



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1983670 B

(45) 授权公告日 2012.12.26

(21) 申请号 200610163595.8

(22) 申请日 2006.09.04

(30) 优先权数据

255691/05 2005.09.02 JP

(73) 专利权人 索尼株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 宫嶋洋一 竹下俊夫 佐藤浩明
高桥淳

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

代理人 王景刚 王冉

(51) Int. Cl.

H01M 2/02 (2006.01)

H01M 2/06 (2006.01)

H01M 2/30 (2006.01)

H01M 2/10 (2006.01)

H01M 10/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1376320 A, 2002.10.23, 权利要求 1-3、
说明书第 4 页第 15-18 行, 第 5 页第 7-29 行, 第
7 页第 8-16 行、附图 3.

CN 1508891 A, 2004.06.30, 说明书第 4 页第
21 行 - 第 5 页第 6 行、附图 1.

CN 1437275 A, 2003.08.20, 全文.

审查员 王占良

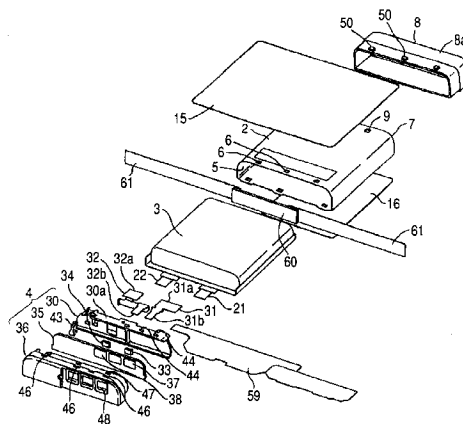
权利要求书 2 页 说明书 18 页 附图 27 页

(54) 发明名称

二次电池

(57) 摘要

公开了一种安装在电子设备中从而为电池设备提供电能的电子设备用的二次电池,其包括: 电池单元,其中正极、负极和电解质容纳在包装内,并且正极端子和负极端子从包装的一个侧面分别从正极和负极引出;金属电池罐体,其中开口形成在电池单元插入方向的两个端面,并且该金属外壳将电池单元容纳在其中,从而引出正极端子和负极端子的一个侧面面向开口之一的侧;和一对合成树脂制成的盖子,分别塞住电池罐体的开口;至少一个盖子,朝向正极端子和负极端子引出的一个侧面塞住开口之一,该侧面提供有当连接到正极端子和负极端子时被连接到电子设备的电极的正极端子部件和负极端子部件,并且面向外。



1. 一种安装在电子设备中的用于电子设备的二次电池,由此将电能提供给电子设备,包括:

电池单元,其中正极、负极和电解质容纳在包装内,并且正极端子和负极端子从包装的一个侧面分别从正极和负极引出;

金属电池罐体,其中在电池单元插入方向的两个端面形成开口并且容纳电池单元,正极端子和负极端子从两个开口其中之一所在的同一端面引出;和

一对合成树脂制成的盖子,分别塞住电池罐体的开口;

至少一个盖子,朝向正极端子和负极端子引出的一个侧面塞住开口之一,该侧面提供有当连接到正极端子和负极端子时被连接到电子设备的电极的正极端子部件和负极端子部件,并且面向外,

通过切割金属柱体形成电池罐体,第一开口和第二开口形成在电池罐体插入方向上的两个面上,

其中电池罐体由金属壳体制成,在金属壳体中扁平立方体的两个相对面是敞开的,并且形成为实质上的梯形形状的截面,从而短边的每个边的边缘形成圆弧形,

其中该对盖子的至少之一包括具有连接到正极端子部件和负极端子部件的正极端子板和负极端子板的基底、用于固定将正极端子和负极端子分别连接到正极端子板和负极端子板上的正极片和负极片的固定器、和提供有端子孔的顶盖,基底由固定器和顶盖夹住,正极端子部件和负极端子部件从所述端子孔面向外。

2. 根据权利要求1的二次电池,其中与形成在电子设备提供的电池容纳部件中的接合部件接合的接合构件形成在一对盖子的至少之一中。

3. 根据权利要求2的二次电池,其中

连接到正极端子和/或负极端子的电极端子面向接合部件;和

当与接合部件接合时,连接到电极端子的电极部件形成在接合构件中。

4. 根据权利要求1的二次电池,其中

识别部件形成于该对盖子的至少之一,识别部件包括在具有不同功能的一个二次电池和另一个二次电池之间的彼此不同的形状。

5. 根据权利要求1的二次电池,其中

突起形成于该对盖子的至少之一,突起与电池单元的端面接触并支撑容纳在电池罐体内的电池单元。

6. 根据权利要求1的二次电池,其中在该对盖子中,进入电子设备的电池安装部件的插入端相对侧的盖子比电池容纳部件的插入开口大。

7. 根据权利要求1的二次电池,其中绝缘材料制成的外部标记缠绕在电池罐体的周边上。

8. 根据权利要求7的二次电池,其中外部标记包括缠绕在电池罐体的外周边上的主要面部件和缠绕该对盖子的至少之一的缠绕部件。

9. 根据权利要求1的二次电池,其中用于显示剩余电池寿命的剩余电池寿命显示部件形成在该对盖子的至少之一中。

10. 根据权利要求1的二次电池,其中在电池单元中,由弹性材料制成的压敏粘结剂双面涂布密封件粘贴在与引出正极端子和负极端子的另一侧面相对的一个侧面上,并粘贴在

与所述一个侧面相对的盖子上,并且所述一个侧面是进入电池罐体的插入端。

11. 根据权利要求 10 的二次电池,其中

纵向绝缘膜粘贴在压敏粘结剂双面涂布密封件的两端部分上;并且

伴随着电池单元插入电池罐体沿电池单元的侧面折叠绝缘膜,使包装的切割面与电池罐体的内周壁绝缘。

12. 根据权利要求 1 的二次电池,其中由使包装的切割面与电池罐体的内周壁绝缘的绝缘材料制成的突起件垂直地提供在与电池单元的插入端面相对的盖子的两个端部分上。

13. 根据权利要求 1 的二次电池,其中电池单元的一个平面通过提供在电池罐体的主要面中的粘结剂粘贴在电池罐体的一个主要面上。

14. 根据权利要求 1 的二次电池,其中绝缘纸粘贴在正极端子和负极端子与正极片和负极片之间的连接部件上。

15. 根据权利要求 1 的二次电池,其中铝被用于正极端子,并且从由镍制成的正极片的上侧焊接。

16. 根据权利要求 1 的二次电池,其中正极端子和负极端子与正极片和负极片之间的连接部件容纳在电池罐体中并同时被弯曲。

二次电池

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有电极体作为发生单元的二次电池,其中电极体容纳在包装壳中,在电池中由电极体产生的电能通过一对正极端子和负极端子发出,例如锂离子二次电池和锂聚合物二次电池。

背景技术

[0002] 近几年,对便携式电子设备包括如笔记本电脑的信息设备、如移动电话的移动通讯设备和摄像机的需求急剧增大。如镍-镉电池、镍氢电池和锂离子电池的密封小尺寸的二次电池经常被用作这种电子设备的电源。最重要的,锂离子二次电池被应用于许多领域而且充分利用了诸如高电压、高能量密度和轻质量的特性。

[0003] 特别是,作为使用液体基电解液时液体渗漏的问题的对策,例如,提出一种所谓的聚合物锂离子二次电池,使用具有注入非水电解液的聚合物的凝胶状聚合物薄膜或使用完全固态的电解质作为电解质。

[0004] 这样聚合物锂离子二次电池被进一步发展以满足近年来各种电子设备的需求,例如减小尺寸、变轻和变窄,同时充分利用了除了如高能量密度和轻质量的电池特性以外的电池形状的自由度高的特性。

[0005] 通常,在这样的电池中,例如,图 39 所示,由层压电池元件制成的单个电池 301 与设置有保护电路和端子的连接基底 302 一起容纳在一对上部的和下部的塑料外壳 303、304 内,从而形成电池组 300(参见,例如专利文件 1)。

[0006] 专利文件 1 :JP-A-2002-8606

发明内容

[0007] 根据本发明的实施例,提供一种二次电池,其设计实现了电池主体的小型化、轻薄,克服了所伴随的强度的不足并容易制造。

[0008] 为了解决上述问题,根据本发明的实施例,提供了一种用于电子设备并安装在电子设备中的二次电池,从而为电子设备提供电能,二次电池具有:电池单元,在电池单元中,正极、负极和电解质容纳在包装壳内;来自正极和负极的正极端子和负极端子,分别从包装壳的一个侧面引出;金属的电池罐体,其中在电池单元的插入方向上的两个端面上形成开口,并且在其中容纳电池单元,从而引出正极端子和负极端子的一个侧面面向开口之一侧;一对由合成树脂制成的盖子,分别塞紧电池罐体的开口,向被引出的正极端子和负极端子一个侧面塞紧开口之一的至少一个盖子设置有正极端子部件和负极端子部件,以当连接到正极端子部件和负极端子部件且面向外时连接到电子设备的电极上。

[0009] 根据本发明的实施例的二次电池通过在金属罐体内组装一对由合成树脂制成的盖子制造,其中在电池单元的插入方向上的两端是敞开的。因此,不仅容易制造电池罐体,还有可能根据电池单元的形状通过将电池罐体切割成任意长度而形成电池罐体,由此改进了设计罐体的自由度。而且,由于使用金属电池罐体,同时实现了细薄和强度的保证,从而

可以提供能满足所提供的电子设备的小型化、轻薄的需求的二次电池。

[0010] 而且,由于使用合成树脂制成的盖子,可能容易形成外部形状,其成为在电子设备的电池安装部分中安装二次电池的安装端。由于这样的外部形状,可以使用它作为用来识别如电池容量、快速再充电的必要性、剩余电池寿命显示功能的存在或不存在的功能或特征的识别部件或用来控制排斥不相容的电子设备的装置的控制部件。

附图说明

[0011] 图 1A、1B 是显示使用应用本发明的二次电池的电子设备实例的斜视图。

[0012] 图 2 是显示应用本发明的二次电池的斜视图。

[0013] 图 3 是显示应用本发明的二次电池的详细斜视图。

[0014] 图 4 是显示电池罐体制备方法的斜视图。

[0015] 图 5A、5B 是显示应用本发明的二次电池安装在电子设备的电池容纳部件的状态的斜视图。

[0016] 图 6 是插入二次电池的电池罐体的斜视图。

[0017] 图 7 是显示电池单元的详细斜视图。

[0018] 图 8 是显示电池单元的包装的结构的面视图。

[0019] 图 9A、9B 是显示电池单元的正极端子和负极端子与正极片和负极片之间的连接部件的侧视图。

[0020] 图 10 是显示正极端子和负极端子与正极片和负极片之间的连接部件的侧视图。

[0021] 图 11A、11B 是显示二次电池的斜视图,其中根据功能从而正极端子部件和负极端子部件的设置不同。

[0022] 图 12A、12B 是显示另一个二次电池的斜视图,其中根据功能从而正极端子部件和负极端子部件的设置不同。

[0023] 图 13A-13C 是显示应用本发明的二次电池的其它实例的斜视图。

[0024] 图 14A-14C 是显示应用本发明的二次电池的状态的视图,该二次电池安装在电子设备等的外部提供的电池安装部件中。

[0025] 图 15A-15C 是显示贴了外部标记的二次电池的视图,其中图 15A 是后视图,图 15B 是平视图,图 15C 是正视图。

[0026] 图 16A、16B 是显示应用本发明的二次电池其它实例的斜视图。

[0027] 图 17A-17L 是显示应用本发明的二次电池的制备方法的过程图表。

[0028] 图 18 是显示电池单元的侧视图,支架和基底放在了夹具中。

[0029] 图 19 是显示插在电池罐体内的电池单元的斜视图。

[0030] 图 20 是显示应用本发明的二次电池的截面图。

[0031] 图 21A-21C 是显示电池单元在电池罐体中的状态的截面图。

[0032] 图 22A-22H 是显示应用本发明的二次电池的其它实例的视图。

[0033] 图 23A-23H 是显示应用本发明的二次电池的其它实例的视图。

[0034] 图 24A-24H 是显示应用本发明的二次电池的其它实例的视图。

[0035] 图 25A-25H 是显示应用本发明的二次电池的其它实例的视图。

[0036] 图 26A-26H 是显示应用本发明的二次电池的其它实例的视图。

- [0037] 图 27A-27H 是显示应用本发明的二次电池的其它实例的视图。
- [0038] 图 28 是二次电池的截面图,其中组装了电池盖。
- [0039] 图 29 是显示二次电池的截面图,其中二次电池的盖子设置有基底和电极端子。
- [0040] 图 30A、30B 是显示一实例的侧视图,其中电极部件设置于在电子装置等外部提供的电池安装部件的接合构件中。
- [0041] 图 31A-31C 是显示用粘结剂将电池单元粘贴在电池罐体内时的截面图。
- [0042] 图 32 是显示通过粘结剂被粘贴在电池罐体内的电池单元的状态的截面图。
- [0043] 图 33A、33B 是显示二次电池的截面图,其中用于支撑电池单元的插入端面的突出部形成于二次电池的盖子内。
- [0044] 图 34 是显示二次电池的斜视图,其中二次电池的盖子的正面形成得大于电池容纳部件。
- [0045] 图 35 是显示二次电池的斜视图,其中防止电池单元和电池罐体接触的鳍(fin)形成在二次电池的盖中。
- [0046] 图 36 是显示二次电池的斜视图,其中二次电池的盖子设置有剩余电池寿命显示部件。
- [0047] 图 37 是显示二次电池的详细的斜视图,其中外部标记设置有用于缠绕第一个和第二个电池的盖的缠绕部件。
- [0048] 图 38 是显示仅设置有电池罐体的一个开口的二次电池的斜视图。
- [0049] 图 39 是显示相关技术的聚合物锂离子二次电池的斜视图。

具体实施方式

[0050] 以下将参考附图详细描述应用本发明的二次电池。例如,应用本发明的二次电池 1 是聚合物锂离子二次电池,其在附图 1A 和 1B 中示出,可用于多种电子设备,例如数码照相机 10 的电子设备。具体地,当二次电池 1 容纳在如附图 1A 所示出的数码照相机 10 的夹持部件 11 内设置的电池容纳部件 12 中时,二次电池 1 提供了该数码照相机 10 的驱动电能。电池容纳部件 12 由与二次电池 1 的形状相适应的实质上平的凹面构成,并且当可旋转设置在数码照相机 10 的底面部 13 的电池盖 14 被敞开时,其面向外。而且,在电池容纳部件 12 中,与电极端子部件 37,38 接触的容纳部件电极形成在底部,电极端子部件 37,38 设置于以后描述的二次电池 1 中。而且,当二次电池 1 容纳在电池容纳部件 12 中从而在其上设置了电极端子部件 37,38 的端面是插入端时,二次电池 1 连接到容纳部件电极,从而为数码照相机 10 提供了电能。顺便提及,电池容纳部件 12 提供有用于从电池容纳部件 12 使二次电池 1 放电的强化构件(未示出)和与强化构件相对的用于在电池容纳部件 12 内接合二次电池的接合构件 19。这个接合构件 19 将在以后描述。

[0051] 二次电池 1 将在以下描述。如图 2 和图 3 所示,具有包装在其中的电极端子的电池单元 3 从形成为基本扁平形式的金属电池罐体 2 的第一开口 5 插入;第一开口 5 被第一电池盖 4 塞住,电池盖 4 设置有端子部件,从电池单元 3 导出的正极端子和负极端子连接到端子部件;与第一开口 5 相对侧上的第二开口 7 被第二电池盖 8 塞住,从而形成了这个二次电池 1。

[0052] 如图 3 所示,电池罐体 2 由金属壳体制成,在金属壳体中实质上扁平立方体的两个

相对面是敞开的,并且形成为实质上的梯形形状的截面,从而短边的每个边的边缘形成圆弧形。如图4所示,电池罐体2形成为实质上扁平的柱体,其中通过挤压成型如铁的金属板为其截面基本为的梯形形状的柱体,且然后根据电池单元3的形状切成任意的长度,第一开口5和第二开口7形成在电池单元3插入方向上的两个面上。通过调节壁的厚度为大约0.3mm,电池罐体2形成为薄形状,从而当除去电池单元3的容纳区域时,它自身的厚度可控制到极限;此刻,通过使用金属材料,电池罐体2可以设置有多种抗坠落、振动等的冲击阻力,或者具有抗快刀等机械强度,因此防止了出现的变形、穿孔等。

[0053] 第一开口5是插入电池单元3的插入端,并且电池单元3插入后,该开口被第一电池盖4塞住。为此,与第一电池盖4上突出的接合凸面47接合的多个接合孔6在第一开口5的周边穿孔。在接合孔6中,当第一电池盖4插入第一开口5时,在第一电池盖4上突出的接合凸面47挤入第一开口5,同时接合凸面47被弯曲,然后与接合孔6接合。这样,第一电池盖4组装在电池罐体2中。

[0054] 而且,第二开口7形成在与第一开口5相对的面上,并且被第二电池盖8塞住。为此,与第二电池盖8上突出的接合凸面50接合的多个接合孔9在第二开口7的周边穿孔。在接合孔9中,当第二电池盖8插入第二开口7时,在第二电池盖8上突出的接合凸面50挤入第二开口7,同时接合凸面50被弯曲,然后与接合孔9接合。这样,第二电池盖8组装在电池罐体2中。

[0055] 如图5A所示,当二次电池1与电池罐体2一起插入的电池容纳部件12的形状形成为实质上梯形形状的截面从而短边的每边的边缘形成圆弧状时,设定二次电池1的插入数码照相机10的电池容纳部件12的插入面,从而防止了不正确的插入。也就是说,如图5A所示,在二次电池1的插入面是正确的情形,电池容纳部件12的短边的边与二次电池1的短边侧的主要面的形状是一致的,从而二次电池1可以平滑地插入。另一方面,如图5B所示,在二次电池1的插入面是反转的情形,二次电池1的长边侧上的方形边缘受到电池容纳部件12的短边侧上形成的圆弧形边缘干扰,从而阻碍了二次电池1的插入。这样,在插入面是前后反转的情形,不但可以防止二次电池1插入电池容纳部件12,而且使用者可以容易地确定二次电池1的插入面的正确性。

[0056] 而且,在电池罐体2中,第二开口7被第二个盖子8塞住后,插入连接在第一电池盖4的电池单元3,第一开口5被第一电池盖4塞住,粘贴绝缘外部标记15。外部标记15变成二次电池1的装饰性的标记,并且设计以实现金属电池罐体2的绝缘。如图3所示,外部标记15形成为实质上的矩形形状并缠绕在电池罐体2的外周。此时,在外部标记15中,由于电池罐体2形成扁平形,粘贴工作很容易,并且与直接将其粘接在电池单元3的表面上以配置来包装电池元件20的情况相比,外部标记15难以分开。

[0057] 顺便提及,其上描述了多种二次电池1的信息的信息标记16被粘贴在电池罐体2的长边侧上的主要面部分中。

[0058] 接下来,将在以下描述电池罐体2中容纳的电池单元3。如图3和7所示,在电池单元3中,通过聚合物电解质层和/或分隔体(separator)叠置带状正极和带状负极;在纵向方向上卷绕的电池元件20包装在包装23中;正极端子21和负极端子22分别从正极和负极向外引出。

[0059] 在正极中,正极活性物质层形成在带状正极集流体上,聚合物电解质层进一步形

成在正极活性物质层上。而且,在负极中,负极活性物质层形成在带状负极集流体上,聚合物电解质层进一步形成在负极活性物质层上。正极端子 21 和负极端子 22 分别焊接在正极集流体和负极集流体上。而且,正极端子 21 由铝 (Al) 制成,负极端子 22 由镍 (Ni) 制成。这些正极端子 21 和负极端子 22 分别连接到以后描述的第一电池盖 4 上固定的正极片 31 和负极片 32,且经由正极片 31 和负极片 32,分别与在第一电池盖 4 中设置的正极端子板 33 和负极端子板 34 耦合。

[0060] 根据目标电池的种类,可以通过使用如金属氧化物、金属硫化物或特殊的聚合物的正极物质配置正极。例如,在配置锂离子电池的情形,可以使用锂复合氧化物,其含有作为主要成分的 Li_xMO_2 (其中 M 代表一种或多种过渡金属;X 根据电池的充/放电状态而变化,并且通常为 0.05 至 1.10) 作为正极活性物质。作为构成锂复合氧化物的过渡金属 M, Co、Ni、Mn 等是优选的。该锂复合氧化物的特定实例包括 LiCoO_2 、 LiNiO_2 、 $\text{LiNi}_y\text{Co}_{1-y}\text{O}_2$ (其中 $0 < y < 1$) 以及 LiMn_2O_4 。这样的锂复合氧化物能够产生高电压并成为能量密度极好的正极活性物质。而且,如 TiS_2 、 MoS_2 以及 NbSe_2 、 V_2O_5 的无锂金属硫化物或氧化物也可以被用作正极活性物质。这些正极活性材料的多种组合可以被使用。而且,通过使用这些正极物质来形成正极,可以添加公知的导电剂或粘结剂等。

[0061] 掺杂或不掺杂锂的材料可以被用作负极材料。例如,可以使用少量的石墨化碳材料或石墨基材料的碳材料。更具体而言,可以使用碳材料,如可热分解碳、焦炭(例如,沥青焦炭、针状焦炭和石油焦炭)、石墨、玻璃状碳,有机聚合物复合物煅烧体(通过在适当的温度下煅烧苯酚树脂、呋喃树脂等而碳化的材料)、碳纤维和活性炭。此外,可以使用如聚乙炔和聚吡咯的聚合物和如 SnO_2 的氧化物作为能够掺杂或不掺杂锂的材料。在从这样的材料形成负极中,可以添加公知的粘结剂等。

[0062] 通过混合聚合物材料、电解液和电解质盐,并将凝胶电解质引入该聚合物,可以制备聚合物电解质。聚合物材料具有可与电极液相容的性能。其实例包括硅凝胶、丙烯酸凝胶、丙烯腈凝胶、聚 phosphazene 改性聚合物、聚乙烯氧化物、聚丙烯氧化物、复合聚合物、交联聚合物及其改性聚合物;氟基聚合物,如聚(偏二氟乙烯)、聚(共聚偏二氟乙烯-四氟丙烯)、聚(共聚偏二氟乙烯-三氟乙烯)及其混合物。

[0063] 电解液成分包括易于分散前述聚合物材料的质子溶剂,例如,碳酸乙烯酯 (EC)、碳酸丙烯酯 (PC)、碳酸丁稀酯 (BC)。可以使用一种与该溶剂相容的材料作为电解质盐,并使用阳离子和阴离子的组合。可以使用的阳离子的实例包括碱金属和碱土金属。可以使用的阴离子的实例包括 Cl^- 、 Br^- 、 I^- 、 SCN^- 、 ClO_4^- 、 BF_4^- 、 PF_6^- 、 CF_3SO_3^- 。具体地,六氟磷酸锂或四氟磷酸锂以一浓度被用作电解质盐,从而其可以溶解在电解液中。

[0064] 如图 7 所示,在其中容纳电池元件 20 的包装 23 通过切割实质上具有矩形的容纳片 24 和密封片 26 的电池集合体 27 形成,在容纳片 24 中预先设置了将电池元件 20 容纳其中的多个容纳凹面 25,密封片 26 焊接在容纳电池元件 20 的容纳片 24 上且能够密封用于每个电池元件 20 的每个容纳凹面 25。

[0065] 容纳片 24 以纵向形状形成,从而多个容纳凹面 25 经由具有预定宽度的重叠宽度 28 排列。根据电池元件 20 的形状,容纳凹面 25 形成为实质上的矩形形状。而且,如图 7 所示,容纳凹面 25 的排列方向不限于短边的方向,而是容纳凹面 25 可以在长边的方向排列或可以纵向和斜向排列。隔开各个容纳凹面 25 的重叠宽度 28 是用来密封容纳凹面 25 的密封

片 26 的结合面。而且,如图 7 中箭头 A 所示,当电池元件 20 容纳在每个容纳凹面 25 时,密封片 26 热焊接在重叠宽度 28 上,从而形成具有集成在其中的电池元件 20 电池集合体 27。

[0066] 顺便提及,此刻,正极和负极上延伸的正极端子 21 和负极端子 22 在从与密封片 26 的结合部件的相同方向引导出。而且,此刻,焊接的同时使用真空汞(未示出)进行排气。由于这个吸力,电池元件 20 密封在由容纳片 24 和密封片 26 覆盖的容纳凹面 25 中。而且,通过抽吸容纳凹面 25 内部,用于将电池元件 20 容纳其中的包装 23 被拉伸和挤压,且形成为其横截面实质上为梯形形状,从而短侧的每个面的边缘形成圆弧形,其中根据电池元件 20 的形状,作为容纳凹面 25 的底面侧的第二面是小的,然而作为开口侧的第一面是大的。

[0067] 而且,在电池单元 3 中,在电池元件 20 和容纳片 24 之间提供了间隙,从而电池元件 20 不压靠容纳凹面 25 的侧面。此外,当容纳片 24 和密封片 26 被密封而且被挤压且拉伸时,凹面 29 形成在电池单元 3 的每个引出面 3a 和与其相对的面 3b 上,正极端子 21 和负极端子 22 从引出面 3a 上引出(见图 6)。而且,在密封容纳片 24 和密封片 26 以后,在每个电池单元 3 中,通过加压使密封片 26 侧的主要面形成为扁平形状。其后,电池集合体 27 沿重叠宽度 28 切割,并分为具有在其中密封的电池元件 20 的各个包装 23,从而形成电池单元 3。

[0068] 顺便提及,除通过形成电池集合体 27 并将其沿重叠宽度 28 切割而形成电池单元 3 以外,还可以通过对于各个单独的电池单元,在先前切割的容纳片中容纳电池元件 20,并且与对于每个单独的电池单元相似切割的密封片结合,从而形成电池单元 3。

[0069] 如图 8 所示,构成包装 23 的每个容纳片 24 和密封片 26 具有层叠结构,其中聚丙烯(PP)层 52、铝(Al)层 53 和尼龙层 54 以该顺序从内部叠置。这里,使用铝层 53 是为了防止湿气侵入包装 23 内,并防止电池元件 20 的膨胀。而且,聚丙烯层 52 不仅防止聚合物电解质的变性,而且成为容纳片 24 和密封片 26 之间的结合面。也就是说,通过使聚丙烯层 52 彼此对立并在约 170°C 下将其热熔,进行了容纳片 24 和密封片 26 的结合。

[0070] 顺便提及,包装 23 的配置不限于此,但是可以使用具有多种材料合层叠结构等的层压膜。而且,加入的方法不限于热熔化。包装 23 的构成材料的实例包括铝、对苯二酸聚乙烯酯(PET)、非轴向拉伸聚丙烯(CPP)、酸改性聚丙烯、离子交联聚合物等。

[0071] 如图 3 所示,第一电池盖 4 具有连接到从电池单元 3 的相同侧引出的正极端子 21 和负极端子 22 的端子部件,且塞住电池罐体 2 的第一开口 5,且第一电池盖 4 被配置以具有用于插入和固定分别连接到正极端子 21 和负极端子 22 的正极片 31 和负极片 32 的固定器 30、具有分别连接到正极片 31 和负极片 32 的正极端子板 33 和负极端子板 34 的基底 35、与基底 35 夹住固定器 30 且与电池罐体 2 的第一开口 5 接合的顶盖 36,并通过一体组装折体 30、基底 35 和顶盖 36 来制造。

[0072] 固定器 30 经由基底 35 与顶盖 36 结合在一起,因此与顶盖 36 一起夹住基底 35。以这种方式,固定器 30 与顶盖 36 一起受到施加到正极端子部件 37 和负极端子部件 38 的压力,因此防止了过量的载荷被施加到正极端子部件 37 和负极端子部件 38 的情况。固定器 30 是形成为实质上梯形平板形状的组件,从而每个短边侧上的边缘形成圆弧形,其通过模制形成与电池罐体 2 的第一开口 5 的实质上相同的形状的合成树脂制备。在这个固定器 30 中,插入孔 41,42 分别形成在短边侧上的侧面的附近,通过一对插入孔 41,42 分别插入正极片 31 和负极片 32,并且通过在插入孔 41,42 中分别插入和固定正极片 31 和负极片 32,

其设计为可以定位正极片 31 和负极片 32,而且可以防止由伴随的振动等引起的二次电池 1 的脱落或位置偏移。因此,正极片 31 和负极片 32 能够防止由于由伴随的振动等引起的脱落或位置偏移而使正极端子 21 和负极端子 22 的之间焊接出来。

[0073] 提供正极片 31 和负极片 32 是为了使从电池单元 3 引出的正极端子 21 和负极端子 22 连接到作为二次电池 1 的电极端子的设置于基底 35 中的正极端子板 33 和负极端子板 34 上,并且当在固定器 30 中插入和支撑时,一个端部 31a、32a 延伸到电池单元 3 侧,而其它的端部 31b、32b 延伸并固定在基底 35 侧。在这些正极片 31 和负极片 32 中,通过使用镍 (Ni),一个端部 31a、32a 分别设置在正极端子 21 和负极端子 22 上,其它端部 31b、32b 分别设置在基底 35 上提供的正极端子板 33 和负极端子板 34 上,然后将四个点通过点焊共同焊接。这是因为由于正极端子 21 由使用铝 (Al) 形成,如果正极端子 21 直接焊接在正极端子板 33,铝将被熔化,从而不能实现连接。因此,通过将正极片 31 和负极片 32 作为媒介,并从上侧焊接,正极端子 21 连接到正极端子板 33,负极端子 22 可连接到负极端子板 34。

[0074] 而且,如图 9A 和 9B 所示,在每个正极片 31 和负极片 32 的一个端部 31a、32a 中,形成折叠部件 39、40,其中其尖端边缘折叠向与接触面相对侧的面,该接触面与正极端子 21 和负极端子 22 接触。如图 10 所示,在折叠部件 39、40 中,正极片 31 和负极片 32 分别具有 0.1mm 的厚度,然而其尖端折叠成大约 0.3mm 的高度。在这种方式中,通过折叠尖端侧,正极片 31 和负极片 32 分别被形成以圆弧形竖立,并且分别与如以后的描述的正极端子 21 和负极端子 22 结合。其后,当折叠结合部件 45 时,即使尖端与正极端子 21 或负极端子 22 接触,也能防止出现正极端子 21 或负极端子 22 被损坏或被切断的现象。

[0075] 顺便提及,用于使电池罐体 2 上充有的电荷放电的接地 43 连接到负极片 32 上。当接地 43 被固定器 30 固定时,其中一个端部可连接负极片 32,而另一个端部可与电池罐体 2 的内表面接触。以这种方式,尽管在金属电池罐体 2 上充电,电荷也可以通过接地 43 放电到负极片 32,从而不会由于电荷在电池罐体 2 上充电而引起二次电池 1 中或具有二次电池 1 设置在其中的电子设备中的微型计算机的操作错误。顺便提及,接地可以连接到基底 35 上,因此使电荷通过基底 35 放电到负极片 32 上。

[0076] 而且,在固定器 30 的上面 30a 和下面 30b 上,插入并接合顶盖 36 上提供的接合孔 46 的多个耦合突起 44 在纵向上间断形成。当耦合突起 44 接合接合孔 46 时,固定器 30 与顶盖 36 耦合在一起,从而将基底 35 夹在中间。

[0077] 基底 35 是刚性的基底,其上形成了用于供应从电池单元 3 经由正极端子板 33 和负极端子板 34 流入电子设备的电流的电路图案,并安装有正极端子板 33 和负极端子板 34,正极端子板 33 和负极端子板 34 分别焊接到正极片 31 和负极片 32 的其它端部 31b、32b。正极端子板 33 和负极端子板 34 分别连接正极端子部件 37 和负极端子部件 38,正极端子部件 37 和负极端子部件 38 形成在安装面的相对侧的面上。而且,在基底 35 中,正极端子部件 37 和负极端子部件 38 经由提供在顶盖 36 上的端子孔 48 面向外,并与数码照相机 10 或电池充电器侧上提供的电极端子接触。

[0078] 正极端子部件 37 和负极端子部件 38 根据二次电池 1 的功能形成为彼此不同的设置。原因如下。在用于多种电子设备的二次电池 1 中,存在一些情况为,尽管外形相对于电池罐体 2 或第一电池盖 4 是相同的,然而通过根据所使用的电子设备使得电池容量的不同或通过使得可相容的电子设备不同,提供了彼此不相容的多种类型的二次电池 1。而且,存

在一些情况为,提供了具有彼此不同功能的多种二次电池 1,如具有例如 LED 显示部件或液晶显示部件的剩余电池寿命显示部件和剩余电池寿命显示按钮的组合,因此产生了具有剩余电池寿命显示功能和不具有这样的剩余电池寿命显示功能的类型;和可以快速充电的类型与不能快速充电的类型的组合。

[0079] 然而,因为在所有的具有任何功能类型中二次电池 1 的外形是相同的,存在将二次电池 1 安装在不相容的电子设备中的某些可能性。那么,通过对于每个功能使得正极端子部件 37 和负极端子部件 38 设置的不同并相似地使相容的电子设备的电极端子设置不同,有可能防止由于二次电池的错误安装而引起的任何麻烦。

[0080] 具体地,正极端子部件 37 和负极端子部件 38 对于每个功能设置在与基本点对称的位置中。例如,在如图 11A 所示的具有 760mAh 的电池容量的二次电池 1A 中,和如图 11B 所示的具有 830mAh 的高电池容量的二次电池 1B 中,正极端子部件 37 和负极端子部件 38 放置在旋转 180 度的基本点对称的位置上。顺便提及,如图 12A 和 12B 所示,对于每个功能,正极端子部件 37 和负极端子部件 38 可以设置在两侧对称的位置。而且,实际点对称的设置形状可以被适当地选择。

[0081] 以这种方式,通过根据二次电池 1 的功能使得正极端子部件 37 和负极端子部件 38 的设置不同,并且对应于不同功能使得电子设备的电极端子的设置不同,即使在二次电池 1 安装在不相容的电子设备中,由于电子设备侧的电极端子不能与二次电池 1 侧的电极端子接触,有可能防止由于不相容的二次电池 1 的错误安装而引起的任何麻烦。

[0082] 在基底 35 中,通过蚀刻堆叠在绝缘基底等上的铜箔而形成电路图案和焊区(land),采用回流焊接将正极端子板 33 和负极端子板 34 安装在焊区上。如在前所述,正极端子板 33 和负极端子板 34 与正极端子 21 和负极端子 22 一起分别焊接在正极片 31 和负极片 32 上。而且,正极端子部件 37 和负极端子部件 38 形成在通过镀金等形成的规定位置的焊区上。

[0083] 顺便提及,如果需要,基底 35 可以提供有如 PTC(正温度系数)的热敏元件,用于探测二次电池 1 的温度以实现充电控制或安全控制。通过提供热敏元件,当温度提高时,二次电池 1 能够关闭和控制输入/输出电路。

[0084] 与固定器 30 一起夹住基底 35 的顶盖 36 是为实质上梯状扁平板形状的组件,从而短边侧的边缘形成圆弧状,其通过模制形成合成树脂为与电池罐体 2 的第一开口 5 实质上相同的形状,并且能无缝隙的与第一开口 5 接合。在顶盖 36 中,在短边侧的上面 36a 和长边侧的下面 36b 上,其中插入并接合在固定器 30 上突起的多个耦合突起 44 的多个接合孔 46 对应于耦合突起 44 间断地形成。而且,在顶盖 36 中,与形成在电池罐体 2 的第一开口 5 的周边的接合孔 6 接合的多个接合凸面 47 形成在上面 36a 和下面 36b 上。而且,当顶盖 36 从第一开口 5 以上面 36a 和下面 36b 稍微弯曲的方式插入电池罐体 2 时,接合凸面 47 与接合孔 6 接合在一起,并组装在电池罐体 2 中。

[0085] 而且,在顶盖 36 中,端子孔 48 在前面 36c 上穿孔,形成在基底 35 中的正极端子部件 37 和负极端子部件 38 从端子孔 48 面向外,并且正极端子部件 37 和负极端子部件 38 经由端子孔 48 与如数码照相机 10 或电池充电器的电子设备侧的电极端子接触。顺便提及,端子孔 48 例如根据形成在基底 35 中的端子部件在三个地方提供,并且端子孔 48 可以分别用于正极端子、负极端子和用于剩余电池寿命的信息的端子。顺便提及,端子孔 48 的数目

可以根据基底 35 中提供的端子部件而适当地增加或减少。

[0086] 当电池单元 3 的正极端子 21 和负极端子 22 经由固定器 30 中固定的正极片 31 和负极片 32 分别连接到基底 35 的正极端子板 33 和负极端子板 34, 且然后固定器 30 的耦合突起 44 插入耦合孔 46 时, 顶盖 36 与固定器 30 耦合, 同时将基底 35 夹在其间, 从而形成第一电池盖 4。其后, 当顶盖 36 上的接合凸面 47 与形成在电池罐体 2 的第一开口 5 的周边的接合孔 6 接合时, 第一电池盖 4 组装在电池罐体 2 内, 从而形成了二次电池 1。

[0087] 顺便提及, 如图 13A、13B 和 13C 所示, 在顶盖 36 中, 在其被外部贴附在形成在与前面 36c 上的电池容纳部件 12 分开的电子设备中形成的电池安装部件的情况下, 或者其安装在电池充电器的电池安装部件 12 中的情况下, 可以形成与凸出在电子设备或电池充电器的电池安装部件上的接合突起 78 接合的接合部件 49。在二次电池 1 中, 如图 14A、14B 和 14C 所示, 通过将接合部件 49 与接合突起 78 接合, 然后将如以后描述的第二电池盖 8 中形成的接合部件 55 与接合构件 51 接合。在模制形成顶盖 36 中可以容易地形成接合部件 49。顺便提及, 图 13A 显示了其中接合部件 49 在顶盖 36 的前面 36c 的两端中形成凹面形式的实例; 图 13B 显示了其中凹面形式的接合部件 49 的两端有凹口的实例; 图 13C 显示一实例, 其中在电池安装部件中提供接合凹面, 提供有与接合凸面相对应的形状的凸面接合部件 49 形成在二次电池 1 的顶盖 36 上。

[0088] 顺便提及, 在本说明书中, 关于二次电池 1, 电池罐体 2 的短边侧上的主要面被称为二次电池 1 的上面 1a; 电池罐体 2 的长边侧上的主要面被称为二次电池 1 的下面 1b; 顶盖 36 的前面 36c 被称为二次电池 1 的前面 1c; 电池罐体 2 的底面部件被称为二次电池 1 的后面 1d。

[0089] 接下来, 将描述第二电池盖 8, 其与引出电池单元 3 的正极端子 21 和负极端子 22 的引出面 3a 相对侧的侧面相对, 并且其塞住电池罐体 2 的第二开口 7。这个第二电池盖 8 为实质上梯状平板形的组件, 从而短侧的每个边的边缘形成圆弧形, 其由模制合成树脂制备为与电池罐体 2 的第二开口 7 基本相同的形状, 并能与第二开口 7 无间隙地接合。

[0090] 而且, 在第二电池盖 8 中, 与形成在电池罐体 2 的第二开口 7 的周边的接合孔 9 接合的多个接合凸面 50 间断地形成在其上面 8a 和下面 8b 上。当第二电池盖 8 的上面 8a 和下面 8b 从第二开口 7 插入电池罐体 2 并被弯曲时, 接合凸面 50 与接合孔 9 接合, 由此将第二电池盖 8 组装到电池罐体 2。以这种方式, 第二电池盖 8 组装在电池罐体 2 中。

[0091] 而且, 在第二电池盖 8 中, 前面 8d 的一个端部形成为接合部件, 其与在数码照相机 10 的电池容纳部件 12 中提供的接合构件 19 接合。也就是说, 如图 15A 和 15B 所示, 前面 8d 形成为接合区域, 其与用于在数码照相机 10 的电池容纳部件 12 中固定电池罐体 2 的钩形的接合构件 19 接合, 并且在安装二次电池 1 中, 接合构件 19 被接合。以这种方式, 二次电池 1 与强化力相对地与电池容纳部件 12 接合, 二次电池 1 总是通过强化构件向电池容纳部件 12 外强化。而且, 接合构件 19 从前面 8d 脱落时, 二次电池 1 从电池容纳部件 12 放电。

[0092] 进一步, 即使二次电池 1 从底面部件以错误的插入方向安装在如数码照相机 10 或电池充电器的电子设备中的情形, 由于对应于正极端子部件 37 和负极端子部件 38 的位置提供的数码照相机 10 或电池充电器侧的电极与合成树脂制的第二电池盖 8 接触, 第二电池盖 8 构成第二电池 1 的底面部分, 可以防止由于与金属电池罐体直接接触而引起的短路的发生, 其与底面部分和金属电池罐体一体形成的二次电池不同。

[0093] 而且,当电池元件 3 插入电池罐体 2 时,第二电池盖 8 经由以后描述的弹性构件 60 贴附到电池元件 3 插入的端面 3b。这样,因为电池单元 3 贴附到电池罐体 2 的内侧,而防止电池罐体 2 内不稳定的发生。而且,可以吸收由于二次电池 1 等的坠落或振动等引起的施加到电池单元 3 的碰撞。还有,可以防止过量的载荷被施加到正极端子 21 与负极端子 22 和正极片 31 与负极片 32 之间的结合部件 45 的情形。

[0094] 顺便提及,构成电池罐体 2 的底面部件的第二电池盖 8 在外部贴附在电池安装部件上,电池容纳部件形成在与电池容纳部件 12 分开的电子设备的壳体中或安装在电池充电器的电池安装部件中,如图 16A 和 16B 所示的情形,与电子设备或电池充电器的电池安装部件中突起的接合构件 51 接合的接合部件 55 可以如图 14A、14B 和 14C 所示形成。

[0095] 例如,接合部件 55 沿纵向形成实质上矩形凹面,并且当第二电池盖 8 模制形成时其同时形成。例如,如图 14A 所示,接合部件 55 形成在电子设备的外部壳体中提供的电池安装部件中,并且与旋转并向接合部件 55 侧强化的钩形的接合构件 51 接合。顺便提及,图 16A 是显示实例的视图,其中第二电池盖 8 的纵向上的整个长度上形成凹面接合部件 55;图 16B 是显示实例的视图,其中第二电池盖 8 的纵向上在两个端部中形成的一对接合部件 55、55。

[0096] 如图 14B 和 14C 所示,在前述的第一电池盖 4 中形成的接合部件 49 与接合突起 78 接合以后,接合部件 55 与旋转并向电池罐体 2 的接合方向强化的接合构件 51 接合。因此,二次电池 1 可以贴附到在外部与电子设备等的壳体的外部。这样,除了容纳在安装容纳部件中的二次电池 1 以外,另一个二次电池 1 也可以容易地在外部贴附到电子设备中,从而可以延长电子设备的使用时间。

[0097] 接合部件 55 可以适当地形成任意的形状,而不受图 16A 和 16B 的实例的限制。而且,可以形成凸面形式的接合部件 55,从而在电池安装部件侧提供凹面接合构件,并且第二电池盖 8 具有对应于该接合构件的形状。

[0098] 顺便提及,如图 6 所示,由于凹面 29 形成在以后描述的电池单元 3 的插入端面 3b 上,当对应于凹面 29 形成该接合孔 8 时,其形成而不妨碍电池元件 20,电池元件 2 配置以具有电池单元 3 内所包含的正极、负极和电解质。

[0099] 接下来,将参照图 17A 至 17L 描述二次电池 1 的制备方法。首先,如图 17A 所示,电池单元 3 和基底 35 放置在夹具中,夹具的细节将省略。顺便提及,此刻,电池元件 3 沿电池集合体 27 的重叠宽度 28 切断,并且沿电池单元 3 的侧面折叠成其截面为实质的梯形形状,因此使其容易处理;并且如后描述,在电池罐体 2 中容纳中,当折叠的重叠宽度 28 设置于电池罐体 2 和电池单元 3 的侧面之间时,其起缓冲构件的作用。而且,在基底 35 上,形成预定的电路图案以及正极端子部件 37 和负极端子部件 38,并回流焊接正极端子板 33 和负极端子板 34。

[0100] 顺便提及,关于电池单元 3 的结构,对于每个单独的电池单元,除形成电池集合体 27 并沿重叠宽度 28 切断它之外,密封片可以与具有将电池元件 20 容纳其中的容纳片结合。

[0101] 电池单元 3 以这样的方式设置,从而引出正极端子 21 和负极端子 22 的容纳片 24 之间的结合面形成,并且密封片 26 面向上,容纳凹面 25 的底部部件面向下。也就是说,其截面为实质梯形形状的电池单元 3 被如此设置,从而短边侧面向下,引出正极端子 21 和负极端子 22 的长边侧面向上。而且,电池单元 3 这样设置,从而引出正极端子 21 和负极端子

22 的引出面 3a 面向基底 35 侧。基底 35 如此设置,从而其上安装正极端子板 33 和负极端子板 34 的安装面面向上,且实质上梯形形状的短边侧面向电池单元 3 的引出面 3a。

[0102] 接下来,如图 17B 所示,在固定器 30 中,正极片 31 和负极片 32 插入并固定在插入孔 41、42 中。而且,此刻,接地 43 也安装在固定器 30 中。接下来,如图 17C 所示,通过在夹具中安装该固定器 30,固定器 30 设置在电池单元 3 和基底 35 之间。在固定器 30 中,固定正极片 31 和负极片 32 的实质梯形形状的短边侧面向下,并且与基底 35 的短边一起设置。而且,在固定器 30 中,正极片 31 的一个端部 31a 放在电池单元 3 的正极端子 21 的上面,负极片 32 的一个端部 32a 放在负极端子 22 上面。而且,正极片 31 的其它端部 31b 放在基底 35 的正极端子板 33 上面,负极片 32 的其它端部 32b 放在负极端子板 34 上面。这样,电池单元 3 的正极端子 21 和负极端子 22、固定器 30 的正极片 31 和负极片 32、基底 35 的正极端子板 33 和负极端子板 34 放置在实质上相同的平面上(见图 18)。

[0103] 接下来,分别从上侧焊接正极片 31 的一个端部 31a 和其它端部 31b、负极片 32 的一个端部 32a 和其它端部 32b 的四个位置,从而使电池单元 3 的正极端子 21 结合到正极片 31 的一个端部 31a,使负极端子 22 结合到负极片 32 的一个端部 32a,分别使基底 35 的正极端子板 33 结合到正极片 31 的其它端部 31b,使负极端子板 34 结合到负极片 32 的其它端部 32b。这里,尽管铝 (Al) 被用作正极端子 21,但是由于正极端子 21 从由镍制成的正极片 31 的上侧焊接,两者可以彼此牢固地结合而不会产生热分解。

[0104] 接下来,如图 17D 所示,将基底 35 竖立,从而在其上叠置固定器 30。此刻,由固定器 30 固定的正极片 31 和负极片 32 的对应其它端部 31b、32b 中,从基底 35 面中的插入孔 41、42 上的基底端部分沿基底 35 的竖立方向折叠。

[0105] 接下来,如图 17E 所示,粘结绝缘纸 59,从而覆盖了正极端子 21 和负极端子 22 与正极片 31 的一个端部 31a 和负极片 32 的一个端部 32a 之间的结合部件 45,绝缘纸 59 不仅加强了正极和负极端子 21、22 与正极和负极片 31、32 之间的结合部件 45,还防止了由于金属电池罐体 2 和结合部件 45 之间的接触而产生的短路和防止了在正负电极之间由于正极片 31 和负极片 32 的变形而产生的短路。在绝缘纸 59 中,粘结剂层形成在一个面上,通过折叠绝缘纸 59 而夹住如图 17F 所示的结合部件 45,粘结剂层彼此粘合,从而实现粘结。

[0106] 接下来,如图 17G 所示,固定器 30 与顶盖 36 耦合,从而形成第一电池盖 4。其后,如图 17H 和图 9A 和 9B 所示,将粘上绝缘纸 59 的正极端子 21 和负极端子 22 与正极片 31 和负极片 32 之间的结合部件 45 折叠成为实质 S 形,从而电池单元 3 的导出面 3a 和第一电池盖 4 彼此相对。这样,通过在电池罐体 2 中容纳处于弯曲状态的结合部件 45,即使由于坠落、振动等而引起在电池单元 3 和第一电池盖 4 之间施加冲击的情况,也能通过折叠为 S 形状并被容纳的结合部件 45 吸收冲击的负载,从而可以防止上述引起的正极端子 21 和负极端子 22 与正极片 31 和负极片 32 的分离或破损(见图 9A 和 9B)。

[0107] 接下来,如图 17I 所示,在电池单元 3 中,弹性构件 60 具有薄厚度,并且具有形成在其两侧上的粘贴层,弹性构件 60 粘贴在电池罐体 2 的端面 3b。该弹性构件 60 不仅使电池元件 3 固定在电池罐体 2 的内部,从而防止了不稳定,而且吸收了施加到电池单元 3 的冲击。弹性构件 60 的实例包括聚氨酯泡沫作为基材的压敏粘性双面涂带。电池单元 3 的插入端面 3b 没有形成为平形,其是其中其形状容易被散开的面。然而,通过弹性构件 60 吸收该散开,从而电池单元 3 确保粘贴在电池罐体 2 的内部。而且,弹性构件 60 可以吸收由于

坠落、振动等引起的施加到电池单元 3 的冲击,或能减少由于电池单元 3 的热膨胀引起的对于结合部件 45 的负载。因此,弹性部件 60 能够与前述绝缘纸 59 一起防止正极端子 21 和负极端子 22 与正极片 31 和负极片 32 的分离的产生。

[0108] 当弹性构件 60 根据电池单元 3 的插入端面 3b 的形状形成实质上地矩形形状,并沿电池单元 3 的侧面在纵向上在两个端面部件上设置时,贴附用于将电池单元 3 的重叠宽度 28 从电池罐体 2 绝缘的绝缘膜 61。即,构成电池单元 3 的包装 23 的容纳片 24 和密封片 26 每个是一种片,其中聚丙烯 (PP) 层 52、铝 (Al) 层 53、尼龙层 54 以该顺序从内部叠置。当沿重叠宽度 28 切割时,构成该片的每个层在切割面上向外暴露。在它们之间,当铝层 53 与金属电池罐体 2 直接接触时,在电池罐体 2 被充电的情况下,铝层 53 变成所属电极。当由于某些原因聚丙烯层 52 还具有孔时,铝层 53 受到电解质侵蚀也具有孔。而且,当湿气从包装 23 的孔侵入时,有可能电池单元 3 会膨胀。那么,通过沿电池单元 3 的切割面设置绝缘膜 61,其被设计以实现电池罐体 2 和包装 23 的切割面之间的绝缘,从而防止了由于电池元件 20 的湿气吸收而引起的电池单元 3 的膨胀。

[0109] 绝缘膜 61 是根据电池单元 3 的侧面形成的纵向膜,其一端贴附在弹性构件 60 的每个端部。如图 19 和 20 所示,当电池单元 3 从插入端面 3b 插入电池罐体 2 时,绝缘膜 61 通过电池罐体 2 的第一开口 5 的侧边缘部分沿电池单元 3 的侧面被折叠,并且设置在电池单元 3 的侧面上折叠的重叠宽度 28 和电池罐体 2 的侧面之间的切割面上。这样,可以防止暴露在重叠宽度 28 的切割面上的铝层 53 和电池罐体 2 之间的接触。

[0110] 接下来,如图 17J 所示,电池单元 3 插入电池罐体 2 中,并通过第一电池盖 4 塞住电池罐体 2 的第一开口 5。此刻,在电池罐体 2 中,第二电池盖 8 预先装在第二开口 7 中。电池单元 3 被插入从而使其截面为实质上梯形形状的短边侧和长边侧与类似形成为其截面为实质上梯形形状的电池罐体 2 的短边侧和长边侧相应。这样,可以有效地利用电池罐体 2 内部的空间,从而在电池罐体 2 和电池单元 3 之间提供了预定的间隙。如图 21A 至 21C 所示,这个间隙成为在电池单元 3 受热等膨胀的情形中的裕量,从而避免了由于电池单元 3 的膨胀而引起的结合部件 45 的过载或电池罐体 2 的变形。顺便提及,图 21A 显示了电池单元 3 的两个主要面相等地膨胀的情形;图 21B 和 21C 均示意性地示出电池单元 3 的两个主要面不相等地膨胀的情形。

[0111] 而且,在电池单元 3 的方向被反转的情形,由于电池单元 3 的长边的每侧的边缘与电池罐体 2 的短边的每侧上形成的圆弧形边缘相干扰,因此防止侵入,可以防止错误插入的发生。

[0112] 如图 19 所示,当电池单元 3 被插入时,沿电池单元 3 的侧面在电池罐体 2 的第一开口 5 的侧边缘设置绝缘膜 61。而且,电池单元 3 粘贴在第二电池盖 8 的内壁上,第二电池盖 8 通过粘贴在插入端面 3b 上的弹性构件 60 而构成电池罐体 2 的底面部件。在电池单元 3 的插入以后,在顶盖 36 上突起的接合凸面 47 侵入第一开口 5,同时被弯曲,然后与接合孔 6 接合。这样,在电池罐体 2 的第一开口 5 中组装了第一电池盖 4。

[0113] 而且,当第一电池盖 4 装配在电池罐体 2 中时,正极端子 21 和负极端子 22 与正极片 31 和负极片 32 之间的结合部件 45 设置在电池单元 3 和固定器 30 之间,为实质 S 形的弯曲状态。

[0114] 接下来,如图 17K 所示,外部标记 15 粘贴在电池罐体 2 的周边。最后,如图 17L 所

示,其上描述二次电池 1 的多种信息的信息标记 16 粘贴在已经粘上外部标记 15 的电池罐体 2 的长边侧的主要面部分上,从而完成了二次电池 1。

[0115] 根据具有前述结构的二次电池 1,通过组装金属电池罐体 2 和模压制第一电池盖 4 和第二电池盖 8,可以容易地完成组装。而且,由于通过将金属板形成为其截面为实质上梯形形状的柱体并且对应于电池单元 3 的形状以任意长度切割,从而形成电池罐体 2,因此可以容易地制成二次电池。即,当仅插入电池单元 3 的第一开口 5 敞开时,通过使用深拉处理制造电池罐体。在该情形,模具的制造将花费很多钱,并且电池罐体的制造和处理步骤将变得复杂。另一方面,通过使用如本发明的柱形电池罐体 2,其可以通过挤压成型被更简单地制造,并提高了设计的自由度。而且,可以减少电池罐体 2 的处理步骤的数量。另外,由于二次电池罐体可以根据电池单元的形状通过切割柱形金属板来制造,因此可能容易地制造对应于具有不同尺寸的多种电池单元的电池罐体 2。

[0116] 而且,通过使用金属电池罐体 2,同时可以实现细薄和长度的保证,从而可以提供能够满足如小型化、轻薄的电子设备的要求的二次电池。

[0117] 另外,在安装二次电池 1 中成为电子设备的电池安装部件中的安装端的接合部件 49 或接合部件 55 的外部形状可以容易地通过利用模制形成第一电池盖 4 和第二电池盖 8 形成(图 13A 至 13C 和图 16A 和 16B)。顺便提及,可以使用第一电池盖 4 和第二电池盖 8 中形成的外部形状作为识别部件,用于识别二次电池 1 的功能或者特点,如电池容量、快速充电的必要性、剩余电池寿命显示功能的存在或不存在。例如,通过在第一电池盖 4 的顶盖的前面 36c 中提供凸面控制部件,可以控制除了相容的电子设备以外的电子设备中的安装或将与快速充电不相容的二次电池安装入进行二次电池的快速充电的电池充电器。这样的控制部件在模制形成第一电池盖 4 和第二电池盖 8 中形成,并且在与二次电池 1 相容的电子设备或电池充电器中,形成对应于控制部件的凹面内适配部件。这样,可以防止将二次电池安装入不提供有内适配部件的不相容的电子设备或电池充电器中,内适配部件用于内适配控制部件。

[0118] 顺便提及,图 22A 和 22B、23A 和 23B、24A 和 24B、25A 和 25B、26A 和 26B、27A 和 27B 分别示出了提供有接合部件 49 和接合部件 55 的二次电池 1 的斜视图;图 22C、23C、24C、25C、26C 和 27C 分别示出了每个斜视图中显示的二次电池 1 的前视图;图 22D、23D、24D、25D、26D 和 27D 分别示出了本发明的二次电池 1 的后视图;图 22E、23E、24E、25E、26E 和 27E 分别示出了本发明的二次电池 1 的左视图;图 22F、23F、24F、25F、26F 和 27F 分别示出了本发明的二次电池 1 的右视图;图 22G、23G、24G、25G、26G 和 27G 分别示出了本发明的二次电池 1 的平面图;图 22H、23H、24H、25H、26H 和 27H 分别示出了本发明的二次电池 1 的仰视图。

[0119] 而且,在二次电池 1 中,当电池罐体 2 和第一电池盖 4 和第二电池盖 8 形成为其中短边的每侧上的边缘形成圆弧形的其截面为实质上梯形形状且数码相机 10 侧的电池容纳部件 12 形成为相同的形状时,在插入面在背面和前面是前后反转的情况下,电池容纳部件 12 的边缘和二次电池 1 的边缘互相干扰,从而阻碍了插入。因此,可能确保防止错误的插入。

[0120] 而且,在二次电池 1 中,因为外部标记 15 没有粘贴在构成二次电池 1 的底面部件的第二电池盖 8 上,通过使其成为与在电子设备侧提供的接合构件 19 接合的接合部件,即使当被接合构件 19 反复摩擦时,也可以防止外部标记 15 的破损或分离的情况的发生。

[0121] 而且,即使二次电池 1 在错误的插入方向从底面部件安装在如数码照相机 10 或电池充电器的电子设备时,因为对应于正极端子部件 37 和负极端子部件 38 的位置而提供的数码照相机 10 或电池充电器侧的电极与构成二次电池 1 的底面部件的合成树脂制的第二电池盖 8 相接触,可以防止由于与金属电池罐体的直接接触而引起的短路发生,这与其中底面部件与金属电池罐体一体形成的二次电池不同。

[0122] 此外,如图 28 所示,在二次电池 1 中,通过粘接外部标记 15,从而覆盖了第一电池盖 4 的顶盖 36 和第二电池盖 8 的每个上面 36a、8a 以及下面 36b、8b,可以提高电池罐体 2 与第一电池盖 4 和第二电池盖 8 的组装强度。因此,由于不需要从接合孔 6、9 在电池罐体 2 的上侧突起形成在与电池罐体 2 接合的第一电池盖 4 和第二电池盖 8 上的接合凸面 47、50,从而可以确保组装强度,而不妨碍二次电池 1 的平直度或外形。

[0123] 此外,在二次电池 1 中,通过根据如电池容量的功能的不同而使在第一电池盖 4 上形成的正极端子部件 37 和负极端子部件 38 的位置不同,同时使电池罐体 2 和第一电池盖 4 和第二电池盖 8 具有相同的形状,即使在不相容类型的二次电池 1 装入不相容的数码照相机 10 中,在电极端子之间也不会导电,从而避免了麻烦的发生。

[0124] 此外,在二次电池 1 中,当电池罐体 2 和电池单元 3 形成为其中短边的每侧的边缘线形成圆弧形的其截面为实质上梯形形状时,可以防止电池单元 3 错误地插入电池罐体 2 中,并且有效地利用了电池罐体 2 内部的空间。这样,有可能提供当电池单元 3 受热膨胀时成为电池单元 3 和电池罐体 2 的内壁之间的裕量的空隙。因此,即使电池单元 3 受热膨胀时,电池罐体 2 也不会导致变形,或者过量的负载不会施加到正极端子 21 和负极端子 22 与正极片 31 和负极片 32 之间的结合部件 45。

[0125] 此外,在二次电池 1 中,第一电池盖 4 被配置具有用于设计定位并固定正极片 31 和负极片 32 的固定器 30、提供有正极端子部件 37 和负极端子部件 38 的基底 35、以及与固定器 30 一起将基底 35 夹住的顶盖 36。以这种方式,在固定器 30 中,通过设计定位正极片 31 和负极片 32 的位置并将其固定,肯定容易实现与正极端子 21 和负极端子 22 的焊接或与正极端子板 33 和负极端子板 34 的焊接。而且,即使在由于二次电池 1 的坠落或振动等而引起冲击的情况,也可以防止正极片 31 和负极片 32 之间的焊接部件脱落的情况。

[0126] 此外,在二次电池 1 中,由于电池罐体 2 经由弹性构件 60 装在电池单元 3 的插入端面 3b 上,不仅可以防止电池罐体 2 内部的电池单元 3 的不稳定,还可以吸收由于电池罐体 2 的坠落或振动等引起的冲击,从而防止了施加于结合部件 45 的冲击。而且,通过沿侧面折叠重叠宽度 28,然后将电池单元 3 插入电池罐体 2 中,可以使折叠的重叠宽度在电池单元 3 和电池罐体 2 之间起缓冲构件的作用。

[0127] 此外,在二次电池 1 中,通过在弹性构件 60 上粘接绝缘膜 61,当电池单元 3 插入电池罐体 2 时,绝缘膜 61 沿电池单元 3 的侧面设置,同时在电池罐体 2 的第一开口 5 的侧面上被引导以覆盖在重叠宽度 28 的切割面上暴露的包装 23 的铝层 53,因此能将其设计为与电池罐体 2 的内壁绝缘。因此,即使在金属电池罐体 2 充电的情况下,也可以防止由于电池罐体 2 和包装 23 的铝 53 之间的载流引起的电解质的侵蚀的产生。

[0128] 此外,在二次电池 1 中,由于绝缘纸 59 粘贴在正极端子 21 和负极端子 22 与正极片 31 和负极片 32 之间的结合部件 45 上,不仅绝缘纸可以加强结合部件 45,而且其可以防止由于与金属电池罐体 2 接触而导致的短路的发生。而且,通过将结合部件 45 容纳在电池

罐体 2 中,同时将其弯曲成实质的 S 形,即使在由于二次电池 1 的坠落或振动等引起在电池单元 3 和第一电池盖 4 之间施加冲击,折叠成实质 S 形并被容纳的结合部件 45 被弯曲,从而可以吸收冲击的负载的影响,因此防止了正极端子 21 和负极端子 22 与正极片 31 和负极片 32 的分离的发生。

[0129] 顺便提及,如图 29 所示,在应用本发明的二次电池 1 中,通过与第一电池盖 4 相似地由固定器 56、基底 57 和底盖 58 来形成第二电池盖 8,可以加入驱动电路和端子。固定器 56、基底 57 和底盖 58 的构造与前述的固定器 30、基底 35 和顶盖 36 相同,因此,省略其细节。在基底 57 中,形成多个电路图案、半导体装置等,并且通过构成电池盖 4、挠性基底等的基底 35 连接,省略挠性基底的细节。

[0130] 顺便提及,由于不总需要为基底 57 提供在基底 35 中形成的正极端子部件和负极端子部件,如在顶盖 36 上提供的端子孔 48 的端子孔也不总形成在底盖 58 上。这样,在由正极端子部件和 / 或负极端子部件或地线电极制成的罐体底部电极 62 提供在基底 57 中的情形,从其罐体底部电极 62 面向外的端子孔也形成在底盖 58 中。

[0131] 而且,此刻,如图 30A 所示,凹面接合部件 55 在纵向上形成在第二电池盖 8 的底盖 58 中时,端子孔形成在第二电池盖 8 的接合部件 55 中,并且形成在基底 57 中的罐体底部电极 62 经由接合部件 55 面向外部。另一方面,如图 30B 所示,连接电子设备侧的电极或地线部件的电极部件 51a 形成在电子设备的面上提供的接合构件 51 上,并且在与第二电池盖 8 的接合部件 55 接合的同时连接在罐体底部电极 62 上。

[0132] 顺便提及,如前面所述,在应用本发明的二次电池 1 中,电池单元 3 经由弹性构件 60 粘贴在电池罐体 2 的内侧。然而,如图 31A 至 31C 所示,可以采用一种配置,其中在插入电池单元 3 之前,将粘结剂 65 涂在电池罐体 2 内的一个主要面上,且通过插入到电池罐体 2 内的电池单元 3 粘结剂 65 在电池罐体 2 内的一个主要面上散开,从而将电池单元 3 粘贴到电池罐体 2。通过使用这样的配置,电池单元 3 可以被固定在电池罐体 2 中,从而防止了由于二次电池 1 的坠落或振动等引起的电池罐体 2 内的电池单元 3 的不稳定。因此,过量的负载不会施加到在正极端子 21 和负极端子 22 与正极片 31 和负极片 32 之间的结合部件 45,从而可以防止正极端子 21 和负极端子 22 与正极片 31 和负极片 32 的分离。

[0133] 而且,通过使用粘结剂 65 将电池单元 3 固定在电池罐体 2 内,可以有效地利用电池罐体 2 内的空间,并且可以形成与粘结面相对侧的电池单元 3 的主要面和与前述主要面相对的电池罐体 2 的内壁之间的空隙。因此,如图 32 所述,即使在电池单元 3 热膨胀的情形,由于通过空隙可以确保对于电池单元 3 的体积膨胀的裕量,可以防止电池罐体 2 中产生的变形或者过量的负载被施加到结合部件 45 的情况。

[0134] 而且,在应用本发明的二次电池 1 中,如图 33A 和 33B 所示,用于支撑电池单元 3 的插入端面 3b 的突起 66 可以形成在第二电池盖 8 中。当突起 66 支撑进入电池罐体 2 的电池单元 3 的插入端面 3b 时,即使在电池单元 3 比电池罐体 2 的整个长度短的情形,可以容纳电池单元 3 而不会导致电池罐体 2 内的不稳定。多个突起 66 间断地提供在与电池单元 3 的插入端面 3b 相对的位置上的第二电池盖 8 的内面 8c 上。而且,突起 66 通过模制形成合成树脂与第二电池盖 8 一体形成。

[0135] 顺便提及,图 33A 示出了第二电池盖 8 不提供有接合部件 55 的情况;图 33B 示出了第二电池盖 8 提供有凹面形状的结合部件 55 的情况。在所有的情况中,弹性构件 60 不

粘贴在由突起 66 支撑的电池单元 3 的插入端面 3b 上,并且电池单元 3 通过供给到电池罐体 2 中的粘结剂 65 被固定。当然,第二电池盖 8 可以提供有凸面形状的接合部件 55。

[0136] 而且,可以形成应用本发明的二次电池 1,从而第二电池盖 8 的前面 8d 从电池罐体 2 的横截面形状突起。具体地,如图 34 所示,通过形成矩形的第二电池盖 8 的前面 8d,第二电池盖 8 的前面 8d 的角部从其截面为实质上梯形形状的电池罐体 2 的短边侧上的边缘突起,从而短边每侧上的边缘形成圆弧形。

[0137] 这样,通过形成第二电池盖 8 的前面,从而其从电池罐体 2 的周边突起,即使想反转地将二次电池 1 插入在如数码照相机 10 的电子设备中形成的电池容纳部件时,第二电池盖 8 的前面 8d 比电池容纳部件 12 的插入开口大,从而通过电池容纳部件 12 的周边壁避免了二次电池 1 的插入内部。因此,可以防止二次电池 1 从前面和后面的相反插入。

[0138] 顺便提及,关于二次电池 1 的后面和前面的相反插入,通过形成其截面为实质上梯形形状的电池容纳部件 12 的短边每侧的边缘,从而短边每侧的边缘形成圆弧形,二次电池的长边侧的方形边缘与电池容纳部件的短边侧形成的圆弧状的边缘相干扰,因此,阻碍了插入(见图 5A 和 5B)。

[0139] 而且,在应用本发明的二次电池 1 中,如图 35 所示,可以提供从第二电池盖 8 的内面 8c 纵向形成一对鳍 68、68。这对鳍 68、68 是为了将插入电池罐体 2 的电池单元 3 的侧面上折叠的重叠宽度 28 的切割面与电池罐体 2 的内壁绝缘,并且从纵向的两个端部分沿电池罐体 2 的侧面垂直地提供在第二电池盖 8 的内面 8c 上。

[0140] 在电池罐体 2 的第二开口 7 中容纳组装第二电池盖 8 中,鳍 68、68 沿电池罐体 2 的侧面插入,并具有硬度,从而它们可以沿电池罐体 2 的侧面平直设置而在插入时不被折叠或弯曲。而且,尽管鳍 68、68 在模制形成第二电池盖 8 中通过使用绝缘的合成树脂一体形成,它们也可以在形成第二电池盖 8 后分开地固定。

[0141] 通过在电池罐体 2 中组装第二电池盖 8,绝缘鳍 68、68 沿电池罐体 2 的内面设置;且当随后插入电池单元 3 时,鳍 68、68 介于面向电池单元 3 的侧面的重叠宽度 28 的切割面和电池罐体 2 之间,因此使两者彼此绝缘。这样,可以防止面对重叠宽度 28 的切割面的铝(A1)层 53 与金属电池罐体 2 直接接触。因此,即使在金属罐体 2 被充电的情形,也可以防止电池罐体 2 与包装 23 的铝层 53 的直接接触的现象,因此成为负极;由于某些原因聚丙烯层 52 具有孔,因此引起电解质侵蚀;包装 23 具有孔;并且湿气从这个孔侵入,从而引起电池单元 3 的膨胀。

[0142] 而且,在使用粘贴在前述弹性构件 60 上的绝缘膜 61 的情形,为了防止粘结的弹性构件 60、弯曲的绝缘膜 61 等的偏差,工艺步骤变得复杂,并且成本变高。然而,设计鳍 68、68 的情形就工艺复杂性和成本而言是有利的。

[0143] 而且,在应用本发明的二次电池 1 中,如图 36 所示,在第二电池盖 8 中可以提供剩余电池寿命显示部件 70。在剩余电池寿命显示部件 70 中,例如,液晶显示器形成在第二电池盖 8 的前面 8d 上,从而显示了二次电池 1 的剩余电池寿命。而且,用于显示剩余电池寿命显示部件 70 中剩余电池寿命的开关 71 形成在第二电池盖 8 的前面 8d 上。在第二电池盖 8 的内面 8c 上,不仅形成构成剩余电池寿命显示部件 70 和开关 71 的液晶显示器,但是提供了其中形成驱动电路的电路板(未示出)。

[0144] 在开关 71 被按压操作的情形,剩余电池寿命显示部件 70 通过如可用的时间显示

了二次电池 1 的剩余电池寿命。因此,由于使用者在二次电池被装入电子设备等之前容易地意识到二次电池的剩余电池寿命,所以减少了驱动电子设备期间对电池失去动力的担心。

[0145] 顺便提及,剩余电池寿命显示部件 70 可以通过使用除前述的液晶显示器以外的有机 EL 显示器或 LED 器件来显示剩余电池寿命。而且,显示方法不限于通过文字显示的方法,但是剩余电池寿命可以通过 LED 的光显示。

[0146] 而且,在应用本发明的二次电池 1 中,如图 37 所示,可以配置外部标记 15 以具有用于在第一开口 5 和第二开口 7 上方缠绕电池罐体 2 的外周的主要面部件 73、在第一电池盖 4 的顶盖 36 上方缠绕的第一个缠绕部件 74,在第二电池盖 8 上方缠绕的第二个缠绕部件 75。

[0147] 第一个缠绕部件 74 和第二个缠绕部件 75 均用于提高电池罐体 2 与第一电池盖 4 和第二电池盖 8 的组装强度。当通过第一个缠绕部件 74 和第二个缠绕部件 75 提高了与电池罐体 2 的第一电池盖 4 和第二电池盖 8 的组装强度时,不必通过提高与第一电池盖 4 和第二电池盖 8 的顶盖 36 上提供的接合凸面 47 和接合凸面 50、和在电池罐体 2 的第一开口 5 和第二开口 7 的周围提供的接合凸面 47 和接合凸面 50 的接合孔 6 和接合孔 9 的接合深度,并从接合孔 6 和接合孔 9 在电池罐体 2 的上面上突起接合凸面 47 和接合凸面 50,从而确保电池罐体 2 与第一电池盖 4 和第二电池盖 8 的组装强度。因此,在不妨碍二次电池 1 的平直度和外形的情况下可以获得所要求的组装强度。

[0148] 具体地,在除了顶盖 36 的前面 36c 上形成的端子孔 48 之外的特定区域缠绕在顶盖 36 的前面上缠绕的第一个缠绕部件 74。而且,在顶盖 36 的前面 36c 上形成前述接合部件 49 时,在端子孔 48 和接合部件 49 的特定区域缠绕第一个缠绕部件 74。

[0149] 而且,在与前述电子设备的电池容纳部件 12 中形成的接合构件 19 纵向接合的一个端部之外的区域缠绕在第二电池盖 8 上缠绕的第二个缠绕部件 75。这样,可以防止由于第二个缠绕部件 75 和接合部件 19 的摩擦而引起的分离。即,当粘上第二个缠绕部件 75 以完全覆盖第二电池盖 8 的前面 8d 时,每当二次电池 1 被插入和从电池容纳部件 12 分离时,接合构件 19 摩擦第二个缠绕部件 75,从而外部标记 15 会被摩擦并逐渐被分离。对于这个问题,在二次电池 1 中,由于外部标记 15 不粘贴在除与接合构件 19 纵向接合的一个端部之外的区域上,即使二次电池 1 从电池容纳部件 12 反复地插入和拔出,也不用担心被接合构件 19 摩擦的发生。

[0150] 而且,在接合部件 55 形成在第二电池盖 8 的前面 8d 的情形,在除接合部件 55 以外的区域缠绕第二个缠绕部件 75。在前面 8d 的纵向上形成接合部件 55 的情形,缠绕第二个缠绕部件 75 以覆盖接合部件 55 的上面。而且,在接合部件 55 形成在前面 8d 的纵向上的两个端部上的情形,缠绕第二个缠绕部件 75 以覆盖除前面 8d 的两个端部之外的区域。这样,接合部件 55 可以总暴露在外。

[0151] 基于以上的考虑,已经描述了二次电池 1,其中第一开口 5 和第二开口 7 分别提供在电池罐体 2 的前部和后部,并被第一电池盖 4 和第二电池盖 8 塞住。然而,在本发明中,如图 38 所示,可以使用一种配置,其中金属电池罐体如此形成,从而开口仅在电池单元 3 的插入方向的一端提供,并连接到电池单元 3 的由合成树脂制的第一电池盖 4 塞住。在该情形,可以通过深拉处理形成电池罐体 2。即使在二次电池中,其中五个面提供在如此的电池

罐体中,并且电池单元从一个开口插入,随后被电池盖塞住,通过使用金属电池罐体,可以同时实现薄和强度的保证,从而可以满足电子设备的小型化、轻薄的需求。而且,因为使用塑料树脂制的盖子,其可以容易地形成外部形状,该外部形状可以成为电子设备的电池组装部件中组装二次电池的组装端。通过这个外部形状,可以用作如识别电池容量、快速充电的必要性、剩余电池寿命显示功能的存在或不存在的功能或特征的识别部件或用于控制相对于不相容的电子设备的控制部件。

[0152] 本领域技术人员应理解,根据设计需要和其它因素可以进行多种改变、组合、子组合和替换,只要其在权利要求或其同等物的范围内。

[0153] 本发明包含涉及 2005 年 9 月 2 日在日本专利局申请的日本专利申请 JP2005-255691 的主题,并在此引入全文作为参考。

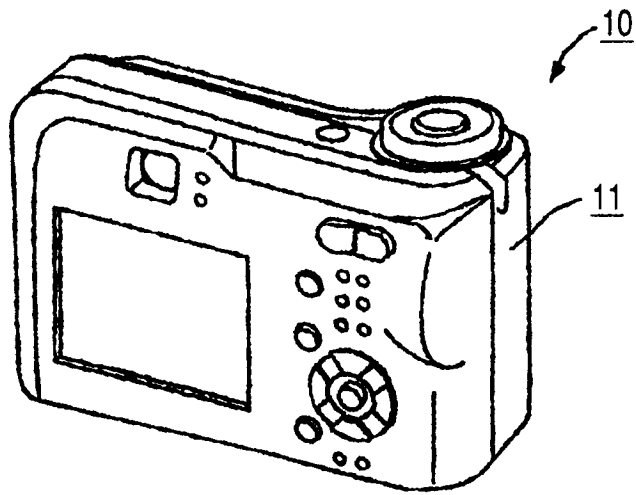


图 1A

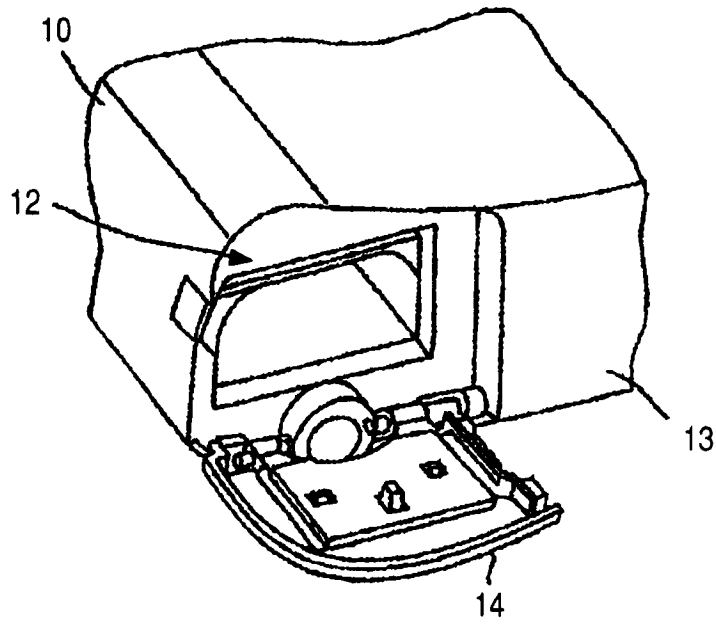


图 1B

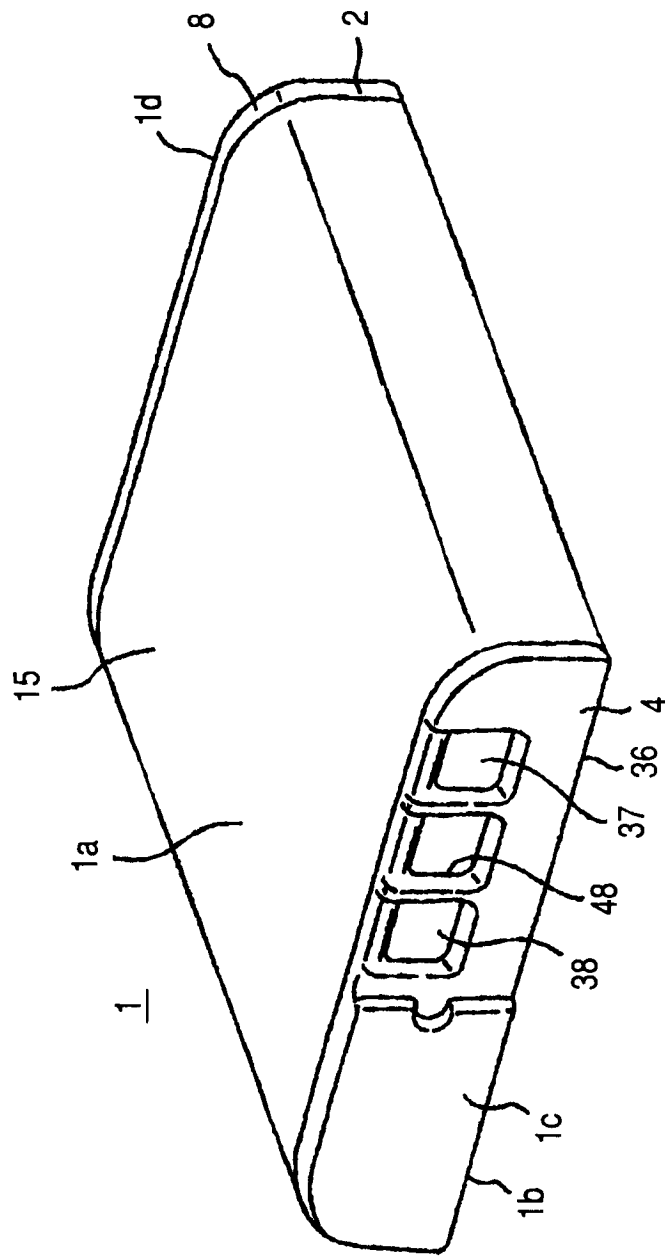


图 2

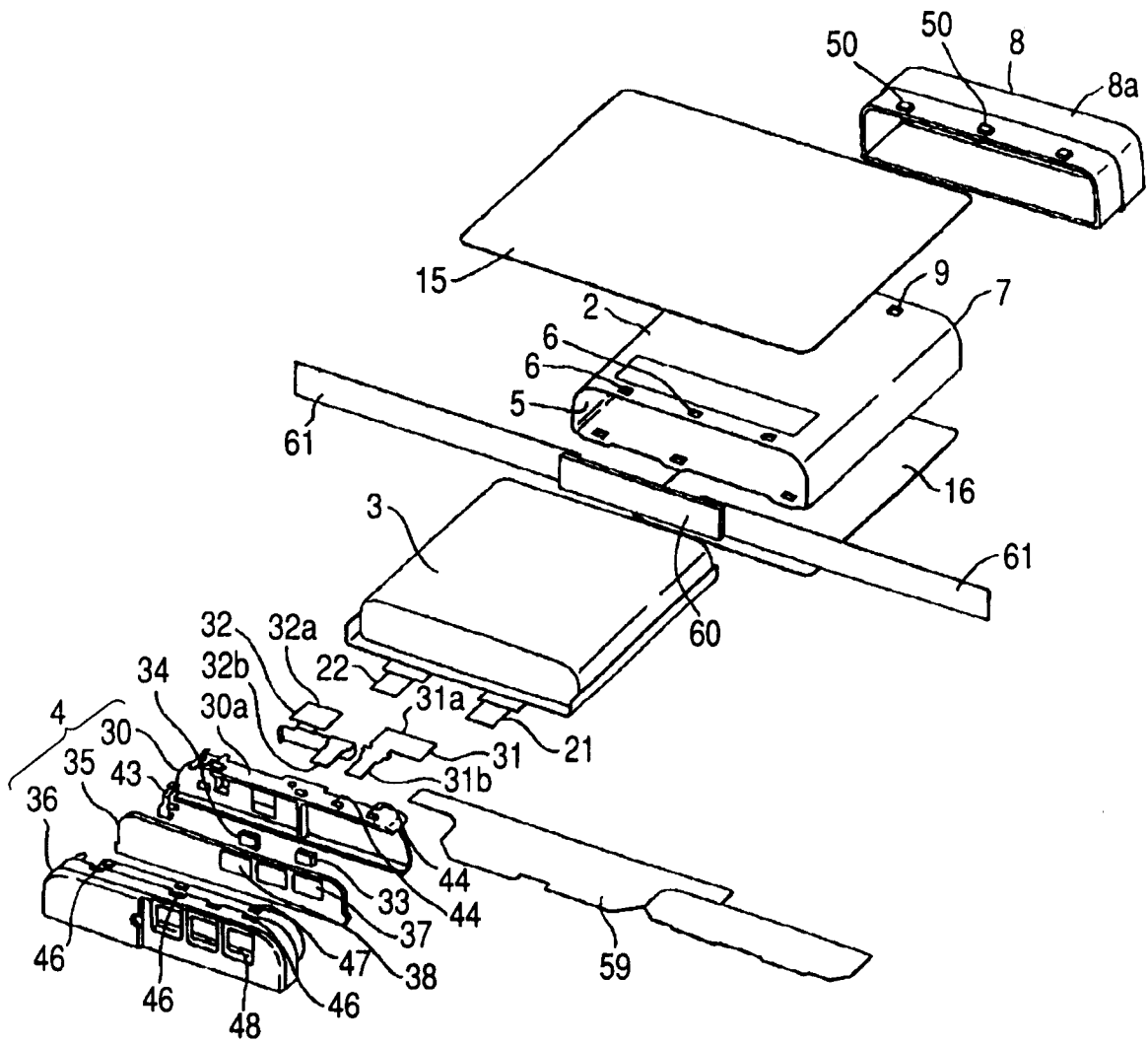


图 3

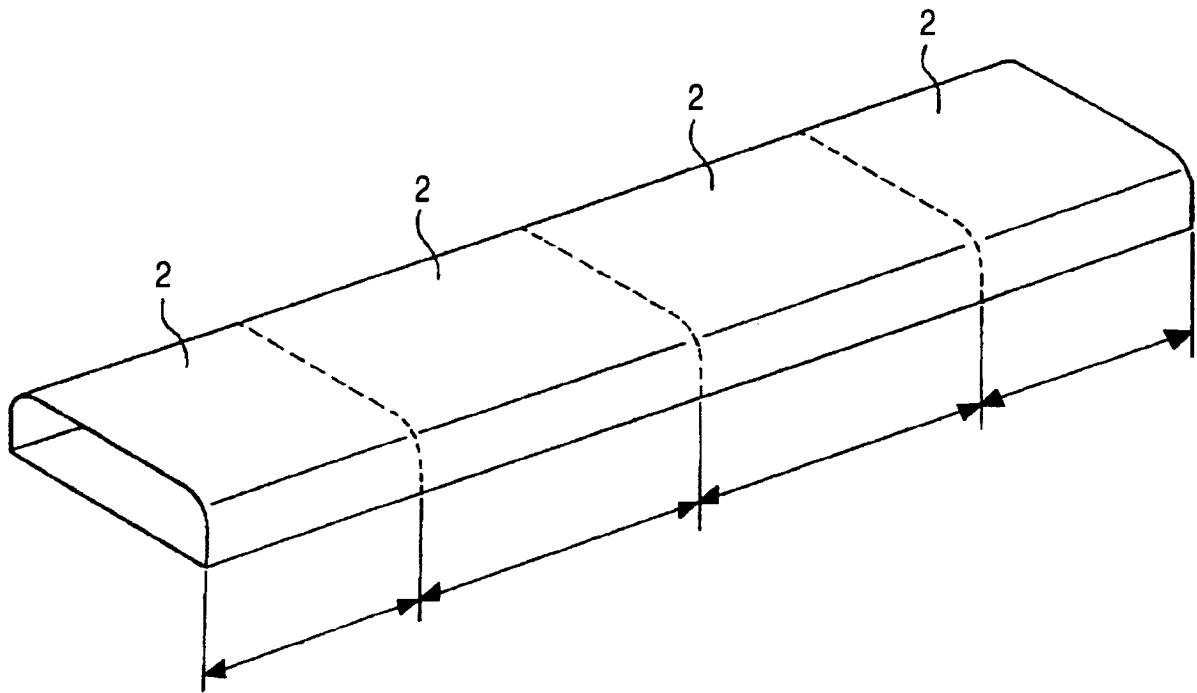


图 4

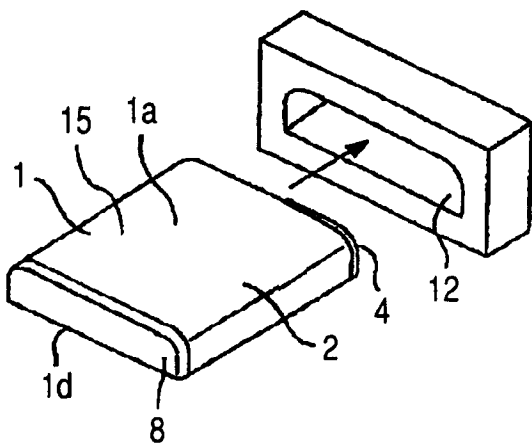


图 5A

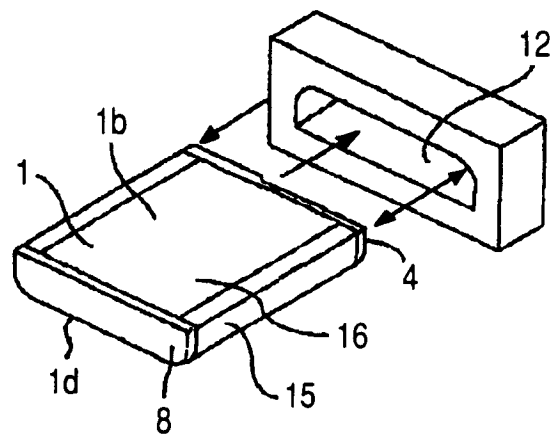


图 5B

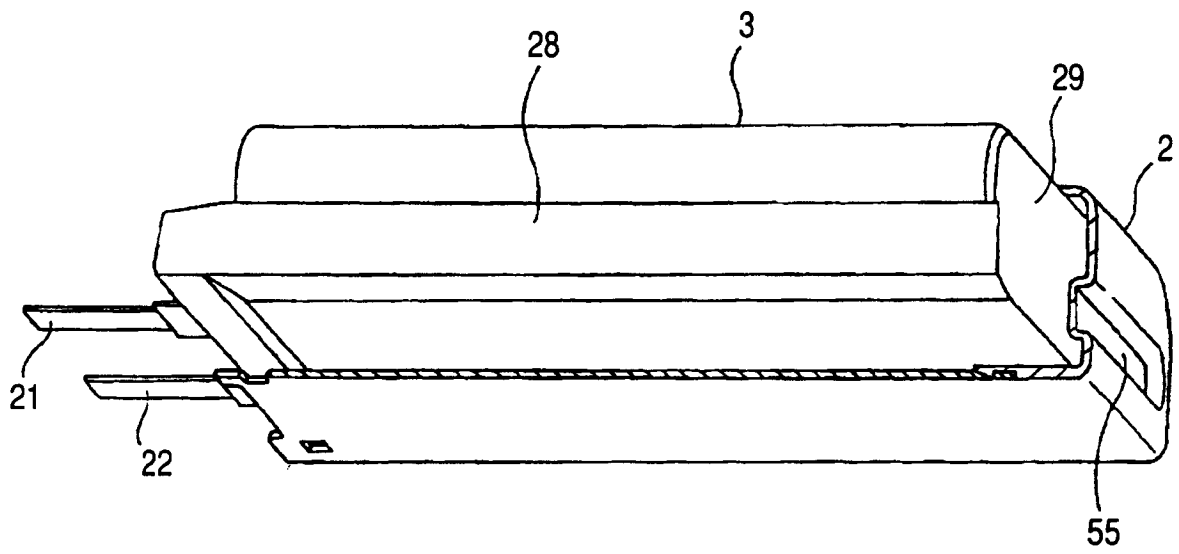


图 6

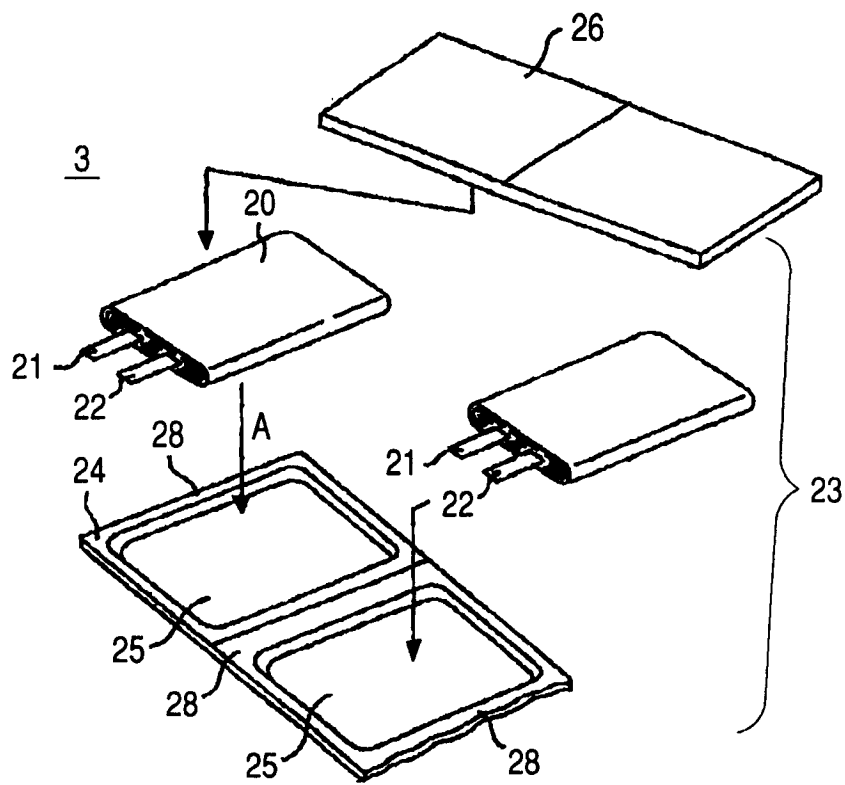


图 7

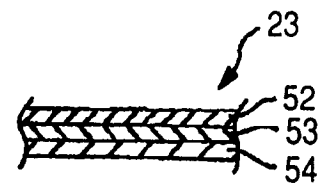


图 8

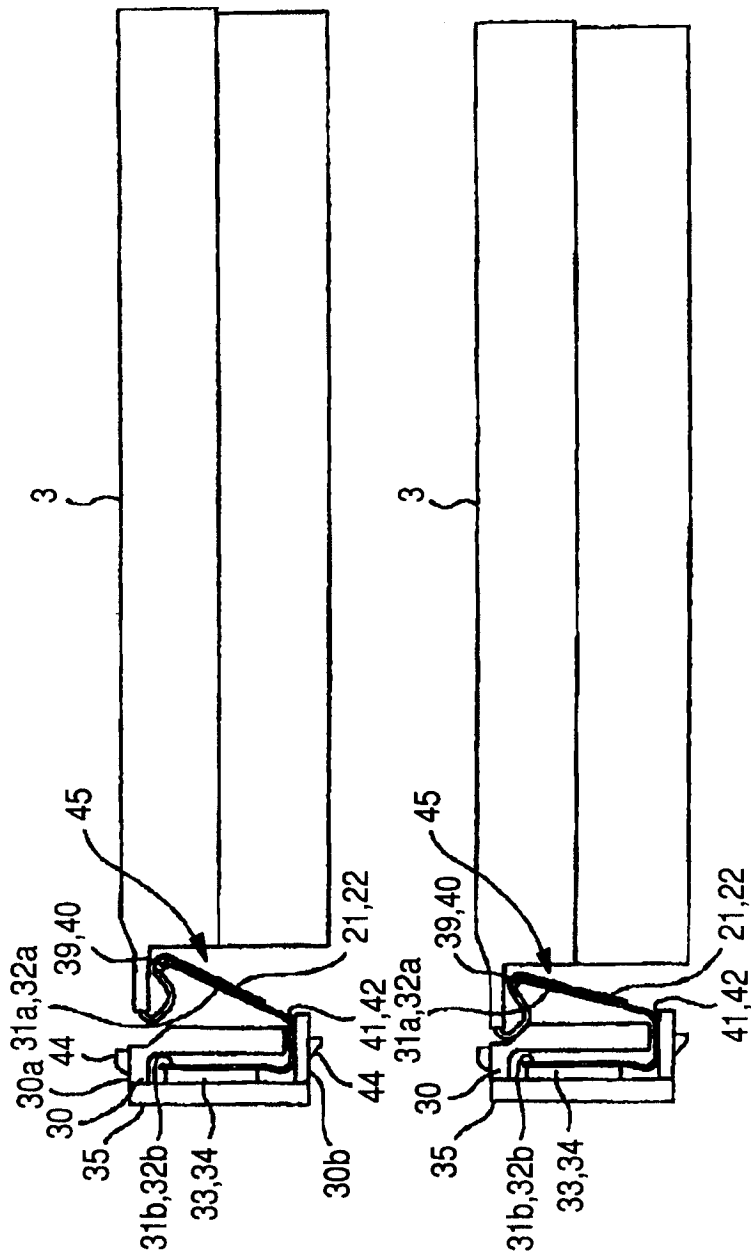


图 9A

图 9B

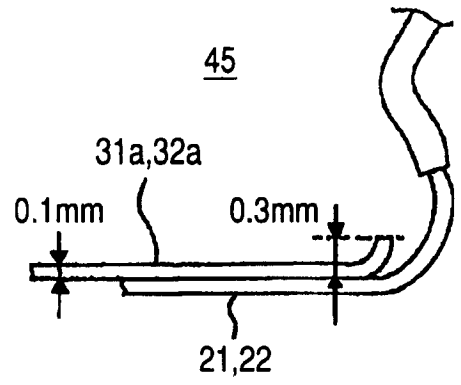


图 10

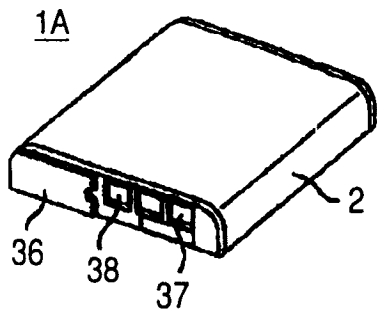


图 11A

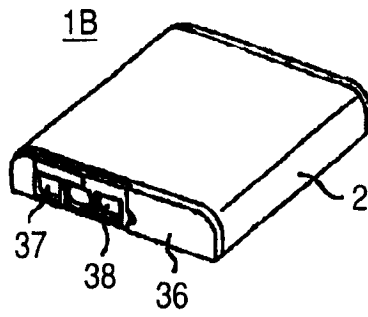


图 11B

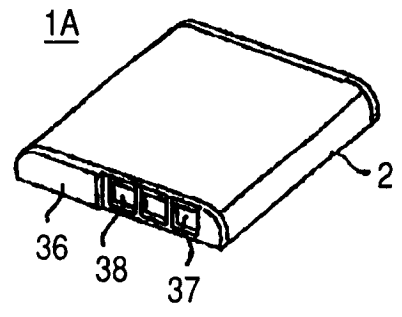


图 12A

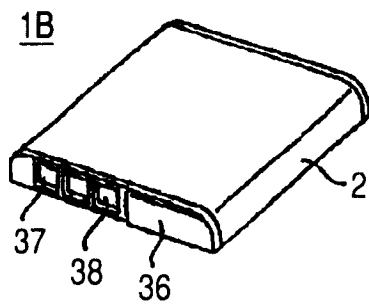


图 12B

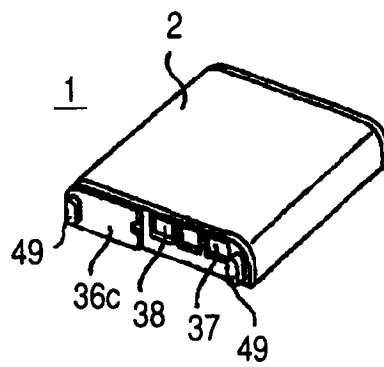


图 13C

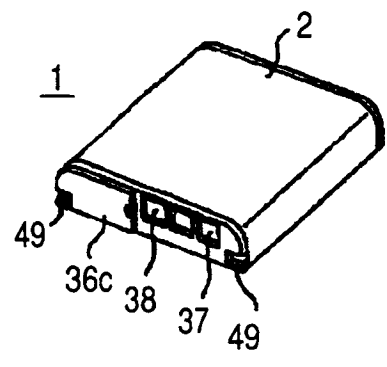


图 13B

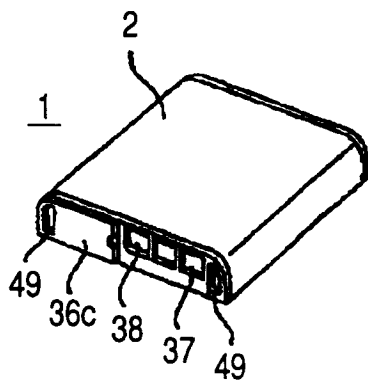


图 13A

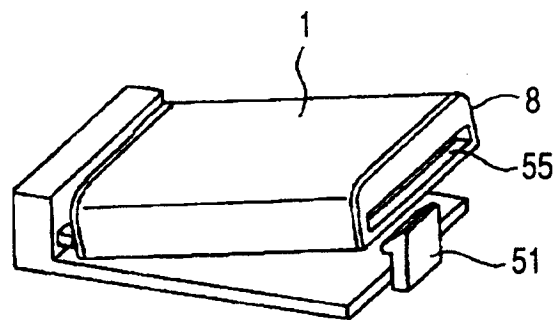


图 14B

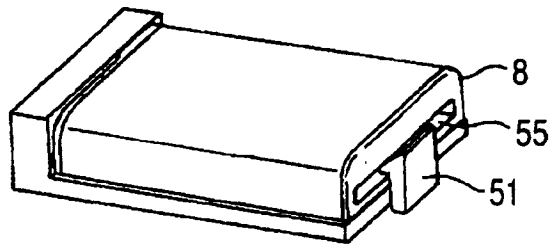


图 14C

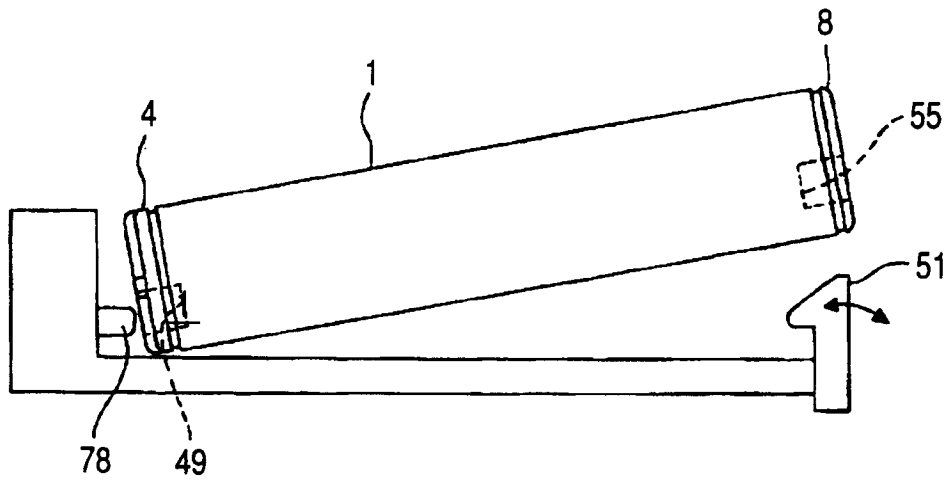


图 14A

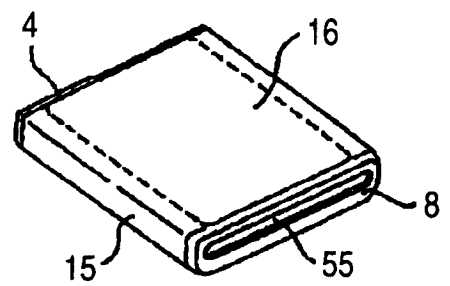
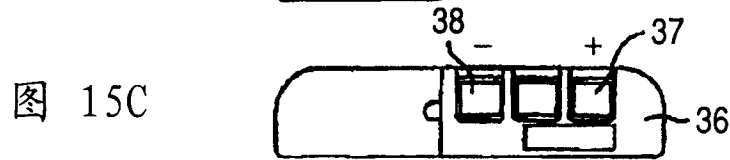
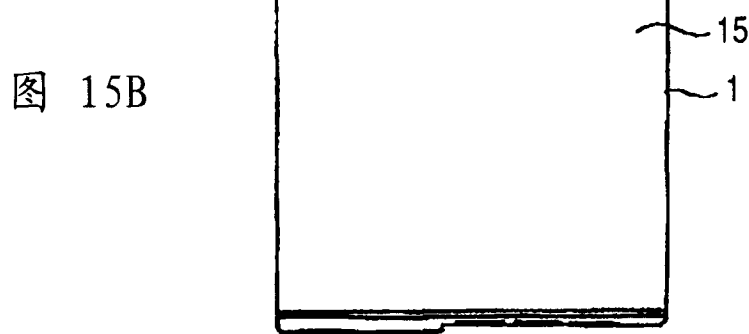
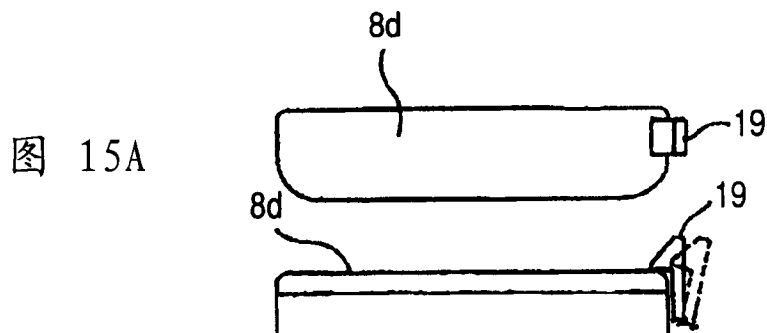


图 16A

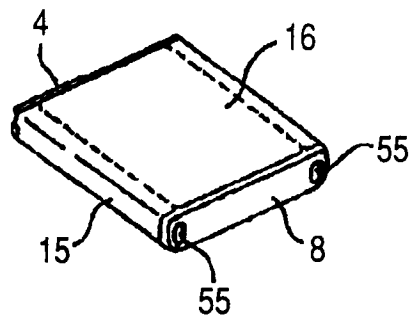
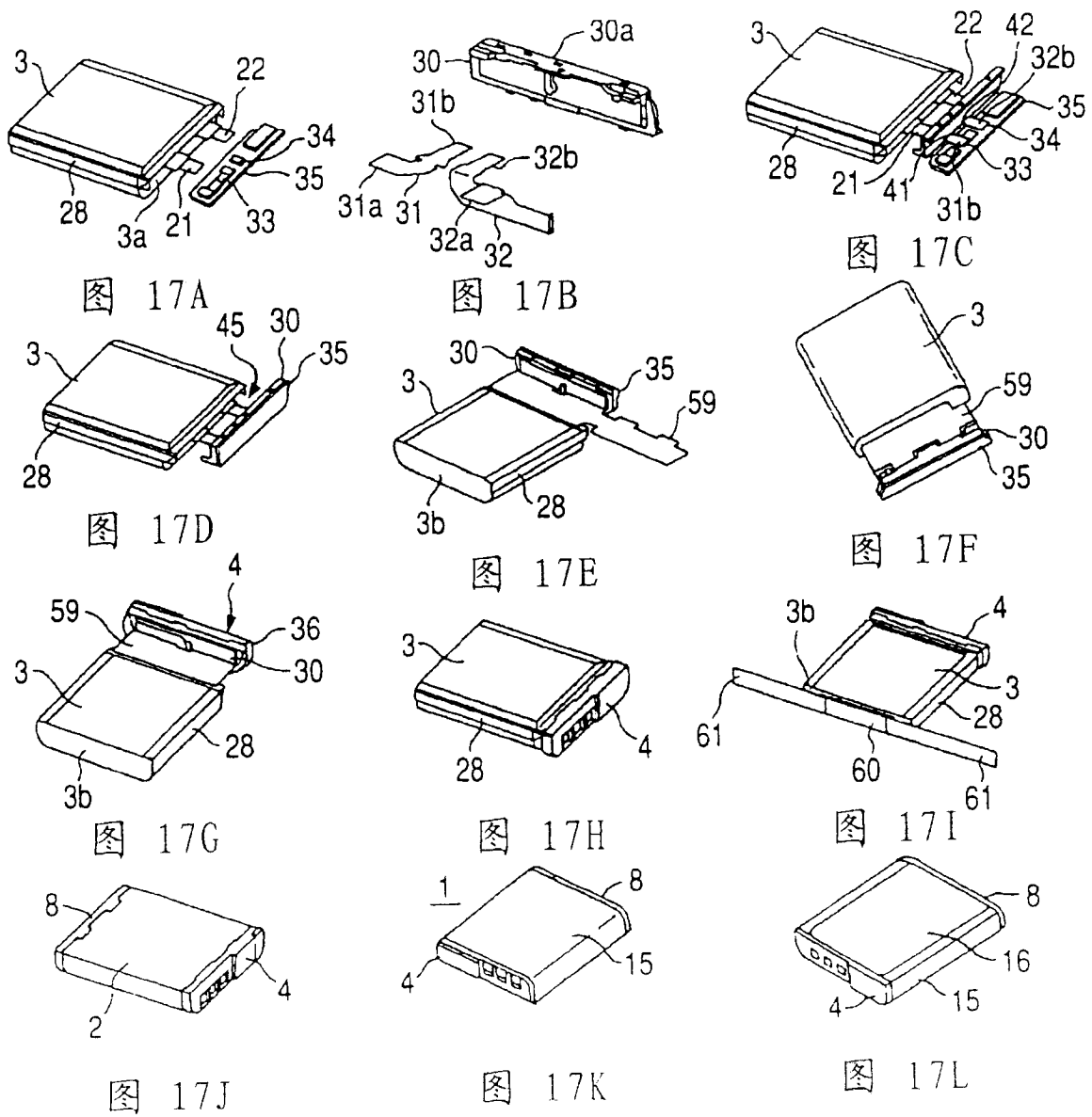


图 16B



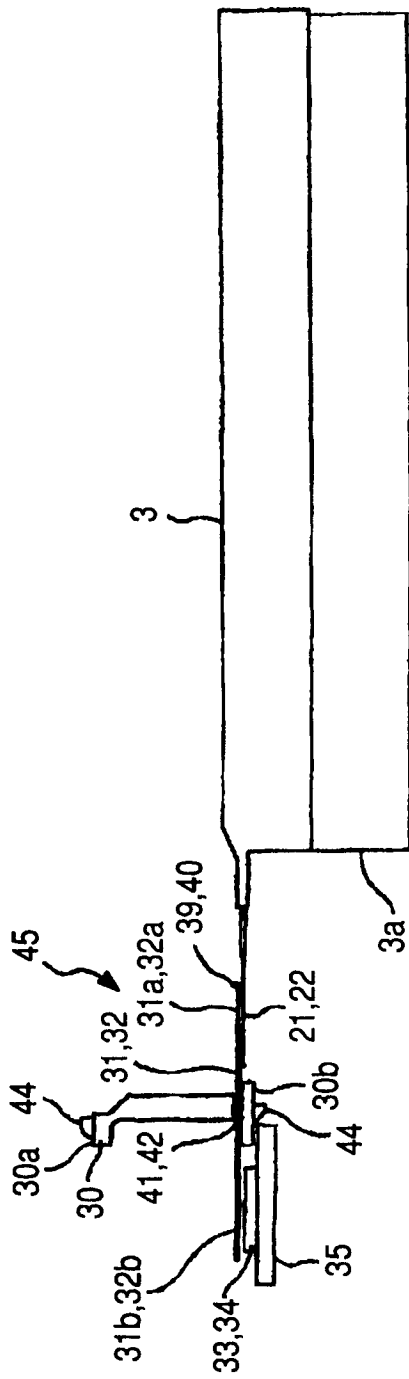


图 18

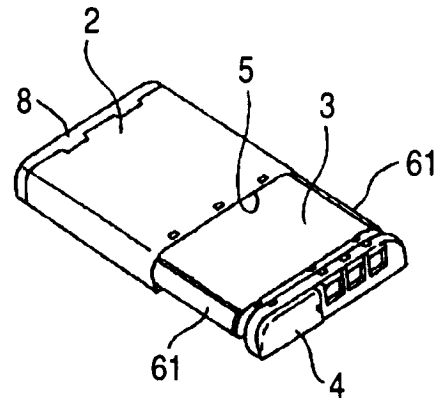


图 19

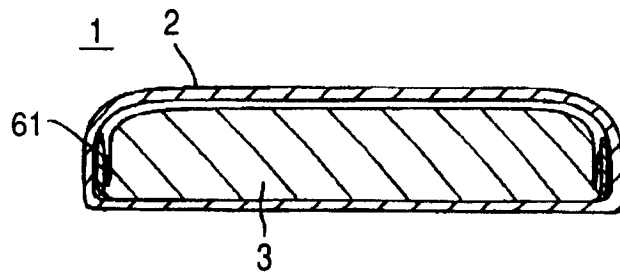


图 20

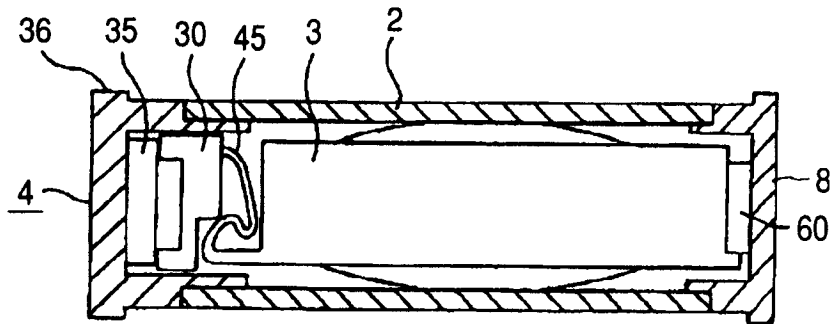


图 21A

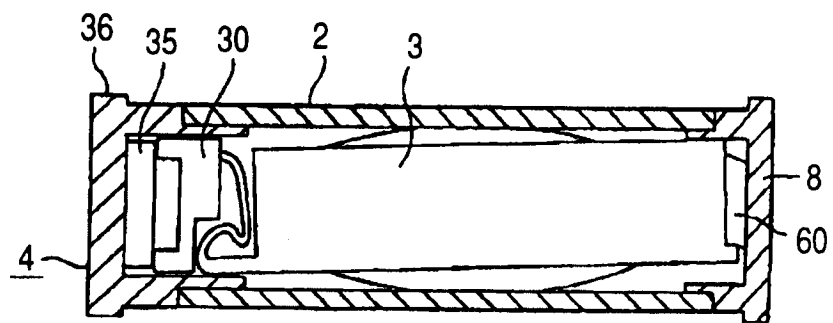


图 21B

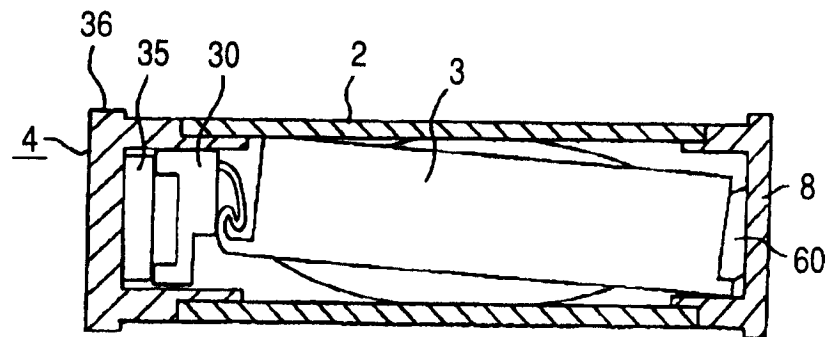


图 21C

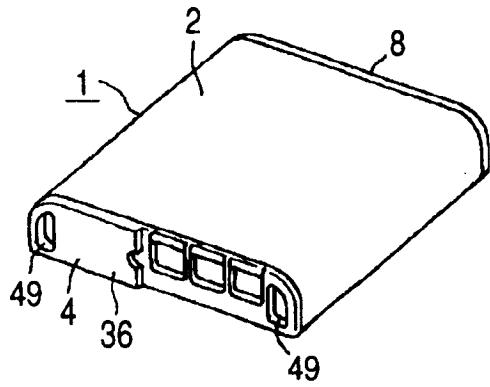


图 22A

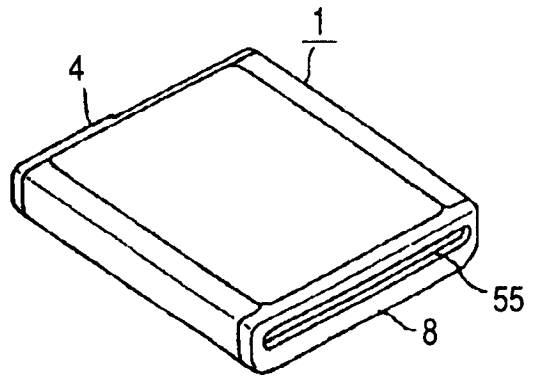


图 22B

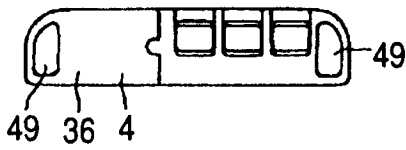


图 22C

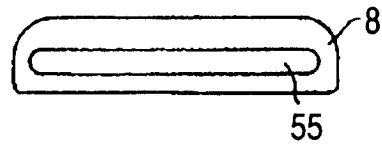


图 22D

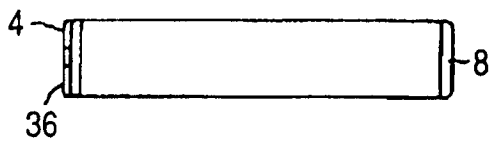


图 22E



图 22F

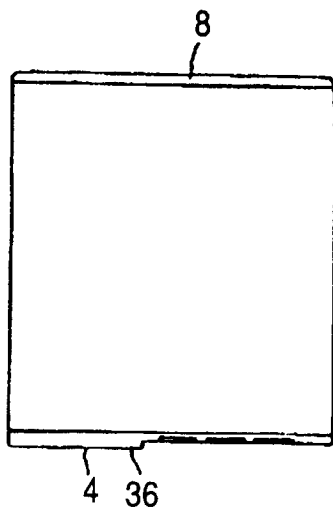


图 22G

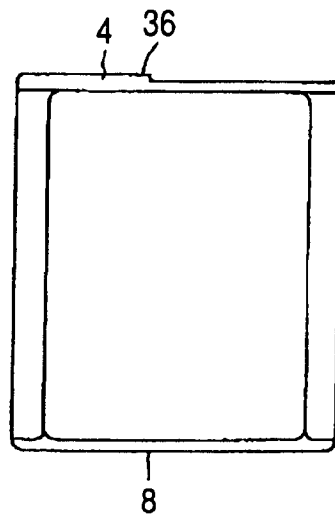


图 22H

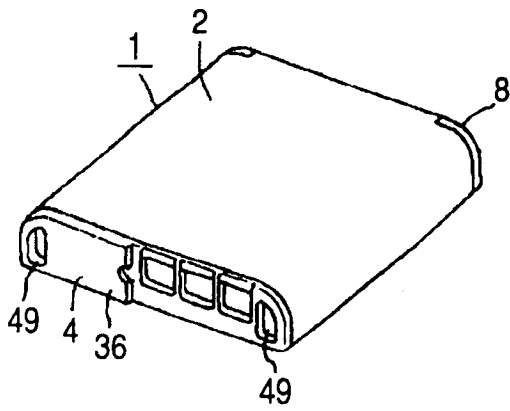


图 23A

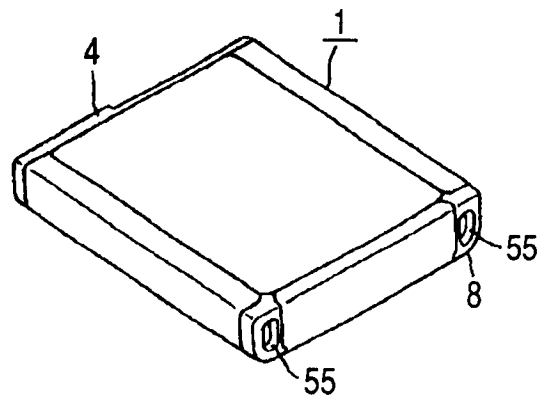


图 23B

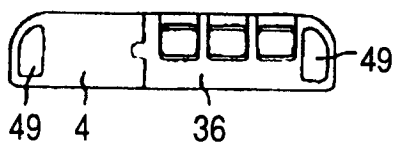


图 23C

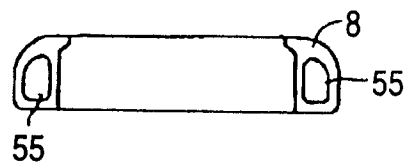


图 23D

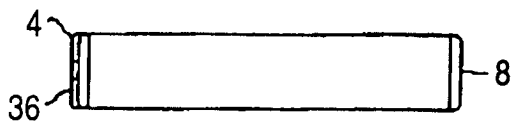


图 23E

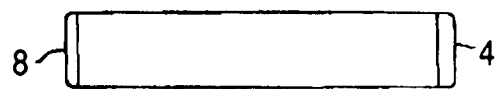


图 23F

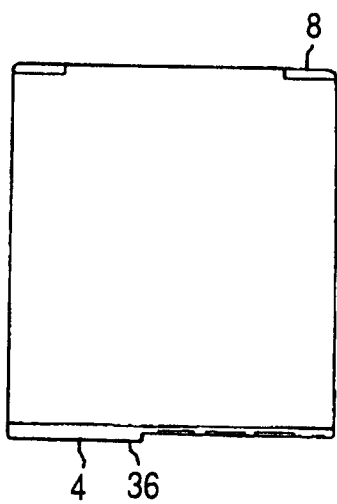


图 23G

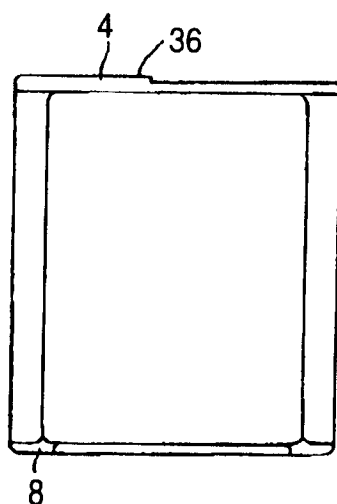


图 23H

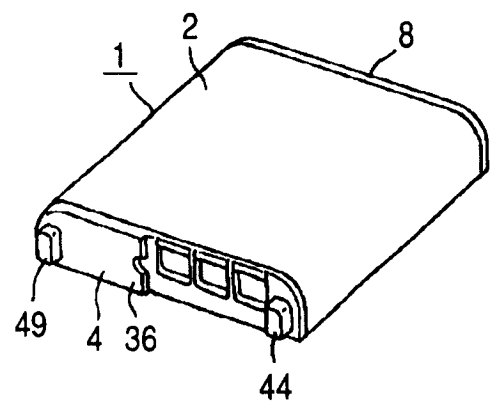


图 24A

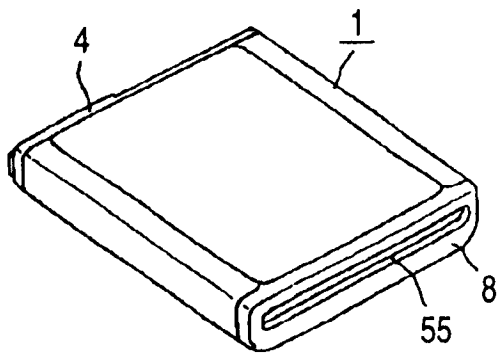


图 24B

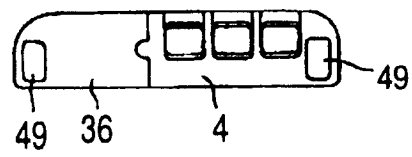


图 24C

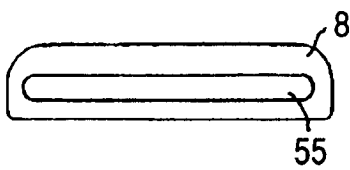


图 24D

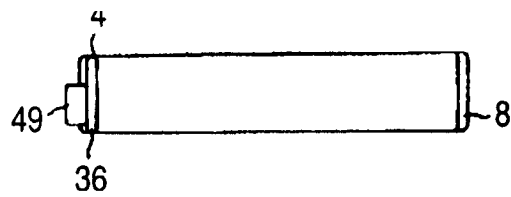


图 24E

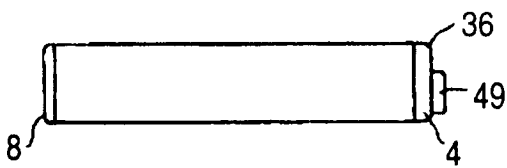


图 24F

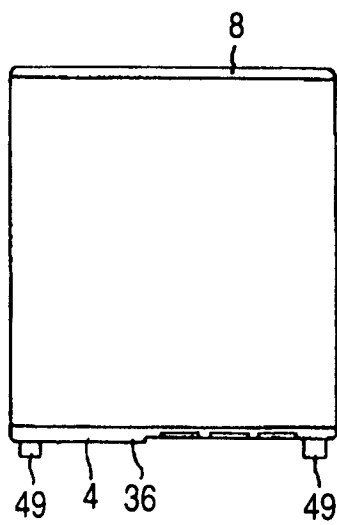


图 24G

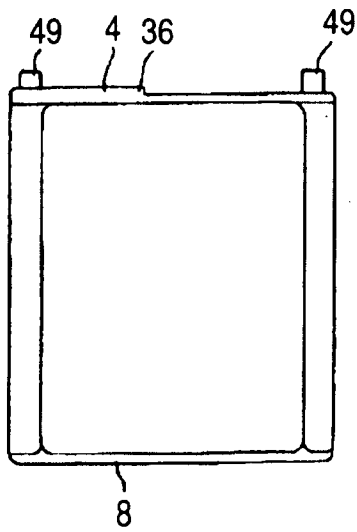


图 24H

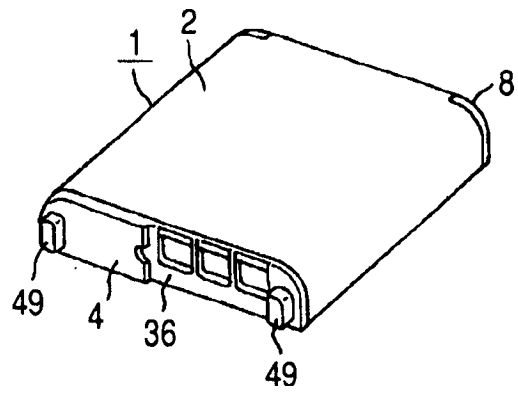


图 25A

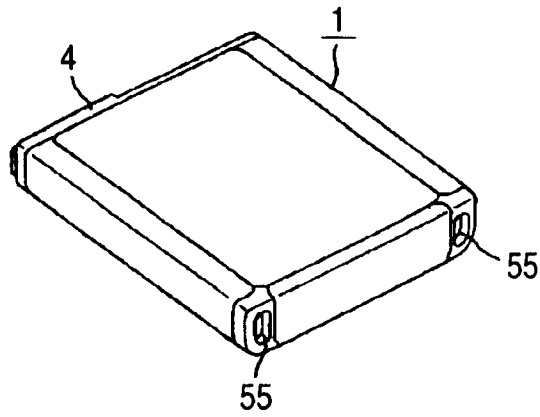


图 25B

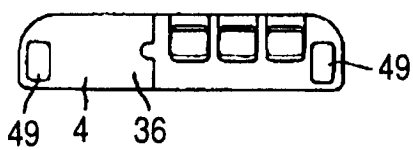


图 25C



图 25D

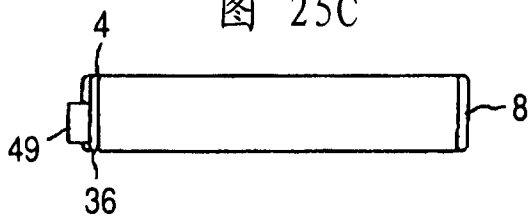


图 25E

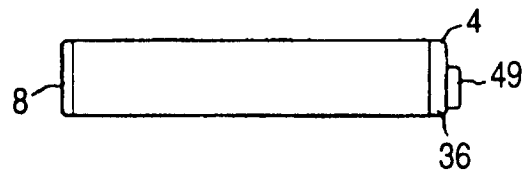


图 25F

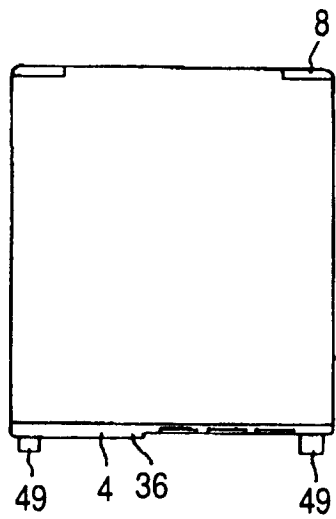


图 25G

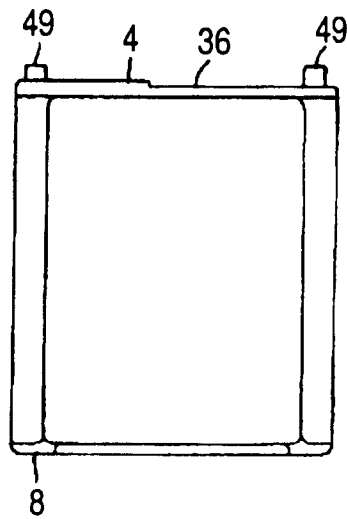


图 25H

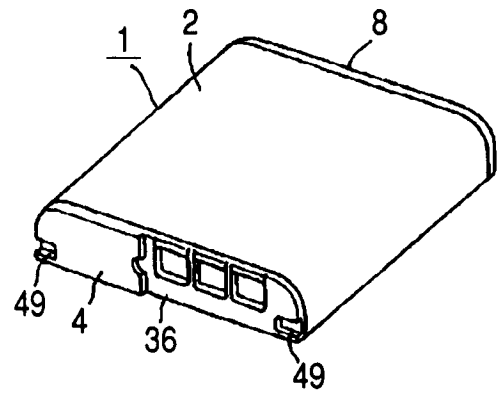


图 26A

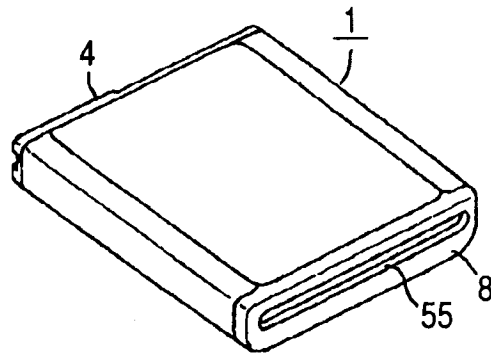


图 26B

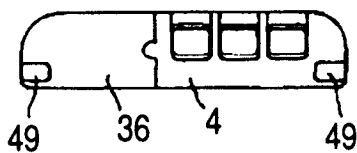


图 26C

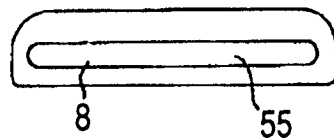


图 26D

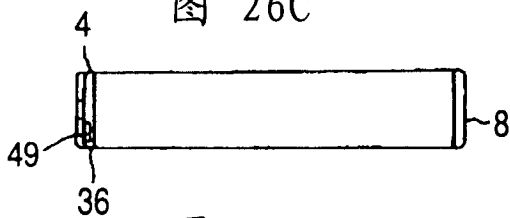


图 26E

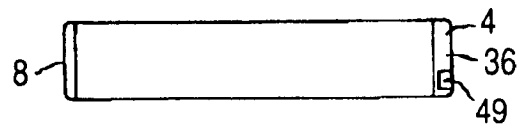


图 26F

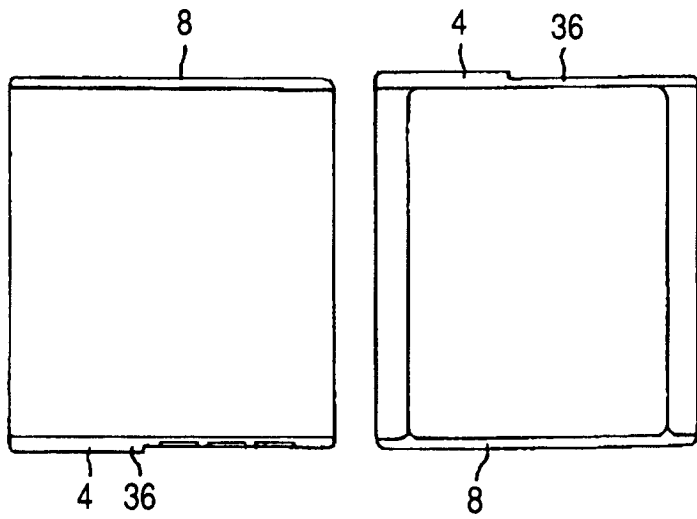


图 26G

图 26H

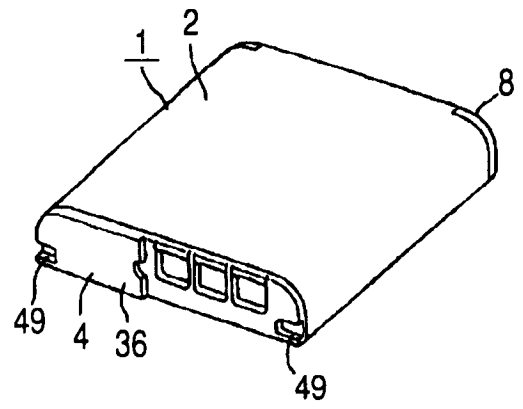


图 27A

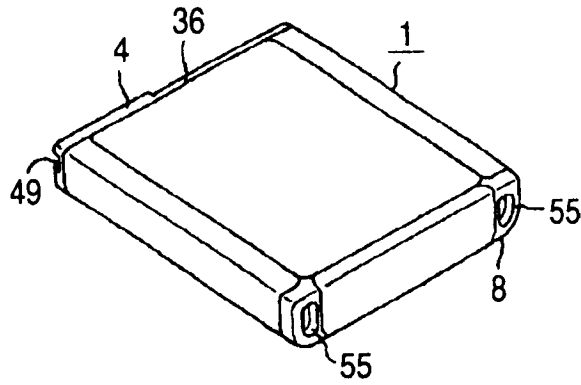


图 27B

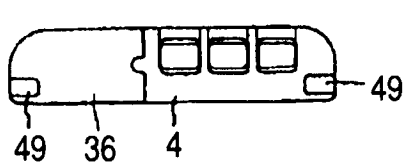


图 27C

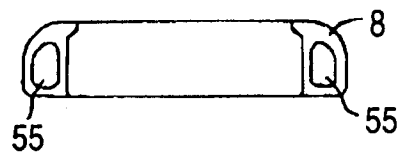


图 27D

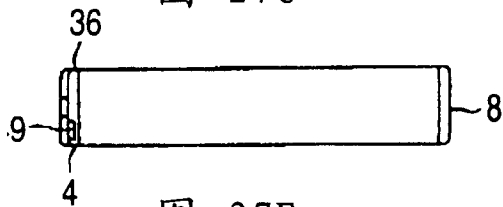


图 27E

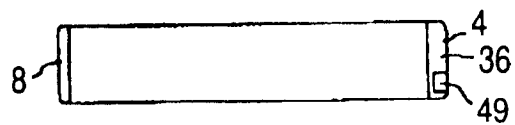


图 27F

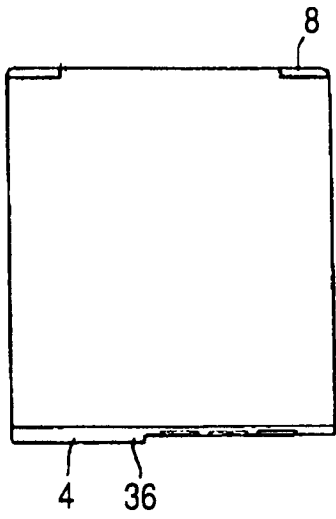


图 27G

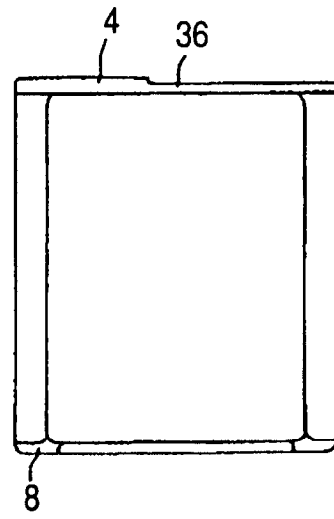


图 27H

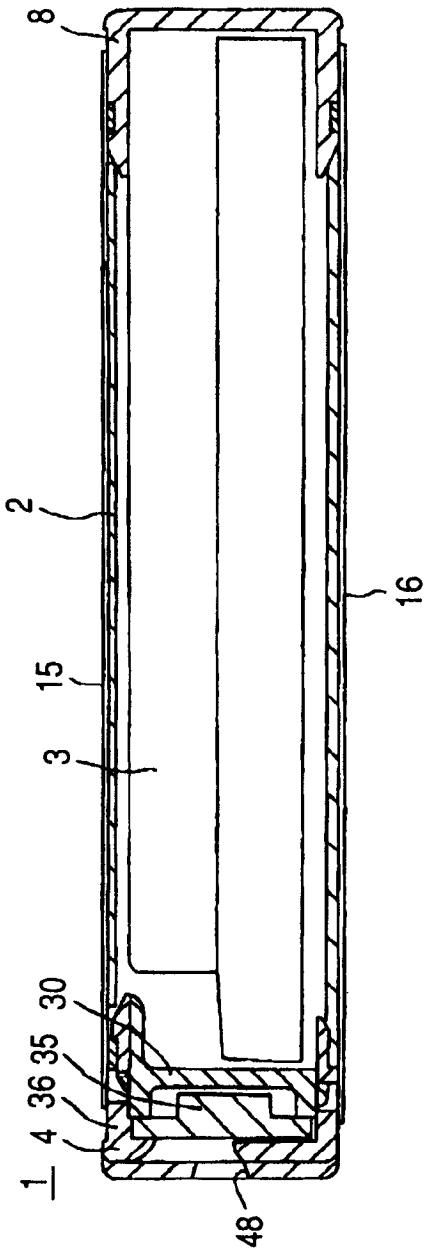


图 28

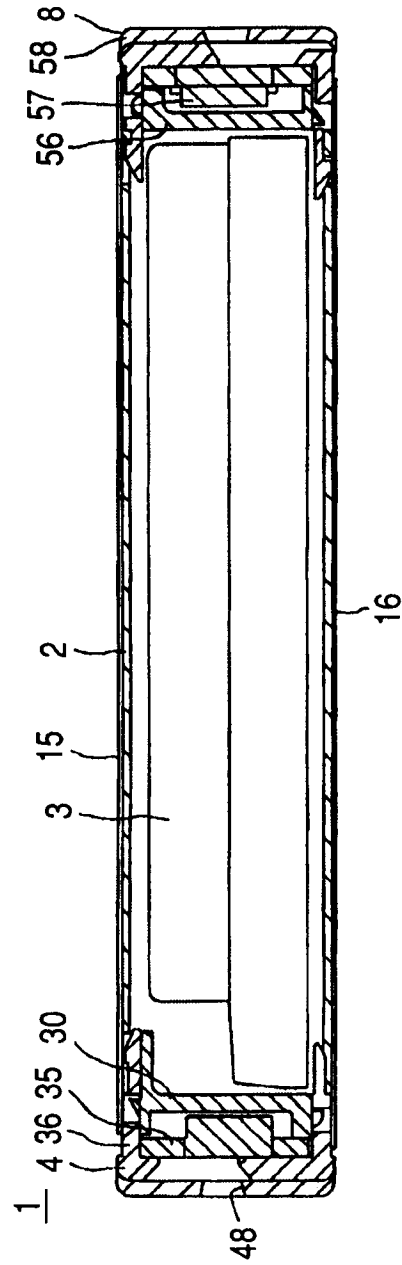


图 29

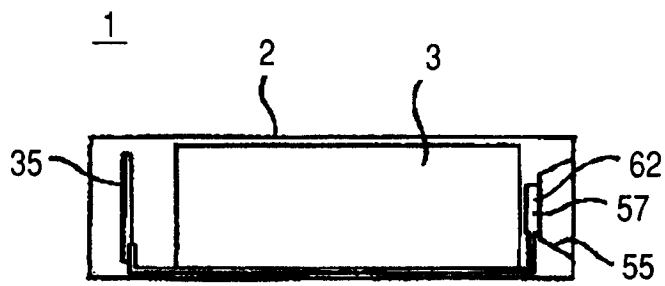


图 30A

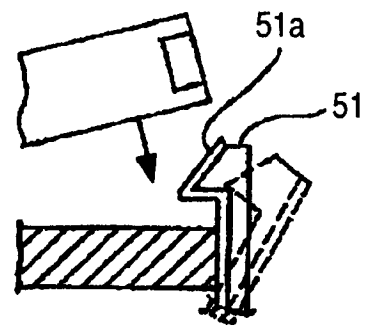


图 30B

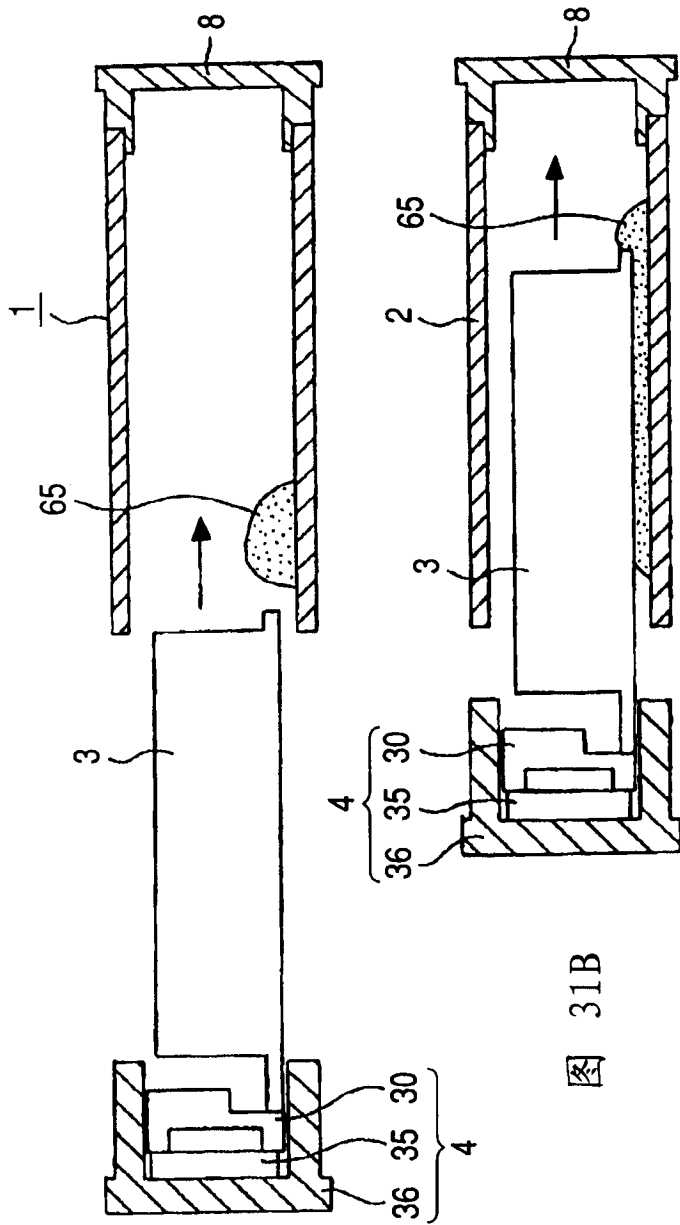


图 31A

图 31B

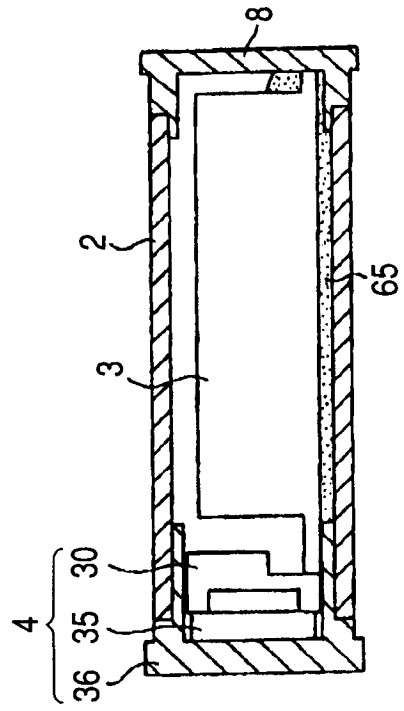


图 31C

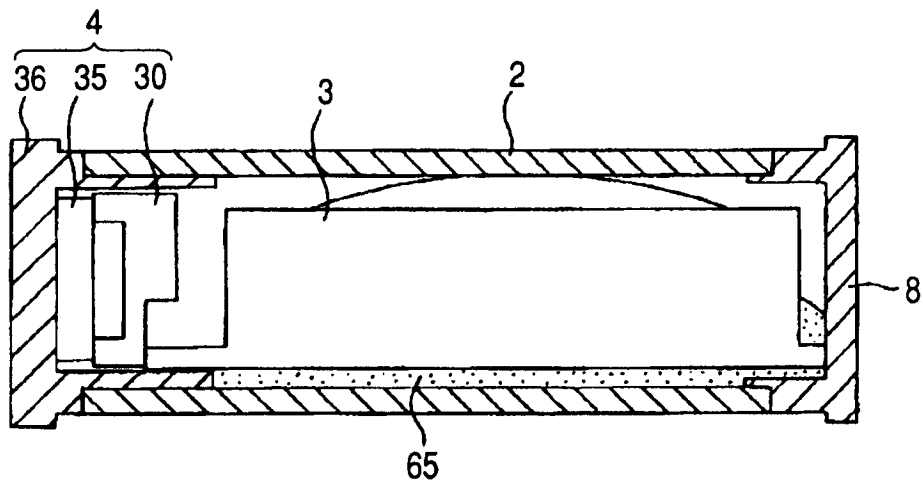


图 32

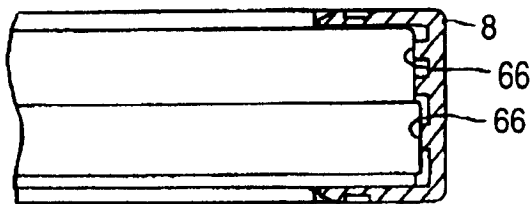


图 33A

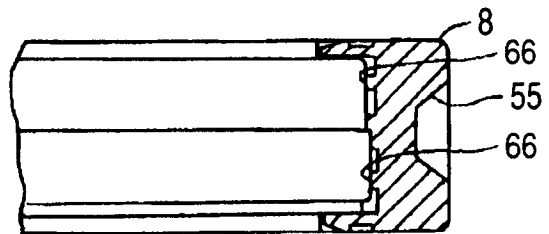


图 33B

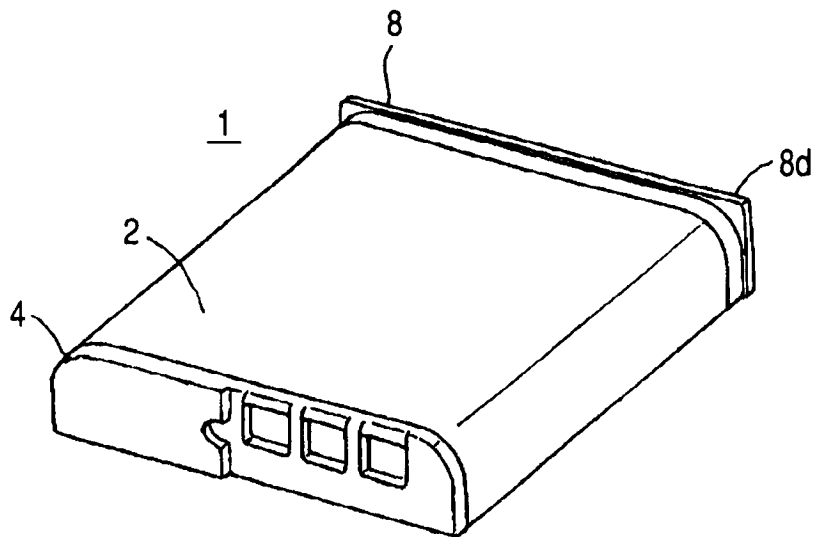


图 34

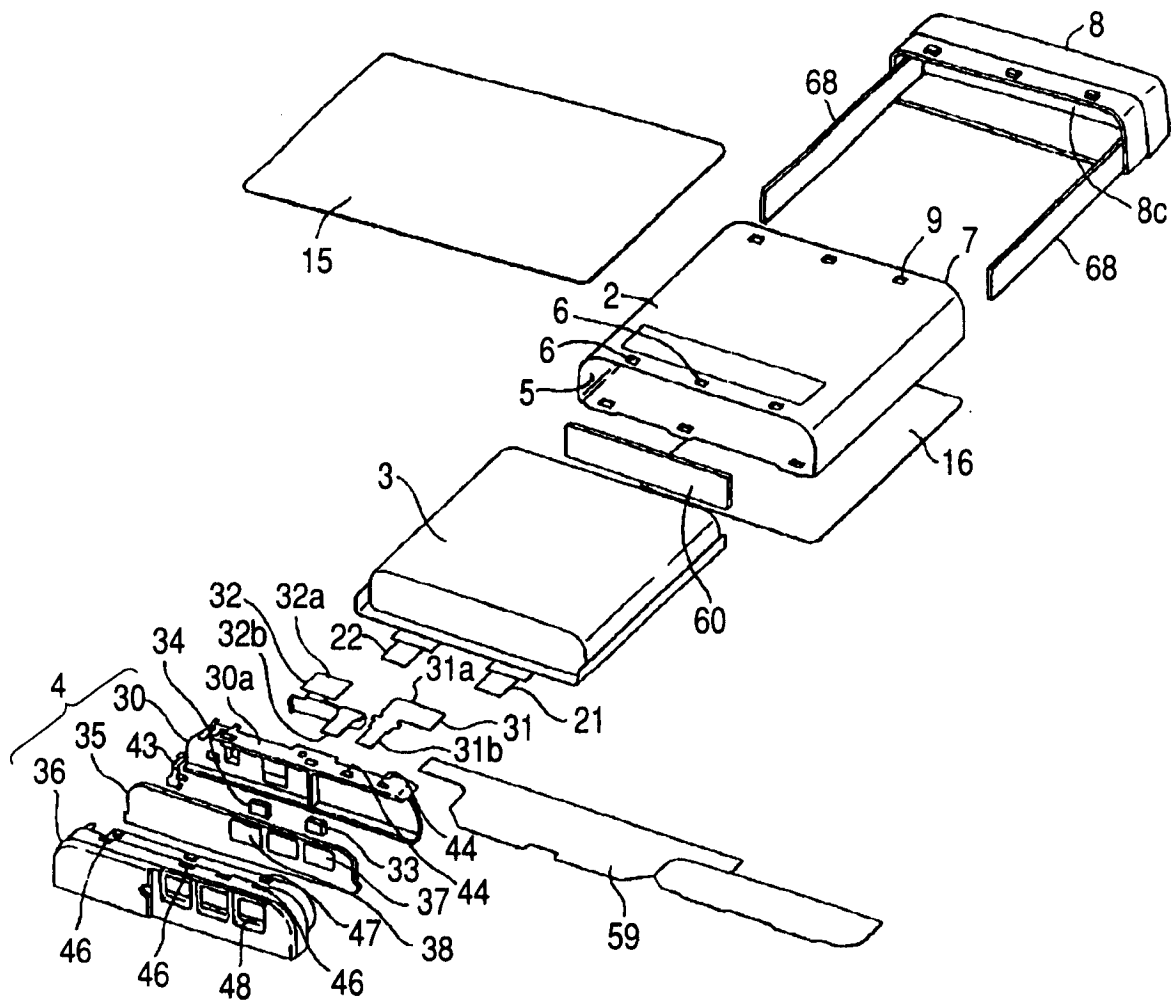


图 35

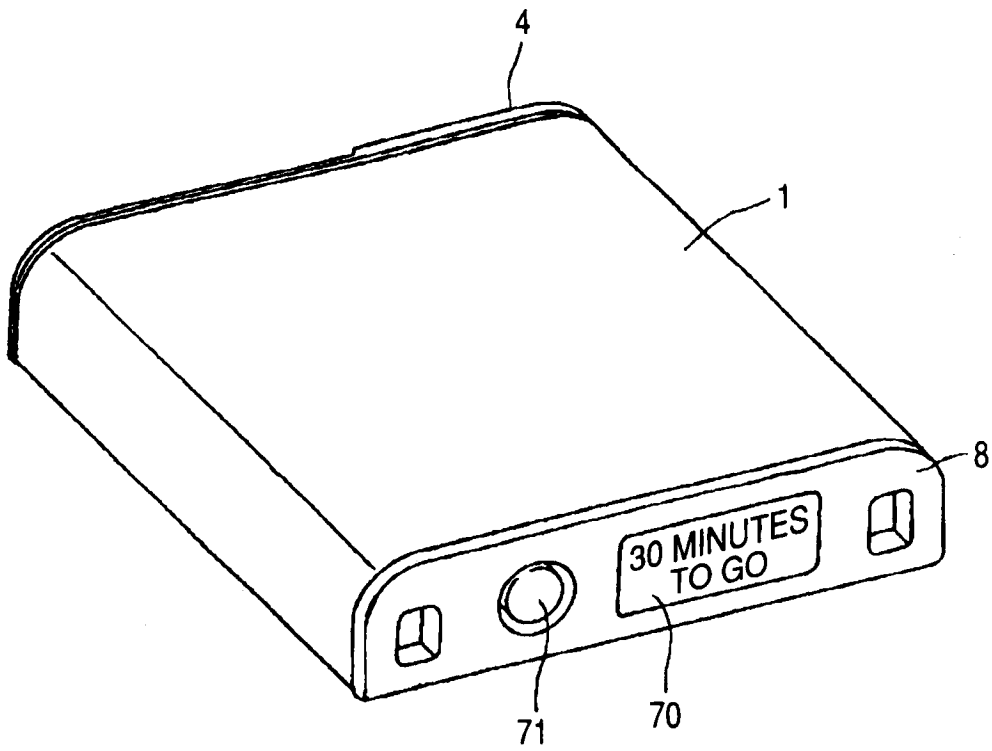


图 36

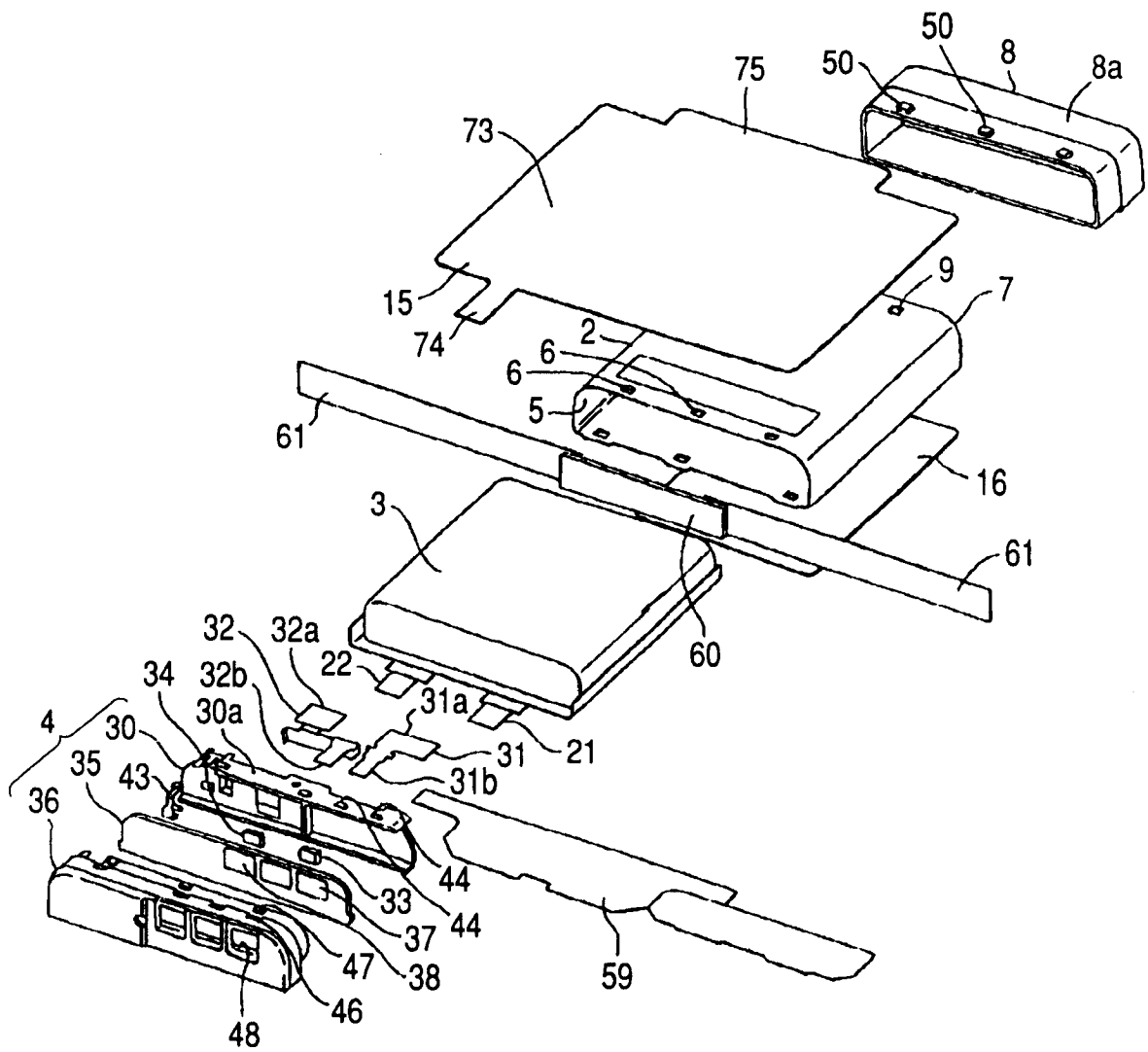


图 37

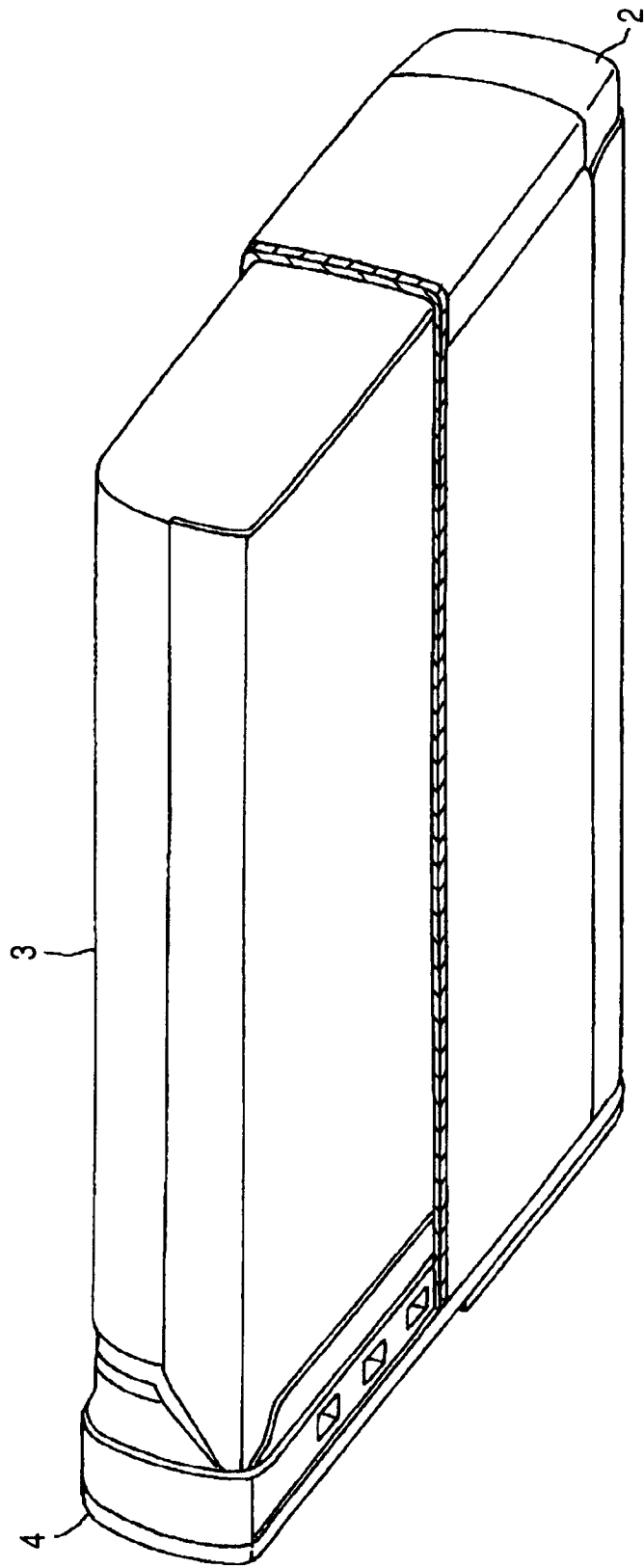


图 38

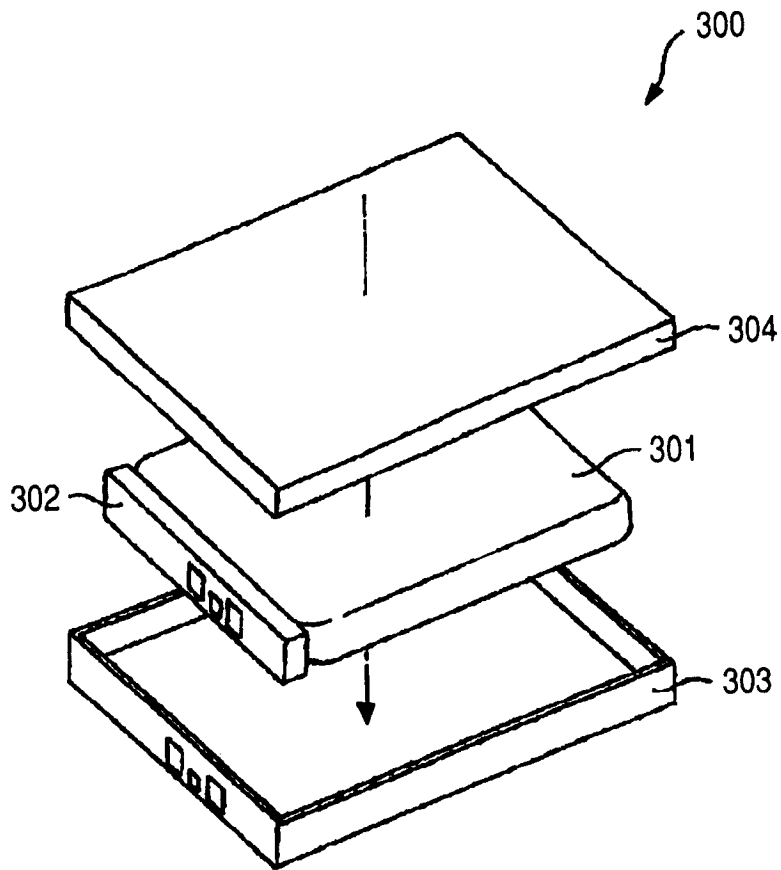


图 39