



(10) 授权公告号 CN 115004461 B

(45) 授权公告日 2024. 08. 20

(21) 申请号 202180011297.X

(22) 申请日 2021.02.19

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 115004461 A

(43) 申请公布日 2022.09.02

(30) 优先权数据  
2020-034466 2020.02.28 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2022.07.27

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2021/006494 2021.02.19

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02021/172234 JA 2021.09.02

(73) 专利权人 松下知识产权经营株式会社  
地址 日本大阪府

(72) 发明人 清水一路 小平一纪 下司真也

(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 韩丁

(51) Int.Cl.  
H01M 50/172 (2006.01)  
H01G 11/78 (2006.01)  
H01M 50/10 (2006.01)  
H01M 50/528 (2006.01)

(56) 对比文件  
CN 102386368 A, 2012.03.21  
US 2018205044 A1, 2018.07.19

审查员 陈恒桥

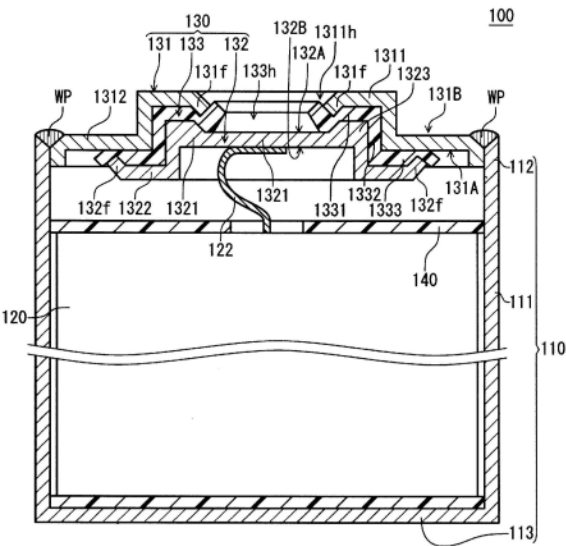
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

蓄电设备

(57) 摘要

蓄电设备具备：对包含第1、2电极的电极组进行容纳的具有开口的壳体、和将壳体的开口堵塞的封口体，封口体具备：环状封口板，具有第1面和其相反侧的第2面且具有第1贯通孔；端子板，具有与封口板的第1面对面的第3面和其相反侧的第4面；和环状衬垫，介于封口板与端子板之间并且具有与第1贯通孔重叠的第2贯通孔，封口板具有：第1面凹陷的第1凹部、与其连续的外周部，端子板具有：从第3面向封口板突出并具有将第1、2贯通孔堵塞的端面的突出部、从突出部向与第1方向相交的第2方向延伸的凸缘部，第1凹部中容纳突出部，封口板的外周部与壳体的开口端部接合，第1电极与端子板电连接，第2电极与壳体电连接。



1. 一种蓄电设备,具备:  
电极组,包含第1电极和第2电极;  
壳体,容纳所述电极组并且具有开口;和  
封口体,将所述壳体的开口堵塞,  
所述封口体具备:  
环状的封口板,具有第1面和所述第1面的相反侧的第2面,并具有第1贯通孔;  
端子板,具有在第1方向与所述封口板的第1面面对的第3面、和与所述第3面相反的一侧的第4面;和  
环状的衬垫,介于所述封口板与所述端子板之间,并且具有与所述第1贯通孔重叠的第2贯通孔,  
所述封口板具有:具有所述第1贯通孔并且所述第1面凹陷的第1凹部、和与所述第1凹部的周缘连续的外周部,  
所述端子板具有:从所述第3面向所述封口板突出并具有将所述第1贯通孔与所述第2贯通孔堵塞的端面的突出部、和从所述突出部向与所述第1方向相交的第2方向延伸的凸缘部,  
所述端子板的所述突出部隔着所述衬垫而被容纳于所述封口板的所述第1凹部,  
所述封口板的外周部的周缘与包围所述壳体的所述开口的开口端部接合,  
所述第1电极与所述端子板的突出部的内表面电连接,  
所述第2电极与所述壳体电连接。
2. 根据权利要求1所述的蓄电设备,其中,  
所述封口板的所述第1面具有:所述第1凹部的内底面、和从所述内底面向所述第1方向延伸的所述第1凹部的内周面,  
所述端子板的所述第3面具有:与所述内底面面对的所述突出部的端面、和从所述突出部的所述端面向所述第1方向延伸的外周面,  
所述衬垫具有:  
第1密封部,形成于所述第2贯通孔的周围,介于所述端面与所述内底面之间;  
筒状的第2密封部,从所述第1密封部向所述第1方向延伸,介于所述第1凹部的所述内周面与所述端子板的所述外周面之间;和  
环状的第3密封部,从所述第2密封部向所述第2方向延伸,介于所述凸缘部与所述外周部之间。
3. 根据权利要求2所述的蓄电设备,其中,  
所述第1凹部的所述第1贯通孔的开口缘具有:第1钩部,突出为按压所述衬垫的所述第1密封部。
4. 根据权利要求3所述的蓄电设备,其中,  
所述端子板的所述端面具有向所述第1密封部突出的肋部。
5. 根据权利要求4所述的蓄电设备,其中,  
所述第1钩部的前端位于在所述第2方向上比所述肋部更靠所述壳体的内侧的位置。
6. 根据权利要求5所述的蓄电设备,其中,  
所述突出部具有所述第3面凹陷的第2凹部,并且所述第4面具有包围所述第2凹部的第

1槽部。

7.根据权利要求6所述的蓄电设备,其中,

在所述第1槽部中,位置P1的所述第2方向的尺寸D1小于位置P2的所述第2方向的尺寸D2,所述位置P2在所述第1方向上位于比所述位置P1更靠第3面侧。

8.根据权利要求6或者7所述的蓄电设备,其中,

所述第1密封部的内周缘与所述第1钩部一起向所述第2凹部弯曲。

9.根据权利要求2所述的蓄电设备,其中,

所述端子板的所述凸缘部具有按压所述第3密封部的第2钩部。

10.根据权利要求1或者2所述的蓄电设备,其中,

所述外周部的所述第2面具有包围所述第1凹部的第2槽部。

## 蓄电设备

### 技术领域

[0001] 本公开涉及蓄电设备。

### 背景技术

[0002] 作为车辆、电子设备等的驱动源,蓄电设备被广泛利用。一般地,蓄电设备具备:对包含第1电极和第2电极的电极组进行容纳并且具有开口的壳体、将壳体的开口堵塞的封口体。在第1电极与壳体电连接的情况下,第2电极与设置于封口体的端子部连接。端子部需要与壳体电绝缘。

[0003] 专利文献1公开了一种非水电解质二次电池,具有:有底筒状的电池壳体、收纳于该壳体的发电要素、将所述电池壳体的开口部堵塞的封口板,所述封口板具有:形成为与所述电池壳体的开口部形状大致一致的凸缘部、对在电池壳体内的压力达到规定值时断裂的气体排出单元进行保持的凸台(Boss)部、向凸台部的内侧突出的突出部,在突出部与使凸台部的一端向内侧弯曲而成的弯曲部位之间,配置有兼作一个电极端子的盖部、上部金属薄板、下部金属薄板、衬垫。

[0004] 在先技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2004-241171号公报

### 发明内容

[0007] -发明要解决的课题-

[0008] 但是,为了在专利文献1的封口板设置上述的凸台部和突出部需要复杂的加工。例如,需要在形成有凸台部以及突出部的一者的封口板,通过焊接、锻造而形成另一者。为了高精度地制造这种封口板,成本变高。因此,本公开中,目的在于提供一种具备加工容易的封口体的蓄电设备。

[0009] -解决课题的手段-

[0010] 本公开的一方面涉及一种蓄电设备,具备:电极组,包含第1电极和第2电极;壳体,容纳所述电极组并且具有开口;和封口体,将所述壳体的开口堵塞,所述封口体具备:环状的封口板,具有第1面、和所述第1面的相反侧的第2面,并具有第1贯通孔;端子板,具有在第1方向与所述封口板的第1面面对的第3面、和与所述第3面相反的一侧的第4面;和环状的衬垫,介于所述封口板与所述端子板之间并且具有与所述第1贯通孔重叠的第2贯通孔,所述封口板具有:具有所述第1贯通孔并且所述第1面凹陷的第1凹部、和与所述第1凹部的周缘连续的外周部,所述端子板具有:从所述第3面向所述封口板突出并具有将所述第1贯通孔与所述第2贯通孔堵塞的端面的突出部、和从所述突出部向与所述第1方向相交的第2方向延伸的凸缘部,所述端子板的所述突出部隔着所述衬垫而被容纳于所述封口板的所述第1凹部,所述封口板的外周部的周缘与包围所述壳体的所述开口的开口端部接合,所述第1电极与所述端子板的突出部电连接,所述第2电极与所述壳体电连接。

[0011] -发明效果-

[0012] 根据本公开,即使不存在突出部也能够将封口板与端子板之间密封,因此能够提供具备能够容易形成的封口体的蓄电设备。

### 附图说明

[0013] 图1是表示本公开的一实施方式所涉及的蓄电设备的一个例子的构造的剖视图。

[0014] 图2是本公开的实施方式所涉及的蓄电设备的变形例的剖视图。

[0015] 图3A是本公开的实施方式所涉及的封口体的变形例的剖视图。

[0016] 图3B是本公开的实施方式所涉及的封口体的另一变形例的主要部位剖视图。

[0017] 图4是表示本公开的一实施方式所涉及的封口体的制造工艺(前半部分)的工序图。

[0018] 图5是表示本公开的一实施方式所涉及的封口体的制造工艺(后半部分)的工序图。

### 具体实施方式

[0019] 本公开的一方面所涉及的蓄电设备具备:包含第1电极和第2电极的电极组、容纳电极组并且具有开口的壳体、将壳体的开口堵塞的封口体。壳体的形状例如是圆筒形。壳体例如具有:筒部、与筒部的一个端部连续并且与开口对应的开口端部、将筒部的另一个端部封闭的底部。壳体具有导电性。壳体例如包含金属。构成壳体的金属可以包含铝、铜、铁、不锈钢、镍以及将这些金属组合的合金等。电极组例如将第1电极和第2电极隔着隔离件卷绕而构成。在蓄电设备是电池的情况下,第1电极以及第2电极的一者是正极,另一者是负极。

[0020] 封口体具备:环状的封口板,具有第1面、其相反侧的第2面,并具有第1贯通孔;端子板,具有在第1方向上与封口板的第1面面对的第3面、其相反侧的第4面;和环状的衬垫,介于封口板与端子板之间并且具有与第1贯通孔重叠的第2贯通孔。衬垫介于封口板与端子板之间从而将两者绝缘。衬垫包含聚丙烯(PP)、聚苯硫醚(PPS)、聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT)、全氟烷氧基烷烃(PFA)以及聚醚醚酮(PEEK)等。通过封口板的外周部的周缘与壳体的开口端部接合,封口体将壳体的开口密闭。封口板的外周部的周缘与介于封口板与端子板之间的衬垫之间具有充分的距离。因此,在通过焊接将封口板的外周部的周缘与壳体的开口端部接合的情况下,衬垫难以由于焊接时的热量而劣化。

[0021] 封口板具有导电性。封口板例如可以包含金属。构成封口板的金属可以包含铝、铜、铁、不锈钢、镍以及将这些金属组合的合金等。在封口板包含与壳体相同的材料的情况下,可提高封口板与壳体的接合部的可靠性。封口板具有:第1凹部,具有第1贯通孔并且第1面凹陷;和外周部,与第1凹部的周缘连续。即,封口板的第1面具有:第1凹部的内底面、从内底面向第1方向延伸的第1凹部的内周面。上述那样的封口板能够通过将冲裁加工与冲压加工组合,来容易地形成低成本且高精度的构件。另外,第1凹部的底部可以由比外周部薄的薄壁部构成。

[0022] 端子板具有导电性。端子板例如可以包含金属。构成端子板的金属可以包含铝、铜、铁、不锈钢、镍以及将这些金属组合的合金等。在端子板包含与引线相同的材料的情况下,可提高封口板与引线的接合部的可靠性。端子板具有:从第3面向封口板突出的突出部、

从突出部向封口板的径向即第2方向(或,与第1方向垂直的方向)延伸的凸缘部。突出部在第3面侧具有将第1贯通孔与第2贯通孔堵塞的端面。上述那样的端子板能够通过将冲裁加工与冲压加工组合,来容易地形成低成本且高精度的构件。另外,突出部可以由比凸缘部厚的厚壁部构成。

[0023] 端子板的突出部隔着衬垫,容纳于封口板的第1凹部。即,端子板的第3面具有:与第1凹部的内底面面对的突出部的端面、从该端面向第1方向延伸的突出部的外周面。突出部的端面的周缘部与封口板的第1凹部的内底面面对。

[0024] 第1电极与端子板的突出部电连接。第2电极与壳体电连接,与壳体接合的封口板也具有与第2电极相同的极性。

[0025] 衬垫也可以具有:形成于第2贯通孔的周围的第1密封部、与第1密封部连续的筒状的第2密封部、与第2密封部连续的环状的第3密封部。由此,封口板与端子板之间的密封性提高。例如,第1密封部介于端子板的突出部的端面与封口板的第1凹部的内底面之间。此外,第2密封部从第1密封部向第1方向延伸,介于第1凹部的内周面与突出部的外周面之间。此外,第3密封部从第2密封部向第2方向延伸,介于端子板的凸缘部与封口板的外周部之间。

[0026] 封口板的第1凹部的第1贯通孔的开口缘也可以具有突出为按压衬垫的第1密封部的第1钩部。例如,该第1钩部向第1密封部弯曲。通过第1钩部按压第1密封部,封口板与端子板的结合力提高,基于封口体的壳体内部的密闭性提高。

[0027] 端子板的端面也可以具有向第1密封部突出的肋部(以下,称为第1肋部。)。从第1方向来看,第1肋部也可以形成为环状。此时,通过使第1钩部与第1肋部的内周面卡合,封口板与端子板的结合力进一步提高。

[0028] 第1钩部的前端可以在第2方向上处于比第1肋部更靠壳体的内侧。由此,第1钩部能够与第1凹部的内周面一起隔着衬垫夹着肋部。因此,衬垫在第1凹部的内周面与肋部之间、第1钩部与肋部之间被压缩,因此封口板与端子板之间的密封的可靠性提高。

[0029] 突出部也可以具有第3面凹陷的第2凹部。进一步地,也可以具有第4面包围第2凹部的第1槽部。此时,可以使第1槽部与第1肋部对应形成。例如,可以在第4面形成第1槽部,通过第1槽部来使第3面突出,形成第1肋部。

[0030] 在第1槽部,也可以任意的位置P1的第2方向的尺寸D1小于第1方向上位于比位置P1更靠第3面侧的位置P2的第2方向的尺寸D2。例如,在第1方向上最远离第3面的位置(即,第1槽部的开口附近),第1槽部的第2方向上的尺寸也可以比更接近于第3面的位置(例如,第1槽部的最深的部分、第1槽部的深度方向上的中心附近)小。该情况下,第1肋部的最突出的部分的第2方向上的尺寸比第1肋部的根部分大,因此能够使第1钩部与第1肋部的内周面更加牢固地卡合。

[0031] 第1密封部的内周缘也可以与第1钩部一起向第2凹部弯曲。由此,第1钩部与第1密封部的紧贴性提高,第1密封部的压缩率提高。因此,基于封口体的壳体内部的密闭性进一步提高。

[0032] 端子板的凸缘部也可以具有按压第3密封部的第2钩部。例如,第2钩部向第3密封部弯曲。由此,第2钩部与第3密封部的紧贴性提高,第3密封部的压缩率提高。因此,封口体的外周部与端子板之间的密闭性进一步提高。另外,本公开的蓄电设备中的端子板与封口

板之间的密封也可以不设置第1钩部、第2钩部。例如,也可以通过使第1凹部的内周面与突出部的的外周面之间的距离比衬垫的第2密封部的厚度小,利用上述内周面与上述外周面来压缩第2密封部,从而将端子板与封口板之间密封。

[0033] 封口板的外周部的第2面也可以具有包围第1凹部的第2槽部。通过形成第2槽部,也可以通过第2槽部来使第1面突出,形成第2肋部。此外,在第2槽部,也可以任意的位置P3的第2方向的尺寸D3小于在第1方向上位于比位置P3更靠第1面侧的位置P4的第2方向的尺寸D4。例如,第2槽部的第2方向上的尺寸也可以在第1方向上最远离第1面的位置(即,第2槽部的开口附近),比更加接近于第1面的位置(例如,第2槽部的最深的部分、第2槽部的深度方向上的中心附近)小。该情况下,第2肋部的最突出的部分的第2方向上的尺寸比第2肋部的根部分大,因此能够隔着衬垫,使第2钩部与第2肋部的的外周面牢固地卡合。

[0034] 另外,蓄电设备的种类并不被特别限定,列举一次电池、二次电池、锂离子电容器、双电层电容器、固体电解电容器等。其中,优选使用能量密度较高的锂离子二次电池等的非水电解质二次电池(包含全固体电池)。

[0035] 以下,参照附图来对本发明的实施方式所涉及的蓄电设备具体进行说明,但本发明并不限定于以下。

[0036] 图1是表示一实施方式所涉及的蓄电设备100的一个例子的构造的剖视图。图2是蓄电设备100的变形例所涉及的蓄电设备100A的剖视图。蓄电设备100具备:具有开口101的圆筒形的壳体110、容纳于壳体110的包含第1电极以及第2电极的电极组120、将开口101密封的封口体130。

[0037] 封口体130具备:封口板131、端子板132、介于它们之间的绝缘性的衬垫133。另一方面,壳体110具有:圆筒形的筒部111、与筒部111的一个端部连续并且与开口101对应的开口端部112、将筒部111的另一个端部封闭的底部113。

[0038] 封口板131具有:第1面131A、第1面的相反侧的第2面131B。封口板131是环状,具有第1面131A向内侧凹陷的内凸缘状的第1凹部1311,在第1凹部1311的周围具有外周部1312。

[0039] 第1凹部1311在中央部具有第1贯通孔1311h。第1面131A的第1凹部1311所对应的区域具有:第1凹部的内底面、从内底面向第1方向延伸的内周面。这里,所谓第1方向,是指环状的封口板131的轴向Da。

[0040] 外周部1312的周缘在焊接部WP与壳体110的开口端部112接合。即,封口板131与壳体110电连接。由于壳体110与第2电极连接,因此封口板131与第2电极电连续。另外,在外周部1312的周缘,为了增大封口体130与壳体的开口端部112的焊接痕迹的轴向Da的尺寸(也就是说,焊接痕迹的深度),设置向壳体内侧延伸的较浅的筒状壁1312W。通过该结构,焊接痕迹的强度提高。因此,能够提高封口体与壳体之间的密封的可靠性。

[0041] 端子板132具有:在第1方向上与封口板131的第1面131A面对的第3面132A、第3面132A的相反侧的第4面132B。第3面132A具有:与封口板131的第1凹部1311的内底面面对的突出部1321的端面、从该端面在第1方向延伸的突出部1321的外周面。

[0042] 端子板132具有:从第3面132A向封口板131突出的突出部1321、从突出部1321在封口板的径向即第2方向Dr延伸的凸缘部1322。另外,第2方向Dr是与第1方向Da垂直的方向。第1电极与端子板132的突出部1321电连接。

[0043] 衬垫133是环状,介于封口板131与端子板132之间并且在中央部具有第2贯通孔

133h。隔着衬垫133,端子板132的突出部1321容纳于封口板131的第1凹部1311。此时,衬垫133的第2贯通孔133h也可以与封口板的第1贯通孔1311h重叠为同心圆状。

[0044] 衬垫133具有:形成于第2贯通孔133h的周围的第1密封部1331、筒状的第2密封部1332、环状的第3密封部1333。第1密封部1331介于端子板132的突出部1321的端面与封口板131的第1凹部1311的内底面之间。筒状的第2密封部1332从第1密封部1331在第1方向Da延伸,介于端子板132的突出部1321的外周面与封口板131的第1凹部1311的内周面之间。环状的第3密封部从第2密封部1332在第2方向Dr延伸,介于端子板132的凸缘部1322与封口板131的外周部1312之间。

[0045] 在第1凹部1311的第1贯通孔1311h的开口缘,形成向衬垫133弯曲并按压衬垫133的第1密封部1331的第1钩部131f。此外,在端子板132的突出部1321的端面,形成向第1密封部1331突出的第1肋部1323。第1钩部131f隔着第1密封部1331而与第1肋部1323卡合,从而封口板131与端子板132被一体化,并且第2贯通孔133h被密封。即,封口板131通过第1钩部131f,隔着第3密封部1333而与端子板132的第3面132A铆接。

[0046] 从第1方向Da来看,第1钩部131f的前端位于比第1肋部1323更靠壳体的内侧的位置。由此,第1钩部131f能够与第1凹部1311的内周面一起隔着衬垫133来夹着第1肋部1323。因此,由于在第1凹部1311的内周面与第1肋部1323之间、第1钩部131f与第1肋部1323之间,分别压缩衬垫133,因此封口板131与端子板132之间的密封的可靠性提高。

[0047] 另一方面,在端子板132的凸缘部1322,形成对衬垫133的第3密封部1333进行按压的第2钩部132f。即,端子板132通过第2钩部132f,隔着第3密封部1333而与封口板131的第1面131A铆接。

[0048] 在电极组120与封口体130之间,配置内部绝缘板140,内部绝缘板140防止电极组120与封口体130或壳体110的接触。在内部绝缘板140,设置规定的引线孔141。从构成电极组120的第1电极导出的引线122通过引线孔141而与端子板132的内表面电连接。因此,端子板132具有与第1电极相同的极性。另一方面,构成电极组120的第2电极与壳体110电连接。因此,壳体110具有与第2电极相同的极性。

[0049] 如图1所示,在上述结构中,封口板131的外周部1312的第2面131B和端子板132的突出部1321的端面(第3面132A)也可以在第1方向Da位于大体相同的高度。因此,在封口板131和端子板132分别连接外部的集电引线的情况下,能够进行大体相同的高度处的连接。

[0050] 图2的变形例所涉及的蓄电设备100A基本具有与图1的蓄电设备100相同的构造的封口体,但是向壳体110开口101的固定方向相反。在图1的情况下,封口板131的第1凹部1311向壳体110的外侧在第1方向Da突出,蓄电设备的高度与该突出部分相应地增大。另一方面,在图2的情况下,封口板131的第1凹部1311向壳体110的内侧在第1方向Da突出,可抑制蓄电设备的高度的增加。

[0051] 其中,在图1的情况下,由于壳体内的内压在从端子板132隔着衬垫133而上推封口板131的方向作用,因此封口体130的密闭性相对变高。

[0052] 另外,在图2的变形例的情况下,也可以封口板131的外周部1312的第1面131A与端子板132的突出部1321的第4面132B在第1方向Da位于大体相同的高度。

[0053] 图3A是封口体130的变形例所涉及的封口体130A的剖视图。在端子板132的突出部1321,形成第3面132A凹陷的第2凹部1324。在端子板132的第4面132B,形成第1槽部132G以

使得包围第2凹部1324。若这样形成第2凹部1324和第1槽部132G,通过封口板131的第1钩部131f来按压第1密封部1331,则第1密封部1331的内周缘与第1钩部131f一起向第2凹部1324弯曲,第1肋部1323的内周面向第2方向Dr的外侧倾斜。由此,隔着衬垫133,第1钩部131f更强地与肋部1323卡合,端子板132被牢固地固定于封口板131。

[0054] 另外,在图3A中,第1槽部132G的第2方向Dr上的尺寸在第1方向Da上最远离第1凹部1311的第1槽部132G的开口附近被描绘得最小,在最接近于第1凹部1311的第1槽部132G的最深部被描绘得最大,但并不限于此。例如,也可以在第1槽部132G的深度方向上的中心附近,第1槽部132G的第2方向Dr上的尺寸为最大。

[0055] 图3B是封口体130的另一变形例所涉及的封口体130B的主要部位剖视图。这里,封口板131的外周部1312的第2面131B具有包围第1凹部1311的第2槽部131G。此外,对应于第2槽部131G,第1面131A突出,具有第2肋部1313。另一方面,在端子板132的突出部1321,与图3A同样地,形成第3面132A凹陷的第2凹部1324,在第4面132B形成包围第2凹部1324的第1槽部132G。

[0056] 这样,形成第1槽部132G(第1肋部1323)和第2槽部131G(第2肋部1313),通过封口板131的第1钩部131f来按压第1密封部1331,并且通过端子板132的第2钩部132f来按压第3密封部1333,从而封口板131与端子板132被更加牢固地固定。

[0057] 封口体的构造并不局限于图1~3所示的构造,可以各种变更。以下,参照附图来对封口体的变形例进行说明,但变形例并不限于以下。

[0058] 接下来,对本实施方式所涉及的封口体130A的制造方法示例性地进行说明。图4是表示封口体130A的制造工艺的前半部分的工序图,图5是表示封口体130A的制造工艺的后半部分的工序图。

[0059] 首先,准备封口板131(图4的(a))。封口板131是具有第1面131A和其相反侧的第2面131B的环状,具有第1面131A向内侧凹陷的第1凹部1311,在第1凹部1311的周围具有外周部1312。在第1凹部1311的中央部设置第1贯通孔1311h。

[0060] 接下来,将衬垫133插入封口板131的第1凹部1311来使两者嵌合(图4的(b))。衬垫133是环状,具有之后构成第2密封部以及第3密封部的筒状的壁部133W、之后构成第1密封部的内凸缘状的环状基部133R。在环状基部133R的中央部设置第2贯通孔133h。若使封口板131与衬垫133嵌合,则第1贯通孔1311h与第2贯通孔133h被配置为同心圆状。

[0061] 接下来,将端子板132插入衬垫133的筒状的壁部133W的内侧来使两者嵌合(图4的(c))。端子板132是圆盘状,具有之后构成凸缘部1322的筒状的壁部132W、将其一个端部封闭的底部132b。底部132b构成从凸缘部1322来看而在第1方向Da突出的突出部。在底部132b的周缘,向衬垫133的环状基部133R突出的第1肋部1323被环状地设置,被第1肋部1323包围的圆形区域为第3面132A凹陷的第2凹部1324。另外,第1肋部1323的背面侧构成第1槽部132G。

[0062] 接下来,使具有环状的凹面的第1模具200与封口板131的第2面131B抵接,使按压第2凹部1324的冲头状的第2模具300与端子板132的第4面132B抵接,在封口板131与端子板132接近的方向(第1方向Da)施加压力(图4的(d)、(e))。

[0063] 进一步地,在封口板131与端子板132接近的方向(第1方向Da)施加压力,使在第1模具200的环状的凹面的中央配置的凸部201与端子板132接触(图5的(f))。此时,封口板

131的第1凹部1311的第1贯通孔1311h的周缘弯曲并形成第1钩部131f,并且第1钩部131f隔着衬垫133的环状基部133R而与端子板132的底部132b(突出部的第2凹部1324)铆接。此外,形成衬垫133的第1密封部1331和第2密封部1332。进一步地,通过第1钩部131f,隔着第1密封部1331而第1肋部1323的内周面被向第2方向Dr的外侧按压,肋部1323的内周面倾斜。

[0064] 接下来,将第2模具300更换为其他的第3模具400。第3模具400在与端子板132的抵接面的中央具有平坦面400S,在其周围具有与筒状的壁部132W抵接的平滑的凹面400C。若将第3模具400的该凹面400C压附于端子板132的壁部132W,则筒状的壁部132W弯曲为凸缘状并形成凸缘部1322。此时,形成衬垫的第3密封部1333,并且在凸缘部1322的周缘形成第2钩部132f(图5的(g)、(h))。其结果,封口体130完成(图5的(i))。

[0065] 上述中,以圆筒形的蓄电设备为例进行了说明,但本公开也能够利用于各种形状(例如方形)的蓄电设备。

[0066] 产业上的可利用性

[0067] 本公开所涉及的蓄电设备特别适合作为混合动力汽车、电动汽车等的车辆的电源。

[0068] -符号说明-

[0069] 100:蓄电设备

[0070] 101:开口

[0071] 110:壳体

[0072] 111:筒部

[0073] 112:开口端部

[0074] 113:底部

[0075] 120:电极组

[0076] 122:引线

[0077] 130:封口体

[0078] 131:封口板

[0079] 131A:第1面

[0080] 131B:第2面

[0081] 131f:第1钩部

[0082] 131G:第2槽部

[0083] 1311:第1凹部

[0084] 1311h:第1贯通孔

[0085] 1312:外周部

[0086] 1312W:筒状壁

[0087] 1313:第2肋部

[0088] 132:端子板

[0089] 132A:第3面

[0090] 132B:第4面

[0091] 132b:底部

[0092] 132f:第2钩部

- [0093] 132G:第1槽部
- [0094] 132W:筒状的壁部
- [0095] 1321:突出部
- [0096] 1322:凸缘部
- [0097] 1323:第1肋部
- [0098] 1324:第2凹部
- [0099] 133:衬垫
- [0100] 133h:第2贯通孔
- [0101] 133R:环状基部
- [0102] 133W:筒状的壁部
- [0103] 1331:第1密封部
- [0104] 1332:第2密封部
- [0105] 1333:第3密封部
- [0106] 140:内部绝缘板
- [0107] 141:引线孔
- [0108] 200:第1模具
- [0109] 201:凸部
- [0110] 300:第2模具
- [0111] 400:第3模具
- [0112] 400S:平坦面
- [0113] 400C:凹面。

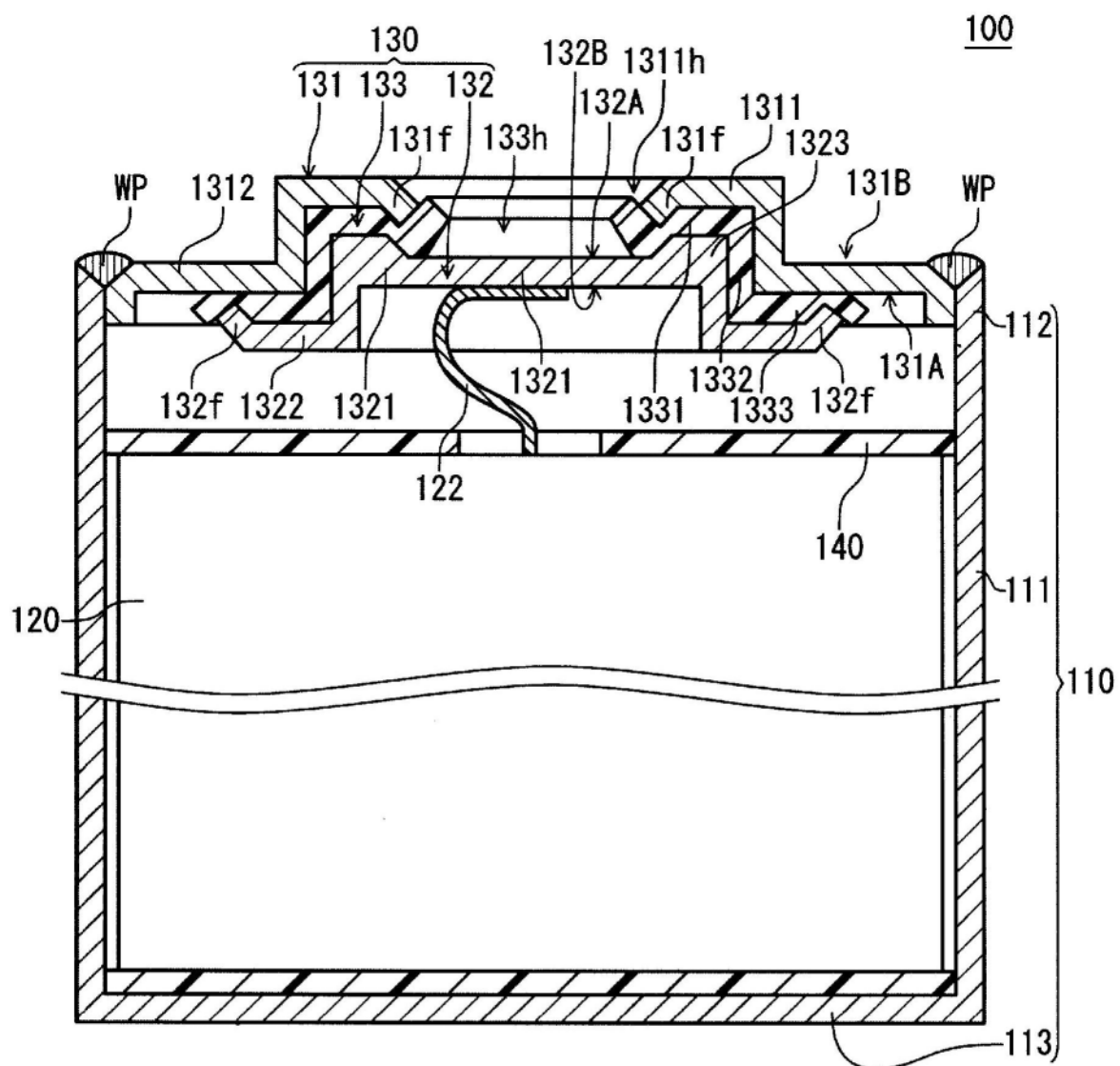


图1

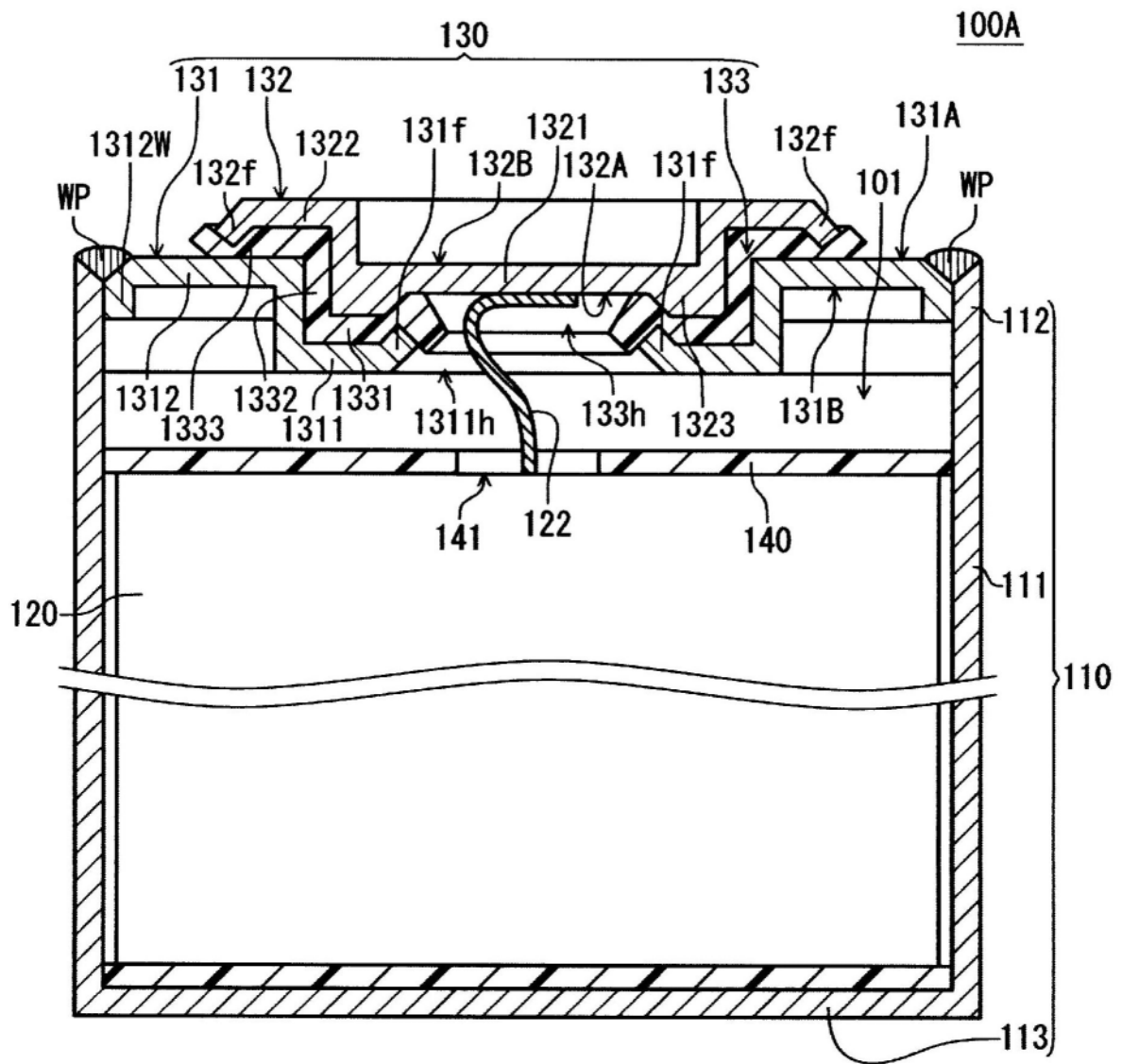


图2

130A

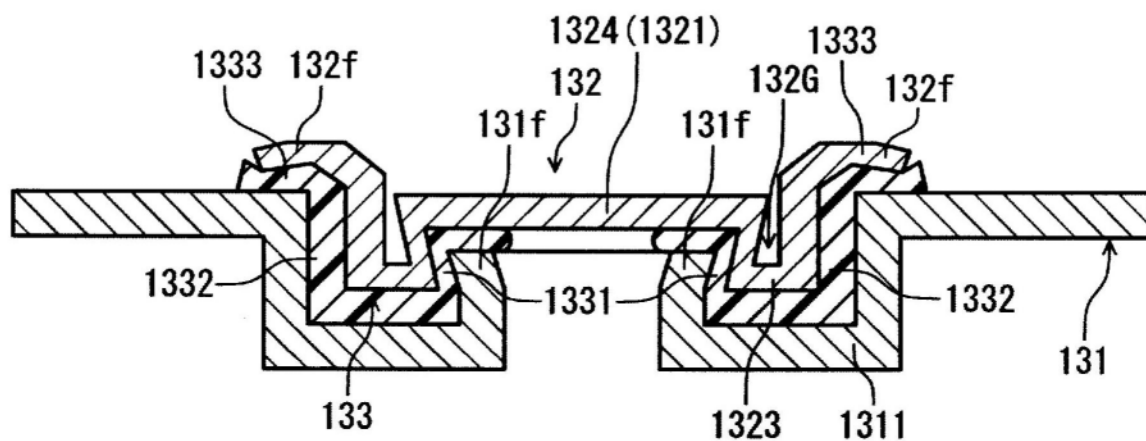


图3A

130B

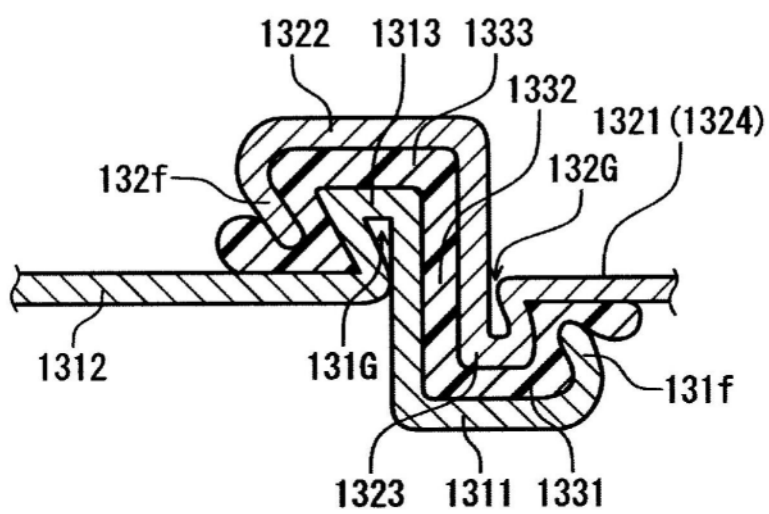


图3B

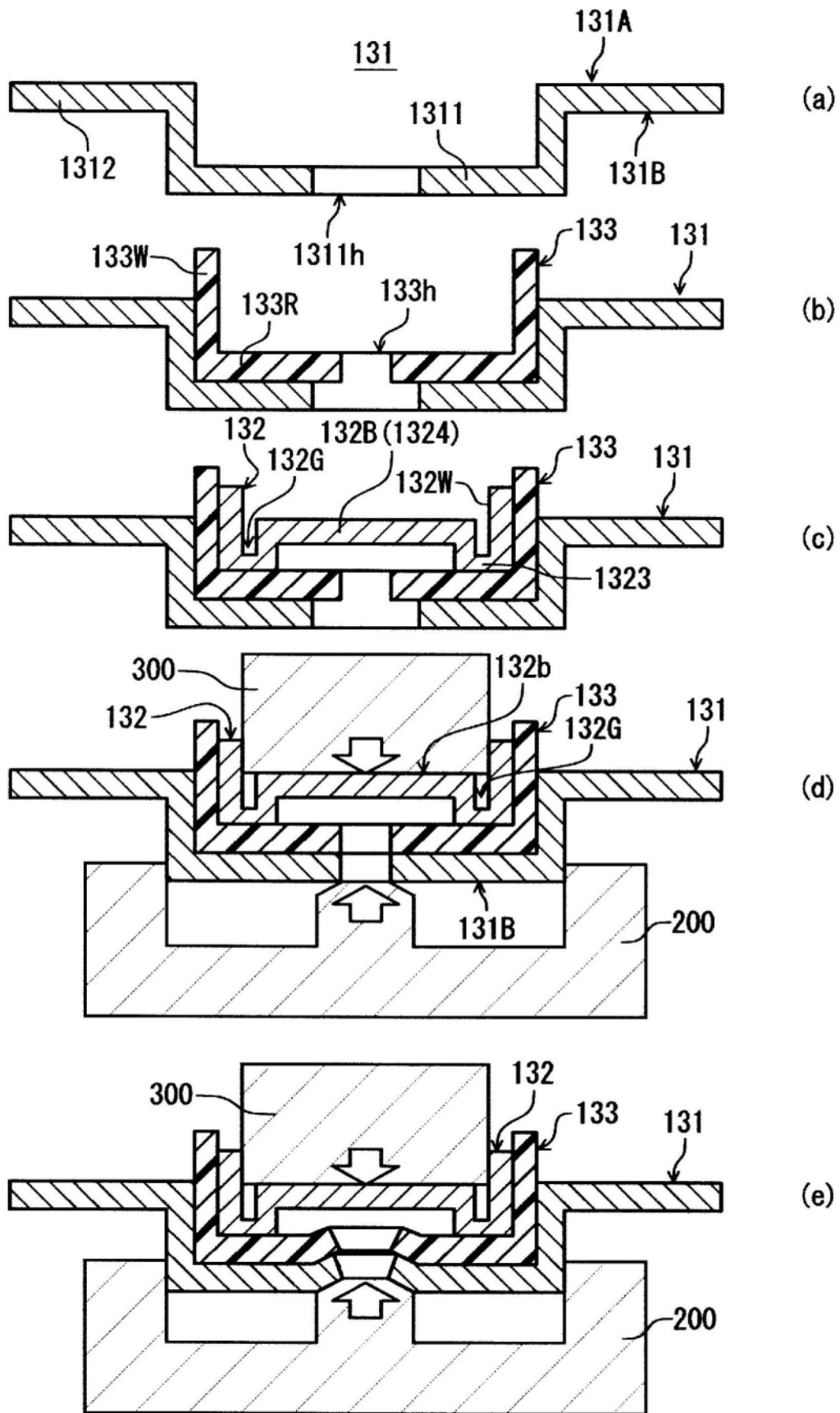


图4

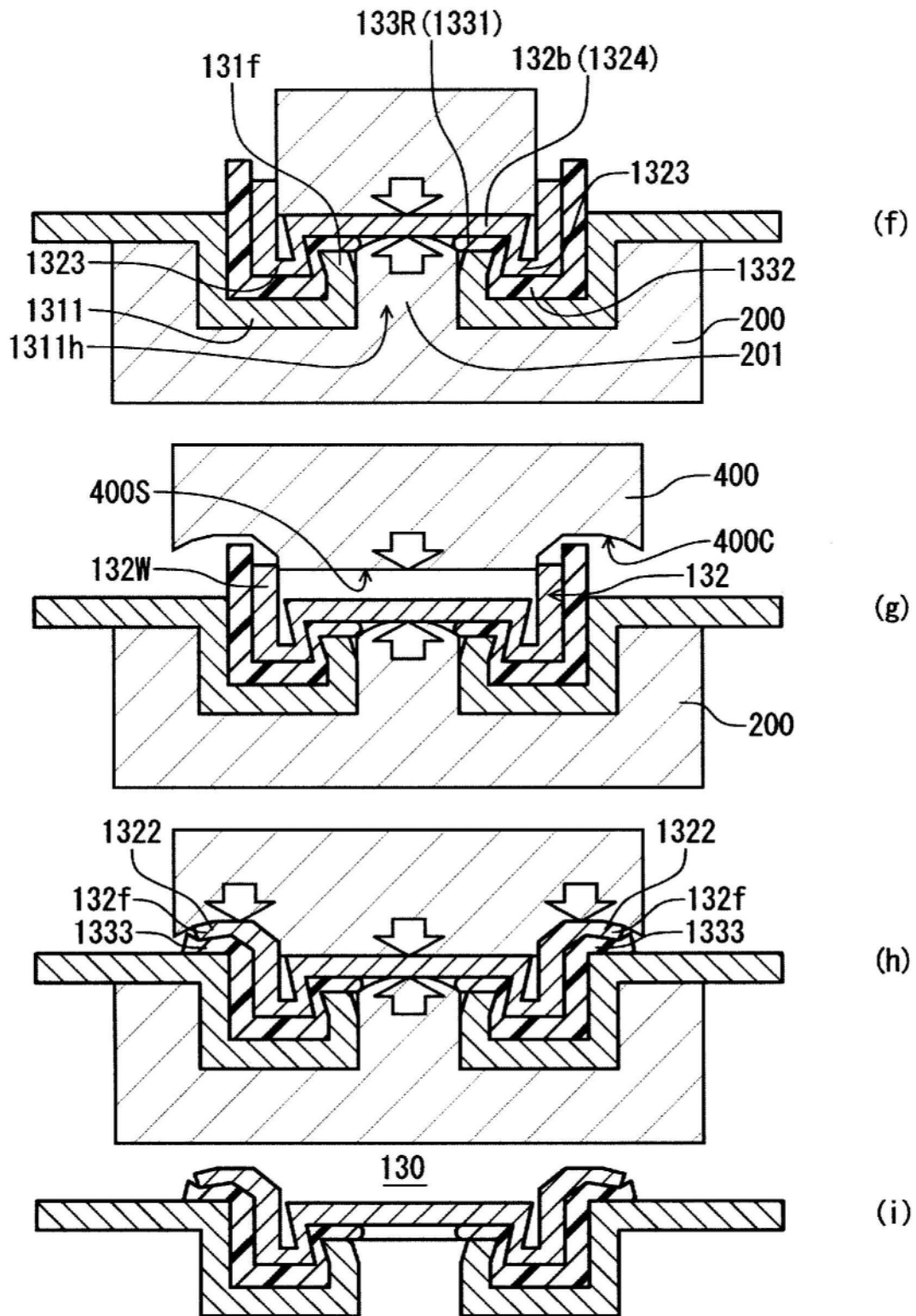


图5