



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116783782 A

(43) 申请公布日 2023. 09. 19

(21) 申请号 202180087566.0

(22) 申请日 2021.11.10

(30) 优先权数据

2020-219348 2020.12.28 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.06.26

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2021/041382 2021.11.10

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/145134 JA 2022.07.07

(71) 申请人 尼得科精密检测科技株式会社

地址 日本京都府向日市森本町东口1-1日  
本电产园区C栋

(72) 发明人 山下宗宽

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理  
有限公司 11205

专利代理师 郭树青 臧建明

(51) Int.Cl.

H01R 13/24 (2006.01)

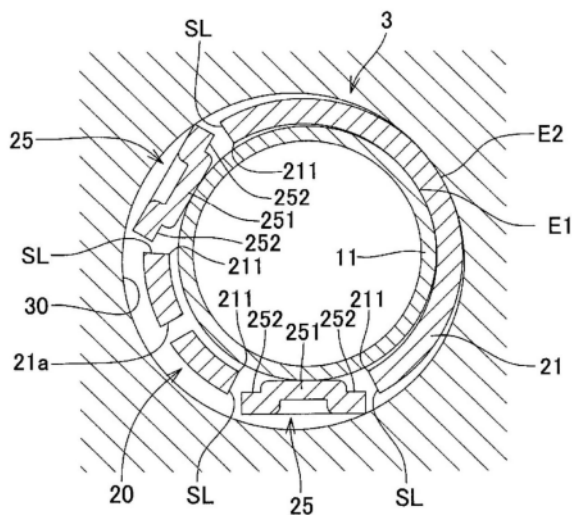
权利要求书1页 说明书14页 附图17页

(54) 发明名称

连接器、以及插座集合体

(57) 摘要

本发明包括：圆筒状的插座20；接触件10，包括筒状体11及承杯13；以及底盘3，形成有收容插座20的收容孔30，在插座20的周壁形成互相平行地延伸的一对狭缝SL、SL，作为由狭缝SL、狭缝SL夹隔的部分的保持部25包括向插座20内突出的突出部251及与突出部251相连的非突出部253，保持部25在筒状体11未位于插座20内时，成为使突出部25向插座20内的空间突出的突出姿势，非突出部253在突出姿势下，不向比插座20的内周更靠径向内侧突出。



1. 一种连接器,其特征在于包括:  
圆筒状的插座;  
接触件,具有棒状形状,包括能够位于所述插座内的第一部分与从所述插座的一端部突出的第二部分;以及  
保持构件,形成有收容所述插座的收容孔,且  
在所述插座的周壁形成互相平行地延伸的一对狭缝,  
作为由所述一对狭缝夹隔的部分的保持部包括向所述插座内突出的突出部及与所述突出部相连的非突出部,  
所述保持部在所述第一部分未位于所述插座内时,成为使所述突出部向所述插座内的空间突出的突出姿势,  
所述非突出部在所述突出姿势下,不向比所述插座的内周更靠径向内侧突出。
2. 根据权利要求1所述的连接器,其特征在于所述保持部在所述第一部分位于所述插座内时,其姿势能够变更为通过所述突出部按压所述第一部分的按压姿势。
3. 根据权利要求1或2所述的连接器,其特征在于所述突出部的突出量大于所述插座的内径与所述第一部分的外径的差。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的连接器,其特征在于所述保持部包括位于所述突出部与所述一对狭缝之间的缘部作为所述非突出部。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的连接器,其特征在于所述一对狭缝沿着所述插座的轴方向延伸。
6. 根据权利要求1至5中任一项所述的连接器,其特征在于包括一对所述保持部,且将所述一对保持部与所述插座的轴心分别相连的一对假想线所形成的角度小于180度。
7. 根据权利要求6所述的连接器,其特征在于将所述一对保持部与所述插座的轴心分别相连的一对假想线所形成的角度实质上为120度。
8. 根据权利要求1至7中任一项所述的连接器,其特征在于所述插座从轴方向观察的剖视下具有C字型形状。
9. 根据权利要求6或7所述的连接器,其特征在于所述插座从轴方向观察的剖视下具有C字型形状,  
所述C字型形状的切缝位于所述小于180度的角度的范围内。
10. 根据权利要求9所述的连接器,其特征在于所述C字型形状的切缝在所述小于180度的角度的范围内位于所述一对保持部的大致中央。
11. 一种插座集合体,为如权利要求1至10中任一项所述的连接器中的所述插座的集合体,所述插座集合体的特征在于包括:  
载体,用以搬送所述插座;以及多个所述插座,与所述载体一起被搬送,且  
在所述载体以一定的间隔设置有多个连结部,所述多个连结部以能够脱离的方式连结有所述插座的轴向端部。

## 连接器、以及插座集合体

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种连接器、以及构成所述连接器的插座集合体。

### 背景技术

[0002] 例如,已知有将多个第一端子及第二端子互相导通连接的连接器。作为此种连接器,已知有如下连接器,其包括:筒本体,形成为细长的筒状;接触件,收容于筒本体的内部,与筒本体成为导通状态;以及保持体,保持筒本体。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本专利特表平8-504997号公报

### 发明内容

[0006] 另外,在制造上述连接器时,需要将筒本体插入保持体中,将接触件插入筒本体中。在将筒本体插入保持体中时,相对于筒本体的外径,保持体的孔部的内径越大越容易插入。在将接触件插入筒本体中时,相对于接触件的外径,筒本体的内径越大越容易插入。然而,保持体的孔部的内径越大,插入保持体的孔部中的筒本体越容易脱离保持体,筒本体的内径越大,插入筒本体中的接触件越容易从筒本体脱落。

[0007] 本发明的目的在于提供一种插座不易脱离保持插座的保持构件、容易提高插座保持接触件的力的连接器、以及构成所述连接器的插座集合体。

[0008] 本发明的一例的连接器包括:圆筒状的插座;接触件,具有棒状形状,包括可位于所述插座内的第一部分与从所述插座的一端部突出的第二部分;以及保持构件,形成有收容所述插座的收容孔,且在所述插座的周壁形成互相平行地延伸的一对狭缝,作为由所述一对狭缝夹隔的部分的保持部包括向所述插座内突出的突出部及与所述突出部相连的非突出部,所述保持部在所述第一部分未位于所述插座内时,成为使所述突出部向所述插座内的空间突出的突出姿势,所述非突出部在所述突出姿势下,不向比所述插座的内周更靠径向内侧突出。

[0009] 又,本发明的一例的插座集合体为上述连接器中的所述插座集合体,其包括:载体,用以搬送所述插座;以及多个所述插座,与所述载体一起被搬送,且在所述载体以一定的间隔设置有多个连结部,所述多个连结部以能够脱离的方式连结有所述插座的轴向端部。

### 附图说明

[0010] 图1是本发明的实施方式的连接器的部分截面图。

[0011] 图2是表示接触件的具体结构的截面图。

[0012] 图3是表示图1所示的连接器的变形例的部分截面图。

[0013] 图4是本发明的实施方式的接触件单元的分解正面图。

- [0014] 图5是图4的V-V线截面图。
- [0015] 图6是图4的VI-VI线截面图。
- [0016] 图7是图4的VII-VII线截面图。
- [0017] 图8是将保持部25放大表示的三面图。
- [0018] 图9是将接触件10插入插座20中的状态下的VII-VII线截面图。
- [0019] 图10是概略性地表示将筒状体11在接触位置E1压抵于插座20的内壁的状态的说明图。
- [0020] 图11是概略性地表示由三个突出部251保持筒状体11的状态的说明图。
- [0021] 图12是表示在一部分收容孔30内收容有插座20的状态的平面图。
- [0022] 图13是表示插座20的集合体的结构的正面图。
- [0023] 图14是图13的XIV-XIV线截面图。
- [0024] 图15是表示插座20的集合体的制造过程的正面图。
- [0025] 图16是表示插座20的收容状态的截面图。
- [0026] 图17是表示在全部收容孔内收容有插座20的状态的平面图。
- [0027] 图18是表示在底盘3的收容孔30中插入有插座20的状态的截面图。
- [0028] 图19是表示于在底盘3的收容孔30中插入有插座20的状态下进一步将接触件10的筒状体11插入插座20的插座本体21中的状态的截面图。
- [0029] 图20是表示图8所示的突出部的变形例的部分截面图。
- [0030] 图21是将图20中的XXI-XXI线截面与狭缝SL、狭缝SL一起表示的部分截面图。
- [0031] 图22是表示在图21所示的插座20中插入有接触件10的状态的部分截面图。
- [0032] 图23是表示插座20的集合体的变形例的平面截面图。
- [0033] 图24是表示在一部分收容孔内收容有插座的状态的平面图。

### 具体实施方式

[0034] 以下,基于附图对本发明的一实施方式进行说明。再者,各图中标注了相同符号的结构表示为相同的结构,并省略其说明。又,各图中所图示的连接器1的各部位为示意性地表示者。

[0035] 图1表示图17的I-I线下的截面图。在本说明书中,各图中的上下方向是以接触件单元2的长度方向为基准进行规定,将各图的上方侧设为接触件单元2的长度方向上的前端部侧,将各图的下方侧设为接触件单元2的长度方向上的基端部侧。又,为了方便,将相对于上下方向的垂直方向记载为左右方向。

[0036] 图1所示的连接器1将多个第一端子A与多个第二端子B电性连接。在本实施方式中,例示出作为第一连接对象的连接切换单元(未图示)所包括的第一端子A连接于连接器1的基端部,作为第二连接对象的检查夹具用连接器(未图示)所包括的第二端子B连接于连接器1的前端部的情形。经由设置于所述连接器1的接触件单元2将第一端子A与第二端子B互相导通连接。

[0037] 连接切换单元是对例如设置于基板的配线图案的电特性进行检查的基板检查装置所使用的所谓扫描装置。所述扫描装置切换检查单元与接触件之间的电性连接关系,所述检查单元包括检查装置本体的检查用的电源部、电压检测部及电流检测部,所述接触件

设置于作为第二连接对象的检查夹具用连接器。

[0038] 在连接切换单元以特定间距配设有例如包括连接于多个切换元件的电极接脚等的多个第一端子A。并且,从配置于图1的下方侧的连接切换单元朝向连接器1的基端部侧突设有多个第一端子A。

[0039] 在检查夹具用连接器以特定间距配设有包括电极接脚等的多根第二端子B。第二端子B分别经由导线连接于压接于成为检查对象的配线图案等检查点的检查夹具的各接触件。并且,从配置于图1的上方侧的检查夹具用连接器朝向连接器1的前端部侧突设有多个第二端子B。

[0040] 再者,连接器1并不限于在连接切换单元与检查夹具用连接器之间中继,可应用于其他各种用途。即,连接于连接器1的基端部的连接对象并不限于设置于连接切换单元的第一端子A。又,连接于连接器1的前端部的连接对象并不限于设置于检查夹具用连接器的第二端子B。

[0041] 连接器1包括:多个接触件单元2,包括接触件10;底盘3,为保持构件的一例;以及盖板4,为盖构件的一例。再者,并不限于包括多个接触件单元2的例子,也可为仅包括一个接触件单元2的连接器。

[0042] 在底盘3形成有沿着厚度方向贯通底盘3的圆形的多个收容孔30。在盖板4形成有沿着厚度方向贯通盖板4的圆形的多个孔部50。收容孔30及孔部50的内径均设为内径D。再者,收容孔30的内径与孔部50的内径也可不同。

[0043] 如图2所示,接触件10整体具有大致棒状形状,包括:筒状体11,由导电性构件形成为大致圆筒状;柱塞12,由导电性构件形成为棒状;以及盘簧13,配置于筒状体11内。如图1所示,筒状体11相当于位于插座20内的第一部分的一例,从柱塞12的筒状体11突出的部分及承杯13相当于第二部分的一例。

[0044] 在柱塞12的前端部设置有直径大于柱塞12的承杯13。在承杯13的前端形成有以漏斗状凹陷的漏斗部13a。承杯13的直径大于第二端子B。由此,若将第二端子B与连接器1连接,则第二端子B前端的外周部接触于漏斗部13a的斜面,由此第二端子B与承杯13稳定地接触。

[0045] 再者,并不限于在柱塞12的前端部设置承杯13的例子。柱塞12的前端部例如也可如图3所示的柱塞12a那样为以大致圆锥状尖突的形状,也可如柱塞12b那样为包括多个突起的所谓冠形状。柱塞12的前端部可为与第二端子B容易接触的各种形状。下文对图3所示的盖板4a的结构进行说明。

[0046] 在位于图2的上方侧的筒状体11的前端部形成有前端开口部11a。另一方面,在位于图2的下方侧的筒状体11的基端部设置有包括基端开口部11c的底壁11b。并且,柱塞12的基端侧以能够从前端开口部11a插入筒状体11内的方式构成。

[0047] 在筒状体11的轴方向上的中间部分设置有以使筒状体11的一部分向内侧凹陷的方式变形的缩径部11d。

[0048] 在柱塞12的基端部设置有具有略大于筒状体11的缩径部11d的内径的外径的鼓出部121。所述鼓出部121插入筒状体11内,并被压入比缩径部11d更靠基端部侧。由此,将柱塞12以防止其脱出至筒状体11的上方侧的状态,由筒状体11以能够滑动的方式所支撑。

[0049] 盘簧13的外径以略小于筒状体11的内径、且大于筒状体11的基端开口部11c的内

径的方式形成。盘簧13配置于柱塞12的鼓出部121与筒状体11的底壁11b之间,将鼓出部121推向上方。

[0050] 如图4所示,接触件单元2包括由具有导电性的金属材料形成圆筒状的插座20。插座20的内径以略大于接触件10的外径的方式形成。并且,在插座20内插入接触件10的基端侧部分、具体而言为筒状体11的下方部并抱持。

[0051] 插座20从轴方向观察的剖视下具有C字型形状。插座20的C字型形状的切缝21a沿着插座20的长度方向延伸。如下文所述,所述切缝21a是在使矩形的插座结构部弯曲为圆筒状而形成插座20时必然形成于插座20的周壁的间隙。

[0052] 插座20包括:插座本体21,插入底盘3的收容孔30内;前端侧部分22,插入盖板4的孔部50中;以及中间部29,设置于插座本体21与前端侧部分22之间。

[0053] 又,从位于图4的下方侧的插座本体21的基端部侧起,在插座本体21依序设置有第一端子用弹簧23、接触件止动部24、保持部25、及鼓出部26。

[0054] 即,如图5所示,在插座本体21的基端侧部分沿着插座本体21的周方向等间隔地设置有三个第一端子用弹簧23。第一端子用弹簧23是通过将形成于插座本体21的梯形切口的上部向插座本体21的内侧弯折所形成的悬臂梁状的板簧材。

[0055] 如图6所示,在第一端子用弹簧23的上方侧,沿着插座本体21的周方向等间隔地设置有定位接触件10的基端部的三个接触件止动部24。接触件止动部24是通过例如使沿着插座本体21的周方向延伸的切口24a(参照图4)的下方部向插座本体21的径向内侧凹入等所形成。

[0056] 如图7所示,在接触件止动部24的上方侧的切缝21a的两侧设置有一对保持部25、25。切缝21a位于一对保持部25、25的中央。如图4所示,由形成于插座本体21的周壁的沿着轴方向延伸的一对狭缝SL、SL所夹隔的狭缝SL、狭缝SL之间的部分成为保持部25。再者,狭缝SL、狭缝SL未必限于沿着轴方向延伸的例子。

[0057] 将一对保持部25、25各自的中央与插座20的轴心Z分别相连的一对假想线LN1、LN2所形成的角度R实质上设为120度。实质上120度的含义为相对于120度,容许制造偏差等误差。再者,角度R小于180度即可,未必限于120度。

[0058] 图7表示筒状体11不位于插座20内时保持部25、保持部25成为使突出部251向插座20内的空间突出的突出姿势的状态。

[0059] 图8所示的保持部25成为图7中从轴心Z侧观察的图。在保持部25的中央部形成有向轴心Z方向突出的突出部251。在图1、图3中,为从背侧观察突出部251,突出部251作为通过压制加工形成时的凹坑而可见。再者,突出部251未必限于通过压制加工形成的例子,突出部251的背侧也可不凹陷。

[0060] 保持部25包括位于突出部251与一对狭缝SL、SL之间的一对缘部252、252。保持部25进而包括与突出部251的上下相连的非突出部253、非突出部253。缘部252、及非突出部253在突出姿势及下文所述的按压姿势下,不向比插座20的内周更靠径向内侧突出。缘部252、及非突出部253相当于非突出部的一例。

[0061] 如图9所示,若将接触件10插入插座20中,则筒状体11的外周面与突出部251发生干涉,突出部251被推向径向外侧,保持部25、保持部25弯曲为大致弓状。并且,保持部25、保持部25被向径向外侧挤出。图9表示在筒状体11位于插座20内时保持部25、保持部25成为通

过突出部251按压筒状体11的按压姿势的状态。

[0062] 由此,在筒状体11位于插座20内时,保持部25、保持部25的姿势变更为通过突出部251按压筒状体11的按压姿势。其结果为,保持部25、保持部25欲恢复为原来的形状的弹性使得突出部251推动筒状体11。

[0063] 在筒状体11位于插座20内时,保持部25、保持部25的姿势变更为按压姿势,因此例如突出部251在突出姿势下从插座20的内周面的突出量大于插座20的内径与筒状体11的外径的差即可。

[0064] 通过突出部251的施加力,将筒状体11在接触位置E1压抵于插座20的内壁。将轴心Z与切缝21a的中央相连的假想线LN3与假想线LN1所形成的角、及假想线LN3与假想线LN2所形成的角均成为 $R/2$ ,即为上述小于180度的角度R的范围内,且切缝21a位于保持部25、保持部25的中央。其结果为,接触位置E1位于切缝21a的相反侧。

[0065] 其结果为,筒状体11由沿着插座本体21的周方向隔开间隔就位的突出部251、及接触位置E1的三点所稳定地保持。若将角度R设为实质上120度,则筒状体11由沿着插座本体21的周方向等间隔地就位的三点所保持,保持的稳定性进一步提高。再者,下文说明收容孔30对保持筒状体11的作用。

[0066] 又,由于利用突出部251的按压力保持筒状体11,故而容易增大插座20的内径而容易将接触件10插入插座20中。因此,接触件单元2容易兼顾接触件10向圆筒状的插座20的插入容易性与接触件10从插座20的难脱离程度。

[0067] 参照图10,若通过突出部251将筒状体11压抵于插座20的内壁的接触位置E1,则插座20的内壁作为支撑筒状体11的导件发挥功能。其结果为,接触件10被稳定保持,而可降低承杯13的位置偏离之虞。

[0068] 又,插座20在切缝21a的附近容易发生形变,在与切缝21a相距最远的相反侧,插座20的形状最稳定。因此,通过为小于180度的角度R的范围内且使切缝21a位于保持部25、保持部25的中央,而可使接触位置E1位于插座20的形状最稳定的切缝21a的相反侧。

[0069] 其结果为,可在插座20的形状最稳定的部位引导筒状体11,因此保持接触件10的稳定性提高,可期待提高承杯13的错位的降低效果。

[0070] 再者,切缝21a落入上述小于180度的角度R的范围内即可,未必限于切缝21a的假想线LN3与突出部251的假想线LN1所形成的角和切缝21a的假想线LN3与突出部251的假想线LN2所形成的角相等的例子。若切缝21a落入小于180度的角度R的范围内,则可避开形变最大的切缝21a使接触位置E1就位。

[0071] 再者,也可代替通过突出部251将筒状体11压抵于插座20的内壁的接触位置E1,而是在接触位置E1设置另一个突出部251,而由三个突出部251保持筒状体11。

[0072] 在由三个突出部251保持筒状体11的情形时,如图11所示,筒状体11由突出部251所保持,未与插座20的内壁接触,而成为浮于空中的状态。在所述状态下,接触件10容易倾斜,因此承杯13的位置容易偏离。

[0073] 因此,更佳为由突出部251、突出部251、及接触位置E1的三点保持筒状体11的结构。

[0074] 再者,在图例中,示出沿着插座本体21的周方向等间隔地配设的三个第一端子用弹簧23、及三个接触件止动部24形成于在插座本体21的俯视下分别重叠的位置的例子。不

限于此,各第一端子用弹簧23、及接触件止动部24也可形成于在插座本体21的俯视下沿着其周方向错开的位置。

[0075] 又,在插座本体21的前端部附近、即位于下文所述的伸出部27的稍下方的部分设置有使插座本体21的周壁向径向外侧以圆顶状突出的三个鼓出部26。

[0076] 如图1、图3、图4所示,在中间部29设置有向径向外侧突出的一对伸出部27。伸出部27包括通过将例如形成于中间部29的周壁的沿着周方向延伸的切口的上方部向径向外侧撑开所形成的撬起部。又,伸出部27的下端面271形成为水平面。

[0077] 一对伸出部27、27隔着插座20的轴心Z沿着互相相反的方向突设。并且,以从插座20的轴心Z至伸出部27的前端为止的距离大于从轴心Z至鼓出部26的外周面为止的距离的方式形成。

[0078] 参照图1,底盘3及盖板4通过具有特定厚度的绝缘性构件形成为具有矩形的俯视形状的板状。盖板4通过例如螺固等方法固定于底盘3。底盘3包括与盖板4相向的相向面FB,盖板4包括与底盘3相向的相向面FC。

[0079] 在盖板4形成有从相向面FC突起的间隔件部40。若将盖板4安装于底盘3,则相向面FB与相向面FC隔着相向间隔P的间隔而相向。相向间隔P对应于间隔件部40的突起高度。

[0080] 收容孔30的内径D以略大于图4所示的插座20的外径d的方式形成。收容孔30及孔部50的半径 $D/2$ 小于轴心Z至伸出部27的前端的距离。进而,伸出部27的插座20的轴方向的尺寸T小于相向间隔P。由此,若将插座20插入收容孔30,则插座20的中间部29及前端侧部分22成为从相向面FB突出的状态。

[0081] 若在所述状态下将盖板4安装于底盘3,则将前端侧部分22插入盖板4的孔部50而保持,伸出部27位于相向间隔P的间隙。再者,伸出部27的个数并不限于两个,也可为一个,也可三个以上。

[0082] 在图12上沿着上下方向延伸的底盘3的纵方向上形成有例如64个收容孔30。又,在图12上沿着左右方向延伸的底盘3的横方向也形成有例如64个收容孔30。由此,将4096个收容孔30以格子状排列于底盘3。

[0083] 参照图13,插座20的集合体6包括插座搬送用的载体61、载体62、及与所述载体61、载体62一起被搬送的多个插座20。插座20的轴方向上端部与载体61通过连结部63以能够脱离的方式连结。与各插座20相连的多个连结部63以一定的设置间隔K设置。又,插座20的轴方向下端部与载体62通过连结部64以能够脱离的方式连结。与各插座20相连的多个连结部64以一定的设置间隔K设置。

[0084] 连结部63、连结部64以通过将其弯折而切断,并使插座20分别从载体61、载体62分离的方式窄幅形成。

[0085] 又,如图14所示,从插座20的上方观察,一对伸出部27沿着相对于载体61、载体62的长度方向 $L_c$ 而例如以45度的角度交叉的方向 $L_s$ 突设。由此,以如下方式构成:如下文所述,在使用者将插座本体21插入底盘3的收容孔30中收容时,一对伸出部27成为分别相对于收容孔30的排列方向而以约45度的角度倾斜的状态。

[0086] 在制造插座20的集合体6时,首先,对特定厚度的金属板实施冲压加工,由此,如图15所示,形成冲压板60,所述冲压板60包括上下一对载体61、62、及配设于其间的包括矩形板状体的多个插座结构部65。

[0087] 又,通过压制加工等在插座结构部65的特定位置形成第一端子用弹簧23、接触件止动部24、狭缝SL、保持部25、突出部251、鼓出部26、及伸出部27等。

[0088] 继而,沿着图15的箭头C所示的方向实施使插座结构部65的左右两侧方部缓慢弯曲的弯曲加工。如上所述,如图13所示,在上下载体61、载体62之间形成设置有多个插座20的插座20的集合体6。

[0089] 将设置于所述集合体6的互相邻接的插座20的设置间隔K设定为例如设置于底盘3的互相邻接的收容孔30、收容孔30的排列间隔S的整数倍。例如,将各连结部63、连结部64的设置间隔K设定为沿着底盘3的横方向排列的收容孔30、收容孔30的排列间隔S的3倍(参照图12)。

[0090] 再者,各连结部63、连结部64的设置间隔K并不限于收容孔30、收容孔30的排列间隔S的3倍,也可为2倍,或也可为排列间隔S的4倍以上。进而,也可将各连结部63、连结部64的设置间隔K设为收容孔30、收容孔30的排列间隔S的1倍、即将设置间隔K与排列间隔S设为相等。

[0091] 在使用插座20的集合体6组装接触件单元2及连接器1时,使用者首先将设置于下侧的载体62与插座20的基端部之间的连结部64的上端部弯折切断,由此,如图16所示,设为下侧的载体62与插座20的基端部分离的状态。

[0092] 使成为以上述方式仅连结于上侧的载体61的状态的各插座20的基端部与例如沿着底盘3的横方向排列的收容孔30的上端开口部相向。在所述状态下,将多个插座20的插座本体21插入收容孔30内。由此,将鼓出部26嵌入收容孔30内,伸出部27的下端面271顶接于底盘3的相向面FB。

[0093] 此处,由于将未插入接触件10的状态的插座本体21插入收容孔30中,故而不同于图9,而是如图7那样,保持部25未从插座本体21的外周向外侧突出。因此,在将插座本体21插入收容孔30时,保持部25不会与收容孔30的内壁发生干涉。其结果为,容易将插座本体21顺利地插入收容孔30内。

[0094] 继而,使用者将连结部63的下端部弯折切断,由此将上侧的载体61从插座20的前端部分离。其结果,如图12及图16所示,每隔两个各收容孔30而以横向一列的状态同时收容多个插座20。并且,在与收容有插座20的收容孔30邻接的收容孔30内收容插座20,通过重复所述操作,而如图17所示,在底盘3的全部收容孔30内收容插座20并保持。

[0095] 在插座20的收容状态下,设置于各插座20的一对伸出部27相对于各插座20的排列方向(横方向)而以约45度倾斜的状态配置。即,如图14所示,一对伸出部27沿着相对于载体61、载体62的长度方向Lc以45度的角度交叉的方向Ls突设。因此,在使用者将多个插座20插入底盘3的收容孔30内后,使各插座20前端部与载体61分离,由此一对伸出部27的设置方向与收容孔30的排列方向成为以约45度的角度交叉的状态。

[0096] 其后,将图2所示的接触件10的基端侧部分从前端开口部22a插入插座20内,接触件10的底壁11b顶接于插座本体21的接触件止动部24。其结果,将保持部25的突出部251压接于接触件10的外周面,而组装将接触件10与插座20电性连接的接触件单元2。

[0097] 参照图18,在所述状态下,由于尚未将接触件10插入插座20,故而保持部25不会向插座本体21的外周的外侧伸出。因此,保持部25与收容孔30的内壁不会发生干涉,因此容易将插座20顺利地插入收容孔30。

[0098] 参照图19,若将接触件10的筒状体11插入插座本体21内,则如上所述,将保持部25、保持部25向径向外侧挤出。

[0099] 若将保持部25、保持部25向径向外侧挤出,则保持部25、保持部25与收容孔30的内壁发生干涉,通过保持部25、保持部25被收容孔30的内壁反压的反作用力,将筒状体11在接触位置E1压抵于插座本体21的内壁。插座本体21在接触位置E1被筒状体11推向径向外侧,而在接触位置E2将插座本体21的外壁按压至收容孔30的内壁。

[0100] 由此,插座本体21在保持部25、保持部25、及接触位置E2的三处与收容孔30的内壁接触、干涉并保持,结果插座20不易脱离收容孔30。此时,如上所述,筒状体11也在保持部25、保持部25、及接触位置E1的三处与插座本体21的内壁接触、干涉,结果接触件10不易从插座20脱离。

[0101] 又,插座本体21、即插座20被保持部25、保持部25压抵于收容孔30的内壁的接触位置E2,结果如图10所示,收容孔30的内壁作为支撑插座20的导件发挥功能。其结果为,将插座20稳定保持,而降低承杯13的位置偏离之虞。

[0102] 另一方面,如图11所示,在由三个突出部251保持筒状体11的情形时,插座20也由三个突出部251保持。在所述情形时,插座20不与收容孔30的内壁接触,而成为浮于空中的状态。在所述状态下,插座20容易倾斜,因此承杯13的位置容易偏离。

[0103] 因此,由突出部251、突出部251、及接触位置E1的三点保持筒状体11及插座20的结构比由三个突出部251保持的结构更优选。

[0104] 再者,保持部25可未必包括一对缘部252,缘部252也可为一个。又,保持部25可不包括缘部252,而是如例如图20所示的保持部25a那样,突出部251a的两端到达狭缝SL、狭缝SL。

[0105] 然而,如以下所说明那样,保持部25更优选为包括缘部252。图21表示保持部25a的突出姿势。

[0106] 如图15所示,若通过利用压制的冲压加工在平板形成狭缝SL、狭缝SL,并沿着箭头C对其进行弯曲加工而形成插座本体21,则如图21所示,狭缝SL在内径侧被压缩,而容易与保持部25a(或保持部25)接触。

[0107] 图22表示保持部25a的按压姿势。如图22所示,若将接触件10插入插座20,则不包括缘部252的保持部25a被筒状体11的周面推向径向外侧。由此,如干涉部位H所示,突出部251a的外径侧的角部254、角部254容易卡于插座本体21的朝向狭缝SL、狭缝SL的内径侧的角部211、角部211。

[0108] 若角部254、角部254卡于角部211、角部211,则来自筒状体11的按压力被插座本体21挡住,而作为以撑开插座本体21的周壁的方式使其变形的力发挥作用。换言之,按压力发生偏移。其结果为,相对于来自筒状体11的按压力,突出部251a所产生的反作用力减弱,突出部251a与筒状体11的接触压力减弱,结果使接触件10不易脱离插座20的保持力降低。

[0109] 为了减少插座本体21的变形引起的按压力的偏移,而考虑减小插座本体21的内径。然而,若减小插座本体21的内径,则插座20的内径与接触件10的内径的差变小,将接触件10插入插座20的难易度增大。

[0110] 因此,相较于不包括缘部252的保持部25a,包括缘部252的保持部25容易兼顾插座20对接触件10的保持力的增大与接触件10向插座20的插入容易性。

[0111] 另一方面,在包括缘部252的保持部25中,如图19所示,即便来自筒状体11的按压力将保持部25向径向外侧挤出,突出部251与角部211、角部211也会因缘部252、缘部252而分离,结果不会发生角部211、角部211与突出部251干涉的情况。其结果为,来自筒状体11的按压力不会向插座本体21偏移,而容易保持使接触件10不易脱离插座20的保持力。

[0112] 进而,角部211、角部211与突出部251不会发生干涉,因此容易增大突出部251向外径方向突出的行程,而使收容孔30的内壁干涉突出部251。若可使收容孔30的内壁干涉突出部251,则如上所述,容易通过收容孔30的内壁所产生的反作用力使插座20不易脱离收容孔30,且使接触件10不易脱离插座20。

[0113] 又,在包括缘部252的保持部25中,通过调整收容孔30的内径,可调整收容孔30的内壁与突出部251的接触压力。因此,通过调整收容孔30的内径,容易调整使插座20不易脱离收容孔30的保持力、及使接触件10不易脱离插座20的保持力。

[0114] 即,根据连接器1,在将插座20收容于底盘3的收容孔30中,且接触件10未位于所述插座20内时,保持部25的突出部251成为向插座20内突出的突出姿势。在所述状态下,若将筒状体11插入插座20内,则突出部251被筒状体11干涉,突出部251被推向插座20的外径方向,保持部25从插座20的外周突出,而将保持部25按压至底盘3的收容孔30的内壁。其结果为,容易使插座20不易脱离底盘3。

[0115] 由于容易使插座20不易脱离底盘3,故而容易使收容孔30的内径大于插座20的外径,且在将接触件10插入插座20之前,保持部25不会从插座20的外周突出,因此容易将插座20收容于底盘3的收容孔30。

[0116] 又,通过将保持部25按压至收容孔30的内壁所产生的反作用力作为将突出部25按压至筒状体11的力发挥作用,结果容易提高插座20保持接触件10的力。

[0117] 若插座20具有截面C字型形状,则插座20的直径容易扩大,因此插座20对接触件10的保持力容易降低。然而,根据连接器1,如上所述,突出部25按压收容孔30的内壁,通过其反作用力按压、保持接触件10,因此即便插座20具有截面C字型形状,也容易提高接触件10的保持力。

[0118] 进而,保持部25的缘部252、缘部252及非突出部253、非突出部253在突出姿势下不会向比插座20的内周更靠径向内侧突出,因此在通过筒状体11将突出部25推向插座20的外径方向时,可降低缘部252、缘部252及非突出部253、非突出部253的边缘卡于狭缝SL的角部211之虞,而保持部25容易从插座20的外周突出。

[0119] 再者,在图20所示的保持部25a中,通过包括非突出部253,与不包括非突出部253而保持部整体向插座20的内周面的内侧突出的情形相比,也可降低角部211、角部211与保持部发生干涉之虞。

[0120] 如上所述,通过将插座20插入收容孔30,将接触件10插入插座20,而以接触件单元2由底盘3保持的状态构成。进而,以覆盖接触件单元2的前端部的方式设置盖板4,并固定于底盘3。其结果,可组装图1所示的连接器1。

[0121] 已示出在插座20的周壁形成沿着插座20的长度方向延伸的切缝21a且从轴方向观察的剖视下插座20具有C字型形状的例子,但也可由无狭缝的圆筒形的管材构成插座。然而,由于插座20的直径极小,故而不宜在包括管材的插座形成上述第一端子用弹簧23、接触件止动部24、保持部25、鼓出部26、及伸出部27。

[0122] 与此相对,在如上述那样设为包括沿着插座20的长度方向延伸的切缝21a的截面C字型形状的情形时,可通过将板状的插座结构部弯曲加工为圆筒状而容易地形成插座20。并且,在使板状的插座结构部卷曲而形成插座20之前,可通过对插座结构部的一部分实施压制加工等,而容易地形成鼓出部26、伸出部27、保持部25、保持部25a、接触件止动部24、及第一端子用弹簧23等。因此,容易制造包括切缝21a的插座20,就所述方面而言更优选。

[0123] 又,通过使用包括插座搬送用的载体61、载体62及与这些一起搬送的多个插座20的插座20的集合体6,使用者可容易地进行将插座20收容于底盘3的收容孔30中的作业。即,通过将上端部连结于载体的各插座20的插座本体21插入收容孔30内后,从插座20的前端部分离上侧的载体61,而可将插座20同时收容于多个收容孔30内。

[0124] 又,由于将设置于载体61、载体62的连结部63、连结部64的设置间隔K(参照图13)设定为排列于底盘3的互相邻接的收容孔30的排列间隔S(参照图12)的整数倍,故而可以一列状态将多个插座20同时收容于收容孔30内。再者,也可使用省略下侧的载体62及连结部64并通过设置于上侧的载体61的多个连结部63将插座20的上端部以能够脱离的方式连结的梳状的插座20的集合体。

[0125] 又,若使用图14所示的集合体6,则如图17所示,可将一对伸出部27以相对于收容孔30的排列方向而以一定角度倾斜的状态设置。其结果,与将一对伸出部27以沿着底盘3的横方向或纵方向的方式设置的情形相比,容易防止互相邻接的伸出部27彼此的干涉。因此,容易充分确保伸出部27的突出量。

[0126] 在图23所示的集合体6的变形例中,设置于插座20的一对伸出部27突出的方向 $L_s$ 朝向与载体61、载体62的长度方向 $L_c$ 平行的方向。在所述情形时,优选为如图24所示,将设置于载体61、载体62的连结部63、连结部64的设置间隔 $K_1$ 设定为沿着底盘3的倾斜方向排列的互相邻接的收容孔30的排列间隔 $S_1$ 的整数倍。

[0127] 由此,若在沿着排列于底盘3的倾斜方向上的各收容孔30配置载体61、载体62的状态下,使用者将插座20的下方部插入各收容孔30内而收容,则将一对伸出部27以向底盘3的倾斜方向倾斜的状态设置。再者,设置间隔K、设置间隔 $K_1$ 可未必为排列间隔S、排列间隔 $S_1$ 的整数倍。

[0128] 在图3所示的盖板4a形成有外嵌于接触件单元2的前端部的贯通孔5。所述贯通孔5是将俯视下形成于与底盘3的收容孔30重叠的位置的第一孔部51、第二孔部52、第三孔部53、及第四孔部54连结的孔。

[0129] 设置于盖板4a的各孔部51~孔部54中位于最下方的第一孔部51的内径以大于插座20的外径 $d$ 的方式形成。由此,可将插座20的前端部插入第一孔部51内。

[0130] 在第一孔部51的上方侧设置有具有与接触件10的筒状体11的外径大致相同的值的内径的第二孔部52。通过将筒状体11的前端部插入所述第二孔部52内,第二孔部52的内周面与筒状体11的前端部的外周面成为大致密接的状态。

[0131] 在第二孔部52的上方侧形成有具有大于接触件10的柱塞12a、柱塞12b的外径的内径的第三孔部53。可将柱塞12a或柱塞12b插入所述第三孔部53内。

[0132] 在第三孔部53的上方侧形成有具有大于第三孔部53的内径、且略大于上述第二端子B的外径的内径的第四孔部54。以将柱塞12的前端部与第二端子B插入所述第四孔部54内并电性连接的方式构成。

[0133] 通过盖板4a,可防止第一孔部51与第二孔部52的阶差导致插座20从盖板4a侧脱出,且防止第二孔部52与第三孔部53的阶差导致接触件10从盖板4a侧脱出。进而,通过第三孔部53与第四孔部54,可提高柱塞12a、柱塞12b与第二端子B的定位精度。

[0134] 再者,如图1所示,在前端设置有承杯13的柱塞12不易将承杯13插通于第三孔部53。因此,在使用柱塞12时,合适的是盖板4。

[0135] 即,本发明的一例的连接器包括:圆筒状的插座;接触件,具有棒状形状,包括可位于所述插座内的第一部分与从所述插座的一端部突出的第二部分;以及保持构件,形成有收容所述插座的收容孔,且在所述插座的周壁形成互相平行地延伸的一对狭缝,作为由所述一对狭缝夹隔的部分的保持部包括向所述插座内突出的突出部及与所述突出部相连的非突出部,所述保持部在所述第一部分未位于所述插座内时,成为使所述突出部向所述插座内的空间突出的突出姿势,所述非突出部在所述突出姿势下,不向比所述插座的内周更靠径向内侧突出。

[0136] 根据所述结构,在将插座收容于保持构件的收容孔中,且接触件不位于所述插座内时,保持部的突出部成为向插座内突出的突出姿势。在所述状态下,若将接触件插入插座内,则突出部被接触件干涉,突出部被推向插座的外径方向,保持部从插座的外周突出,保持部被按压至保持构件的收容孔的内壁。其结果为,容易使插座不易脱离保持构件。又,通过将保持部按压至收容孔的内壁所产生的反作用力作为将突出部按压至接触件的力发挥作用,结果容易提高插座保持接触件的力。进而,保持部的非突出部在突出姿势下不会向比插座的内周更靠径向内侧突出,因此在通过接触件将突出部推向插座的外径方向时,可降低非突出部的边缘卡于狭缝的边缘之虞,保持部容易从插座的外周突出。

[0137] 又,所述保持部在所述第一部分位于所述插座内时,其姿势可变更为通过所述突出部按压所述第一部分的按压姿势。

[0138] 根据所述结构,若将接触件插入插座而第一部分位于插座内,则保持部的姿势变更为按压姿势,而通过突出部按压第一部分。因此,容易保持接触件。

[0139] 又,优选为所述突出部的突出量大于所述插座的内径与所述第一部分的外径的差。

[0140] 根据所述结构,在第一部分位于插座内时,可将保持部的姿势变更为按压姿势。

[0141] 又,优选为所述保持部包括位于所述突出部与所述一对狭缝之间的缘部作为所述非突出部。

[0142] 根据所述结构,由于通过缘部使突出部远离狭缝的边缘,故而在保持部从突出姿势变化为按压姿势时,可降低突出部卡于狭缝的边缘之虞。

[0143] 又,优选为所述一对狭缝沿着所述插座的轴方向延伸。

[0144] 根据所述结构,容易沿着插座的轴方向延长狭缝,因此容易增大突出姿势与按压姿势之间的突出部的移动量。

[0145] 又,优选为包括一对所述保持部,将所述一对保持部与所述插座的轴心分别相连的一对假想线所形成的角度小于180度。

[0146] 根据所述结构,可通过一对保持部将接触件压抵于插座的内壁。其结果为,可由接触件与插座的内壁接触的接触位置与一对保持部三点支撑接触件,因此容易稳定地保持接触件。进而,由于插座的内壁引导接触件,故而可降低接触件的偏离。

[0147] 又,优选为将所述一对保持部与所述插座的轴心分别相连的一对假想线所形成的角度实质上为120度。

[0148] 根据所述结构,将接触件与插座的内壁接触的接触位置与一对保持部的位置进行三等分,因此容易稳定地以三点支撑接触件。

[0149] 又,优选为所述插座从轴方向观察的剖视下具有C字型形状。

[0150] 根据所述结构,通过将板状的构件弯曲加工为圆筒状,而容易形成插座。

[0151] 又,优选为所述插座从轴方向观察的剖视下具有C字型形状,所述C字型形状的切缝位于所述小于180度的角度的范围内。

[0152] 截面C字型形状的插座容易在切缝的附近发生形变。因此,通过使切缝位于小于180度的角度的范围内,可避开容易发生形变的切缝的附近,而使接触件与插座的内壁接触。

[0153] 又,优选为所述C字型形状的切缝在所述小于180度的角度的范围内位于所述一对保持部的大致中央。

[0154] 截面C字型形状的插座在切缝的附近容易发生形变,在距切缝最远的相反侧,插座的形状最稳定。因此,在小于180度的角度的范围内,通过使切缝位于一对保持部的大致中央,可在插座的形状最稳定的切缝的相反侧使接触件与插座的内壁接触。

[0155] 又,本发明的一例的插座集合体是上述连接器中的所述插座集合体,其包括:载体,用以搬送所述插座;以及多个所述插座,与所述载体一起被搬送,且在所述载体以一定的间隔设置有多个连结部,所述多个连结部以能够脱离的方式连结有所述插座的轴向端部。

[0156] 根据所述结构,使用各插座的一端部连结于载体的插座集合体,使用者将各插座的另一端部插入收容孔内后,从插座的一端部分离载体,由此可将插座同时收容于多个收容孔内。因此,容易进行将插座本体插入收容孔内并收容于保持构件的作业。

[0157] 此种结构的连接器、以及构成所述连接器的插座集合体中,插座不易脱离保持插座的保持构件,而容易提高插座保持接触件的力。

[0158] 本申请以2020年12月28日提出申请的日本专利申请特愿2020-219348为基础,其内容包含于本申请中。再者,用以实施发明的形态的项中所实施的具体的实施方式或实施例终究是为了使本发明的技术内容明了,本发明不应仅限于此种具体例而由其狭义地解释。

[0159] 符号的说明

[0160] 1:连接器

[0161] 2:接触件单元

[0162] 3:底盘(保持构件)

[0163] 4、4a:盖板

[0164] 5:贯通孔

[0165] 6:集合体

[0166] 10:接触件

[0167] 11:筒状体(第一部分)

[0168] 11a:前端开口部

- [0169] 11b:底壁
- [0170] 11c:基端开口部
- [0171] 11d:缩径部
- [0172] 12、12a、12b:柱塞
- [0173] 13:承杯(第二部分)
- [0174] 13a:漏斗部
- [0175] 20:插座
- [0176] 21:插座本体
- [0177] 21a:切缝
- [0178] 22:前端侧部分
- [0179] 22a:前端开口部
- [0180] 23:第一端子用弹簧
- [0181] 24:接触件止动部
- [0182] 24a:切口
- [0183] 25、25a:保持部
- [0184] 26:鼓出部
- [0185] 27:伸出部
- [0186] 29:中间部
- [0187] 30:收容孔
- [0188] 40:间隔件部
- [0189] 50:孔部
- [0190] 51:第一孔部
- [0191] 52:第二孔部
- [0192] 53:第三孔部
- [0193] 54:第四孔部
- [0194] 60:冲压板
- [0195] 61、62:载体
- [0196] 63、64:连结部
- [0197] 65:插座结构部
- [0198] 121:鼓出部
- [0199] 211、254:角部
- [0200] 251、251a:突出部
- [0201] 252:缘部(非突出部)
- [0202] 253:非突出部
- [0203] 271:下端面
- [0204] A:第一端子
- [0205] B:第二端子
- [0206] C:箭头
- [0207] D:内径

- [0208] E1:接触位置
- [0209] E2:接触位置
- [0210] FB、FC:相向面
- [0211] H:干涉部位
- [0212] K、K1:设置间隔
- [0213] LN1、LN2、LN3:假想线
- [0214] Lc:长度方向
- [0215] Ls:方向
- [0216] P:相向间隔
- [0217] R:角度
- [0218] S、S1:排列间隔
- [0219] SL:狭缝
- [0220] T:尺寸
- [0221] Z:轴心
- [0222] d:外径

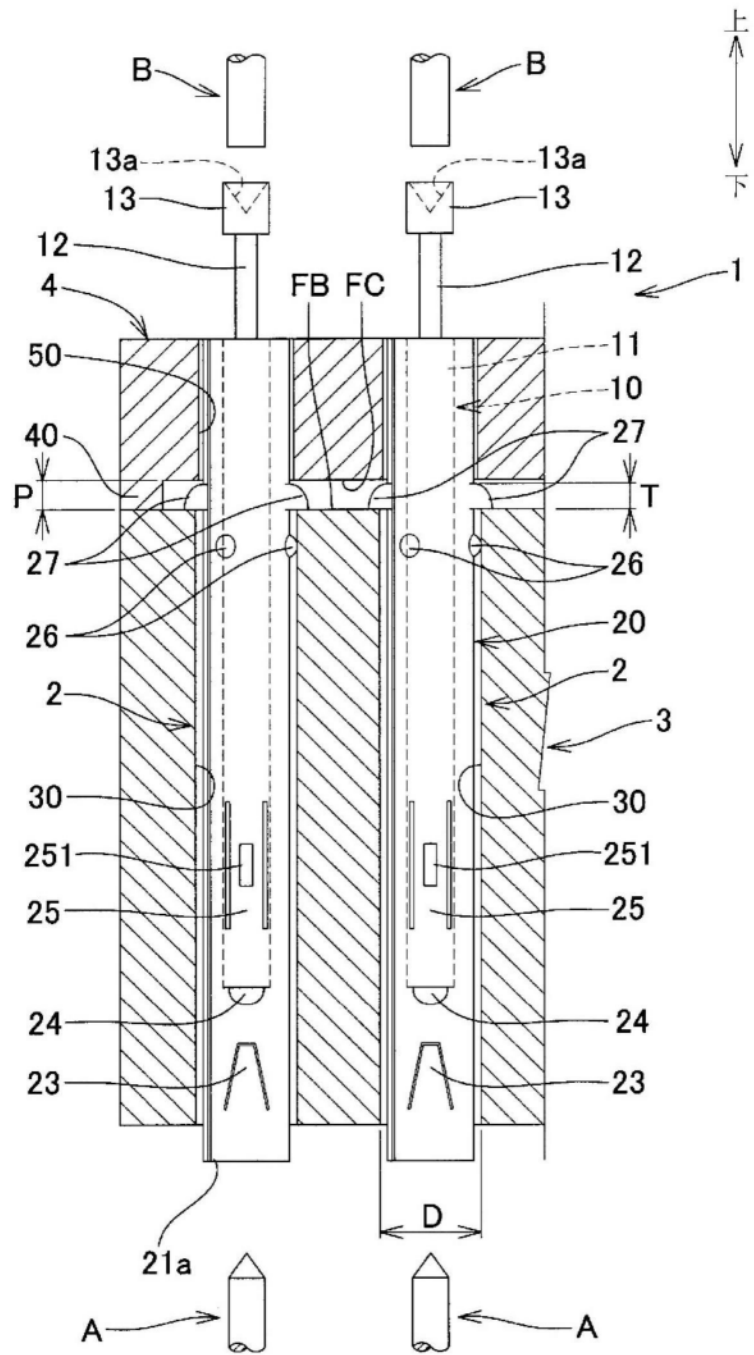


图1

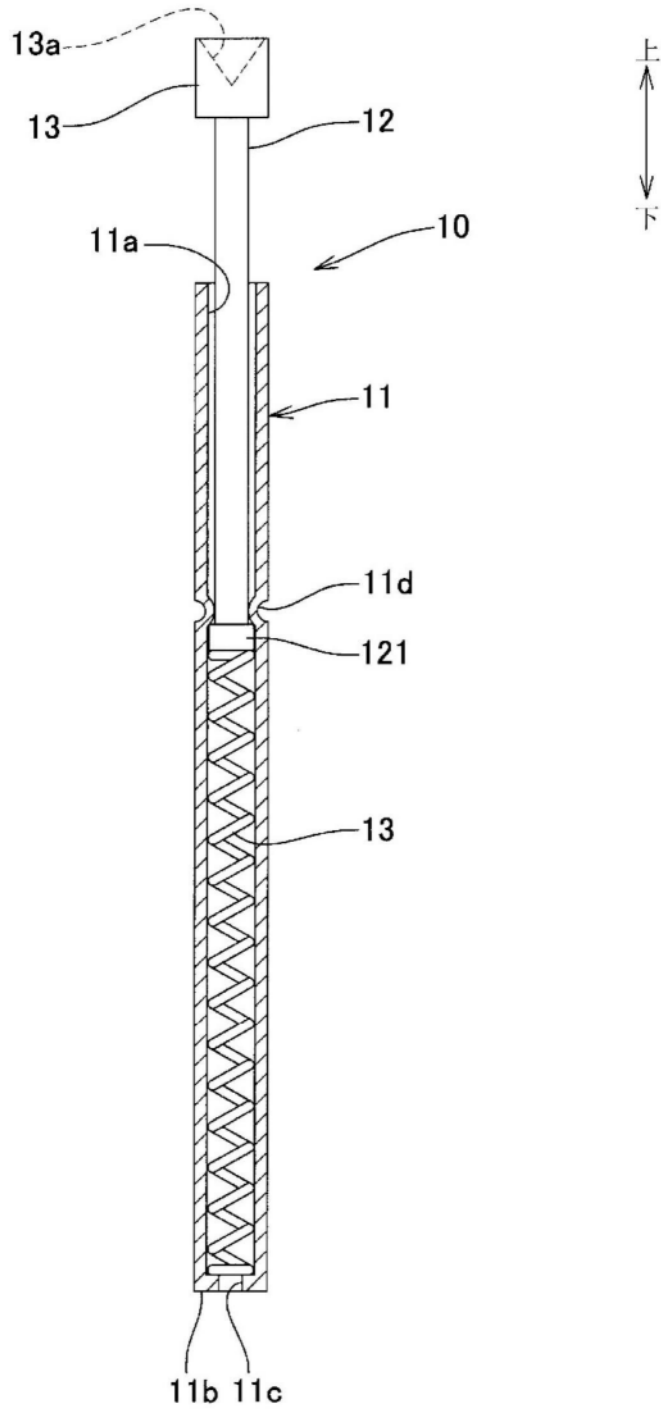


图2

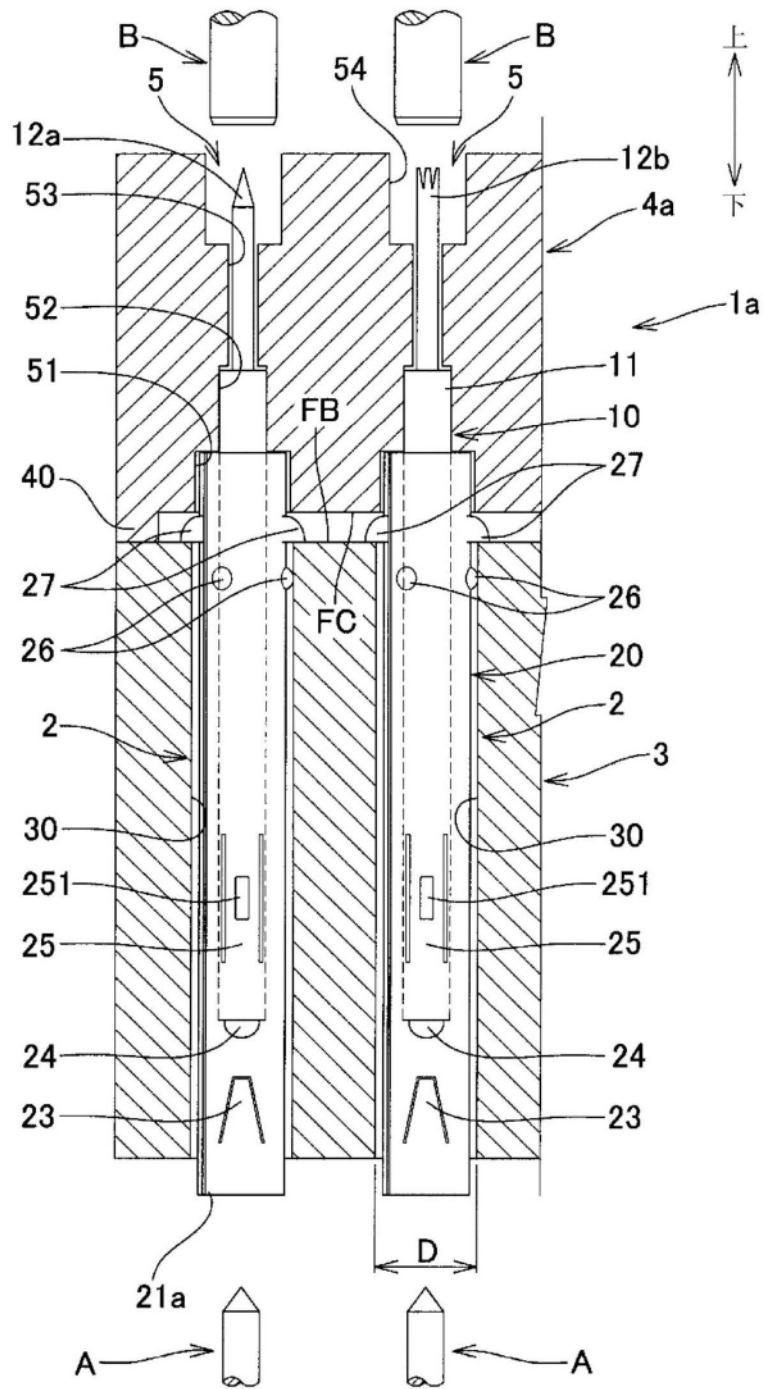


图3



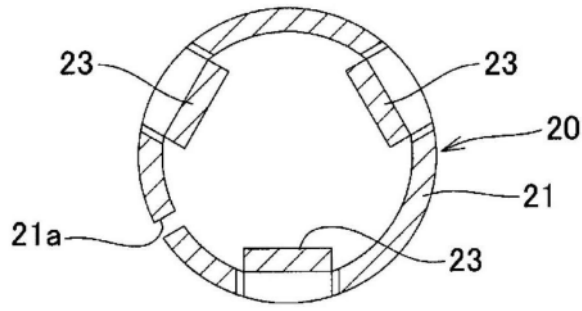


图5

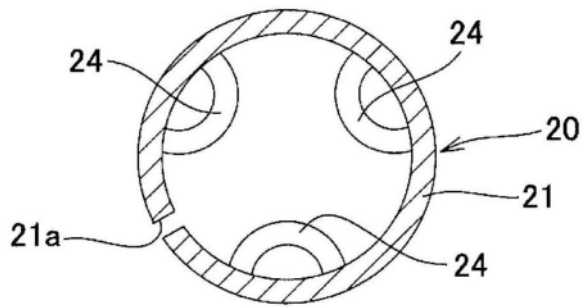


图6

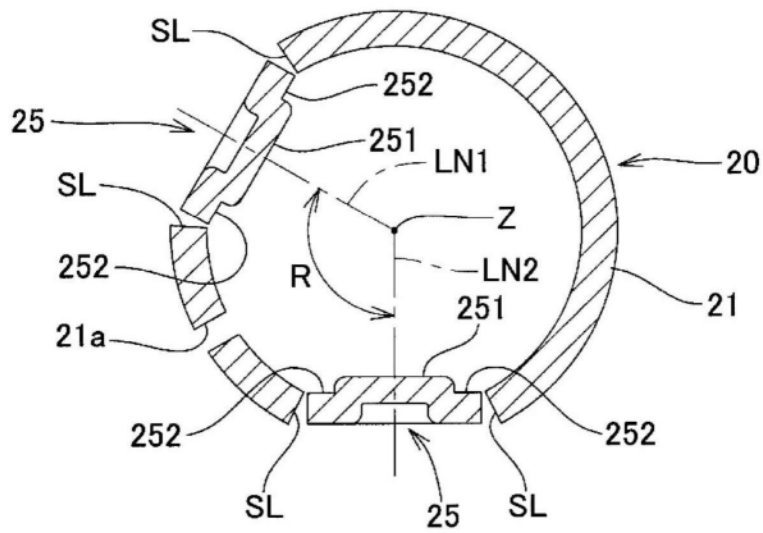


图7

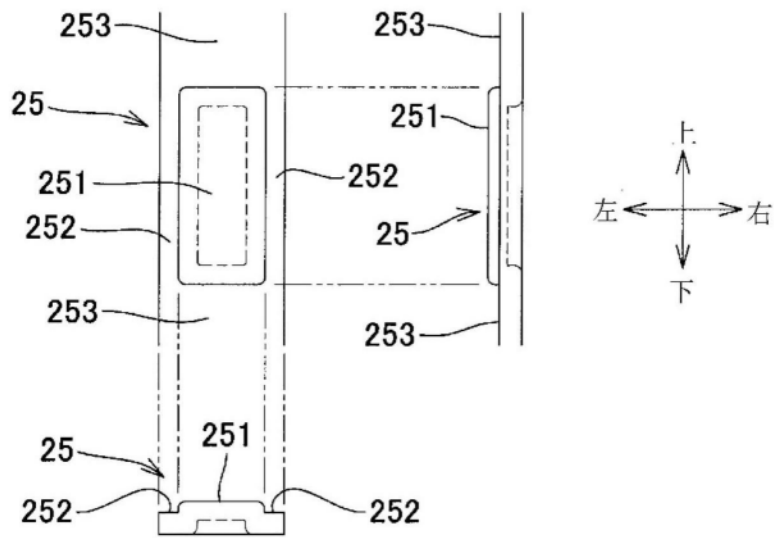


图8

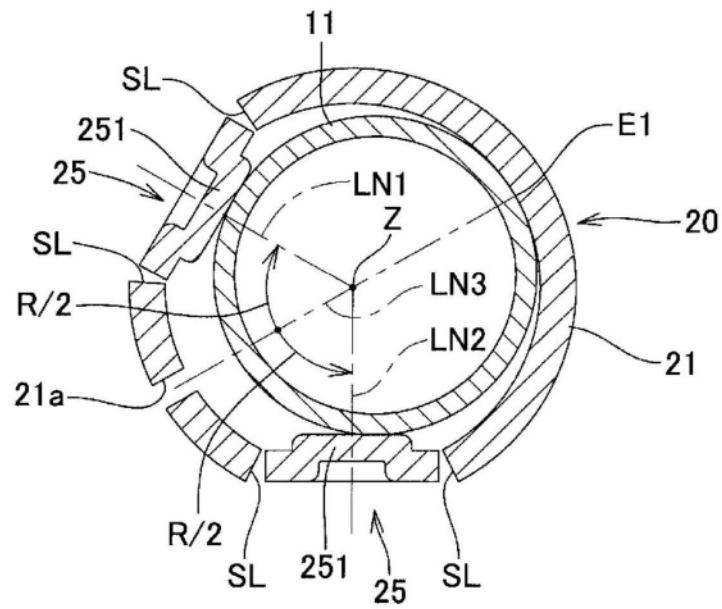


图9

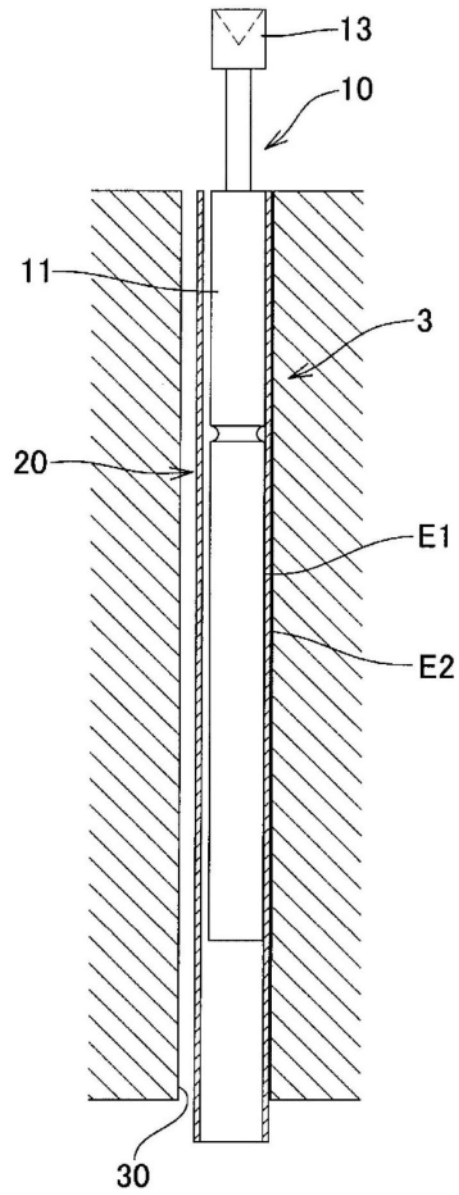


图10

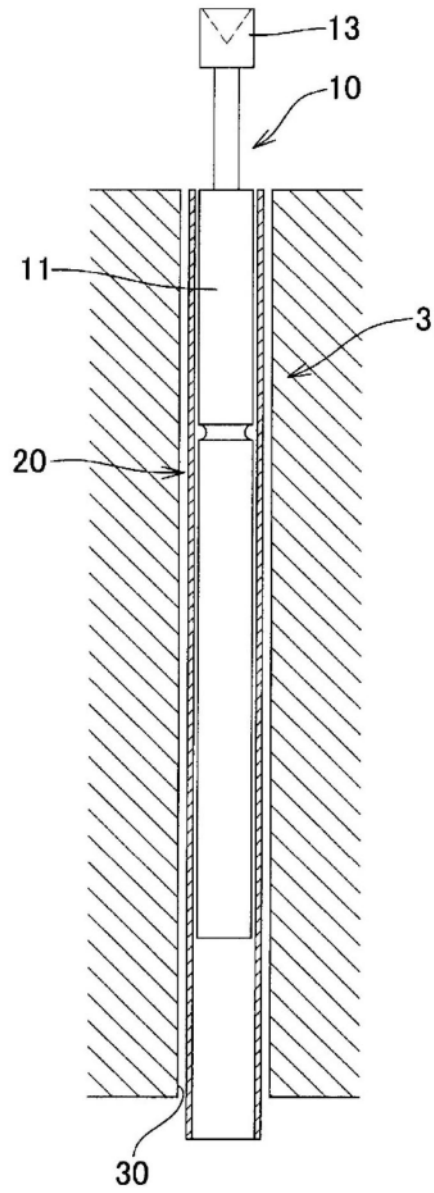


图11

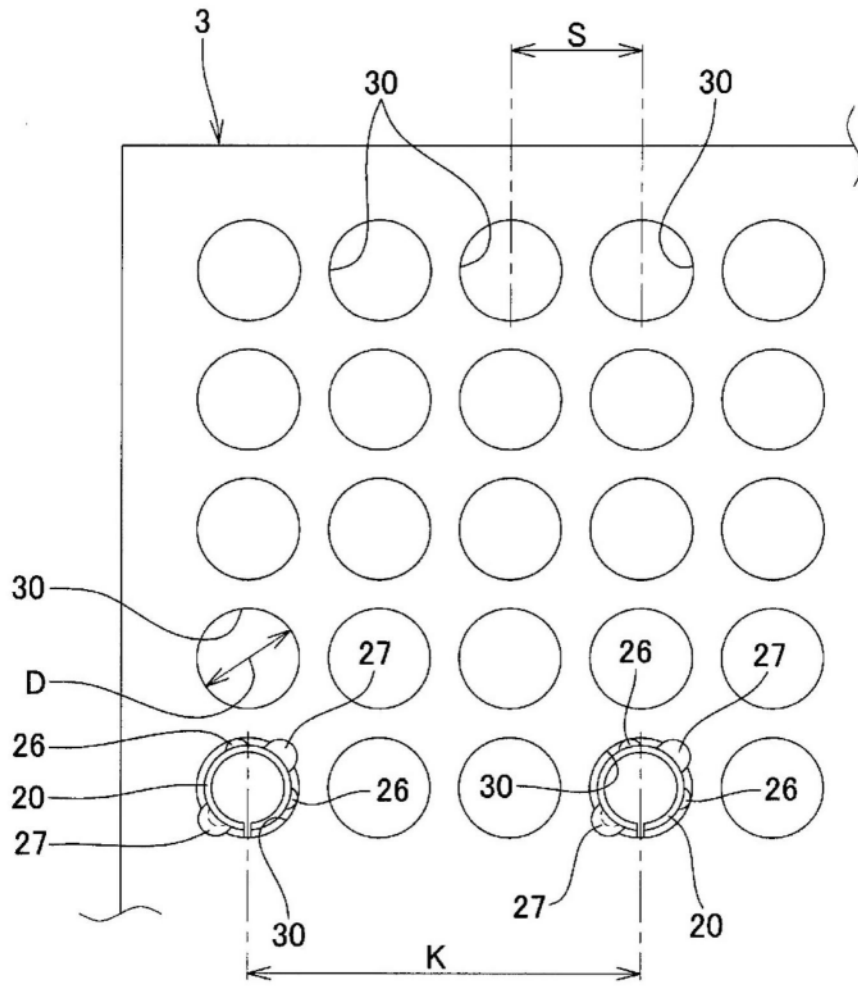


图12

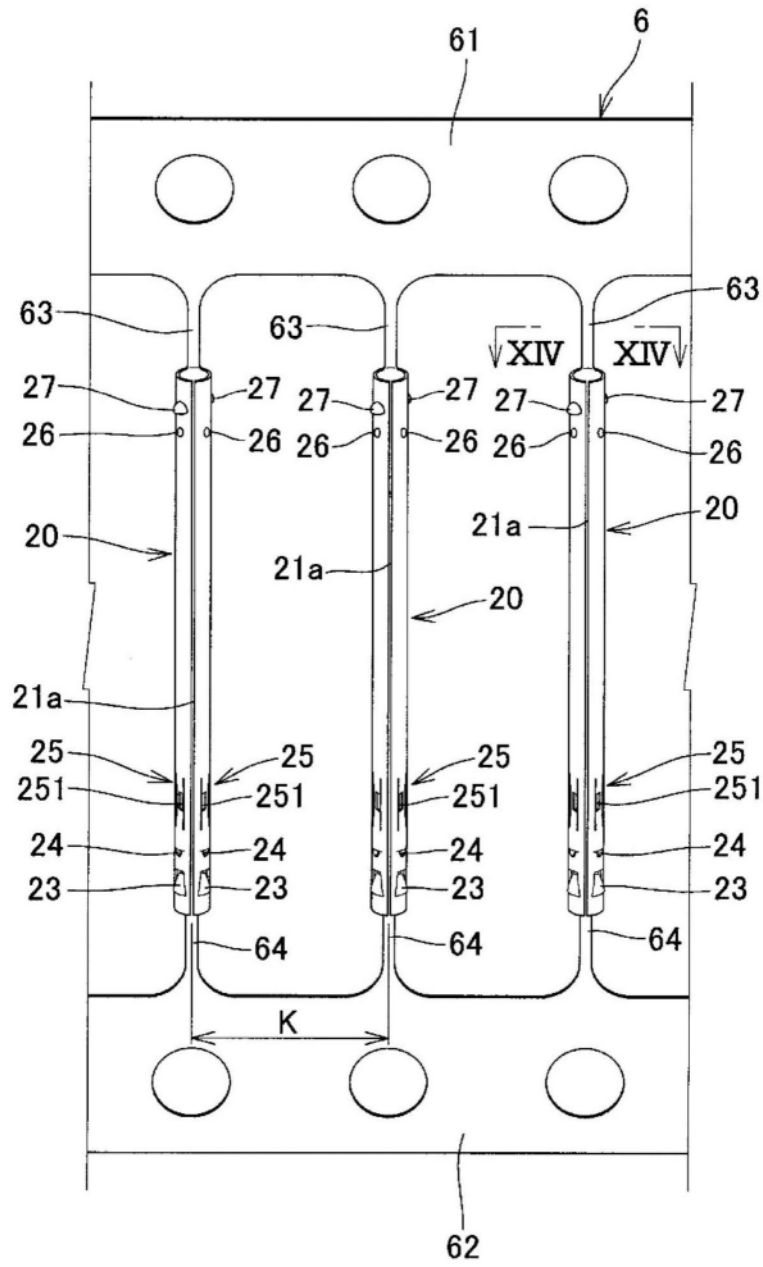


图13

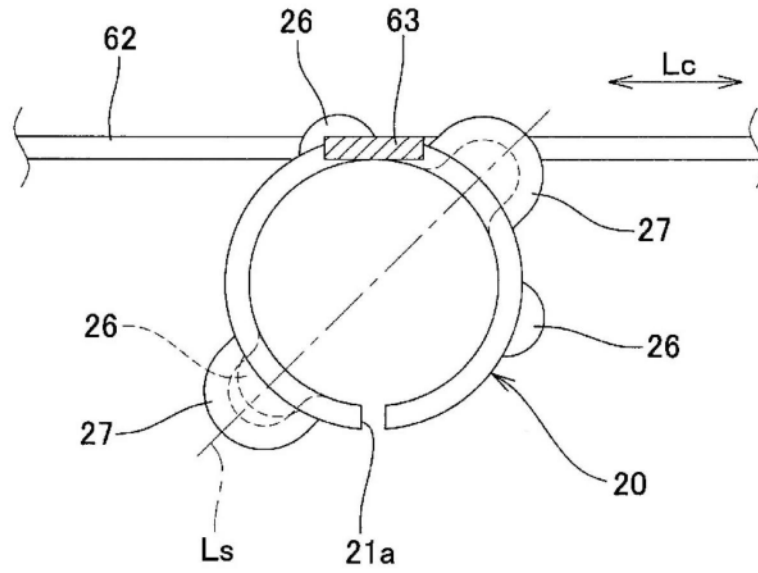


图14

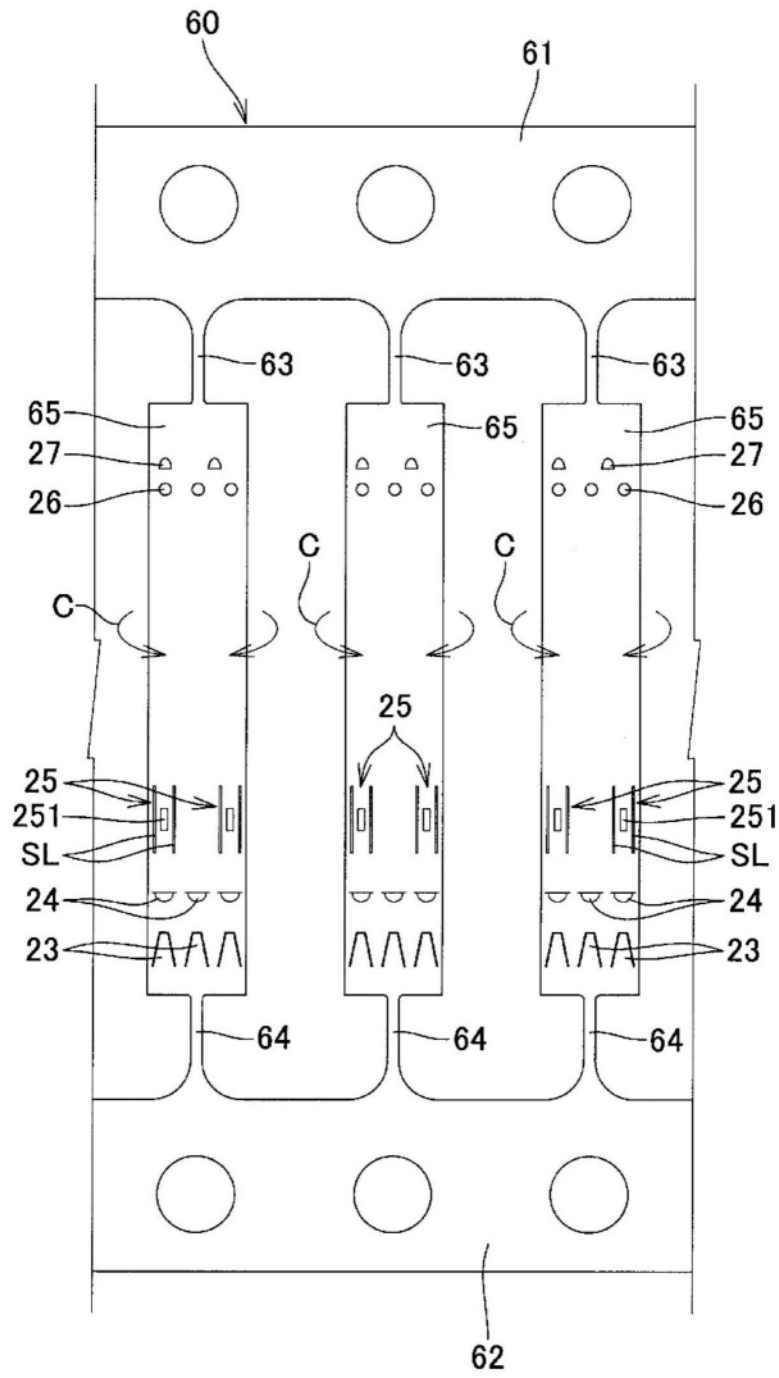


图15

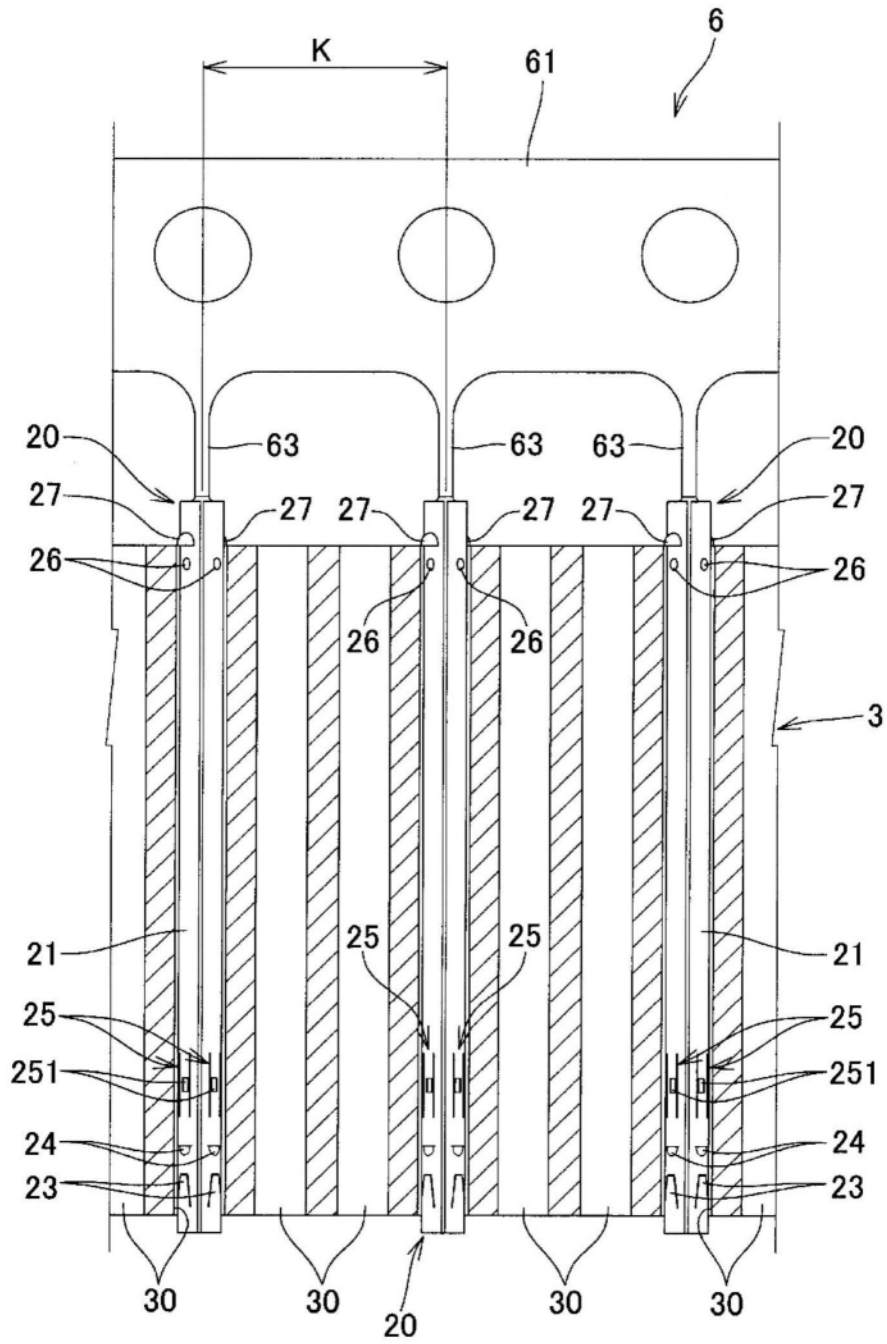


图16

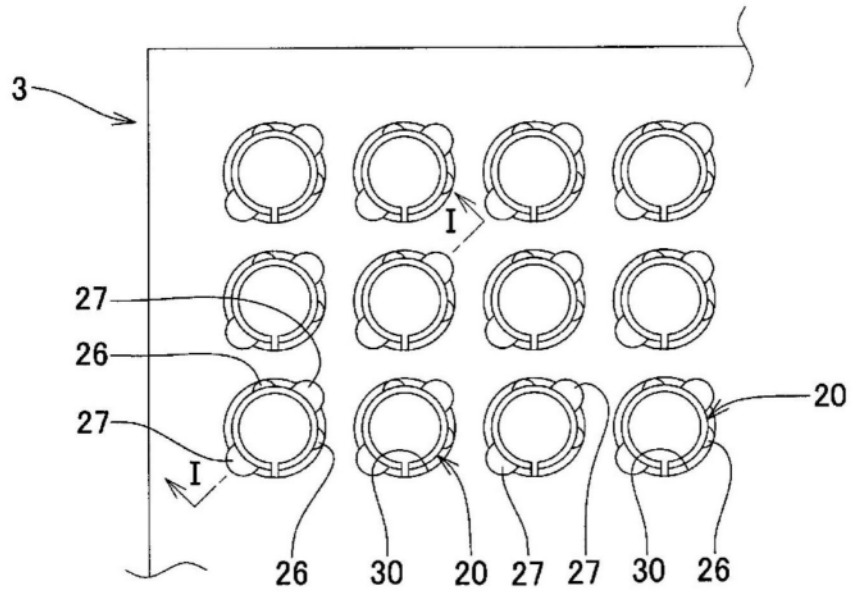


图17

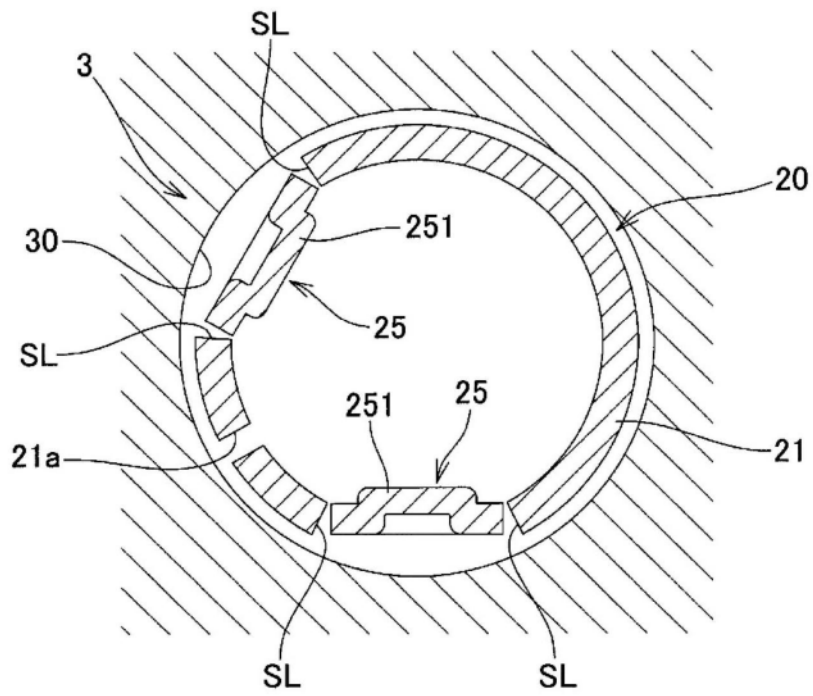


图18

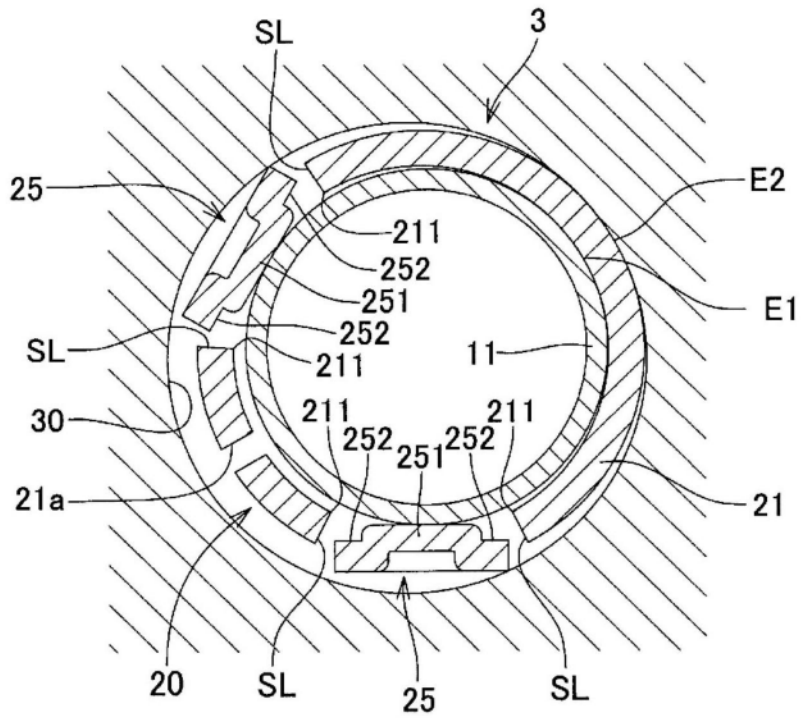


图19

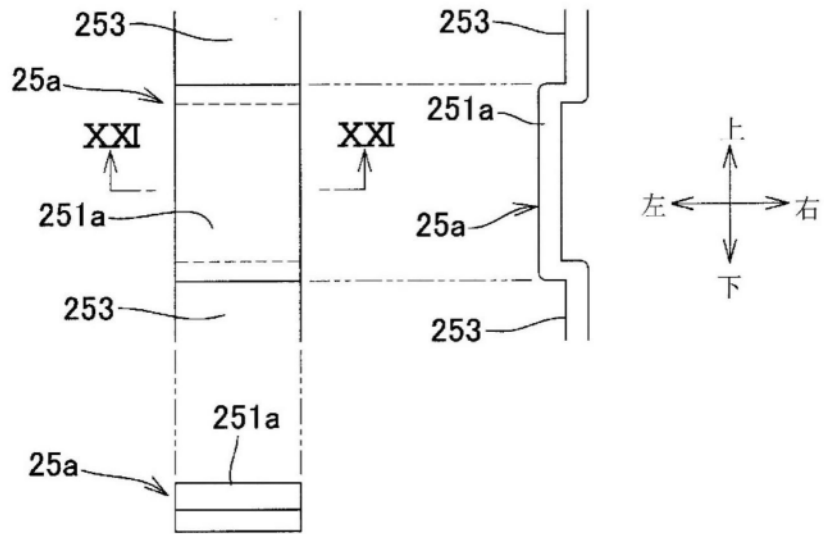


图20

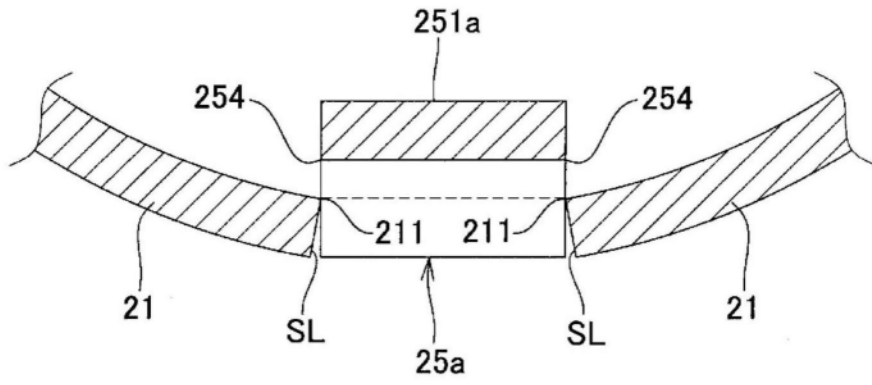


图21

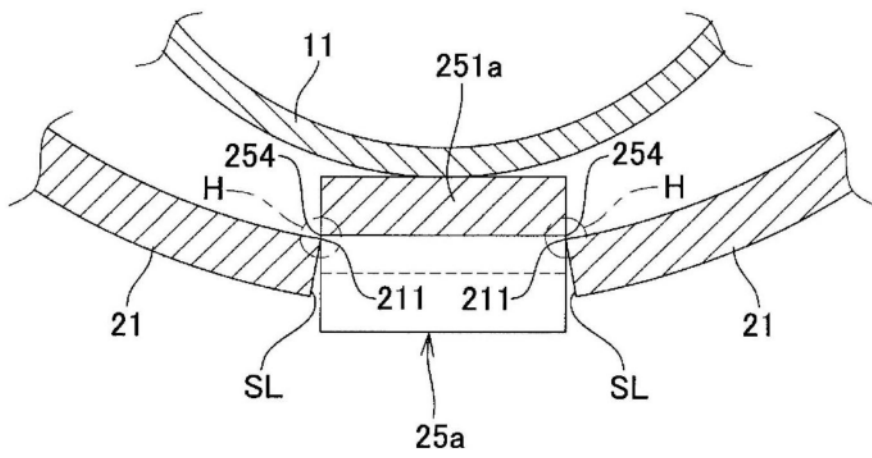


图22

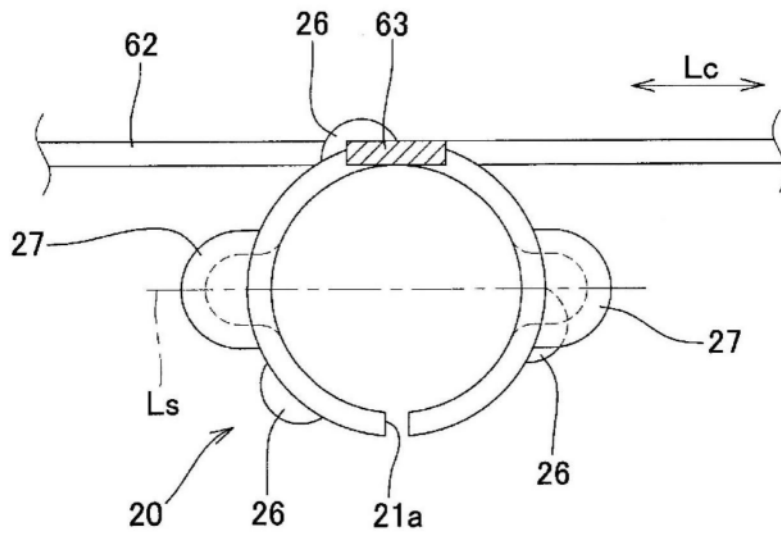


图23

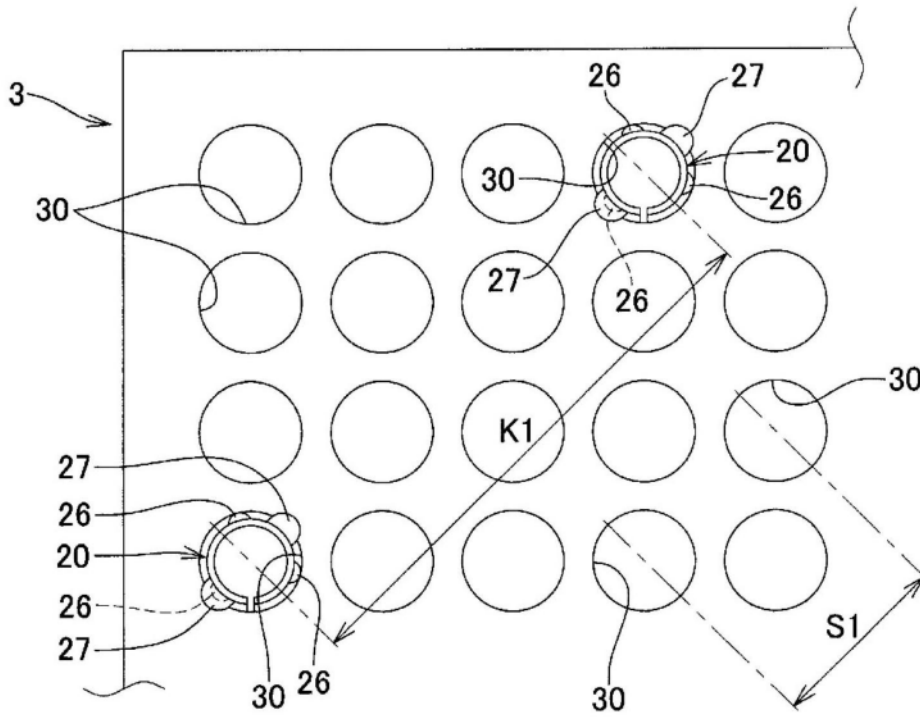


图24