(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218938344 U
(45)授权公告日 2023.04.28

(21)申请号 202190000326.8
(22)申请日 2021.04.14
(30)优先权数据
2020-075912 2020.04.22 JP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2022.08.29
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2021/015483 2021.04.14
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2021/215334 JA 2021.10.28
(73)专利权人 株式会社村田制作所
地址 日本京都府
(72)发明人 小出知明 田中达也 山口亨 山河寿 阿部学 中谷康祐
(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
专利代理师 金雪梅
(51)Int.Cl.
G01R 1/06(2006.01)

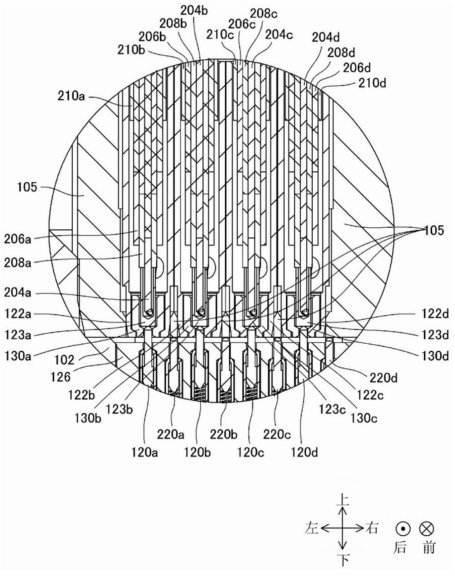
权利要求书3页 说明书13页 附图8页

(54)实用新型名称

检查用连接器以及检查用单元

(57)摘要

本实用新型涉及检查用连接器以及检查用单元。检查用连接器具备:第一中心导体;第一套筒,包围第一中心导体的周围;第二中心导体;第二套筒,是包围第二中心导体的周围的第二套筒,配置于第一套筒的右方;电缆适配器,在电连接于第一套筒以及第二套筒的状态下支承第一套筒以及第二套筒;第一信号销以及第二信号销,是电连接于第一中心导体以及第二中心导体的第一信号销以及第二信号销,位于第一中心导体以及第二中心导体的下方,并且沿上下方向延伸;以及第一接地销,是电连接于电缆适配器的第一接地销,在第一信号销的右方且第二信号销的左方沿上下方向延伸。



CN 218938344 U

1.一种检查用连接器,是连接于第一同轴电缆的端部以及第二同轴电缆的端部的检查用连接器,上述第一同轴电缆具备第一中心导体、包围上述第一中心导体的周围的第一外部导体、以及使上述第一中心导体与上述第一外部导体绝缘的第一绝缘体,上述第二同轴电缆具备第二中心导体、包围上述第二中心导体的周围的第二外部导体、以及使上述第二中心导体与上述第二外部导体绝缘的第二绝缘体,其中,上述检查用连接器具备:

第一套筒,电连接于上述第一外部导体,并且沿下方向观察,包围上述第一中心导体的周围;

第二套筒,是电连接于上述第二外部导体,并且沿下方向观察,包围上述第二中心导体的周围的第二套筒,配置于上述第一套筒的右方;

电缆适配器,在电连接于上述第一套筒以及上述第二套筒的状态下支承上述第一套筒以及上述第二套筒;

第一信号销,是电连接于上述第一中心导体的第一信号销,位于上述第一中心导体的下方,并且沿上下方向延伸;

第二信号销,是电连接于上述第二中心导体的第二信号销,位于上述第二中心导体的下方,并且沿上下方向延伸;以及

第一接地销,是电连接于上述电缆适配器的第一接地销,在上述第一信号销的右方且上述第二信号销的左方,沿上下方向延伸。

2.根据权利要求1所述的检查用连接器,其中,还具备:

第一插口,电连接于上述第一中心导体;以及

第二插口,电连接于上述第二中心导体,

沿下方向观察,上述第一套筒包围上述第一插口的周围,

沿下方向观察,上述第二套筒包围上述第二插口的周围,

上述第一信号销电连接于上述第一插口,

上述第一信号销从上述第一插口向下方向延伸,

上述第二信号销电连接于上述第二插口,

上述第二信号销从上述第二插口向下方向延伸。

3.根据权利要求1或2所述的检查用连接器,其中,

上述检查用连接器还具备:

柱塞,是沿下方向观察,包围上述第一信号销、上述第二信号销以及上述第一接地销的柱塞,电连接于上述电缆适配器。

4.根据权利要求3所述的检查用连接器,其中,

在与前后方向正交的剖面,在上述第一信号销的左方存在上述柱塞,并且不存在销。

5.根据权利要求3所述的检查用连接器,其中,

上述检查用连接器还具备:

绝缘性支承部件,被上述柱塞支承,并且支承上述第一信号销、上述第二信号销以及上述第一接地销。

6.根据权利要求3所述的检查用连接器,其中,

上述柱塞的下端位于比上述第一信号销的下端、上述第二信号销的下端以及上述第一接地销的下端靠下方的位置。

7.根据权利要求5所述的检查用连接器,其中,

在除了上述第一信号销以及上述第二信号销与上述绝缘性支承部件接触的部分以外的上述绝缘性支承部件的表面,实施有金属镀覆。

8.根据权利要求3所述的检查用连接器,其中,

上述检查用连接器还具备:

壳体,是作为沿上下方向延伸的筒状部件的壳体,被上述柱塞支承为位于上述柱塞的上方;以及

凸缘,设置有上述壳体沿上下方向通过的贯通孔,

上述第一同轴电缆以及上述第二同轴电缆沿上下方向通过上述壳体的内部。

9.根据权利要求1或2所述的检查用连接器,其中,

上述第一接地销的上端与上述电缆适配器接触。

10.根据权利要求1或2所述的检查用连接器,其中,

上述检查用连接器连接于第三同轴电缆的端部,上述第三同轴电缆具备第三中心导体、包围上述第三中心导体的周围的第三外部导体、以及使上述第三中心导体与上述第三外部导体绝缘的第三绝缘体,

上述检查用连接器还具备:

第三套筒;

第三信号销;

第二接地销;以及

接地销支承部件,

上述第三套筒电连接于上述第三外部导体,并且沿下方向观察,包围上述第三中心导体的周围,

上述第三套筒配置于上述第二套筒的右方,

上述电缆适配器在电连接于上述第三套筒的状态下支承上述第三套筒,

上述第三信号销电连接于上述第三中心导体,

上述第三信号销位于上述第三中心导体的下方,并且沿上下方向延伸,

上述第二接地销电连接于上述电缆适配器,

上述第二接地销在上述第二信号销的右方且上述第三信号销的左方沿上下方向延伸,

上述接地销支承部件在电连接于上述第一接地销以及上述第二接地销的状态下支承上述第一接地销以及上述第二接地销。

11.根据权利要求10所述的检查用连接器,其中,

还具备第三插口,

上述第三插口电连接于上述第三中心导体,

沿下方向观察,上述第三套筒包围上述第三插口的周围,

上述第三信号销电连接于上述第三插口,

上述第三信号销从上述第三插口向下方向延伸。

12.根据权利要求10所述的检查用连接器,其中,

上述接地销支承部件配置于比上述第一接地销以及上述第二接地销的上下方向的中央靠下方的位置。

13.根据权利要求10所述的检查用连接器,其中,

上述检查用连接器还具备:

柱塞,是沿下方向观察,包围上述第一信号销、上述第二信号销以及上述第一接地销的柱塞,电连接于上述电缆适配器;以及

绝缘性支承部件,被上述柱塞支承,并且支承上述第一信号销、上述第二信号销、上述第三信号销、上述第一接地销以及上述第二接地销,

上述第一信号销、上述第二信号销以及上述第三信号销经由上述绝缘性支承部件固定于上述接地销支承部件。

14.根据权利要求1所述的检查用连接器,其中,

上述检查用连接器还具备接地销支承部件,

上述第一接地销的下端部与上述第一接地销的下端部上方的部分相比较细,

上述接地销支承部件支承上述第一接地销的下端部。

15.一种检查用单元,其中,具备:

根据权利要求8所述的检查用连接器;以及

上述第一同轴电缆以及上述第二同轴电缆。

检查用连接器以及检查用单元

技术领域

[0001] 本实用新型涉及用于高频信号的测定的检查用连接器以及检查用单元。

背景技术

[0002] 作为以往的与检查用连接器有关的发明，例如，已知有专利文献1中记载的探测器。专利文献1中记载的探测器能够同时对测定对象的多个端子的信号进行测定。具体而言，专利文献1中记载的探测器具备多个中心导体。多个中心导体分别与测定对象的端子接触。测定对象的多个端子是信号端子。

[0003] 专利文献1：日本专利第6380549号公报

[0004] 然而，在专利文献1中记载的探测器中，测定对象的多个端子是信号端子。另一方面，存在测定对象的多个端子包含信号端子以及接地端子的情况。谋求在这样的情况下，探测器也能够准确地测定信号。

实用新型内容

[0005] 因此，本实用新型的目的在于提供即使在测定对象的多个端子包含信号端子以及接地端子的情况下，也能够准确地测定高频信号的检查用连接器以及检查用单元。

[0006] 本实用新型的一个方式所涉及的检查用连接器是连接于第一同轴电缆的端部以及第二同轴电缆的端部的检查用连接器，上述第一同轴电缆具备第一中心导体、包围上述第一中心导体的周围的第一外部导体、以及使上述第一中心导体与上述第一外部导体绝缘的第一绝缘体，上述第二同轴电缆具备第二中心导体、包围上述第二中心导体的周围的第二外部导体、以及使上述第二中心导体与上述第二外部导体绝缘的第二绝缘体，上述检查用连接器具备：

[0007] 第一套筒，电连接于上述第一外部导体，并且沿下方向观察，包围上述第一中心导体的周围；

[0008] 第二套筒，是电连接于上述第二外部导体，并且沿下方向观察，包围上述第二中心导体的周围的第二套筒，配置于上述第一套筒的右方；

[0009] 电缆适配器，在电连接于上述第一套筒以及上述第二套筒的状态下支承上述第一套筒以及上述第二套筒；

[0010] 第一信号销，是电连接于上述第一中心导体的第一信号销，位于上述第一中心导体的下方，并且沿上下方向延伸；

[0011] 第二信号销，是电连接于上述第二中心导体的第二信号销，位于上述第二中心导体的下方，并且沿上下方向延伸；以及

[0012] 第一接地销，是电连接于上述电缆适配器的第一接地销，在上述第一信号销的右方且上述第二信号销的左方，沿上下方向延伸。

[0013] 以下，对本说明书中的语句的定义进行说明。在本说明书中，沿前后方向延伸的轴、部件并不一定仅表示与前后方向平行的轴、部件。所谓沿前后方向延伸的轴、部件，是指

相对于前后方向在±45°的范围内倾斜的轴、部件。相同地，所谓沿上下方向延伸的轴、部件，是指相对于上下方向在±45°的范围内倾斜的轴、部件。所谓沿左右方向延伸的轴、部件，是指相对于左右方向在±45°的范围内倾斜的轴、部件。

[0014] 以下，对本说明书中的部件的位置关系进行定义。第一部件～第三部件是检查用单元的结构。在本说明书中，所谓沿前后方向排列的第一部件以及第二部件，表示以下的状态。在沿与前后方向垂直的方向观察第一部件以及第二部件时，第一部件以及第二部件双方配置于表示前后方向的任意的直线上的状态。在本说明书中，所谓在沿上下方向观察时沿前后方向排列的第一部件以及第二部件，表示以下的状态。在沿上下方向观察第一部件以及第二部件时，第一部件以及第二部件双方配置于表示前后方向的任意的直线上。在该情况下，当从与上下方向不同的左右方向观察第一部件以及第二部件时，也可以第一部件以及第二部件的任意一方并未配置于表示前后方向的任意的直线上。此外，第一部件与第二部件也可以接触。第一部件与第二部件也可以分离。在第一部件与第二部件之间也可以存在第三部件。该定义也应用于前后方向以外的方向。

[0015] 在本说明书中，所谓第一部件配置于第二部件的前方，是指以下的状态。第一部件的至少一部分配置于第二部件沿前方向平行移动时所通过的区域内。由此，第一部件既可以收纳于第二部件沿前方向平行移动时所通过的区域内，也可以从第二部件沿前方向平行移动时所通过的区域突出。在该情况下，第一部件以及第二部件沿前后方向排列。该定义也应用于前后方向以外的方向。

[0016] 在本说明书中，所谓在沿左右方向观察时，第一部件配置于第二部件的前方，是指以下的状态。在沿左右方向观察时，第一部件与第二部件沿前后方向排列，并且，在沿左右方向观察时，第一部件的与第二部件对置的部分配置于第二部件的前方。在该定义中，第一部件与第二部件也可以在三维上不沿前后方向排列。该定义也应用于前后方向以外的方向应用。

[0017] 在本说明书中，所谓第一部件与第二部件相比配置得靠前，是指以下的状态。

[0018] 第一部件配置于经过第二部件的前端并与前后方向正交的平面的前方。在该情况下，第一部件以及第二部件既可以沿前后方向排列，也可以不沿前后方向排列。该定义也应用于前后方向以外的方向。

[0019] 在本说明书中，在没有特别说明的情况下，如以下那样定义第一部件的各部。所谓第一部件的前部，是指第一部件的前半部分。所谓第一部件的后部，是指第一部件的后半部分。所谓第一部件的左部，是指第一部件的左半部分。所谓第一部件的右部，是指第一部件的右半部分。所谓第一部件的上部，是指第一部件的上半部分。所谓第一部件的下部，是指第一部件的下半部分。所谓第一部件的前端，是指第一部件的前方向的端。所谓第一部件的后端，是指第一部件的后方向的端。所谓第一部件的左端，是指第一部件的左方向的端。所谓第一部件的右端，是指第一部件的右方向的端。所谓第一部件的上端，是指第一部件的上方向的端。所谓第一部件的下端，是指第一部件的下方向的端。所谓第一部件的前端部，是指第一部件的前端以及其附近。所谓第一部件的后端部，是指第一部件的后端以及其附近。所谓第一部件的左端部，是指第一部件的左端以及其附近。所谓第一部件的右端部，是指第一部件的右端以及其附近。所谓第一部件的上端部，是指第一部件的上端以及其附近。所谓第一部件的下端部，是指第一部件的下端以及其附近。

[0020] 在将本说明书中的任意的两个部件定义为第一部件以及第二部件的情况下，任意的两个部件的关系具有以下含义。在本说明书中，所谓第一部件被第二部件支承，包含第一部件不能够相对于第二部件移动地安装(即，固定)于第二部件的情况、以及第一部件能够相对于第二部件移动地安装于第二部件的情况。另外，所谓第一部件被第二部件支承，包含第一部件直接安装于第二部件的情况、以及第一部件经由第三部件安装于第二部件的情况双方。

[0021] 在本说明书中，所谓第一部件被第二部件保持，包含第一部件不能够相对于第二部件移动地安装(即，固定)于第二部件的情况，而不包含第一部件能够相对于第二部件移动地安装于第二部件的情况。另外，所谓第一部件被第二部件保持，包含第一部件直接安装于第二部件的情况、以及第一部件经由第三部件安装于第二部件的情况双方。

[0022] 在本说明书中，所谓“第一部件与第二部件电连接”，是指在第一部件与第二部件之间电导通。因此，既可以第一部件与第二部件接触，也可以第一部件与第二部件不接触。在第一部件与第二部件不接触的情况下，在第一部件与第二部件之间配置有具有导电性的第三部件。

[0023] 根据本实用新型所涉及的检查用连接器，即使在测定对象的多个端子包含信号端子以及接地端子的情况下，也能够准确地测定高频信号。

附图说明

[0024] 图1是检查用单元10的剖视图。

[0025] 图2是检查用连接器100的剖视图。

[0026] 图3是检查用连接器100的分解立体图。

[0027] 图4是检查用连接器100的放大剖视图。

[0028] 图5是衬套124、126以及接地销支承部件132的外观立体图。

[0029] 图6是接地销支承部件132的仰视图。

[0030] 图7是电缆适配器105的仰视图。

[0031] 图8是检查用连接器100a的剖视图。

[0032] 图9是检查用连接器100a的放大剖视图。

具体实施方式

[0033] (实施方式)

[0034] [检查用单元的构造]

[0035] 以下，参照附图，并对本实用新型的实施方式所涉及的检查用单元10的构造进行说明。图1是检查用单元10的剖视图。在图1中，示出与前后方向正交的剖面上的检查用单元10的构造。图2是检查用连接器100的剖视图。图3是检查用连接器100的分解立体图。图4是检查用连接器100的放大剖视图。图5是衬套124、126以及接地销支承部件132的外观立体图。图6是接地销支承部件132的仰视图。在图6中，省略了接地销支承部件132以外的部件的图示。图7是电缆适配器105的仰视图。

[0036] 如图1～图4所示那样定义上下方向、左右方向以及前后方向。但是，上下方向、左右方向以及前后方向是为了进行说明而定义的方向。因此，检查用单元10的实际的使用时

的上下方向、左右方向以及前后方向可以与图1～图4的上下方向、左右方向以及前后方向不一致。另外，上下方向也可以与图1～图4的上下方向相反。左右方向也可以与图1～图4的左右方向相反。前后方向也可以与图1～图4的前后方向相反。

[0037] 检查用单元10用于在电子设备内传输的高频信号的测定。如图1所示，检查用单元10具备检查用连接器100、外部连接用连接器200a～200h以及同轴电缆202a～202h。外部连接用连接器200a～200h连接于未图示的测定设备。外部连接用连接器200a～200h的构造由于是一般的构造因此省略说明。

[0038] 同轴电缆202a(第一同轴电缆)将检查用连接器100与外部连接用连接器200a电连接。同轴电缆202b(第二同轴电缆)将检查用连接器100与外部连接用连接器200b电连接。同轴电缆202c(第三同轴电缆)将检查用连接器100与外部连接用连接器200c电连接。同轴电缆202d～202h分别将检查用连接器100与外部连接用连接器200d～200h电连接。同轴电缆202a～202d从左向右按该顺序排列为一列。同轴电缆202e～202h从左向右按该顺序排列为一列。同轴电缆202e～202h配置于同轴电缆202a～202d的前方。同轴电缆202a～202h具有相同的构造。以同轴电缆202a的构造为例进行说明。

[0039] 如图4所示，同轴电缆202a具备中心导体204a(第一中心导体)、外部导体206a(第一外部导体)、绝缘体208a(第一绝缘体)以及覆盖膜210a。中心导体204a是同轴电缆202a的芯线。因此，中心导体204a位于同轴电缆202a的中心。中心导体204a由低电阻的导体制成。中心导体204a例如由铜制成。

[0040] 外部导体206a包围中心导体204a的周围。因此，外部导体206a在与同轴电缆202a延伸的方向正交的剖面上，具有圆环形状。例如通过编织较细的导线制成这样的外部导体206a。外部导体206a由低电阻的导体制成。外部导体206a例如由铜制成。

[0041] 绝缘体208a使中心导体204a与外部导体206a绝缘。绝缘体208a位于中心导体204a与外部导体206a之间。绝缘体208a包围中心导体204a的周围。绝缘体208a的周围被外部导体206a包围。绝缘体208a在与同轴电缆202a延伸的方向正交的剖面上具有圆环形状。绝缘体208a由具有绝缘性的树脂制成。绝缘体208a例如由聚乙烯制成。另外，在绝缘体208a设置有多个孔，以使同轴电缆202a能够柔软地变形。

[0042] 覆盖膜210a包围外部导体206a的周围。因此，覆盖膜210a在与同轴电缆202a延伸的方向正交的剖面上具有圆环形状。覆盖膜210a由具有绝缘性的树脂制成。覆盖膜210a例如由聚乙烯制成。但是，在覆盖膜210a未设置有多个孔，或者，设置有比绝缘体208a少的孔。因此，覆盖膜210a与绝缘体208a相比不容易变形。因此，覆盖膜210a的杨氏模量比绝缘体208a的杨氏模量大。

[0043] 在同轴电缆202a的下端部，通过除去外部导体206a、绝缘体208a以及覆盖膜210a，从而中心导体204a从同轴电缆202a露出。另外，通过在比中心导体204a露出的部分靠上方除去覆盖膜210a，从而外部导体206a从同轴电缆202a露出。此外，虽然省略详细的说明，但同轴电缆202b具备中心导体204b(第二中心导体)、外部导体206b(第二外部导体)、绝缘体208b(第二绝缘体)以及覆盖膜210b。同轴电缆202c具备中心导体204c(第三中心导体)、外部导体206c(第三外部导体)、绝缘体208c(第三绝缘体)以及覆盖膜210c。

[0044] 检查用连接器100连接于同轴电缆202a～202h的端部。在本实施方式中，检查用连接器100连接于同轴电缆202a～202h的下端部。如图2以及图3所示，检查用连接器100具备

柱塞102、环103、壳体104、电缆适配器105、凸缘106、弹簧108、隔离物109、信号销120a～120h、套筒122a～122h(参照图4)、插口123a～123h(参照图4)、衬套124、126、130a～130h(参照图4)、接地销支承部件132以及接地销220a～220h(参照图4)。然而,关于信号销120e～120h、套筒122e～122h、插口123e～123h、衬套130e～130h以及接地销220e～220h,未进行图示。

[0045] 插口123a～123h(插口123a为第一插口,插口123b为第二插口,插口123c为第三插口)分别电连接于中心导体204a～204h。然而,插口123a～123h分别未电连接于外部导体206a～206h。

[0046] 插口123a～123d从左向右按该顺序排列为一列。由此,插口123d配置于插口123c的右方。插口123c配置于插口123b的右方。插口123b配置于插口123a的右方。插口123e～123h从左向右按该顺序排列为一列。插口123e～123h配置于插口123a～123d的前方。由于插口123a～123h具有相同的构造,因此以下对插口123a进行说明。对插口123b～123h省略说明。

[0047] 如图4所示,插口123a安装于同轴电缆202a的下端部。由此,插口123a电连接于中心导体204a。然而,插口123a未电连接于外部导体206a。更详细而言,插口123a具有圆筒形状,该圆筒形状具有沿上下方向延伸的中心轴线。插口123a的上端部开口。插口123a的下端部未开口。然而,插口123a的下端部也可以开口。在同轴电缆202a的下端部,中心导体204a露出。中心导体204a从插口123a的上端部的开口插入至插口123a的内部。中心导体204a通过焊料固定于插口123a。由此,中心导体204a电连接于插口123a。然而,插口123a未与外部导体206a接触。由此,插口123a未电连接于外部导体206a。具有以上那样的构造的插口123a例如由黄铜制成。

[0048] 套筒122a～122h(套筒122a为第一套筒,套筒122b为第二套筒,套筒122c为第三套筒)分别电连接于外部导体206a～206h。然而,套筒122a～122h分别未电连接于中心导体204a～204h。沿下方向观察,套筒122a～122h分别包围中心导体204a～204h的周围。在本实施方式中,沿下方向观察,套筒122a～122h分别包围插口123a～123h的周围。

[0049] 套筒122a～122d从左向右按该顺序排列为一列。由此,套筒122d配置于套筒122c的右方。套筒122c配置于套筒122b的右方。套筒122b配置于套筒122a的右方。套筒122e～122h从左向右按该顺序排列为一列。套筒122e～122h配置于套筒122a～122d的前方。由于套筒122a～122h具有相同的构造,因此以下对套筒122a进行说明。对套筒122b～122h省略说明。

[0050] 如图4所示,套筒122a安装于同轴电缆202a的下端部。由此,套筒122a电连接于外部导体206a。然而,套筒122a未电连接于中心导体204a。更详细而言,套筒122a具有圆筒形状,该圆筒形状具有沿上下方向延伸的中心轴线。套筒122a的中心轴线与插口123a的中心轴线一致。另外,插口123a收纳于套筒122a的内部。由此,沿下方向观察,套筒122a包围插口123a的周围。插口123a的上端部开口。插口123a的下端部开口。在同轴电缆202a的下端部,外部导体206a露出。外部导体206a从套筒122a的上端部的开口插入至套筒122a的内部。外部导体206a通过焊料固定于套筒122a。由此,外部导体206a电连接于套筒122a。具有以上那样的构造的套筒122a例如由黄铜制成。

[0051] 衬套130a～130h分别使套筒122a～122h与插口123a～123h绝缘。衬套130a～130d

从左向右按该顺序排列为一列。由此，衬套130d配置于衬套130c的右方。衬套130c配置于衬套130b的右方。衬套130b配置于衬套130a的右方。衬套130e～130h从左向右按该顺序排列为一列。衬套130e～130h配置于衬套130a～130d的前方。由于衬套130a～130h具有相同的构造，因此以下对衬套130a进行说明。对衬套130b～130h省略说明。

[0052] 如图4所示，衬套130a安装于套筒122a的下端部以及插口123a的下端部。更详细而言，衬套130a具有圆筒形状，该圆筒形状具有沿上下方向延伸的中心轴线。衬套130a的中心轴线与套筒122a的中心轴线以及插口123a的中心轴线一致。插口123a的下端部插入至衬套130a的内部。衬套130a配置于套筒122a的内部的下端部。衬套130a由具有绝缘性的树脂制成。衬套130a例如由环氧树脂制成。由此，套筒122a与插口123a绝缘。

[0053] 如图4所示，电缆适配器105在电连接于套筒122a～122h的状态下支承套筒122a～122h。更详细而言，如图5所示，电缆适配器105具有圆柱形状和长方体形状组合而成的形状。电缆适配器105的上部具有圆柱形状，该圆柱形状具有沿上下方向延伸的中心轴线。电缆适配器105的下部具有长方体形状。在电缆适配器105设置有8个贯通孔。8个贯通孔沿上下方向贯通电缆适配器105。套筒122a～122h插入至8个贯通孔。由此，电缆适配器105保持套筒122a～122h。另外，套筒122a～122h的外周面分别与8个贯通孔的内周面接触。由此，电缆适配器105电连接于套筒122a～122h。电缆适配器105连接于接地电位。电缆适配器105由导电性较高的金属制成。电缆适配器105例如由SUS制成。

[0054] 如图4所示，信号销120a～120h(信号销120a为第一信号销，信号销120b为第二信号销，信号销120c为第三信号销)分别电连接于插口123a～123h。然而，信号销120e～120h未在图4中示出。信号销120a～120h分别位于中心导体204a～204h的下方。信号销120a～120h分别沿上下方向延伸。在本实施方式中，信号销120a～120h分别从插口123a～123h向下方向延伸。

[0055] 如图2所示，信号销120a～120d从左向右按该顺序排列为一列。由此，信号销120d配置于信号销120c的右方。信号销120c配置于信号销120b的右方。信号销120b配置于信号销120a的右方。信号销120e～120h从左向右按该顺序排列为一列。信号销120e～120h配置于信号销120a～120d的前方。由于信号销120a～120h具有相同的构造，因此以下对信号销120a进行说明。对信号销120b～120h省略说明。

[0056] 信号销120a是被施加具有相对较高的频率的高频信号的端子。具有相对较高的频率的高频信号例如是具有0.3GHz～0.3THz的频率的毫米波信号、微波信号。如图4所示，信号销120a是沿上下方向延伸的棒状部件。信号销120a电连接于中心导体204a。在本实施方式中，信号销120a的上端与插口123a的下端接触。由此，信号销120a电连接于插口123a。

[0057] 如图2所示，信号销120a包含有筒部1202a、下销1204a、上销1206a以及弹簧1208a。筒部1202a具有圆筒形状，该圆筒形状具有沿上下方向延伸的中心轴线。筒部1202a的形状也可以是六棱柱等多棱柱形状。然而，筒部1202a的上端部以及下端部的直径与筒部1202a的剩余的部分的直径相比较小。即，筒部1202a具有稍微收缩筒部1202a的上端部以及下端部的形状。

[0058] 下销1204a是沿上下方向延伸的棒状部件。下销1204a的上部位于筒部1202a的内部。下销1204a的下部位于筒部1202a之外。然而，下销1204a的上部的直径比下销1204a的剩余的部分的直径大。由此，下销1204a不能够沿下方向通过筒部1202a。

[0059] 上销1206a是沿上下方向延伸的棒状部件。上销1206a的下部位于筒部1202a的内部。上销1206a的上部位于筒部1202a之外。然而，上销1206a的下部的直径比上销1206a的剩余的部分的直径大。由此，上销1206a不能够沿上方向通过筒部1202a。另外，上销1206a的上端与插口123a的下端接触。

[0060] 弹簧1208a配置于筒部1202a的内部。弹簧1208a的下端与下销1204a的上端接触。弹簧1208a的上端与上销1206a的下端接触。由此，弹簧1208a向下方向推压下销1204a，并且向上方向推压上销1206a。具有以上的构造的信号销120a能够沿上下方向伸缩。

[0061] 以上那样的信号销120a例如由黄铜制成。如后述那样，信号销120a在与柱塞102绝缘的状态下被柱塞102支承。

[0062] 如图4以及图7所示，接地销220a～220h(接地销220a为第一接地销，接地销220b为第二接地销)分别电连接于电缆适配器105。但是，接地销220e～220h未图示。接地销220a～220h分别从电缆适配器105向下方向延伸。更详细而言，接地销220a～220h是连接于接地电位的端子。接地销220a～220h是沿上下方向延伸的棒状部件。接地销220a～220h的上端与电缆适配器105接触。在本实施方式中，接地销220a～220h的上端与电缆适配器105的下表面接触。由此，接地销220a电连接于电缆适配器105。

[0063] 如图2所示，接地销220a～220d从左向右按该顺序排列为一列。更准确的说，信号销120a～120d以及接地销220a～220d从左向右按该顺序交替地排列为一列。由此，接地销220a在信号销120a的右方且信号销120b的左方沿上下方向延伸。接地销220b在信号销120b的右方且信号销120c的左方沿上下方向延伸。接地销220c在信号销120c的右方且信号销120d的左方沿上下方向延伸。接地销220d在信号销120d的右方沿上下方向延伸。接地销220e～220h从左向右按该顺序排列为一列。更准确的说，信号销120e～120h以及接地销220e～220h从左向右按该顺序交替地排列为一列。接地销220e～220h配置于接地销220a～220d的前方。此外，接地销220a～220d的构造由于能够使用信号销120a的构造，因此省略说明。

[0064] 以上那样的接地销220a～220h例如由黄铜制成。如后述那样，接地销220a～220h在电连接于柱塞102的状态下被柱塞102支承。

[0065] 如图2所示，柱塞102是沿上下方向延伸的筒状部件。在本实施方式中，柱塞102具有圆筒形状，该圆筒形状具有沿上下方向延伸的中心轴线。在柱塞102设置有沿上下方向延伸的贯通孔H1。贯通孔H1从柱塞102的上端贯通至下端。沿下方向观察，柱塞102包围信号销120a～120h以及接地销220a～220h。因此，信号销120a～120h以及接地销220a～220h在贯通孔H1沿上下方向延伸。柱塞102的下端位于信号销120a～120h的下端以及接地销220a～220h的下端靠下方的位置。由此，沿下方向观察，柱塞102包围信号销120a～120h的下端以及接地销220a～220h的下端的周围。但是，柱塞102未电连接于信号销120a～120h。柱塞102电连接于接地销220a～220h。柱塞102连接于接地电位。

[0066] 另外，如图4所示，在与前后方向正交的剖面，在信号销120a的左方存在柱塞102，并且不存在销。即，在信号销120a与柱塞102之间不存在信号销以及接地销。

[0067] 另外，柱塞102电连接于电缆适配器105。具体而言，在柱塞102的贯通孔H1的上部插入有电缆适配器105。贯通孔H1的内周面与电缆适配器105的外周面接触。由此，柱塞102电连接于电缆适配器105。柱塞102由导电性较高的金属制成。柱塞102例如由SUS制成。

[0068] 如图4所示，衬套124、126(绝缘性支承部件)支承信号销120a～120h以及接地销220a～220h。更详细而言，如图5所示，衬套124、126分别具有长方体形状。衬套124配置于衬套126的下方。通过使衬套124与衬套126组合，从而形成有长方体形状的绝缘性支承部件。

[0069] 在衬套124、126设置有16个贯通孔。16个贯通孔沿上下方向贯通衬套124、126。信号销120a～120h以及接地销220a～220h插入至16个贯通孔。由此，衬套124、126支承信号销120a～120h以及接地销220a～220h。

[0070] 如图2所示，衬套124、126被柱塞102支承。更详细而言，在柱塞102的贯通孔H1的下部插入有衬套124、126。由此，衬套124、126配置于电缆适配器105的下方。衬套124、126由具有绝缘性的树脂制成。衬套124、126例如由环氧树脂制成。因此，柱塞102未电连接于信号销120a～120h。

[0071] 如图5所示，接地销支承部件132在电连接于接地销220a～220h的状态下支承接地销220a～220h。更详细而言，如图6所示，接地销支承部件132是在上方向观察时具有长方形的板状部件。接地销支承部件132配置于比接地销220a～220h的上下方向的中央靠下方的位置。在本实施方式中，接地销支承部件132固定于衬套124的下表面。这里，接地销220a～220h的下端部分别与接地销220a～220h的下端部上方的部分相比较细。接地销支承部件132支承接地销220a～220h的下端部。另外，如图2所示，接地销支承部件132与柱塞102接触。由此，接地销支承部件132电连接于柱塞102。接地销支承部件132连接于接地电位。

[0072] 如图6所示，在接地销支承部件132设置有16个贯通孔。16个贯通孔沿上下方向贯通接地销支承部件132。信号销120a～120h以及接地销220a～220h通过16个贯通孔。信号销120a～120h贯通的8个贯通孔的直径比信号销120a～120h的直径大。由此，接地销支承部件132未与信号销120a～120h接触。在接地销支承部件132与信号销120a～120h之间存在衬套124。因此，信号销120a～120h经由衬套124固定于接地销支承部件132。接地销支承部件132未电连接于信号销120a～120h。接地销220a～220h贯通的8个贯通孔的直径与接地销220a～220h的直径大致相同。由此，接地销支承部件132与接地销220a～220h接触。接地销支承部件132由具有导电性的部件制成。所谓具有导电性的部件，例如是SUS等金属。接地销支承部件132电连接于接地销220a～220h。

[0073] 如图2所示，环103是沿上下方向延伸的筒状部件。在本实施方式中，环103具有圆筒形状，该圆筒形状具有沿上下方向延伸的中心轴线。在环103设置有沿上下方向延伸的贯通孔H4。贯通孔H4从环103的上端贯通至下端。环103配置于柱塞102的上方以与柱塞102的上端接触。沿下方向观察，环103包围同轴电缆202a～202h。因此，同轴电缆202a～202h在贯通孔H4沿上下方向延伸。然而，环103未电连接于中心导体204a～204h。环103电连接于外部导体206a～206h。环103连接于接地电位。优选环103由导电性较高的金属制成。环103例如由SUS制成。但是，环103也可以由具有绝缘性的树脂制成。

[0074] 壳体104是沿上下方向延伸的筒状部件。在壳体104设置有沿上下方向延伸的贯通孔H2。贯通孔H2从壳体104的上端贯通至下端。壳体104的下端部插入至柱塞102的上部以及环103。由此，壳体104被柱塞102支承为位于柱塞102的上方。同轴电缆202a～202h沿上下方向通过壳体104的内部。在沿下方向观察时，贯通孔H1、贯通孔H2、以及贯通孔H4重叠。这样的壳体104由导电性较高的金属制成。壳体104例如由SUS制成。

[0075] 隔离物109在上下方向上配置于电缆适配器105与壳体104之间。隔离物109具有圆

板形状。在沿下方向观察时，在隔离物109设置有沿左右方向延伸的两条狭缝。同轴电缆202a～202h沿上下方向通过这两条狭缝。由此，隔离物109进行同轴电缆202a～202h的前后方向以及左右方向上的定位。这样的隔离物109由导电性较高的金属制成。隔离物109例如由SUS制成。

[0076] 凸缘106是具有板形状的部件。在沿下方向观察时，凸缘106具有长方形。凸缘106在上下方向上配置于壳体104的上端部附近。在凸缘106设置有沿上下方向延伸的贯通孔H3。壳体104沿上下方向通过贯通孔H3内。然而，壳体104的上端部的直径比凸缘106的贯通孔H3的直径大。因此，壳体104不能够朝向下方向穿过贯通孔H3。这样的凸缘106由导电性较高的金属制成。凸缘106例如由SUS制成。

[0077] 弹簧108向上方向推压凸缘106。弹簧108向下方向推压环103。更详细而言，弹簧108的上端固定于凸缘106的下表面。弹簧108的下端固定于环103的上端。柱塞102、环103、以及壳体104被一体化。因此，当柱塞102被向上方向推压时，弹簧108压缩，柱塞102、环103以及壳体104相对于凸缘106沿上方向位移。

[0078] 接下来，对检查用单元10的使用方法进行说明。检查用单元10连接于具备8个信号端子以及8个接地端子的连接器。从8个信号端子输出具有相对较高的频率的高频信号。8个接地端子连接于接地电位。

[0079] 检查用连接器100设置于连接器的上方。而且，使检查用连接器100下降。由此，信号销120a～120h与连接器的8个信号端子接触。即，对信号销120a～120h施加具有相对较高的频率的高频信号。此时，信号销120a～120h被8个信号端子向上方向推压。因此，信号销120a～120h相对于柱塞102沿上方向位移。接地销220a～220h与8个接地端子接触。即，接地销220a～220h连接于接地电位。此时，接地销220a～220h被接地端子向上方向推压。因此，接地销220a～220h相对于柱塞102沿上方向位移。通过以上的动作，连接于检查用连接器100的测定装置能够确保对连接器的连接性，并且测定具有相对较高的频率的高频信号。

[0080] [效果]

[0081] 根据检查用连接器100，即使在测定对象的多个端子包含信号端子以及接地端子的情况下，也能够准确地测定高频信号。更详细而言，在检查用连接器100中，沿下方向观察，套筒122b包围中心导体204b的周围。进一步地，套筒122b配置于套筒122a的右方。因此，具有同轴构造的套筒122b以及中心导体204b的组配置于具有同轴构造的套筒122a以及中心导体204a的组的右方。在该情况下，在左右方向上，连接于接地电位的套筒122a、122b位于被施加高频信号的中心导体204a和被施加高频信号的插口123b之间。因此，在检查用连接器100中，接地销220a在信号销120a的右方且信号销120b的左方沿上下方向延伸。由此，连接于接地电位的接地销220a位于被施加高频信号的信号销120a和被施加高频信号的信号销120b之间。这里，将被施加高频信号的导体称为信号导体。将连接于接地电位的导体称为接地导体。其结果是，设置有信号销120a、120b的区间中的信号导体和接地导体的位置关系接近设置有中心导体204a的下端部以及中心导体204b的下端部的区间中的信号导体和接地导体的位置关系。设置有信号销120a、120b的区间中的特性阻抗等电特性接近设置有中心导体204a的下端部以及中心导体204b的下端部的区间中的特性阻抗等电特性。如上所述，根据检查用连接器100，即使在测定对象的多个端子包含信号端子以及接地端子的情况下，也能够准确地测定高频信号。

[0082] 另外，连接于接地电位的接地销220a位于被施加高频信号的信号销120a和被施加高频信号的信号销120b之间。由此，信号销120a与信号销120b之间的隔离度提高。

[0083] 另外，根据检查用连接器100，能够实现检查用连接器100的小型化。更详细而言，在检查用连接器中，在与多个信号销连接于具有同轴构造的套筒以及插口相同地，接地销也连接于具有同轴构造的套筒以及插口的情况下，检查用连接器大型化。另一方面，在检查用连接器100中，连接于接地电位的接地销220a位于被施加高频信号的信号销120a和被施加高频信号的信号销120b之间。由此，接地销220a也可以不连接于具有同轴构造的套筒122a以及插口123a。其结果是，可谋求检查用连接器100的小型化。

[0084] 根据检查用连接器100，使用接地销220a～220h。因此，接地销220a～220h容易与多个接地端子中的每一个可靠地接触。其结果是，根据检查用连接器100，即使在测定对象的多个端子包含信号端子以及接地端子的情况下，也能够准确地测定高频信号。

[0085] 根据检查用连接器100，即使在测定对象的多个端子包含信号端子以及接地端子的情况下，也能够准确地测定高频信号。更详细而言，在检查用连接器100中，在与前后方向正交的剖面，在信号销120a的左方存在柱塞102，并且不存在销。由此，连接于接地电位的柱塞102位于信号销120a的左方。连接于接地电位的接地销220a位于信号销120a的右方。其结果是，信号销120a、柱塞102以及接地销220a的剖面构造接近套筒122a以及中心导体204a的下端部的剖面构造。设置有信号销120a的区间中的特性阻抗等电特性接近设置有插口123a的区间中的特性阻抗等电特性。如上所述，根据检查用连接器100，即使在测定对象的多个端子包含信号端子以及接地端子的情况下，也能够准确地测定高频信号。

[0086] 根据检查用连接器100，能够抑制在接地销220a～220h产生的共振造成的影响。以下，以接地销220a、220b为例进行说明。在检查用连接器100不具备接地销支承部件132的情况下，接地销220a和接地销220b经由电缆适配器105电连接。接地销220a和接地销220b不接触。接地销220a、220b的整体难以保持为接地电位。即，容易在接地销220a的上端与接地销220a的下端之间产生电位差。容易在接地销220b的上端与接地销220b的下端之间产生电位差。在该情况下，有在接地销220a、220b产生共振的情况。

[0087] 因此，接地销支承部件132在电连接于接地销220a以及接地销220b的状态下支承接地销220a以及接地销220b。由此，可能在接地销支承部件132与接地销220a的下端之间产生电位差。可能在接地销支承部件132与接地销220b的下端之间产生电位差。然而，设置有接地销支承部件132的情况下的容易产生电位差的区间的长度比未设置有接地销支承部件132的情况下的容易产生电位差的区间的长度短。当容易产生电位差的区间的长度变短时，电位差变小。其结果是，抑制产生不必要的共振。如上所述，根据检查用连接器100，能够抑制在接地销220a～220h产生的共振造成的影响。这样的效果特别是在毫米波频带、微波频带的高频信号的传输中有效。

[0088] 特别是，在检查用连接器100中，接地销支承部件132配置于比接地销220a～220h的上下方向的中央靠下方的位置。在接地销220a～220h中容易产生电位差的区间的长度变得更短。其结果是，抑制产生不必要的共振。如上所述，根据检查用连接器100，能够更有效地抑制在接地销220a～220h中产生的共振造成的影响。这样的效果特别是在毫米波频带、微波频带的高频信号的传输中有效。

[0089] 在检查用连接器100中，能够抑制设置有信号销120a～120h的区间中的特性阻抗。

更详细而言，接地销220a～220h的下端部分别与接地销220a～220h的下端部上方的部分相比较细。接地销支承部件132支承接地销220a～220h的下端部。由此，接地销220a～220h的下端部以及接地销支承部件132相加后的粗细接近接地销220a～220h的下端部上方的部分的粗细。接地销支承部件132与信号销120a～120h的距离接近接地销220a～220h的下端部上方的部分与信号销120a～120h的距离。其结果是，在检查用连接器100中，能够抑制设置有信号销120a～120h的区间中的特性阻抗变动。

[0090] 进一步地，接地销220a～220h变细的部分被接地销支承部件132支承。因此，抑制接地销220a～220h损坏。

[0091] 在检查用连接器100中，抑制无用辐射的产生。更详细而言，柱塞102的下端位于比信号销120a～120h的下端以及接地销220a～220h的下端靠下方的位置。由此，沿下方向观察，柱塞102包围信号销120a～120h的下端以及接地销220a～220h的下端的周围。其结果是，抑制从信号销120a～120h以及接地销220a～220h向检查用连接器100外产生无用辐射。另外，抑制信号销120a～120h以及接地销220a～220h受到来自检查用连接器100外的噪声的影响。

[0092] 在检查用连接器100中，在接地销支承部件132与信号销120a～120h之间存在衬套124。因此，信号销120a～120h经由衬套124固定于接地销支承部件132。由此，抑制信号销120a～120损坏。

[0093] (变形例)

[0094] 以下，参照附图，并对本实用新型的变形例所涉及的检查用连接器100a的构造进行说明。图8是检查用连接器100a的剖视图。在图8中，示出与前后方向正交的剖面上的检查用连接器100a的构造。图9是检查用连接器100a的放大剖视图。

[0095] 如图8以及图9所示，检查用连接器100a在衬套130a～130h(衬套130d～130h未图示)的构造上与检查用连接器100不同。更详细而言，在检查用连接器100中，衬套130a～130h分别收纳于套筒122a～122h的内部。另一方面，在检查用连接器100a中，衬套130a～130h的一部分分别收纳于套筒122a～122h的内部。衬套130a～130h的其余部分分别配置于套筒122a～122h的外部。更详细而言，衬套130a～130h的上部具有圆筒形状，该圆筒形状具有沿上下方向延伸的中心轴线。衬套130a～130h的下部具有圆筒形状，该圆筒形状具有沿上下方向延伸的中心轴线。衬套130a～130h的下部的外周面的直径比衬套130a～130h的上部的外周面的直径大。另外，衬套130a～130h的上部的外周面的直径与套筒122a～122h的内周面的直径几乎相等。由此，衬套130a～130h的上部插入至套筒122a～122h的下端部。检查用连接器100a的其他的结构与检查用连接器100相同，因此省略说明。

[0096] 根据检查用连接器100a，由于与检查用连接器100相同的理由，而即使在测定对象的多个端子包含信号端子以及接地端子的情况下，也能够准确地测定高频信号。另外，根据检查用连接器100a，由于与检查用连接器100相同的理由，而能够抑制在接地销220a～220h中产生的共振造成的影响。

[0097] (其他的实施方式)

[0098] 本实用新型所涉及的检查用连接器不限于上述实施方式所涉及的检查用连接器100、100a，能够在其主旨的范围内进行变更。

[0099] 此外，也可以将检查用连接器100、100a的结构任意地组合。

[0100] 此外，在检查用连接器100、100a中，也可以在除了信号销120a～120h与衬套124、126接触的部分以外的衬套124、126的表面实施金属镀覆。即，在衬套124、126中，在插入有信号销120a～120h的贯通孔的内周面未实施金属镀覆。由此，接地销220a～220h经由金属镀覆电连接。其结果是，在检查用连接器100、100a中，能够抑制在接地销220a～220h产生的共振造成的影响。金属镀覆例如是金镀覆。

[0101] 此外，在检查用连接器100、100a中，信号销120a～120h的个数不限于8个。检查用连接器100、100a至少具备信号销120a、120b即可。另外，在检查用连接器100、100a中，接地销220a～220h的个数不限于8个。检查用连接器100、100a至少具备接地销220a即可。

[0102] 此外，在检查用连接器100、100a中，也可以在信号销120a的左方存在销。

[0103] 此外，在检查用连接器100、100a中，接地销220a～220h的上端也可以不与电缆适配器105接触。接地销220a～220h与电缆适配器105电连接即可。因此，接地销220a～220h也可以经由其它的导电性部件电连接于电缆适配器105。

[0104] 此外，在检查用连接器100、100a中，接地销支承部件132并不是必需的结构。另外，接地销支承部件132也可以配置于比接地销220a～220h的上下方向的中央靠上方的位置。

[0105] 此外，在检查用连接器100、100a中，插口123a～123h并不是必需的结构。

[0106] 附图标记的说明

[0107] 10：检查用单元

[0108] 100、100a：检查用连接器

[0109] 102：柱塞

[0110] 103：环

[0111] 104：壳体

[0112] 105：电缆适配器

[0113] 106：凸缘

[0114] 108、1208a：弹簧

[0115] 109：隔离物

[0116] 120a～120h：信号销

[0117] 122a～122h：套筒

[0118] 123a～123h：插口

[0119] 124、126、130a～130h：衬套

[0120] 132：接地销支承部件

[0121] 200a～200h：外部连接用连接器

[0122] 202a～202h：同轴电缆

[0123] 204a～204h：中心导体

[0124] 206a～206h：外部导体

[0125] 208a～208c：绝缘体

[0126] 210a～210c：覆盖膜

[0127] 220a～220h：接地销

[0128] 1202a：筒部

[0129] 1204a：下销

[0130] 1206a:上销

[0131] H1～H4:贯通孔。

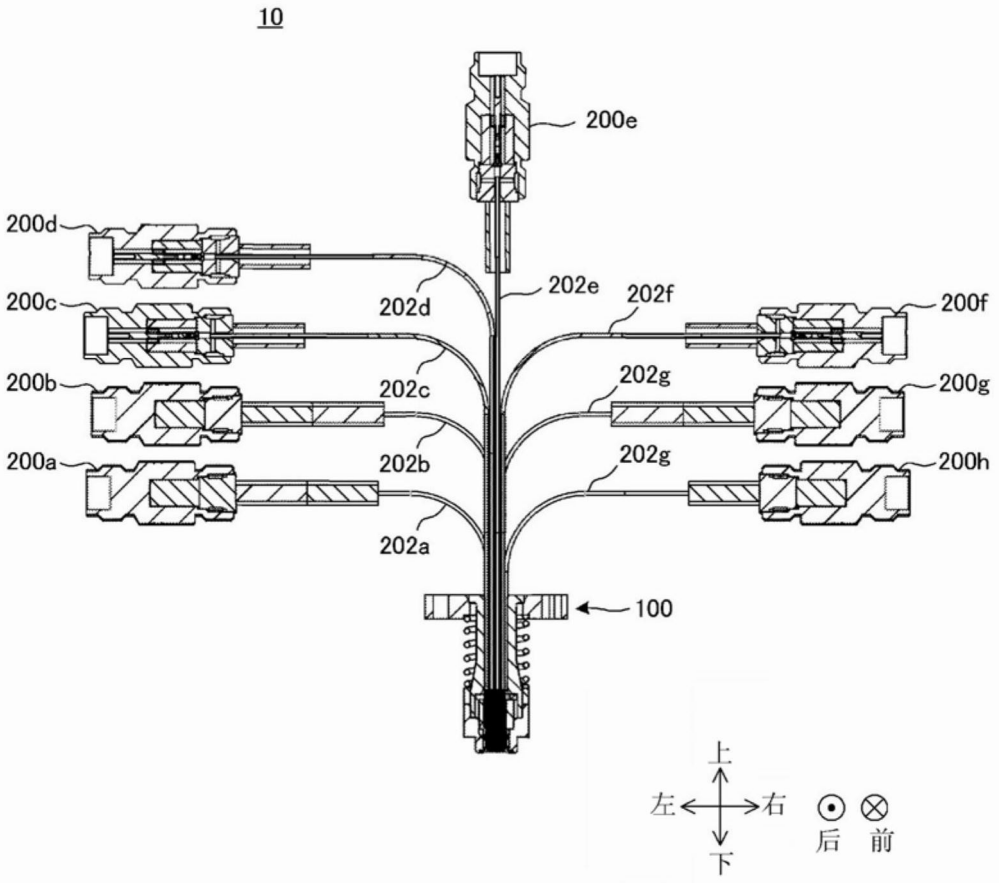

10
200e
200d
200c
200b
200a
202d
202e
202f
202c
202g
202g
202b
202a
200f
200g
200h
100
上
左
右
下
后
前

图1

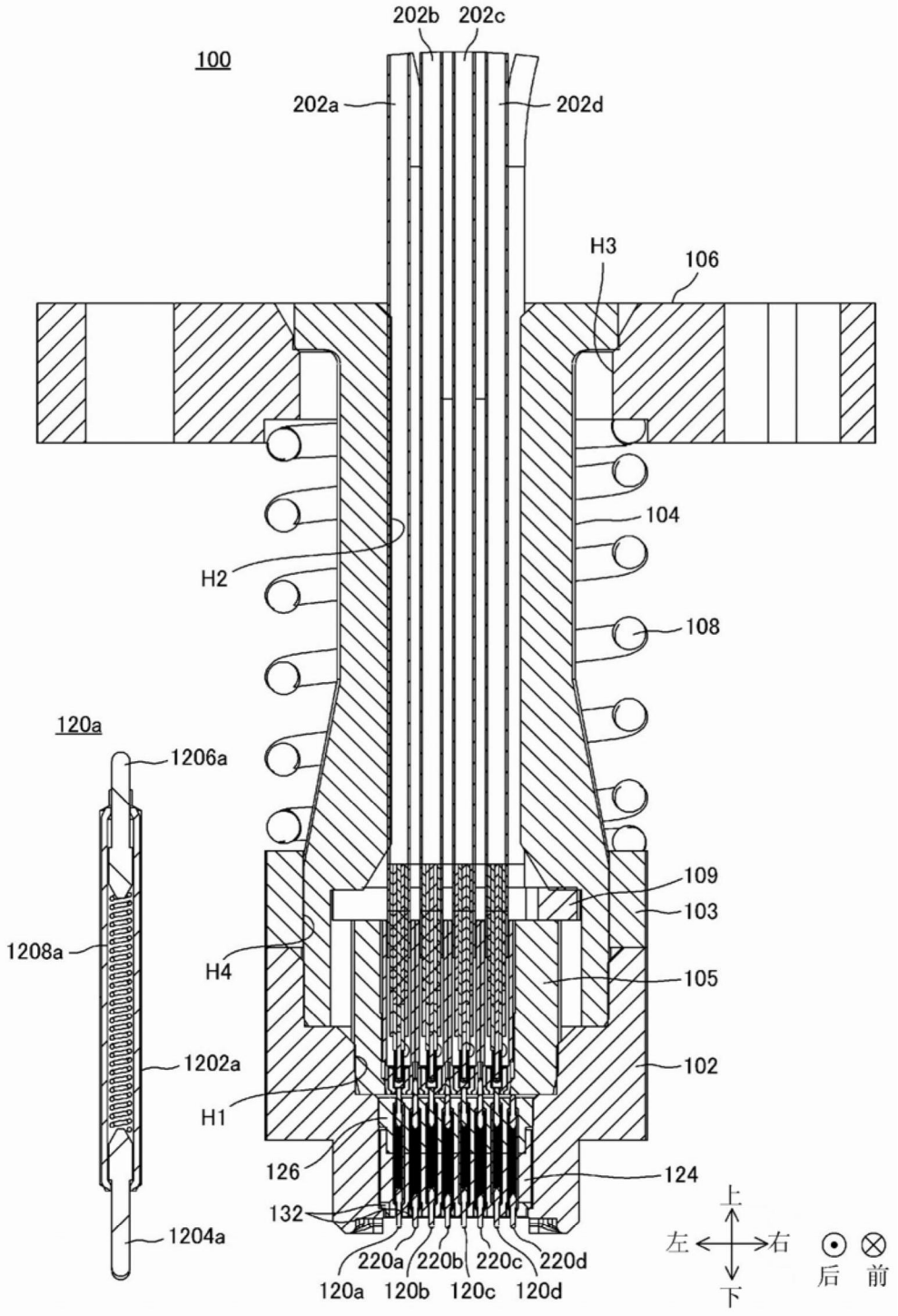

202b
202c
100
202a
202d
H3
106
104
H2
108
120a
1206a
109
103
1208a
H4
105
1202a
102
H1
126
124
132
1204a
220a
220b
220c
220d
120a
120b
120c
120d
上
左
右
下
后
前

图2

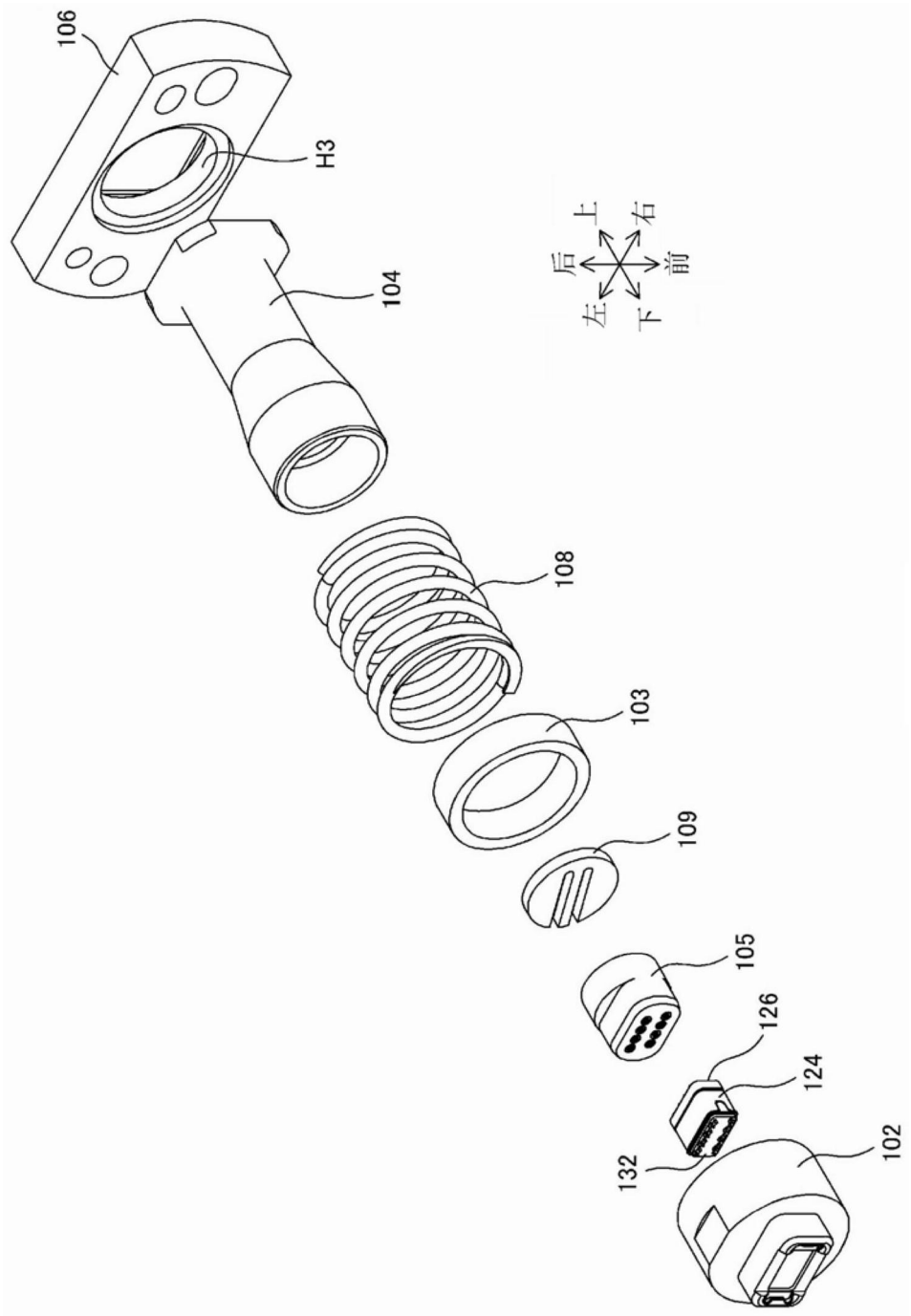


图3

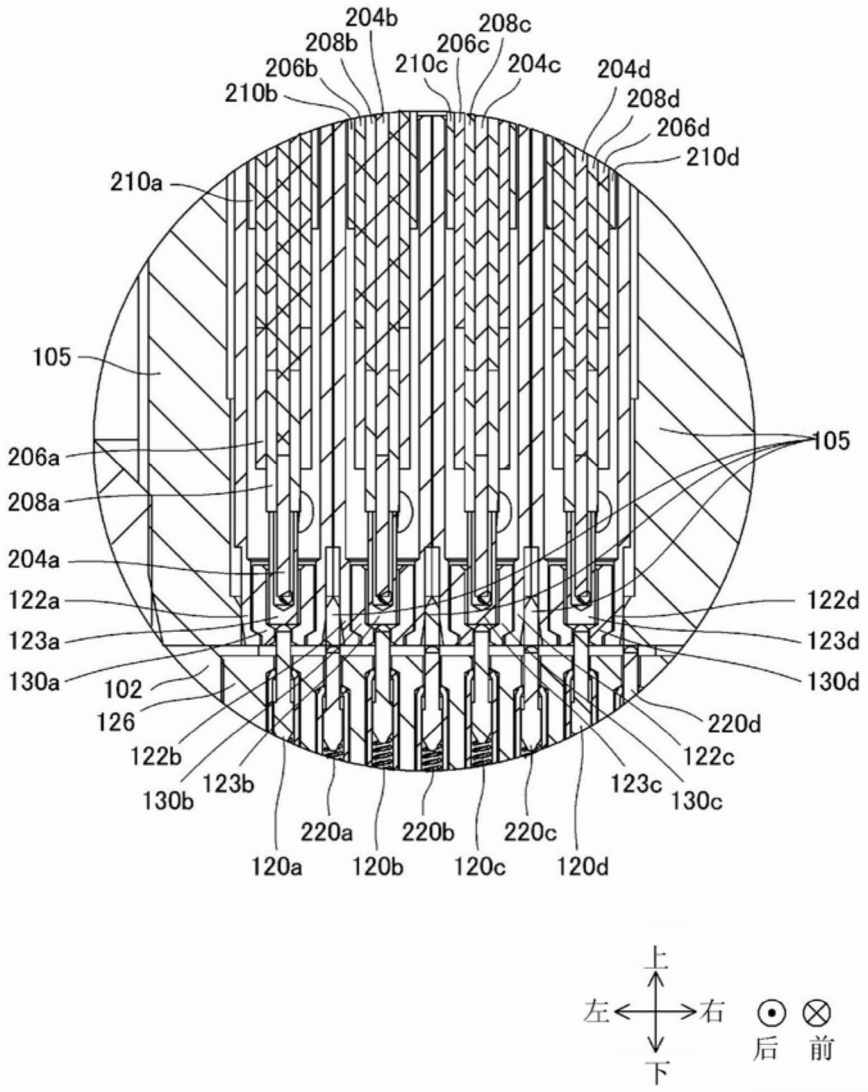

204b
208b
206b
210b
208c
206c
210c
204c
204d
208d
206d
210d
210a
105
206a
208a
204a
122a
123a
130a
102
126
122b
123b
130b
220a
120a
220b
120b
220c
120c
120d
105
122d
123d
130d
220d
122c
123c
130c
上
左
右
下
后
前

图4

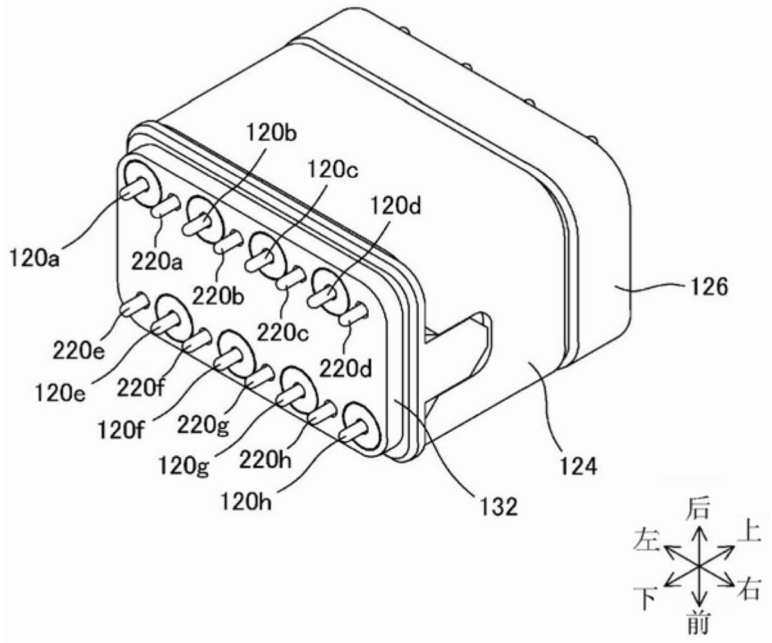

120b
120c
120d
120a
220a
220b
126
220e
220c
220d
120e
220f
120f
220g
120g
220h
120h
132
124
后
上
左
右
下
前

图5

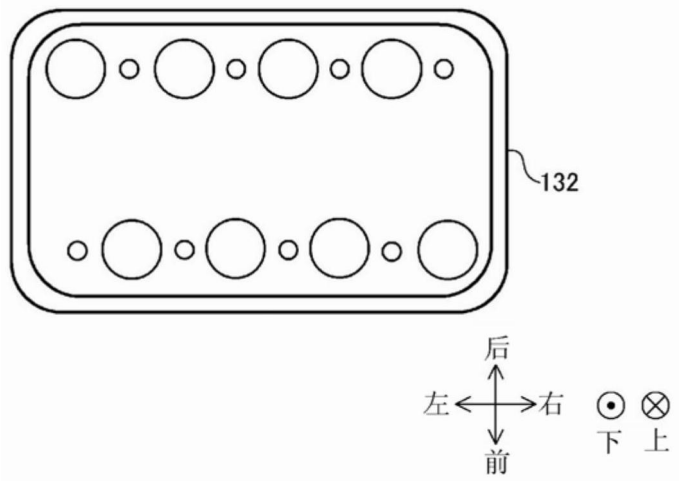

132
后
左
右
下
上
前

图6

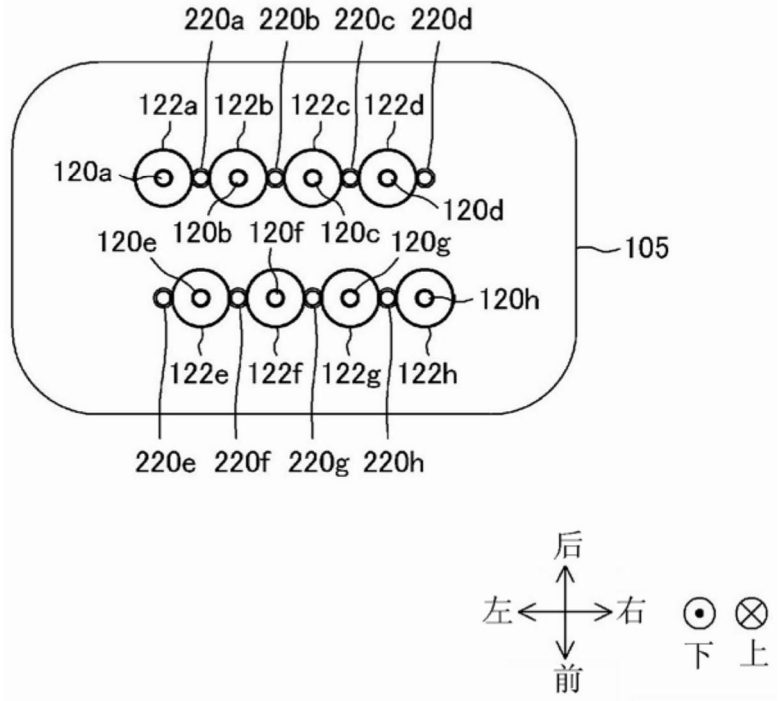

220a 220b 220c 220d
122a 122b 122c 122d
120a
120d
120e 120b 120f 120c 120g
105
120h
122e 122f 122g 122h
220e 220f 220g 220h
后
左
右
前
下
上

图7

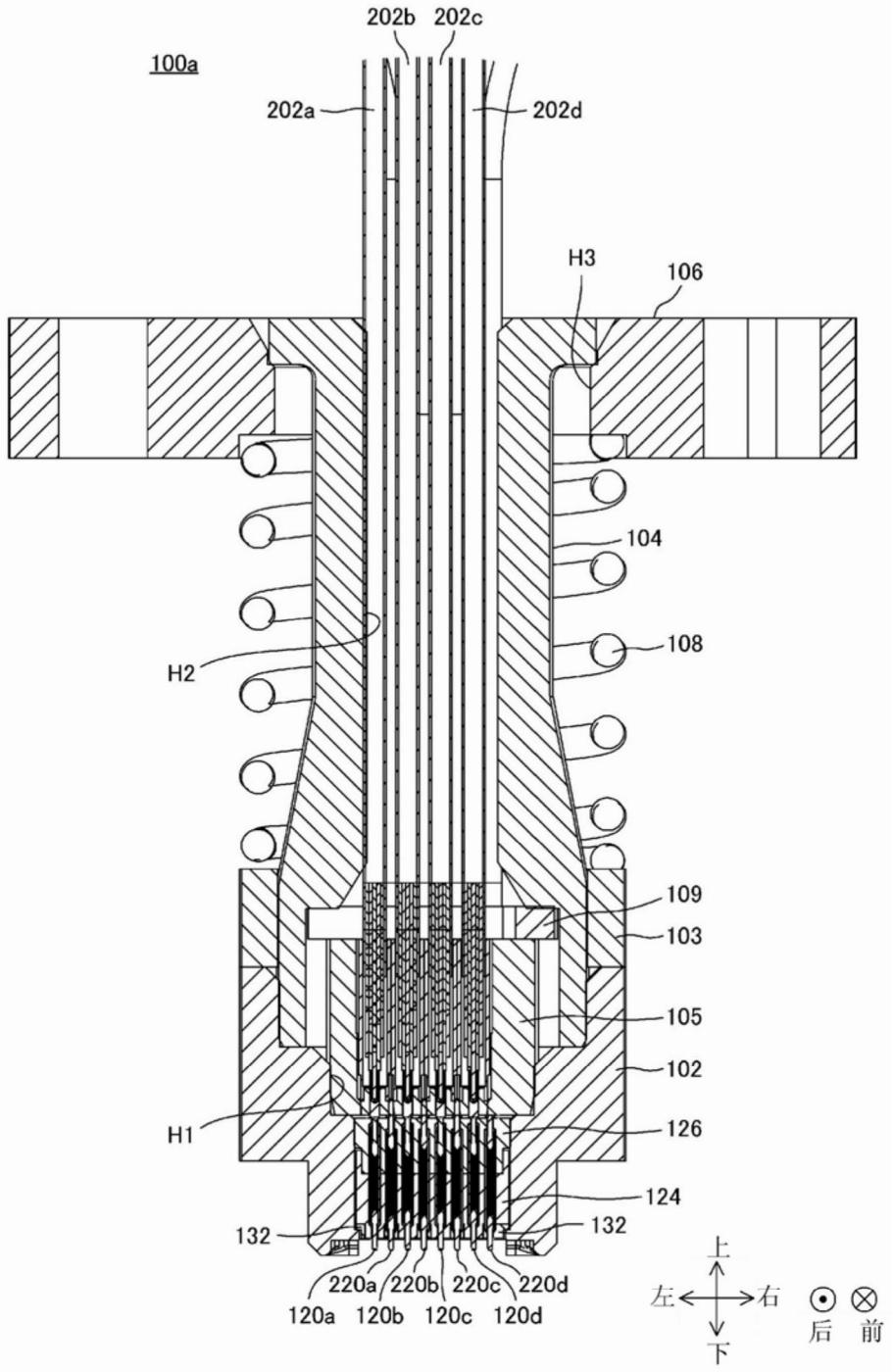

202b
202c
100a
202a
202d
H3
106
104
H2
108
109
103
105
102
H1
126
124
132
132
220a
220b
220c
220d
120a
120b
120c
120d
上
左
右
下
后
前

图8

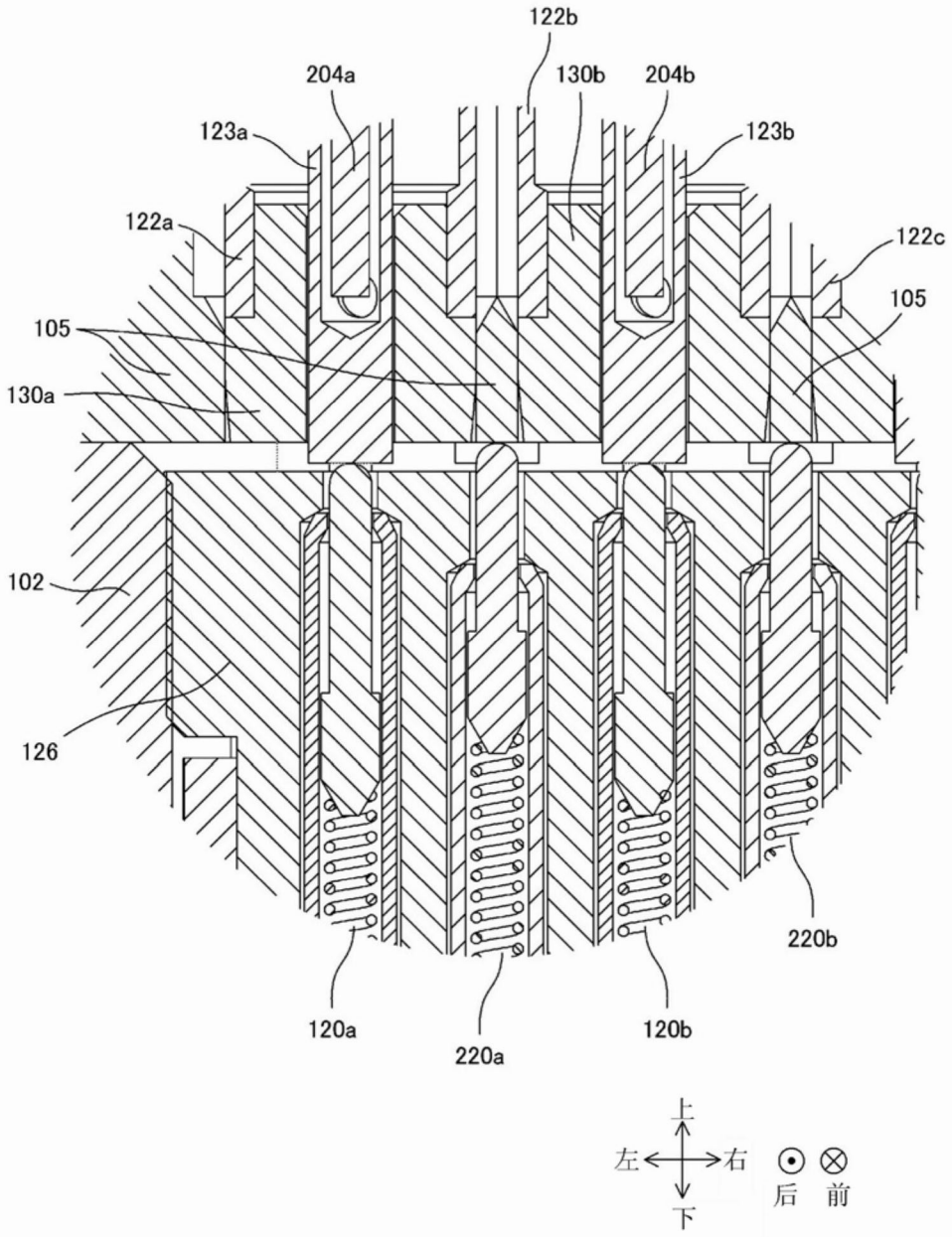

122b
204a
130b
204b
123a
123b
122a
122c
105
105
130a
102
126
220b
120a
220a
120b
上
左
右
下
后
前

图9