



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104904331 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 09

(21) 申请号 201380068280. 3

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限  
责任公司 11219

(22) 申请日 2013. 04. 11

代理人 穆德骏 谢丽娜

(30) 优先权数据

PCT/JP2012/083867 2012. 12. 27 JP

(51) Int. Cl.

H05K 13/02(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

B65H 19/18(2006. 01)

2015. 06. 26

B65H 21/00(2006. 01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/060974 2013. 04. 11

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/103395 JA 2014. 07. 03

(71) 申请人 富士机械制造株式会社

地址 日本爱知县知立市

(72) 发明人 迟晓东

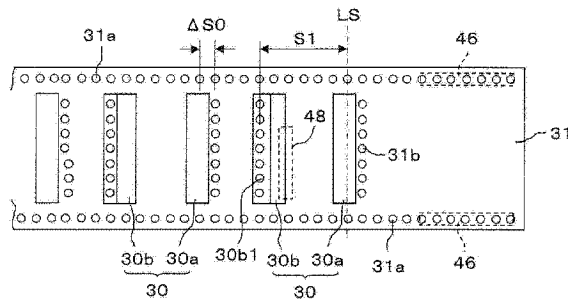
权利要求书1页 说明书15页 附图22页

(54) 发明名称

连接带输送装置及输送方法

(57) 摘要

提供能够与粘贴于保护带的连接带的位置误差等无关地将连接带准确地定位于连接位置的连接带输送装置及输送方法。因此,连接带输送装置具备:多个连接带(30),在连接位置(LS)以具有间隔的方式粘贴于沿与第一载带(T1)及第二载带(T2)的输送方向正交的方向输送的连续的保护带(31),用于连接第一载带及第二载带;保护带输送装置(36),输送保护带;带检测传感器(48),检测被输送到连接位置跟前的位置的连接带;及控制装置(59),控制保护带输送装置,从带检测传感器检测到连接带的位置起至后续的连接带由带检测传感器检测到为止,将保护带以每次输送单位距离的方式输送N次,并且从后续的连接带由带检测传感器检测到的位置起将保护带输送一定距离,而将连接带定位于连接位置。



1. 一种连接带输送装置,是连接装置中的连接带输送装置,所述连接装置将以一定间隔设有导孔和元件收纳用腔室的第一载带及第二载带沿相互接近的方向进行输送并定位于连接位置,在所述连接位置通过连接带来连接所述第一载带及第二载带,

所述连接带输送装置的特征在于,具备:

多个连接带,在所述连接位置以具有间隔的方式粘贴于沿与所述第一载带及第二载带的输送方向正交的方向输送的连续的保护带,用于连接所述第一载带及第二载带;

保护带输送装置,输送所述保护带;

带检测传感器,检测被输送到所述连接位置跟前的位置的所述连接带;及

控制装置,控制所述保护带输送装置,从所述带检测传感器检测到所述连接带的位置起至后续的连接带由所述带检测传感器检测到为止,将所述保护带以每次输送单位距离的方式输送 N 次,并且从所述后续的连接带由所述带检测传感器检测到的位置起将所述保护带输送一定距离,而将所述连接带定位于所述连接位置。

2. 根据权利要求 1 所述的连接带输送装置,其中,

所述保护带输送装置包括:带齿卷盘,具有与形成于所述保护带的宽度方向的两端的导孔卡合的卡合齿;及伺服马达,使所述带齿卷盘旋转,所述伺服马达在所述保护带的输送开始时恢复为原位置。

3. 根据权利要求 2 所述的连接带输送装置,其中,

所述带齿卷盘的所述卡合齿具有与所述保护带的导孔无间隙地卡合的齿根部,

所述连接带输送装置具备按压部件,所述按压部件对所述保护带进行按压以使所述保护带的导孔与所述齿根部无间隙地卡合。

4. 根据权利要求 1~3 中任一项所述的连接带输送装置,其中,

所述单位距离及一定距离是形成于所述保护带的所述导孔的间距的整数倍。

5. 根据权利要求 1~4 中任一项所述的连接带输送装置,其中,

与设于所述连接位置的定位销卡合的定位孔以贯通所述保护带的方式形成于所述连接带。

6. 一种连接带输送方法,是连接装置中的连接带输送方法,所述连接装置将以一定间隔设有导孔和元件收纳用腔室的第一载带及第二载带沿相互接近的方向进行输送并定位于连接位置,在所述连接位置通过连接带来连接所述第一载带及第二载带,

所述连接带输送方法包括如下步骤:

输送粘贴有横跨被定位于所述连接位置的所述第一载带及第二载带地进行粘接的连接带的保护带,并将所述连接带输送至由带检测传感器检测到的所述连接位置跟前的位置,

从所述跟前的位置起至后续的连接带由所述带检测传感器检测到为止,将所述保护带以每次输送单位距离的方式输送 N 次,

之后,将所述保护带输送一定距离,而将所述连接带定位于所述连接位置。

## 连接带输送装置及输送方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及自动地连接两条载带的连接装置中的连接带输送装置及输送方法。

### 背景技术

[0002] 通常在元件安装机中,将以一定间隔保持有多个电子元件的载带卷绕于带盘,驱动与贯穿设置于载带的导孔卡合的带齿卷盘,由此每次将载带送出固定量,将电子元件向元件供给位置依次供给,通过吸嘴来吸附这些电子元件,将其安装于电路基板。

[0003] 在这种元件安装机中,当一个带盘所保持的电子元件的余量变少时,进行通过连接带而将保持有同一种类的电子元件的卷绕于其它带盘的载带的始端部与余量变少的载带的终端部连接的、所谓的连接。具有这样的连接功能的结构例如记载于专利文献 1。

[0004] 然而,近年来,用于自动地进行连接的尝试虽有进展,但是为了自动地进行连接,需要在连接两条载带的连接位置连续地送入连接带。因此,以具有间隔的方式将多个连接带粘贴于连续的保护带并通过带齿卷盘等输送保护带,从而将连接带定位于连接位置是有效的。

[0005] 专利文献 1:日本特开 2007-335595 号公报

### 发明内容

[0006] 然而,在连接带的制作上,连接带相对于保护带的粘贴位置不可避免地会产生一些偏差,而且,因带齿卷盘与形成于保护带的导孔之间的间隙等而难以将连接带准确地定位于连接位置,存在连接带的位置偏移、或定位误差累积等隐患。

[0007] 本发明的目的在于提供能够与粘贴于保护带的连接带的位置误差等无关地将连接带准确地定位于连接位置的连接带输送装置及输送方法。

[0008] 为了实现上述目的,技术方案 1 的发明的特征在于,一种连接带输送装置,是连接装置中的连接带输送装置,该连接装置将以一定间隔设有导孔和元件收纳用腔室的第一载带及第二载带沿相互接近的方向进行输送并定位于连接位置,在该连接位置通过连接带连接上述第一载带及第二载带,该连接带输送装置具备:多个连接带,在上述连接位置以具有间隔的方式粘贴于沿与上述第一载带及第二载带的输送方向正交的方向输送的连续的保护带,用于连接上述第一载带及第二载带;保护带输送装置,输送上述保护带;带检测传感器,检测被输送到上述连接位置跟前的位置的上述连接带;及控制装置,控制上述保护带输送装置,从上述带检测传感器检测到上述连接带的位置起至后续的连接带由上述带检测传感器检测到为止,将上述保护带以每次输送单位距离的方式输送 N 次,并且从上述后续的连接带由上述带检测传感器检测到的位置起将上述保护带输送一定距离,而将上述连接带定位于上述连接位置。

[0009] 根据技术方案 1 的发明,能够将即使连接带的粘贴位置相对于保护带稍有偏移也能够将连接带准确地定位于连接位置的连接带输送装置具体化。

[0010] 技术方案 2 的发明的特征在于,基于技术方案 1 所记载的连接带输送装置,上述保

护带输送装置包括：带齿卷盘，具有与形成于上述保护带的宽度方向的两端的导孔卡合的卡合齿；及伺服马达，使该带齿卷盘旋转，该伺服马达在上述保护带的输送开始时恢复为原位置。

[0011] 根据技术方案 2 的发明，即使在连接装置的停止期间伺服马达的位置发生偏移，也能够不受其影响地将连接带准确地定位于连接位置。

[0012] 技术方案 3 的发明的特征在于，基于技术方案 2 所记载的连接带输送装置，上述带齿卷盘的上述卡合齿具有与上述保护带的导孔无间隙地卡合的齿根部，上述连接带输送装置具备按压部件，所述按压部件对保护带进行按压以使上述保护带的导孔与该齿根部无间隙地卡合。

[0013] 根据技术方案 3 的发明，通过按压部件，能够使带齿卷盘的卡合齿与保护带的导孔无间隙地卡合，能够精度较高地进行保护带的输送，能够将连接带准确地定位于连接位置。

[0014] 技术方案 4 的发明的特征在于，基于技术方案 1～技术方案 3 中任一项所记载的连接带输送装置，上述单位距离及一定距离是形成于上述保护带的上述导孔的间距的整数倍。

[0015] 根据技术方案 4 的发明，单位距离及一定距离是形成于保护带的导孔的间距的整数倍，因此能够始终使保护带停止在无间隙地卡合于带齿卷盘的卡合齿的位置。

[0016] 技术方案 5 的发明的特征在于，基于技术方案 1～技术方案 4 中任一项所记载的连接带输送装置，与设于上述连接位置的定位销卡合的定位孔以贯通上述保护带的方式形成于上述连接带。

[0017] 根据技术方案 5 的发明，通过使连接带与设于连接位置的定位销卡合，能够提高连接带在连接位置的定位精度。

[0018] 技术方案 6 的发明的特征在于，一种连接带输送方法，是连接装置的连接带输送方法，该连接装置将以一定间隔设有导孔和元件收纳用腔室的第一载带及第二载带沿相互接近的方向进行输送并定位于连接位置，在该连接位置通过连接带连接上述第一载带及第二载带，上述连接带输送方法包括如下步骤：输送粘贴有横跨被定位于上述连接位置的上述第一载带及第二载带地进行粘接的连接带的保护带，并将上述连接带输送至由带检测传感器检测到的上述连接位置跟前的位置，从该跟前的位置起至后续的连接带由上述带检测传感器检测到为止，将上述保护带以每次输送单位距离的方式输送 N 次，之后，将上述保护带输送一定距离，而将上述连接带定位于上述连接位置。

[0019] 根据技术方案 6 的发明，能够提供即使连接带的粘贴位置相对于保护带稍有偏移也能够将连接带准确地定位于连接位置的连接带输送方法。

## 附图说明

[0020] 图 1 是表示本发明的实施所优选的带式供料器的图。

[0021] 图 2 是表示带式供料器所保持的载带的图。

[0022] 图 3 是沿图 2 的 3-3 线切断的剖视图。

[0023] 图 4 是由连接装置连接的载带的俯视图。

[0024] 图 5 是表示出本发明的实施方式的整体连接装置的立体图。

- [0025] 图 6 是表示打开了连接装置的盖体的状态的图。
- [0026] 图 7 是表示将连接带安装于连接装置的状态的图。
- [0027] 图 8 是表示卷绕有用于连接装置的连接带的供给带盘的图。
- [0028] 图 9 是表示连接带相对于保护带的粘贴状态的图。
- [0029] 图 10 是表示图 9 的工作状态的图,是表示将保护带以每次输送单位距离的方式输送 N 次的状态的图。
- [0030] 图 11 是表示图 9 的工作状态的图,是表示在将保护带以每次输送单位距离的方式输送 N 次之后进一步输送了一定距离的状态的图。是表示连接带相对于保护带的粘贴状态的图。
- [0031] 图 12 是表示输送保护带的保护带输送装置的图。
- [0032] 图 13 是表示保护带输送装置的带齿卷盘与连接带之间的卡合关系的图。
- [0033] 图 14 是表示卸下连接装置的装置主体及盖体而使内部露出的状态的图。
- [0034] 图 15 是表示连接装置的概略结构的图。
- [0035] 图 16 是表示载带的切断部位的定位工序的图 15 的动作状态图。
- [0036] 图 17 是表示载带的切断部位的切断工序的图 15 的动作状态图。
- [0037] 图 18 是表示载带向连接位置定位的定位工序的图 15 的动作状态图。
- [0038] 图 19 是表示连接装置的接合装置的立体图。
- [0039] 图 20 是表示接合装置的俯视图。
- [0040] 图 21 是从图 20 的箭头 21 方向观察到的主视图。
- [0041] 图 22 是从图 20 的箭头 22 方向观察到的右视图。
- [0042] 图 23 是从图 20 的箭头 23 方向观察到的左视图。
- [0043] 图 24 是表示关闭并保持盖体的关闭保持装置的图。
- [0044] 图 25 是表示连接位置处的载带与连接带之间的关系剖视图。
- [0045] 图 26(A) 是表示沿图 25 的 26-26 线切断的剖视图,图 26(B)、图 26(C) 是表示图 26(A) 的动作状态的图。
- [0046] 图 27 是表示本发明的其它实施方式的连接装置的整体图。
- [0047] 图 28 是表示决定其它实施方式的载带的切断位置的光电传感器的图。
- [0048] 图 29 是表示由光电传感器检测出的通过光量之差的图。
- [0049] 图 30 是表示载带的种类的图。

### 具体实施方式

[0050] 以下,基于附图来说明本发明的实施方式。图 1 表示以能够装卸的方式安装于元件安装机的元件供给装置的带式供料器 10,在带式供料器 10 上,以能够装卸的方式安装卷绕有载带 T 的带盘 12。

[0051] 如图 2 及图 3 所示,载带 T 以预定的宽度形成为细长,沿长度方向以一定的间距间隔配置有多个腔室 Ct,在这些腔室 Ct 中分别收纳有向电路板安装的元件(电子元件)e。腔室 Ct 的上部进行开口,由粘贴于载带 T 的表面的上封带 Tt 覆盖。

[0052] 在载带 T 的宽度方向的一端侧,以与腔室 Ct 相同的间距间隔、或者为腔室 Ct 的两倍的间距间隔而形成导孔 Hc,这些导孔 Hc 配置为与腔室 Ct 具有固定的位置关系。

[0053] 在带式供料器 10 中, 内置有定量输送机构 18, 该定量输送机构 18 每次将卷绕于带盘 12 的载带 T 送出固定量, 并将电子元件 e 向设于带式供料器 10 的前端部的元件供给位置 17 逐个供给。定量输送机构 18 具备: 带齿卷盘 19, 以能够旋转的方式支撑于带式供料器 10 的主体, 且与载带 T 的导孔 Hc 卡合; 及使带齿卷盘 19 每次旋转一间距量的省略图示的马达。

[0054] 此外, 在元件安装机中使用的载带 T 由腔室 Ct 的间距相互不同的多个种类构成, 根据载带 T 的种类来规定腔室 Ct 的间距间隔及腔室 Ct 与导孔 Hc 的关系。因此, 通过图像处理等来识别腔室 Ct 的间距间隔, 由此能够掌握是哪个种类的载带 T, 基于此, 能够识别载带 T 的导孔 Hc 的位置, 能够决定后述的连接时的载带 T 的切断位置。

[0055] 连接装置 20 是将卷绕于当前带盘的载带的终端部与卷绕于要更换的下一带盘的载带的始端部自动地连接的装置, 该当前带盘安装于带式供料器 10, 该带式供料器 10 安装于元件供给装置。

[0056] 如图 5 所示, 连接装置 20 具备箱状的装置主体 21、及能够以枢轴 23 (参照图 24) 为中心转动地支撑于装置主体 21 且对装置主体 21 的上表面进行开闭的盖体 22, 该连接装置 20 构成为, 载置于省略图示的台车等而能够在安装于元件安装机的元件供给装置的带式供料器 10 之间进行移动。盖体 22 在连接时手动关闭, 在连接后的载带 T 的取出时自动打开。此外, 盖体 22 一旦关闭, 则通过后述的关闭保持装置来保持关闭状态。

[0057] 在由连接装置 20 连接的两条载带 T (以下, 称为第一载带 T1、第二载带 T2) 中, 如图 4 所示, 用于收容同一元件种类的第一元件 e1 (第二元件 e2) 的第一腔室 Ct1 (第二腔室 Ct2) 以预定间距 Pc 进行设置。

[0058] 另外, 在第一载带 T1、第二载带 T2 中, 与第一腔室 Ct1 (第二腔室 Ct2) 平行地以预定间距 Ph 穿孔有能够与后述的第一带输送装置 50 (第二带输送装置 51) 的第一带齿卷盘 61a (第二带齿卷盘 61b) 的齿 67a (67b) 啮合的第一导孔 Hc1 (第二导孔 Hc2)。

[0059] 利用连接装置 20, 将第一载带 T1、第二载带 T2 在任意的第一切断部位 Q1、第二切断部位 Q2 进行切断并对接, 通过后述的连接带 30 进行连接。作为第一切断部位 Q1 (第二切断部位 Q2), 例如选择具有第一元件 e1 (第二元件 e2) 的第一腔室 Ct1 (第二腔室 Ct2) 与不具有第一元件 e1 (第二元件 e2) 的空的腔室 Ct1 (第二腔室 Ct2) 之间的中间位置。

[0060] 将切断后的空的腔室 Ct1 (第二腔室 Ct2) 连续而成的第一载带 T1 (第二载带 T2) 作为第一不要部分 Tf1 (第二不要部分 Tf2) 进行废弃。此外, 为了残留任意数量的空的腔室 Ct1 (第二腔室 Ct2), 也能够作为第一切断部位 Q1 (第二切断部位 Q2) 而选择相邻的空的腔室 Ct1 (第二腔室 Ct2) 的中间位置。

[0061] 在连接装置 20 中, 从图 6 的左右, 送入应连接的两条载带 T1、T2, 并且从与其正交的图 6 的上方, 送入粘贴有用于连接两条载带 T1、T2 的连接带 30 的保护带 31 (参照图 7)。并且, 如图 7 所示, 在载带 T1、T2 与保护带 31 交叉的连接位置 LS 处, 将两条载带 T1、T2 的端部彼此通过连接带 30 来相互连接。

[0062] 此外, 粘贴于保护带 31 的连接带 30 以与载带 T1、T2 进行粘接的粘接面为上侧而被送入到连接位置 LS, 两条载带 T1、T2 被定位在该连接带 30 的上方。

[0063] 如图 9 所示, 在连续的保护带 31 的上表面, 连接带 30 包括横跨两条载带 T1、T2 而与其两面粘接的表面用与背面用的一组连接带 30a、30b。即, 连接带 30 将与两条载带 T1、

T2 的表面侧接合的表面用连接带 30a 和与两条载带 T1、T2 的背面侧接合的背面用连接带 30b 设为一组。

[0064] 以表面用与背面用为一组的连接带 30 粘贴为与在保护带 31 的两侧以一定的间距间隔穿孔而成的导孔 31a 保持固定的位置关系,并且在保护带 31 的长度方向上具有一定的间距间隔 Pd。另外,一组连接带 30a、30b 配置为将表面用连接带 30a 设为在先侧而具有预定的间隔 Pd1。而且,在上述一组连接带 30a、30b 中埋设有金属粉,能够由能够检测金属的后述的带检测传感器进行检测。

[0065] 在保护带 31 的下方的预定位置配置有检测连接带 30a、30b 的带检测传感器 48。带检测传感器 48 检测由保护带 31 送至预定位置的表面用或背面用的连接带 30a、30b。

[0066] 连接带 30a、30b 的上表面成为横跨两条载带 T1、T2 而与其两面粘接的粘接面,如图 8 所示,在该粘接面上粘接连续的底纸 32,上述底纸 32、连接带 30 及保护带 31 的三层构造体呈卷状卷绕于供给带盘 33。

[0067] 保护带 31 的宽度方向尺寸大于底纸 32 的宽度方向尺寸,保护带 31 的宽度方向的两端从底纸 32 的宽度方向的两端突出。另一方面,连接带 30 的宽度方向尺寸与底纸 32 的宽度方向尺寸相等,连接带 30 在导孔 31a 的内侧以表面用与背面用为一组而粘贴于保护带 31。

[0068] 如图 9 所示,在保护带 31 上,在与表面用连接带 30a 接近的位置,在与形成于载带 T1、T2 的导孔 Hc1、Hc2 相同的间距间隔处沿着保护带 31 的宽度方向形成有多个定位孔 31b。另外,在背面用连接带 30b 上,在与形成于载带 T1、T2 的导孔 Hc1、Hc2 相同的间距间隔处以贯通保护带 31 的方式沿着保护带 31 的宽度方向形成有多个定位孔 30b1。

[0069] 此外,形成于保护带 31 的导孔 31a、定位孔 31b 是在将连接带 30a、30b 粘贴于保护带 31 的预定位置后对应于在连接带 30b 上形成定位孔 30b1 而通过冲压等形成的。由此,即使连接带 30 (30a、30b) 相对于保护带 31 的粘贴位置稍有偏移或者倾斜,也能够将形成于连接带 30b 的定位孔 30b1 相对于导孔 31a 保持为固定的位置关系。

[0070] 如图 7 所示,在连接装置 20 上,在横穿连接两条载带 T1、T2 的连接位置 LS 的线上配置有:能够旋转的供给带盘 33,将包含连接带 30 的三层构造体呈卷状卷绕;底纸输送装置 35,将从连接带 30 剥离的底纸 32 送出;及保护带输送装置 36,将剥离连接带 30 后的保护带 31 送出。

[0071] 关于连接带 30 的两面粘接的底纸 32 及保护带 31 的粘接力,对保护带 31 的粘接力较强,即便从连接带 30 剥离底纸 32,也不会将连接带 30 从保护带 31 剥离。

[0072] 然而,当向剥离底纸 32 后的连接带 30 的粘接面粘接载带 T1、T2 时,其粘接力变得比对保护带 31 的粘接力强,容易从连接带 30 剥离保护带 31。

[0073] 底纸 32、连接带 30 及保护带 31 的三层构造体在卷绕于供给带盘 33 的状态下,安装于连接装置 20,前端从供给带盘 33 被拉出。并且,通过作业者来剥离底纸 32 而使其折回,底纸 32 由底纸输送装置 35 送出,废弃于省略图示的底纸收纳箱。

[0074] 剥离底纸 32 后的保护带 31、即以粘接面为上侧而粘贴有多个连接带 30 的保护带 31 横穿连接位置 LS 的中心,通过后述的接合装置 58,将前端部与保护带输送装置 36 的输送用带齿卷盘 46 (参照图 12) 卡合。

[0075] 即,如图 12 所示,在输送用带齿卷盘 46 上,通过与在保护带 31 上穿孔而成的导孔

31a 的间距相同的间距,多个卡合齿 46a 在圆周方向上形成为等角度间隔。通过后述的控制装置将与输送用带齿卷盘 46 连接的步进马达 47 驱动一间距(卡合齿 46a 的一个齿的量),由此将与卡合齿 46a 卡合的保护带 31 送出单位距离  $\Delta S0$ 。另外,通过后述的控制装置将步进马达 47 驱动预定间距,由此卡合于卡合齿 46a 的保护带 31 被送出一定距离  $S1$ (单位距离  $\Delta S0$  的整数倍)。

[0076] 输送用带齿卷盘 46 的卡合齿 46a 的齿顶部为了易于卡合于保护带 31 的导孔 31a 而形成得较细,但是卡合齿 46a 的齿根部 46a1 形成为与导孔 31a 无间隙地卡合的矩形形状。而且,在输送用带齿卷盘 46 的上方,如图 13 所示,设有辊状的按压部件 49,该按压部件 49 按压与位于顶点的卡合齿 46a 卡合的保护带 31 以使其卡合于齿根部 46a1。

[0077] 按压部件 49 以能够旋转的方式支撑于支撑轴 49a,且始终保持在与保护带 31 或连接带 30 接触的位置,该支撑轴 49a 以能够产生弹性位移的方式支撑于装置主体 21。由此,通过按压部件 49 使保护带 31 的导孔 31a 无间隙地卡合于位于顶点的卡合齿 46a 的齿根部 46a1,从而能够确保保护带 31 的输送精度。

[0078] 步进马达 47 因接通电源而恢复至原点,并进行定位以使输送用带齿卷盘 46 的卡合齿 46a 始终位于顶点。由此,当步进马达 47 被驱动 1 个间距或者预定间距时,能够在将保护带 31 的导孔 31a 无间隙地卡合于位于顶点的卡合齿 46a 的齿根部 46a1 的状态下停止。

[0079] 如图 6 所示,连接装置 20 具备第一带输送装置 50、第二带输送装置 51、第一元件检测装置 52、第二元件检测装置 53、第一切断装置 54、第二切断装置 55、第一引入装置 56、第二引入装置 57、接合装置 58 及控制装置 59(参照图 5)。第一带输送装置 50、第二带输送装置 51、第一切断装置 54、第二切断装置 55、第一引入装置 56、第二引入装置 57、接合装置 58(除去一部分)及控制装置 59 收纳并配置在装置主体 21 及盖体 22 的内部。

[0080] 即,如图 14 所示,在装置主体 21 内及盖体 22 内的两侧分别配置第一带输送装置 50、第二带输送装置 51,在第一带输送装置 50、第二带输送装置 51 之间分别配置有第一切断装置 54、第二切断装置 55。另外,在第一切断装置 54、第二切断装置 55 之间分别配置第一引入装置 56、第二引入装置 57,在第一引入装置 56、第二引入装置 57 之间配置有接合装置 58。另外,第一元件检测装置 52 配置在第一带输送装置 50 的第一搬运路径 60a 的第一检测位置  $Ld1$  的上方,第二元件检测装置 53 配置在第二带输送装置 51 的第二搬运路径 60b 的第二检测位置  $Ld2$  的上方。

[0081] 第一带输送装置 50、第二带输送装置 51 具备:设置为从装置主体 21 两侧面朝向中央沿水平方向延伸的第一搬运路径 60a、第二搬运路径 60b;配置在第一搬运路径 60a、第二搬运路径 60b 的下方的第一带齿卷盘 61a、第二带齿卷盘 61b;与第一带齿卷盘 61a、第二带齿卷盘 61b 连接的第一步进马达 62a、第二步进马达 62b;配置在第一带齿卷盘 61a、第二带齿卷盘 61b 的附近的第一带齿卷盘齿检测装置 63a、第二带齿卷盘齿检测装置 63b;及配置在第一搬运路径 60a、第二搬运路径 60b 的上方的第一带检测装置 64a、第二带检测装置 64b 等。

[0082] 第一带输送装置 50、第二带输送装置 51 构成为,将第一载带  $T1$ 、第二载带  $T2$  沿着第一搬运路径 60a、第二搬运路径 60b 进行搬运,将第一载带  $T1$ 、第二载带  $T2$  的第一切断部位  $Q1$ 、第二切断部位  $Q2$ (参照图 4)依次定位于第一切断位置  $Lc1$ 、第二切断位置  $Lc2$  及连接位置  $LS$ 。



[0083] 第一搬运路径 60a、第二搬运路径 60b 具有比第一载带 T1、第二载带 T2 的宽度略宽的宽度,形成为从设于装置主体 21 的两侧面的第一带入口 84a、第二带入口 84b 到第一切断装置 54、第二切断装置 55 的第一刀具 68a、第二刀具 68b 所切断的第一载带 T1、第二载带 T2 的第一切断位置 Lc1、第二切断位置 Lc2 为止沿一直线延伸的槽状。

[0084] 在第一带齿卷盘 61a、第二带齿卷盘 61b 上,沿圆周方向形成具有与穿设于第一载带 T1、第二载带 T2 的第一导孔 Hc1、第二导孔 Hc2 的间距 Ph 相同的间距的多个第一齿 67a、第二齿 67b。第一带齿卷盘 61a、第二带齿卷盘 61b 配置在第一搬运路径 60a、第二搬运路径 60b 的下方,以便能够与沿着第一搬运路径 60a、第二搬运路径 60b 插入的第一载带 T1、第二载带 T2 的第一导孔 Hc1、第二导孔 Hc2 啮合。

[0085] 第一带齿卷盘齿检测装置 63a、第二带齿卷盘齿检测装置 63b 通过读取在第一带齿卷盘 61a、第二带齿卷盘 61b 的侧面上标注的第一标记 M1、第二标记 M2 而检测出第一带齿卷盘 61a、第二带齿卷盘 61b 位于原位置这一情况。

[0086] 第一带检测装置 64a、第二带检测装置 64b 检测第一载带 T1、第二载带 T2 从设于装置主体 21 的两侧面的第一带入口 84a、第二带入口 84b 插入这一情况。

[0087] 第一元件检测装置 52、第二元件检测装置 53 检测沿第一搬运路径 60a、第二搬运路径 60b 被搬运的第一载带 T1、第二载带 T2 的第一腔室 Ct1、第二腔室 Ct2、第一腔室 Ct1、第二腔室 Ct2 之间的带部分及第一腔室 Ct1、第二腔室 Ct2 内的第一元件 e1、第二元件 e2。

[0088] 如图 14 及图 15 所示,第一切断装置 54、第二切断装置 55 具备:设于第一切断位置 Lc1、第二切断位置 Lc2 的第一刀具 68a、第二刀具 68b;能够与第一刀具 68a、第二刀具 68b 滑动接触的第一凸轮 69a、第二凸轮 69b;与第一凸轮 69a、第二凸轮 69b 连接的第一齿轮马达 70a、第二齿轮马达 70b;一端安装于第一刀具 68a、第二刀具 68b 且另一端安装在盖体 22 内的第一刀具弹簧 71a、第二刀具弹簧 71b;与第一刀具 68a、第二刀具 68b 相邻设置的第一按压部件 72a、第二按压部件 72b;一端安装于第一刀具 68a、第二刀具 68b 且另一端安装于第一按压部件 72a、第二按压部件 72b 的第一按压弹簧 73a、第二按压弹簧 73b;及配置在第一刀具 68a、第二刀具 68b 的附近的第一刀具检测装置 74a、第二刀具检测装置 74b 等。

[0089] 第一切断装置 54、第二切断装置 55 构成为能够在第一载带 T1、第二载带 T2 的第一切断部位 Q1、第二切断部位 Q2 处切断第一不要部分 Tf1、第二不要部分 Tf2(参照图 17)。

[0090] 为了将定位于第一切断位置 Lc1、第二切断位置 Lc2 的第一载带 T1、第二载带 T2 的第一切断部位 Q1、第二切断部位 Q2 切断,第一刀具 68a、第二刀具 68b 被架设为能够沿上下方向移动,通过第一凸轮 69a、第二凸轮 69b 的旋转而上下移动。

[0091] 为了对定位于第一切断位置 Lc1、第二切断位置 Lc2 的第一载带 T1、第二载带 T2 的第一切断部位 Q1、第二切断部位 Q2 的附近进行按压固定,第一按压部件 72a、第二按压部件 72b 被设为能够沿上下方向移动,并在第一按压弹簧 73a、第二按压弹簧 73b 的作用下向下方被施力。

[0092] 第一引入装置 56、第二引入装置 57 构成为具备:设于第一切断位置 Lc1、第二切断位置 Lc2 与连接位置 LS 之间、且以能够转动的方式支撑于第一固定部件 78a、第二固定部件 78b 的第一引入部件 75a、第二引入部件 75b;及使第一引入部件 75a、第二引入部件 75b 转动的第一引入部件转动装置 76a、第二引入部件转动装置 76b 等。第一引入装置 56、第二引入装置 57 构成为能够分别引入第一载带 T1、第二载带 T2 的被切断的第一不要部分 Tf1、第

二不要部分 Tf2。

[0093] 在第一引入部件 75a、第二引入部件 75b 中,形成有用于引入在第一搬运路径 60a、第二搬运路径 60b 上被搬运的第一载带 T1、第二载带 T2 的第一不要部分 Tf1、第二不要部分 Tf2 的第一开口 80a、第二开口 80b 及将第一不要部分 Tf1、第二不要部分 Tf2 向省略图示的废弃位置引导的第一管道 82a、第二管道 82b。

[0094] 第一引入部件 75a、第二引入部件 75b 在引入第一不要部分 Tf1、第二不要部分 Tf2 时保持在图 15 的单点划线所示的原位置。另外,在将第一载带 T1、第二载带 T2 向连接位置 Ls 搬运的情况下,如图 15 的实线所示,利用第一引入部件转动装置 76a、第二引入部件转动装置 76b 来转动预定角度,使第一引入部件 75a、第二引入部件 75b 所形成的第一可动搬运路径 79a、第二可动搬运路径 79b 与第一搬运路径 60a、第二搬运路径 60b 整齐排列。

[0095] 接合装置 58 设于第一切断装置 54 与第二切断装置 55 之间。接合装置 58 构成为,在第一搬运路径 60a、第二搬运路径 60b 的中间的连接位置 LS,能够通过连接带 30 来连接第一切断部位 Q1、第二切断部位 Q2 相对接的第一载带 T1、第二载带 T2。

[0096] 接下来,基于图 19 ~ 图 23,对接合装置 58 的结构进行说明。接合装置 58 具有第一升降台 91、按压板 97、第二升降台 101、回转台 103 等。第一升降台 91 的腿部 92 以能够升降的方式引导支撑于装置主体 21。在第一升降台 91 上,以两条载带 T1、T2 的接合位置(对接位置)为中心在两侧沿着载带 T1、T2 的输送方向而突出设置有能够与形成于连接带 30b 的定位孔 30b1 及两条载带 T1、T2 的各导孔 Hc 卡合的各两个第一定位销 93、94。上述两组第一定位销 93、94 的各间距被规定为载带 T1、T2 的导孔 Hc 的间距 P 的 2 倍。

[0097] 另外,在第一升降台 91 上,在第一定位销 93、94 各自之间形成有销孔 95,在这些销孔 95 能够插入后述的回转台 103 侧的第二定位销 105。

[0098] 可动台 96 以能够沿与载带 T1、T2 的长度方向正交的水平方向移动的方式引导支撑于装置主体 21 上,在该可动台 96 上,在第一定位销 93、94 的上方位置安装有按压板 97。在按压板 97 的前端形成能够收容第一定位销 93、94 的 U 字形的槽 98,按压板 97 能够在使槽 98 从第一定位销 93、94 脱离的后退端与使槽 98 收容第一定位销 93、94 的前进端位置之间进退。

[0099] 此外,第二升降台 101 的腿部 102 以能够升降的方式引导支撑于装置主体 21 上。回转台 103 以能够以与载带 T1、T2 的长度方向平行的枢轴 104 为回转中心回转 180 度的方式两端支撑于第二升降台 101 上。在回转台 103 上,在与回转中心偏置的位置设置按压板 103a,在该按压板 103a 上设置多个第二定位销 105 与销孔 106。第二定位销 105 配置在与设于上述的第一升降台 91 的第一定位销 93、94 各自之间对应的位置,能够插入到设于第一升降台 91 的销孔 95。另外,销孔 106 配置在与第二定位销 105 各自之间对应的位置,能够供设于第一升降台 91 的第一定位销 93、94 插入。

[0100] 第二定位销 105 通过回转台 103 的 180 度回转而与定位于连接位置 LS 的两条载带 T1、T2 的导孔 Hc 及连接带 30b 的定位孔 30b1 卡合,将两条载带 T1、T2 与连接两条载带 T1、T2 的连接带 30 这三者的位置关系保持为恒定。

[0101] 在回转台 103 的枢轴 104 上安装小齿轮 107,与该小齿轮 107 啮合的齿条 108 安装于能够在与载带 T1、T2 的搬运方向正交的水平方向上移动的可动台 109。由此,当可动台 109 移动时,通过由小齿轮 107 与齿条 108 构成的齿条小齿轮机构,使回转台 103 回转。

[0102] 通过上述的回转台 103 的回转,在按压板 103a 与第一升降台 91 之间夹持两条载带 T1、T2 及连接带 30 这三者,使其相互连接。

[0103] 凸轮盘 110 以能够绕与回转台 103 的回转中心平行的轴线旋转的方式支撑于装置主体 21 上,通过省略图示的驱动马达而沿固定方向低速旋转。在凸轮盘 110 的两面,分别沿圆周方向呈环状地形成有内外各两个凸轮槽 110a、110b、110c、110d。

[0104] 在第一凸轮槽 110a 卡合有被第一升降台 91 的腿部 92 轴支承的省略图示的第一从动辊。在第二凸轮槽 110b 卡合有被连接于按压板 97 的可动台 96 轴支承的省略图示的第二从动辊。在第三凸轮槽 110c 卡合有被第二升降台 101 的腿部 102 轴支承的省略图示的第三从动辊。在第四凸轮槽 110d 卡合有被连接于可动台 109 的连接部件 112 轴支承的省略图示的第四从动辊。

[0105] 由此,当凸轮盘 110 旋转时,经由分别卡合于第一凸轮槽 110a ~ 第四凸轮槽 110d 的第一从动辊 ~ 第四从动辊,第一升降台 91 及第二升降台 101 的各升降运动、按压板 97 的进退运动及回转台 103 的回转运动联动地进行,通过凸轮盘 110 的一次旋转,第一升降台 91 及第二升降台 101、按压板 97 及回转台 103 恢复至原位置。

[0106] 在连接装置 20 中,如图 24 所示,设有在连接动作中将盖体 22 保持为关闭状态的关闭保持装置 24。关闭保持装置 24 主要包括:螺线管 25,设于装置主体 21,能够使动作杆 25a 沿上下方向动作;钩 27,能够以枢轴 26 为中心转动地支撑于装置主体 21,通过螺线管 25 来转动;及卡合销 28,以向下方突出的方式设于盖体 22,并以能够卡合分离的方式与钩 27 卡合。

[0107] 在装置主体 21 与盖体 22 之间,设有将盖体 22 向打开方向施力的打开用弹簧 29,当解除钩 27 与卡合销 28 之间的卡合时,盖体 22 在打开用弹簧 29 的作用下自动地打开。另外,虽未图示,在盖体 22 上设有挡块,通过该挡块进行动作的关闭确认用传感器设于装置主体 21。关闭确认用传感器在盖体 22 关闭时通过挡块进行动作,基于关闭确认用传感器的接通信号来确认盖体 22 被关闭这一情况。

[0108] 并且,当由作业者关闭盖体 22 而通过挡块来接通关闭确认用传感器时,基于该接通信号,螺线管 25 的动作杆 25a 向图 24 的上方动作,转动钩 27 而与卡合销 28 卡合。由此,通过关闭保持装置 24 而将盖体 22 保持为关闭状态。

[0109] 此外,当两条载带 T1、T2 通过连接带 30 相互连接而从控制装置 59 发出连接结束信号时,螺线管 25 的动作杆 25a 向图 24 的下方动作。由此,转动钩 27 而解除与卡合销 28 之间的卡合,盖体 22 通过打开用弹簧 29 的作用力而自动地打开。

[0110] 接着,对上述实施方式中的连接装置 20 的动作进行说明。当被保持于第一载带 T1 的元件 e 的余量减少时,实施通过连接带 30 在第一载带 T1 的终端部连接收容有同一种类的元件 e 的卷绕于其它带盘的第二载带 T2 的始端部的连接处理,该第一载带 T1 卷绕于在带式供料器 10 上安装的带盘 12。通过该连接来补给元件,从而持续进行来自带式供料器 10 的元件的供给。

[0111] 在该连接中,通常执行检查是否连接了收容有正确的元件的载带的、所谓的连接检验。连接检验为,通过条形码读取器来读取粘贴于旧带盘的条形码,将收容于旧带盘的元件的序列号 ID 向管理计算机传送。接着,通过条形码读取器读取粘贴于新带盘的条形码,将收容于新带盘的元件的序列号 ID 向管理计算机传送。

[0112] 在管理计算机的数据库中,对应各序列号 ID 保存有与元件相关的数据,因此能够根据读取的序列号 ID 来对照收容于两条载带 T1、T2 的元件是否为相同的种类。若为弄错的元件,则通过将对照错误显示于操作面板而向操作人员报告,操作人员基于此来修正连接。

[0113] 当这样的连接检验结束时,利用剪刀来切断两条载带 T1、T2 的各端部。此时,在各载带 T1、T2 的端部,通常设有几十 mm 左右的未收纳元件的空的腔室部分,因此由作业者切断该部分。在这种情况下,从后述说明可知,切断面并不是两条载带 T1、T2 的接合面,因此并未特别要求准确性。

[0114] 通常,盖体 22 关闭,在该状态下,当由作业者接通电源时,控制装置 59 基于来自第一带齿卷盘齿检测装置 63a、第二带齿卷盘齿检测装置 63b 的检测信号,使步进马达 62a、62b 恢复为原位置。在该状态下,控制装置 59 基于来自第一带检测装置 64a、第二带检测装置 64b 的检测信号,检测第一带 T1、第二带 T2 的前端部是否从第一带入口 84a、第二带入口 84b 插入。当检测出第一带 T1、第二带 T2 的前端部已插入时,步进马达 62a、62b 起动,使第一带齿卷盘 61a、第二带齿卷盘 61b 旋转,并且使第一引入部件 75a 的可动部件 77a、第二引入部件 75b 的可动部件 77b 向上方移动。

[0115] 接着,控制装置 59 基于来自第一带检测装置 64a、第二带检测装置 64b 的检测信号,依次检测第一带 T1、第二带 T2 的不具有元件 e1、e2 的第一腔室 Ct1、Ct2 及第二腔室 Ct1、Ct2,基于该第一及第二腔室 Ct1、Ct2 的检测,计算腔室 Ct1、Ct2 间的间距 Pc。

[0116] 接着,控制装置 59 根据腔室 Ct1、Ct2 间的间距 Pc 及已知的检测位置 Ld1、Ld2 与切断位置 Lc1、Lc2 之间的距离 D1、D2 来计算第一带 T1、第二带 T2 的切断部位 Q1、Q2 (参照图 4)。并且,如图 16 所示,使第一带 T1、第二带 T2 移动距离 D1、D2,在第一引入部件 75a、第二引入部件 75b 内引入不要部分 Tf1、Tf2,将切断部位 Q1、Q2 向切断位置 Lc1、Lc2 搬运并定位。

[0117] 如此一来,当第一载带 T1 及第二载带 T2 的搬运定位结束时,控制装置 59 分别使刀具 68a、68b 与按压部件 72a、72b 一起下降,利用按压部件 72a、72b 来按压并固定被定位于切断位置 Lc1、Lc2 的第一载带 T1、第二载带 T2 的切断部位 Q1、Q2 的附近。接着,分别使刀具 68a、68b 下降,并分别切断第一载带 T1、第二载带 T2 的切断部位 Q1、Q2。第一载带 T1、第二载带 T2 的被切断的不要部分 Tf1、Tf2 被引入部件 75a、75b 的管道 82a、82b 引导而被废弃。

[0118] 当第一载带 T1、第二载带 T2 被刀具 68a、68b 切断时,控制装置 59 使引入部件 75a、75b 向下方移动。此后,通过步进马达 62a、62b 分别使带齿卷盘 61a、61b 旋转,分别使第一载带 T1、第二载带 T2 移动切断位置 Lc1、Lc2 与连接位置 LS 之间的已知的距离 D3、D4,将第一载带 T1、第二载带 T2 的切断部位 Q1、Q2 向连接位置 LS 搬运并定位。由此,第一载带 T1、第二载带 T2 的导孔 Hc1、Hc2 被定位于能够与设于连接位置 LS 的接合装置 58 的第一定位销 93、94 卡合的位置。

[0119] 由此,从第一带入口 84a、第二带入口 84b 插入的第一载带 T1 及第二载带 T2 的前端不会产生间距偏移地被定位在连接位置 LS。

[0120] 另一方面,卷绕于供给卷盘 33 的底纸 32、连接带 30 及保护带 31 的三层构造体被从供给带盘 33 拉出,底纸 32 被剥离并由底纸输送装置 35 送出。粘贴有连接带 30 的保护带 31 由保护带输送装置 36 送出,表面用与背面用的一组连接带 30 向连接位置 LS 被搬运。

[0121] 即,通过保护带输送装置 36 的步进马达 47,通过表面用连接带 30a 将连接带 30 输送至带检测传感器 48 接通的位置,而后暂时停止输送。在该情况下,由带检测传感器 48 检测的表面用连接带 30a 的位置没有特别要求,只要位于能够由带检测传感器 48 检测的范围内即可。因此,连接带 30 (30a、30b) 即使粘贴在相对于保护带 31 的导孔 31a 从正常的位置稍有偏移的位置也没有问题。

[0122] 此外,在将保护带 31 安放于连接装置 20 之后,保护带 31 被保护带输送装置 36 输送至由带检测传感器 48 检测到最初的表面用连接带 30a 为止。另一方面,在即使通过保护带输送装置 36 将保护带 31 输送预定量也无法由带检测传感器 48 检测到表面用连接带 30a 的情况下,从控制装置 59 发出连接带已用尽的信号,向作业者报告以准备新的保护带 31。

[0123] 当保护带 31 停止在带检测传感器 48 因表面用连接带 30a 而接通的位置时,接着,以带检测传感器 48 接通为条件,控制装置 59 向步进马达 47 接通电源。通过接通电源,步进马达 47 恢复为原点,输送用带齿卷盘 46 的卡合齿 46a 被定位于位于顶点的位置。在该状态下,步进马达 47 开始间歇旋转,保护带 31 每次被间歇输送单位距离  $\Delta S0$ 。每当保护带 31 被间歇输送单位距离  $\Delta S0$  时,通过控制装置 59 来监视带检测传感器 48 是否因下一个表面用连接带 30a 而接通,在带检测传感器 48 因背面用连接带 30b 而接通之前,持续间歇输送 N 次。

[0124] 并且,当通过该间歇输送,带检测传感器 48 因背面用连接带 30b 而接通时,形成于背面用连接带 30b 的定位孔 30b1 被定位在相对于连接位置 LS 分离一定距离 (S0) 的位置、即分离导孔 31a 的整数倍的间距的位置。

[0125] 在该情况下,通过按压部件 49,保护带 31 的导孔 31a 与位于顶点的卡合齿 46a 无间隙地卡合,从而确保了停止精度,因此即使连接带 30 的粘贴位置相对于保护带 31 稍有偏移,形成于背面用连接带 30b 的定位孔 30b1 也能够准确地定位在相对于连接位置 LS 分离一定距离 (S0) 的位置、即相当于导孔 31a 的整数倍的间距的位置。

[0126] 通过这样的间歇输送,当带检测传感器 48 因表面用连接带 30a 而接通时,接着,通过步进马达 47 使输送用带齿卷盘 46 从卡合齿 46a 位于顶点的状态旋转预定间距 (预定的齿数量)。由此,保护带 31 被输送一定距离 (导孔 31a 的整数倍的距离) S1,背面用连接带 30b 被准确地定位于能够卡合于定位销 93、94 的连接位置 LS (参照图 25)。在该情况下,也与上述相同,通过按压部件 49 使保护带 31 的导孔 31a 与位于顶点的卡合齿 46a 无间隙地卡合,从而确保了停止精度。

[0127] 这样一来,在保护带 31 的导孔 31a 与输送用带齿卷盘 46 的卡合齿 46a 无间隙地卡合的状态下,通过步进马达 47,保护带 31 从卡合齿 46a 的顶点至顶点被以每次输送单位距离  $\Delta S0$  的方式输送 N 次,进一步被输送一定距离 S1,因此即使连接带 30 的粘贴位置相对于保护带 31 的导孔 31a 产生偏移,也能够将连接带 30 准确地定位于连接位置 LS。

[0128] 此外,在连接带 30 定位于连接位置 LS 时第一载带 T1 及第二载带 T2 尚未定位于连接位置 LS 的情况下,在该状态下,在第一载带 T1 及第二载带 T2 定位于连接位置 LS 之前进行待机。

[0129] 当第一载带 T1 及第二载带 T2 及连接带 30 分别定位于连接位置 LS 时,通过省略图示的驱动马达来使凸轮盘 110 旋转。通过凸轮盘 110 的旋转,首先,经由与第一凸轮槽 110a 卡合的省略图示的第一从动辊,第一升降台 91 上升。

[0130] 通过第一升降台 91 的上升,第一定位销 93、94 分别卡合于背面用连接带 30b 的定位孔 30b1 及两条载带 T1、T2 的各导孔 Hc。此时,在背面用连接带 30b 与载带 T1、T2 之间,如图 26(A) 所示,夹设有按压板 97,因此载带 T1、T2 未粘接于背面用连接带 30b。由此,两条载带 T1、T2 与粘接于它们的背面侧的背面用连接带 30b 这三者的位置关系保持为恒定的关系。

[0131] 接着,经由与第二凸轮槽 110b 卡合的省略图示的第二从动辊,可动台 96 沿水平方向移动,夹设于背面用连接带 30b 与载带 T1、T2 之间的按压板 97 相对于第一升降台 91 后退,形成背面用连接带 30b 与载带 T1、T2 能够粘接的状态。

[0132] 接着,经由与第三凸轮槽 110c 卡合的省略图示的第三从动辊,可动台 109 水平移动,通过该可动台 109 的水平移动,回转台 103 借助齿条小齿轮机构 (107、108) 绕图 22 的顺时针回转。通过该回转台 103 的回转,如图 26(B) 所示,与第二定位销 105 卡合的保护带 31 弯折,表面用连接带 30a 在载带 T1、T2 的上方位置使粘接面向下反转。即,保护带 31 以夹着载带 T1、T2 的方式弯折,使背面用连接带 30b 位于载带 T1、T2 的背面侧,使表面用连接带 30a 位于载带 T1、T2 的表面侧。此时,保护带输送装置 36 的马达反转,向保护带 31 赋予松弛,容许保护带 31 弯折。

[0133] 接着,经由与第四凸轮槽 110d 卡合的省略图示的第四从动辊,第二升降台 101 下降。当第二升降台 101 下降时,如图 26(C) 所示,第二定位销 105 从保护带 31 的里侧卡合于保护带 31 的定位孔 31b、载带 T1、T2 的导孔 Hc 及背面用连接带 30b 的定位孔 30b1。

[0134] 进而,通过第二升降台 101 的下降,在夹持载带 T1、T2 的状态下,弯折后的保护带 31 在回转台 103 的按压板 103a 与第一升降台 91 之间被挤压。通过该挤压,粘贴于保护带 31 的背面用连接带 30b 以横跨载带 T1、T2 的背面的方式被粘接,表面用连接带 30a 以横跨粘贴于载带 T1、T2 的表面的各上封带 Tt 的方式被粘接,第一载带 T1 的终端部与第二载带 T2 的始端部相互连接。该挤压状态持续一定时间(数秒)。

[0135] 连接带 30 对两条载带 T1、T2 的连接是在通过第一定位销 93、94 及第二定位销 105 限制了载带 T1、T2 与连接带 30a、30b 的相对偏移的状态下进行的,因此能够不产生间距偏移地准确接合两条载带 T1、T2。

[0136] 上述的连接带 30 对两条载带 T1、T2 的接合是通过凸轮盘 110 的大致 180 度的旋转来实现的,通过剩余的 180 度的旋转,以与上述相反的动作将各构成部件恢复为原位置。

[0137] 即,首先,使第二升降台 101 上升,回转台 103 相对于第一升降台 91 上升,弯折后的保护带 31 的挤压被解除,并且第二定位销 105 从背面用连接带 30b 的定位孔 30b1 及两条载带 T1、T2 的各导孔 Hc 脱离。

[0138] 接着,借助齿条小齿轮机构 (108、107),回转台 103 绕图 21 的逆时针回转,并且保护带输送装置 36 的马达正转,保护带 31 的松弛被去除。

[0139] 之后,按压板 97 前进,并且第一升降台 91 下降,第一定位销 93、94 从背面用连接带 30b 的定位孔 30b1 及两条载带 T1、T2 的各导孔 Hc 脱离。另一方面,在底纸输送装置 35 中,驱动马达,向底纸 32 赋予张紧力,将底纸 32 剥离所需量。如此一来,第一载带 T1 的终端部与第二载带 T2 的始端部之间的接合结束。

[0140] 如此一来,当两条载带 T1、T2 由连接带 30 相互连接时,从控制装置 59 发出连接结束信号。基于该连接结束信号,连接装置 20 的螺线管 25 动作,动作杆 25a 向下方移动,钩

27 以枢轴 26 为中心绕图 24 的顺时针转动。由此,钩 27 与卡合销 28 之间的卡合被解除,盖体 22 因弹簧 29 的作用力而以枢轴 23 为中心进行转动,自动地打开。在该状态下,由连接带 30 连接后的第一载带 T1 及第二载带 T2 被作业者从连接装置 20 内取出。

[0141] 此外,当将载带 T1、T2 从连接装置 20 内取出时,连接带 30 对载带 T1、T2 的粘接性较高,因此通过解除保护带 31 的压接引起的保护带 31 的弹性复原力,保护带 31 易于从连接带 30 剥离,而不会将连接带 30 从载带 T1、T2 剥离。

[0142] 然后,将卷绕了第二载带 T2 的带盘 12 安放于带式供料器 10,结束连接处理。由此,向带式供料器 10 补给元件,在元件安装机中,能够在不使机械停止的情况下持续进行元件安装作业。

[0143] 此外,为了连接其它载带,当盖体 22 被作业者关闭时,通过固定于盖体 22 的挡块而接通省略图示的关闭确认用传感器。基于关闭确认用传感器的接通信号,螺线管 25 动作,动作杆 25a 向上方移动。由此,钩 27 以枢轴 26 为中心绕图 24 的逆时针转动,并与固定于盖体 22 的卡合销 28 卡合。同时,通过安装于钩 27 的省略图示的挡块来接通省略图示的动作确认用传感器。当该关闭确认用传感器及动作确认用传感器一起接通时,连接装置 20 能够自动运转。

[0144] 图 27 ~ 图 30 是表示本发明的其它实施方式的图,在连接之前在预定位置切断载带 T1、T2 的情况下,使用低价并且小型的光电传感器 120 来检测腔室 Ct 的间距及电子元件 e 的开始位置,决定切断位置。

[0145] 如图 28 所示,光电传感器 120 由夹着载带 T 配置的投光器 121 与受光器 122 构成,光电传感器 120 分别设置于由连接带 30 (参照图 9) 连接的第一载带 T1 及第二载带 T2 侧。通过光电传感器 120,基于通过的光量之差来检测载带 T 的空腔室部、纸部及具有元件的腔室部。即,如图 29 所示,在腔室部 Ct 不具有元件 e 而为空的情况下,通过光量增大,在腔室部 Ct 收纳有元件 e 而具有元件的情况下,通过光量降低,在纸部的情况下,通过光量为它们的中间值。

[0146] 因此,若与通过光量相对应地设定适当的阈值,则能够识别载带 T 的空腔室部、纸部及具有元件的腔室部,能够自动地判定载带 T 的腔室间距及元件开始位置。因此,与上述实施方式中所述的情况相同,能够决定载带 T 的切断位置。

[0147] 但是,载带 T 具有多种种类,在设定阈值的方法中,存在无法检测载带 T 的腔室间距及元件开始位置的情况。例如,也存在 (1) 元件极小而无法判别具有元件的腔室部的载带、(2) 不具有空腔室 (正在使用) 的载带、(3) 遮光性较弱的半透明的压纹型的载带、或者不具有遮光性的压纹型的载带等、仅根据通过光量无法识别载带 T 的空腔室部、具有元件的腔室部等且无法自动地判别载带的腔室间距及元件开始位置的载带。

[0148] 因此,为了使用光电传感器 120,基于通过光量之差来判别空腔室部、纸部及具有元件的腔室部,需要区分使用能够自动地进行判别的载带和无法自动地进行判别的载带。

[0149] 因此,在其它实施方式中,如图 27 所示,在连接装置 20 设置模式切换开关 SW,通过该模式切换开关 SW,能够设定下述 (1) ~ (4) 的多个种类 (4 个种类) 的模式。

[0150] 第一模式为通常模式,通过光电传感器 120 检测空腔室部、纸部及具有元件的腔室部,自动地判别腔室间距及元件开始位置,与上述实施方式所述的情况相同地决定载带 T 的切断位置。

[0151] 第二、第三及第四模式是用于无法自动地判别腔室间距及元件开始位置的载带 T 的模式。即,图 30(A) 所示的腔室间距为 P4(与导孔 Hc 相同的间距)的 P4 模式,图 30(B) 所示的腔室间距为 P2(导孔 Hc 的 1/2 的间距)的 P2 模式,图 30(C) 所示的腔室间距为 P1(导孔 Hc 的 1/4 的间距)的 P1 模式。此外,在图 3 中,省略表示收纳于腔室 Ct 的元件 e。

[0152] 模式切换开关 SW 通常时设定为通常模式,基于光电传感器 120 的输出,自动地判别腔室间距及元件开始位置,决定载带 T 的切断位置。

[0153] 与此相对,在通常模式中,在光电传感器 120 中安放有无法自动地判别腔室间距及元件开始位置的载带的情况下,即使输送载带,也无法检测空腔室部、纸部及具有元件的腔室部,因此从控制装置 59 产生有元件检测错误,连接装置 20 被紧急停止。根据该元件检测错误的产生,作业者判断插入到连接装置 20 的载带的腔室间距为 P4、P2 还是 P1,并与其对应地切换模式切换开关 SW。

[0154] 通过切换模式切换开关 SW,控制装置 5 能够识别载带的腔室间距,因此通过插入载带,且因载带而使光电传感器 120 被遮光,能够判明具有载带。因此,能够从该位置与由模式切换开关 SW 设定的腔室间距对应地在预定的位置切断载带 T,之后能够自动地实施连接。

[0155] 根据该实施方式,能够使用低价并且小型的光电传感器 120,自动地连接种类不同的载带。

[0156] 根据上述实施方式,将表面用连接带 30a 输送至通过带检测传感器 48 检测的连接位置 LS 之前的位置,从该之前的位置至后续的背面用连接带 30b 被带检测传感器 48 检测到为止将保护带 31 以每次输送单位距离  $\Delta S0$  的方式输送 N 次,在此之后,将保护带 31 输送一定距离 S1,将连接带 30 定位于连接位置 LS,因此即使连接带 30 的粘贴位置相对于保护带 31 产生偏差,也能够准确地将连接带 30 定位于连接位置 LS。

[0157] 另外,根据上述实施方式,使与形成于保护带 31 的宽度方向的两端的导孔 31a 卡合的输送用带齿卷盘 46 旋转的步进马达 47 在保护带 31 的输送开始时恢复为原位置,因此即使在连接装置 20 的停止期间步进马达 47 的位置产生偏移,也不会对其造成影响,能够准确地将连接带 30 定位于连接位置 LS。

[0158] 并且,输送用带齿卷盘 46 的卡合齿 46a 具有与保护带 31 的导孔 31a 无间隙地卡合的齿根部 46a1,通过按压部件 49 使保护带 31 的导孔 31a 无间隙地卡合于齿根部 46a1,因此能够使输送用带齿卷盘 46 的卡合齿 46a 与保护带 31 的导孔 31a 无间隙地卡合,由此,能够提高保护带 31 的输送精度。

[0159] 在上述实施方式中,将保护带 31 以每次输送单位距离  $\Delta S0$  的方式输送 N 次,在此之后,将保护带 31 输送一定距离 S1,因此不受连接带 30 的粘贴位置相对于保护带 31 的偏差的限制,能够将连接带 30 准确地定位于能够卡合于定位销 93、94 的连接位置 LS。

[0160] 此外,单位距离  $\Delta S0$  并不限定于输送用带齿卷盘 46 的卡合齿 46a 的 1 个齿的量,也可以是相当于 2 个齿或 3 个齿的量。

[0161] 在上述实施方式中,通过以步进马达 47 为驱动源的保护带输送装置 36 来输送粘贴有连接带 30 的保护带 31,但是也可以将步进马达 47 替换为其他伺服马达。

[0162] 在上述实施方式中,叙述了连接带 30、保护带 31 及底纸 32 的三层构造体,但是也可以是不具有底纸 32 的、连接带 30 与保护带 31 的双层结构。



[0163] 在上述实施方式中,叙述了在连接带 30a、30b 中埋入金属、并通过能够检测该金属的带检测传感器 48 来检测连接带 30a、30b 的例子,但是也可以通过除金属检测以外的方法来检测连接带。

[0164] 在上述实施方式中,叙述了对由表面及背面均为平面的纸带构成的两条载带 T1、T2 进行连接的例子,但是例如也可以连接腔室向背面侧突出而形成凹凸的压纹带这样的结构。

[0165] 另外,将第一载带 T1 及第二载带 T2 定位于连接位置 LS 的定位装置(第一输送装置、第二带输送装置)50、51、输送粘贴了连接带 30a、30b 的保护带 31 的保护带输送装置 36 等仅表示本发明的实施所优选的例示的结构,并不限定于实施方式所叙述的结构。

[0166] 如此,本发明能够在不脱离权利要求书所记载的本发明的主旨的范围内采取各种形态。

[0167] 附图标记说明

[0168] 20…连接装置

[0169] 21…装置主体

[0170] 22…盖体

[0171] 30(30a、30b)…连接带

[0172] 31…保护带

[0173] 31a…导孔

[0174] 36…保护带输送装置

[0175] 46…带齿卷盘

[0176] 46a…卡合齿

[0177] 46a1…齿根部

[0178] 47…伺服马达(步进马达)

[0179] 48…带检测传感器

[0180] 49…按压部件

[0181] 50、51…定位装置(带输送装置)

[0182] 93、94、105…定位销

[0183] T1、T2…载带

[0184] Hc1、Hc2…导孔

[0185] Ct1、Ct2…腔室

[0186] LS…连接位置

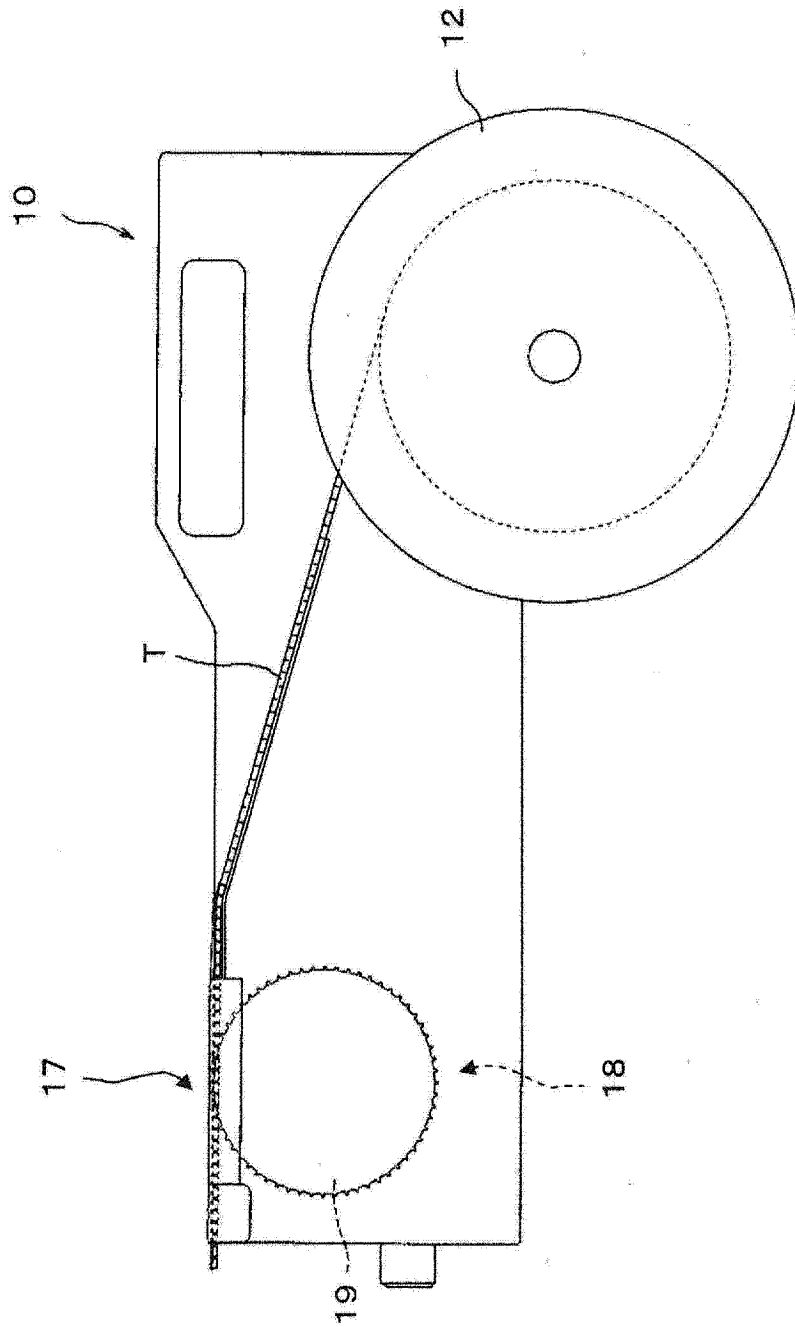


图 1

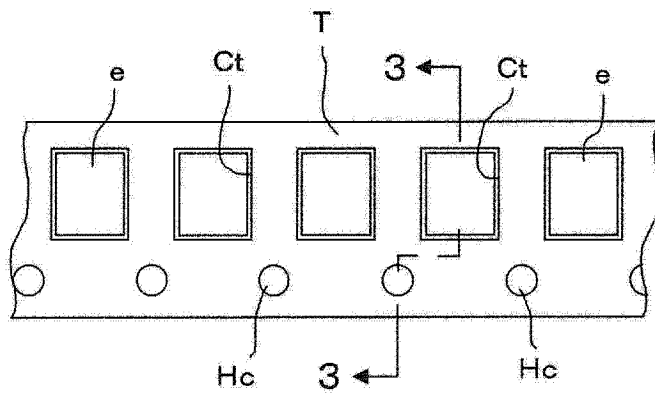


图 2

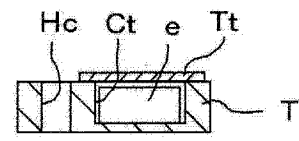


图 3

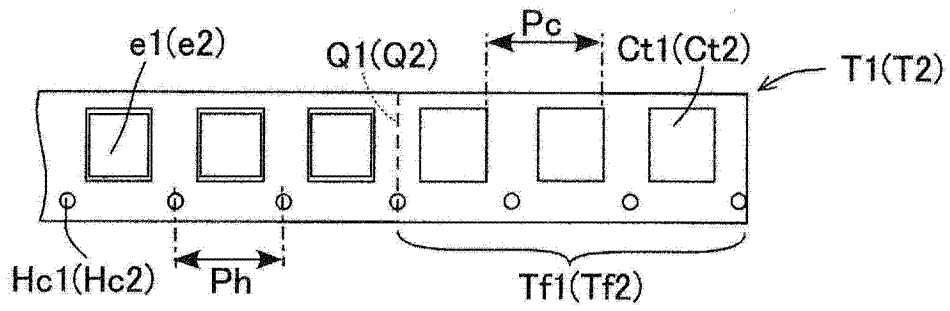


图 4

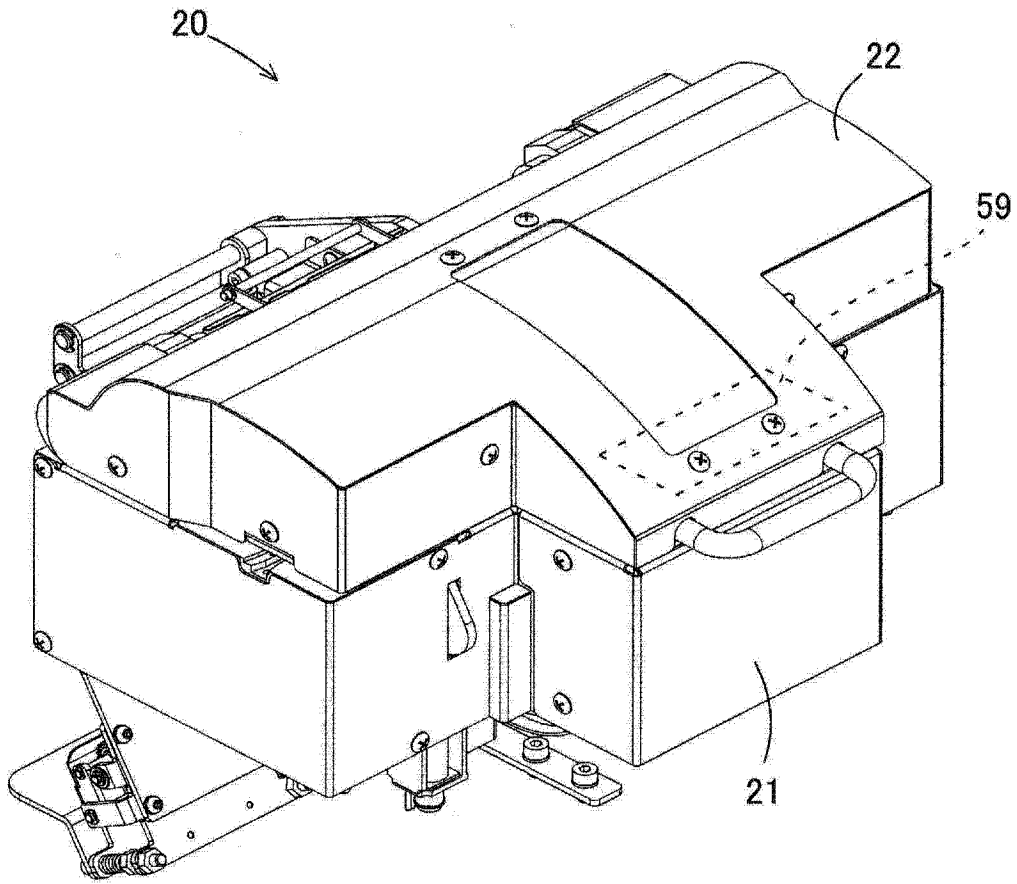


图 5

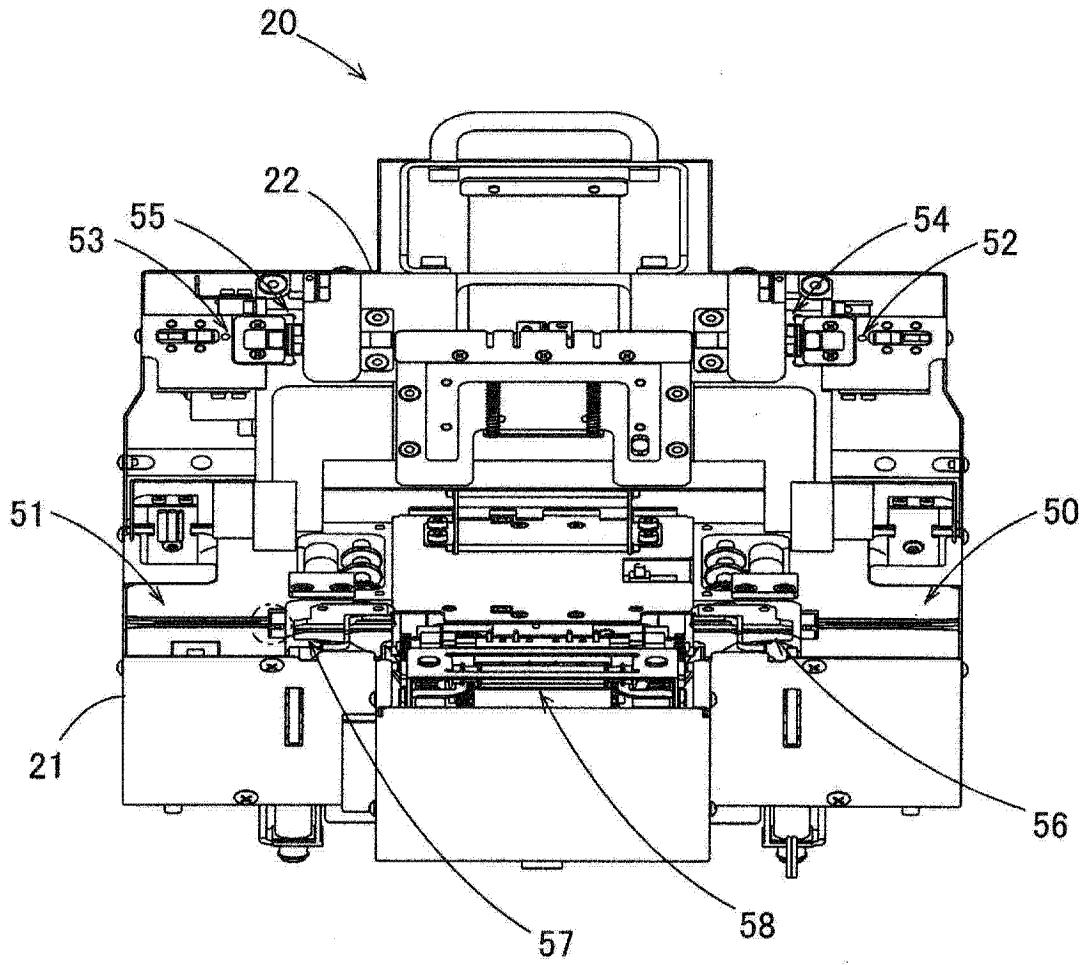


图 6

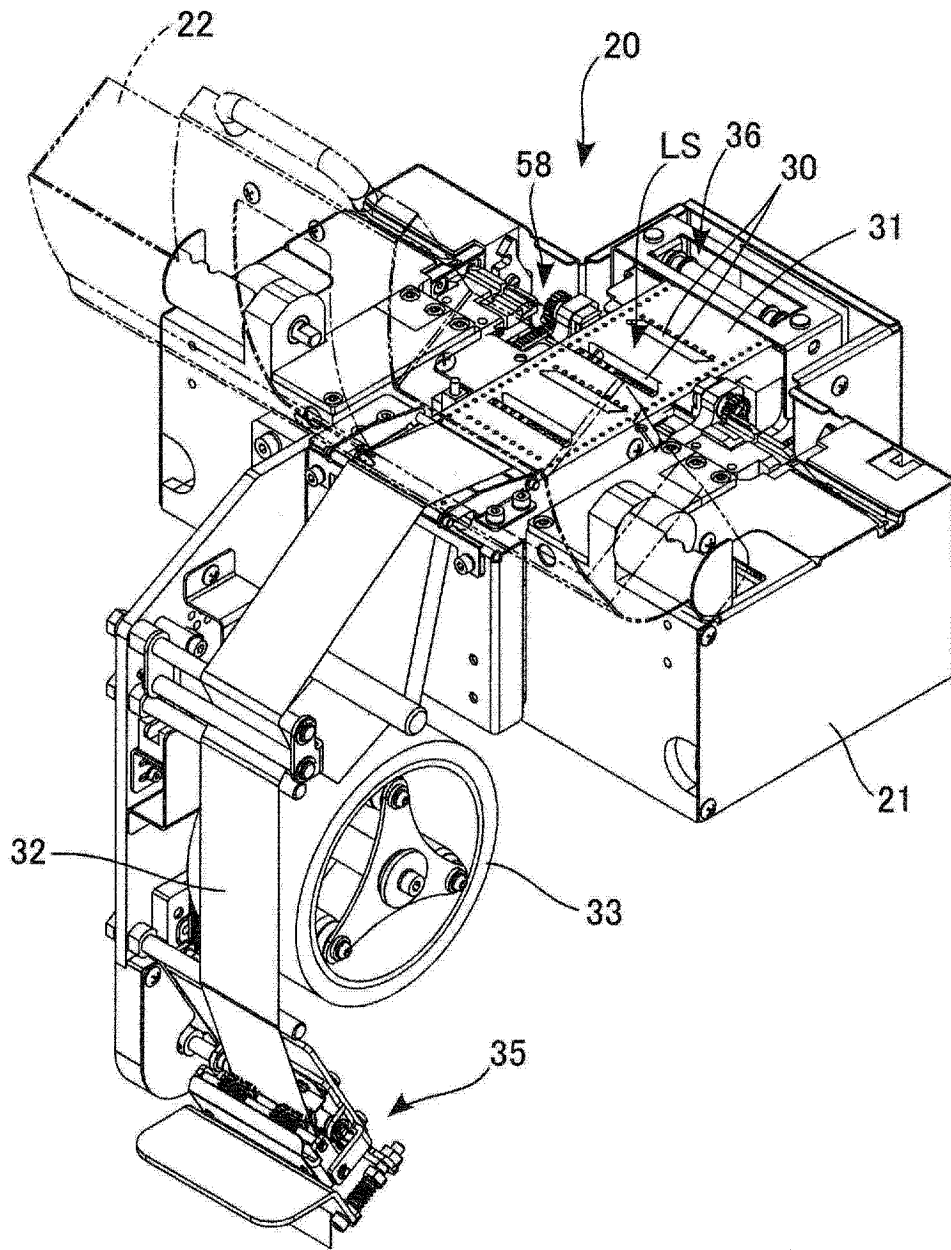


图 7

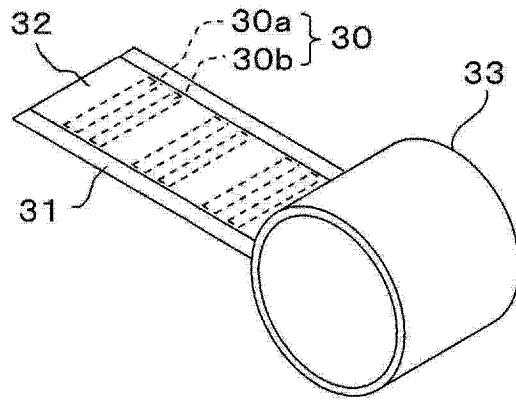


图 8

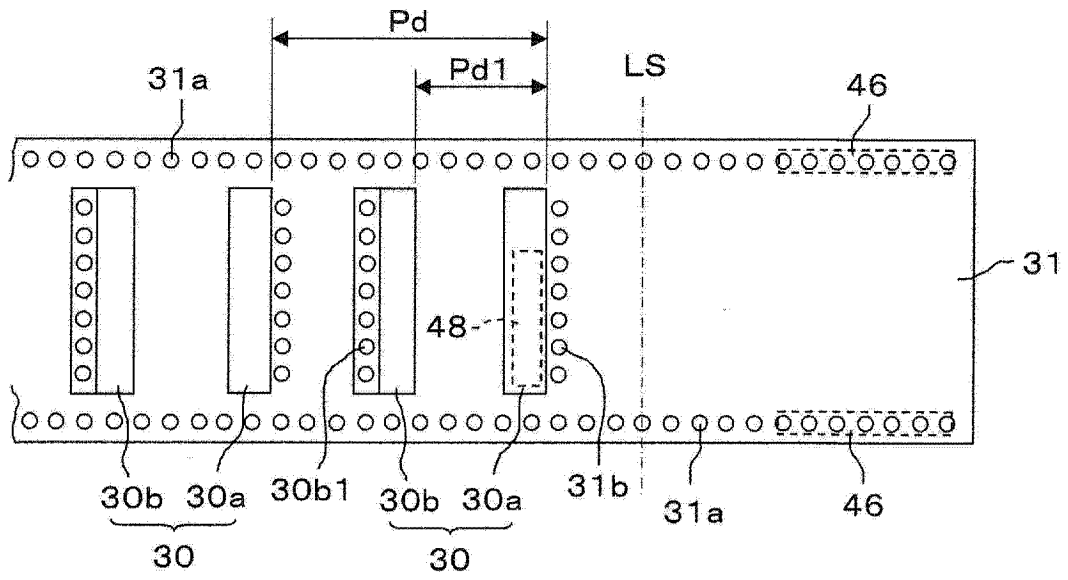


图 9

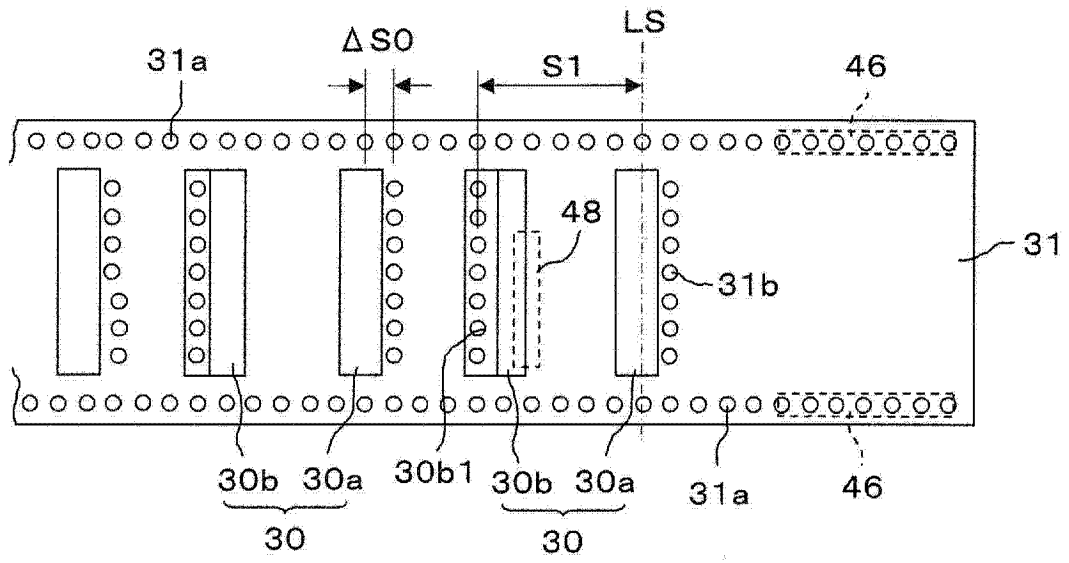


图 10

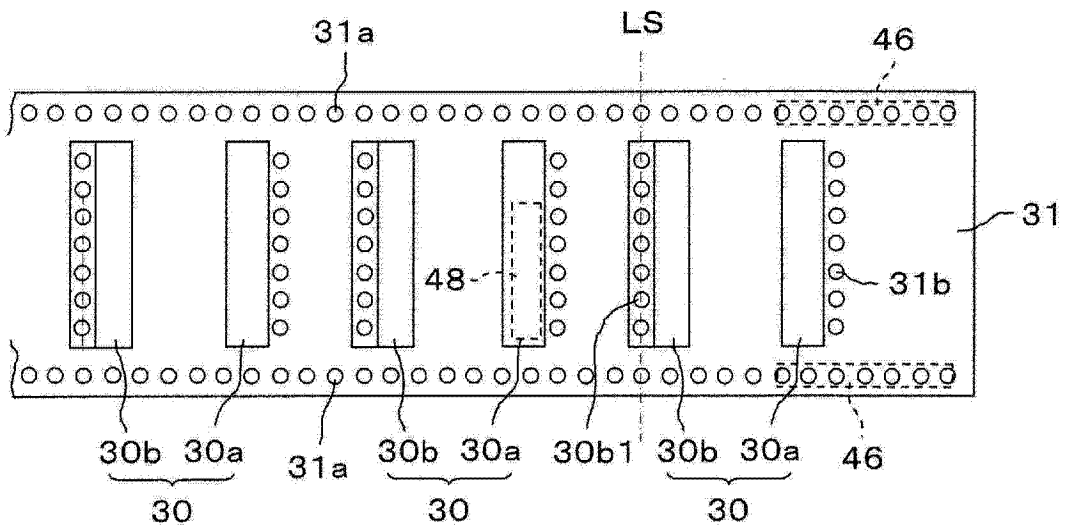


图 11



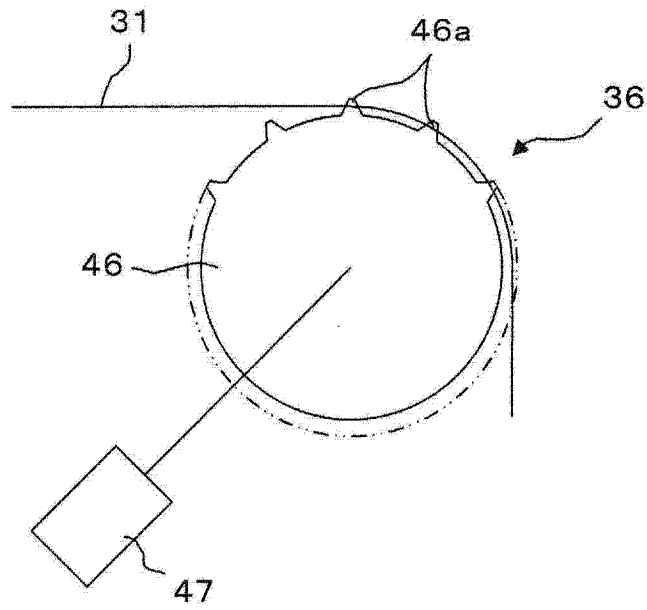


图 12

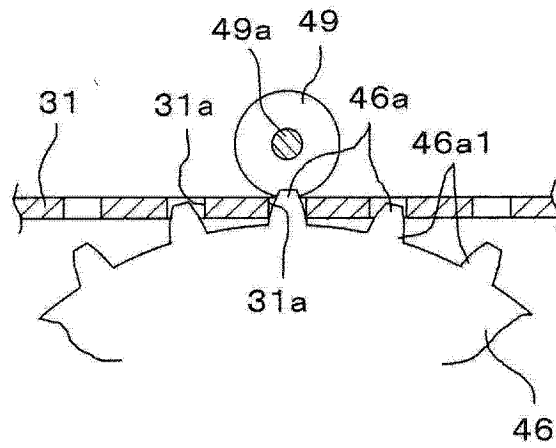


图 13

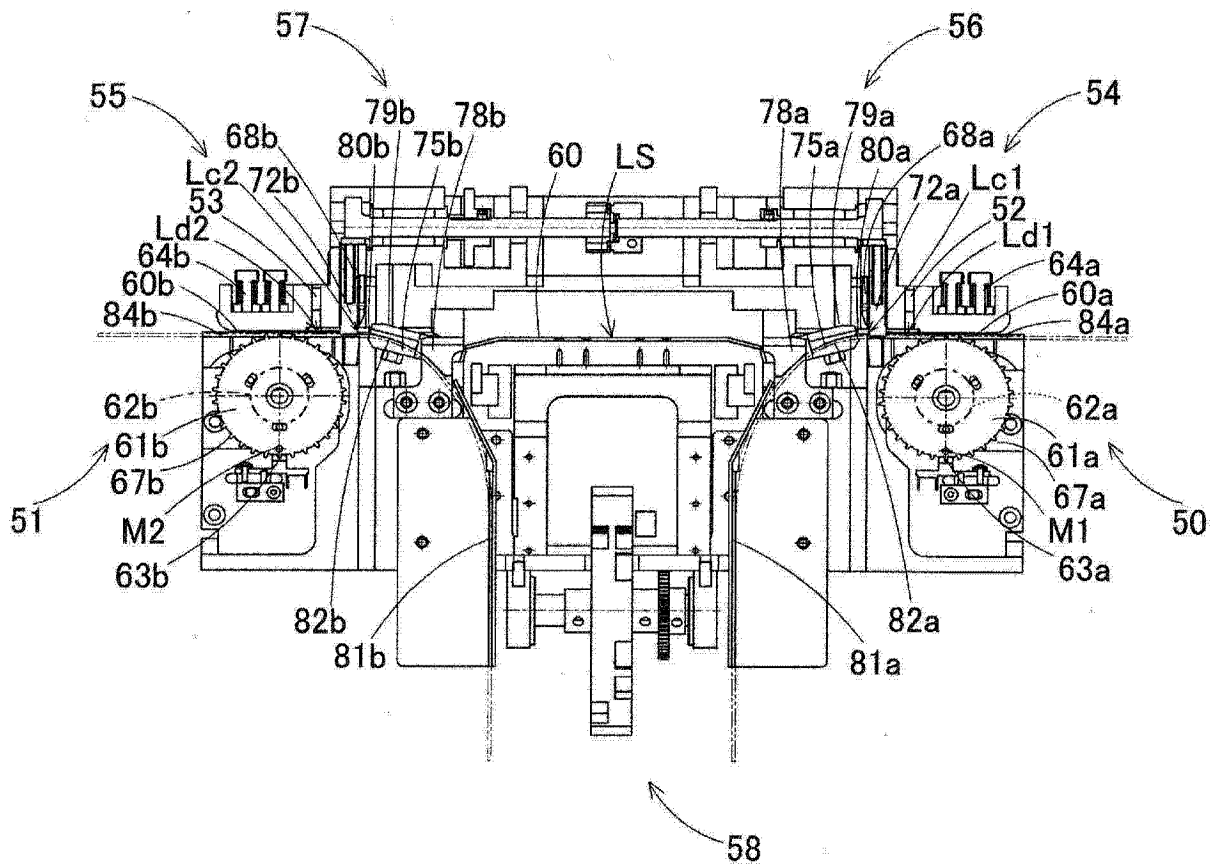


图 14

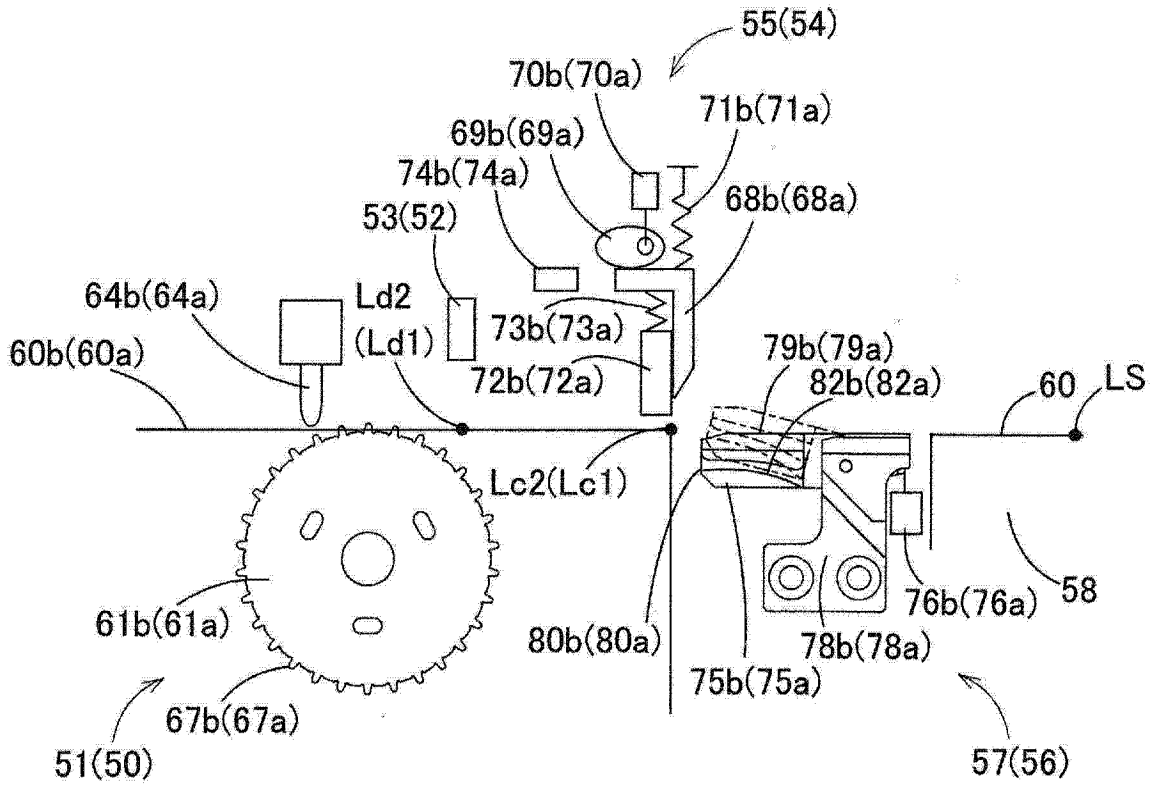


图 15

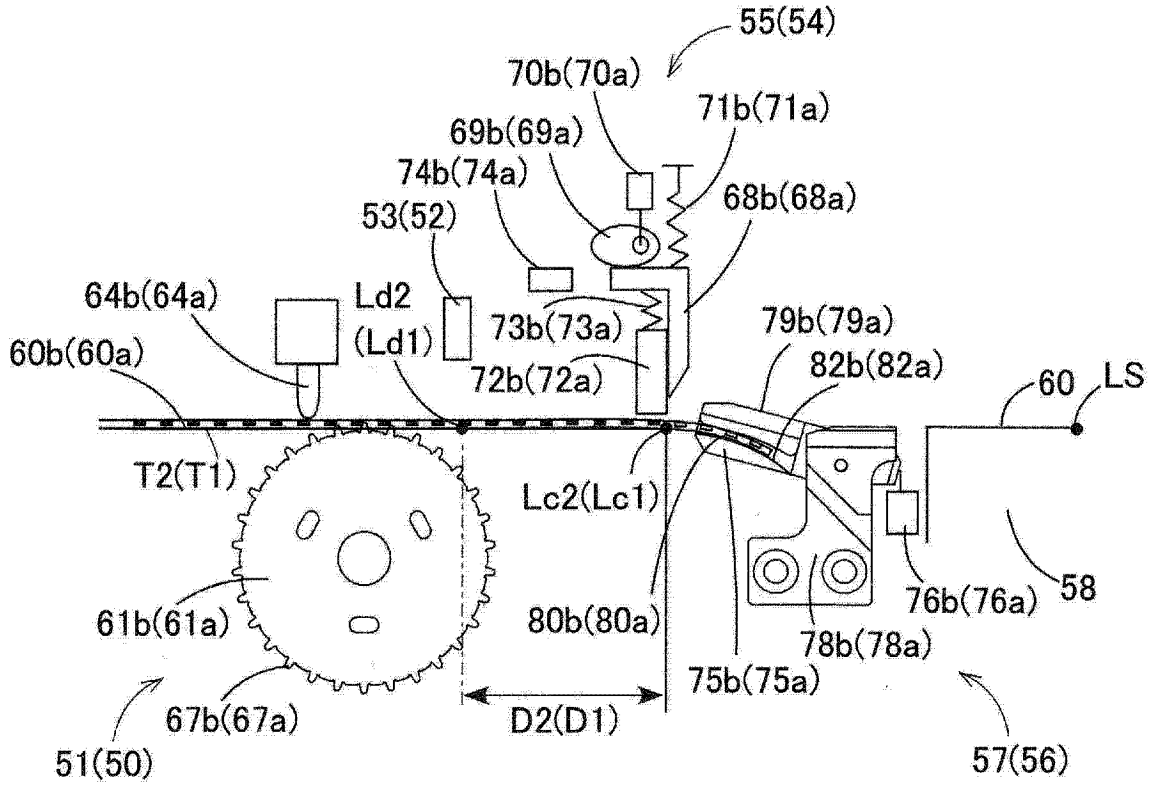


图 16

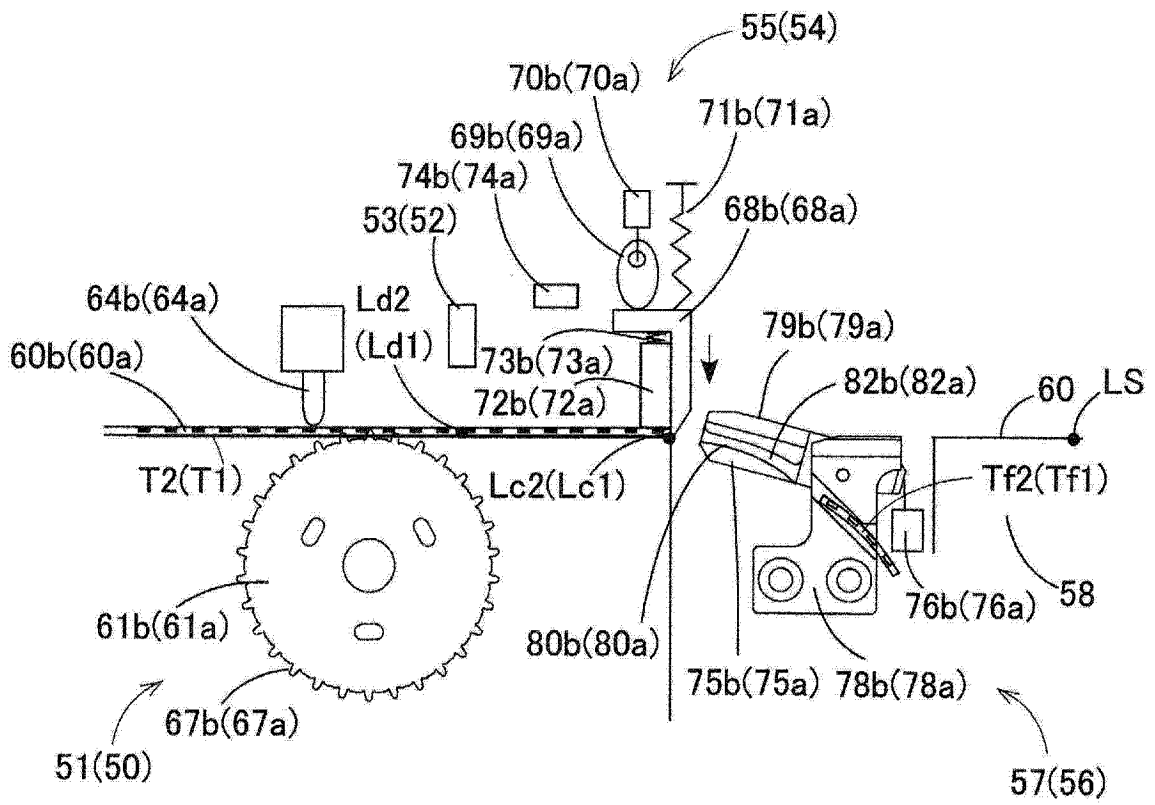


图 17

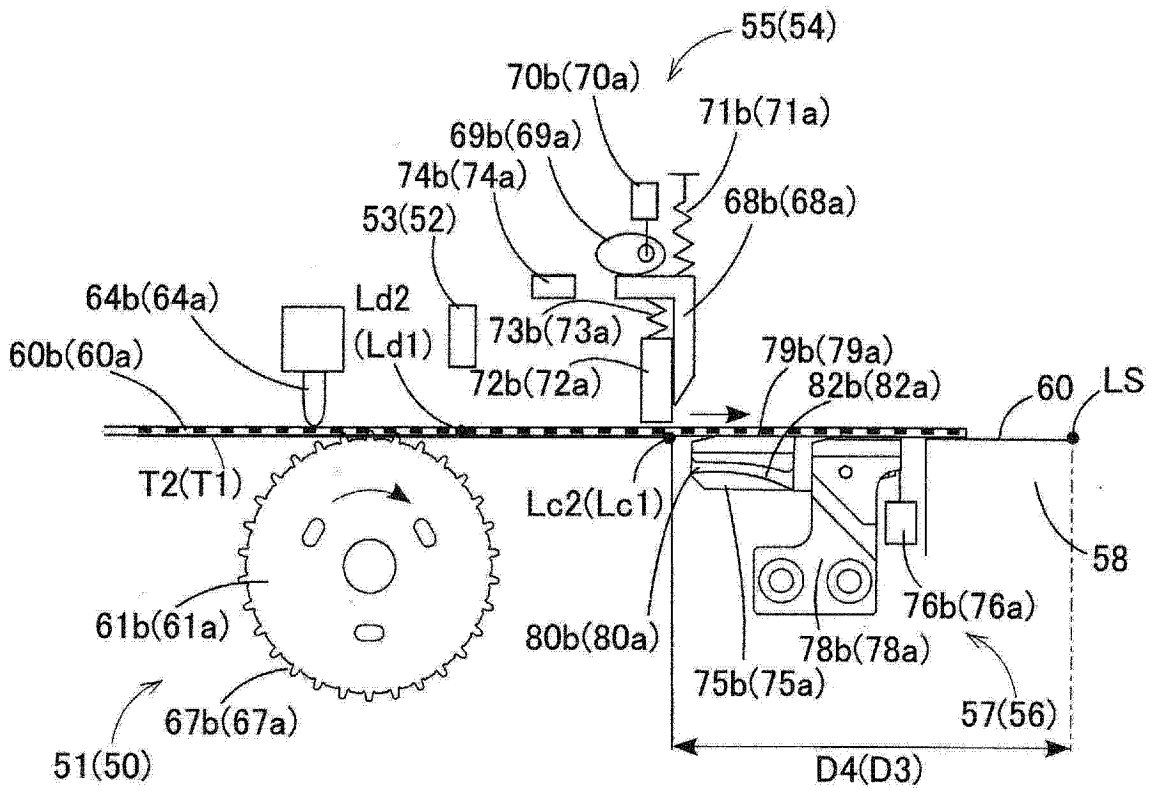


图 18

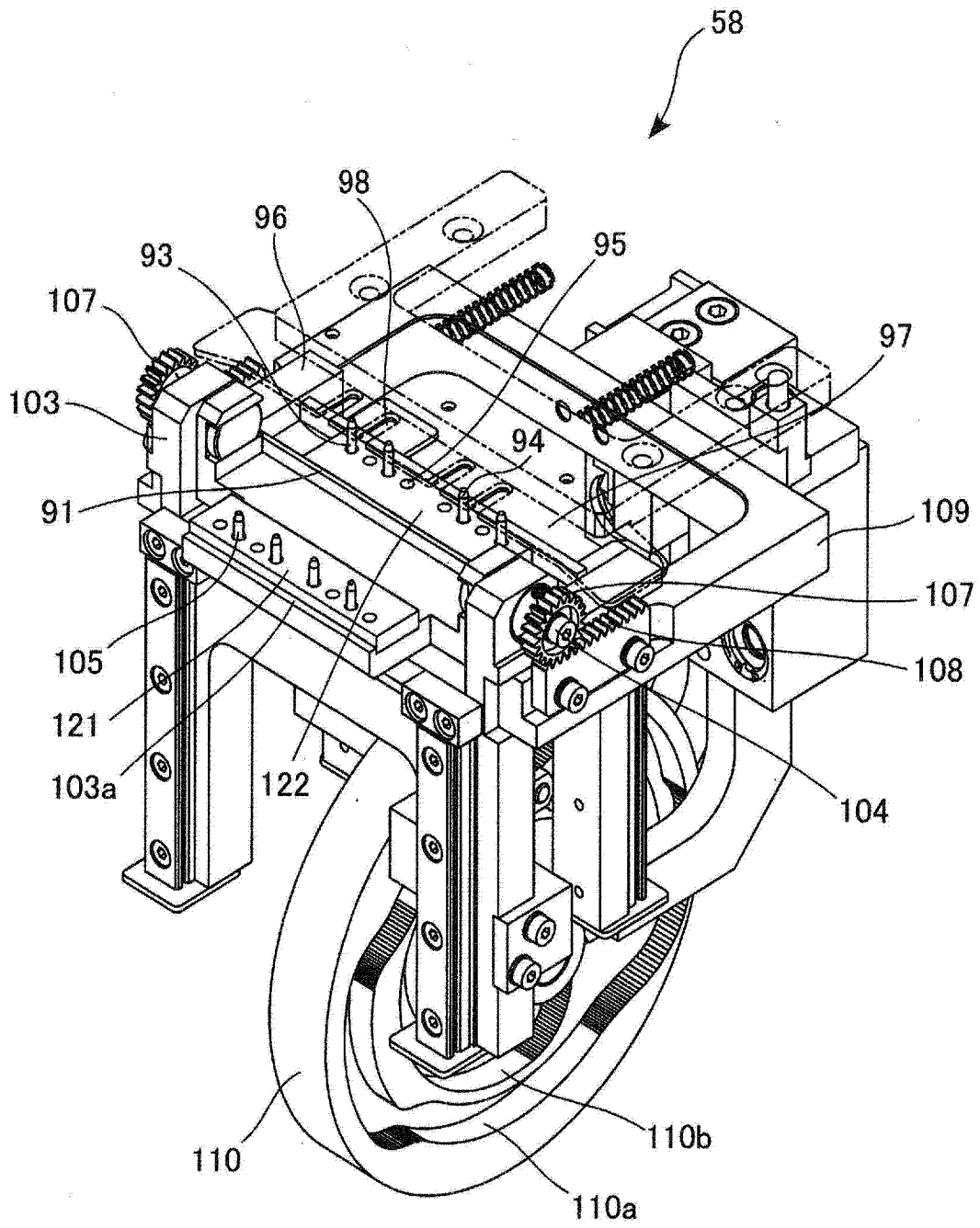


图 19

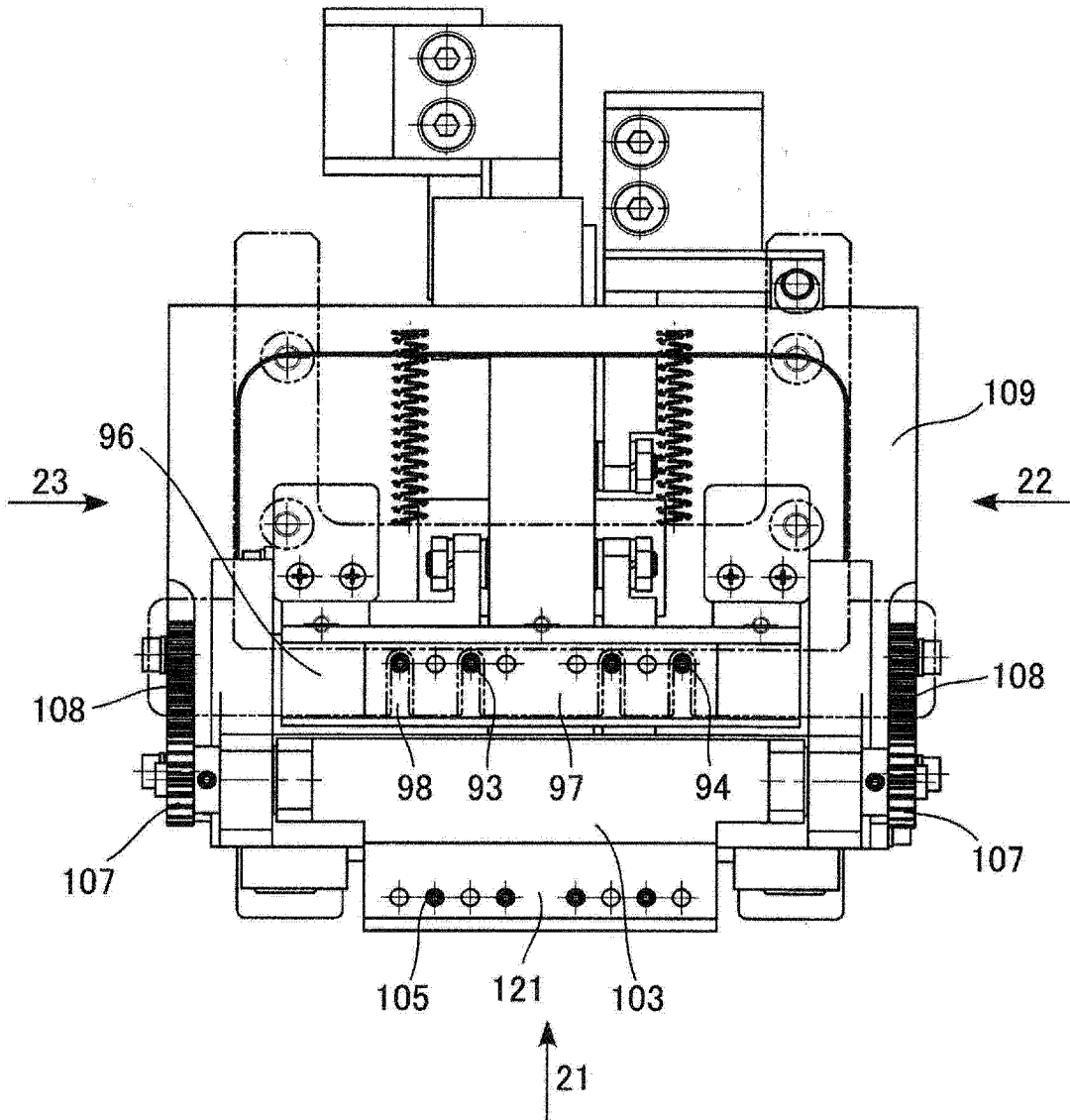


图 20



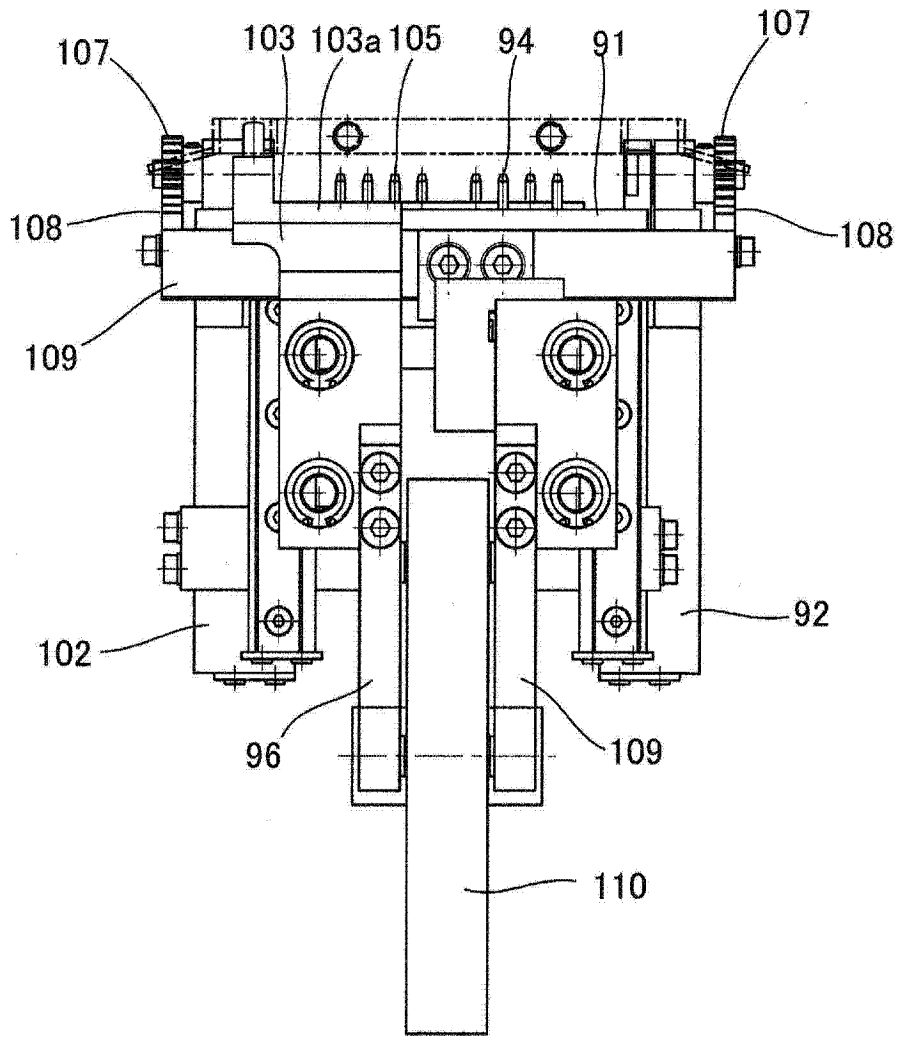


图 21

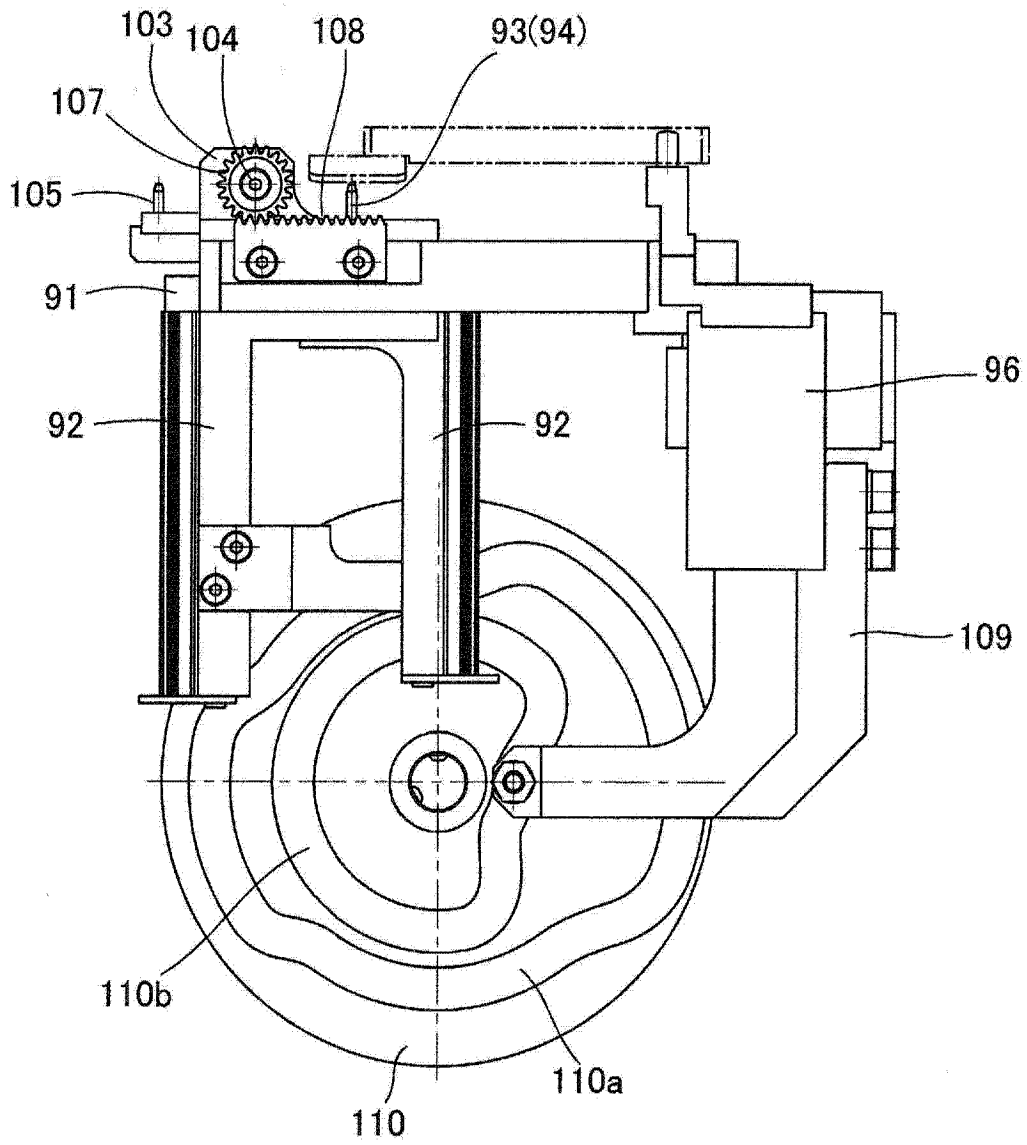


图 22

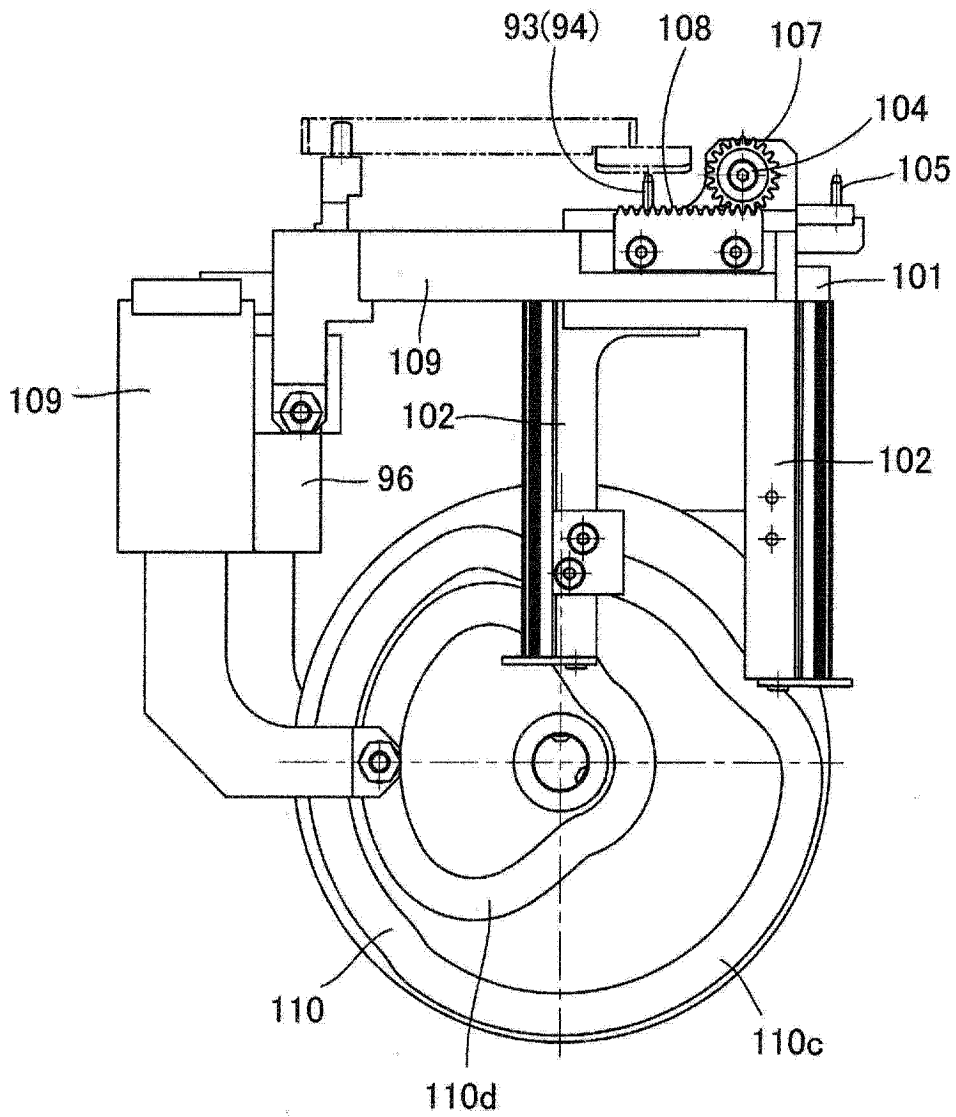


图 23

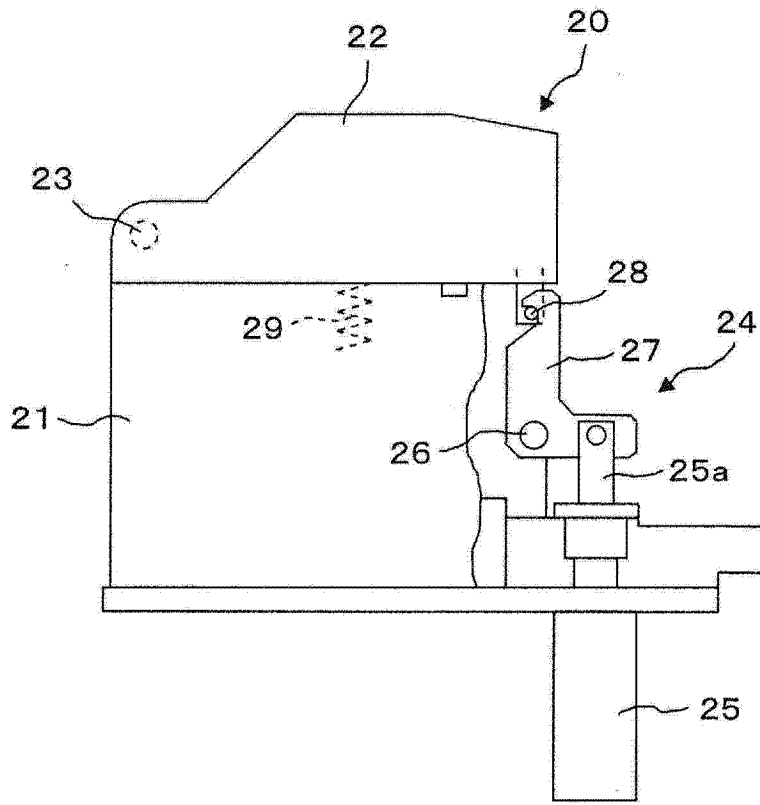


图 24

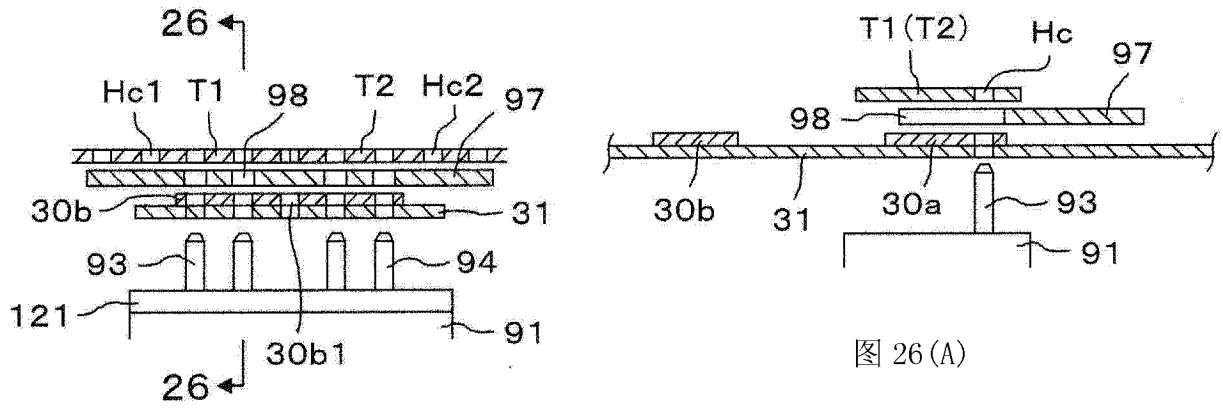


图 25

图 26(A)

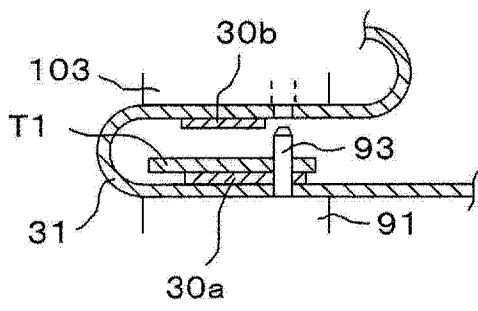


图 26 (B)

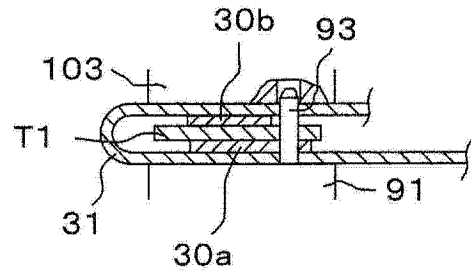


图 26 (C)

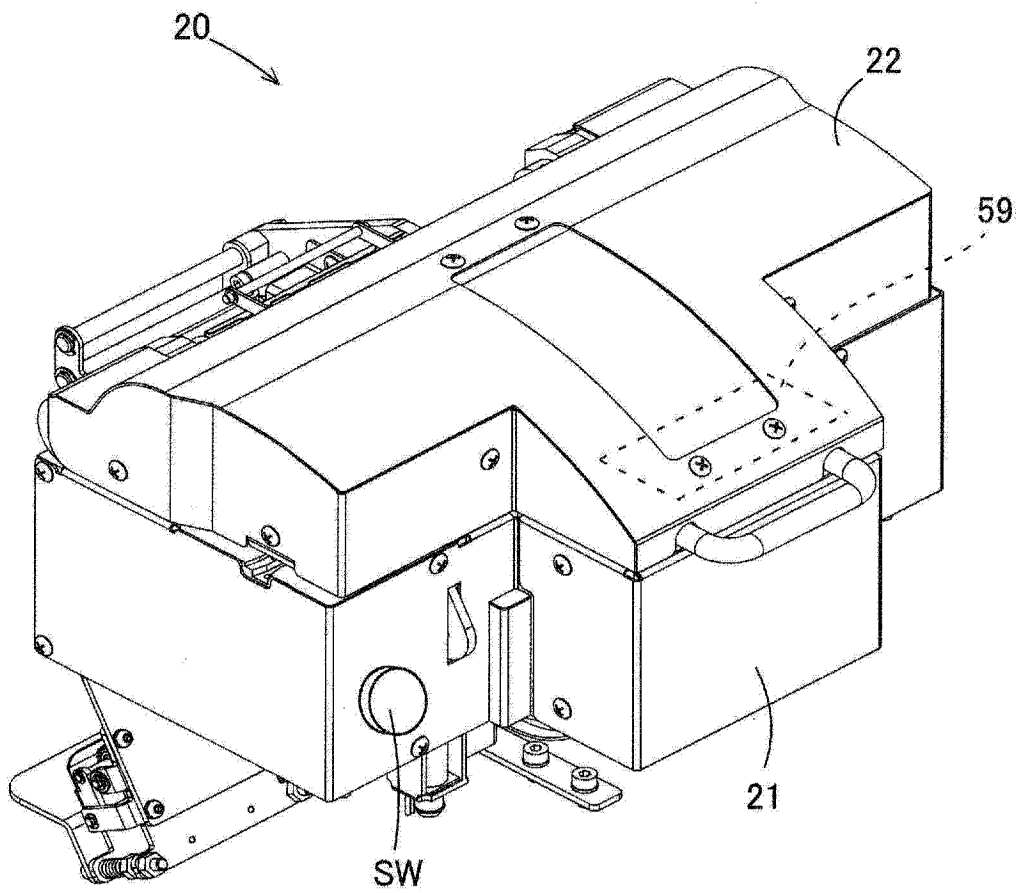


图 27

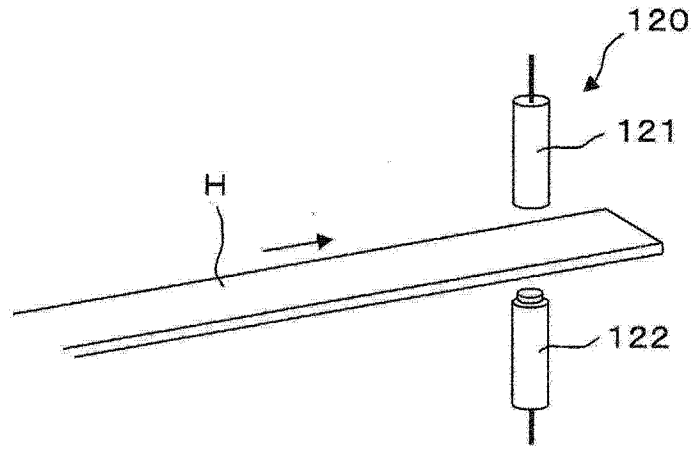


图 28

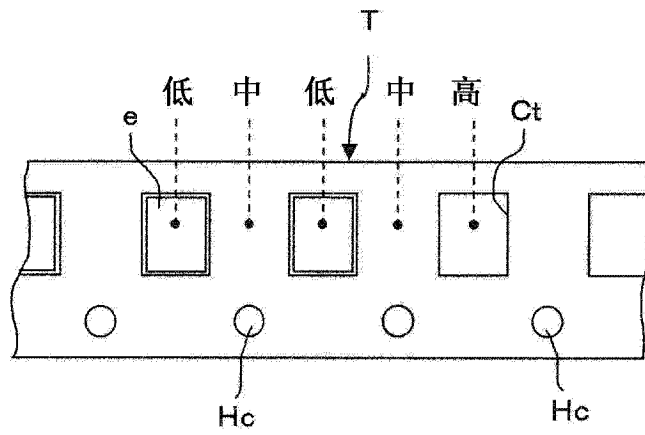


图 29

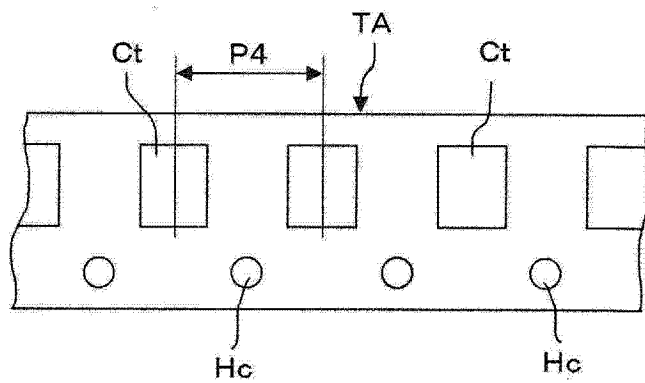


图 30(A)

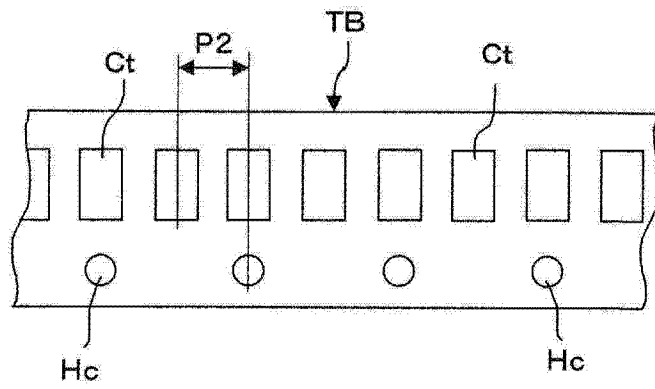


图 30(B)

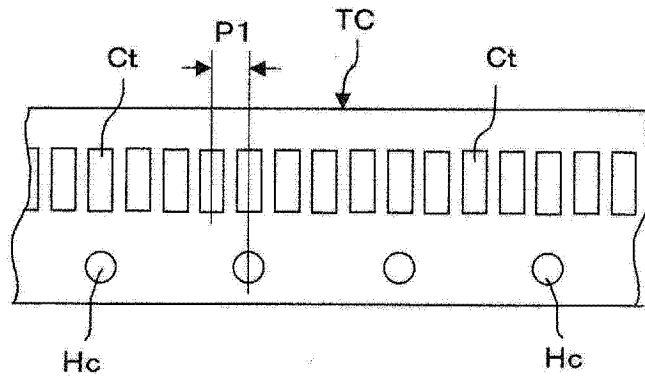


图 30(C)