



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104813530 B

(45)授权公告日 2018.09.14

(21)申请号 201480003053.7

(22)申请日 2014.02.07

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 104813530 A

(43)申请公布日 2015.07.29

(30)优先权数据  
10-2013-0015469 2013.02.13 KR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2015.05.15

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/KR2014/001047 2014.02.07

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02014/126358 KO 2014.08.21

(73)专利权人 株式会社LG 化学  
地址 韩国首尔

(72)发明人 权盛振 金东明 金基雄

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限  
责任公司 11219

代理人 高伟 陆弋

(51)Int.Cl.  
H01M 10/04(2006.01)  
H01M 10/0583(2006.01)  
H01M 2/02(2006.01)

(56)对比文件  
US 2001/0005561 A1,2001.06.28,  
KR 10-2007-0110566 A,2007.11.20,  
CN 101496194 A,2009.07.29,  
JP 特开2003-234094 A,2003.08.22,  
审查员 楚林正

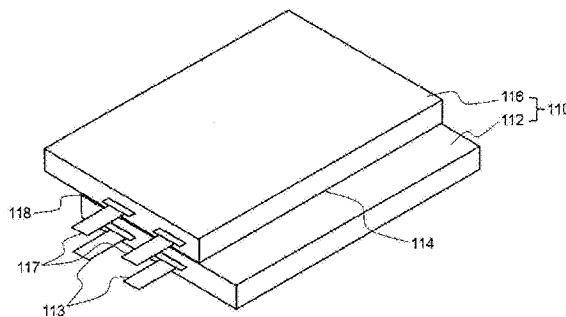
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

### (54)发明名称

具有交错排列结构的电极组件的电池单体

### (57)摘要

本发明提供了一种电池单体,其中具有如下结构的两个或者更多个电极组件被嵌入在电池壳体中,该结构包括正极、负极、以及被置于正极和负极之间的分离隔膜,其中在与电极端子的位置垂直的方向上堆叠电极组件,其中电极组件被堆叠成使得在电极组件的交界面上,被布置在顶部上的电极组件的下端的一侧上的边缘与被布置在底部上的电极组件的上表面接触,并且被布置在底部上的电极组件的上端的一侧上的边缘与被布置在顶部上的电极组件的下表面接触,并且其中电池壳体具有与所堆叠的电极组件的外部形状相对应的内部形状。



1. 一种电池单体,所述电池单体被构造成具有如下结构,即:两个或者更多个电极组件被安装在电池壳体中,每个电极组件包括正电极、负电极以及被相应地布置在所述正电极和所述负电极之间的分隔物,其中

所述电极组件被堆叠成使得所述电极组件的电极端子在竖直方向上对准,

所述电极组件被以交错的方式堆叠,并且所述电极组件中的上电极组件的一侧下边缘被布置成与所述电极组件中的下电极组件的顶表面接触,并且所述下电极组件的一侧上边缘被布置成在所述电极组件之间的交界面处与所述上电极组件的底表面接触,并且

所述电池壳体具有与所堆叠的电极组件的外部形状相对应的内部形状,

其中,所述电极组件被构造成具有从卷绕型结构、堆叠型结构、堆叠/折叠型结构以及层压和堆叠型结构中选择两种或者更多种类型的电极组件的组合,

其中,所述电极组件被堆叠成使得所述电极组件被布置在相同的方向上,并且

其中,由层压片制成的所述电池壳体包括上壳体和下壳体,并且所述上壳体和所述下壳体设置有与所堆叠的电极组件的外部形状相对应的接纳单元,所述上壳体和所述下壳体彼此连接使得所堆叠的电极组件被接纳在处于密封空间中的所述接纳单元中。

2. 根据权利要求1所述的电池单体,其中,所述电极组件中的每一个大致被构造成具有板状六面体结构。

3. 根据权利要求1所述的电池单体,其中,所述电极组件中的一个是具有椭圆形状的卷绕型电极组件,即果冻卷型电极组件,其中在竖直截面中,所述电极组件中的每一个的长度大于所述电极组件中的每一个的高度。

4. 根据权利要求1所述的电池单体,其中,所述电极组件中的每一个被构造成具有堆叠型结构或堆叠/折叠型结构,其中所堆叠的电极组件的最外面的电极具有相同的极性。

5. 根据权利要求4所述的电池单体,其中,所堆叠的电极组件的所述最外面的电极中的每一个是负电极。

6. 根据权利要求1所述的电池单体,其中,所述电极组件的所述电极端子从其突出的端部在竖直方向上彼此相邻。

7. 根据权利要求1所述的电池单体,其中,被布置成与所述下电极组件的所述顶表面接触的所述上电极组件的一侧下边缘和被布置成与所述上电极组件的所述底表面接触的所述下电极组件的一侧上边缘分别是在与所述电极端子突出的方向垂直的方向上形成的所述电极组件的边缘中的一个。

8. 根据权利要求1所述的电池单体,其中,所述电极组件具有相同的尺寸。

9. 根据权利要求1所述的电池单体,其中,所述电极组件中的至少两个在从厚度、幅宽以及宽度之中选择的至少一个方面彼此不同。

10. 根据权利要求1所述的电池单体,其中,所述上电极组件的所述底表面被布置成以其面积的20%至95%与所述下电极组件的所述顶表面接触。

11. 根据权利要求1所述的电池单体,其中,由所述层压片制成的所述电池壳体设置有接纳单元,所述接纳单元具有在宽度和高度方面的台阶式结构。

12. 根据权利要求1所述的电池单体,其中,所述电池单体是锂离子电池单体。

13. 根据权利要求1所述的电池单体,其中,所述电池单体是锂离子聚合物电池单体。

14. 一种包括作为电源的电池单体的装置,所述电池单体是根据权利要求1至13中的任

一项所述的电池单体。

15. 根据权利要求14所述的装置,其中,所述装置选自如下组,所述组由移动电话、便携式计算机、智能电话、智能板、电动车辆及蓄电装置组成。

16. 根据权利要求14所述的装置,其中,所述装置是轻型电动车。

17. 根据权利要求14所述的装置,其中,所述装置是混合动力电动车辆。

18. 根据权利要求14所述的装置,其中,所述装置是插电式混合动力电动车辆。

19. 根据权利要求14所述的装置,其中,所述装置是平板PC或上网本计算机。

## 具有交错排列结构的电极组件的电池单体

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种包括被堆叠成具有交错排列结构的电极组件的电池单体,并且更加具体地,涉及一种被构造成具有下述结构的电池单体,即,两个或者更多个电极组件被安装在电池壳体中,每个电极组件包括正电极、负电极以及被相应地布置在正电极和负电极之间的分隔物,其中电极组件被堆叠成使得电极组件的电极端子在竖直方向上对准,这些电极组件中的上电极组件的一侧下边缘被布置成与这些电极组件中的下电极组件的顶表面接触,并且下电极组件的一侧上边缘被布置成在这些电极组件之间的交界面处与上电极组件的底表面接触,并且电池壳体具有与被堆叠的电极组件的外部形状相对应的内部形状。

### 背景技术

[0002] 随着信息技术(IT)的显著性的发展,各种各样的便携式信息通信装置已经被普及。结果,在21世纪,我们正在朝着泛在社会(ubiquitous society)前进,其中不论时间和地点如何都能够进行高质量的信息服务。

[0003] 二次电池对于实现这样的泛在社会是非常重要的。具体地,能够被充电和放电的二次电池已经被广泛地用作用于无线移动装置的能源。另外,二次电池已经被广泛地用作用于电动车辆和混合动力电动车辆的能源,已经提出该电动车辆和混合动力电动车辆以解决由现有使用矿物燃料的汽油车和柴油车引起的诸如空气污染的问题。

[0004] 当如上所述可应用二次电池的装置被多样化时,二次电池也已经被多样化使得二次电池能够提供适合于应用二次电池的装置的输出和容量。另外,存在对于减少二次电池的尺寸和重量的强烈需求。

[0005] 基于电池壳体的形状,二次电池可以被分类成具有被安装在圆柱状金属罐中的电极组件的圆柱状电池、具有被安装在棱柱状金属罐中的电极组件的棱柱状电池、以及具有被安装在由铝层压片制成的袋状壳体中的电极组件的袋状电池。

[0006] 被安装在电池壳体中的电极组件用作发电元件,具有正电极/分隔物/负电极堆叠结构,电极组件能够被充电和放电。电极组件被分类成:果冻卷式电极组件,其被构造成具有如下结构,即其中应用活性材料的长片型正电极和长片型负电极在其中将分隔物布置在正电极和负电极之间的状态下卷绕;堆叠型电极组件,其被构造成具有如下结构,即其中具有预定尺寸的多个正电极和具有预定尺寸的多个负电极在其中分隔物被相应地布置在正电极和负电极之间的状态下被顺序地堆叠;或者堆叠/折叠型电极组件,其是上述两种类型的电极组件的组合。

[0007] 在图1中示出棱柱状电池的一般结构。

[0008] 参考图1,棱柱状电池50被构造成具有下述结构,即:果冻卷型电极组件10被安装在棱柱状金属壳体20中,并且顶帽30被联接到壳体20的敞开的顶部,在该顶帽30处形成突出的电极端子(例如,负电极端子)32。

[0009] 电极组件10的负电极经由负电极突片12被电连接到顶帽30上的负电极端子32的

下端。通过绝缘构件34从顶帽30绝缘负电极端子32。另一方面,电极组件10的另一电极(例如,正电极)的正电极突片14被电连接到顶帽30以构成正电极端子,顶帽30由诸如铝或者不锈钢的导电材料制成。

[0010] 另外,为了确保在除了电极突片12和14之外的顶帽30和电极组件10之间的电绝缘,片型绝缘构件40被布置在棱柱状壳体20和电极组件10之间,顶帽30被安装到壳体20,并且顶帽30和壳体20通过焊接彼此联接。随后,电解质通过电解质注入端口43被注入到壳体20中,通过焊接密封电解质注入端口43,并且环氧树脂被涂覆到焊接部分。结果,制造了电池。

[0011] 然而,近年来,根据对于细长型设计和各种其它设计的趋势变化已经要求有新型的电池单体。具体地,存在对于被构造成具有下述结构的电池单体的高度需求,即,甚至在其中由于装置的尺寸和厚度的减小而使得装置不具有接纳电池单体的充分的空间的情况下电池单体也能够被有效地安装在装置中。

[0012] 传统的装置被制造成具有大体矩形平行六面体形状。然而,近年来,已经开发具有各种外部形状的装置。在其中电池单体被构造成具有矩形平行六面体形状或者圆柱状的情况下,难以将电池单体有效地安装在具有各种外部形状的这样的装置中。

[0013] 例如,智能电话的侧面可以弯曲以改善抓握。然而,在其中将具有矩形平行六面体形状的电池单体或者具有矩形平行六面体形状的电池组安装在被设计为具有这样的弯曲部分的装置中的情况下,装置的空间利用可能降低。

[0014] 即,装置的弯曲部分具有死区,在该死区中不能够安装电池单体。最终,这样的死区降低每体积装置容量。

[0015] 因此,存在对于被构造成具有如下结构的高度需求,即其中电池单体能够被有效地安装在具有各种结构的装置中使得死区减少,从而最大化电池单体的容量。

## 发明内容

[0016] 技术问题

[0017] 为了解决上述问题及其它尚未解决的技术问题,已经做出了本发明。

[0018] 具体地,本发明的目的是为了提供一种电池单体,该电池单体被构造成具有下述结构,即,电池单体能够被安装在装置的各种空间中,从而能够最大化地利用装置的内部空间,并且电池单体能够被有效地安装在除了矩形外部结构的装置之外的各种外部结构的装置中。

[0019] 技术解决方案

[0020] 根据本发明的一个方面,能够通过提供一种电池单体来实现以上及其它目的,该电池单体被构造成具有如下结构,即:两个或者更多个电极组件被安装在电池壳体中,每个电极组件包括正电极、负电极、以及被相应地布置在正电极和负电极之间的分隔物,其中电极组件被堆叠成使得电极组件的电极端子在竖直方向上对准,这些电极组件中的上电极组件的一侧下边缘被布置成与这些电极组件中的下电极组件的顶表面接触,并且下电极组件的一侧上边缘被布置成与在电极组件之间的交界面处与上电极组件的底表面接触,并且电池壳体具有与被堆叠的电极组件的外部形状相对应的内部形状。

[0021] 即,根据本发明的电池单体被构造成具有其中两个或者更多个电极组件以交错的

方式堆叠的结构。因此,能够基于上述特定的结构制造具有各种容量和尺寸的电池单体。在制造其中安装电池单体的装置的情况下,电池单体能够被有效地安装在装置的各种空间中,从而能够最大化装置的内部空间。

[0022] 电极组件没有被特别地限制,但是可以被形成具有各种结构。电极组件中的每一个大致可以被构造成具有板状六面体结构,当堆叠多个电极组件时其体积能够减少并且有效地利用其空间。

[0023] 电极组件中的每一个没有被特别地限制,只要电极组件中的每一个构成正电极和负电极。例如,电极组件中的每一个可以被构造成具有卷绕型结构、堆叠型结构、或者堆叠/折叠型结构。在以本专利申请的申请人的名字已经提交的韩国专利申请公开No. 2001-0082058、No. 2001-0082059、以及No. 2001-0082060中公开了堆叠/折叠型电极组件的详情。在此通过引用合并这些申请的全部内容。

[0024] 在具体示例中,电极组件中的每一个可以是具有椭圆形状的卷绕型电极组件,即果冻卷型电极组件,其中在竖直截面中,电极组件中的每一个的长度大于电极组件中的每一个的高度。

[0025] 在根据本发明的电极组件中,最外面的电极可以具有相同的极性或者不同的极性。

[0026] 在具体示例中,电极组件中的每一个可以被构造成具有堆叠型结构或堆叠/折叠型结构,其中所堆叠的电极组件的最外面的电极具有相同的极性。具体地,在堆叠型电极组件或者堆叠/折叠型电极组件中,正电极/分隔物/负电极堆叠结构的最上面的电极和最下面的电极可以是负电极。

[0027] 同时,在其中堆叠和折叠单元单体的堆叠/折叠型结构中,难以精确地实现在竖直方向上布置的电极组件的对准,由此难以制造可靠的和高质量的电极组件。

[0028] 为了解决上述问题,电极组件可以被构造成具有层压和堆叠型结构。在层压和堆叠型结构中,堆叠一个或者多个基电池(radical cell),所述一个或者多个基电池中的每一个被构造成具有其中顺序地堆叠负电极、分隔物、正电极、以及分隔物的结构或者其中顺序地堆叠正电极、分隔物、负电极、以及分隔物的结构。因此,能够在没有使用折叠全电池或者二分电池以制造电极组件的工艺的情况下,使用简单地堆叠基电池的工艺形成电极组件,从而简化电极组件的制造工艺。

[0029] 在电极组件中的每一个中,被构造成具有其中顺序地堆叠分隔物、负电极、以及分隔物的结构的最终基电池可以被布置在其中堆叠多个基电池的结构的上端处。

[0030] 在根据本发明的电池单体中,电极组件可以被构造成具有如上所述的卷绕型结构、堆叠型结构、堆叠/折叠型结构、或者层压和堆叠型结构。可替代地,被构造成具有从卷绕型结构、堆叠型结构、堆叠/折叠型结构、或者层压和堆叠型结构之中选择的两个或者更多的组合的电极组件可以被安装在电池壳体中。

[0031] 电极组件可以被堆叠成使得电极组件被布置在相同的方向上。因此,在被布置在相同的方向上的电极端子中,正电极端子和负电极端子可以彼此连接。

[0032] 这时,电极组件的端部(电极端子从该端部突出)可以在竖直方向上彼此相邻。因此,当堆叠电极组件时,电极端子可以彼此容易地连接。

[0033] 如先前所描述的,电极组件被堆叠成具有如下结构,即:上电极组件的一侧下边缘

被布置成与下电极组件的顶表面接触,并且下电极组件的一侧上边缘被布置成与上电极组件的底表面接触。这时,被布置成与下电极组件的顶表面接触的上电极组件的一侧下边缘或者被布置成与上电极组件的底表面接触的下电极组件的一侧上边缘可以是在与其中电极端子突出的方向垂直的方向上形成的电极组件的边缘中的一个。在该结构中,电极组件以交错的形状堆叠。

[0034] 例如,电极组件可以以交错的形状堆叠,并且上电极组件的底表面可以被布置成与下电极组件的顶表面接触了其面积的20%至95%,具体地25%至90%,更加具体地30%至85%。

[0035] 电极组件可以具有相同的尺寸。可替代地,这些电极组件中的至少两个可以具有不同的尺寸。然而,电极组件的尺寸和形状没有被特别地限制。

[0036] 例如,两个被堆叠的电极组件可以在从厚度、幅宽(水平长度)、以及宽度(竖直长度)当中选择的至少一个方面彼此不同。

[0037] 电池壳体可以由包括树脂层和金属层的层压片或者金属罐制成的电池壳体。

[0038] 金属罐型电池壳体可以由金属材料或者塑形材料制成。袋状电池壳体可以由包括树脂层和金属层的层压片制成。

[0039] 层压片可以被构造成具有如下结构,即其中树脂层被涂覆到金属阻挡层的相反主表面。例如,层压片可以被构造成具有下述结构,即,呈现高耐久性的外树脂层被附接到金属阻挡层的一个主表面(外表面)并且呈现高的热粘结性能的树脂密封剂层被附接到金属阻挡层的另一主表面(内表面)。

[0040] 在具体示例中,金属阻挡层可以由铝制成,铝呈现气体截止性和足以以薄膜的形式构造的展延性。

[0041] 要求外树脂层针对外部环境呈现高耐抗性。为此,外树脂层可以由诸如聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)或者双向拉伸尼龙薄膜的聚合物树脂制成,该聚合物树脂呈现比预定拉伸强度和耐候性更大的预定拉伸强度和耐候性。

[0042] 另外,树脂密封剂层可以由流延聚丙烯(CPP)树脂制成,流延聚丙烯树脂呈现高的热粘结性(热粘着性)和低的吸湿性,这对于限制电解质的渗透是必要的,并且树脂密封剂层既不膨胀也不被电解质腐蚀。

[0043] 通常,在其中罐状电池壳体的至少一端(所述至少一端敞开以引入电极组件)被盖覆盖的状态下通过焊接可以密封罐状电池壳体。另一方面,在袋状电池壳体中,可以通过热粘结来密封接纳单元的外边缘。

[0044] 由层压片或者金属罐制成的电池壳体可以设置有接纳单元,根据本发明的具有上述独特结构的电极组件被安装在该接纳单元中。接纳单元可以具有台阶式结构,该台阶式结构的宽度和高度与根据本发明的具有独特的结构的电极组件的形状相对应。

[0045] 例如,在其中电池壳体由层压片制成的情况下,电池壳体可以包括上壳体 and 下壳体,并且上壳体和下壳体可以设置有与被堆叠的电极组件的外部形状相对应的接纳单元,上壳体和下壳体彼此联接使得被堆叠的电极组件被接纳在处于密封空间中的接纳单元中。

[0046] 电池单体可以是锂离子电池单体或者锂离子聚合物电池单体。然而,本发明不限于此。

[0047] 根据本发明的另一方面,提供一种装置,包括作为电源的具有上述构造的电池单

体。该装置可以是选自如下组的任何一个，该组由移动电话、便携式计算机、智能电话、平板PC、智能板、上网本计算机、轻型电动车 (LEV)、电动车辆、混合动力电动车辆、插电式混合动力电动车辆及蓄电装置组成。

[0048] 装置的结构和制造该装置的方法在本发明所属的领域中是公知的，因此将省略其详细描述。

### 附图说明

[0049] 从结合附图所作的下述详细描述将更加清楚地理解本发明的以上和其它目的、特征及其它优点，其中：

[0050] 图1是示出传统的有代表性的棱柱状电池的分解透视图；

[0051] 图2是示出构成根据本发明实施例的电池单体的电极组件的堆叠结构的透视图；

[0052] 图3是示出其中图2的电极组件被安装在电池壳体中的结构的竖直截面图；

[0053] 图4是示出根据本发明的另一实施例的电池单体的竖直截面图；

[0054] 图5是示出根据本发明的另一实施例的电池单体的竖直截面图；

[0055] 图6是示出构成层压和堆叠型电极组件的基电池的竖直截面图；

[0056] 图7是示出层压和堆叠型电极组件的竖直截面图；

[0057] 图8是示出根据本发明的又一实施例的电池单体的透视图；以及

[0058] 图9是沿着图8的线A-A截取的竖直截面图。

### 具体实施方式

[0059] 现在，将参考附图详细地描述本发明的示例性实施例。然而，应注意的是，本发明的范围不被所示意的实施例限制。

[0060] 图2是示出构成根据本发明实施例的电池单体的电极组件的堆叠结构的透视图，并且图3是示出其中图2的电极组件被安装在电池壳体中的结构的竖直截面图。

[0061] 参考图2和图3，第一电极组件112和第二电极组件116均被构造成具有板状六面体结构。第一电极组件112和第二电极组件116被堆叠成使得电极端子113和117在竖直方向上对准。在第一电极组件112和第二电极组件116之间的交界面处，第二电极组件116(是这些电极组件中的上电极组件)的一侧下边缘114被布置成与第一电极组件112(是这些电极组件中的下电极组件)的顶表面接触，并且第一电极组件112的一侧上边缘118被布置成与第二电极组件116的底表面接触。

[0062] 另外，第一电极组件112和第二电极组件116被堆叠成使得电极端子113和117被布置在相同的方向上。电极端子113和117彼此电连接使得具有相同极性的电极端子彼此连接。此外，第二电极端子116和第一电极组件112的端部(电极端子113和117从所述端部突出)在竖直方向上彼此相邻使得电极端子能够彼此容易地连接。

[0063] 电极组件100是被构造成具有下述结构的堆叠型电极组件，即，正电极116a和负电极116b被堆叠成其中分隔物116c被相应地布置在正电极116a和负电极116b之间的状态。分隔物116c和负电极116b被布置在电极组件112和116的最外侧处。

[0064] 电池壳体120具有与被堆叠的电极组件112和116的外部形状相对应的内部形状。另外，电池壳体120具有台阶式结构，该台阶式结构具有与电极组件112和116中的每一个的

形状相对应的宽度和高度。

[0065] 如所示的,第一电极组件112和第二电极组件116被堆叠成交错的形状。因此,能够基于上述结构制造具有各种容量和尺寸的电池单体。电池单体能够被有效地安装在装置的各种空间中,从而能够最大化利用装置的内部空间。

[0066] 为了参考,在附图中,为了便于描述图示了其中被堆叠的电极组件的最外电极具有相同极性的结构。可替代地,可以使用其中被堆叠的电极组件的最外电极具有不同的极性的结构。

[0067] 图4和图5是示出根据本发明的其它实施例的电池单体的竖直截面图。

[0068] 参考图4,不同于图3,第二电极组件116' (是这些电极组件中的上电极组件)是具有椭圆形的果冻卷型电极组件,其中第二电极组件116' 的长度L大于第二电极组件116' 的高度H。另一方面,参考图5,第一电极组件112' 和第二电极组件116' 两者是果冻卷型电极组件。可替代地,虽然未被示出,但是可以包括至少一个堆叠/折叠型电极组件。换言之,果冻卷型电极组件、堆叠型电极组件或者堆叠/折叠型电极组件可以被用作被接纳在电池壳体120中的电极组件中的至少一个。为了参考,堆叠/折叠型电极组件被构造成具有下述结构,即,使用分隔膜折叠单元单体,单元单体中的每一个包括在其中分隔物分别被布置在正电极和负电极之间的状态下顺序堆叠的正电极和负电极。单元单体可以被分类成:二分电池,该二分电池被构造成使得最外电极具有相同的极性;和全电池,该全电池被构造成使得最外电极具有不同的极性。

[0069] 图6是示出构成层压和堆叠型电极组件的基电池的竖直截面图,并且图7是示出层压和堆叠型电极组件的竖直截面图。

[0070] 参考图6和图7,基电池130被构造成具有下述结构,即:负电极132、分隔物134、正电极136以及分隔物138被顺序地堆叠。最终的基电池140被堆叠在其中堆叠了多个基电池130的结构的最上端上,该最终的基电池140被构造成具有其中堆叠了分隔物142、负电极144以及分隔物146的结构。能够通过提供最终的基电池140来制造更加稳定的和可靠的电极组件。在如上所述的其中堆叠基电池130和最终的基电池140的情况下,能够防止通过折叠工艺制造的电极组件的对准误差的发生并且避免使用处理设施(层压机和折叠设备)的必要性。即,仅使用一个层压机形成基电池,并且基电池可以被简单地堆叠以制造电极组件。因此,在折叠工艺期间引起的对于电极的损坏可以减少,并且可以改进电池单体的湿润特性。

[0071] 图8是示出根据本发明的又一实施例的电池单体的透视图,并且图9是沿着图8的线A-A截取的竖直截面图。

[0072] 参考图8和图9,电池单体200被构造成具有如下结构,即其中电极组件212和216被安装于由层压片制成的袋状电池壳体220中。被电连接到电极组件212和216的电极引线230从电池壳体220向外突出。电池壳体220包括上壳体226和下壳体222。上壳体226和下壳体222设置有第二接纳单元217和第一接纳单元213,第二电极组件216和第一电极组件212分别被安装在该第二接纳单元217和第一接纳单元213中。

[0073] 电池壳体220的第一接纳单元213和第二接纳单元217是交错的,当在平面视图中观察时电池壳体220的第一接纳单元213和第二接纳单元217中的每一个被形成为矩形。电池壳体220具有与第一电极组件212和第二电极组件216的外部形状相对应的内部形状。

[0074] 当在平面视图中观察时,具有相同的尺寸的第一电极组件212和第二电极组件216在高度方向上堆叠。第一电极组件212和第二电极组件216分别位于电池壳体220的第一接纳单元213和第二接纳单元217中。

[0075] 尽管为了说明性目的已经公开本发明的示例性实施例,但本领域的技术人员将会认识到,在不背离如所附的权利要求书中公开的本发明的精神和范围的情况下,能够进行各种修改、添加和替代。

[0076] 工业实用性

[0077] 从上面的描述显然的是,根据本发明的电池单体被构造成具有下述结构,即,以交错的方式堆叠两个或者更多个电极组件,并且所述电池单体具有与电极组件的堆叠结构相对应的外部形状。因此,能够容易地确保电池单体的安装空间并且利用装置的死区,从而最大化空间利用。另外,能够在装置中使用高容量电池单体,从而进一步小型化装置。

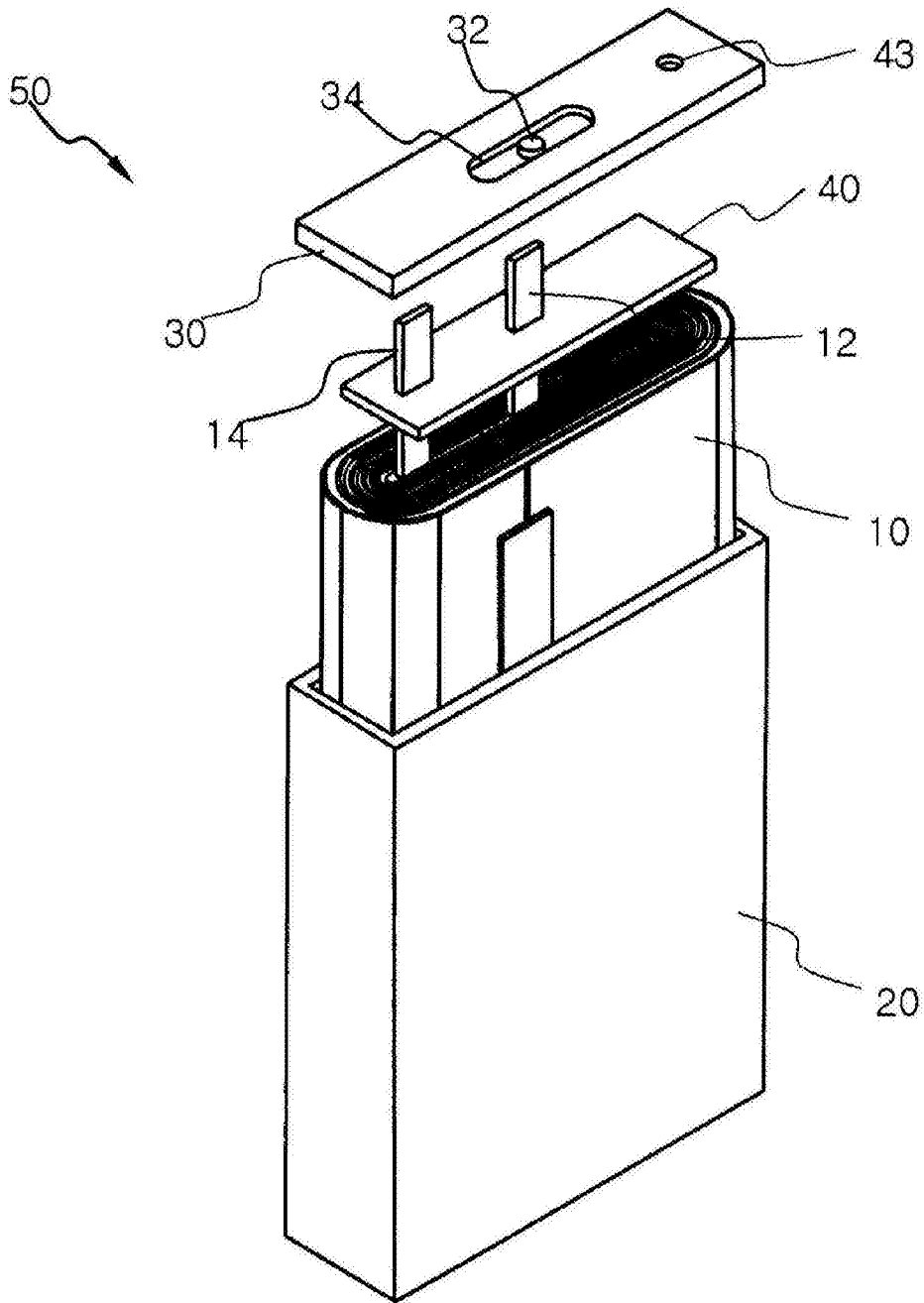


图1



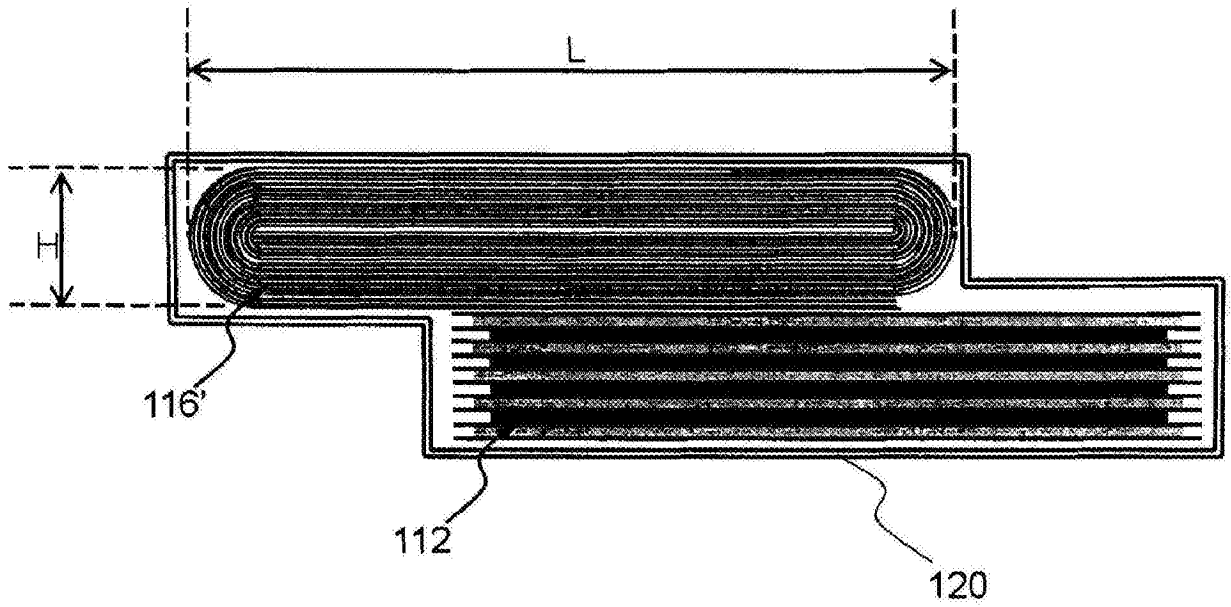


图4

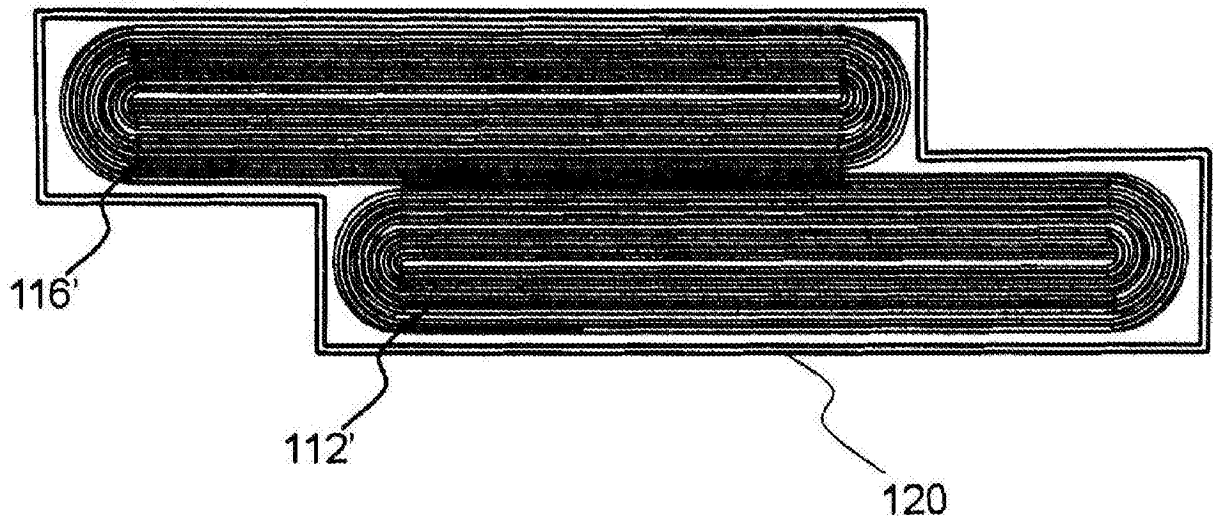


图5

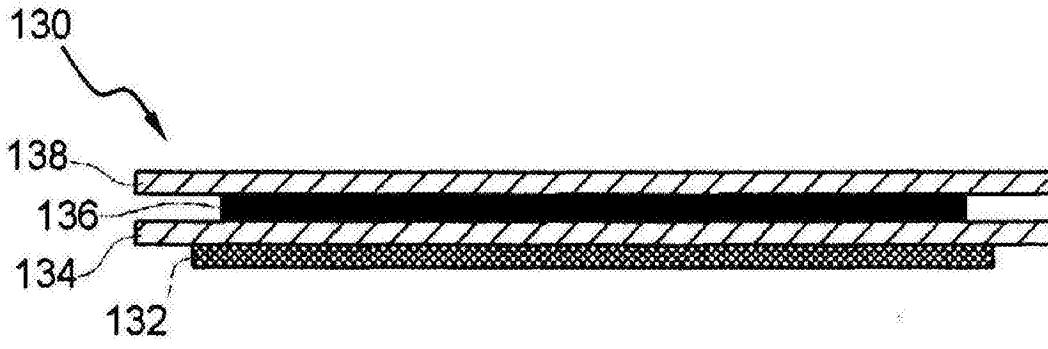


图6

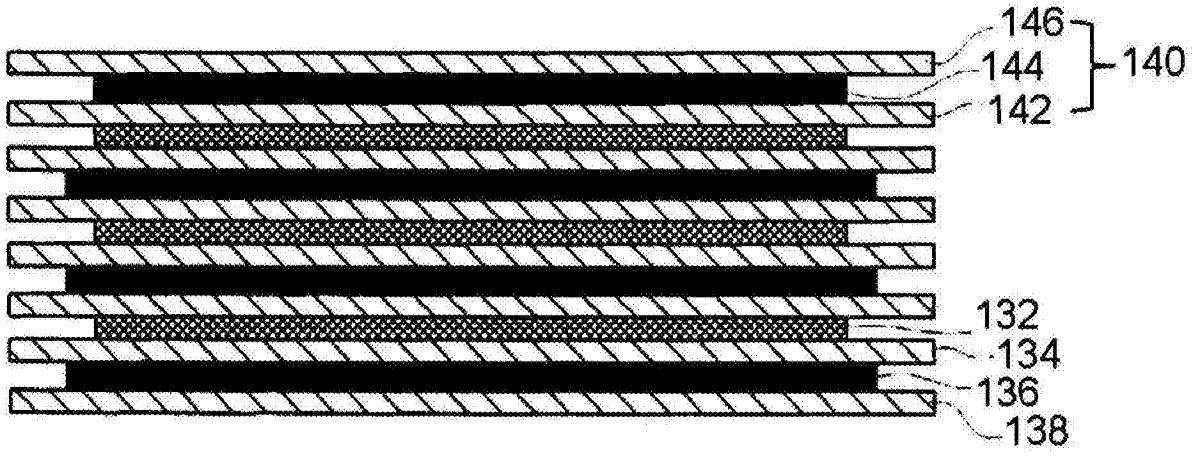


图7

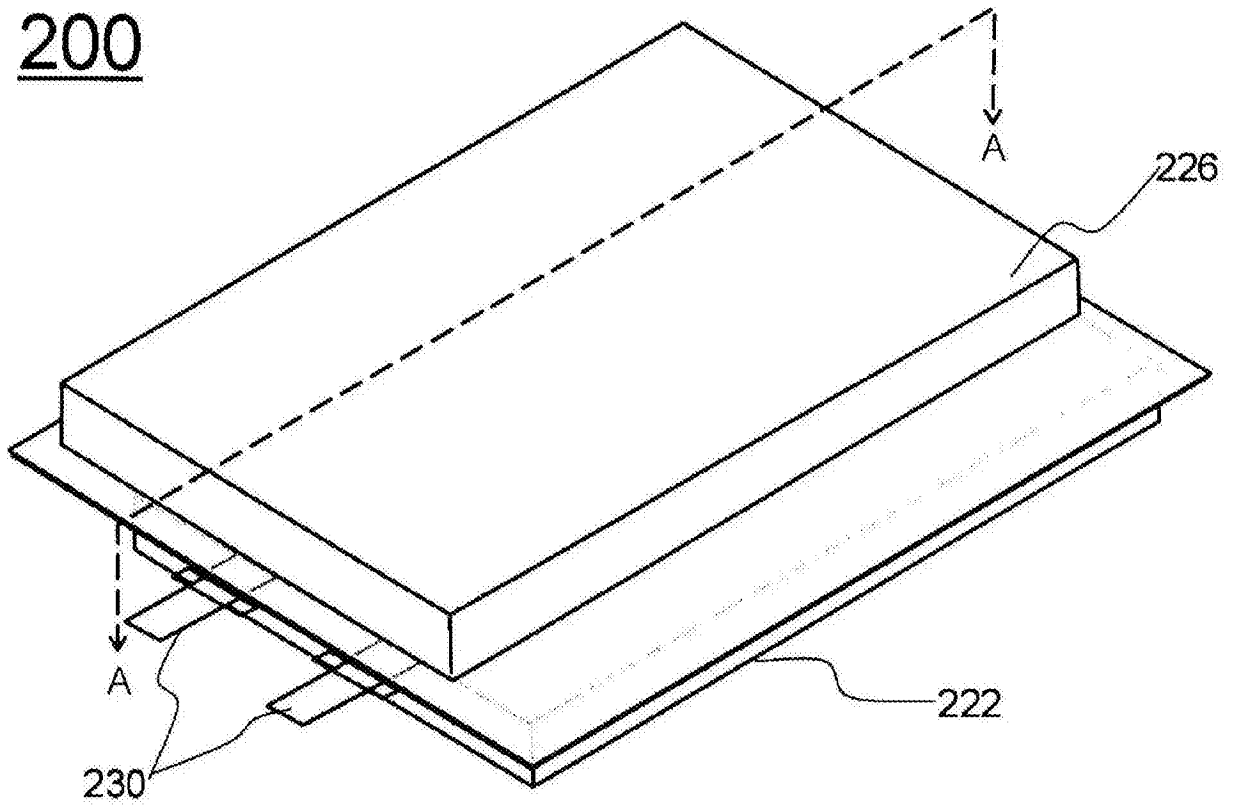


图8

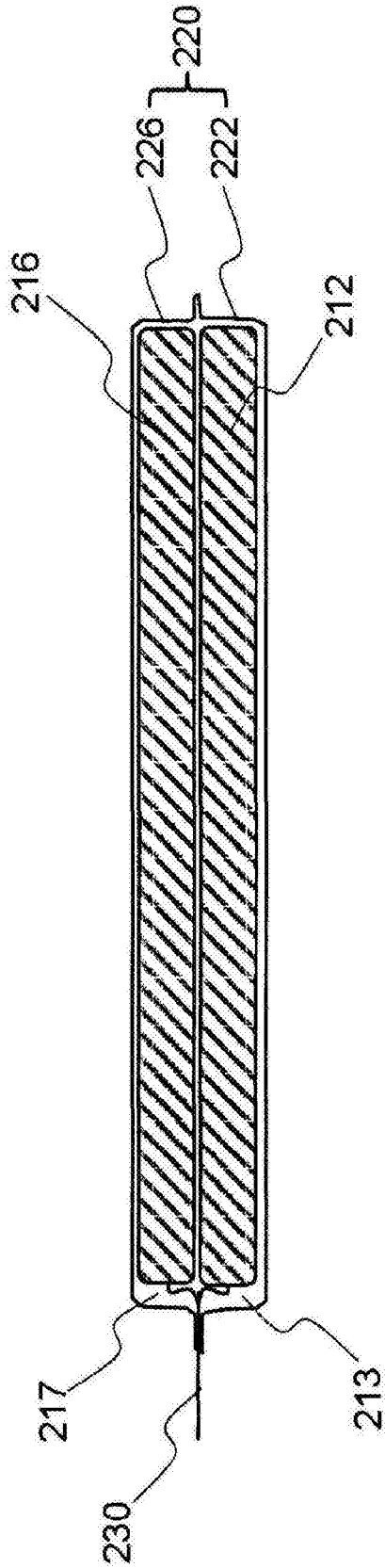


图9