片和所述芯片型 PTC 装置电连接的图案以及位于所述图案的上部的焊剂膏。

10. 如权利要求 1 所述的保护电路模块,其中所述电极端子接线片为与所述裸电池的正极端子电连接的正极端子接线片。

11. 一种可再充电电池,包括:

裸电池;和

电连接到所述裸电池的保护电路模块,

其中所述保护电路模块包括电路板主体、位于该电路板主体上的芯片型 PTC 装置、电连接到所述裸电池的电极端子接线片、以及将所述芯片型 PTC 装置和所述电极端子接线片电连接的传热构件;

其中所述电极端子接线片包括:端子固定部分,其被配置为电连接到所述裸电池的所

述电极端子 ;和电路板固定部分,其与所述端子固定部分整体式形成并被固定到所述电路板主体 ;

其中所述传热构件包括弯曲部分和从该弯曲部分延伸到所述芯片型 PTC 装置的接触部分 ;和

其中通过将所述电路板固定部分与所述弯曲部分整体形成而将所述传热构件和所述电极端子接线片整体形成。

12. 如权利要求 11 所述的可再充电电池,其中所述裸电池包括负极端子,所述传热构件通过所述电极端子接线片连接到所述负极端子。

13. 如权利要求 11 所述的可再充电电池,其中所述裸电池包括正极端子,所述传热构件通过所述电极端子接线片连接到所述正极端子。

14. 如权利要求 13 所述的可再充电电池,其中所述正极端子为所述裸电池的盖板。

保护电路模块和包括该保护电路模块的可再充电电池

技术领域

[0001] 本发明的各实施例涉及一种保护电路模块和一种包括该保护电路模块的可再充电电池。

背景技术

[0002] 可再充电电池为能够重复充电的电池,近来因其便捷的可携带性和可再充电能力而被广泛应用到各种电子设备从而受到瞩目。可再充电电池,例如正方形可再充电电池,可由包括大致正方形罐、容纳在该罐内的电极组件、和连接到将电极组件插入罐的开口的盖组件的裸电池组成。

[0003] 裸电池可电连接到保护电路板,从而控制可再充电电池的充电/放电。安全装置,例如,正温度系数(PTC)装置、热熔丝、或类似物可被布置在裸电池与保护电路板之间。

[0004] 安全装置可连接到裸电池的至少一个电极端子,并可与该裸电池相邻,从而当电池温度升高或电池电压因过度充电/放电而升高超过给定值时,切断从裸电池到外部的电流。也就是,安全装置可用于防止在电池暴露于高温和/或过电压条件时可能出现的电池损坏或性能降低。

[0005] PTC装置可安装在保护电路板上以形成保护电路模块。PTC装置可防止在保护电路板中出现高温时电流的流动,因此确保电池安全。该PTC装置可为芯片型PTC装置。该芯片型PTC装置可具有例如易于安装、低成本等优点。

[0006] 芯片型PTC装置可安装在保护电路板上,与裸电池分隔开。结果是,当裸电池的温度升高时,芯片型PTC装置的温度检测性能降低。也就是,芯片型PTC装置可能无法直接检测由裸电池产生的热,从而可能不能可靠地实现其保护功能。

发明内容

[0007] 因此,各实施例致力于一种保护电路模块和一种包括该保护电路模块的可再充电电池,其基本上克服了因现有技术的限制和缺点而出现的一个或多个问题。

[0008] 因此,一实施例的特征在于提供一种保护电路模块,其具有改进的温度检测性能。

[0009] 至少一个以上及其它特征和优点可通过提供一种保护电路模块实现,该保护电路模块包括:电路板主体,其具有被配置为电连接到裸电池的电极端子的电极端子接线片;位于该电路板主体上的芯片型PTC装置;以及连接到该芯片型PTC装置并连接到该电极端子接线片的传热构件。

[0010] 所述电极端子接线片可为负极端子接线片,并可被电连接到所述裸电池的负极端子。

[0011] 所述电极端子接线片可包括被配置为连接到所述裸电池的电极端子的端子固定部分,以及与该端子固定部分整体式形成并被固定到所述电路板主体的电路板固定部分。

[0012] 所述端子固定部分可被弯曲远离所述电路板固定部分,并可被配置为基本平行于所述裸电池的电极端子。

[0013] 所述端子固定部分可被凹进地弯曲远离所述电路板固定部分,并可被配置为接触所述裸电池的电极端子。

[0014] 所述传热构件可在所述芯片型 PTC 装置和所述电极端子接线片之间延伸。

[0015] 所述传热构件可包括弯曲部分和从该弯曲部分延伸到所述芯片型 PTC 装置的接触部分。

[0016] 所述弯曲部分可被连接到所述电极端子接线片。

[0017] 所述传热构件和所述电极端子接线片可整体式形成。

[0018] 所述保护电路模块可进一步包括将所述传热构件连接到所述芯片型 PTC 的粘合构件。

[0019] 所述粘合构件可为绝缘带。

[0020] 所述芯片型 PTC 装置可包括:包括上表面和下表面的 PTC 主体;具有 PTC 性质的导电聚合物;第一导电部分和第二导电部分,该第一导电部分和第二导电部分包括位于 PTC 主体的上表面和下表面上的金属箔。

[0021] 所述电路板主体可包括下表面,所述传热构件可在该下表面上,所述传热构件可包括连接所述电极端子接线片和所述芯片型 PTC 装置的热传递路径。

[0022] 所述热传递路径可包括将所述电极端子接线片和所述芯片型 PTC 装置电连接的图案和位于该图案的上部的焊剂膏。

[0023] 所述电极端子接线片可为与所述裸电池的正极端子电连接的正极端子接线片。

[0024] 至少一个以上及其它特征和优点也可通过提供一种可再充电电池实现,该可再充电电池包括裸电池和与该裸电池电连接的保护电路模块,其中所述保护电路模块包括电路板主体、位于该电路板主体上的芯片型 PTC 装置、电连接到所述裸电池的电极端子接线片、以及将所述芯片型 PTC 装置和所述电极端子接线片电连接的传热构件。

[0025] 所述裸电池可包括负极端子,所述传热构件可通过所述电极端子接线片连接到所述负极端子。

[0026] 所述裸电池可包括正极端子,所述传热构件可通过所述电极端子接线片连接到所述正极端子。

[0027] 所述正极端子可为所述裸电池的盖板。

附图说明

[0028] 通过结合附图对示例性实施例的详细描述,以上和其它特征和优点对本领域技术人员而言将变得清楚,其中:

[0029] 图 1A 图示说明根据一实施例的保护电路模块的侧视图;

[0030] 图 1B 图示说明图 1A 的保护电路模块中的负极端子接线片的透视图;

[0031] 图 1C 图示说明图 1A 的保护电路模块中的芯片型 PTC 装置的透视图;

[0032] 图 2A 图示说明根据另一实施例的保护电路模块的侧视图;

[0033] 图 2B 图示说明图 2A 的保护电路模块中的负极端子接线片的透视图;

[0034] 图 2C 图示说明图 2A 的保护电路模块处于颠倒状态的透视图;

[0035] 图 3 图示说明根据又一实施例的保护电路模块的透视图;

[0036] 图 4 图示说明根据再一实施例的保护电路模块的透视图;和

[0037] 图 5 图示说明具有根据一实施例的保护电路模块的可再充电电池的分解透视图。

具体实施方式

[0038] 于 2008 年 10 月 22 日提交于韩国知识产权局且名称为“保护电路模块和包括保护电路模块的可再充电电池”的韩国专利申请 10-2008-0103639 的全部内容并入于此。

[0039] 现在将参照附图更全面地描述示例性实施例；然而，它们可以以不同的形式实施，且不应被解释为受限于在此所提出的实施例。相反，这些实施例被提供使本公开内容完整而透彻，并向本领域技术人员充分传达本发明的范围。

[0040] 在附图中，各个层和区域的尺寸出于示例清晰的目的而可能夸大。还可理解的是，当层或元件被提及为在另一层或基底“上”时，其可以直接在另一层或基底上，或者也可存在中间层。进一步，可理解的是，当层被提及为在另一层“下”时，其可以直接在下面，且也可存在一个或多个中间层。另外，还可理解的是，当层被提及为在两个层“之间”时，其可为这两个层之间的唯一层，或者也可存在一个或多个中间层。全文中，相同的附图标记表示相同的元件。

[0041] 下文中，将参照附图更为详细地描述上述优选实施例。首先，根据一实施例的保护电路模块的图示说明如下。图 1A 图示说明根据一实施例的保护电路模块的侧视图。图 1B 图示说明图 1A 的保护电路模块中的负极端子接线片的透视图。图 1C 图示说明图 1A 的保护电路模块中的芯片型 PTC 装置的透视图。

[0042] 参见图 1A 到图 1C，根据一实施例的保护电路模块 100 可包括：电路板主体 110、在该电路板主体 110 上的芯片型正温度系数 (PTC) 装置 120、以及该芯片型 PTC 装置 120 与裸电池（未示出）的生热部分之间的传热构件 130。进一步，主保护电路模块 100 可包括连接到负极端子（未示出）的负极端子接线片 112，该负极端子也可作为裸电池的生热部分。

[0043] 电路板主体 110 可包括大致位于其中心的孔 111。负极端子接线片 112 可附接到电路板主体 110 的孔 111 的下部。负极端子接线片 112 可电连接到裸电池的负极端子。正极端子接线片 113 和 114 可附接到电路板主体 110 的右端和左端的下表面。正极端子接线片 113 和 114 中的至少之一可电连接到裸电池的正极端子。电路板主体 110 的上表面可包括若干外部端子 115，用于将电流从电池传递到外部。另外，电路板主体 110 的下表面可包括若干保护电路装置 116。

[0044] 负极端子接线片 112 可包括：电连接到裸电池的负极端子的端子固定部分 112a，和与端子固定部分 112a 整体式形成的电路板固定部分 112b。电路板固定部分 112b 可被固定到电路板主体 110。端子固定部分 112a 可具有矩形板形。该板形端子固定部分 112a 可基本平行于裸电池的负极端子。当其被焊接到裸电池的负极端子时，端子固定部分 112a 可被柔性地焊接。因此，端子固定部分 112a 可被弹性地焊接到裸电池的负极端子。该构造可有利地支持端子固定部分 112a 与负极端子之间的连接，即使电路板主体 110 被弯曲亦是如此。电路板固定部分 112b 可被弯曲远离端子固定部分 112a 的端部，并可具有矩形板形以紧密接触电路板主体 110 的下表面。端子固定部分 112a 和电路板固定部分 112b 可通过连接部分 112c 被彼此整体式连接在一起。

[0045] 负极端子接线片 112 可与传热构件 130 整体式形成。传热构件 130 可从负极端子接线片 112 的电路板固定部分 112b 的端部延伸以接触芯片型 PTC 装置 120。传热构件 130

可包括导电和导热材料。

[0046] 传热构件 130 可包括弯曲部分 131, 其被固定到电路板主体 110 的下表面并弯曲远离电路板固定部分 112b。传热构件 130 也可包括接触部分 132, 其从弯曲部分 131 延伸以接触芯片型 PTC 装置 120 的外表面。

[0047] 传热构件 130 的弯曲部分 131 可为竖直的, 或者可以以预定倾斜角倾斜。也就是, 弯曲部分 131 可具有一高度, 该高度确保接触部分 132 可接触芯片型 PTC 装置 120 的表面。接触部分 132 可具有足以确保与芯片型 PTC 装置 120 的表面接触的长度和面积。

[0048] 进一步, 传热构件 130 和芯片型 PTC 装置 120 可通过粘合构件 140 彼此附接。也就是, 粘合构件 140 可连接这两个构件, 使得传热构件 130 的接触部分 132 与芯片型 PTC 装置 120 的表面接触。粘合构件 140 优选为带, 更优选为绝缘带。然而, 对于可使用的粘合构件 140 的种类没有特别限制。

[0049] 芯片型 PTC 装置 120 可包括: 包括具有 PTC 性质的导电聚合物的 PTC 主体 121、和采用例如金属箔形式并位于 PTC 主体 121 的上下表面上的第一和第二导电部分 122 和 123。PTC 主体 121 可通过将导电颗粒分散在结晶聚合物中而被预备好。当电池处于给定温度之下时, PTC 主体 121 可用作第一导电部分 122 和第二导电部分 123 之间的电流路径。当电池暴露于由于例如过电流而高于预定温度的高温时, 结晶聚合物可膨胀, 导致分散在结晶聚合物中的导电颗粒离解, 这可导致电阻快速增大。结果是, 第一导电部分 122 和第二导电部分 123 之间的电流可被阻断或减小。这可切断从裸电池到外部端子 115 的电流。PTC 主体 121 可用作安全装置, 用于防止例如电池的破裂。当电池随后被冷却到预定温度以下时, PTC 主体 121 的结晶聚合物可收缩, 这可导致导电颗粒的重新缔合, 从而重新建立电流的平稳流动。

[0050] 下文中, 将描述根据以上构造的实施例的保护电路模块 100 的工作过程。保护电路模块 100 的电路板主体 110 可通过 PTC 装置 120 电连接到裸电池, 通过传热构件 130 和负极端子接线片 112 电连接到孔 111 的区域。这可通过例如将它们焊接到裸电池的负极端子而完成。

[0051] 因此, 来自裸电池的负极端子的电流可通过负极端子接线片 112、传热构件 130 和芯片型 PTC 装置 120 流到电路板主体 110 上的外部端子 115。芯片型 PTC 装置 120 可通过传热构件 130 接收电流和热, 传热构件 130 可与负极端子接线片 112 的电路板固定部分 112b 整体式形成。

[0052] 芯片型 PTC 装置 120 可通过与负极端子接线片 112 整体式形成的传热构件 130 直接检测来自裸电池的负极端子的热。结果是, 芯片型 PTC 装置 120 的热检测性质可被显著提高。因此, 可产生热的过电流可能导致芯片型 PTC 装置 120 的 PTC 主体 121 中的内阻快速增大, 使得第一导电部分 122 和第二导电部分 123 之间的电流流动可被防止。裸电池与外部端子 115 之间的断开切断电池的生热充电 / 放电操作。通过该方式, 芯片型 PTC 装置 120 可防止电池的破裂或点燃。

[0053] 下文中, 将描述根据另一实施例的保护电路模块 200。图 2A 图示说明根据另一实施例的保护电路模块的侧视图。图 2B 图示说明图 2A 的保护电路模块中的负极端子接线片的透视图。图 2C 图示说明图 2A 的保护电路模块处于颠倒状态的透视图。

[0054] 参照图 2A 至图 2C, 根据另一实施例的保护电路模块 200 可包括: 电路板主体 210、

位于该电路板主体 210 上的芯片型 PTC 装置 120、和在芯片型 PTC 装置 120 与电池（未示出）的生热部分之间的传热构件 230。进一步，保护电路模块 200 可包括连接到负极端子（未示出）的负极端子接线片 212，负极端子也可能为裸电池的生热部分。

[0055] 电路板主体 210 可具有大致在其中心的孔 211。负极端子接线片 212 可附接到孔 211 的下部。位于电路板主体 210 的右端和左端的下表面上的正极端子接线片 113 和 114、位于电路板主体 210 的上表面上的外部端子 115 和位于电路板主体部分 210 的下表面上的保护电路装置 116 可具有与前述实施例相同的构造。

[0056] 负极端子接线片 212 可与传热构件 230 整体式形成。负极端子接线片 212 和传热构件 230 可包括导热和导电材料。整体式形成的负极端子接线片 212 和传热构件 230 可将裸电池与芯片型 PTC 装置 120 电和热连接。负极端子接线片 212 可包括：连接到裸电池的负极端子的端子固定部分 212a，以及与端子固定部分 212a 整体式形成并固定到电路板主体 210 的电路板固定部分 212b。电路板固定部分 212b 可具有矩形板形。端子固定部分 212a 可被向下凹进地弯曲以具有 U 形截面，使得其可与裸电池的接近电路板固定部分 212b 的内侧中心的负极端子接触。

[0057] 传热构件 230 可从负极端子接线片 212 的电路板固定部分 212b 的端部延伸以接触芯片型 PTC 装置 120。传热构件 230 可包括弯曲部分 231，其被固定到电路板主体 210 的下表面并弯曲远离电路板固定部分 212b。传热构件 230 也可包括接触部分 232，其从弯曲部分 231 延伸以接触芯片型 PTC 装置 120 的外表面。

[0058] 传热构件 230 的弯曲部分 231 可为竖直的，或者可以以预定倾斜角度倾斜。也就是，弯曲部分 231 可具有一高度，该高度确保接触部分 232 可接触芯片型 PTC 装置 120 的表面。接触部分 232 可具有足以确保与芯片型 PTC 装置 120 的表面接触的长度和面积。进一步，传热构件 230 和芯片型 PTC 装置 120 可通过粘合构件 140 被彼此附接。芯片型 PTC 装置 120 可具有与前述实施例相同的构造，所以不再对其进行重复描述。

[0059] 下文中，将描述根据以上构造的另一实施例的保护电路模块 200 的操作。保护电路模块 200 可电连接到裸电池，使得负极端子接线片 212 的端子固定部分 212a 可被焊接到裸电池的负极端子（未示出）。端子固定部分 212a 可具有大致 U 形截面，并可向下凹进地弯曲朝向裸电池的负极端子。结果是，裸电池的负极端子可被端子固定部分 212a 稳固地支撑。

[0060] 因此，来自裸电池的负极端子的电流可通过负极端子接线片 212、传热构件 230 和芯片型 PTC 装置 120 传递到位于电路板主体 210 上的外部端子 115。芯片型 PTC 装置 120 可通过导热和导电的传热构件 230 接收电流和热，传热构件 230 可与负极端子接线片 212 整体式形成。

[0061] 这样，芯片型 PTC 装置 120 可通过传热构件 230 直接检测来自裸电池的负极端子的热。因此，可能在裸电池中产生热的过电流可导致芯片型 PTC 装置 120 的内阻快速增大，从而阻断裸电池与外部端子 115 之间的电流，从而防止例如电池破裂或点燃。裸电池与外部端子 115 之间的断开切断电池的生热充电 / 放电操作。

[0062] 下文中，将描述根据又一实施例的保护电路模块 300。图 3 图示说明根据该实施例的保护电路模块处于颠倒状态的透视图。参照图 3，根据本实施例的保护电路模块 300 可包括电路板主体 210、位于该电路板主体 210 上的芯片型 PTC 装置 120、和在芯片型 PTC 装置

120 与裸电池的生热部分（未示出）之间的传热构件 330。

[0063] 电路板主体 210 和 PTC 装置 120 可具有与前述实施例相同的构造。在整个说明书和附图中相同的附图标记表示相同的元件，所以不再对其进行重复描述。

[0064] 根据本实施例，传热构件 330 可在电路板主体 210 的下表面上的负极端子接线片 212 与芯片型 PTC 装置 120 之间提供电和热连接。因此，负极端子接线片 212 可被连接到裸电池的负极端子（未示出），所以芯片型 PTC 装置 120 和裸电池的负极端子可通过传热构件 330 彼此相连。传热构件 330 和外部端子 115 可通过芯片型 PTC 装置 120 电连接。

[0065] 传热构件 330 可包括传热路径。传热路径可包括图案 (P)，用于将负极端子接线片 212 和芯片型 PTC 装置 120 电连接。导热焊剂膏 (S) 然后可施加到图案 (P) 的上部。图案 (P) 可用作电流路径；且焊剂膏 (S) 可用作传热路径，因此芯片型 PTC 装置 120 的热检测性能可被显著提高。焊线或类似物可用于传热构件 330。传热构件 330 可从负极端子接线片 212 的电路板固定部分 212b 延伸到芯片型 PTC 装置 120。

[0066] 下文中，将描述根据本实施例的保护电路模块 300 的工作过程。保护电路模块 300 的外部端子 115 可通过负极端子接线片 212 的焊接到裸电池的负极端子（未示出）的端子固定部分 212a 电连接到裸电池。因此，来自裸电池的负极端子的电流和热可通过被电和热连接到负极端子接线片 212 的传热构件 330 经由负极端子接线片 212 流动到芯片型 PTC 装置 120。

[0067] 因此，芯片型 PTC 装置 120 可通过传热构件 330 直接检测来自裸电池的负极端子的热。因此，可能在电池中产生热的过电流可切断裸电池与外部端子 115 之间的电流，以防止例如电池破裂或点燃。

[0068] 下文中，将描述根据再一实施例的保护电路模块 400。图 4 图示说明根据再一实施例的保护电路模块处于颠倒状态的透视图。参照图 4，根据本实施例的保护电路模块 400 可包括电路板主体 210、位于电路板主体 210 上的芯片型 PTC 装置、以及在芯片型 PTC 装置 120 与裸电池的生热部分（未示出）之间的导热和导电的传热构件 430。

[0069] 电路板主体 210 和芯片型 PTC 装置 120 可具有与前述实施例相同的构造。整个说明书和附图中相同的附图表面表示相同的元件，所以将省略其重复描述。

[0070] 在根据本实施例的保护电路模块 400 中，在电路板主体 210 的右端和左端的下表面上的正极端子接线片 113 和 114 中的至少之一可通过传热构件 430 电和热连接到位于电路板主体 210 的下表面上的芯片型 PTC 装置 120。

[0071] 正极端子接线片 113 和 114 可连接到用作裸电池的正极端子的盖板（未示出）。因此，芯片型 PTC 装置 120 可经由传热构件 430 电和热连接到与裸电池的生热部分对应的正极端子。

[0072] 正极端子接线片 113 和 114 中的至少之一可通过传热构件 430 电和热连接到芯片型 PTC 装置 120。尽管在图 4 中芯片型 PTC 装置 120 与正极端子接线片 114 连接，但另一正极端子接线片 113 也可连接到芯片型 PTC 装置 120。

[0073] 传热构件 430 可包括传热路径。传热路径可包括将正极端子接线片 114 和芯片型 PTC 装置 120 电连接的图案 (P)。导热焊剂膏 (S) 可随后被施加到图案 (P) 的上部。通过传热构件 430，图案 (P) 可形成电流路径，导热焊剂膏 (S) 可形成传热路径，因此芯片型 PTC 装置 120 的热检测性能可被显著提高。焊线或类似物可用作传热构件 430。传热构件 430

可接触正极端子接线片 114 和芯片型 PTC 装置 120 的端部。

[0074] 下文中,将描述根据本实施例的保护电路模块 400 的工作过程。保护电路模块 400 的外部端子 115 可通过被焊接到裸电池的负极端子(未示出)的负极端子接线片 212 而被电连接到裸电池。另外,位于电路板主体 210 的右端和左端的下表面上的正极端子接线片 113 和 114 可被焊接到裸电池的盖板(未示出)的上表面,并还被电连接到外部端子 115。裸电池的盖板可对应于裸电池的正极端子,使得正极端子接线片 113 和 114 可被电连接到裸电池的正极端子。

[0075] 因此,来自裸电池的盖板的电流和热可通过正极端子接线片 114 被传递到传热构件 430,然后可通过传热构件 430 被传递到芯片型 PTC 装置 120。芯片型 PTC 装置 120 可通过导电和导热的传热构件 430 而直接检测来自裸电池的盖板的电流和热。因此,可在电池中产生热的过电流可快速增大芯片型 PTC 装置 120 的内阻,由此阻断裸电池与外部端子 115 之间的电流,从而防止例如电池破裂或点燃。

[0076] 下文中,将描述具有根据上述各个实施例的保护电路模块的正方形可再充电电池。图 5 图示说明具有根据一实施例的保护电路模块的可再充电电池的分解透视图。

[0077] 参见图 5,可再充电电池 10 可包括裸电池 20 和被电连接到裸电池 20 的保护电路模块 100。裸电池 20 可包括罐 21、容纳在罐 21 中的电极组件 22、以及用于密封罐 21 的开口部分 21a 的盖组件 30。

[0078] 在正方形可再充电电池中,罐 21 可为大致矩形金属容器,其一端具有开口部分 21a,并可通过例如深冲压等加工方法形成。因此,罐 21 也可用作端子。罐 21 优选由例如为轻质导电金属的铝或铝合金形成。

[0079] 电极组件 22 可通过堆叠正极板 23、负极板 25 和设置在其间的隔板 24 并将该堆叠结构卷绕为胶卷形而准备好。正极板 23 可通过在由例如铝制成的集电体上涂覆作为正极活性物质的例如氧化锂钴(LiCoO_2)而形成。负极板 25 可通过在由例如铜制成的集电体上涂覆作为负极活性物质的例如碳而形成。隔板 24 可例如由聚乙烯、聚丙烯、或其共聚物形成。

[0080] 连接到正极板 23 的正极接线片 26 和连接到负极板 25 的负极接线片 27 可从电极组件 22 向上拉出。为了防止可能出现在正极板 23 与负极板 25 之间的电短路,从电极组件 22 向上拉出的分界区域可被绝缘带 28 卷绕。

[0081] 盖组件 30 可包括盖板 31、垫圈 32、负极端子 33、绝缘板 34、端子板 35、绝缘壳体 36 和塞 37。盖板 31 可包括大致在其中心的端子通孔 31a。在将负极端子 33 组装到盖板 31 时,垫圈 32 可被位于负极端子 33 的外围,然后可穿过端子通孔 31a。盖板 31 的一侧可包括电解液注入孔 31b。在电解液的注入完成之后,电解液注入孔 31b 可用塞 37 密封。

[0082] 绝缘板 34 可布置在盖板 31 的下面;端子板 35 可布置在绝缘板 34 的下面。因此,绝缘板 34 可在盖板 31 与端子板 35 之间提供电绝缘。端子板 35 可连接到负极端子 33 的下端。

[0083] 电极组件 22 的负极板 25 可通过负极接线片 27 和端子板 35 电连接到负极端子 33。进一步,电极组件 22 的正极板 23 可通过正极接线片 26 电连接到盖板 31。因此,盖板 31 可用作正极端子。

[0084] 绝缘壳体 36 可布置在电极组件 22 的上部,由此防止电极组件 22 与盖组件 30 之

间的电连接。

[0085] 保护电路模块 100 可包括：电路板主体 110、在该电路板主体 110 上的芯片型 PTC 装置 120、外部端子 115、以及在芯片型 PTC 装置 120 与裸电池 20 的负极端子 33 之间的导电和导热的传热构件 130。电路板主体 110、芯片型 PTC 装置 120 和传热构件 130 可具有与上述保护电路模块 100 相同的构造，所以将省略其重复描述。

[0086] 下文中，将描述根据本实施例的可再充电电池 10 的工作过程。保护电路模块 100 的外部端子 115 可通过 PTC 装置 120、传热构件 130 和负极端子接线片 112 电连接到裸电池。这可通过例如将其激光焊接到裸电池 20 的负极端子 33 而完成。另外，正极端子接线片 113 和 114 可通过例如电阻焊接方法被电连接到裸电池 20 的盖板 31 的上表面的右侧和左侧。因此，盖板 31 可用作正极端子。

[0087] 来自裸电池的负极端子 33 的电流可通过负极端子接线片 112、与负极端子接线片 112 整体式形成的传热构件 130 和芯片型 PTC 装置 120 流动到电路板主体 110 的外部端子 115。也就是，芯片型 PTC 装置 120 可通过导电和导热的传热构件 130 直接接收来自裸电池的热和电流。

[0088] 如上所述，当裸电池 20 在芯片型 PTC 装置 120 和裸电池的负极端子 33 彼此电连接的情况下处于预定温度以下时，电流可通过芯片型 PTC 装置 120 在裸电池 20 与外部端子 115 之间正常发生。另一方面，当裸电池 20 经历过电流时，由过电流产生的热可导致芯片型 PTC 装置 120 的结晶聚合物膨胀并分解分散在结晶聚合物中的导电颗粒。因此，芯片型 PTC 装置 120 可阻断电流流动，切断生热充电 / 放电操作，从而用作可防止例如电池破裂的安全装置。当电池返回到正常温度时，芯片型 PTC 装置 120 的导电颗粒可重新组合，由此重新建立电流的正常流动。

[0089] 由以上描述明显的是，各实施例能够实现提高的电池安全性。为此目的，导电和导热的传热构件可被提供在芯片型 PTC 装置与裸电池之间，使得芯片型 PTC 装置可直接检测裸电池中的温度变化。

[0090] 传热路径可通过与典型地安装在保护电路模块中的负极端子接线片或正极端子接线片形成为一体而被提供，或者通过向保护电路模块的电路板主体施加焊剂膏或焊线材料而被提供。这种方案可能减少生产成本和简化生产过程。

[0091] 在此公开了一些示例性实施例；尽管采用了具体术语，但它们仅被使用和解释为概括和描述性的，而非限制的目的。因此，本领域技术人员可以理解的是，在不背离由所附权利要求限定的本发明的范围和精神的情况下，可以进行形式和细节上的各种变化。

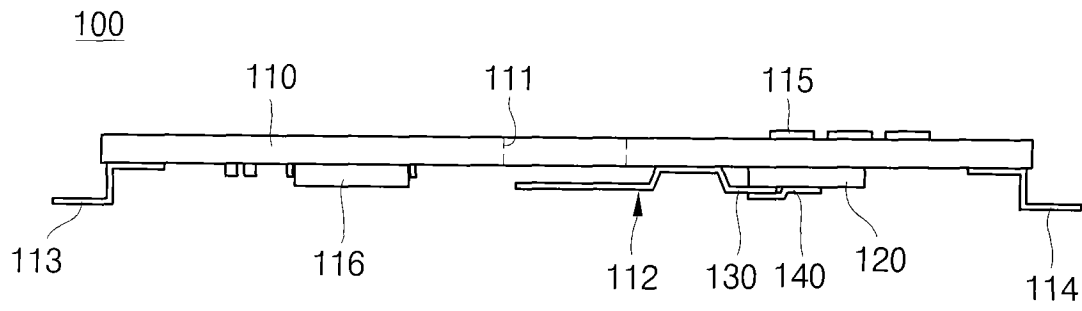


图 1A

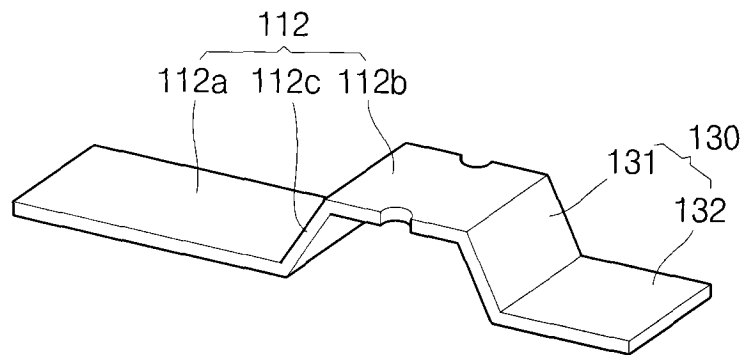


图 1B

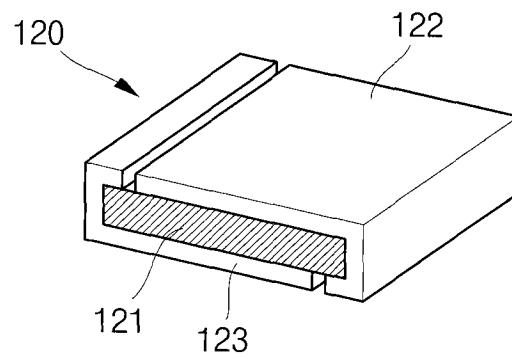


图 1C

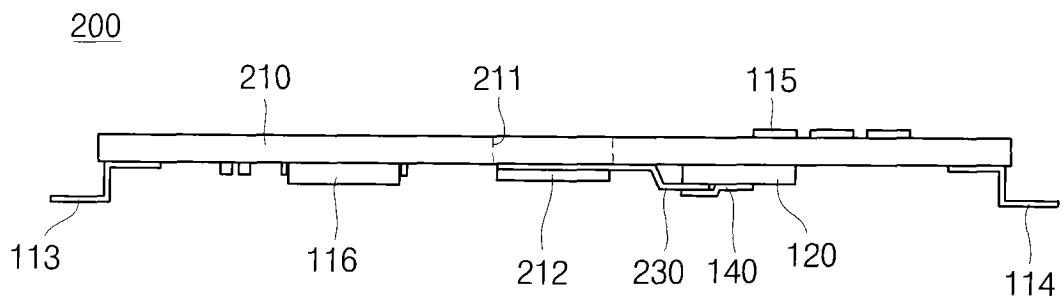


图 2A

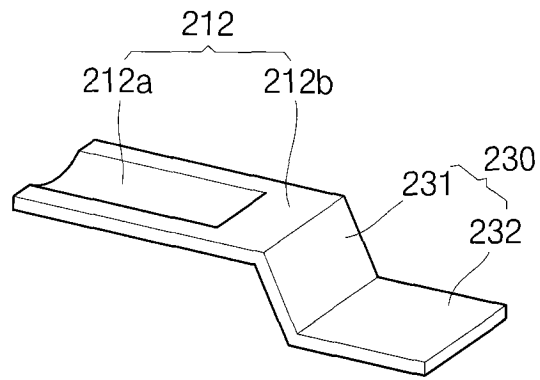


图 2B

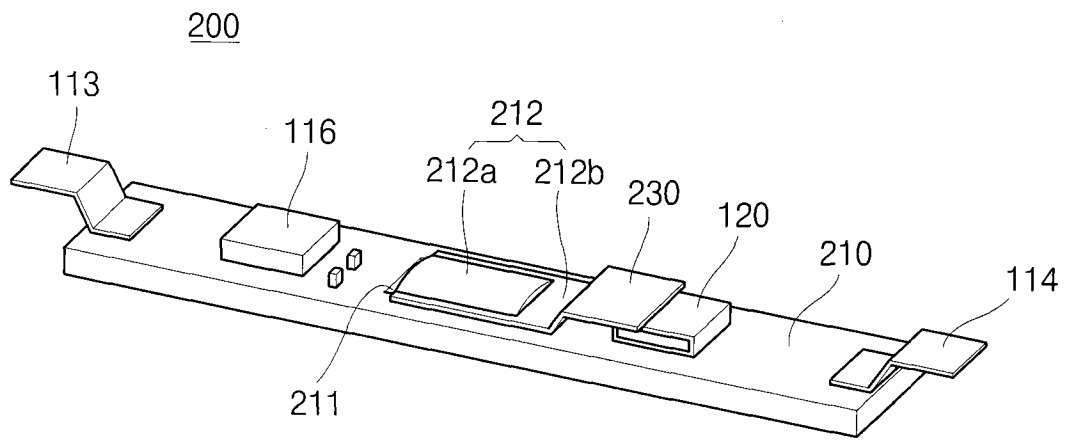


图 2C

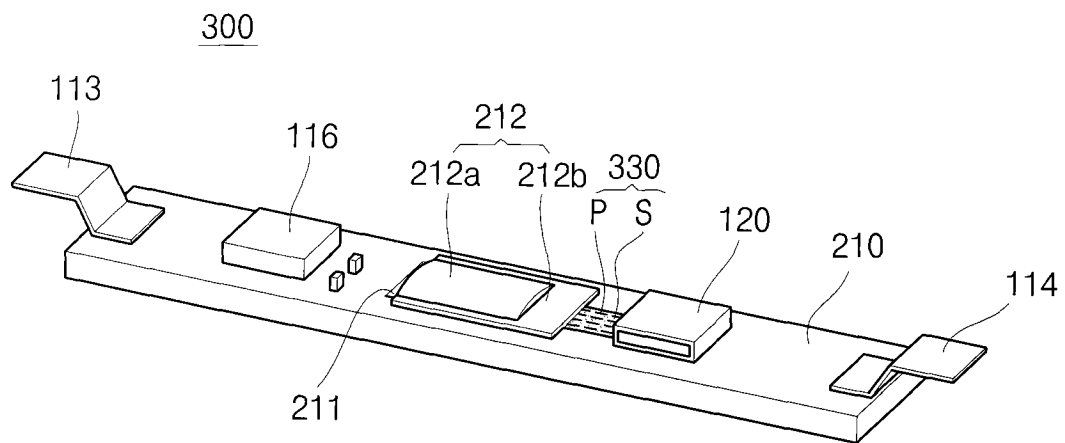


图 3

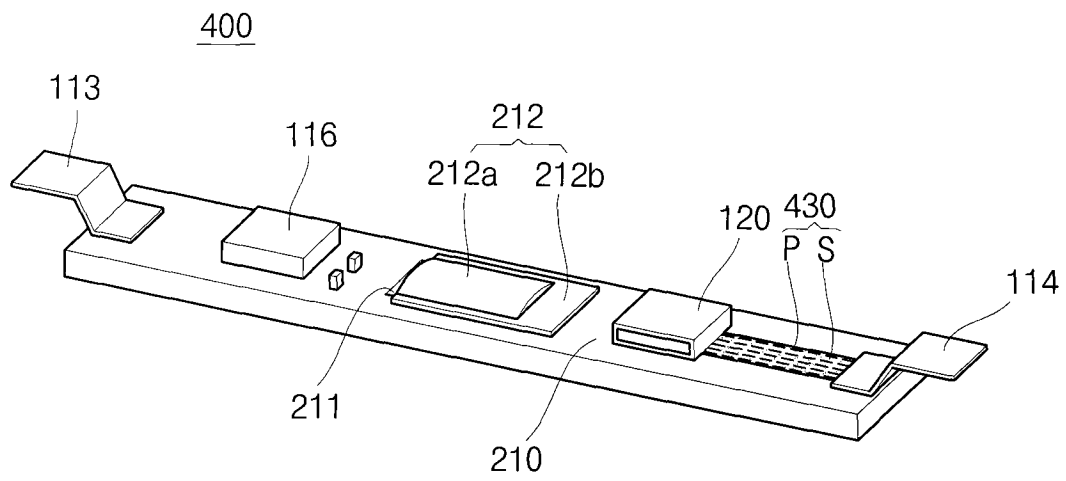


图 4

