



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610151819.3

[45] 授权公告日 2009年7月8日

[11] 授权公告号 CN 100511025C

[22] 申请日 2006.9.13

[21] 申请号 200610151819.3

[30] 优先权

[32] 2005.9.13 [33] JP [31] 2005-265511

[73] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 内田洋光 横田理彦 奥田和久  
远藤道昭 千叶敬要 鹈林伸介  
片山弘雅

[56] 参考文献

EP0519454A2 1992.12.23

JP11-352804A 1999.12.24

EP0446946A2 1991.9.18

US6175713B1 2001.1.16

审查员 郑颖

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利  
商标事务所  
代理人 赵培训

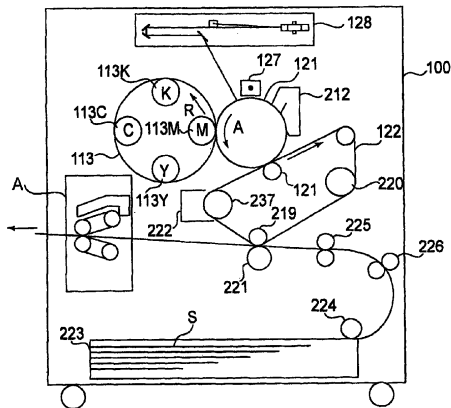
权利要求书2页 说明书9页 附图7页

[54] 发明名称

图像加热设备

[57] 摘要

一种图像加热设备，包括：用于对介质材料上的图像进行加热的环形带；用于支承所述带的支承元件；用于在所述带中产生感应热的线圈；控制装置，所述控制装置通过使所述支承元件倾斜而控制带在宽度方向上的位置，从而将所述带在宽度方向上的位置保持在预定的目标范围内；以及抑制装置，该抑制装置用于抑制由于所述支承元件的倾斜度的变化所造成的所述带和所述线圈之间距离的变化。



1. 一种图像加热设备，包括：

用于对记录材料上的图像进行加热的环形带；

用于支承所述环形带的带支承元件；

用于在所述环形带中产生感应热的线圈；

控制装置，所述控制装置通过使所述带支承元件倾斜而控制所述环形带在宽度方向上的位置，从而将所述环形带在宽度方向上的位置保持在预定的目标范围内；以及

间距保持装置，当所述带支承元件倾斜时，该间距保持装置保持所述线圈和由所述带支承元件所支承的所述环形带之间的距离。

2. 根据权利要求1所述的设备，还包括用于支承所述线圈的线圈支撑元件，所述线圈支撑元件在所述带支承元件的相反端中的各个端部处被支承，其中，所述线圈支撑元件布置有调节部，该调节部用于调节所述线圈支撑元件在所述带支承元件周向上的运动。

3. 根据权利要求2所述的设备，其特征在于，所述带支承元件的一端部的位置是固定的，所述控制装置通过使所述带支承元件的另一端部的位置移动而能够改变所述环形带的位置，其中所述调节部与所述一端部相邻布置。

4. 根据权利要求1所述的设备，其特征在于，所述控制装置在与施加到所述环形带的张紧力的方向基本垂直的方向上移动所述带支承元件。

5. 一种图像加热设备，包括：

用于对记录材料上的图像进行加热的环形带；

用于支承所述环形带的带支承元件；

用于在所述环形带中产生感应热的线圈；

用于支撑所述线圈的线圈支撑元件；

控制装置，所述控制装置通过使所述带支承元件倾斜而控制所述环形带在宽度方向上的位置，从而将所述环形带在宽度方向上的位置

---

保持在预定的目标范围内；以及

调节部，所述调节部借助于所述带支承元件的倾斜而调节所述环形带和所述线圈支撑元件之间的间距的变化。

## 图像加热设备

### 技术领域

本发明涉及用于对记录介质上的图像进行加热的图像加热设备。作为这种类型的图像加热设备的例子有：对形成在记录介质上的未定影图像进行定影的定影设备；通过对图像进行加热来改进被定影在记录介质上的图像光泽度的光泽处理设备。

诸如复印机和打印机的成像设备具有成像站和热图像定影设备。所述成像站在记录介质上形成调色剂图像。所述热图像定影设备通过将调色剂图像以加热的方式定影到记录介质上而将形成于记录介质上的调色剂图像转变为永久图像。

近年来，已提出了利用电磁感应来加热定影元件的方法（待审查的日本专利申请 11-352804 和 2000-188177）。这种方法可有效地（从热效率方面来说）加热待加热的对象表面，因此可减少加热元件的升温时间。存在两种类型的基于电磁感应的热定影设备：一种类型的特征在于其热定影元件为辊子的形式，及另一种类型的特征在于其热定影元件为带的形式。带的厚度比对硬度有要求的辊子的厚度容易减小。因此，这样可减小带的金属性产热层的热容量，所以带具有如下优点：即减小定影元件达到定影温度水平所用的时间长度是可能的。另一方面，带具有如下缺点：即使用带形式的感应式热定影元件的热定影设备必需被控制在按照带宽度方向的定影元件的位置中，所述带宽度方向即为与带运动方向相垂直的方向。

作为对带在与带宽度方向相平行方向上的位置进行控制的常用方法之一，存在一种基于导引件的带位置调节方法，在待审查的日本专利申请 3-25477 中即披露了该方法。这种方法使用导引件来防止所述带在带宽度方向上的偏离；在带偏离时，其边缘之一与带导引件相接触。待审查的日本专利申请 8-262903 披露了用于控制带偏离的另一

种方法。该方法被称为主动控制法，该方法通过使辊子之一倾斜来控制带的位置，所述带围绕所述辊子而伸展且受到所述辊子的支承。

使用导引件的带位置控制方法不需要带位置检测装置和带位置控制装置，因此，这样就可简化定影设备，从而又可提供便宜的定影设备。但是，使用导引件的带位置控制方法由于下述原因而存在问题。即：在使用导引件的带位置控制方法中，带边缘与导引件相接触。因此，带边缘可能会被导引件损坏或卡住。因此，充分地延长使用定影带和带导引件的组合的热定影设备的寿命是非常困难的。特别地，当所述带的转速增大时，带在其宽度方向上移动的速度与带的旋转速度的增大量成比例，从而增大了带边缘和带调节导引件所承受的作用力的大小。因此则更加难于显著增大使用定影带和带导引件的组合的高速热定影设备的寿命。

在使用主动控制法的情况下，带边缘不承受作用力。因此，不会发生定影带的边缘部受损或被卡住的问题。因此，则可延长使用定影带和主动控制法的组合的定影设备的寿命。

但是，采用由热感应加热的定影带的热定影设备如果使用主动控制法，所述主动控制法通过使由定影带围绕而伸展的辊子之一倾斜来控制带的位置，则可能会产生下述问题。

即：主动控制系统使辊子倾斜，定影带通过围绕所述辊子伸展而被悬撑。所述辊子的倾斜改变了定影带的路径。因此，主动控制系统的采用难于保持沿定影带宽度方向的、定影带金属性层和感应线圈之间距离的一致性；所述距离有时变得不一致。

因此，线圈和带之间的距离在带宽度方向上的这种不一致性致使在定影带中产生的热量沿带宽度方向不均匀。

### 发明内容

因此，本发明的主要目的是提供一种图像加热设备，其被构造成通过使定影带所围绕而被悬撑的元件倾斜来控制定影带的偏离，其特征在于尽管带悬撑元件的倾斜角度发生变化，但线圈和带之间的距离

不会变得不一致。

本发明的另一个目的是提供一种图像加热设备，其被构造成通过使带悬撑元件倾斜来控制定影带的偏离，其特征在于这种图像加热设备可使定影带中产生的热量的不均匀程度（沿定影带宽度方向）最小，所述热量的不均匀程度是由于带悬撑元件的角度的改变而使线圈和带之间的距离不一致（沿定影带的宽度方向）所造成的。

根据本发明的一个方面而提供了一种图像加热设备，其包括：用于对记录材料上的图像进行加热的环形带；用于支承所述环形带的带支承元件；用于在所述环形带中产生感应热的线圈；控制装置，该控制装置通过使所述带支承元件倾斜以将所述环形带在宽度方向上的位置保持在预定的目标范围内来控制所述环形带在宽度方向上的位置；以及间距保持装置，当所述带支承元件倾斜时，该间距保持装置保持所述线圈和由所述带支承元件所支承的所述环形带之间的距离。。

结合附图并考虑本发明优选实施例的下述内容，本发明的这些和其他目的、特征和优点将变得更加明确。

#### 附图说明

图 1 是本发明第一优选实施例中的定影设备的剖视图。

图 2 是本发明第一优选实施例中使用的定影设备的剖视图。

图 3 是本发明第一优选实施例中使用的加热组件的透视图。

图 4 为显示本发明第一优选实施例中的带偏离控制装置的图(I)。

图 5 为显示本发明第一优选实施例中的带偏离控制装置的图(II)。

图 6 是偏离控制机构的示意图 (I)。

图 7 是偏离控制机构的示意图 (II)。

图 8 是所述偏离控制机构的例子。

#### 具体实施方式

首先将复印机作为图像处理设备的例子进行描述，然后对定影设备进行描述。

### {图像处理设备}

接下来,将对成像设备进行描述。

图 1 所示为本实施例中的电子照相彩色打印机的示意图,其作为成像设备的一个例子。片材(未显示)为在其上形成有调色剂图像的介质。片材介质的例子有普通纸、纸板、透明薄膜和信封等等。

图 1 中的打印机 100 布置有四个显影装置 113,它们一一对应地用于颜色 Y(黄色)、M(品红色)、C(青色)和 BK(黑色)。形成潜像所用的方法是一种普通的电子照相机法,所述潜像将被显影装置 113 显影。也就是说,通过下述步骤形成潜像:(1)充电装置 127 对感光鼓 121 均匀充电;(2)激光扫描仪 128 在感光鼓 121 的外周面上形成潜像;(3)通过显影装置 113 将所述潜像显影为调色剂图像;(4)通过初级转印装置 121 将感光鼓 121 上的调色剂图像转印到中间转印带 122 上,该中间转印带 122 为图像承载元件;以及(5)通过上述步骤(1)-(4)将色彩不同的三种其他调色剂图像在中间转印带 122 上形成多个层。

在此期间,将片材 S 从片材供给盒 223 一张接一张地送出且输送到一对对齐辊 225。如果任何片材 S 被歪斜输送,则当片材前缘与所述成对的对齐辊 225 相接触时对其姿势进行校正。所述成对的对齐辊 225 释放每张片材 S,并在中间转印带 122 上的调色剂图像运动的同时,将片材 S 输送到中间转印带 122 和次级转印辊 221 之间的界面。中间转印带 122 上的彩色调色剂图像就通过作为调色剂图像转印元件的次级转印辊 221 转印到片材 S 上。然后,在定影装置 A 中使片材 S 上的调色剂图像承受加热和压力,由此定影到片材 S 上。

### {定影设备}

#### <实施例 1>

图 2 为本实施例中的定影设备的剖视图,该定影设备是一种图像加热设备。

定影设备配置有定影带 1(定影用具),该定影带 1 为环形带。定影带 1 是由由镍形成的 75 $\mu\text{m}$  厚的衬底层和形成在所述衬底层外表面

上的  $300\mu\text{m}$  厚的弹性层组成的，定影带 1 形成环形。

作为用于所述弹性层的材料，可使用任何已知的弹性物质例如硅树脂橡胶和氟化橡胶。在该实施例中，所述弹性层由硅树脂橡胶形成，其硬度为 20 级 (JIS-A) 且其热传导率为  $0.8\text{W/mK}$ 。这种弹性层的变形防止片材 S 围绕定影带 1 卷绕，而确保片材 S 与定影带 1 相分离。定影带 1 还布置有由氟化树脂 (例如 PFA 和 PTFE) 形成的  $30\mu\text{m}$  厚的表面层。该表面层用作为片材释放层。

定影带 1 围绕定影辊 2 (下文中称作第一带悬撑元件) 和张紧辊 3 (下文中称作第二带悬撑元件) 伸展。定影带 1 由定影辊 2 旋转性地驱动。张紧辊 3 被设计成使其在布置于张紧辊 3 外侧的磁通产生装置所产生的磁通的作用下产生热。

定影辊 2 为弹性辊，其由金属性芯和弹性层构成。金属性芯由铁合金形成且具有  $20\text{mm}$  的外径和  $18\text{mm}$  的内径。所述弹性层由硅树脂橡胶形成。

假定定影辊 2 具有所述弹性层而可使定影辊 2 摩擦驱动定影带 1，这样则可使定影辊 2 将从未显示的驱动力源 (马达) 通过齿轮系传递到定影辊 2 的驱动力有效地传输到定影带 1。

用于定影辊 2 的弹性层的材料为硅树脂橡胶，其硬度为 15 级 (JIS-A) 且热传导率为  $0.8\text{W/mK}$ 。假如定影辊 2 具有的硅树脂橡胶层降低了至金属性芯的热传导，则因此有效地减少了升温时间。

张紧辊 3 是中空的铁辊，其具有  $20\text{mm}$  的外径、 $18\text{mm}$  的内径和  $1\text{mm}$  的壁厚。如图 7 所示，由一对弹簧 9 向连接在张紧辊 3 纵向端的成对辊颈施加压力。张紧辊 3 的作用不仅悬撑定影带 1，而且它还被加热。顺便说一下，所述带悬撑元件可以为辊子或导引件的形式，只要它可以摆动的形式运动。

加热组件 4 具有励磁线圈 4a 和线圈保持件 4c (线圈支承介电元件)。所述励磁线圈 4a 为磁通产生装置，而线圈保持件 4c 是用于支承线圈 4a 的线圈支承元件。加热组件 4 还具有支撑件 4b，其不仅用于支承线圈保持件 4c，而且还在定位于张紧辊 3 的纵向端的两个辊颈处

通过插入的轴承来支承所述张紧辊3（带悬撑元件）。

线圈4a被成型为使其外轮廓与定影带1（环形带）的平坦部分的轮廓及与张紧辊3相接触的带部分的外表面的轮廓（沿着定影带环）相匹配。线圈4a与定影带1的所述平坦部分之间的距离被设成约为3.5mm。线圈4a与定影带1的弯曲部分之间的距离被设成约为2.5mm。所述弯曲部分即为定影带1上由张紧辊3悬撑的那一部分。

线圈保持件4c布置在线圈4a和定影带1之间。因此，线圈保持件4c不仅需要承受直接来自线圈4a的热量，而且需要承受周围环境温度。所以就希望将具有高耐热性和形状与尺寸均稳定的物质例如LCP（液晶聚合物）用作为线圈保持件4c所用的材料。

在该实施例中使用了在带悬撑元件的角度改变时用于防止线圈4a和定影带1之间的距离变得不一致的控制装置。下述装置被用作为这样的装置。即该实施例中的上述控制装置具有接合部和定位轴6。所述接合部与和张紧辊3的纵向端——一对对应布置的一对轴承相接合。所述定位轴6使加热组件4正确定位。参考附图5，在该实施例中，加热组件4在三个位置处被保持在支撑件4b上：即通过位于张紧辊3纵向端处的辊颈而对张紧辊3可旋转地支承的成对轴承5和从定影设备的前板7延伸的定位轴6（调节元件，调节部）。顺便说一下，定位轴6可形成为加热组件4的一部分。定位轴6不仅阻止加热组件4围绕张紧辊3进行转动，而且它还防止加热组件4和定影辊1的平坦部分之间的距离变得不一致。

每个轴承5安装在支撑件4b的C形凹部内，所述凹部的直径与轴承5的外径良好匹配。因此，不管张紧辊3的取向（张紧辊角度的改变）如何，张紧辊3和线圈4a之间的距离均保持一致。此外，支撑件4b由张紧辊3利用布置在支撑件4b和张紧辊3之间的轴承5支承。因此，当支撑件4b运动时，其产生的摩擦阻力的量小。

定位轴6附加在张紧辊3的固定端（不为偏离控制机构移动的那一端）。也就是说，张紧辊3的摆动纵向端及处于加热组件4未受支承一侧上的加热组件4的平坦部分的边缘被定位在同一侧，由此实现了

防止张紧辊 3 围绕将张紧辊的非摆动纵向端与定位轴 6 相连的斜线进行转动的结构, 以使加热组件 4 更易于随着定影带 1 运动。如果定位轴 6 被定位在与张紧辊 3 的摆动纵向端相同的一侧上, 则允许加热组件 4 围绕将张紧辊 3 的非摆动纵向端与定位轴 6 相连的斜线进行转动, 这样就难于使线圈单元跟随定影带 1 运动。

定位轴 6 被布置在定影辊 2 和张紧辊 3 之间而使张紧辊 3 的轴线与定位轴 6 的轴线之间的距离不小于定影辊 2 的轴线与张紧辊 3 的轴线之间的距离的  $1/2$ 。因此, 加热组件 4 的平坦部分的边缘在张紧辊 3 的非摆动侧上的运动不超过张紧辊 3 在带偏离控制件的作用下于方向 (B) 中移动的量的  $1/2$ 。所述方向 (B) 大致垂直于方向 (A), 在所述方向 (A) 中, 定影带 2 被伸展而为定影带 2 提供张紧力。

加热组件 4 由定位轴 6 支承; 定位轴 6 安装在加热组件 4 的长孔中, 长孔的主轴线大致平行于定影带 1 的运动方向。这种设置吸收了当张紧辊 3 竖向运动以控制带的偏离时所发生的、张紧辊 3 的轴线和定位轴 6 的轴线之间的距离的波动。所述长孔的主轴线与用于带偏离控制的摆动范围 (角度) 的中线相平行是所需要的 (所述中线为在张紧辊 3 和定影辊 2 相互平行即当它们处于其初始位置时与张紧辊 3 的轴线和定影辊 2 的轴线垂直的线)。

此外, 优选的是: 定影设备被构造成使定位轴 6 由定影辊 2 自身产生, 或被定位成定位轴 6 的轴线与定影辊 2 的轴线相重合。在使用这种结构布置的情况下, 在张紧辊 3 以摆动的方式运动而控制所述带的偏离时, 所述加热组件 4 和定影带 1 均围绕定影辊 2 的轴线枢转。因此, 加热组件 4 和定影带 1 之间的距离保持一致。

图 6 显示了在定影带 1 的宽度方向上用于控制定影带 1 的位置的控制装置 (偏离控制装置), 由此, 而使定影带 1 的位置保持在沿定影带 1 的宽度方向的预定范围内。

偏离控制装置具有用于使张紧辊 3 竖向运动的控制臂 10 和脉动马达 11, 该脉动马达 11 是用于使偏离控制臂 10 旋转的驱动力源。在利用图 7 所示的一对偏离检测装置 12 检测到带偏离时, 脉动马达 11 以

预定的值进行转动。所述偏离检测装置 12 可以是例如弹簧加载的转动板件与传输型传感器的组合。

位于后侧上的偏离检测装置 12b 检测到带的偏离时，偏离控制装置使张紧辊 3 向下（方向 B2）（参见附图 8-2）运动，当位于前侧上的偏离控制装置 12a 检测到带的偏离时，偏离控制装置使张紧辊 3 向上（方向 B1）（参见附图 8-3）移动。

上述操作重复进行以控制带的偏离，从而防止定影带 1 的边缘与其他部件相接触。将张紧辊 3 的移动量设定为在一定范围内的值，在所述范围内，定影设备的性能不受张紧辊 3 移动的影响。带偏离控制装置产生了以使定影带 1 扭曲的方式起作用的力，从而使定影带 1 承受这种力的作用。因此，考虑到定影带 1 的耐久性，将不降低定影设备的定影性能的范围内的尽量小的值选择用于张紧辊 3 被移动量以控制带的偏离。在该实施例中，将张紧辊 3 被移动的量设定为 $\pm 0.5\text{mm}$ 。

#### （实施例 2）

在该实施例中的定影设备的结构与第一实施例中的相同。因此，下面将对仅与第一实施例中不同的定影设备的部分进行描述。

在第一实施例中采用了直接的措施：即，加热组件 4 利用布置在加热装置 4 和张紧辊 3 之间的轴承件而安装在张紧辊 3 上。但是在该实施例中提出采用间接措施：即将一元件布置来作为用于调节加热组件 4 和待加热对象之间距离的间接装置，在张紧辊 3 与定影带 1 相接触的范围，所述元件与加热组件 4 和定影带 1 的表面保持接触。例如，定影设备可布置有放置在加热组件 4 和定影带 1 之间以保持加热组件 4 和定影带 1 之间距离一致的旋转元件和用于保持加热组件 4 朝着张紧辊 3 的轴线压靠的装置。利用这种结构布置，则可使加热组件 4 附随张紧辊 3 的摆动运动。

但是，第二实施例中的定影设备可能损坏定影带 1 的图像定影表面。因此，则需要被布置而与定影带 1 相接触以调节加热组件 4 和定影带 1 之间距离的上述元件被放置成与定影带 1 的图像定影表面的区

域相接触，该区域处于图像定影表面所接触的记录介质片材的成像区域之外。

### 【杂记】

根据本发明的图像加热设备不仅可被用作为例如前述优选实施例中的定影设备，而且它还可被有效地用作为将未定影图像暂时定影到记录介质上的暂时定影设备，所述记录介质为待加热对象，根据本发明的图像加热设备还可被用作为通过再加热作为待加热对象的记录介质而改变记录介质上已定影图像的表面特性例如光泽度的表面特性改变装置。

### 【本发明的效果】

本发明可使线圈附随于待加热对象的运动而运动，从而可保持线圈和带之间距离的一致性。因此，就可保持沿带宽度方向的带上的热量均匀分布，由此则可均匀加热未定影图像。因此，则可得到未遭受定影不均匀和光泽度不均匀的图像。

尽管参照所披露的结构对本发明进行了描述，但是本发明并不仅限于所给出的细节，本申请倾向于覆盖落入改进的目的或下述权利要求范围内的这种变更或变化。

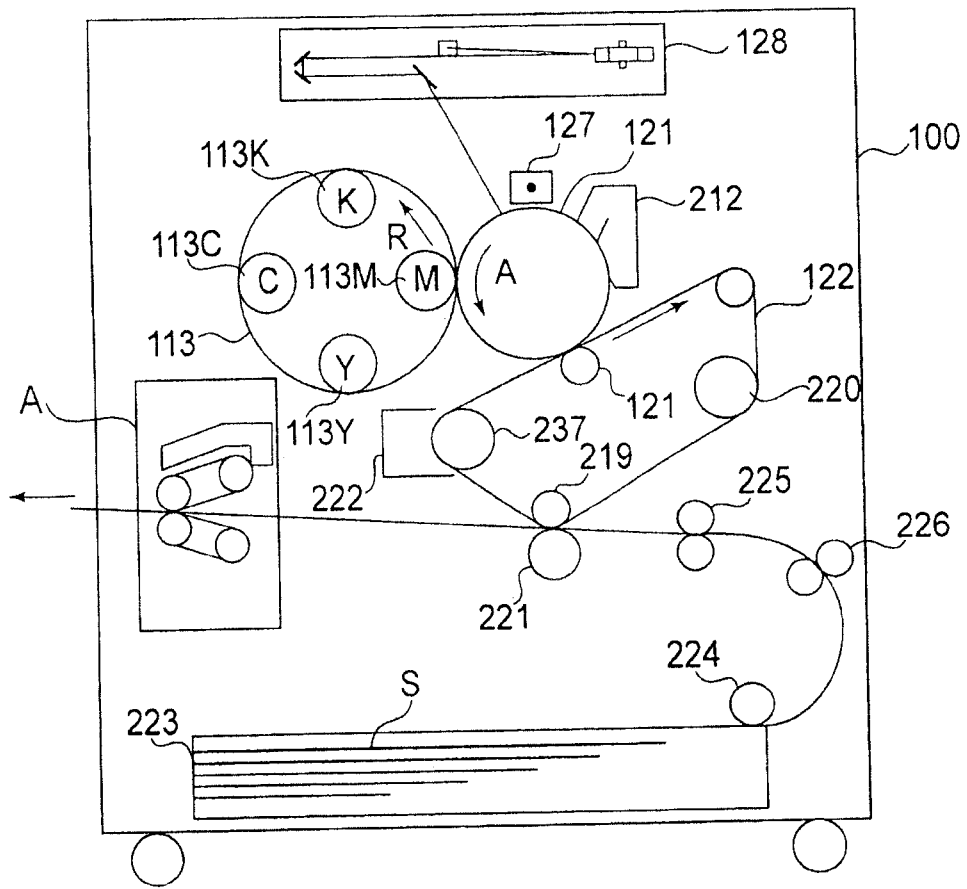


图1

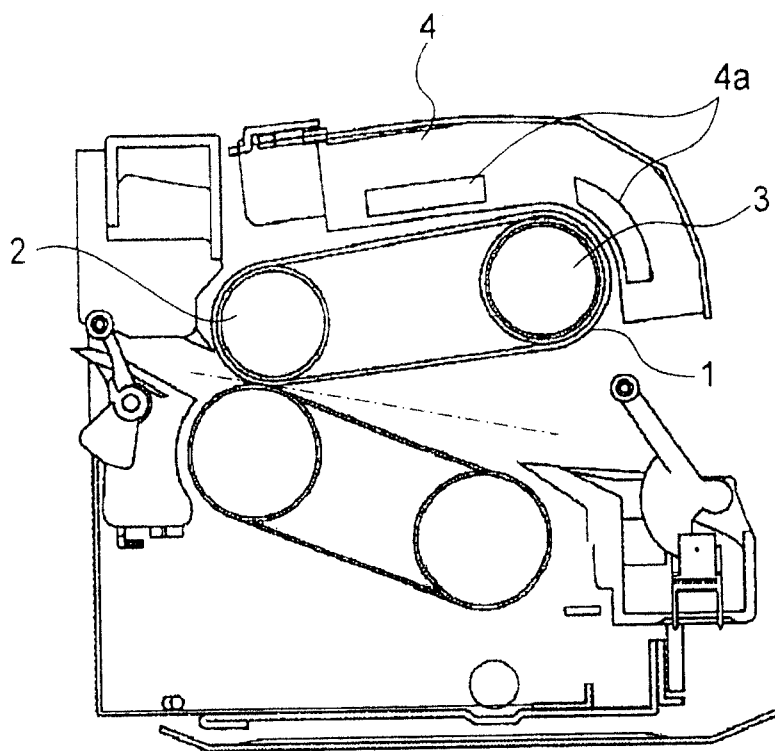


图2

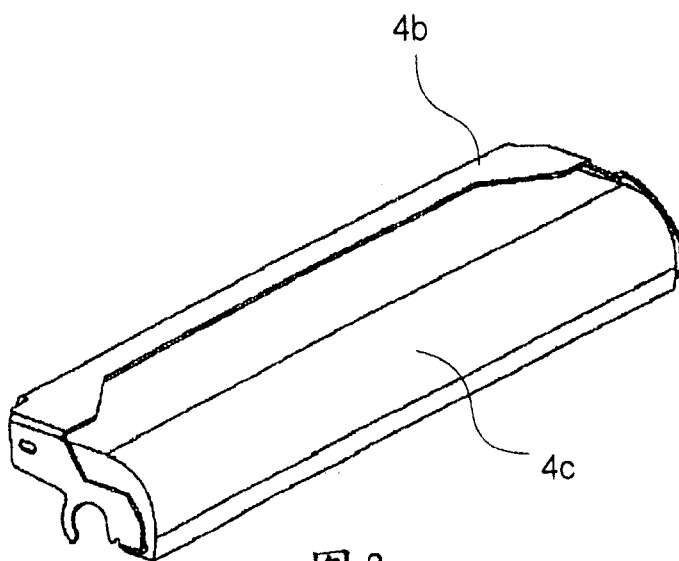


图3

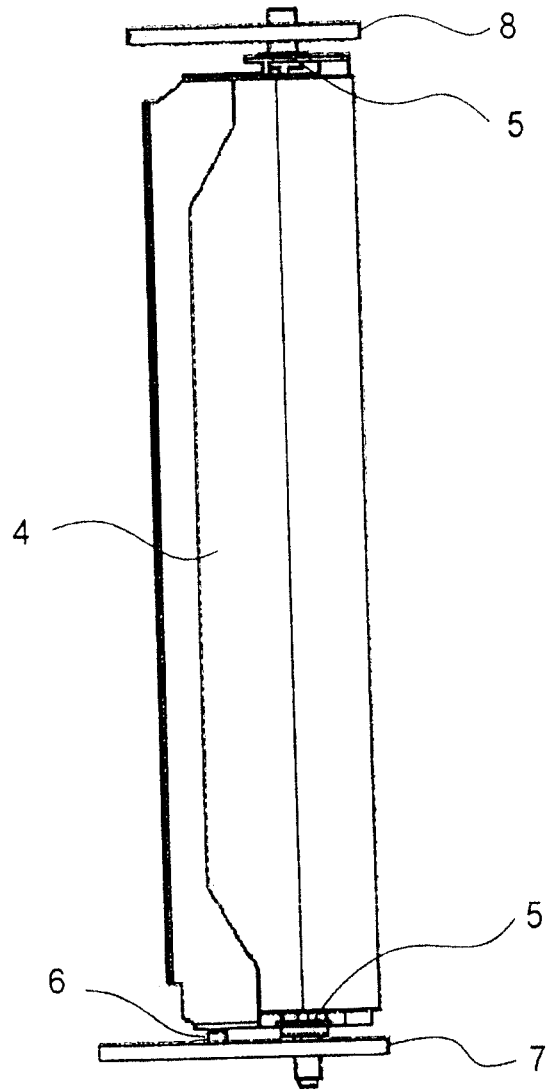


图 4

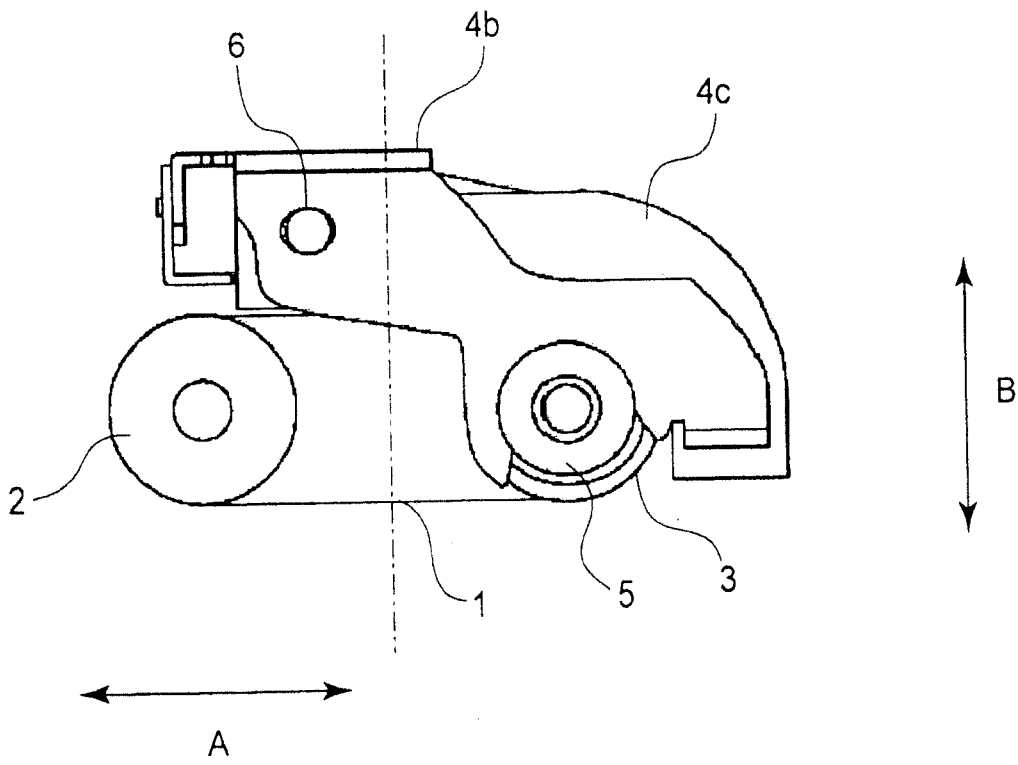


图5

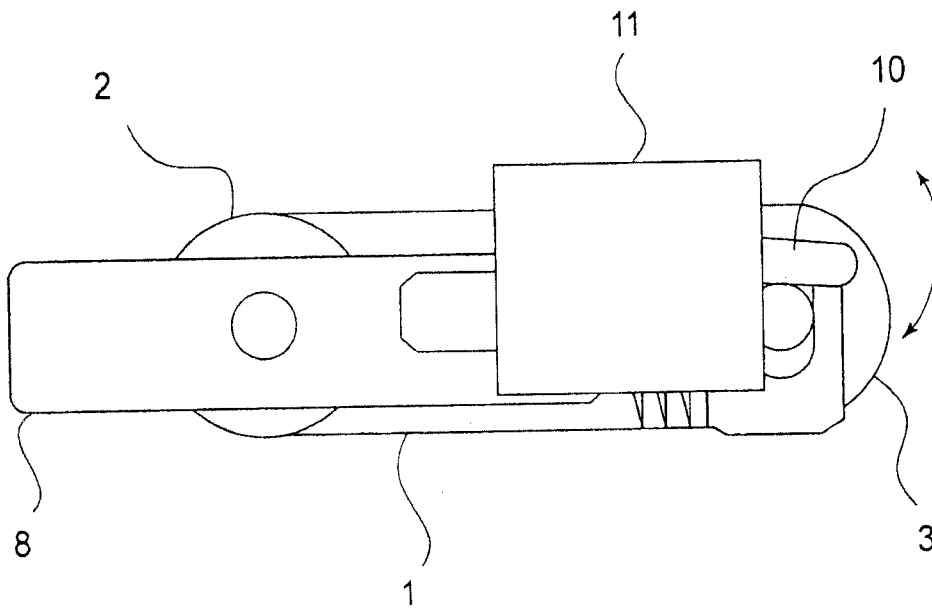


图6

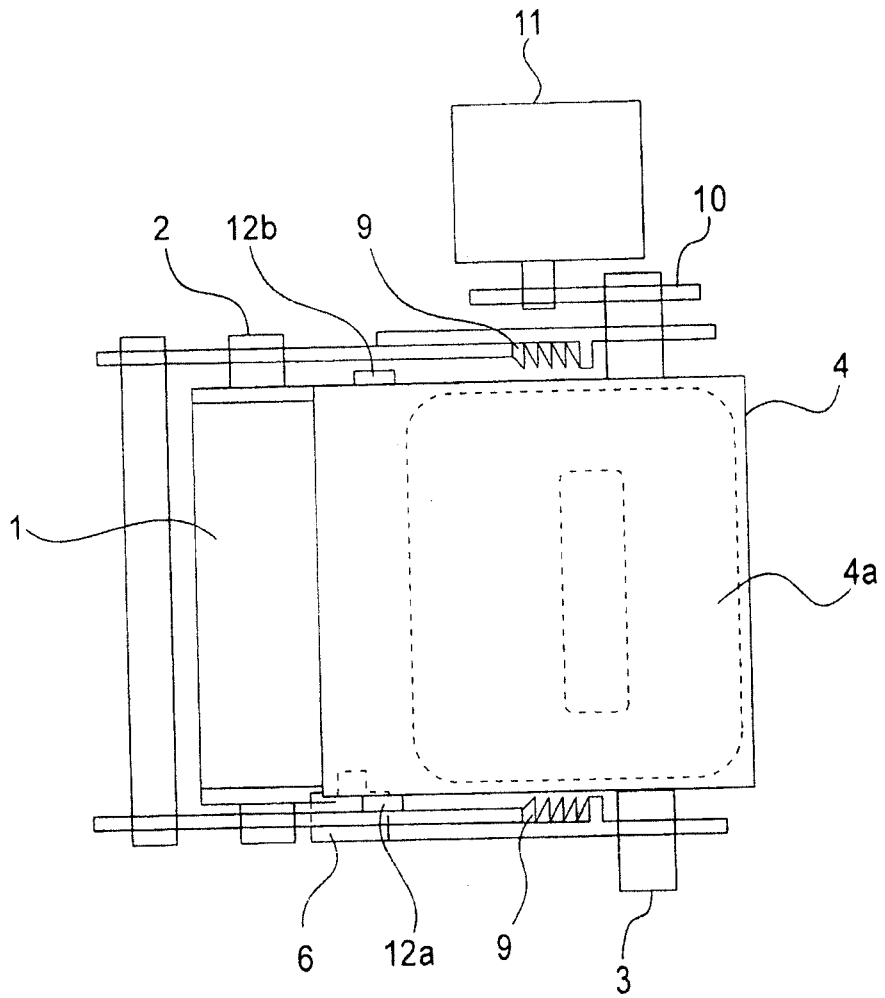


图 7

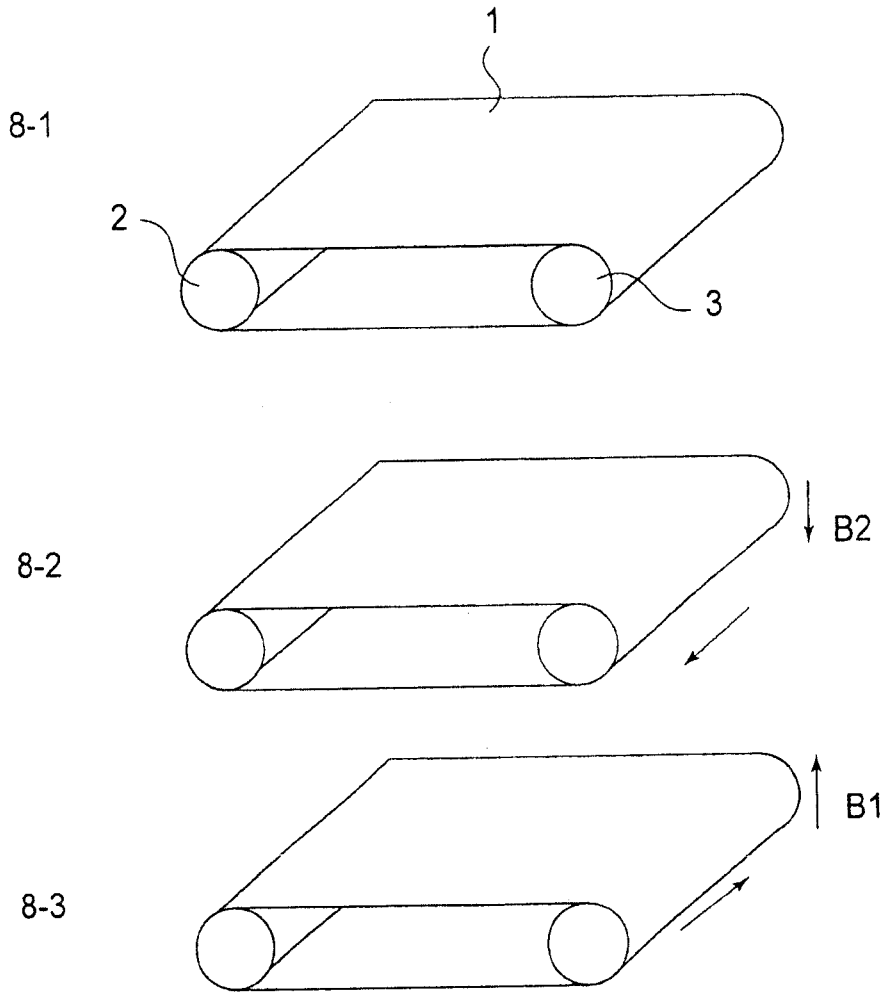


图 8