

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02105994.2

[51] Int. Cl.

B65B 25/14 (2006.01)

B65B 63/00 (2006.01)

G03B 17/26 (2006.01)

G03C 3/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2006 年 3 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 1246190C

[22] 申请日 2002.4.12 [21] 申请号 02105994.2

[30] 优先权

[32] 2001. 4. 12 [33] JP [31] 114506/2001

[32] 2001. 4. 16 [33] JP [31] 116982/2001

[32] 2001. 5. 16 [33] JP [31] 146823/2001

[32] 2001. 5. 16 [33] JP [31] 146831/2001

[32] 2001. 5. 22 [33] JP [31] 152799/2001

[32] 2001. 6. 29 [33] JP [31] 199894/2001

[32] 2001. 7. 12 [33] JP [31] 212756/2001

[71] 专利权人 富士胶片株式会社

地址 日本神奈川

[72] 发明人 门田阳宏 辻村幸治 奥津和雄

田代胜巳 高桥尚司 重田文吾

中户川光一

审查员 汪卫锋

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 蔡洪贵

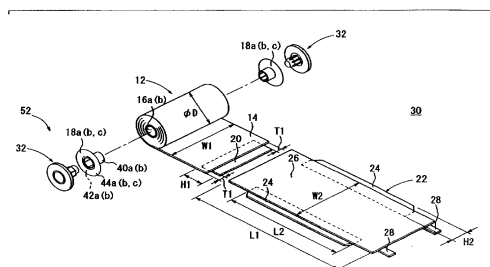
权利要求书 3 页 说明书 90 页 附图 107 页

[54] 发明名称

卷状物品以及加工卷状物品的方法和装置

[57] 摘要

加工卷状物品的装置具有用于可旋转地支撑感光卷(12)相对端部的可旋转支撑机构(632)、用于将感光卷(12)的薄片端部(14a)拉出到预定长度的端部拉出机构(634)、用于支撑薄片端部(14a)的相对表面的承压机构(636)、以及用于沿着感光卷(12)的横向方向将连接胶带(20)施加到由承压机构(636)支撑的薄片端部(14a)上的施加机构(638)。



1、一种卷状物品，包括：

安装在卷（12）端部上的第一带凸缘部件（18a）；以及

5 插入所述第一带凸缘部件（18a）中的第二带凸缘部件（32）；

所述第一带凸缘部件（18a）具有形成在其内圆周表面（54）上的多个成角度地间隔开、并且轴向延伸的凹槽（56），和设置在内圆周表面（54）上第二带凸缘部件（32）被插入的端部处的直径增大的台阶（60）；

所述第二带凸缘部件（32）在其外圆周表面上具有锥形尖端部（64）
10 和直筒部（66），锥形尖端部（64）沿着所述第二带凸缘部件（32）插入所述第一带凸缘部件（18a）的方向向着其尖端部直径逐渐减小，直筒部（66）邻接所述锥形尖端部（64）的直径较大端部；

所述第二带凸缘部件（32）有多个成角度地间隔开并且轴向延伸的隆脊（68），隆脊（68）沿着所述直筒部（66）与所述凹槽（56）对齐地轴
15 向延伸，所述隆脊（68）从所述锥形尖端部（64）的直径较小端部到直筒部（66）轴向间隔预定距离，并且径向向外延伸到与所述第一带凸缘部件（18a）的所述台阶的直径相对应的相应径向位置。

2、一种加工卷状物品的方法，用于使第二带凸缘部件（32）外圆周表面上的隆脊（68）与形成在安装于卷（12）端部上的第一带凸缘部件
20 （18a）的内圆周表面（54）上的凹槽（56）对齐，并且将所述第二带凸缘部件（32）插入所述第一带凸缘部件（18a）中，所述方法包括如下步骤：

固定住所述第二带凸缘部件(32)以移向和移离插入致动器(4138a),
并且转动所述第二带凸缘部件(32)同时所述第二带凸缘部件(32)仅
仅在来自推压部件(4144a)的弹力作用下被压向所述第一带凸缘部件
(18a);

5 探测所述第二带凸缘部件(32)被移动到所述第一带凸缘部件(18a)
中并使所述凹槽(56)和所述隆脊(68)相互对齐的时间; 以及

此后, 运行所述插入致动器(4138a)以推压所述第二带凸缘部件(32),
从而将所述第二带凸缘部件(32)插入所述第一带凸缘部件(18a)中。

3、一种加工卷状物品的装置, 用于使第二带凸缘部件(32)外圆周
10 表面上的隆脊(68)与形成在安装于卷(12)端部上的第一带凸缘部件
(18a)的内圆周表面(54)上的凹槽(56)对齐, 并且将所述第二带凸
缘部件(32)插入所述第一带凸缘部件(18a)中, 所述装置包括:

可沿着卷(12)的轴向方向移动的插入装置(4130a),

所述插入装置(4130a)包括:

15 插入头(4134a), 可在夹住所述第二带凸缘部件(32)时移动到机
组(4132a)中并且可以从其移出;

用于转动所述插入头(4134a)的旋转致动器(4136a);

固定到所述机组(4132a)上的插入致动器(4138a), 用于移动所
述插入头(4134a)以便将所述第二带凸缘部件(32)插入所述第一带凸
20 缘部件(18a)中;

移动连接器(4140a), 用于使所述插入头(4134a)移向和移离所
述插入致动器(4138a)预定距离的同时保持所述插入头(4134a)与所

述插入致动器（4138a）的配合；

推压部件（4144a），用于使所述插入头（4134a）移向和移离所述插入致动器（4138a）预定距离的同时将所述第二带凸缘部件（32）推压到所述第一带凸缘部件（18a）；以及

- 5 探测器（4146a），用于探测所述凹槽（56）和所述隆脊（68）通过旋转致动器（4136a）相互对齐以及所述第二带凸缘部件（32）被插入所述第一带凸缘部件（18a）的时间。

卷状物品以及加工卷状物品的方法和装置

5 技术领域

本发明涉及一种由一卷延伸薄片构成的卷状物品、以及加工这种卷状物品的方法和装置。

背景技术

10 用于制版领域的胶片呈光屏蔽的感光卷形式，感光卷包括绕在一个片芯上的延伸感光薄片、一对分别安装在卷绕的感光薄片相对端部上的光屏蔽部件、以及绕在感光薄片上的光屏蔽薄片（引片）。

在该领域已经提出了多种光屏蔽的感光卷。本申请的申请人已经提交了一个用于更容易地制造这种光屏蔽的感光卷的工艺的申请（请
15 参看日本专利公开文件 No.2000-310843）。

根据公开在上述专利申请中的工艺，如图 105 所示，两个盘状光屏蔽部件 2 分别安装到感光卷（卷状物品）1 的相对端部，受热纵向收缩的延伸热缩光屏蔽引片 3 绕在感光卷 1 上，光屏蔽引片 3 具有通过胶带固定到感光卷上的一个端部。随后，感光卷 1 被放在一个收缩通道中被
20 加热以使光屏蔽引片 3 收缩。光屏蔽引片 3 受热收缩，使其相对边缘与盘状光屏蔽部件 2 的外边缘紧密接触，这样就制成了一个光屏蔽的感光卷 5。

光屏蔽引片 3 通过连接胶带 6 连接到感光卷 1 上。由于感光卷 1 的这个端部是一个自由端部，它易于具有不同的长度。此外，取决于感光卷 1 的宽度、感光卷 1 的薄片厚度、或者感光卷 1 的类型，感光卷 1 的这个端部容易向上或向下卷起或下垂。

- 5 由于感光卷 1 的这个端部的不规则性，连接胶带 6 可能被施加到感光卷 1 的这个端部上的移位的位置，或者可能偏斜地施加到感光卷 1 的这个端部上，或者可能在感光卷 1 的这个端部上形成皱纹。结果，光屏蔽引片 3 不能牢固地附着到感光卷 1 的这个端部。

- 通常，吸附带和吸附垫被用来将光屏蔽引片 3 供应到光屏蔽引片 3
10 被施加到感光卷 1 上的位置。但是，吸附带和吸附垫容易不能将光屏蔽引片 3 的端部精确地定位在结合位置，导致光屏蔽引片 3 施加到感光卷 1 上的精确性降低。

- 在光屏蔽引片 3 被施加到感光卷 1 上之后，当感光卷 1 被旋转时，光屏蔽引片 3 可能被歪曲。如果光屏蔽引片 3 被歪曲，绕在感光卷 1 上
15 的光屏蔽引片 3 又会移动而不在适当的位置。

- 端部胶带 4 在被供给到光屏蔽引片 3 之前常常成排地支撑在一个可分离的条带 7 上。端部胶带 4 随后依次地从可分离的条带 7 上取下并供给到光屏蔽引片 3。按照现有工艺，施加到可分离的条带 7 上的端部胶带不能可靠地一个接一个地从可分离的条带 7 上取下，因此不能有效地
20 被供给到光屏蔽引片 3。

制造光屏蔽引片 3 是相对的昂贵。因此，矩形热缩部件（以下称作“裙部部件”）被用来覆盖感光卷 1 的相对端部，并被施加到光屏蔽引

片 3 的相应边缘。

裙部部件通常是从一个坯料薄片上冲切下来。由于产生大量的废料，每个坯料薄片的裙部部件的成品率较低。为了更有效，冲切的裙部部件需要被收集在一起并且被处理。但是，难于一个接一个地分开被收集在
5 一起并且被处理的裙部部件，两个或多个裙部部件可能被同时从裙部部件备料中取出，结果，裙部部件不能有效地施加到光屏蔽引片 3 的边缘。

如图 106 所示，带凸缘部件 7 可以根据装载光屏蔽感光卷 5 的装置的需要分别安装在盘状光屏蔽部件 2 中。盘状光屏蔽部件 2 在其内圆周表面具有凹槽 2a，带凸缘部件 7 具有从锥形尖端部 7a 延伸到直筒部 7b
10 的隆脊 7c。带凸缘部件 7 被转动以使其隆脊 7c 与盘状光屏蔽部件 2 的凹槽 2a 对齐，然后分别插入盘状光屏蔽部件 2 中。

通常，盘状光屏蔽部件 2 的内径、带凸缘部件 7 的外径、或盘状光屏蔽部件 2 和带凸缘部件 7 的形状（环状）易于改变。当带凸缘部件 7 的锥形尖端部 7a 被插入盘状光屏蔽部件 2 中并且转动带凸缘部件 7 时，
15 锥形尖端部 7a 的隆脊 7c 从凹槽 2a 中移出，结果，带凸缘部件 7 的锥形尖端部 7c 可以插入盘状光屏蔽部件 2 中，但隆脊 7c 与凹槽 2a 没有对齐。

由于隆脊 7c 与凹槽 2a 没有对齐，在光屏蔽感光卷 5 已经使用之后重复使用光屏蔽感光卷 5 的组件时，带凸缘部件 7 不能容易地从盘状光屏蔽部件 2 中取出。

20 由于盘状光屏蔽部件 2 和带凸缘部件 7 在大大不同的条件下相互配合，需要一个较大的扭矩来转动带凸缘部件 7。因此，需要一个用于产生转动带凸缘部件 7 所需的扭矩的大扭矩产生装置，并且需要一个用于

安装带凸缘部件 7 的较大装置。

例如，从日本专利公开文件 No.10-129613 中可以了解一个用于包装上述光屏蔽感光卷的装置。在该已知的装置中，如图 107 所示，内密封件（光屏蔽部件）3d 被施加到片芯上的照相胶卷 2d 上，光屏蔽薄片 4d 5 绕在照相胶卷 2d 上。光屏蔽薄片 4d 具有侧边缘部分 5d（示出一个），侧边缘部分 5d 伸出到内密封件 3d 的边缘之外、通过折叠装置 6d 折向内密封件 3d 并且通过加热装置 7d 加热。每个折叠装置 6d 具有由一个电机转动的折叠叶片 8d，每个加热装置 7d 具有加热辊 9d。

当照相胶卷 2d 由一个转动机构（未示出）绕着其轴线沿着箭头所示 10 方向转动时，折叠装置 6d 的折叠叶片 8d 折叠光屏蔽薄片 4d 的侧边缘部分 5d 紧靠内密封件 3d，加热装置 7d 的加热辊 9d 加热侧边缘部分 5d，将侧边缘部分 5d 热粘合到内密封件 3d 上。

由于用于转动照相胶卷 2d 的转动机构，现有包装装置结构复杂而且尺寸较大。加热装置 7d 的加热辊 9d 需要进行位置调节以加工具有不同 15 外径的照相胶卷 2d。具有这种位置调节功能的加热装置 7d 也是结构复杂的。

用于制造感光卷的装置通常具有多个加工工段，它们被供给有关感光卷形状和材料的技术规格数据，以便根据感光卷的规格说明加工工件。

20 当感光卷从一个加工工段被给到下一个加工工段时，技术规格数据也被传送到与下一个加工工段相关的控制器。控制器运行的前提是，被传送的技术规格数据就是被供给的感光卷的技术规格数据。

如果感光卷制造装置进行一个复杂的制造工艺并具有多个加工工段，由于没有技术规格数据总是被正常地传送的保证，当技术规格数据到达更多的下游加工工段时，它们的可靠性较低。当感光卷制造装置在这种状态下连续运行，就可能制造不合适的感光卷，或者感光卷制造装置的控制装置可能被毁坏或其它故障。

如果出现问题而一个感光卷正在被输送并且从其托盘上被取下，感光卷和供给到加工工段的技术规格数据可能相互不对应。

一个解决方案是对在加工工段之间输送感光卷的每个托盘配置一个用于存储感光卷的技术规格数据的存储装置，以便当托盘到达一个加工工段时，该加工工段读取储存在托盘上的存储装置中的技术规格数据。托盘的存储装置使每个加工工段在托盘上合适地运行而没有数据传送问题的风险。

但是，每次在不同的感光卷承载在托盘时，在每个托盘上的存储装置需要改写存储的技术规格数据。由于存储装置被限制到一定的改写循环，如果托盘在批量生产中被重复使用，存储装置的使用寿命相对较短，因为存储的技术规格数据被多次改写。

发明内容

本发明总的目的是提供一种加工卷状物品的方法和装置，以便能够容易和可靠地将胶带部件施加到卷状物品的一端指定的位置上，并且能够更好地处理卷状物品的宽度变化。

本发明主要目的是提供一种加工卷状物品的方法和装置，以便能够

以简单工艺和通过简单结构很好地卷绕一个包装薄片并且有效地绕在卷状物品上。

本发明另一主要目的是提供一种加工卷状物品的方法和装置，以便能够可靠地从可分离的薄片上一个接一个地取下端部胶带，从而以简单
5 工艺和通过简单结构有效地供应端部胶带。

本发明还有另一主要目的是提供一种加工卷状物品的方法和装置，以便能够将裙部部件可靠地施加到薄片部件上，从而以简单工艺和通过简单结构有效和自动地加工包装薄片。

本发明再有另一主要目的是提供一种加工卷状物品的方法和装置，
10 以便能够采用简单结构通过受热将包装部件可靠地粘合到具有不同直径的各种卷状物品的相对外圆周边缘。

本发明还有另一主要目的是提供一种结构简单的卷状物品，该卷状物品可以使第一带凸缘部件上的凹槽和第二带凸缘部件上的隆脊相互可靠和容易地对齐。

15 本发明再还有另一主要目的是提供一种加工卷状物品的方法和装置，以便能够使第一带凸缘部件上的凹槽和第二带凸缘部件上的隆脊相互可靠和容易地对齐，从而以简单工艺和通过简单结构有效地安装带凸缘结构。

本发明还再有另一主要目的是提供一种高度可靠地加工卷状物品的方法和装置，以便当卷状物品被放在托盘上并且在多个加工工段之间输
20 送以在其中进行加工时，能够将卷状物品的技术规格数据可靠地传送到加工工段，同时技术规格数据在批量生产中被多次使用。

根据本发明，提供一种卷状物品，它包括：安装在卷端部上的第一带凸缘部件；以及插入所述第一带凸缘部件中的第二带凸缘部件；所述第一带凸缘部件具有形成在其内圆周表面上的多个成角度地间隔开、并且轴向延伸的凹槽，和设置在内圆周表面上第二带凸缘部件被插入的端部处的直径增大的台阶；所述第二带凸缘部件在其外圆周表面上具有锥形尖端部和直筒部，锥形尖端部沿着所述第二带凸缘部件插入所述第一带凸缘部件的方向向着其尖端部直径逐渐减小，直筒部邻接所述锥形尖端部的直径较大端部；所述第二带凸缘部件有多个成角度地间隔开并且轴向延伸的隆脊，隆脊沿着所述直筒部与所述凹槽对齐地轴向延伸，所述隆脊从所述锥形尖端部的直径较小端部到直筒部轴向间隔预定距离，并且径向向外延伸到与所述第一带凸缘部件的所述台阶的直径相对应的相应径向位置。

根据本发明另一方面，提供一种加工卷状物品的方法，用于使第二带凸缘部件外圆周表面上的隆脊与形成在安装于卷端部上的第一带凸缘部件的内圆周表面上的凹槽对齐，并且将所述第二带凸缘部件插入所述第一带凸缘部件中，所述方法包括如下步骤：固定住所述第二带凸缘部件以移向和移离插入致动器，并且转动所述第二带凸缘部件同时所述第二带凸缘部件仅仅在来自推压部件的弹力作用下被压向所述第一带凸缘部件；

探测所述第二带凸缘部件被移动到所述第一带凸缘部件中并使所述凹槽和所述隆脊相互对齐的时间；以及

此后，运行所述插入致动器以推压所述第二带凸缘部件，从而将所

述第二带凸缘部件插入所述第一带凸缘部件中。

根据本发明另一方面，提供一种加工由卷绕的延伸薄片构成的卷状物品的方法，用于加工卷的薄片端部，该方法包括如下步骤：夹住所述薄片端部，同时可转动地支撑卷的相对端部；将所述薄片端部拉出到预定长度，同时给卷施加预定张力；以及当被拉出到所述预定长度的薄片端部的相对表面被一对承压部件支撑时，将胶带部件横向地施加到卷的薄片端部上。

根据本发明另一方面，提供一种加工卷状物品的方法，用于使将卷的薄片端部固定到卷的外圆周表面的端部固定胶带供给到卷的薄片端部，包括如下步骤：将多个端部固定胶带施加到条带状可分离薄片上，并且在所述端部固定胶带的无粘性区域被排列在所述可分离薄片的一个侧边缘上时输送所述可分离薄片；弯曲所述可分离薄片的所述侧边缘，以便从所述可分离薄片的所述侧边缘露出所述端部固定胶带的所述无粘性区域；以及固定住露出的所述端部固定胶带的无粘性区域并且从所述可分离薄片上取下所述端部固定胶带。

根据本发明另一方面，提供一种加工卷状物品的方法，用于加工被施加到卷的薄片端部上并且卷绕在卷上的包装薄片，所述包装薄片具有薄片部件和施加到所述薄片部件相对边缘上以覆盖卷相对端部的外圆周边缘的裙部部件，所述方法包括如下步骤：至少冲切从裙部部件供给装置输送来的条带状裙部部件；横向切割被冲切的条带状裙部部件；相对于条带状裙部部件结合到所述薄片部件上的结合区域进给被切割的条带状裙部部件；在所述结合区域沿着所述裙部部件的纵向方向切割至少所

述薄片部件，此后，使所述薄片部件的切割端相互间隔预定距离；以及将所述裙部部件结合到正对的所述薄片部件的切割端，同时所述裙部部件的横向部分被露出。

根据本发明另一方面，提供一种加工卷状物品的方法，用于将包装薄片施加到卷的薄片端部上并且随后将所述包装薄片卷绕在卷上，所述方法包括如下步骤：在卷绕位置，夹住所述包装薄片的一个端部，并且进给和使所述包装薄片定位；将所述包装薄片施加到卷的薄片端部上；以及在夹住所述包装薄片的卷绕末端时转动卷以便将所述包装薄片卷绕在卷上，同时限定所述包装薄片防止横向位移。

10 根据本发明另一方面，提供一种加工卷状物品的方法，用于将卷转移到托盘上并且将卷依次地输送到多个加工工段以加工卷，所述方法包括如下步骤：当卷被放置在所述托盘上时，存储相互相关的所述托盘固有的标识数据和卷的技术规格数据；在所述一个加工工段读取所存储的卷被放置在其上的所述托盘的标识数据；获得所存储的与所述标识数据
15 相关的卷的技术规格数据；以及根据所获得的技术规格数据控制所述一个加工工段。

根据本发明另一方面，提供一种加工卷状物品的装置，用于使第二带凸缘部件外圆周表面上的隆脊与形成在安装于卷端部上的第一带凸缘部件的内圆周表面上的凹槽对齐，并且将所述第二带凸缘部件插入所述
20 第一带凸缘部件中，所述装置包括：可沿着卷的轴向方向移动的插入装置，所述插入装置包括：插入头，可在夹住所述第二带凸缘部件时移动到机组中并且可以从其移出；用于转动所述插入头的旋转致动器；固定

到所述机组上的插入致动器，用于移动所述插入头以便将所述第二带凸缘部件插入所述第一带凸缘部件中；移动连接器，用于使所述插入头移向和移离所述插入致动器预定距离的同时保持所述插入头与所述插入致动器的配合；推压部件，用于使所述插入头移向和移离所述插入致动器
5 预定距离的同时将所述第二带凸缘部件推压到所述第一带凸缘部件；以及探测器，用于探测所述凹槽和所述隆脊通过旋转致动器相互对齐以及所述第二带凸缘部件被插入所述第一带凸缘部件的时间。

根据本发明另一方面，提供一种加工由卷绕的延伸薄片构成的卷状物品的装置，用于加工卷的薄片端部，该装置包括：用于可旋转地支撑
10 卷相对端部的可旋转支撑机构；用于夹住薄片端部并且将薄片端部拉出到所述预定长度的端部拉出机构；用于支撑拉出到所述预定长度的薄片端部的相对表面的承压机构；以及用于沿着卷的横向方向将胶带部件施加到由所述承压机构支撑的薄片端部上的施加机构。

所述可旋转支撑机构包括：用于与卷的相对端部配合的第一和第二
15 卡头；安装在所述第一和第二卡头至少一个上的张力施加装置，用于在拉出薄片端部时施加预定的张力；用于使所述第一和第二卡头相互移向和移离的驱动装置；以及用于沿着卷的径向方向一起移动所述第一和第二卡头的移动装置。

所述端部拉出机构包括：用于夹持薄片端部的夹持器；用于沿着拉
20 动薄片端部的方向移动所述夹持器的致动器；以及用于探测薄片端部被拉出的长度的探测器。

所述承压机构包括：设置在薄片端部一侧上并且可由一个致动器移

动的第一承压部件，所述第一承压部件沿着卷的薄片端部的横向方向延伸；以及设置在薄片端部另一侧上并且可由一个致动器移动的第二承压部件，所述第二承压部件沿着卷的薄片端部的横向方向延伸。

所述施加机构包括：设置用于输出所述胶带部件并且可沿着卷的薄片端部的横向方向移动的滑动装置；所述滑动装置包括：将所述胶带部件施加到薄片端部上的施加装置，所述施加装置可移向和移离薄片端部；可向着或远离端部移动并且沿着胶带部件被施加的方向设置在施加装置后面的挤压装置，用于将胶带部件压到薄片端部上；以及用于切割所述胶带部件的切割装置。

10 根据本发明另一方面，提供一种加工卷状物品的装置，用于使将卷的端部固定到卷的外圆周表面的端部固定胶带供给到卷的所述端部，该装置包括：可分离薄片输出机构，用于在所述端部固定胶带的无粘性区域被排列在所述可分离薄片的一个侧边缘上时，将多个端部固定胶带施15 加到条带状可分离薄片上并且输送所述可分离薄片；可分离薄片弯曲机构，用于弯曲所述可分离薄片的所述侧边缘，以便从所述可分离薄片的所述侧边缘露出所述端部固定胶带的所述无粘性区域；以及端部胶带取下机构，固定住露出的所述端部固定胶带的无粘性区域并且从所述可分离薄片上取下所述端部固定胶带。

上述装置还包括：端部胶带探测装置，用于自动地探测从所述可分离薄片的所述侧边缘露出的所述端部固定胶带。

所述可分离薄片弯曲机构包括：设置在所述可分离薄片相对侧面的第一和第二进给引导件，用于引导所述可分离薄片的所述侧边缘以使其

强制弯曲。

所述端部胶带取下机构包括：可移动地设置在所述端部固定胶带附近的第一和第二吸附头；面对所述吸附头在所述端部固定胶带横向方向上可移动地设置的施压部件；其中，所述吸附头和所述施压部件夹住所述端部固定胶带的无粘性区域，而且所述吸附头吸附和保持住所述端部固定胶带，并且从所述可分离薄片取下所述端部固定胶带。

根据本发明另一方面，提供一种加工卷状物品的装置，用于加工被施加到卷的薄片端部上并且卷绕在卷上的包装薄片，所述包装薄片具有薄片部件和施加到所述薄片部件的相对边缘上以覆盖卷相对端部的外圆周边缘的裙部部件，所述装置包括：加工机构，用于至少冲切从裙部部件供给装置输送来的条带状裙部部件；裙部部件切割机构，用于横向切割被冲切的条带状裙部部件以制造裙部部件；裙部部件进给机构，用于相对于切割区域和裙部部件结合到所述薄片部件上的结合区域进给裙部部件；切割机构，用于在所述结合区域沿着所述裙部部件的纵向方向切割至少所述薄片部件；薄片部件分隔机构，用于使所述薄片部件的切割端相互间隔预定距离；以及结合机构，用于将所述裙部部件结合到正对的所述薄片部件的切割端，同时所述裙部部件的横向部分被露出。

所述裙部部件进给机构包括：裙部部件吸附箱，用于吸附和保持住所述裙部部件；以及致动器，用于将所述裙部部件吸附箱输送到所述裙部部件的所述切割区域和所述结合区域。

所述薄片部件分隔机构包括：设置在横过所述薄片部件的切割线两侧的第一和第二薄片部件吸附箱，用于吸附和保持住所述薄片部件；以

及移动装置，用于使所述第一和第二薄片部件吸附箱相互移向和移离。

上述装置还包括：纵断器，用于纵向切割从裙部部件供给装置输送来的所述条带状裙部部件，以形成两个条带状裙部部件；以及反向机构，用于使一个所述条带状裙部部件反向。

- 5 上述装置还包括：第一和第二裙部部件供给装置，用于供给两个条带状裙部部件；以及反向机构，用于使从所述裙部部件供给装置输送来的一个条带状裙部部件反向。

根据本发明另一方面，提供一种加工卷状物品的装置，用于将包装薄片施加到卷的薄片端部上并且随后将所述包装薄片卷绕在卷上，所述
10 装置包括：包装薄片进给机构，用于在卷绕位置夹住所述包装薄片的一个端部、并且进给和使所述包装薄片定位；施加机构，用于将所述包装薄片施加到卷的薄片端部上；旋转机构，用于转动带有施加到其上的所述包装薄片的卷；以及包装薄片保持结构，用于在卷被转动时将所述包装薄片移动到卷上，同时夹住所述包装薄片的卷绕末端。

- 15 上述装置还包括辊轮，用于在所述包装薄片的卷绕末端从所述包装薄片保持结构被释放时将所述包装薄片压到卷上。

所述包装薄片包括薄片部件和施加到所述薄片部件的相对边缘上以覆盖卷相对端部的外圆周边缘的裙部部件，端部固定胶带被施加到所述薄片部件的卷绕末端上。

- 20 根据本发明另一方面，提供一种加工卷状物品的装置，用于将薄片部件卷绕在卷上、并且将单独或整体地设置在所述薄片部件的侧边缘上的裙部部件热粘合到卷相对端部外圆周边缘上，所述装置包括：多个加

热头，每个加热头具有与卷直径相对应的至少一个环状突出部；移动机构，用于沿着卷的径向方向移动所述加热头，以使一个所述加热头位于与卷的端面相对；以及加压机构，用于将所述加热头压到卷的端面上，以使所述环状突出部将每个所述裙部部件热粘合到卷相对端部的一个外圆周边缘上。

根据本发明另一方面，提供一种加工卷状物品的装置，用于将薄片部件卷绕在卷上、并且将单独或整体地设置在所述薄片部件的侧边缘上的裙部部件热粘合到卷相对端部外圆周边缘上，所述装置包括：具有至少两个同心的外侧和内侧环状突出部的加热头，所述至少两个同心的外侧和内侧环状突出部具有与卷直径相对应的不同直径，外侧环状突出部比内侧环状突出部向卷突出更多；以及加压机构，用于将所述加热头压到卷的端面上，以使选定的一个所述环状突出部将每个所述裙部部件热粘合到卷相对端部的一个外圆周边缘上。

根据本发明另一方面，提供一种加工卷状物品的装置，用于将卷转移到托盘上并且将卷依次地输送到多个加工工段以加工卷，所述装置包括：多个控制器，用于根据卷的技术规格数据控制所述加工工段；设置在相应托盘上的标识数据存储装置，用于存储托盘固有的标识数据；分别设置在各个加工工段的标识数据读取装置，用于从所述标识数据存储装置读取输送到加工工段的托盘的标识数据；设置在用于控制将卷转移到托盘上的一个加工工段的一个所述控制器中的标识数据/技术规格数据联合存储装置，用于存储托盘的所述标识数据和转移到托盘上的卷的技术规格数据；其中，所述控制器从所述标识数据/技术规格数据联合存储

装置读取与由所述标识数据读取装置读取的标识数据相对应的技术规格数据，并且根据所读取的技术规格数据控制所述加工工段。

通过以下结合附图的详细描述，本发明的上述和其它目的、特征以及优点将变得更加明显，本发明的优选实施例示例性显示在附图中。

5

附图说明

图 1 是用于实施自动包装本发明的卷状物品的方法的自动包装系统的方框图；

图 2 是作为卷状物品的感光卷的部分分解立体图；

10 图 3 是带凸缘结构的部分分解立体图；

图 4 是带凸缘结构的剖视图；

图 5 是自动包装系统上游部分的立体图；

图 6 是托盘的立体图；

图 7 是显示加工工段与它们的控制系统之间的关系方框图；

15 图 8 是显示如何循环地输送托盘的示意图；

图 9 是可编程控制器的方框图；

图 10 是显示储存在图 9 所示的可编程控制器的跟踪数据存储装置中的数据示意图；

图 11 是端部拉出工段和施加工段的平面图；

20 图 12 是端部加工装置的可旋转支撑机构；

图 13 是可旋转支撑机构和端部拉出机构的侧视图；

图 14 是可旋转支撑机构和端部拉出机构的立体图；

图 15 是端部加工装置的承压机构和施加机构的立体图；

图 16 是承压机构和施加机构的主视图；

图 17 是承压机构和施加机构的侧视图；

图 18 是施加机构的滑动装置的立体图；

5 图 19 是滑动装置的主视图；

图 20 是加工装置的平面图；

图 21 是加工装置的裙部部件供给装置的主视图；

图 22 是加工装置的加工机构的立体图；

图 23 是加工机构的侧视图；

10 图 24 是加工装置的裙部部件切割机构和裙部部件进给机构的立体图；

图 25 是加工装置的夹持装置的主视图；

图 26 是加工装置的固定装置的主视图；

图 27 是加工装置的切割机构的立体图；

15 图 28 是加工装置的薄片部件保持机构的立体图；

图 29 是加工装置的薄片部件分隔机构的立体图；

图 30 是加工装置的结合机构的立体图；

图 31 是光屏蔽薄片供给装置的立体图；

图 32 是光屏蔽薄片供给装置的侧视图；

20 图 33 是自动包装系统的端部胶带供给和施加机构的立体图；

图 34 是端部胶带供给和施加机构的主视图；

图 35 是端部胶带供给和施加机构的可分离薄片弯曲机构的立体图；

图 36 是可分离薄片弯曲机构的平面图；

图 37 是显示端部胶带取下机构的第一和第二吸附头被提升的方式的立体图；

图 38 是光屏蔽引片卷绕工段的平面图；

5 图 39 是自动包装系统的光屏蔽引片进给机构的立体图；

图 40 是光屏蔽引片进给机构的主视图；

图 41 是光屏蔽引片进给机构的夹紧装置的示意图；

图 42 是自动包装系统的施加机构的立体图；

图 43 是施加机构的侧视图；

10 图 44 是自动包装系统的光屏蔽引片保持机构的立体图；

图 45 是自动包装系统的旋转机构和托盘升降装置的主视图；

图 46 是旋转机构和托盘升降装置的侧视图；

图 47 是旋转机构的滑动装置的立体图；

图 48 是滑动装置的侧视图；

15 图 49 是自动包装系统下游部分的立体图；

图 50 是热熔机构的升降装置的立体图；

图 51 是热熔机构的立体图；

图 52 是热熔机构的主视图；

图 53 是热熔机构的侧视图；

20 图 54 是热熔机构的加热头的立体图；

图 55 是第一加热头的剖视图；

图 56 是第二加热头的剖视图；

图 57 是第三加热头的剖视图；

图 58 是硬的带凸缘部件插入装置、对中装置、升降装置、以及带凸缘部件进给装置的侧视图；

图 59 是硬的带凸缘部件插入装置、升降装置、以及带凸缘部件进给装置的侧视图；

图 60 是硬的带凸缘部件插入装置和对中装置的平面图；

图 61 是第一输送装置的立体图；

图 62 是第一输送装置的主视图；

图 63 是安装装置的第一和第二插入装置的立体图；

10 图 64 是第一和第二插入装置局部剖开的侧视图；

图 65 是显示感光卷的端部被夹持器夹持的方式的示意图；

图 66 是显示感光卷的端部被夹持器拉出的方式的示意图；

图 67 是显示连接胶带被卷绕在吸附辊上的方式的示意图；

15 图 68 是显示连接胶带被部分地施加到感光薄片端部上的方式的示意图；

图 69 是显示连接胶带被横向地施加到感光薄片端部上的方式的示意图；

图 70 是显示连接胶带被施加到感光薄片端部上之后吸附辊被驱动的方式的示意图；

20 图 71 是显示连接胶带被切割的方式的示意图；

图 72 是显示连接胶带被切割之后部件位置的示意图；

图 73 是显示条带状裙部部件被冲切的方式的示意图；

图 74 是显示条带状裙部部件在吸力作用下保持在位而被横向地切割的方式的示意图；

图 75 是显示结合区域的立体图；

图 76 是显示条带状裙部部件和光屏蔽引片被切割的方式的示意图；

5 图 77 是显示光屏蔽引片的切割端被相互分隔的示意图；

图 78 是显示光屏蔽收缩薄膜被施加到光屏蔽薄片上的方式的示意图；

图 79 是另一加工装置的立体图；

图 80 是又另一加工装置的立体图；

10 图 81 是再另一加工装置的立体图；

图 82 是显示第一和第二施压部件降下以压住端部固定胶带的无粘性区域的方式的立体图；

图 83 是显示端部固定胶带通过第一和第二吸附头在吸力作用下保持在位并且随后被缩回的方式的立体图；

15 图 84 是显示端部固定胶带通过第一和第二吸附头被输送到光屏蔽薄片的方式的立体图

图 85 是显示光屏蔽引片被放置在卷绕位置的方式的立体图；

图 86 是显示光屏蔽引片被光屏蔽引片保持机构保持住的方式的立体图；

20 图 87 是显示施加机构运行方式的立体图；

图 88 是显示施加机构运行方式的立体图；

图 89 是显示光屏蔽引片保持机构运行方式的立体图；

图 90 是显示光屏蔽引片被卷绕的方式的立体图；

图 91 是显示热风器运行方式的立体图；

图 92 是显示光屏蔽引片被施加之后托盘被提升的方式的立体图；

图 93 是显示第一加热头被放置在热熔位置的方式的示意图；

5 图 94 是显示第二加热头被放置在热熔位置的方式的示意图；

图 95 是显示第三加热头被放置在热熔位置的方式的示意图；

图 96 是显示具有另一结构的滑动板的主视图；

图 97 是显示第二带凸缘部件从带凸缘部件进给装置输送到第一和第二
二输送装置的方式的示意图；

10 图 98 是显示第一和第二输送装置被向下摆动的方式的示意图；

图 99 是显示第二带凸缘部件被插入头固定住的方式的示意图；

图 100 是显示被插入头固定住的第二带凸缘部件与第一带凸缘部件
抵靠的方式的示意图；

图 101 是显示插入头被转动以使隆脊与凹槽相互对齐的方式的示意
15 图；

图 102 是显示第二带凸缘部件被插入第一带凸缘部件中的方式的示
意图；

图 103 是另一带凸缘结构的分解立体图；

图 104 是另一带凸缘部件插入装置的侧视图；

20 图 105 是现有感光卷的分解立体图；

图 106 是另一现有感光卷的分解立体图；以及

图 107 是现有包装装置的立体图。

具体实施方式

图 1 是用于实施自动包装根据本发明一个实施例的卷状物品的方法的自动包装系统 10 的方框图，而图 2 以分解立体图的形式显示了通过
5 自动包装系统 10 将被自动包装的感光卷 30。

自动包装系统 10 具有多个设置在暗室 11 中的加工工段，加工工段包括传送工段 ST1，用于传送由绕在片芯 16a 或 16b（以下称作“片芯 16a”）上的延伸感光薄片 14 构成的感光卷（卷状物品）12；第一带凸缘部件插入工段 ST2，用于将第一带凸缘部件 18a，18b 或 18c（以下称
10 作“第一带凸缘部件 18a”）组装在感光卷 12 的相应的相对端部上；端部拉出工段 ST3，用于将感光薄片 14 的端部 14a 拉出到预定长度；施加工段 ST4，用于将连接胶带（胶带部件）20 施加到已拉出到预定长度的端部 14a 上；光屏蔽引片组装工段 ST5，用于将作为包装部件的光屏蔽收缩薄膜（裙部部件）24 施加到光屏蔽薄片 26（薄片部件）的横向相
15 对边缘，并且将一对端部固定胶带 28 施加到光屏蔽薄片 26 的前端，从而组装光屏蔽引片（包装薄片）22；光屏蔽引片卷绕工段 ST6，用于在光屏蔽引片 22 被施加到端部 14a 上之后将光屏蔽引片 22 绕在感光卷 12 上；热熔工段 ST7，用于将光屏蔽收缩薄膜 24 热熔（粘合）到感光卷 12 的相应相对外圆周边缘上；以及再进入物品储存工段 ST8，用于暂时储
20 存一个感光卷 12，以便在该感光卷 12 由于缺陷或为了检验从一个加工工段上取下之后再进入。

自动包装系统 10 还具有检查工段 ST9，用于检查在暗室 11 中制造

的光屏蔽感光卷 30 的光屏蔽状态；第二带凸缘部件插入工段 ST10，用于将硬的第二带凸缘部件 32 插入光屏蔽感光卷 30 的相应相对端部；贴标签工段 ST11，用于粘贴印有光屏蔽感光卷 30 的产品信息的产品标签（未示出）；以及排出工段 ST12，用于将光屏蔽感光卷 30 排出到下一
5 加工工段。加工工段 ST9，ST10，ST11 和 ST12 沿着从暗室 11 延伸到明室 13 的路径在箭头 Y 所示方向上依次排列。

第一带凸缘部件插入工段 ST2 与第一带凸缘部件组装工段 ST13 相连，第一带凸缘部件组装工段 ST13 根据感光卷 12 的片芯直径从两种类型的帽部 40a，40b 和三种类型的环状部 44a，44b 和 44c 中选择盖和环，
10 并且组装第一带凸缘部件 18a 到 18c。光屏蔽引片组装工段 ST5 与供给卷筒条带状光屏蔽薄片（以下将描述）的引片供给工段 ST14 相连。第二带凸缘部件插入工段 ST10 与供给第二带凸缘部件 32 的硬的带凸缘部件供给工段 ST15 相连。

如图 2 所示，第一带凸缘部件 18a，18b 或 18c 包括将装配在片芯 16a
15 或 16b 相应端部中的帽部 40a 或 40b 和热封到帽部 40a 或 40b 的相应凸缘 42a 或 42b 上的环状部 44a，44b 或 44c。片芯 16a 或 16b 的直径可以例如为 2 英寸或 3 英寸。

光屏蔽引片 22 包括光屏蔽薄片 26 和施加到光屏蔽薄片 26 横向相对边缘上的两个光屏蔽收缩薄膜 24。光屏蔽薄片 26 和感光薄片 14 通过连
20 接胶带 20 相互连接。一对横向间隔开的端部固定胶带 28 附着到光屏蔽薄片 26 的前端。光屏蔽引片 22 绕在感光卷 12 上并通过端部固定胶带 28 固定到感光卷 12 上，从而构成光屏蔽感光卷 30。光屏蔽引片 22 和光屏

蔽收缩薄膜 24 可以由光屏蔽收缩薄膜 24 的材料整体地形成。

在该实施例中，连接胶带 20 具有例如是 25mm 的宽度 H1，并且包括从感光薄片 14 的端部伸出的基本上一半的部分，该基本上一半的部分的宽度基本上是宽度 H1 的一半，即，该宽度为 $12.5\text{mm} \pm 1\text{mm}$ 。连接
5 胶带 20 的其余一半部分被粘合到感光薄片 14 的端部并具有 12.5mm 的宽度。连接胶带 20 具有从感光薄片 14 的横向相对边缘向内间隔距离 T1 为 0 到 10mm 的相对端部。

感光卷 12 直径为 D，感光薄片 14 宽度为 W1，光屏蔽薄片 26 宽度为 W2、长度为 L1，每个光屏蔽收缩薄膜 24 宽度为 H2、长度为 L2。
10 宽度 W2 基本上等于宽度 W1 ($W2 \approx W1$) 或稍微大于宽度 W1 ($W2 > W1$)。长度 L2 与直径 D 有关， $L2 > 3.14 \times D$ ，长度 L1，L2 也相互有关， $L1 > L2 + 200\text{mm}$ 。

光屏蔽薄片 26 具有一个叠加在感光薄片 14 的端部 14a 上并通过连接胶带 20 与其粘合的端部，光屏蔽薄片 26 被粘合的端部宽度为 20mm。
15 每个光屏蔽收缩薄膜 24 的宽度 H2 例如设定为 25mm，光屏蔽收缩薄膜 24 具有从光屏蔽薄片 26 的外边缘向外伸出 9mm 的相应外边缘。光屏蔽薄片 26 的长度 L1 设定为例如 900mm，每个光屏蔽收缩薄膜 24 的长度 L2 设定为例如 500mm 或 600mm。

比第一带凸缘部件 18 硬的第二带凸缘部件 32 被插入在第一带凸缘
20 部件 18 中，构成带凸缘结构 52。如图 3 和 4 所示，第一带凸缘部件 18a 具有多个形成在其内圆周表面 54 上的成角度地间隔开并且轴向延伸的凹槽 56，和更接近位于第二带凸缘部件 32 将被插入的端部的凸缘 58 而

设置在内圆周表面 54 上的直径增大的台阶 60。内圆周表面 54 具有形成在其上的导向凹部 62，导向凹部 62 从台阶 60 向着相应的凹槽 56 端部沿着箭头 A 所示方向倾斜地延伸，在将第二带凸缘部件 32 插入第一带凸缘部件 18a 时，第二带凸缘部件 32 被沿着箭头 A 所示方向转动。

5 第二带凸缘部件 32 在其外圆周表面上具有锥形尖端部 64 和直筒部 66，锥形尖端部 64 沿着第二带凸缘部件 32 插入第一带凸缘部件 18a 的方向向着尖端部直径逐渐减小，直筒部 66 从锥形尖端部 64 的直径较大端部开始延伸。第二带凸缘部件 32 也在直筒部 66 上设置有多个（例如
10 6 个）成角度地间隔开并且轴向延伸的隆脊 68，隆脊 68 沿着直筒部 66 与凹槽 56 对齐地向着凸缘 70 轴向延伸。隆脊 68 具有从锥形尖端部 64 的直径较小端部到直筒部 66 轴向间隔距离 H3 的相应直端面 68a，H3 小于锥形尖端部 64 的整个长度，即，直端面基本上位于锥形尖端部 64 的直径较大端部上，直端面径向向外延伸到与第一带凸缘部件 18a 的台阶 60 的直径相对应的相应径向位置。

15 如图 5 所示，一连串的感光卷 12 被输送装置 80 沿着箭头 Y 所示方向输送。输送装置 80 具有支撑在输送器 82a，82b 上的托盘 86，用于将感光卷 12 放置在其上。如图 5 和 6 所示，每个托盘 86 具有一对设置在其上表面上的支撑底座 100a，100b，感光卷 12 被放置在支撑底座 100a，100b 上。

20 如图 6 所示，一个用于存储托盘 86 固有的标识数据的存储介质（标识数据存储装置，只读存储元件）138 设置在托盘 86 上。存储介质 138 包括数据载体和 IC 存储器，IC 存储器能够电记录标识数据并且能够从

一个外部电路访问以读取标识数据。托盘印有其标识号码 140，标识号码与标识数据相对应并且能够被操作员视觉识别。

托盘 86 到达的每个加工工段具有数据读取器（标识数据读取装置）142，用于读取存储在记录介质 138 中的标识数据；和一个工件探测器（工件探测装置）144，用于探测托盘 86 上是否具有一个感光卷 12 或光屏蔽感光卷 30。

图 7 以方框图形式显示了从暗室 11 供给的感光卷 12 制造光屏蔽感光卷 30 的加工工段与它们的控制系统的关系。图 8 显示了如何循环地输送托盘。

10 加工工段中的控制装置是由具有相应控制台 C1 到 C6 的可编程控制器 PLC1 到 PLC6 控制。在控制台 C1 到 C4 和可编程控制器 PLC1 到 PLC4 的显示装置发出的光不会不利地影响感光材料的范围内，控制台 C1 到 C4 和可编程控制器 PLC1 到 PLC4 可以安装在暗室 11 中。

可编程控制器 PLC1 控制传送工段 ST1，可编程控制器 PLC2 控制
15 第一带凸缘部件插入工段 ST2，可编程控制器 PLC3 控制端部拉出工段 ST3 和施加工段 ST4，可编程控制器 PLC4 控制光屏蔽引片卷绕工段 ST6 和热熔工段 ST7，可编程控制器 PLC5 控制检查工段 ST9 和第二带凸缘部件插入工段 ST10，可编程控制器 PLC6 控制贴标签工段 ST11、排出工段 ST12 和再进入物品标签印刷装置 168。再进入物品标签印刷装置 168
20 签发一个再进入物品标签，以便粘贴到从任何一个加工工段上取下而再进入的感光卷 12 或被判断为存在缺陷的感光卷 12 上。在可编程控制器 PLC1 到 PLC6 中，可编程控制器 PLC1 与一个管理计算机 170 连接。可

编程控制器 PLC1 到 PLC6 通过总线 171 相互连接。

图 9 以方框图形式示出了每个可编程控制器 PLC1 到 PLC6。如图 9 所示，每个可编程控制器 PLC1 到 PLC6 包括一个输入/输出单元 172，用于将数据输送到管理计算机 170 或其它可编程控制器或者从管理计算机 170 或其它可编程控制器接收数据；一个输入/输出单元 174，用于将数据输送到加工工段中的控制装置或者从加工工段中的控制装置接收数据；一个控制单元 176，用于按照给定的控制程序控制数据并执行控制过程；一个程序存储器 177，用于存储加工工段中与可编程控制器 PLC1 到 PLC6 连接的控制装置的运行程序；以及一个跟踪数据存储器（标识数据/技术规格数据联合存储装置）178，用于存储跟踪数据，跟踪数据是相对于输送到由可编程控制器 PLC1 到 PLC6 控制的加工工段的感光卷 12 或光屏蔽感光卷 30 的技术规格数据。

图 10 显示了存储在控制传送工段 ST1 的可编程控制器 PLC1 的跟踪数据存储器 178 中的数据。可编程控制器 PLC1 的跟踪数据存储器 178 具有与用于传送工段 ST1 到排出工段 ST12 之间的相应托盘 86 对应的数据区 M1 到 M30。在该实施例中，假定托盘 86 一直在使用。其它可编程控制器 PLC2 到 PLC6 的每个跟踪数据存储器 178 具有与输送到由可编程控制器 PLC2 到 PLC6 控制的加工工段相对的数据区 M1 到 M30。

数据区 M1 到 M30 存储与标识号码 140 对应的托盘 86 的托盘号码数据（标识数据），例如，1 到 30。数据区 M1 到 M30 连同托盘号码数据也存储与装载在托盘 86 上的感光卷 12 或光屏蔽感光卷 30 相关的技术规格数据。技术规格数据包括控制装置的指示数据、区段编号/纵切编

号数据、再进入数据、产品名称数据、批号数据、有效期数据、故障代码数据、宽度数据、直径数据、类型数据、卷绕方向数据、以及管理感光卷 12 或光屏蔽感光卷 30 的特性的加工特性数据。

区段编号数据是规定感光卷 12 从一个宽胶卷（未示出）上沿着纵向
5 方向被切割的区域的数据。纵切编号数据是规定感光卷 12 从一个宽胶卷（未示出）上沿着横向方向被切割的区域的数据。再进入数据是当一个已经从生产线上取下的感光卷 12 或光屏蔽感光卷 30 根据需要进行修整并再进入生产线时设定的数据。故障代码数据是当一个已经被检查的感光卷 12 或光屏蔽感光卷 30 被判断为次品时表示缺陷细节的数据。宽度
10 数据是表示感光卷 12 的宽度的数据，直径数据是表示感光卷 12 的直径的数据。类型数据是表示使用在感光材料中的感光乳剂或类似物的类型的数据。卷绕方向数据是表示感光卷 12 的感光乳剂表面所朝向的方向的数据。

工件特性数据是表示管理感光卷 12 或光屏蔽感光卷 30 加工状态的数据。
15 例如，工件特性数据包括表示感光卷 12 或光屏蔽感光卷 30 是否在加工工段中被加工、感光卷 12 或光屏蔽感光卷 30 在加工工段中是否有缺陷、以及在加工工段中是否具有感光卷 12 或光屏蔽感光卷 30 的数据。

如图 5 和 11 所示，自动包装系统 10 具有胶带部件施加装置 630，
20 用于将连接胶带 20 自动地施加到感光薄片 14 的端部 14a 上。胶带部件施加装置 630 包括设置在端部拉出工段 ST3 的可旋转支撑机构 632，用于可旋转地支撑感光卷 12 的相对端部，并且在感光薄片 14 的端部 14a

被拉出时给感光卷 12 施加预定张力；设置在端部拉出工段 ST3 的端部拉出机构 634，用于夹住并将端部 14a 拉出到预定长度；设置在施加工段 ST4 的承压机构 636，用于支撑从其相对表面被拉出到预定长度的端部 14a；设置在施加工段 ST4 的施加机构 638，用于将连接胶带 20 沿着
5 由箭头 X 所示感光卷 12 的横向方向施加到由承压机构 636 所支撑的端部 14a 上。

如图 12 和 13 所示，端部拉出工段 ST3 具有底座 640，它带有安装在其上的托盘升降装置 642。托盘升降装置 642 具有固定到底座 640 上并且具有向上延伸的杆 646 的缸 644，一个可垂直移动的底座 648 固定
10 到杆 646 上。可垂直移动的底座 648 可以与已经由上部输送器 82a，82b 输送的托盘 86 配合并且能够在上部输送器 82a，82b 之上输送托盘 86。

构架 650 安装在底座 640 上并且在其上支撑有可旋转支撑机构 632 的移动装置 652。如图 12 到 14 所示，移动装置 652 具有固定地安装在构架 650 上并且朝下的电动机 654，它具有滚珠丝杠 656 同轴地连接到
15 其上的向下延伸的可旋转驱动轴（未示出）。滚珠丝杠 656 通过一个固定到可垂直移动的构架 658 上的螺母 657，可垂直移动的构架 657 沿着箭头 X 所示方向在感光卷 12 横向方向上延伸。四个导杆 660 具有拧到可垂直移动的构架 658 上的下端部和可滑动地插入在相应导杆 662 中的上端部，导杆 662 附着到构架 650 上。

20 驱动装置 663 具有安装在可垂直移动的构架 658 纵向端的电动机 664，电动机 664 具有一个可旋转的驱动轴 666，传动齿轮 668 和第一滚珠丝杠 670 固定到可旋转的驱动轴 666 上。传动齿轮 668 与固定到可旋

转轴 674 上的从动齿轮 672 啮合，可旋转轴 674 的相对端部和中间部分可旋转地支撑在可垂直移动的构架 658 上。

可旋转轴 674 具有安装在其远离从动齿轮 672 的端部上的第一齿轮 676，第一齿轮 676 与第二齿轮 678 啮合，第二齿轮 678 又与第三齿轮 680 啮合。第三齿轮 680 安装在与第一滚珠丝杠 670 同轴并且可旋转地支撑在可垂直移动的构架 658 上的第二滚珠丝杠 682 的端部上。

可垂直移动的构架 658 具有一组平行于第一和第二滚珠丝杠 670, 682 延伸的导轨 684a, 684b，第一和第二滑动底座 686a 和 686b 可滑动地支撑在导轨 684a, 684b 上。第一和第二滑动底座 686a 和 686b 支撑着固定到其上的第一和第二螺母 688a, 688b，第一和第二螺母 688a, 688b 被分别拧在第一和第二滚珠丝杠 670, 682 上。第一和第二卡头 690a, 690b 分别可旋转地支撑在第一和第二滑动底座 686a 和 686b 的下表面上。

第一和第二卡头 690a, 690b 具有多个可打开和闭合的爪 692a, 692b，爪 692a, 692b 可插入感光卷 12 的相对端部中并且可在感光卷 12 中径向向内和向外移动。一个粉末离合器（张力施加装置）696 连接到第一卡头 690a 的轴 694 上。

如图 13 和 14 所示，端部拉出机构 634 包括一个夹持器 700，用于夹持感光薄片 14 的端部 14a 的大体上的中心区域；一个致动器 702，用于沿着箭头 Z 所示方向移动夹持器 700 以拉出端部 14a；以及一个探测组件，用于探测端部 14a 的拉出长度。

致动器 702 具有通过安装板 706 固定到构架 650 上的电动机 708，滚珠丝杠 710 与电动机 708 的驱动轴连接并通过螺母 712。螺母 712 安

装在可移动底座 714 上，而夹持器 700 安装在可移动底座 714 的远端。

夹持器 700 具有一对可相互相对和相离移动的夹持指 716a, 716b, 用于夹持和松开感光薄片 14 的端部 14a。

探测组件 704 具有红外发射器 718 和用于探测感光薄片 14 的端部 14a 的红外探测器 720。红外发射器 718 安装在可垂直移动的构架 658 上，红外探测器 720 安装在底座 640 上。

如图 15 到 17 所示，施加工段 ST4 具有托盘升降装置 730，用于升降托盘 86；和辊轮挤压装置 732，用于固定由托盘升降装置 730 升起的感光卷 12 的上表面。

10 托盘升降装置 730 具有带有向上延伸的杆 736 的缸 734，可垂直移动的底座 738 被支撑在杆 736 上。辊轮挤压装置 732 具有带有向下延伸的杆 742 的缸 740，多个辊轮 744（参看图 17）支撑在杆 742 上，用于固定感光卷 12 的上部外圆周表面。

如图 15 到 17 所示，承压机构 636 具有一对安装到底座 750 上的横向间隔开的缸（致动器）752，缸具有相应向上延伸的杆 754，设置在感光薄片 14 的端部 14a 的一个表面（下表面）下方并且沿着端部 14a 横向地延伸的第一承压部件 756 固定到杆 754 上。一个缸（致动器）760 通过构架 758 安装在底座 750 上并且具有向下延伸的杆 762，设置在端部 14a 的另一表面（上表面）上方并且沿着端部 14a 横向地延伸的第二承压部件 764 固定到杆 762 上。第二承压部件 764 由一对横向间隔开的线性引导件 766 引导以进行垂直运动。

施加机构 638 具有固定地安装在底座 750 上并且其长度比感光卷 12

的宽度大的支撑部件 770。电动机 772 安装在支撑部件 770 的一端。电动机 772 具有一个可旋转的驱动轴 774，可旋转地支撑在支撑部件 770 上的滚珠丝杠 776 与可旋转驱动轴 774 同轴地连接。滚珠丝杠 776 设置在它们之间的一对垂直间隔开的导轨 778 安装在支撑部件 770 的垂直表面上。滑动装置 780 支撑在导轨 778 上以便沿着箭头 X 所示方向移动。滑动装置 780 具有拧在滚珠丝杠 776 上的螺母 782。

如图 18 和 19 所示，滑动装置 780 在其上支撑着胶带输出卷盘 786，用于支撑和输出其上带有连接胶带 20 的可分离薄片 784；以及可分离薄片卷起卷盘 788，用于卷绕没有连接胶带 20 的可分离薄片 784。滑动装置 780 上也支撑着设置在胶带输出卷盘 786 和可分离薄片卷起卷盘 788 附近的转矩电动机 790a, 790b。可旋转地支撑在滑动装置 780 上的可旋转轴 796, 798 的一端通过相应皮带和皮带轮装置与转矩电动机 790a, 790b 连接，相对端分别固定到胶带输出卷盘 786 和可分离薄片卷起卷盘 788 上。

滑动装置 780 上支撑着一个施加装置 800，用于将连接胶带 20 施加到端部 14a 上，施加装置 800 可向着或远离端部 14a 移动；一个沿着连接胶带 20 施加到端部 14a 的方向设置在施加装置 800 后面的挤压装置 802，用于将连接胶带 20 压到端部 14a 上，挤压装置 802 可向着或远离端部 14a 移动；以及一个将连接胶带 20 切割下来的切割装置 804。

施加装置 800 具有固定到滑动装置 780 上的缸 806、可由缸 806 来回移动的可移动底座 808、和可旋转地支撑在可移动底座 808 上的吸附辊 810。吸附辊 810 具有一个可旋转轴 812，可旋转轴 812 通过齿轮系 816

接收来自旋转致动器 814 的旋转驱动力。吸附辊 810 具有形成在其外圆周表面上并且沿着吸附辊 810 轴向延伸的切割装置引导槽 818。

挤压装置 802 具有固定到滑动装置 780 上的缸 820、可由缸 820 垂直移动的可垂直移动底座 822、以及水平延伸并固定地安装在可垂直移动底座 822 上的缸 824。一对挤压辊 828 可旋转地安装在可由缸 824 水平移动的臂 826 上。

切割装置 804 具有固定到滑动装置 780 上的缸 830、与吸附辊 810 的轴线平行地从缸 830 延伸的杆 832、以及固定到杆 832 上的可移动板 834。盘状切割刀片 836 固定地安装在可移动板 834 上。

10 滑动装置 780 上也支撑着多个固定的导向辊 838、以及通过缸 840 可向着和远离任一固定的导向辊 838 移动的导向辊 841。

如图 17 所示，可由一对横向间隔开的缸 842a，842b 垂直移动多个进给辊 844a，844b 设置在滑动装置 780 下方，用于将托盘 86 输送到上部输送机 82a，82b 上。

15 光屏蔽引片组装工段 ST5 具有一个包装薄片加工装置 860。如图 5 和 20 所示，包装薄片加工装置 860 具有加工机构 866，用于至少冲切来自裙部件供给装置 862 的条带状裙部件 864；裙部件切割机构 868，用于在被冲切区域将条带状裙部件 864 横向地切割成光屏蔽收缩薄膜 24；裙部件进给机构 870，用于将光屏蔽收缩薄膜 24 输送到
20 切割区域和结合区域，以便将它们结合到光屏蔽薄片 26 上；切割机构 872，用于沿着光屏蔽收缩薄膜 24 的纵向方向切割光屏蔽薄片 26；薄片部件分隔机构 874，用于使光屏蔽薄片 26 的切割端分隔预定距离；结合

机构 876, 用于将光屏蔽收缩薄膜 24 结合到面对的光屏蔽薄片 26 的切割端, 使光屏蔽收缩薄膜 24 具有露出的横向部分; 以及端部胶带供给和施加机构 878, 用于将端部固定胶带 28 供给到光屏蔽薄片 26 的前端。

如图 21 所示, 裙部部件供给装置 862 具有可旋转地支撑在底座 880 上的输出轴 882。输出轴 882 可通过与电动机 884 连接的皮带和皮带轮装置 886 由电动机 884 带动绕着水平轴线旋转。裙部部件供给装置 862 也具有多个可旋转地支撑在底座 880 上的多个导向辊 888, 导向辊 888 沿着条带状裙部部件 864 从输出轴 882 输出的方向布置。一个浮动辊 890 可垂直移动地设置在两个导向辊 888 之间, 它们相互平行地布置。

10 条带状裙部部件 864 包括绕着两个导向辊 888 之间的浮动辊 890 形成的弯曲部分 892。垂直间隔开布置的第一上部位置探测传感器 894、第二上部位置探测传感器 896 和第二下部位置探测传感器 898 探测弯曲部分 892 的位置。

如图 20 和 22 所示, 加工机构 866 具有安装在底座 880 上并且与导向辊 888 限定的条带状裙部部件供给路径平行的下部无杆缸 900。下部无杆缸 900 具有第一可移动底座 902, 它可沿着箭头 K 所示的下部无杆缸 900 的纵向方向来回移动。比下部无杆缸 900 短的上部无杆缸 904 固定地安装在第一可移动底座 902 上。上部无杆缸 904 具有第二可移动底座 906, 它可沿着上部无杆缸 904 的纵向方向来回移动。

20 垂直向上延伸的支撑构架 908 用螺钉拧在第二可移动底座 906 上, 并且增压缸 910 固定到支撑构架 908 的上端。如图 22 和 23 所示, 增压缸 910 具有设置在由导向辊 888 限定的条带状裙部部件供给路径上方并

与其对齐的向下延伸的杆 912。可垂直移动底座 914 连接到杆 912 下端部。可垂直移动底座 914 通过线性引导件 916 沿着支撑构架 908 的垂直表面被引导，并且在其下端支撑着冲压器 918。设置在冲压器 918 下方的模板 920 固定地安装在支撑构架 908 上。

5 如图 22 所示，冲压器 918 和模板 920 同时工作以便在条带状裙部部件 864 上形成菱形孔 922 和撕裂孔 924a, 924b。冲压器 918 和模板 920 使它们的冲压器和模结构形成与菱形孔 922 和撕裂孔 924a, 924b 互补的形状。如图 23 所示，冲压器 918 具有可垂直运动地支撑在多个脱模螺杆 928 上的脱模器 926。

10 如图 20 和 24 所示，无杆缸 930 与加工机构 866 的下部无杆缸 900 平行地安装在底座 880 上，无杆缸 930 设置在条带状裙部部件供给路径远离下部无杆缸 900 的一侧。无杆缸 930 沿着箭头 K 所示方向的长度与条带状裙部部件 864 的拉出长度相对应。无杆缸 930 具有可移动底座 932，裙部部件切割机构 868 安装在可移动底座 932 上。裙部部件切割
15 机构 868 具有水平缸 934，它具有带有固定到其上的切割刀片 938 的杆 936。切割刀片 938 由导轨 940 引导，以便沿着由箭头 M 所示的条带状裙部部件 864 的横向方向运动。

可移动底座 932 起着裙部部件固定机构的作用，用于当条带状裙部部件 864 被裙部部件切割机构 868 横向切割时固定条带状裙部部件 864。

20 可移动底座 932 具有相对于条带状裙部部件 864 被输送的方向设置在切割刀片 938 上游的夹持装置 942、和相对于同一方向设置在切割刀片 938 下游的固定装置 944。

如图 25 所示, 夹持装置 942 具有固定到可移动底座 932 上的固定引导部 946 以及由缸 948 可向着和远离固定引导部 946 移动的可移动底座 950。固定引导部 946 具有一对相互间隔与条带状裙部部件 864 宽度相对应的距离的垂直导向面 952, 和一对相互间隔预定距离的水平导向面 954, 用于支撑条带状裙部部件 864 的下表面。

可移动底座 950 连接到从缸 948 向下延伸的杆 956 的末端, 并且通过导杆 958 可移动地在可移动底座 932 上被引导。可移动底座 950 具有一对挤压表面 958, 用于将条带状裙部部件 864 的横向间隔开的相对边缘压到并保持在相应的水平导向面 954 上。

如图 26 所示, 固定装置 944 具有固定到可移动底座 932 上的缸 960 和连接到从缸 960 向下延伸的杆 962 上的挤压引导部 964。挤压引导部 964 通过多个导杆 966 可垂直运动地支撑在可移动底座 932 上, 并且具有下部挤压表面 968, 用于将条带状裙部部件 864 压到并保持在裙部部件进给机构 870 上。下部挤压表面 968 在条带状裙部部件 864 的整个横向宽度上延伸。

如图 24 所示, 用于定位和保持可移动底座 932 的止动装置 970 设置在可移动底座 932 的内缩位置, 即, 用于切割条带状裙部部件 864 的位置。止动装置 970 具有设置在底座 880 上并具有向上延伸的配合杆 974 的缸 972。当配合杆 974 被缸 972 带到上端位置时, 配合杆 974 紧靠可移动底座 932 上的配合部件 976。当配合杆 974 缩回到缸 972 中时, 配合杆 974 与可移动底座 932 间隔开, 允许可移动底座 932 运动到无杆缸 930 的缩回限定位置。

如图 20 和 24 所示，裙部部件进给机构 870 具有沿着箭头 K 所示方向在条带状裙部部件供给路径上延伸的细长无杆缸（致动器）980。无杆缸 980 具有可移动底座 982，裙部部件吸附箱 984 的端部连接到可移动底座 982 上。裙部部件吸附箱 984 支撑在细长导向部件 986 上，导向部件 986 从切割区域 P1a 延伸到结合区域 P2a。导向部件 986 通过多个支撑柱 988 设置在底座 880 上。

裙部部件吸附箱 984 沿着箭头 K 所示方向的尺寸与条带状裙部部件 864 的切割长度对应。裙部部件吸附箱 984 具有形成在其上表面的多个吸附孔 990。裙部部件吸附箱 984 还具有形成在其上表面横向中心区域并且纵向延伸的切割导向槽 992。

如图 20 和 27 所示，切割机构 872 具有设置在结合区域 P2a 上方的支撑构架 1000，水平延伸的无杆缸 1002 安装在支撑构架 1000 的垂直表面上。无杆缸 1002 具有可在箭头 K 所示方向沿着固定到支撑构架 1000 上的线性引导件 1006 来回移动的可移动底座 1004。缸 1008 固定地安装在可移动底座 1004 上，切割刀片 1010 可垂直移动地支撑在缸 1008 上。

如图 28 所示，薄片部件保持机构 1020 设置在切割机构 872 附近。薄片部件保持机构 1020 具有固定地安装在水平上部构架 1022 上并具有向下延伸杆 1026 的升降缸 1024，可垂直移动底座 1028 通过导杆 1030 可移动地支撑在上部构架 1022 上。压板 1034a, 1034b 通过安装板 1032a, 1032b 安装在可垂直移动底座 1028 上。压板 1034a, 1034b 沿着光屏蔽薄片 26 被切割的方向延伸，并且被设置在切割刀片 1010 的每一侧。

如图 29 所示，薄片部件分隔机构 874 具有设置在光屏蔽薄片 26 的

切割线 CL 两侧的第一和第二薄片部件吸附箱 1040, 1042, 用于在吸力作用下吸引光屏蔽薄片 26; 以及移动装置 1044, 用于在箭头 N 所示方向相互相对和远离地移动第一和第二薄片部件吸附箱 1040, 1042。

在结合区域 P2a 中, 一对支撑部件 1046a, 1046b 固定地安装在底座 1048 上。支撑部件 1046a, 1046b 沿着箭头 K 所示方向相互间隔一个距离并且相互平行地沿着箭头 N 所示方向延伸。沿着箭头 N 所示方向延伸的导轨 1050a, 1050b 安装在相应的支撑部件 1046a, 1046b 上。导轨 1050a, 1050b 被固定到第一和第二薄片部件吸附箱 1040, 1042 的相对端部上的相应线性引导件 1052a, 1052b 所啮合。

移动装置 1044 固定地安装在底座 1048 上的第一和第二缸 1054, 1056。第一和第二缸 1054, 1056 具有沿着箭头 N1 所示方向相互平行延伸的短杆 1054a 和长杆 1056a。短杆 1054a 连接到第一薄片部件吸附箱 1040 的下表面上, 长杆 1056a 在第一薄片部件吸附箱 1040 下方延伸并且连接到第二薄片部件吸附箱 1042 上。

如图 30 所示, 结合机构 876 具有在结合区域 P2a 中设置在第一和第二薄片部件吸附箱 1040, 1042 之间的第一和第二加热部件 1060, 1062, 以及用于升降第一和第二加热部件 1060, 1062 的升降装置 1064。

升降装置 1064 具有一对侧向间隔开的升降缸 1066, 1068, 它们在移动装置 1044 外侧安装在底座 1048 上并分别具有向上延伸杆 1066a, 1068a, 可垂直移动底座 1070, 1072 连接到延伸杆 1066a, 1068a。可垂直移动底座 1070, 1072 被相应导板对 1074, 1076 垂直地支撑。第一和第二加热部件 1060, 1062 整体地固定到可垂直移动底座 1070, 1072 上。

如图 5 所示, 通过在结合区域 P2a 中将从光屏蔽薄片供给装置 1080 的卷筒上展开的条带状光屏蔽薄片 1082 切割到预定宽度来制造光屏蔽薄片 26。在光屏蔽薄片供给装置 1080 中, 如图 31 和 32 所示, 条带状光屏蔽薄片 1082 被作为卷筒放置在承载器 1084 上并从其被供给。支撑卷起的条带状光屏蔽薄片 1082 的芯轴 1086 的一对支撑块 1088 安装在承载器 1084 上。

光屏蔽薄片供给装置 1080 在放置承载器 1084 的位置具有一对垂直延伸的壁 1090。可由升降缸 1094 垂直移动的支撑板 1092 支撑在壁 1090 上。升降缸 1094 垂直定向并具有向上延伸杆 1096, 杆 1096 通过接头 1098 连接到支撑板 1092 上。横向间隔开的导轨 1100a, 1100b 垂直地安装在相应壁 1090 的垂直表面上, 支撑板 1092 可滑动地支撑在导轨 1100a, 1100b 上。

一对横向间隔开的可移动臂 1102a, 1102b 通过相应的一对上下部导轨 1104a, 1104b 可水平移动地支撑在支撑板 1092 上。支撑板 1092 支撑着固定到其上的缸 1106, 1108, 它们相互对齐地水平延伸。缸 1106, 1108 具有相应的杆 1106a, 1108a, 它们沿着不同的方向从缸伸出并且分别连接到可移动臂 1102a, 1102b 上。

电动机 1110 安装在可移动臂 1102a 上并具有一个可旋转轴 1112, 可旋转轴 1112 通过链条和链轮机构 1114 连接到可移动臂 1102a 上的驱动轴 1116。从动轴 1118 与驱动轴 1116 对齐、可旋转地支撑在可移动臂 1102b 上。驱动轴 1116 和从动轴 1118 可以装配在卷起的条带状光屏蔽薄片 1082 的芯轴 1086 中。光屏蔽薄片供给装置 1080 具有多个导向辊 1120, 用于

将条带状光屏蔽薄片 1082 输送到结合区域 P2a (参看图 32)。

如图 33 和 34 所示, 端部胶带供给和施加机构 878 具有可分离薄片输出机构 1172、可分离薄片弯曲机构 1174 和端部胶带取下机构 1176。

端部固定胶带 28 成排地施加到条带状可分离薄片 1178 上。每个端部固
5 定胶带 28 的纵向方向与条带状可分离薄片 1178 横切地延伸, 并具有设置在条带状可分离薄片 1178 的侧边缘 1178a 处的无粘性区域 1180。

可分离薄片输出机构 1172 具有胶带输出轴 1182, 用于从胶带输出轴 1182 上的一个卷筒上输出其上带有端部固定胶带 28 的可分离薄片 1178; 以及可分离薄片卷起轴 1184, 用于卷绕没有端部固定胶带 28 的
10 可分离薄片 1178。轴线基本上水平地相互平行的一对导向辊 1186 设置在胶带输出轴 1182 和可分离薄片卷起轴 1184 之间。

如图 35 和 36 所示, 可分离薄片弯曲机构 1174 具有设置在可分离薄片 1178 两侧的第一和第二进给导板 1188, 1190, 用于引导条带状可分离薄片 1178 的侧边缘 1178a 以强制地使侧边缘 1178a 向上弯曲。第一进
15 给导板 1188 用于引导与端部固定胶带 28 设置在其上的表面相反的条带状可分离薄片 1178 的反向侧面。第一进给导板 1188 大体上具有三角形形状, 其一个边缘沿着箭头 R 所示条带状可分离薄片 1178 的进给方向逐渐远离条带状可分离薄片 1178 的侧边缘 1178a 地倾斜。

第二进给导板 1190 用于引导端部固定胶带 28 设置在其上的条带状
20 可分离薄片 1178 的表面。第二进给导板 1190 大体上具有三角形形状, 其一个边缘沿着箭头 R 所示条带状可分离薄片 1178 的进给方向逐渐远离条带状可分离薄片 1178 的侧边缘 1178a 地倾斜。当条带状可分离薄片

1178 被第一和第二进给导板 1188, 1190 引导时, 其侧边缘 1178a 向上弯曲, 使端部固定胶带 28 的无粘性区域 1180 从侧边缘 1178a 露出。

如图 33 和 34 所示, 端部胶带取下机构 1176 具有面对端部固定胶带 28 设置在其上的条带状可分离薄片 1178 的表面布置的第一和第二吸
5 头 1192, 1194; 以及面对条带状可分离薄片 1178 的反向侧面布置的第一和第二施压部件 1196, 1198, 端部固定胶带 28 位于第一和第二吸头 1192, 1194 与第一和第二施压部件 1196, 1198 之间。

端部胶带取下机构 1176 具有移动装置 1200, 用于沿着箭头 S 所示方向一起移动第一和第二吸头 1192, 1194。移动装置 1200 具有带有
10 可旋转驱动轴 1204 的伺服电动机 1202, 可旋转地支撑在底座 1208 上的滚珠丝杠 1206 的端部连接到可旋转驱动轴 1204 上。设置在滚珠丝杠 1206 两侧并且相互平行延伸的两平行导轨 1210a, 1210b 安装在底座 1208 上。可移动底座 1212 可移动地安装在导轨 1210a, 1210b 上。可移动底座 1212 具有拧在滚珠丝杠 1206 上的螺母 1214。

15 可移动底座 1212 上支撑着引导部件 1216, 引导部件在与箭头 S 所示方向垂直的箭头 U 所示方向上延伸。无杆缸的滑动部件 1220 安装在引导部件 1216 上, 以便沿着箭头 U 所示方向运动。

第一和第二升降缸 1222, 1224 垂直地安装在滑动部件 1220 上并分别具有向上延伸杆 1222a, 1224a, 第一和第二可垂直移动底座 1226, 1228
20 固定到延伸杆 1222a, 1224a 上。

如图 33 和 37 所示, 第一和第二吸头 1192, 1194 安装在相应的第一和第二可垂直移动底座 1226, 1228 上, 以便绕着相应的枢轴 1230, 1232

摆动。第一和第二吸附头 1192, 1194 通常是被相应弹簧 1234, 1236 拉动, 以使它们的末端向上摆动。多个 (例如三个) 吸附垫 1238, 1240 沿着端部固定胶带 28 的纵向方向布置在第一和第二吸附头 1192, 1194 每个上。吸附垫 1238, 1240 连接到真空源 (未示出)。

- 5 如图 33 和 34 所示, 第一和第二施压部件 1196, 1198 固定到从相应第一和第二缸 1242, 1244 向下伸出的相应杆 1242a, 1244a 的末端, 并且与施加到可分离薄片 1178 上的端部固定胶带 28 的无粘性区域 1180 对齐地设置。用于自动地探测端部固定胶带 28 的无粘性区域 1180 的端部胶带探测装置 1246 设置在第一缸 1242 附近。端部胶带探测装置 1246
- 10 包括相互垂直地间隔一定距离的光发射器 1248 和光探测器 1250。

- 光屏蔽引片卷绕工段 ST6 具有包装薄片卷起装置 1300。如图 38 所示, 包装薄片卷起装置 1300 包括光屏蔽引片进给机构 (包装薄片进给机构) 1302, 用于在卷绕位置 P3a 夹持光屏蔽引片 22 的端部、并且进给和定位光屏蔽引片 22 的端部; 施加机构 1304, 用于将光屏蔽引片 22
- 15 施加到感光薄片 14 的端部 14a 上; 旋转机构 1306, 用于转动带有施加到其上的光屏蔽引片 22 的感光卷 12; 以及光屏蔽引片保持机构 1308, 用于在感光卷 12 转动时将光屏蔽引片 22 的卷绕末端夹持并移动到感光卷 12 上。

- 如图 39 和 40 所示, 光屏蔽引片进给机构 1302 具有一对支撑在构架
- 20 1332 上部的水平延伸导轨 1334a, 1334b, 构架 1332 从光屏蔽引片组装机段 ST5 延伸到光屏蔽引片卷绕工段 ST6。在导轨 1334a, 1334b 上, 分别可移动地安装着第一和第二进给装置 1336, 1338, 用于有选择地进

给具有不同长度的光屏蔽引片 22。

上部线性引导件 1335a, 1335b 和下部线性引导件 1337a, 1337b 安装在导轨 1334a, 1334b 上, 第一和第二滚珠丝杠 1340, 1342 可旋转地支撑在导轨 1334a, 1334b 之间。第一和第二滚珠丝杠 1340, 1342 能够通过皮带和皮带轮装置 1348, 1350 被单独地转动, 皮带和皮带轮装置 1348, 1350 连接到固定在构架 1332 端部上的相应电动机 1344, 1346 上。

第一进给装置 1336 具有拧在第一滚珠丝杠 1340 上的螺母 1352, 并且被上部线性引导件 1335a, 1335b 支撑, 以便沿着箭头 N 所示方向运动。第二进给装置 1338 具有拧在第二滚珠丝杠 1342 上的螺母 1354, 并且被下部线性引导件 1337a, 1337b 支撑, 以便沿着箭头 N 所示方向运动。

臂 1356a, 1356b 从第一进给装置 1336 向下延伸, 并且在它们的下端部通过可垂直移动的台架 1358a, 1358b 支撑着可在空气压力作用下致动的夹紧装置 1360a, 1360b。如图 39 和 41 所示, 夹紧装置 1360a, 1360b 具有固定指状件 1362a, 1362b 和摆动指状件 1364a, 1364b。摆动指状件 1364a, 1364b 可绕着相应枢轴 1366a, 1366b 摆动, 并具有通过相应铰链销 1372a, 1372b 连接到从缸 1368a, 1368b 向下延伸的相应杆 1370a, 1370b 上的后端部。

第二进给装置 1338 与第一进给装置 1336 结构相同。因此, 第二进给装置 1338 与第一进给装置 1336 相同的元件用同样的标号表示, 并且不再详细描述。

如图 42 和 43 所示, 施加机构 1304 具有由安装在构架 1332 的底座

1380 上的致动器 1382 移动的可移动支承底座 1384，以及设置在支承底座 1384 上方并且可通过升降缸 1386 垂直移动的第一和第二施压部件 1388，1390。

致动器 1382 具有安装在底座 1380 上的一对侧向间隔开的第一缸 1392，一缸 1392 具有沿着箭头 V1 所示方向从其延伸并且连接到可移动底座 1394 的杆 1392a。臂 1398 由在沿着箭头 V1 所示方向的可移动底座 1394 的末端的一对枢轴 1396 可摆动地支撑。可移动支承底座 1384 整体地固定到臂 1398 的末端。臂 1398 在其下表面具有相应的成角度的凹形凸轮面 1400。

10 第二缸 1402 居中地安装在可移动底座 1394 上，并具有沿着箭头 V1 所示方向从其延伸并且连接到凸轮板 1404 的杆 1402a。与臂 1398 的凸轮面 1400 配合的凸轮辊 1406 安装在凸轮板 1404 的相对端部。

升降缸 1386 固定到构架 1332 上并具有向下延伸杆 1386a，安装板 1408 固定到杆 1386a 上。靠近感光卷 12 设置的第一施压部件 1388 通过多个导杆 1410 连接到安装板 1408 上，弹簧 1412 绕着相应导杆 1410 设置。安装板 1408 上支撑着沿着箭头 V2 所示方向与导杆 1410 间隔开的多个缸 1414，缸 1414 具有第二施压部件 1390 固定到其上的相应向下延伸杆 1414a。第二施压部件 1390 可通过缸 1414 移向和移离安装板 1408，同时被杆 1415 和绕着其布置的弹簧 1416 所引导。

20 如图 43 所示，光屏蔽引片挤压装置 1418，1420 设置在底座 1380 沿着箭头 V 所示方向间隔开的相对端部上。光屏蔽引片挤压装置 1418，1420 沿着箭头 N 所示方向延伸，并且可被相应升降缸 1422，1424 垂直移动。

光屏蔽引片保持机构 1308 设置在底座 1380 沿着箭头 N 所示方向的大体中心位置上。

光屏蔽引片保持机构 1308 具有安装在底座 1380 上并且沿着箭头 V 所示方向延伸的无杆缸 1430。如图 44 所示，支撑板 1434 固定到可移动
5 底座 1432 上，可移动底座 1432 可沿着箭头 V 所示方向由无杆缸 1430 移动。气动卡盘 1436，1438 在距离光屏蔽引片 22 的横向中心线等距离侧向间隔开的相应位置安装在支撑板 1434 上。

如图 45 所示，感光卷 12 在旋转机构 1306 下方的位置被支撑在托盘升降装置 1440 上。托盘升降装置 1440 具有固定到构架 1332 上的缸 1442。
10 缸 1442 具有可垂直移动底座 1444 固定到其上的向上延伸杆 1442a。安装在可垂直移动底座 1444 上的导杆 1446 由构架 1332 可垂直移动地支撑着。托盘 86 可放置在可垂直移动底座 1444 上。

旋转机构 1306 具有安装在构架 1332 上的移动装置 1450。如图 45 和 46 所示，移动装置 1450 具有固定地安装在构架 1332 上并且向下的
15 电动机 1454，它具有滚珠丝杠 1456 同轴地连接到其上的向下延伸的可旋转驱动轴（未示出）。滚珠丝杠 1456 通过固定到可垂直移动构架 1458 上的螺母 1457，可垂直移动构架 1458 沿着箭头 X 所示方向在感光卷 12 的横向方向延伸。四个导杆 1460 具有拧在可垂直移动构架 1458 上的下端部，并且插入安装在构架 1332 上的相应导套 1462 中。

20 驱动装置 1463 具有安装在可垂直移动构架 1458 的纵向端部上的电动机 1464，它具有可旋转驱动轴 1466，传动齿轮 1468 和第一滚珠丝杠 1470 同轴地固定到可旋转驱动轴 1466 上。传动齿轮 1468 与固定地安装

在可旋转轴 1474 端部上的从动齿轮 1472 啮合，可旋转轴 1474 的相对端部和中心部可旋转地支撑在可垂直移动构架 1458 上。

可旋转轴 1474 具有安装在其远离从动齿轮 1472 一端上并且与第二齿轮 1478 啮合的第一齿轮 1476，第二齿轮 1478 与第三齿轮 1480 啮合。

- 5 第三齿轮 1480 安装在第二滚珠丝杠 1482 的端部上，第二滚珠丝杠 1482 与第一滚珠丝杠 1470 同轴并且可旋转地支撑在可垂直移动构架 1458 上。

- 可垂直移动构架 1458 具有一组平行于第一和第二滚珠丝杠 1470，1482 延伸的导轨 1484a，1484b，第一和第二滑动装置 1486a，1486b 可
10 滑动地支撑在导轨 1484a，1484b 上。第一和第二滑动装置 1486a，1486b 支撑着固定到其上的第一和第二螺母 1488a，1488b，它们分别被拧在第一和第二滚珠丝杠 1470，1482 上。第一和第二卡头 1490a，1490b 分别可旋转地支撑在第一和第二滑动装置 1486a，1486b 的下表面。第一和第二卡头 1490a，1490b 可插入感光卷 12 的相对端部中，并且可在感光
15 卷 12 中径向地向内和向外移动。

- 电动机 1492 与电动机 1464 并排地安装在可垂直移动构架 1458 的纵向端部上，并具有可旋转驱动轴 1492a，花键轴 1493 同轴地连接到可旋转驱动轴 1492a 上。花键轴 1493 沿着箭头 X 所示方向延伸并且可旋转地支撑在可垂直移动构架 1458 上。第一和第二卡头 1490a，1490b 通过
20 皮带和皮带轮装置 1494a，1494b 分别被连接到花键轴 1493 的相对端部。

如图 47 和 48 所示，在感光卷 12 转动时用于将热空气以恒定温度和稳定速率连续地供应到光屏蔽收缩薄膜 24 的热风器 1496a，1496b 通过

缸 1498a, 1498b 可摆动地安装在相应第一和第二滑动装置 1486a, 1486b 上。

辊轮 1500a, 1500b 被安装在相应的第一和第二滑动装置 1486a, 1486b 上, 在卷绕光屏蔽引片 22 时, 辊轮 1500a, 1500b 将光屏蔽引片 22 压
5 到感光卷 12 上, 同时光屏蔽引片 22 的卷绕末端从光屏蔽引片保持机构 1308 脱开。辊轮 1500a, 1500b 可分别由水平缸 1502a, 1502b 水平移动。

可由致动器 1504 移动的辊轮 1500c 安装在可垂直移动构架 1458 上。致动器 1504 具有垂直第一缸 1506, 它可以升降具有垂直表面的安装板 1508, 水平第二缸 1510 安装在该垂直表面上。第二缸 1510 水平移动板
10 1512, 辊轮 1500c 可旋转地支撑在板 1512 上。

如图 49 所示, 热熔工段 ST7 具有包装薄片粘合装置 2060, 以及用于将感光卷 12 连同托盘 86 提升到热熔位置的升降装置 2062。

如图 50 所示, 升降装置 2062 具有伺服电动机 2066, 它作为可旋转致动器固定到构架 2064 并带有制动装置。伺服电动机 2066 的可旋转驱
15 动轴 2068 通过皮带和皮带轮装置 2070 连接到滚珠丝杠 2072 上。滚珠丝杠 2072 垂直延伸并具有可旋转地支撑在构架 2064 上的上下端部。

滚珠丝杠 2072 通过安装在可垂直移动底座 2076 上的螺母 2074, 平行于滚珠丝杠 2072 的一对导杆 2078 的下端部固定到可垂直移动底座 2076 上。导杆 2078 通过线性套 2080 支撑在构架 2064 上, 可垂直移动
20 板 2082 固定到它们相应的上端部上。

如图 51 到 53 所示, 包装薄片粘合装置 2060 具有固定地安装在构架 2064 上的上部构架 2090。带有制动装置的水平伺服电动机 2092 安装在

上部构架 2090 的一端并具有可旋转驱动轴 2094, 传动齿轮 2096 和第一滚珠丝杠 2098 同轴地固定到可旋转驱动轴 2094 上。传动齿轮 2096 与固定地安装在可旋转轴 2102 一端上的从动齿轮 2100 啮合, 可旋转轴 2102 的相对端部和中心部可旋转地支撑在上部构架 2090 上。

- 5 可旋转轴 2102 具有安装在其远离从动齿轮 2100 一端上并且与第二齿轮 2106 啮合的第一齿轮 2104, 第二齿轮 2106 与第三齿轮 2108 啮合。第三齿轮 2108 安装在第二滚珠丝杠 2110 的端部上, 第二滚珠丝杠 2110 与第一滚珠丝杠 2098 同轴并且可旋转地支撑在上部构架 2090 上。上部构架 2090 具有一组平行于第一和第二滚珠丝杠 2098, 2110 延伸的导轨 10 2112a, 2112b, 第一和第二滑动底座 2114a, 2114b 可滑动地支撑在导轨 2112a, 2112b 上。

- 第一和第二滑动底座 2114a, 2114b 支撑着固定到其上的第一和第二螺母 2116a, 2116b, 它们分别被拧在第一和第二滚珠丝杠 2098, 2110 上。加压机构 2117 具有相互面对地固定到第一和第二滑动底座 2114a, 15 2114b 下表面上的第一和第二缸 2118a, 2118b。第一和第二缸 2118a, 2118b 具有连接到相应第一和第二可移动支撑底座 2122a, 2122b 的水平伸出杆 2120a, 2120b。第一和第二可移动支撑底座 2122a, 2122b 通过相应线性引导件 2124a, 2124b 可移动地支撑在相应第一和第二底座 2114a, 2114b 上。

- 20 如图 54 所示, 滑动板 2126a, 2126b 分别安装在第一和第二可移动支撑底座 2122a, 2122b, 以便沿着箭头 Y 所示方向 (径向地通过感光卷 12) 移动, 箭头 Y 所示方向与由箭头 X 所示的第一和第二可移动支

撑底座 2122a, 2122b 的移动方向垂直。第一和第二可移动支撑底座 2122a, 2122b 具有相应垂直表面, 沿着箭头 Y 所示方向相互平行延伸的上下导轨 2128a, 2128b 固定到垂直表面上。移动机构 2199 具有设置在上下导轨 2128a, 2128b 之间的缸 2130。缸 2130 具有连接到滑动板
5 2126a, 2126b 上的水平延伸杆 2132, 滑动板 2126a, 2126b 支撑在导轨 2128a, 2128b 上。

第一和第二可移动支撑底座 2122a, 2122b 具有止动装置 2134, 用于将滑动板 2126a, 2126b 强制地停止在由缸 2130 导致的运动行程的相对端部之间的大体中间位置上。止动装置 2134 具有缸 2136, 它具有一个杆 2138, 配合部件 2140 连接到杆 2138 上。用于与滑动板 2126a, 2126b
10 的相对端部配合以使滑动板 2126a, 2126b 定位的配合螺钉 2142a, 2142b 位置可调地安装在第一和第二可移动支撑底座 2122a, 2122b 沿着箭头 Y 所示方向的相对端部上。

第一加热头 2144、第二加热头 2146 和第三加热头 2148 安装在滑动
15 板 2126a, 2126b 的前表面上。每个加热头 2144, 2146, 2148 基本上是盘状的, 并且在其中装有一个筒形加热器 (未示出)。

如图 54 和 55 所示, 第一加热头 2144 具有第一环状突出部 2150a 和绕着第一环状突出部 2150a 同心地设置的第二环状突出部 2150b。外侧的第二环状突出部 2150b 比内侧的第一环状突出部 2150a 向外突出更
20 多。第二加热头 2146 和第三加热头 2148 也分别具有内侧第一环状突出部 2152a, 2154a 和绕着第一环状突出部 2152a, 2154a 同心地设置的外侧第二环状突出部 2152b, 2154b。外侧的第二环状突出部 2152b, 2154b

比内侧的第一环状突出部 2152a, 2154a 向外突出更多(参看图 56 和 57)。

第一环状突出部 2150a , 2152a, 2154a 和第二环状突出部 2150b , 2152b, 2154b 具有不同直径, 以使第一加热头 2144、第二加热头 2146 和第三加热头 2148 可以处理具有不同外径的六种类型的感光卷 12。

5 第二带凸缘部件插入工段 ST10 具有硬的带凸缘部件插入装置 4060。图 58 显示了硬的带凸缘部件插入装置 4060、用于定位和保持光屏蔽感光卷 30 的外圆周的对中装置 4062、用于升降光屏蔽感光卷 30 的升降装置 4064、以及用于将硬的带凸缘部件进给到硬的带凸缘部件插入装置 4060 的带凸缘部件进给装置 4066。

10 带凸缘部件进给装置 4066 具有第一和第二水平进给装置 4070a, 4070b, 它们分别设置在构架 4068 上的导轨 4072a, 4072b 上, 以便在箭头 F 所示方向沿着导轨 4072a, 4072b 运动。如图 59 所示, 第一和第二水平进给装置 4070a, 4070b 固定到由相应电动机 4074a, 4074b 沿循环路径驱动的相应皮带 4076a, 4076b 上, 以便沿着导轨 4072a, 4072b
15 运动到安装位置 P1 上方的一个位置。

第一和第二水平进给装置 4070a, 4070b 具有相应的垂直延伸缸 4078a, 4078b, 它们具有向下延伸杆 4080a, 4080b, 用于从第二带凸缘部件 32 内圆周表面夹取它们的卡头 4082a, 4082b 安装在向下延伸杆 4080a, 4080b 上。

20 如图 58 所示, 第一和第二输送装置 4090a, 4090b 设置在安装位置 P1, 用于接收由第一和第二水平进给装置 4070a, 4070b 进给的第二带凸缘部件 32 并将所接收的第二带凸缘部件 32 输送到硬的带凸缘部件插

入装置 4060。第一和第二输送装置 4090a, 4090b 具有固定到构架 4068 上的底座 4094。

如图 60 到 62 所示, 水平缸 4096 安装在底座 4094 上, 并且具有固定到底座 4100 上的杆 4098, 底座 4100 通过线性引导件 4102 支撑在底座 4094 上, 以便水平移动。

缸 4104 安装在底座 4100 上并具有连接到摆动臂 4108 的杆 4106。摆动臂 4108 可绕着枢轴 4110 成角度地移动大约 90° 并支撑着一个安装在其末端上的卡头 4112。卡头 4112 具有一对可相互移向和移离的指状件 4116a, 4116b。

硬的带凸缘部件插入装置 4060 设置在当摆动臂 4108 成角度地运动到其下部极限位置时摆动臂能够到达的位置。如图 58 所示, 硬的带凸缘部件插入装置 4060 具有可旋转地支撑在构架 4068 上并且沿着感光卷 12 的轴向方向 (横向方向) 延伸的滚珠丝杠 4120。滚珠丝杠 4120 可由电动机 4122 通过齿轮系 4124 转动。滚珠丝杠 4120 与其上支撑着第一和第二插入装置 4130a, 4130b 的一对导杆 4126 (参看图 60) 平行。

如图 63 和 64 所示, 第一和第二插入装置 4130a, 4130b 具有相应的插入头 4134a, 4134b, 它们可移向和移离机组 4132a, 4132b, 同时夹住第二带凸缘部件 32; 用于转动插入头 4134a, 4134b 的相应电动机 (旋转致动器) 4136a, 4136b; 固定到机组 4132a, 4132b 的相应插入缸 (插入致动器) 4138a, 4138b, 用于移动插入头 4134a, 4134b 以使第二带凸缘部件 32 插入第一带凸缘部件 18a 中; 相应的移动连接器 4140a, 4140b, 用于将插入头 4134a, 4134b 相对于插入缸 4138a, 4138b 移动

距离 L ；相应的缸（推压装置）4144a，4144b，用于将第二带凸缘部件 32 推压到第一带凸缘部件 18a 上，并使第二带凸缘部件 32 相对于插入头 4134a，4134b 移动；以及相应探测器 4146a，4146b，用于探测第一带凸缘部件 18a 的凹槽 56 是否与由电动机 4136a，4136b 转动的第二带凸缘部件 32 的隆脊 68 对齐，以及第二带凸缘部件 32 是否被移动到第一带凸缘部件 18a 中。

机组 4132a，4132b 具有拧在滚珠丝杠 4120 上的螺母 4148a，4148b。滚珠丝杠 4120 在其中心两侧具有反向螺纹结构，以便机组 4132a，4132b 能够沿着相互移向和移离方向一起运动。机组 4132a，4132b 的插入缸 4138a，4138b 具有相应的水平杆 4150a，4150b，它们通过移动连接器 4140a，4140b 与插入头 4134a，4134b 的相应可移动底座 4152a，4152b 配合。

管状挤压装置 4154a，4154b 安装在杆 4150a，4150b 的相应末端。插入在相应管状挤压装置 4154a，4154b 中的杆 4156a，4156b 具有与其末端整体地形成的大直径部件 4158a，4158b。角形件 4160a，4160b 固定到相应的可移动底座 4152a，4152b 上，并且在其末端上形成有相应孔 4162a，4162b。

杆 4156a，4156b 分别装配在孔 4162a，4162b 中。管状挤压装置 4154a，4154b 能够挤压角形件 4160a，4160b 末端的外表面，而大直径部件 4158a，4158b 能够挤压角形件 4160a，4160b 的内表面。可移动底座 4152a，4152b 能够在管状挤压装置 4154a，4154b 和大直径部件 4158a，4158b 之间独立地移动距离 L 。

可移动底座 4152a, 4152b 支撑在安装于机组 4132a, 4132b 上的相应导轨 4164a, 4164b 上, 以便沿着箭头 X 所示方向运动。缸 4144a, 4144b 具有相应的推压杆 4166a, 4166b, 它们的末端可以抵靠可移动底座 4152a, 4152b 的末端。推压杆 4166a, 4166b 可移动地支撑在安装于插入缸 4138a, 4138b 上的相应安装板 4168a, 4168b 上, 并且正常地是被缸 4144a, 4144b 沿着箭头 X1 所示方向推向可移动底座 4152a。

探测器 4146a, 4146b 具有固定到推压杆 4166a, 4166b 相应端部的止挡件 4170a, 4170b。止挡件 4170a, 4170b 可与安装板 4168a, 4168b 配合, 以防止推压杆 4166a, 4166b 从安装板 4168a, 4168b 上脱开。探测器 4146a, 4146b 还具有相应传感器 4172a, 4172b, 当第一带凸缘部件 18a 的凹槽 56 与第二带凸缘部件 32 的隆脊 68 没有对齐时, 传感器 4172a, 4172b 被止挡件 4170a, 4170b 接通, 当凹槽 56 与隆脊 68 对齐并且第二带凸缘部件 32 移向第一带凸缘部件 18a 时, 传感器 4172a, 4172b 被断开。

电动机 4136a, 4136b 分别被固定到可移动底座 4152a, 4152b 上, 并具有相应的可旋转驱动轴 4174a, 4174b, 可旋转轴 4178a, 4178b 通过皮带和皮带轮装置 4176a, 4176b 连接到可旋转驱动轴 4174a, 4174b 上。插入头 4134a, 4134b 通过相应的连接器 4180a, 4180b 连接到相应可旋转轴 4178a, 4178b 上。

支撑管 4182a, 4182b 的端部固定到可移动底座 4152a, 4152b 的末端, 并且支撑杆 4184a, 4184b 可移动地设置在相应的支撑管 4182a, 4182b 中, 弹簧 4142a, 4142b 绕着支撑管 4182a, 4182b 和支撑杆 4184a, 4184b

设置。推压板 4186a, 4186b 固定到支撑杆 4184a, 4184b 的末端。

如图 60 所示, 对中装置 4062 具有第一对中辊 4190a, 4190b 和第二对中辊 4192a, 4192b, 它们在感光卷 12 的直径方向上相互面对地设置在感光卷 12 的两侧; 以及用于将第一对中辊 4190a, 4190b 和第二对中
5 辊 4192a, 4192b 相互移向和移离的缸 4194a, 4194b。

用于将托盘 86 和放置在其上的光屏蔽感光卷 12 提升到第二带凸缘部件组装工段的升降装置 4064 设置在安装位置 P1 中。升降装置 4064 与上述升降装置 2062 的结构相同, 以下将不再详细描述。

以下将参照本发明的自动包装卷状物品的方法来描述如此构成的自
10 动包装系统 10 的运行。

带有在第一带凸缘部件插入工段 ST2 中组装在其上的第一带凸缘部件 18a 的感光卷 12 在托盘 86 上通过输送器 82a, 82b 输送到端部拉出工段 ST3。在端部拉出工段 ST3, 如图 12 和 13 所示, 当托盘 86 处于静止时, 托盘升降装置 642 的缸 644 被驱动以提升可垂直移动底座 648 与
15 托盘 86 配合, 托盘 86 被移动到输送器 82a, 82b 之上的一个位置, 使感光卷 12 进入端部拉出位置。

随后, 驱动装置 663 的电动机 664 被通电以沿着预定方向转动传动齿轮 668 和滚珠丝杠 670。传动齿轮 668 使从动齿轮 672 转动, 从动齿轮 672 的转动通过可旋转轴 674 传递到第一齿轮 676, 并通过第三齿轮
20 680 从与第一齿轮 676 啮合的第二齿轮 678 传递到第二滚珠丝杠 682。第一和第二滚珠丝杠 670, 682 沿着不同方向转动, 使得第一和第二螺母 688a, 688b 将第一和第二滑动底座 686a, 686b 相互相向移动。

可旋转地支撑在第一和第二滑动底座 686a, 686b 上的第一和第二卡头 690a, 690b 使其可打开和闭合的爪 692a, 692b 插入感光卷 12 的相对端部中。此时, 可打开和闭合的爪 692a, 692b 被径向向外地移动, 使第一和第二卡头 690a, 690b 固定住感光卷 12 的相对端部。

5 随后, 端部拉出机构 634 的致动器 702 被通电。如图 13 所示, 当电动机 708 被通电时, 滚珠丝杠 710 绕着其轴线转动, 导致拧在滚珠丝杠 710 上的螺母 712 将可移动底座 714 移向感光卷 12。当可移动底座 714 到达夹持器 700 能够夹持感光薄片 14 的端部 14a 的位置时, 致动器 702 被断电。

10 如图 65 所示, 夹持器 700 的夹持指 716a, 716b 被闭合并且夹住感光薄片 14 的端部 14a。随后, 托盘 86 从感光卷 12 的外圆周表面下降预定距离, 致动器 702 的电动机 708 被方向通电, 以便将可移动底座 714 沿着箭头 Z 所示方向移离感光卷 12。

在探测组件 704 中, 红外线从红外发射器 718 被发射到红外探测器
15 720。当夹持器 700 沿着箭头 Z 所示方向移动并且端部 14a 到达红外线路径时, 探测组件 704 探测到端部 14a。此时, 托盘 86 被提升预定距离, 致动器 702 被断电, 夹持器 700 被驱动以打开夹持指 716a, 716b, 从而释放端部 14a (参看图 66 中的两点虚线)。

如上所述, 感光薄片 14 的端部 14a 在端部拉出工段 ST3 被端部拉
20 出机构 634 拉出预定长度。因此, 即使在端部 14a 在自由状态输送而长度变化时, 端部 14a 的长度也能够在连接胶带 20 被施加到其上之前被可靠地调节到所需长度。

作为张力施加装置的粉末离合器 696 连接到第一卡头 690a 上, 当感光薄片 14 的端部 14a 被端部拉出机构 634 拉出时, 第一卡头 690a 支撑着感光卷 12 的一个端部。因此, 当端部 14a 被拉出时, 感光卷 12 受到一定张力作用, 从而防止感光薄片 14 在感光卷 12 的外圆周表面上变松
5 弛。

在端部 14a 被拉出到预定长度之后, 感光卷 12 的相对端部从可旋转支撑机构 632 的第一和第二卡头 690a, 690b 上松开, 电动机 664 被反向旋转。第一和第二滚珠丝杠 670, 682 沿着不同方向转动, 使第一和第二滑动底座 686a, 686b 相互移离, 以便从感光卷 12 的相对端部中取
10 出第一和第二卡头 690a, 690b。

托盘升降装置 642 被驱动以便将其上放置有感光卷 12 的托盘下降到上部输送器 82a, 82b 上。上部输送器 82a, 82b 被驱动以便将托盘 86 从端部拉出工段 ST3 输送到施加工段 ST4。在施加工段 ST4, 托盘 86 被暂时停止, 如图 17 所示, 托盘升降装置 730 的缸 734 被驱动。可垂
15 直移动底座 738 将托盘 86 移动到上部输送器 82a, 82b 之上的一个位置。

辊轮挤压装置 732 的缸 740 被驱动以使辊轮 744 下降, 压到感光卷 12 的上部外圆周表面上。

与托盘升降装置 730 的运行同步, 承压机构 636 的缸 752, 760 也被驱动。由于第一承压部件 756 连接到缸 752 上, 第二承压部件 764 连接到缸 760 上, 第一承压部件 756 和第二承压部件 764 相向移动, 在感光
20 薄片 14 的端部 14a 的上下表面上夹住端部 14a。

如上所述, 在端部 14a 被承压机构 636 夹住时, 施加机构 638 被驱

动。如图 18 所示,施加装置 800 的旋转致动器 814 被通电,以使齿轮系 816 将吸附辊 810 转动一定角度。连接到未示出的真空源的吸附辊 810 在真空作用下将连接胶带 20 拉到吸附辊 810 的外圆周表面上。连接胶带 20 被吸附到吸附辊 810 外圆周表面的一定角度范围上(参看图 67)。

5 转矩电动机 790a, 790b 被通电, 以便从胶带输出卷盘 786 输出其上带有连接胶带 20 的可分离薄片 784, 以及将连接胶带 20 已被取下的可分离薄片 784 卷绕在可分离薄片卷起卷盘 788 上。

随后, 如图 68 所示, 缸 806 被驱动以提升吸附辊 810, 从而将吸附到吸附辊 810 外圆周表面上的连接胶带 20 压到感光薄片 14 的端部 14a
10 上, 吸附辊 810 释放连接胶带 20。挤压装置 802 的缸 824 被驱动以便将挤压辊 828 连同臂 826 移向吸附辊 810, 此后, 缸 820 被驱动以提升挤压辊 828, 从而将连接胶带 20 压到端部 14a 上(参看图 69)。

随后, 如图 15 和 16 所示, 电动机 772 被通电转动滚珠丝杠 776, 以在箭头 X 所示的感光卷 12 的横向方向上沿着支撑部件 770 移动滑动
15 装置 780。当吸附辊 810 从端部 14a 的一个边缘到达其另一边缘时, 电动机 772 断电, 吸附辊 810 被缸 806 降下来, 并由旋转致动器 814 沿着图 70 中的箭头所示方向旋转。

此后, 吸附辊 810 开始拉动连接胶带 20 并且被缸 806 提升, 此后, 切割装置 804 被驱动。切割装置 804 的缸 830 被驱动, 以便在连接胶带
20 20 的横向方向上移动可移动板 834, 导致可移动板 834 上的切割刀片 836 沿着吸附辊 810 上的切割装置引导槽 818 将连接胶带 20 切割下来(参看图 71)。在切割刀片 836 被缸 830 返回之后, 吸附辊 810 被降下, 滑

动装置 780 还被电动机 772 移动。

随后，如图 72 所示，挤压辊 828 被缸 820 降下来并通过缸 824 与吸附辊 810 间隔开。此后，通过使电动机 772 反转，滑动装置 780 被回复到开始施加连接胶带 20 的位置。连接胶带 20 在基本上是端部 14a 的宽度一半的长度上施加到端部 14a 的反向侧面。缸 756，760 被驱动以使第一承压部件 756 和第二承压部件 764 相互移离，从它们之间释放端部 14a。托盘升降装置 730 和辊轮挤压装置 732 被驱动，以便将托盘 86 转移到上部输送器 82a，82b 上。

如图 17 所示，缸 842a，842b 被驱动以便将进给辊 844a，844b 提升到与上部输送器 82a，82b 相同的高度，结果，托盘 86 能够在进给辊 844a，844b 上平滑地被转移到上部输送器 82a，82b 上。

在施加工段 ST4，在连接胶带 20 被施加到感光薄片 14 的端部 14a 上之前，端部 14a 的相对表面被承压机构 636 的第一承压部件 756 和第二承压部件 764 所支撑。因此，即使端部 14a 可能根据感光卷 12 的宽度和感光薄片 14 的厚度或类型以不同形式卷曲或下垂，端部 14a 总能够可靠地保持在恒定位置。

这样，连接胶带 20 能够通过施加机构 638 在所需位置精确和有效地施加到端部 14a 上。在端部拉出工段 ST3，由于端部 14a 已经被提前拉出到预定长度，连接胶带 20 能够精确和有效地施加到端部 14a 上。因此，将连接胶带 20 施加到端部 14a 上的过程能够容易地自动进行。

在可旋转支撑机构 632 中，第一和第二卡头 690a，690b 能够被移动装置 652 升降。因此，放置在托盘 86 上的感光卷 12 具有不同直径，感

光卷 12 也能够很容易地被可旋转支撑机构 632 搬运。可旋转支撑机构 632 因此可适用于具有不同宽度和直径的多种感光卷 12，具有高度通用性。

在连接胶带 20 被施加到感光薄片 14 的端部 14a 上之后，感光卷 12 从施加工段 ST4 被输送到光屏蔽引片卷绕工段 ST6。在光屏蔽引片组
5 工段 ST5，如图 21 所示，裙部部件供给装置 862 的电动机 884 被通电，以使皮带和皮带轮装置 886 沿着箭头所示方向转动输出轴 882。因此，卷绕在输出轴 882 上的条带状裙部部件 864 通过导向辊 888 和浮动辊 890 被输出到加工机构 866。

随后，条带状裙部部件 864 的前端被夹持装置 942 夹住。如图 20 所
10 示，无杆缸 930 被驱动以便将可移动底座 932 沿着箭头 K1 所示方向移向结合区域 P2a。随后，加工机构 866 的下部无杆缸 900 被驱动，以便沿着箭头 K1 所示方向移动第一可移动底座 902。因此，支撑在支撑构架 908 上的冲压器 918 和模板 920 位于条带状裙部部件 862 将被冲切的区域（参看图 73）。

15 加工机构 866 的增压缸 910 被驱动，以便连同杆 912 一起降下可垂直移动底座 914。模板 920 和冲压器 918 随后在条带状裙部部件 864 上形成菱形孔 922 和撕裂孔 924a，924b。（参看图 22）。

此后，增压缸 910 被驱动以提升冲压器 918，下部无杆缸 900 被驱
20 动以沿着箭头 K2 所示方向移动第一可移动底座 902。加工机构 866 现在被设置在预定的缩回位置。裙部部件进给机构 870 的无杆缸 980 被驱动以便沿着箭头 K2 所示方向将裙部部件吸附箱 984 从结合区域 P2a 移动到切割区域 P1a。

当裙部部件吸附箱 984 被设置在其前端被夹持装置 942 夹持在切割区域 Pla 中的条带状裙部部件 864 下方时, 条带状裙部部件 864 被裙部部件吸附箱 984 所吸附并且在真空作用下通过吸附孔 990 被吸到裙部部件吸附箱 984 的吸附面(上表面)上。夹持装置 942 的缸 948 随后被驱动, 以便连同杆 956 向上移动可移动底座 950, 从而脱离与条带状裙部部件 864 的配合。

在条带状裙部部件 864 从可移动底座 950 和固定引导部 946 被释放之后, 无杆缸 930 被驱动, 以便沿着箭头 K2 所示方向移动可移动底座 932, 从而将裙部部件切割机构 868 设置在切割条带状裙部部件 864 的位置。止动装置 970 的缸被驱动以向上移动配合杆 974。配合杆 974 抵靠可移动底座 932, 从而可靠地阻止可移动底座 932 移动。

随后, 夹持装置 942 的缸 948 被驱动, 以使固定引导部 946 和可移动底座 950 夹住条带状裙部部件切割的后端部。固定装置 944 的缸 960 被驱动以降下挤压引导部 964, 从而使下部挤压表面 968 将条带状裙部部件 864 压到裙部部件吸附箱 984 上。裙部部件切割机构 868 的缸 934 被驱动以便沿着箭头 M1 所示方向连同杆 936 移动切割刀片 938, 从而沿着孔 922 的对角线基本上居中地横过孔 922 切割条带状裙部部件 864 (参看图 74)。

在条带状裙部部件 864 被横向切割之后, 固定装置 944 的缸 960 被驱动以提升挤压引导部 964, 从而释放条带状裙部部件 864。被切割的条带状裙部部件 864 保持被吸附到裙部部件吸附箱 984 上, 无杆缸 980 被驱动以沿着箭头 K1 所示方向移动可移动底座 982。与可移动底座 982

配合的裙部部件吸附箱 984 因此从切割区域 P1a 移动到结合区域 P2a，同时被导向部件 986 引导（参看图 75）。

在位于引片供给工段 ST14 的光屏蔽薄片供给装置 1080，如图 31 和 32 所示，当卷起的条带状光屏蔽薄片 1082 被支撑在承载器 1084 的支撑块 1088 上时被装载。相互间隔开的可移动臂 1102a，1102b 通过缸 1106，1108 相向移动。因此，位于可移动臂 1102a，1102b 上的驱动轴 1116 和从动轴 1118 被装配在卷起的条带状光屏蔽薄片 1082 的芯轴 1086 的相对端部中。

当升降缸 1094 被驱动以向上移动杆 1096 时，支撑板 1092 通过接头 1098 沿着壁 1090 的垂直表面被升高。卷起的条带状光屏蔽薄片 1082 通过安装在支撑板 1092 上的可移动臂 1102a，1102b 从承载器 1084 上升起，使芯轴 1086 的相对端部被驱动轴 1116 和从动轴 1118 支撑。电动机 1110 被通电以使连接到可旋转轴 1112 的链条和链轮机构 1114 转动驱动轴 1116，从而展开卷起的条带状光屏蔽薄片 1082。展开的条带状光屏蔽薄片 1082 通过导向辊 1120 被进给到结合区域 P2a。

在结合区域 P2a，如图 75 所示，条带状光屏蔽薄片 1082 被吸到薄片部件分隔机构 874 的第一和第二薄片部件吸附箱 1040，1042，带有吸到其上的条带状裙部部件 864 的裙部部件吸附箱 984 被设置在第一和第二薄片部件吸附箱 1040，1042 之间。

随后，如图 28 所示，薄片部件保持机构 1020 的升降缸 1024 被驱动以连同杆 1026 降下可垂直移动底座 1028。通过安装板 1032a，1032b 安装在可垂直移动底座 1028 上的压板 1034a，1034b 将条带状裙部部件 864

压到并保持在裙部部件吸附箱 984 的横向相对边缘上（如图 76 所示）。

随后，如图 27 所示，切割机构 872 的缸 1008 被驱动以便将切割刀片 1010 下降到切割位置。无杆缸 1002 被驱动以便沿着箭头 K1 所示方向连同可移动底座 1004 移动切割刀片 1010。切割刀片 1010 被形成在裙部部件吸附箱 984 上表面的导向槽 992 所引导，以便沿着箭头 K1 所示方向移动，从而一起切割条带状光屏蔽薄片 1082 和条带状裙部部件 864。

当由切割机构 872 进行的切割过程完成之后，薄片部件保持机构 1020 的升降缸 1024 被驱动以连同可垂直移动底座 1028 一起提升压板 1034a, 1034b。此后，在条带状光屏蔽薄片 1082 从压板 1034a, 1034b 被释放之后，第一和第二薄片部件吸附箱 1040, 1042 相互移离（参看图 77）。具体地，如图 29 所示，移动装置 1044 的第一缸 1054 被驱动以使杆 1054a 向第一缸 1054 移动，从而使连接到杆 1054a 上的第一薄片部件吸附箱 1040 沿着箭头 N2 所示方向移动，同时被线性引导件 1052a, 1052b 引导。

第二缸 1056 被驱动以使连接到杆 1056a 上的第二薄片部件吸附箱 1042 沿着箭头 N1 所示方向移动，同时被线性引导件 1052a, 1052b 引导。第一和第二薄片部件吸附箱 1040, 1042 被相互移离，从而使吸到其上条带状光屏蔽薄片 1082，即光屏蔽薄片 24 的切割端相互移离（参看图 77）。

随后，如图 30 所示，结合机构 876 的升降装置 1064 被驱动。升降装置 1064 的升降缸 1066, 1068 运行以便连同可垂直移动底座 1070, 1072 提升第一和第二加热部件 1060, 1062。薄片部件保持机构 1020 的升降

缸 1024 被驱动以便连同可垂直移动底座 1028 降下压板 1034a, 1034b。

接着, 如图 78 所示, 光屏蔽薄片 26 和被切割的条带状裙部部件 864, 即光屏蔽收缩薄膜 24 的切割边缘被夹在第一和第二加热部件 1060, 1062 与压板 1034a, 1034b 之间。在一段时间过后, 光屏蔽收缩薄膜 24 被施加到光屏蔽薄片 26 的相对边缘上。

在上述结合过程中, 切割机构 872 的切割刀片 1010 由缸 1008 设置在上部位置, 随后连同可移动底座 1004 沿着箭头 K2 所示方向移动到切割开始位置。

其宽度设定为光屏蔽收缩薄膜 24 的宽度的两倍的切割条带状裙部部件 864 被输送。在通过加工机构 866 在条带状裙部部件 864 上形成菱形孔 922 和撕裂孔 924a, 924b 之后, 条带状裙部部件 864 被裙部部件切割机构 868 横向切割。在结合区域 P2a, 条带状光屏蔽薄片 1082 被叠置在条带状裙部部件 864 上, 并且一起被切割机构 872 切割。随后, 条带状光屏蔽薄片 1082 的切割端通过薄片部件分隔机构 874 相互分隔一定距离, 此后, 横向切开的条带状裙部部件 864, 即, 光屏蔽收缩薄膜 864 通过结合机构 876 被施加到切割端上。

按照上述工艺, 产生的废料的量比从薄片上冲切光屏蔽收缩薄膜 24 的现有工艺中的要少, 从而导致提高的成品率并因此获得一个经济的生产过程。

由于条带状裙部部件 864 被切割到一定长度并横向分成光屏蔽收缩薄膜 24, 因而, 与从薄片上冲切光屏蔽收缩薄膜 24 的现有工艺不同, 不需要堆叠光屏蔽收缩薄膜 24。因此, 可防止光屏蔽收缩薄膜 24 粘结,

能够可靠地一个接一个地将光屏蔽收缩薄膜 24 施加到光屏蔽薄片 26 的端部，从而有效和快捷地组装光屏蔽引片 22。

在结合区域 P2a，条带状裙部部件 864 被切割到一定长度，条带状光屏蔽薄片 1082 被叠置在其上并且由切割机构 872 一起切割，此后，
5 只有条带状光屏蔽薄片 1082 的切割端相互间隔一定距离。因此，条带状裙部部件 864，即，光屏蔽收缩薄膜 24 可相对切割的条带状光屏蔽薄片 1082，即，光屏蔽薄片 26 的端面高度精确和有效地定位，从而产生高质量的光屏蔽引片 22。

由于其构成材料，光屏蔽收缩薄膜 24 具有一定取向（方向）。当光
10 屏蔽引片 22 被拉动以打开作为已包装好的产品的光屏蔽感光卷 30 时，光屏蔽收缩薄膜 24 可在光屏蔽感光卷 30 的左右部分以不同形式从撕裂孔 924a，924b 撕开。例如，一个光屏蔽收缩薄膜 24 可以直线地撕开，而另一个光屏蔽收缩薄膜 24 可以波状形式撕开。

以下将描述能够使施加到光屏蔽薄片 26 相对侧的光屏蔽收缩薄膜 24
15 的取向一致的不同加工装置 4400，4420，4440。加工装置 4400，4420，4440 与加工装置 860 的部件以相同标号表示，并且以下不再描述。

如图 79 所示，加工装置 4400 具有纵断器 4406，用于将从裙部部件供给装置 4402 输送来的条带状裙部部件 864 沿纵向切割成两个条带状裙部部件 4404a，4404b；以及反向机构 4408，用于使条带状裙部部件 4404a
20 反向，即，翻转过来。

纵断器 4406 包括可绕着其轴线旋转的盘状下部刀片 4410 和盘状上部刀片 4412。反向机构 4408 具有至少两个导杆 4414，4416，用于与条

带状裙部部件 4404a 配合，以强制弯曲条带状裙部部件 4404a。

如此构成的加工装置 4400 如下运行：从裙部部件供给装置 4402 输送来的条带状裙部部件 864 被旋转的下部和上部刀片 4410，4412 纵向地切割，形成两个条带状裙部部件 4404a，4404b。随后，条带状裙部部件 4404a 被导杆 4414，4416 引导和反向，即，翻转过来，并被引导与条带状裙部部件 4404b 平行地运行。随后，两个条带状裙部部件 4404a，4404b 一起被加工机构 866 冲切。

由于条带状裙部部件 4404a 被反向机构 4408 反向，即，翻转过来，并被引导与条带状裙部部件 4404b 平行地运行，条带状裙部部件 4404a，4404b 的取向相互一致。结果，当包装的产品被打开时，条带状裙部部件 4404a，4404b 以相同形式被撕开。而且，由于条带状裙部部件 4404a，4404b 被设置成相互平行并随后一起被冲切，条带状裙部部件 4404a，4404b 可以相互容易和高度精确地定位。

如图 80 所示，加工装置 4420 包括第一和第二裙部部件供给装置 4426，4428，用于供给两个条带状裙部部件 4422，4424；以及反向机构 4430，用于使从裙部部件供给装置 4426 输送来的条带状裙部部件 4422 反向，即，翻转过来。

反向机构 4430 包括多个导向辊 888。条带状裙部部件 4422，4424 被从第一和第二裙部部件供给装置 4426，4428 的相应卷盘上供给。当条带状裙部部件 4422，4424 被变成相互平行时，条带状裙部部件 4422 的下表面邻接其卷的外表面，而条带状裙部部件 4424 的上表面邻接其卷的内表面。

条带状裙部部件 4422, 4424 的表面通过该简单结构因此被变成相互相对, 使它们的取向很容易地相互一致。由于条带状裙部部件 4422, 4424 被加工机构 866 一起加工, 条带状裙部部件 4422, 4424 被高度精确地定位。

5 如图 81 所示, 加工装置 4440 包括第一和第二裙部部件供给装置 4446, 4448, 用于供给两个条带状裙部部件 4442, 4444; 以及反向机构 4450, 用于使从裙部部件供给装置 4446 输送来的条带状裙部部件 4442 反向, 即, 翻转过来。

反向机构 4450 的特征在于条带状裙部部件 4442 的输出方向和导向
10 辊 888 的布置。反向机构 4450 将条带状裙部部件 4442 输送到加工机构 866, 其上表面邻接其卷的外表面。条带状裙部部件 4444 被输送到加工机构 866, 其上表面邻接其卷的内表面。

因此, 条带状裙部部件 4442, 4444 被输送到加工机构 866, 同时相互平行, 并使它们的表面相互相对。条带状裙部部件 4442, 4444 因此
15 使它们的取向相互相同, 并被相互高度精确地定位。

如图 5 所示, 光屏蔽收缩薄膜 24 被施加到光屏蔽薄片 26 的横向相对边缘, 端部固定胶带 28 被施加到光屏蔽薄片 26 的前端, 从而形成光屏蔽引片 22。

如图 33 和 34 所示, 在端部胶带供给和施加机构 878, 带有一排设
20 置在其上的端部固定胶带 28 的可分离薄片 1178 在胶带输出轴 1182 旋转时被输出, 只有可分离薄片 1178 通过导向辊 1186 和可分离薄片弯曲机构 1174 被绕在可分离薄片卷轴 1184 上。在导向辊 1186 之间, 可分

离薄片 1178 的侧边缘 1178a 通过可分离薄片弯曲机构 1174 的第一和第二进给导板 1188, 1190 被向上弯曲。

如图 35 和 36 所示, 端部固定胶带 28 的无粘性区域 1180 从可分离薄片 1178 的侧边缘 1178a 露出。当端部固定胶带 28 的无粘性区域 1180 被端部胶带探测装置 1246 (如图 33 所示) 探测到之后, 可分离薄片输出机构 1172 停下, 停止可分离薄片 1178 的进给。

随后, 如图 37 所示, 第一和第二升降缸 1222, 1224 被驱动以向上移动杆 1222a, 1224a。固定到杆 1222a, 1224a 上的第一和第二可垂直移动底座 1226, 1228 被提升, 第一和第二吸附头 1192, 1194 也连同可垂直移动底座 1226, 1228 被提升。安装在第一和第二吸附头 1192, 1194 上的吸附垫 1238, 1240 被导致抵靠施加到可分离薄片 1178 上的端部固定胶带 28, 并吸住端部固定胶带 28。

如图 82 所示, 第一和第二缸 1242, 1244 被驱动以垂直向下移动杆 1242a, 1242b。固定到杆 1242a, 1242b 上的第一和第二施压部件 1196, 1198 将从可分离薄片 1178 的侧边缘 1178a 向外伸出的两个端部固定胶带 28 的无粘性区域 1180 压到第一和第二吸附头 1192, 1194 上。

通过枢轴 1230, 1232 可摆动地支撑在第一和第二可垂直移动底座 1226, 1228 上的第一和第二吸附头 1192, 1194 的末端被第一和第二施压部件 1196, 1198 垂直向下推动。第一和第二吸附头 1192, 1194 克服弹簧 1234, 1236 的弹力向下摆动, 使无粘性区域 1180 被夹在第一和第二吸附头 1192, 1194 与第一和第二施压部件 1196, 1198 之间的端部固定胶带 28 与可分离薄片 1178 分离。被分离的端部固定胶带 28 随后被

吸到第一和第二吸附头 1192, 1194 上。

随后, 如图 83 所示, 第一和第二升降缸 1222, 1224 被驱动以降下
带有吸附到其上的端部固定胶带 28 的第一和第二吸附头 1192, 1194,
缸 1242, 1244 被驱动以提升第一和第二施压部件 1196, 1198。带有吸
5 附到其上的端部固定胶带 28 的第一和第二吸附头 1192, 1194 被输送到
将端部固定胶带施加到光屏蔽薄片 26 上的一个位置。

具体地, 如图 33 所示, 移动装置 1200 的伺服电动机 1202 被通电以
使滚珠丝杠 1206 绕着其轴线转动, 从而使可移动底座 1212 在箭头 S 所
示方向沿着导轨 1210a, 1210b 移动。随后, 如图 84 所示, 滑动部件 1220
10 在可移动底座 1212 上沿着引导部件 1216 在箭头 U1 所示方向移动, 使
第一吸附头 1192 位于例如将端部固定胶带施加到光屏蔽薄片 26 上的位
置下方的一个位置。

随后, 第一降缸 1222 被驱动以连同第一可垂直移动底座 1226 提升
第一吸附头 1192, 将吸附到第一吸附头 1192 上的端部固定胶带压到光
15 屏蔽薄片 26 上。第一吸附头 1192 随后释放端部固定胶带 28 并且被降
下, 以使端部固定胶带 28 施加到光屏蔽薄片 26 上。

带有施加到其上的端部固定胶带 28 的可分离薄片 1178 通过可分离
薄片输出机构 1172 输出, 可分离薄片弯曲机构 1174 运行以使可分离薄
片 1178 的侧边缘 1178a 强制向上弯曲, 使端部固定胶带 28 的无粘性区
20 域 1180 从侧边缘 1178a 露出。

随后, 第一和第二升降缸 1222, 1224 被驱动提升第一和第二吸附头
1192, 1194 以吸住端部固定胶带 28。第一和第二缸 1242, 1244 被驱动

以使第一和第二施压部件 1196, 1198 将露出的无粘性区域 1180 压到第一和第二吸附头 1192, 1194 上, 从而使端部固定胶带 28 与可分离薄片 1178 分离。

5 由于从可分离薄片 1178 的侧边缘 1178a 露出的端部固定胶带 28 的无粘性区域 1180 通过第一和第二施压部件 1196, 1198 被直接压到第一和第二吸附头 1192, 1194 上, 端部固定胶带 28 可以可靠地从可分离薄片 1178 上取下。因此, 端部固定胶带 28 能够一个接一个地被可靠地吸到第一和第二吸附头 1192, 1194 上, 并且能够可靠和有效地供给到光屏蔽薄片 26 的前端。

10 从可分离薄片 1178 被可分离薄片弯曲机构 1174 弯曲的侧边缘 1178a 露出的端部固定胶带 28 的无粘性区域 1180 被端部胶带探测装置 1246 自动探测。因此, 端部固定胶带 28 能够可靠地保持在第一和第二吸附头 1192, 1194 上, 并因而能够无故障地有效供给。

可分离薄片弯曲机构 1174 具有设置在可分离薄片 1178 两侧的第一
15 和第二进给导板 1188, 1190。因此, 可分离薄片 1178 能够通过该简单结构可靠地被弯曲。通过露出端部固定胶带 28 的无粘性区域 1180, 端部固定胶带 28 能够有效地被取下。

端部胶带取下机构 1176 具有横过可分离薄片 1178 相互面对设置的第一和第二吸附头 1192, 1194 以及第一和第二施压部件 1196, 1198。
20 当第一和第二吸附头 1192, 1194 以及第一和第二施压部件 1196, 1198 夹住端部固定胶带 28 的无粘性区域 1180 时并且也当第一和第二吸附头 1192, 1194 吸住端部固定胶带 28 时, 端部固定胶带 28 能够可靠和快速

地从可分离薄片 1178 分离。端部固定胶带 28 因此能够很容易高速地供给。

带有施加到光屏蔽薄片 26 相对侧边缘的光屏蔽收缩薄膜 24 的光屏蔽引片 22 通过光屏蔽引片进给机构 1302 被进给到光屏蔽引片卷绕工段
5 ST6。

具体地，以下将描述第一进给装置 1336。如图 39 和 40 所示，电动机 1344 被通电以使第一滚珠丝杠 1340 绕着其轴线旋转，从而使拧在第一滚珠丝杠 1340 上的螺母 1352 在箭头 N2 所示方向沿着导轨 1334a，
1334b 移动第一进给装置 1336。当第一进给装置 1336 的夹紧装置 1360a，
10 1360b 位于结合区域 P2a 中的光屏蔽引片 22 处时，缸 1368a，1368b 被驱动以绕着枢轴 1366a，1366b 转动摆动指状件 1364a，1364b，从而提升它们的末端。

因此，当第一进给装置 1336 被移向光屏蔽引片 22 的光屏蔽薄片 26 时，光屏蔽薄片 26 的相对边缘被插入在固定指状件 1362a，1362b 与摆动指状件 1364a，1364b（参看图 41 中的两点虚线）之间。随后，缸 1368a，
15 1368b 被驱动以闭合摆动指状件 1364a，1364b 的末端，从而使摆动指状件 1364a，1364b 和固定指状件 1362a，1362b 夹住光屏蔽薄片 26 的相对边缘。

电动机 1334 被通电以沿着相反方向转动滚珠丝杠 1340，使得螺母
20 1352 沿着箭头 N1 所示方向移动第一进给装置 1336。由夹紧装置 1360a，1360b 夹住的光屏蔽引片 22 被沿着箭头 N1 所示方向进给到光屏蔽引片卷绕工段 ST6（参看图 85）。

在光屏蔽引片卷绕工段 ST6，缸 1422，1424 被驱动降下光屏蔽引片挤压装置 1418，1420，以便沿着箭头 V 所示方向将光屏蔽引片 22 的相对端压到底座 1380 的支撑表面上(参看图 86)。光屏蔽引片保持机构 1308 的无杆缸 1430 被驱动以使可移动底座 1432 沿着箭头 V1 所示方向移动
5 气动卡头 1436，1438。

气动卡头 1436，1438 夹住光屏蔽引片 22 的卷绕末端，光屏蔽引片进给机构 1302 的夹紧装置 1360a，1360b 沿着箭头 N1 所示方向释放光屏蔽引片 22 的边缘。紧装置 1360a，1360b 通过可垂直移动的台架 1358a，1358b 被提升，并接着通过电动机 1344 沿着箭头 N2 所示方向移向结合
10 区域 P2a。

在卷绕位置 P3a，光屏蔽引片 22 如上所述地被进给，托盘升降装置 1440 被驱动。缸 1442 被驱动以使可垂直移动底座 1444 提升托盘 86。当感光卷 12 通过托盘 86 被放置在卷绕位置时，施加机构 1304 和旋转机构 1306 被驱动。

15 在施加机构 1304，如图 42 和 43 所示，致动器 1382 的第一缸 1392 被驱动以沿着箭头 V1 所示方向移动可移动底座 1394。安装在凸轮板 1404 的相对端部的凸轮辊 1406 与臂 1398 下表面上的凸轮面 1400 配合。

固定到臂 1398 上的可移动支承底座 1384 从底座 1380 的下表面向上伸出，并且位于底座 1380 的端部与感光卷 12 之间(参看图 87)。感光
20 薄片 14 的端部 14a 和连接胶带 20 被放置在可移动支承底座 1384 上。

升降缸 1386 被驱动以连同杆 1386a 降下安装板 1408。第一施压部件 1388 将感光薄片 14 的端部 14a 压到可移动支承底座 1384 上，随后

缸 1414 被驱动以使第二施压部件 1390 将连接胶带 20 施加到光屏蔽引片 20 的端部（参看图 88）。

感光薄片 14 的端部 14a 和光屏蔽引片 22 现在通过连接胶带 20 结合在一起。升降缸 1386 被驱动以向上移动第一和第二施压部件 1388, 1390, 5 缸 1422, 1424 被驱动以提升光屏蔽引片挤压装置 1418, 1420, 释放光屏蔽引片 22（参看图 89）。

在旋转机构 1306, 如图 45 所示, 致动器 1463 的电动机 1464 被通电以沿着预定方向转动驱动齿轮 1468 和滚珠丝杠 1470。与驱动齿轮 1468 啮合的从动齿轮 1472 的转动通过可旋转轴 1474 传递到第一齿轮 1476, 10 然后从与第一齿轮 1476 啮合的第二齿轮 1478 通过第三齿轮 1480 传递到第二滚珠丝杠 1482, 使第二滚珠丝杠 1482 绕着其轴线转动。因此, 第一和第二滚珠丝杠 1470, 1482 分别沿着不同方向转动, 导致螺母 1488a, 1488b 将第一和第二滑动装置 1486a, 1486b 相互移近。

支撑在第一和第二滑动装置 1486a, 1486b 上的第一和第二卡头 15 1490a, 1490b 被分别插入感光卷 12 的相对端部。感光卷 12 的相对端部分别被第一和第二卡头 1490a, 1490b 固定住, 托盘 86 从感光卷 12 的外圆周表面降下预定距离。

在感光卷 12 仅仅被第一和第二卡头 1490a, 1490b 固定住之后, 电动机 1492 被通电以转动花键轴 1493, 从而使通过皮带和皮带轮装置 20 1494a, 1494b 可运行地连接到花键轴 1493 上的第一和第二卡头 1490a, 1490b 转动。

在第一和第二卡头 1490a, 1490b 转动的同时, 光屏蔽引片保持机构

1308 的无杆缸 1430 被驱动。因此，第一和第二卡头 1490a, 1490b 的转动导致感光卷 12 旋转以绕着感光卷 12 卷绕光屏蔽引片 22。当光屏蔽引片 22 的卷绕末端被光屏蔽引片保持机构 1308 的气动卡头 1436, 1438 夹住时，气动卡头 1436, 1438 沿着箭头 V1 所示方向移动（如图 90 所示）。

当气动卡头 1436, 1438 移动到接近其沿着箭头 V1 所示方向的行程端部时，辊轮 1500a 到 1500c 通过致动器 1502a, 1502b 驱动压到感光卷 12 的外圆周表面上。如图 48 所示，辊轮 1500a, 1500b 被缸 1502a, 1502b 驱动向前伸出。辊轮 1500c 通过致动器 1504 的第一缸 1506 被垂直向下移动，此后通过第二缸 1510 被导致向前伸出。辊轮 1500a 到 1500c 现在压着卷绕在感光卷 12 上的光屏蔽引片 22。

在卷绕光屏蔽引片 22 的过程完成之前，光屏蔽引片保持机构 1308 的气动卡头 1436, 1438 松开光屏蔽引片 22。气动卡头 1436, 1438 随后沿着箭头 V2 所示方向由无杆缸 1430 缩回。

当光屏蔽引片 22 如上所述地绕在感光卷 12 时，安装在第一和第二滑动装置 1486a, 1486b 上的热风器 1496a, 1496b 通过缸 1498a, 1498b 位置处于与感光卷 12 的相对端部正相对。热风器 1496a, 1496b 随后将热风吹到感光卷 12 上，使光屏蔽引片 22 的光屏蔽收缩薄膜 24 在第一带凸缘部件 18a 外圆周边缘上热收缩（参看图 91）。

当光屏蔽引片 22 被绕在感光卷 12 上并且光屏蔽引片 22 的末端通过端部固定胶带 28 固定在位时，卷绕光屏蔽引片 22 的过程完成。随后，托盘升降装置 1440 被驱动以提升可垂直移动底座 1444 以托住托盘 86，

并且转动机构 1306 的电动机 1464 被通电。第一和第二滑动装置 1486a, 1486b 被相互移离, 从感光卷 12 的相对端部松开第一和第二卡头 1490a, 1490b (参看图 92)。托盘 86 被降到上部输送器 82a, 82b 上, 随后被输送到热熔工段 ST7。

5 在结合区域 P2a, 光屏蔽收缩薄膜 24 被施加到光屏蔽薄片 26 的相对侧部, 并且端部固定胶带 28 被施加到光屏蔽薄片 26 的前端, 从而产生光屏蔽引片 22。此后, 光屏蔽引片 22 被光屏蔽引片进给机构 1302 的夹紧装置 1360a, 1360b 夹住, 并沿着箭头 N1 所示方向输送到卷绕位置 P3a。

10 由于光屏蔽引片 22 被夹紧装置 1360a, 1360b 夹住, 与光屏蔽引片 22 通过吸附带或吸附盘输送到卷绕位置 P3a 的现有工艺不同, 可以防止光屏蔽引片 22 处于错误位置。因此, 光屏蔽引片 22 能够被精确地定位, 光屏蔽引片 22 施加到感光薄片 14 的端部 14a 上的精确度可保持在所需水平。

15 通过光屏蔽引片进给机构 1302 而处于卷绕位置 P3a 的光屏蔽引片 22 的卷绕末端被光屏蔽引片保持机构 1308 的气动卡头 1436, 1438 夹住。气动卡头 1436, 1438 夹住光屏蔽引片 22 沿着箭头 N 所示横向方向的大体中心区域。当转动机构 1306 转动感光卷 12 以便将光屏蔽引片 22 绕在感光卷 12 上时, 气动卡头 1436, 1438 夹住光屏蔽引片 22 的卷绕末端并由无杆缸 1430 沿着箭头 V1 所示方向移动。

20 当光屏蔽引片 22 被绕在感光卷 12 上时, 可以防止光屏蔽引片 22 卷曲并且可以防止光屏蔽引片 22 移离合适的位置。因此, 通过这种简单

的工艺和结构可以生产高质量的光屏蔽感光卷 30。

在第一实施例中，所述装置具有辊轮 1500a 到 1500c，它们在光屏蔽引片保持机构 1308 的气动卡头 1436，1438 释放光屏蔽引片 22 之前压着并保持光屏蔽引片 22。因此，即使气动卡头 1436，1438 从光屏蔽引片 22 松开之后，光屏蔽引片 22 的外圆周表面被可靠地保持在位，从而使光屏蔽引片 22 高度可靠和精确地被卷绕。

带有卷绕在其上的光屏蔽引片 22 的感光卷 12 通过托盘 86 被输送到热熔工段 ST7。在热熔工段 ST7，如图 50 所示，升降装置 2062 的伺服电动机 2066 被通电导致皮带和皮带轮装置 2070 转动穿过螺母 2074 的滚珠丝杠 2072。带有固定到其上的螺母 2074 的可垂直移动底座 2076 通过滚珠丝杠 2072 的转动被垂直向上移动。

可垂直移动板 2082 通过导杆 2078 连接到可垂直移动底座 2076。可垂直移动板 2082 连同可垂直移动底座 2076 被提升，将托盘 86 垂直移动到位于上部输送器 82a，82b 之上的一个位置。当托盘 86 上的感光卷 12 到达预定的热熔位置，伺服电动机 2066 被断电。

在热熔机构 2060，如图 54 所示，移动机构 2129 的缸 2130 被运行以便将第一到第三加热头 2144，2146，2148 中的例如第一加热头 2144 设置在热熔位置，这主要取决于感光卷 12 的外径。

具体地，缸 2130 被驱动以拉动杆 2132，从而使与杆 2132 配合的滑动板 2126 移向配合螺钉 2142b 同时被导轨 2128a，2128b 引导。当滑动板 2126 的端部被配合螺钉 2142b 抵靠和支撑时，第一加热头 2144 被设置在热熔位置（参看图 93）。

如图 52 所示, 伺服电动机 2092 被通电以沿着预定方向一起转动驱动齿轮 2096 和第一滚珠丝杠 2098。与驱动齿轮 2096 啮合的从动齿轮 2100 被转动, 导致可旋转轴 2102 转动第一齿轮 2104 和与其啮合的第二齿轮 2106, 从而转动第三齿轮 2108。连接到第三齿轮 2108 上的第二滚珠丝杠 2110 被转动。第一和第二滚珠丝杠 2098, 2110 现在沿着不同方向转动。

第一和第二底座 2114a, 2114b 通过螺母 2116a, 2116b 相互相向移动。安装在支撑于第一和第二底座 2114a, 2114b 上的第一和第二可移动支撑底座 2122a, 2122b 上的第一加热头 2144 被移动到靠近感光卷 12 的相对端部的预定位置, 此后, 伺服电动机 2092 被断电。

当加压机构 2117 的缸 2118a, 2118b 被驱动时, 连接到杆 2120a, 2120b 上的第一和第二可移动支撑底座 2122a, 2122b 在线性引导件 2124a, 2124b 的引导下向着感光卷 12 的相对端部移动。例如, 安装在滑动板 2126a, 2126b 上的第一加热头 2144 的第二环状突出部 2150b 压着感光卷 12 的相对端部的外圆周边缘的预定区域, 即, 光屏蔽收缩薄膜 24。

在光屏蔽收缩薄膜 24 被第二环状突出部 2150b 加热之后, 缸 2118a, 2118b 被驱动以使滑动板 2126a, 2126b 相互移离。第一加热头 2144 的第二环状突出部 2150b 从感光卷 12 的相对端部脱开, 此时, 热熔光屏蔽收缩薄膜 24 和第一带凸缘部件 18a 的过程完成。

随后, 升降装置 2062 的伺服电动机 2066 被反旋转向以转动滚珠丝杠 2072, 使带有放置在其上的托盘 86 的可垂直移动板 2082 降下。托盘 86 现在被转移到上部输送器 82a, 82b 上, 随后通过上部输送器 82a, 82b

输送到检查工段 ST9。

第一和第二环状突出部 2150a, 2150b 同心地设置在第一加热头 2144 上, 而且外侧第二环状突出部 2150b 向外伸出超过内侧第一环状突出部 2150a (如图 55 所示)。因此, 当光屏蔽收缩薄膜 24 通过第二环状突出部 2150b 被热熔到感光卷 12 的相对端部的外圆周边缘上时, 第一环状突出部 2150a 不接触感光卷 12 的相对端部。

由于只有第二环状突出部 2150b 接触感光卷 12 的相对端部的外圆周边缘, 光屏蔽收缩薄膜 24 能够有效地热熔到第一带凸缘部件 18a 上。第二环状突出部 2150b 的尺寸与感光卷 12 的外径相对应并且能够在恒定压力作用下压靠光屏蔽收缩薄膜 24。因此, 只有光屏蔽收缩薄膜 24 被有效地热熔到第一带凸缘部件 18a 上, 使感光卷 12 可靠地屏蔽光。

仅仅需要压着第二环状突出部 2150b 接触感光卷 12 的相对端部的外圆周边缘, 而不需要转动感光卷 12。由于不需要转动感光卷 12 的现有转动机构, 包装薄片粘合装置 2060 的总体结构相对简单、尺寸较小、并且能够经济地制造。

第一加热头 2144 具有第一和第二环状突出部 2150a, 2150b, 用于处理具有不同外径的两种类型的感光卷 12。因此, 单独第一加热头 2144 就能够热熔具有不同外径的两种类型的感光卷 12, 结果, 包装薄片粘合装置 2060 的总体结构进一步制造成相对地简单。

第一到第三加热头 2144, 2146, 2148 被安装在每一滑动板 2126a, 2126b 上, 并具有不同直径的第一环状突出部 2150a, 2152a, 2154a 和第二环状突出部 2150b, 2152b, 2154b。因此, 第一到第三加热头 2144,

2146, 2148 能够处理具有不同外径的六种类型的感光卷 12, 使得包装薄片粘合装置 2060 具有通用性和经济性。

为了将第二加热头 2146 设置在热熔位置, 止动装置 2134 的缸 2136 被驱动以使配合部件 2140 向前伸出, 而且移动机构 2129 的缸 2130 也被驱动。由于滑动装置 2126a, 2126b 连接到从缸 2130 伸出的杆 2132 上, 滑动装置 2126a, 2126b 靠近第一加热头 2144 的端面抵靠并由配合部件 2140 支撑, 从而将第二加热头 2146 定位在热熔位置 (参看图 94)。

为了将第三加热头 2148 设置在热熔位置, 止动装置 2134 被驱动以缩回配合部件 2140, 而且缸 2130 也被驱动。滑动装置 2126a, 2126b 靠近第一加热头 2144 的端面抵靠并由配合螺钉 2142a 支撑, 从而将第二加热头 2148 定位在热熔位置 (参看图 95)。

在该实施例中, 采用第一到第三加热头 2144, 2146, 2148。但是, 只有第一加热头 2144 可以被用来热熔两种类型的感光卷 12, 或者第一加热头 2144 可以具有三个或更多个相互同心设置的环状突出部, 结果, 只有第一加热头 2144 可以用来热熔三种或更多类型的感光卷 12。

图 96 以主视图形式示出了与滑动板 2126 结构不同的滑动板 2128。

滑动板 2128 具有安装在其上的第一加热头 2182、第二加热头 2184 和第三加热头 2186。第一加热头 2182 具有相互同心设置的第一环状突出部 2188a 和第二环状突出部 2188b。第二加热头 2184 具有单一的环状突出部 2190。第三加热头 2186 具有相互同心设置的第一环状突出部 2192a、第二环状突出部 2192b 和第三环状突出部 2192c。

第二加热头 2184 上单一的环状突出部 2190 以及第三加热头 2186 上

的第一环状突出部 2192a、第二环状突出部 2192b 和第三环状突出部 2192c 具有与不同感光卷 12 的外径相对应的尺寸。因此，第一加热头 2182、第二加热头 2184 和第三加热头 2186 可以有选择地用来处理不同外径的六种类型的感光卷 12。滑动板 2180 因此可以有效地使包装薄片

5 粘合装置结构简单。

在检查工段 ST9，在光屏蔽感光卷 30 通过托盘 86 被输送到预定位置并停止在该位置之后，光屏蔽感光卷 30 的光屏蔽状态被检查。在硬的带凸缘部件供给工段 ST15，第二带凸缘部件 32 通过未示出的供给机构供给并被输送到带凸缘部件进给装置 4066。

10 在带凸缘部件进给装置 4066，第一和第二水平进给装置 4070a, 4070b 的缸 4078a, 4078b 被驱动降下卡头 4082a, 4082b，以固定住第二带凸缘部件 32 的内圆周表面（如图 58 所示）。带有通过其固定住的第二带凸缘部件 32 的卡头 4082a, 4082b 通过皮带 4076a, 4076b 沿着导轨 4072a, 4072b 在箭头 F 所示方向（参看图 58）被移动，皮带 4076a, 4076b 由

15 电动机 4074a, 4074b 循环运行。卡头 4082a, 4082b 被暂时地放置在第一和第二输送装置 4090a, 4090b 的摆动臂 4108 之间。摆动臂 4108 已经从垂直向下位置被成角度地向上移动。

在卡头 4082a, 4082b 被缸 4078a, 4078b 降下来之后，卡头 4082a 移动到第一输送装置 4090a，卡头 4082b 移动到第二输送装置 4090b（参

20 看图 97）。由卡头 4082a, 4082b 固定住的第二带凸缘部件 32 被转移到相应摆动臂 4108 的卡头 4112。在卡头 4112，指状件 4116a, 4116b 已经相互分开，如图 61 所示。在第二带凸缘部件 32 被转移到卡头 4112 之

后，指状件 4116a，4116b 相互相向移动，夹住第二带凸缘部件 32。

由于卡头 4082a，4082b，一个摆动臂 4108 相对于感光卷 12 的轴线被移动而与一个摆动臂 4108 不对齐。一个摆动臂 4108 通过缸 4090a 或 4090b 相对于另一个摆动臂 4108 进行位置调节。摆动臂 4108 随后通过
5 缸 4104 被向下转动 90° ，以使第二带凸缘部件 32 的轴线水平地定向（参
看图 98）。硬的带凸缘部件插入装置 4060 的第一和第二插入装置 4130a，
4130b 设置在第二带凸缘部件 32 的外侧并且与第二带凸缘部件 32 同轴。
第一和第二插入装置 4130a，4130b 的插入头 4134a，4134b 固定住第二
带凸缘部件 32 的内圆周表面，并且摆动臂 4108 通过缸 4104 被向上转
10 动（参看图 99）。

感光卷 12 通过对中装置 4062 被设置成与由插入头 4134a，4134b 固定住的第二带凸缘部件 32 的轴线对齐。

当托盘 86 停在预定位置时，升降装置 4064 被驱动以提升托盘 86。

如图 60 所示，对中装置 4062 的缸 4194a，4194b 被驱动以使第一对
15 中辊 4190a，4190b 和第二对中辊 4192a，4192b 将感光卷 12 的外圆周
表面保持在中心位置。

硬的带凸缘部件插入装置 4060 被驱动以使第一和第二插入装置
4130a，4130b 的插入头 4134a，4134b 夹住第二带凸缘部件 32。如图 58
所示，电动机 4122 被通电以使齿轮系 4124 转动滚珠丝杠 4120。拧在滚
20 珠丝杠 4120 相对螺纹上的螺母 4148a，4148b 在滚珠丝杠 4120 转动时
使第一和第二插入装置 4130a，4130b 相互相向移动。

第一和第二插入装置 4130a，4130b 沿着箭头 X1 所示方向移向由对

中装置 4062 保持的感光卷 12 的相对端部, 将由插入头 4134a, 4134b 固定住的第二带凸缘部件 32 的端部插入位于感光卷 12 相对端部上的第一带凸缘部件 18a 中 (参看图 100)。此时, 第二带凸缘部件 32 的锥形尖端部 64 沿着第一带凸缘部件 18a 的内圆周表面 54 插入。锥形尖端部 64 引导第二带凸缘部件 32 的隆脊 68 抵靠第一带凸缘部件 18a 的台阶 60。电动机 4122 被通电以向着感光卷 12 移动第一和第二插入装置 4130a, 4130b。

由于第一和第二插入装置 4130a, 4130b 以相同方式运行, 以下仅描述第一插入装置 4130a。

10 当第一插入装置 4130a 沿着箭头 X1 所示方向移动使隆脊 68 与台阶 60 配合时, 可移动底座 4152a 沿着箭头 X1 所示方向向着推压板 4186a 移动并且随后停止, 如图 100 所示。因此, 推压板 4186a 受到弹簧 4142a 的弹力作用, 而且缸 4144a 的推压杆 4166a 的端部抵靠可移动底座 4152a, 并且沿着箭头 X2 所示方向向着推压板 4186a 伸出。因此, 推压杆 4166a 上的止挡件 4170a 接通传感器 4172a, 使电动机 4122 断电。

15 随后, 电动机 4136a 被通电以转动驱动轴 4174a, 从而使皮带和皮带轮装置 4176a 转动可旋转轴 4178a。通过连接器 4180a 连接到可旋转轴 4178a 上的插入头 4134a, 4134b 连同第二带凸缘部件 32 转动。

20 如图 3 所示, 当第二带凸缘部件 32 沿着箭头 A 所示方向转动时, 抵靠第一带凸缘部件 18a 的台阶 60 的隆脊 68 被沿着箭头 A 所示方向转动, 并且在导向凹部 62 的引导下插入凹槽 56。一旦隆脊 68 和凹槽 56 对齐, 第二带凸缘部件 32 被移向第一带凸缘部件 18a。如图 101 所示,

推压杆 4166a 被缸 4144a 沿着箭头 X1 所示方向移动，止挡件 4170a 从传感器 4172a 脱开，关闭传感器 4172a。

因此，隆脊 68 和凹槽 56 之间的对齐被探测，插入缸 4138a 被驱动以沿着箭头 X1 所示方向连同杆 4150a 移动管状挤压装置 4154a。因此，
5 如图 102 所示，管状挤压装置 4154a 挤压角形件 4160a 的末端，从而在箭头 X1 所示方向沿着导轨 4164a 移动角形件 4160a 固定到其上的可移动底座 4152a。

内圆周表面被支撑在可移动底座 4152a 上的插入头 4134a 固定住的第二带凸缘部件 32 现在被插入第一带凸缘部件 18a 中。插入头 4134a
10 随后释放第二带凸缘部件 32，并且通过插入缸 4138a 从第二带凸缘部件 32 脱开。

在带凸缘结构 52 中，如图 2 和 3 所示，第一带凸缘部件 18a 具有多个形成在其内圆周表面 54 上的凹槽 56、以及设置在内圆周表面 54 上凹槽 56 入口端的直径增大的台阶 60，而第二带凸缘部件 32 具有多个隆脊
15 68，隆脊延伸到它们向着锥形尖端部 64 伸出的位置。当第二带凸缘部件 32 被锥形尖端部 64 引导并插入第一带凸缘部件 18a 中时，隆脊 68 的直端面 68a 抵靠并由第一带凸缘部件 18a 的台阶 60 支撑。

当第二带凸缘部件 32 被沿着箭头 A 所示方向转动时，隆脊 68 与凹槽 56 对齐，使第二带凸缘部件 32 插入第一带凸缘部件 18a。隆脊 68 和
20 凹槽 56 因此能够相互精确和可靠地对齐，从而使第二带凸缘部件 32 高度可靠地被插入第一带凸缘部件 18a 中。

第一带凸缘部件 18a 的内圆周表面 54 具有形成在其上的凹部 62，

凹部 62 沿着第二带凸缘部件 32 插入第一带凸缘部件 18a 时被转动的箭头 A 所示方向从台阶 60 向着凹槽 56 的相应端部倾斜地延伸。当第二带凸缘部件 32 被沿着箭头 A 所示方向转动时, 其隆脊 68 被凹部 62 所引导并且平滑和可靠地从台阶 60 插入凹槽 56 中, 而且能够防止隆脊 68 从凹槽 56 中移出。因此, 第二带凸缘部件 32 能够有效地插入第一带凸缘部件 18a 中。

在第二带凸缘部件 32 上, 隆脊 68 从直筒部 66 延伸到锥形尖端部 64。隆脊 68 因而在第二带凸缘部件 32 的轴线方向上延伸。因此, 当隆脊 68 被插入凹槽 56 时, 第二带凸缘部件 32 能够牢固和可靠地被保持在第一带凸缘部件 18a 中。

在硬的带凸缘部件插入装置 4060, 插入缸 4138a, 4138b 和插入头 4134a, 4134b 通过移动连接器 4140a, 4140b 可相对移动地相互连接。当第二带凸缘部件 32 仅仅通过缸 4144a, 4144b 压向第一带凸缘部件 18a 时, 第二带凸缘部件 32 被转动。当隆脊 68 与凹槽 56 对齐并且第二带凸缘部件 32 被移动到第一带凸缘部件 18a 中时, 探测器 4146a, 4146b 被驱动。

施加用于转动第二带凸缘部件 32 的转矩在来自缸 4144a, 4144b 的压力作用下被保持在恒定水平。因此, 隆脊 68 能够可靠地插入凹槽 56 中并且可以防止从凹槽 56 中移出。

在探测器 4146a, 4146b 探测到隆脊 68 与凹槽 56 对齐并且第二带凸缘部件 32 被移动到第一带凸缘部件 18a 中时, 插入缸 4138a, 4138b 被驱动。管状挤压装置 4154a, 4154b 沿着箭头 X1 所示方向挤压角形件

4160a, 4160b 的末端, 将由插入头 4134a, 4134b 固定住的第二带凸缘部件 32 可靠地插入第一带凸缘部件 18a 中。

因此, 可以通过这种简单的工艺和结构使隆脊 68 与凹槽 56 可靠和容易地对齐、并且将第二带凸缘部件 32 高度精确和有效地插入第一带凸缘部件 18a 中。

图 103 以分解立体图形式显示了另一带凸缘结构 4390。带凸缘结构 4390 与带凸缘结构 52 相同的部件用相同的标号表示, 以下将不再详细描述。

带凸缘结构 4390 具有第二带凸缘部件 4392, 第二带凸缘部件具有设置在直筒部 66 上的多个成角度间隔开、且轴向延伸的隆脊 4394, 隆脊 4394 具有与锥形尖端部 64 向着凸缘 70 的端部间隔距离 H_a 的末端。

第二带凸缘部件 4392 被插入第一带凸缘部件 18a。具体地, 第二带凸缘部件 4392 被锥形尖端部 64 引导直到其直筒部 66 的端部到达第一带凸缘部件 18a 的内圆周表面 54, 此后, 隆脊 4394 由台阶 60 抵靠和支撑。随后, 第二带凸缘部件 4392 被沿着箭头 A 所示方向转动直到隆脊 4394 与凹槽 56 对齐, 此时, 第二带凸缘部件 4392 被插入第一带凸缘部件 18a 中。

对于带凸缘结构 4390, 由于锥形尖端部 64 引导第二带凸缘部件 4392 直到直筒部 66 的端部被插入第一带凸缘部件 18a 中, 第二带凸缘部件 4392 和第一带凸缘部件 18a 被精确同心地相互定位。当第二带凸缘部件 4392 在隆脊 4394 抵靠台阶 60 之后被转动时, 隆脊 4394 与凹槽 56 对齐, 从而使第二带凸缘部件 4392 高度精确和可靠地插入第一带凸缘部件 18a

中。

图 104 显示了另一硬的带凸缘部件插入装置 4500 的第一和第二插入装置 4502a, 4502b。硬的带凸缘部件插入装置 4500 与硬的带凸缘部件插入装置 4060 相同的部件用相同的标号表示, 以下将不再详细描述。

- 5 第一和第二插入装置 4502a, 4502b 具有从其伸出杆 4150a, 4150b 的插入缸 4138a, 4138b、以及通过可移动底座 4152a, 4152b 与相应杆 4150a, 4150b 连接的粉末离合器 4504a, 4504b。插入头 4134a, 4134b 通过连接器 4180a, 4180b 直接连接到粉末离合器 4504a, 4504b 上。

- 硬的带凸缘部件插入装置 4500 如下运行: 第一和第二插入装置
10 4502a, 4502b 被移动到感光卷 12 的相应相对端部, 由插入头 4134a, 4134b 固定住的第二带凸缘部件 32 被放置在抵靠第一带凸缘部件 18a 的位置。此后, 电动机 4136a, 4136b 被通电以转动插入头 4134a, 4134b。当第二带凸缘部件 32 的隆脊 68 与第一带凸缘部件 18a 的凹槽 56 对齐时, 粉末离合器 4504a, 4504b 滑移, 使隆脊 68 与凹槽 56 保持啮合。插入
15 缸 4138a, 4138b 被驱动, 以便将第二带凸缘部件 32 插入第一带凸缘部件 18a 中。

通过如此布置的硬的带凸缘部件插入装置 4500, 带凸缘结构 52, 4390 的第二带凸缘部件 32, 4392 可以将隆脊 68, 4394 可靠地插入凹槽 56。将第二带凸缘部件插入第一带凸缘部件中的过程是高度有效的。

- 20 以下将描述自动包装系统 10 中的数据传送系统的运行。

当托盘 86 被输送到传送工段 ST1 时, 可编程控制器 PLC1 通过数据读取器 142 读取存储在托盘 86 上的记录介质 138 中的标识数据, 并且

确定数据区 M1 到 M30 中与标识数据相对应的一个数据区。在图 8 中，由于标识数据是“3”，可编程控制器 PLC1 确定数据区 M3。

随后，如图 7 所示，当感光卷 12 被输送到暗室 11 中并且放置在传送工段 ST1 中的托盘 86 上时，响应来自工件探测器 144 的表示感光卷 12 的被探测信号，可编程控制器 PLC1 从未示出的控制上游加工工段的可编程控制器读取被输送的感光卷 12 的技术规格数据，并且将所读取的技术规格数据存储于跟踪数据存储器 178 中的数据区 M1 到 M30 的一个上（图 8 中的标识数据 M3）。

类似地，当感光卷 12 在传送工段 ST1 被输送到下一个托盘 86 上时，可编程控制器 PLC1 将感光卷 12 的技术规格数据存储于由托盘 86 的标识数据确定的数据区 M1 到 M30 的一个上。这样，可编程控制器 PLC1 的跟踪数据存储器 178 与托盘 86 的标识数据（托盘号码数据）相关地存储感光卷 12 的技术规格数据。除非感光卷 12 从托盘 86 上取下，感光卷 12 或光屏蔽感光卷 30 的技术规格数据与托盘 86 的标识数据对应并且根据托盘 86 的标识数据被识别。

当托盘 86 被输送到紧接着的第一带凸缘部件插入工段 ST2，控制第一带凸缘部件插入工段 ST2 的可编程控制器 PLC2 响应来自工件探测器 144 的表示感光卷 12 的被探测信号通过数据读取器 142 从托盘 86 上的记录介质 138 读取标识数据。可编程控制器 PLC2 随后读取感光卷 12 与从可编程控制器 PLC1 的跟踪数据存储器 178 读取的标识数据相对应的技术规格数据，并将所读取技术规格数据存储于可编程控制器 PLC2 的跟踪数据存储器 178 中。例如，在图 8 中，可编程控制器 PLC2 读取存

储在数据区 M1 中的感光卷 12 的技术规格数据，并将所读取技术规格数据存储在自身的跟踪数据存储器 178 中。可编程控制器 PLC2 根据所存储的技术规格数据控制第一带凸缘部件插入工段 ST2 的控制装置，以便将第一带凸缘部件 18a, 18b, 18c 插入感光卷 12 中。

- 5 类似地，可编程控制器 PLC1 到 PLC6 读取托盘 86 的标识数据，仅仅读取感光卷 12 或光屏蔽感光卷 30 与从可编程控制器 PLC1 的跟踪数据存储器 178 读取的标识数据相对应的技术规格数据，并且根据所读取技术规格数据控制所需运行。

- 10 除非托盘 86 与感光卷 12 或者光屏蔽感光卷 30 相互分开，当每个可编程控制器 PLC1 到 PLC6 读取托盘 86 的标识数据时，它能够高度精确地读取由从可编程控制器 PLC1 的跟踪数据存储器 178 读取的标识数据所标识的感光卷 12 或光屏蔽感光卷 30 的技术规格数据，并且能够根据所读取技术规格数据控制所需的运行。

- 15 存储在记录介质 138 中的标识数据仅仅由数据读取器 142 读取，并且不能被重写。因此，标识数据可以长时间稳定地存储在记录介质 138 中。由于存储在记录介质 138 中的数据仅仅是标识数据，记录介质 138 可以存储多个标识数据作为备份以防止意外的数据毁坏。

- 20 存储在跟踪数据存储器 178 中的技术规格数据包括管理托盘 86 上的感光卷 12 或光屏蔽感光卷 30 的加工状态的加工特性数据。通过可编程控制器 PLC1 到 PLC6 的管理控制能够采用加工特性数据而更加可靠地进行。

具体地，每个可编程控制器 PLC1 到 PLC6 在加工工段的工件开始

被加工时设定一个加工开始标记，在工件探测器 144 探测到在加工工段的工件时设定一个工件存在标记，在加工工段的运行完成时设定一个加工完成标记，以及在加工工段的运行出现故障时设定一个故障标记。

由于具有如此建立的加工特性数据，如果在加工工段对工件的操作
5 由于某些问题而出现故障，那么就不会设定加工完成标记，当工件被输送到下一个加工工段时，在下一个加工工段的可编程控制器通过确认加工特性数据可以识别出在前一个加工工段没有对工件进行所需的操作。该可编程控制器对操作员发出表示工件存在问题的警报，并且暂停对该工件的操作。

10 如果尽管由于某些问题在前一加工工段出现故障而操作员忘记取下工件，由于已经设定了故障标记，在下一个加工工段的可编程控制器能够探测有问题的工件被输送，工件探测器 144 探测到工件并且已经设定了工件存在标记。

因此，由于每个可编程控制器 PLC1 到 PLC6 读取技术规格数据并且只有它确认了在加工工段存在有感光卷 12 或光屏蔽感光卷 30 的情况下才执行运行，工件不会按照不同的技术规格数据被加工，而且可以防止在加工工段没有工件时在加工工段执行任何操作。如果将预定的代码数据设定为没有工件时的故障代码数据存储在跟踪数据存储器 178 中，
15 每个可编程控制器 PLC1 到 PLC6 可以确认感光卷 12 或光屏蔽感光卷 30
20 没有在托盘 86 上运送的原因。

在该实施例，感光卷 12 已经被描述为卷状物品。但是，本发明的原理也适用于薄片卷或延长薄膜状材料卷形式的不同卷状物品。

采用根据本发明的加工卷状物品的方法和装置，由于卷状物品的端部被拉出到预定长度并且胶带部件被施加到拉出端部，端部能够随时被调节到预定长度，并且胶带部件能够有效地施加到该端部上。

当施加胶带部件时，卷状物品的两个表面都被一组承压部件所支撑。

- 5 即使卷状物品的端部以不同状态卷曲，胶带部件能够精确地施加到卷状物品端部上的所需位置。因此，可以通过简单的工艺和结构将胶带部件高度精确和有效地施加到卷状物品的端部。

- 根据本发明，由于包装薄片的端部被夹住并且包装薄片被输送，与包装薄片通过吸附带等被输送的现有结构相比，包装薄片能够更加精确地
10 地被定位。因此，包装薄片能够精确地施加到卷状物品的端部。

当卷状物品转动时，包装薄片的卷绕末端被保持在位。因此，当包装薄片被卷绕在卷状物品上时，可以防止包装薄片卷曲，并且包装薄片能够高度精确地卷绕在卷状物品上。因而，包装薄片可以通过简单的工艺和结构有效地和高度精确地卷绕在卷状物品上：

- 15 而且，根据本发明，可分离薄片的侧边缘被弯曲以从可分离薄片的侧边缘露出端部胶带的无粘性区域，而且露出的无粘性区域被保持住。因此，端部胶带能够可靠地从可分离薄片上取下。相应地，每个端部胶带能够通过简单的工艺和结构有效和快速地供给到卷状物品的端部。

- 而且，根据本发明，条带状裙部部件被冲切并接着被横向切割，形成
20 裙部部件，并且至少一个薄片部件也被切割，使它们的切割端相互间隔预定距离。裙部部件被结合到切割端，使它们的横向部分露出来。在形成裙部部件时所产生的废料量比从一个薄片上冲切裙部部件所产生的

废料量要少，从而导致增大的产率，而且可以防止所形成的裙部部件粘
结在一起。因此，裙部部件能够通过简单的工艺和结构可靠和有效地施
加到薄片部件上。

而且，根据本发明，可以根据卷状物品的外径有选择地使用具有一
5 个或多个环状突出部的多个加热头。不需要用于转动卷状物品的转动机
构，而且被包装的产品能够通过环状突出部在恒定压力作用下被压紧。
因此，包装装置的结构能够有效地被简化，并且只有包装区域能够可靠
地被热熔，结果，提高了卷状物品的光屏蔽能力。

而且，根据本发明，可以采用一个单一的加热头来处理不同的卷状
10 物品，该单一的加热头具有与卷状物品直径相对应的不同直径的一个或
多个环状突出部。包装装置结构因此被简化并且是经济的。

而且，根据本发明，第一带凸缘部件具有位于其内圆周表面上的凹
槽和台阶，第二带凸缘部件具有位于其外圆周表面上的隆脊。当第二带
凸缘部件的隆脊抵靠第一带凸缘部件的台阶并且由第一带凸缘部件的台
15 阶支撑时，第二带凸缘部件被转动以使其隆脊与凹槽精确和可靠地对
齐，从而使第二带凸缘部件被高度精确和有效地插入第一带凸缘部件
中。

采用根据本发明的用于安装卷状物品的带凸缘结构的方法和装置，
由于第二带凸缘部件在只有弹性部件的偏压作用下压靠第一带凸缘部件
20 时被转动，用于转动第二带凸缘部件的转矩可以保持在恒定水平。在自
动地探测到凹槽与隆脊相互对齐并且第二带凸缘部件被移向第一带凸缘
部件之后，插入致动器运行以便将第二带凸缘部件插入第一带凸缘部件

中。

因此，可以通过简单的工艺和结构使隆脊和凹槽相互对齐并且将第二带凸缘部件高度精确和有效地插入第一带凸缘部件中。

而且，根据本发明，当卷状物品被转移到托盘上并且在用于加工卷状物品的多个加工工段之间输送时，从托盘上读取托盘的标识数据，并且读取与标识数据相对应的卷状物品的技术规格数据以加工卷状工件。因此，与托盘一起被输送的卷状物品根据与托盘标识数据明确相关的技术规格数据高度精确地被加工。

由于托盘上的标识数据存储装置仅仅存储和读取标识数据，标识数据存储装置的存储能力不会降低，并且能够长时间稳定地读取所存储的标识数据，以便稳定地获得卷状物品合适的技术规格数据。

尽管已经详细地显示和描述了本发明的某些实施例，应理解的是，在不脱离本发明权利要求的范围的情况下，可对本发明进行不同的改变和修改。

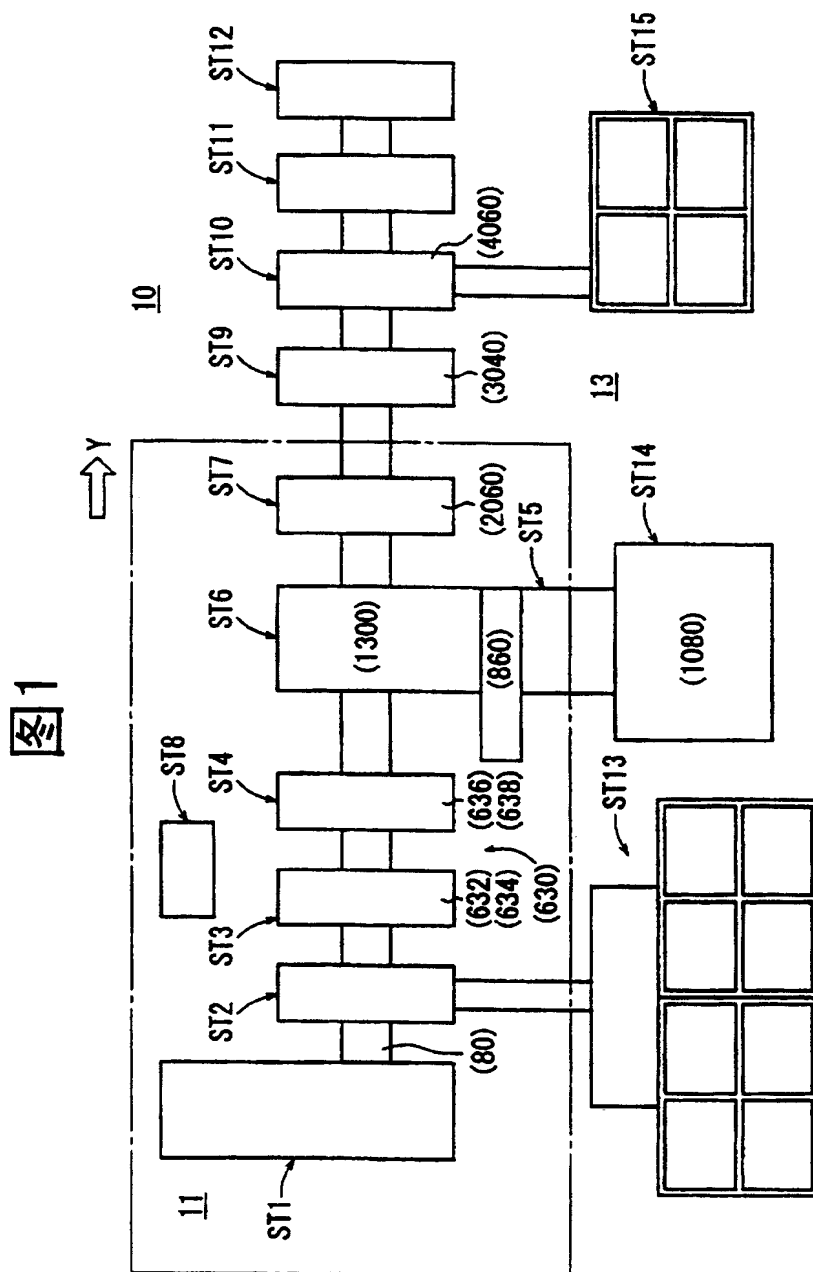


图2

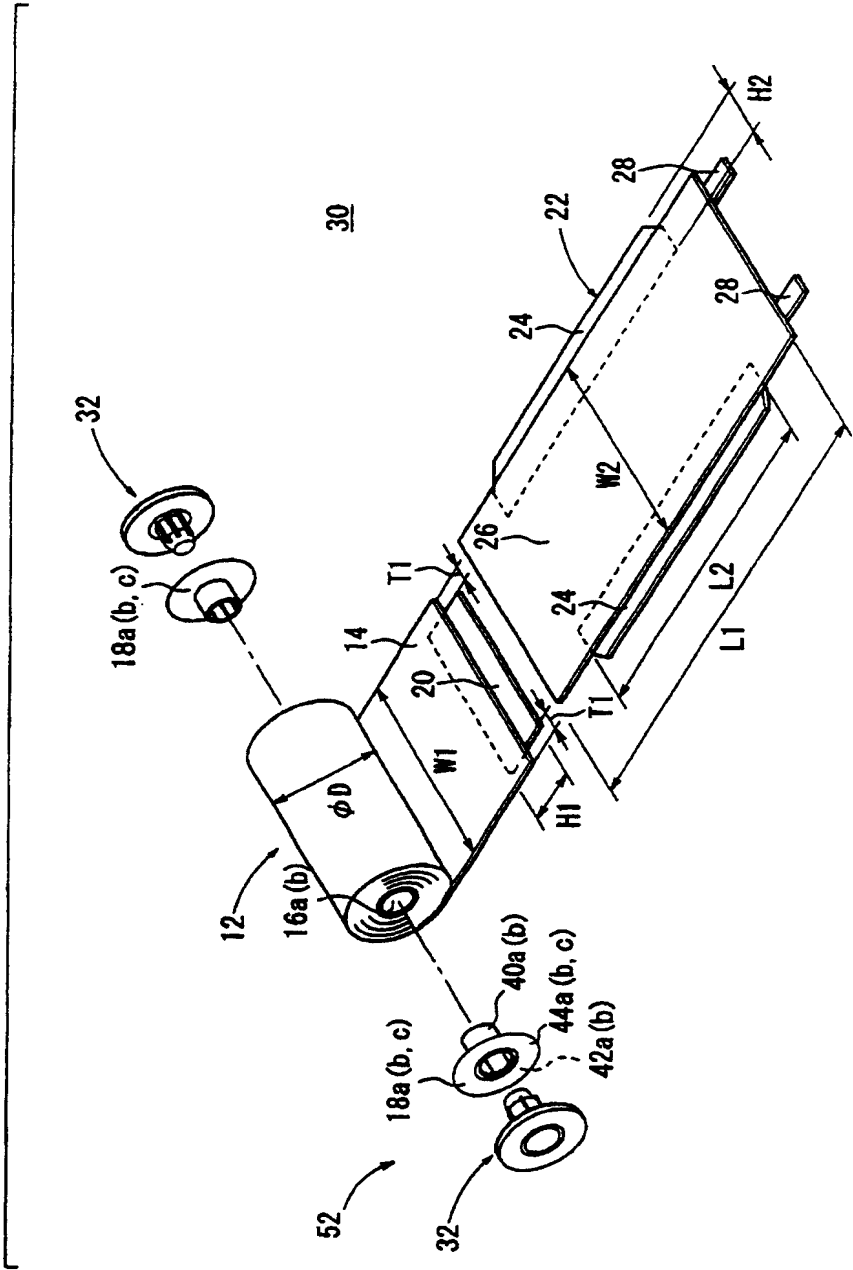


图3

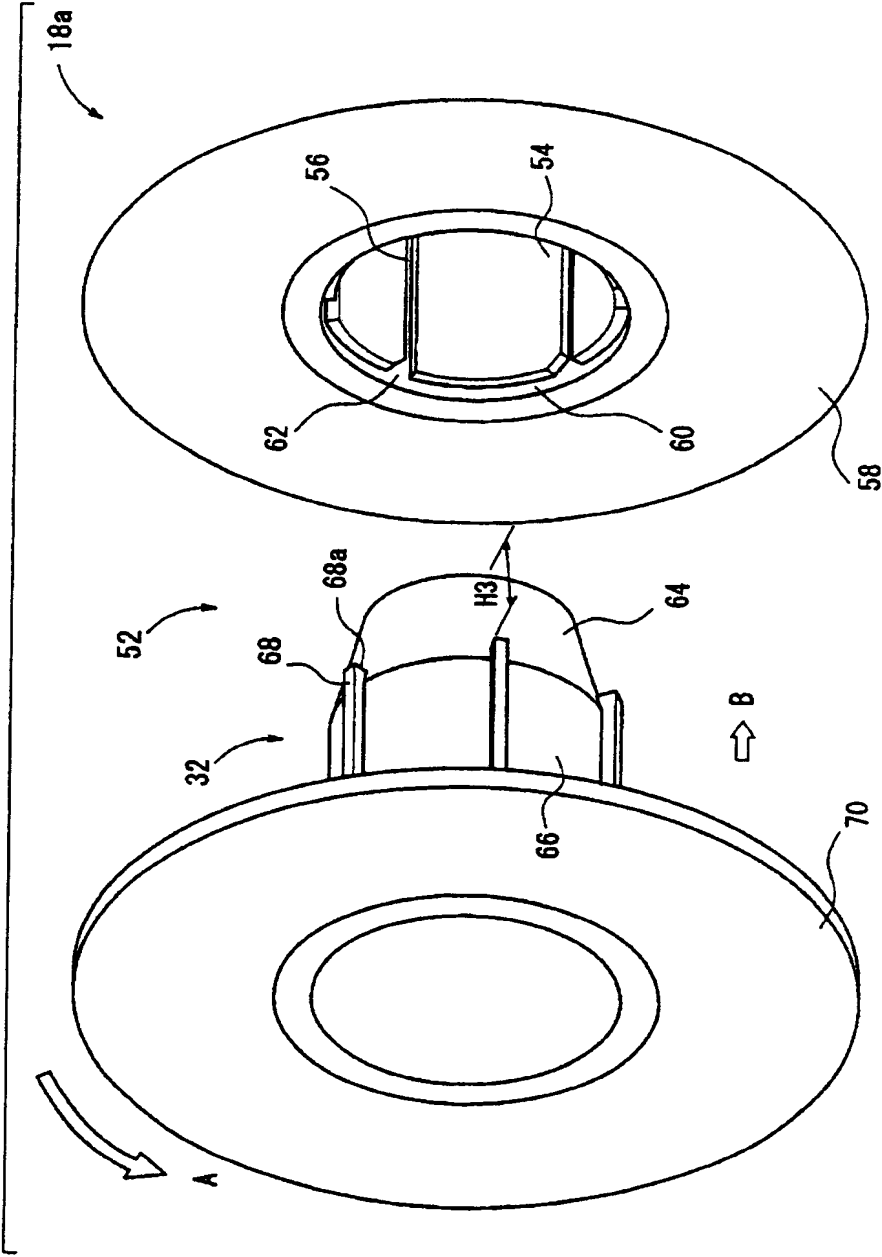


图4

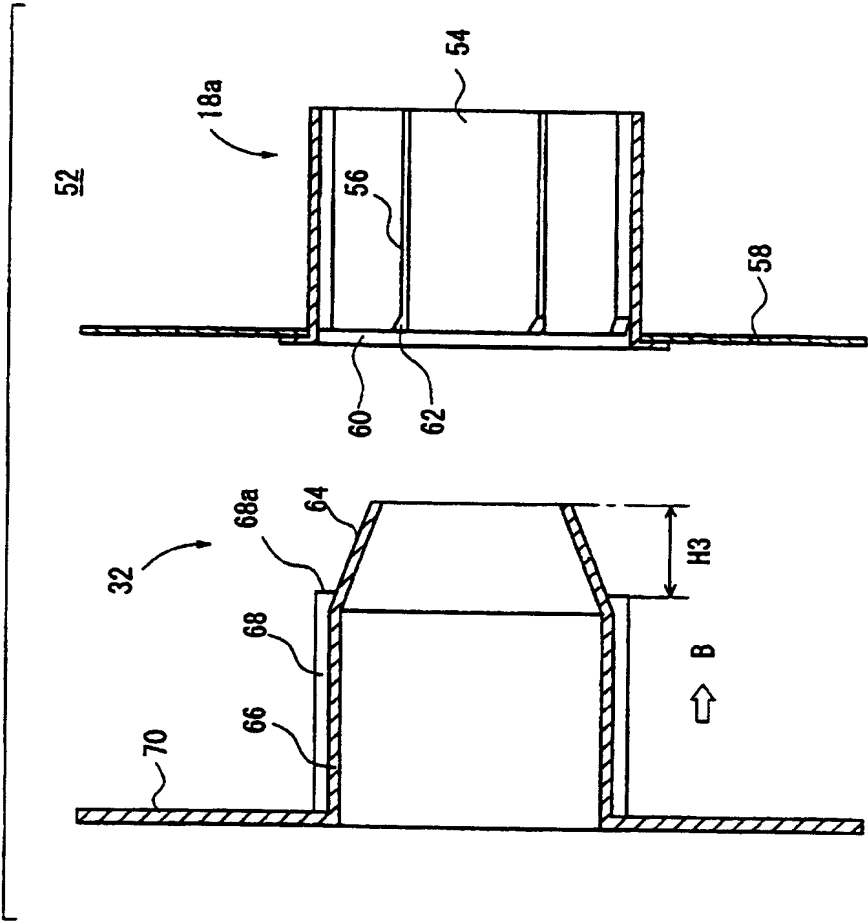
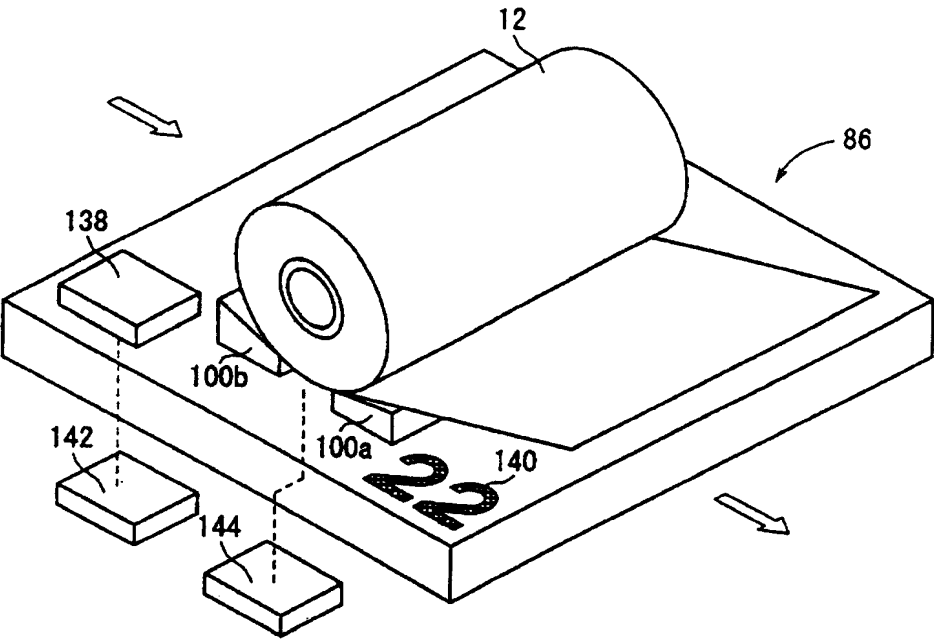


图6



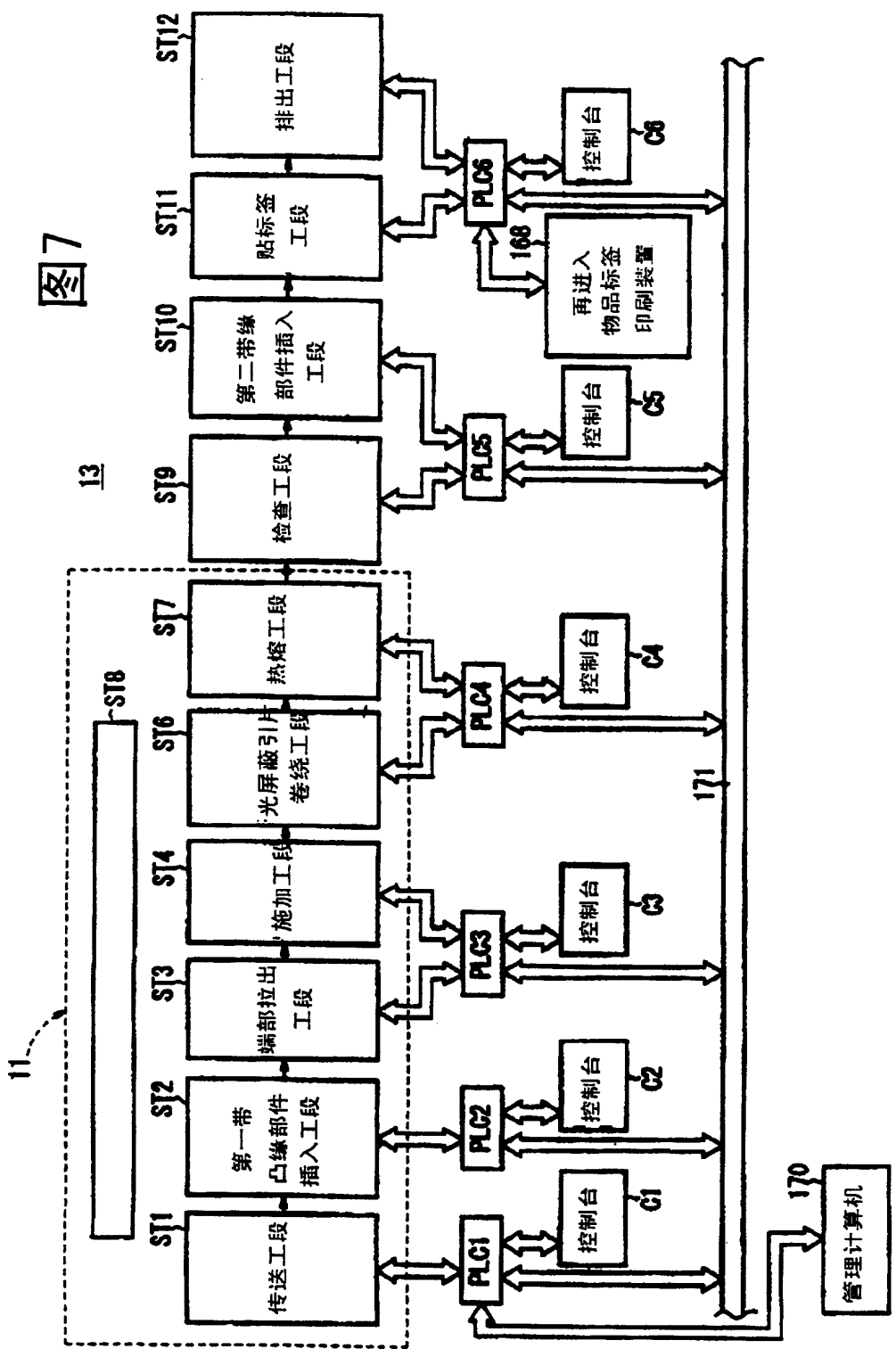
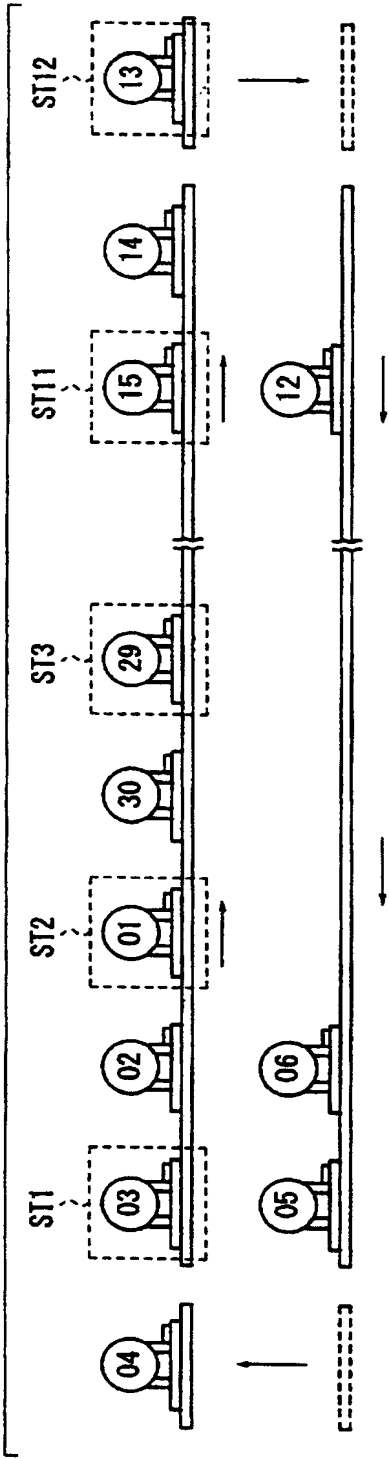


图8



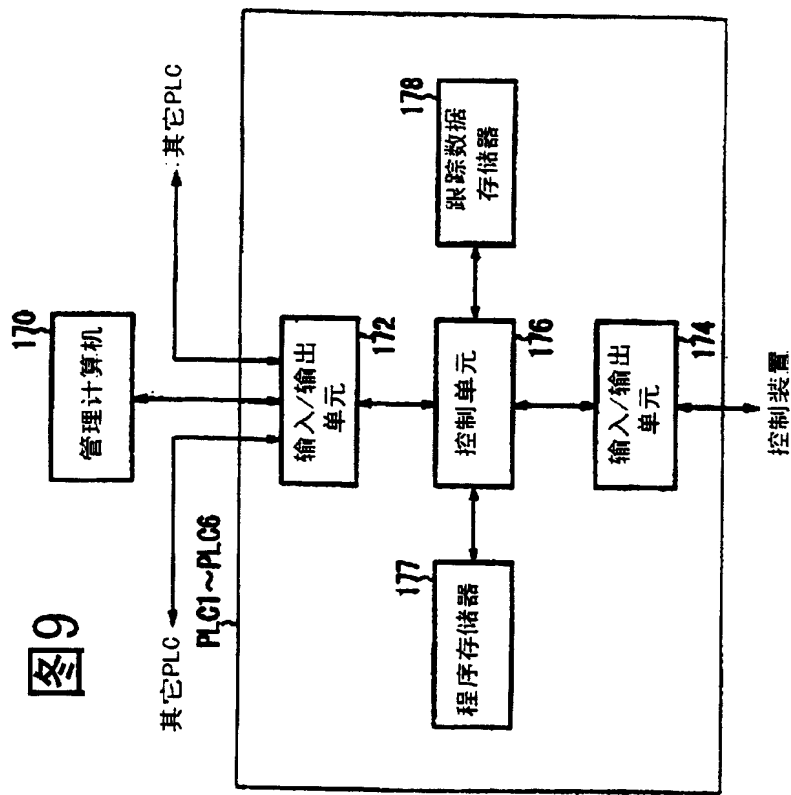
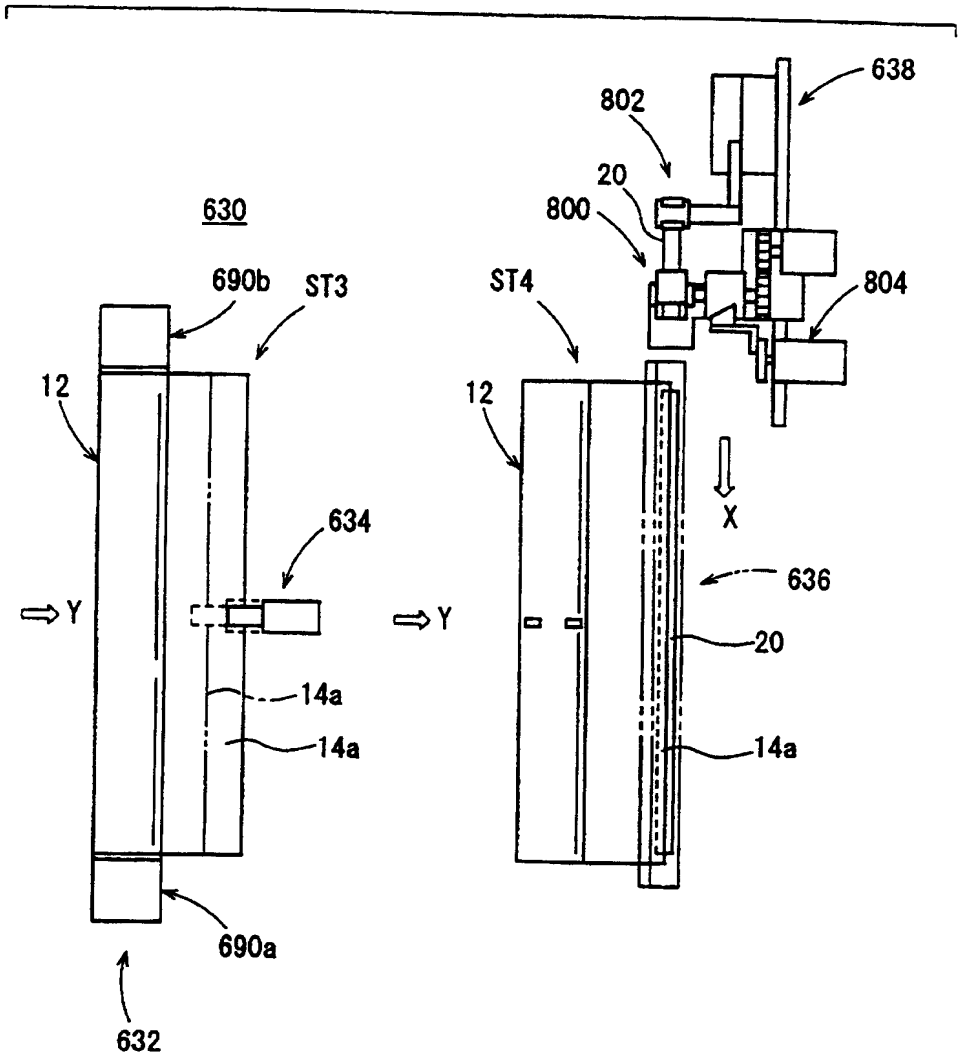
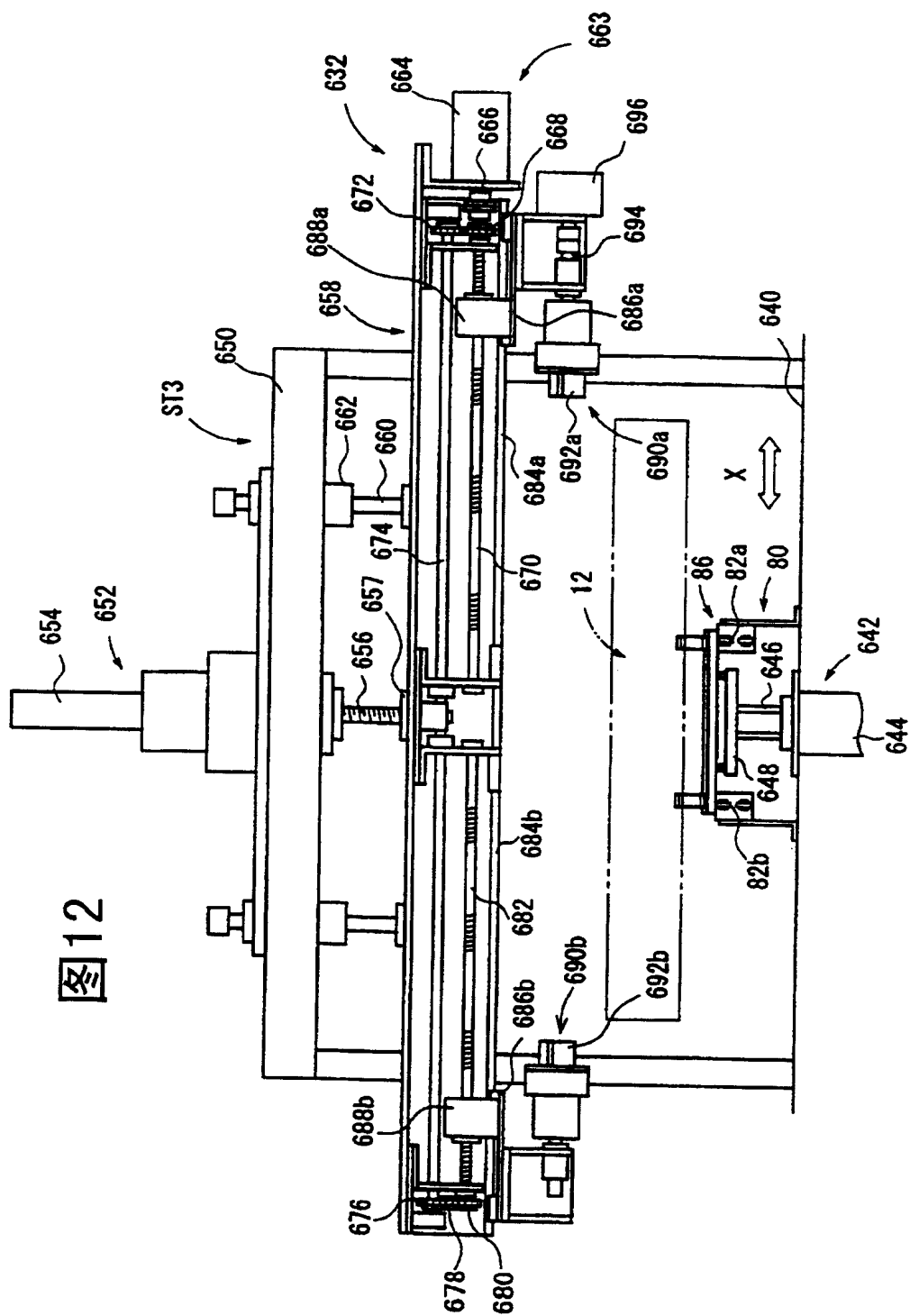


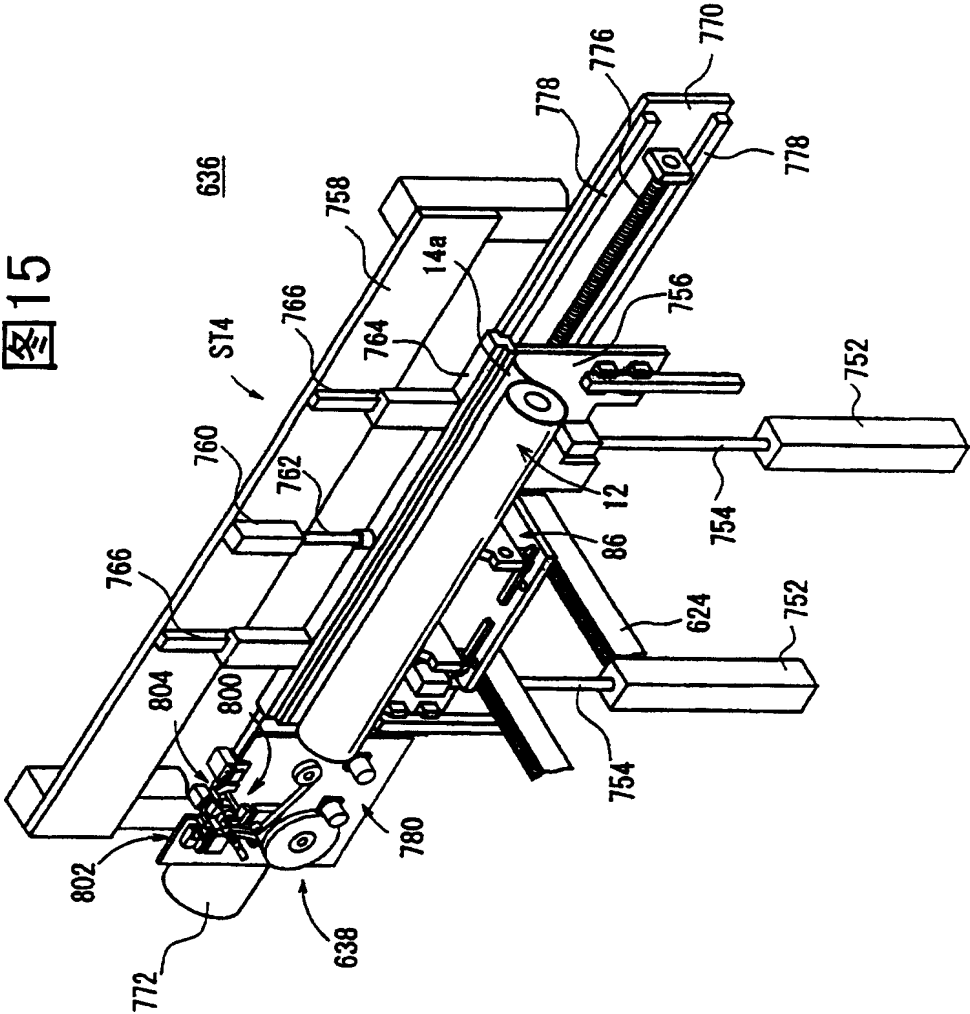
图10

M1			M2			M30			178		
托盘号码数据			托盘号码数据			托盘号码数据			托盘号码数据		
指示数据			指示数据			指示数据			指示数据		
区段编号/纵切编号数据			区段编号/纵切编号数据			区段编号/纵切编号数据			区段编号/纵切编号数据		
再进入数据			再进入数据			再进入数据			再进入数据		
产品名称数据			产品名称数据			产品名称数据			产品名称数据		
批号数据			批号数据			批号数据			批号数据		
有效期数据			有效期数据			有效期数据			有效期数据		
故障代码数据			故障代码数据			故障代码数据			故障代码数据		
宽度数据			宽度数据			宽度数据			宽度数据		
直径数据			直径数据			直径数据			直径数据		
类型数据			类型数据			类型数据			类型数据		
卷绕方向数据			卷绕方向数据			卷绕方向数据			卷绕方向数据		

图11







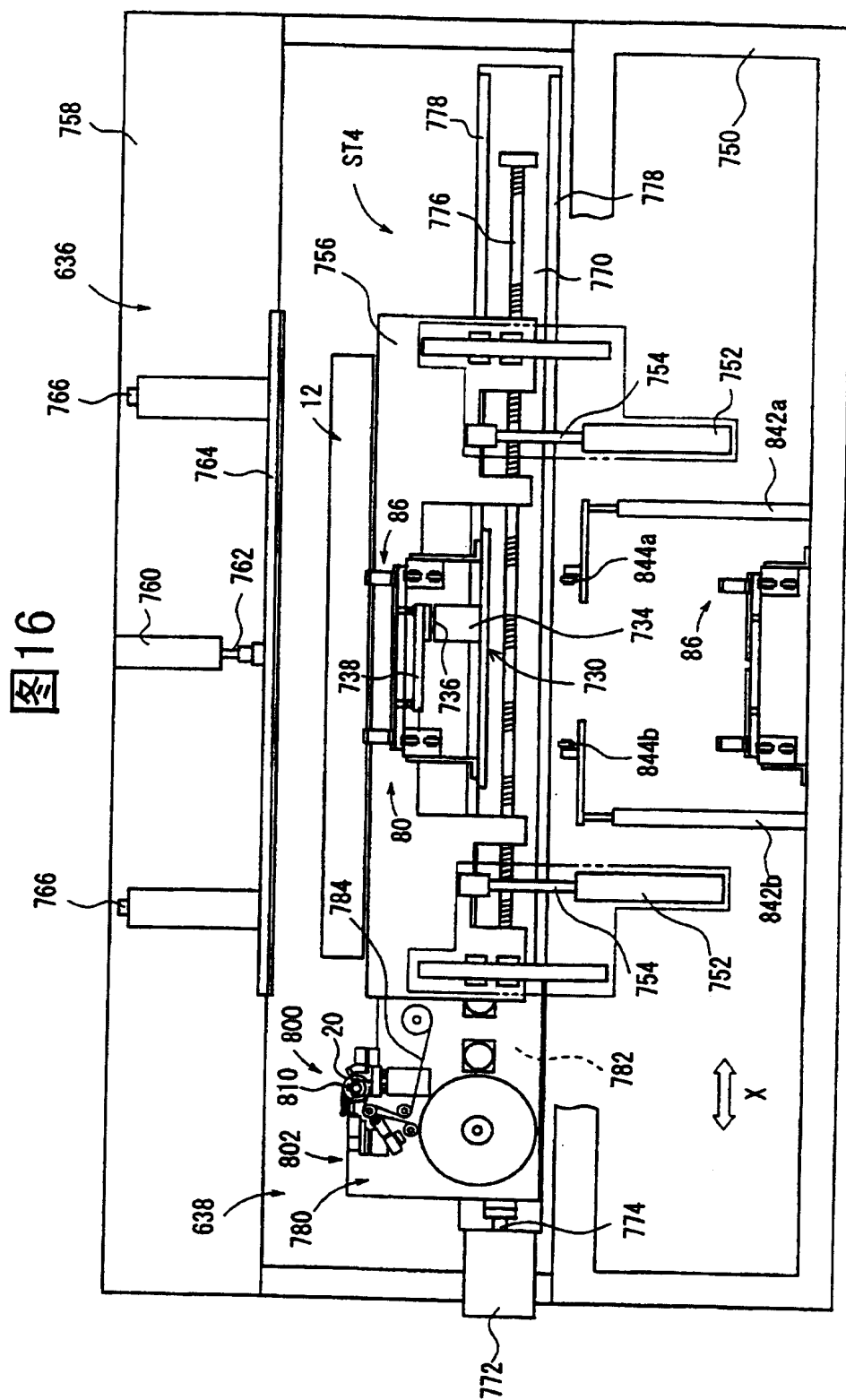


图 17

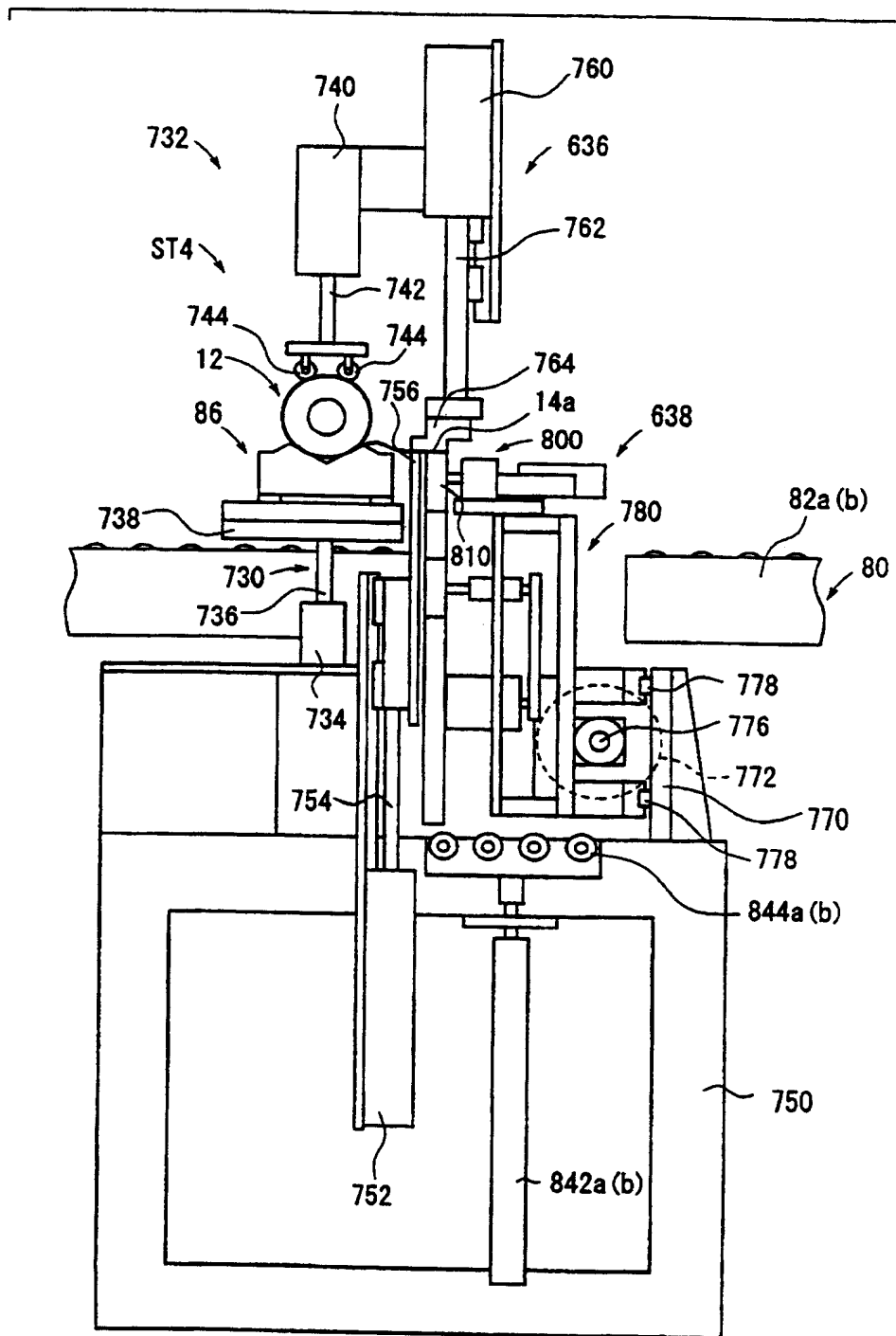
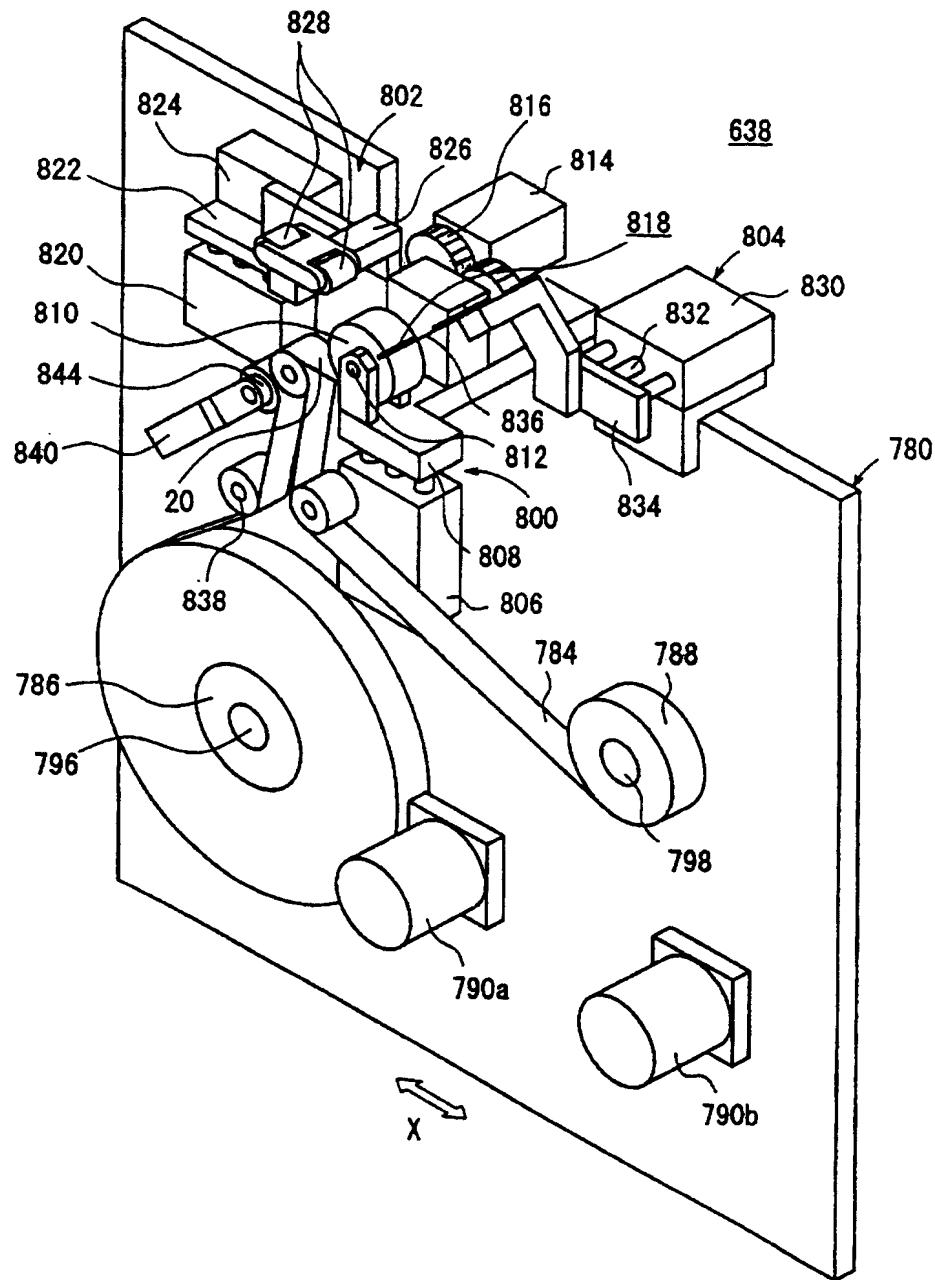


图18



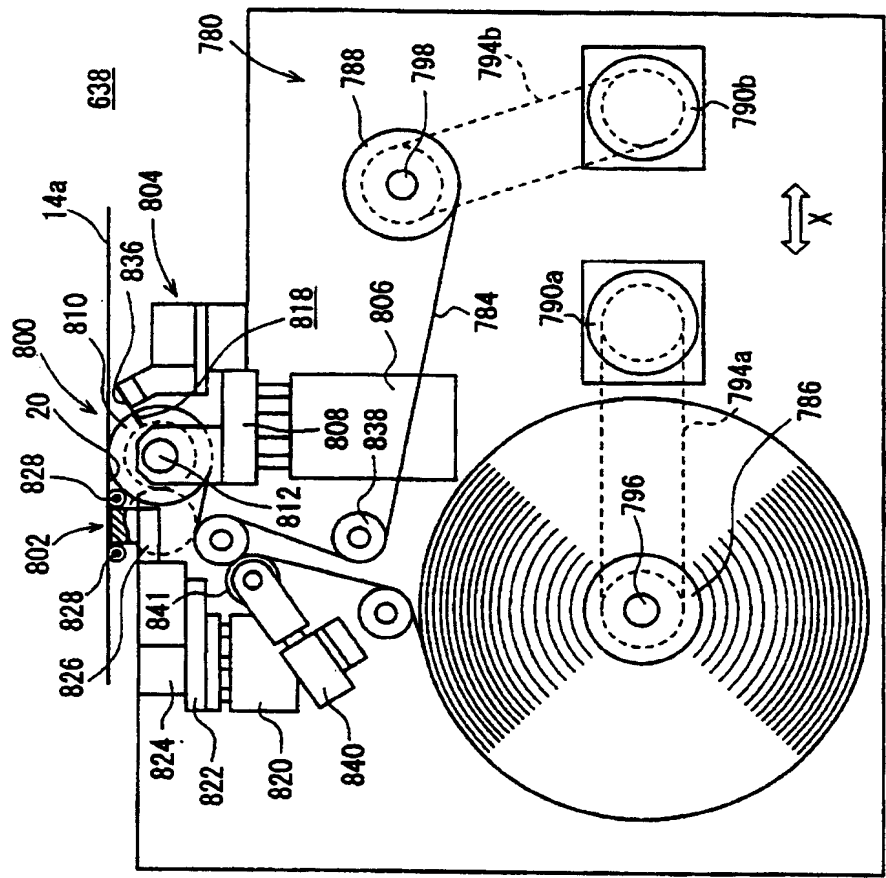


图19

图21

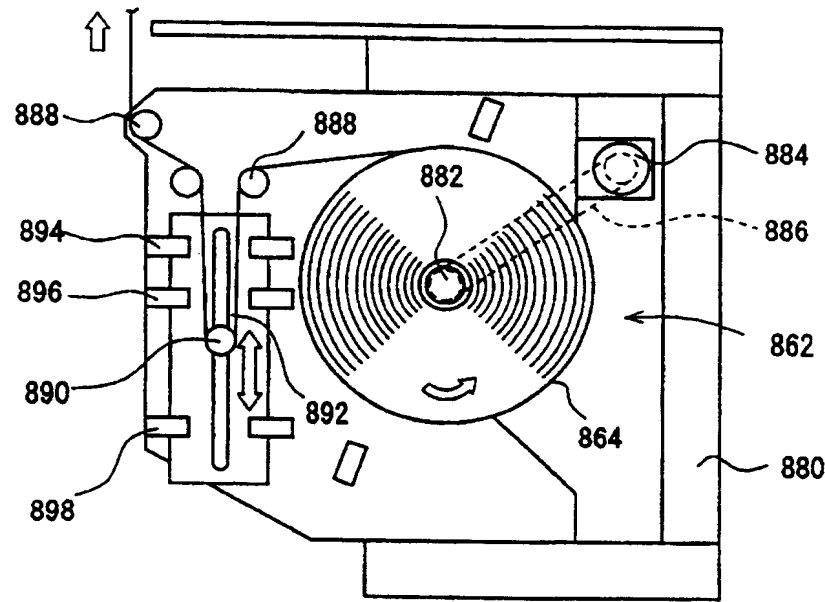


图22

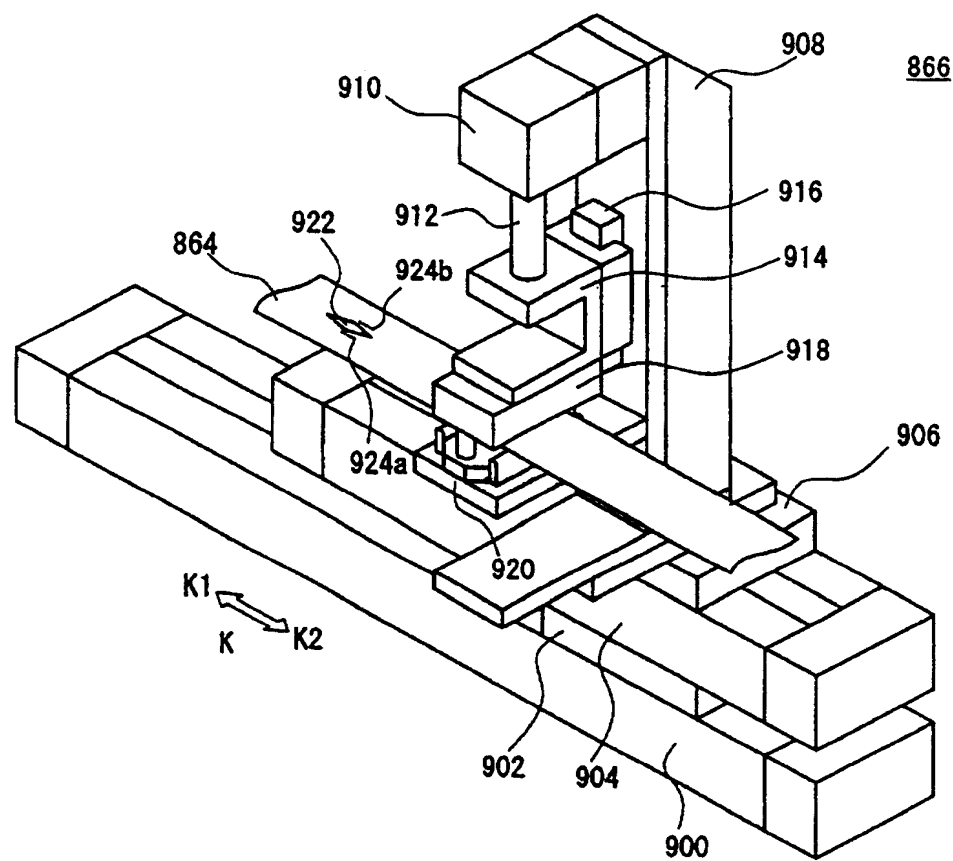
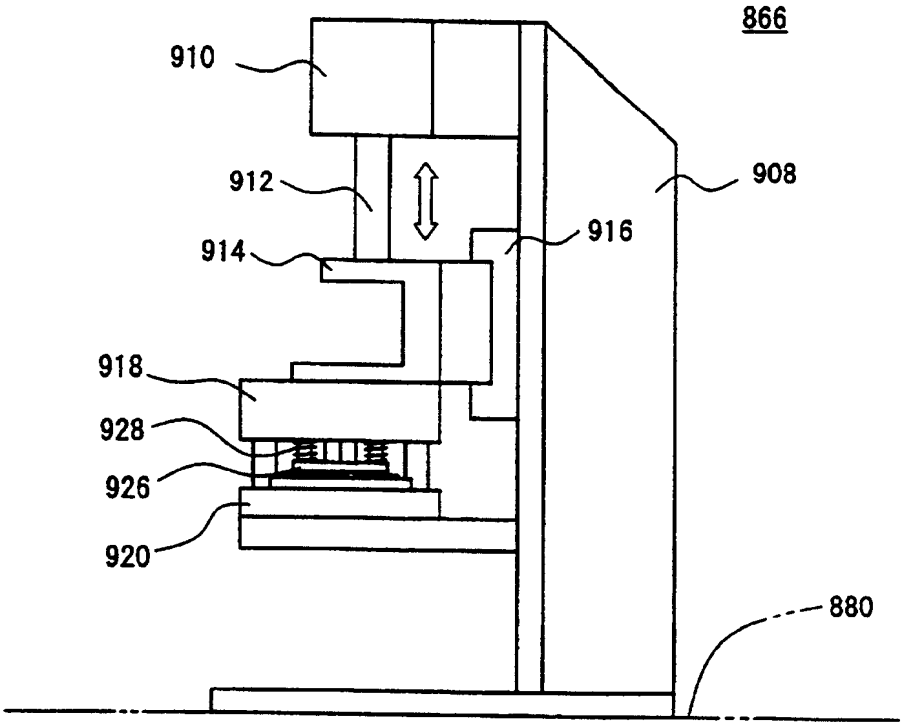


图23



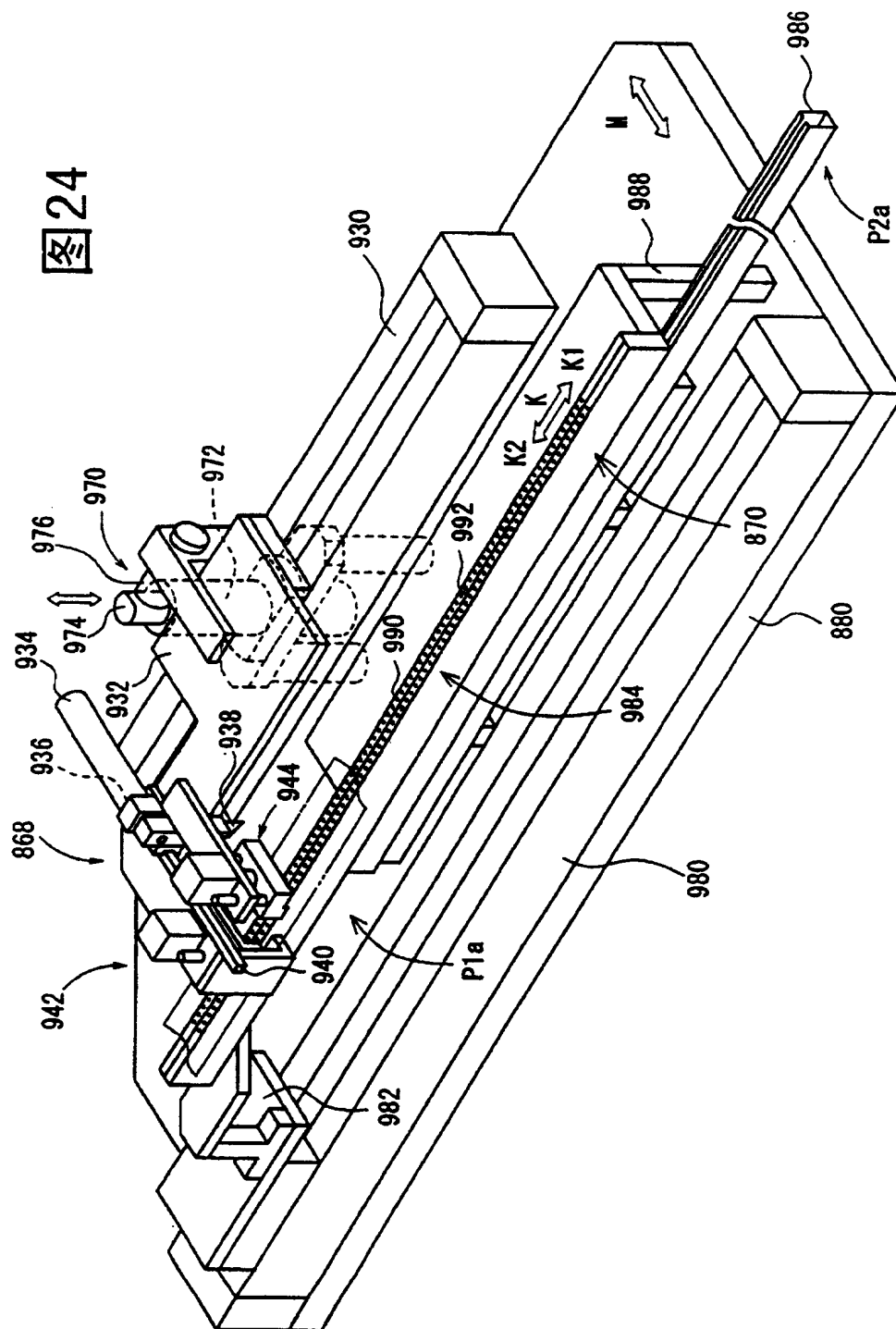


图25

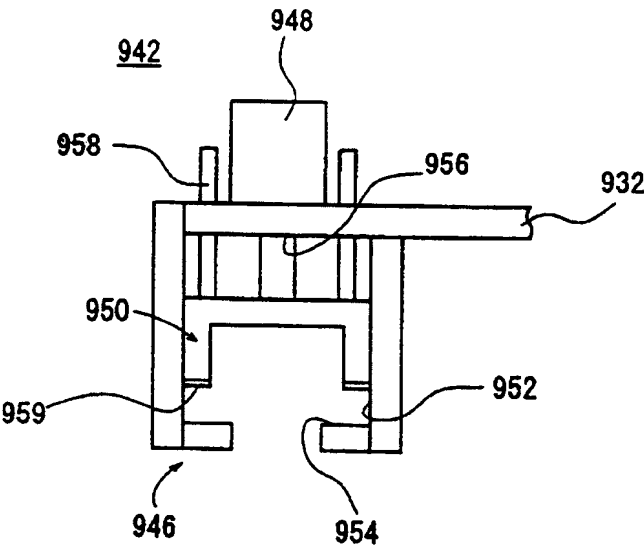
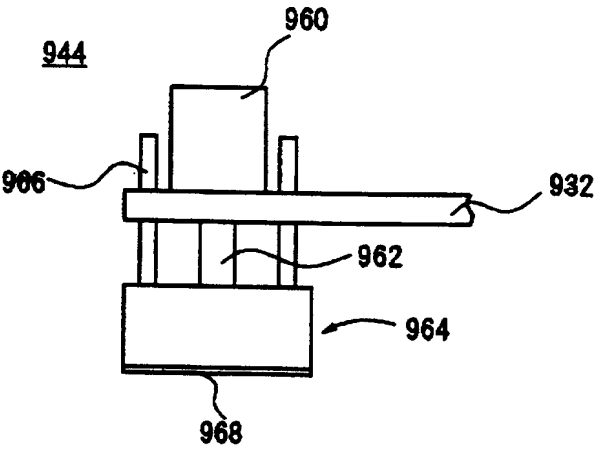


图26



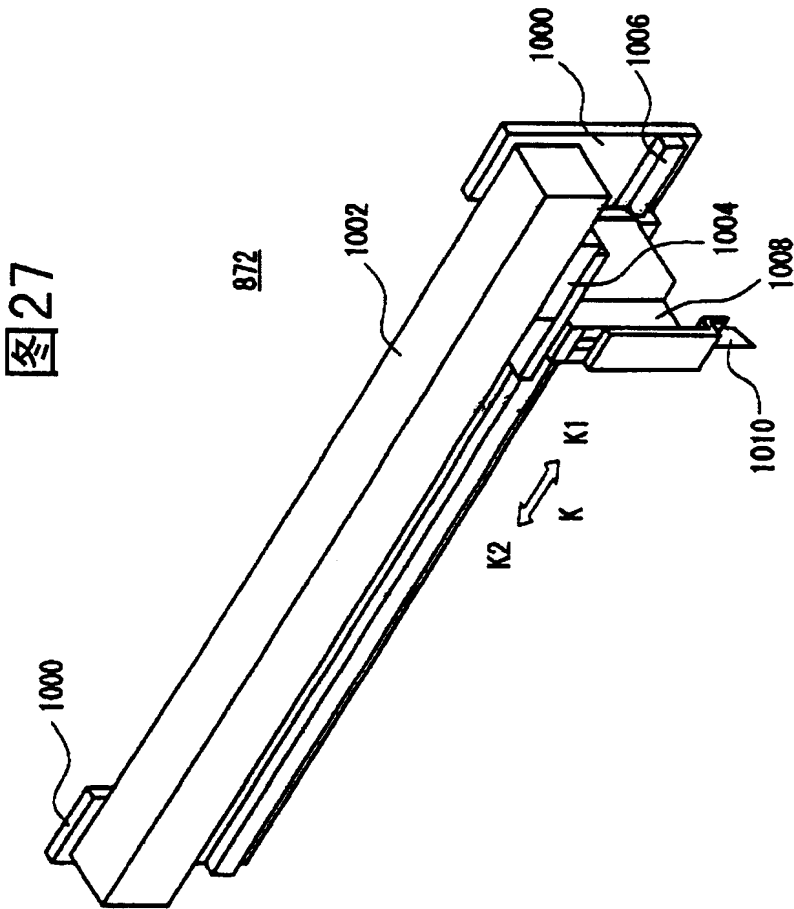


图28

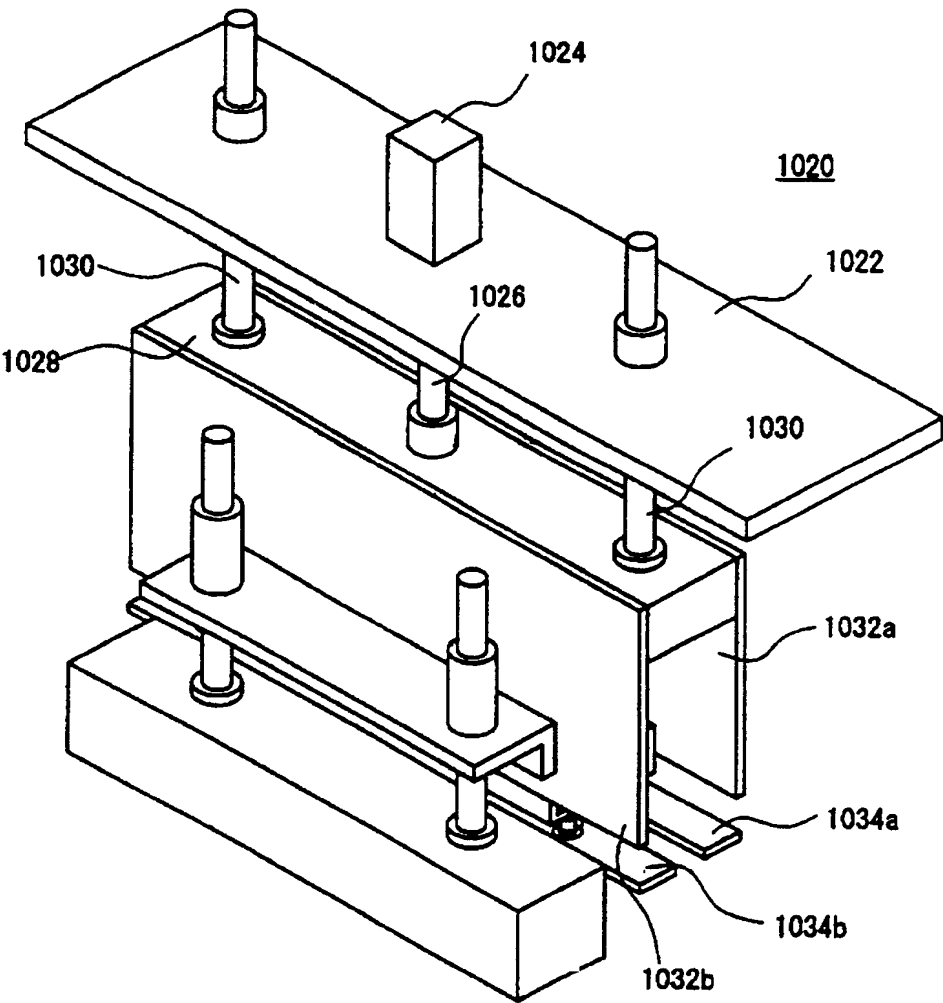


图29

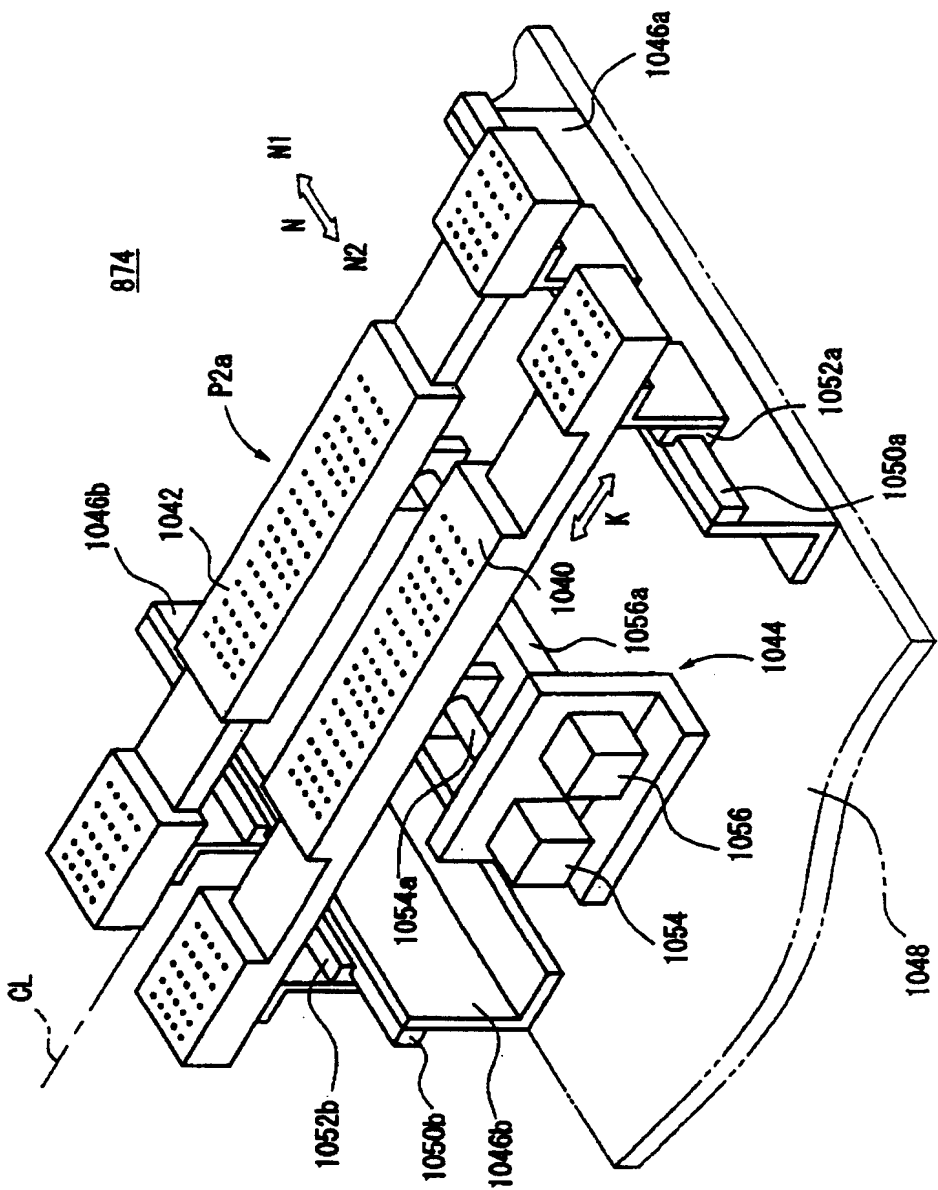


图35

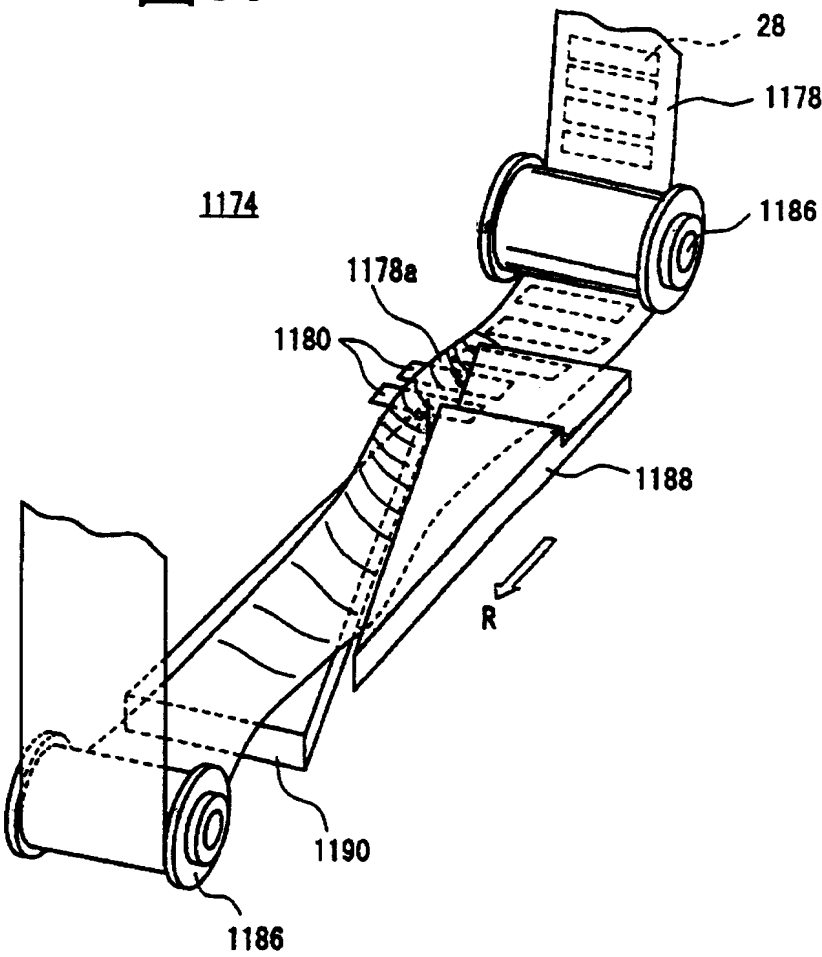


图 36

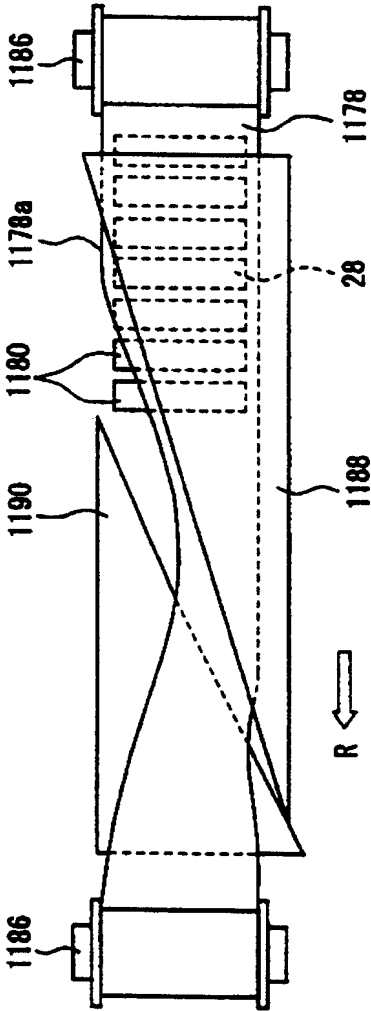


图37

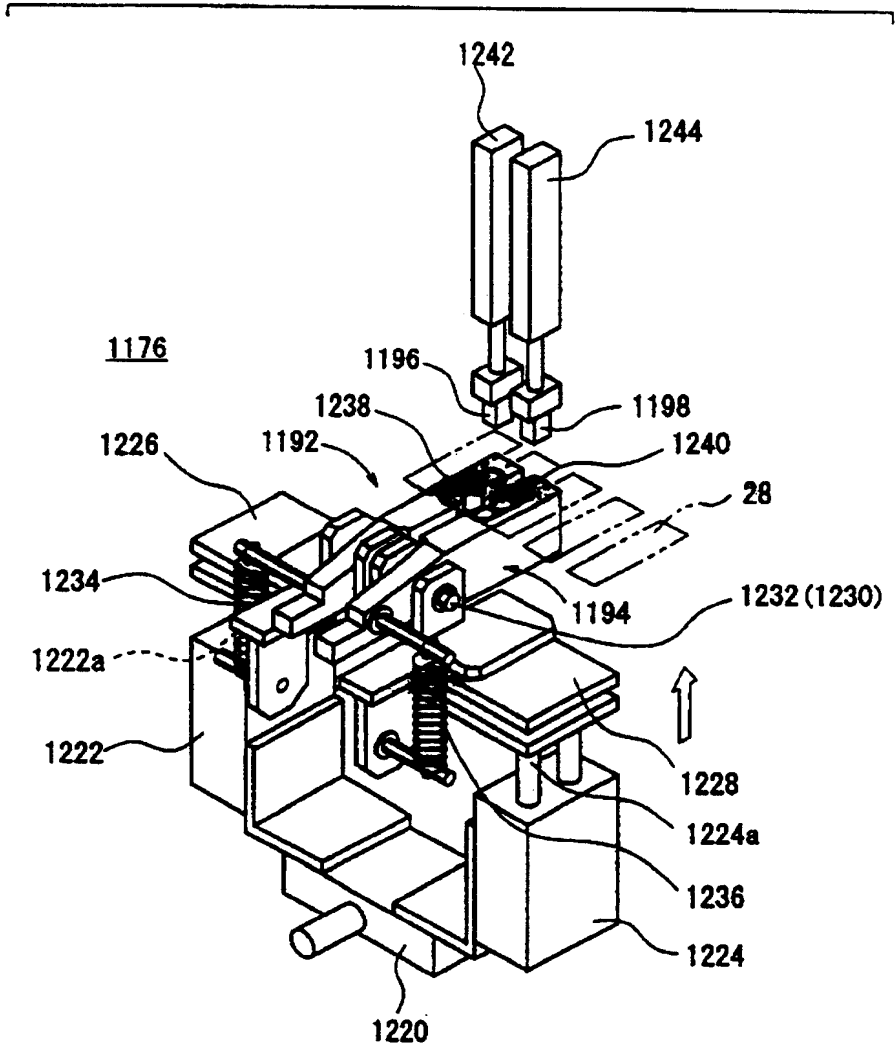


图38

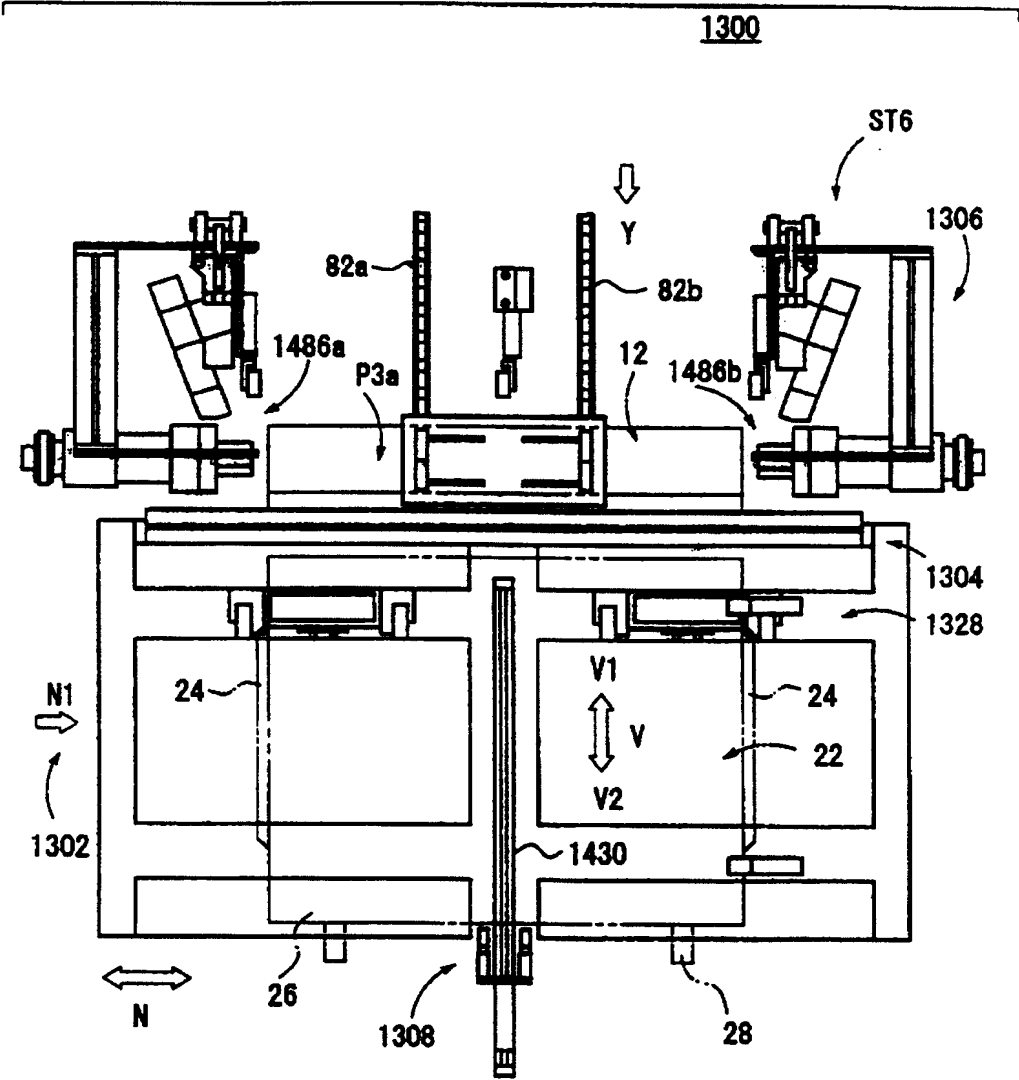


图40

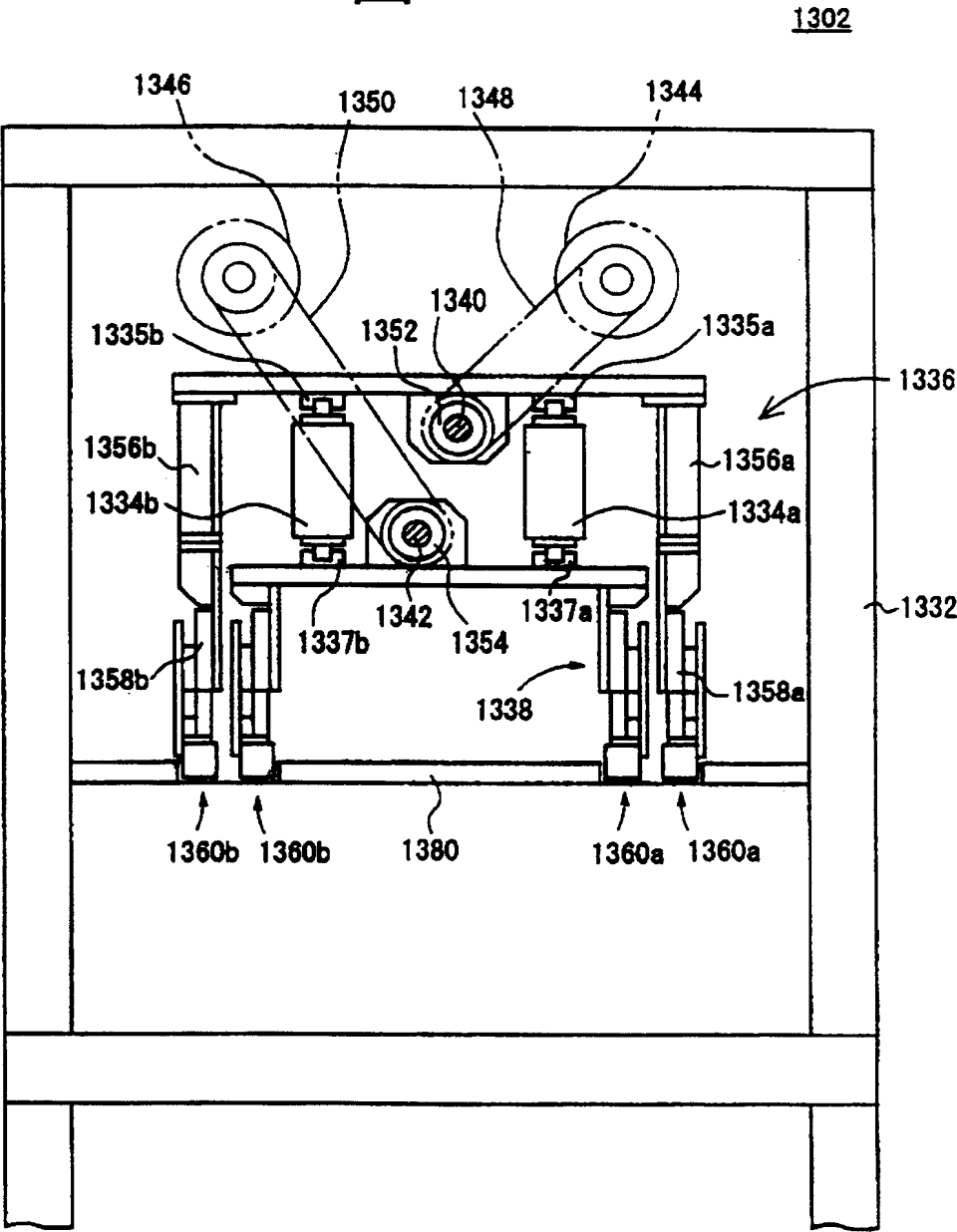


图41

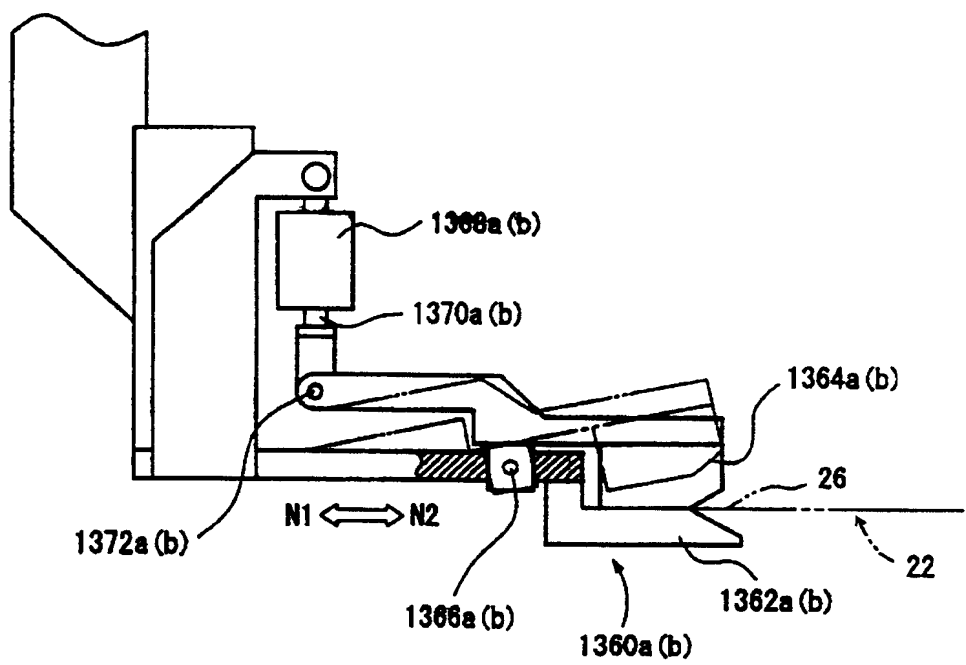


图43

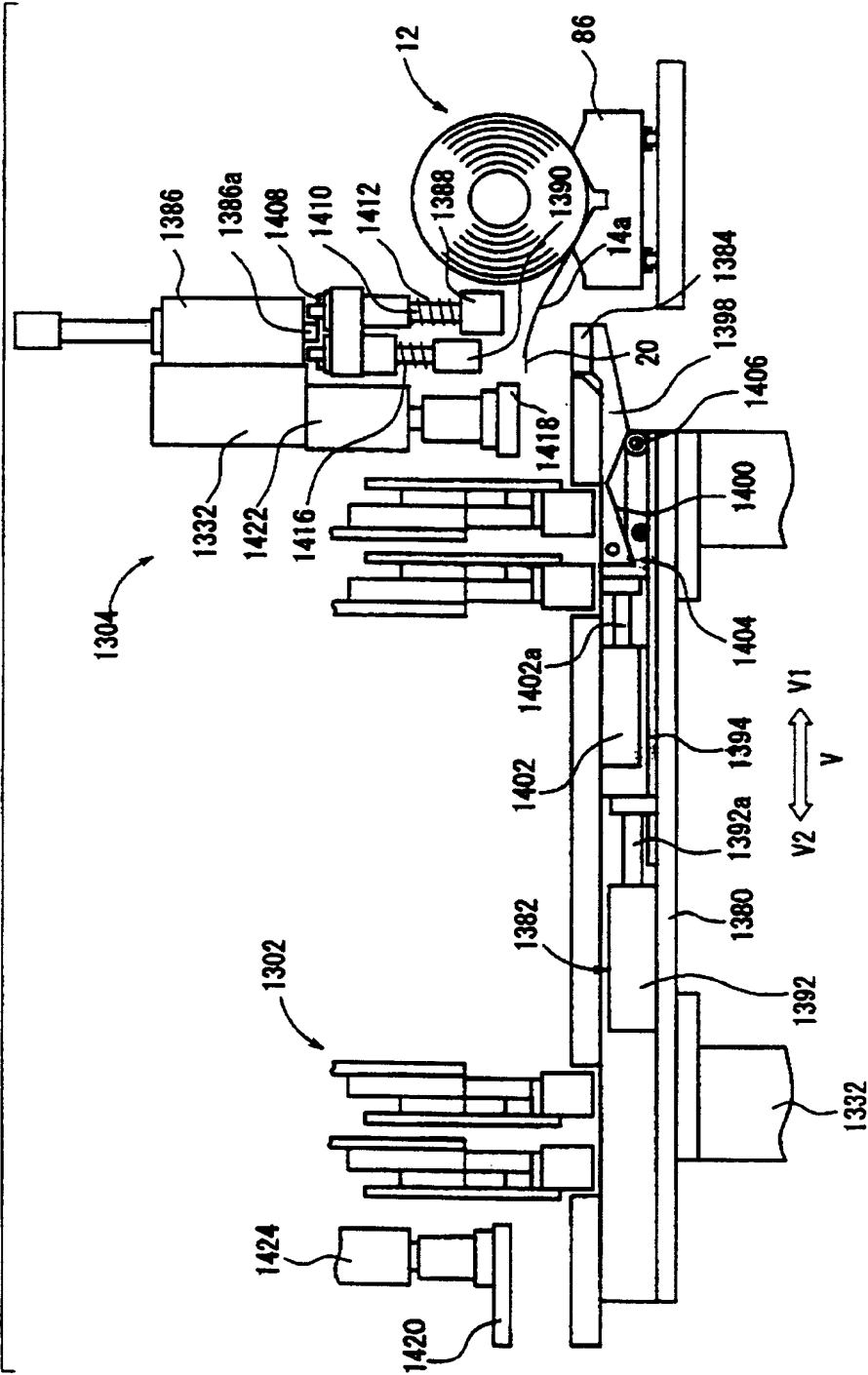


图44

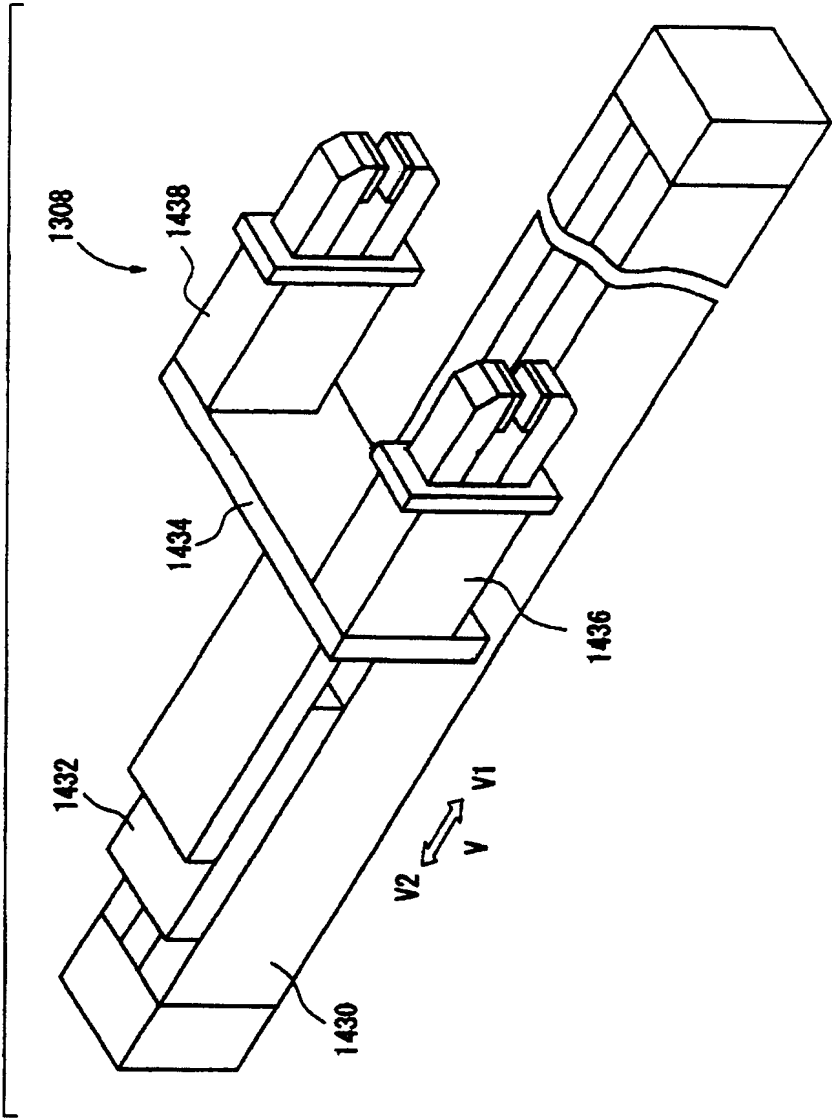


图46

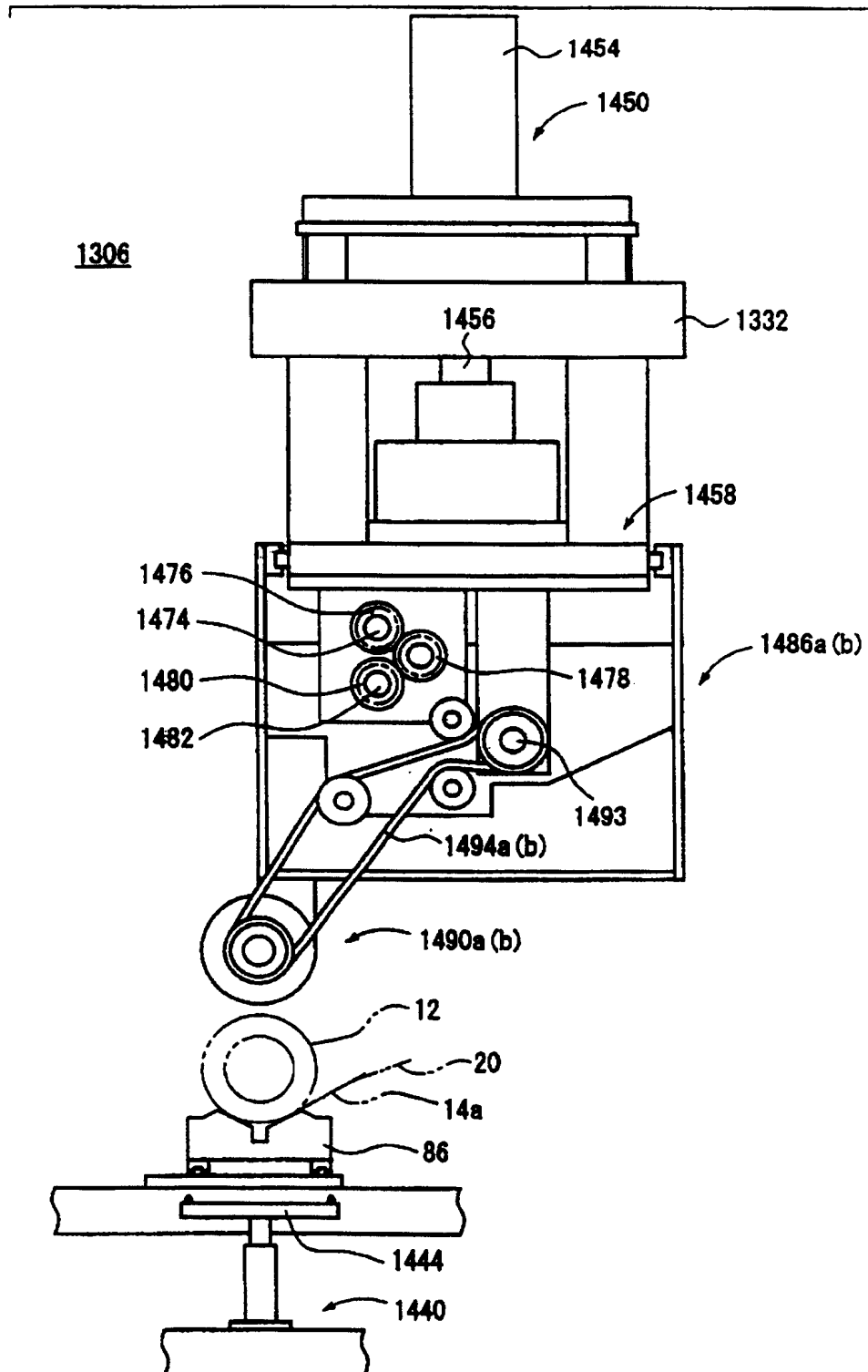


图47

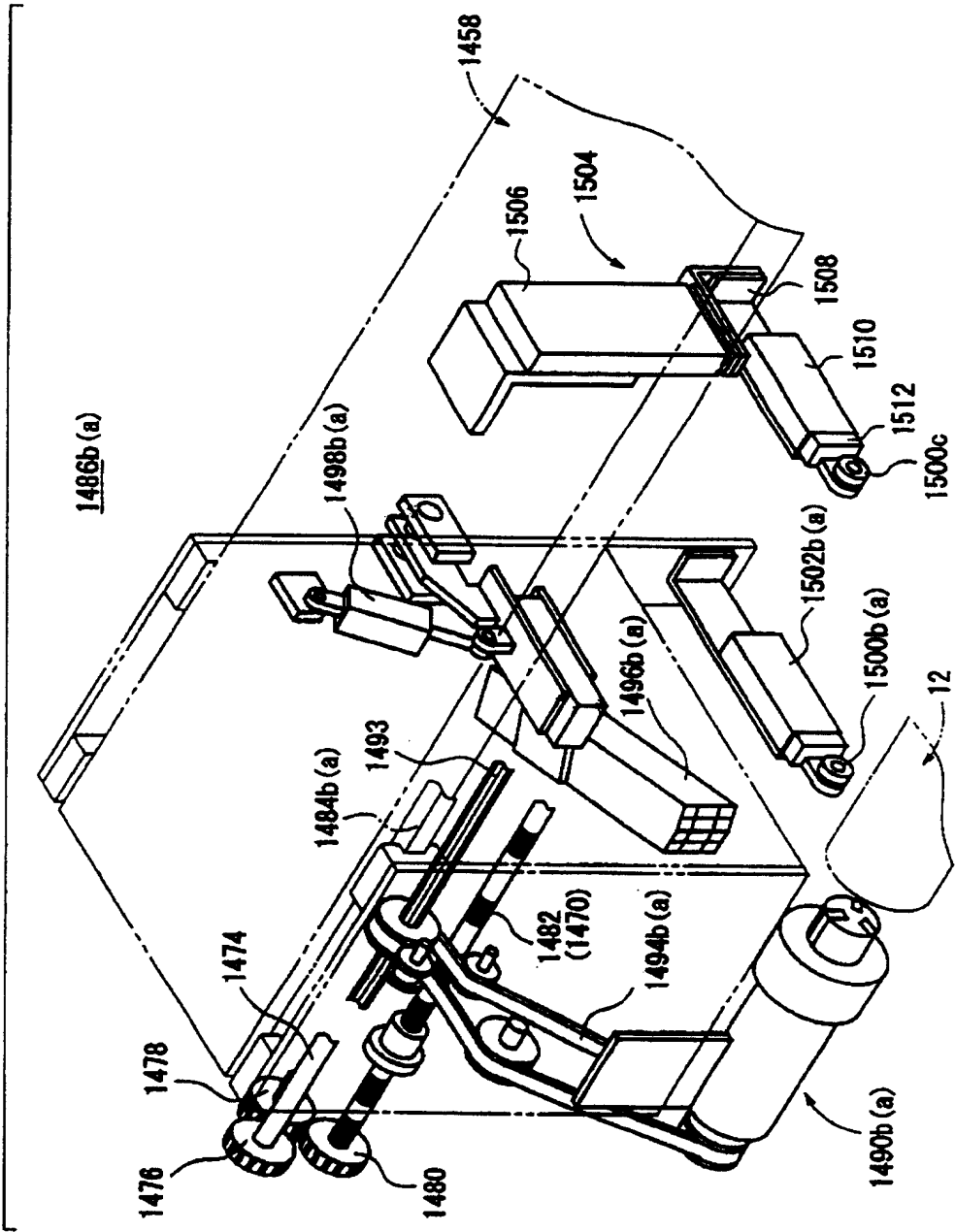


图48

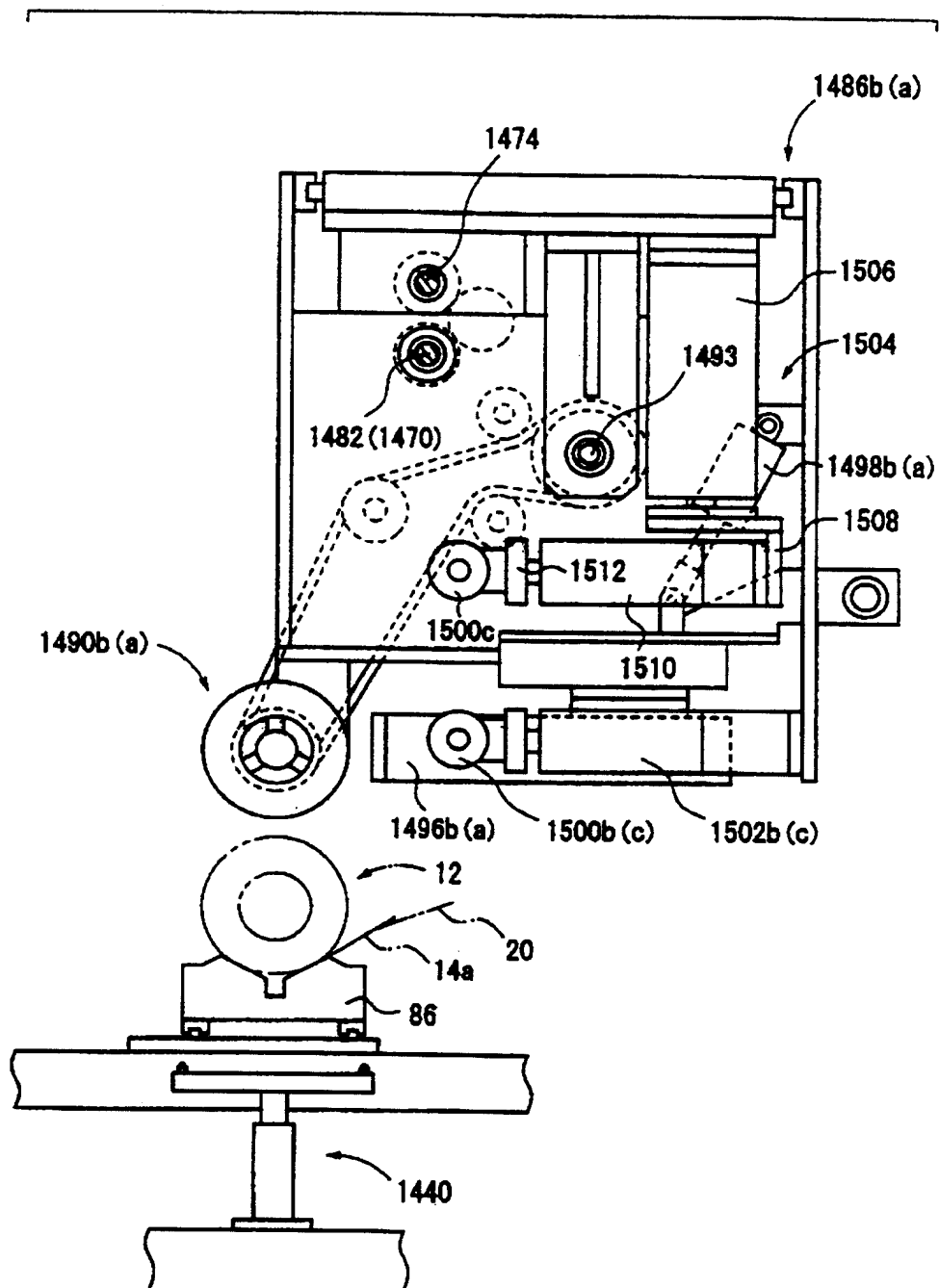
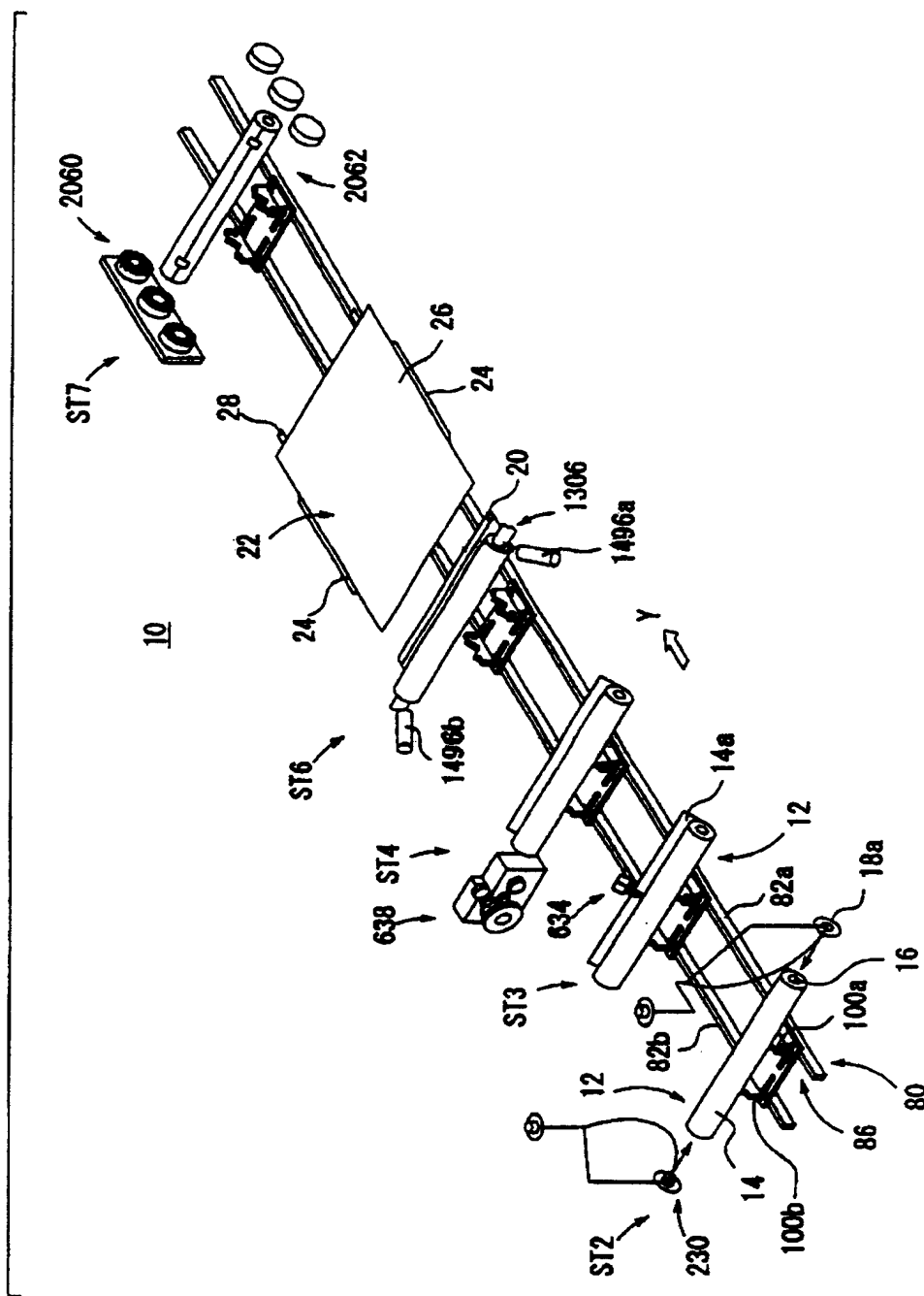


图49



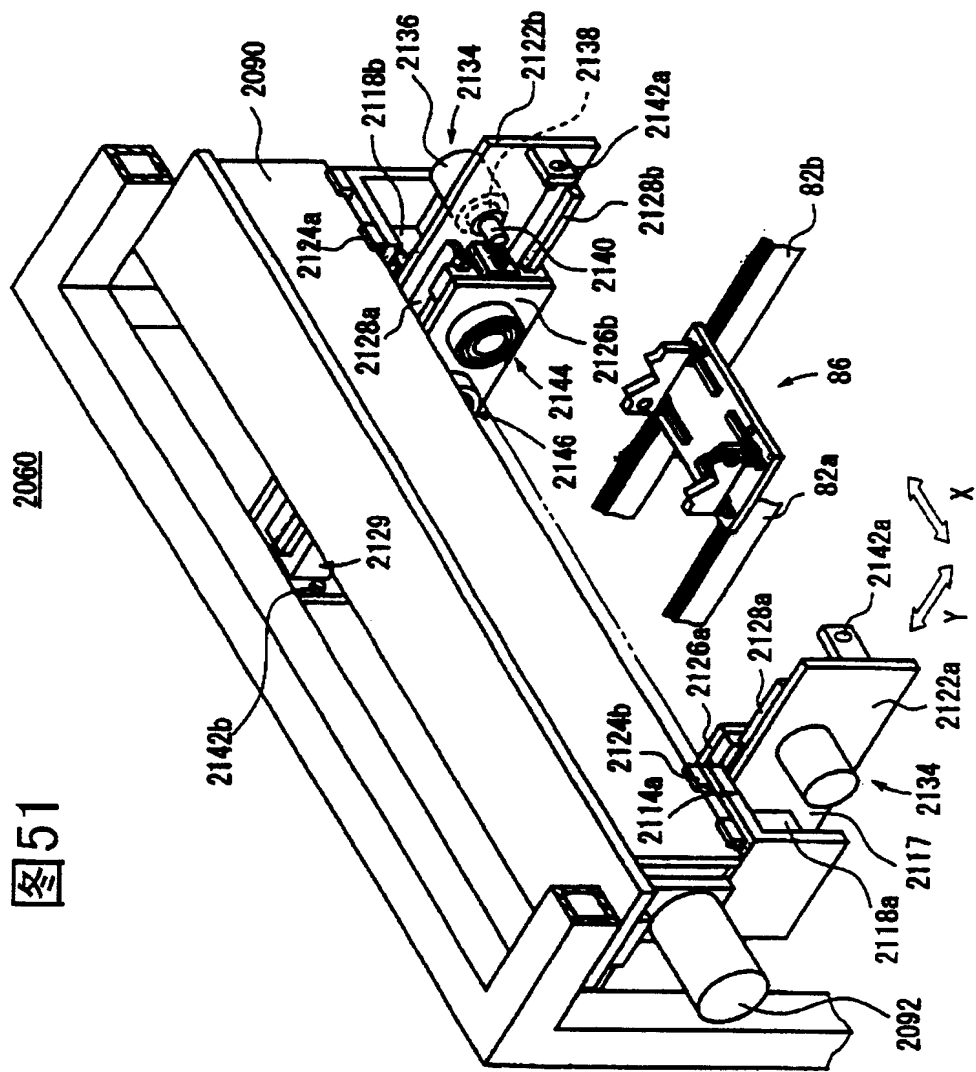


图51

图52

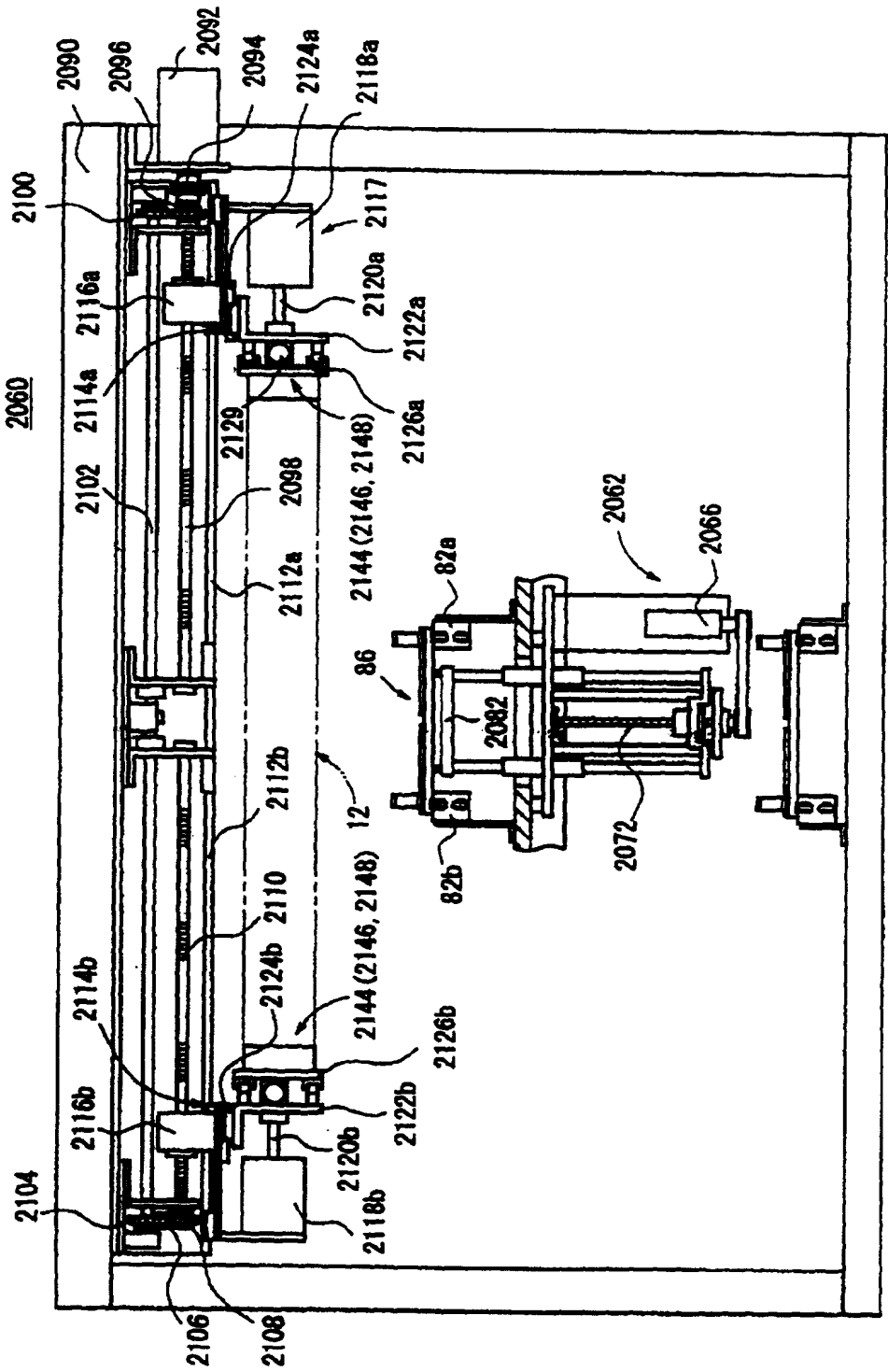


图54

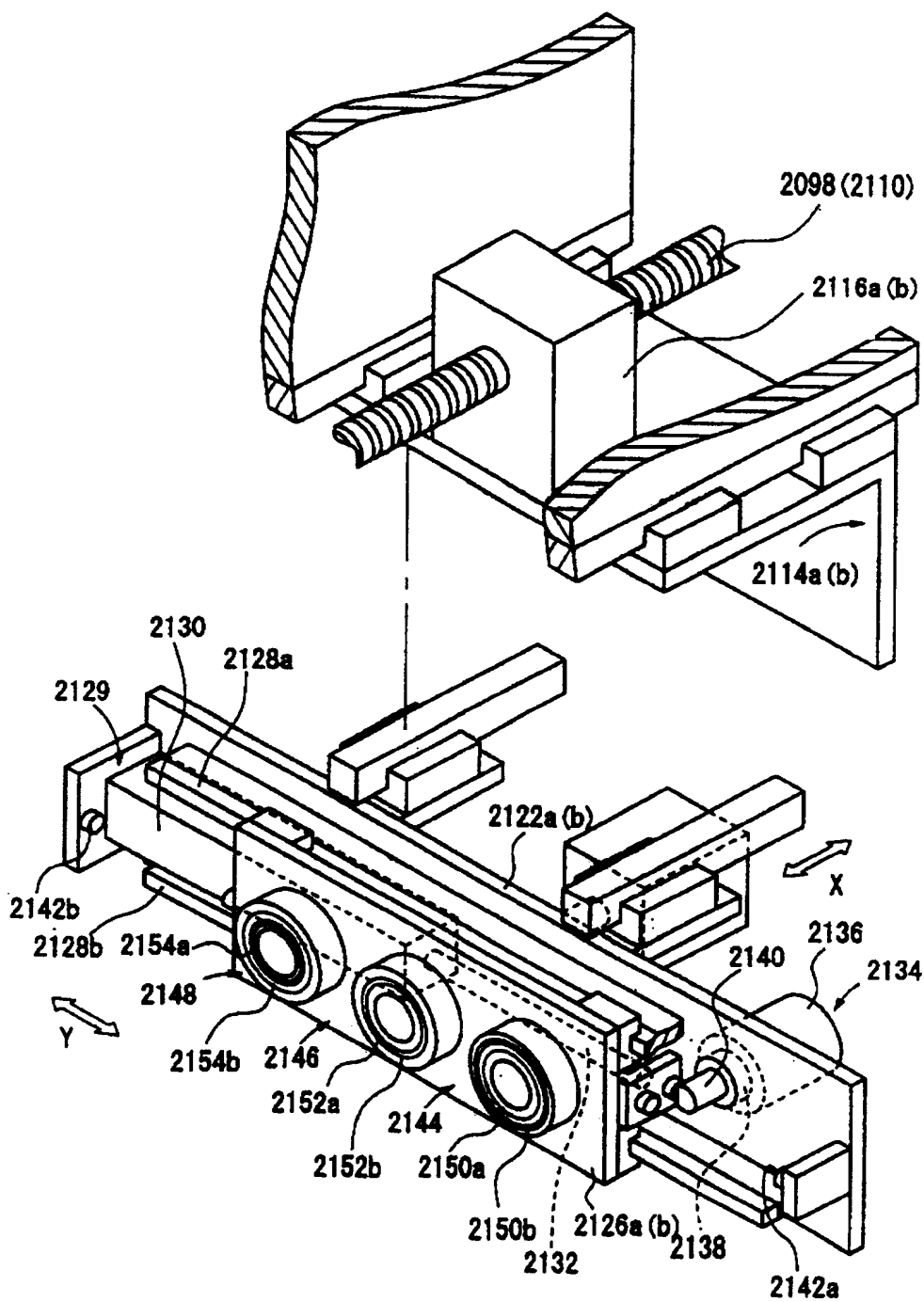


图55

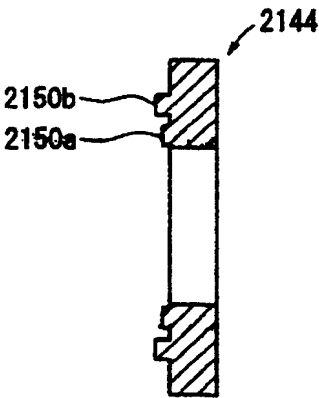


图56

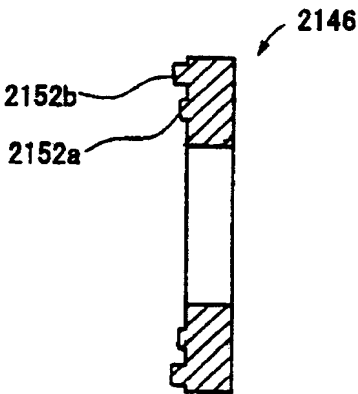
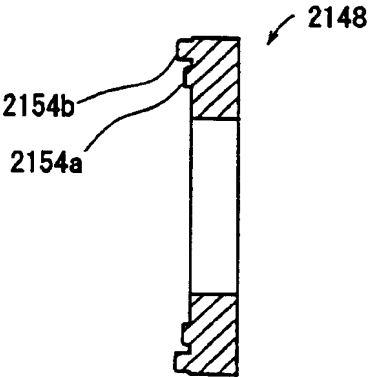


图57



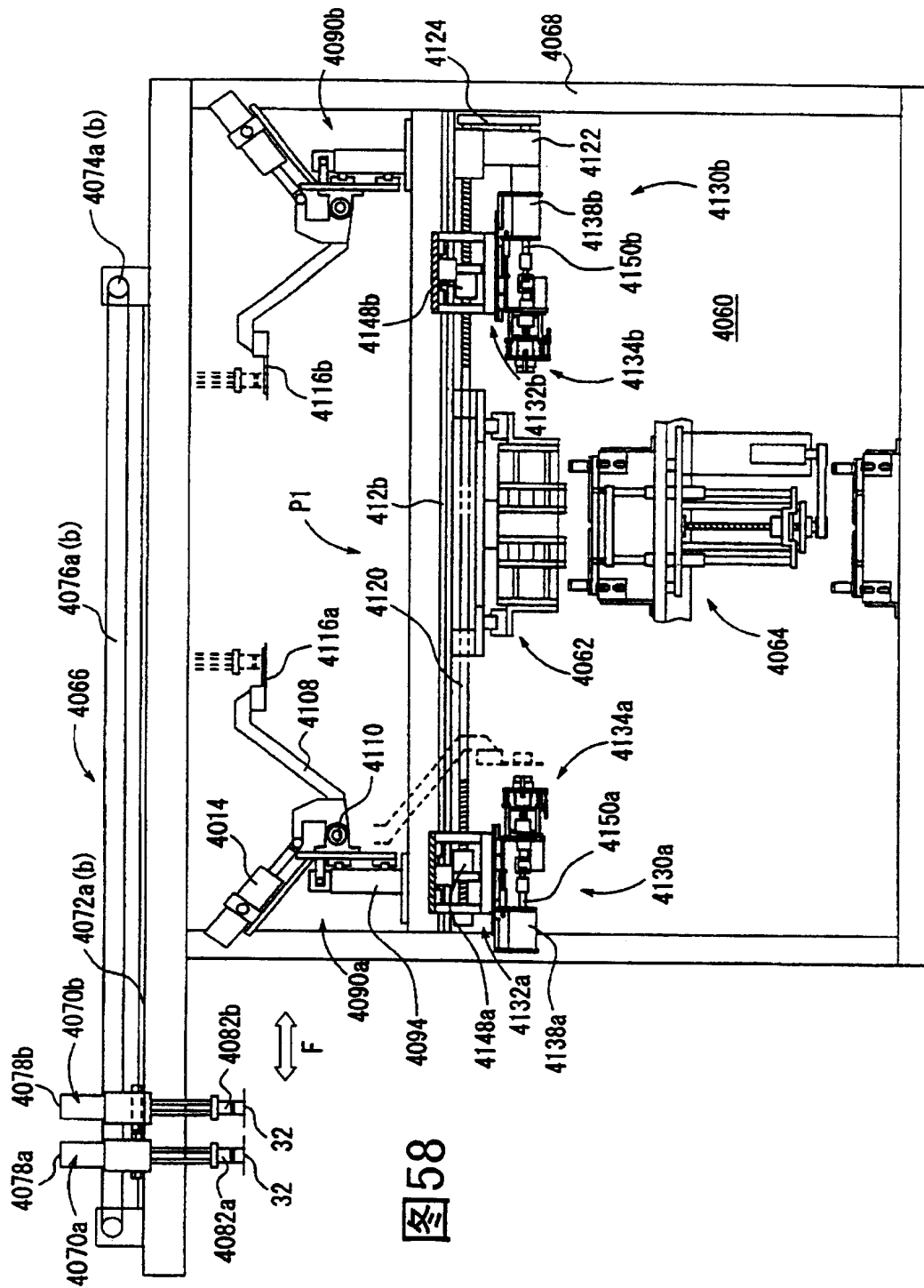


图 58

图59

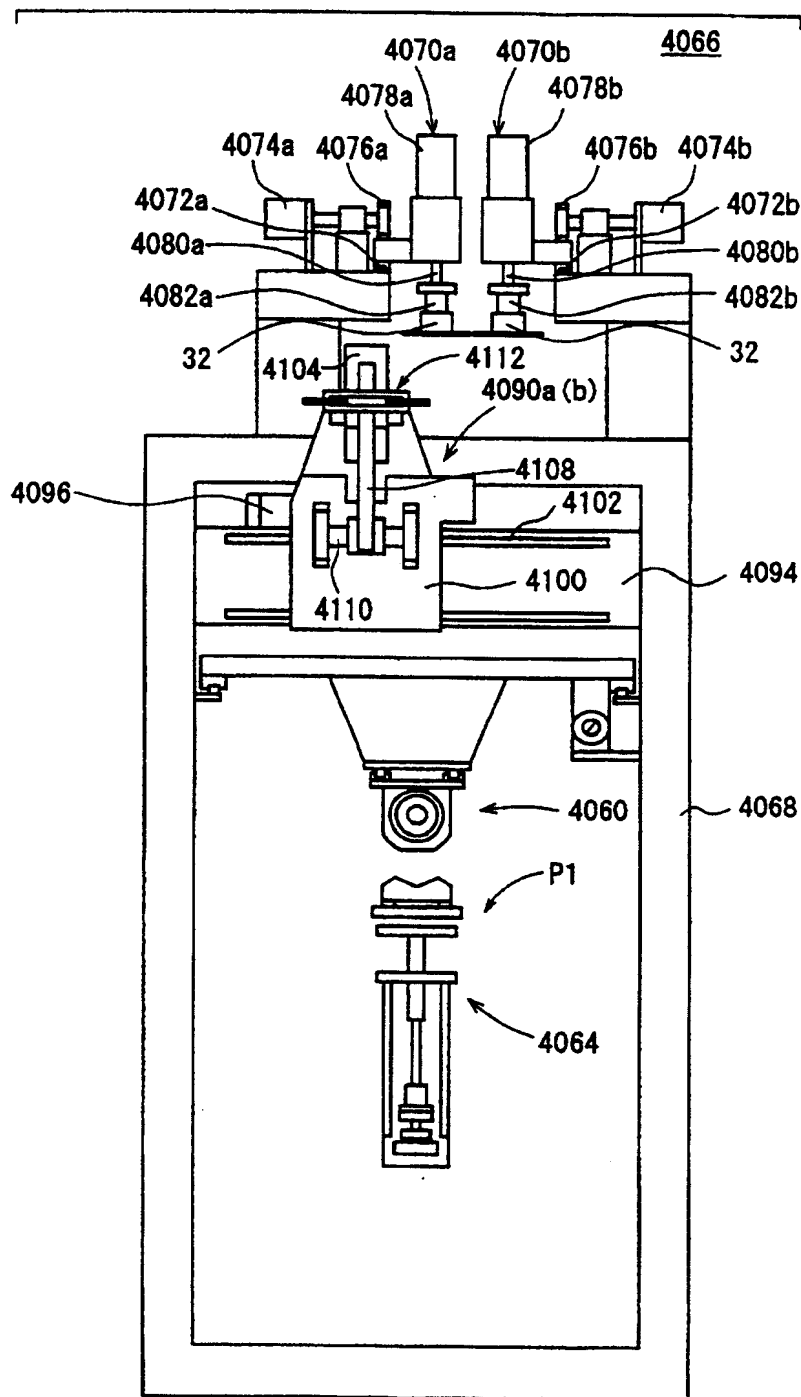
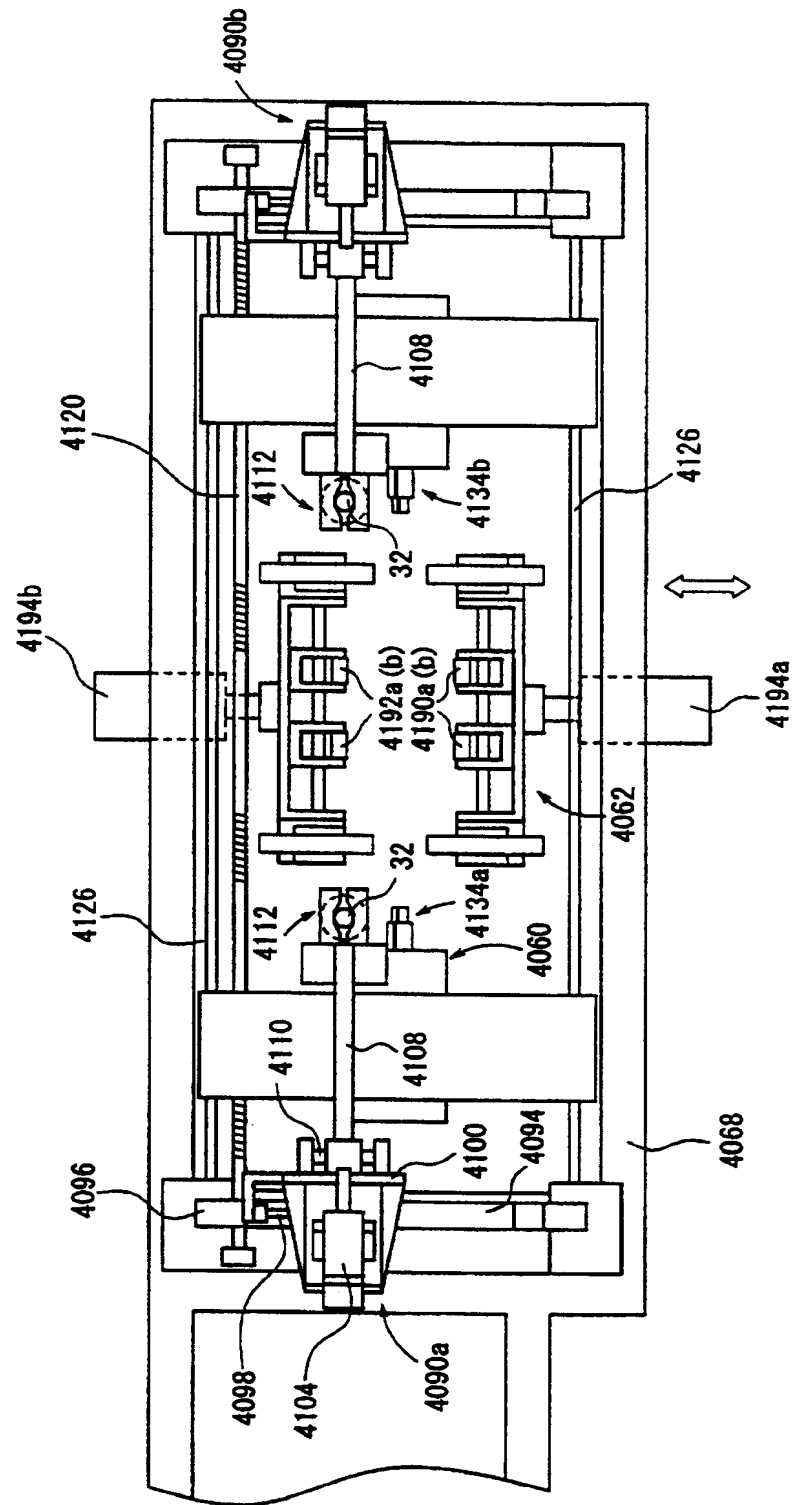


图60



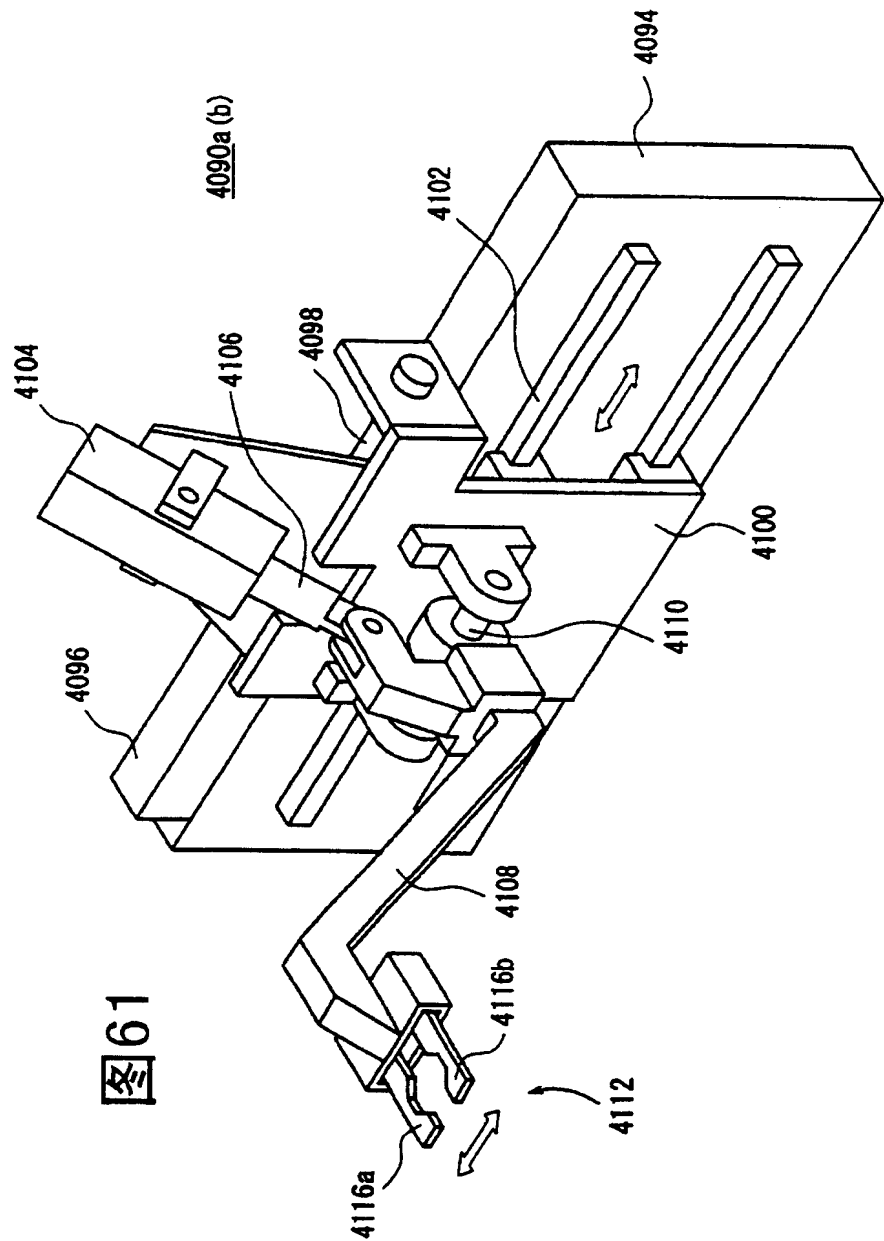


图61

图62

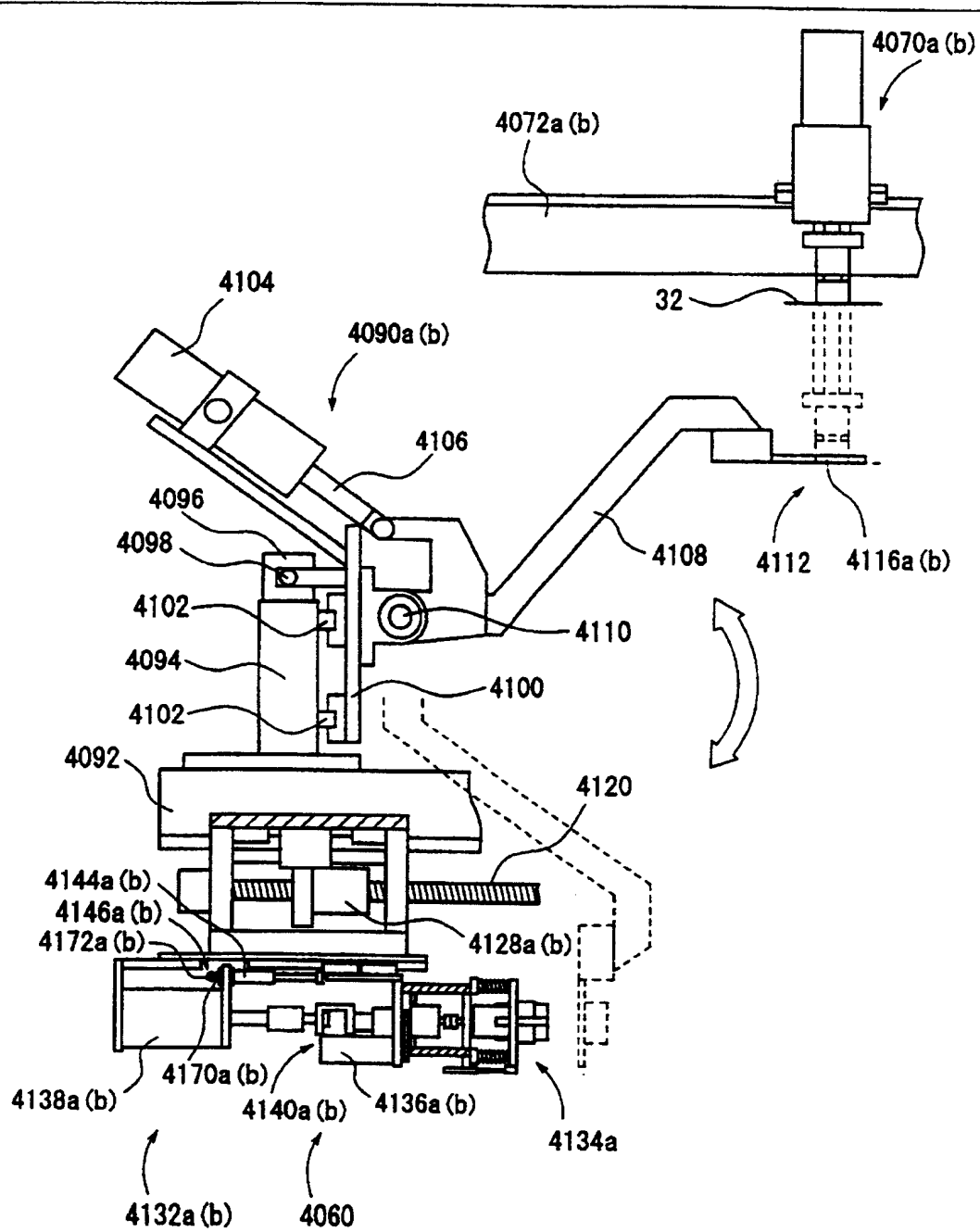


图64

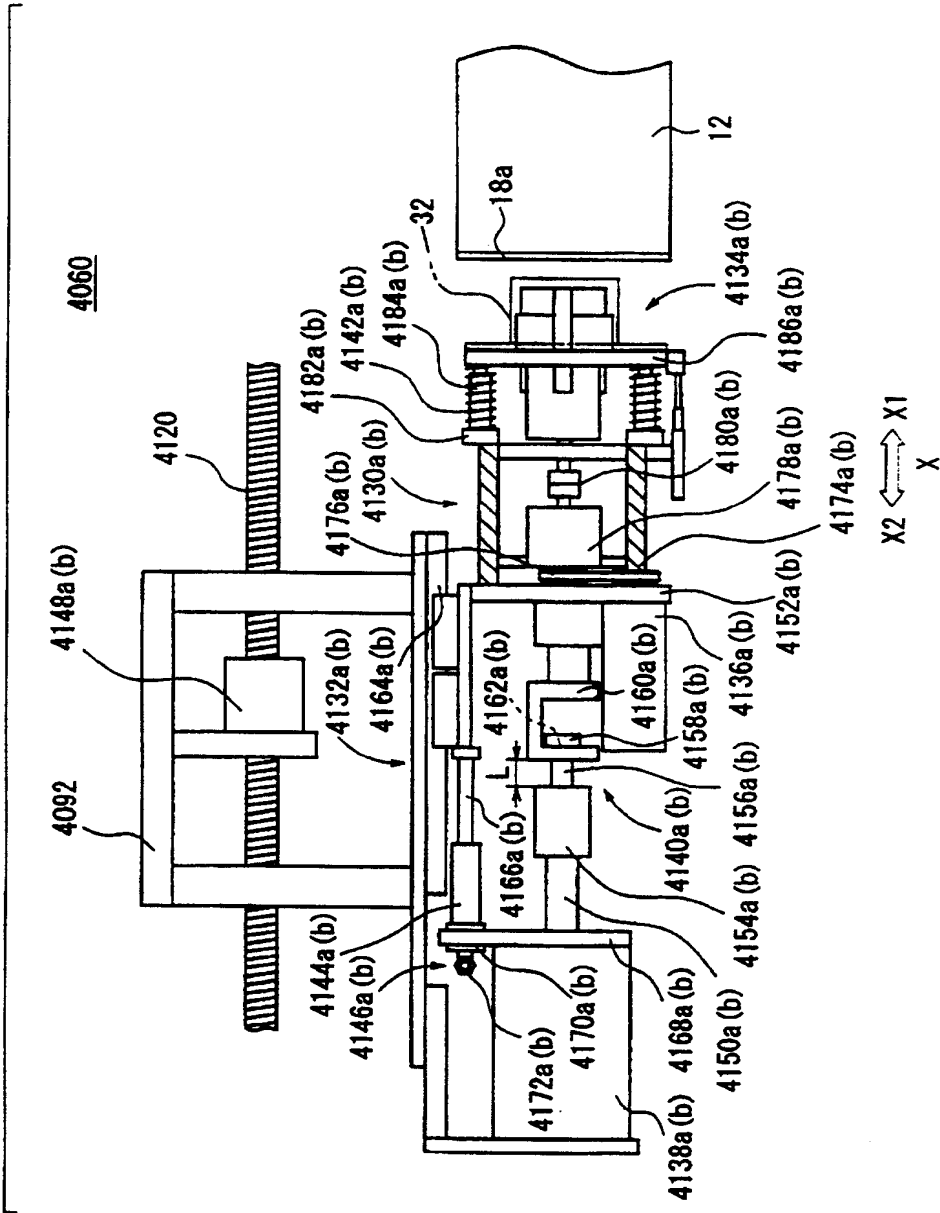


图65

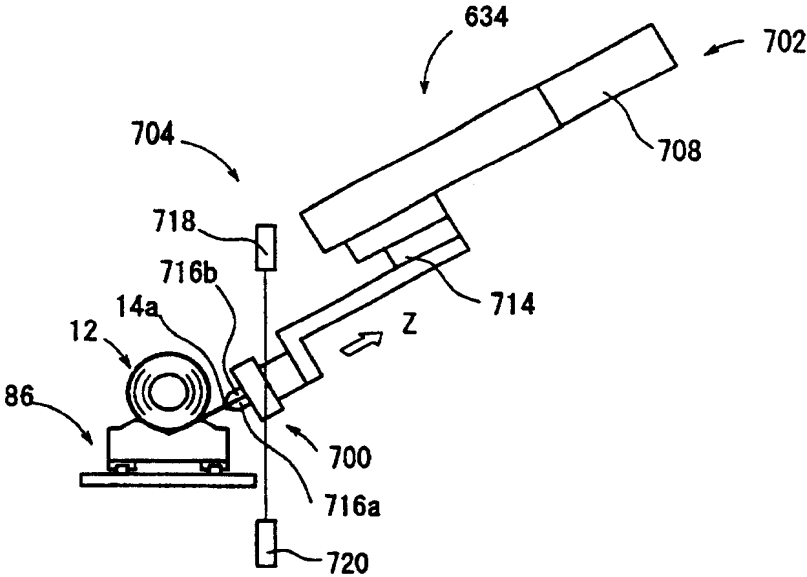


图66

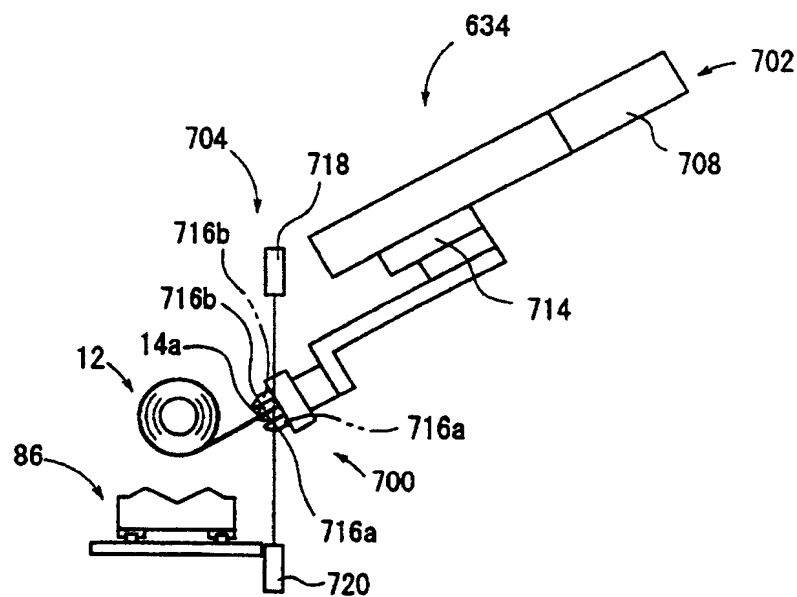


图67

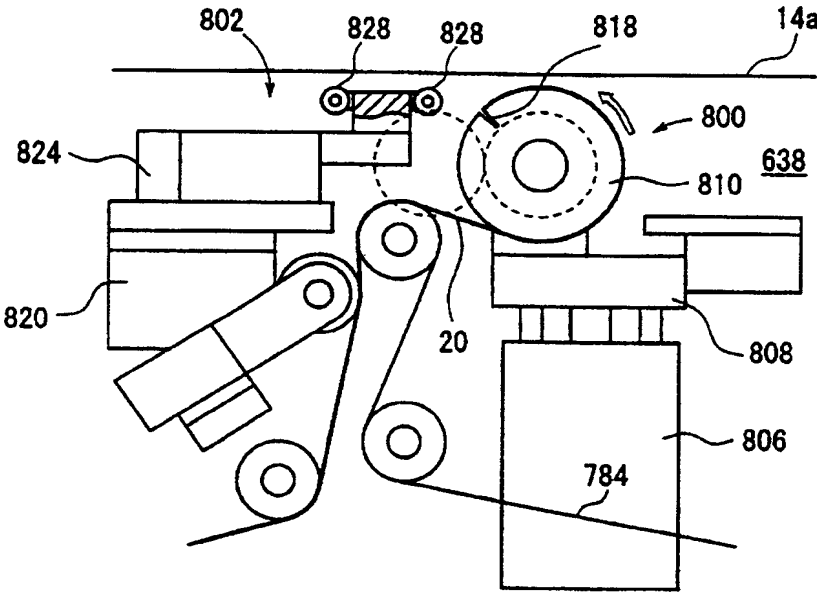


图68

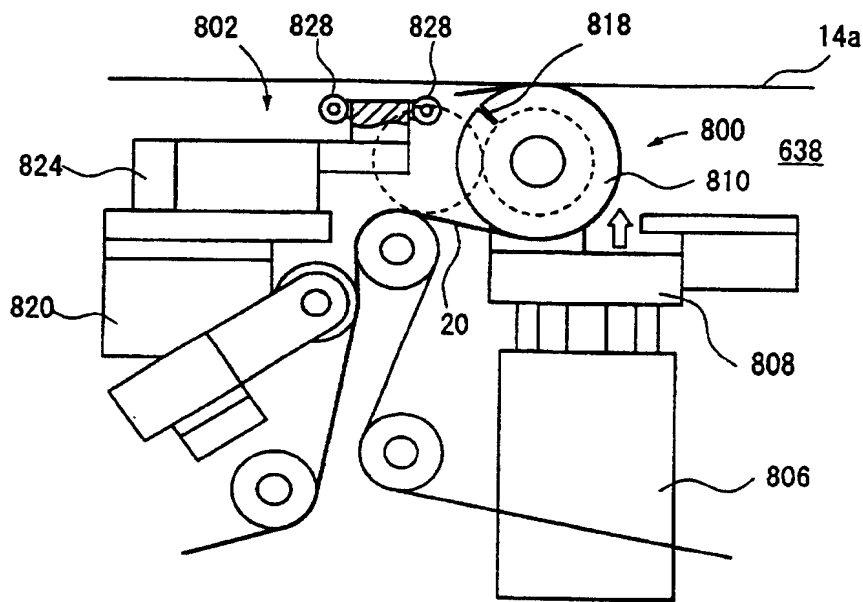


图71

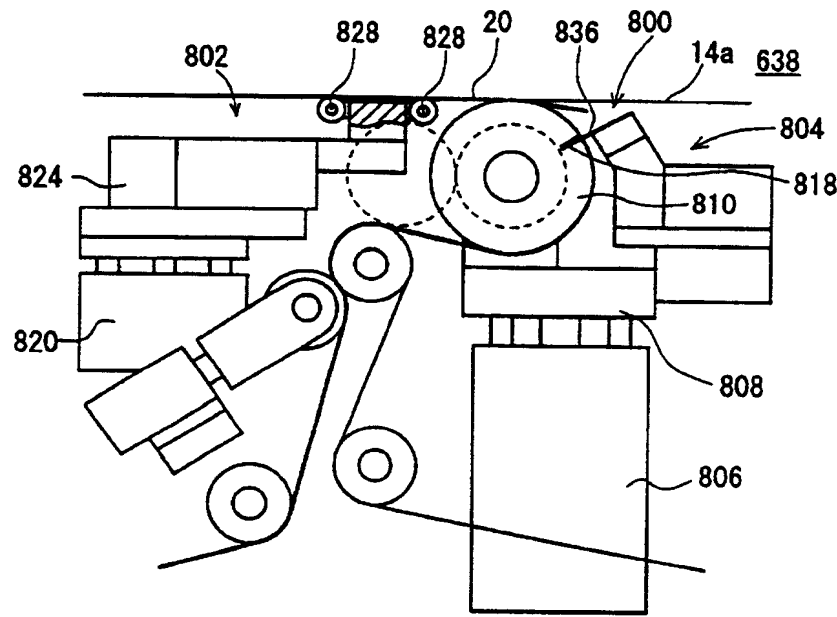


图72

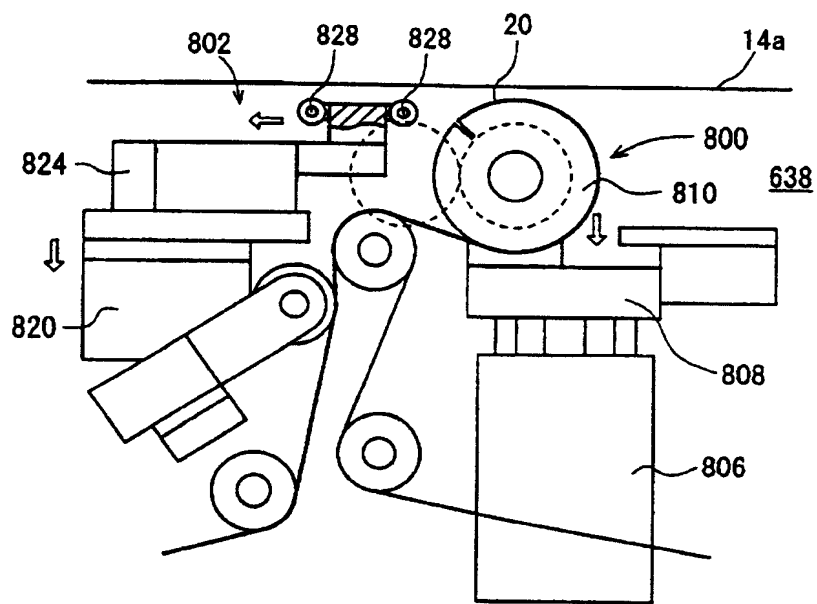


图75

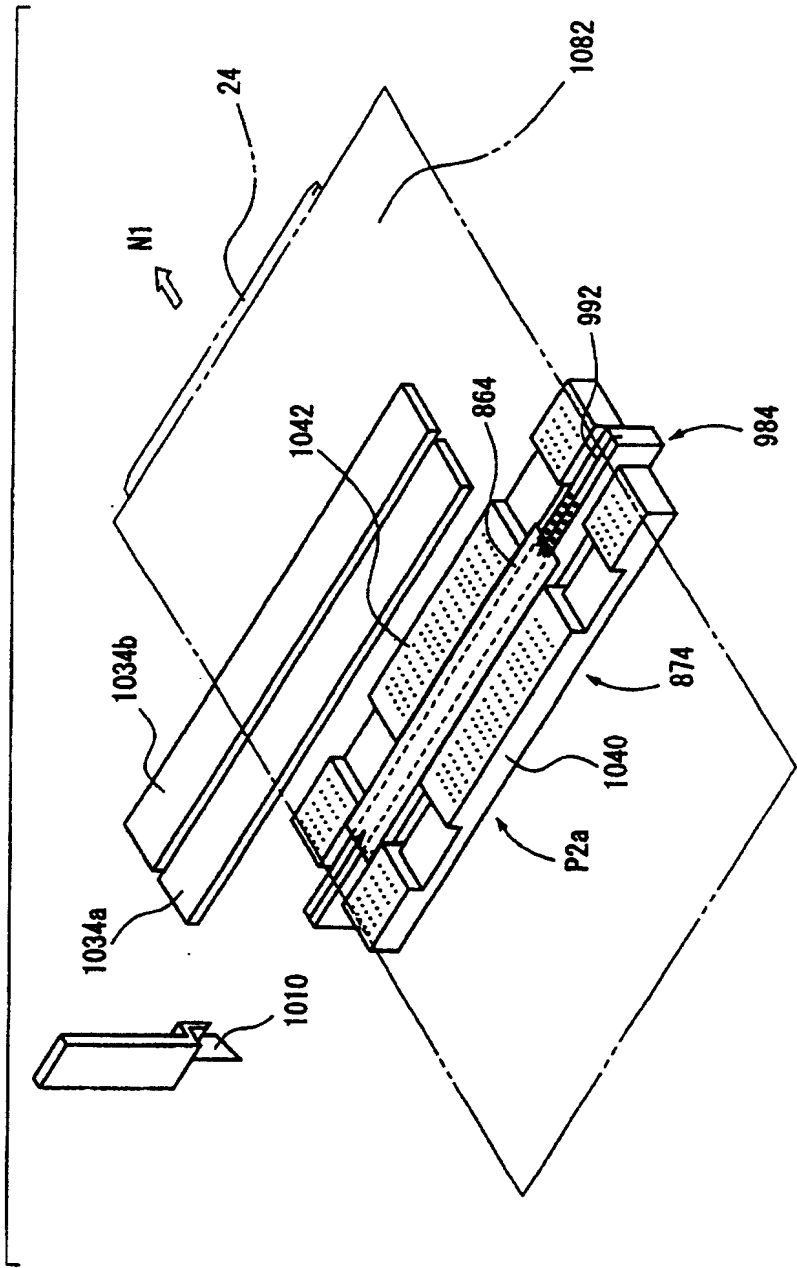


图76

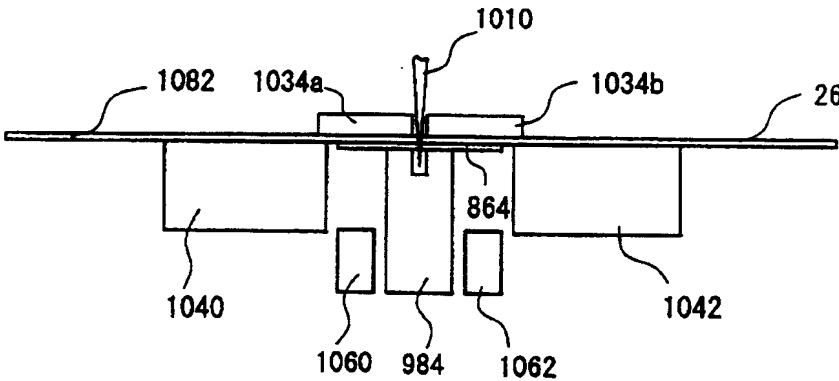


图77

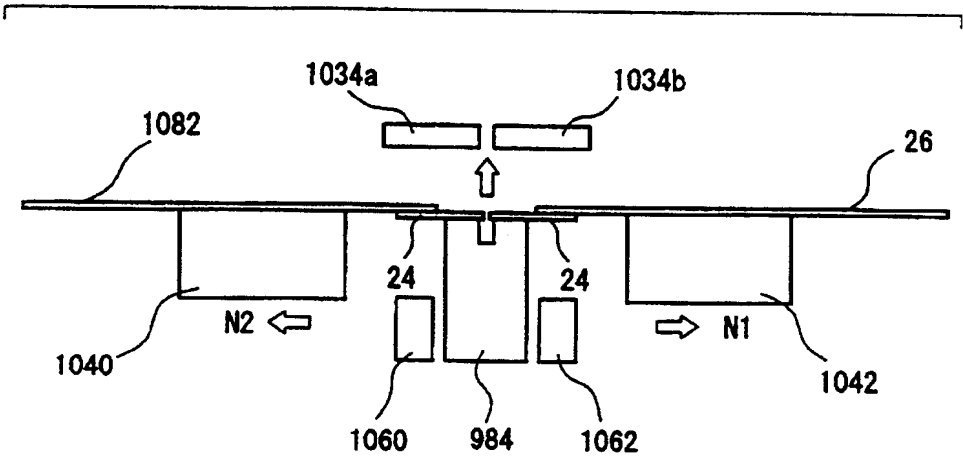


图78

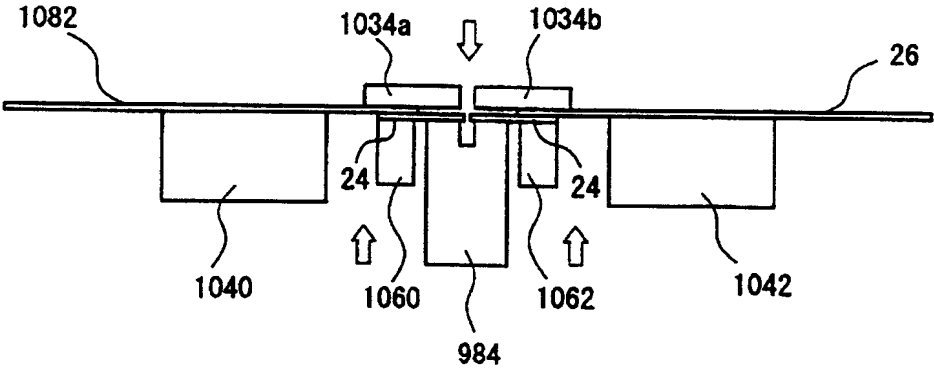


图80

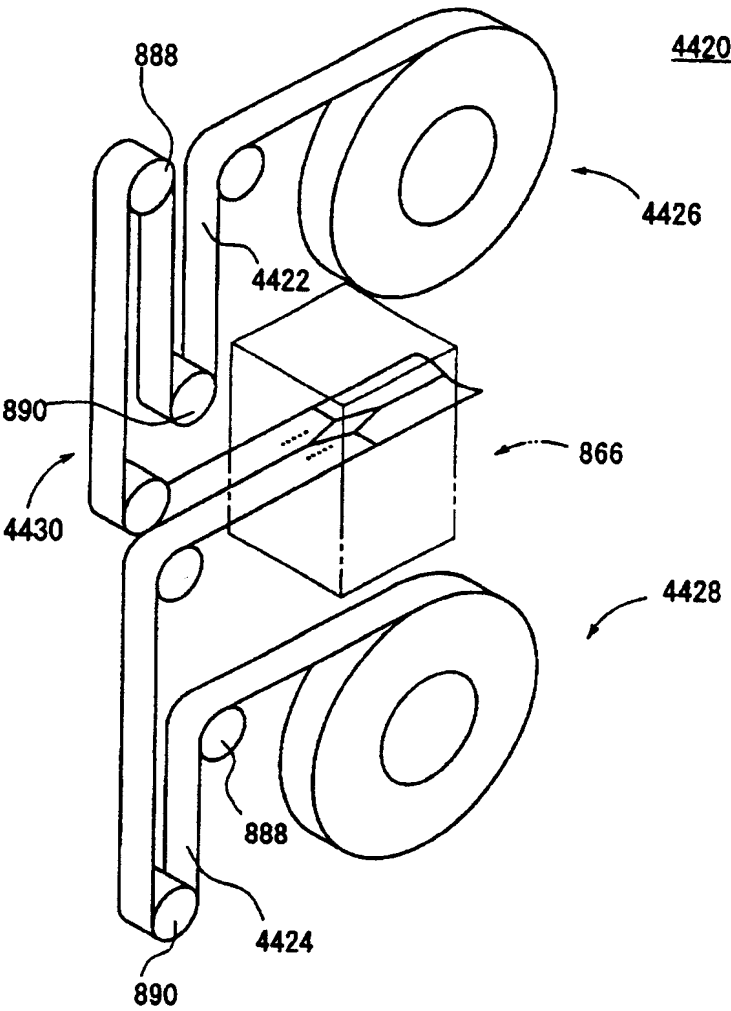


图81

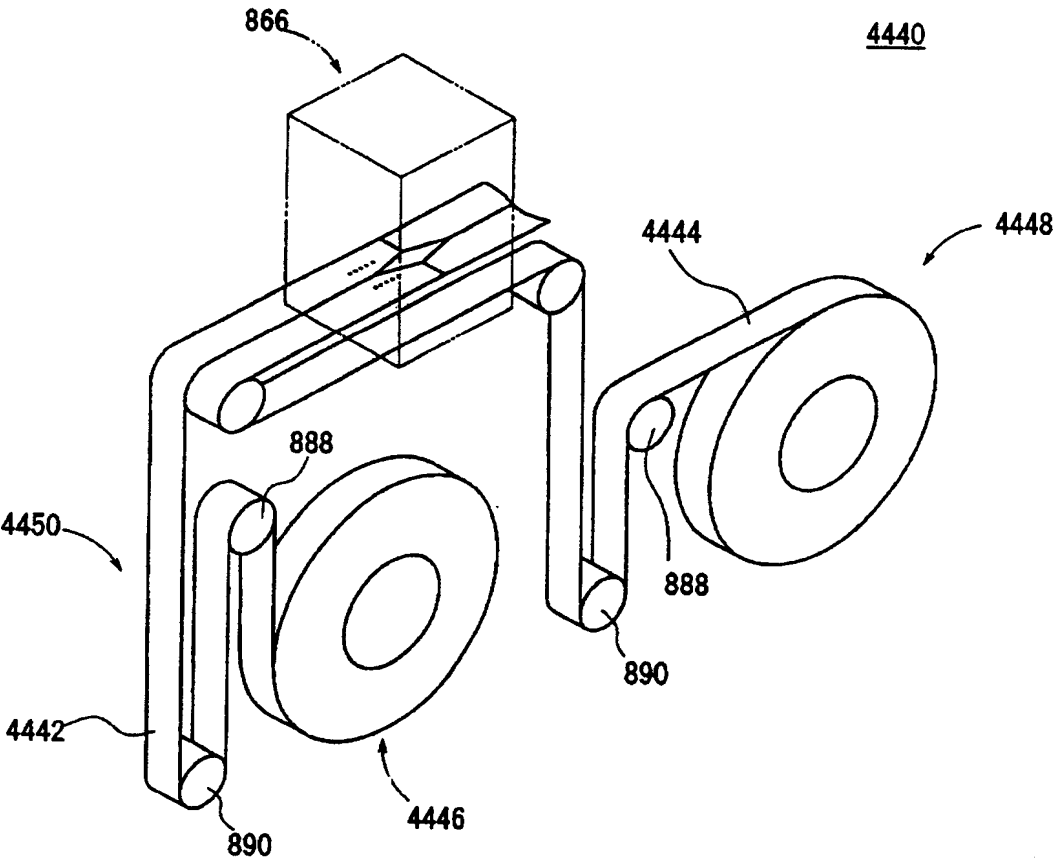


图82

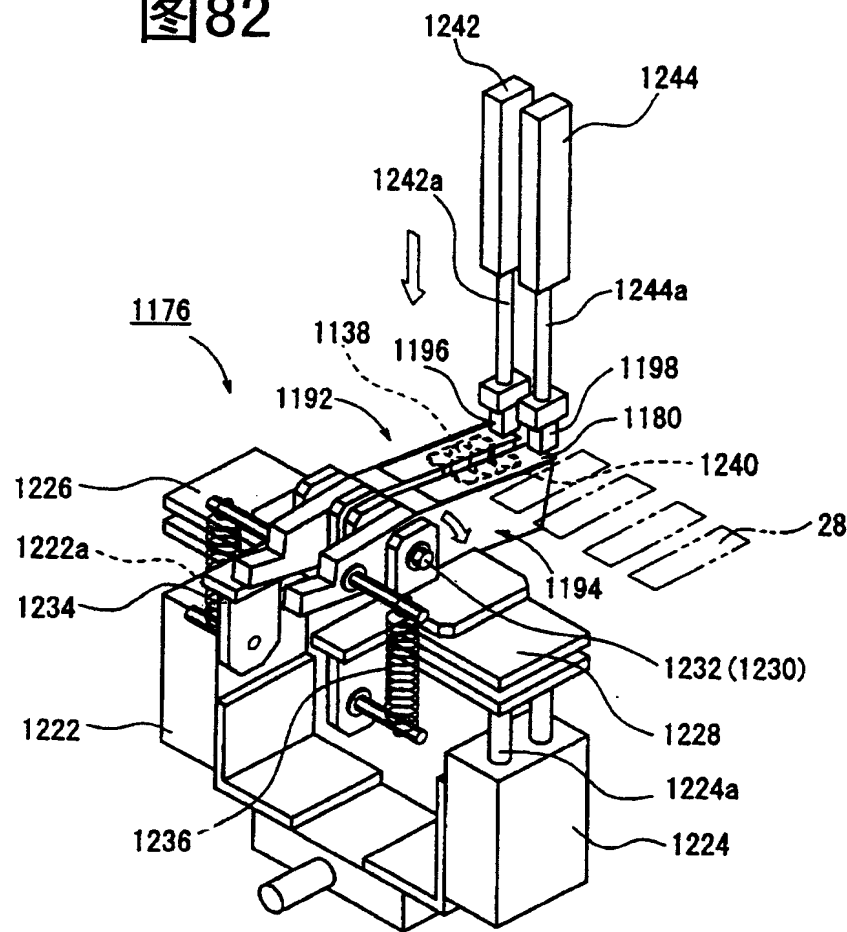


图83

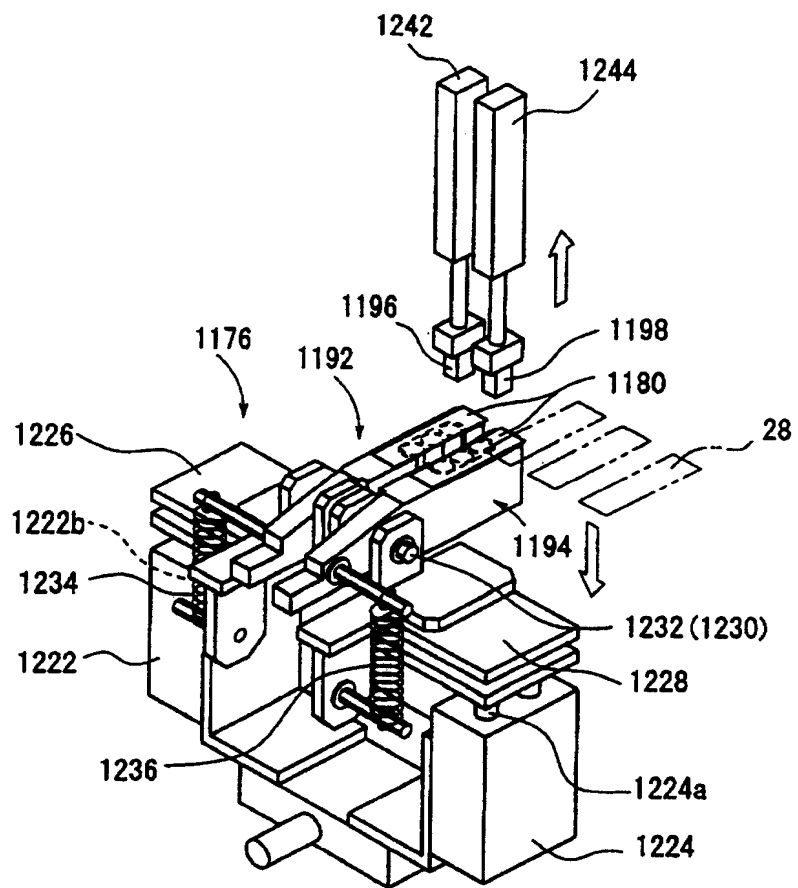


图84

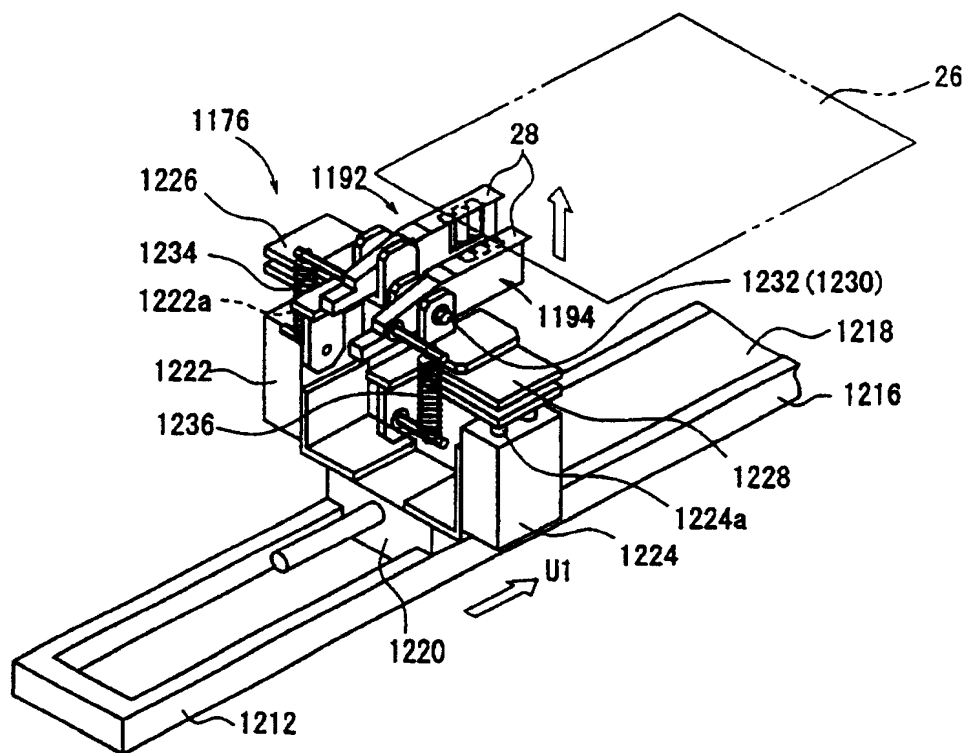


图 85

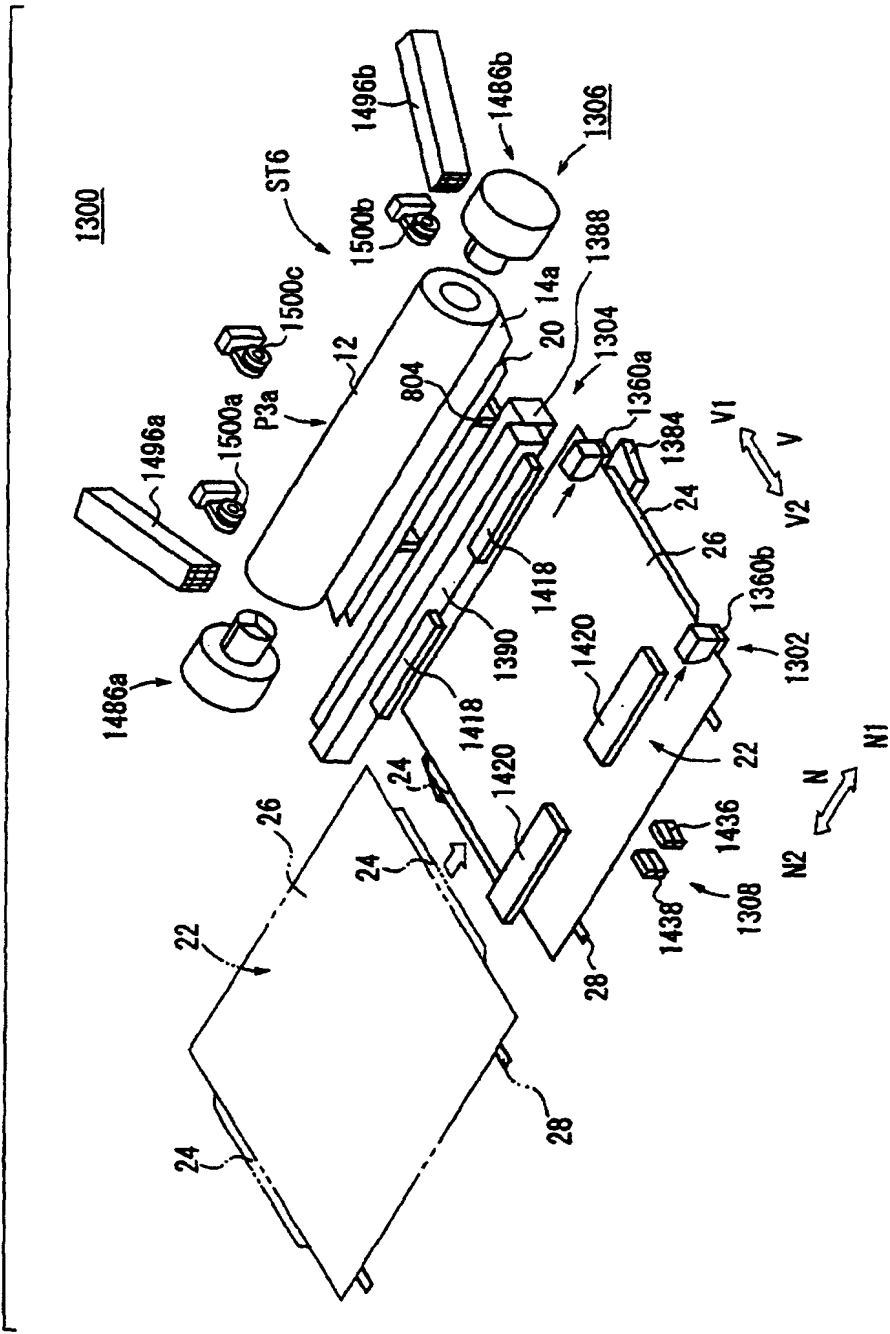


图87

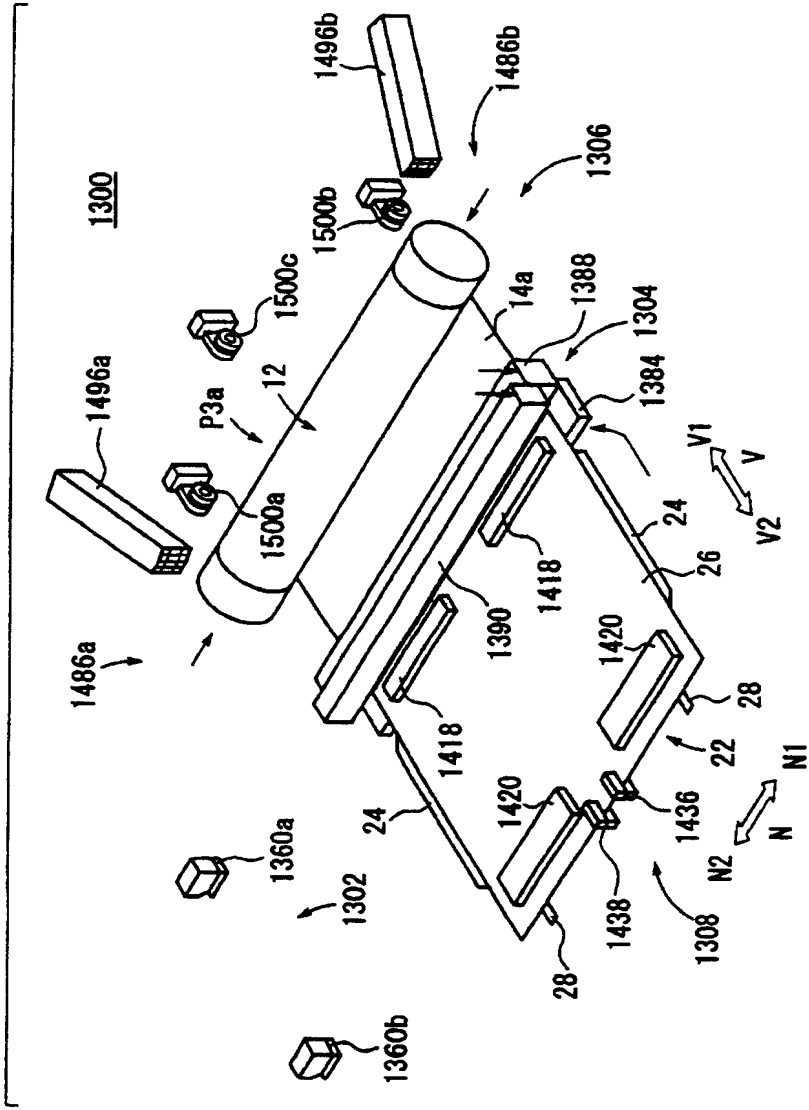


图89

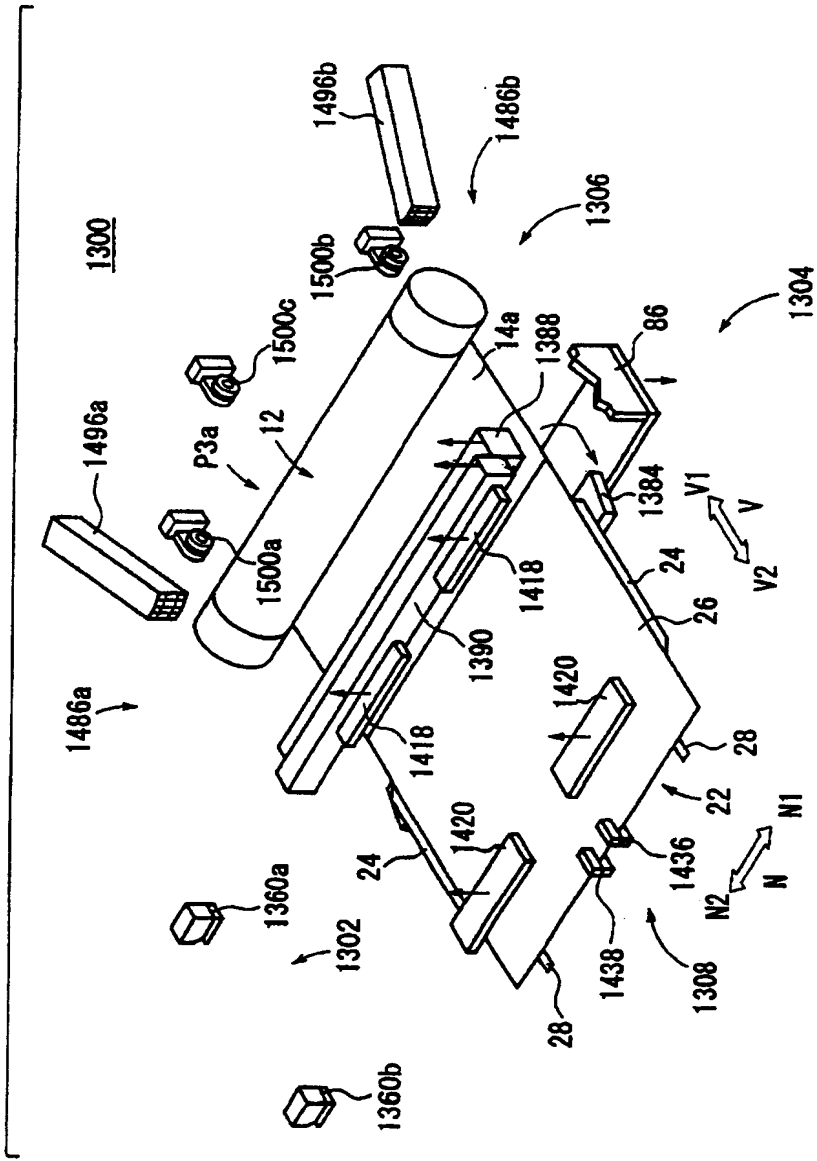


图90

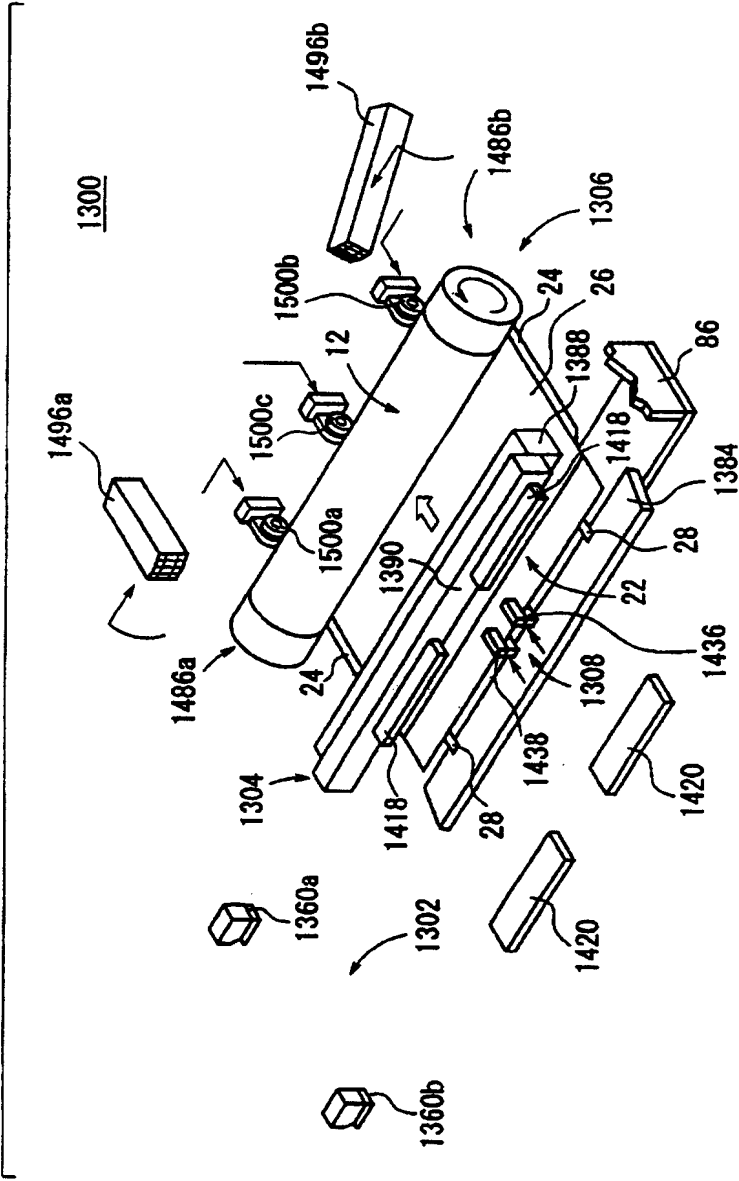


图92

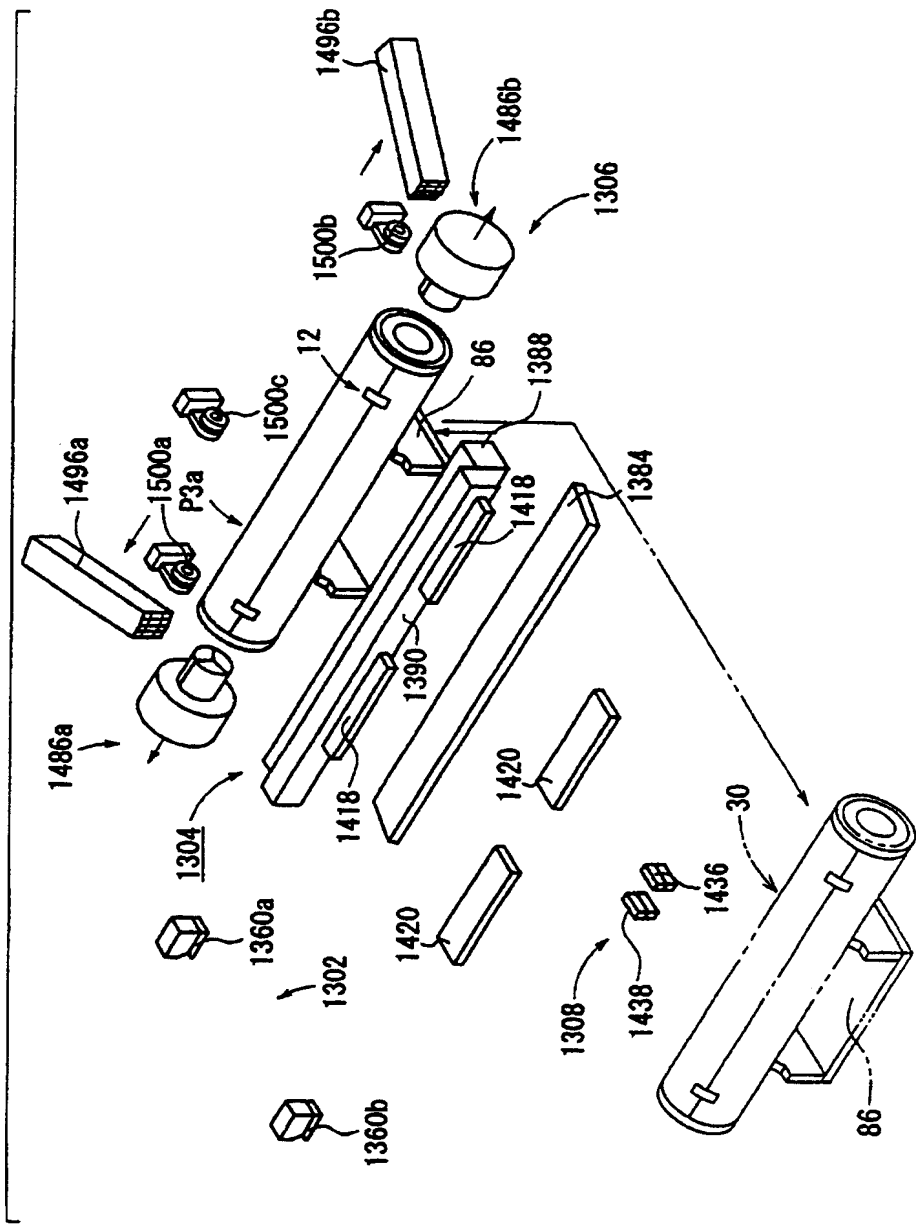


图93

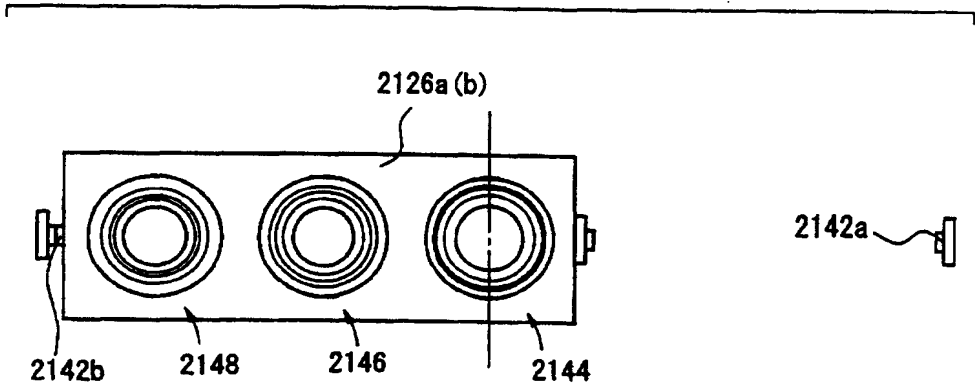


图94

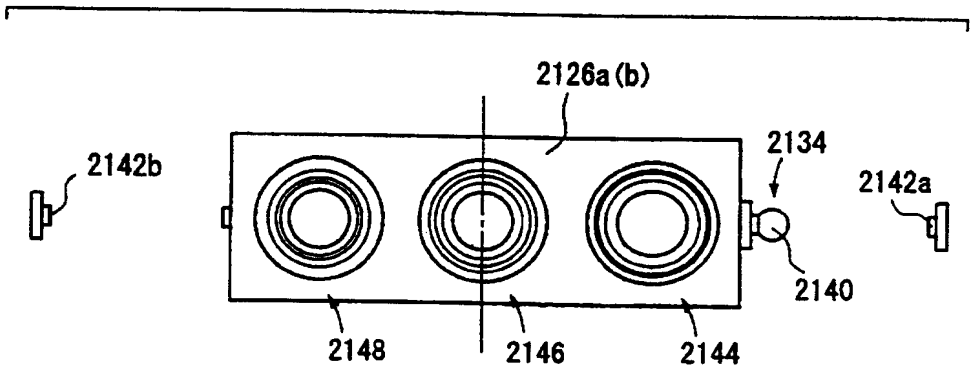


图95

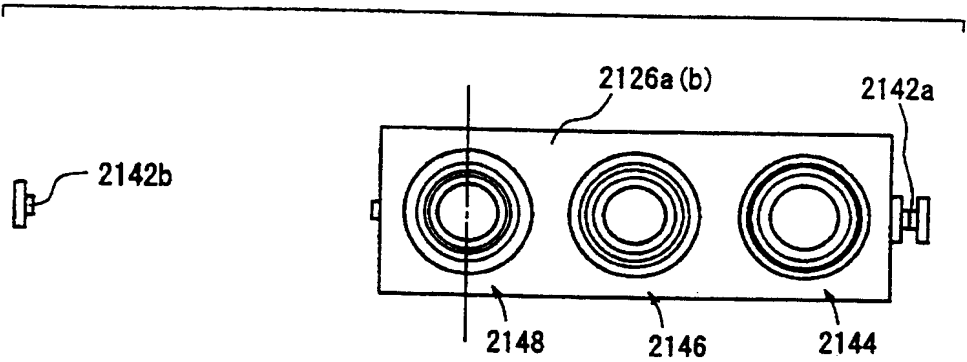


图96

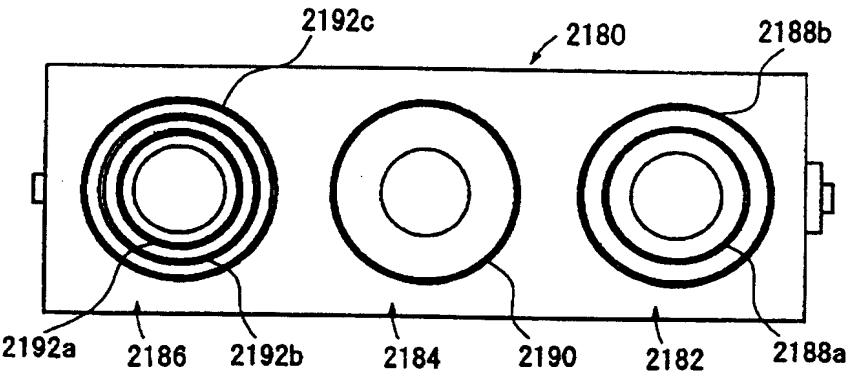


图97

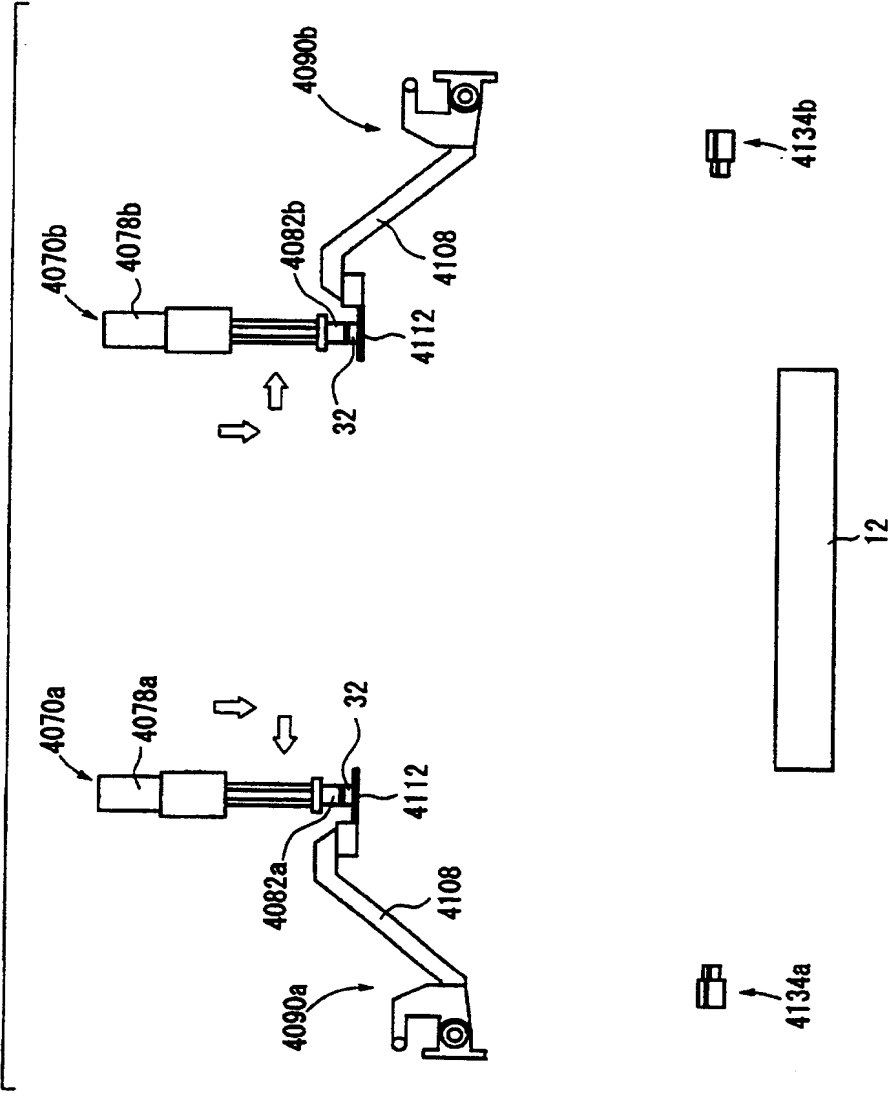


图98

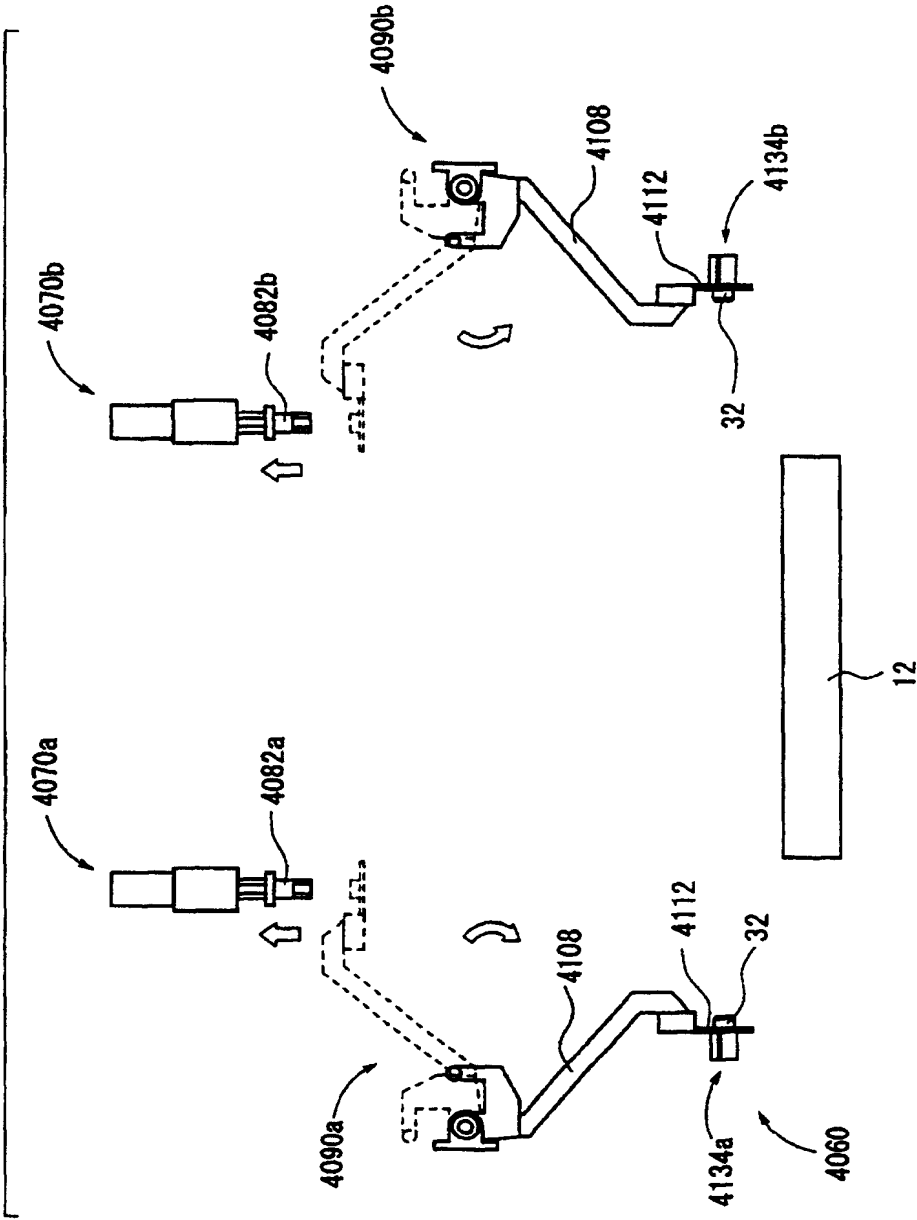


图99

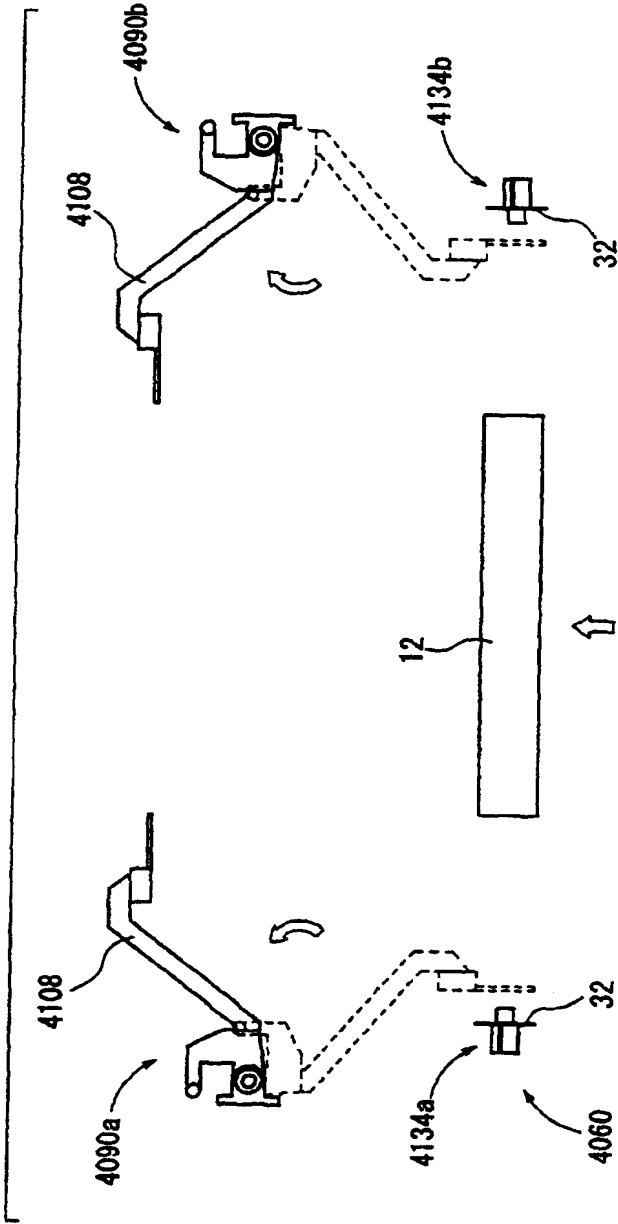


图100

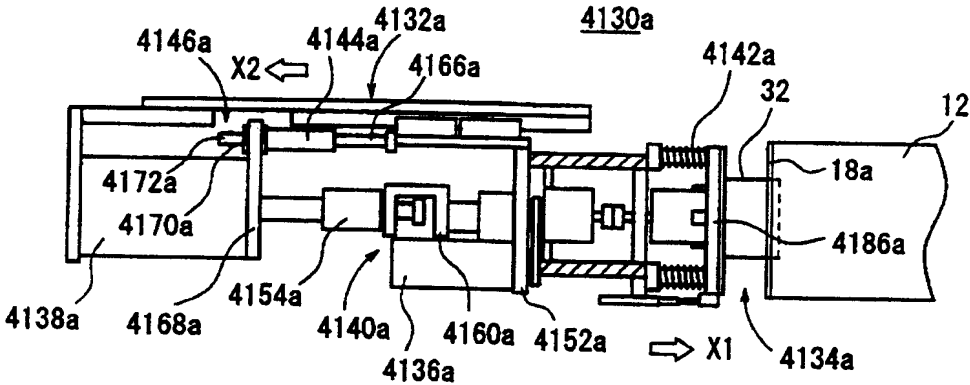


图101

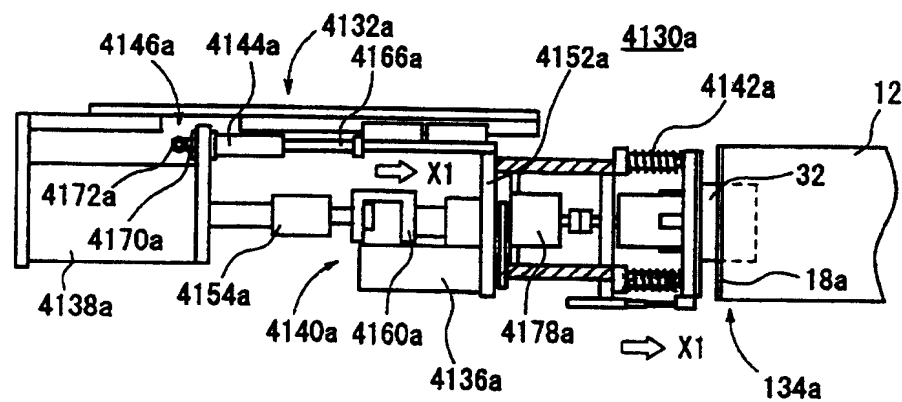


图102

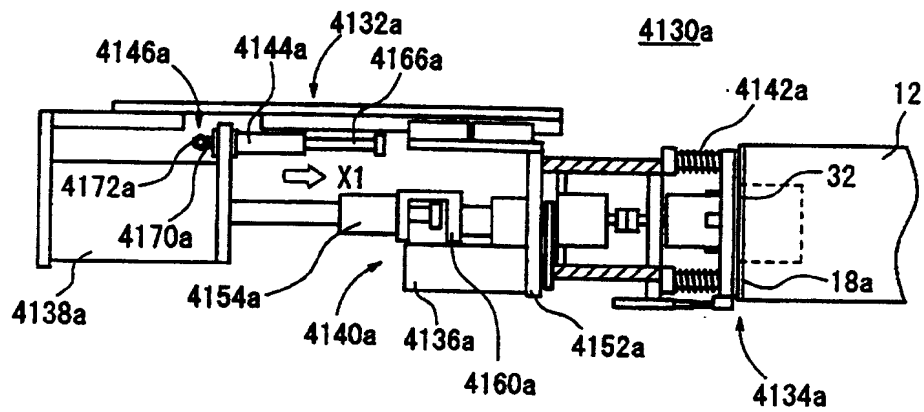


图103

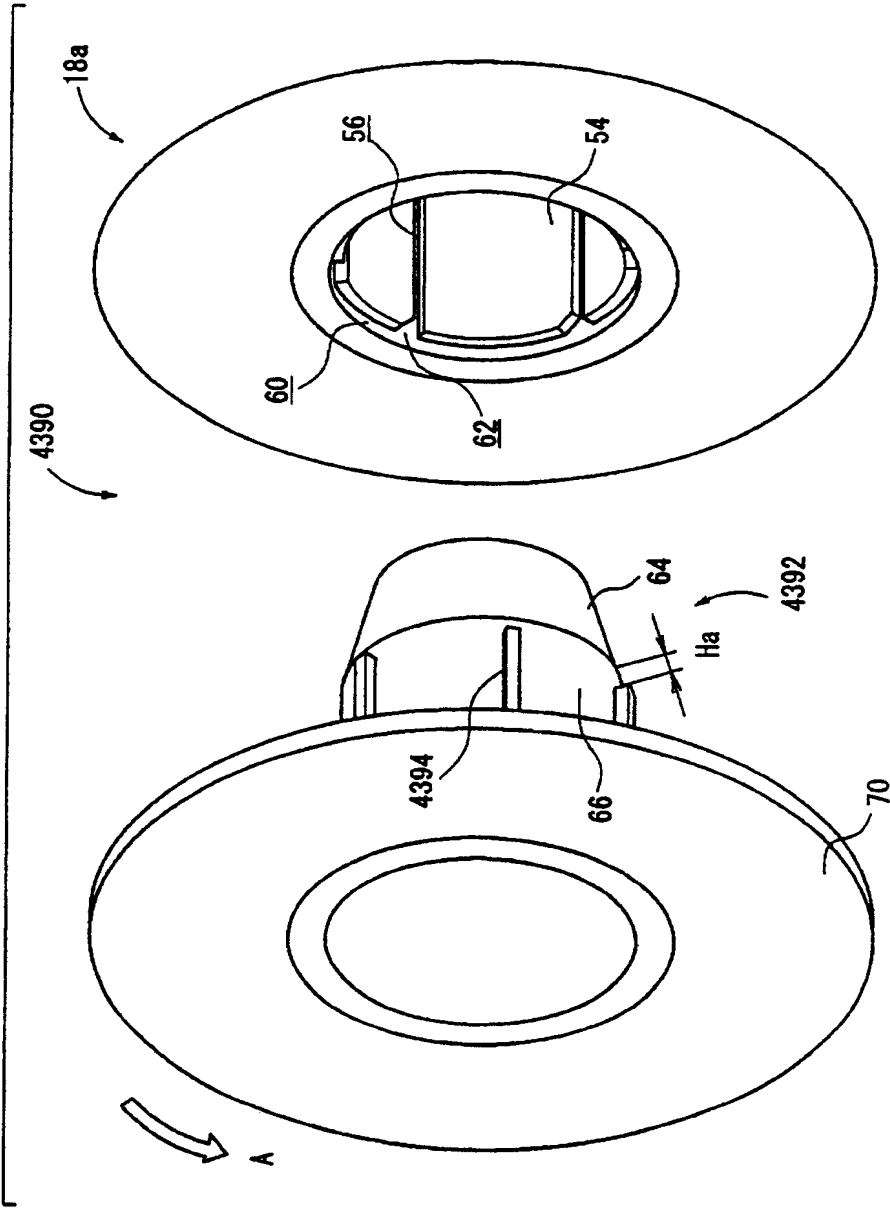


图104

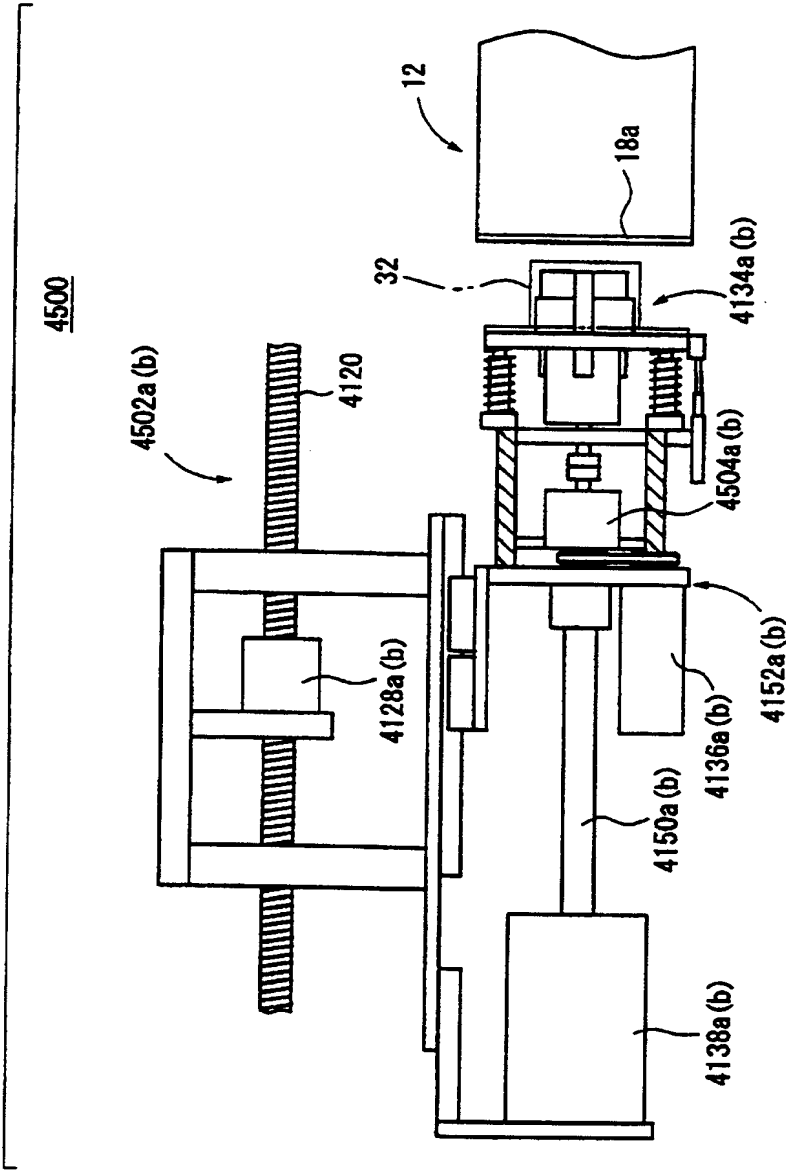


图105

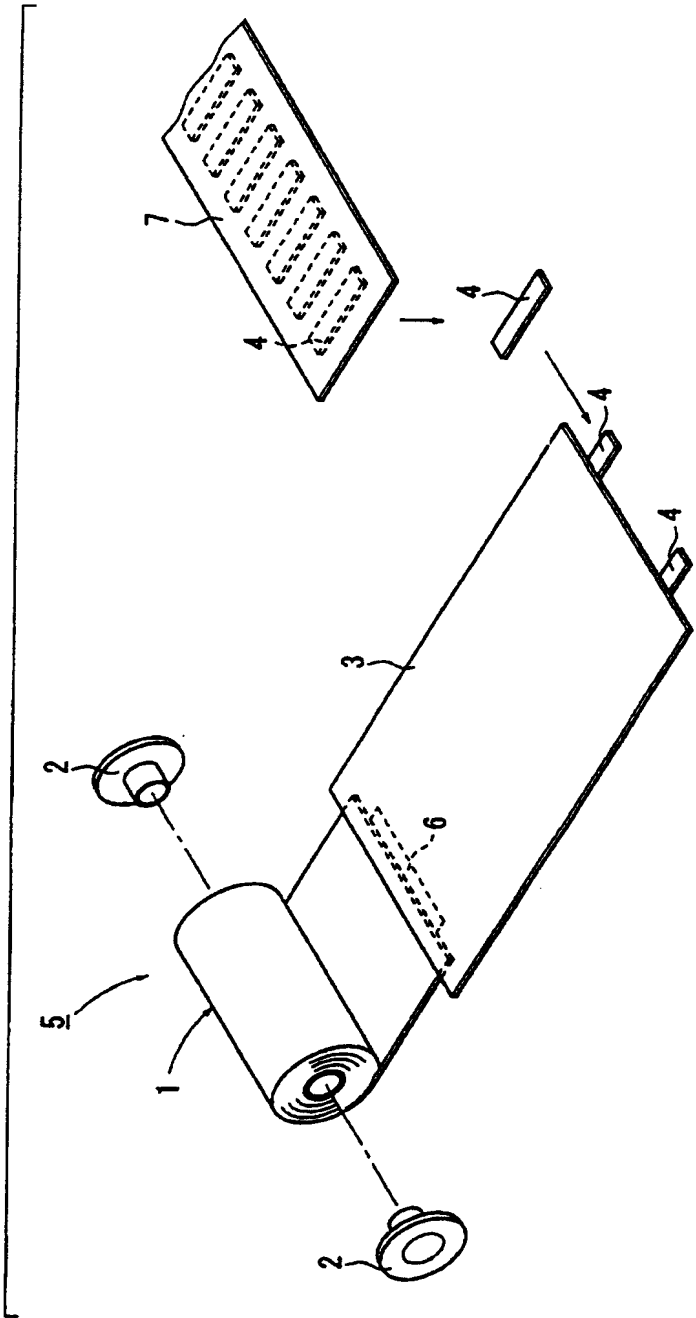


图106

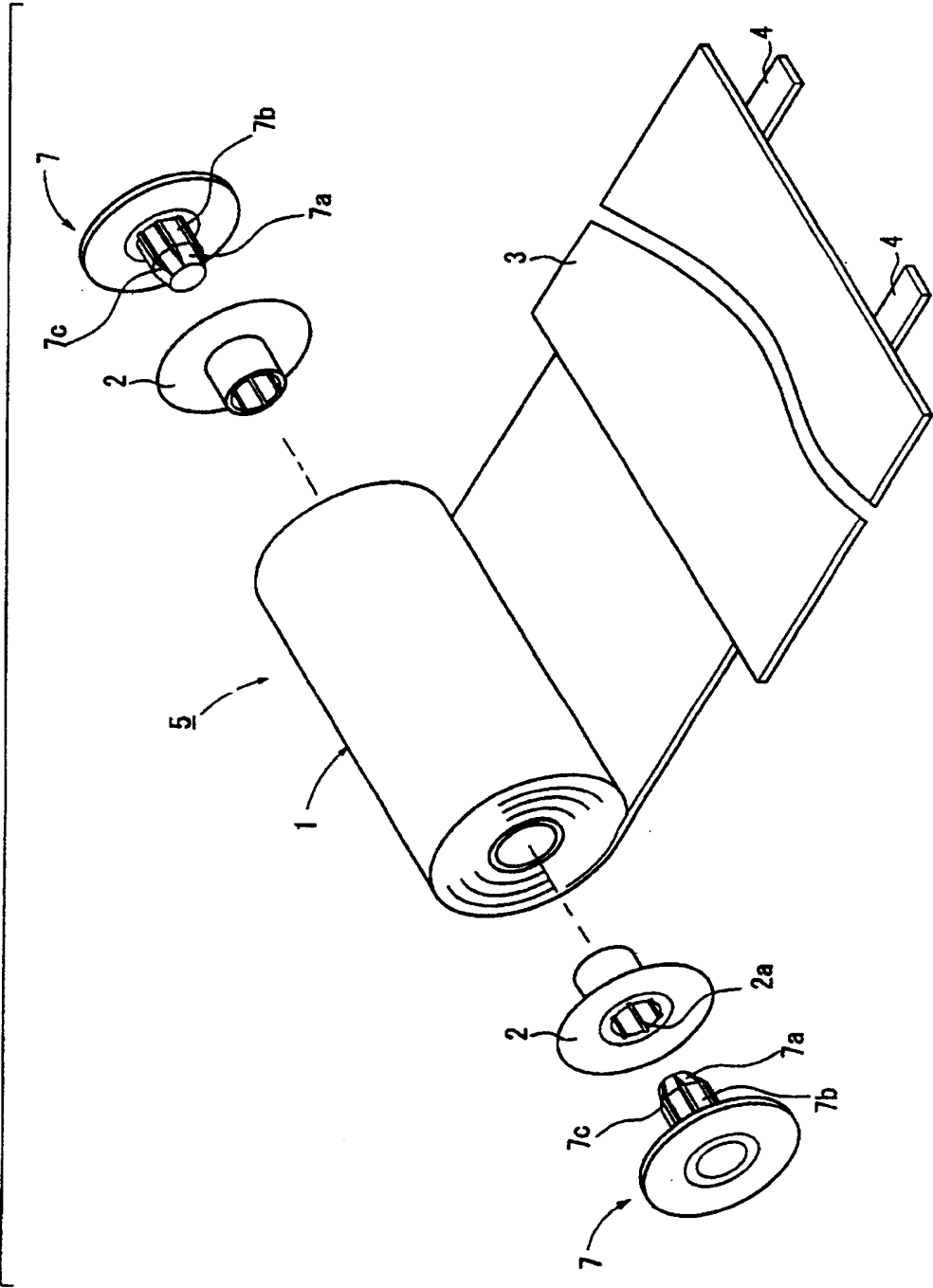


图107

