



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119856335 A

(43) 申请公布日 2025. 04. 18

(21) 申请号 202380065551.3

(22) 申请日 2023.06.01

(30) 优先权数据

2022-146046 2022.09.14 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2025.03.12

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2023/020513 2023.06.01

(87) PCT国际申请的公布数据

W02024/057631 JA 2024.03.21

(71) 申请人 松下新能源株式会社

地址 日本

(72) 发明人 水野贤治

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

专利代理师 万利军 刘瑞东

(51) Int.Cl.

H01M 50/559 (2006.01)

H01M 50/107 (2006.01)

H01M 50/152 (2006.01)

H01M 50/167 (2006.01)

H01M 50/179 (2006.01)

H01M 50/342 (2006.01)

H01M 50/533 (2006.01)

H01M 50/545 (2006.01)

H01M 50/548 (2006.01)

H01M 50/566 (2006.01)

H01M 50/567 (2006.01)

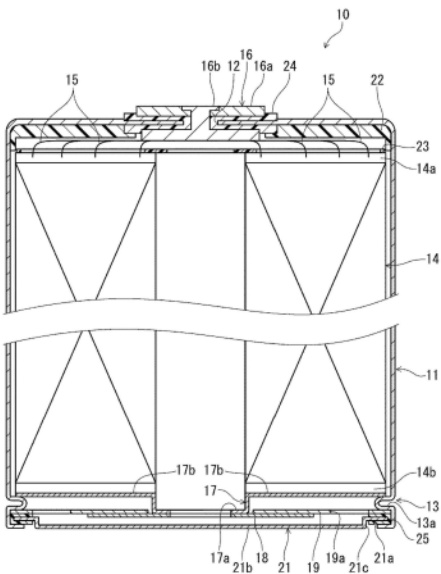
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

电池

(57) 摘要

公开的电池(10)具备:在一端具有开口的有底筒状的电池罐(11);电极群(14),容纳于电池罐(11),具有第1电极(14a)及第2电极(14b);电极端子(16),贯通电池罐(11)的底部、并且与电池罐(11)绝缘;以及封口板(21),将电池罐(11)的开口封口。电极端子(16)与第1电极(14a)电连接。电池罐(11)与第2电极(14b)电连接。由此,能够简化封口构造。



1. 一种电池,具备:
在一端具有开口的有底筒状的电池罐;
电极群,容纳于所述电池罐,并具有第1电极及第2电极;
电极端子,贯通所述电池罐的底部、并且与所述电池罐绝缘;以及
封口板,将所述电池罐的所述开口封口,
所述电极端子与所述第1电极电连接,
所述电池罐与所述第2电极电连接。
2. 根据权利要求1所述的电池,
所述封口板具有在所述电池罐的内压超过了预定值的情况下工作的防爆机构。
3. 根据权利要求1或2所述的电池,
还具备与所述第2电极电连接并且焊接到所述电池罐的集电板,
所述集电板以比所述封口板靠所述电池罐的内侧的方式焊接到所述电池罐。
4. 根据权利要求3所述的电池,
在所述电池罐中的所述开口的附近形成有朝向所述电池罐的径向内侧凹陷的凹部,
在通过所述电池罐的中心的纵截面观察时,所述凹部具有与所述电池罐的轴向正交地延伸的平坦部,
所述集电板焊接到所述凹部的所述平坦部。
5. 根据权利要求1或2所述的电池,
所述电极端子具有露出到所述电池罐的外部的第1端子部和铆接于所述第1端子部的第2端子部。
6. 根据权利要求1或2所述的电池,
所述封口板具有由所述电池罐铆接固定的外缘部和比所述外缘部更靠中央地设置的内侧部,
在所述外缘部与所述内侧部之间以使所述内侧部位于比所述外缘部更靠所述电池罐的外侧的位置的方式设置有段差部。
7. 根据权利要求1或2所述的电池,
所述第1电极是正极,
所述第2电极是负极。

电池

技术领域

[0001] 本公开涉及电池。

背景技术

[0002] 以往,已知有具备在一端具有开口的有底筒状的电池罐、容纳于电池罐且具有正极及负极的电极群、以及将电池罐的开口封口的封口体的电池(例如,专利文献1)。对于专利文献1的电池,正极和封口体电连接并且负极和电池罐电连接。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2021-166195号公报

发明内容

[0006] 发明要解决的课题

[0007] 但是,专利文献1的电池的封口体由较多的部件(具体而言,过滤器、下阀体、绝缘构件、上阀体及盖(cap))构成,具有复杂的构造。在这样的状况下,本公开的目的之一在于简化封口构造。

[0008] 用于解决课题的技术方案

[0009] 本公开的一方面涉及电池。该电池具备在一端具有开口的有底筒状的电池罐、容纳于所述电池罐且具有第1电极及第2电极的电极群、贯通所述电池罐的底部并且与所述电池罐绝缘的电极端子、以及将所述电池罐的所述开口封口的封口板,所述电极端子与所述第1电极电连接,所述电池罐与所述第2电极电连接。

[0010] 发明效果

[0011] 根据本公开,能够简化封口构造。

[0012] 虽然本发明的新颖的特征将在所附权利要求中进行描述,但是通过结合了附图的以下的详细的说明,关于构成及内容这两方面,将与本申请的其它目的及特征一起被更好地理解。

附图说明

[0013] 图1是示意性地表示本公开涉及的电池的一例的纵截面图。

[0014] 图2是表示端面集电板的一例的概略立体图。

具体实施方式

[0015] 对于本公开涉及的电池的实施方式,在以下举例进行说明。但是,本公开不限于以下要说明的例子。在以下的说明中,有时例示具体的数值、材料,但只要能够获得本公开的效果,也可以应用其它数值、材料。

[0016] 本公开涉及的电池可以是锂一次电池等一次电池,也可以是碱性蓄电池(镍氢电

池、镍镉电池等)、锂离子二次电池、锂金属二次电池等二次电池。在本公开中,二次电池的范畴还包括正极和负极中的至少一方是通过法拉第反应而表现容量的电极的蓄电装置(例如,锂离子电容器)。本公开涉及的电池具备电池罐、电极群、电极端子以及封口板。

[0017] 电池罐形成为在一端具有开口的有底筒状。电池罐例如可以为有底圆筒状或有底方筒状。电池罐由导电体(例如,金属)构成。电池罐与电极群的第2电极电连接。

[0018] 电极群具有第1电极及第2电极。电极群例如也可以是将第1电极及第2电极隔着分隔件(隔膜,separator)卷绕而成的卷绕型电极群。电极群的外形例如可以是圆柱状或方柱状。第1电极及第2电极的一方是正极,第1电极及第2电极的另一方是负极。

[0019] 第1电极、第2电极及分隔件可以分别是长条片材状(或者带状)。第1电极可以具有长条片材状的第1集电体和担载于第1集电体的第1活性物质层。第2电极具有长条片材状的第2集电体,还可以具有担载于第2集电体的第2活性物质层。分隔件可以由具有离子透过性及绝缘性的多孔性片材构成。作为多孔性片材,例如可例举具有微多孔的薄膜、纺织布、无纺布等。

[0020] 以下,以锂离子二次电池为例进行说明,第1活性物质层既可以设置在第1集电体的两个面,也可以设置在第1集电体的单面。在第1电极为正极的情况下,第1集电体为正极集电体(例如,可由铝箔或铝合金箔构成),并且第1活性物质层为正极活性物质层(例如,可包含含有锂的过渡金属氧化物)。在第1电极为负极的情况下,第1集电体为负极集电体(例如,可由铜箔或铜合金箔构成),也可以设置负极活性物质层(例如,可包含碳质材料)作为第1活性物质层。

[0021] 电极端子贯通电池罐的底部,并且与电池罐绝缘。电极端子由导电体(例如,金属)构成。电极端子也可以具有从电池罐的底部向外方突出的突出部。电极端子可以通过密封垫与电池罐绝缘。电极端子与电极群的第1电极电连接。

[0022] 封口板将电池罐的开口封口。封口板可以具有与电池罐的形状对应的形状。例如,封口板可以为大致圆板状或方板状。封口板既可以由导电体(例如,金属)构成,也可以由绝缘体(例如,树脂)构成。封口板可以隔着密封垫固定于电池罐。封口板可以与电池罐电连接,也可以不与电池罐电连接。封口板不一定必须与电极群的各电极电连接,而且不由许多部件构成,因此具有简单的构造。通过使用那样的封口板,能够简化电池的封口构造。此外,封口板也可以与电极群中的任意电极电连接。

[0023] 封口板可以具有在电池罐的内压超过了预定值的情况下工作的防爆机构。防爆机构例如可以由形成在封口板的薄壁部构成。在此,在专利文献1的电池中,会将这样的防爆机构设置于与将电池罐的开口封口的封口体相反一侧、也即是电池罐的底部侧。在该情况下,用于实现防爆机构的耐压强度(或者工作压力)与封口体的耐压强度的适当关系的设计可能会比较烦杂。与此相对,本公开的封口板在将电池罐的开口封口的同时具有防爆机构。因此,能够不需要烦杂的设计而实现防爆机构的耐压强度与封口板的耐压强度的适当的关系。

[0024] 电池可以还具备与第2电极电连接且焊接于电池罐的集电板。集电板可以在比封口板靠电池罐的内侧焊接于电池罐。在该构成中,第2电极和电池罐至少经由集电板电连接。在此,电池一般具备与电极群一起容纳于电池罐的内部的电解质(电解液)。在专利文献1的电池的制造过程中,产生将那样的电解质容纳于电池罐后进行封口体的焊接的工序。因

此,在焊接时电解质的一部分有可能泄漏,需要在焊接后填补该泄漏的量。与此相对,在本公开的电池的制造过程中,在焊接了集电板后将电解质容纳于电池罐即可,在此后的安装封口板的工序中不需要焊接。因此,不容易产生前面所说的电解质泄漏的问题。

[0025] 在电池罐中的开口的附近可以形成有朝向电池罐的径向内侧凹陷的凹部。凹部也可以具有在通过电池罐的中心的纵截面中观察时与电池罐的轴向正交地延伸的平坦部。集电板可以焊接于凹部的平坦部。凹部可以沿着电池罐的周向延伸,优选遍及电池罐的整周地延伸。这样的凹部能够通过所谓的拉伸加工而形成。在将集电板焊接于凹部的平坦部的工序中,由于能够在使集电板与该平坦部面接触的同时将集电板载置于该平坦部,因此焊接作业变得容易,并且还能够提高焊接质量。

[0026] 电极端子可以具有露出到电池罐的外部的第1端子部和铆接于第1端子部的第2端子部。第1端子部例如可以形成为环状或者圈(ring)状。第2端子部例如可以具有板状(例如,圆板状)的基部和从基部突出并且铆接于第1端子部的柱状部。根据该构成,在电池的内压上升了时,电极端子能够不易从电池罐脱落。

[0027] 封口板也可以具有由电池罐铆接固定的外缘部和比外缘部更靠中央地设置的内侧部。在外缘部与内侧部之间也可以以使内侧部位于比外缘部更靠电池罐的外侧的位置的方式设置有段差部。在该构成中,能够把持封口板的段差部来搬运电池。这在不期望把持封口板被铆接固定的部位的情况下等是特别有用的。

[0028] 第1电极可以是正极。第2电极可以是负极。在该情况下,与第1电极电连接的电极端子作为外部正极端子发挥作用,另一方面,与第2电极电连接的电池罐作为外部负极端子发挥作用。

[0029] 封口板也可以由1张板状构件而构成。在该情况下,能够更进一步简化电池的封口构造。

[0030] 如以上那样,根据本公开,通过使用简单的构造的封口板,能够简化电池的封口构造。而且,根据本公开,能够抑制电解质从电池罐泄漏。

[0031] 以下,对于本公开涉及的电池的一例,参照附图具体地进行说明。能够对以下要说明的一例的电池的构成要素应用上述的构成要素。以下要说明的一例的电池的构成要素能够基于上述的记载来变更。另外,可以将以下要说明的事项应用于上述实施方式。以下要说明的一例的电池的构成要素中的、对于本公开涉及的电池不是必须的构成要素也可以被省略。此外,以下所示的附图是示意性的附图,并不准确地反映实际的构件的形状、数量。

[0032] 本实施方式的电池10可以是能够进行重复充放电的二次电池,例如,可以是锂离子二次电池或锂二次电池(锂金属二次电池)。如图1所示,电池10具备电池罐11、电极群14、正极端子16、端面集电板17、负极集电板19以及封口板21。

[0033] 电池罐11形成为在一端(图1中的下端)具有开口的有底圆筒状。电池罐11由金属构成。在电池罐11的底部的中央形成有供正极端子16插通的贯通孔12。电池罐11在容纳电极群14的同时还容纳未图示的电解液。在电池罐11中的开口的附近形成有朝向电池罐11的径向内侧凹陷的凹部13。凹部13在通过电池罐11的中心的纵截面中观察(图1的截面中观察)时,具有与电池罐11的轴向正交地延伸的平坦部13a。

[0034] 电极群14具有正极14a及负极14b。电极群14是将正极14a及负极14b隔着分隔件(未图示)卷绕而成的卷绕型电极群。电极群14作为整体呈大致圆柱状。在正极14a连接有由

导体形成的多个(在该例中,8个)正极极耳(tab,凸耳)15。正极14a是第1电极的一例。负极14b是第2电极的一例。

[0035] 在电极群14与电池罐11的底部之间配置用于将两者电绝缘的绝缘构件22。绝缘构件22例如由绝缘性树脂构成。绝缘构件22可以安装于电池罐11的底部。

[0036] 正极端子16在电池罐11的底部的贯通孔12中插通,贯通了电池罐11的底部。正极端子16由金属构成。正极端子16通过由绝缘材料构成的正极密封垫24与电池罐11绝缘。正极端子16具有露出到电池罐11的外部的第1端子部16a和铆接于第1端子部16a的第2端子部16b。第1端子部16a和第2端子部16b也可以进一步被焊接(例如,激光焊接)。在第2端子部16b例如通过超声波焊接连接有上述的正极极耳15。由此,正极端子16与正极14a电连接。在正极端子16与电极群14之间配置用于将两者电绝缘的绝缘板23。正极端子16是电极端子的一例。

[0037] 端面集电板17由金属构成,特别是,如图2所示,具有中央部17a和从中央部17a向径向外侧延伸的多个(在该例中,4个)臂部17b。端面集电板17作为整体形成为大致十字状,但限于于此。各臂部17b例如通过激光焊接而连接于电极群14的负极14b。

[0038] 负极集电板19经由金属制的连络板18(例如,可能形成为圈状)而电连接于端面集电板17。因而,负极集电板19与负极14b电连接。负极集电板19和连络板18也可以彼此被焊接(例如,激光焊接)。连络板18和端面集电板17也可以彼此被焊接(例如,激光焊接)。此外,负极集电板19也可以直接连接于端面集电板17。在该情况下,不需要连络板18。负极集电板19具有用于将电解液注入到电池罐11的1个以上的注入孔19a。负极集电板19在其外缘部被焊接(例如,激光焊接)于电池罐11的上述平坦部13a。负极集电板19在比封口板21靠电池罐11的内侧(图1中的上侧)被焊接于电池罐11。因而,电池罐11经由负极集电板19等与负极14b电连接。负极集电板19是集电板的一例。

[0039] 封口板21将电池罐11的开口封口。封口板21由金属构成,形成为大致圆板状。封口板21通过负极密封垫25与电池罐11绝缘。本实施方式的封口板21不与电极群14的正极14a及负极14b中的任一者电连接,但限于于此。封口板21具有在电池罐11的内压超过了预定值的情况下工作的防爆机构(未图示)。封口板21具有由电池罐11铆接固定的外缘部21a和比外缘部21a更靠中央地设置的内侧部21b。在外缘部21a与内侧部21b之间以使内侧部21b位于比外缘部21a靠电池罐11的外侧(图1中的下侧)的位置的方式设置有段差部21c。

[0040] 《附记》

[0041] 通过以上的实施方式的记载,公开下述技术。

[0042] (技术1)

[0043] 一种电池,具备:

[0044] 在一端具有开口的有底筒状的电池罐;

[0045] 电极群,容纳于所述电池罐,具有第1电极及第2电极;

[0046] 电极端子,贯通所述电池罐的底部、并且与所述电池罐绝缘;以及

[0047] 封口板,将所述电池罐的所述开口封口,

[0048] 所述电极端子与所述第1电极电连接,

[0049] 所述电池罐与所述第2电极电连接。

[0050] (技术2)

[0051] 根据技术1所述的电池,所述封口板具有在所述电池罐的内压超过了预定值的情况下工作的防爆机构。

[0052] (技术3)

[0053] 根据技术1或2所述的电池,

[0054] 还具备与所述第2电极电连接并且焊接到所述电池罐的集电板,

[0055] 所述集电板以比所述封口板靠所述电池罐的内侧的方式焊接到所述电池罐。

[0056] (技术4)

[0057] 根据技术3所述的电池,

[0058] 在所述电池罐中的所述开口的附近形成有朝向所述电池罐的径向内侧凹陷的凹部,

[0059] 在通过所述电池罐的中心的纵截面观察时,所述凹部具有与所述电池罐的轴向正交地延伸的平坦部,

[0060] 所述集电板焊接到所述凹部的所述平坦部。

[0061] (技术5)

[0062] 根据技术1~4中任一项所述的电池,

[0063] 所述电极端子具有露出到所述电池罐的外部的第1端子部和铆接于所述第1端子部的第2端子部。

[0064] (技术6)

[0065] 根据技术1~5中任一项所述的电池,

[0066] 所述封口板具有由所述电池罐铆接固定的外缘部和比所述外缘部更靠中央地设置的内侧部,

[0067] 在所述外缘部与所述内侧部之间以使所述内侧部位于比所述外缘部更靠所述电池罐的外侧的位置的方式设置有段差部。

[0068] (技术7)

[0069] 根据技术1~6中任一项所述的电池,

[0070] 所述第1电极是正极,

[0071] 所述第2电极是负极。

[0072] 就目前的优选的实施方式,对本发明进行了说明,但不应以限定的方式解释这样的公开。通过阅读上述公开,各种变形及变更对于本发明所属的技术领域中的技术人员是显而易见的。因此,所附权利要求书应该解释为以不脱离本发明的真实的精神及范围的方式包含所有变形及变更。

[0073] 产业上的可利用性

[0074] 本公开能够利用于电池。

[0075] 标号说明

[0076] 10:电池

[0077] 11:电池罐

[0078] 12:贯通孔

[0079] 13:凹部

[0080] 13a:平坦部

- [0081] 14:电极群
- [0082] 14a:正极(第1电极)
- [0083] 14b:负极(第2电极)
- [0084] 15:正积极耳
- [0085] 16:正极端子(电极端子)
- [0086] 16a:第1端子部
- [0087] 16b:第2端子部
- [0088] 17:端面集电板
- [0089] 17a:中央部
- [0090] 17b:臂部
- [0091] 18:连络板
- [0092] 19:负极集电板(集电板)
- [0093] 19a:注入孔
- [0094] 21:封口板
- [0095] 21a:外缘部
- [0096] 21b:内侧部
- [0097] 21c:段差部
- [0098] 22:绝缘构件
- [0099] 23:绝缘板
- [0100] 24:正极密封垫
- [0101] 25:负极密封垫

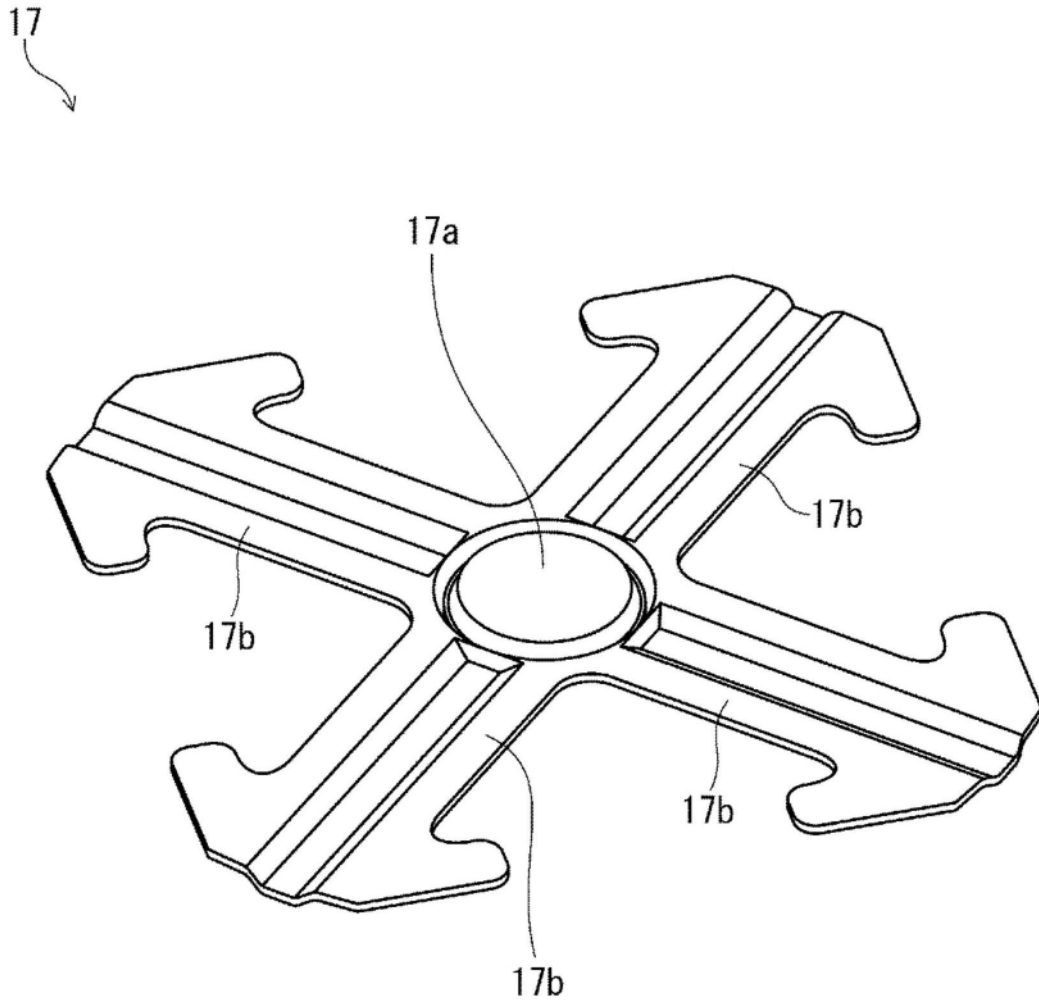


图2