



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103151633 B

(45)授权公告日 2017. 11. 28

(21)申请号 201210369428.4

(22)申请日 2012.09.28

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103151633 A

(43)申请公布日 2013.06.12

(30)优先权数据

2011-219497 2011.10.03 JP

(73)专利权人 日本压着端子制造株式会社

地址 日本大阪府

(72)发明人 新堂悟 八木隆昌

(74)专利代理机构 北京三幸商标专利事务所

(普通合伙) 11216

代理人 刘激扬

(51)Int.Cl.

H01R 13/11(2006.01)

H01R 13/46(2006.01)

H01R 12/57(2011.01)

(56)对比文件

JP 2000150051 A, 2000.05.30,

JP H10241807 A, 1998.09.11,

审查员 王东

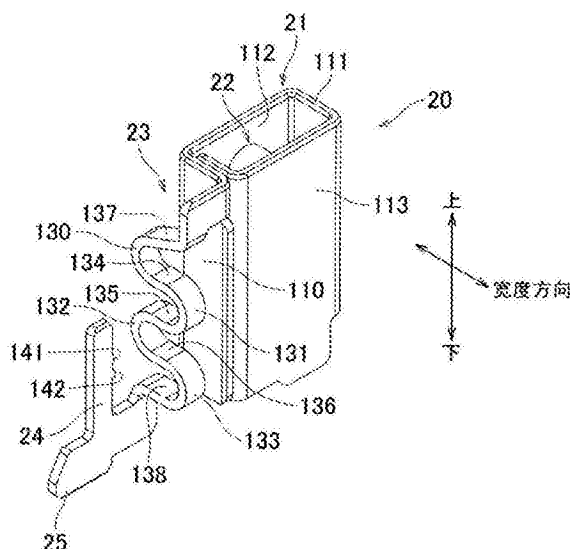
权利要求书1页 说明书12页 附图13页

(54)发明名称

连接器

(57)摘要

本发明提供一种连接器,吸收振动并实现连接器的小型化。该连接器具有母接触器(20),该母接触器(20)具有:方筒部(21);设置在方筒部(21)的内部的弯折部(22);设置在方筒部(21)的外部的弯曲部(23)、突出部(24)以及安装部(25)。弯曲部(23)在上下方向上弹性位移。从与方筒部(21)的第一壁部(110)正交的方向观察,方筒部(21)、弯曲部(23)和安装部(25)重叠配置。另外,弯曲部(23)和安装部(25)位于第一壁部(110)的宽度(W)的范围内。



1. 一种连接器,具有外壳和固定在所述外壳的接触器,所述连接器的特征在于:

所述外壳具有:

收纳所述接触器的一部分的收纳室;和

第一开口部,该第一开口部使所述收纳室和外部空间连通,对方侧接触器插通该第一开口部,

第二开口部,该第二开口部使所述收纳室和外部空间连通,从与对方侧接触器相反一侧插入到所述收纳室的插入部件插通该第二开口部,

所述接触器具有:

收纳在所述收纳室,相互相对的2个面开口的方筒部;

配置在所述方筒部的内部,与对方侧接触器接触的第一接触部;

配置在所述方筒部的内部的、与插入部件接触的第二接触部,

所述第一接触部与所述第二接触部在不同位置形成;

所述接触器还具有:

配置在所述方筒部的外部,安装于基板的安装部;和

弹性部,设置在连结所述方筒部和所述安装部的位置,在所述方筒部的被开口的2个面相对的方向上能够弹性位移,

所述方筒部具有:设置于所述第一接触部和所述安装部之间的第一壁部;和与所述第一壁部连接且在所述第一壁部的面方向上相互相对的第二壁部以及第三壁部,

其中,在相互相对的第一壁部和第一接触部之间插入有对方侧接触器,在相互相对的第二壁部和第二接触部之间插入有滑动连接器的插入部件;

将对方侧接触器插入第一壁部和第一接触部之间后,将插入部件插入第二壁部和第二接触部之间,则通过第二接触部向着第一接触部发生位移,第一接触部向着对方侧接触器以及第一壁部发生位移;

从与所述第一壁部正交的方向观察,所述方筒部和所述弹性部重叠配置,

在所述第二壁部和所述第三壁部相对的方向上,所述安装部和所述弹性部位于所述第一壁部的宽度的范围内。

2. 如权利要求1所述的连接器,其特征在于:

所述弹性部具有多个弯折部和连接2个所述弯折部的连接部,

所述多个弯折部以及所述连接部配置在与所述第一壁部平行的面内,

从所述方筒部的被开口的2个面相对的方向观察,设置于所述弯折部的两侧的2个连接部重叠配置。

3. 如权利要求1或2所述的连接器,其特征在于:

所述方筒部还具有与所述第二壁部及所述第三壁部连接并且与所述第一壁部相对的第四壁部,

所述弹性部能够在所述方筒部的被开口的两个面相对的方向、所述第一壁部与所述第四壁部相对的方向、以及所述第二壁部与所述第三壁部相对的方向上发生弹性位移。

## 连接器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及具有固定于外壳的接触器的连接器。

### 背景技术

[0002] 在汽车的电源或动力源(发动机等)附近产生高加速度的振动,因此,对于搭载在汽车的连接器要求有耐振动性。所以,作为汽车用的连接器,已知有具有接触器的连接器,该接触器具有:安装于基板的安装部;与对方侧接触器接触的接触部;和设置在安装部与接触部之间的弹性部。在该连接器中,利用弹性部发生位移,振动被弹性部吸收,因此能够防止因振动导致的安装部的破损和软钎焊龟裂(crack)。另外,一般来讲,在上述连接器中,接触器的接触部和弹性部以在接触器的排列方向上配置于不同位置的方式错开设置。

[0003] 进而,在专利文献1公开有一种接触器,不吸收上述那种振动,但具有吸收与对方侧接触器的位置偏离的弹性部(floating beam:浮式梁)。

[0004] 专利文献1:日本实开平5-17950号公报。

### 发明内容

[0005] 在上述连接器中,在接触器的排列方向上交替配置接触部和弹性部,因此,在接触器的排列方向上需要分别配置接触部和弹性部的空间。所以,存在连接器大型化的问题。

[0006] 所以,本发明目的在于提供能够吸收振动并实现小型化的连接器。

[0007] 本发明的连接器具有外壳和固定在上述外壳的接触器,上述外壳具有:收纳上述接触器的一部分的收纳室;和第一开口部,该第一开口部使上述收纳室和外部空间连通,对方侧接触器插通该第一开口部,上述接触器具有:收纳在上述收纳室,相互相对的2个面开口的方筒部;配置在上述方筒部的内部,与对方侧接触器接触的第一接触部;配置在上述方筒部的外部,安装于基板的安装部;和弹性部,设置在连结上述方筒部和上述安装部的位置,在上述方筒部的被开口的2个面相对的方向上能够弹性位移,上述方筒部具有:在上述第一接触部和上述安装部之间设置的第一壁部;和与上述第一壁部连接且在上述第一壁部的面方向上相互相对的第二壁部以及第三壁部;从与上述第一壁部正交的方向观察,上述方筒部、上述安装部和上述弹性部重叠配置,在上述第二壁部和上述第三壁部相对的方向上,上述安装部和上述弹性部位于上述第一壁部的宽度的范围内。

[0008] 在此,“位于上述第一壁部的宽度的范围内”包括位于与第一壁部的宽度相同的范围和位于比第一壁部的宽度小的范围。

[0009] 当采用本发明时,接触器的安装部和弹性部配置于方筒部的宽度的范围内,因此能够缩小接触器的宽度。由此,能够通过弹性部吸收振动并实现连接器的小型化。

[0010] 另外,在本发明中,优选:上述外壳具有第二开口部,该第二开口部使上述收纳室和外部空间连通,从与对方侧接触器相反一侧插入到上述收纳室的插入部件插通该第二开口部,上述接触器具有配置在上述方筒部的内部的、与插入部件接触的第二接触部,通过上述第二接触部向着上述第一接触部发生位移,上述第一接触部向着与上述第二接触部的位

移方向相同的方向发生位移。

[0011] 当采用上述结构时,通过将插入部件插入外壳的收纳部,使其与接触器的第二接触部接触,第二接触部向着第一接触部发生位移并且第一接触部向着对方侧接触器发生位移,因此,能够提高第一接触部和对方侧接触器的接触性。由此,能够防止连接器和对方侧连接器的电连接不良。

[0012] 进而,在本发明中,优选:上述接触器具有设置在上述弹性部和上述安装部之间且固定于上述外壳的固定部。在上述结构中,能够将由弹性部吸收的振动经由固定部传达到外壳,因此,能够抑制振动传递到安装部。由此,能够防止安装部的损伤和将安装部接合到基板的软钎焊的损伤(软钎焊龟裂)。

[0013] 除此之外,在本发明中,优选:上述弹性部具有多个弯折部和连接2个上述弯折部的连接部,上述多个弯折部以及上述连接部配置在与上述第一壁部平行的面内,从上述方筒部的被开口的2个面相对的方向观察,在上述弯折部的两侧设置的2个连接部重叠配置。在上述结构中,通过使接触器的弹性部在与方筒部的第一壁部平行的面内弯折,能够使接触器在与宽度方向正交的方向上小型化。由此,能够使连接器进一步小型化。

[0014] 另外,本发明中,优选:上述方筒部还具有与上述第二壁部及上述第三壁部连接并且与上述第一壁部相对的第四壁部,上述弹性部能够在上述方筒部的被开口的两个面相对的方向、上述第一壁部与上述第四壁部相对的方向、以及上述第二壁部与上述第三壁部相对的方向上发生弹性位移。在上述结构中,弹性部在至少三个方向上发生弹性位移,所以能够吸收向着各个方向的振动。

[0015] 采用本发明的连接器,能够提供一种能够吸收振动并且小型化的连接器。

## 附图说明

[0016] 图1是本发明的第一实施方式的连接器的分解立体图。

[0017] 图2(a)是沿图1的IIA-IIA线的截面图,图2(b)是沿图1的IIB-IIB线的截面图,图2(c)是沿图1的IIC-IIC线的截面图。

[0018] 图3(a)是母接触器的立体图,图3(b)是母接触器的正面图。

[0019] 图4(a)是母接触器的俯视图,图4(b)是母接触器的侧面图。

[0020] 图5是表示组装连接器的工序的图。

[0021] 图6是表示组装连接器的工序的图。

[0022] 图7是本发明的变形例的母连接器的正面图。

[0023] 图8(a)是表示变形例1的母接触器的立体图,图8(b)是表示变形例1的母接触器的正面图。

[0024] 图9(a)是表示变形例1的母接触器的俯视图,图9(b)是表示变形例1的母接触器的侧面图。

[0025] 图10(a)是表示从正面侧观察变形例2的母接触器的立体图,图10(b)是表示从背面侧观察变形例2的母接触器的立体图。

[0026] 图11(a)是变形例2的母接触器的正面图,图11(b)是变形例2的母接触器的背面图。

[0027] 图12(a)是变形例2的母接触器的俯视图,图12(b)是变形例2的母接触器的侧面

图。

## 具体实施方式

[0028] (第一实施方式)

[0029] 以下说明本发明的第一实施方式。

[0030] 如图1、2所示,连接器100具有:母连接器1;配置在基板2的下方的导向连接器3;和与母连接器1的上部嵌合的滑动连接器4。其中,在图2中,对应图1,图2(a)表示滑动连接器4,图2(b)表示母连接器1,图2(c)表示基板2以及导向连接器3。

[0031] (母连接器1)

[0032] 如图2(b)所示,母连接器1具有由绝缘性的树脂形成的母外壳(外壳)10和装载到母外壳10的母接触器(接触器)20。

[0033] <母外壳>

[0034] 母外壳10具有:收纳母接触器20的收纳室11;设置在收纳室11的上方,与滑动连接器4嵌合的嵌合部12;和设置在收纳室11的外侧的保护壁13(参照图1)。在母外壳10,排成一系列地形成有多个收纳室11。另外,在收纳室11的上端部形成有使收纳室11和外部空间连通的开口(第二开口部)14,在母外壳10的下端部形成有使收纳室11和外部空间连通的开口(第一开口部)15。

[0035] 另外,在收纳室11和保护壁13之间设置有固定壁16。在收纳室11和固定壁16之间插入有母接触器20的弯曲部23,在保护壁13和固定壁16的间插入有母接触器20的突出部24。

[0036] 如图1所示,嵌合部12在右侧部12R形成有突起17a,在背部12B形成有突起17b。突起17a、17b与滑动连接器4卡止。另外,保护壁13的角部13C在上下方向上形成有缝隙(slit)13s。

[0037] [母接触器]

[0038] 如图3所示,母接触器20具有:大致长方体状的方筒部21;设置在方筒部21的内部的曲折部22;和设置在方筒部21的外部的弯曲部23、突出部24以及安装部25。安装部25安装于基板2。如图3(b)所示,弯曲部23、突出部24以及安装部25从方筒部21侧开始依次排列连接。母接触器20由导电性的部件构成,由1张金属板形成。

[0039] <方筒部>

[0040] 如图3(a)所示,方筒部21是相互相对的顶面以及底面开口的筒状的部件,具有:第一壁部110,设置于配置在方筒部21的内部的曲折部22和配置在方筒部21的外部的弯曲部23之间;与第一壁部110相对配置的第二壁部111;和第三壁部112以及第四壁部113,该第三壁部112以及第四壁部113与第一壁部110连接且在第一壁部110的面方向(图3(a)所示的宽度方向)上相互相对地配置。如图2所示,方筒部21收纳在母外壳10的收纳室11。

[0041] 其中,本实施方式的第一壁部110对应权利要求书中的第一壁部,本实施方式的第二壁部111对应权利要求书中的第四壁部。另外,本实施方式的第三壁部112和第四壁部113分别对应权利要求书中的第二壁部和第三壁部。

[0042] <曲折部>

[0043] 如图3(b)所示,曲折部22从第二壁部111的下端延伸,在方筒部21的内部弯折一

周。曲折部22具有：以从第二壁部111的下端向着下方突出的方式弯折的弹簧部120；以从弹簧部120向着第一壁部突出的方式弯曲的弯曲部（第一接触部）121；从弯曲部121向着上方弯折为凸状的弹簧部122；和突出部（第二接触部）123，该突出部123从弹簧部122向着下方延伸，然后向着第二壁部突出为凸状。

[0044] 突出部123向着弯曲部121发生位移时（参照图3（b）所示的箭头），通过弹簧部120、122发生弹性变形，弯曲部121在与突出部123的位移方向相同的方向上发生位移（参照图3（b）所示的箭头），接近第一壁部110。

[0045] 在相互相对的第一壁部110和弯曲部121之间插入有导向连接器3的接触器31（参照图5（b）），在本实施方式中，第一壁部110和弯曲部121的距离 $l_1$ 成为与接触器31的粗细大致相同的大小。另外，在相互相对的第二壁部111和突出部123之间插入有滑动连接器4的插入部件41（参照图5（c）），在本实施方式中，第二壁部111和突出部123的距离 $l_2$ 比插入部件41的粗细稍小。

[0046] <弯曲部>

[0047] 如图3所示，弯曲部23与方筒部21的第一壁部110连接，设置于连结方筒部21和安装部25的位置。如图3（a）以及图4所示，弯曲部23在与第一壁部110平行的面内多次弯折形成，具有：弹簧部（弯折部）130、131、132、133；对连续的2个弹簧部130、131加以连接的连接部134；对连续的2个弹簧部131、132加以连接的连接部135；和对连续的2个弹簧部132、133加以连接的连接部136。如图3（a）所示，第一壁部110和弹簧部130通过连接部137加以连接，弹簧部133和突出部24通过连接部138加以连接。通过弹簧部130、131、132、133发生弹性变形，弯曲部23在上下方向上弹性位移，由此对振动等加以吸收。

[0048] 如图3（a）所示，弹簧部130、131、132、133和连接部134、135、136、137、138配置于与第一壁部110平行的面内（参照图3（b）以及图4（a））。另外，如图3（a）所示，连接部134、135、136、137、138在第一壁部110的宽度方向上延伸，从上下方向上观察弯曲部23时，它们重叠配置（参照图4（a））。在此，第一壁部110的宽度方向是第三壁部112和第四壁部113相对的方向。

[0049] <突出部>

[0050] 如图3所示，突出部24是向着上方突出的部件，在侧部形成有突起141、142。如图2所示，当将突出部24收纳于母外壳10的保护壁13以及固定壁16之间时，突起141、142与固定壁16卡合，突出部24被固定在固定壁16。

[0051] 如图4所示，当从与第一壁部110正交的方向P观察母接触器20时，方筒部21、弯曲部23、突出部24和安装部25重叠配置。另外，关于宽度方向，弯曲部23的宽度 $w$ 与第一壁部的宽度 $W$ 相同（ $w=W$ ）。当从与第一壁部110正交的方向P观察时，弯曲部23、突出部24和安装部25位于与第一壁部的宽度 $W$ 相同的范围内。在此，图4（b）表示当从与第一壁部110正交的方向P观察母接触器20时的状态。

[0052] （导向连接器）

[0053] 图2（c）所示，导向连接器3具有由绝缘性的树脂形成的外壳30和装载在外壳30的接触器31。接触器31由销状的导电性的部件构成，由金属材料形成。接触器31插通形成在外壳30的贯通孔30a，向着母连接器1突出。接触器31从母外壳10的开口15插入到收纳室11内（参照图5（b））。

[0054] 在外壳30的上方配置有基板2。在基板2形成有接触器31插通的贯通孔2a。

[0055] (滑动连接器)

[0056] 如图1和图2(a)所示,滑动连接器4具有由绝缘性的树脂形成的外壳40和装载在外壳40的插入部件41。

[0057] 如图1所示,外壳40具有大致筒状的壁部42和在壁部42的内侧形成的孔43。母连接器1的嵌合部12嵌合于孔43。在壁部42的右侧部44形成有突起45a、45b。突起45a、45b与母外壳10的保护壁13卡合。另外,在壁部42的左侧面也同样形成有与保护壁13卡合的突起。

[0058] 在壁部42的后壁部46的大致中央附近设置有锁定解除部47。通过从图6(b)所示的嵌合状态,按压锁定解除部47,能够解除母连接器1和滑动连接器4的嵌合。

[0059] 如图2(a)所示,插入部件41由销状的导电性的部件构成,由金属材料形成。插入部件41向着母连接器1突出。另外,插入部件41从图2(b)所示的母外壳10的开口14插入到收纳室11内(参照图5)。

[0060] 接着,参照图5、6说明组装连接器100的工序。其中,在图6中,省略图示基板2以及导向连接器3。

[0061] 如图5(a)所示,将滑动连接器4临时嵌合到母连接器1。此时,滑动连接器4的插入部件41从母连接器1的开口14插入到收纳室11内,但未插入到第二壁部111和突出部123之间。另外,如图6(a)所示,外壳40的突起45a、45b与母外壳10的保护壁13的上端相接。

[0062] 接着,将从基板2突出的导向连接器3的接触器31从母连接器1的开口15插入收纳室11。如图5(b)所示,将接触器31插入第一壁部110和弯曲部121之间,将临时嵌合状态的母连接器1以及滑动连接器4配置在基板2上。通过第一壁部110以及弯曲部121与接触器31接触,完成母接触器20和接触器31的电连接。其中,即使是第一壁部110以及弯曲部121中的一个与接触器31接触,也能完成母接触器20和接触器31的电连接。

[0063] 然后,如图5(c)以及图6(b)所示,将滑动连接器4完全嵌合到母连接器1。当将滑动连接器4的插入部件41插入到第二壁部111和突出部123之间时,突出部123向着弯曲部121发生位移且弹簧部120、122弹性变形,由此,弯曲部121向着接触器31以及第一壁部110发生位移。

[0064] 如上所述,当采用本实施方式的连接器100时起到以下的效果。当从与第一壁部110正交的方向P观察母接触器20时,母接触器20的弯曲部23以及安装部25配置在方筒部21的宽度的范围内,因此能够减小母接触器20的宽度。由此,能够通过弯曲部121吸收振动并实现母连接器1以及连接器100的小型化。

[0065] 另外,通过将滑动连接器4的插入部件41插入到收纳室11内的第二壁部111和突出部123之间,突出部123向着弯曲部121发生位移且弹簧部120、122发生弹性变形。由此,弯曲部121向着接触器31发生位移,因此,能够提高弯曲部121以及第一壁部110与接触器31的接触性。所以,能够防止母连接器1和导向连接器3的电连接不良。

[0066] 进而,在母接触器20中,能够将在弯曲部23和安装部25之间设置的突出部24固定在母外壳10的固定壁16,因此,能够将由弯曲部23吸收的振动经由突出部24传递到母外壳10。由此,能够抑制振动传递到安装部25,所以能够防止安装部25的损伤和将安装部25接合到基板2的软钎焊的损伤(软钎焊龟裂)。

[0067] 除此之外,使母接触器20的弯曲部23在与方筒部21的第一壁部110平行的面内弯

折,因此,能够使母接触器20在与宽度方向正交的方向(与第一壁部110正交的方向P)上小型化。由此,能够使母连接器1以及连接器100进一步小型化。

[0068] 另外,在母外壳10的收纳室11内,相互相对的第一壁部110和弯曲部121的距离 $l_1$ 与导向连接器3的接触器31的粗细大致相同,因此,能够以较小插入力向第一壁部110和弯曲部121之间插入接触器31。另外,相互相对的第二壁部111和突出部123的距离 $l_2$ 比滑动连接器4的插入部件41的粗细小,因此,当将插入部件41向第二壁部111和突出部123之间插入时,突出部123向着弯曲部121发生位移,因此弯曲部121向着接触器31发生位移。由此,能够获得母接触器20和接触器31的高接触性。所以,能够兼顾接触器31的较小插入力以及母接触器20与接触器31的高接触性。

[0069] 进而,母外壳10的保护壁13的角部13C在上下方向形成有缝隙13s,因此,进行母连接器1和滑动连接器4的嵌合动作时,能够提高保护壁13对滑动连接器4(突起45a、45b)的反作用力。而且,能够将突起45a、45b卡止到保护壁13时产生的卡止音传开,因此,能够提高母连接器1和滑动连接器4的嵌合检知度。

[0070] (第二实施方式)

[0071] 接着,参照图7说明本发明的第二实施方式。在第一实施方式中,在母接触器20的弯曲部121和突出部123之间设置有弹簧部122,与此相对,在第二实施方式中,第二实施方式的连接器,在母接触器220的弯折部321和突出部322之间不设置弹簧部这一点上,与第一实施方式的连接器不同。其中,另外的结构与上述第一实施方式相同,因此使用相同的附图标记并适当省略其说明。

[0072] (母接触器220)

[0073] 如图7所示,母接触器220具有:方筒部21;在方筒部21的内部设置的曲折部222;和在方筒部21的外部设置的弯曲部23、突出部24以及安装部25。

[0074] 曲折部222具有:弹簧部120;以从弹簧部120向着第一壁部突出的方式弯折的弯折部(第一接触部)321;和从弯折部321向着第二壁部突出为凸状的突出部(第二接触部)322。突出部322向着弯折部321发生位移时(参照图7所示的箭头),因弹簧部120发生弹性变形,弯折部321向与突出部322的位移方向相同的方向发生位移(参照图7所示的箭头),靠近第一壁部110。

[0075] 如上所述,在本实施方式的连接器中,与第一实施方式的连接器100相同,能够通过弯曲部23吸收振动并实现母连接器以及连接器的小型化。

[0076] 以上,对本发明的优选实施方式以及变形例进行了说明,但本发明不限于上述的实施方式以及变形例,只要记载在专利申请请求保护的范围内,能够进行各种变更。

[0077] 例如,母接触器20的结构并不限定于第一实施方式及第二实施方式,能够进行下述变形例1、2所示变更。

[0078] (变形例1)

[0079] 此处,对于本发明的变形例,参照图8、9进行说明。变形例1中,不同于第一实施方式的方面在于弯曲部(弹性部)的形状不同及突出部(固定部)的位置不同。并且,对于与上述第一实施方式相同的构造使用相同的编号,适当省略其说明。

[0080] 如图8(a)及图8(b)所示变形例1,母接触器320的弯曲部323具有:配置在与第一壁部110平行的第一假想平面 $P_{v1}$ 内的第一部分323A<sub>1</sub>、323A<sub>2</sub>和配置在与第四壁部313平行的第

二假想平面 $P_{v2}$ 内的第二部分323B<sub>1</sub>、323B<sub>2</sub>。弯曲部323中,第一部分323A<sub>1</sub>、第二部分323B<sub>1</sub>、第一部分323A<sub>2</sub>、第二部分323B<sub>2</sub>,从上开始依次配置,并按序连接。再者,弯曲部323的上端,由在第二假想平面 $P_{v2}$ 内沿水平方向延伸的水平部451,连接于第一壁部110,弯曲部323的下端,由在第一假想平面 $P_{v1}$ 内沿水平方向延伸的水平部452连接于突出部324。

[0081] 第一部分323A<sub>1</sub>形成为向左方向突出为凸状的大致U字状,具有在第一假想平面 $P_{v1}$ 内沿水平方向延伸两个直线部(连接部)431、432和配置在这两者之间的大致半圆弧状的半圆弧部(弯折部)433。两个直线部431、432在上下方向上从上开始依次配置,左端彼此通过半圆弧部433连接,由此,第一部分323A<sub>1</sub>整体形成为大致U字状。另外,第一部分323A<sub>2</sub>是与第一部分323A<sub>1</sub>基本相同的结构,具有在第一假想平面 $P_{v1}$ 内沿水平方向延伸的两个直线部(连接部)434、435和配置在这两者之间的大致半圆弧状的半圆弧部(弯折部)436,直线部434、435的左端彼此通过半圆弧部436连接,由此,第一部分323A<sub>2</sub>整体形成为大致U字状。

[0082] 再者,如图9(a)及图9(b)所示,第一假想平面 $P_{v1}$ 内,第一部分323A<sub>1</sub>、323A<sub>2</sub>的宽度 $w_1$ (图9(b)的宽度 $w_1$ ),比厚度 $t_1$ (图9(a)的厚度 $t_1$ )大( $w_1 > t_1$ )。这里,第一部分323A<sub>1</sub>、323A<sub>2</sub>的宽度 $w_1$ 是在与第一部分323A<sub>1</sub>、323A<sub>2</sub>的延伸方向正交的方向上的长度,厚度 $t_1$ 是与第一假想平面 $P_{v1}$ 正交的方向(与第一壁部110正交的方向)上的厚度。

[0083] 根据上述结构,第一部分323A<sub>1</sub>、323A<sub>2</sub>在上下方向及前后方向能够进行弹性位移(参照图8(a))。

[0084] 再者,如图8(a)及图8(b)所示,第二部分323B<sub>1</sub>形成为向前方突出为凸状的大致U字状,具有在第二假想平面 $P_{v2}$ 内沿水平方向延伸的两个直线部(连接部)441、442和配置在这两者之间的大致半圆弧状的半圆弧部(弯折部)443。两个直线部441、442在上下方向并列配置,前端彼此通过半圆弧部443连接,由此,整体形成为大致U字状。再者,第二部分323B<sub>2</sub>是与第二部分323B<sub>1</sub>基本相同的结构,具有在第二假想平面 $P_{v2}$ 内沿水平方向延伸的两个直线部(连接部)444、445和配置在这两者之间的大致半圆弧状的半圆弧部(弯折部)446,直线部444、445的前端彼此由半圆弧部446连接,从而第二部分323B<sub>2</sub>整体形成为大致U字状。

[0085] 再者,如图8(b)及图9(a)所示,在第二假想平面 $P_{v2}$ 内,第二部分323B<sub>1</sub>、323B<sub>2</sub>的宽度 $w_2$ (图8(b)的宽度 $w_2$ )比厚度 $t_2$ (图9(a)的厚度 $t_2$ )大( $w_2 > t_2$ )。这里,第二部分323B<sub>1</sub>、323B<sub>2</sub>的宽度 $w_2$ 是在与第二部分323B<sub>1</sub>、323B<sub>2</sub>的延伸方向正交的方向上的长度,厚度 $t_2$ 是与第二假想平面 $P_{v2}$ 正交的方向上的厚度。

[0086] 根据上述结构,如图8(a)所示,第二部分323B<sub>1</sub>、323B<sub>2</sub>能够在上下方向及左右方向进行弹性位移。

[0087] 再者,从与第一壁部110正交的方向d观察母接触器320时,如图9(a)及图9(b)所示,方筒部421、弯曲部323、突出部324及安装部325重叠配置。再者,在宽度方向上,弯曲部323的宽度 $L_w$ 与第一壁部的宽度 $L$ 相同( $L_w = L$ ),弯曲部323、突出部324及安装部325,从与第一壁部110正交的方向P观察,处在与第一壁部的宽度 $L$ 相同的范围内。因此,通过本例也能够得到本发明的效果。

[0088] 再者,如图8(a)所示,弯曲部323的第一部分323A<sub>1</sub>、323A<sub>2</sub>在上下方向及前后方向上能够发生弹性位移,第二部分323B<sub>1</sub>、323B<sub>2</sub>在上下方向及左右方向上能够发生弹性位移,因此,弯曲部323整体能够在上下方向、前后方向及左右方向上发生弹性位移。由此,能够吸收在各个方向上的振动。

[0089] 进而,在变形例1中,突出部(固定部)324配置在弯曲部323的下方,安装部325从突出部324的途中向斜下方向延伸。在突出部324的侧面设置有与母外壳卡合的突起324a、324b、324c。安装部325由从突出部324的途中向后方沿斜下方延伸的延伸部326和在其后向后方沿着水平方向延伸的水平部327连接而成。水平部327与基板2软钎焊接合。并且,如图8(b)所示,水平部327的底面325B与突出部324的底面324B相比,位于下方。

[0090] 这样,通过在弯曲部323的下方配置突出部324,被弯曲部323吸收的振动直接向突出部324传递,其后,传导到外壳,所以能够抑制振动向安装部325传递。由此,能够防止安装部325的损伤和软钎焊的损伤(软钎焊龟裂)。

[0091] 再者,变形例1中,如图8(a)及图9(a)所示,在相互相对的第三壁部312与第四壁部313,分别形成有按照向着方筒部421的内部凸出的方式弯折的弯折部115、116。如图9(a)所示,弯折部115与弯折部116按照相互靠近的方式成为凸状,弯折部115的顶点部115t与弯折部116的顶点部116t之间的距离 $l_t$ 比第三壁部312与第四壁部313之间的距离 $l_l$ 短( $l_t < l_l$ )。

[0092] 这里,若带电的母接触器320与接触器31接触(参照图2(c)),则母接触器320上累积的静电可能会通过接触器31流向安装于基板的电路。但是,在母接触器320与接触器31接触之前的半嵌合位置,图2(a)所示的插入部件41接触母接触器320的顶点部115t、116t,所以母接触器320上累积的静电流向插入部件41,能够逃逸至外壳40。由此,即使其后母接触器320与接触器31接触,也能够抑制静电流向电路。

[0093] 下面,参照图10~12,说明母连接器的其他的变形例(变形例2)。

[0094] (变形例2)

[0095] 变形例2中,与第一实施方式不同的方面是弯曲部(弹性部)的形状不同及突出部(固定部)的位置不同。再者,在变形例2中,与变形例1不同的方面是按照接近90度弯折弯曲部323的第一部分323A<sub>1</sub>、323A<sub>2</sub>。此外,变形例2中,将变形例1的“半圆弧部433、436”作为“折返部633、636”。并且,对于与上述第一实施方式相同的构成使用相同的编号,适当省略其说明。

[0096] 如图10(a)及图10(b)所示,母接触器520的弯曲部523具有:配置在与第一壁部110平行的第一假想平面P<sub>v1</sub>内及与第三壁部112平行的第三假想平面P<sub>v3</sub>内的第一部分523A<sub>1</sub>、523A<sub>2</sub>;和配置在与第四壁部113平行的第二假想平面P<sub>v2</sub>内的第二部分523B<sub>1</sub>、523B<sub>2</sub>。弯曲部523中,第一部分523A<sub>1</sub>、第二部分523B<sub>1</sub>、第一部分523A<sub>2</sub>和第二部分523B<sub>2</sub>从上开始依次配置,并依此顺序连接。另外,弯曲部523的上端,通过在第二假想平面P<sub>v2</sub>内沿水平方向延伸的水平部651连接于第一壁部110,弯曲部523的下端通过在第一假想平面P<sub>v1</sub>内沿水平方向延伸的水平部652连接于突出部524。

[0097] 如图10(b)所示,第一部分523A<sub>1</sub>具有在第一假想平面P<sub>v1</sub>内沿大致水平方向延伸的直线部(连接部)631、632;和配置在第三假想平面P<sub>v3</sub>内的折返部(弯折部)633。折返部633通过向前方弯折为凸状而折返(参照图11(b))。两个直线部631、632在上下方向上从上方开始依次配置,左端彼此通过折返部633连接,由此,第一部分523A<sub>1</sub>整体形成为大致U字状。另外,第一部分523A<sub>2</sub>是与第一部分523A<sub>1</sub>基本相同的结构,具有在第一假想平面P<sub>v1</sub>内沿水平方向延伸的两个直线部(连接部)634、635和配置在第三假想平面P<sub>v3</sub>内的折返部(弯折部)636。并且,直线部634、635的左端彼此通过折返部636连接,由此,第一部分523A<sub>2</sub>整体形成为大致U字状(参照图10(b)及图11(b))。

[0098] 如图11(b)及图12(a)所示,在第一假想平面 $P_{v1}$ 内及第三假想平面 $P_{v3}$ 内,第一部分523A<sub>1</sub>、523A<sub>2</sub>的宽度 $w_{11}$ (图11(b)的宽度 $w_{11}$ )比厚度 $t_{11}$ (图12(a)的厚度 $t_{11}$ )大( $w_{11} > t_{11}$ )。这里,第一部分523A<sub>1</sub>、523A<sub>2</sub>的宽度 $w_{11}$ 是在与第一部分523A<sub>1</sub>、523A<sub>2</sub>的延伸方向正交的方向上的长度,厚度 $t_{11}$ 是形成有母接触器520的金属板的厚度。厚度 $t_{11}$ 表示配置于第一假想平面 $P_{v1}$ 的直线部631、632在与第一假想平面 $P_{v1}$ (第一壁部110)正交的方向上的厚度,另外,表示配置在第三假想平面 $P_{v3}$ 内的折返部633在与第三假想平面 $P_{v3}$ 正交的方向(与第三壁部112正交的方向)上的厚度。

[0099] 根据上述结构,第一部分523A<sub>1</sub>、523A<sub>2</sub>能够在上下方向及前后方向上发生弹性位移(参照图10(b))。

[0100] 另外,如图10(a)及图11(a)所示,第二部分523B<sub>1</sub>形成为向前方突出为凸状的大致U字状,具有在第二假想平面 $P_{v2}$ 内沿水平方向延伸的两个直线部(连接部)641、642;和配置在这两者之间的折返部(弯折部)643。折返部643通过向前方弯折为凸状而折返。两个直线部641、642在上下方向上从上方开始依次配置,前端彼此通过折返部643连接,由此,整体形成为大致U字状。另外,第二部分523B<sub>2</sub>是与第二部分523B<sub>1</sub>基本相同的结构,具有在第二假想平面 $P_{v2}$ 内沿水平方向延伸的两个直线部(连接部)644、645和配置在这两者之间的折返部(弯折部)646,直线部644、645的前端彼此通过折返部646连接,第二部分523B<sub>2</sub>整体形成为大致U字状。

[0101] 这里,如图11(a)及图12(a)所示,在第二假想平面 $P_{v2}$ 内,第二部分523B<sub>1</sub>、523B<sub>2</sub>的宽度 $w_{12}$ (图11(a)的宽度 $w_{12}$ )比厚度 $t_{12}$ (图12(a)的厚度 $t_{12}$ )大( $w_{12} > t_{12}$ )。并且,第二部分523B<sub>1</sub>、523B<sub>2</sub>的宽度 $w_{12}$ 是在与第二部分523B<sub>1</sub>、523B<sub>2</sub>的延伸方向正交的方向上的长度,厚度 $t_{12}$ 是与第二假想平面 $P_{v2}$ 正交的方向(与第四壁部113正交的方向)上的厚度。

[0102] 如图10(a)所示,通过上述结构,第二部分523B<sub>1</sub>、523B<sub>2</sub>能够在上下方向及左右方向上进行弹性位移。

[0103] 而且,在从与第一壁部110正交的方向d观察母接触器520时,如图12(a)及图12(b)所示,方筒部21、弯曲部523、突出部524与安装部525重叠配置。另外,在宽度方向上,弯曲部523的宽度 $L_w$ 比第一壁部的宽度 $L$ 小( $L_w < L$ ),弯曲部523、突出部524及安装部525,从与第一壁部110正交的方向P观察,处在第一壁部的宽度 $L$ 的范围内。因此,本例也能够得到本发明的效果。

[0104] 再者,如图10(a)及图10(b)所示,弯曲部523的第一部分523A<sub>1</sub>、523A<sub>2</sub>能够在上下方向及前后方向上发生弹性位移,第二部分523B<sub>1</sub>、523B<sub>2</sub>能够在上下方向及左右方向上发生弹性位移,所以弯曲部523整体能够在上下方向、前后方向及左右方向上发生弹性位移。由此,能够吸收各个方向上的振动。

[0105] 另外,本例中,通过将第一部分523A<sub>1</sub>、523A<sub>2</sub>弯折大致90度,将折返部633、636配置在第三假想平面 $P_{v3}$ 内。由此,能够提高折返部633、636的强度,并且,能够使振动的力量不是集中某一点而是分散开来,所以在第一部分523A<sub>1</sub>、523A<sub>2</sub>沿上下方向发生弹性位移时,折返部633、636难以破损。因此,能够得到难以破损弯曲部523的结构。

[0106] 进而,与变形例1同样,突出部524配置在弯曲部523的下方,安装部525从突出部524的途中向斜下方延伸。而且,在突出部524的侧面设置有与母外壳卡合的突起524a、524b、524c。再者,安装部525由从突出部524的途中向后方沿斜下方延伸的延伸部526与在

其后向后方沿水平方向延伸的水平部527连接而构成。水平部527与基板2软钎焊接合。而且,水平部527的底面525B位于比突出部524的底面524B靠下方的位置(参照图11(a)及图11(b))。

[0107] 这样,通过在弯曲部523的下方配置突出部524,弯曲部523吸收的振动向突出部524直接传递,其后向外壳传导,所以能够抑制振动传递到安装部525。由此,能够防止安装部525的损伤及软钎焊的损伤(软钎焊龟裂)。

[0108] 此外,上述变形例2中,虽然没有在方筒部21上设置变形例1所示的弯折部115、116(参照图8(a)),但是也可以在方筒部21上设置弯折部115、116。

[0109] 这样,弯曲部(弹性部)能够变更为各种形状。

[0110] 例如,在第一实施方式以及第二实施方式中,对具有滑动连接器4的连接器100进行了说明,但连接器100也可以不具备滑动连接器4。在该情况下,母接触器20、220也可以不具有与滑动连接器4的插入部件41接触的突出部123、322。另外,通过使第一壁部110和弯曲部121的距离 $l_1$ 比接触器31的粗细更小,不使用滑动连接器4,也能够提高母连接器和接触器31的接触性。

[0111] 另外,在第一实施方式以及第二实施方式中,对在收纳室11内,插入到相互相对的第二壁部111和突出部123、322之间的接触器(插入部件)41由金属材料形成的情况进行了说明,但插入部件的材质不限于金属材料,也可以为树脂等。另外,滑动连接器4的外壳40和插入部件也可以一体形成。

[0112] 进而,在第一实施方式以及第二实施方式中,对在母接触器20、220的弯曲部23和安装部25之间设置有突出部(固定部)24的情况进行了说明,但也可以在弯曲部和安装部之间不设置固定部。

[0113] 除此之外,在第一实施方式以及第二实施方式中,对母接触器20、220的弯曲部(弹性部)23在与方筒部21的第一壁部110平行的面内弯折的情况进行了说明,但母接触器的弹性部也可以不在与第一壁部平行的面内弯折。例如,母接触器的弹性部也可以在与第一壁部正交的面内弯折。另外,母接触器的弹性部也可以在向第一壁部倾斜的面内弯折。

[0114] 另外,在第一实施方式以及第二实施方式中,对弯曲部(弹性部)23的弹簧部(弯折部)130、131、132、133和连接部134、135、136、137、138配置在与第一壁部110平行的面内的情况进行了说明,但弯折部和连接部也可以不配置在与第一壁部平行的面内。另外,全部的弯折部和全部的连接部也可以不配置在与第一壁部110平行的面内。例如,弯折部和连接部也可以配置在与第一壁部正交的面内,也可以配置在向第一壁部倾斜的面内。

[0115] 进而,在第一实施方式以及第二实施方式中,对从上下方向观察弯曲部23时弯曲部(弹性部)23的连接部134、135、136、137、138重叠配置的情况进行了说明,但它们也可以不是全部重叠配置。

[0116] 除此之外,在第一实施方式以及第二实施方式中,如图4所示,对母接触器20的弯曲部23的宽度 $w$ 与第一壁部110的宽度 $W$ 相同的情况进行了说明( $w=W$ ),但弯曲部的宽度 $w$ 也可以小于第一壁部的宽度 $W$ ( $w<W$ )。在该情况下,当从与第一壁部110正交的方向 $P$ 观察母接触器20时,弯曲部23以及安装部25配置在第一壁部110的宽度 $W$ 的范围内即可。

[0117] 另外,在第一实施方式以及第二实施方式中,如图4所示,对从与第一壁部110正交的方向 $P$ 观察母接触器20时,突出部(固定部)24在第一壁部110的宽度 $W$ 的范围内的情況进

行了说明,但突出部也可以不在第一壁部的宽度W的范围内。

[0118] 进而,在第一实施方式以及第二实施方式中,对母接触器20、220的弯曲部23多次弯折的情况进行了说明,但弯折次数和形状等能够变更,也可以仅弯折一次。

[0119] 除此之外,在第一实施方式中,如图3(b)所示,对第一壁部110和弯曲部121的距离 $l_1$ 与接触器31的粗细大致相同的情况进行了说明,但距离 $l_1$ 也可以比接触器31的粗细大。由此,能够实现接触器31的进一步的插入力减小。另外,如上所述,距离 $l_1$ 也可以比接触器31的粗细更小。

[0120] 进而,第一实施方式以及第二实施方式的母接触器20、220的曲折部22、222的形状和弹簧部的数量不限于图3、7所示的数量,能够变更。

[0121] 除此之外,在第一实施方式以及第二实施方式中,对在母外壳10设置有缝隙13s以及突起17a、17b,在滑动连接器4的外壳40设置有突起45a、45b的情况进行了说明,但突起和缝隙的位置、形状以及数量等能够变更。另外,也可以在母连接器和滑动连接器不设置突起或缝隙等。

[0122] 另外,上述变更也能够适用于变形例1、2。

[0123] 附图标记说明

[0124] 1:连接器;

[0125] 2:母连接器(连接器);

[0126] 3:导向连接器;

[0127] 4:滑动连接器;

[0128] 10:母外壳(外壳);

[0129] 11:收纳室;

[0130] 12:嵌合部;

[0131] 14:开口(第二开口部);

[0132] 15:开口(第一开口部);

[0133] 20、220、320、520:母接触器(接触器);

[0134] 21、421:方筒部;

[0135] 23、323、523:弯曲部(弹性部);

[0136] 24、324、524:突出部(固定部);

[0137] 25:安装部;

[0138] 31:接触器(对方侧接触器);

[0139] 41:插入部件;

[0140] 121:弯曲部(第一接触部);

[0141] 123、322:突出部(第二接触部);

[0142] 130、131、132、133:弹簧部(弯折部);

[0143] 134、135、136、137、138:连接部;

[0144] 110:第一壁部;

[0145] 111:第二壁部;

[0146] 112:第三壁部;

[0147] 321:弯折部(第一接触部);

[0148] 431、432、434、435、441、442、444、445、631、632、634、635、641、642、644、645：直线部(连接部)；

[0149] 433、436、443、446：半圆弧部(弯折部)；

[0150] 633、636、643、646：折返部(弯折部)。

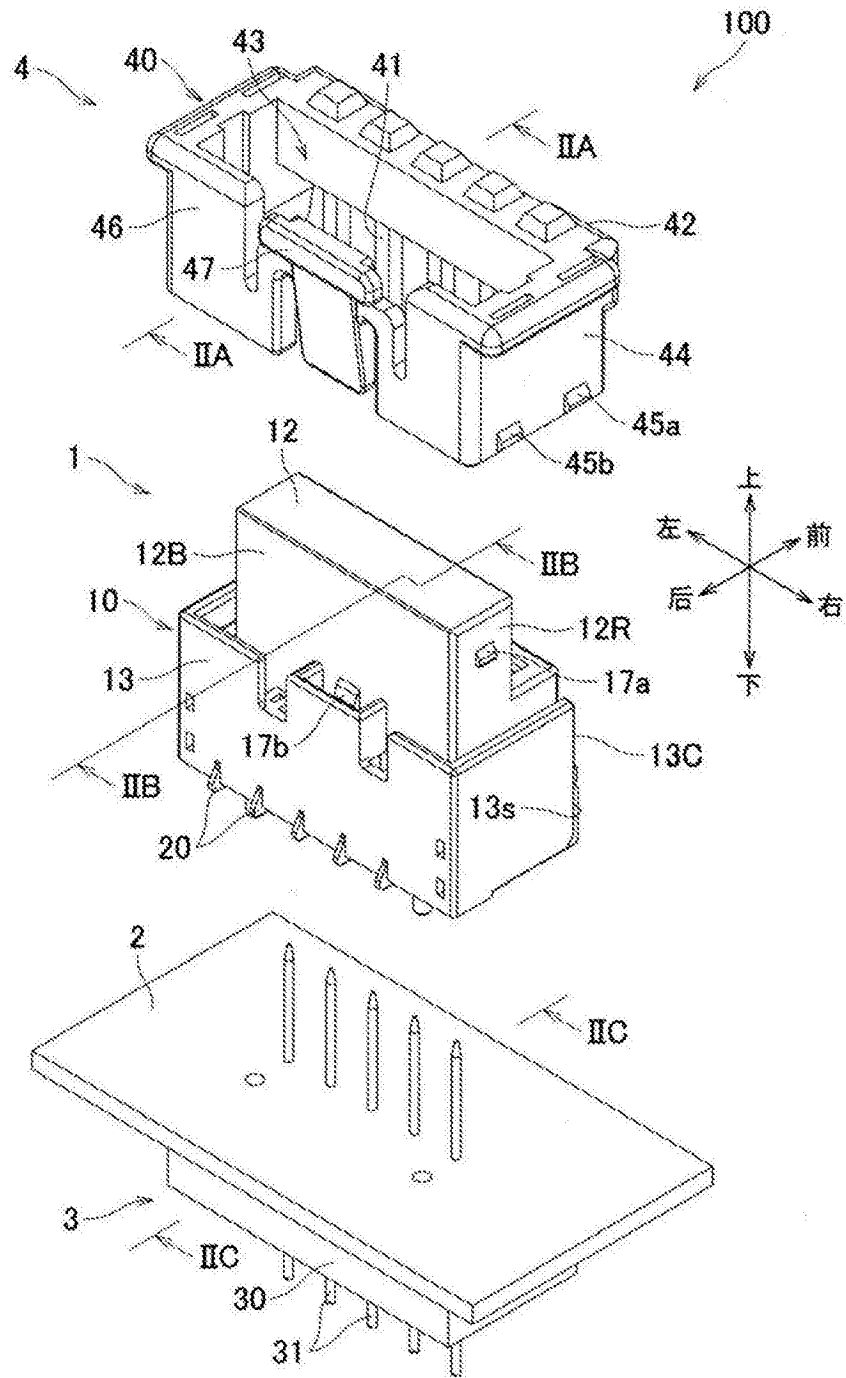


图1

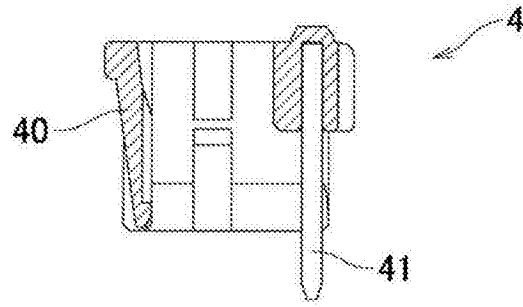


图2(a)

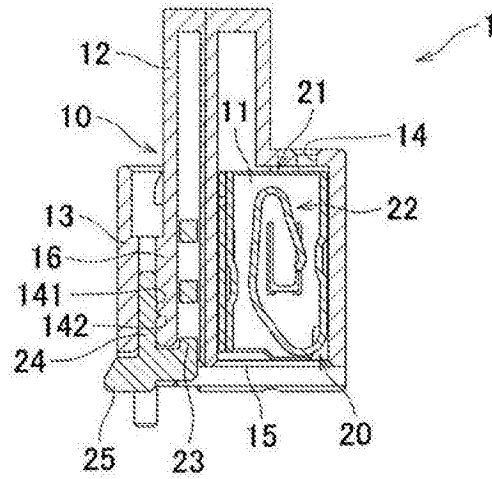


图2(b)

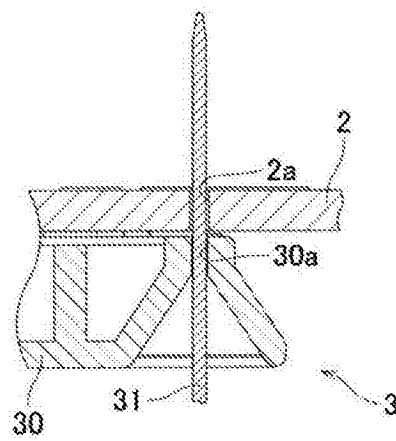


图2(c)

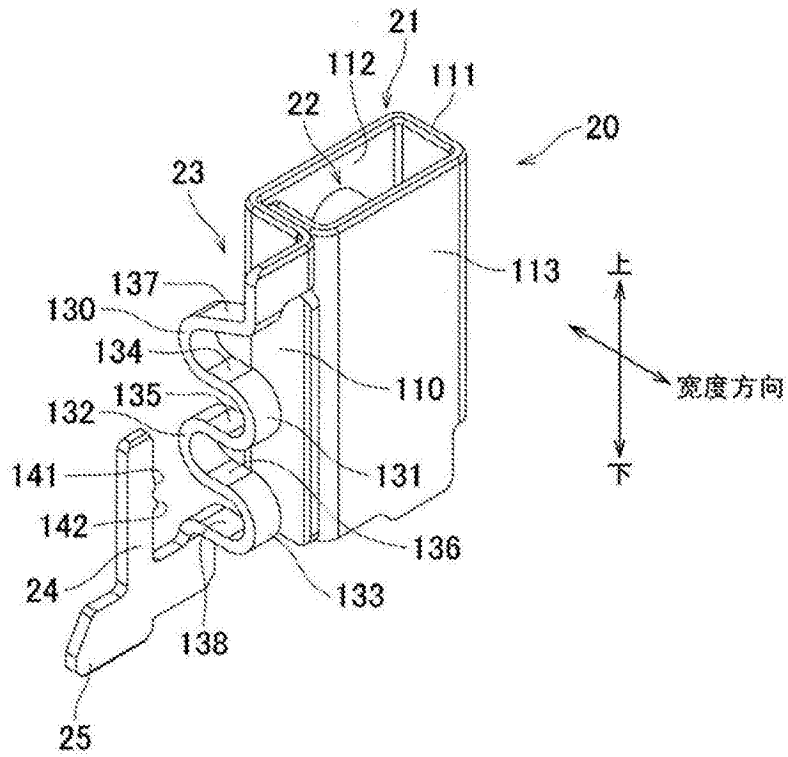


图3 (a)

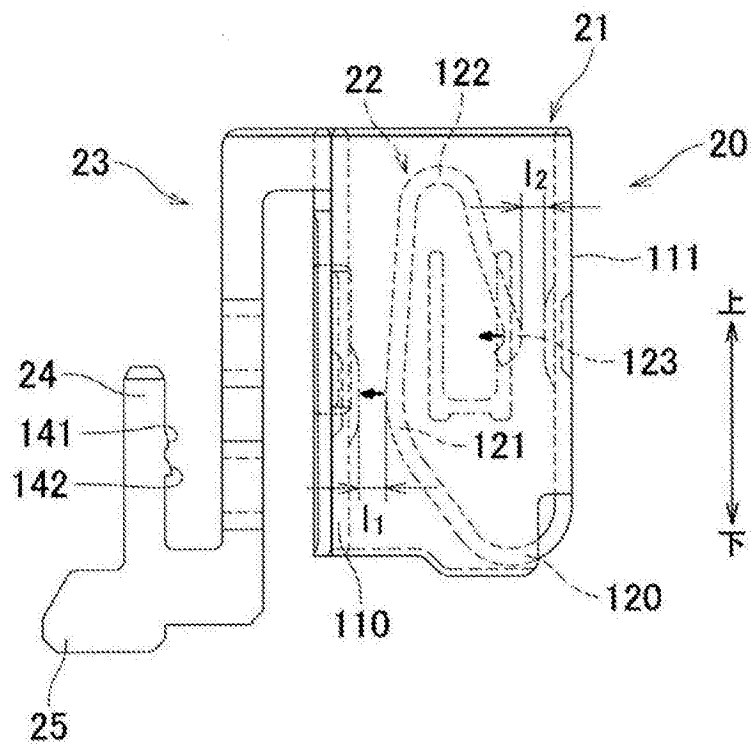


图3 (b)

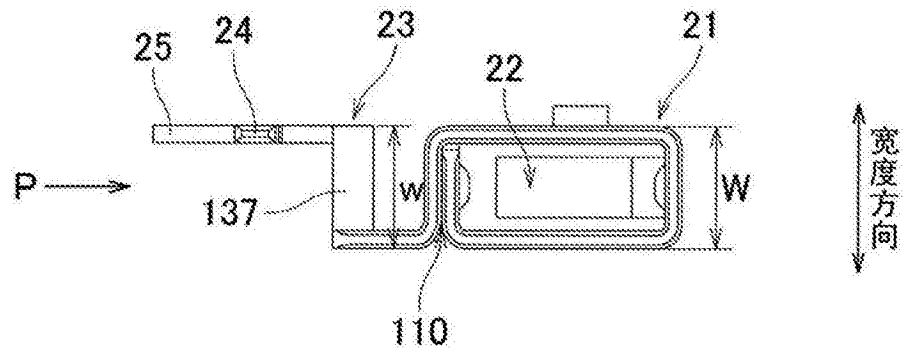


图4 (a)

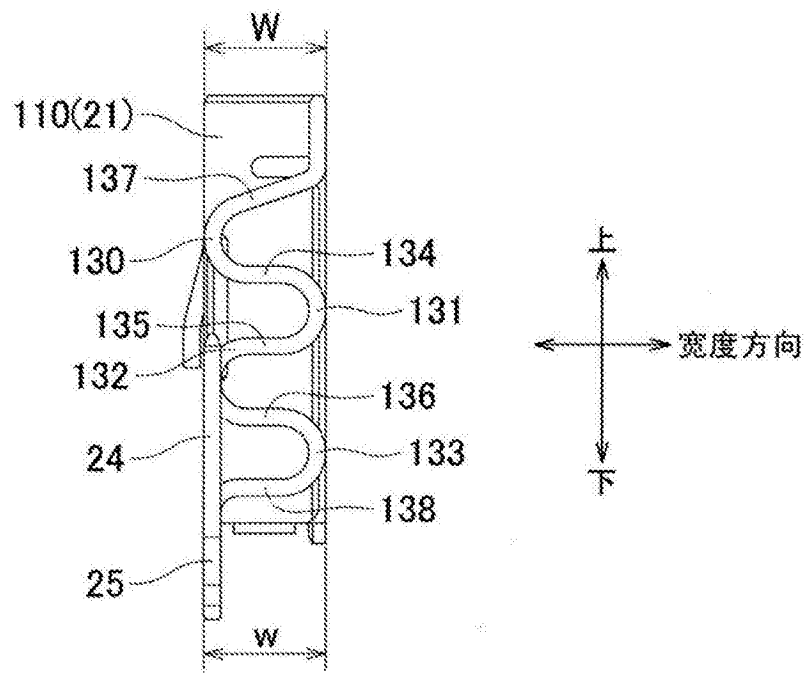


图4 (b)

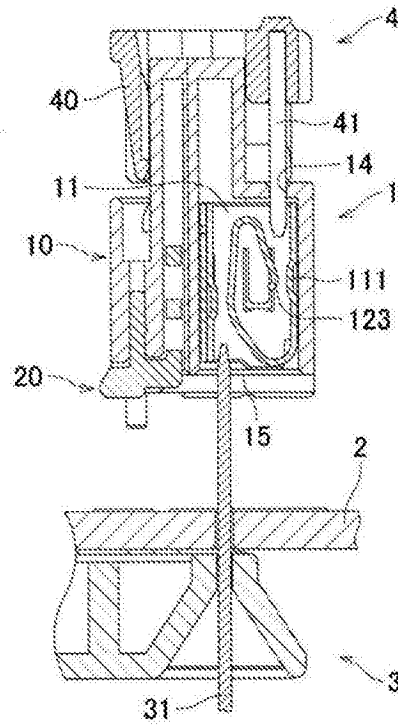


图5 (a)

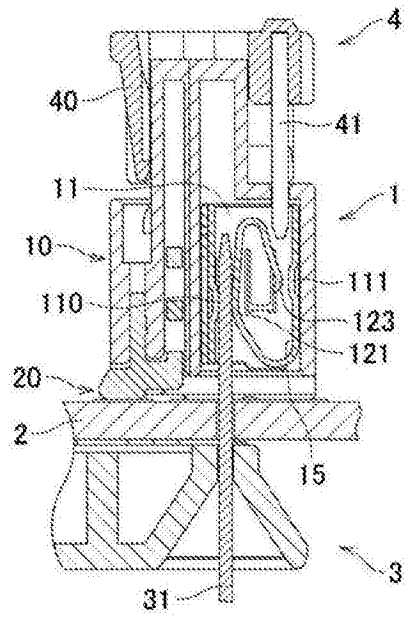


图5 (b)

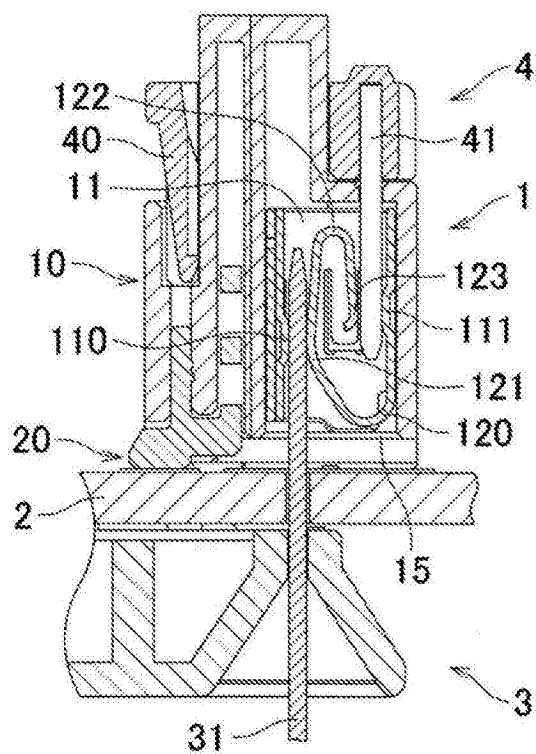


图5 (c)

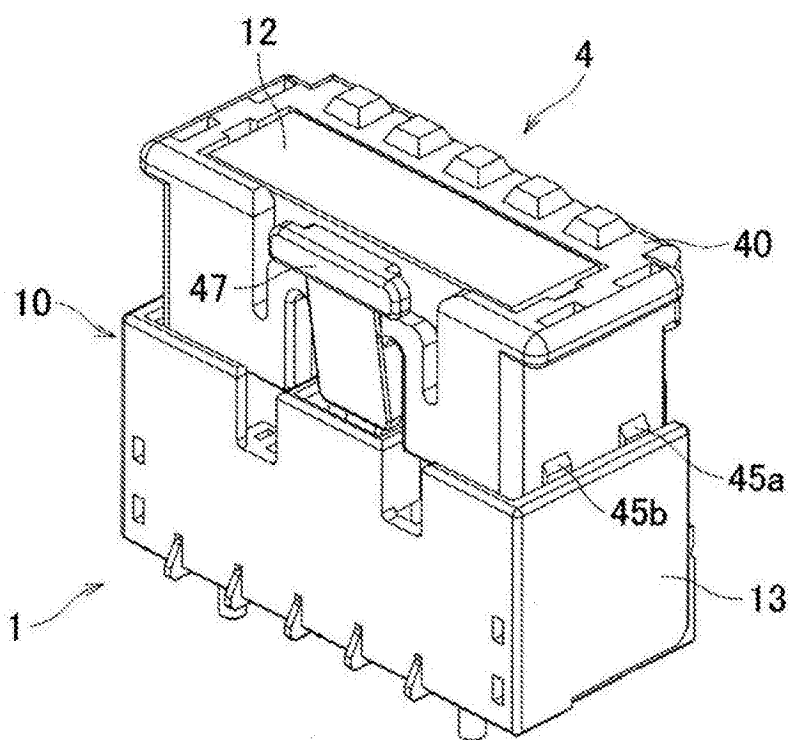


图6 (a)

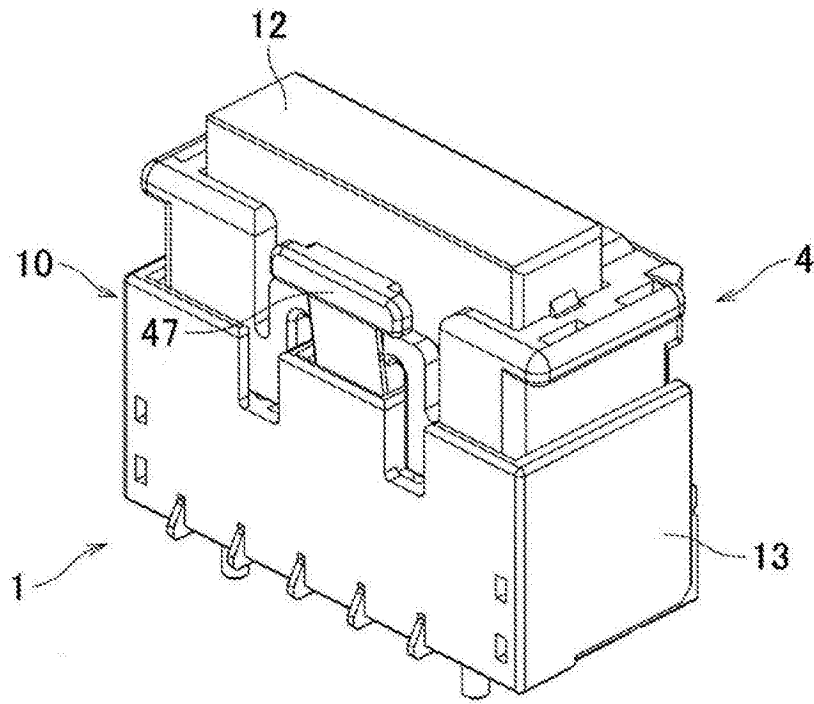


图6 (b)

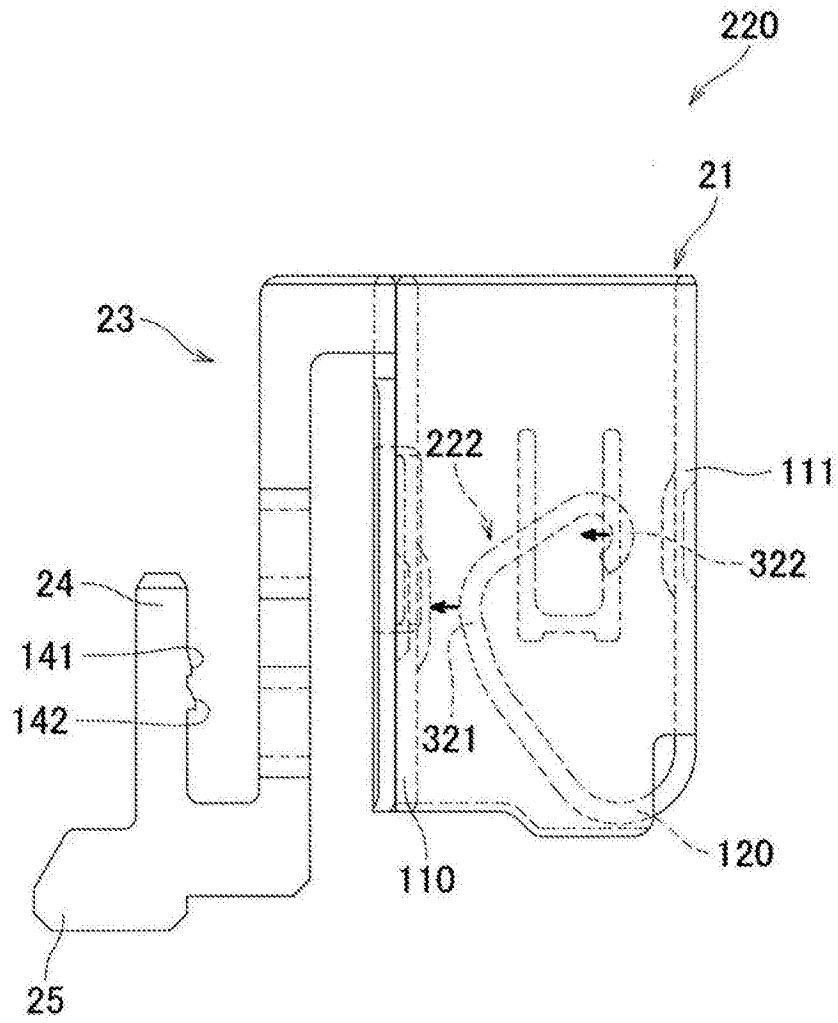


图7

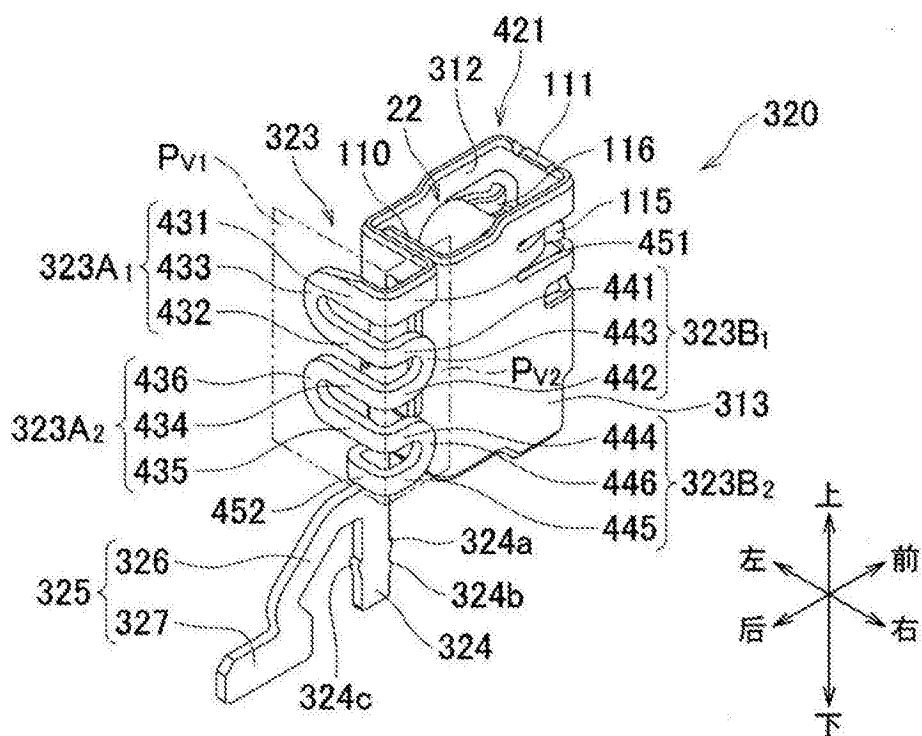


图8 (a)

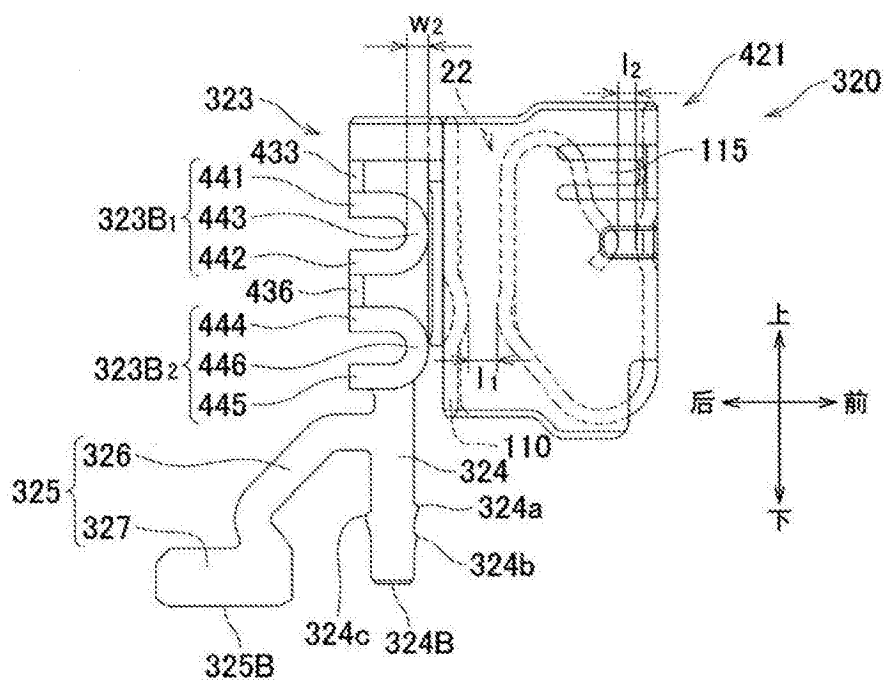


图 8 (b)

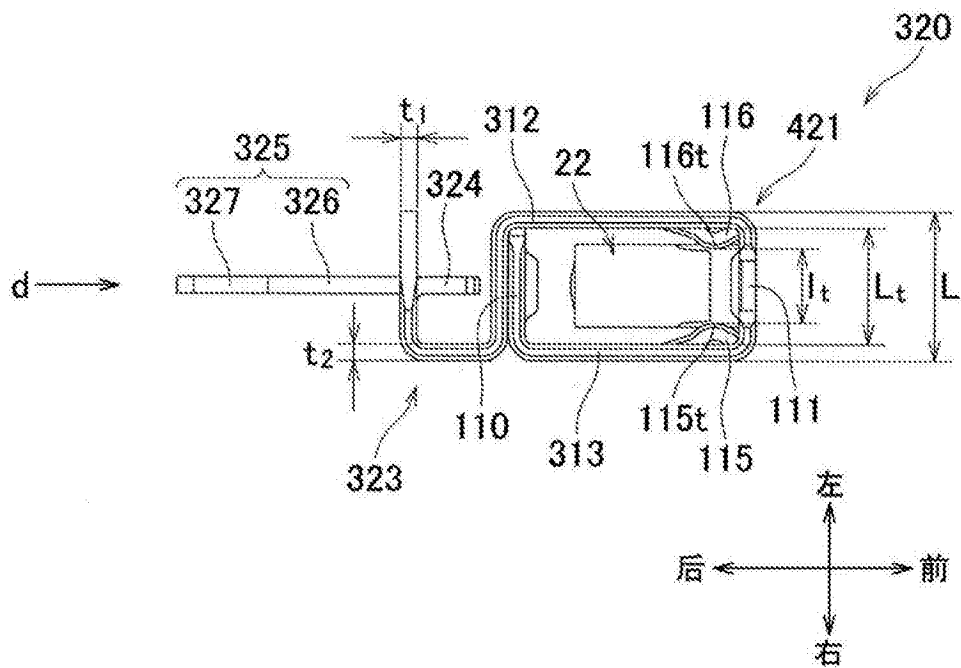


图9 (a)

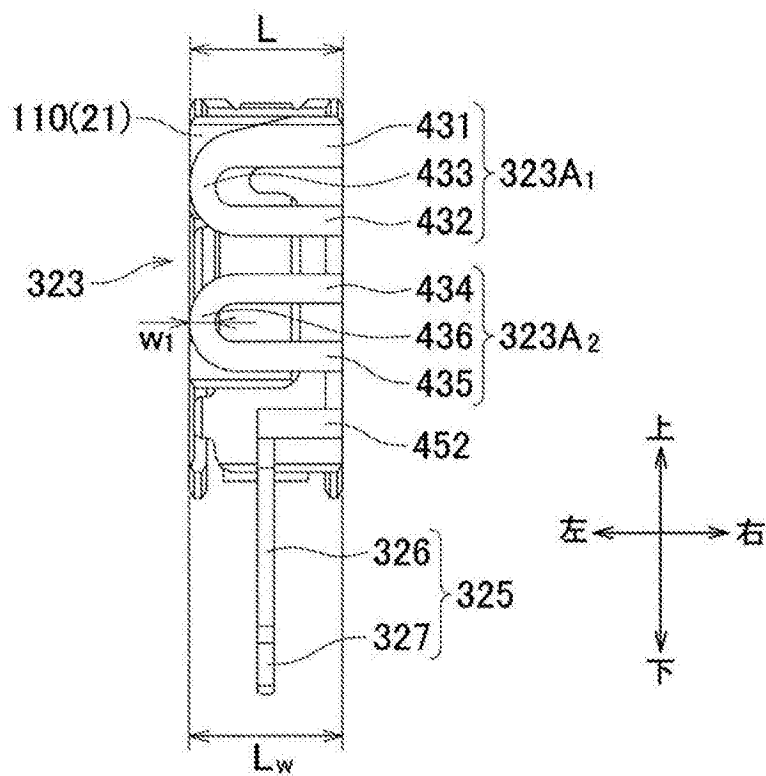


图9 (b)

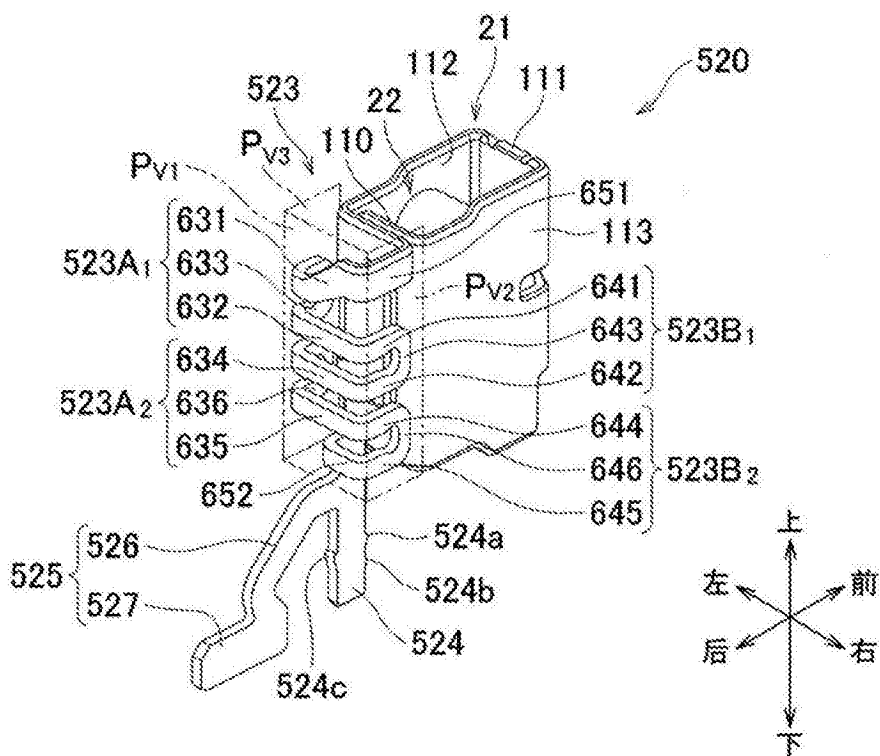


图10(a)

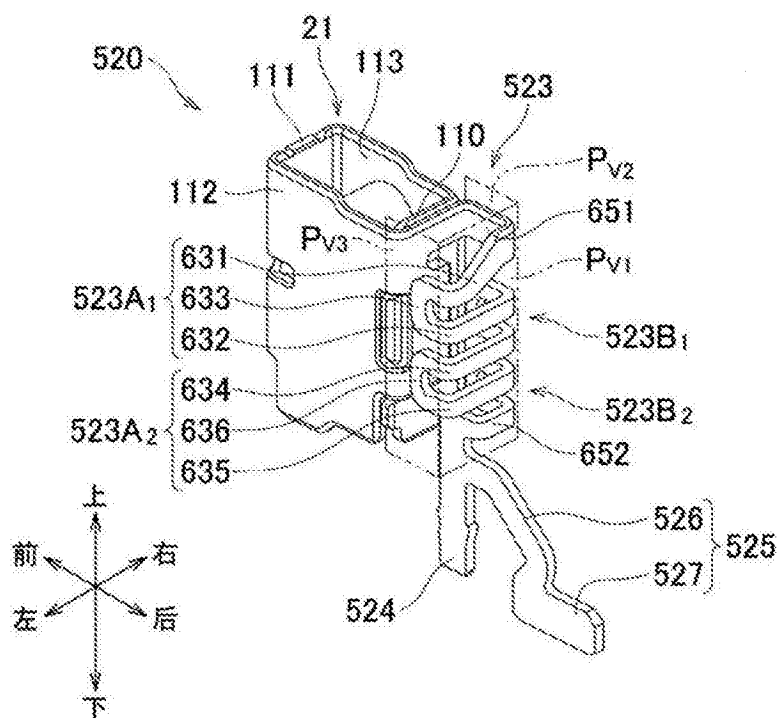


图10(b)

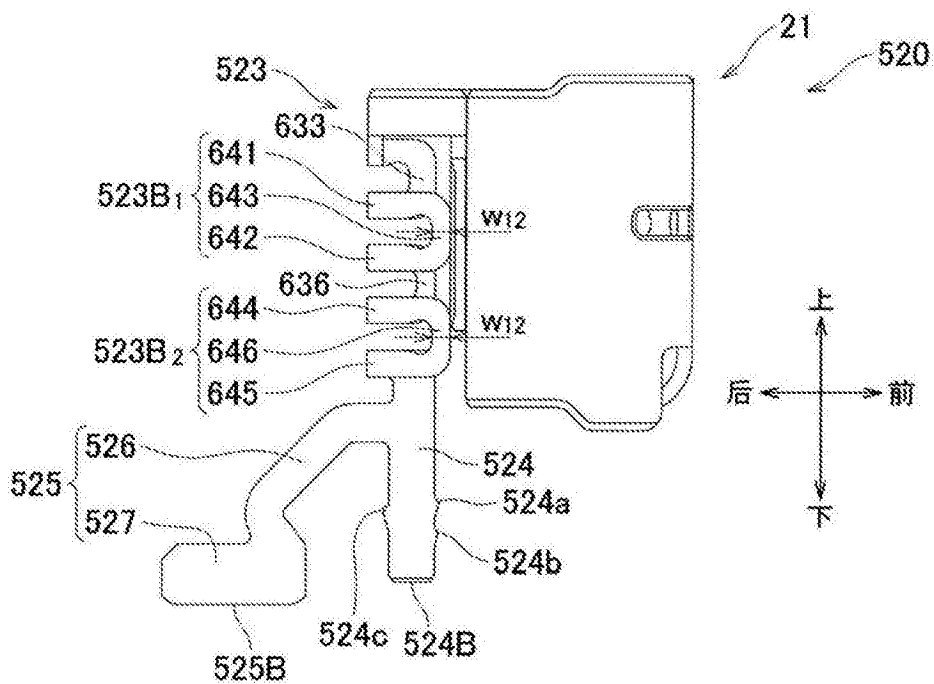


图11 (a)

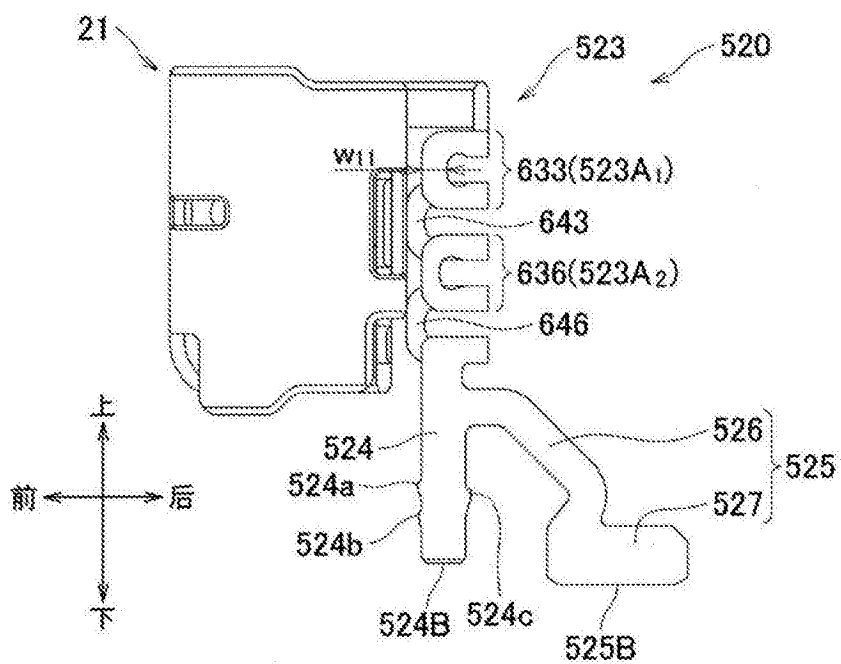


图11 (b)

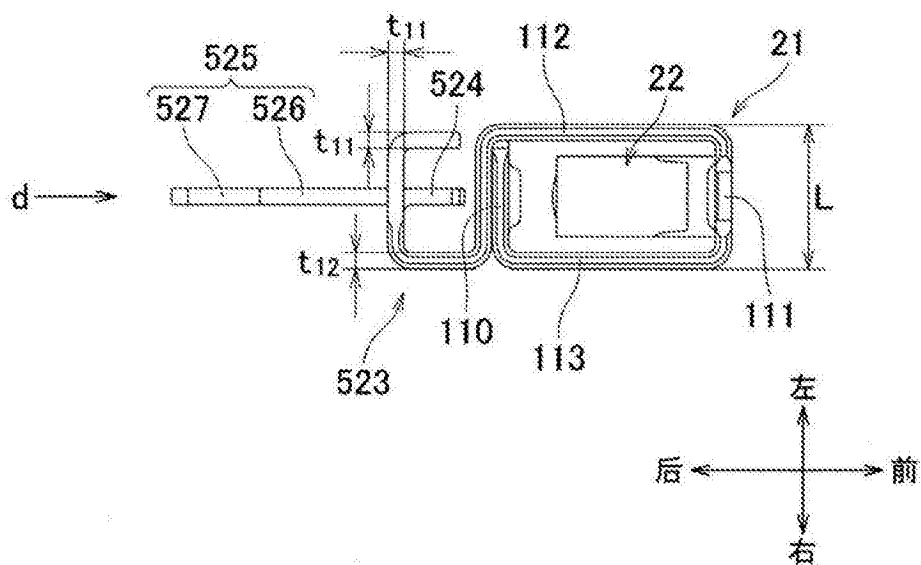


图12 (a)

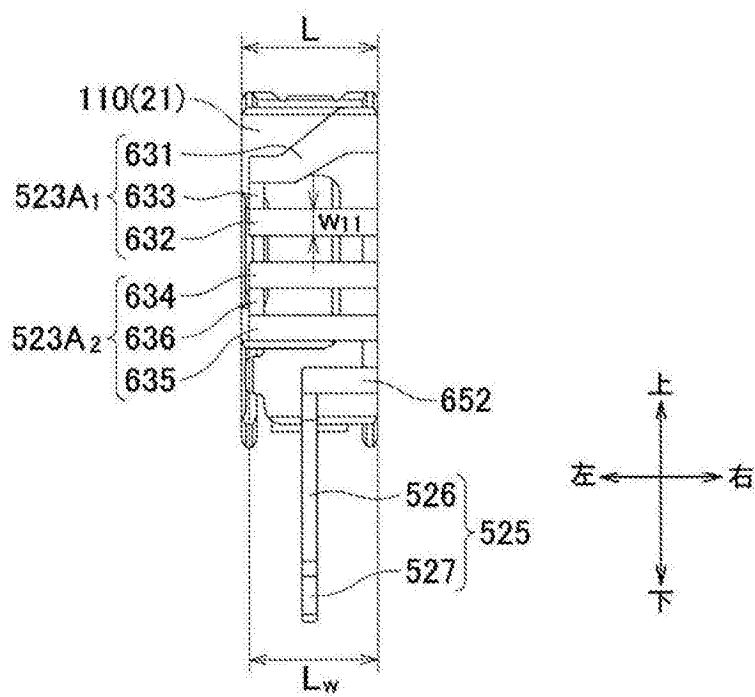


图 12 (b)