



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118805289 A

(43) 申请公布日 2024.10.18

(21) 申请号 202380027053.X

(22) 申请日 2023.03.14

(30) 优先权数据

2022-044518 2022.03.18 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.09.11

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2023/009948 2023.03.14

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/176853 JA 2023.09.21

(71) 申请人 松下新能源株式会社

地址 日本

(72) 发明人 岩仓达也 冲本良太

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

专利代理师 柯瑞京

(51) Int.Cl.

H01M 50/184 (2006.01)

H01M 10/04 (2006.01)

H01M 50/152 (2006.01)

H01M 50/538 (2006.01)

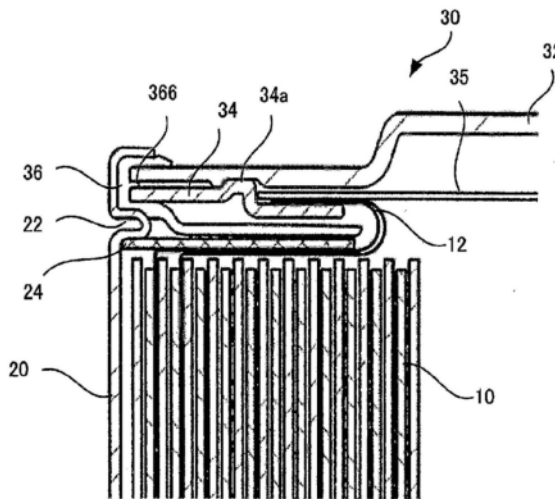
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

电池

(57) 摘要

封口体(30)包含:环状的集电板(34),与电极体(10)通过正极引线(12)连接;圆板状的帽(32),层叠于集电板(34),并且在径向的中间部分与集电板(34)接合;和衬垫(36),将集电板(34)和帽(32)的层叠体的周缘部从上下以及侧面包入。外装罐(20)在其上端部分将衬垫(36)的周缘部以覆盖上下以及侧面的状态夹入并固定,衬垫(36)具有从外侧插入集电板(34)与帽(32)之间的向内侧的突出部(366),通过突出部(366)来填埋集电板(34)与帽(32)的端部的间隙。



1. 一种电池, 包含:
 - 外装罐, 在一端具有开口部;
 - 电极体, 收容于所述外装罐, 将正极、负极和分隔件卷绕而形成; 和
 - 封口体, 将所述开口部堵塞,所述封口体包含:
 - 环状的集电板, 与所述电极体通过引线连接;
 - 圆板状的帽, 层叠于所述集电板, 并且在径向的中间部分与所述集电板接合; 和
 - 衬垫, 将所述集电板与所述帽的层叠体的周缘部从上下以及侧面包入,所述外装罐在其上端部分将所述衬垫的周缘部以覆盖上下以及侧面的状态夹入并固定,
- 所述衬垫具有从外侧插入所述集电板与所述帽之间的向内侧的突出部, 通过所述突出部来填埋所述集电板与所述帽的间隙。
2. 根据权利要求1所述的电池, 其中,
 - 所述衬垫的突出部为圆环状, 位于所述集电板与所述帽之间, 由此来确保所述集电板与所述帽之间的气密性。

电池

技术领域

[0001] 本公开涉及将外装罐的开口部隔着衬垫用封口体堵塞的电池。

背景技术

[0002] 锂离子二次电池广泛使用在便携设备、电动汽车的驱动电源、或大型蓄电装置等用途中。

[0003] 作为锂离子二次电池,已知密闭型的电池,该密闭型的电池将电极体和电解质收容于外装罐,并将外装罐的开口用封口体堵塞,其中,该电极体由将正极和负极夹着分隔件进行卷绕而得到的卷绕体构成。

[0004] 在这样的密闭型锂离子二次电池中,封口体包含与电极体通过布线而连接的集电板和焊接于集电板的帽,帽作为电极端子发挥功能。并且,将集电板与帽的层叠体的周缘部用衬垫包入,将该衬垫在外装罐的端部从外侧铆接固定(参考专利文献1)。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:JP特开2013-120644号公报

发明内容

[0008] 在此,帽与集电板的焊接在径向的中间部分进行,两者有时在其外方端空开若干间隙而设置。在该情况下,在通过外装罐将周缘铆接固定时,会变形(上翘曲)为帽的中心侧抬起,不再保持平面性,存在与集电板的焊接不再充分的可能性。

[0009] 本公开所涉及的电池包含:外装罐,在一端具有开口部;电极体,收容于所述外装罐,将正极、负极和分隔件卷绕而形成;和封口体,将所述开口部堵塞,所述封口体包含:环状的集电板,与所述电极体通过引线连接;圆板状的帽,层叠于所述集电板,并且在径向的中间部分与所述集电板接合;和衬垫,将所述集电板与所述帽的层叠体的周缘部从上下以及侧面包入,所述外装罐在其上端部分将所述衬垫的周缘部以覆盖上下以及侧面的状态夹入并固定,所述衬垫具有从外侧插入所述集电板与所述帽之间的向内侧的突出部,通过所述突出部来填埋所述集电板与所述帽的间隙。

[0010] 根据本公开,在通过外装罐将周缘铆接固定时,能防止变形成帽的中心侧抬起。

附图说明

[0011] 图1是表示电池的整体结构的截面图。

[0012] 图2是表示帽/集电板的焊接部位的封口部的截面图。

[0013] 图3是表现通过铆接而上翘曲的帽的封口部的截面图。

[0014] 图4是具有设置有突出部的衬垫的封口部的截面图。

[0015] 图5是衬垫的截面图。

具体实施方式

[0016] 以下,参考附图来说明本公开的实施方式。另外,以下的实施方式并不限定本公开,此外,将多个例示选择性地组合而得到的结构也包含在本公开中。

[0017] “整体结构”

[0018] 图1是表示本公开的一实施方式所涉及的锂离子二次电池的整体结构的截面图。另外,在本实施方式中示出圆筒型的电池,但也可以是其他形状例如方型。

[0019] 如图1所示那样,电池1具备:圆筒状的电极体10;收容其上端开口的圆筒状的外装罐20;和将外装罐20的开口部堵塞的圆形的封口体30。在外装罐20中,将电解液同电极体10一起收容。电解液虽然也可以是水系电解液,但在本实施方式中使用非水电解液。

[0020] 外装罐20在上部的周壁具有圆环状的槽部22,封口体30被槽部22支承,将外装罐20的开口部堵塞。为了说明方便,将电池1的封口体30侧设为上,将外装罐20的底部侧设为下。

[0021] 电极体10是将正极和负极隔着分隔件卷绕而得到的卷绕体。在本实施方式中,与正极连接的正极引线12从电极体10的外周侧向上方延伸出。在电极体10的上侧配置有圆板状的上部绝缘板24。上部绝缘板24在中央部分具有开口,正极引线12穿过上部绝缘板24的开口而向上延伸。

[0022] 封口体30具有帽32、集电板34和衬垫36,作为整体而形成圆盘状。封口体30将其外周侧的端部配置于外装罐20的槽部22上,通过将外装罐20的上端向内侧折弯,来将封口体30铆接固定于外装罐20的上端部,从而将外装罐20的开口部堵塞。

[0023] 帽32是整体为圆形且中央部分向上方隆起的金属制构件。在帽32,在将电池1模块化来构成电池组时连接布线件,在本实施方式中作为正极外部端子发挥功能。

[0024] 在该示例中,由于金属制的外装罐20与电极体10的负极连接,因此,外装罐20作为电池1的负极外部端子发挥功能。

[0025] 集电板34是具有与帽32相同程度的直径的环状的金属制构件,配置在比帽32更靠电极体10侧。集电板34在径向中央部具有开口部。将帽32和集电板34焊接,将集电板34在帽32的比径向中央更靠近外周缘的位置进行焊接。在集电板34形成环状的凸部34a,该凸部34a成为与帽32的焊接部。另外,在帽32的下侧形成与集电板34的凸部34a对应的凹部,在两者嵌合的状态下进行焊接。

[0026] 在集电板34的上侧且凸部34a的内侧,配置成正极环35与集电板34重叠。并且,穿过上部绝缘板24的内侧而来的正极引线12插入正极环35与集电板34之间并固定。

[0027] 衬垫36从帽32的周边的上侧覆盖帽32以及集电板34的层叠体的外周部,之后,沿着集电板34的下表面向内侧延伸,从而介于集电板34与上部绝缘板24之间。衬垫36防止帽32以及集电板34与外装罐20的接触,是用于确保外装罐20与封口体30的绝缘的环状的树脂制构件或橡胶制构件。此外,衬垫36在上述层叠体的外周部将外装罐20与封口体30的间隙堵塞,将电池1的内部密闭。

[0028] 在衬垫36的径向中央部形成有与集电板34的开口部、上部绝缘板24的开口部在上下方向上重叠的开口部,正极引线12穿过这里。此外,在该示例中,在衬垫36的位于集电板34的下方的部分可以形成电解液通过的贯通孔。

[0029] 衬垫36的上端部通过同位于其外侧的外装罐20的上端部一起向内侧折弯并铆接

固定,来将内侧的集电板34和帽32夹入。这时,衬垫36发生弹性变形,将接触部分密闭。

[0030] 此外,电极体10的负极与其下方的负极集电板25连接,负极集电板25在其中央部分与外装罐20连接。电极体10的负极的一部分可以向下方延伸而与负极集电板25连接,但也可以设置负极引线,通过负极引线来将电极体10的负极和负极集电板25连接。

[0031] 在外装罐20的底部设有圆形的凹陷23,作为在电池1的异常发生时工作的安全阀发挥功能。

[0032] “焊接部”

[0033] 图2是以圆形印记表示焊接部的图。如此地,凸部34a的顶面与帽32的凹部的下表面吻合,将这里焊接。

[0034] 在此,在本实施方式那样的密闭型的锂离子二次电池中,封口体30由帽32、集电板34、正极环35、衬垫36这4个部件构成。作为工序的流程,在将衬垫36、集电板34插入形成有槽部22的外装罐20后,进行集电板34、正极环35以及正极引线12的焊接,实施电解液的注液。并且,在注液完成后将帽32插入,将封口体30通过铆接而固定于外装罐20的外周部。在该铆接后,将帽32和集电板34进行焊接,由此确保电导通。

[0035] 在此,由于在铆接时施加的载荷,有时帽32会发生上翘曲。图3是表示帽32发生上翘曲的状态的图。若如此地发生上翘曲,就会在与集电板34焊接的焊接部形成间隙,两者的接触变得不充分,存在在焊接中得不到充分的接合的可能性。

[0036] 图4是表示本实施方式所涉及的电池1的焊接部以及其周边的截面图,图5是本实施方式所涉及的衬垫的截面图。

[0037] 衬垫36中,外周侧成为在上下方向上延伸的圆筒状的侧壁362,环状的底壁364从侧壁362的下端向内方延伸,底壁364的中央部成为开口。

[0038] 并且,在本实施方式中,在侧壁362的中间部分设有通过底切而形成的向内侧突出的圆环状的突出部366。

[0039] 因此,在插入帽32时,衬垫36的突出部366进入帽32与集电板34的周缘部之间。因此,在将外装罐20的上端部分同衬垫36的上端部分一起向内侧折弯来进行铆接时,能防止帽32的外周端向下移动从而中央部发生上翘曲的情况。由此,保持了集电板34的凸部34a的顶面和帽32的凹部的下表面的平面性,能确实地进行该部分的焊接。

[0040] 此外,由于通过突出部366将帽32和集电板34的外周端密封,因此,能确保帽32与集电板34之间的气密性。

[0041] 进而,在正极引线12与集电板34的焊接中,由于焊接时的溅射不会混入电极体10侧,因此,考虑采用在使外装罐20的开口部向下的状态下进行焊接的手法。在本实施方式中,由于衬垫36有突出部366,因此,能用突出部366支承集电板34的外周端。即,在将衬垫36、集电板34插入外装罐20时,衬垫36发生弹性变形而被固定在外装罐20的内表面,且衬垫36保持集电板34,由此,即使使外装罐20的开口部向下,集电板34也不会脱落,能在该状态下进行集电板34与正极引线12的焊接。

[0042] 附图标记的说明

[0043] 1:电池、10:电极体、12:正极引线、20:外装罐、22:槽部、23:凹陷、24:上部绝缘板、25:负极集电板、30:封口体、32:帽、34:集电板、34a:凸部、35:正极环、36:衬垫、362:侧壁、364:底壁、366:突出部。

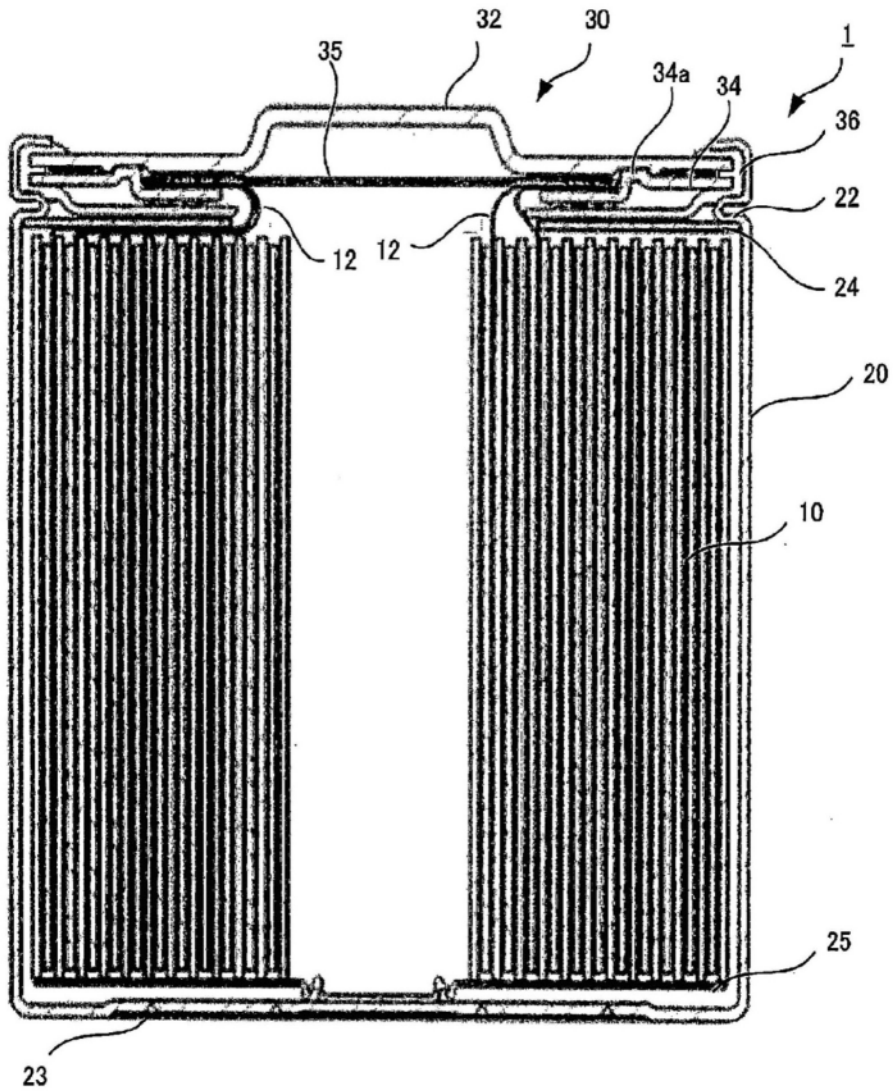


图1

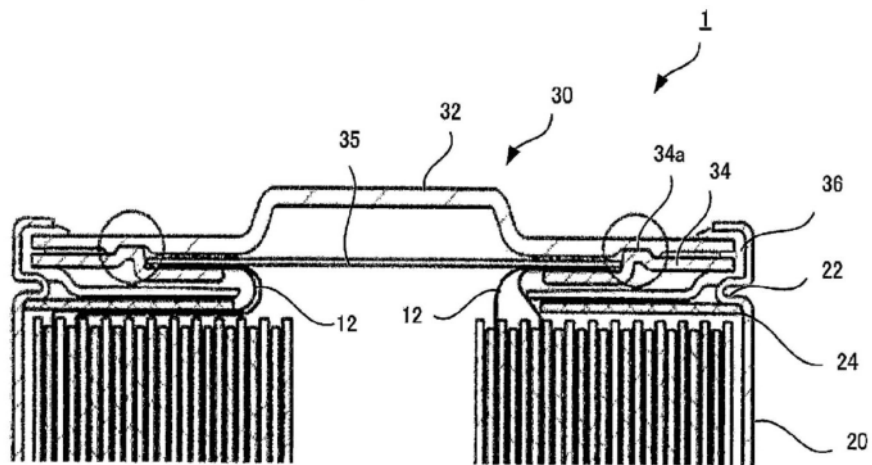


图2

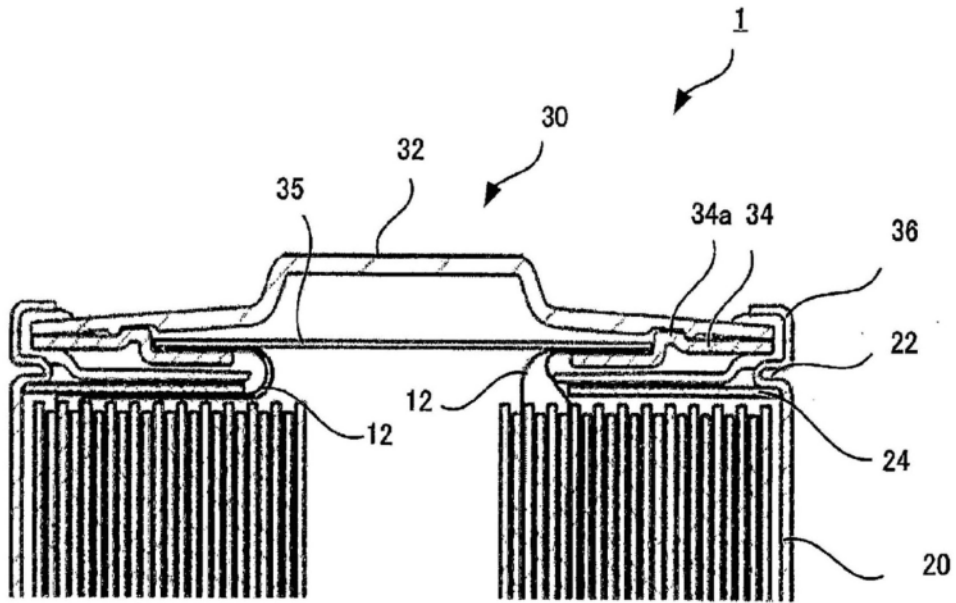


图3

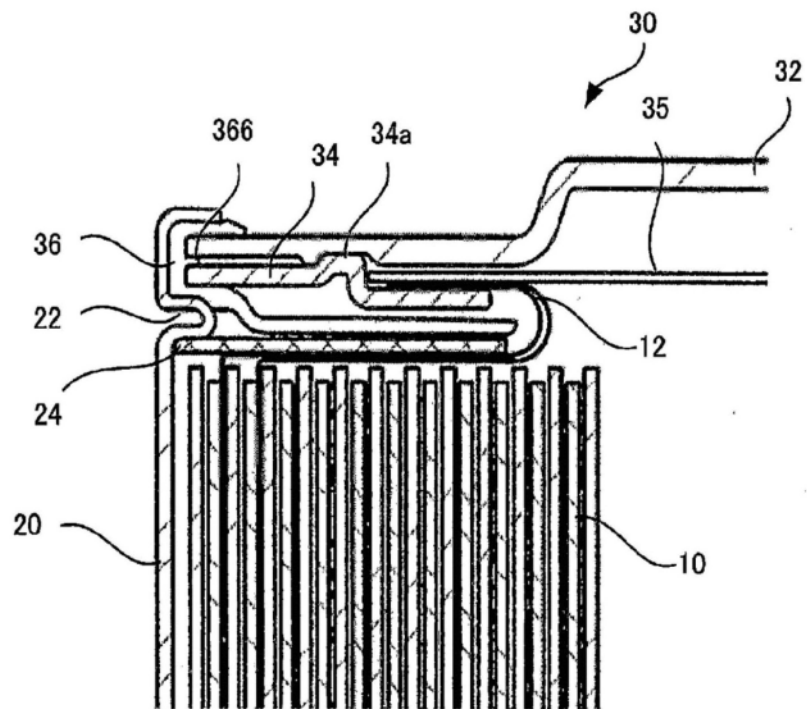


图4

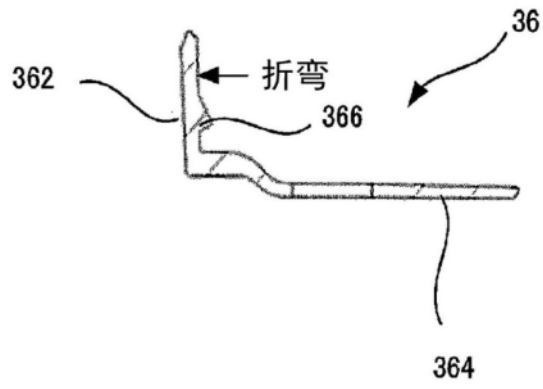


图5