(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104752670 A
(43)申请公布日 2015.07.01

(21)申请号 201510102637.6
(22)申请日 2009.02.25
(30)优先权数据
2008-049930 2008.02.29 JP
2008-322830 2008.12.18 JP
(62)分案原申请数据
200980106356.0 2009.02.25
(71)申请人 日产自动车株式会社
地址 日本神奈川县
(72)发明人 雨谷竜一 蓝泽直树 轰木直人
(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务所(普通合伙) 11277
代理人 刘新宇 张会华
(51)Int.Cl.
H01M 2/20(2006.01)
H01M 2/30(2006.01)
H01M 2/06(2006.01)
H01M 2/10(2006.01)
H01M 2/34(2006.01)

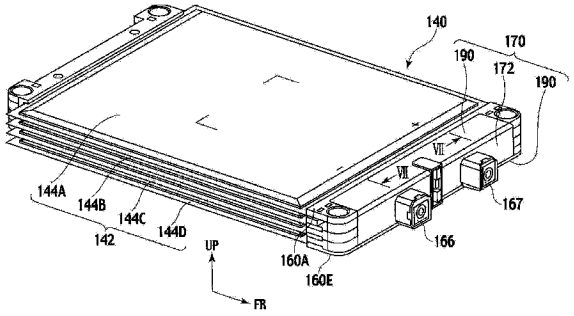
权利要求书2页 说明书9页 附图20页

(54)发明名称

电池组件及电池组件的制造方法

(57)摘要

本发明提供电池组件及电池组件的制造方法。该电池组件容纳层叠有多个扁平型电池(144A～144D)的层叠体(142)而成,具有扁平型电池、输出端子、金属容器、绝缘板和绝缘盖(170)。上述扁平型电池(144A～144D)具有发电元件、用于密封发电元件的外装件以及从外装件向外部导出的电极端子。上述输出端子用于并联或串联连接多个扁平型电池(144A～144D)的电极端子并进行输出。上述金属容器用于容纳层叠体。上述绝缘板配置成夹持各扁平型电池(144A～144D)的电极端子使其绝缘,并且,为了上述连接而具有用于露出电极端子的窗部。上述绝缘盖(170)配置成覆盖位于最外层的绝缘板(160A、160E)的窗部。



CN 104752670 A

1. 一种电池组件，该电池组件包括电池单元和绝缘盖，其特征在于，

上述电池单元包括：

层叠体，其由多个扁平型电池在上下方向上层叠而成，各扁平型电池具有发电元件、用于密封上述发电元件的外装件以及被从上述外装件引出到外部的电极端子；

输出端子，其并联或串联连接上述多个扁平型电池的电极端子并进行输出；

多个绝缘板，其配置成夹持上述各扁平型电池的电极端子而使该电极端子绝缘，通过将绝缘板配置在上述各扁平型电池的电极端子之上和之下，使该绝缘板与上述各扁平型电池间彼此层叠，

上述绝缘盖在与上述电池组件的宽度方向相垂直的截面上具有大致コ字状的截面形状，具有位于电池组件的前表面侧的主体基部和从主体基部的上下两端缘向电池组件的背后侧延伸的上下侧面部，该绝缘盖以利用上下侧面部从上下方向夹持上述层叠起来的绝缘板的方式安装于上述电池单元，

并且上述绝缘盖具有用于保持上述输出端子的端子引导件。

2. 根据权利要求 1 所述的电池组件，其特征在于，

上述绝缘板为了上述连接而具有用于暴露上述电极端子的窗部，上述绝缘盖配置成覆盖位于最外层的上述绝缘板的窗部。

3. 根据权利要求 1 所述的电池组件，其特征在于，上述电池组件还包括金属容器，该金属容器用于容纳安装有上述绝缘盖的上述电池单元。

4. 根据权利要求 3 所述的电池组件，其特征在于，

该电池组件具有配置在上述金属容器的内表面和上述绝缘盖之间的缓冲件。

5. 根据权利要求 4 所述的电池组件，其特征在于，

上述绝缘盖具有供用于检测上述扁平型电池的电压的连接器插入的开口部，在上述开口部的边缘部配置有用于引导连接器的插拔的连接器引导件，上述绝缘盖和上述连接器引导件构成为一体。

6. 根据权利要求 4 所述的电池组件，其特征在于，

上述绝缘盖具有与上述扁平型电池的电极端子的用于与上述输出端子连接的连接部相抵接的抵接部。

7. 根据权利要求 6 所述的电池组件，其特征在于，

上述抵接部的抵接方向与层叠方向一致。

8. 根据权利要求 6 所述的电池组件，其特征在于，

上述抵接部向上述绝缘盖的嵌入方向突出，对上述抵接部的前端侧的角部进行倒角加工或使其形成有圆角。

9. 一种电池组件的制造方法，其特征在于，该制造方法包括以下步骤：

使多个扁平型电池和多个绝缘板彼此层叠，形成在上下方向上层叠多个上述扁平型电池而形成的层叠体，上述多个扁平型电池具有发电元件、用于密封上述发电元件的外装件以及被从上述外装件引出到外部的电极端子，上述多个绝缘板配置成夹持上述各扁平型电池的电极端子使该电极端子绝缘；

接合上述电极端子，形成输出端子；和

将绝缘盖安装于包括上述层叠体和上述绝缘板的电池单元，上述绝缘盖具有端子引导

件，该端子引导件由筒状壁部构成，从四周包围上述输出端子并保持该输出端子，

上述绝缘盖在与上述电池组件的宽度方向相垂直的截面上具有大致コ字状的截面形状，具有位于电池组件的前表面侧的主体基部和从主体基部的上下两端缘向电池组件的背后侧延伸的上下侧面部，该绝缘盖以利用上下侧面部从上下方向夹持上述层叠起来的绝缘板的方式安装于上述电池单元。

10. 根据权利要求 9 所述的电池组件的制造方法，其特征在于，

上述绝缘板具有窗部，该窗部用于通过该窗部来暴露上述电极端子，

在接合上述电极端子时，接合通过上述窗部暴露的上述电极端子，和

在将上述绝缘盖安装于上述电池单元时，以上述绝缘盖覆盖位于上述层叠方向最外层的上述绝缘板的窗部的方式安装上述绝缘盖。

11. 根据权利要求 9 或 10 所述的电池组件的制造方法，其特征在于，

上述制造方法还包括 ：将安装有上述绝缘盖的上述电池单元容纳于金属容器内。

电池组件及电池组件的制造方法

[0001] 本申请是申请日为2009年2月25日，申请号为200980106356.0（国际申请号为PCT/JP2009/053406），发明名称为“电池组件及电池组件的制造方法”的申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及电池组件及电池组件的制造方法。

背景技术

[0003] 日本专利特开2007-172893号公报公开了一种通过层叠多个具有从外装件向外部导出的电极端子的扁平型电池、并将它们串联及/或并联地电连接而具有高输出及/或高容量的电池组件。

[0004] 但是，扁平型电池的电极端子的上下两侧被夹入具有作业用的窗部的绝缘板，上述窗部用于电极端子和输出端子的电连接或者电极端子之间的连接。当将这样的层叠体容纳于金属容器内时，位于最外层的绝缘板的窗部与用于容纳扁平型电池的金属容器的内表面相对，在从窗部露出的电极端子和金属容器的内表面之间仅存在空隙。因此，存在为了防止电极端子和金属容器之间的短路，必须提高金属容器的内表面的绝缘性、增加产品成本的问题。

发明内容

[0005] 本发明即是为了解决伴随上述以往技术的课题而做成的，其目的在于提供既能抑制产品成本的增加又能防止电极端子和金属容器之间的短路的电池组件及其制造方法。

[0006] 用于达成上述目的的本发明的一个技术方案是一种容纳层叠体而成的电池组件，该层叠体由多个扁平型电池层叠而成，该电池组件具有扁平型电池、输出端子、金属容器、绝缘板、绝缘盖。上述扁平型电池具有发电元件、用于密封发电元件的外装件以及被从外装件引出到外部的电极端子。上述输出端子用于并联或串联连接多个扁平型电池的电极端子并进行输出。上述金属容器用于容纳层叠体。上述绝缘板配置成夹持各扁平型电池的电极端子使该电极端子绝缘，并且，为了上述连接而具有用于暴露电极端子的窗部。上述绝缘盖配置成覆盖位于最外层的绝缘板的窗部。

[0007] 用于达成上述目的的本发明的另一技术方案是容纳层叠体而成的电池组件的制造方法，该层叠体由多个扁平型电池层叠而成。该制造方法包括层叠体形成步骤、输出端子形成步骤、绝缘盖安装步骤和金属容器容纳步骤。在上述层叠体形成步骤中，层叠多个扁平型电池和绝缘板而形成上述扁平型电池的层叠体，上述多个扁平型电池具有发电元件、用于密封上述发电元件的外装件以及被从上述外装件引出到外部的电极端子，上述绝缘板具有用于暴露上述电极端子的窗部，配置成夹持上述各扁平型电池的电极端子使该电极端子绝缘。在上述输出端子形成步骤中，接合通过上述窗部暴露的上述电极端子，形成输出端子。在上述绝缘盖安装步骤中，将上述绝缘盖以覆盖位于上述层叠方向最外层的上述绝缘板的窗部的方式嵌入上述绝缘板。在上述金属容器容纳步骤中，将嵌入有上述绝缘盖的上

述层叠体容纳于金属容器内。

附图说明

[0008] 图 1 是用于说明实施方式 1 的电池组件的立体图。

[0009] 图 2 是用于说明图 1 所示的壳体内部的电池单元的立体图。

[0010] 图 3 是用于说明图 2 所示的绝缘盖的立体图。

[0011] 图 4 是用于说明图 2 所示的层叠体的前面侧的立体图。

[0012] 图 5 是用于说明图 2 所示的层叠体的前面侧的分解立体图。

[0013] 图 6 是用于说明图 2 所示的层叠体的背后侧的分解立体图。

[0014] 图 7 是用于说明构成图 2 所示的层叠体的扁平型电池的、沿图 2 的 VII-VII 线的剖面图。

[0015] 图 8 是用于说明图 3 所示的绝缘盖的侧壁部的、沿图 3 的 VIII-VIII 线的剖面图。

[0016] 图 9 是用于说明配置在图 8 所示的侧壁部的前端的扩展部的、沿图 3 的 IX-IX 线的剖面图。

[0017] 图 10 是用于说明实施方式 1 的电池组件的制造方法的立体图，表示输出端子形成步骤。

[0018] 图 11 是用于接着图 10 说明绝缘盖安装步骤的立体图。

[0019] 图 12 是用于说明实施方式 1 的变形例 1 的、相当于图 8 的剖面图。

[0020] 图 13 是用于说明实施方式 1 的变形例 2 的、相当于图 8 的剖面图。

[0021] 图 14 是用于说明实施方式 1 的变形例 3 的、相当于图 8 的剖面图。

[0022] 图 15 是用于说明实施方式 1 的变形例 4 的、相当于图 8 的剖面图。

[0023] 图 16 是用于说明实施方式 1 的变形例 5 的、相当于图 8 的剖面图。

[0024] 图 17 是用于说明实施方式 1 的变形例 6 的、相当于图 8 的剖面图。

[0025] 图 18 是用于说明实施方式 1 的变形例 7 的立体图。

[0026] 图 19 是用于说明实施方式 2 的电池组件的绝缘盖的立体图。

[0027] 图 20 是用于说明图 19 所示的绝缘盖的背后形状的立体图。

[0028] 图 21 是用于说明图 19 所示的绝缘盖的剖面图。

[0029] 图 22 是用于说明实施方式 3 的电池组件的绝缘盖的后视图。

[0030] 图 23 是用于说明实施方式 3 的电池组件的绝缘盖的侧视图。

[0031] 图 24 是用于说明实施方式 3 的电池组件的绝缘盖的立体图。

[0032] 图 25 是用于说明实施方式 3 的电池组件的汇流条的立体图。

[0033] 图 26 是用于说明实施方式 3 的电池组件的制造方法的立体图，表示输出端子形成步骤。

[0034] 图 27 是用于接着图 26 说明绝缘盖安装步骤的立体图。

[0035] 图 28 是用于说明绝缘盖的嵌入的侧视图。

[0036] 图 29 是用于说明汇流条的支承结构的后视图。

[0037] 图 30 是用于说明汇流条的支承结构的立体图。

具体实施方式

[0038] 以下，参照附图说明本发明的实施方式。另外，在各图中，UP 表示构成电池组件的电池单元的扁平型电池的层叠方向上方，FR 表示电池组件的前方。

[0039] 如图 1 所述，实施方式 1 的电池组件 100 具有壳体（金属容器）120，如图 2 所示，在该壳体 120 的内部具有电池单元 140 和具有电绝缘性的绝缘盖 170。电池组件 100 能够单独使用，但也能够例如通过将多个电池组件 100 串联及 / 或并联而形成与目标电流、电压、容量相对应的电池组。另外，如后所述，绝缘盖 170 防止了电池单元 140 和壳体 120 之间的短路，因此，不必提高壳体 120 的内表面的绝缘性，能抑制产品成本的增加。

[0040] 返回图 1，壳体 120 用于容纳电池单元 140，具有构成大致矩形箱形状的下壳体 122 和构成其盖体的上壳体 124。上壳体 124 的边缘部利用铆接加工卷边紧固于下壳体 122 的周壁的边缘部。下壳体 122 和上壳体 124 由比较薄的钢板或铝板形成，通过冲压加工来确保强度，形成用于保持电池单元 140 的规定形状。

[0041] 下壳体 122 和上壳体 124 具有贯通孔 130。贯通孔 130 配置在下壳体 122 和上壳体 124 的角部的 4 个位置，用于供贯穿螺栓（未图示）穿过，该贯穿螺栓用于将多个电池组件 100 彼此层叠起来而保持为电池组。而且，下壳体 122 具有形成在前表面 123 的侧壁部上的开口部 132、133、134。

[0042] 如图 2 所示，电池单元 140 具有电连接并层叠有多个扁平型电池 144(144A ～ 144D) 的层叠体 142 和具有电绝缘性的多个隔板（绝缘板）160、161。

[0043] 扁平型电池 144 例如是锂离子二次电池，如图 7 所示，具有发电元件 145、用于密封发电元件 145 的外装件 146 和从外装件向外部导出的极片（电极端子）147、148。

[0044] 发电元件 145 按顺序层叠正极板、负极板和隔膜而成。正极板例如具有由 $LiMn_2O_4$ 等锂 - 过渡金属复合氧化物构成的正极活性物质层。负极板例如具有由碳和锂 - 过渡金属复合氧化物构成的负极活性物质层。隔膜例如由能够浸透电解质的具有透气性的多孔状的 PE（聚乙烯）形成。

[0045] 从轻量化和导热性的角度考虑，外装件 146 由利用聚丙烯薄膜等绝缘体覆盖铝、不锈钢、镍、铜等金属（包含合金）而成的高分子 - 金属复合层压膜等薄片材料构成，其外周部的一部分或全部通过热熔接接合。

[0046] 极片 147 和 148 是用于从发电元件 145 引出电流的构件，两者均从扁平型电池 144 的前表面侧向前方延伸。

[0047] 图 2 所示的具有电绝缘性的多个隔板（绝缘板）160 如图 5 的分解图所示，隔板 160(160A ～ 160E) 配置在层叠体 142 的前表面侧，并且被定位成夹持各扁平型电池 144 的极片 147、148，多个隔板 160 具有窗部 163、贯通孔 164 和电压检测部 169。

[0048] 窗部 163 用于电连接扁平型电池 144，并使极片 147 或极片 148 的一部分露出。

[0049] 贯通孔 164 配置在角部的 2 个位置，与上述下壳体 122 和上壳体 124 的前表面侧的贯通孔 130 的位置对准，用于供贯穿螺栓穿过。

[0050] 电压检测部 169 由使所夹持的极片 147 或极片 148 的周缘的一部分露出的切口形成，用于检测扁平型电池 144 的电压。为了电池组件 100 的充放电管理而进行电压的检测。电压检测部 169 被定位成与形成于下壳体 122 的前表面 123 的侧壁部上的开口部 134 相对，能够通过开口部 134 露出到外部。另外，电压检测部 169 也能够由专用端子构成。

[0051] 在最上面（最外层的一个）的隔板 160A 的上表面和最下面（最外层的另一个）

的隔板 160E 的下表面上，设有用于安装绝缘盖 170 的凹部 162。位于隔板 160A 的正下方的隔板 160B 具有与极片 147 电连接的输出端子 167。隔板 160E 具有通过汇流条 196 与极片 147 电连接的输出端子 166。输出端子 166、167 配置成从形成于下壳体 122 的前表面 123 的侧壁部上的开口部 132、133 突出。另外，附图标记 147A、196A 表示极片 147 和汇流条 196 的接合部。

[0052] 图 2 所示的具有电绝缘性的多个隔板（绝缘板）161 如图 6 的分解图所示，隔板 161(161A ～ 161E) 配置在层叠体 142 的背后侧，并且被定位成夹持扁平型电池 144 的背后侧延长部 149，具有贯通孔 165。贯通孔 165 配置在角部的 2 个位置，与下壳体 122 和上壳体 124 的背后侧的贯通孔 130 的位置对准，用于供贯穿螺栓穿过。

[0053] 接着，说明绝缘盖 170。

[0054] 如图 3 所示，绝缘盖 170 在与电池组件 100 的宽度方向垂直的截面上具有大致コ字状的截面形状，具有位于电池组件 100 的前表面侧的主体基部 172 和从主体基部 172 的上下两端缘向电池组件 100 的背后侧呈大致直角延伸的上下侧面部 190，通过上下侧面部 190 来夹持电池单元 140。

[0055] 主体基部 172 配置成与图 2 所示的电池单元 140 的前表面侧相对，具有位于侧方的开口部 174、175 和位于中央部的插入口 176。

[0056] 开口部 174、175 与输出端子 166、167 的位置对准，并且，形成为输出端子 166、167 能够向前方突出。在开口部 174、175 的边缘部具有朝向外部延伸的突出部 184、185。突出部 184、185 从图 1 所示的下壳体 122 的前表面 123 的开口部 132、133 自由突出，并且，具有筒状壁部 186 和配置在筒状壁部 186 的前端的扩展部 188。

[0057] 如图 8 所示，筒状壁部 186 具有与输出端子 166、167 的外周形状相对应的大致矩形的截面形状。因此，筒状壁部 186 虽然为简单结构，但是当将绝缘盖 170 安装到电池单元 140 上并容纳于壳体 120 内时，筒状壁部 186 起到包围露出到外部的输出端子 166、167 的周围并保持输出端子 166、167 的端子引导件的作用。

[0058] 因此，当对输出端子 166、167 施加外力时，能够减轻对于输出端子 166、167 的接合部和隔板 160 的负荷。而且，由于筒状壁部 186 的截面形状是非圆形状，因此，在输出端子 166、167 的螺栓紧固时，通过利用筒状壁部 186 作为止转件，能够缓和施加给输出端子 166、167 的应力，能够减轻对于输出端子 166、167 的接合部和隔板 160 的负荷。另外，筒状壁部 186 与绝缘盖 170（主体基部 172）构成为一体，零件数量减少，因此，能够削减产品成本。

[0059] 当将绝缘盖 170 安装到电池单元 140 上并容纳于壳体 120 内时，扩展部 188 向前方延伸至超过输出端子 166、167 的前端（输出端子 166、167 的连接部位）的位置。由于扩展部 188 防止了输出端子 166、167 的前端与存在于外部的导电体之间的接触，因此，能够抑制短路的发生。

[0060] 插入口 176 是可供用于检测扁平型电池 144 的电压的连接器（电压检测连接器）插入的开口部，配置成使图 5 所示的隔板 160(160A ～ 160E) 的电压检测部 169 露出。另外，在插入口 176 的边缘部配置有朝向内侧延伸的引导构件 177。引导构件 177 是用于引导连接器的插拔的连接器引导件。引导构件 177 与绝缘盖 170（主体基部 172）构成为一体，零件数量减少，因此，能够削减产品成本。

[0061] 另外，如图 9 所示，筒状壁部 186 的扩展部 188 被定位成与位于中央部的插入口

176 相对。因为插入口 176 用于供电压检测连接器插入，所以为了避免与电压检测连接器用配线的干涉，输出端子 166、167 的连接器用配线被配置在侧方。因此，筒状壁部 186 的扩展部 188 不会成为输出端子 166、167 的连接器用配线的障碍。

[0062] 上下侧面部 190 分别配置在最上面的隔板 160A 的上表面的凹部 162 和最下面的隔板 160E 的下表面的凹部 162 上，覆盖隔板 160A、160E 的窗部 163。即，隔板 160A、160E 和绝缘盖 170 的侧面部 190 夹设在从窗部 163 露出的极片 147、148 和壳体 120（下壳体 122 和上壳体 124）的内表面之间，从而抑制了极片 147、148 和壳体 120 之间的短路。因此，不必提高壳体 120 的内表面的绝缘性，能抑制产品成本的增加。

[0063] 接着，说明实施方式 1 的电池组件的制造方法。

[0064] 图 10 是用于说明输出端子形成步骤的立体图。图 11 是用于接着图 10 说明绝缘盖安装步骤的立体图。

[0065] 实施方式 1 的电池组件的制造方法包括层叠体形成步骤、输出端子形成步骤、绝缘盖安装步骤和金属容器容纳步骤。

[0066] 在层叠体形成步骤中，层叠图 5 和图 6 所示的扁平型电池 144A ～ 144D 和隔板 160、161，形成图 4 所示的层叠体。

[0067] 在输出端子形成步骤中，接合通过窗部 163 露出的极片 147、148，形成输出端子 166。

[0068] 接合例如应用图 10 所示的超声波接合装置 10。超声波接合装置 10 具有砧座 12 和焊头部 (horn)14。在砧座 12 上，例如以重合的状态对极片 147 和汇流条 196 的接合部 147A、196A 进行定位。焊头部 14 具有能自由拆卸地安装于其下端部的触头 (tip)16，用于进行超声波振动。

[0069] 在砧座 12 上利用触头 16 施加了压力的状态下，极片 147 和汇流条 196 被施加超声波振动。超声波振动通过使构成极片 147 和汇流条 196 的材料的金属原子扩散又再结晶来接合极片 147 和汇流条 196 的界面。另外，接合并不限定于超声波接合，也能够应用焊接（例如接触电阻）或粘结。

[0070] 在绝缘盖安装步骤中，如图 11 所示，以利用侧面部 190 夹入层叠体 142 的方式安装绝缘盖 170，形成图 2 所示的电池单元 140。此时，绝缘盖 170 以覆盖位于层叠方向最外层的隔板 160A、160E 的窗部 163 的方式嵌入。

[0071] 在金属容器容纳步骤中，将电池单元 140 容纳于壳体 120 内（参照图 1）。此时，电池单元 140 配置在下壳体 122 内，用上壳体 124 盖住下壳体 122，利用铆接加工将上壳体 124 的边缘部卷边紧固于下壳体 122 的周壁的边缘部。由此，制造出利用绝缘盖覆盖位于最外层的绝缘板的窗部的电池组件 100。

[0072] 图 12 ～ 17 是用于说明实施方式 1 的变形例 1 ～ 6 的剖面图。

[0073] 筒状壁部 186 的截面形状并不限定于与输出端子 166、167 的外周形状相对应的形状，但优选为在螺栓紧固时能够作为止转件使用的非圆形状。例如，除了上述大致矩形形状，也能够应用椭圆形状（图 12）、三角形状（图 13）、八边形形状（图 14）、十字形状（图 15）、在圆的一部分形成突出部的形状（图 16）、在圆的一部分形成凹部的形状（图 17）。

[0074] 图 18 是用于说明实施方式 1 的变形例 7 的立体图。

[0075] 在绝缘盖 170 的侧面部 190 上，例如也能够配置由聚氨酯形成的缓冲件 192。缓

冲件 192 位于壳体 120 的内表面和绝缘盖 170 之间，因此，当对壳体 120 施加冲击（例如振动）时，能够减轻对于由侧面部 190 夹入的电池单元 140（层叠体 142）的影响，能够提高电池组件 100 的耐久性。缓冲件 192 也能够仅配置在绝缘盖 170 的一个侧面部 190 上。

[0076] 如上所述，在实施方式 1 的电池组件中，位于最上面和最下面的隔板的窗部被绝缘盖覆盖。即，在从窗部露出的极片和壳体的内表面之间夹设有绝缘盖，从而能抑制极片和壳体之间的短路。因此，不必提高壳体的内表面的绝缘性，能抑制产品成本的增加。因此，能够提供既能抑制产品成本的增加又能防止极片和壳体之间的短路的电池组件。

[0077] 在实施方式 1 的制造方法中，能够制造位于最外层的绝缘板的窗部被绝缘盖覆盖的上述电池组件。即，能够提供既能抑制产品成本的增加又能防止电极端子和金属容器之间的短路的电池组件的制造方法。

[0078] 另外，由于利用筒状壁部保持输出端子，因此，当对输出端子施加外力时，能够减轻对于输出端子的接合部和隔板的负荷。优选为筒状壁部能够通过简单的结构保持输出端子。筒状壁部具有超过输出端子的前端而延伸的扩展部，防止了输出端子和存在于外部的导电体之间的接触，因此，能够进一步抑制短路的发生。筒状壁部的截面形状为大致矩形（非圆形状），在螺栓紧固时，通过利用筒状壁部作为止转件，能够缓和施加给输出端子的应力，能够减轻对于输出端子的接合部和隔板的负荷。

[0079] 另外，筒状壁部与绝缘盖构成为一体，使零件数量减少，从而能够削减产品成本。而且，绝缘盖具有扁平型电池的电压检测连接器的插入口，在插入口的边缘部配置有用于引导连接器的插拔的连接器引导件，绝缘盖和连接器引导件构成为一体。因此，能够使零件数量减少，削减产品成本。

[0080] 另外，在壳体的内表面和绝缘盖之间配置缓冲件的情况下，当对壳体施加冲击（例如振动）时，能够减轻对于层叠体的影响，提高电池组件的耐久性。

[0081] 接着，说明实施方式 2。

[0082] 图 19 是用于说明实施方式 2 的电池组件的立体图，图 20 是用于说明图 19 所示的绝缘盖的背后形状的立体图，图 21 是用于说明图 19 所示的绝缘盖的剖面图。另外，以下，对于具有与实施方式 1 相同的功能的构件，使用类似的附图标记，为了避免重复，省略其说明。

[0083] 实施方式 2 中涉及筒状壁部（端子引导件）结构的部分大体上与实施方式 1 不同，实施方式 2 的绝缘盖 270 具有配置有筒状壁部 286 的主体基部 272。筒状壁部 286 从主体基部 272 朝向电池单元（层叠体）延伸。

[0084] 筒状壁部 286 的基部 287 位于比输出端子 266(267) 的前端靠外侧的位置，输出端子 266(267) 的前端和筒状壁部 286 的基部 287 形成凹部 294。凹部 294 用于配置外装的汇流条 296。

[0085] 因此，在实施方式 2 中，能够容易地对外装的汇流条进行定位。而且，能够利用筒状壁部 286 将输出端子和外装的汇流条的止转件构成为一体。另外，也能够使输出端子的前端位于比筒状壁部的基部靠外侧的位置。此时，输出端子从绝缘盖突出的量减少，因此，能够抑制输出端子与存在于外部的构件之间的干涉的发生。另外，附图标记 222 和 247 表示下壳体和极片。

[0086] 接着，说明实施方式 3。

[0087] 图22、图23和图24是用于说明实施方式3的电池组件的绝缘盖的后视图、侧视图和立体图，图25是用于说明实施方式3的电池组件的汇流条的立体图。

[0088] 实施方式3中涉及汇流条的结构和支承结构的部分与实施方式1不同，实施方式3的绝缘盖370具有位于电池组件100的前表面侧的主体基部372和从主体基部372的上下两端缘向电池组件100的背后侧呈大致直角延伸的侧面部390，在主体基部372上配置有肋（抵接部）380和开口部374～376。

[0089] 肋380与汇流条396相抵接。汇流条396是扁平型电池344A～344D的极片（电极端子）347的用来与输出端子366、367连接的连接部，呈阶梯状，具有固定（保持）在隔板360E上的固定端398和与肋380相抵接的自由端397，被呈悬臂状支承。即，扁平型电池344A～344D的极片347通过汇流条396相互接合。

[0090] 当输入振动时，汇流条396的自由端397与肋380相抵接，因此能抑制上述振动，例如，能可靠地排除极片347的龟裂的发生。而且，肋380没有配置在隔板360A～360E上，因此，当在层叠方向上接合各极片而形成输出端子366、367时，与用于接合极片347和汇流条396的接合装置之间不会发生干涉。

[0091] 特别是，实施方式3的电池组件需要维持高度的汇流条结构，从汇流条的固定端到自由端的长度较长，相应地汇流条的振动变大，更容易发生极片的龟裂。因此，由设置肋380带来的振动抑制效果特别显著。而且，因为肋380是简单结构，所以在能够实现低成本并且节省空间这方面优选。另外，汇流条396和隔板360E之间的固定结构并没有特别限定。

[0092] 而且，肋380与汇流条396抵接的方向（肋380的支承方向）与层叠方向一致。因此，能够可靠且有效地抑制振动。

[0093] 另外，肋380向绝缘盖370的嵌入方向D突出，一个侧方与侧面部390相连结。而且，通过对没有与侧面部390相连结的另一个侧方的前端侧的角部381进行倒角加工或使其形成有圆角，从而使其变得圆滑，使插入性提高。

[0094] 因此，当嵌入绝缘盖370、配置成覆盖位于最外层的隔板360E、360A的窗部时，能抑制由肋380引起的对于汇流条396的干涉（例如别紧），能圆滑地插入，因此，能够防止不良品的产生并提高品质。

[0095] 另外，图23所示的附图标记384是具有筒状壁部端子（引导件）和扩展部的突出部，图25所示的附图标记347A、396A表示极片347和汇流条396的接合部。

[0096] 接着，说明实施方式3的电池组件的制造方法。

[0097] 图26是用于说明输出端子形成步骤的立体图，图27是用于接着图26说明绝缘盖安装步骤的立体图，图28是用于说明绝缘盖的嵌入的侧视图，图29和图30是用于说明汇流条的支承结构的后视图和立体图。

[0098] 实施方式3中涉及输出端子形成步骤和绝缘盖安装步骤的部分大体上与实施方式1不同。

[0099] 首先，在层叠体形成步骤中，形成层叠扁平型电池344A～344D和隔板360而成的层叠体342。

[0100] 在输出端子形成步骤中，使用超声波接合装置10，在层叠方向上接合通过构成层叠体342的扁平型电池344A～344D的窗部露出的极片347，形成输出端子366、367。

[0101] 此时，如图26所示，在超声波接合装置10的砧座12上，以重合的状态对极片347

和汇流条 396 的接合部 347A、396A 进行定位。然后，降低超声波接合装置 10 的焊头部 14，利用配置在焊头部 14 下方的触头 16，对极片 347 和汇流条 396 的接合部 347A、396A 施加压力。

[0102] 焊头部 14 在该加压状态下对接合部 347A、396A 施加超声波振动，从而将极片 347 和汇流条 396 的界面接合。另外，在输出端子形成步骤中，由于未安装绝缘盖 370，因此，绝缘盖 370 的肋 380 不会与超声波接合装置 10 发生干涉，具有良好的作业性。

[0103] 如图 27 所示，在绝缘盖安装步骤中，以利用绝缘盖 370 的侧面部 390 夹入层叠体 342 的方式安装绝缘盖 370，形成电池单元。此时，绝缘盖以覆盖位于层叠方向最外层的隔板 360A、360E 的窗部的方式嵌入。

[0104] 另外，绝缘盖 370 的肋 380 向绝缘盖 370 的嵌入方向 D 突出，通过对前端侧的角部 381 进行倒角加工或使其形成有圆角而使其变得圆滑。因此，如图 28 所示，当嵌入绝缘盖 370 时，能抑制由肋 380 引起的对于汇流条 396 的干涉（例如别紧），能圆滑地插入，因此，能够防止不良品的产生并提高品质。

[0105] 在金属容器容纳步骤中，将电池单元容纳于壳体内，制造出利用绝缘盖覆盖位于最外层的绝缘板的窗部的电池组件。如图 29 和图 30 所示，绝缘盖 370 的肋 380 与被固定端 398 以悬臂状支承的汇流条 396 的自由端 397 相抵接，因此，即使输入振动也能够被抑制。另外，肋 380 与汇流条 396 抵接的方向与层叠方向一致，因此，能够可靠且有效地抑制振动。

[0106] 如上所述，在实施方式 3 的电池组件中，绝缘盖具有与汇流条的自由端相抵接的肋。因此，当输入振动时，通过汇流条与肋的抵接，能抑制上述振动。另外，肋没有配置在隔板上，因此，不会与用于接合极片和汇流条的接合装置发生干涉。

[0107] 另外，肋与汇流条抵接的方向与层叠方向一致。因此，能够可靠且有效地抑制振动。

[0108] 通过对肋的角部进行倒角加工或使其形成有圆角而使其变得圆滑，能提高插入性。因此，当嵌入绝缘盖、配置成覆盖位于最外层的隔板的窗部时，能抑制由肋引起的对于汇流条的干涉（例如别紧），能圆滑地插入，从而能够防止不良品的产生并提高品质。

[0109] 在实施方式 3 的制造方法中的输出端子形成步骤中，由于未安装绝缘盖，因此，绝缘盖的肋不会与超声波接合装置发生干涉，具有良好的作业性。另外，在绝缘盖安装步骤中，由于进行了倒角加工或形成有圆角的角部的存在，当嵌入绝缘盖时，能抑制由肋引起的对于汇流条的干涉（例如别紧），能圆滑地插入，因此，能够防止不良品的产生并提高品质。

[0110] 另外，绝缘盖的肋并不限定于与汇流条的自由端自身相抵接的方式，也能够构成为与汇流条上的位于自由端与固定端之间的部位相抵接。

[0111] 而且，扁平型电池的极片的用来与输出端子连接的连接部，并不限定于具有固定于隔板上的固定端的阶梯状的汇流条，只要是被悬臂状支承且具有产生振动的自由端的结构，就能够应用。

[0112] 另外，连接部并不限定于由上述汇流条构成的方式，例如，也能够将实施方式 3 的肋应用于实施方式 1。在实施方式 1 中，扁平型电池的极片彼此之间被直接接合，扁平型电池的电极端子的用来与输出端子连接的连接部是被扁平型电池悬臂状支承的极片，以与该极片相抵接的方式设定绝缘盖的肋。

[0113] 以上说明的实施方式，只不过是为了容易理解本发明而记载的单纯的例示，本发

明并不限定于这些实施方式。例如，在实施方式 2 和 3 的电池组件上应用实施方式 1 的变形例 1 ～ 7 等的、适当组合上述实施方式所公开的各要素、上述实施方式而成的技术方案、属于本发明的技术范围的变形或变更，都落入本发明的范围内。

[0114] 本申请是根据 2008 年 2 月 29 日申请的日本特许出愿第 2008-049930 号和 2008 年 12 月 18 日申请的日本特许出愿第 2008-322830 号来主张优先权的，这些申请的内容作为参考包含在本发明的说明书中。

[0115] 产业上的可利用性

[0116] 采用本发明的电池组件，利用绝缘盖覆盖位于最外层的绝缘板的窗部。由此，在从窗部露出的电极端子和金属容器的内表面之间夹设有绝缘盖，从而能抑制电极端子和金属容器之间的短路。另外，不必提高金属容器的内表面的绝缘性，能抑制产品成本的增加。因此，本发明的电池组件在产业上是能够利用的。

[0117] 采用本发明的电池组件的制造方法，能够制造利用绝缘盖覆盖位于最外层的绝缘板的窗部的上述电池组件，即，能够制造既能抑制产品成本的增加又能防止电极端子和金属容器之间的短路的电池组件。因此，本发明的电池组件的制造方法在产业上是能够利用的。

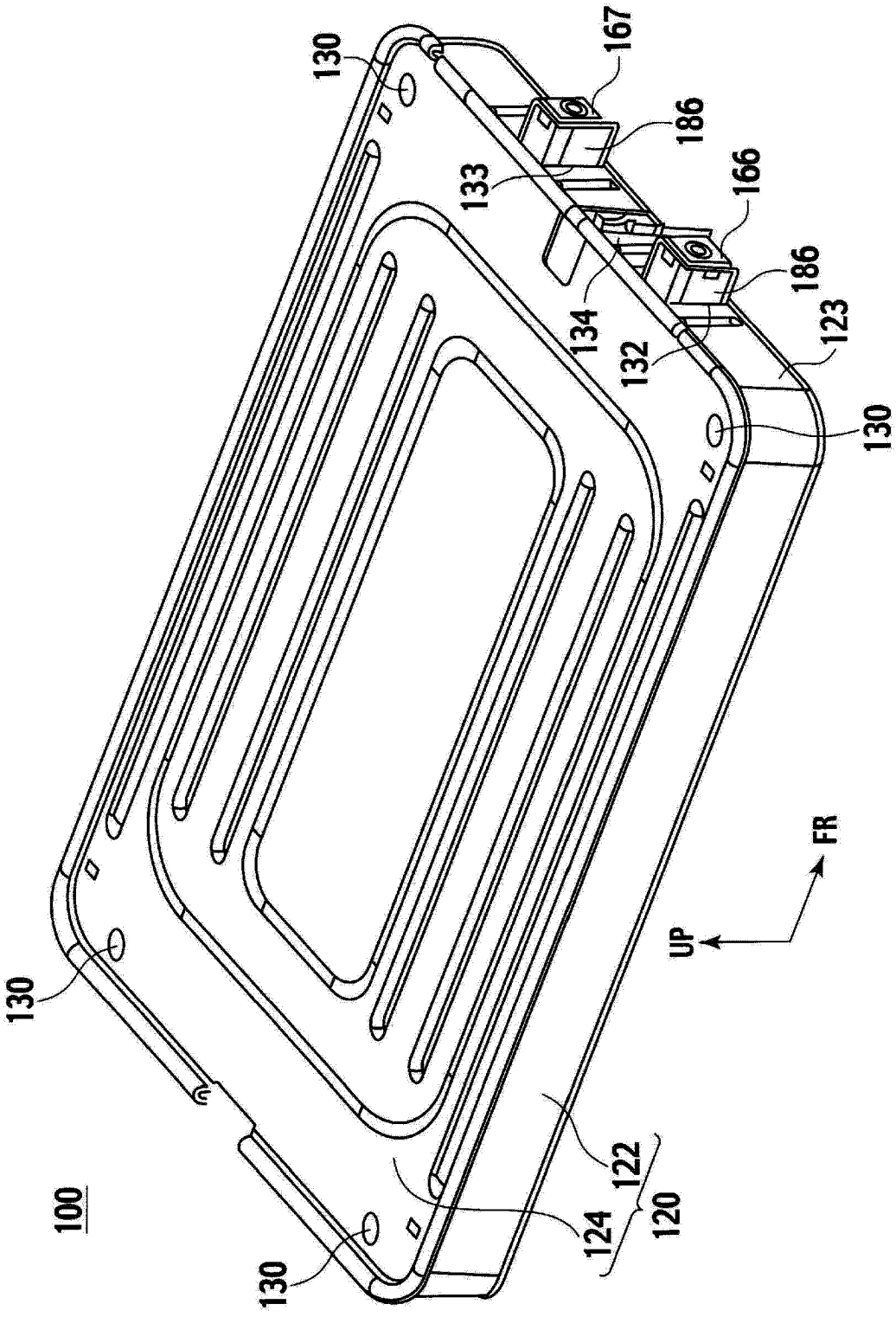

130
167
186
133
166
186
134
132
123
130
FR
UP
130
100
122
124
120
130

图 1

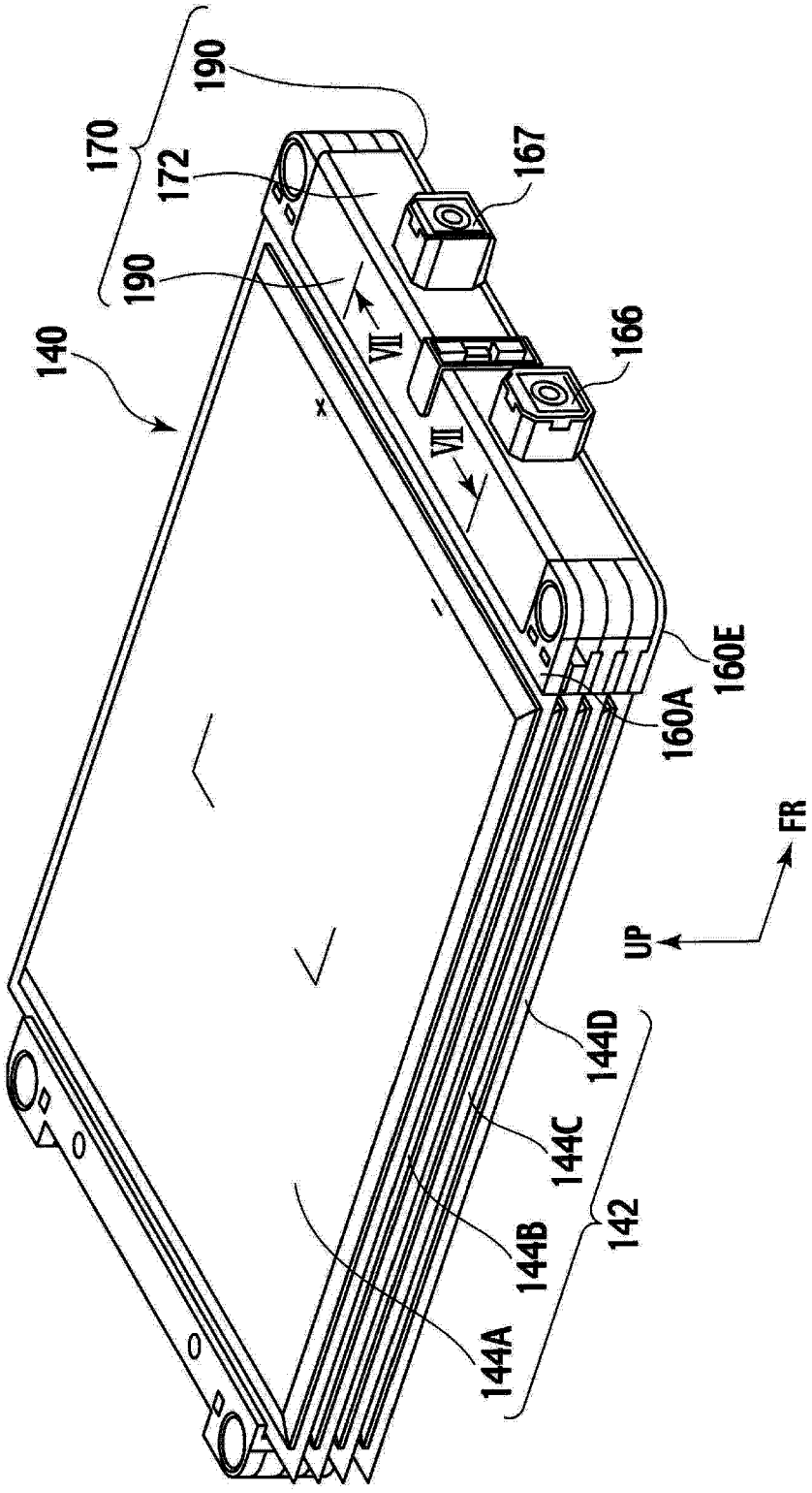

190
170
172
167
190
140
VII
166
VII
160E
160A
FR
UP
144D
144C
142
144B
144A

图 2

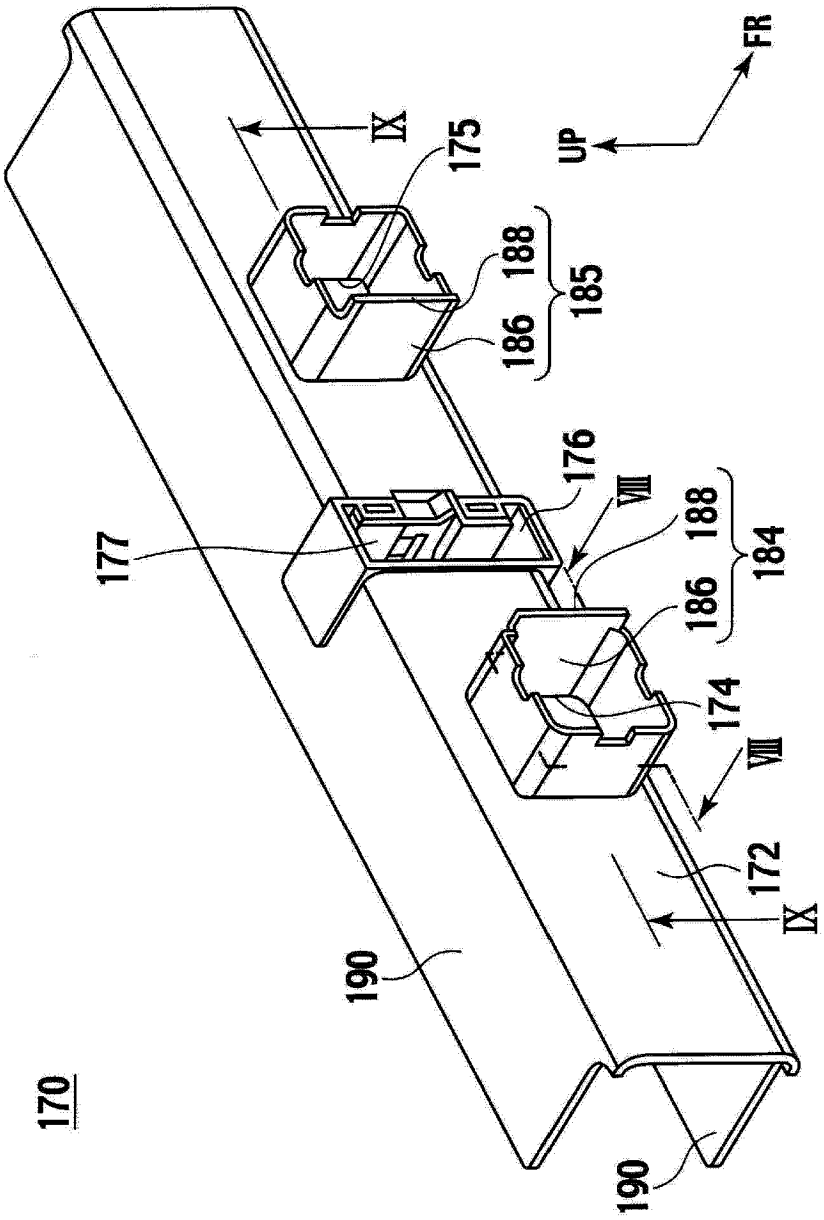

FR
UP
IX
175
188
185
186
176
VIII
177
188
184
186
174
VIII
172
IX
190
170
190

图 3

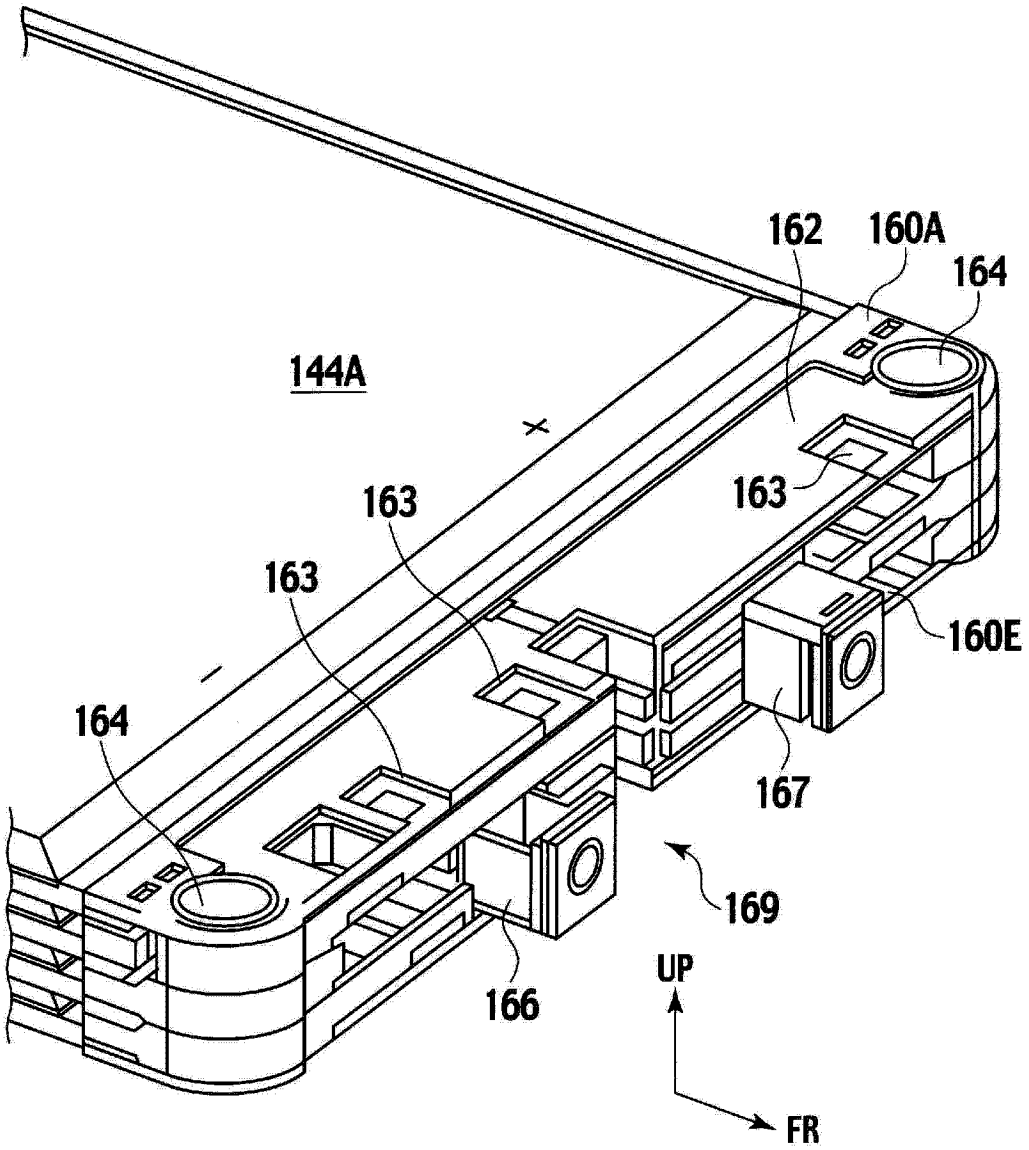


图 4

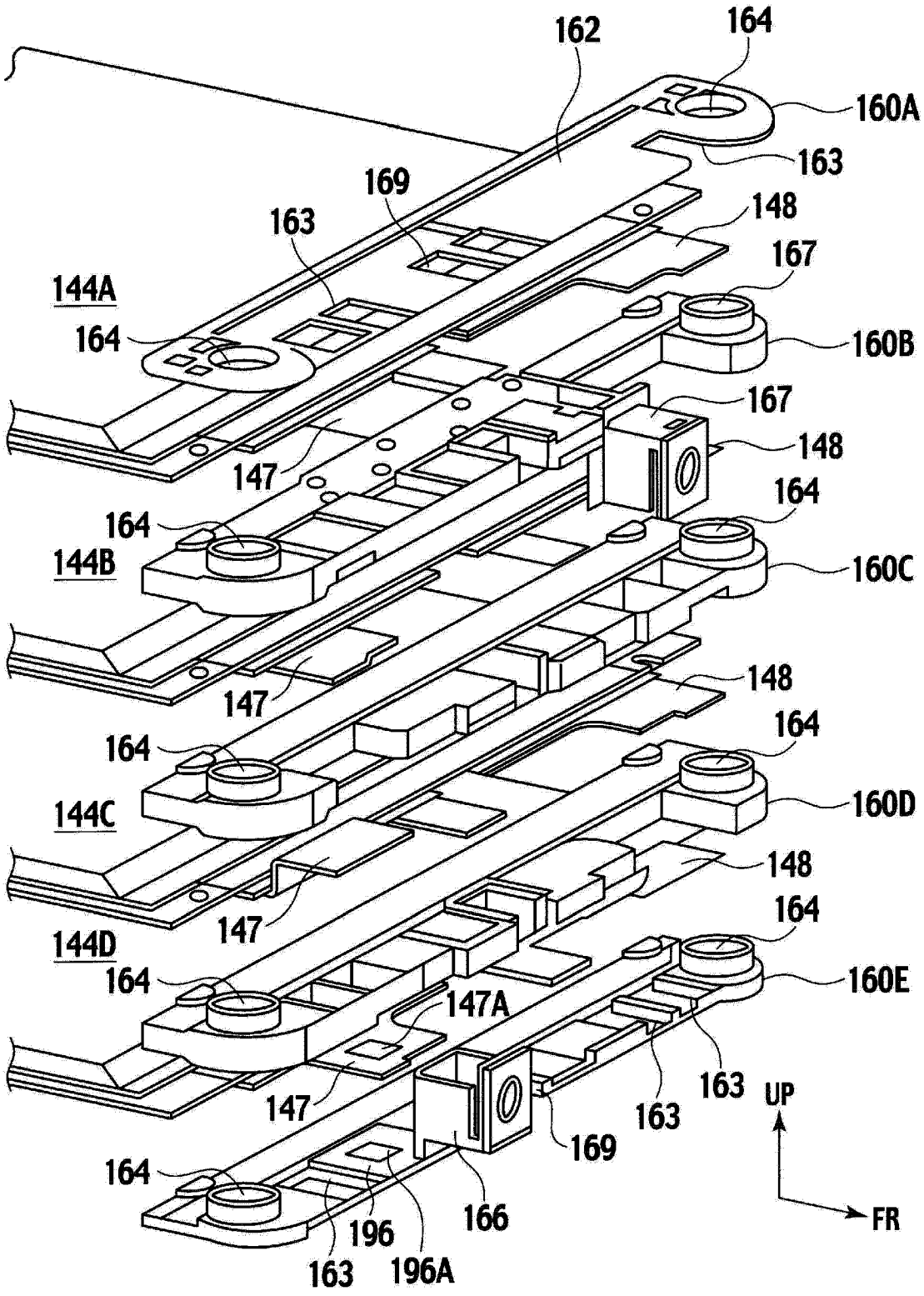

162
164
160A
163
169
163
148
167
144A
164
160B
167
147
148
164
164
144B
160C
148
147
164
164
144C
160D
148
164
144D
164
160E
147A
147
163
163
UP
169
164
166
196
163
196A
FR

图 5

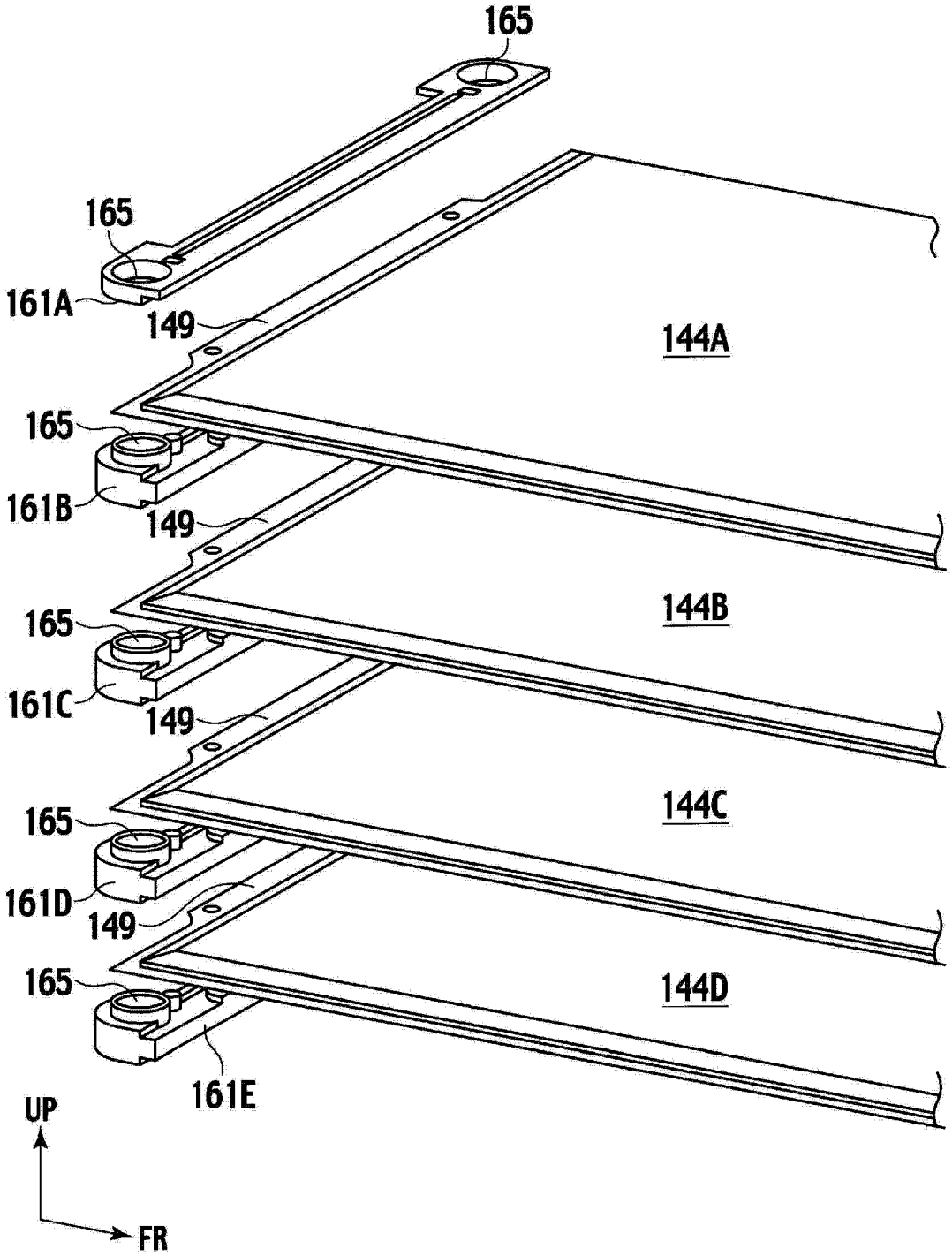

165
165
161A
149
144A
165
161B
149
144B
165
161C
149
144C
165
161D
149
144D
165
161E
UP
FR

图 6

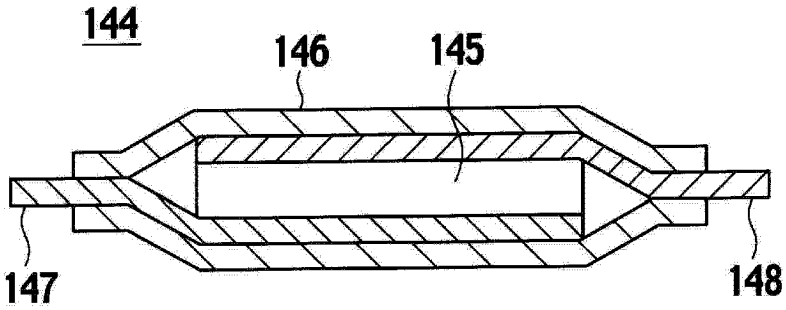

144
146
145
147
148

图 7

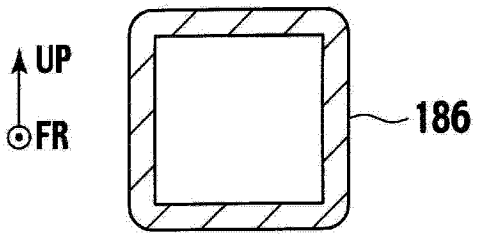

UP
FR
186

图 8

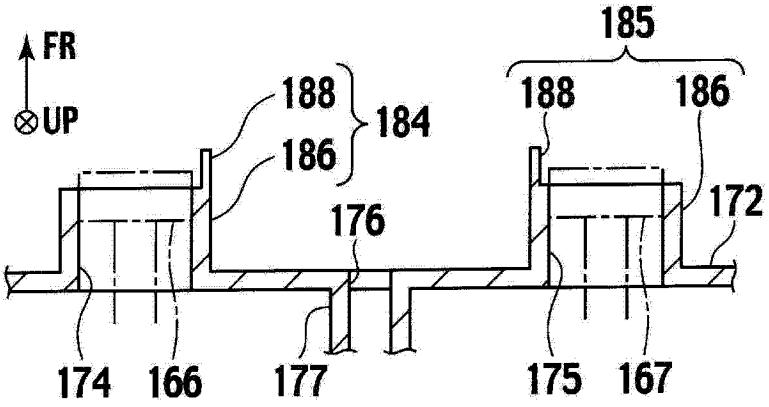

FR
UP
188
186
184
185
188
186
172
176
174
166
177
175
167

图 9

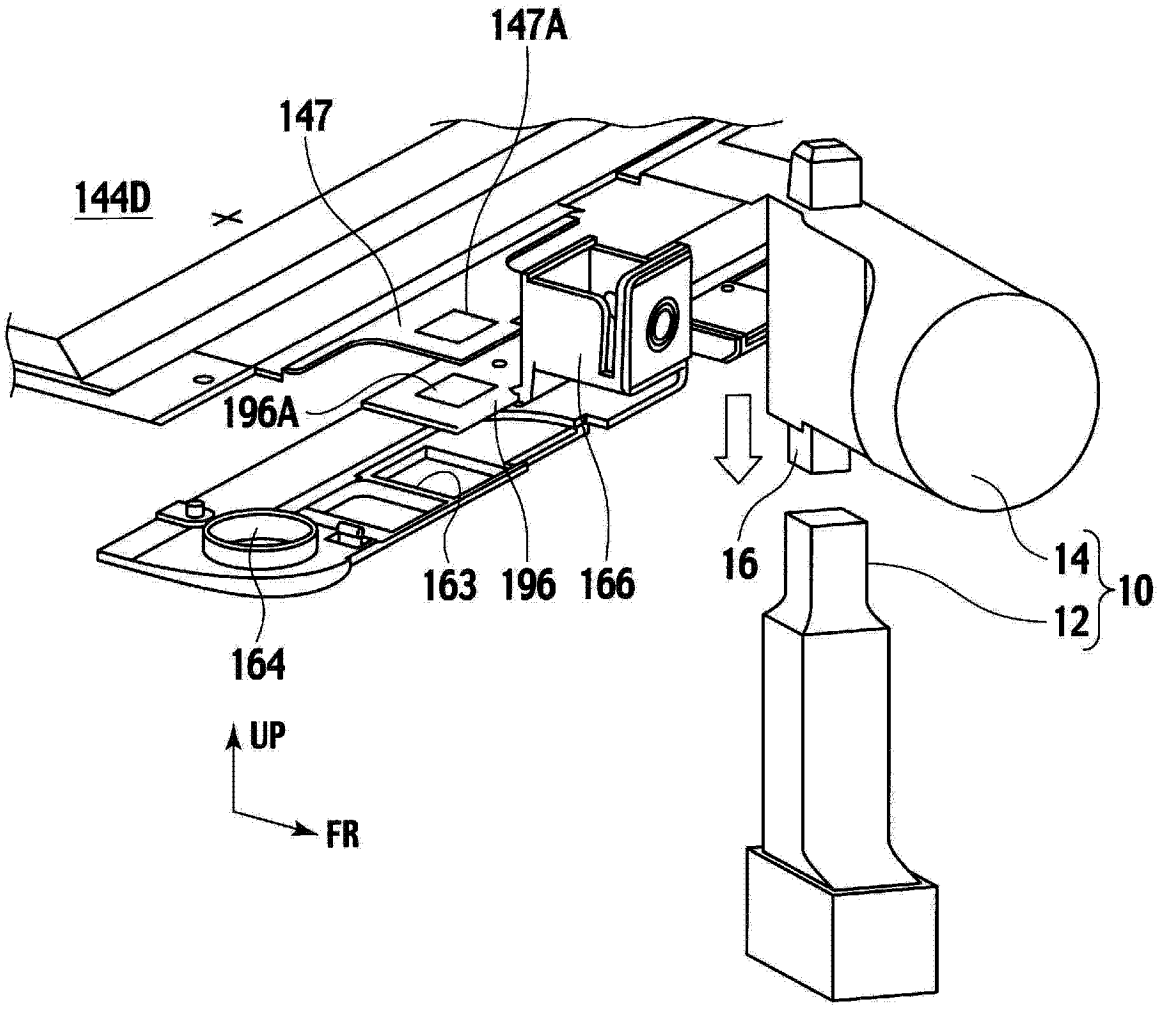


图 10

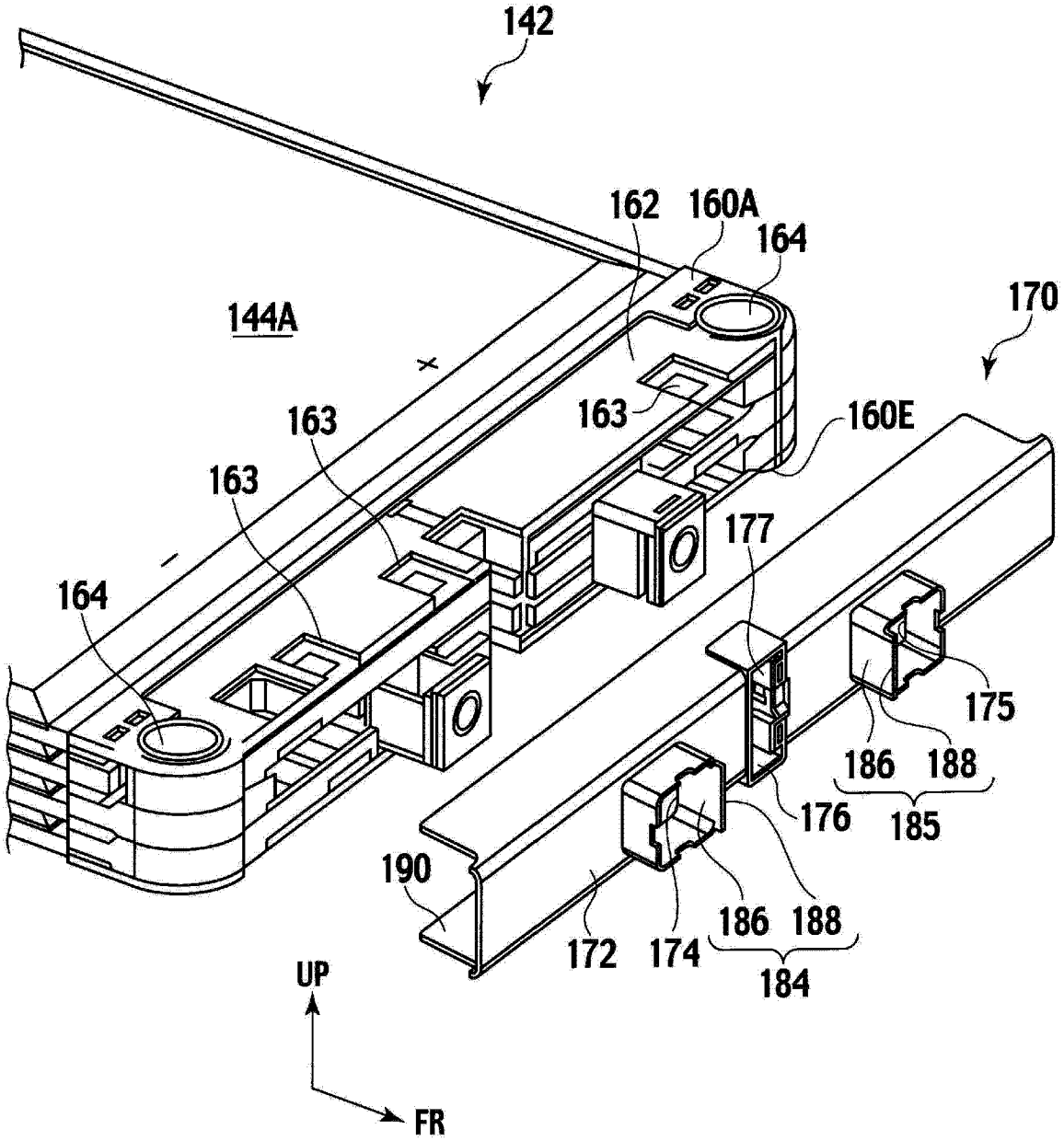


图 11

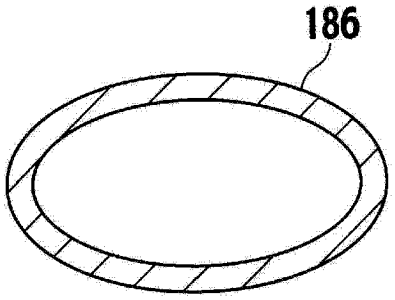


图 12

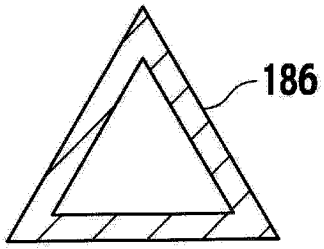


图 13

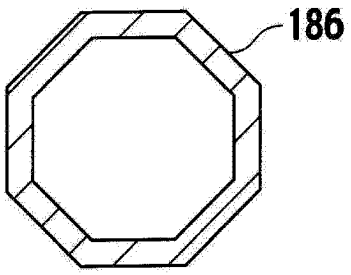


图 14

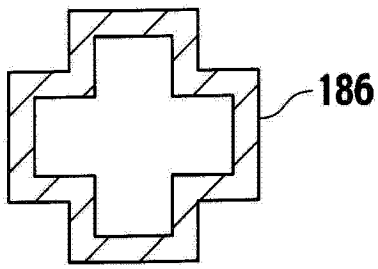


图 15

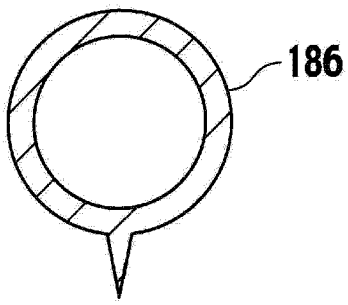


图 16

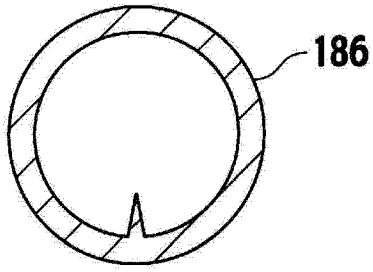


图 17

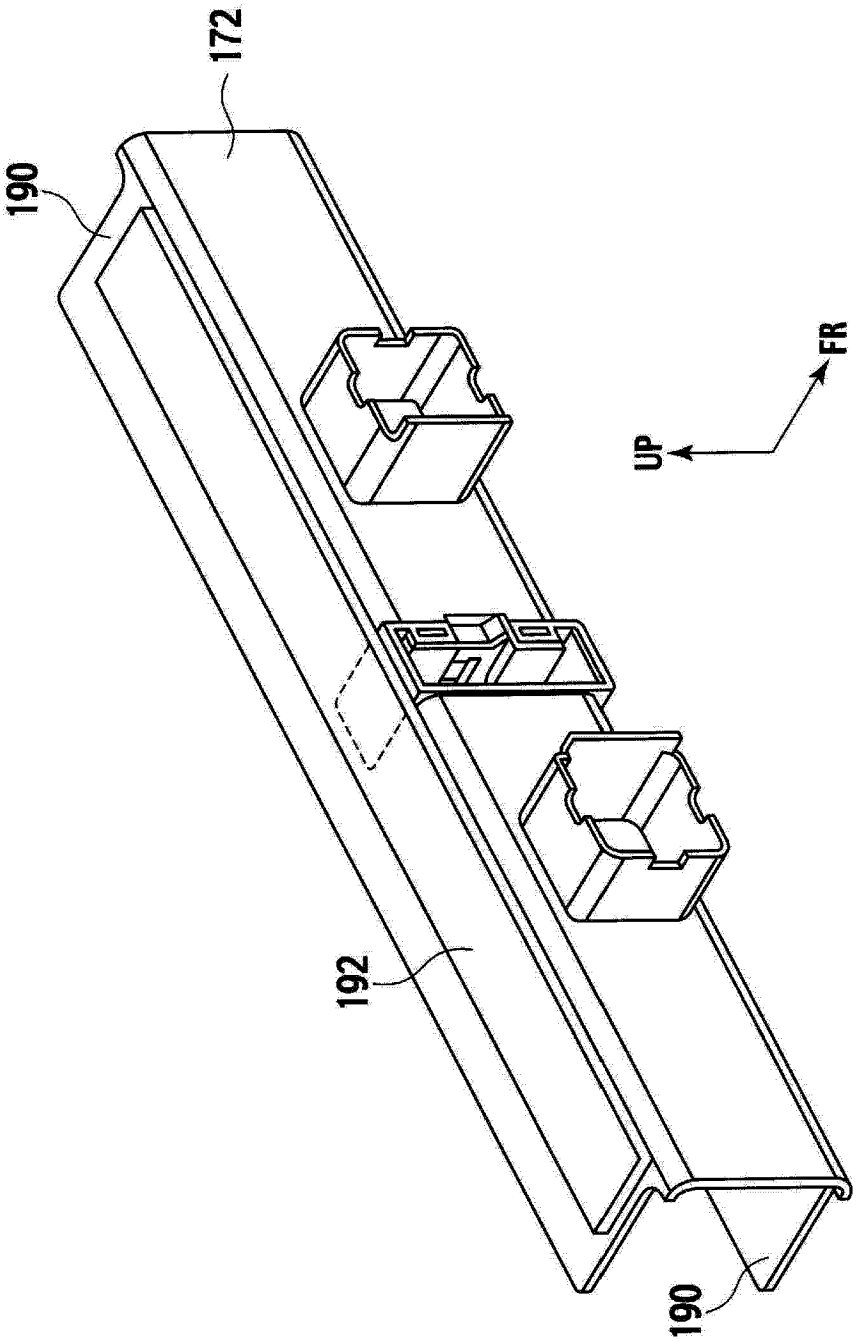


图 18

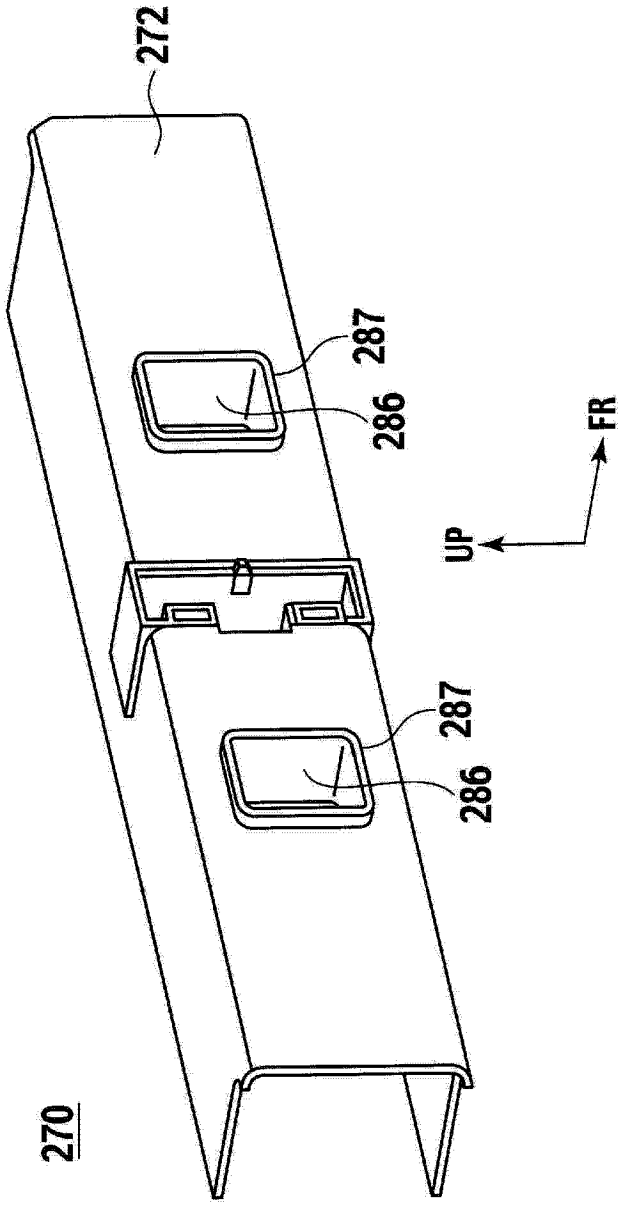


图 19

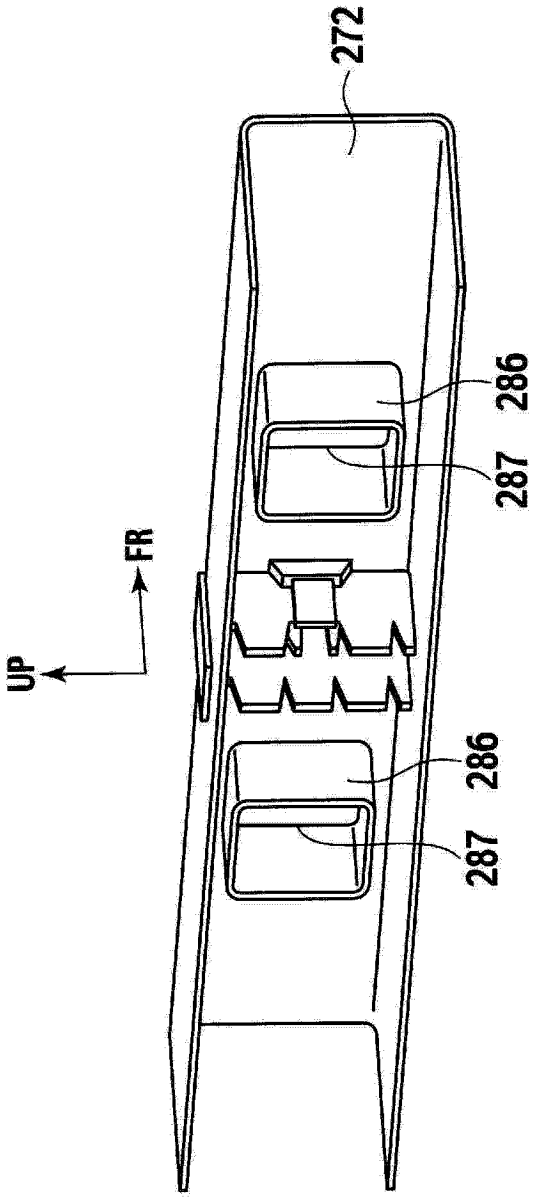


图 20

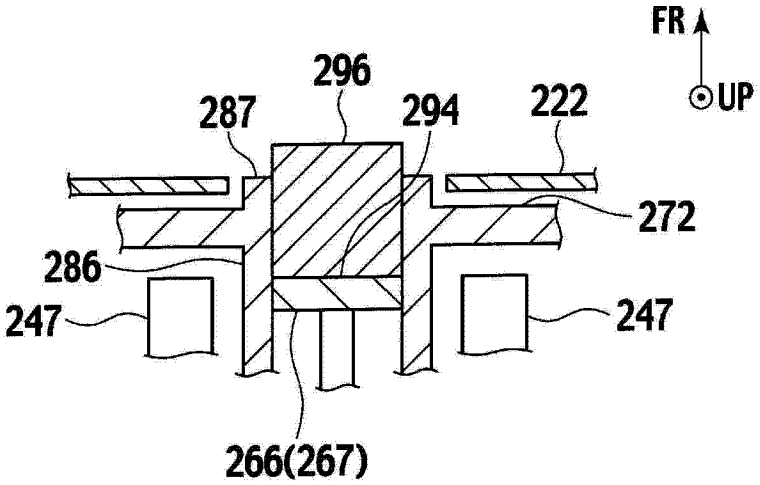


图 21

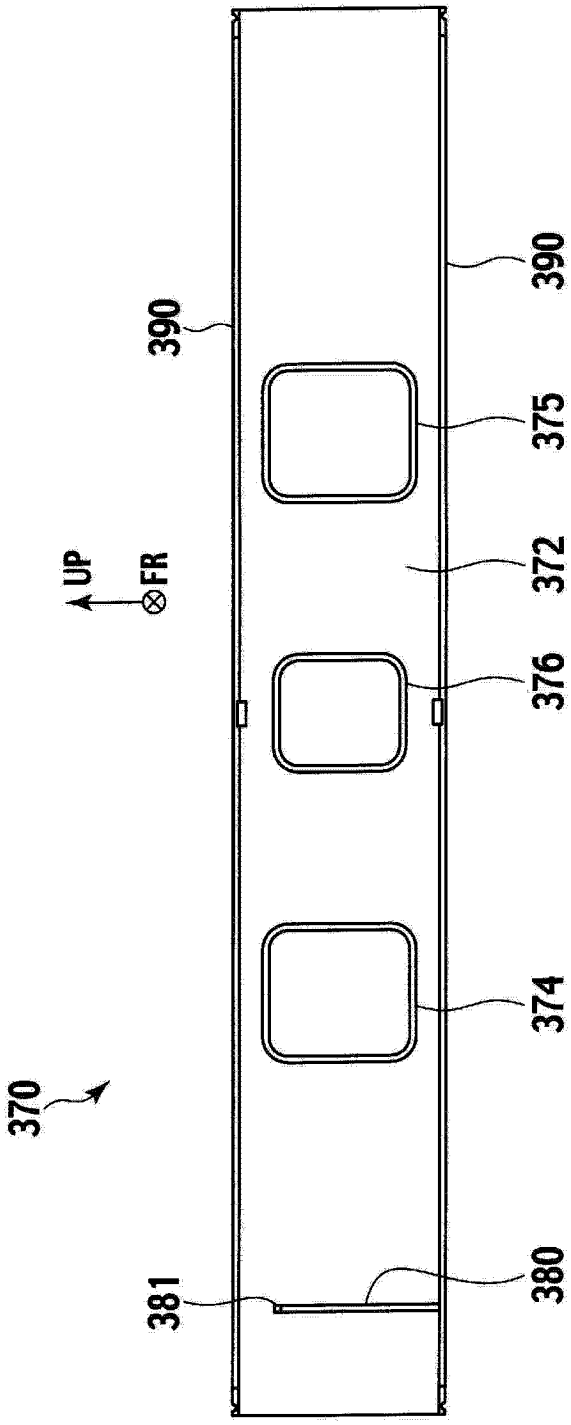

390
390
375
372
376
374
370
381
380
UP
FR

图 22

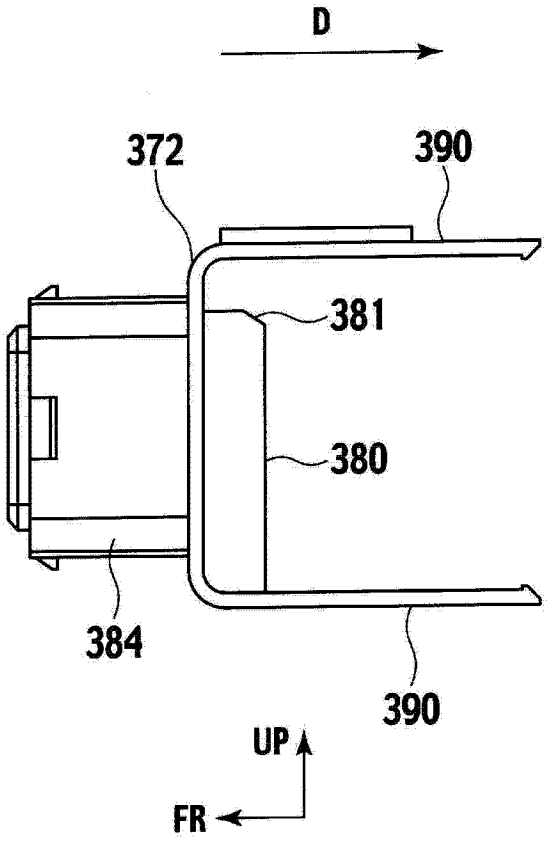

D
372
390
381
380
384
390
UP
FR

图 23

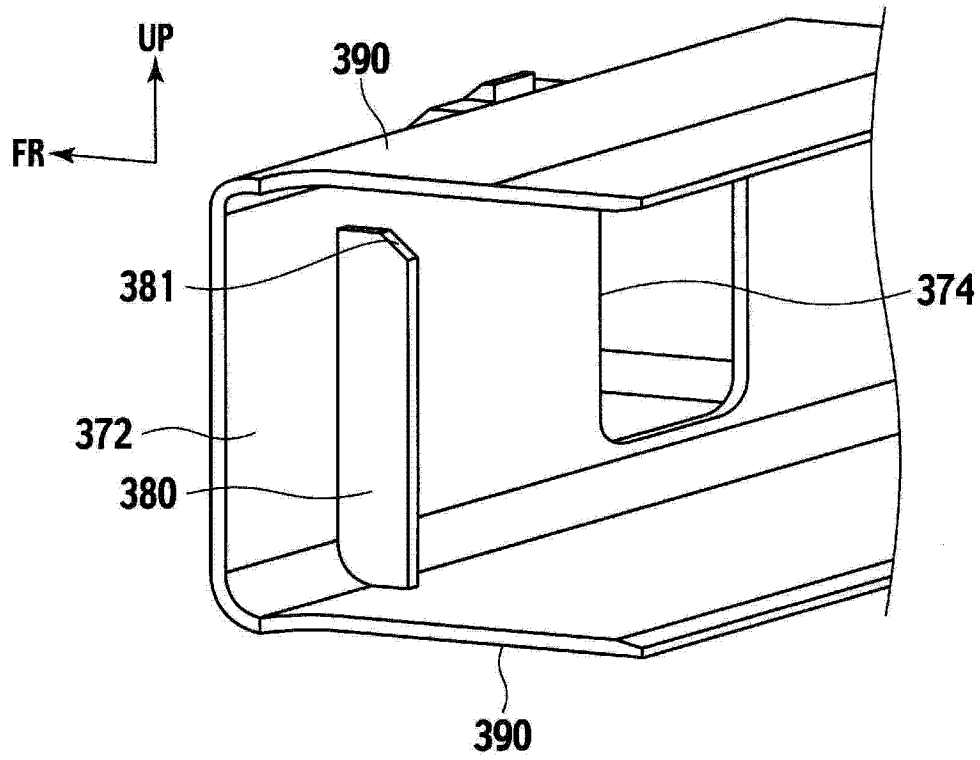


图 24

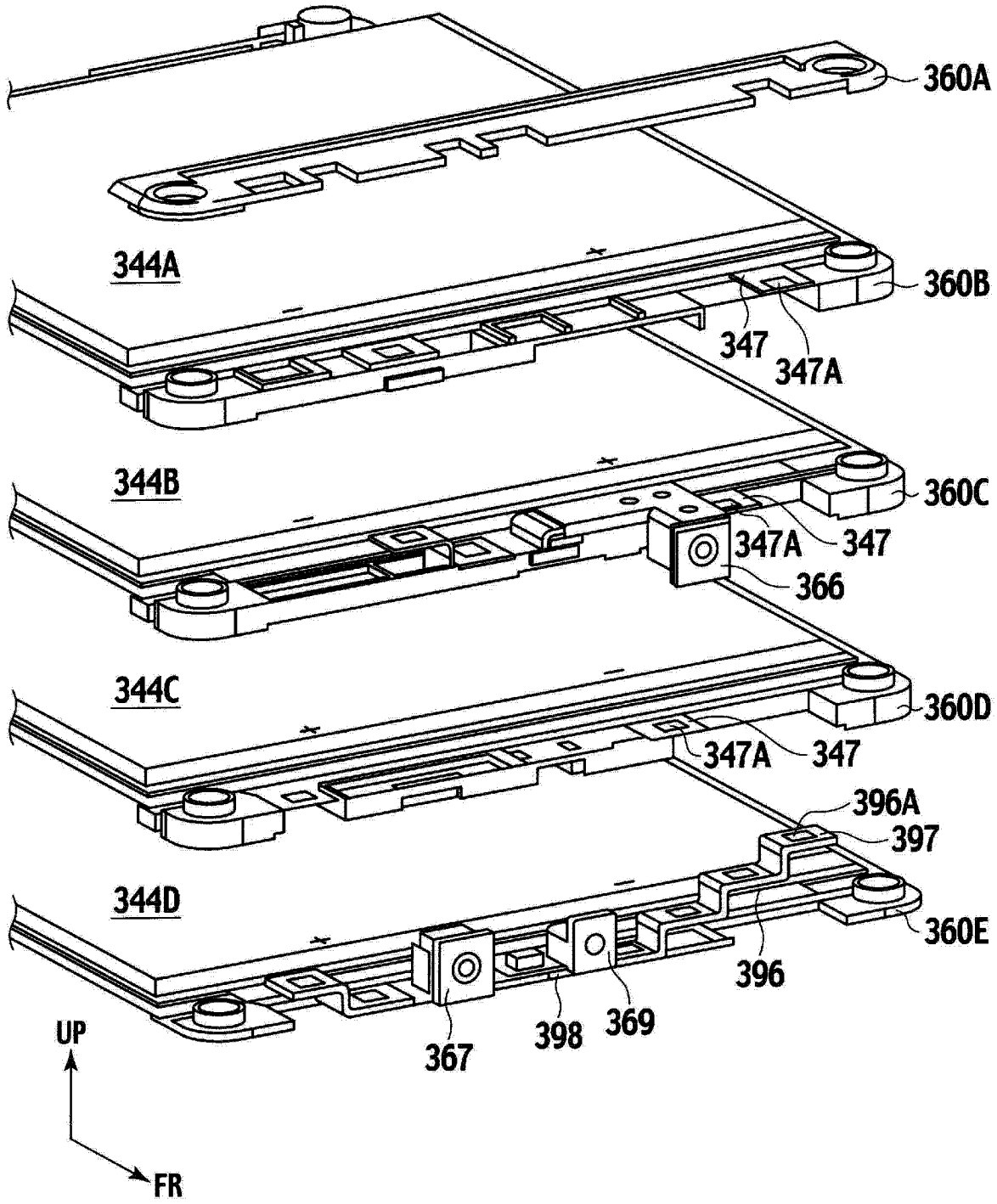

360A
344A
360B
347
347A
344B
360C
347A
347
366
344C
360D
347A
347
396A
397
344D
360E
396
UP
367
398
369
FR

图 25

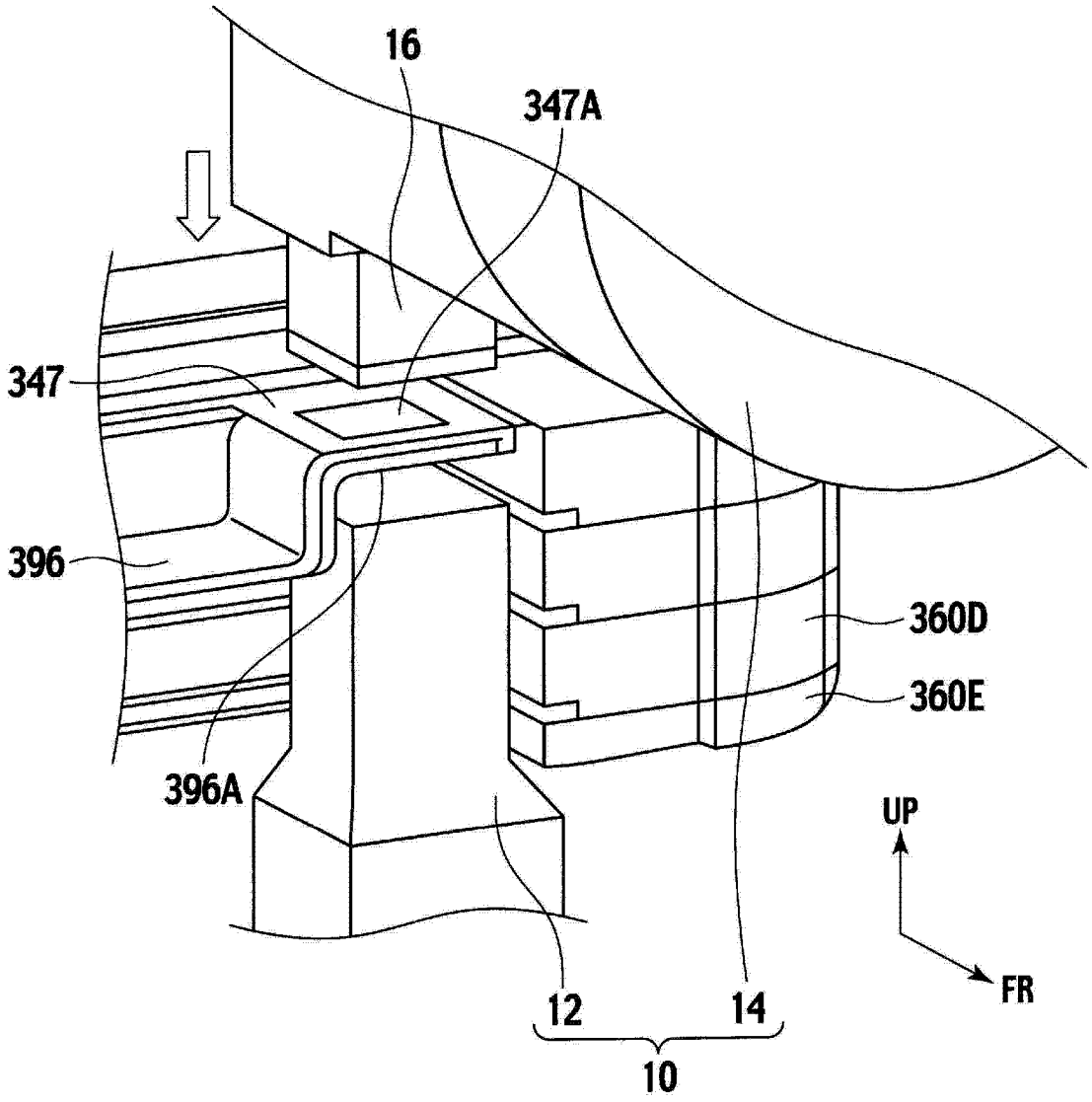


图 26

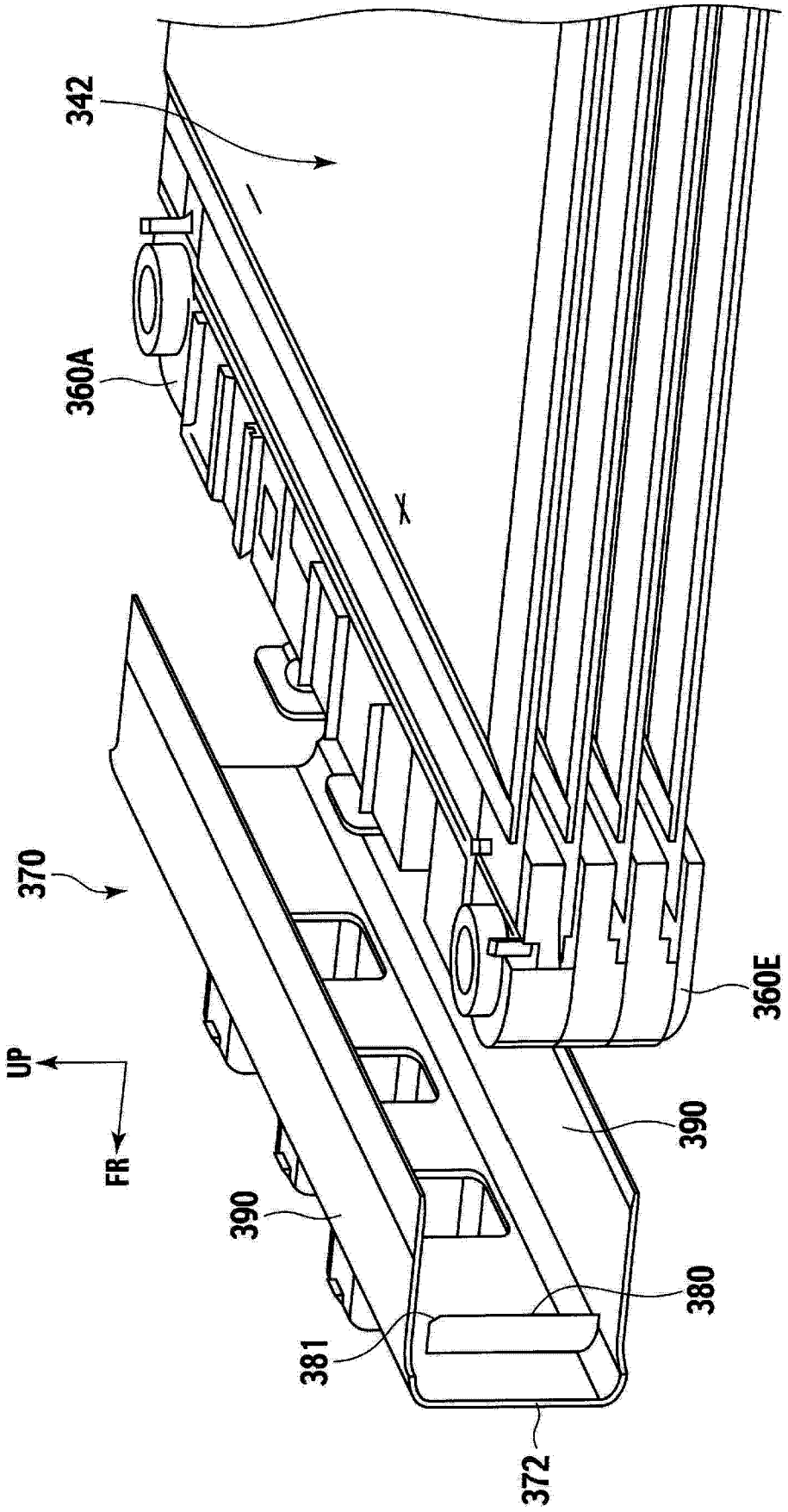


图 27

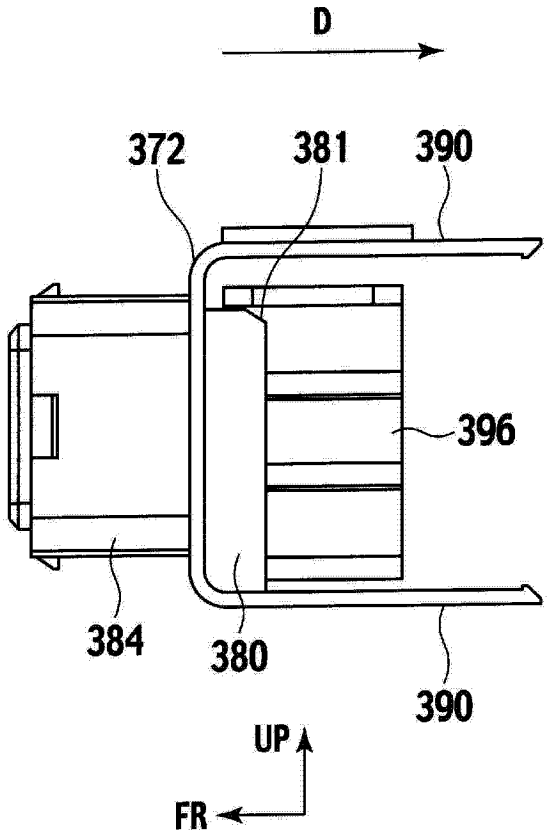

D
372
381
390
396
384
380
390
UP
FR

图 28

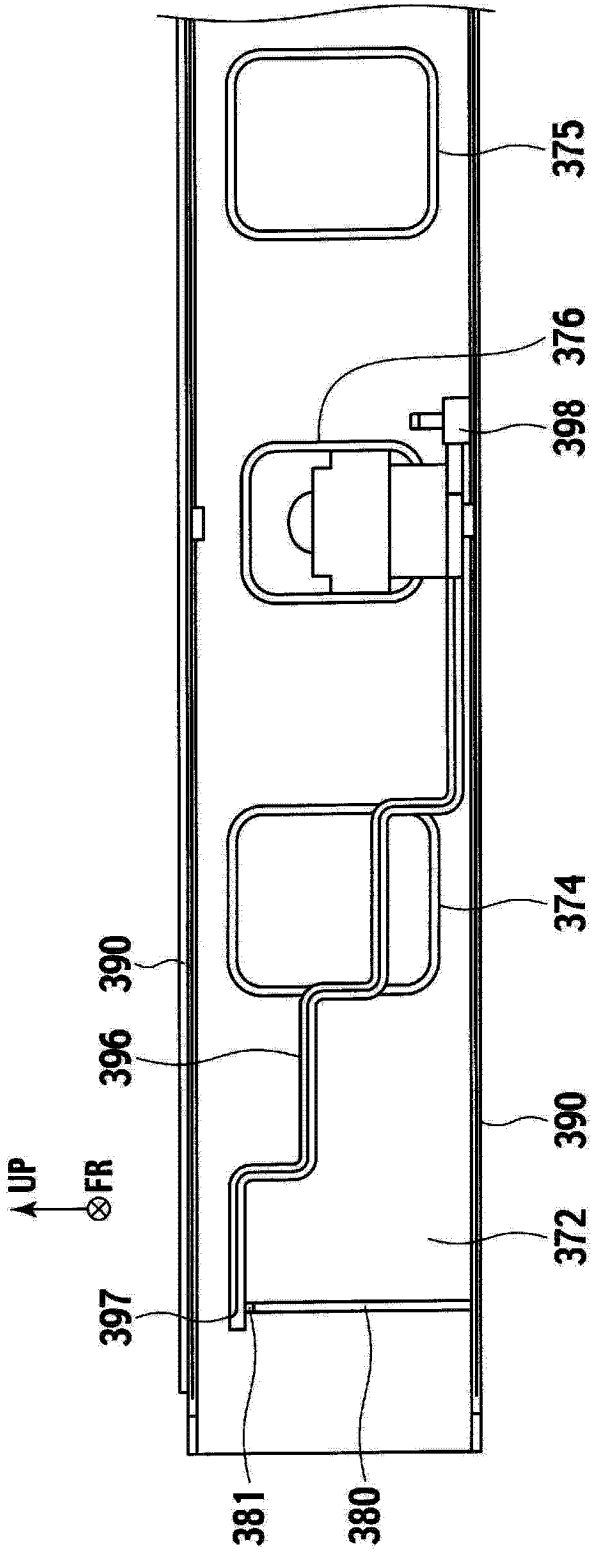

375
376
398
374
390
396
390
UP
FR
372
397
381
380

图 29

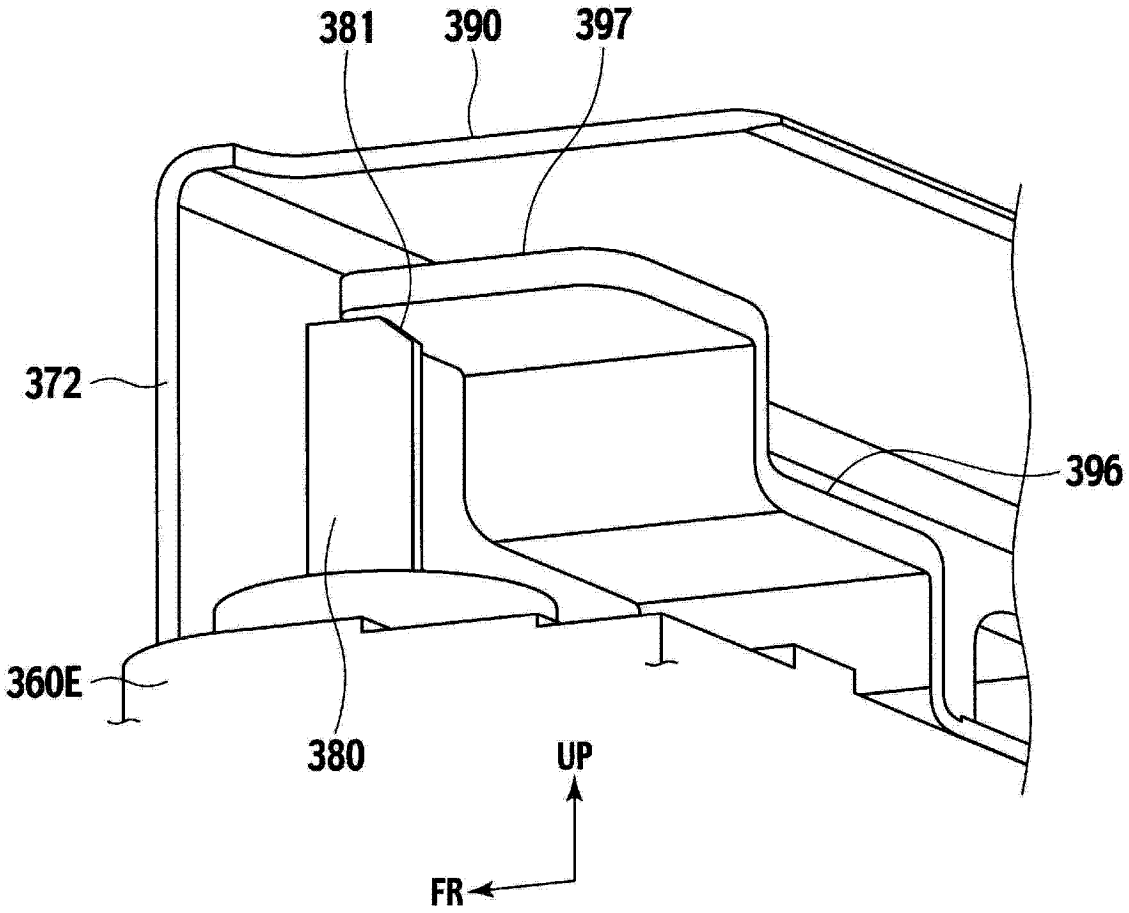


图 30