

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷
H01M 2/00
H01M 10/40 B41M 3/14



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410076615.9

[43] 公开日 2005 年 2 月 2 日

[11] 公开号 CN 1574413A

[22] 申请日 2004. 5. 6
[21] 申请号 200410076615.9
[30] 优先权
 [32] 2003. 5. 6 [33] JP [31] 128387/2003
[71] 申请人 索尼株式会社
 地址 日本东京都
[72] 发明人 渡边晃司

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
 代理人 张平元 赵仁临

权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图 4 页

[54] 发明名称 电池标识以及电池和电池组
[57] 摘要

一种防伪的电池组和电池。 电池的外部材料的外表面及电池组的外表面都设置有发光材料， 当以不可见光照射时， 该发光材料发出可见光。

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

-
- 1、一种设置在电池或者电池组上的并包含发光材料的电池标识，其中该发光材料对于可见光是无色的，且在以不可见光照射时，发出可见光。
- 5 2、根据权利要求1的电池标识，其中所述不可见光是紫外光。
- 3、根据权利要求1的电池标识，其中所述发光材料是无机磷光材料。
- 4、一种电池，包括：
 具有阴极和阳极的电池部件；
 其中容纳所述电池部件的外部材料；及
- 10 设置在所述外部材料外表面上的电池标识，
 该电池标识包含发光材料，该发光材料对于可见光为无色，且在以不可见光照射时，发出可见光。
- 5、根据权利要求4的电池，其中所述照射电池标识的不可见光是紫外光。
- 15 6、根据权利要求4的电池，其中所述发光材料是无机磷光材料。
- 7、一种电池组，包括：
 装有阴极和阳极并作为发电部件来工作的电池；
 容纳所述电池的电池壳；及
 设置在所述电池壳外表面的电池标识，
- 20 其中该电池标识包含发光材料，该发光材料对于可见光是无色的，且在以不可见光照射时，发出可见光。
- 8、根据权利要求7的电池组，其中所述不可见光是紫外光。
- 9、根据权利要求7的电池组，其中所述发光材料是无机磷光材料。

电池标识以及电池和电池组

5

技术领域

本发明涉及一种用于可通过不可见光照射而肉眼识别的电池的标识, 本发明还涉及通过该标识进行识别的电池和电池组。

本申请要求 2003 年 5 月 6 日提交的日本专利申请 2003-128387 的优先权, 其全部内容引入本文作为参考。

10

背景技术

电池分类为一次电池(如锰干电池)和二次电池(如锂离子二次电池)。其中, 锂离子二次电池重量轻, 容量大, 因此其被用作便携电子装置如移动电话的电源。举例来说, 如果用作电子设备的电源, 则锂离子二次电池以电池组的形式使用, 其连接到装有与外部端子相连的连接端子的电路基材上, 并随电路基材一起装在电池壳内。

目前, 强烈需求这种可用作上述电子设备之优异通用电源的电池和电池组。因此, 电池和电池组的造假风险也日益增加, 从而有必要使电池或者电池组能够区别于伪造产品。

20 在识别电池和电池组的方法中, 包括通过照相机识别确认图片的方法, 及光学检测条码的方法。图片识别法在于利用例如照相机使电池组成像, 并通过分析该图片以进行识别。光学检测条码的方法在于通过条形码扫描仪读出设置在电池组外表面上的用于识别的条形码。还有一种方法是提供识别符号(如生产批号)于电极板上, 该电极板固定在电池组内(例如参见所引用的专利文献 1)。

25

[引用的专利文献 1]

日本公开待审的专利申请 H 10-64525

然而, 对于上述的图片识别法, 如果例如电池组在回收过程中发生液体泄漏, 则电池壳的外表面被污染, 结果由于这种污染, 难于正确地识别图片。

30 如果电池组尚未要回收, 且电池组的内部是伪造的, 则难于利用照相机进行的图片分析来识别电池的内部或细节部分。此外, 对于图片识别法, 所使用

的图片成像装置是复杂和昂贵的，因此操作效率不良。所以，图片识别法不适合用于批量生产的电池组的识别。

在其中利用条码扫描仪读出条码的条码检测法中，条码扫描仪需要接触或者被引导到最接近条码的位置，这样就造成在实现检测方法的完全自动化时遇到困难。此外，即使是条码检测法，正如前述的图片确定法，如果电池壳的外部表面被污染也是很难进行正确检测的。此外，万一电池组的内部是仿造的那么检测几乎是不可能的。

对于电池组的内部是仿造的情况，有通过在电路板上设置检测电路来辨别伪造品的方法。然而，如果采用这种装置，电池组的成本将变得相当昂贵，这样就降低了批量生产率以及实际应用。

发明内容

因此本发明的一个目的是提供一种装在电池或者电池组上的电池标识，其允许容易地识别电池或电池组是否是真产品，以及设置了该电池标识的电池和电池组。

为了实现上述目的，本发明提供了一种设置在电池或者电池组上并且包含发光材料的电池标识，该发光材料对于可见光是无色的，且在以不可见光照射时发出可见光。

本发明的包含在以不可见光照射时发出可见光的发光材料的电池标识，设置在电池的外表面或者电池组的外表面。电池标识可以用不可见光照射，以有助于识别电池或者电池组。

本发明还提供了一种电池，其包括具有阴极和阳极的电池部件，容纳该电池部件的外部材料，及设置在外部材料外表面上的电池标识。电池标识包括对于可见光为无色且在以不可见光照射时发出可见光的发光材料。

设置在电池外部材料的外表面上的电池标识包括发光材料，当以不可见光照射时，该发光材料发出可见光。因此，电池极容易通过不可见光的照射来识别。

本发明还提供了一种电池组，其包括装有阴极和阳极并作为发电部件来工作的电池，容纳该电池的电池壳，及设置在所述电池壳外表面的电池标识。电池标识对于可见光是无色的，并且在以不可见光照射时发出可见光。

设置在电池组的电池壳的外部材料的外表面上的电池标识包含发光材

料,该发光材料在以不可见光照射时发出可见光。因此,通过不可见光照射可以很容易地对电池组进行识别。

本发明的电池标识对于可见光是无色的,但是当用不可见光照射时发出可见光,因此通过在电池或者在电池组上设置电池标识,可以作为鉴别手段
5 检验电池和电池组,并且可以通过不可见光照射电池标识识别电池和电池组。

附图说明

- 图 1 是具体表示本发明的电池组的透视图;
10 图 2 是电池组的展开透视图;
图 3 是聚合体电池的横截面图;
图 4 是标识标签的横截面图;
图 5 是表示被不可见光照射时标识标签的变化的平面图;
图 6 是将标识标签设置在聚合体电池的外部材料的外表面上的状态的
15 透视图。

具体实施方式

参照附图,详细说明具体表示本发明的电池组。图 1 和 2 中示出的电池组 1 包括用于向例如电子装置提供电源的聚合体电池 2,电连接到聚合体电
20 池 2 的电路板 3,其中容纳了聚合体电池 2 和电路板 3 的电池壳 4,以及用于识别电池组 1 的标识标签 5。

举例来说聚合体电池 2 是无水电解质二次电池,比如锂离子二次电池,并且由作为能量产生器件的电池部件 6 和在其中容纳所述电池部件 6 的外部材料 7 组成。

25 电池部件 6 由细长的阴极 8,细长的阳极 9,形成在每个阴极 8 和阳极 9 的两侧的固体电解质 10,以及插入承载固体电解质 10 的阴极 8 和承载固体电解质 10 的阳极 9 之间的隔板 11。连同中间的隔板 11 一同卷绕承载着固体电解质 10 的阴极 8 和承载着固体电解质 10 的阳极 9 来形成电池部件 6。阴极端子 12 连接到阴极 8,阳极端子 13 连接到阳极 9,阴极端子 12 和阳极
30 端子 13 从电池部件 6 的一个端表面凸出。这样,聚合体电池 2 便具有这样一种结构,其中电池部件 6 封装在外部材料 7 之中,同时阴极端子 12 和阳

极端子 13 从电池部件 6 的一个端表面经外部材料 7 的粘结表面 7a 凸出。

阴极 8 包括位于每个阴极集电体 14 的主表面上的阴极活性物质层 15。
阴极集电体 14 是片状或者延展的铝。通过在每个阴极集电体 14 的主表面上施加含有阴极活性物质和粘结剂的阴极混合物，干燥所得产物并压缩所得的干燥后的产物来形成阴极活性物质层 15。

作为阴极活性物质，锂复合氧化物主要包括 Li_xMO_2 ，其中 M 表示从 Co、Ni、Mn、Fe、Al、V 和 Ti 之中选出的至少一种过渡金属，且可以选用 $0.5 \leq x \leq 1.10$ 。

作为粘结剂，例如可以采用聚偏氟乙烯，聚乙烯吡啶或者聚四氟乙烯作为无水电解质电池的阴极混合物。阴极混合物可以和例如作为电导材料的碳质材料或者其它已知添加剂相混合。

带状导电金属形式的阴极端子 12 电连接到阴极 8，所述导电金属例如是铝。该阴极端子 12 例如通过电阻焊接或者超声焊接被连接到阴极集电体 14 的裸露部分，图上未示出，举例来说，比如设置在阴极 8 的纵向末端例如内部边界末端。阴极集电体的裸露部分指的是稍微大于阴极端子 12 的宽度并且没有被设置阴极活性物质层 15 的阴极集电体 14 的部分。阴极端子口设置成从阴极 8 的宽度(wide-wise)方向延伸。

阳极 9 包括形成在每一阳极集电体 16 的主表面上的阳极活性物质层 17。阳极集电体 16 由例如片状或者延展的镍构成。通过在每个阳极集电体 16 的主表面上施加含有阳极活性物质和粘结剂的阳极混合物，干燥所得产物并压缩所得的干燥后的产物来形成阳极活性物质层 17。

例如阳极活性物质可以是相对于锂具有不超过 2V 的电压并且能够掺杂/不掺杂锂的碳质材料，在低于 2000°C 的温度或者更低的温度下进行烧结制得的低结晶碳材料，或者在接近 3000°C 的较高温度下烧结易结晶的初始材料制得的高结晶碳材料例如人造石墨。

作为阳极活性材料，除了前面提到的碳质材料之外，可以采用能够和锂反应的元素，该元素的化合物，高分子材料比如聚乙炔或者聚吡咯，能够掺杂/不掺杂锂的氧化物以及用氮替代氧化物中的碳所获得的氮化物。

可以列举粘结剂包括例如聚偏氟乙烯，聚乙烯吡啶或者聚四氟乙烯作为无水电解质电池的阳极混合物。

带状导电金属形式的阳极端子 13 电连接到阳极 9，所述导电金属例如

是镍。该阳极端子 13 例如通过电阻焊接或者超声焊接被连接到阳极集电体的裸露部分，其设置在阳极 9 沿着纵向方向的一端(例如外部边界侧末端)。阳极集电体的裸露部分指的是稍微大于阳极端子 13 的宽度并且没有被设置阳极活性物质层 17 的阳极集电体 16 的部分。阳极端子 13 设置成沿和阴极端子 12 相同的方向即阳极 9 的宽度(wide-wise)方向延伸。

固体电解质 10 是将无水液态电解质作为增塑剂加入高分子基体得到的凝胶化电解质，或者在高分子材料中溶解电解质盐得到的高分子固态电解质。可以通过用含有高分子化合物和电解质盐的溶液在阴极 8 和阳极 9 的两个主表面进行涂覆并固化所得产物来制备固体电解质 10。

10 隔板 11 用于将阴极 8 和阳极 9 彼此隔开。隔板是任何一种惯常采用作为这类无水电解质电池的绝缘多孔薄膜例如聚丙烯或者聚乙烯的高分子薄膜的适当的公知成份。

封装上述电池部件 6 的外部材料 7 由例如将树脂膜和金属膜层叠并粘接到一起所得到的层叠膜来形成。其中，树脂膜由对于阴极端子 12 和阳极端子 13 显示出粘接特性并显示出气密性的材料例如有机树脂材料比如聚乙烯、聚丙烯、改良聚乙烯、改良聚丙烯、它们的共聚物或者聚烯烃树脂。另一方面，金属箔由例如铝、不锈钢、镍或者铁形成。

外部材料 7 封装电池部件 6 并且具有沿着通过热熔化粘接到一起的电池部件 6 的外形而延伸的用来封装电池部件 6 的外部边界部分。此时，外部材料 7 具有作为内部表面的树脂膜，且阴极端子 12 和阳极端子 13 从粘接表面 7a 向外引出，设置在电池部件 6 的卷绕体的端面上，并通过热熔化和粘接表面 7a 到 7c 中的一个粘接到一起。

25 在外部材料 7 的内侧，如上所述进行粘接，设置了树脂片 18，通过热熔化一方面熔融连接阴极端子 12 和阳极端子 13 另一方面和外部材料 7 连接，目的是一方面增加阴极端子 12 和阳极端子 13 之间的的紧密粘接另一方面增加和外部材料 7 的。该树脂片 18 可以由对于阴极端子 12 和阳极端子 13 显示出粘接特性的材料例如聚烯烃树脂比如聚乙烯或者聚丙烯以及它们的共聚物来形成。以这种方式形成如图 3 所示的聚合体电池 2。

30 电路基板 3 具有安装在如图 2 所示的安装在大致为矩形的基底 19 的安装表面 20 上的电路元件 21。该电路基板 3 设置在外部材料 7 的粘接表面 7a 上，并从其上引出聚合体电池 2 的阴极端子 12 和阳极端子 13。

基底 19 尺寸设定为足够大以便能够被设置在电池组 1 的外部材料 7 的粘接表面 7a 上, 并且包括例如用于保护其防止过度充电或者过度放电的控制电路(未示出), 以及用于和其上装载了电池组 1 的电子设备相联系的通信电路(未示出)。

- 5 在安装表面 20 上, 安装了一种或者多种电路元件 21 比如电容器或者 IC。在安装表面 20 的长边侧安装了用于外部连接的连接端子 22, 该连接端子电连接到其上装载了电池组 1 的电子设备的接触片。在与安装表面 20 相对的基底 19 的表面, 形成了未示出的连接端子, 将聚合体电池 2 的阴极端子 12 和阳极端子 13 连接到其上。形成在安装表面 20 上的电路元件 21 和连接端子 22 被形成在基底之上未示出的布线图形电连接到连接端子上。

由塑料外壳形成的电池壳 4 由上部壳体 4a 和下部壳体 4b 组成, 两者都形成为如图 2 所示的大体上的扁平盒(flat box)形。上部壳体 4a 和下部壳体 4b 贴合在一起限定出其内部容纳着聚合体电池 2 和电路基板 3 的内部容纳空间。

- 15 在下部壳体 4b 的纵向末端的中间部分, 形成了端子开口 23, 设置其是用于使得电路基板 3 的连接端子 22 朝向外部。在下部壳体 4b 的纵向末端, 设置了粘结部分 24, 其相对于端子开口 23 被并行设置, 用于粘结识别标识 5, 正如稍后所说明的, 并且使得识别标识 5 朝向外部。该粘结部分 24 是同下部壳体 4b 的端部的端面 4c 上所粘结的识别标识 5 共同延伸形成的凹槽。
- 20 用于识别聚合体电池 2 或者电池组 1 的识别标识 5 形成为设置在外部材料 7 上的标签, 或者形成在电池组 1 的电池壳 4 的外表面上, 例如, 在下部壳体 4b 的端部的端面 4c 上。由例如图 4 中所示的基座部件 25, 形成在其上的发光层 26 以及保护层 27 组成识别标识 5。

- 25 基座部件 25 是塑料单层或者多层部件, 例如塑料是比如聚氯乙烯、尼龙或者聚对苯二甲酸乙二醇酯, 金属比如铜或者铝, 或者纸板。基座部件 25 的材料类型是适合应用并考虑到所用的特定材料的物理特性而适当进行选择的。

发光层 26 是显色材料, 含有用不可见光照射时可发光的发光材料, 以及用于将发光材料和基座材料 25 粘接在一起的粘合剂。

- 30 发光材料对于可见光是无色的, 且被照射不可见光的时候发出可见光并显色。特别地, 所用的不可见光是紫外光, 波长在 300 到 450nm 的范围, 由

不可见光的黑光发射,所述不可见光经水银灯泡产生且选自特定波长并通过特殊设计的紫外线滤光器。显色材料被发自黑光的紫外光照射时发出荧光,并显色,可以是有机磷材料和无机磷光材料。在有机磷材料和无机磷光材料之中,存在几乎不吸收可见光或者不完全吸收可见光的无色磷材料。该无色磷材料对于热试验、湿度试验及其耐用性都是性能卓越的。

所采用的无色无机磷光材料是在氧化物的烧结结晶中获得的颜料,比如Ca、Ba、Mg、Zn和Cd,硫化物、硅酸盐、磷酸盐或者钨酸盐,将上述材料作为主要成分,并且添加金属元素,比如Mg、Ag、Cu、Sb或者Pb,或者稀土元素比如镧系元素。优选的颜料是那些发光波长范围在620到630nm发红光的,和发光波长范围在530到540nm发绿光的,还有发光波长在445到455nm发蓝光的。

发红光的无机磷光材料的例子包括 $Y_2O_3:Eu$ 、 $YVO_4:Eu$ 、 $(Y,Gd)BO_3:Eu$ 、 $Y_2O_2S:Eu$ 、 $3.5MgO$ 、 $0.5MgF_2GeO_2:Mn$ 和 $Y(P,V)O_4:Eu$ 。该发红光的无机磷光材料用作具有平均颗粒尺寸8.0到9.0 μm 量级的颗粒。

发绿光的无机磷光材料的例子包括 $ZnO:Z$ 、 $Zn_3SiO_2:Mn$ 、 $Zn_3S:Cu,Al$ 、 $(Zn,Cd)S:Cu,Al$ 、 $Zn_3S:Cu,Au,Al$ 、 $Zn_2SiO_4:Mn$ 、 $ZnS:Ag,Cu$ 、 $(Zn,Cd)S:Cu$ 、 $ZnS:Cu$ 、 $Gd_2O_2S:Tb$ 、 $La_2O_2S:Tb$ 、 $Y_2SiO_5:Ce,Tb$ 、 $Zn_2GeO_4:Mn$ 和 $ZnS:Cu,Co$ 。该发绿光的无机磷光材料用作具有平均颗粒尺寸3.0到3.5 μm 量级的颗粒。

发蓝光的无机磷光材料的例子包括 $ZnS:Ag$ 、 $CaWO_4$ 、 $Y_2SiO_5:Ce$ 、 $ZnS:Ag,Ca,Cl$ 、 $Ca_2B_5O_3Cl:Eu^{2+}$ 、 $BaMgAl_{14}O_{23}:Eu^{2+}$ 和 $Sr_3(PO_2)_3Cl:Eu$ 。该发蓝光的无机磷光材料用作具有平均颗粒尺寸8.0到9.0 μm 量级的颗粒。

除了无机磷光材料之外,通过施加上述颜料作为发光材料,显示出红、绿和蓝光,就有可能得到理想的色彩比如黄色、天然铁黄、粉红或者紫色、或者它们的混合色。发光材料可以经过表面处理以改善发光材料的性能比如耐用性。可列举表面处理的方法如涂覆脂肪酸或者用硅烷化合物进行接合反应。

优选地,粘结剂不具有激励发光材料的紫外线波段或者可见光波段的吸收波段。可以采用的粘结剂的主要成分包括热固性树脂如聚乙烯基树脂,例如聚乙烯(PE)、乙烯-醋酸乙烯酯共聚物(EVA)或者氯乙烯醋酸乙烯酯共聚物、聚丙烯(PP),还有乙烯基树脂如聚氯乙烯(PVC)、聚乙烯醇缩丁醛(PVB)、聚乙烯醇(PVA)、聚偏二氯乙烯(PVdC)、聚醋酸乙烯(PVAc)或者聚乙烯醇缩甲

醛(PVF), 聚苯乙烯基树脂如聚苯乙烯(PS)、苯乙烯-丙稀腈共聚物(AS)或者丙稀腈-丁二烯-苯乙烯共聚物(ABS), 丙烯酸树脂如聚甲基丙烯酸甲酯(有机玻璃, PMMA)或者 MMA-苯乙烯共聚物、聚碳酸酯(PC), 纤维素树脂如乙基纤维素(EC)、醋酸纤维素(CA)、丙基纤维素(CP)、醋酸纤维素丁酸酯(CAB) 5 或者氮化纤维素(CN), 氟基树脂如多氯化氟乙烯(PCTFE)、聚四氟乙烯(PTFE)、四氟乙烯-六氟乙烯共聚物(FEP)或者聚偏二氟乙烯(PVdF), 聚氨酯树脂(PU), 尼龙树脂(6 型, 66 型, 610 型或者 11 型), 聚酯(醇酸树脂)基树脂如聚乙烯对苯二酸酯(PET)、聚丁烯对苯二酸酯(PBT)、或者聚环己胺对苯二酸酯(PCT), 或者酚醛清漆基苯酚树脂。也可采用热固树脂如可溶性酚醛 10 树脂型的可溶性酚醛树脂、尿素树脂、三聚氰胺甲醛树脂、聚氨基甲酸乙酯树脂、环氧或者不饱和聚酯、或者天然树脂如蛋白质、橡胶、虫胶、柯巴脂、淀粉或者松香来作为主要成分。

除了前述的主要成分之外, 有必要添加添加剂如稳定化处理发光层 26 的亮度的增塑剂、或者用于调节粘性或者干燥性能的溶剂比如烷基苯。如果 15 需要的话还可以添加用于增强发光层 26 的粘性和干燥性能或者扩散性能的助剂。助剂可以为例如增强干燥后的发光层 26 的抗磨性的化合物。

在发光层 26 上设置保护层 27, 因此关于照射在发光层 26 上的紫外光和对于从发光层 26 发出的可见光显示出理想的高传输性能。具有这种特性的保护层 27 包括由例如聚乙烯对苯二酸酯、聚氯乙稀、聚乙烯和聚丙烯形 20 成的透明薄膜层。

通过用任何公知的方法包括丝网印刷、凸版印刷、或者凹版印刷比如照相凹版印刷在基座部件 25 上应用发光墨水形成识别标识 5 的发光层 26。特别地, 采用 100 到 200 网孔的筛板进行丝网印刷最合适。在识别标识 5 上, 可以实施上述任何一种印刷方法来形成印刷图形使得发光层 26 显示出例如 25 许多数字或者条形码。发光层 26 的薄膜厚度根据荧光的发光度或者如所需的发光材料的容量来适当确定。将透明薄膜当作保护层 27 层叠在这样形成的发光层 26 上从而制得识别标识 5。

在下文中说明组装上面所描述的电池组 1 的方法。将以预定尺寸形成的识别标识 5 粘接到在电池壳 4 的下部壳体 4b 上形成的粘接部分 24 上, 使得 30 发光层 26 的表面露在外部。当把电池组 1 插入到电子设备的承载部分的时候, 通过在设置了连接端子 22 的下部外壳 4b 的端部的端表面 4c 上设置识

别标识 5, 端表面 4c 朝向电子装置的承载部分的侧表面, 使得识别标识 5 可以受到承载部分的侧表面的保护。

焊接从聚合体电池 2 的一端延伸的阴极端子 12 和阳极端子 13 从而将其连接到电路基板 3 上的连接端子。然后将电路基板 3 设置在外部材料 7 的粘接表面 7a 上使得连接端子 22 朝向外部。

设置在电路基板 3 上的连接端子 22 被引入到形成在下部壳体 4b 内的端子开口 23。将聚合体电池 2 和连接到聚合体电池 2 的电路基板 3 装入下部壳体 4b, 并将上部壳体 4a 安装到下部壳体 4b 上, 从而制得如图 1 所示的电池组 1, 其中电路基板 3 的连接端子 22 从下部壳体 4b 的端子开口 23 露出。

10 现在说明依照上述制备的电池组 1 的识别方法。从电池壳 4 的粘接部分 24 露出的识别标识 5 在可见光如阳光或者通常的照射下为无色(白色)状态。利用发出波长范围在例如 300 到 450nm 的紫外线光的黑光, 将紫外线照射到如图 5 所示的上述无色状态的识别标识 5 上。当用紫外光照射时, 用紫外光激发识别标识 5 的发光材料而发光从而显出所选的发光材料的颜色。因此, 15 具有被构图的识别批号的发光层的部分如图 5 所示由无色状态变为发出特定颜色的光。这样, 批号被鲜明的显示出来。例如可以采用磷光管、电灯泡、光电容器/探照灯或者较短波长的发光二极管作为发出黑光用灯。除了黑光之外, 还可以将能够发射出 250nm 波长的紫外光的杀菌灯作为照射用灯, 其可以激励发光材料发射光线。

20 因此, 当用紫外光照射时, 电池组 1 发出由生产者选择的可见光并显色, 有可能非常容易得检测电池 1 的真实性。本发明的电池组 1, 其中将无色无机磷光材料用于形成识别标识 5, 第三方在可见光比如通常的照明灯下注意不到识别标识 5 的存在。在第三方伪造电池产品的时候, 对于可以信任的制造者通过向电池组和伪造产品照射不可见光来检验电池组 1 和伪造产品之间的差别是有可能的。 25

此外, 对于其中将颜料和磷材料混合的该电池组 1, 识别标识对于可见光是无色的, 但是对于制造者显出特殊的颜色, 从而很难仿造识别标识 5。因此, 对于该电池组 1, 当很难生产仿造品的时候, 那些和仿造产品的差异将变得很明显。

30 再有, 对于该电池组 1, 其中识别信息比如批号被构图为发光层, 检验电池组 1 的真实性以及具体说明生产装置和/或生产者是有可能的。

不被设置在电池组 1 上, 识别标识 5 也可被如图 6 所示比如和粘结剂一起粘接到聚合体电池 2 的外部材料 7 上, 目的是检验聚合体电池 2 的真实性或者识别聚合体电池 2。

5 电池的识别并不被限定为标签型的识别标识 5 和可以直接涂覆在电池组 1 的电池壳 4 的外表面上或者涂覆到聚合体电池 2 的外部材料 7 的外表面上从而形成批号或者识别码。在发光墨水直接施加到外部材料 7 的情况下, 没有必要设置基座部件 25, 这样保证成本的降低。

设置了电池标识的电池并不局限于聚合体电池 2, 其也可以是干电池比如锰干电池。这里对于电池组 1 的类型也没有限制。

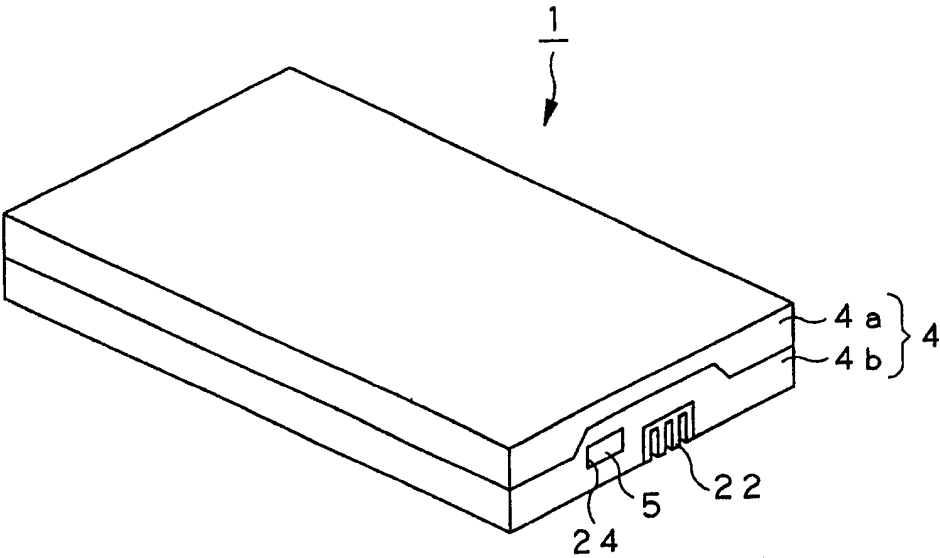


图 1

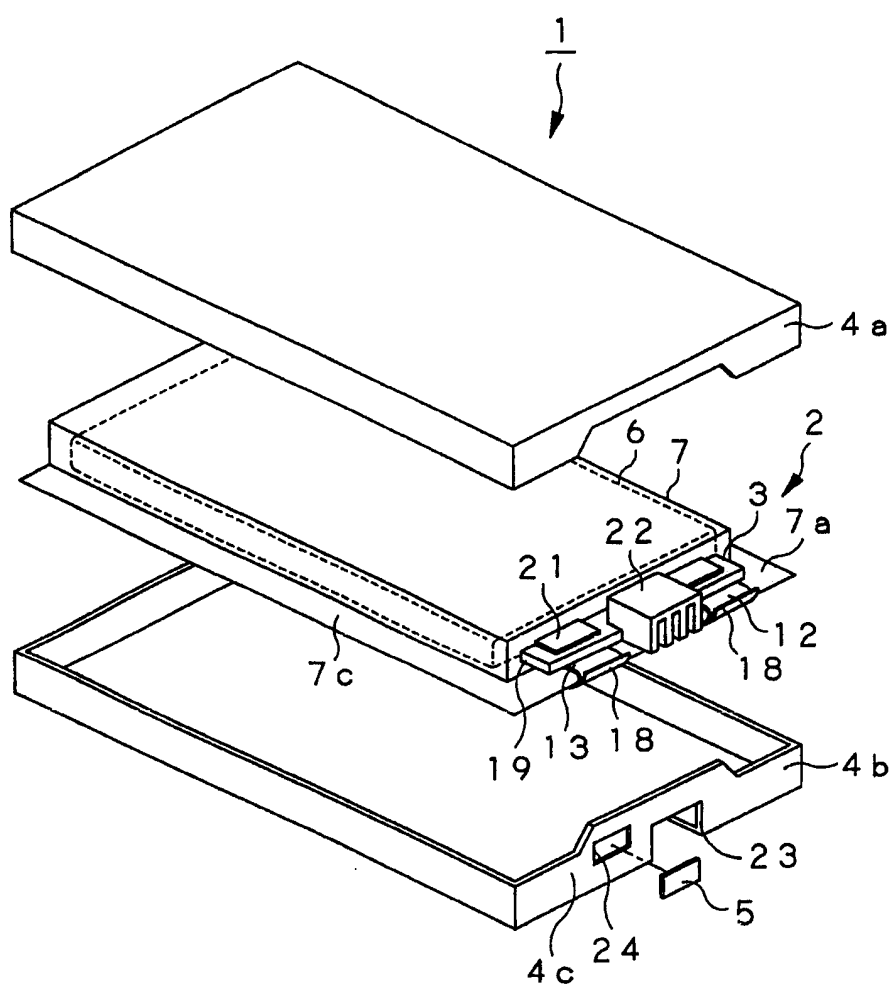


图 2

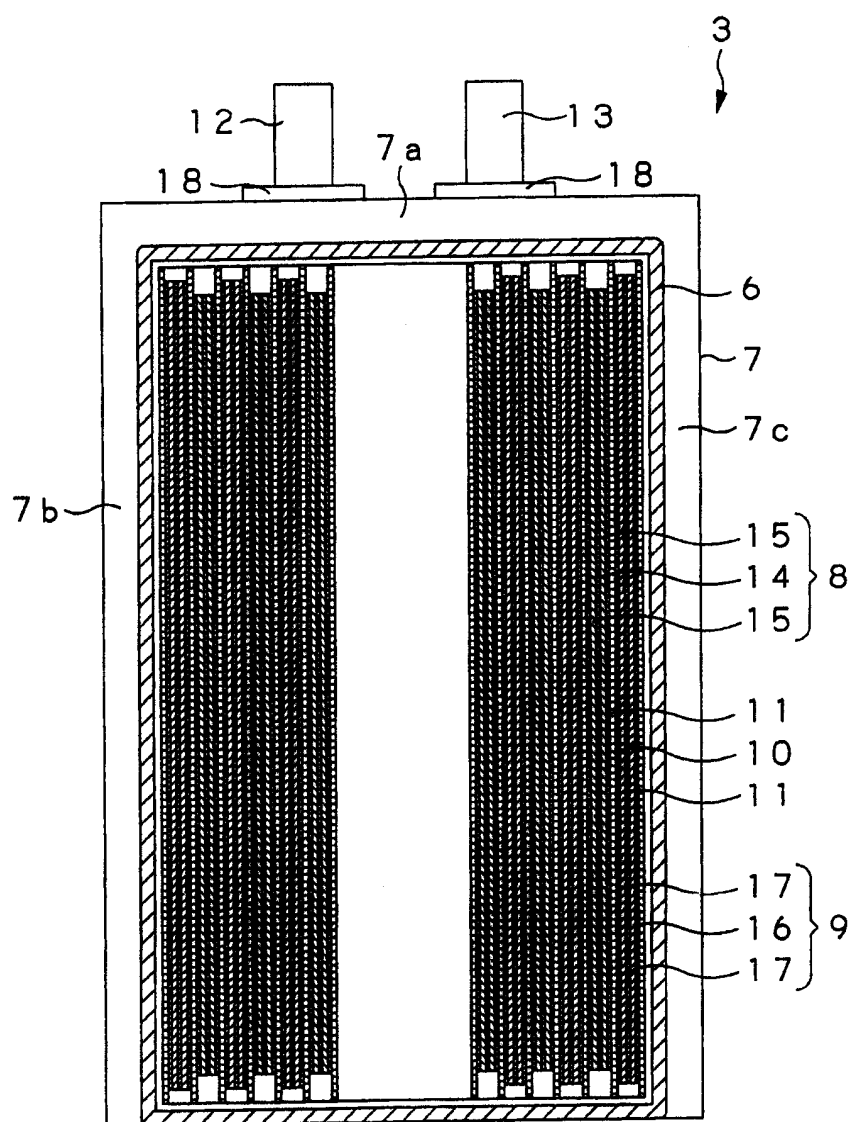


图 3

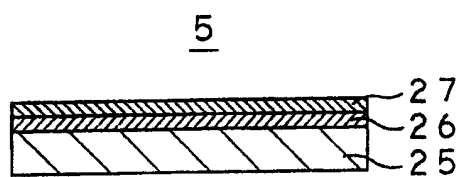


图 4

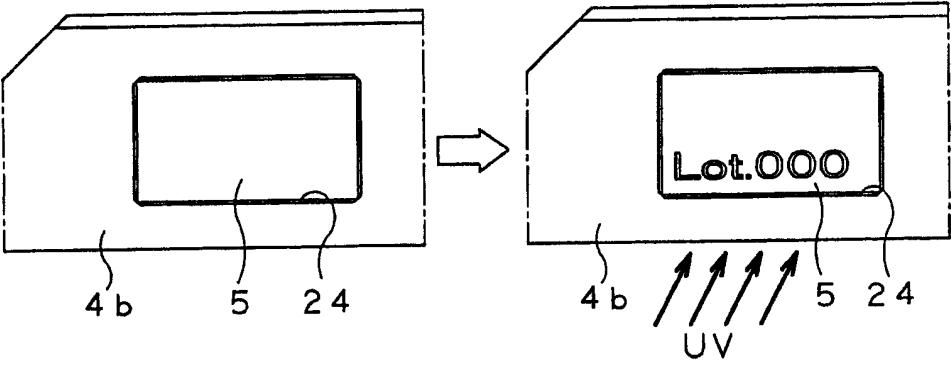


图 5

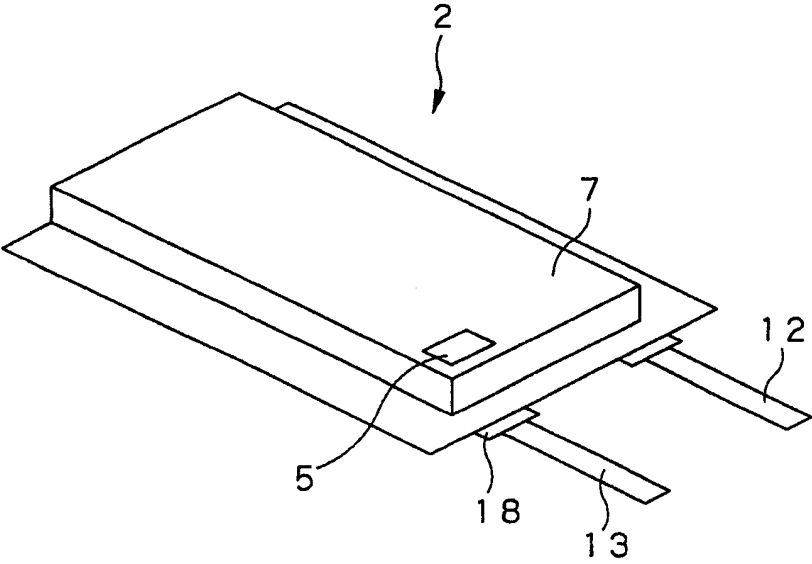


图 6