



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106165561 B

(45)授权公告日 2019.03.05

(21)申请号 201480077920.1

(22)申请日 2014.04.14

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106165561 A

(43)申请公布日 2016.11.23

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.10.11

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2014/060622 2014.04.14

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/159346 JA 2015.10.22

(73)专利权人 株式会社富士
地址 日本爱知县知立市

(72)发明人 大桥广康 村濑浩规

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

代理人 穆德骏 谢丽娜

(51)Int.Cl.
H05K 13/02(2006.01)

(56)对比文件
KR 20140019204 A,2014.02.14,
JP 2011211169 A,2011.10.20,
JP 2014056852 A,2014.03.27,
CN 103098577 A,2013.05.08,
CN 202857223 U,2013.04.03,

审查员 王音

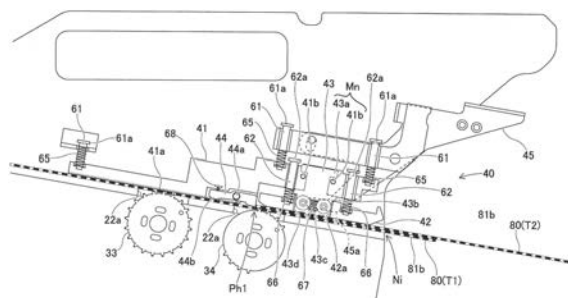
权利要求书2页 说明书12页 附图10页

(54)发明名称

供料器

(57)摘要

目的在于提供一种防止处于等待进给移动的状态的载带脱落的供料器。供料器具备:将载带按压于轨道的按压部件;能够与载带的进给孔卡合的卡合部件;及使卡合部件与按压部件的向上移动相联动地向上移动的联动机构。卡合部件与载带的进给孔卡合而限制该载带向插入部侧移动。联动机构使卡合部件与按压部件的向上移动相联动地向上移动,由此使卡合部件从该载带的进给孔脱离而容许该载带在搬运方向上移动。



1. 一种供料器, 驱动与沿着收纳元件的载带的搬运方向以固定的间隔形成的进给孔卡合的带齿卷盘旋转, 使从插入部插入的所述载带在沿着轨道的搬运方向上进给移动, 以能够在取出部将所述元件取出的方式进行供给,

所述供料器具备:

按压部件, 设置成能够沿着与所述搬运方向垂直的上下方向移动, 在从初始位置向上移动后的位置将所述载带按压于所述轨道;

卡合部件, 在比所述按压部件的与所述载带接触的接触部位靠所述插入部侧的位置能够与所述载带的所述进给孔卡合; 及

联动机构, 使所述卡合部件与所述按压部件的向上移动相联动地向上移动,

在所述载带的端部比所述接触部位靠所述插入部侧且所述载带介于所述卡合部件与所述轨道之间的情况下, 所述卡合部件与该载带的所述进给孔卡合而限制该载带向所述插入部侧移动, 并允许该载带向所述取出部侧移动,

所述联动机构使所述卡合部件与通过所述载带的进给移动而产生的所述按压部件相对于所述轨道的向上移动相联动地向上移动, 由此使所述卡合部件从该载带的所述进给孔脱离。

2. 根据权利要求1所述的供料器, 其中,

所述供料器还具备辅助部件, 该辅助部件设置成能够沿所述上下方向移动, 在比所述按压部件的所述接触部位靠所述插入部侧的位置将所述载带按压于所述轨道,

所述卡合部件以在所述辅助部件与所述载带接触的所述搬运方向的范围内能够与所述载带的所述进给孔卡合的方式设于所述辅助部件。

3. 根据权利要求2所述的供料器, 其中,

在所述按压部件将第一载带按压于所述轨道的情况下, 所述辅助部件将重叠于所述第一载带的上方而从所述插入部插入的第二载带向所述轨道侧按压,

在所述第二载带的端部比所述接触部位靠所述插入部侧且所述第二载带介于所述卡合部件与所述轨道之间的情况下, 所述卡合部件仅与所述第二载带的所述进给孔卡合来限制所述第二载带向所述插入部侧移动。

4. 根据权利要求2所述的供料器, 其中,

所述卡合部件与所述辅助部件相对于所述按压部件向上方相对移动了规定量之后的向上移动相联动地向上移动, 与所述载带的所述进给孔卡合与所述规定量对应的量。

5. 根据权利要求3所述的供料器, 其中,

所述卡合部件与所述辅助部件相对于所述按压部件向上方相对移动了规定量之后的向上移动相联动地向上移动, 与所述载带的所述进给孔卡合与所述规定量对应的量。

6. 根据权利要求1~5中任一项所述的供料器, 其中,

所述卡合部件在与所述载带的所述进给孔卡合的状态下和被进给移动的该载带接触的所述插入部侧的部位形成有向下方倾斜的倾斜面。

7. 根据权利要求1~5中任一项所述的供料器, 其中,

所述供料器还具备解除部件, 该解除部件与所述卡合部件直接或间接地连接, 受到操作力而强制性地使所述卡合部件向上移动,

所述解除部件在被施加了所述操作力的情况下, 使所述卡合部件从所述载带的所述进

给孔脱离而容许该载带在所述搬运方向上移动。

8. 根据权利要求6所述的供料器, 其中,

所述供料器还具备解除部件, 该解除部件与所述卡合部件直接或间接地连接, 受到操作力而强制性地使所述卡合部件向上移动,

所述解除部件在被施加了所述操作力的情况下, 使所述卡合部件从所述载带的所述进给孔脱离而容许该载带在所述搬运方向上移动。

供料器

技术领域

[0001] 本发明涉及使收纳元件的载带进给移动而进行元件的供给的供料器。

背景技术

[0002] 供料器用于向电路板安装元件的元件安装机(专利文献1)。带齿卷盘与沿着载带的搬运方向以固定的间隔形成的进给孔卡合,供料器驱动该带齿卷盘旋转,使插入到插入部的载带沿着轨道在搬运方向上进给移动。由此,供料器以元件安装机能够吸附元件的方式在取出部供给该元件。

[0003] 另外,供料器将载带插入至带齿卷盘能够与载带的进给孔卡合的规定位置之后,驱动带齿卷盘旋转而安设载带。在专利文献2中公开了一种无拼接供料器,在元件安装机中对使用中的供料器补给载带的情况下,不将使用中的载带与补给用的载带进行连接(拼接)而能够持续地供给元件。

[0004] 无拼接供料器将补给用的载带重叠在使用中的载带的上方,将补给用的载带从供料器的插入部插入至规定位置。当使用中的载带的末端通过规定位置时,补给用的载带被按压于轨道而将带齿卷盘与进给孔卡合。并且,补给用的载带通过带齿卷盘的旋转驱动而进给移动。

[0005] 专利文献1:日本特开2012-069669号公报

[0006] 专利文献2:日本特开2011-211169号公报

发明内容

[0007] 然而,载带在如上所述安设于供料器的情况下,在供料器的规定位置,处于等待由带齿卷盘的旋转驱动产生的进给移动的状态。此时,若向载带施加拉拽方向的载荷,则载带可能会从供料器脱落。

[0008] 本发明鉴于这样的情况而作出,目的在于提供一种防止处于等待进给移动的状态的载带脱落的供料器。

[0009] 第一方案的供料器驱动与沿着载带的搬运方向以固定的间隔形成的进给孔卡合的带齿卷盘旋转,使从插入部插入的上述载带在沿着轨道的搬运方向上进给移动,上述供料器具备:按压部件,设置成能够沿着与上述搬运方向垂直的上下方向移动,在从初始位置向上移动后的位置将上述载带按压于上述轨道;卡合部件,在比上述按压部件的与上述载带接触的接触部位靠上述插入部侧的位置能够与上述载带的上述进给孔卡合;及联动机构,使上述卡合部件与上述按压部件的向上移动相联动地向上移动,在上述载带的端部比上述接触部位靠上述插入部侧且上述载带介于上述卡合部件与上述轨道之间的情况下,上述卡合部件与该载带的上述进给孔卡合而限制该载带向上述插入部侧移动,在上述按压部件将上述载带按压于上述轨道的情况下,上述联动机构使上述卡合部件与上述按压部件的向上移动联动地向上移动,由此使上述卡合部件从该载带的上述进给孔脱离而容许该载带在上述搬运方向上移动。

[0010] 根据这样的结构,供料器使卡合部件与插入至规定位置的载带的进给孔卡合,由此防止该载带脱落。由此,即使向在供料器中处于等待进给移动的状态的载带施加了拉拽方向的载荷,也能可靠地保持载带。而且,在按压部件将载带按压于轨道的情况下,供料器使卡合部件从该载带的进给孔脱离。由此,容许载带在搬运方向上移动。由此,卡合部件未作用于使用中的载带,因此不会妨碍使用中的载带的进给移动。

附图说明

- [0011] 图1是表示实施方式的元件安装机的整体的俯视图。
[0012] 图2是表示载带的一部分的俯视图。
[0013] 图3是表示供料器的整体图。
[0014] 图4是图3的供料器的带送出单元的放大图。
[0015] 图5是表示带送出单元的初始状态的图。
[0016] 图6是表示插入的载带与辅助部件发生了接触的状态的图。
[0017] 图7是表示卡合部件的倾斜面与载带发生了接触的状态的图。
[0018] 图8是表示防止搬运带T1脱落的状态的图。
[0019] 图9是表示搬运带T1进给移动的状态的图。
[0020] 图10是表示防止补给带T2脱落的状态的图。
[0021] 图11是表示向解除杆施加了操作力的状态的图。

具体实施方式

[0022] 以下,参照附图,说明将本发明的供料器具体化的实施方式。供料器用于向电路板安装电子元件的元件安装机。供料器使以固定的间隔收纳电子元件的载带进行进给移动,以在取出部能够取出元件的方式供给元件。

[0023] <实施方式>

[0024] (元件安装机1的结构)

[0025] 关于元件安装机1的结构,参照图1进行说明。如图1所示,元件安装机1具备基板搬运装置2、元件供给装置3、带盘保持部4、元件移栽装置5及控制装置6。在以下的说明中,将元件安装机1的水平宽度方向(图1的左右方向)作为X轴方向,将元件安装机1的水平长度方向(图1的上下方向)作为Y轴方向,将与X轴及Y轴垂直的铅垂方向(图1的前后方向)作为Z轴方向。

[0026] 基板搬运装置2由带式输送器等构成,在搬运方向上依次搬运基板Bd。基板搬运装置2将基板Bd定位在元件安装机1的机内的预定位置。并且,基板搬运装置2在执行了元件安装机1的安装处理之后,将基板Bd向元件安装机1的机外搬出。

[0027] 元件供给装置3对装配于基板Bd的电子元件进行供给。元件供给装置3具有沿X轴方向排列配置的多个插槽3a。在多个插槽3a分别以能够拆装的方式安设供料器20。元件供给装置3通过供料器20使载带80进给移动,在位于供料器20的前端侧(图1的上侧)的取出部Nt供给电子元件。关于供料器20的结构详情,在后文叙述。

[0028] 带盘保持部4将卷绕有载带80的第一带盘71及第二带盘72保持为能够更换。第一带盘71及第二带盘72相对于各供料器20沿Y方向并列地逐个配置。即,带盘保持部4能够从

第一带盘71及第二带盘72向1个供料器20供给载带80。

[0029] 元件移栽装置5构成为能够沿X轴方向及Y轴方向移动。元件移栽装置5从元件安装机1的长度方向的后部侧(图1的上侧)配置至前部侧的元件供给装置3的上方。元件移栽装置5具备头驱动装置11及安装头12。头驱动装置11通过直动机构能够使移动台沿XY轴方向移动。安装头12以能够拆装的方式设于头驱动装置11的移动台。

[0030] 另外,在安装头12上以能够拆装的方式设有未图示的多个吸嘴。安装头12将各吸嘴支撑为能够绕着与Z轴平行的R轴旋转且能够升降。各吸嘴的相对于安装头12的升降位置、角度、负压的供给状态被控制。各吸嘴通过被供给负压,而吸附并保持在供料器20的取出部Nt被供给的电子元件。

[0031] 控制装置6主要由CPU、各种存储器、控制电路构成。控制装置6具有存储用于使元件安装机1动作的安装数据、从元件相机及基板相机传送的图像数据的存储装置。控制装置6使用取得的图像数据进行图像处理。控制装置6基于通过该图像处理而识别的电子元件、电路板Bd的状态,来校正元件供给装置3、元件移栽装置5等的动作。由此,控制装置6对元件安装机1的安装处理进行控制。

[0032] (载带80的结构)

[0033] 关于载带80的结构,参照图2进行说明。载带80如上所述卷绕于由带盘保持部4保持的第一带盘71及第二带盘72。载带80将多个电子元件等元件收纳成一列。如图2所示,载带80具有底带81和上封带82。

[0034] 底带81由纸材、树脂等具有挠性的材料形成。底带81具有在宽度方向(图2的上下方向)的中央部形成的元件收纳部81a。元件收纳部81a由具有底部的凹状构成。元件收纳部81a在底带81的搬运方向(长度方向,即图2的左右方向)上以固定的间隔形成。在各个元件收纳部81a收纳一个元件。

[0035] 另外,底带81具有在宽度方向的一侧的缘部形成的进给孔81b。进给孔81b在底带81的搬运方向上以固定的间隔形成。进给孔81b以沿上下方向(载带80的厚度方向)贯通的方式形成。在本实施方式中,进给孔81b彼此的间隔设定得比元件收纳部81a彼此的间隔小。

[0036] 上封带82由薄膜状的高分子膜形成。上封带82的宽度方向的两端部粘结于底带81的上表面。由此,上封带82将元件收纳部81a的开口部封闭。通过这样的载带的结构,防止收纳于底带81的元件收纳部81a的元件脱落。

[0037] (供料器20的结构)

[0038] 关于供料器20的结构,参照图3进行说明。供料器20安设于元件供给装置3的插槽3a,从保持于带盘保持部4的第一带盘71及第二带盘72供给载带80。供料器20使从插入部Ni插入的载带80进行进给移动,以在取出部Nt能够取出元件的方式供给元件。

[0039] 在本实施方式中,供料器20是不将使用中的载带80与补给用的载带连接(拼接)而能够持续地供给元件的无拼接供料器。具体而言,供料器20以将补给用的载带80(以下,也称为“补给带T2”)重叠在使用中的载带80(以下,也称为“搬运带T1”)的上方的状态进行待机(参照图10)。并且,当搬运带T1结束时,补给带T2以追随搬运带T1的末端的方式开始进给移动。

[0040] 上述的搬运带T1相当于本发明的“第一载带”。而且,补给带T2相当于本发明的“第二载带”。搬运带T1及补给带T2是收纳同一类别的元件的载带80。而且,当通过供料器20开

始进给移动时,补给带T2成为使用中的载带80(搬运带T1)。

[0041] 如图3所示,供料器20具备壳体21、轨道22、多个带齿卷盘31~34、带送出单元40及带剥离单元50。壳体21形成为扁平的箱形状,插入到元件供给装置3的插槽3a内而被固定。轨道22从壳体21的后部侧的插入部Ni设置至前部侧的取出部Nt。轨道22的上表面构成载带80的搬运路的一部分。

[0042] 供料器20在轨道22的下方设有能够旋转的多个带齿卷盘31~34。在各带齿卷盘31~34的外周面形成有能够与载带80的进给孔81b卡合的齿轮。各带齿卷盘31~34的齿轮使一部分从形成于轨道22的窗部向轨道22的上表面突出。

[0043] 各带齿卷盘31~34由未图示的步进电动机驱动而旋转。而且,各带齿卷盘31~34通过控制伺服电动机的动作而能够同步地旋转。以下,从供料器20的前部侧依次为第一带齿卷盘31、第二带齿卷盘32、第三带齿卷盘33及第四带齿卷盘34。

[0044] 带送出单元40在载带80的搬运方向上配置在第三带齿卷盘33及第四带齿卷盘34所处的轨道22的上方。带送出单元40将介于带送出单元40与轨道22之间的载带80向轨道22按压。由此,带送出单元40以使第三带齿卷盘33及第四带齿卷盘34与载带80的进给孔81b卡合的方式进行辅助。

[0045] 这样,带送出单元40是在供料器20的后部侧将载带80向取出部Nt侧沿着轨道22送出的单元。而且,带送出单元40具有对预约地插入到使用中的搬运带T1的补给带T2进行保持的功能。关于带送出单元40的详细结构及动作在后文叙述。

[0046] 带剥离单元50在载带80的搬运方向上配置在第一带齿卷盘31及第二带齿卷盘32所处的轨道22的上方。带剥离单元50将进给移动的载带80的上封带82从底带81剥离,在取出部Nt使元件向外部露出。而且,带剥离单元50将从底带81剥离的上封带82向排气通道引导。

[0047] (带送出单元40的详细结构)

[0048] 关于供料器20的带送出单元40的详细结构,参照图4及图5进行说明。另外,图4示出带送出单元40保持了载带80(搬运带T1及补给带T2)的状态。图5示出在带送出单元40未插入载带80的初始状态。带送出单元40具备按压部件41、辅助部件42、卡合部件43、止动部件44、解除杆45(相当于本发明的“解除部件”)。

[0049] 按压部件41是将载带80按压于轨道22的部件。按压部件41形成为块状。按压部件41以经由第一轴61沿着与搬运方向垂直的上下方向能够相对于壳体21相对移动的方式设置。第一螺旋弹簧65与第一轴61同轴状地配置在第一轴61的外周侧。按压部件41由第一螺旋弹簧65的弹性力向下方施力。

[0050] 第一轴61在上端部具有凸缘61a。第一轴61的下端部固定于按压部件41。第一轴61的轴部将形成于壳体21的轴孔贯通。通过这样的结构,按压部件41将第一轴61的凸缘61a卡定于壳体21,被限制向下移动。而且,按压部件41在从初始位置Pv1向上移动后的位置(以下,也称为“按压位置Pv2”)将载带80按压于轨道22(参照图9)。

[0051] 在此,将按压部件41的下表面中的按压部件41对载带80进行加压时与载带80接触的部位定义为“接触部位41a”(图4的斜线部所示的部位)。而且,按压部件41在未将载带80按压于轨道22的初始状态下,处于与轨道22的上表面接触的位置或者从轨道22的上表面分离了预定距离的位置。上述的“初始位置Pv1”相当于初始状态(第一轴61的凸缘61a卡定于

壳体21的状态)下的按压部件41的上下方向位置。

[0052] 辅助部件42是在比按压部件41的与载带80接触的接触部位41a靠插入部Ni侧的位置将载带80按压于轨道22的部件。辅助部件42形成为块状。辅助部件42设置成经由第二轴62沿上下方向能够相对于按压部件41进行相对移动。第二螺旋弹簧66与第二轴62同轴状地配置在第二轴62的外周侧。辅助部件42由第二螺旋弹簧66的弹性力向下方施力。

[0053] 第二轴62在上端部具有凸缘62a。第二轴62的下端部固定于辅助部件42。第二轴62的轴部将形成于按压部件41的轴孔贯通。通过这样的结构,辅助部件42将第二轴62的凸缘62a卡定于按压部件41,被限制向下移动。即,辅助部件42相对于按压部件41而被设定向下移动的末端位置。

[0054] 另外,在辅助部件42的轨道22的宽度方向(图5的前后方向)的一侧端面形成有沿上下方向延伸的凹状的滑动槽42a。滑动槽42a的两侧的槽侧面平行,滑动槽42a沿着与搬运方向垂直的方向延伸。而且,在滑动槽42a的槽底部以能够沿上下方向伸缩的方式收容有第三螺旋弹簧67。

[0055] 卡合部件43是在比按压部件41的与载带80接触的接触部位41a靠插入部Ni侧的位置能够与载带80的进给孔81b卡合的部件。在本实施方式中,卡合部件43以在辅助部件42与载带80接触的搬运方向的范围(图9所示的接触范围Rc)内能够与载带80的进给孔81b卡合的方式设于辅助部件42。

[0056] 更具体而言,在本实施方式中,卡合部件43形成为由比进给孔81b的直径稍小的厚度构成的板状。卡合部件43配置于辅助部件42的滑动槽42a,设置成相对于辅助部件42能够沿上下方向滑动。而且,卡合部件43由收容于辅助部件42的槽底部的第三螺旋弹簧67的弹性力向下方施力。

[0057] 在卡合部件43的上端部形成有向搬运方向的两侧突出的第一凸缘部43a。在通过第三螺旋弹簧67的作用力使卡合部件43向下移动的情况下,如图5所示,第一凸缘部43a卡定于按压部件41的设置在轨道22的宽度方向的一侧端面上的圆柱状的突起部41b。

[0058] 由此,卡合部件43根据第一凸缘部43a与突起部41b的位置关系,相对于按压部件41被设定向下移动的末端位置。在本实施方式中,卡合部件43相对于按压部件41的向下移动的末端位置以卡合部件43的下端(后述的爪部43c的前端部)与按压部件41的接触部位41a沿上下方向一致或比接触部位41a靠上方的方式设定。

[0059] 在卡合部件43的上下方向的中间部形成有向搬运方向的两侧突出的第二凸缘部43b。在辅助部件42相对于按压部件41处于向下移动的末端位置的状态下,如图5所示,第二凸缘部43b的下端部与辅助部件42的上表面空出规定量L1的间隙地配置。

[0060] 由此,在辅助部件42相对于按压部件41向上方相对移动了规定量L1的情况下,第二凸缘部43b与该辅助部件42的上表面接触。在第二凸缘部43b与辅助部件42的上表面接触的状态下,卡合部件43伴随着辅助部件42的向上移动而与辅助部件42一起向上移动。

[0061] 在卡合部件43的下端形成有与载带80的进给孔81b卡合的多个爪部43c。多个爪部43c以与载带80的进给孔81b彼此的间隔相同的间隔配置。而且,在卡合部件43相对于按压部件41处于向下移动的末端位置的状态下,多个爪部43c的前端部位于比辅助部件42的下表面靠上方一定量Tr(未图示)的位置、或者位于与该下表面相同高度(一定量Tr=0)的位置。

[0062] 在第二凸缘部43b与辅助部件42的上表面接触的状态下,多个爪部43c的前端部从辅助部件42的下表面下方突出。此时,爪部43c的前端部的突出量设定得比载带80的厚度小。该突出量相当于第二凸缘部43b的下端部与辅助部件42的上表面的距离(规定量L1)和处于向下移动的末端位置的卡合部件43的爪部43c的前端部与辅助部件42的下表面的距离(上述的一定量Tr)之间的差量(L1-Tr)。

[0063] 通过这样的结构,在载带80的端部比按压部件41的与载带80接触的接触部位41a靠插入部Ni侧且载带80介于卡合部件43与轨道22之间的情况下,卡合部件43与载带80的进给孔81b卡合了与上述的规定量L1对应的量。

[0064] 具体而言,在处于向下移动的末端位置的卡合部件43的爪部43c的前端部处于与辅助部件42的下表面相同的高度的情况下(一定量Tr=0),卡合部件43与载带80的进给孔81b卡合规定量L1。由此,卡合部件43限制载带80向插入部Ni侧移动。

[0065] 另外,在本实施方式中,在爪部43c与载带80的进给孔81b卡合的状态下和被进给移动的载带80接触的插入部Ni侧的部位形成有向下方倾斜的倾斜面43d。卡合部件43的倾斜面43d以与该倾斜面43d正交的法线朝向下(轨道22方向)的方式形成。

[0066] 根据这样的结构,在载带80向取出部Nt侧进给移动而在与该载带80接触的接触点处受到了搬运方向的载荷的情况下,该载荷的一部分被转换成向上方的载荷。由此,卡合部件43克服第三螺旋弹簧67的弹性力而向上移动。即,在爪部43c与载带80的进给孔81b卡合的状态下,卡合部件43成为限制载带80向插入部Ni侧移动并且不限制载带80向取出部Nt侧移动的结构。

[0067] 止动部件44是以重叠于搬运带T1的上方而插入的补给带T2为对象来确定该补给带T2的端部的位置的部件。止动部件44形成为块状。在止动部件44的长度方向(载带80的搬运方向,即图5的左右方向)的中间部分形成有旋转轴44a。止动部件44以能够绕着旋转轴44a的轴线旋转的方式支撑于按压部件41。

[0068] 在止动部件44的取出部Nt侧的下部形成有与介于止动部件44的取出部Nt侧的下部和轨道22之间的搬运带T1的上表面接触的凸部44b。在止动部件44的取出部Nt侧的上部与按压部件41之间配置有第四弹簧68。止动部件44由第四弹簧68的弹性力向使凸部44b与轨道22接近的旋转方向施力。

[0069] 在凸部44b与轨道22之间使搬运带T1进给移动时,止动部件44克服第四弹簧68的弹性力而旋转。由此,止动部件44的插入部Ni侧的端部接近搬运带T1的上表面。此时,止动部件44的插入部Ni侧的端部与搬运带T1的上表面之间的距离比补给带T2的厚度小。

[0070] 由此,止动部件44在插入部Ni侧的端部处与补给带T2的端部接触,限制该补给带T2的移动。此时,补给带T2的端部与止动部件44接触,由此被定位在搬运方向上的规定位置Ph1。而且,如图4所示,上述的规定位置Ph1在载带80的搬运方向上比第四带齿卷盘34的旋转中心靠取出部Nt侧。

[0071] 解除杆45是接受操作力而强制性地使卡合部件向上移动来解除卡合部件43与载带80的进给孔81b的卡合的解除部件。解除杆45以能够旋转的方式支撑于壳体21。解除杆45由未图示的扭簧的弹性力向使插入部Ni侧的端部向上移动的旋转方向施力。

[0072] 解除杆45具有向隔着旋转轴与接受操作力的操作部相反的一侧延伸的腿部45a。腿部45a经由轴部件而连结于辅助部件42。由此,在本实施方式中,解除杆45经由辅助部件

42而与卡合部件43间接连接。通过这样的结构,在对解除杆45施加了向下方的操作力的情况下,解除杆45绕着旋转轴的轴线旋转。由此,腿部45a及与腿部45a连结的辅助部件42向上移动。

[0073] 这样的话,卡合部件43的第二凸缘部43b的下端部与辅助部件42的上表面接触,卡合部件43与辅助部件42一起向上移动。由此,解除杆45使卡合部件43的爪部43c从载带80的进给孔81b脱离。这样,当向解除杆45施加操作力时,无论按压部件41、卡合部件43、载带80的状态如何,都容许载带80在搬运方向上移动。

[0074] (带送出单元40的动作)

[0075] 关于带送出单元40的动作,参照图5~图11进行说明。在此,按压部件41、辅助部件42及卡合部件43如上所述能够沿上下方向相对移动,且一部分的动作相互联动。具体而言,辅助部件42相对于按压部件41被设定向下移动的末端位置。即,在第二轴62的凸缘62a与按压部件41的上表面接触的状态下,辅助部件42与按压部件41的向上移动联动地向上移动。

[0076] 另外,卡合部件43相对于按压部件41及辅助部件42被设定向下移动的末端位置。即,在第一凸缘部43a卡定于按压部件41的突起部41b的状态下,卡合部件43与按压部件41的向上移动联动地向上移动。此外,在第二凸缘部43b与辅助部件42的上表面接触的状态下,卡合部件43与辅助部件42的向上移动联动地向上移动。这样,在本实施方式中,供料器20具备由包含上述的突起部41b及第一凸缘部43a的部件构成的联动机构Mn。

[0077] 在供料器20中未插入载带80的初始状态下,带送出单元40的各部件处于图5所示的位置关系。具体而言,按压部件41及辅助部件42处于与轨道22的上表面接触的位置、或者隔开了些许的间隙的位置。而且,卡合部件43处于第一凸缘部43a卡定于按压部件41的突起部41b的位置。由此,卡合部件43的多个爪部43c的前端部比辅助部件42的下表面靠上方。

[0078] 接下来,当从插入部Ni插入第一载带80(搬运带T1)时,搬运带T1的端部与在辅助部件42的插入部Ni侧的端部形成的导入面接触。当进一步压入搬运带T1时,辅助部件42相对于按压部件41向上移动。若辅助部件42向上移动了规定量L1,则辅助部件42的上表面与卡合部件43的第二凸缘部43b接触。上述的规定量L1相当于在供料器20的初始状态下卡合部件43的第二凸缘部43b的下端部与辅助部件42的上表面之间的距离。

[0079] 并且,如图6所示,带送出单元40的第二凸缘部43b使卡合部件43与辅助部件42相对于按压部件41向上方相对移动了规定量L1之后的向上移动联动地向上移动。此时,卡合部件43的多个爪部43c的前端部从辅助部件42的下表面向下方突出了与上述的规定量L1对应的量。

[0080] 爪部43c的前端部的突出量设定得比搬运带T1的厚度小,在本实施方式中,为搬运带T1的厚度的1/4左右。当搬运带T1被进一步压入时,辅助部件42向上移动至辅助部件42的下表面从轨道22的上表面分离了搬运带T1的厚度量的位置。由此,搬运带T1成为由辅助部件42按压于轨道22的状态。

[0081] 当搬运带T1被进一步压入时,搬运带T1的端部与卡合部件43的爪部43c接触。当搬运带T1进一步沿搬运方向进给移动时,卡合部件43在倾斜面43d处从搬运带T1接受载荷,克服第三螺旋弹簧67的弹性力而向上移动。并且,卡合部件43的各自的爪部43c从上方卡合于搬运带T1的进给孔81b。

[0082] 当从该状态开始压入搬运带T1时,如图7所示,卡合部件43通过来自进给孔81b的

载荷和第三螺旋弹簧67的弹性力而反复上下移动。接下来,当搬运带T1的端部移动至规定位置Ph1时,如图8所示,第四带齿卷盘34从下方卡合于搬运带T1的进给孔81b。由此,搬运带T1成为通过第四带齿卷盘34的旋转驱动能够在搬运方向上进给移动的状态。

[0083] 当第四带齿卷盘34进行旋转驱动时,搬运带T1进给移动而被送入到按压部件41与轨道22之间。这样的话,按压部件41相对于轨道22向上移动。当按压部件41向上移动预定量时,按压部件41的突起部41b与卡合部件43的第一凸缘部43a接触。上述的“预定量”在本实施方式中相当于从辅助部件42的下表面向下方突出的爪部43c的突出量。

[0084] 当通过搬运带T1的进给移动而按压部件41进一步向上移动时,如图9所示,卡合部件43与按压部件41的向上移动联动地向上移动。由此,卡合部件43的爪部43c从搬运带T1的进给孔81b脱离。而且,按压部件41在从初始位置Pv1向上移动后的按压位置Pv2(按压部件41的下表面从轨道22的上表面分离了搬运带T1的厚度量的位置)处将搬运带T1按压于轨道22。

[0085] 这样,如图9所示,在按压部件41将搬运带T1按压于轨道22的情况下,带送出单元40的联动机构Mn使卡合部件43与按压部件41的向上移动联动地向上移动。由此,联动机构Mn使卡合部件43的爪部43c从搬运带T1的进给孔81b脱离而容许搬运带T1在搬运方向上移动。

[0086] 搬运带T1通过位于带送出单元40的下方的第三带齿卷盘33及第四带齿卷盘34的旋转驱动,沿着轨道22被朝向取出部Nt侧送出。当搬运带T1进给移动至供料器20的前部侧时,搬运带T1的进给孔81b与第一带齿卷盘31及第二带齿卷盘32卡合。并且,供料器20控制各带齿卷盘31~34的旋转驱动,以在取出部Nt能够取出元件的方式供给元件。

[0087] 在此,搬运带T1在按压部件41与轨道22之间进给移动时,如图9所示,搬运带T1与止动部件44的凸部44b接触。由此,止动部件44克服第四弹簧68的弹性力而旋转。这样的话,止动部件44的插入部Ni侧的端部成为接近搬运带T1的上表面的状态。此时,止动部件44的插入部Ni侧的端部与搬运带T1的上表面之间的距离比补给带T2的厚度小。

[0088] 接下来,当从插入部Ni插入第二载带80(补给带T2)时,按压部件41、辅助部件42及卡合部件43与插入了搬运带T1的情况同样地动作,成为图10所示的位置关系。当补给带T2的端部与止动部件44接触时,补给带T2被定位在搬运方向上的规定位置Ph1。补给带T2由止动部件44限制向取出部Nt侧移动,以重叠于搬运带T1的上方的状态等待进给移动。

[0089] 如上所述,在补给带T2的端部比按压部件41的与搬运带T1接触的接触部位41a靠插入部Ni侧且补给带T2介于卡合部件43与轨道22之间的情况下,卡合部件43与补给带T2的进给孔81b卡合而限制该补给带T2向插入部Ni侧移动。换言之,在辅助部件42比按压部件41高出载带80的厚度量的情况下,卡合部件43与载带80的进给孔81b卡合,限制载带80向插入部Ni侧移动。

[0090] 然后,当搬运带T1的末端通过带送出单元40的规定位置Ph1时,补给带T2由辅助部件42按压于轨道22的上表面。此时,辅助部件42向下移动至辅助部件42的下表面从轨道22的上表面分离了补给带T2的厚度量的位置。此时,在卡合部件43与辅助部件42一起向下移动的中途,第一凸缘部43a卡定于按压部件41的突起部41b。

[0091] 由此,带送出单元40的各部件成为图9所示的位置关系。具体而言,卡合部件43的多个爪部43c的前端部比辅助部件42的下表面靠上方。即,卡合部件43的爪部43c随着向下

移动而从补给带T2的进给孔81b脱离。由此,补给带T2被容许在搬运方向上进给移动。

[0092] 另外,当补给带T2向下移动至与轨道22的上表面接触的位置时,补给带T2的进给孔81b成为能够与第四带齿卷盘34卡合的状态。此外,补给带T2的端部比止动部件44的插入部Ni侧的端部靠下方,向取出部Nt侧的运动的限制被解除。由此,补给带T2通过第四带齿卷盘34的旋转驱动,以追随搬运带T1的末端的方式开始进给移动。

[0093] 在此,在卡合部件43与载带80的进给孔81b卡合的状态下(参照图10),向解除杆45施加操作力。解除杆45通过操作力而克服扭簧的弹性力,绕着旋转轴的轴线旋转。由此,如图11所示,解除杆45使与腿部45a连结的辅助部件42向上移动。

[0094] 这样的话,处于第二凸缘部43b与辅助部件42的上表面接触的状态的卡合部件43与辅助部件42一起向上移动。由此,卡合部件43的爪部43c从补给带T2的进给孔81b脱离。补给带T2被解除由卡合部件43产生的向插入部Ni侧移动的限制。由此,操作者在向解除杆45施加了操作力的状态下,能够将补给带T2向插入部Ni侧拉拽。

[0095] (实施方式的结构的效果)

[0096] 本实施方式的供料器20使与沿着载带80的搬运方向以固定的间隔形成的进给孔81b卡合的带齿卷盘31~34旋转驱动,从而使从插入部Ni插入的载带80向沿着轨道22的搬运方向进给移动。供料器20具备:按压部件41,设置成能够沿着与搬运方向垂直的上下方向移动,在从初始位置Pv1向上移动后的位置(按压位置Pv2)将载带80按压于轨道22;卡合部件43,在比按压部件41的与载带80接触的接触部位41a靠插入部Ni侧的位置能够与载带80的进给孔81b卡合;及联动机构Mn,使卡合部件43与按压部件41的向上移动相联动地向上移动。在载带80的端部比接触部位41a靠插入部Ni侧且载带80介于卡合部件43与轨道22之间的情况下,卡合部件43与该载带80的进给孔81b卡合来限制该载带80向插入部Ni侧移动。在按压部件41将载带80按压于轨道22的情况下,联动机构Mn使卡合部件43与按压部件41的向上移动相联动地向上移动,由此使卡合部件43从该载带80的进给孔81b脱离而容许该载带80在搬运方向上移动。

[0097] 根据这样的结构,供料器20通过使卡合部件43与插入至规定位置Ph1的载带80的进给孔81b卡合,防止该载带80脱落(参照图8及图10)。由此,例如即使向在供料器20中处于等待进给移动的状态的补给带T2施加了拉拽方向的载荷,也能可靠地保持补给带T2。

[0098] 另外,在按压部件41将载带80按压于轨道22的情况下,供料器20使卡合部件43从该载带80的进给孔81b脱离。由此,容许载带80在搬运方向上移动。即,如图9及图10所示,在带送出单元40中,成为卡合部件43不与将按压部件41按压于轨道22的搬运带T1卡合的结构。由此,卡合部件43的动作不会妨碍搬运带T1的进给移动。

[0099] 另外,供料器20还具备辅助部件42,该辅助部件42设置成能够沿上下方向移动,在按压部件41的比接触部位41a靠插入部Ni侧的位置将载带80按压于轨道22。卡合部件43以在辅助部件42与载带80接触的搬运方向的范围(图9所示的接触范围Rc)内能够与载带80的进给孔81b卡合的方式设于辅助部件42。

[0100] 根据这样的结构,卡合部件43在辅助部件42将载带80按压于轨道22的接触范围Rc内与载带80卡合。由此,防止载带80浮起,卡合部件43可靠地卡合于载带80的进给孔81b。由此,限制载带80向插入部Ni侧移动,可靠地防止载带80脱落。

[0101] 另外,在按压部件41将第一载带80按压于轨道22的情况下,辅助部件42将重叠于

第一载带80(搬运带T1)的上方而从插入部Ni插入的第二载带80(补给带T2)按压于轨道22侧。在第二载带80(补给带T2)的端部比接触部位41a靠插入部Ni侧且第二载带80(补给带T2)介于卡合部件43与轨道22之间的情况下,卡合部件43使卡合部件43仅与第二载带80(补给带T2)的进给孔81b卡合而限制第二载带80(补给带T2)向插入部Ni侧移动。

[0102] 根据这样的结构,在作为无拼接供料器的供料器20中,处于上下重叠的状态的两条载带80中,仅防止上侧的补给带T2脱落。此时,下侧的搬运带T1未处于与卡合部件43卡合的关系,因此处于被容许在搬运方向上移动的状态。由此,卡合部件43的动作不会妨碍搬运带T1的进给移动。

[0103] 另外,卡合部件43与辅助部件42相对于按压部件41向上方相对移动了规定量L1之后的向上移动联动地向上移动,与载带80的进给孔81b卡合了与规定量L1对应的量。

[0104] 根据这样的结构,卡合部件43从辅助部件42的下表面突出的量根据规定量L1来设定。由此,在卡合部件43与载带80卡合的情况下,调整向进给孔81b插入的卡合部件43的卡合量。由此,供料器20能确保对载带80向插入部Ni侧的移动进行限制所需的卡合量。而且,能防止卡合部件43与载带80的进给孔81b过度地卡合,抑制对载带80的进给移动等动作的影响。

[0105] 另外,卡合部件43在与载带80的进给孔81b卡合的状态下和被进给移动的该载带80接触的插入部Ni侧的部位形成有向下方倾斜的倾斜面43d。

[0106] 根据这样的结构,卡合部件43在载带80向取出部Nt侧进给移动而与该载带80接触的接触点处受到了搬运方向的载荷的情况下,将该载荷的一部分转换成向上方的载荷。由此,克服对卡合部件43向下方施力的弹性力而卡合部件43向上移动。由此,即使在载带80向取出部Nt侧进给移动的情况下,卡合部件43也容许该进给移动。因此,不会妨碍使辅助用的载带80进给移动至规定位置Ph1的情况。

[0107] 另外,供料器20还具备解除部件,该解除部件与卡合部件43直接或间接地连接,受到操作力而强制性地使卡合部件43向上移动。解除部件(解除杆45)在被施加了操作力的情况下,使卡合部件43从载带80的进给孔81b脱离而容许该载带80在搬运方向上移动。

[0108] 根据这样的结构,当向解除杆45施加操作力时,无论按压部件41、卡合部件43、载带80的状态如何,卡合部件43与进给孔81b的卡合状态都被解除。由此,例如,在被插入至规定位置Ph1而保持的补给带T2需要替换等的情况下,能够取消该补给带T2的防脱。

[0109] <实施方式的变形形态>

[0110] 在实施方式中,联动机构Mn由按压部件41的突起部41b及卡合部件43的第一凸缘部43a构成。相对于此,联动机构Mn只要是使卡合部件43与按压部件41的向上移动联动地向上移动的结构即可,也可以采用其他的形态。而且,联动机构Mn可以具有介于按压部件41与卡合部件43之间的连结部件,通过该连结部件使卡合部件43联动。

[0111] 供料器20具备将补给带T2按压于轨道22的辅助部件42。该结构以供料器20为无拼接供料器且在比按压部件41的接触部位41a靠插入部Ni侧的位置保持补给带T2为目的。相对于此,即使在供料器20不具备辅助部件42的情况下,也可以通过与按压部件41的向上移动相联动的卡合部件43来防止载带80脱落。

[0112] 另外,辅助部件42也可以设于无拼接供料器以外的供料器。在这样的形态下,辅助部件42例如为了在换产调整等中防止插入到供料器20的载带80脱落而设置。由此,供料器

20在电源被接通而载带80被进给移动之前的期间,能可靠地保持仅插入有端部的状态的载带80。这样的形态如本实施方式那样在对于安设于元件供给装置3的插槽3a处的供料器20插入根据生产的基板产品而从带盘保持部4适当选择的载带80来进行换产调整的元件安装机1的情况下特别有用。

[0113] 另外,卡合部件43配置在位于供料器20的插入部Ni侧的带送出单元40。相对于此,供料器20只要是卡合部件43相对于将载带80按压于轨道22的按压部件41而位于插入部Ni侧即可,可以采用在轨道22上的任意搬运方向位置配置卡合部件43的结构。

[0114] 例如,在具有从第一带齿卷盘31、第二带齿卷盘32的上方将载带80按压于轨道22的部件的情况下,供料器20可以采用在该部件的插入部Ni侧配置卡合部件43的结构。根据这样的结构,起到与实施方式同样的效果。例如,使带齿卷盘反向旋转而使载带80后退至比按压部件41的接触部位41a靠插入部Ni侧的位置的情况下,供料器20能够防止该载带80脱落。

[0115] 另外,在实施方式中,供料器20具备以能够旋转的方式支撑于壳体21的解除杆45作为强制性地使卡合部件43向上移动的解除部件。解除杆45经由辅助部件42而与卡合部件43间接连接。该结构解除辅助部件42对载带80的加压,并与辅助部件42的向上移动联动地解除由卡合部件43产生的防止载带80脱落的限制。

[0116] 相对于此,解除杆45可以采用与卡合部件43直接连接的结构。例如,通过连结部件将解除杆45的腿部45a与卡合部件43连结。由此,解除杆45的动作向卡合部件43直接传递。由此,在向解除杆45施加了操作力的情况下,能够使卡合部件43立即向上移动。

[0117] 附图标记说明

[0118] 1:元件安装机

[0119] 2:基板搬运装置、3:元件供给装置、3a:插槽

[0120] 4:带盘保持部、5:元件移栽装置、6:控制装置

[0121] 11:头驱动装置、12:安装头

[0122] 20:供料器

[0123] 21:壳体、22:轨道、22a:窗部

[0124] 31:第一带齿卷盘、32:第二带齿卷盘

[0125] 33:第三带齿卷盘、34:第四带齿卷盘

[0126] 40:带送出单元

[0127] 41:按压部件、41a:接触部位、41b:突起部

[0128] 42:辅助部件、42a:滑动槽

[0129] 43:卡合部件

[0130] 43a:第一凸缘部、43b:第二凸缘部

[0131] 43c:爪部、43d:倾斜面

[0132] 44:止动部件

[0133] 44a:旋转轴、44b:凸部

[0134] 45:解除杆(解除部件)

[0135] 50:带剥离单元

[0136] 61:第一轴、61a:凸缘

- [0137] 62: 第二轴、62a: 凸缘
- [0138] 65: 第一螺旋弹簧、66: 第二螺旋弹簧
- [0139] 67: 第三螺旋弹簧、68: 第四弹簧
- [0140] 71: 第一带盘、72: 第二带盘
- [0141] 80: 载带
- [0142] 81: 底带、81a: 元件收纳部、81b: 进给孔
- [0143] 82: 上封带
- [0144] Bd: 基板、Nt: 取出部、Ni: 插入部、Mn: 联动机构
- [0145] T1: 搬运带 (第一载带)
- [0146] T2: 补给带 (第二载带)
- [0147] Pv1: 初始位置、Pv2: 按压位置、Ph1: 规定位置
- [0148] Rc: (辅助部件与带的) 接触范围、L1: 规定量

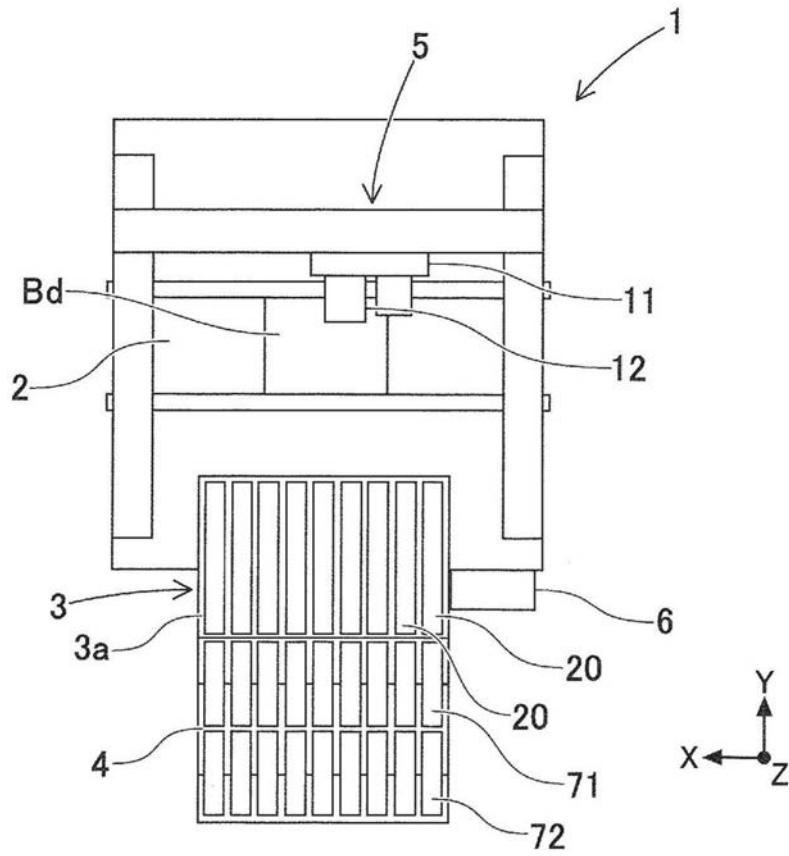


图1

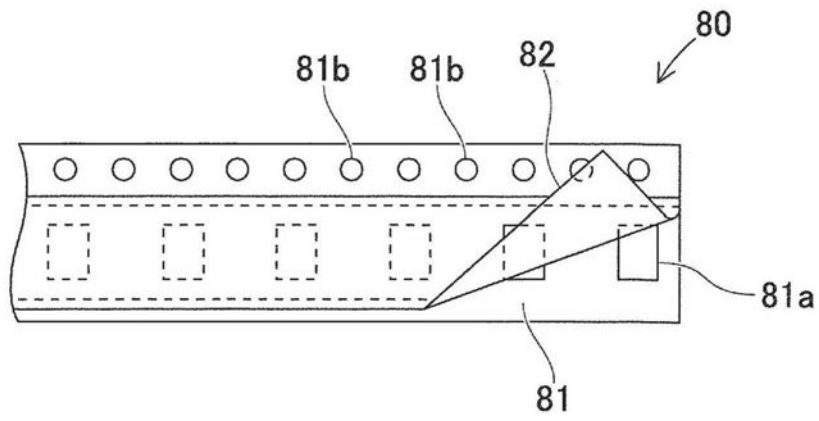


图2

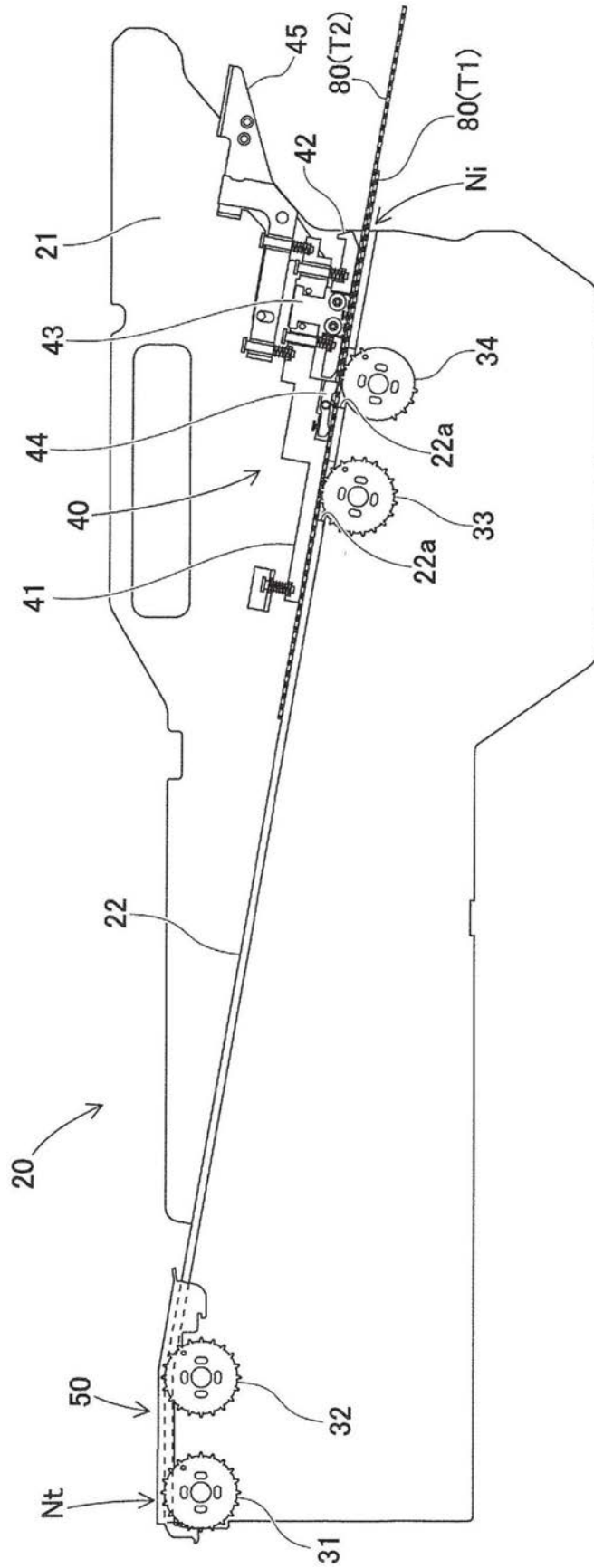


图3

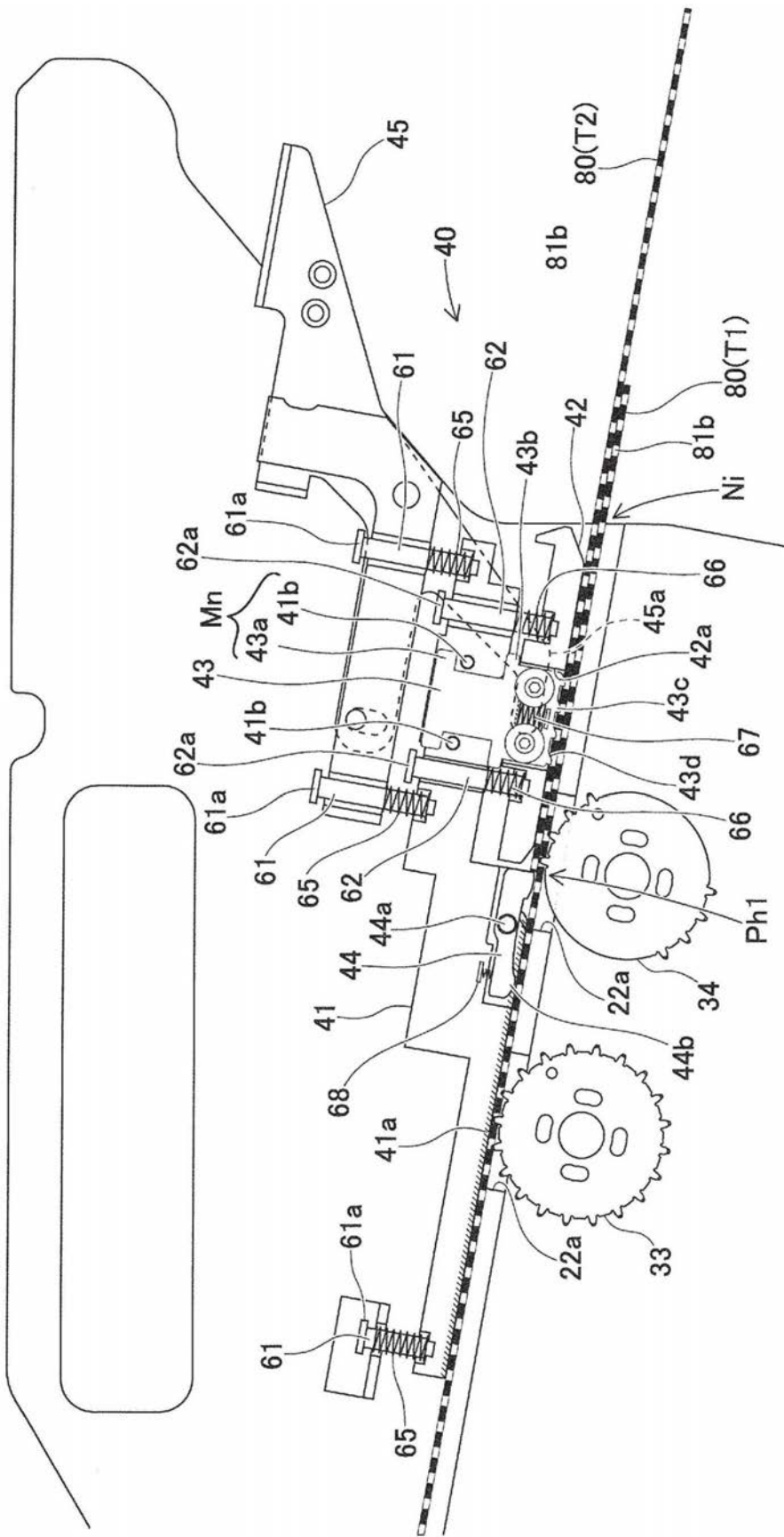


图4

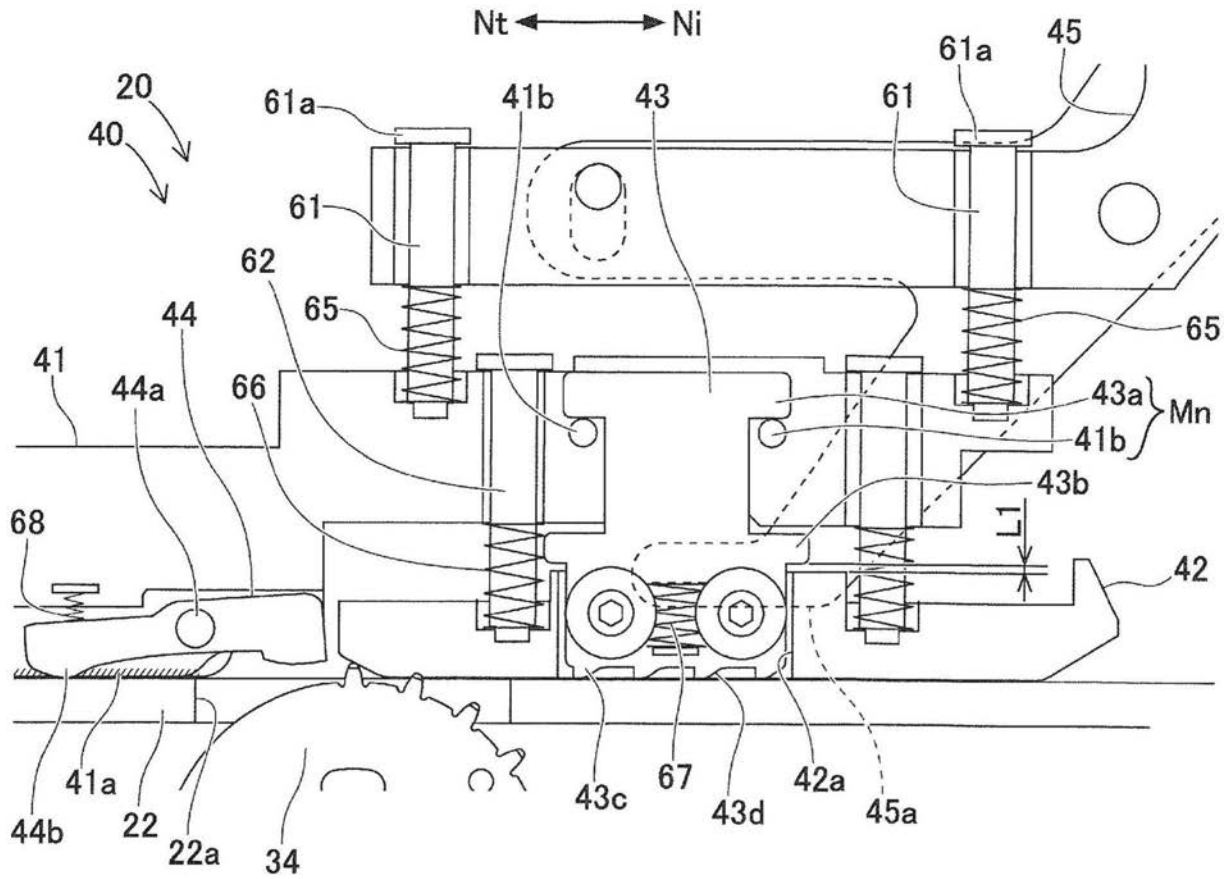


图5

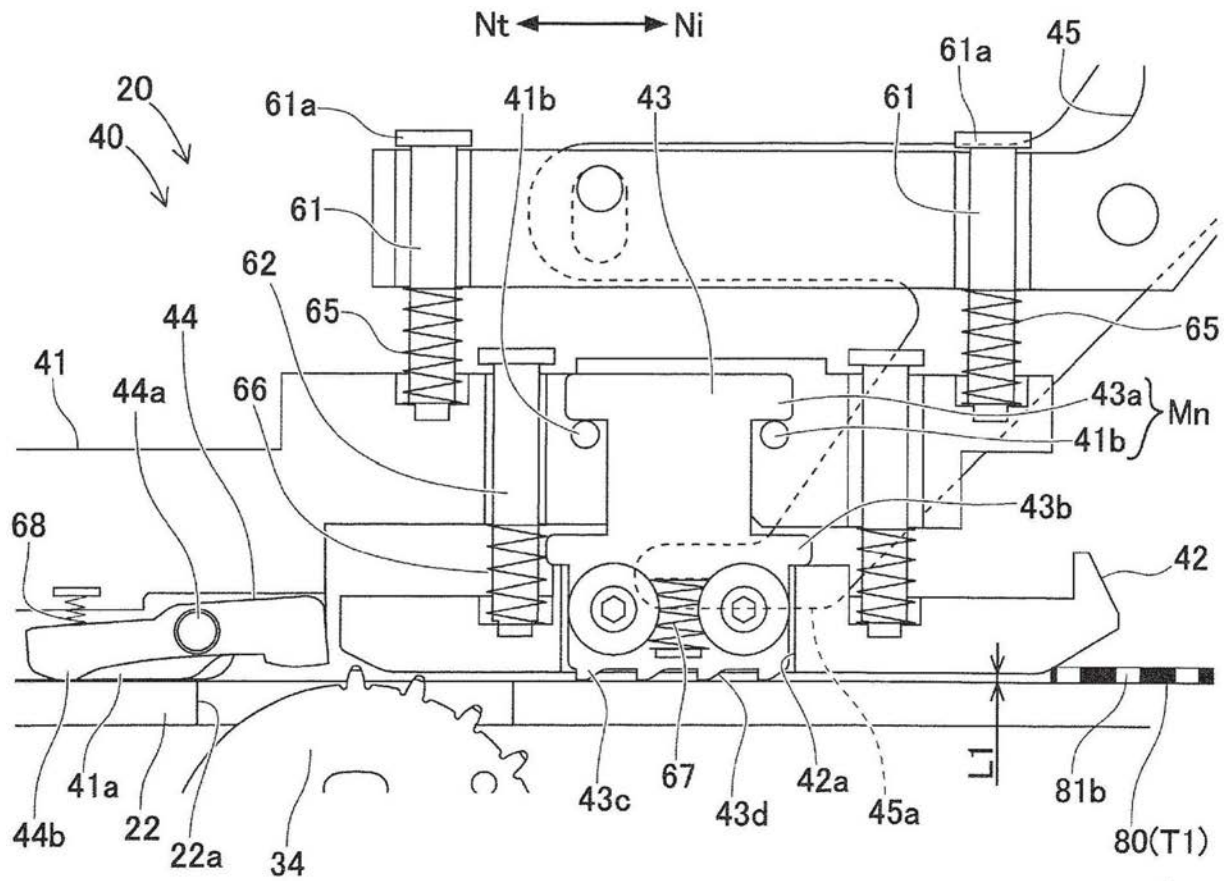


图6

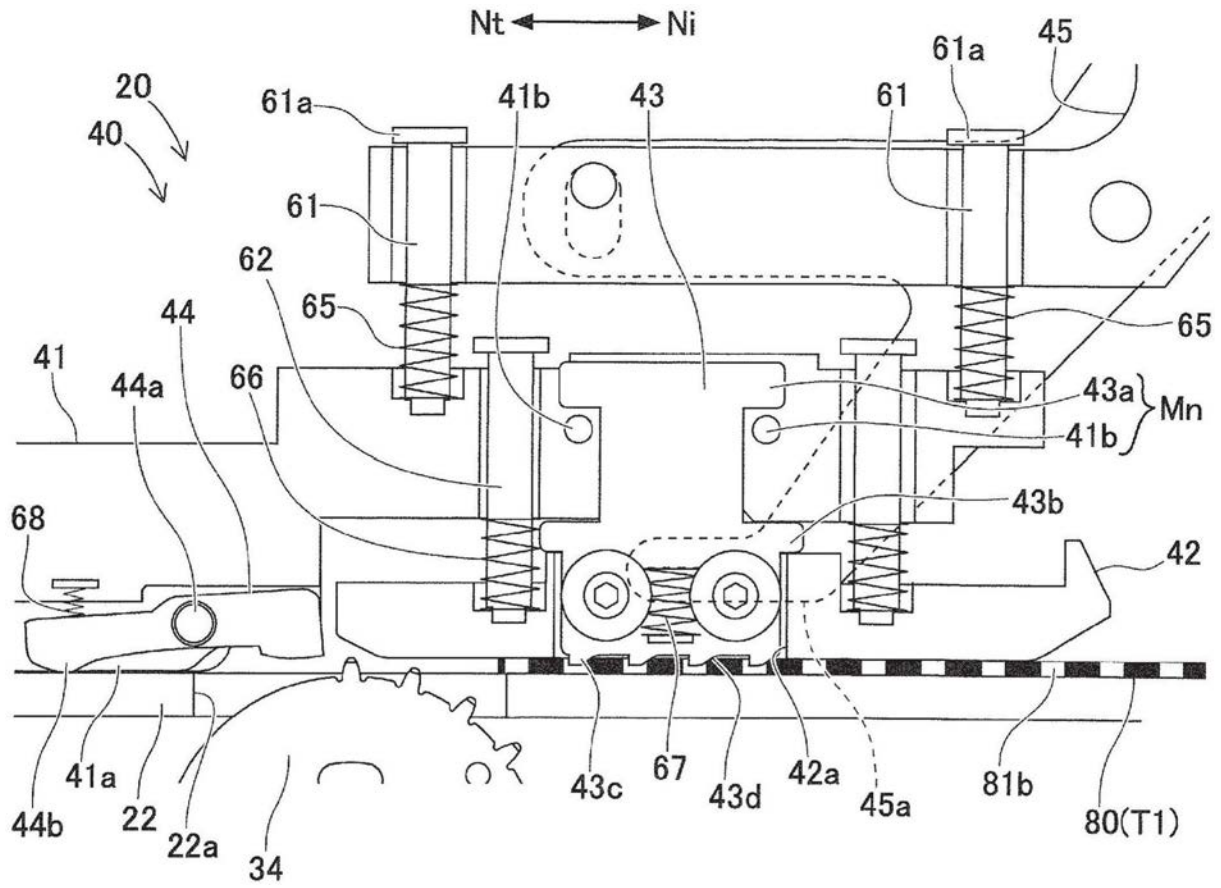


图7

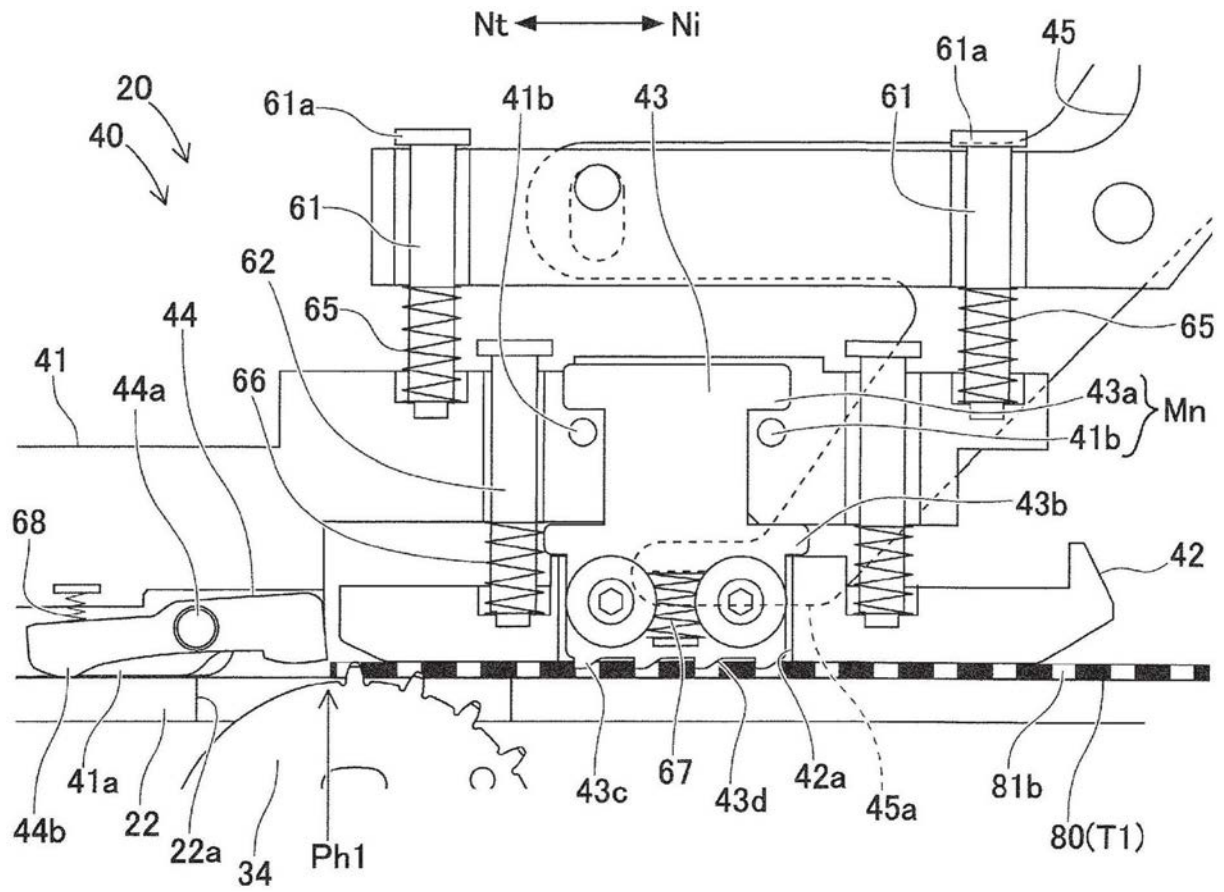


图8

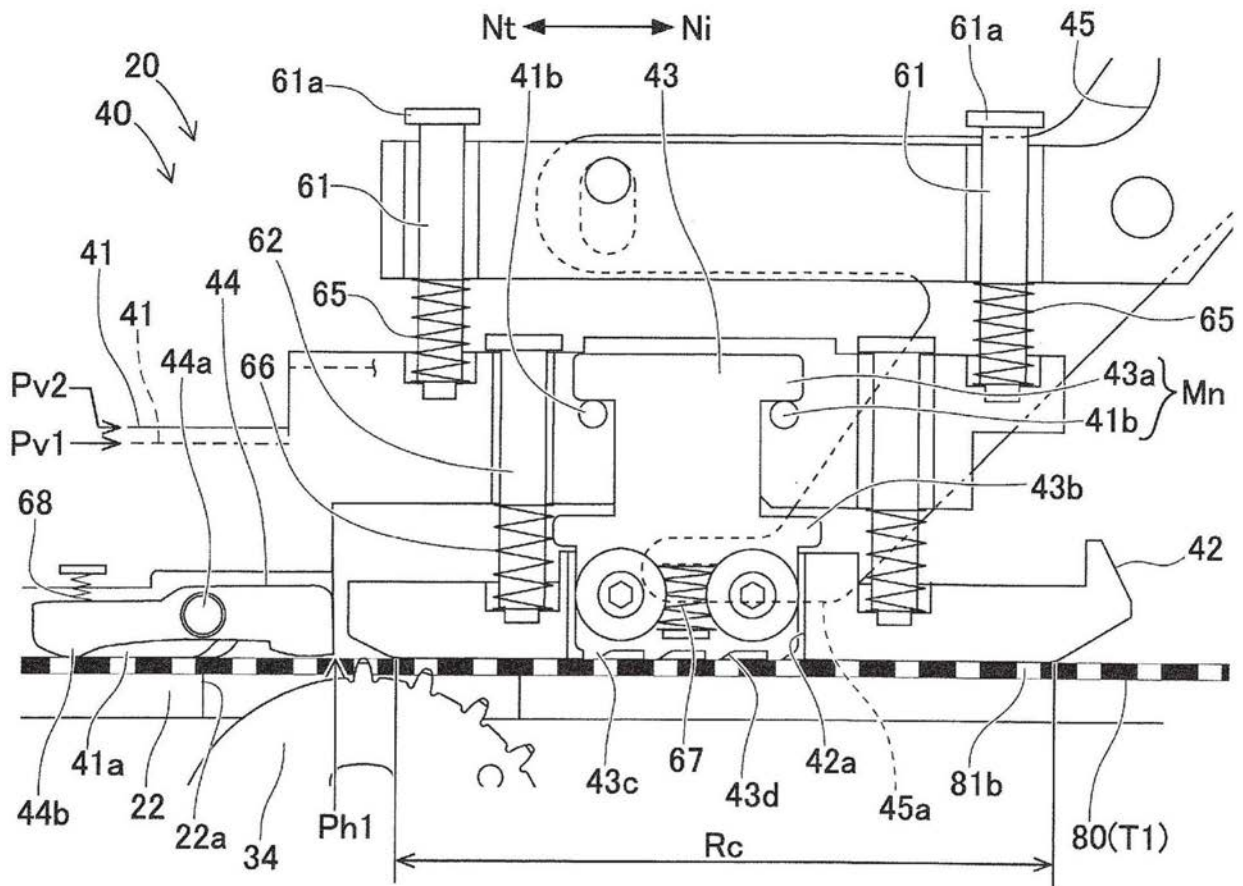


图9

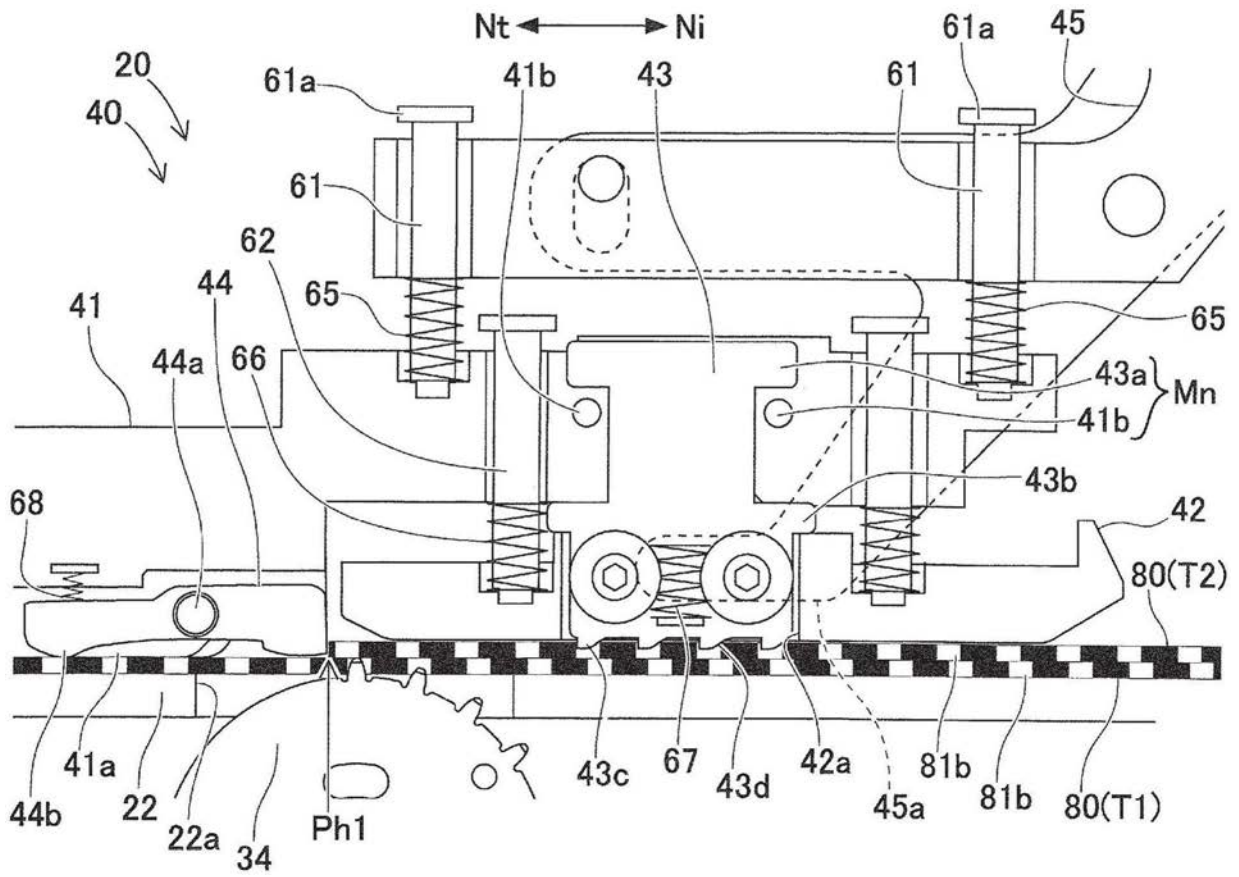


图10

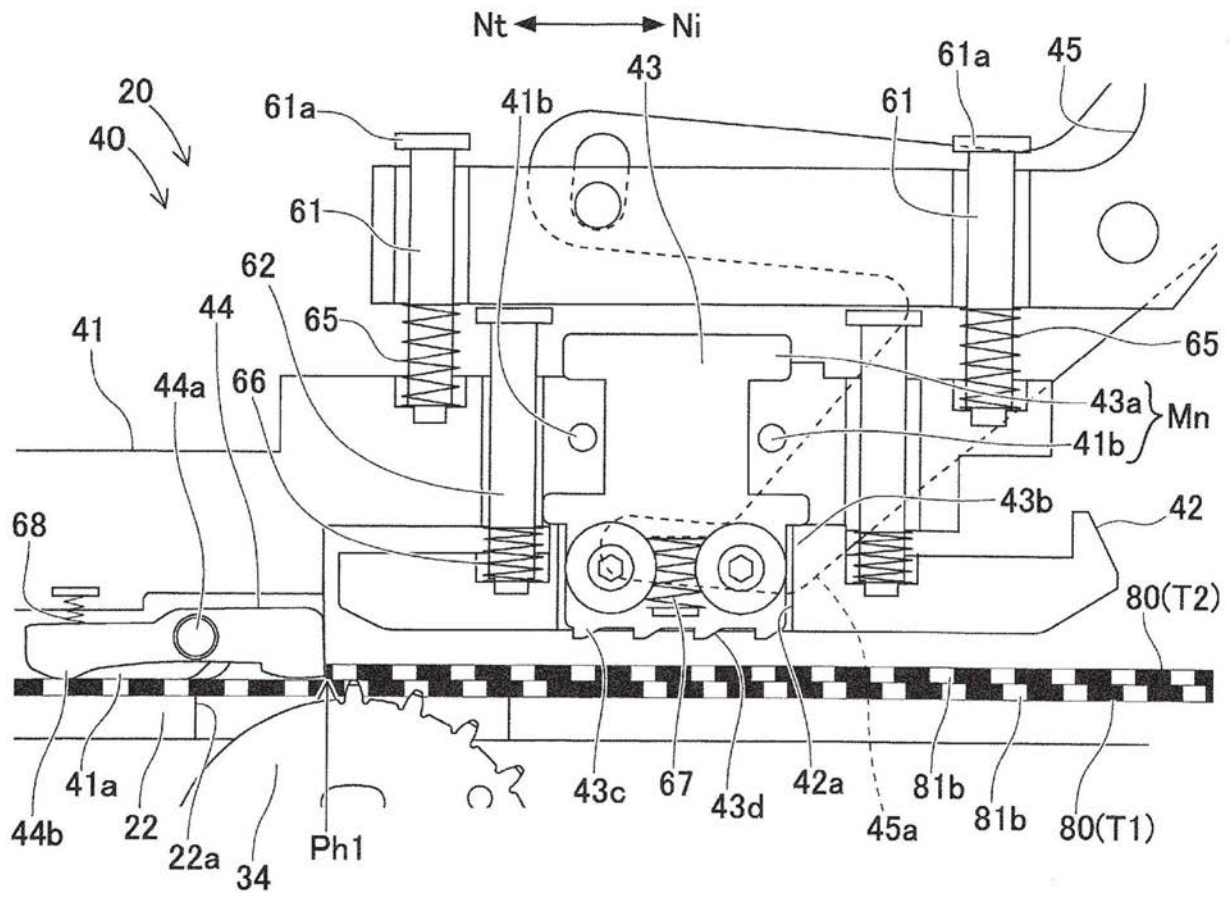


图11