(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118498728 A
(43)申请公布日 2024.08.16

(21)申请号 202311736420.1

(22)申请日 2023.12.18

(30)优先权数据
2023-021116 2023.02.14 JP

(71)申请人 株式会社牧田
地址 日本爱知县

(72)发明人 朝仓祐太

(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
专利代理师 刘新宇 白银环

(51)Int.Cl.
E04G 21/12(2006.01)

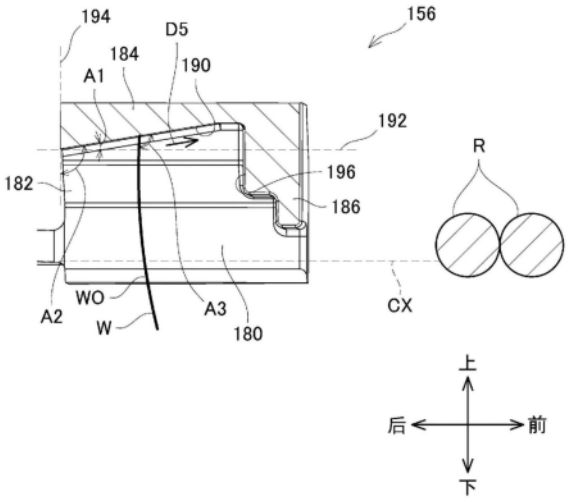
权利要求书1页 说明书13页 附图21页

(54)发明名称

钢筋捆扎机

(57)摘要

本发明公开一种能够降低钢丝的耳高的技术。钢筋捆扎机包括给送钢丝的给送单元、将钢丝引导到钢筋的周围的引导单元、以及把持钢筋的周围的钢丝的把持单元。把持单元具备钢丝顶端引导面,在利用引导单元将钢丝引导到钢筋的周围时,该钢丝顶端引导面与钢丝的顶端抵接。钢丝顶端引导面构成为在与钢丝的顶端抵接时将钢丝的顶端向靠近钢筋的方向引导。



CN 118498728 A

1.一种钢筋捆扎机,其使用钢丝捆扎钢筋,其中,

该钢筋捆扎机包括:

给送单元,其给送所述钢丝;

引导单元,其将所述钢丝引导到所述钢筋的周围;以及

把持单元,其把持所述钢筋的周围的所述钢丝,

所述把持单元具备钢丝顶端引导面,在利用所述引导单元将所述钢丝引导到所述钢筋的周围时,该钢丝顶端引导面与所述钢丝的顶端抵接,

所述钢丝顶端引导面构成为在与所述钢丝的所述顶端抵接时将所述钢丝的所述顶端向靠近所述钢筋的方向引导。

2.根据权利要求1所述的钢筋捆扎机,其中,

所述钢丝的所述顶端被所述引导单元引导而顺着卷绕轨道卷绕于所述钢筋的周围,

所述钢丝顶端引导面在所述钢丝被所述引导单元引导时配置在所述卷绕轨道上,

所述钢丝顶端引导面与所述卷绕轨道所成的角度大于90度。

3.根据权利要求2所述的钢筋捆扎机,其中,

所述钢丝顶端引导面与所述卷绕轨道所成的所述角度是95度以上。

4.根据权利要求1~3中任一项所述的钢筋捆扎机,其中,

所述把持单元能够绕中心轴线旋转,

所述钢丝顶端引导面以随着朝向所述钢筋去而远离所述中心轴线的方式相对于所述中心轴线倾斜。

5.根据权利要求1~4中任一项所述的钢筋捆扎机,其中,

所述把持单元还包括防护面,该防护面配置于所述钢丝顶端引导面和所述钢筋之间,与在所述钢丝顶端引导面上移动的所述钢丝的所述顶端抵接。

6.根据权利要求1~5中任一项所述的钢筋捆扎机,其中,

所述把持单元包括:

第1夹持构件,其具备所述钢丝顶端引导面;以及

第2夹持构件,其在与所述第1夹持构件之间夹持所述钢丝。

7.一种钢筋捆扎机,其使用钢丝捆扎钢筋,

该钢筋捆扎机包括:

给送单元,其给送所述钢丝;

引导单元,其将所述钢丝引导到所述钢筋的周围;以及

把持单元,其把持所述钢筋的周围的所述钢丝,

所述把持单元具备抵接面,在利用所述引导单元将所述钢丝卷绕于所述钢筋的周围时,该抵接面与所述钢丝的顶端抵接,

所述钢丝的所述顶端具备与所述抵接面抵接的钢丝顶端面,

所述钢丝顶端面相对于所述钢丝的长度轴线以大于90度的角度倾斜。

8.根据权利要求7所述的钢筋捆扎机,其中,

在所述钢丝顶端面与所述抵接面抵接时,所述长度轴线相对于所述抵接面以大于90度的角度倾斜。

钢筋捆扎机

技术领域

[0001] 本说明书涉及一种钢筋捆扎机。

背景技术

[0002] 在专利文献1中公开了一种钢筋捆扎机。钢筋捆扎机使用钢丝捆扎钢筋。钢筋捆扎机包括给送钢丝的给送单元、将钢丝引导到钢筋的周围的引导单元以及把持钢筋的周围的钢丝的把持单元。把持单元具备钢丝顶端引导面,在钢丝被引导单元引导到钢筋的周围时,该钢丝顶端引导面与钢丝的顶端抵接。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2004-142753号公报

发明内容

[0006] 发明要解决的问题

[0007] 在上述的钢筋捆扎机中,钢丝的顶端在被引导单元引导时相对于钢丝顶端引导面以小于90度的角度抵接。因此,钢丝的顶端在钢丝顶端引导面上向自钢筋分离的方向移动。由此,在使用钢丝捆扎了钢筋时,表示钢丝的顶端与钢筋之间的距离的钢丝的耳高(日文:耳高さ)变高。在本说明书中公开一种能够降低钢丝的耳高的技术。

[0008] 用于解决问题的方案

[0009] 本说明书所公开的钢筋捆扎机使用钢丝捆扎钢筋。钢筋捆扎机包括给送钢丝的给送单元、将钢丝引导到钢筋的周围的引导单元以及把持钢筋的周围的钢丝的把持单元。把持单元具备钢丝顶端引导面,在利用引导单元将钢丝引导到钢筋的周围时,该钢丝顶端引导面与钢丝的顶端抵接。钢丝顶端引导面构成为在与钢丝的顶端抵接时将钢丝的顶端向靠近钢筋的方向引导。

[0010] 根据上述的结构,钢丝的顶端在与钢丝顶端引导面抵接之后,在钢丝顶端引导面上向靠近钢筋的方向移动。由此,与钢丝的顶端向远离钢筋的方向移动的结构相比较,能够缩短钢丝的顶端与钢筋之间的距离。由此,在使用钢丝捆扎了钢筋时,能够降低表示钢丝的顶端与钢筋之间的距离的钢丝的耳高。

[0011] 本说明书所公开的钢筋捆扎机使用钢丝捆扎钢筋。钢筋捆扎机包括给送钢丝的给送单元、将钢丝引导到钢筋的周围的引导单元以及把持钢筋的周围的钢丝的把持单元。把持单元具备抵接面,在利用引导单元将钢丝卷绕于钢筋的周围时,该抵接面与钢丝的顶端抵接。钢丝的顶端具备与抵接面抵接的钢丝顶端面。钢丝顶端面相对于钢丝的长度轴线以大于90度的角度倾斜。

[0012] 根据上述的结构,钢丝顶端面以预定的朝向与抵接面抵接。钢丝顶端面在与抵接面抵接之后,在抵接面上易于向靠近钢筋的方向移动。由此,与钢丝顶端面向远离钢筋的方向移动的结构相比较,能够缩短钢丝的顶端与钢筋之间的距离。其结果为,在使用钢丝捆扎

了钢筋时,能够降低表示钢丝的顶端与钢筋之间的距离的钢丝的耳高。

附图说明

[0013] 图1是第1实施例的钢筋捆扎机2的立体图。

[0014] 图2是在第1实施例的钢筋捆扎机2中拆卸了左侧壳体8和卷筒罩10的状态的左侧视图。

[0015] 图3是在第1实施例的钢筋捆扎机2中打开了卷筒罩10的状态的立体图。

[0016] 图4是第1实施例的钢筋捆扎机2中的引导单元42附近的剖视图。

[0017] 图5是第1实施例的切割单元44和绞合单元46的剖视图。

[0018] 图6是在第1实施例的钢筋捆扎机2中拆卸了左侧壳体8的状态的绞合单元收纳部14附近的左侧视图。

[0019] 图7是第1实施例的切割单元44和绞合单元46的剖视图。

[0020] 图8是第1实施例的绞合单元46的立体图。

[0021] 图9是第1实施例的绞合单元46的剖视图。

[0022] 图10是第1实施例的旋转限制单元48的立体图。

[0023] 图11是第1实施例的绞合单元46和传感器单元150的剖视图。

[0024] 图12是第1实施例的绞合单元46中的把持单元100附近的立体图。

[0025] 图13是第1实施例的右侧夹持构件154的立体图。

[0026] 图14是第1实施例的左侧夹持构件156的立体图。

[0027] 图15是第1实施例的左侧夹持构件156中的钢丝顶端引导面190附近的剖视图。

[0028] 图16是在第1实施例中绞合了钢丝W之后的钢丝W和钢筋R的侧视图。

[0029] 图17是第2实施例的左侧夹持构件156中的钢丝顶端引导面190附近的剖视图。

[0030] 图18是第2实施例的钢丝顶端引导面190与钢丝W的顶端抵接时的放大剖视图。

[0031] 图19是第2实施例的第1刀具70和第2刀具72的剖视图。

[0032] 图20是第2实施例的钢丝顶端引导面190与钢丝顶端面300抵接时的放大剖视图。

[0033] 图21是第3实施例的第1刀具70和第2刀具72的剖视图。

[0034] 附图标记说明

[0035] 2、钢筋捆扎机;14、绞合单元收纳部;16、把手部;22、卷筒收纳部;24、扳机;28、卷筒;32、卷轴;40、给送单元;42、引导单元;44、切割单元;46、绞合单元;48、旋转限制单元;70、第1刀具;72、第2刀具;74、第1杆构件;76、第2杆构件;78、连杆构件;90、第1突部;92、第2突部;100、把持单元;102、螺杆轴;104、内套筒;106、外套筒;108、翅片构件;110、推动构件;132、翅片部;152、夹持轴;154、右侧夹持构件;156、左侧夹持构件;190、钢丝顶端引导面;192、第1假想面;194、第2假想面;196、防护面;300、钢丝顶端面;304、长度轴线;A1、A2、A4、A5:倾斜角度;A3、角度;BP、电池组;CX、中心轴线;D5、D6、移动方向;L1、L2、耳高;R、钢筋;W、钢丝;WO、卷绕轨道。

具体实施方式

[0036] 以下参照附图对本发明的代表性的且是非限定性的具体例详细地进行说明。该详细的说明单纯地意图向本领域技术人员示出用于实施本发明的优选的例子的详细内容,并

不意图限定本发明的范围。此外,为了提供进一步得到改善的钢筋捆扎机及其制造方法和使用方法,以下公开的追加的特征和技术方案可以与其他的特征、技术方案分开使用或者与其他的特征、技术方案一起使用。

[0037] 此外,在以下的详细的说明中公开的特征、工序的组合在最广泛的意义上讲并不是在实施本发明时所必需的,仅是为了特别说明本发明的代表性的具体例而记载的。进而,在提供本发明的追加的且有用的实施方式时,上述和下述的代表性的具体例的各种特征及独立权利要求和从属权利要求所记载的各种各样的特征并不是必须像在此记载的具体例那样或者像列举的顺序那样进行组合。

[0038] 本说明书和/或权利要求书所记载的全部特征意图与实施例和/或权利要求所记载的特征的结构分开地作为对原始申请的公开及主张权利的特定事项进行的限定,而各自且相互独立地公开。进而,全部的数值范围及与组织或集团相关的记载作为对原始申请的公开及主张权利的特定事项进行的限定,是带有将上述的中间的结构公开的意图而进行的。

[0039] 本说明书所公开的钢筋捆扎机使用钢丝捆扎钢筋。钢筋捆扎机包括给送钢丝的给送单元、将钢丝引导到钢筋的周围的引导单元以及把持钢筋的周围的钢丝的把持单元。把持单元具备钢丝顶端引导面,在利用引导单元将钢丝引导到钢筋的周围时,该钢丝顶端引导面与钢丝的顶端抵接。钢丝顶端引导面构成为在与钢丝的顶端抵接时将钢丝的顶端向靠近钢筋的方向引导。

[0040] 在一个或一个以上的实施方式中,钢丝的顶端也可以被引导单元引导而顺着卷绕轨道卷绕于钢筋的周围。钢丝顶端引导面也可以在钢丝被引导单元引导时配置在卷绕轨道上。钢丝顶端引导面与卷绕轨道所成的角度也可以大于90度。

[0041] 根据上述的结构,能够利用简单的结构在使用钢丝捆扎了钢筋时容易地降低钢丝的耳高。

[0042] 在一个或一个以上的实施方式中,钢丝顶端引导面与卷绕轨道所成的角度也可以是95度以上。

[0043] 根据上述的结构,能够利用简单的结构在使用钢丝捆扎了钢筋时更容易地降低钢丝的耳高。

[0044] 在一个或一个以上的实施方式中,把持单元也可以能够绕中心轴线旋转。钢丝顶端引导面也可以以随着朝向钢筋去而远离中心轴线的方式相对于中心轴线倾斜。

[0045] 根据上述的结构,通过使钢丝顶端引导面与中心轴线之间的距离变化,从而在使用钢丝捆扎了钢筋时能够容易地降低钢丝的耳高。

[0046] 在一个或一个以上的实施方式中,把持单元也可以还包括防护面,该防护面配置于钢丝顶端引导面和钢筋之间,与在钢丝顶端引导面上移动的钢丝的顶端抵接。

[0047] 根据上述的结构,由于钢丝的顶端与防护面抵接,因此能够抑制钢丝自把持单元脱离的状况。

[0048] 在一个或一个以上的实施方式中,把持单元也可以包括具备钢丝顶端引导面的第1夹持构件和在与第1夹持构件之间夹持钢丝的第2夹持构件。

[0049] 在第1夹持构件不具备钢丝顶端引导面的结构中,需要具备钢丝顶端引导面的另外的构件。根据上述的结构,能够减少把持单元的部件个数。

[0050] 本说明书所公开的钢筋捆扎机使用钢丝捆扎钢筋。钢筋捆扎机包括给送钢丝的给送单元、将钢丝引导到钢筋的周围的引导单元以及把持钢筋的周围的钢丝的把持单元。把持单元具备抵接面,在利用引导单元将钢丝卷绕于钢筋的周围时,该抵接面与钢丝的顶端抵接。钢丝的顶端具备与抵接面抵接的钢丝顶端面。钢丝顶端面相对于钢丝的长度轴线以大于90度的角度倾斜。

[0051] 在一个或一个以上的实施方式中也可以是,在钢丝顶端面与抵接面抵接时,长度轴线相对于抵接面以大于90度的角度倾斜。

[0052] 根据上述的结构,钢丝顶端面在抵接面上更加易于向靠近钢筋的方向移动。由此,与钢丝顶端面向远离钢筋的方向移动的结构相比较,能够缩短钢丝的顶端与钢筋之间的距离。由此,在使用钢丝捆扎了钢筋时,能够容易地降低钢丝的耳高。

[0053] (第1实施例)

[0054] 如图1所示,钢筋捆扎机2使用钢丝W捆扎多个钢筋R。在钢筋捆扎机2中,与使用的钢筋R的直径相应地使用各种各样的直径(例如直径0.5mm～2.5mm)的钢丝W。例如在捆扎直径为16mm以下(例如直径16mm)的细径的钢筋R时使用具有1.6mm以下(例如0.8mm)的直径的钢丝W,在捆扎直径大于16mm(例如直径25mm或32mm)的粗径的钢筋R时使用具有1.6mm以上(例如2.0mm)的直径的钢丝W。以下将绞合单元46(参照图8)的长度方向称为前后方向,将与前后方向正交的方向称为上下方向,将与前后方向和上下方向正交的方向称为左右方向。

[0055] 钢筋捆扎机2包括主体4和电池组BP。主体4包括限定主体4的右半面的外形形状的右侧壳体6、限定主体4的左半面的外形形状的左侧壳体8、以及以能够转动的方式安装于左侧壳体8的前侧下部的卷筒罩10。

[0056] 主体4包括绞合单元收纳部14、把手部16、电池安装部18、给送单元收纳部20以及卷筒收纳部22。绞合单元收纳部14、把手部16、电池安装部18及给送单元收纳部20由右侧壳体6和左侧壳体8形成。卷筒收纳部22由右侧壳体6、左侧壳体8及卷筒罩10形成。

[0057] 如图2所示,绞合单元收纳部14沿前后方向延伸。把手部16配置于绞合单元收纳部14的后侧下部。把手部16由使用者把持。把手部16的长度方向相对于上下方向略微倾斜。在把手部16的前表面上部安装有扳机24。

[0058] 电池安装部18配置于把手部16的下端。电池组BP以能够拆装的方式安装于电池安装部18的下端。通过使电池组BP相对于电池安装部18向前方下侧滑动而将电池组BP安装于电池安装部18,通过使电池组BP相对于电池安装部18向后方上侧滑动而将电池组BP自电池安装部18拆卸。电池组BP的滑动方向相对于前后方向倾斜。电池组BP例如具备锂离子电池等二次电池。

[0059] 给送单元收纳部20配置于绞合单元收纳部14的前侧下部。给送单元收纳部20配置于把手部16的前侧。

[0060] 卷筒收纳部22配置于给送单元收纳部20的下端。另外,在图2中用虚线图示了卷筒收纳部22。如图3所示,卷筒收纳部22能够收纳卷筒28。卷筒28包括钢丝W和供钢丝W卷绕的卷轴32。卷筒28以能够旋转的方式支承于卷筒收纳部22。在卷筒罩10相对于左侧壳体8打开时,卷筒28能够相对于卷筒收纳部22拆装。

[0061] 如图2所示,钢筋捆扎机2包括控制单元38、给送单元40、引导单元42、切割单元44、绞合单元46以及旋转限制单元48(参照图10)。

[0062] 控制单元38收纳于电池安装部18。在扳机24被使用者推入时,控制单元38执行使用钢丝W捆扎钢筋R的捆扎动作。

[0063] 给送单元40收纳于给送单元收纳部20。给送单元40包括给送马达50和给送辊单元52。给送马达50例如是无刷马达。给送马达50通过从电池组BP供给的电力而旋转。在给送马达50旋转时,给送辊单元52进行动作。给送辊单元52通过旋转而从卷轴32拉出钢丝W,并将其朝向钢筋R而向前方上侧送出。此外,给送辊单元52通过旋转而将钢丝W朝向卷轴32拉回。

[0064] 引导单元42固定于绞合单元收纳部14的前端。引导单元42包括上侧卷曲引导件56和下侧卷曲引导件58。如图4所示,上侧卷曲引导件56在下侧开口。上侧卷曲引导件56具有上侧钢丝通路60,该上侧钢丝通路60具有向上侧凸出的弯曲形状。下侧卷曲引导件58配置于上侧卷曲引导件56的下侧。下侧卷曲引导件58在上侧开口。下侧卷曲引导件58具有下侧钢丝通路62。

[0065] 由给送单元40(参照图2)给送来的钢丝W被给送到上侧钢丝通路60。在钢丝W在上侧钢丝通路60中从后侧朝向前侧通过时,钢丝W被上侧卷曲引导件56赋予朝下的卷绕趋势。通过了上侧钢丝通路60的钢丝W被给送到下侧钢丝通路62。钢丝W在从前侧朝向后侧通过了下侧钢丝通路62之后被朝向后方上侧给送。钢丝W通过被上侧卷曲引导件56和下侧卷曲引导件58引导而卷绕于钢筋R的周围。以下有时将钢丝W通过被上侧卷曲引导件56和下侧卷曲引导件58引导而使钢丝W的顶端移动的轨道称为卷绕轨道WO。

[0066] 如图2所示,切割单元44收纳于绞合单元收纳部14。如图5所示,切割单元44包括基体构件66、引导构件68(参照图4)、第1刀具70、第2刀具72、第1杆构件74、第2杆构件76以及连杆构件78。

[0067] 图4所示的引导构件68固定于基体构件66。引导构件68具有引导孔68a。引导孔68a的前后方向的宽度和左右方向的宽度分别随着从下侧朝向上侧去在逐渐变窄之后变为恒定。由给送单元40(参照图2)给送来的钢丝W通过引导孔68a。

[0068] 如图5所示,第1刀具70固定于基体构件66。第1刀具70具有第1切割开口80。第1刀具70插入于第2刀具72。第2刀具72以能够绕第1刀具70转动的方式支承于第1刀具70。第2刀具72具有第2切割开口82。

[0069] 如图4所示,引导孔68a、第1切割开口80及第2切割开口82配置在从给送单元40朝向上侧卷曲引导件56给送钢丝W的通路上。在切割单元44切割钢丝W之前,第1切割开口80和第2切割开口82连通。钢丝W在被从给送单元40朝向上侧卷曲引导件56给送时被引导孔68a引导,通过第1切割开口80和第2切割开口82。当在钢丝W正在通过第1切割开口80和第2切割开口82的状态下第2刀具72相对于第1刀具70向第1方向D1转动时,第1刀具70和第2刀具72与钢丝W接触而切割钢丝W。

[0070] 如图5所示,第1杆构件74和第2杆构件76借助第1轴86和第2轴88相互固定。第1杆构件74和第2杆构件76能够绕第1轴86转动。第1轴86固定于左侧壳体8(参照图1)。第2轴88未固定于左侧壳体8。在第1杆构件74和第2杆构件76绕第1轴86转动时,第2轴88与第1杆构件74和第2杆构件76一同移动。第1杆构件74具备被绞合单元46操作的第1突部90。第1突部90位于第1杆构件74的上端。第2杆构件76具备被绞合单元46操作的第2突部92。第2突部92位于第2杆构件76的上端。第2突部92配置于比第1突部90靠前侧的位置。

[0071] 连杆构件78的后端安装于第2轴88。此外,连杆构件78的前端安装于第2刀具72。连

杆构件78将第2轴88和第2刀具72连接。连杆构件78具有细长形状。如图6所示,在从后侧向前方向观察钢筋捆扎机2时,连杆构件78与扳机24在前后方向上重叠。此外,在从左侧向右方向观察钢筋捆扎机2时,连杆构件78与扳机24沿着前后方向排列。连杆构件78在上下方向上位于把手部16的上端附近。扳机24的上端配置于比连杆构件78的下端靠上侧的位置。

[0072] 如图5所示,在切割单元44切割钢丝W之前,第2轴88位于比第1轴86靠前侧的位置。如图7所示,在第2突部92被朝向前侧操作时,第2轴88朝向后侧移动,并且连杆构件78朝向后侧移动。由此,第2刀具72向第1方向D1转动,钢丝W被夹在第1刀具70和第2刀具72之间而被切割。此外,如图5所示,在切割了钢丝W之后第1突部90被朝向后侧操作时,第2轴88朝向前侧移动,并且连杆构件78朝向前侧移动。由此,第2刀具72向与第1方向D1相反的第2方向D2转动。其结果为,第2刀具72恢复为第1切割开口80和第2切割开口82连通的初始状态。

[0073] 如图6所示,绞合单元46收纳于绞合单元收纳部14。绞合单元46包括绞合马达96、套筒单元98以及把持单元100。绞合马达96配置于把手部16的上侧。绞合马达96例如是无刷马达。绞合马达96通过从电池组BP供给的电力而旋转。绞合马达96的旋转被传递到套筒单元98。

[0074] 如图8所示,套筒单元98包括螺杆轴102、内套筒104(参照图9)、外套筒106、翅片构件108以及推动构件110。

[0075] 如图9所示,螺杆轴102沿着沿前后方向延伸的中心轴线CX延伸。螺杆轴102随着绞合马达96的旋转而绕中心轴线CX旋转。在螺杆轴102的外周面形成有滚珠槽114。滚珠槽114沿前后方向呈螺旋状延伸。滚珠116以能够移动的方式保持于滚珠槽114。

[0076] 内套筒104包括圆筒部118和凸缘部120。圆筒部118沿着中心轴线CX延伸。螺杆轴102插入于圆筒部118。圆筒部118具有沿厚度方向贯通圆筒部118的滚珠保持孔122。滚珠保持孔122将滚珠槽114内的滚珠116保持为能够旋转。凸缘部120从圆筒部118的后端朝向圆筒部118的径向外侧突出。

[0077] 外套筒106包括圆筒部124和凸缘部126。圆筒部124沿着中心轴线CX延伸。内套筒104的圆筒部118插入于圆筒部124。圆筒部124利用固定螺钉128固定于圆筒部118。由此,外套筒106与内套筒104一同沿前后方向移动并且旋转。圆筒部124的后端从前侧抵接于凸缘部120。圆筒部124通过与滚珠116接触,来抑制滚珠116自滚珠槽114和滚珠保持孔122脱出的状况。凸缘部126从圆筒部124的外周面朝向径向外侧突出。凸缘部126配置于比圆筒部124的后端靠前侧的位置。

[0078] 外套筒106插入于翅片构件108。翅片构件108安装于外套筒106。翅片构件108包括基部130和八个翅片部132。基部130具有大致圆筒形状。基部130从前侧抵接于内套筒104的凸缘部120。翅片部132从基部130的外周面向径向外侧突出。如图8所示,八个翅片部132相互之间具有45度的间隔地配置于基部130的外周面的周围。

[0079] 翅片部132与图10所示的旋转限制单元48协作而容许和禁止外套筒106的旋转。首先说明旋转限制单元48的结构。如图10所示,旋转限制单元48包括基体构件136、下侧止挡件138、上侧止挡件140、下侧扭转弹簧142以及上侧扭转弹簧144。下侧止挡件138借助下侧摆动轴146以能够摆动的方式支承于基体构件136的下部。下侧止挡件138具备限制片138a。限制片138a位于下侧止挡件138的上部。下侧扭转弹簧142对限制片138a向朝外侧打开的方向(即,限制片138a自基体构件136分离的方向)施力。上侧止挡件140借助上侧摆动轴148以

能够摆动的方式支承于基体构件136的上部。上侧止挡件140具备限制片140a。限制片140a位于上侧止挡件140的下部。限制片140a的前端配置于比限制片138a的前端靠前侧的位置。此外,限制片140a的后端配置于比限制片138a的后端靠前侧的位置。上侧扭转弹簧144对限制片140a向朝外侧打开的方向(即,限制片140a自基体构件136分离的方向)施力。

[0080] 就下侧止挡件138而言,在螺杆轴102绕中心轴线CX向从后侧观察时的顺时针方向D3(参照图8)旋转的情况下,若翅片部132从上侧抵接于限制片138a,则外套筒106的旋转被禁止。此时,通过滚珠116(参照图9)随着螺杆轴102的旋转而在滚珠槽114(参照图9)内移动,从而内套筒104、外套筒106及翅片构件108向前方向移动。另一方面,在螺杆轴102绕中心轴线CX向从后侧观察时的逆时针方向D4(参照图8)旋转的情况下,翅片部132即使抵接于限制片138a也将限制片138a向内侧推入。此时,外套筒106的旋转不被禁止,内套筒104、外套筒106及翅片构件108与螺杆轴102一同绕中心轴线CX向逆时针方向D4旋转。

[0081] 就上侧止挡件140而言,在螺杆轴102绕中心轴线CX向从后侧观察时的顺时针方向D3(参照图8)旋转的情况下,翅片部132即使抵接于限制片140a也将限制片140a向内侧推入。此时,外套筒106的旋转不被禁止,内套筒104、外套筒106及翅片构件108与螺杆轴102一同绕中心轴线CX向顺时针方向D3旋转。另一方面,在螺杆轴102绕中心轴线CX向从后侧观察时的逆时针方向D4(参照图8)旋转的情况下,若翅片部132从下侧抵接于限制片140a,则外套筒106的旋转被禁止。此时,通过滚珠116(参照图9)随着螺杆轴102的旋转而在滚珠槽114(参照图9)内移动,从而内套筒104、外套筒106及翅片构件108向后方向移动。

[0082] 返回到图9,说明推动构件110。推动构件110具有大致板形状。外套筒106的圆筒部124插入于推动构件110。推动构件110安装于圆筒部124。推动构件110能够绕圆筒部124的外周面转动。推动构件110被夹在凸缘部126的后端和翅片构件108的基部130的前端之间。推动构件110配置于比翅片构件108靠前侧(即,钢筋R侧)的位置。推动构件110与外套筒106一同沿前后方向移动。此外,推动构件110相对于右侧壳体6(参照图1)和左侧壳体8(参照图1)的旋转受到限制。即使外套筒106旋转,推动构件110也不会绕中心轴线CX旋转。

[0083] 如图7所示,推动构件110在与外套筒106一同向前方向移动时与第2杆构件76的第2突部92抵接,将第2突部92向前侧推出。由此,第2刀具72向第1方向D1转动。此外,如图5所示,推动构件110在与外套筒106一同向后方向移动时与第1杆构件74的第1突部90抵接,将第1突部90向后侧推出。由此,第2刀具72向第2方向D2转动。

[0084] 如图11所示,推动构件110具备永久磁体110a。永久磁体110a位于推动构件110的下端。此外,在与永久磁体110a在上下方向上相对的位置配置有传感器单元150。传感器单元150包括传感器基板150a和两个磁传感器150b、150c。磁传感器150b、150c固定在传感器基板150a上。磁传感器150b配置于在把持单元100处于初始状态时与永久磁体110a相对的位置。磁传感器150c配置于比磁传感器150b靠前侧的位置。磁传感器150c配置于在钢丝W被夹持在后述的左侧夹持构件156和夹持轴152之间时与永久磁体110a相对的位置。磁传感器150b、150c在与永久磁体110a相对时检测来自永久磁体110a的磁性。由此,传感器单元150检测推动构件110的前后方向的位置(即,外套筒106的前后方向的位置)。

[0085] 如图12所示,把持单元100从套筒单元98的前部向前方向(朝向钢筋R)突出。把持单元100沿着中心轴线CX延伸。把持单元100包括夹持轴152、右侧夹持构件154以及左侧夹持构件156。

[0086] 如图9所示,夹持轴152从前侧插入于内套筒104和外套筒106。夹持轴152配置在中心轴线CX上。夹持轴152的后端借助安装片157(参照图7)安装于螺杆轴102的前端。夹持轴152由于安装片157而不能相对于螺杆轴102沿前后方向移动。夹持轴152能够绕螺杆轴102旋转。

[0087] 如图12所示,夹持轴152包括平板部158、嵌合孔160以及开口162。平板部158位于夹持轴152的前部。平板部158具有沿着上下方向和前后方向的大致平板形状。嵌合孔160沿厚度方向(在图12中是左右方向)贯通平板部158。嵌合孔160与销164嵌合。开口162配置于比平板部158靠后侧的位置。开口162沿左右方向贯通夹持轴152,沿前后方向延伸。

[0088] 右侧夹持构件154以从右侧向左侧贯通夹持轴152的开口162的方式安装于夹持轴152。左侧夹持构件156以从左侧向右侧贯通开口162的方式安装于夹持轴152。

[0089] 如图13所示,右侧夹持构件154包括基体部166、销保持部168、下侧突出部170、抵接部172、后侧防护部174以及前侧防护部176。基体部166具有沿着前后方向和左右方向的大致平板形状。在基体部166形成有凸轮孔166a、166b。凸轮孔166a、166b在从后端向前方向延伸之后弯折而向右前方向延伸,在进一步弯折而向前方向延伸之后弯折而向右前方向延伸,并进一步弯折而向前方向延伸。销保持部168配置于基体部166的右前端附近。销保持部168配置于基体部166的上表面。销保持部168将销164(参照图12)保持为能够滑动。下侧突出部170从基体部166的右前端向下方向突出。抵接部172从下侧突出部170的下端向左下方向突出。后侧防护部174从抵接部172的后端向左方向突出。前侧防护部176从抵接部172的前端向左方向突出。

[0090] 如图14所示,左侧夹持构件156包括基体部178、上侧突出部180、抵接部182、上侧防护部184以及前侧防护部186。基体部178具有沿着前后方向和左右方向的大致平板形状。在基体部178形成有凸轮孔178a、178b。凸轮孔178a、178b在从后端向前方向延伸之后弯折而向左前方向延伸,并进一步弯折而向前方向延伸。上侧突出部180从基体部178的左前端向上方向突出。抵接部182从上侧突出部180的上端向右上方向突出。上侧防护部184从抵接部182的上端向右方向突出。前侧防护部186从上侧突出部180的前端和抵接部182的前端向右方向突出。前侧防护部186与上侧防护部184的前端连接。

[0091] 如图15所示,上侧防护部184具备钢丝顶端引导面190。钢丝顶端引导面190与上侧防护部184的下表面对应。钢丝顶端引导面190具有平面形状。钢丝顶端引导面190从后端朝向前方上侧延伸。钢丝顶端引导面190以随着从后端朝向前端去而远离中心轴线CX的方式相对于中心轴线CX倾斜。即,钢丝顶端引导面190与中心轴线CX之间的距离在钢丝顶端引导面190的后端变为最小,随着从钢丝顶端引导面190的后端朝向前端去而增加,在钢丝顶端引导面190的前端变为最大。

[0092] 钢丝顶端引导面190相对于沿着前后方向和左右方向的第1假想面192倾斜。钢丝顶端引导面190相对于第1假想面192的倾斜角度A1大于0度。倾斜角度A1是在从右侧向左方向观察钢筋捆扎机2时从钢丝顶端引导面190向顺时针方向计测的钢丝顶端引导面190与第1假想面192之间的角度。此外,倾斜角度A1也可以是5度以上。在本实施例中,倾斜角度A1是10度。钢丝顶端引导面190相对于沿着左右方向和上下方向的第2假想面194倾斜。钢丝顶端引导面190相对于第2假想面194的倾斜角度A2大于90度。倾斜角度A2是在从右侧向左方向观察右钢筋捆扎机2时从钢丝顶端引导面190向顺时针方向计测的钢丝顶端引导面190与第

2假想面194之间的角度。此外,倾斜角度A2也可以是95度以上。在本实施例中,倾斜角度A2是100度。

[0093] 在利用引导单元42(参照图4)将钢丝W引导到钢筋R的周围时,钢丝顶端引导面190配置在钢丝W的顶端的卷绕轨道WO上。钢丝顶端引导面190与卷绕轨道WO所成的角度A3大于90度。角度A3是在从右侧向左方向观察钢筋捆扎机2时从钢丝顶端引导面190向顺时针方向计测的钢丝顶端引导面190与卷绕轨道WO之间的角度。此外,角度A3也可以是95度以上。在本实施例中,角度A3是100度。角度A3与倾斜角度A2大致相同。

[0094] 前侧防护部186具备防护面196。防护面196与前侧防护部186的后表面对应。防护面196配置于比钢丝顶端引导面190靠前侧(钢筋R侧)的位置。防护面196在前后方向上配置于钢丝顶端引导面190和钢筋R之间。防护面196具有平板形状。在从前侧向后方向观察左侧夹持构件156时,防护面196与钢丝顶端引导面190重叠。防护面196与第2假想面194大致平行,与第1假想面192大致正交。

[0095] 如图12所示,右侧夹持构件154的基体部166和左侧夹持构件156的基体部178插入于夹持轴152的开口162。在该状态下,卡合销200配置于凸轮孔166a和凸轮孔178a(参照图14)。此外,如图8所示,卡合销202配置于凸轮孔166b(参照图13)和凸轮孔178b。卡合销200、202保持于外套筒106。在外套筒106相对于夹持轴152沿前后方向移动时,卡合销200在凸轮孔166a和凸轮孔178a内沿前后方向移动,卡合销202在凸轮孔166b和凸轮孔178b内沿前后方向移动。

[0096] 如图12所示,在夹持轴152从外套筒106向前方向突出的初始状态下,右侧夹持构件154相对于夹持轴152位于最靠右侧的位置。在该状态下,在右侧夹持构件154的下侧突出部170和夹持轴152的平板部158之间形成有能够供钢丝W通过的右侧钢丝通路204。在从该状态起外套筒106相对于夹持轴152向前方向移动时,在右侧夹持构件154相对于夹持轴152向左方向移动之后,左方向的移动暂时停止,之后再次向左方向移动。由此,钢丝W被夹持在右侧夹持构件154的抵接部172和平板部158之间,并且右侧钢丝通路204的前端被前侧防护部176覆盖。

[0097] 此外,在夹持轴152从外套筒106向前方向突出的初始状态下,左侧夹持构件156相对于夹持轴152位于最靠左侧的位置。在该状态下,在左侧夹持构件156的上侧突出部180和夹持轴152的平板部158之间形成有能够供钢丝W通过的左侧钢丝通路206。在从该状态起外套筒106相对于夹持轴152向前方向移动时,左侧夹持构件156相对于夹持轴152向右方向移动。由此,钢丝W被夹持在左侧夹持构件156的抵接部182和平板部158之间,并且左侧钢丝通路206的前端被前侧防护部186覆盖。

[0098] 对由给送单元40给送来的钢丝W的顶端卷绕于钢筋R的周围的行为进行说明。如图4所示,由给送单元40(参照图2)给送来的钢丝W的顶端首先被引导孔68a引导,通过第1切割开口80和第2切割开口82。接着,钢丝W的顶端通过右侧钢丝通路204,被上侧卷曲引导件56引导而通过上侧钢丝通路60。之后,钢丝W的顶端通过下侧钢丝通路62,向后方上侧移动。接着,如图12所示,钢丝W的顶端通过左侧钢丝通路206,与钢丝顶端引导面190抵接。

[0099] 如图15所示,钢丝W的顶端在与钢丝顶端引导面190抵接时被钢丝顶端引导面190引导,从而在钢丝顶端引导面190上移动。在此,在钢丝顶端引导面190不相对于中心轴线CX倾斜的第1比较例、钢丝顶端引导面190以随着从前侧朝向后侧去而远离中心轴线CX的方式

相对于中心轴线CX倾斜的第2比较例中,钢丝W的顶端在钢丝顶端引导面190上从前侧朝向后侧移动。此时,钢丝W的顶端向远离钢筋R的方向移动。另一方面,在本实施例中,钢丝W的顶端随着从后侧朝向前侧而向移动方向D5移动。此时,钢丝W的顶端向靠近钢筋R的方向移动。钢丝W的顶端在钢丝顶端引导面190上移动之后与防护面196抵接。由此来抑制钢丝W的顶端自左侧夹持构件156和夹持轴152之间脱离的状况。之后停止由给送单元40(参照图2)对钢丝W的送出。由此,钢丝W卷绕于钢筋R的周围。此外,钢丝W的顶端位于防护面196上。进而,本实施例中的钢丝W的顶端与钢筋R之间的距离比第1比较例和第2比较例中的钢丝W的顶端与钢筋R之间的距离短。

[0100] 接着说明到把持并绞合钢丝W为止的动作。在钢丝W卷绕于钢筋R的周围之后,图11所示的外套筒106随着螺杆轴102的顺时针方向D3(参照图3)的旋转而相对于夹持轴152向前方向移动。由此,左侧夹持构件156相对于夹持轴152向右方向移动,使钢丝W的顶端夹持在左侧夹持构件156和夹持轴152之间。此外,右侧夹持构件154相对于夹持轴152向左方向移动。此时,钢丝W不被夹持在右侧夹持构件154和夹持轴152之间。接着,通过图2所示的给送单元40将钢丝W朝向卷轴32拉回,从而使钢筋R的周围的钢丝W缩径而与钢筋R抵接。之后,图7所示的外套筒106随着螺杆轴102的旋转而相对于夹持轴152进一步向前方向移动。此时,推动构件110将第2杆构件76的第2突部92向前侧推出。由此,钢丝W被第1刀具70和第2刀具72在第1切割开口80与第2切割开口82的交界附近的部位切割。接着,图8所示的外套筒106随着螺杆轴102的旋转而相对于夹持轴152进一步向前方向移动。由此,右侧夹持构件154相对于夹持轴152进一步向左方向移动,使钢丝W在切割部位附近被夹持在右侧夹持构件154和夹持轴152之间。接着,外套筒106随着螺杆轴102的旋转而相对于夹持轴152进一步向前方向移动。在翅片构件108的翅片部132移动至比旋转限制单元48的下侧止挡件138的限制片138a(参照图10)的前端靠前侧的位置时,翅片部132不再与限制片138a抵接。因此容许外套筒106的旋转,把持单元100与外套筒106一同绕中心轴线CX向顺时针方向D3旋转。由此,钢丝W被绞合,使用钢丝W捆扎钢筋R。

[0101] 如上所述,在钢丝W被绞合之前,本实施例中的钢丝W的顶端与钢筋R之间的距离比第1比较例和第2比较例中的钢丝W的顶端与钢筋R之间的距离短。因此,如图16所示,在钢丝W被绞合之后也是,本实施例中的表示钢丝W的顶端与钢筋R之间的距离的钢丝W的耳高L1比第1比较例和第2比较例中的钢丝W的耳高L2短。

[0102] (效果)

[0103] 本实施例的钢筋捆扎机2使用钢丝W捆扎钢筋R。钢筋捆扎机2包括给送钢丝W的给送单元40、将钢丝W引导到钢筋R的周围的引导单元42、以及把持钢筋R的周围的钢丝W的把持单元100。把持单元100具备钢丝顶端引导面190,在利用钢丝W将引导单元42引导到钢筋R的周围时,该钢丝顶端引导面190与钢丝W的顶端抵接。钢丝顶端引导面190构成为在与钢丝W的顶端抵接时将钢丝W的顶端向靠近钢筋R的方向引导。

[0104] 根据上述的结构,钢丝W的顶端在与钢丝顶端引导面190抵接之后在钢丝顶端引导面190上向靠近钢筋R的方向移动。由此,与钢丝W的顶端向远离钢筋R的方向移动的结构相比较,能够缩短钢丝W的顶端与钢筋R之间的距离。由此,在使用钢丝W捆扎了钢筋R时,能够降低表示钢丝W的顶端与钢筋R之间的距离的钢丝W的耳高L1。

[0105] 此外,钢丝W的顶端被引导单元42引导而顺着卷绕轨道WO卷绕于钢筋R的周围。在

钢丝W被引导单元42引导时,钢丝顶端引导面190配置在卷绕轨道WO上。钢丝顶端引导面190与卷绕轨道WO所成的角度A3大于90度。

[0106] 根据上述的结构,能够利用简单的结构在使用钢丝W捆扎了钢筋R时容易地降低钢丝W的耳高L1。

[0107] 此外,钢丝顶端引导面190与卷绕轨道WO所成的角度A3是95度以上。

[0108] 根据上述的结构,能够利用简单的结构在使用钢丝W捆扎了钢筋R时更容易地降低钢丝W的耳高L1。

[0109] 此外,把持单元100能够绕中心轴线CX旋转。钢丝顶端引导面190以随着朝向钢筋R去而远离中心轴线CX的方式相对于中心轴线CX倾斜。

[0110] 根据上述的结构,通过使钢丝顶端引导面190与中心轴线CX之间的距离变化,从而在使用钢丝W捆扎了钢筋R时能够容易地降低钢丝W的耳高L1。

[0111] 此外,把持单元100还包括防护面196,该防护面196配置于钢丝顶端引导面190和钢筋R之间,与在钢丝顶端引导面190上移动的钢丝W的顶端抵接。

[0112] 根据上述的结构,由于钢丝W的顶端与防护面196抵接,因此能够抑制钢丝W自把持单元100脱离的状况。

[0113] 此外,把持单元100包括具备钢丝顶端引导面190的左侧夹持构件156(第1夹持构件的一例)和在与左侧夹持构件156之间夹持钢丝W的夹持轴152(第2夹持构件的一例)。

[0114] 在左侧夹持构件156不具备钢丝顶端引导面190的结构中,需要具备钢丝顶端引导面190的另外的构件。根据上述的结构,能够减少把持单元100的部件个数。

[0115] (第2实施例)

[0116] 在第2实施例中仅说明与第1实施例的不同点。如图17所示,钢丝顶端引导面190与第1假想面192大致平行。钢丝顶端引导面190与中心轴线CX之间的距离在钢丝顶端引导面190的前端和后端之间大致相同。钢丝顶端引导面190与第2假想面194大致正交。此外,钢丝顶端引导面190与防护面196大致正交。

[0117] 如图18所示,钢丝W的顶端具备钢丝顶端面300。钢丝顶端面300相对于钢丝W的长度轴线304倾斜。钢丝顶端面300相对于长度轴线304的倾斜角度A4大于90度。倾斜角度A4是在以包含长度轴线304的平面将钢丝W分割为两半时在钢丝顶端面300和长度轴线304之间计测的角度。此外,倾斜角度A4也是在以与长度轴线304正交的切割面切割钢丝W时钢丝顶端面300与切割面之间的角度加上90度而得到的角度。此外,倾斜角度A4也可以是95度以上。在本实施例中,倾斜角度A4是100度。钢丝W的顶端呈锐角的尖状。钢丝顶端面300通过由第1刀具70和第2刀具72对钢丝W进行的切割而形成。

[0118] 如图19所示,第2刀具72的转动轴线RX通过第1刀具70的第1切割开口80。第1切割开口80的局部由第1切割面310划定。第1切割面310位于第1切割开口80的靠第2切割开口82侧的端部。第1切割面310与第1刀具70的外周面312连接。第1切割面310与第1切割开口80的长度方向大致正交。第2刀具72的第2切割开口82的局部由第2切割面314划定。第2刀具72具备与第1刀具70的外周面312相对的相对面316,第2切割面314与相对面316连接。第2切割面314与相对面316所成的角度是锐角,例如是70度以下。钢丝W通过被夹在第1切割面310和第2切割面314之间而被切割。

[0119] 接着对钢丝W的顶端在钢丝顶端引导面190上移动的行为进行说明。如图18所示,

在钢丝W的顶端的角部与钢丝顶端引导面190抵接时,钢丝顶端面300相对于钢丝顶端引导面190倾斜。钢丝顶端面300相对于钢丝顶端引导面190的倾斜角度A5大于0度。倾斜角度A5是在钢丝顶端引导面190和钢丝顶端面300之间计测的角度。此外,倾斜角度A5也可以是5度以上。在本实施例中,倾斜角度A5是10度。如图20所示,接着,钢丝顶端面300与钢丝顶端引导面190以面抵接。此时,钢丝W的长度轴线304相对于钢丝顶端引导面190以倾斜角度A4倾斜。接着,如图17所示,钢丝顶端面300在钢丝顶端引导面190上随着从后侧朝向前侧而向移动方向D6移动。此时,钢丝顶端面300向靠近钢筋R的方向移动。钢丝顶端面300在钢丝顶端引导面190上移动之后与防护面196抵接。因此,如图16所示,在钢丝W被绞合之后,本实施例中的钢丝W的耳高L1比第1比较例和第2比较例中的钢丝W的耳高L2短。

[0120] (效果)

[0121] 本实施例的钢筋捆扎机2使用钢丝W捆扎钢筋R。钢筋捆扎机2包括给送钢丝W的给送单元40、将钢丝W引导到钢筋R的周围的引导单元42、以及把持钢筋R的周围的钢丝W的把持单元100。把持单元100具备钢丝顶端引导面190(抵接面的一例),在利用引导单元42将钢丝W卷绕于钢筋R的周围时,该钢丝顶端引导面190与钢丝W的顶端抵接。钢丝W的顶端具备与钢丝顶端引导面190抵接的钢丝顶端面300。钢丝顶端面300相对于钢丝W的长度轴线304以大于90度的角度倾斜。

[0122] 根据上述的结构,钢丝顶端面300以预定的朝向与钢丝顶端引导面190抵接。钢丝顶端面300在与钢丝顶端引导面190抵接之后在钢丝顶端引导面190上易于向靠近钢筋R的方向移动。由此,与钢丝顶端面300向远离钢筋R的方向移动的结构相比较,能够缩短钢丝W的顶端与钢筋R之间的距离。其结果为,在使用钢丝W捆扎了钢筋R时,能够降低表示钢丝W的顶端与钢筋R之间的距离的钢丝W的耳高L1。

[0123] 此外,在钢丝顶端面300与钢丝顶端引导面190抵接时,长度轴线304相对于钢丝顶端引导面190以大于90度的角度倾斜。

[0124] 根据上述的结构,钢丝顶端面300在钢丝顶端引导面190上更加易于向靠近钢筋R的方向移动。由此,与钢丝顶端面300向远离钢筋R的方向移动的结构相比较,能够缩短钢丝W的顶端与钢筋R之间的距离。由此,在使用钢丝W捆扎了钢筋R时,能够容易地降低钢丝W的耳高L1。

[0125] (第3实施例)

[0126] 在第3实施例中仅说明与第2实施例的不同点。在第3实施例中,如图21所示,第1刀具70的第1切割开口80自第2刀具72的转动轴线RX偏移。第1切割开口80配置于比转动轴线RX靠后侧的位置。第1切割开口80呈直线状延伸。第1切割开口80的中心轴线400相对于中心轴线400与第1刀具70的外周面312的交点处的外周面312的切线402以锐角倾斜。通过钢丝W被夹在第1切割面310和第2切割面314之间而被切割,从而使钢丝顶端面300(参照图18)相对于钢丝W的长度轴线304(参照图18)倾斜。

[0127] (变形例)

[0128] 在一实施方式中,钢丝顶端引导面190也可以具有弯曲的弯曲面形状。

[0129] 在一实施方式中,第1实施例的切割单元44也可以包括第2实施例的第1刀具70和第2刀具72。此时,钢丝W的钢丝顶端面300在与第1实施例的钢丝顶端引导面190抵接之后,在钢丝顶端引导面190上向移动方向D5移动。

[0130] 在一实施方式中,把手部16也可以沿左右方向延伸。

[0131] 在一实施方式中,钢筋捆扎机2也可以具备能够与外部电源连接的电源线而替代电池组BP。在该情况下,钢筋捆扎机2通过经由电源线从外部电源供给的电力而进行动作。

[0132] 在一实施方式中,卷筒收纳部22也可以配置于绞合单元收纳部14的后端。

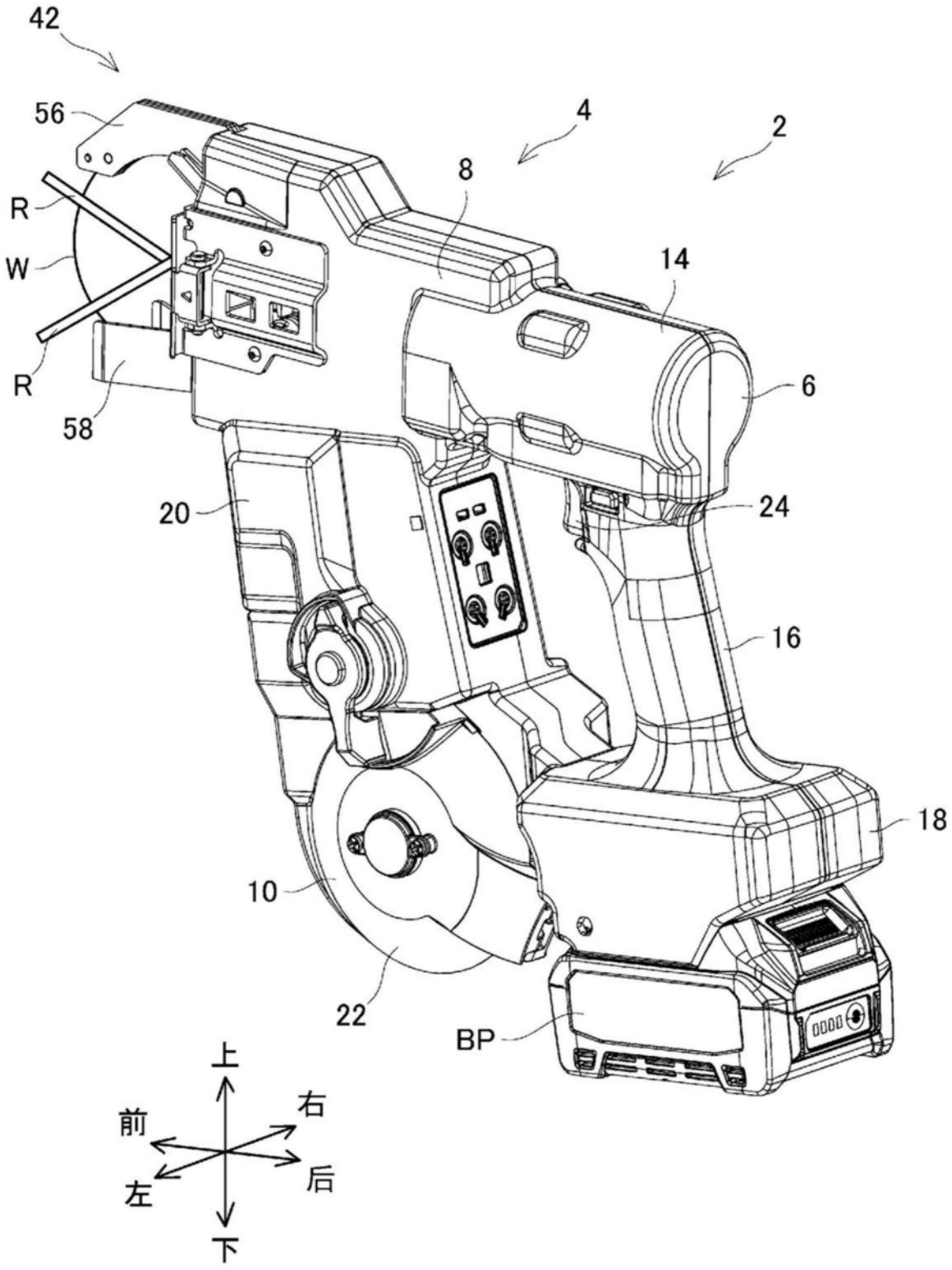


图1

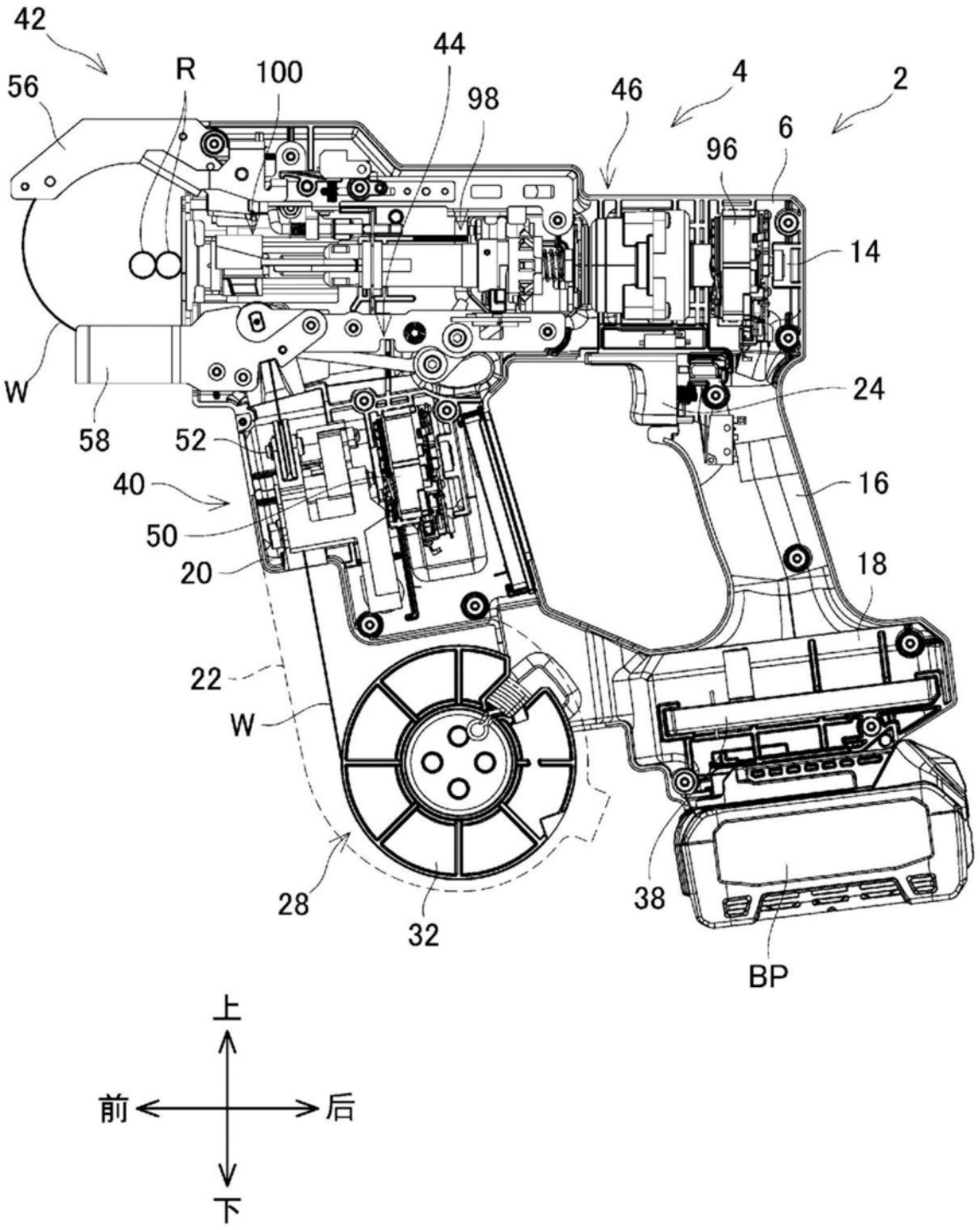

42
56
R
100
44
98
46
4
2
6
96
14
W
58
52
24
40
16
50
20
18
22
W
28
32
38
BP
上
前
后
下

图2

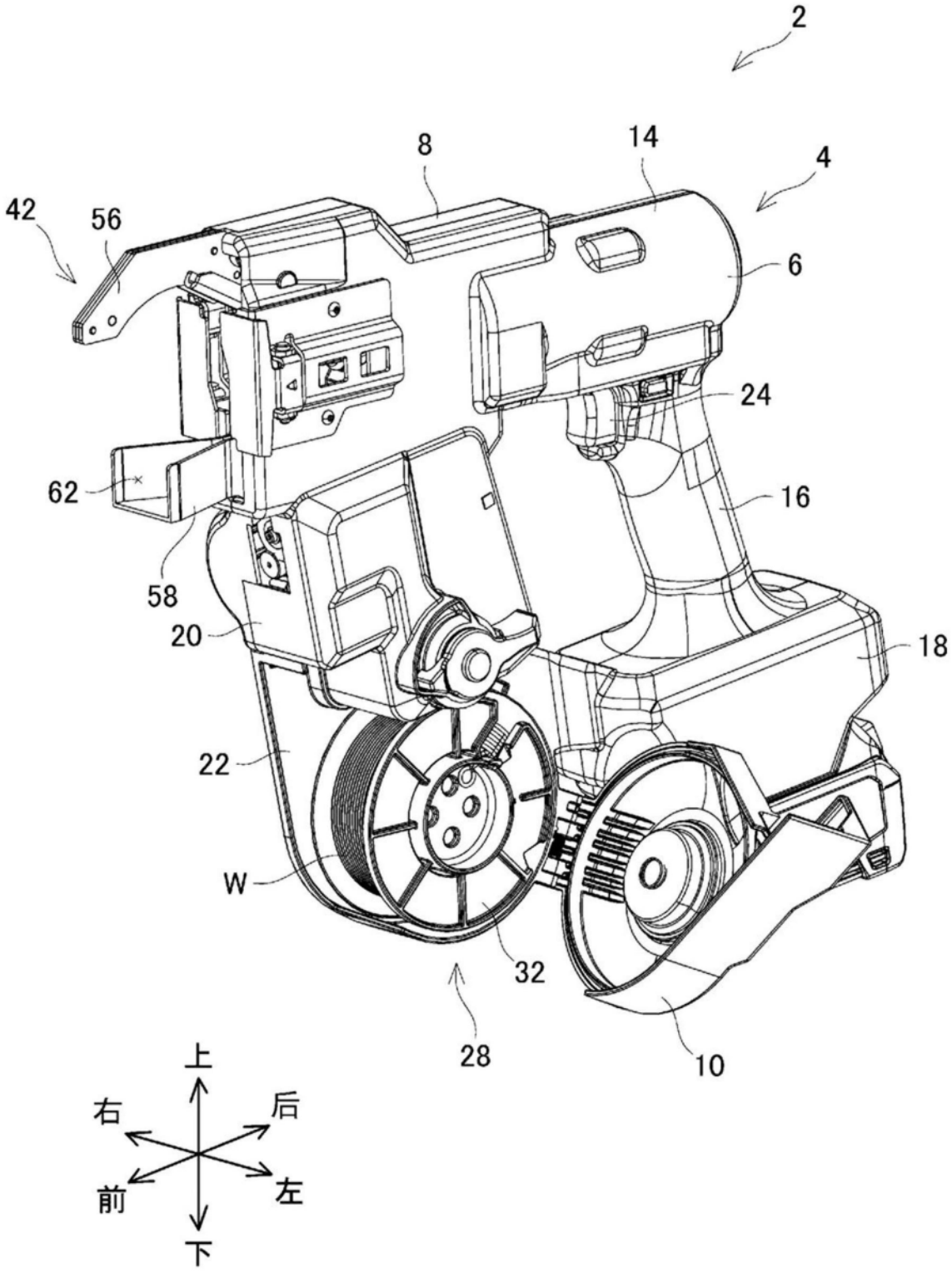


图3

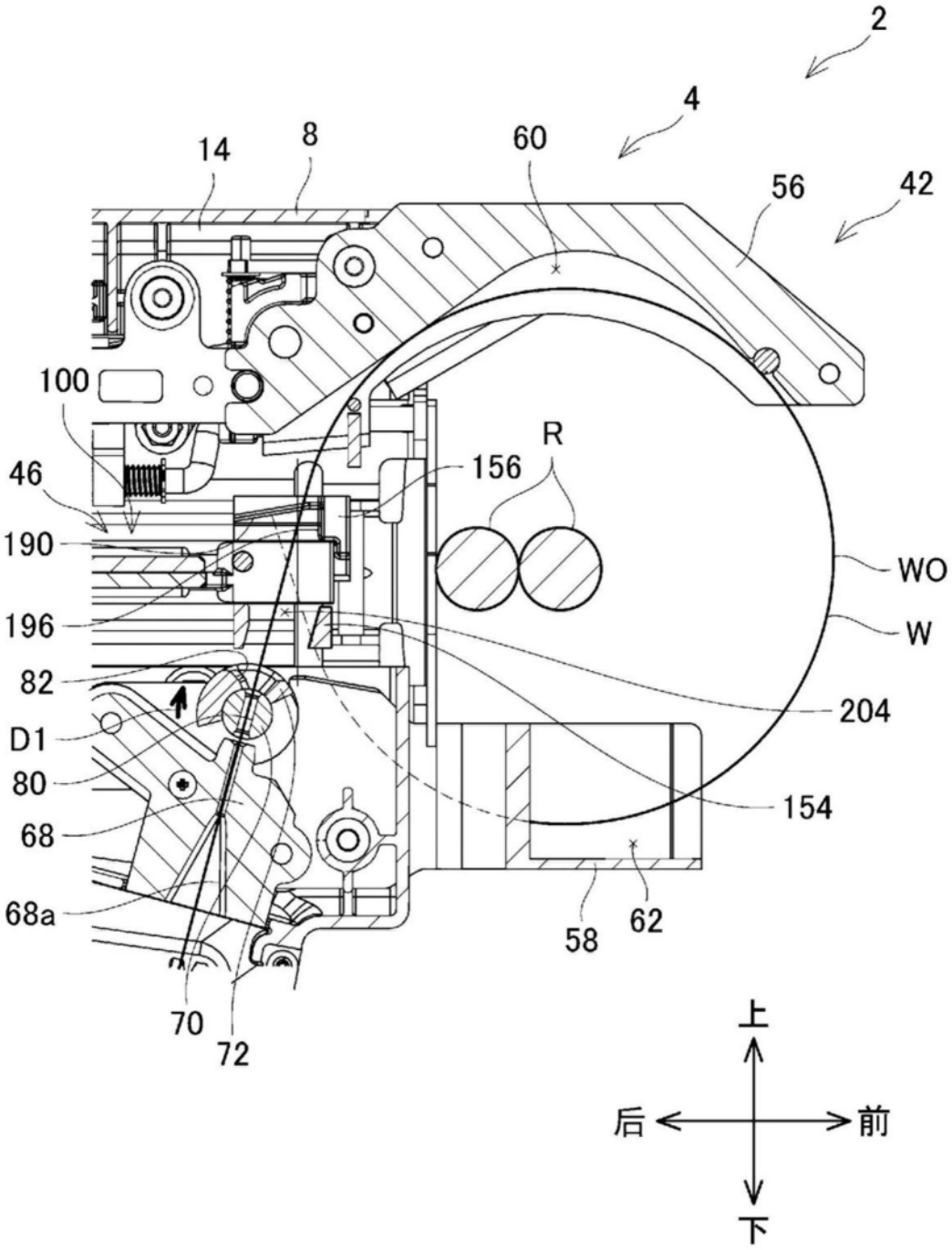

2
4
14
8
60
56
42
100
R
156
46
190
WO
196
W
82
204
D1
80
154
68
68a
58
62
70
72
上
后
前
下

图4

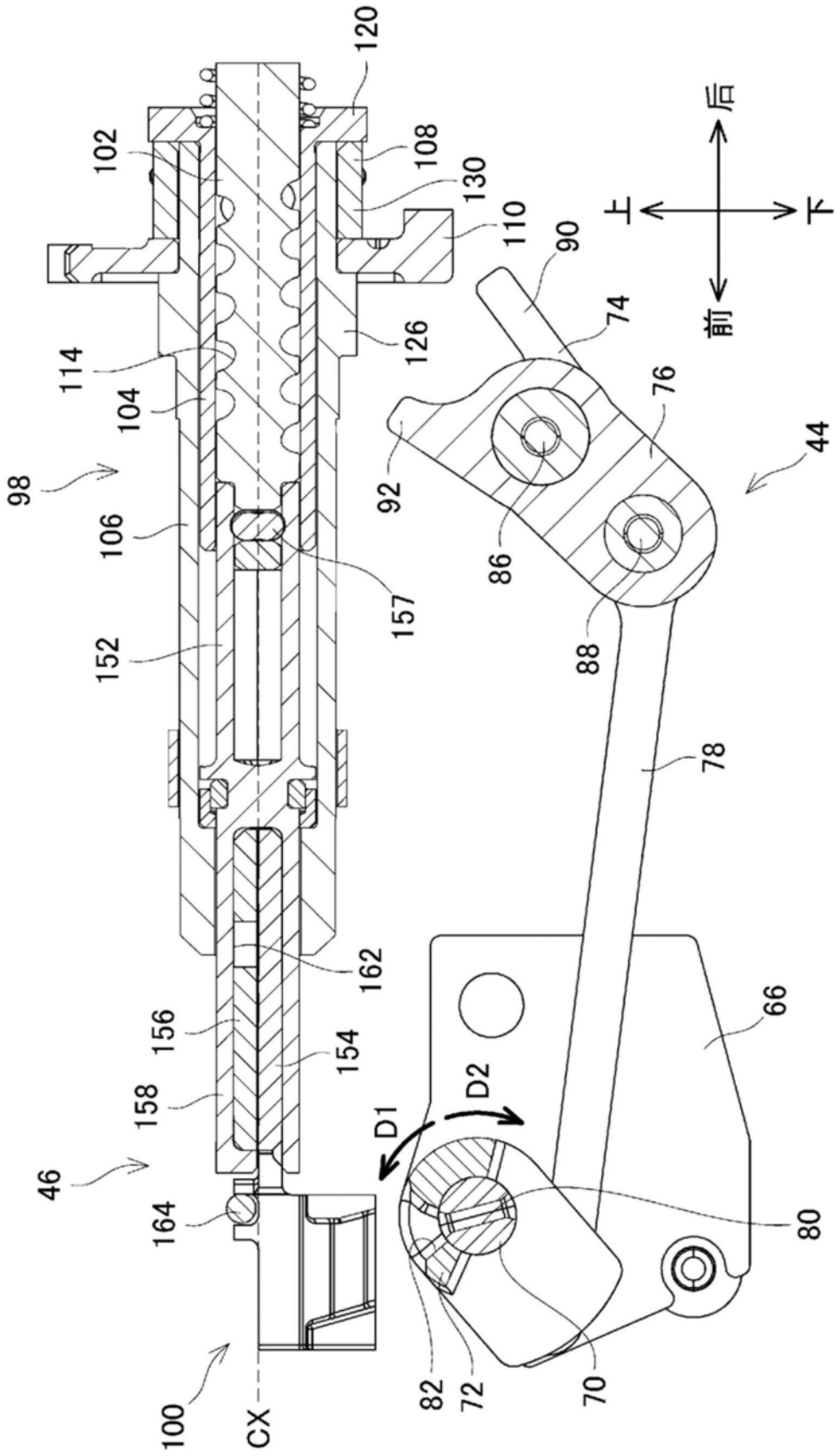

120
102
108
130
110
90
74
126
114
104
76
98
106
92
44
157
86
152
88
78
162
66
156
154
158
D2
D1
46
164
80
100
CX
82
72
70
后
上
下
前

图5

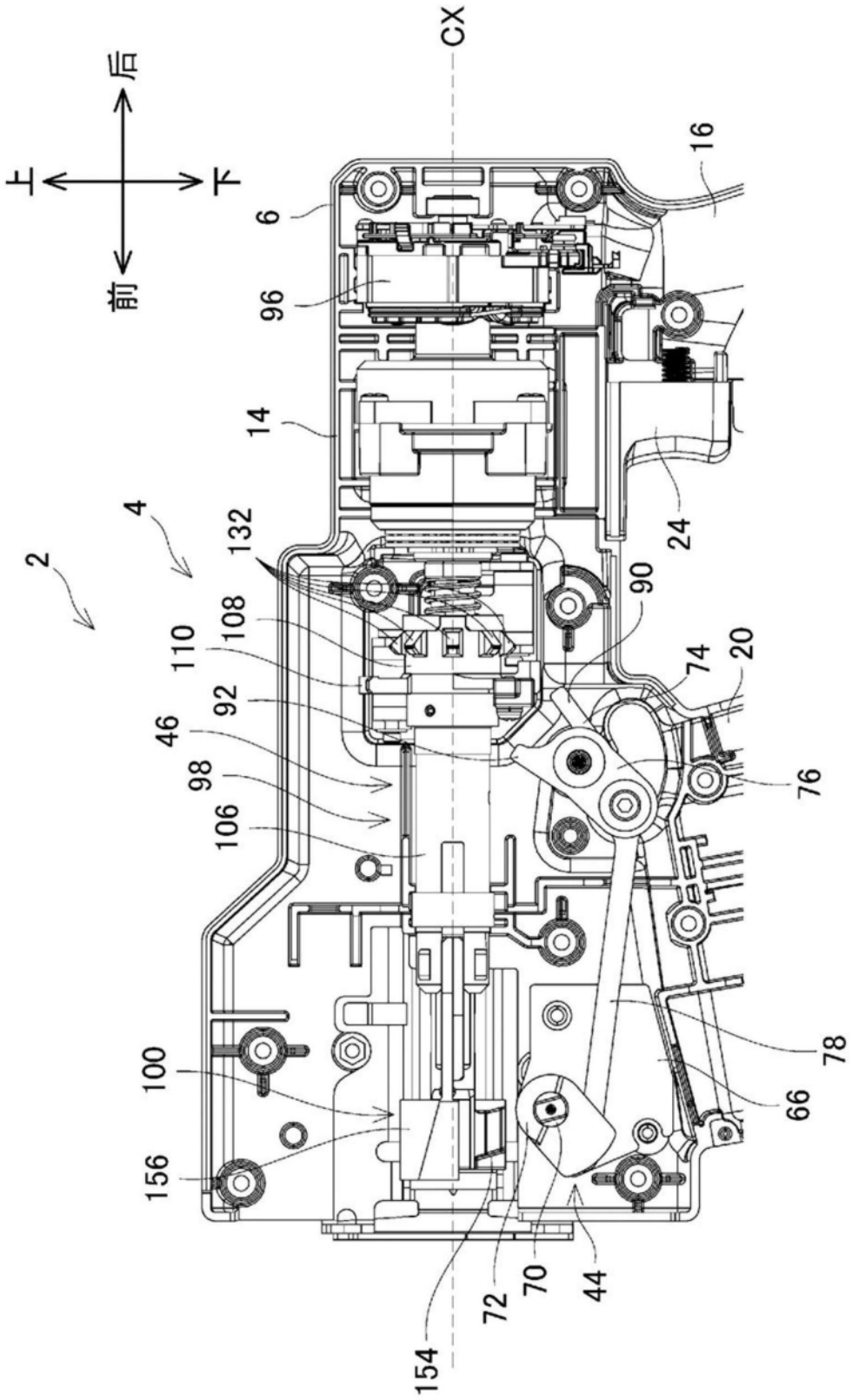

CX
后
上
下
前
16
6
96
14
24
4
132
2
90
108
110
74
20
92
46
98
76
106
78
100
66
156
72
70
44
154

图6

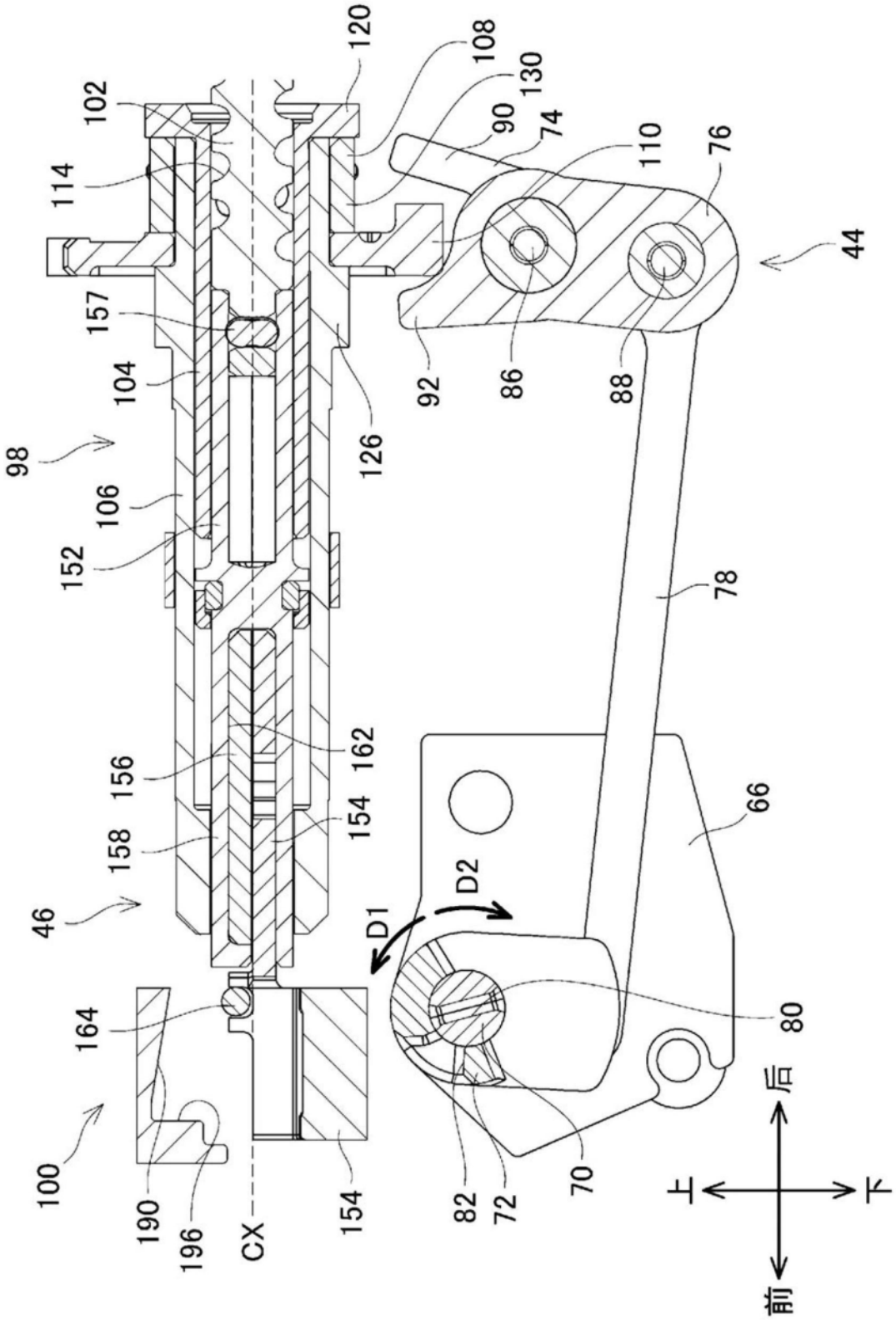

120
108
130
102
90
74
110
76
114
44
157
92
86
88
104
126
98
106
152
78
162
156
66
154
158
D2
D1
46
164
80
100
190
196
CX
154
82
72
70
后
上
下
前

图7

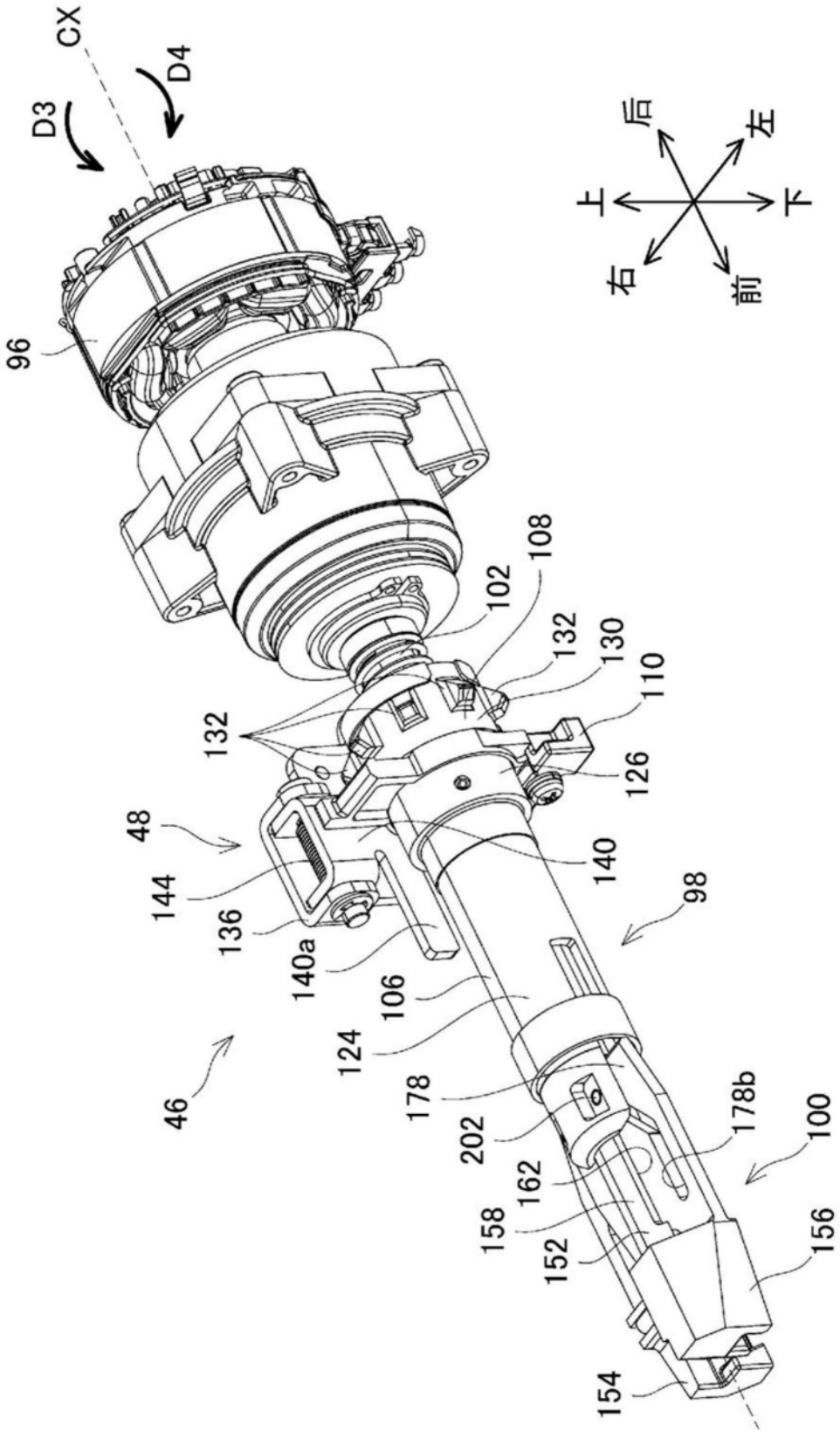

CX
D3
D4
后
左
上
下
右
前
96
108
102
132
130
110
132
126
48
140
144
98
136
140a
106
124
46
178
178b
202
100
162
158
156
152
154

图8

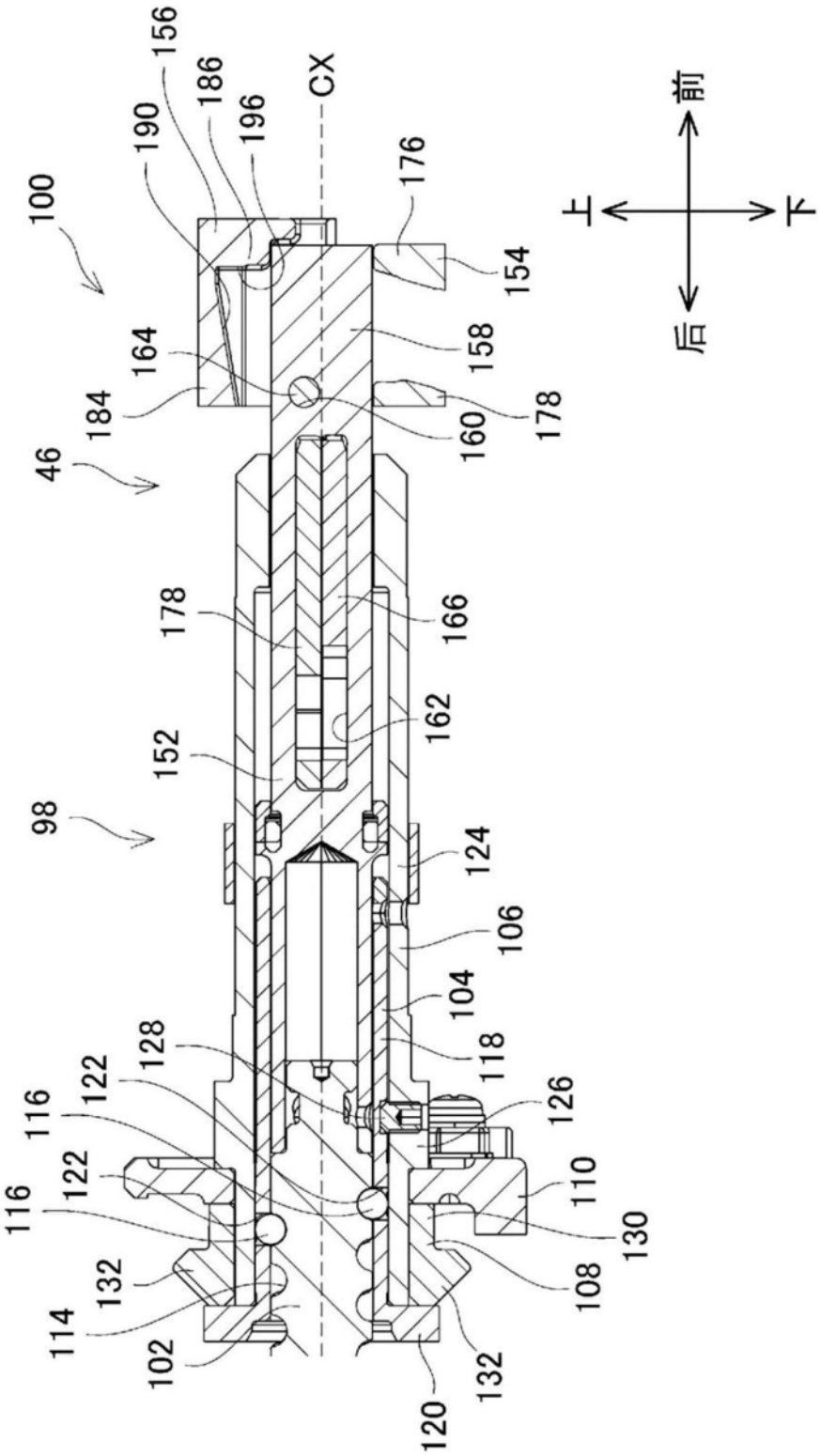

156
186
196
190
CX
176
100
154
164
158
184
178
160
46
178
166
162
152
98
124
106
104
128
118
122
126
116
122
110
116
130
132
108
114
102
132
120
前
上
下
后

图9

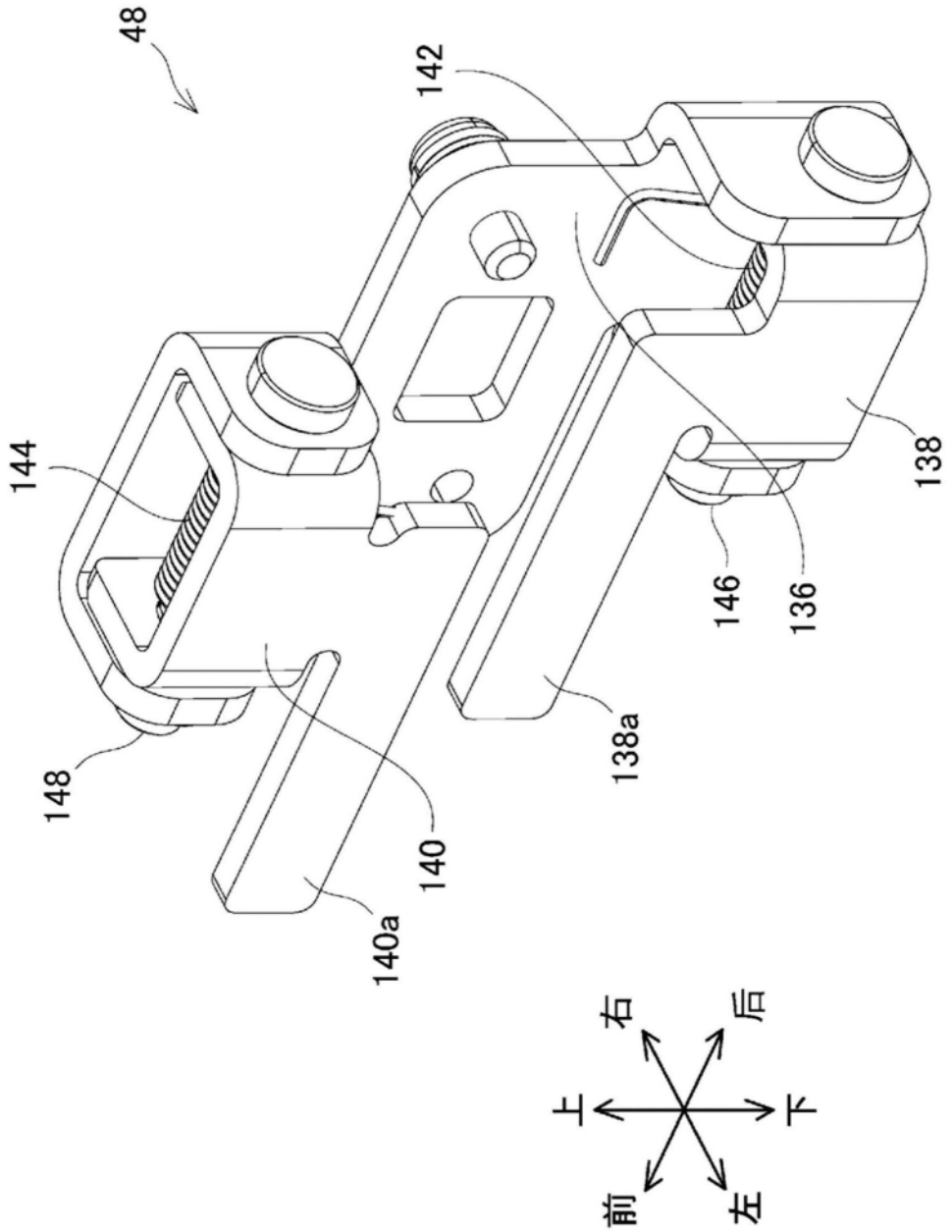


图10

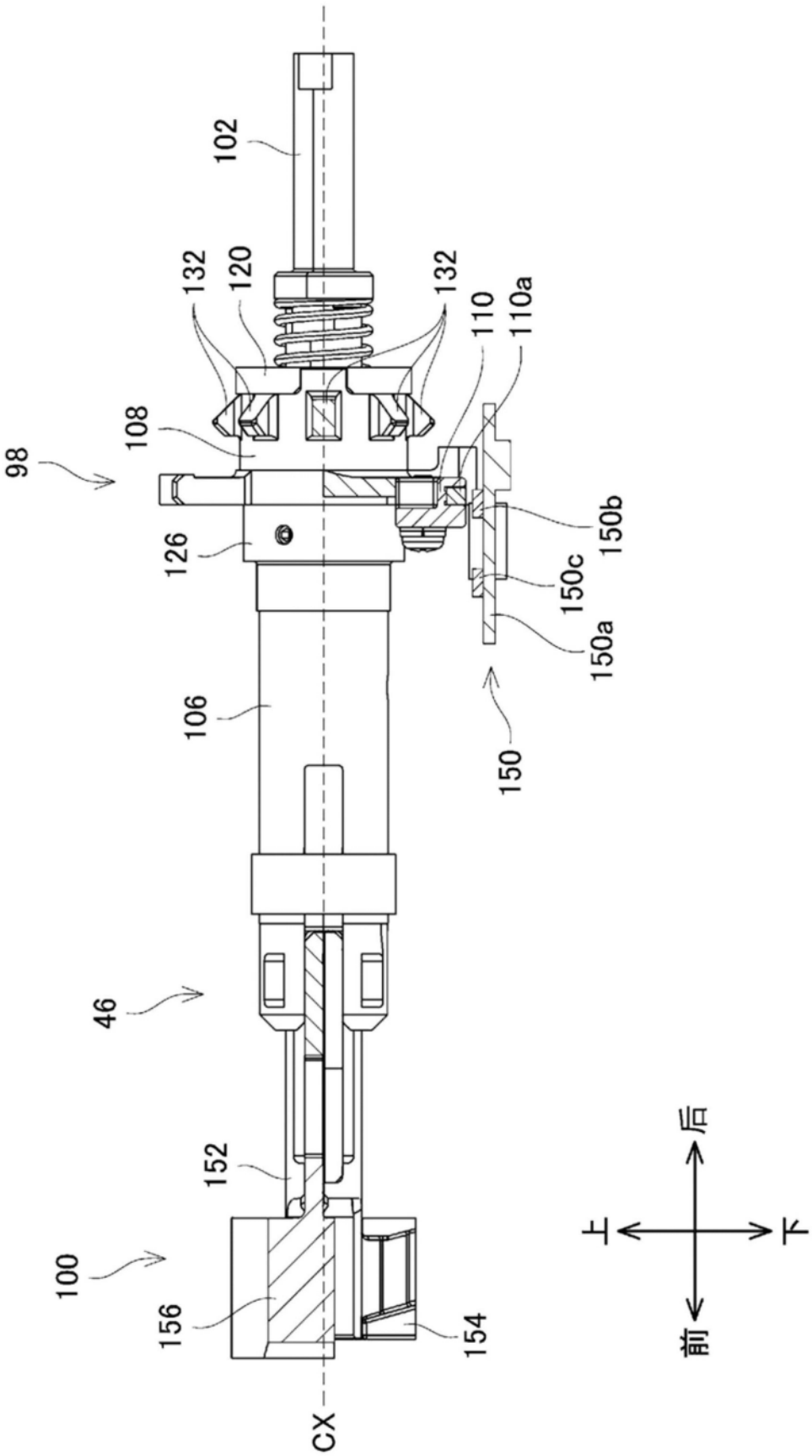

102
132
120
132
110
110a
108
98
126
150b
150c
150a
106
150
46
152
100
156
154
CX
后
上
下
前

图11

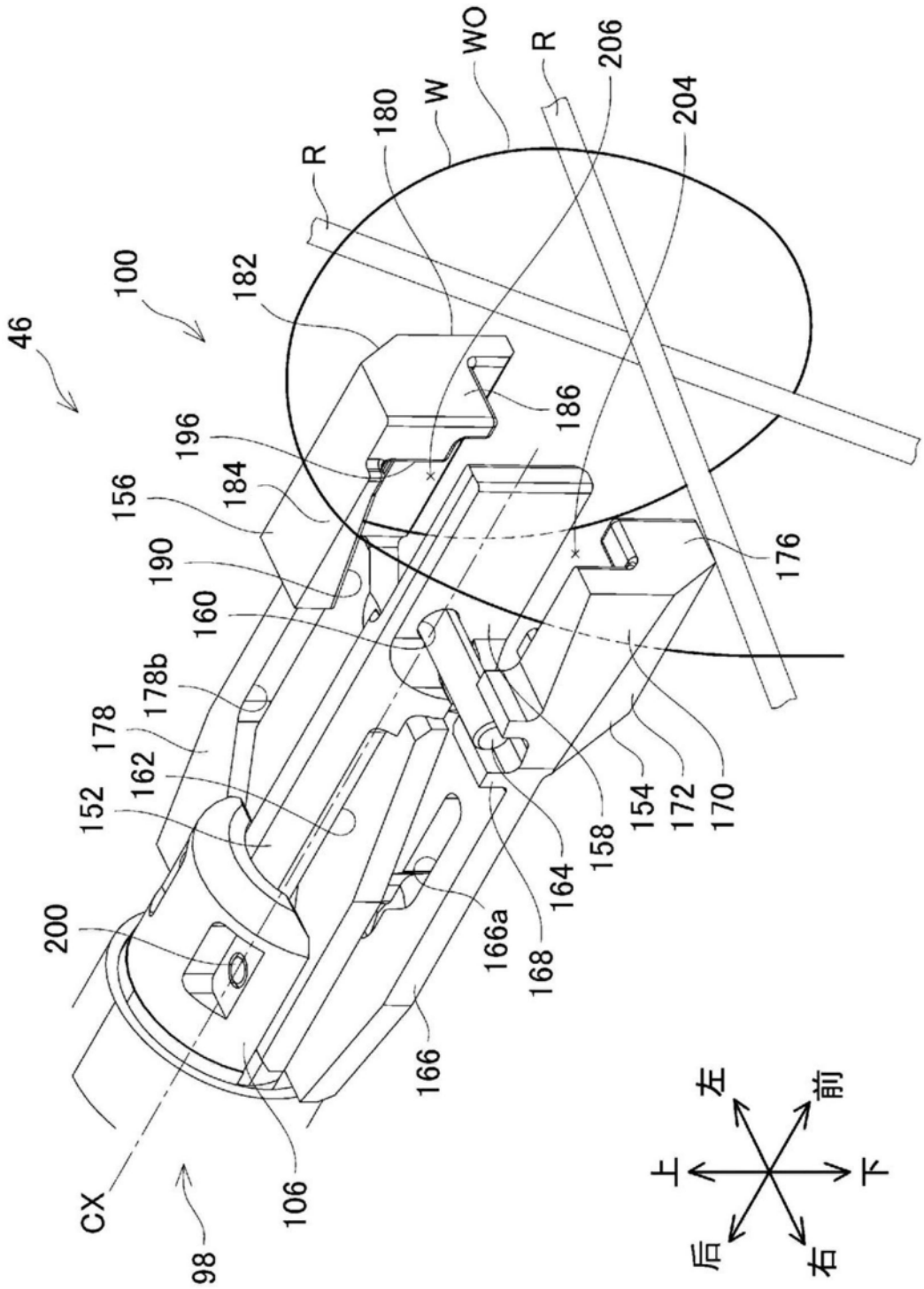

46
100
182
R
180
W
WO
R
206
204
186
196
184
156
190
160
178b
178
162
152
176
154
172
170
158
164
166a
168
166
200
106
CX
98
左
前
上
下
后
右

图12

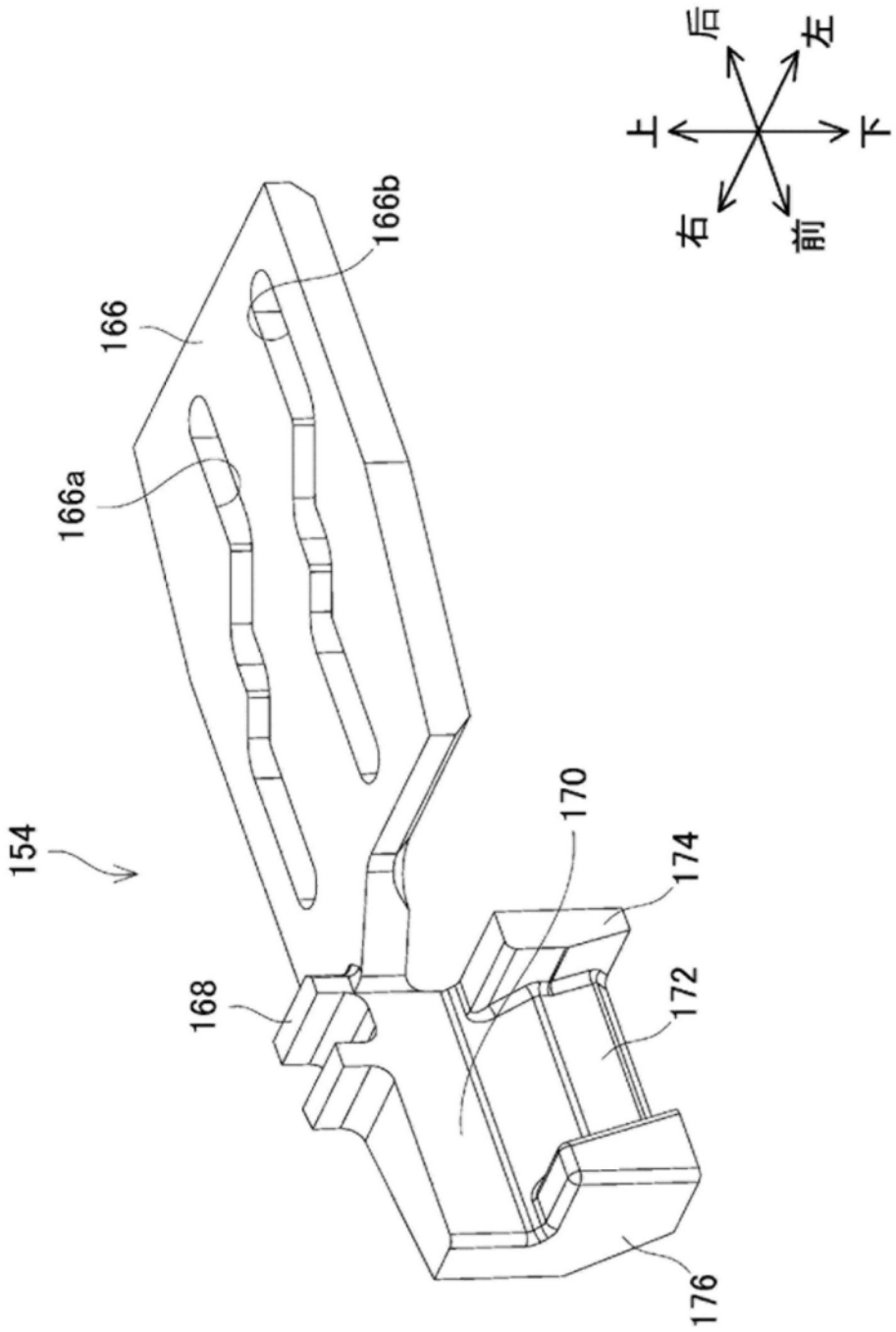


图13

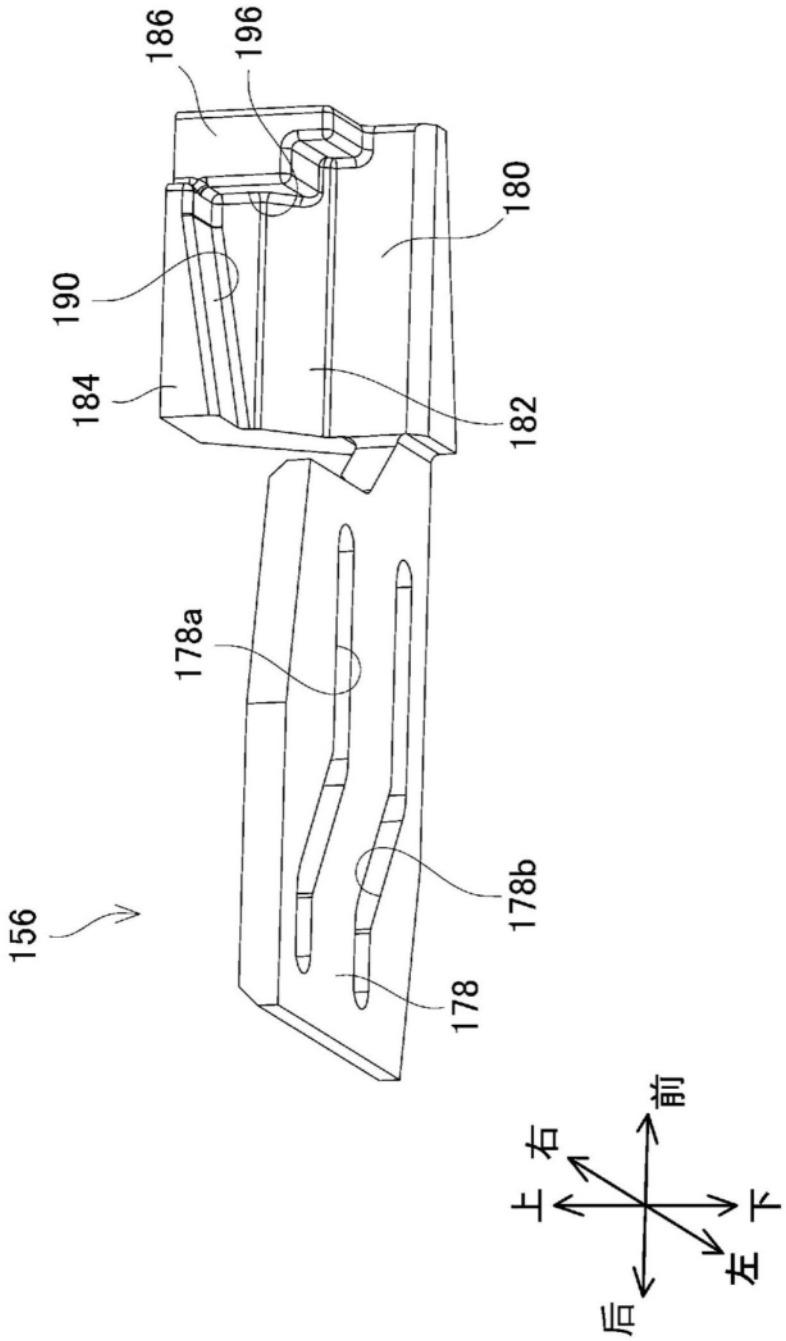


图14

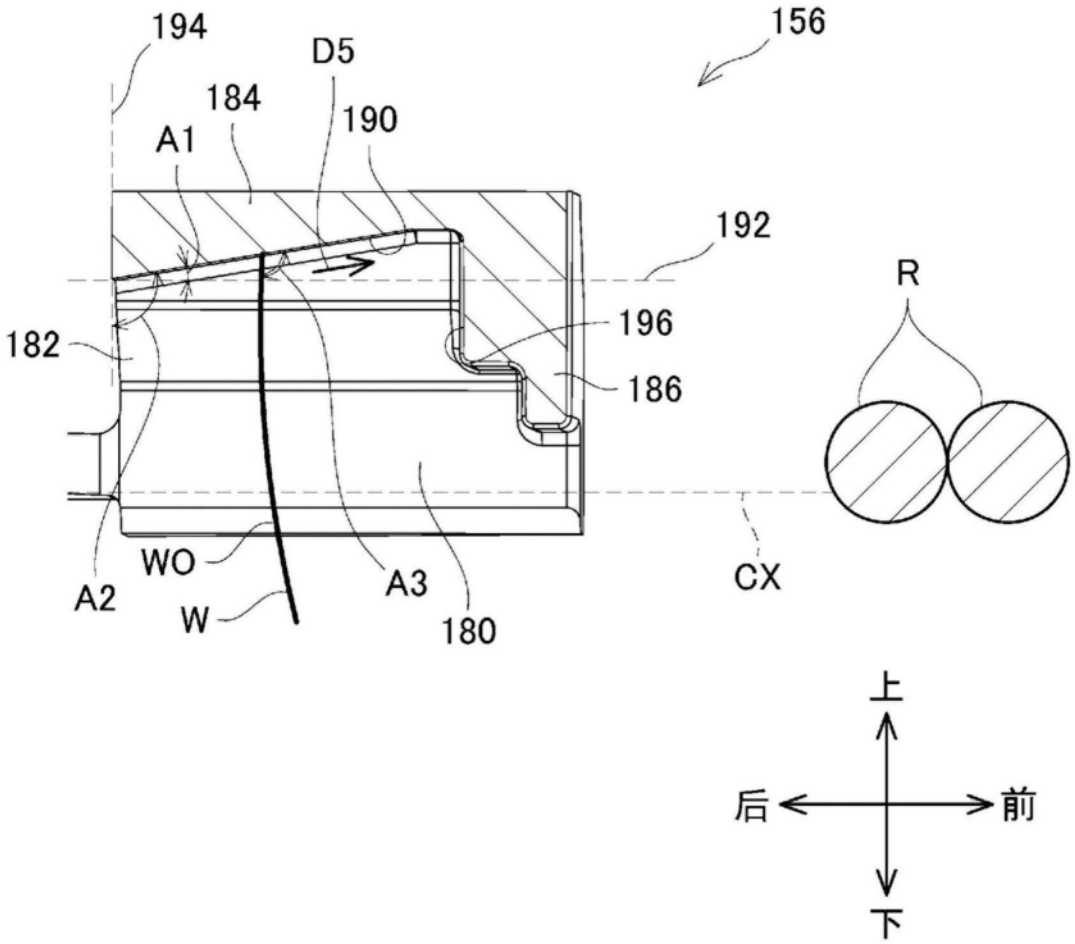


图15

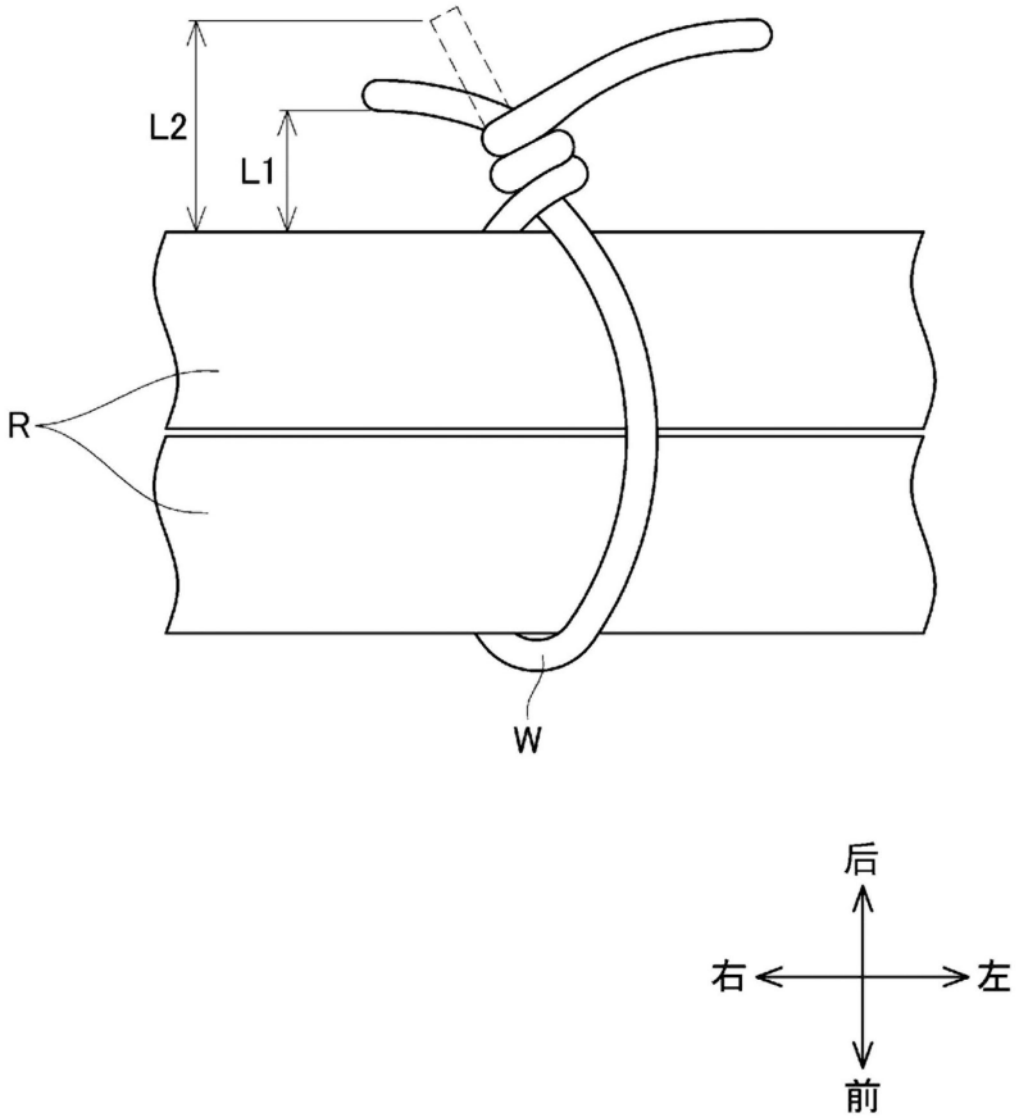


图16

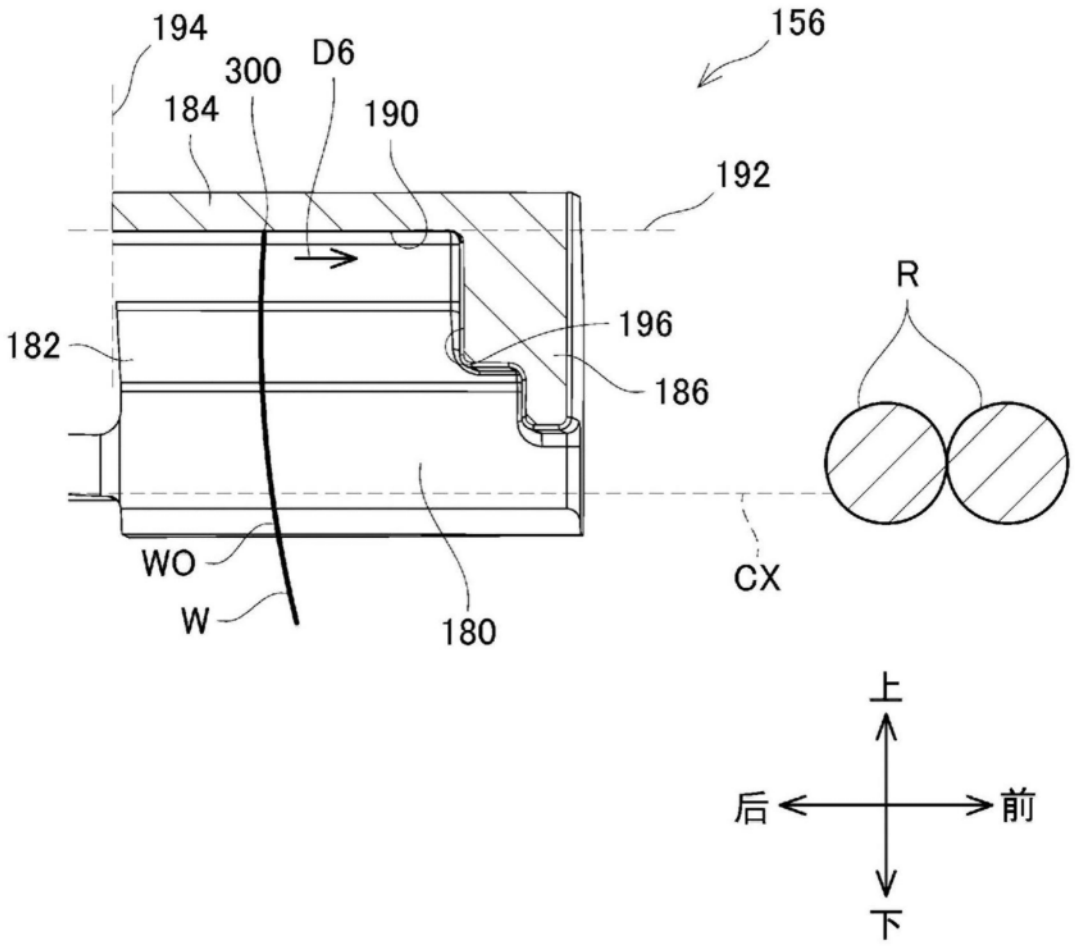


图17

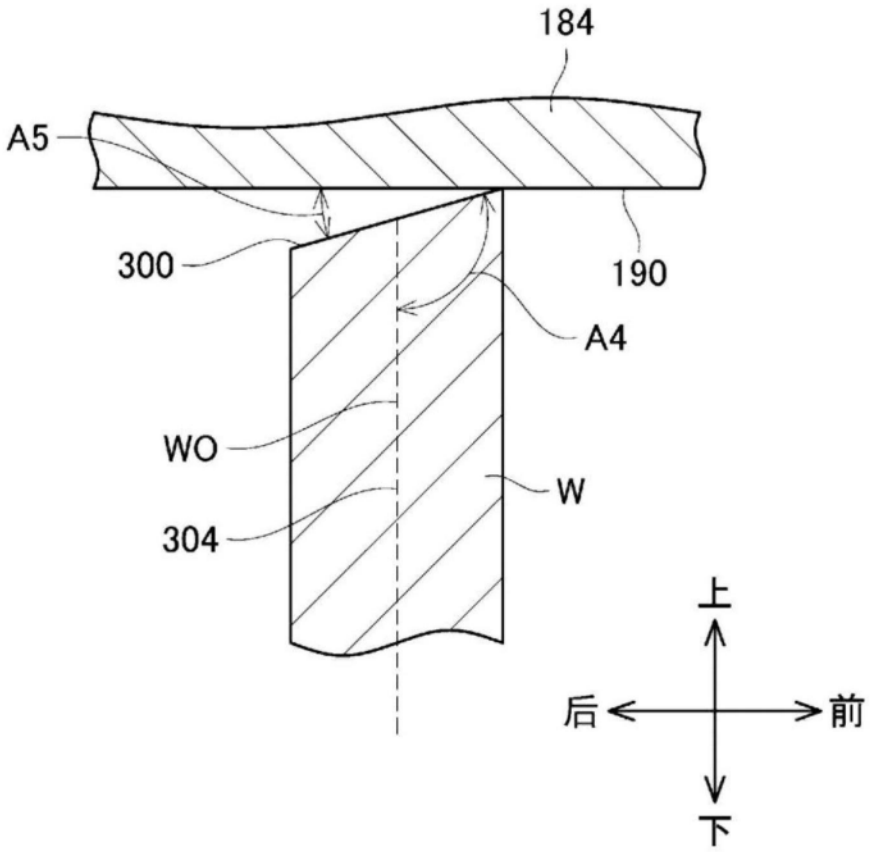


图18

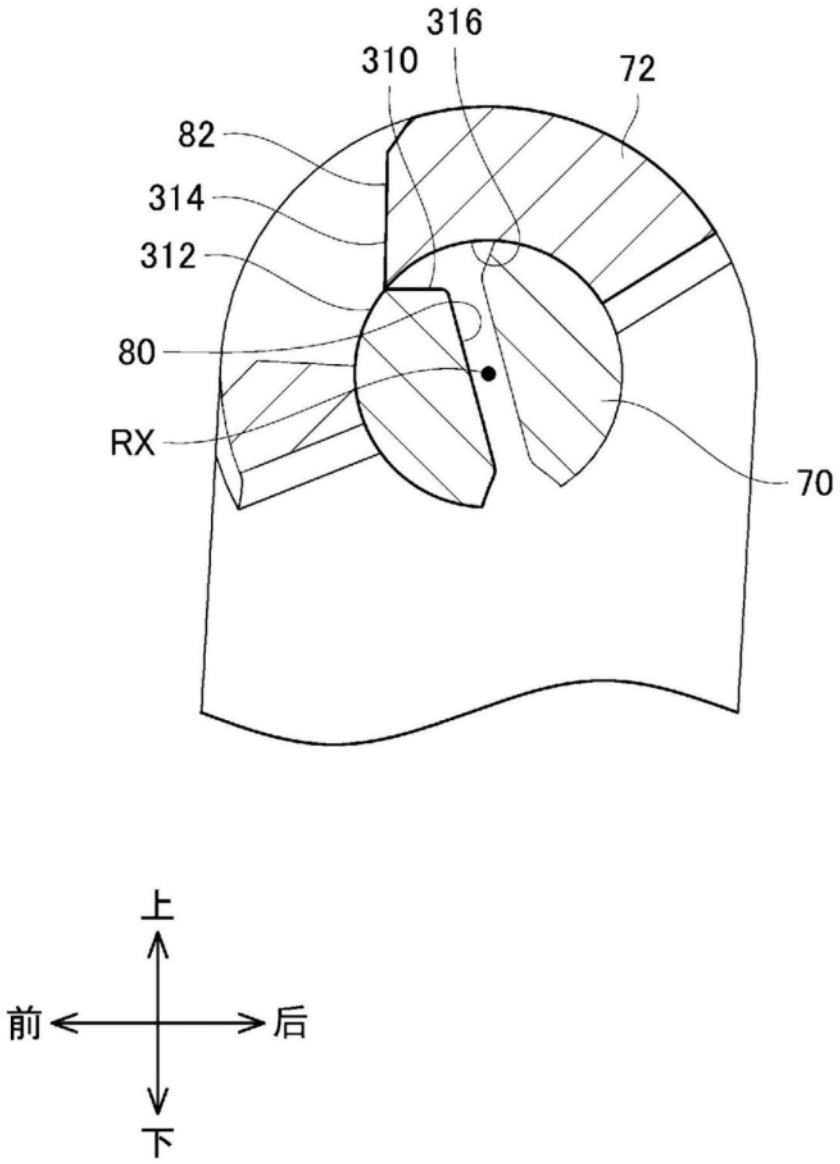


图19

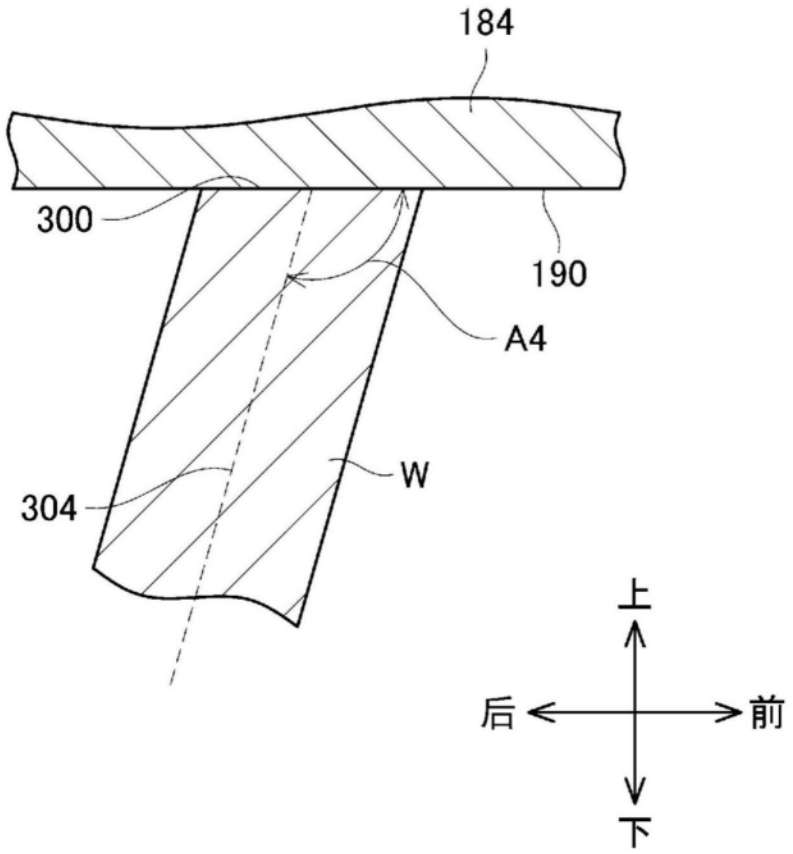


图20

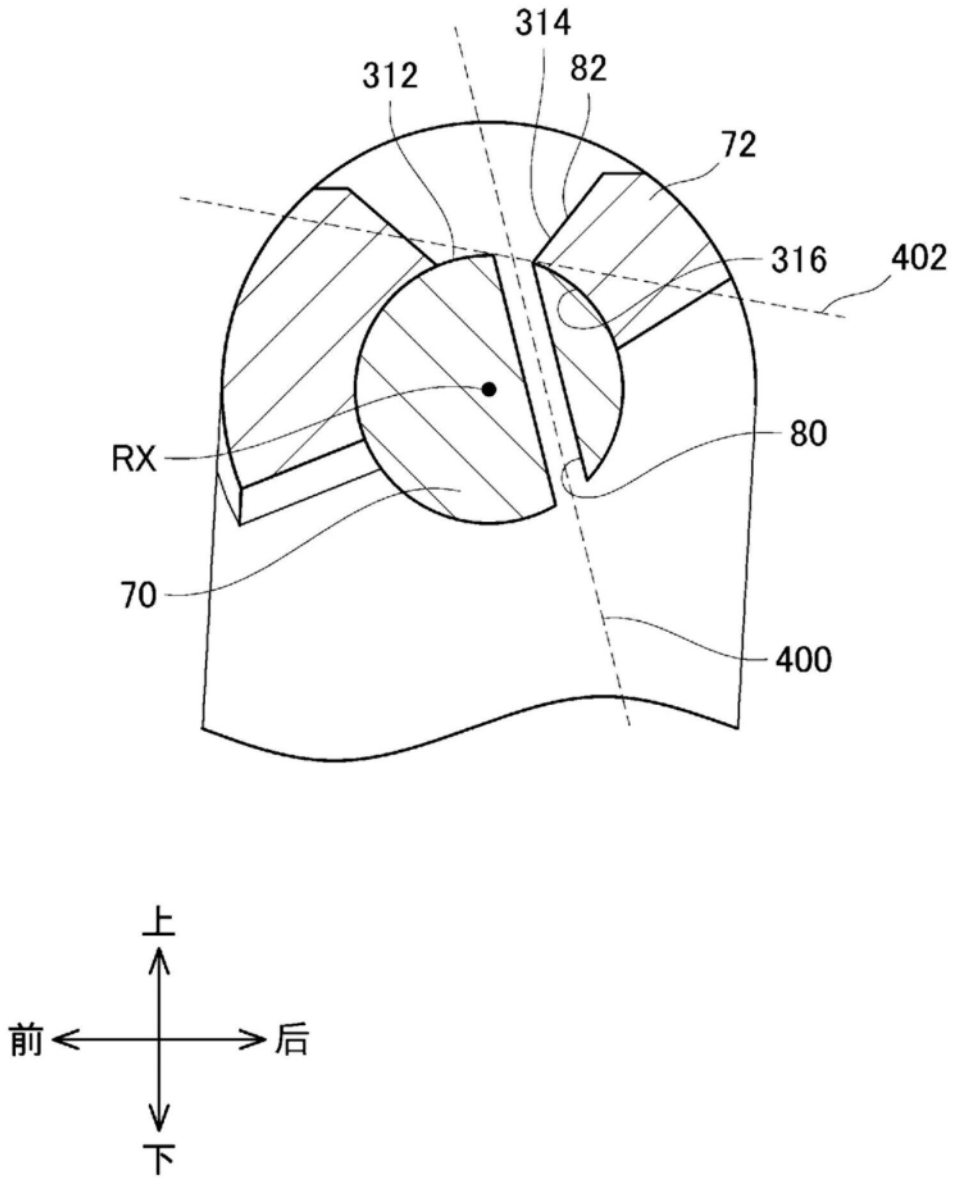


图21