



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107845984 A

(43)申请公布日 2018.03.27

(21)申请号 201710834002.4

(22)申请日 2017.09.15

(30)优先权数据

2016-182861 2016.09.20 JP

(71)申请人 本田技研工业株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 坂本隆三 大曲贤一 大野健一

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 黄纶伟 欧阳柳青

(51)Int.Cl.

H02G 1/12(2006.01)

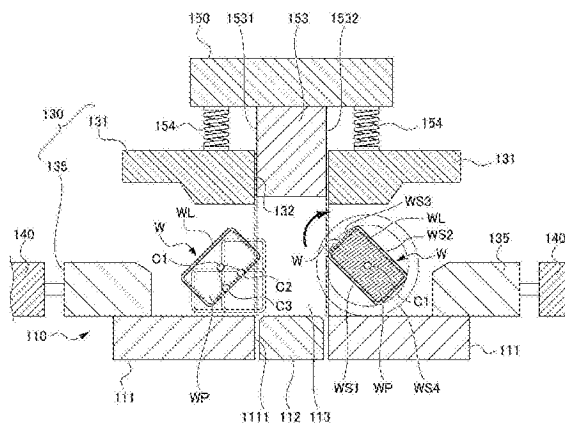
权利要求书1页 说明书11页 附图16页

(54)发明名称

剥离装置及剥离站

(57)摘要

本发明提供一种剥离装置及剥离站,其能缩短剥离1根导线的绝缘覆皮的工序周期。剥离装置用于剥离具有绝缘覆皮(WL)的导线(W)的绝缘覆皮(WL),导线(W)的与长度方向垂直的截面具有四边形状,剥离装置具有:上模(150),其设置有剥离绝缘覆皮(WL)的剥离刃;下模(110),其从导线(W)的下侧支承导线(W);推压部件(130),其防止导线(W)的位置偏移;以及旋转机构,其使导线(W)以与导线(W)的轴心平行的旋转轴线(C1)为中心旋转。



1. 一种剥离装置,该剥离装置用于剥离具有绝缘覆皮的导线的所述绝缘覆皮,所述导线的与长度方向垂直的截面具有四边形状,

所述剥离装置具有:

上模,其设置有剥离所述绝缘覆皮的剥离刃;

下模,其从所述导线的下侧支承所述导线;

推压部件,其防止所述导线的位置偏移;以及

旋转机构,其使所述导线以与所述导线的轴心平行的旋转轴线为中心旋转。

2. 根据权利要求1所述的剥离装置,其中,

所述剥离刃具有长方体形状,至少一对对置的两个面具有剥离所述绝缘覆皮的剥离功能,

具有所述剥离功能的两个面能够同时剥离两根所述导线的绝缘覆皮。

3. 根据权利要求1或2所述的剥离装置,其中,

所述推压部件具有:

侧面推压部件,其能够根据所述导线的侧面宽度而改变在所述导线的侧面宽度的方向上对所述导线的夹持宽度;以及

上推压部件,其能够根据所述导线的上下宽度而改变在所述导线的上下方向上对所述导线的夹持宽度。

4. 根据权利要求3所述的剥离装置,其中,

所述剥离装置具有对所述侧面推压部件向与所述导线抵接的方向施力的驱动机构。

5. 根据权利要求3所述的剥离装置,其中,

所述上推压部件经由弹性部件与所述上模结合。

6. 一种剥离站,其中,

具有权利要求1至5中的任意一项所述的所述上模、所述下模和所述推压部件的剥离用模具沿着所述导线的轴向排列设置有多个。

## 剥离装置及剥离站

### 技术领域

[0001] 本发明涉及剥离装置及剥离站。

### 背景技术

[0002] 以往公知一种装置,其每当送出被绝缘包覆的导线时,进行绝缘覆皮的剥离和导线的切割,来制造线圈段(例如参照专利文献1)。在该装置中重复进行输送工序、剥离工序、切割工序、剥离位置变更工序。

[0003] 此外,公知将形成于线材的外表面的皮膜剥离的皮膜剥离装置及皮膜剥离方法(例如参照专利文献2)。皮膜剥离装置具有:被线材贯通且能够以线材为旋转中心旋转的旋转部件;以夹着线材的方式配置的一对切削件;以及使旋转部件以线材为旋转中心与一对切削件一同旋转的切削件旋转单元。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特许第5681248号公报

[0007] 专利文献2:日本特许第5781908号公报

### 发明内容

[0008] 发明所要解决的课题

[0009] 在上述专利文献1记载的装置中,在进行送出导线的输送工序期间,不进行绝缘覆皮的剥离工序、导线的切割工序等加工工序,成为待机的状态。因此,直至导线完成加工的时间长。此外,在上述专利文献2记载的装置中,由于以线材为旋转中心使切削件与旋转部件一同旋转,因此包括该装置的设备大型化。此外,在这样使切削件与旋转部件一同旋转的结构中,难以使旋转高速化,旋转花时间,其结果是线材的皮膜的剥离工序花时间。

[0010] 本发明的目的在于,鉴于该现有技术的问题,提供能够缩短剥离1根导线的绝缘覆皮的工序周期的剥离装置及剥离站。

[0011] 用于解决课题的手段

[0012] 为了达到上述目的,本发明提供一种剥离装置(例如后述的剥离装置10),该剥离装置用于剥离具有绝缘覆皮(例如后述的绝缘覆皮WL)的导线(例如后述的导线W)的所述绝缘覆皮,所述导线的与长度方向垂直的截面具有四边形状,所述剥离装置具有:上模(例如后述的上模150),其设置有剥离所述绝缘覆皮的剥离刃(例如后述的冲头153);下模(例如后述的下模110),其从所述导线的下侧支承所述导线;推压部件(例如后述的推压部件130),其防止所述导线的位置偏移;以及旋转机构(例如后述的工件旋转机构21),其使所述导线以与所述导线的轴心平行的旋转轴线(例如后述的旋转轴线C1)为中心旋转。

[0013] 根据本发明,在剥离绝缘覆皮的加工期间使导线旋转规定角度,因此达到不进行加工工序的待机状态的时间仅仅为上模移动的行程时间和使导线旋转的时间,从而能缩短周期。即,与沿轴向输送1根导线的时间相比,使导线旋转规定角度的时间较短。并且,如上

所述,代替沿轴向输送1根导线,而使导线旋转规定角度,因此能够缩短剥离1根导线的绝缘覆皮的工序的周期。

[0014] 并且,所述剥离刃具有长方体形状,至少一对对置的两个面具有剥离所述绝缘覆皮的剥离功能,具有所述剥离功能的两个面能够同时剥离2根所述导线的绝缘覆皮。因此,由于能够同时加工2根导线,能使加工效率良好。此处,“长方体的形状”不仅包含严格的长方体形状的意思,也包含接近于长方体的形状的意思。即,只要是能作为切割刃使用的形状,切割刃可以不是严格的长方体形状而是接近于长方体的形状。

[0015] 并且,所述推压部件具有:侧面推压部件,其能够根据所述导线的侧面宽度而改变在所述导线的侧面宽度的方向上对所述导线的夹持宽度;以及上推压部件,其能够根据所述导线的上下宽度而改变在所述导线的上下方向上对所述导线的夹持宽度。

[0016] 因此,例如,在导线的截面形状为长方形的情况下,当导线旋转时,导线在横截面方向上的宽度尺寸变化,侧面推压部件与导线的距离也变化。此外,导线在上下方向上的宽度尺寸(高度尺寸)变化,上推压部件与导线的距离也变化。但是,侧面推压部件、上推压部件能够移动,因此即使导线的宽度尺寸变化,也能够可靠地定位固定导线。

[0017] 此外,具有对所述侧面推压部件向与所述导线抵接的方向施力的驱动机构。因此,侧面推压部件借助驱动机构而与导线抵接,由此,即使导线的宽度不同,也能简单地固定位置。

[0018] 此外,所述上推压部件经由弹性部件与所述上模结合,因此,能够利用相对于下模分离/接近时的上模的行程,使上推压部件上下移动。此时,即使上模继续接近下模,也能够利用弹簧的弹性力,使上推压部件的移动停止于上推压部件与导线接触的位置。因此,可以不使用伺服电机等驱动机构。

[0019] 此外,本发明提供一种剥离站,其中,具有上述的所述上模、所述下模、所述推压部件的剥离用模具沿着所述导线的轴向排列设置有多个。因此,由于能够同时对导线的多处进行剥离加工,加工效率提高。

[0020] 发明效果

[0021] 根据本发明,能够提供能缩短剥离1根导线的绝缘覆皮的工序周期的剥离装置及剥离站。

## 附图说明

[0022] 图1是示出本发明的一个实施方式的剥离站的示意图。

[0023] 图2是示出本发明的一个实施方式的剥离装置的剖视示意图。

[0024] 图3是示出本发明的一个实施方式的剥离装置的工件旋转机构的剖视示意图。

[0025] 图4是示出本发明的一个实施方式的剥离装置的工件旋转机构的偏心机构的剖视示意图。

[0026] 图5是示出利用本发明的一个实施方式的剥离装置剥离导线的第1侧面的绝缘覆皮的状态的剖视示意图。

[0027] 图6是示出利用本发明的一个实施方式的剥离装置剥离导线的第4侧面的绝缘覆皮的状态的剖视示意图。

[0028] 图7是示出利用本发明的一个实施方式的剥离装置剥离导线的第2侧面的绝缘覆

皮的状态的剖视示意图。

[0029] 图8是示出利用本发明的一个实施方式的剥离装置剥离导线的第3侧面的绝缘覆皮的状态的剖视示意图。

[0030] 图9是示出当利用本发明的一个实施方式的剥离装置剥离导线的第1侧面的绝缘覆皮时、进行导线的上下方向的定位之前的状态的剖视示意图。

[0031] 图10是示出当利用本发明的一个实施方式的剥离装置剥离导线的第1侧面的绝缘覆皮时、进行导线的上下方向的定位后的状态的剖视示意图。

[0032] 图11是示出利用本发明的一个实施方式的剥离装置剥离导线的第1侧面的绝缘覆皮后的状态的剖视示意图。

[0033] 图12是示出使本发明的一个实施方式的剥离装置的工件旋转机构的支承部件旋转前的状态的剖视示意图。

[0034] 图13是示出在本发明的一个实施方式的剥离装置的工件旋转机构的支承部件的突起的销卡合部卡合有旋转销的状态的剖视示意图。

[0035] 图14是示出旋转销使本发明的一个实施方式的剥离装置的工件旋转机构的支承部件开始旋转后的状态的剖视示意图。

[0036] 图15是示出旋转销欲使本发明的一个实施方式的剥离装置的工件旋转机构的支承部件结束旋转的状态的剖视示意图。

[0037] 图16是示出旋转销使本发明的一个实施方式的剥离装置的工件旋转机构的支承部件结束旋转后的状态的剖视示意图。

[0038] 图17是示出旋转销使本发明的一个实施方式的剥离装置的工件旋转机构的支承部件结束旋转、旋转销位于从支承部件退避的位置的状态的剖视示意图。

[0039] 标号说明

[0040] 1:剥离站;

[0041] 10:剥离装置;

[0042] 21:工件旋转机构(旋转机构);

[0043] 110:下模;

[0044] 130:推压部件;

[0045] 131:上推压部件;

[0046] 135:侧面推压部件;

[0047] 140:驱动机构;

[0048] 150:上模;

[0049] 153:冲头(剥离刃);

[0050] 154:弹簧;

[0051] 1531、1532:两个侧面(两个面);

[0052] C1:轴心位置(旋转轴线);

[0053] W:导线(工件);

[0054] WL:绝缘覆皮(覆膜)。

## 具体实施方式

[0055] 以下参照附图说明本发明的实施方式。

[0056] 图1是示出本发明的一个实施方式的剥离站的示意图。图2是示出本发明的一个实施方式的剥离装置的剖视示意图。图3是示出本发明的一个实施方式的剥离装置的工件旋转机构的剖视示意图。图4是示出本发明的一个实施方式的剥离装置的工件旋转机构的偏心机构的剖视示意图。

[0057] 如图1所示,本实施方式的剥离站1用于制造线圈段,该线圈段是从作为长条工件的、施加了绝缘覆皮WL的线圈用导线W剥离两端部的绝缘覆皮WL并切割而制造成的线圈段。

[0058] 使用扁线作为导线W。如图2等所示,导线W的横截面(与导线W的长度方向垂直的截面)具有长方形状。导线W具有:与长方形状的各长边对应的第1侧面WS1及第2侧面WS2;和与各短边对应的第3侧面WS3及第4侧面WS4。导线W由导电部WP和包覆其周围的绝缘覆皮WL构成,导电部WP由铜等构成。导线W被剥离站1剥离绝缘覆皮WL并切割,成为适合线圈段的规定的长度。并且,大量的导线W在通过未图示的堆垛装置排列整齐的状态下被储存。

[0059] 如图1所示,剥离站1具有剥离装置10、上游侧辊30、下游侧辊35、以及中间辊40,所述剥离装置10具有5台剥离用模具11和工件旋转机构21。

[0060] 导线W如上所述成为适合线圈段的规定的长度,但具有该规定的长度的四倍的长度的导线W被预先准备了制造线圈所必需的根数。

[0061] 在剥离站1中,在上游侧辊30与下游侧辊35之间,沿着导线W的轴向即送出导线W的方向(以下称作“送出方向”。)配置有5台剥离用模具11。在送出方向的上游侧起的第1台剥离用模具11与第2台剥离用模具11之间,配置有后述的工件旋转机构21的支承部件211,而且,在上游侧起的第4台剥离用模具11与第5台剥离用模具11之间,配置有工件旋转机构21的支承部件211。此外,中间辊40配置在送出方向的上游侧起的第2台剥离用模具11与上游侧起的第3台剥离用模具11之间,并且配置在上游侧起的第3台剥离用模具11与上游侧起的第4台剥离用模具11之间。导线W通过上游侧起的第1台剥离用模具11,贯通送出方向上游侧的工件旋转机构21的后述支承部件211的贯通孔2111,通过3台剥离用模具11,贯通送出方向下游侧的工件旋转机构21的后述支承部件211的贯通孔2111,通过上游侧起的第5台剥离用模具11而送出。

[0062] 上游侧辊30由一对辊31构成。通过一对辊31旋转,导线W在一对辊31之间通过上游侧起的第1台剥离用模具11向工件旋转机构21的支承部件211送出。下游侧辊35由一对辊36构成。通过一对辊36旋转,导线W在一对辊36之间从工件旋转机构21的支承部件211通过上游侧起的第5台剥离用模具11而送出。

[0063] 中间辊40由一对辊41构成。通过一对辊41旋转,导线W在一对辊41之间向与一对辊41相比位于送出方向的下游侧的剥离用模具11送出。

[0064] 如图3所示,工件旋转机构21具有支承部件211、突起212、旋转销213、作为旋转销施力部件的弹簧214、固定销215、以及作为固定销施力部件的弹簧216,与剥离用模具11的后述上模150的上升同步地以与导线W的轴心平行的旋转轴线C1为中心使导线W旋转规定角度。

[0065] 具体而言,支承部件211具有圆筒形状的外形,如图3所示,在与支承部件211的轴心垂直的截面中具有圆形状。支承部件211以能够移动支承部件211的轴心位置的方式支承于下模110。支承部件211的轴心位置的移动由后述的偏心机构22进行。

[0066] 在支承部件211的中央部形成有具有正方形状的贯通孔2111。贯通孔2111以沿送出方向贯通支承部件211的方式形成,从上游侧辊30送出的导线W通过贯通孔2111。因此,在配置在送出方向上5台剥离用模具11的上游侧的2个支承部件211中,2根导线W的上游侧的端部成为一根一根地通过的状态,在配置在送出方向上5台剥离用模具11的下游侧的2个支承部件211中,2根导线W的下游侧的端部成为一根一根地通过的状态,2根导线W成为以平行的位置关系被支承的状态,对该状态的导线W,利用剥离用模具11进行绝缘覆皮WL的剥离。

[0067] 图3所示的贯通孔2111的一边的长度比导线W的长方形的长边的长度稍微长。插入贯通孔2111的导线W在贯通孔2111中,以能够相对于支承部件211移动,但不能相对于支承部件211旋转的状态保持于支承部件211。支承部件211被支承为能够以支承部件211的轴心为旋转轴线C1,在贯通孔2111中支承有导线W的状态下,与导线W一体旋转。

[0068] 此外,工件旋转机构21具有偏心机构22。在支承部件211与导线W一体旋转时,如后述那样支承部件211被偏心机构22临时移动,使得达到从剥离导线W的绝缘覆皮WL时的支承部件211的轴心位置偏心的轴心位置C1、C2。这样支承部件211被偏心机构22临时移动,由此导线W能够不与后述剥离用模具11的冲模111或侧面推压部件135等接触地旋转。

[0069] 具体而言,如图4所示,偏心机构22具有多个带2281、2282、多个带轮221、222、223、224、以及带推压用带轮225。带2281以跨越带轮221和带轮222的方式挂着,带2282以跨越带轮223和带轮224的方式挂着。

[0070] 带轮224以能够相对于支承部件211旋转、且能够与支承部件211一体地移动轴心的位置的方式设置于支承部件211。带轮222和带轮223固定于同一旋转轴,能够一体地旋转。在带轮223上,在从挂有带2282的部分偏离的部分设置有凸轮2221。凸轮2221在带轮222的周向上的一部分向带轮222的半径方向外侧突出。带轮221与未图示的电机等旋转动力装置的输出轴连结,通过未图示的电机等旋转动力装置驱动而旋转。

[0071] 带推压用带轮225以能够旋转的方式支承于能够以摆动轴226为中心摆动的摆动部件227的一端部,带推压用带轮225的周面与带2282抵接。凸轮2221能够抵接于摆动部件227的另一端部。带轮222旋转,凸轮2221与摆动部件227抵接,由此摆动部件227以摆动轴226为中心旋转,带推压用带轮225将带2282向图4的上方顶起,由此带轮224及支承部件211向接近带轮222的旋转轴的方向(从点划线表示的带轮224朝向实线表示的带轮224的方向)移动。由此,支承于支承部件211的导线W成为从后述的冲模111及导线抵接壁部113分离的状态,支承部件211成为能够在支承导线W的状态下通过旋转销213旋转的状态。

[0072] 如图3等所示,突起212在支承部件211的周面设置有4个,从支承部件211的周面向支承部件211的半径方向外侧突出。突起212按以图3所示的圆形状的支承部件211的旋转轴线C1为中心的中心角,每 $90^\circ$ 地具有分别为同一形状的形状而设置有4个。突起212按图3所示的支承部件211的中心角,在 $0^\circ \sim 90^\circ$ 的范围(将图3所示的圆形状的支承部件211看作时钟表盘的情况下的、从12点方向至3点方向之间的范围)内,在 $90^\circ$ 的位置(3点方向的位置)上,支承部件211向半径方向外侧的突出量最小,几乎为0,随着中心角从 $90^\circ$ 接近 $0^\circ$ (12点方向的位置),突出量逐渐增大,在中心角为 $0^\circ$ (12点方向的位置)时,突出量最大。同样地,按图3所示的支承部件211的中心角,在 $360^\circ(0^\circ) \sim 270^\circ$ (9点方向的位置)的范围、 $270^\circ \sim 180^\circ$ (6点方向的位置)的范围、 $180^\circ \sim 90^\circ$ 的范围内,也与 $90^\circ \sim 0^\circ$ 的范围同样地,随着中心角减小,突出量逐渐增大,支承部件211具有彼此相同的形状。即,图3所示的支承部件211向顺时

针方向旋转,但突起212从导线W的旋转方向下游侧向上游侧后方,具有以从支承部件211的旋转轴线C1向支承部件211的半径方向外侧远离的方式延伸的销滑动面2121。

[0073] 此外,突起212具有销卡合部2122。具体而言,销滑动面2121在支承部件211的旋转方向上的上游端部是4个存在于支承部件211的周面上的突起212的端部,与支承部件211的朝向半径方向内侧的面连接而构成角部。在该角部,突起212具有向支承部件211的半径方向内侧凹陷而缺口的形状(缺口形状),该缺口形状的部分构成销卡合部2122。如图3等所示,销卡合部2122能够与旋转销213或固定销215卡合。

[0074] 旋转销213以能够相对于支承部件211进退的方式支承于剥离用模具11的上模150,并且与剥离用模具11的上模150的上下移动同步地沿上下移动。

[0075] 具体而言,如图3所示,旋转销213的前端部具有截头圆锥形状,基部具有圆柱形状,在基部的基端部固定有作为旋转销施力部件的弹簧214的一端部。弹簧214的另一端部固定于设置在上模150的保持架1503。弹簧214对旋转销213向支承部件211施力。因此,旋转销213的前端部与支承部件211的突起212的销滑动面2121抵接而滑动,或者与销卡合部2122卡合。此外,旋转销213以相对于上模150一体地上下的方式支承于设置在上模150的保持架1503。

[0076] 固定销215以能够相对于支承部件211进退的方式支承于剥离用模具11的下模110,并且相对于剥离用模具11的下模110及支承部件211在上下方向上的相对位置被固定。

[0077] 具体而言,固定销215的前端部具有截头圆锥形状,基部具有圆柱形状,在基部的基端部固定有作为固定销施力部件的弹簧216的一端部。弹簧216的另一端部固定于设置在下模110的保持架1103。弹簧216对固定销215向支承部件211施力。因此,固定销215的前端部与支承部件211的突起212的销滑动面2121抵接,或者与销卡合部2122卡合。如图3所示,固定销215与销卡合部2122卡合,由此阻止支承部件211向图3中的逆时针方向旋转。此外,固定销215以在销卡合部2122与固定销215的前端部卡合的状态下即使支承部件211欲旋转也能阻止其旋转的方式,由下模110的保持架1103支承。

[0078] 剥离用模具11具有下模110、推压部件130、上模150。下模110具有冲模111和中央引导件112。冲模111沿着导线W的轴向延伸,中央引导件112具有以沿上下方向贯通冲模111的方式形成的贯通孔1111。冲模111沿导线W的轴向延伸,中央引导件112配置于以沿上下方向贯通冲模111的方式形成的贯通孔1111中。当上模150的冲头153移动到比冲模111的上表面靠下方的位置时,中央引导件112与冲头153一同向上下方向移动。

[0079] 如图3所示,在各个冲模111的上表面,夹着贯通孔1111一根一根地配置有由支承部件211支承的2根导线W。下模110的冲模111从导线W的下侧支承导线W。在送出方向(连结图2所示的纸面的正面与背面的方向)上比中央引导件112靠上游侧及下游侧的位置,设置有沿上下方向延伸的导线抵接壁部113。导线抵接壁部113在与送出方向及上下方向垂直的方向(图2的左右方向,以下称作“横截面方向”)上的宽度与配置有中央引导件112的贯通孔1111在同方向上的宽度相等,当剥离导线W的绝缘覆皮WL时,导线W由后述的侧面推压部件135按压于导线抵接壁部113在同方向上的侧面。

[0080] 5台剥离用模具11的上模150以能够相对于下模110全部同时沿上下方向进退的方式,与由未图示的气缸、致动器等构成的上模驱动部连接。在上模150的下表面固定并设置有作为剥离绝缘覆皮WL的剥离刃及切割刃的冲头153。因此,上模150与冲头153一体地在与



导线W的轴向垂直的方向、即上下方向上升降。

[0081] 冲头153具有大致长方体形状。一对冲头153在图2所示的左右方向(横截面方向)上的两个侧面1531、1532具有将分别一根一根地载置于冲模111上的导线W的绝缘覆皮WL同时剥离的剥离功能。

[0082] 即,通过冲头153向下方移动,一对冲头153在图2所示的左右方向(横截面方向)上的两个侧面1531、1532沿着四边形状的导线W的导电部WP的侧面(第1侧面WS1、第2侧面WS2、第3侧面WS3、第4侧面WS4中的任意一个)向下方移动,切割并剥离导线W的绝缘覆皮WL。该切割对配置在冲模111上的2根导线W分别同时进行。

[0083] 作为弹性部件的一对弹簧154的上端部固定于上模150的下表面。一对弹簧154的下端部固定于构成推压部件130的上推压部件131的上表面,对上推压部件131相对于上模150向下方施力。

[0084] 推压部件130是为了防止导线W的位置偏移而设置的,具有上推压部件131和侧面推压部件135。上推压部件131配置在比载置于冲模111上的导线W靠上方且比上模150靠下方的位置,经由作为弹性部件的弹簧154与上模150结合。在上推压部件131形成有贯通孔132,贯通孔132中贯通有冲头153。

[0085] 冲头153的下端部具有与配置于下模110的冲模111的贯通孔1111中的中央引导件112对置的位置关系。上模150向下方移动,由此上推压部件131与上模150一同向下方移动。并且,上推压部件131的下表面与导线W抵接,利用弹簧154的作用力向下方推压,由此导线W被夹在上推压部件131与冲模111之间,导线W在上下方向上定位,从而阻止了以导线W的轴心为中心旋转。

[0086] 上推压部件131能够根据导线W的上下宽度而改变在导线W的上下方向上对导线W的夹持宽度。即,导线W的上下宽度在如图5等所示导线W被配置成导线W的截面为纵长的状态、与如图6等所示导线W被配置成导线W的截面为横长的状态这两种情况下是不同的值。但是,上推压部件131被弹簧154相对于上模150向下方施力,从上方推压导线W,通过将导线W夹在上推压部件131与冲模111之间,来定位导线W,因此能够与导线W的截面为纵长的状态和导线W的截面为横长的状态对应地,将导线W在上下方向上定位。

[0087] 侧面推压部件135在送出方向及横截面方向设置有一对,能够以彼此分离/接近的方式相对于冲模111分别滑动,与由气缸、致动器等构成的驱动机构140连接。驱动机构140对侧面推压部件135向与导线W抵接的方向施力。一对侧面推压部件135彼此接近,与导线W抵接,将导线W向导线抵接壁部113的侧面推压,由此在导线W的侧面宽度方向上进行定位。

[0088] 侧面推压部件135能够根据导线W的侧面宽度而改变在导线W的侧面宽度方向上对导线W的夹持宽度。即,导线W的侧面宽度(图5等的导线在横截面方向上的宽度)在如图5等所示导线W被配置成导线W的截面为纵长的状态、与如图6等所示导线W被配置成导线W的截面为横长的状态这两种情况下是不同的值。但是,侧面推压部件135通过将导线W向导线抵接壁部113的侧面推压来定位导线W,因此能够与导线W的截面为纵长的状态和导线W的截面为纵长的状态对应地,将导线W在上下方向上定位。

[0089] 接着,对剥离导线W的绝缘覆皮WL的工序进行说明。

[0090] 在剥离用模具11内,首先进行定位的工序。

[0091] 图5是示出利用本发明的一个实施方式的剥离装置剥离导线的第1侧面的绝缘覆

皮的状态的剖视示意图。图6是示出利用本发明的一个实施方式的剥离装置剥离导线的第4侧面的绝缘覆皮的状态的剖视示意图。图7是示出利用本发明的一个实施方式的剥离装置剥离导线的第2侧面的绝缘覆皮的状态的剖视示意图。图8是示出利用本发明的一个实施方式的剥离装置剥离导线的第3侧面的绝缘覆皮的状态的剖视示意图。图9是示出当利用本发明的一个实施方式的剥离装置剥离导线的第1侧面的绝缘覆皮时、进行导线的上下方向的定位之前的状态的剖视示意图。图10是示出当利用本发明的一个实施方式的剥离装置剥离导线的第1侧面的绝缘覆皮时、进行导线的上下方向的定位后的状态的剖视示意图。图11是示出利用本发明的一个实施方式的剥离装置剥离导线的第1侧面的绝缘覆皮后的状态的剖视示意图。

[0092] 在定位工序中,如图9等所示,将导线W的横截面设为纵长的状态,使导线W通过支承部件211的贯通孔2111(参照图12等)而支承于支承部件211,并且使其载置于各剥离用模具11的冲模111的上表面,使第4侧面WS4与冲模111的上表面抵接。接着,如图5、图10所示,利用驱动机构140(参照图2)使侧面推压部件135驱动而分别与导线W的第2侧面WS2抵接,并使导线W的第1侧面WS1与导线抵接壁部113(参照图2)抵接,将导线W向导线抵接壁部113推压,由导线抵接壁部113与侧面推压部件135夹持导线W,从而在横截面方向上将导线W定位。接着,通过使未图示的上模驱动部驱动,而使上模150向下方移动,使上推压部件131与第1侧面WS1抵接,由上推压部件131与冲模111夹持导线W,从而在上下方向上定位导线W。以上为定位工序。

[0093] 接着进行剥离工序。在剥离工序中,通过进一步使未图示的上模驱动部驱动,而使上模150向下方移动,使冲头153相比于上推压部件131的下表面向下方突出。由此,一对冲头153在横截面方向上的2个侧面开始切割第1侧面WS1上的绝缘覆皮WL。并且,如图11所示,通过使上模150向下方移动直至冲头153到达中央引导件112,第1侧面WS1上的绝缘覆皮WL被切割、剥离。以上为剥离工序。

[0094] 接着进行旋转工序。

[0095] 图12是示出使本发明的一个实施方式的剥离装置的工件旋转机构的支承部件旋转前的状态的剖视示意图。图13是示出在本发明的一个实施方式的剥离装置的工件旋转机构的支承部件的突起的销卡合部卡合有旋转销的状态的剖视示意图。图14是示出旋转销使本发明的一个实施方式的剥离装置的工件旋转机构的支承部件开始旋转后的状态的剖视示意图。图15是示出旋转销欲使本发明的一个实施方式的剥离装置的工件旋转机构的支承部件结束旋转的状态的剖视示意图。图16是示出旋转销使本发明的一个实施方式的剥离装置的工件旋转机构的支承部件结束旋转后的状态的剖视示意图。图17是示出旋转销使本发明的一个实施方式的剥离装置的工件旋转机构的支承部件结束旋转、旋转销位于从支承部件退避的位置的状态的剖视示意图。

[0096] 在旋转工序中,首先,通过使驱动机构140(参照图2)驱动,而使一对侧面推压部件135在横截面方向上以彼此分离的方式移动,使其从导线W的第2平面分离。接着,使向下方移动直至冲头153到达中央引导件112的状态的上模150向上方移动。由此,上推压部件131从导线W的第3平面分离,并且如图12所示,旋转销213向上方移动。接着,利用偏心机构22,使支承部件211的轴心位置从剥离工序中的支承部件211的轴心位置C2(参照图2)向轴心位置C1偏心。

[0097] 并且,当进一步使上模150向上方移动时,如图13所示,旋转销213的前端部与销卡合部2122卡合。并且,当进一步使上模150向上方移动时,如图14所示,旋转销213的前端部推压突起212,由此使支承部件211旋转。并且,当进一步使上模150向上方移动时,如图15~图16所示,支承部件211从图13所示的状态被旋转90°(四分之一圈的量)。并且,上模150如图9所示到达上止点,由此如图17所示,旋转销213与销卡合部2122的卡合被解除。并且,利用偏心机构22,使支承部件211的轴心位置从刚才使支承部件211旋转后的支承部件211的轴心位置C1(参照图2)向轴心位置C3偏心。以上为旋转工序。在该旋转工序后,导线W的第2侧面WS2与冲模111的上表面抵接。

[0098] 以下,同样地,重复进行定位工序、剥离工序、旋转工序,由此按导线W的第4侧面WS4、第2侧面WS2、第3侧面WS3的顺序剥离绝缘覆皮WL。

[0099] 根据本实施方式,起到以下的效果。

[0100] 在本实施方式中,用于剥离具有绝缘覆皮WL且与长度方向垂直的截面具有四边形状的导线W的绝缘覆皮WL的剥离装置10具有:上模150,其设置有作为剥离绝缘覆皮WL的剥离刃的冲头153;下模110,其从导线W的下侧支承导线W;推压部件130,其防止导线W的位置偏移;以及工件旋转机构21,其以与导线W的轴心平行的旋转轴线C1为中心使导线W旋转。

[0101] 由此,在剥离绝缘覆皮WL的加工期间使作为工件的导线W旋转规定角度,因此达到不进行加工工序的待机状态的时间仅仅为模具11移动的行程时间和使导线旋转的时间,从而能缩短周期。即,与沿轴向输送1根导线W的时间相比,使导线W旋转规定角度的时间较短。并且,如上所述,代替沿轴向输送1根导线W,而使导线W旋转规定角度,因此能够缩短剥离1根导线W的绝缘覆皮WL的工序的周期。

[0102] 此外,在本实施方式中,作为剥离刃的冲头153具有大致长方体形状,至少一对对置的两个面具有剥离绝缘覆皮WL的剥离功能。具有剥离功能的两个面1531、1532能够同时剥离2根导线W的绝缘覆皮WL。由此,由于能够同时加工2根导线W,能使加工效率良好。

[0103] 此外,在本实施方式中,推压部件130具有:侧面推压部件135,其能够根据导线W的侧面宽度而改变在导线W的侧面宽度方向上对导线W的夹持宽度;以及上推压部件131,其能够根据导线W的上下宽度而改变在导线W的上下方向上对导线W的夹持宽度。

[0104] 由此,例如,在导线W的截面形状为长方形的情况下,当导线W旋转时,导线W在横截面方向上的宽度尺寸变化,侧面推压部件135与导线W的距离也变化。此外,导线W在上下方向上的宽度尺寸(高度尺寸)变化,上推压部件131与导线W的距离也变化。但是,侧面推压部件135、上推压部件131能够移动,因此即使导线W的宽度尺寸变化,也能够可靠地定位固定导线W。

[0105] 此外,在本实施方式中,具有对侧面推压部件135向与导线W抵接的方向施力的驱动机构140。由此,侧面推压部件135借助驱动机构140而与导线W抵接,由此,即使导线W的宽度不同,也能简单地固定位置。

[0106] 此外,在本实施方式中,上推压部件131经由作为弹性部件的弹簧154与上模150结合。由此,能够利用相对于下模110分离/接近时的上模150的行程,使上推压部件131上下移动。此时,即使上模150继续接近下模110,也能够利用弹簧154的弹性力,使上推压部件131的移动停止于上推压部件131与导线W接触的位置。因此,可以不使用伺服电机等驱动机构。

[0107] 此外,在本实施方式的剥离站1中,具有上模150、下模110、推压部件130的剥离用

模具11沿导线W的轴向排列设置有多个。由此,由于能够同时对导线W的多处进行剥离加工,加工效率提高。

[0108] 此外,在对外周被作为覆膜的绝缘覆皮WL包覆的作为长条工件的导线W的绝缘覆皮WL进行剥离的、本实施方式中的剥离装置10中,具有:作为切割刃的冲头153,其沿着与导线W的轴向垂直的方向即横截面方向升降;上模150,其设置有冲头153;下模110,其支承导线W;以及工件旋转机构21,其与上模150的上升同步地使导线W以与导线W的轴心平行的旋转轴线C1为中心旋转规定角度。

[0109] 由此,在作为切割刃的冲头153的上升时间或者加工时间中使作为工件的导线W旋转规定角度,因此不进行加工工序的待机状态的时间仅为模具11移动的行程时间和使导线旋转的时间,从而能缩短周期。

[0110] 此外,在本实施方式中,工件旋转机构21具有:支承部件211,其能够以支承作为工件的导线W的状态旋转;旋转销213,其与上模150的上下移动同步地上下移动;作为旋转销施力部件的弹簧214,其对旋转销213向支承部件211施力;固定销215,其相对于支承部件211在上下方向上的相对位置被固定;作为固定销施力部件的弹簧216,其对固定销215向支承部件211施力;以及突起212,其设置在支承部件211的周围,并具有:销滑动面2121,其以随着从工件的旋转方向下游侧朝向上游侧而向支承部件211的半径方向外侧远离支承部件211的旋转轴线C1的方式延伸;以及销卡合部2122,其位于销滑动面2121的在支承部件211的旋转方向上的上游端部,具有与旋转销213或固定销215卡合的缺口形状。

[0111] 由此,当上模150上升时,旋转销213与上模150同步地上升。旋转销213将销卡合部2122向上推压,由此使支承部件211旋转。固定销215一边沿着销滑动面2121滑动,一边压缩作为固定销施力部件的弹簧216,固定销215固定于销卡合部2122,从而防止逆流(支承部件211的逆旋转)。

[0112] 此外,支承部件211的旋转停止,上模150和旋转销213下降。作为工件的导线W在旋转后的位置再次被加工,但被加工的是与之前加工的侧面不同的侧面。即,能以简易的结构使上模150的移动与导线W的旋转同步。能够根据突起212的数量、支承部件211的大小来调整旋转角度。

[0113] 本发明不限于上述实施方式,能够达成本发明目的的范围内的变形、改良等都包含在本发明中。

[0114] 例如,导线W的横截面形状具有长方形,但不限于该结构。具有四边形状即可,例如可以是梯形。此外,2根导线W被同时剥离绝缘覆皮WL,但不限于2根。

[0115] 此外,横截面方向上的一对冲头153的2个侧面1531、1532具有同时剥离导线W的绝缘覆皮WL的剥离功能,但不限于该结构。剥离刃的至少一对对置的两个面具有剥离绝缘覆皮WL的剥离功能即可。

[0116] 此外,工件旋转机构不限于本实施方式的工件旋转机构21的结构。

[0117] 例如,支承部件211与上模150的上升同步地旋转,但不限于该结构。与上模150的上升和/或下降同步地使作为工件的导线W以与导线W的轴心平行的旋转轴线C1为中心旋转规定角度即可。具体而言,由一般的弹性夹头等把持导线W,由伺服电机等使所述弹性夹头旋转规定角度即可。

[0118] 上推压部件131经由弹簧154支承于上模150,但不限于该结构。例如,可以利用电

机相对于上模150相对地驱动上表面推压部。

[0119] 此外,构成剥离装置的各部分的结构不限于本实施方式中的剥离装置10的各部分的结构。同样地,构成剥离站的各部分的结构不限于本实施方式的剥离站1的各部分的结构。

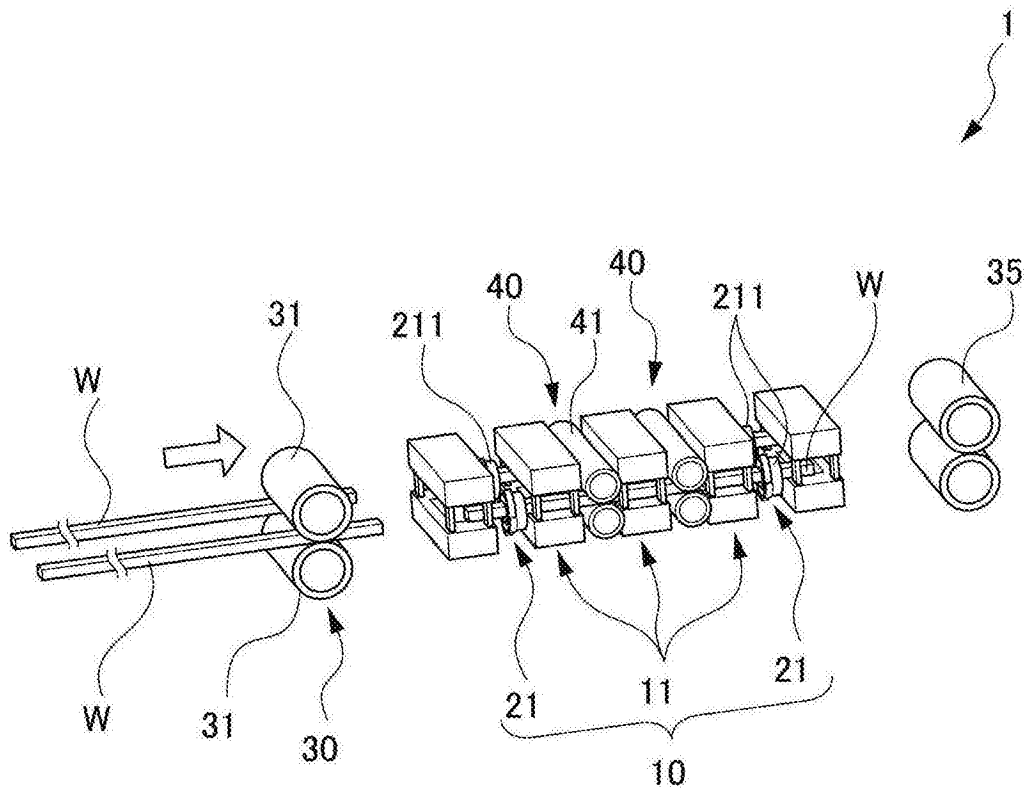


图1

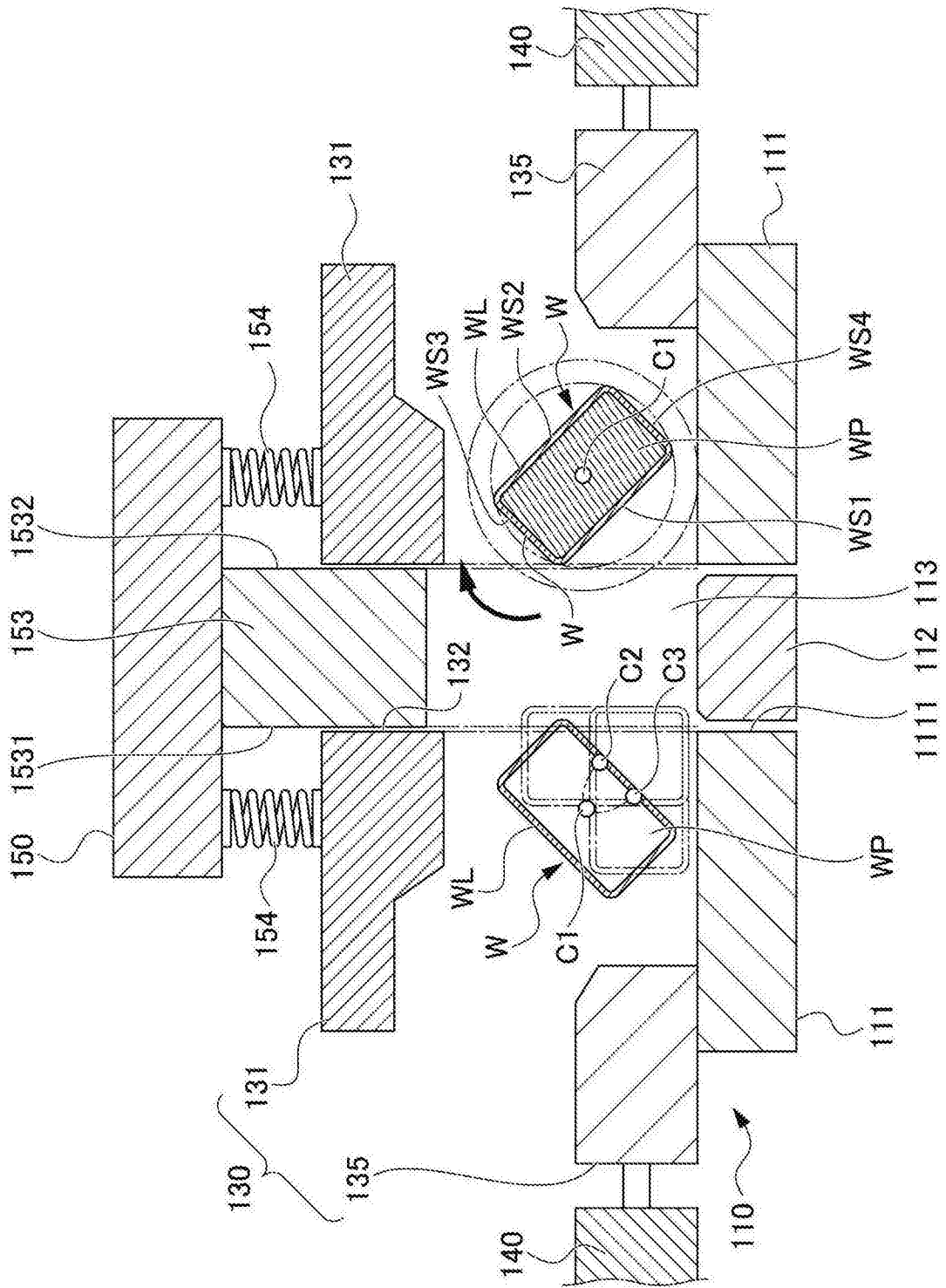


图2

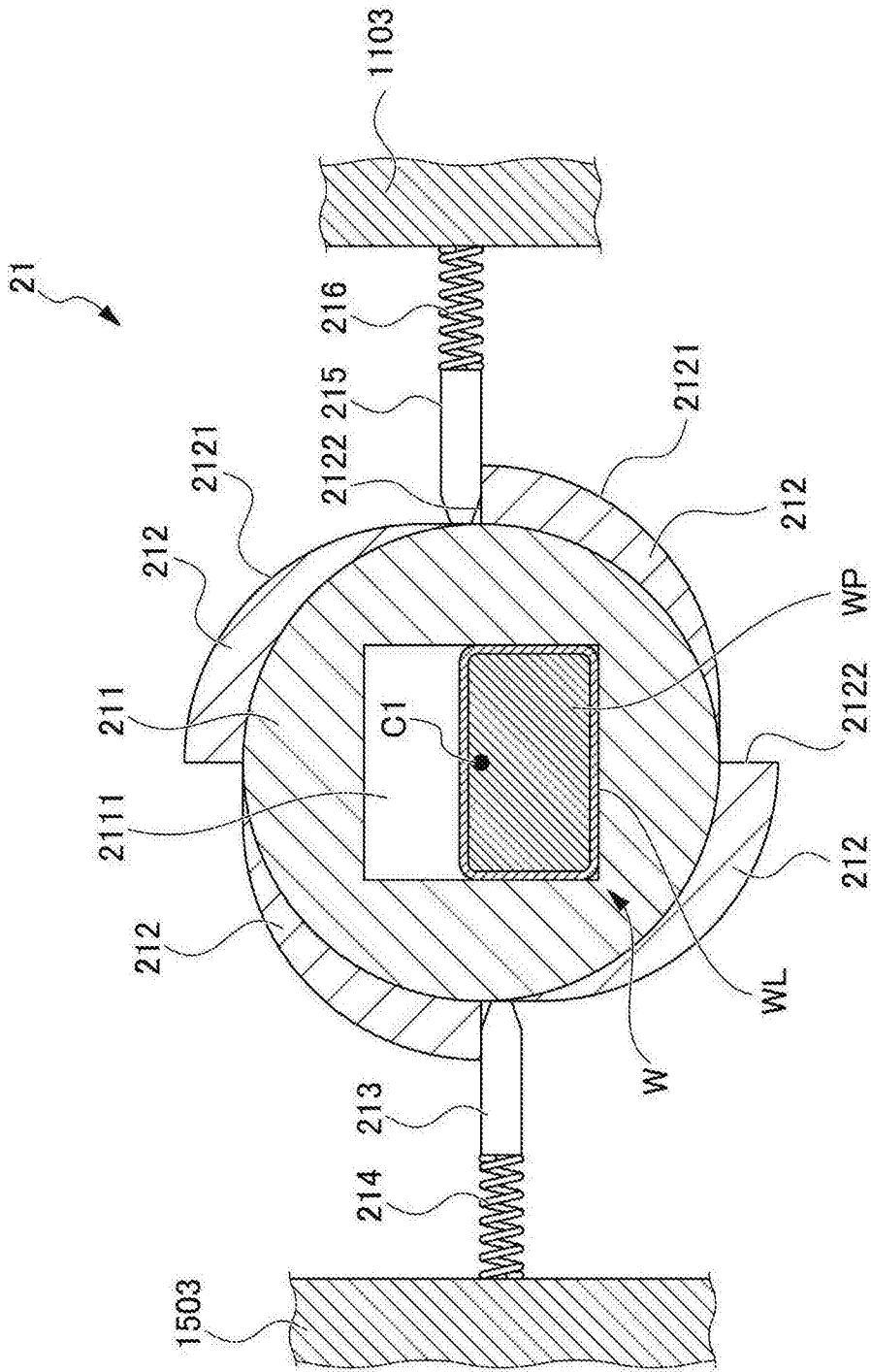


图3



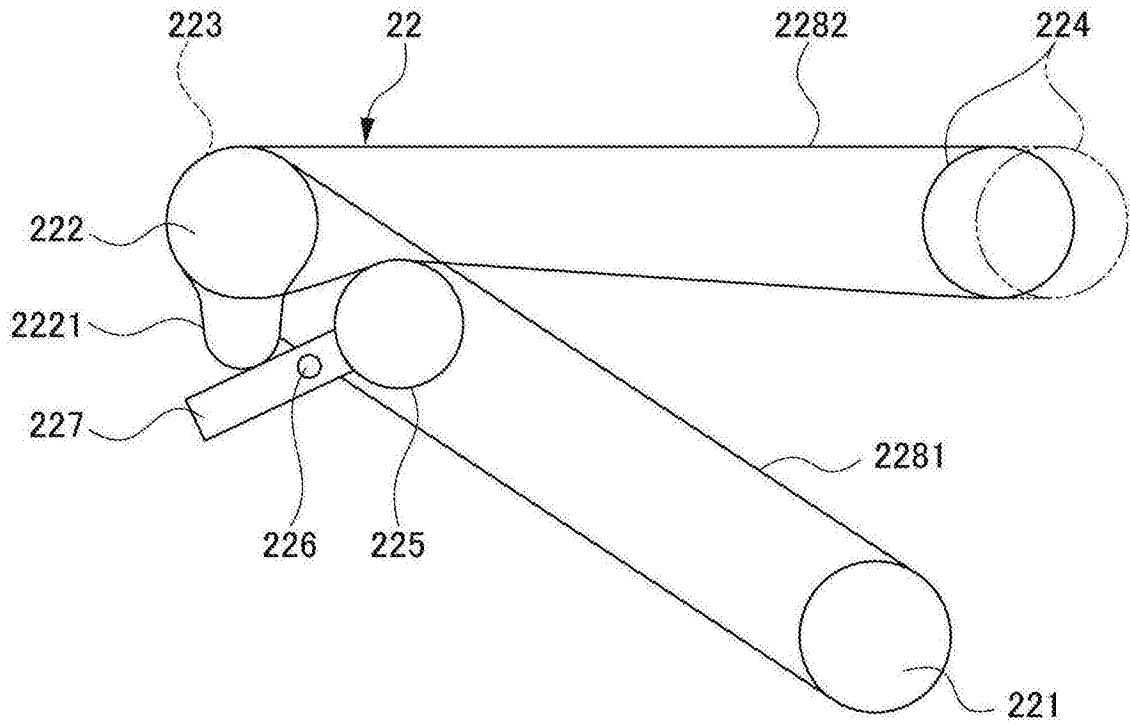


图4

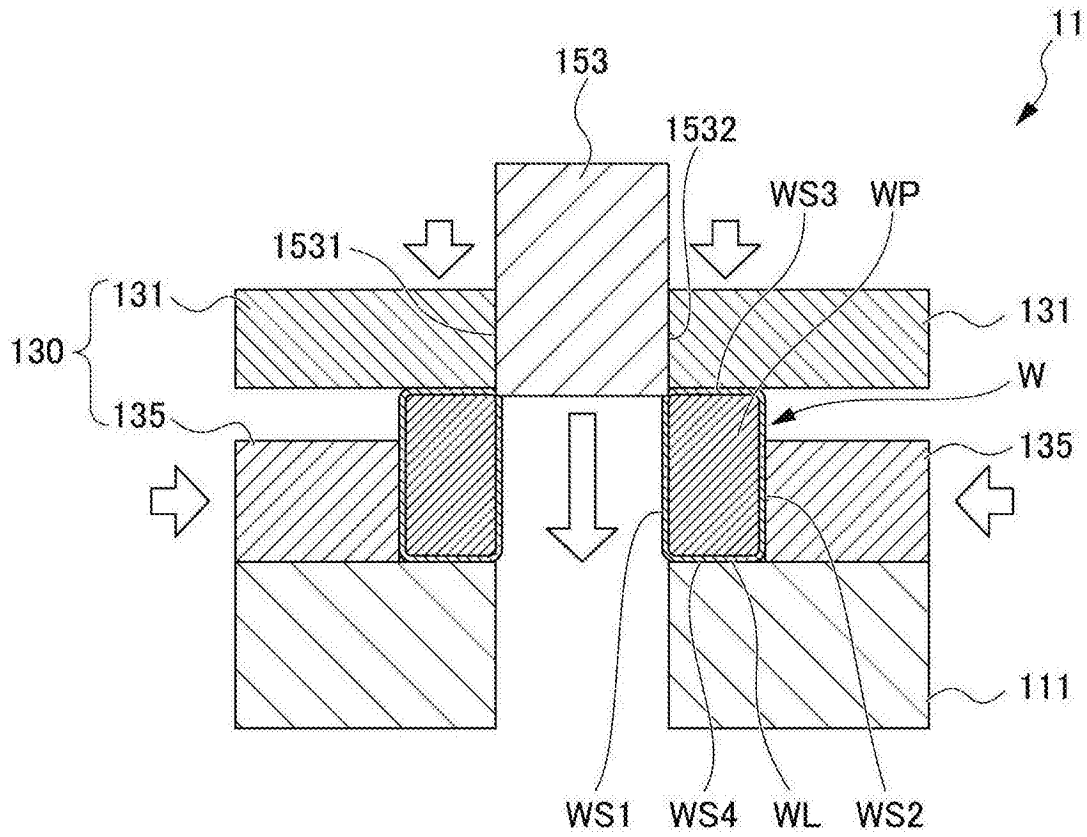


图5

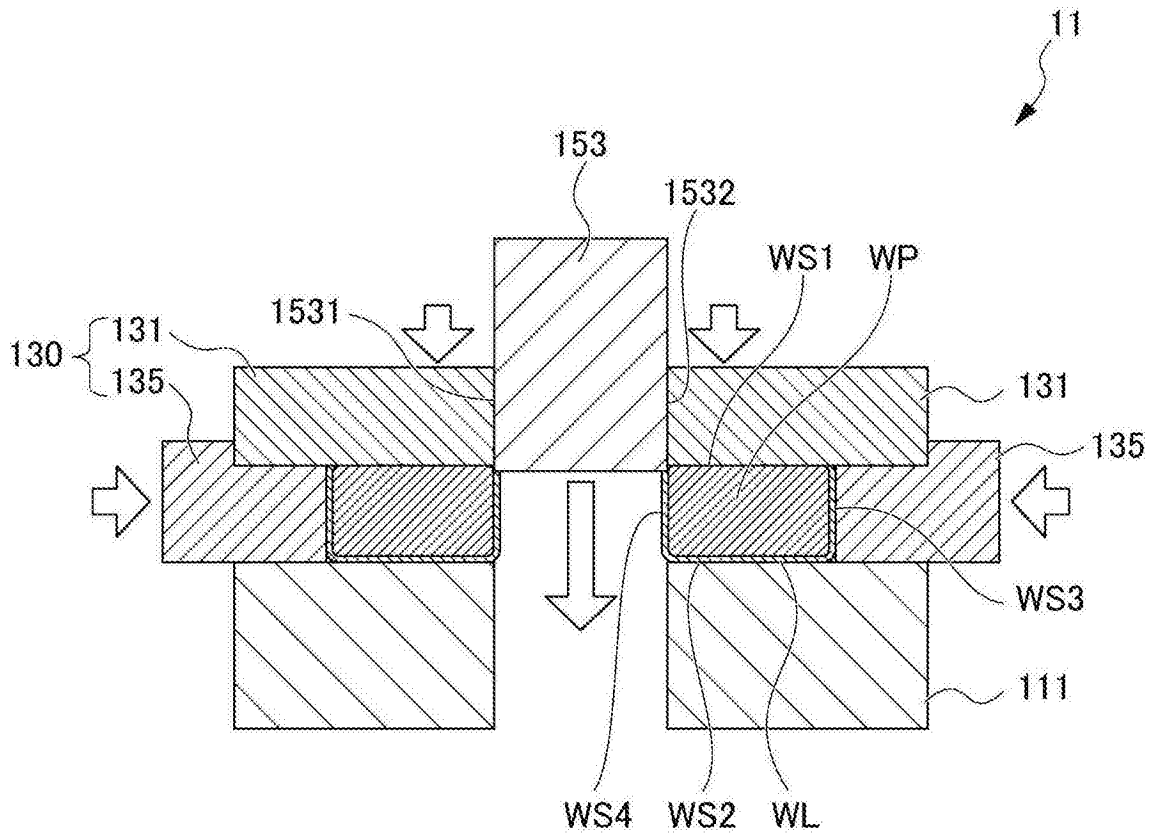


图6

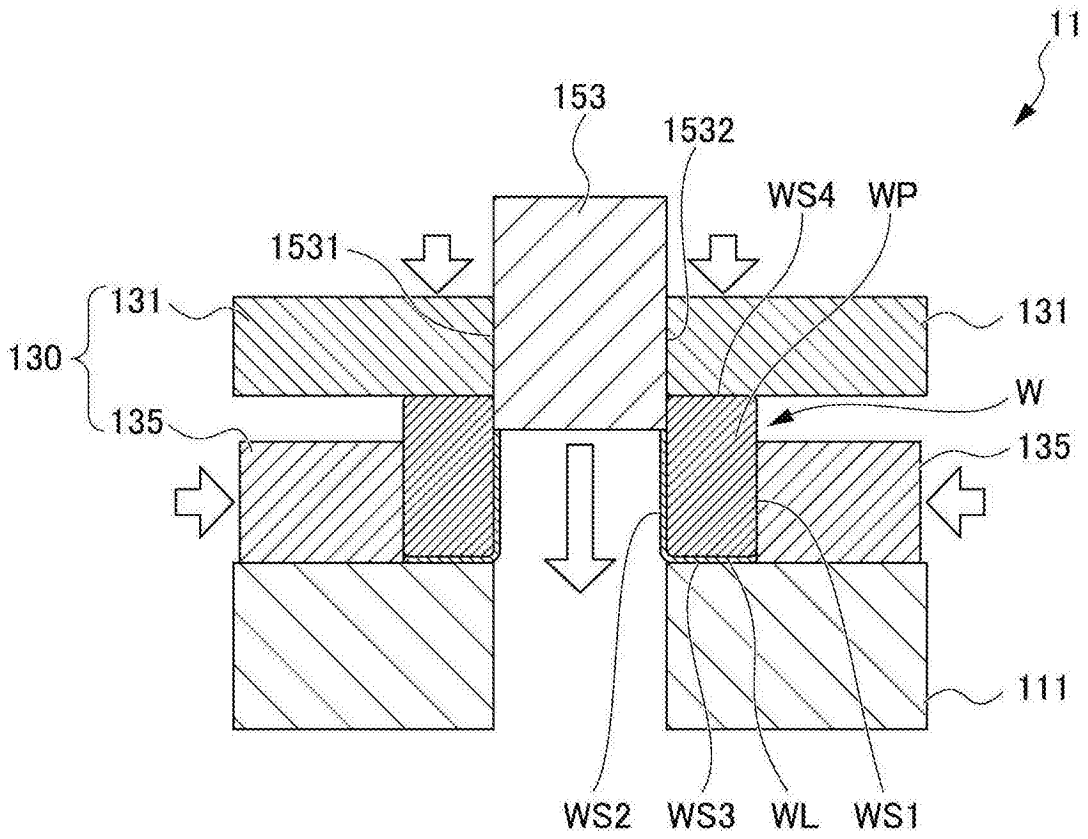


图7

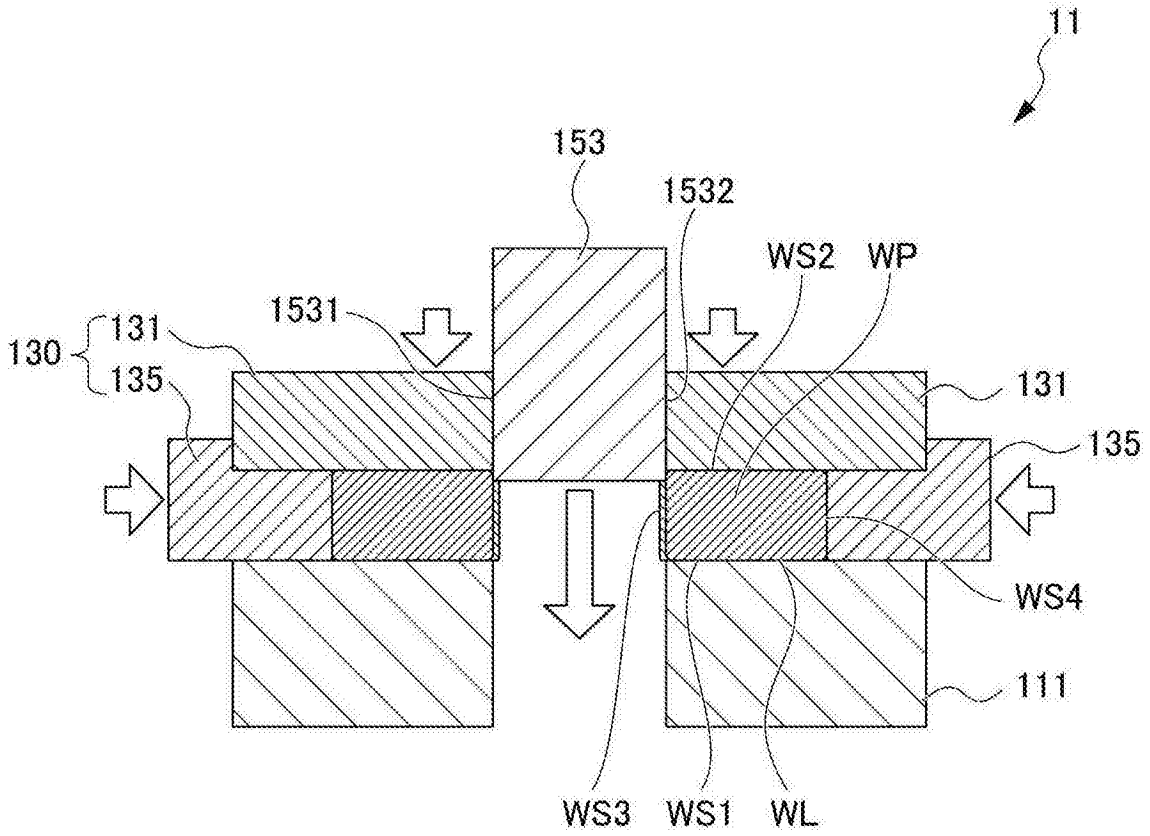


图8

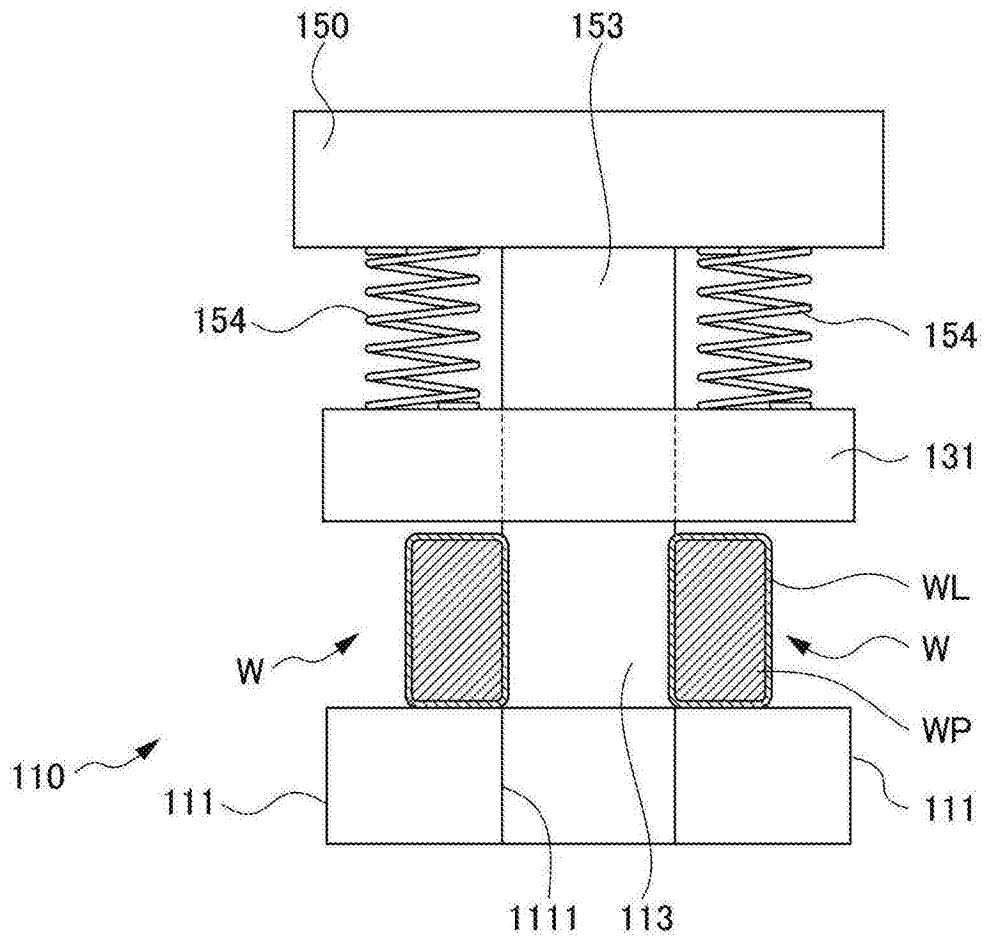


图9

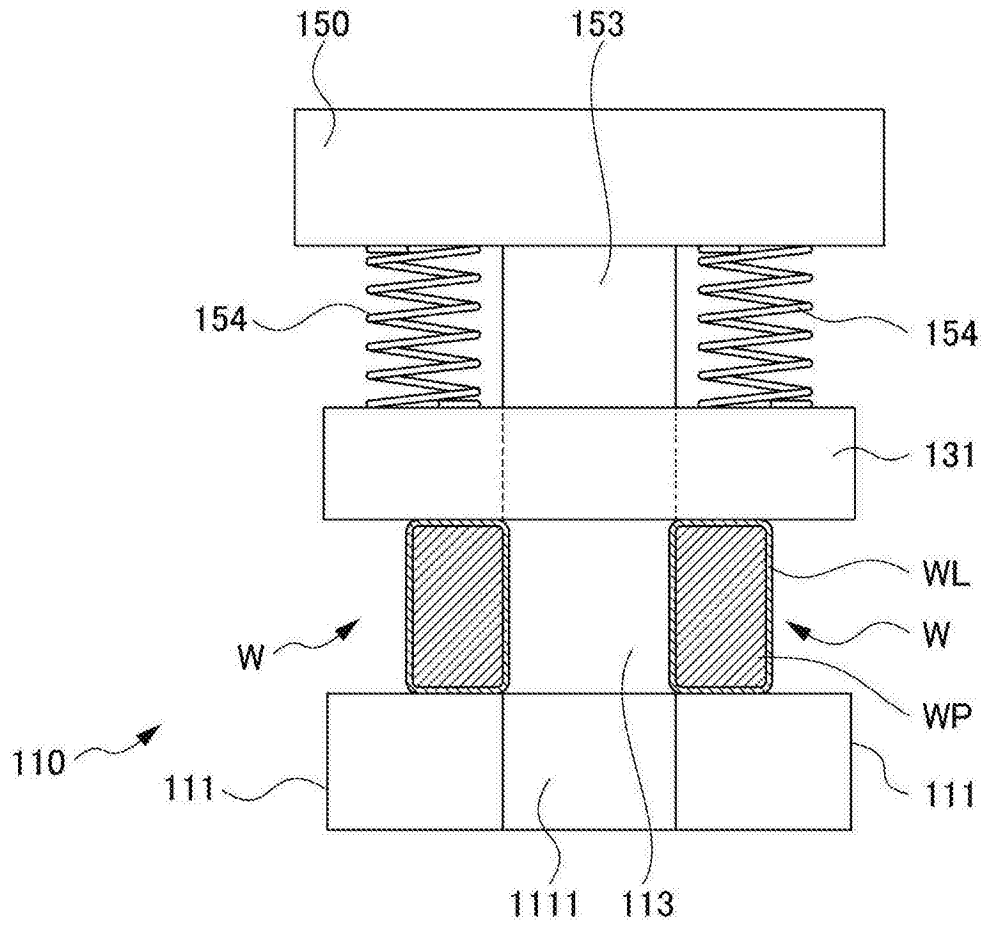


图10

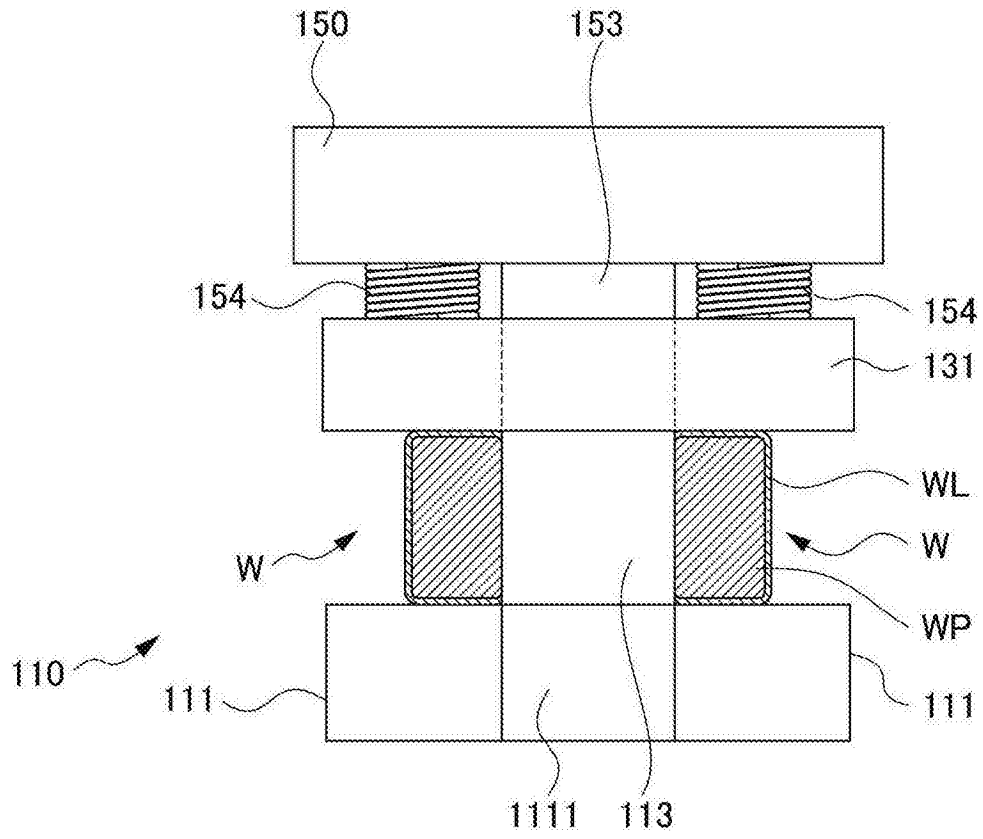


图11

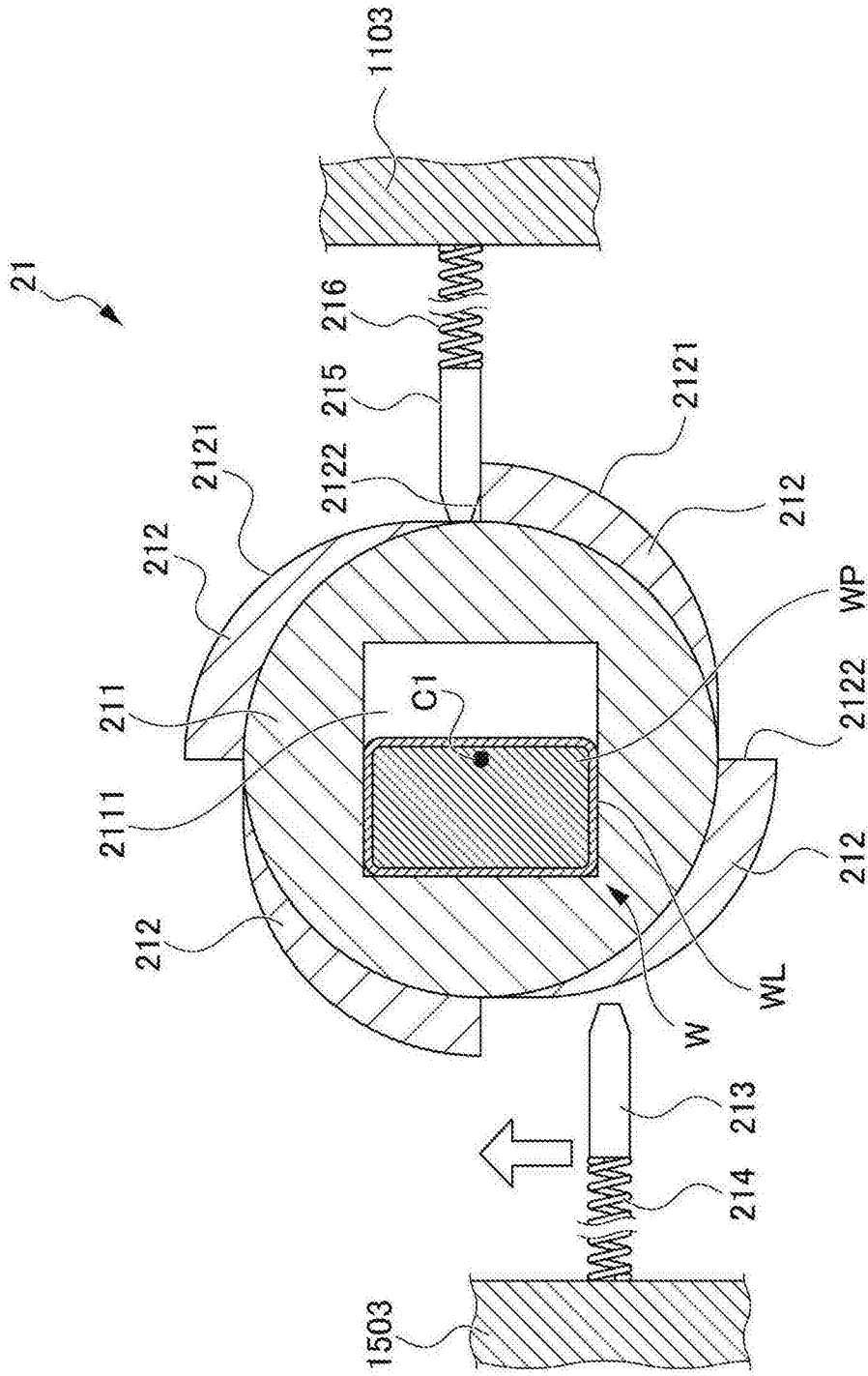


图12



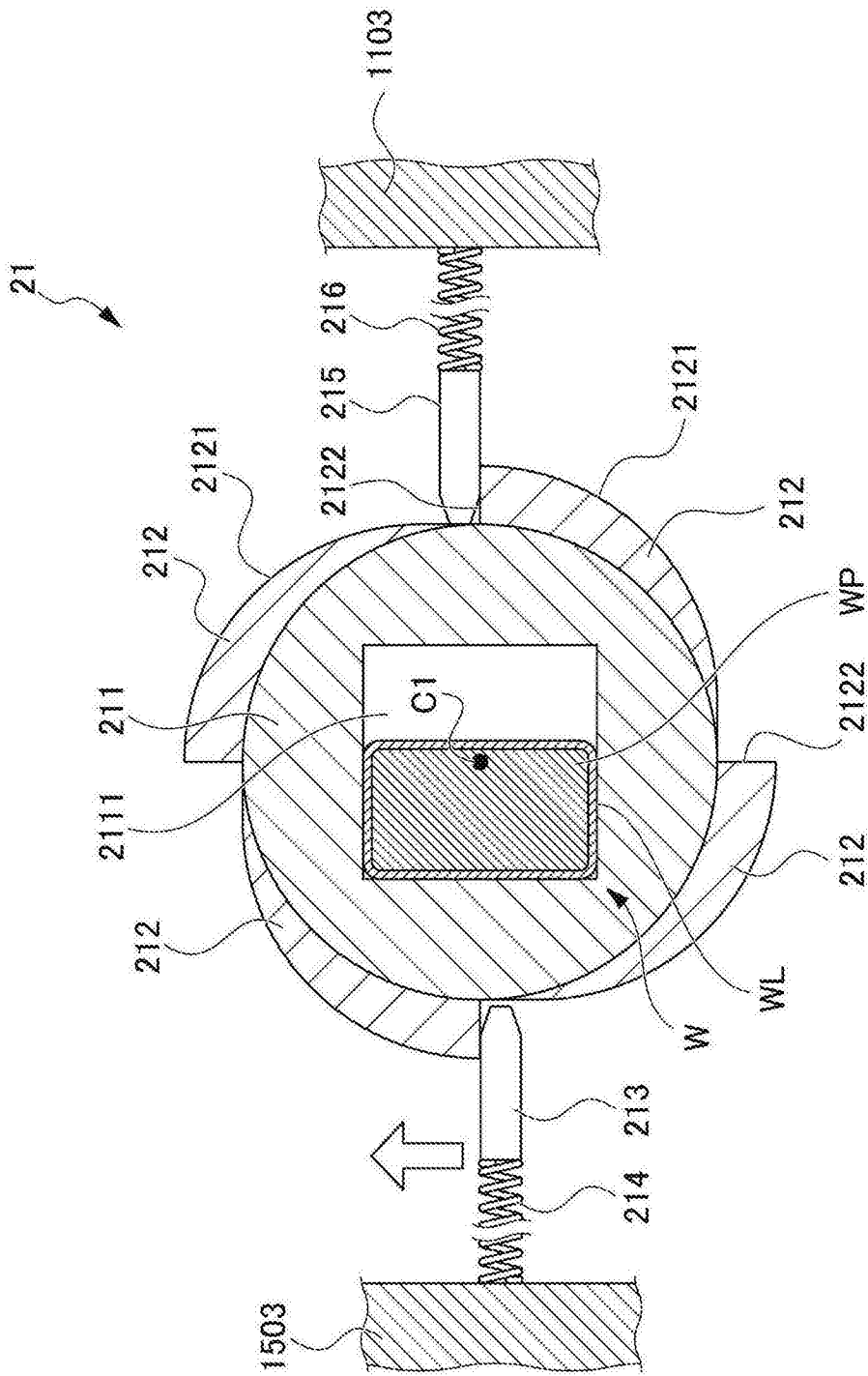


图13

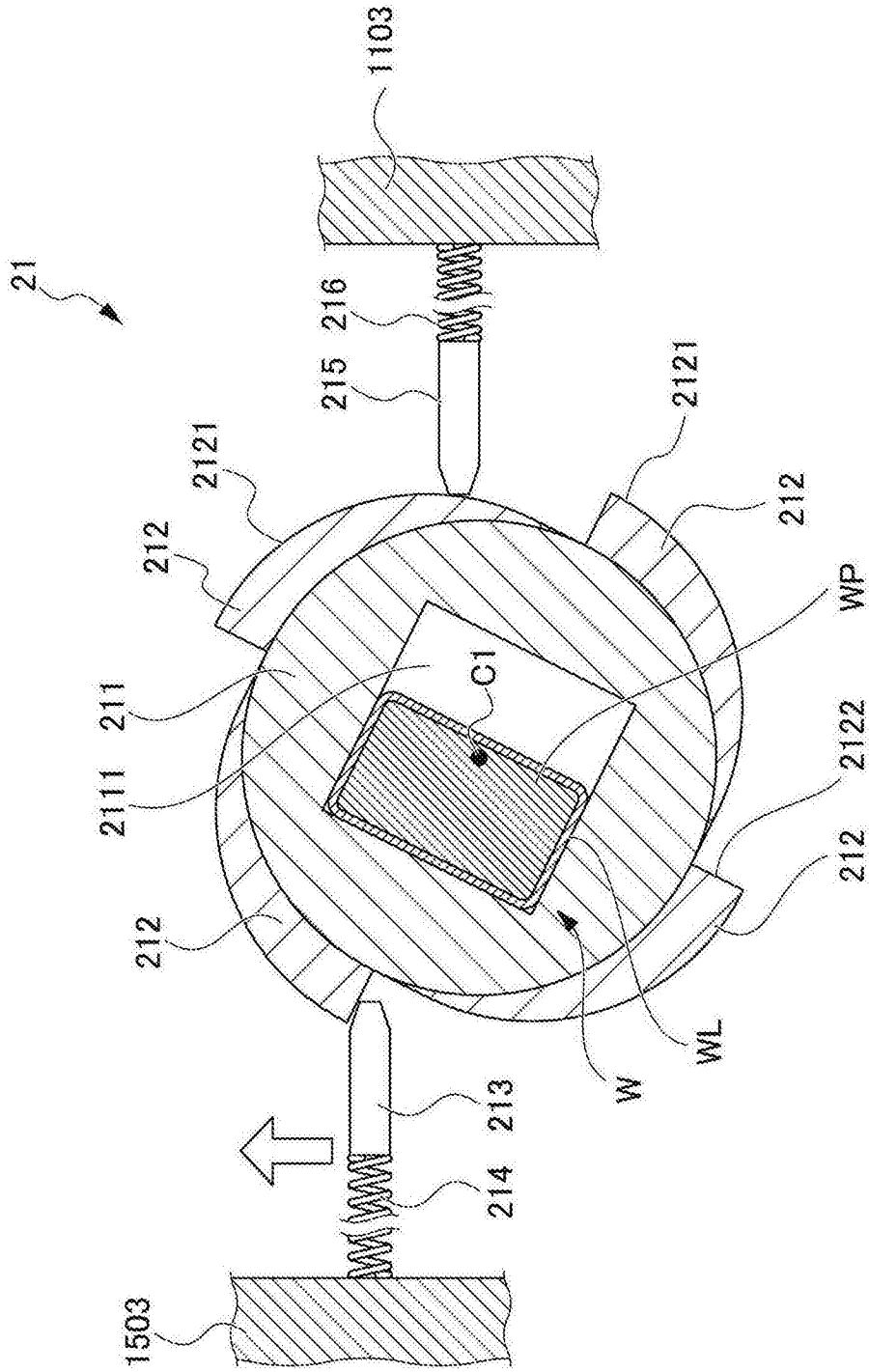


图14

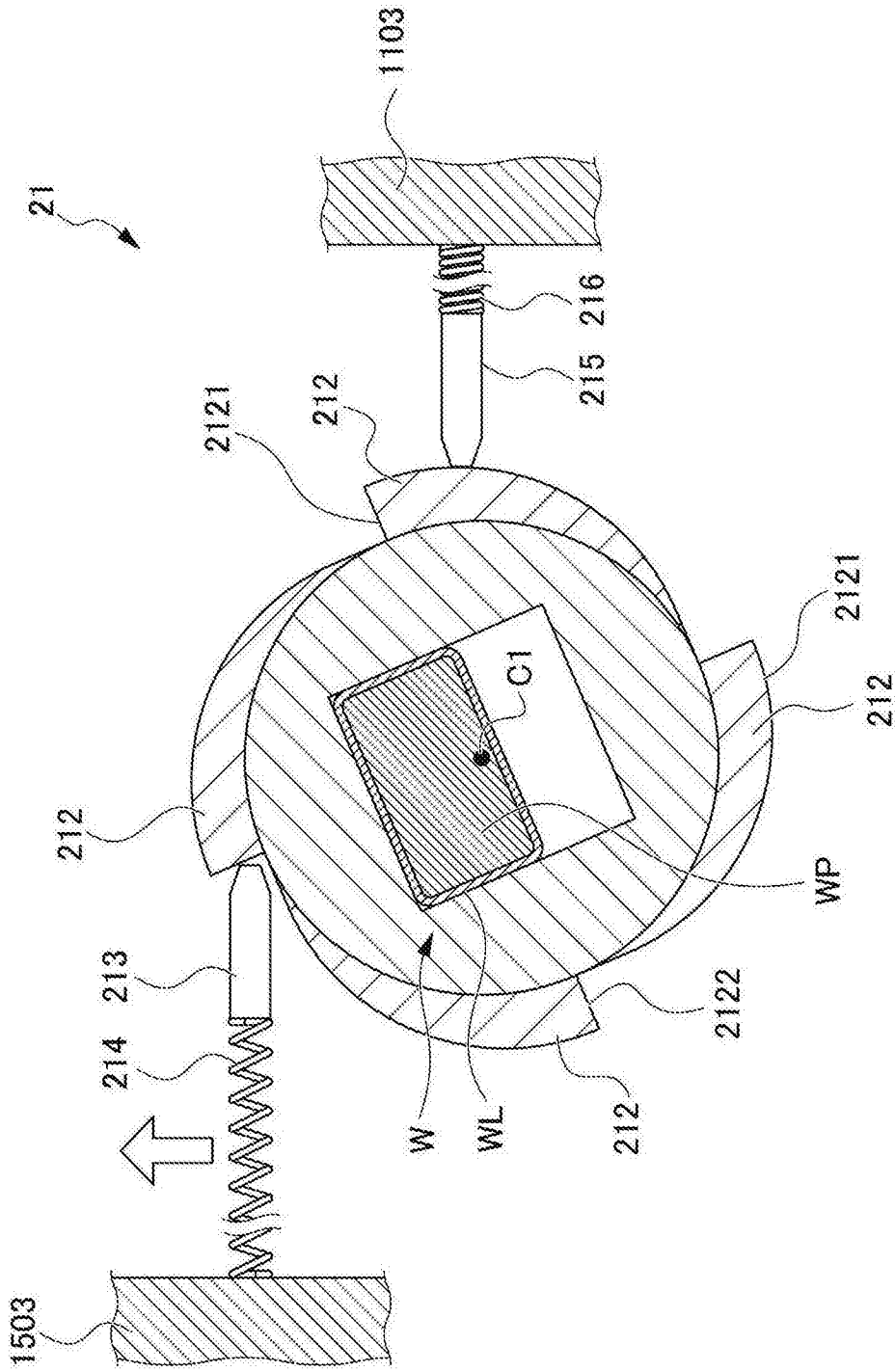


图15

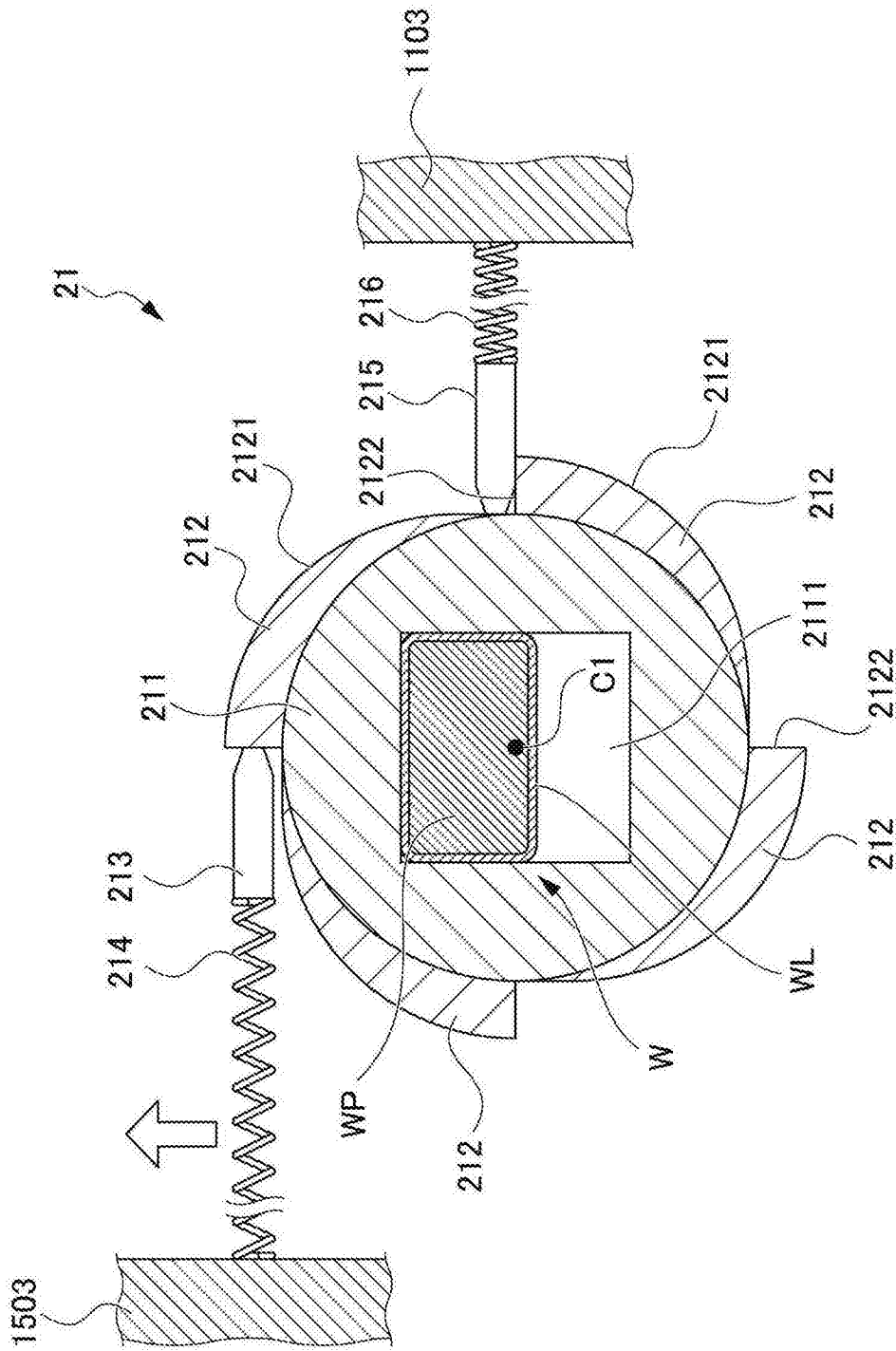


图16

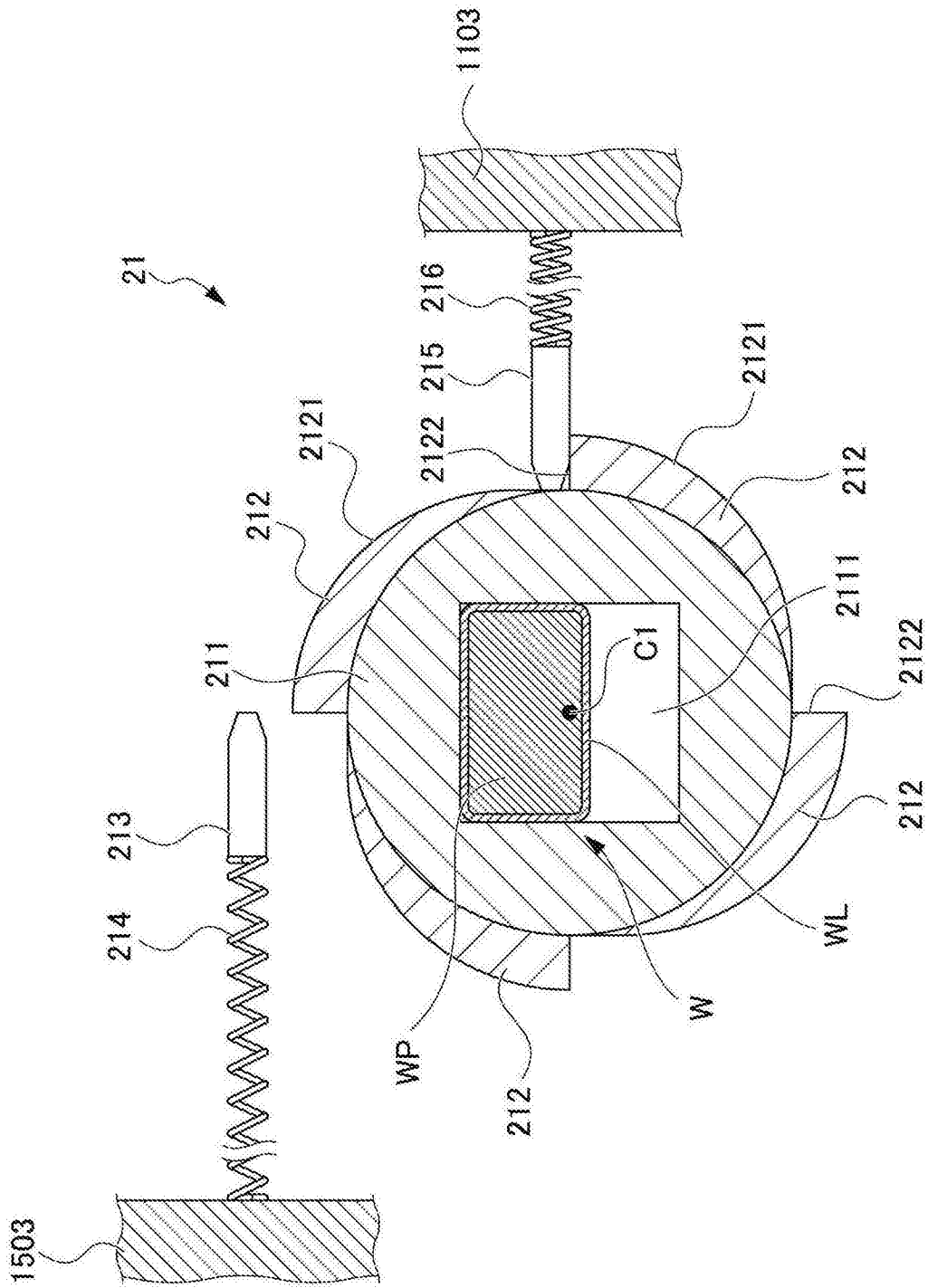


图17