

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G03G 15/01 (2006.01)

G03G 15/16 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03146071.2

[45] 授权公告日 2007 年 10 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 100343762C

[22] 申请日 2003.7.15 [21] 申请号 03146071.2

[30] 优先权

[32] 2002. 7. 15 [33] JP [31] 205629/2002

[73] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 藤原由美

[56] 参考文献

JP11 - 52750A 1999. 2. 26

JP2002 - 132057A 2002. 5. 9

JP2002 - 53216A 2002. 2. 19

JP2002 - 82531A 2002. 3. 22

US5017969A 1991. 5. 21

JP2000 - 304102A 2000. 11. 2

审查员 毛 燕

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

代理人 易咏梅

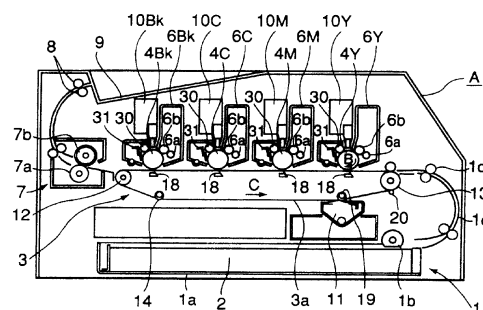
权利要求书 2 页 说明书 15 页 附图 7 页

[54] 发明名称

成像设备和带转动装置

[57] 摘要

一种成像设备，包括：一个载像构件；一个可移动的带，其中将在载像构件上的图像转印到所述带上；一个用于支承所述带的支承构件，其中，所述带包括第一调整部分，支承构件包括第二调整部分，通过第一调整部分与第二调整部分之间的接合来调整所述带而防止横向偏移；一个设置成不与所述带接触的调整构件，用于调整第一调整部分的运动，其中所述调整构件被设置成与所述第一调整部分相对，并且将所述带插置在其间；所述调整构件相对于所述带的移动方向设置在所述带与所述支承构件接触的区域的上游，并且从所述带的表面到所述调整构件的距离小于所述第一调整部分的厚度，以及当所述带运动时，该调整构件有效地防止第一调整部分与第二调整部分脱离接合。



1. 一种成像设备，包括：

一个载像构件；

一个可移动的带，其中将在所述载像构件上的图像转印到所述带上；

一个用于支承所述带的支承构件；

其中，所述带包括第一调整部分，所述支承构件包括第二调整部分，通过所述第一调整部分与所述第二调整部分之间的接合来调整所述带而防止横向偏移；以及

一个设置成不与所述带接触的调整构件，用于调整所述第一调整部分的运动，其中所述调整构件被设置成与所述第一调整部分相对，并且将所述带插置在其间；

所述调整构件相对于所述带的移动方向设置在所述带与所述支承构件接触的区域的上游，并且从所述带的表面到所述调整构件的距离小于所述第一调整部分的厚度，以及

当所述带运动时，所述调整构件有效地防止所述第一调整部分与所述第二调整部分脱离接合。

2. 如权利要求 1 所述的设备，其特征为，所述调整构件是一个可转动的构件。

3. 如权利要求 2 所述的设备，其特征为，所述调整构件的转轴相对于与所述带的移动方向垂直的方向倾斜。

4. 如权利要求 3 所述的设备，其特征为，所述调整构件沿着向外推动所述带的端部的方向倾斜。

5. 如权利要求 1 所述的设备，其特征为，所述第一调整部分具有凸起部分，而所述第二调整部分具有凹陷部分。

6. 如权利要求 1 所述的设备，其特征为，所述支承构件是一个可转动构件，所述带围绕该构件延伸。

7. 如权利要求 1 所述的设备，其特征为，所述带是一个中间转印

构件，图像从所述载像构件转印到该中间转印构件上，并将所述带上的图像转印到转印材料上。

8. 如权利要求 1 所述的设备，其特征为，所述带是一个用来运送转印材料的输送带，所述载像构件上的图像被转印到位于所述带上的转印材料上。

9. 一种带移动装置，包括：

一个可移动的带；

一个用于支承所述带的支承构件；

其中，所述带包括第一调整部分，所述支承构件包括第二调整部分，通过所述第一调整部分与所述第二调整部分之间的接合来调整所述带而防止横向偏移；以及

一个被设置成不与所述带接触的调整构件，用于调整所述第一调整部分的运动，其中所述调整构件被设置成与所述第一调整部分相对，并且将所述带插置在其间；

所述调整构件相对于所述带的移动方向设置在所述带与所述支承构件接触的区域的上游，并且从所述带的表面到所述调整构件的距离小于所述第一调整部分的厚度，以及

当所述带运动时，所述调整构件有效地防止所述第一调整部分与所述第二调整部分脱离接合。

10. 如权利要求 9 所述的装置，其特征为，所述调整构件是一个可转动的构件。

11. 如权利要求 10 所述的装置，其特征为，所述调整构件的转动轴相对于与所述带的移动方向垂直的方向倾斜。

12. 如权利要求 10 所述的装置，其特征为，所述调整构件沿向外推动所述带的端部的方向倾斜。

13. 如权利要求 9 所述的装置，其特征为，所述第一调整部分具有凸起部分，而所述第二调整部分具有凹陷部分。

14. 如权利要求 9 所述的装置，其特征为，所述支承构件是一个可转动构件，所述带围绕该构件延伸。

成像设备和带转动装置

技术领域

本发明涉及一种成像设备，如复印机、打印机等。本发明尤其涉及一种包括带驱动装置的成像设备，带在该驱动装置中被循环驱动。

背景技术

在电摄影彩色成像设备领域中，已经提出了多种方法，以通过把由不同颜色的显影剂形成的多个颜色不同的图像转印到同一张记录介质上而得到彩色图像。根据这些方法中的一种，为了形成彩色图像，对预想图像的每一个彩色成分都进行如下步骤：在作为载像构件的感光鼓上形成潜像；由显影装置把感光鼓上的潜像显影成由显影剂形成的图像；以及把显影剂图像（或说是由显影剂形成的图像）转印到由转印带保持的一张转印介质上。根据这些方法中的另一种，显影剂图像不是一一地从感光鼓转印到一张转印介质上，而是暂时成层状地放置在呈带形、一张薄膜或类似形式的中间转印介质上，并不直接转印到中间转印介质上，然后把这些显影剂图像同时从中间转印介质转印到一张转印介质上。

使用无缝带作为转印介质传送带或中间转印构件的装置必然会遇到这样的问题，即，当循环驱动沿着多个辊伸展的带时，在与辊的轴向垂直的方向上产生按压带的力，造成该带左右摆动或横向偏移。

因而，在通常的实际应用中使用带与法兰的组合，其中所述带的朝内表面设有用于防止带横向偏移的肋（凸起），而法兰则具有用于容纳带的肋的凹槽，以便防止横向的带偏移。

但是，上述结构布置具有如下问题。也就是，如果在与法兰的轴向垂直的方向上按压无缝带的力的方向恒定而且较大，那么法兰就不能防止无缝带横向偏移。更具体地说，当无缝带给定点处的肋部（就

转动方向而言)遇到法兰的凹槽时,带的肋部被迫运行到法兰的带承载表面上,即,法兰部分上,其比凹槽的底部高出一个台阶。因而,当法兰(带)转动时,带的肋部开始在法兰的带承载表面上运行,致使带从法兰的带承载表面浮起。当带的肋部在法兰的带承载表面上运行时,会被局部地过度拉伸。结果,带本身被损坏;例如,带出现裂纹。此外,如果成像设备采用带作为中间转印构件,会在转印介质的错误区域上形成图像。

使用带作为中间转印构件的成像设备也会遇到这样的问题,即,其上转印了图像的一张转印介质(记录纸)有时会保持缠绕在用作中间转印构件的带的周围,并进入带驱动装置。

发明内容

本发明的主要目的是提供一种带驱动装置,该装置的带不会浮动,因而运动稳定,并还提供一种应用这种带驱动装置的成像设备。

本发明的另一目的是提供一种成像设备,包括:一个载像构件;一个可循环驱动的带,载像构件上的图像被转印到所述带上,而且所述带包括第一调整部分(凸起部分);一个用于支承所述带的支承构件,该构件包括第二调整部分(凹陷部分);以及一个用于调整第一调整部分(凸起部分)的横向偏移的调整构件,其中,所述调整构件被设置成与所述第一调整部分相对,并且将所述带插置在其间;所述调整构件相对于所述带的移动方向设置在所述带与所述支承构件接触的区域的上游,并且从所述带的表面到所述调整构件的距离小于所述第一调整部分的厚度;当所述带运动时,所述调整构件有效地防止所述第一调整部分与所述第二调整部分脱离接合。

本发明的又一目的是提供一种带驱动装置,包括:一个具有第一调整部分(凸起部分)且可循环驱动的带;一个用于支承所述带的支承构件,该构件包括第二调整部分(凹陷部分);以及一个调整构件,它与带无接触地设置,以便调整第一调整部分(凸起部分)的横向偏移,其中,所述调整构件被设置成与所述第一调整部分相对,并且将

所述带插置在其间；所述调整构件相对于所述带的移动方向设置在所述带与所述支承构件接触的区域的上游，并且从所述带的表面到所述调整构件的距离小于所述第一调整部分的厚度，以及当所述带运动时，所述调整构件有效地防止所述第一调整部分与所述第二调整部分脱离接合。

根据下面结合附图对本发明优选实施例的描述，本发明的这些及其它目的、特征和优点将变得更加清楚。

附图说明

图 1 是本发明一优选实施例中的成像设备的纵向剖视图，示出了该设备的基本结构。

图 2 是带驱动装置的透视图。

图 3 是沿图 2 中的平面 D 剖开的图 2 所示带驱动装置的剖视图。

图 4 是带驱动装置的剖视图，示出如何防止带的肋使带浮动。

图 5 是本发明另一实施例中成像设备的纵向剖视图，示出了该设备的基本结构。

图 6 是带驱动装置的平面图。

图 7 是沿图 6 中的平面 D-D 剖开的图 6 所示带驱动装置的剖视图。

图 8 是图 6 所示带驱动装置的一个改进型式的剖视图。

图 9 是图 6 所示带驱动装置的另一个改进型式的剖视图。

图 10 是本发明成像设备之一的成像单元的透视图。

具体实施方式

下面，参照附图描述本发明的优选实施例。在本发明的下述实施例中，成像设备的构造元件的尺寸、材料和形状以及它们的位置关系等可根据应用本发明的成像设备的结构和应用本发明的各种条件而改变。换言之，除非特别指明，否则本发明的范围不限于本发明的下述实施例。

(实施例 1)

下面，参照附图描述本发明第一实施例中的成像设备。

图 1 是本发明第一实施例中成像设备的纵向剖视图，示出了该设备的基本结构；图 2 是图 1 所示成像设备的带驱动装置 3 的透视图。图 3 和 4 是图 2 所示带驱动装置 3 的沿图 2 中的平面 D 剖开的剖视图。首先，参照激光束打印机来描述该实施例中的成像设备。

图 1 中所示的成像设备具有四个成像单元，这些单元包括四个显影装置 6（6Y、6M、6C 和 6Bk）以及与之一一对应的四个载像构件 4（4Y、4M、4C 和 4Bk）。附图标记 3 表示的是带驱动装置，用于输送从供纸部分 1 传送来的转印介质 2，即，一张记录介质。在转印介质 2 由带驱动装置的带传送的期间，它一直粘附在带上。当带驱动装置 3 的带输送转印介质 2 时，多个调色剂图像被相继转印到转印介质 2 上。接着，在所有的调色剂图像都转印到记录介质 2 上之后，转印介质 2 通过定影部件 7。在记录介质 2 通过定影部件 7 的同时，将转印介质 2 上的调色剂图像定影在转印介质 2 上。然后，由一对排出辊 8 把转印介质 2 排出到位于成像设备顶部的接纸盘 9 中。下面，以适当的顺序描述成像设备的各操作部分，上述的成像步骤就是由这些部分来进行的。

上述的各成像单元包括一个载像构件 4、一个显影装置 6、一个初次充电部件 3 和一个清洁器 31，它们整体地设置在外壳中，从而形成一个成像单元。在成像单元中，初次充电部件 30 和清洁器 31 被设置成靠近或接触载像构件 4 的圆周表面。可容易地从成像设备主组件 A 的上侧更换各成像单元，从而能根据其使用寿命的长度、其中剩余的调色剂的量、或者其中的废调色剂的量来更换成像单元。

该实施例中的初次充电部件 30 是那些采用了所谓接触型充电方法的充电装置之一。其导电辊被设置成与载像构件 4 相接触。当向导电辊施加电压时，载像构件 4 的圆周表面被均匀地充电。

使载像构件 4 曝光的光束从扫描部分 10（10Y、10M、10C 和 10Bk）射出。更具体地说，当成像信号输入未示出的激光二极管时，激光二极管向多面镜发出一束由成像信号调制过的光，该多面镜由扫描器电动机以高速驱动而旋转。由多面镜反射的光束由聚焦透镜和偏转镜的组合聚焦在载像构件 4 的圆周表面上。结果，载像构件 4 的圆周表面上的很多点被有选择地曝光。

在显影装置 6 中，调色剂由调色剂运送机构运送至涂覆辊 6a，如此设置该辊以使其圆周表面实际上与显影装置 6 的显影套筒 6b 的圆

周表面接触，并且保护该辊转动。结果，在显影套筒 6b 的圆周表面上涂覆了一薄层调色剂，与此同时调色剂被充电（通过摩擦）。当在显影套筒 6b 与载有潜像的载像构件 4 之间施加显影偏压时，使调色剂以潜像的图形粘附在载像构件 4 的圆周表面上；换言之，使潜像显影。

成像设备的主组件 A 设有多个用于显影的高压电源，这些电源与显影装置 6 的显影套筒 6b 一对一地连接，从而显影电压能有选择地为显影套筒 6b 充电。

转印介质 2 从供纸部分 1 被传送到带驱动装置 3。供纸部分 1 包括一个容放许多转印介质 2 的供纸盒 1a，该盒位于设备主组件 A 的底部。在成像操作期间，供纸辊 1b 响应于成像操作的具体步骤而被可转动地驱动，从而在把许多（或单张）转印介质 2 分开的同时将其一一送入设备主组件 A 中。在被送入设备主组件 A 中之后，各转印介质 2 在一对定位辊 1d 之间传送，并由导向板 1c 引导着继续传送到带驱动装置 3。

带驱动装置 3 把从供纸部分 1 输送来的各转印介质 2 粘附在自己的表面上，并把转印介质 2 传送到各个不同颜色的转印站，潜像就在这些转印站中被显影。在转印介质 2 由带驱动装置 3 输送的同时，各载像构件 4 上的显影剂图像被转印到带 3a 上。更具体地说，在四个载像构件 4 上形成的显影剂图像以如下所述的方式由转印部件 18 一对一地顺序转印到在带 3a 上承载的转印介质 2 上，即，使显影剂图像成层状地呈现在转印介质 2 上。附图标记 11 表示一个用于清洁带 3a 的清洁部件。

该实施例中的带驱动装置 3 包括：一个由树脂制成的无缝带 3a（静电运输带）；四个辊（驱动辊 12、粘附辊 13、张力辊 14、以及用于使带 3a 保持与清洁部件接触的压紧辊 19），带 3a 围绕着这四个辊伸展；等。这四个辊中的每一个还作为一个用于支承带 3a 的构件。

定影部件 7 是用来把转印介质 2 上的图像永久地定着在转印介质 2 上的部件。参照图 1，定影部件 7 包括：一个被可转动地驱动的驱

动辊 7a; 以及一个定影辊 7b, 它保持按压在驱动辊 7a 上, 以向转印介质 2 加热和加压。更具体地说, 在把载像构件 4 上的调色剂图像顺序转印到转印介质 2 上之后, 转印介质 2 被输送至定影部件 7, 并由驱动辊 7a 运送通过定影部件 7。在转印介质 2 被驱动辊 7a 运送经过定影部件 7 的同时, 向转印介质 2 和其上的调色剂图像的结合体加热和加压。结果, 将调色剂图像定影在转印介质 2 上。

在经过由显影装置 6 进行的显影过程而使在载像构件 4 上形成的调色剂图像 (显影剂图像), 即可见图像, 转印之后, 由清洁器 31 清除在载像构件 4 上残留的调色剂。该实施例中的清洁器 31 是刮片, 其被设置成与载像构件 4 的圆周表面相接触, 并被倾斜, 从而使其清洁边缘朝向上游 (就载像构件 4 的圆周表面的移动方向而言)。

下面, 描述如上所述地构造的成像设备的成像操作。

载像构件 4 沿如图 1 中的箭头 B 所示的方向与带 3a 的转动同步地转动。随着载像构件 4 的转动, 载像构件 4 的圆周表面被初次充电部件 30 均匀充电, 而且根据与预想图像的彩色成分之一相对应的成像数据由从扫描器部分 10 (10Y、10M、10C 和 10Bk) 发射出的光束使载像构件 4 的圆周表面的充电部分曝光。结果, 在载像构件 4 的圆周表面上形成对应于预想图像的彩色成分之一的潜像。在形成潜像的同时, 向显影套筒 6a 施加与载像构件 4 上的电荷极性一样、电位实际上相等的电压, 以使潜像显影, 即, 使调色剂按照潜像的图形粘附在载像构件 4 的圆周表面上。结果, 由调色剂在载像构件 4 的圆周表面上形成可见图像。由调色剂形成的图像, 或称调色剂图像, 由转印部件 18 转印到转印介质 2 上, 该转印介质已经由供纸部分 1 供入设备主组件 A 中并由静电传送带 3a 运送通过转印站。上述的成像工序由所有的载像构件 4 进行。因此, 多个颜色不同的调色剂图像成层状地相继呈现在转印介质 2 上。

在调色剂图像呈现在转印介质 2 上之后, 转印介质 2 被输送到定影部件 7, 该部件把调色剂图像定影在转印介质 2 上。在调色剂图像定影之后, 转印介质 2 由排出辊对 8 排放到接纸盘 9 中, 从而完成成

像操作。

下面，参照图 2 描述该实施例中的带驱动装置。

如图 2 所示，辊 12、13、14 和 19 由分别固定在侧板 16 上的轴承 12a、13a、14a 和 19a 可转动地支承。当驱动辊 12 响应于成像工序中的预定时刻转动时，带 3a 沿着由图中的箭头 C 所示的方向移动。驱动辊 12 的轴承 12a、粘附辊 13 的轴承 13a 以及压紧辊 19 的轴承 19a 牢固地安装在侧板 16 上，从而相对于侧板 16 精确地定位，而张力辊 14 的轴承 14a 安装在侧板上，从而这些轴承 14a 能在与张力辊 14 的轴向垂直的方向上滑动。此外，张力辊轴承 14a 被保持在作为压力供应部件的一对拉伸弹簧 14b 的压力之下，使由轴承 14a 支承的张力辊 14 把带 3a 拉紧。

带 3a 设有一对肋 3b 作为第一（阳）调整部分，用于防止带 3a 在与带 3a 的移动方向垂直的方向上偏移。肋 3b 沿着带 3a 的横向边缘一边一个地设置在带 3a 的朝内表面上。另一方面，粘附辊 13 设有一对凹槽 13c 作为第二（阴）调整部分，带 3a 的那对肋 3b 装配在这对凹槽中。凹槽 13c 位于粘附辊 13 的纵向端部，一边一个地沿着边缘按照圆周方向延伸。因而，希望当肋 3b 一对一地装配在凹槽 13c 中时，能防止带 3a 沿辊的轴向偏移。第一部分是一个凸起部分，而第二部分是一个凹陷部分。

理论上，围绕多个轴延伸的带，具体地说是由树脂形成的带，不会沿轴的轴向偏移，除非受到一些在轴向上起作用的力的作用。但是，在实际应用中，这种带容易沿辊的轴向偏移，因为在两个相邻的带支承辊之间的距离的不均匀、带的左、右两边缘之间的周长差、带厚度的不均匀以及类似的因素都可能导致产生这种在辊的轴向上按压带 3a 的力。因而，如果是上述那样的结构布置（其中，通过设置在带这一侧上的肋和在法兰这一侧上的凹槽的结合，来调整带的横向运动），那么每个肋由上述的横向力推靠在法兰的对应凹槽的未定（左或右）壁上。此外，在有些情况下，横向力足够大，以致使肋脱离凹槽并运行到法兰的带承载表面上。

因而,在该实施例中,带驱动装置3设有一对辊20,即旋转构件,用于防止带3a局部地凸出(浮起)。这对辊20在上游侧一对一地设置在粘附辊13的那对带凹槽的法兰13b的附近,所述上游侧就是那对肋13b一对一地装配进那对凹槽13c的地方,换言之,是当带3a被循环驱动时,带3a的给定点与粘附辊13相接触的区域的上游侧。各辊20位于带3a的对应肋3b的附近。各辊20的轴几乎与辊13的轴平行。各辊20由未示出的框架可转动地支承。参照图3,从带3a的圆周表面到辊20的圆周表面的距离L不大于肋3b的厚度(高度)t。因此,当带3a不运动时,辊20不会接触到带3a,在中间隔着带3a的情况下,保持在粘附辊13的径向上与肋3b对准。另一方面,当带3a运动时,辊20防止肋3b从凹槽13c中脱出。换言之,辊20是一个调整构件,用于调整带3a沿粘附辊13的径向的偏移。

由于提供了上述的结构布置,即使带3a受到在使肋3b脱离凹槽13c而在法兰13b的带承载表面上运行的方向上按压带3a的力,如图4所示,辊20也会防止带3a继续凸起,这是因为带3a在其脱离凹槽13c之前就会与辊20接触。因此,既不会出现肋3b脱离凹槽13c的问题,也不会出现带3a被损坏的问题。

虽然图4表示这样一种情况,其中带3a受到按压带3a以在图中向右移动的力,但即使带3a受到向右按压带3a的力,该实施例中的效果也会与上面描述的那些相同。此外,带3a可以只设有一个肋3b;肋3b可以只沿着带3a的一个边缘设置。这种构造能实现与上述一样的效果。

(实施例2)

下面,参照附图描述本发明第二实施例中的成像设备。

图5是本发明该实施例中成像设备的纵向剖视图,表示了该设备的基本结构;图6是带驱动装置的俯视图。图7是沿图6中的平面D-D剖开的图6所示带驱动装置的剖视图。对该实施例中与第一实施例中相似的成像设备的部分的结构将不再进行描述。

图5中所示的成像设备具有一个旋转型显影单元5,其中设置四

个显影装置 6 (6Y、6M、6C 和 6Bk)。在操作过程中, 多个静电潜像顺序地形成在载像构件 4 上, 并由显影单元 5 顺序地显影。然后, 将经显影的潜像, 即由颜色不同的显影剂一对一地形成的图像, 成层状地转印 (初次转印) 到中间转印构件上, 该构件是中间转印带单元 40 的带。接着, 在中间转印带单元 40 的带上的层状显影剂图像被同时转印到从供纸部分 1 输送来的转印介质 2 上。之后, 通过使用定影部件 7 向转印介质 2 及其上的显影剂图像的结合体加热和加压, 在记录介质 2 上形成永久的彩色图像。然后, 由一对排出辊 8 把转印介质 2 排放到位于成像设备顶部的接纸盘 9 中。下面, 以适当的顺序描述成像设备的各操作部分, 上述的成像步骤就是由这些部分一对一地进行的。

转印介质 2 从供纸部分 1 被传送到中间转印构件 40a。转印介质 2 在一对调整辊 1d 之间传送, 并被继续传送到中间转印构件 40a。

载像构件 4 由安装在载像构件单元盖 4a 上的转轴可转动地支承。初次充电部件 30 和清洁器 31 被设置成靠近或接触载像构件 4 的圆周表面。当将来自未示出的电动机的驱动力传递到转轴的一端时, 使载像构件 4 与成像操作同步地沿图 5 中的箭头 B 所示的方向转动。

载像构件单元 41 和中间转印构件单元 42 集成为成像单元 42 的形式。废调色剂, 即由清洁器 31 从载像构件 4 的圆周表面上清除的调色剂, 被送进中间转印构件单元 40 的废调色剂箱中。该实施例中的清洁器 31 是一个与载像构件 4 的圆周表面接触地设置的刮片, 其被如此倾斜, 从而使其清洁边缘就载像构件 4 的圆周表面的移动方向而言朝向上游。可容易地从成像设备主组件 A 的上侧更换各成像单元 42, 从而能根据其使用寿命的长度或者其中的废调色剂的量来更换成像单元 42。

为了使潜像变成可见图像, 在显影单元 5 中设置四个显影装置 6 (用于黄色成分的 6Y、用于品红色成分的 6M、用于青色成分的 6C 以及用于黑色成分的 6Bk)。在成像操作过程中, 显影单元 5 围绕轴 5a 转动, 并在其中的显影剂颜色与潜像要显影成的颜色一致的显

影装置 6 以面对着载像构件 4 的方式定位的时候停下来。此外，显影单元 5 的构造使其能移动到使任何显影装置 6 的显影套筒 6b 与载像构件 4 接触的地方。

另外，显影单元 5 的构造使得，当任何显影装置 6 的显影套筒 6b 按照轨道移动到显影位置时，其能与设备主组件 A 的未示出的高压电源连接，从而能向处于显影位置的显影套筒 6b 有选择性地施加电压。顺便提一下，成像设备的构造使得可按轨道转动的显影装置能单独从上侧安装进或移出设备主组件 A。

下面，描述如上所述地构造的成像设备的成像操作。

在中间转印带 40a 转动的同时，载像构件 4 沿由图 5 中的箭头 B 所示的方向转动。当载像构件 4 转动时，载像构件 4 的圆周表面由初次充电部件 30 均匀充电，而且载像构件 4 的圆周表面的已充电部分由扫描器部分 10 根据与预想图像的黑色成分相对应的成像数据发射出的光束曝光。结果，在载像构件 4 的圆周表面上形成与预想图像的黑色成分相对应的潜像。在形成与黑色成分相对应的潜像的同时，驱动用于使相应于黑色成分的潜像显影的显影装置 6Bk 以向显影套筒 6b 供应与载像构件 4 上的电荷极性相同、电位实际上相等的电压，以便使潜像显影，即，以便按照载像构件 4 的圆周表面上的潜像图形把黑色调色剂粘附在载像构件 4 的圆周表面上。结果，在载像构件 4 的圆周表面上形成由调色剂形成的可见图像。通过向第一转印辊 15 施加极性与调色剂极性相反的电压，将载像构件 4 上的由调色剂形成的图像（或称调色剂图像）转印到中间转印带 40a 上。换言之，将载像构件 4 上的图像转印到带 40a 上。

在转印完黑色调色剂图像之后，使下一个显影装置 6 沿轨道移动并停在其与载像构件 4 相对的位置。然后，按照与显影装置 6 显影对应于黑色成分的潜像相同的方法来显影载像构件 4 的圆周表面上的潜像。接着，将经显影的潜像成层状地转印到中间转印带 40a 上，层压在中间转印带 40a 上的黑色调色剂图像上。对于预想图像的其余彩色成分，重复进行该工序：在载像构件 4 的圆周表面上形成潜像、使之

显影、并把已显影的图像转印到中间转印带 40a 上。结果，四种颜色的调色剂图像（黄色、品红色、青色和黑色调色剂图像）成层状地沉积在中间转印带 40a 上。接着，在中间转印带 40a 上的四种颜色的调色剂图像一起由二次转印部件 7 转印到从供纸部分 1 传送来的转印介质 2 上。

在将彩色调色剂图像转印到转印介质 2 上之后，转印介质 2 被输送到定影部件 7，调色剂图像在该部件中被定影。之后，由排出辊对 8 把转印介质 2 排放到接纸盘 9 中，从而完成成像操作。

下面，参照图 6，描述作为带驱动装置的中间转印单元。

中间转印单元（带驱动装置）40 的中间转印构件 40a 是一个介质，颜色与预想图像的颜色成分一一对应的显影剂图像暂时成层状地转印到该介质上，而且显影剂图像从该介质一起被转印到转印介质 2 上。在该实施例中，中间转印构件 40a 是由树脂形成的无缝带，并在两个辊之间受到拉伸，这两个辊是：驱动辊 43，它还作为二次转印辊；以及张力辊 44，它由驱动辊 43 的驱动而转动。换言之，两个辊 43 和 44 是用于支承带 40a 的构件。

参照图 6，辊 43 和 44 由一对一地安装在侧板 45 上的一对轴承 43a 和 44a 可转动地支承。当驱动辊 43 响应于成像操作而转动时，带 40a 在由图 5 中的箭头 C 所示的方向上转动。驱动辊 43 的轴承 43a 牢固地安装在侧板 45 上，一边一个，从而相对于侧板 45 精确定位，而张力辊 44 的轴承 44a 安装在侧板 45 上，从而这些轴承 44a 能在与张力辊 44 的轴向交叉的方向上滑动。此外，轴承 44a 一对一地承受由一对拉伸弹簧 44b 在使各轴承 43a 与对应的轴承 44a 之间的距离增加的方向上产生的压力，由此使带 40a 张紧。驱动辊 43 的转轴与张力辊 44 的转轴之间的距离大约等于载像构件 4 的周长与给定整数的乘积。

中间转印带 40a 设有肋 40b，作为第一调整部分（凸起部分），用于调整中间转印带 40a 在与循环驱动中间转印带 40a 的方向垂直的方向上的偏移。肋 40b 圆周地沿着中间转印带 40a 的一个边缘设置在

中间转印带 40a 的朝内表面上。此外，随动辊 44 设有法兰 44c，其具有凹槽 44d 作为第二调整部分（凹陷部分），中间转印带 40a 的肋 40b 装配在其中以调节带 40a 的横向偏移（沿辊 44 轴向的移动）。凹槽 44d 的位置使得其与中间转印带 40a 的边缘平行。因而，希望当肋 40b 装配进凹槽 43d 中时，能防止带 3b 沿辊的轴向偏移。第一部分是一个凸起部分，而第二部分是一个凹陷部分。

理论上，如前所述，围绕多个轴延伸的带（具体说是由树脂形成的带）不会沿轴的轴向偏移，除非受到一些沿辊的轴向压紧带的力的作用。但是，在实际应用中，这种带容易沿辊的轴向发生偏移，因为两个相邻的带支承辊之间距离的不均匀、带的左右两边缘之间的周长差、带厚度的不均匀以及类似的因素都很可能导致产生这种在辊的轴向上按压带 3a 的力。因而，如果是上述那样的结构布置（其中，通过设置在带这一侧上的肋和在法兰这一侧上的凹槽的结合，来调整带的横向偏移），那么肋由上述的横向力推向法兰的相应凹槽的未定（左或右）壁。

在该实施例中，只沿着带的一个边缘设置一个肋 40b，这样的构造使得由上述带以及驱动辊与随动辊之间的距离等异常情况产生的力只朝驱动辊的中心按压带。

因此，如果横向力较大，那么会迫使肋 40b 从凹槽脱离而趋向驱动辊的中心，从而结束在驱动辊的带承载表面上的运行。

因而，在该实施例中，带驱动装置设有辊 50，即转动构件，用于防止带 40a 局部凸出（浮起）。辊 50 设置在辊 44 的带凹槽的法兰 44c 附近，在上游侧，即，当带 40a 被循环驱动时肋 40b 的给定点装配进凹槽 44d 中的位置，即，带 40a 与辊 44 接触的区域的上游侧。辊 50 位于带 40a 的圆周表面的附近，并位于带 40a 的肋 40b 的附近。辊 50 的轴 50a 相对于辊 44 的轴 44e（垂直于带的循环运动的方向）倾斜角 θ ；辊 50 的这个角度使得辊 50 在带 40a 的宽度方向上向外按压带 40a 的边缘部分。

参照图 7，辊 50 由中间转印构件单元 40 的外部框架可转动地支

承。从带 40a 的圆周表面到辊 50 的圆周表面的距离 L 不大于肋 40b 的厚度（高度） t 。

更具体地说，辊 50 是一个调整构件，其设置使得当带 40a 不运动时，辊 50 不会接触到带 40a，同时在中间隔着带 40a 的情况下，保持在辊 44 的径向上与肋 40b 对准，以便调整带 40a 沿从辊 44 的圆周表面上浮起的方向的偏移。因而，当带 40a 运动时，辊 50 防止肋 44b 从凹槽 44d 中脱离。

由于提供了上述布置，即使有向一边按压带 40a 的力，即，即使带 40a 在迫使肋 40b 从凹槽 40d 脱离并在法兰 44c 的带承载表面上运行的方向上受到压力，带 40a 的圆周表面还是能与辊 50 接触。因此，防止了带 40a 从凹槽 40d 脱离并在法兰 44c 的带承载表面上运行。换言之，上述构造使带 40a 的运动变得稳定。

另外，在该实施例中，辊 50 相对于可转动地驱动带 40a 的方向向外倾斜。因此，在带 40a 与辊 50 接触时，辊 50 按带 40 的宽度方向朝向带 40a 的外面地按压带 40a，进一步确保防止肋 40b 从凹槽 40d 脱离，还防止了带 40a 遭到破坏。

在该实施例中，带 40a 只设有一个肋 40b，它在带 40a 的宽度方向上沿着带 40a 的一个边缘设置。但是，带 40a 可以设有两个肋 40b，如图 8 和 9 所示，它们沿着带 40a 的两个边缘一边一个地设置。在这种情况下，成角度地设置辊 50 有效地防止了带 40a 的横向偏移，而不管横向带偏移的方向如何。

另外，在中间转印带 40a 的圆周表面附近的一个预定位置设置一个清洁单元 46。清洁单元 46 清除残余的调色剂，即，在将带 40a 上的调色剂图像一起转印到转印介质 2 上之后残余在带 40a 上的调色剂。清洁单元 46 具有一个充电辊 46a，该辊可设置成与带 40a 接触，或者离开带 40a。为了清洁中间转印带 40a，向中间转印带 40a 上的残余调色剂施加与转印所用的电压极性相反的电压。由于施加了该电压，中间转印带 40a 上的残余调色剂被静电转移到载像构件 4 上，然后由用于载像构件 4 的清洁器 31 回收。

所选择的清除中间转印带 40a 的方法不限于上面所述的静电清洁方法。例如，可以使用应用刮片、毛刷等的机械方法。另外，也可以综合使用各种清洁方法。

在二次转印站 E 中，利用驱动辊 43 的弯曲使转印介质 2 与中间转印带 40a 分离。因而，转印介质 2 极少会不与中间转印带 40a 分离，即，保持缠绕在带 40a 周围，并进入中间转印单元 40。一旦转印介质 2 进入中间转印单元 40 中，就很难取走转印介质 2，因为只有使带 40a 的圆周表面被曝光的位置才是中间转印单元 40 的二次转印站 E。

因而，在该实施例中，成像单元 42 的外壳设有卡纸清除门 22，即，用于处理卡纸的门。卡纸清除门 22 位于用来安装或拆卸成像单元 42 的把手 21 的附近，并面向中间转印单元 40 的圆周表面，在该表面上传送转印介质 2。

卡纸清除门 22 铰接在成像单元 42 的外壳上，位于把手 21 附近，并利用可以手动地拧紧或放松的螺钉使该门保持关闭。

由于提供了上述的结构布置，只要简单地打开卡纸清除门 22，就可以无需从设备主组件 A 中取出成像单元 42 地清除保持缠绕在带 40a 周围并进入中间转印单元 40 的转印介质 2。

如上所述，根据本发明，可以防止出现当循环驱动带时，带的肋运行到带凹槽的法兰的带承载表面上的问题。因此，可以防止这样的问题，即，当成像设备的中间转印带的肋运行到带凹槽的法兰的带承载表面上时，形成质量不好的图像，或者是使带遭到破坏。

尽管已经参照这里公开的结构描述了本发明，但本发明并不限于所描述的这些细节，本申请旨在覆盖那些可以落入改进目的或下述权利要求范围内的那些改进或改变。

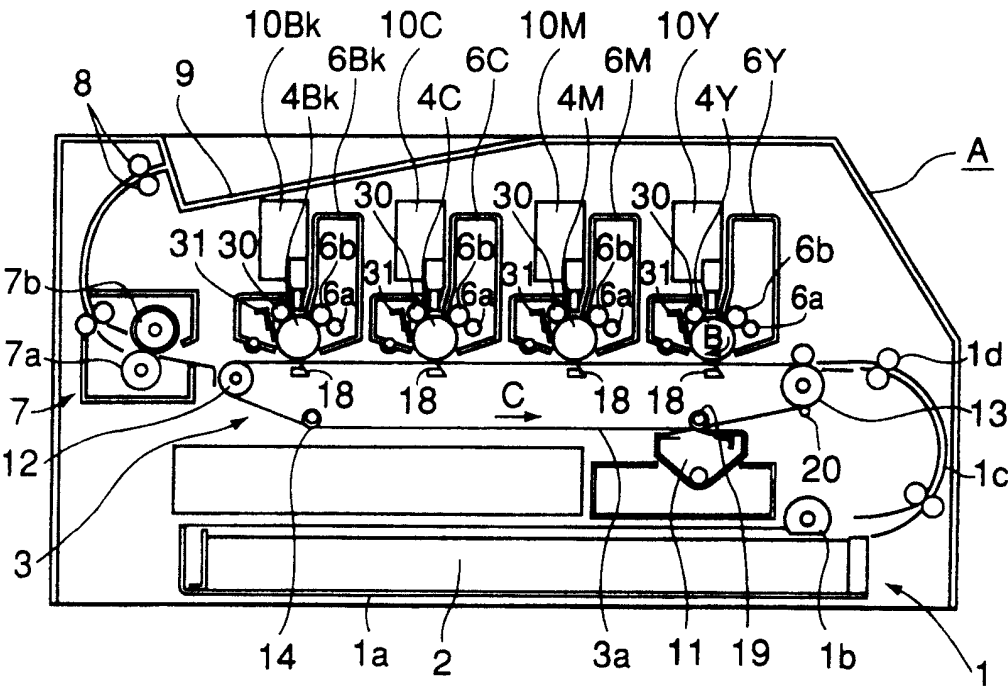


图 1

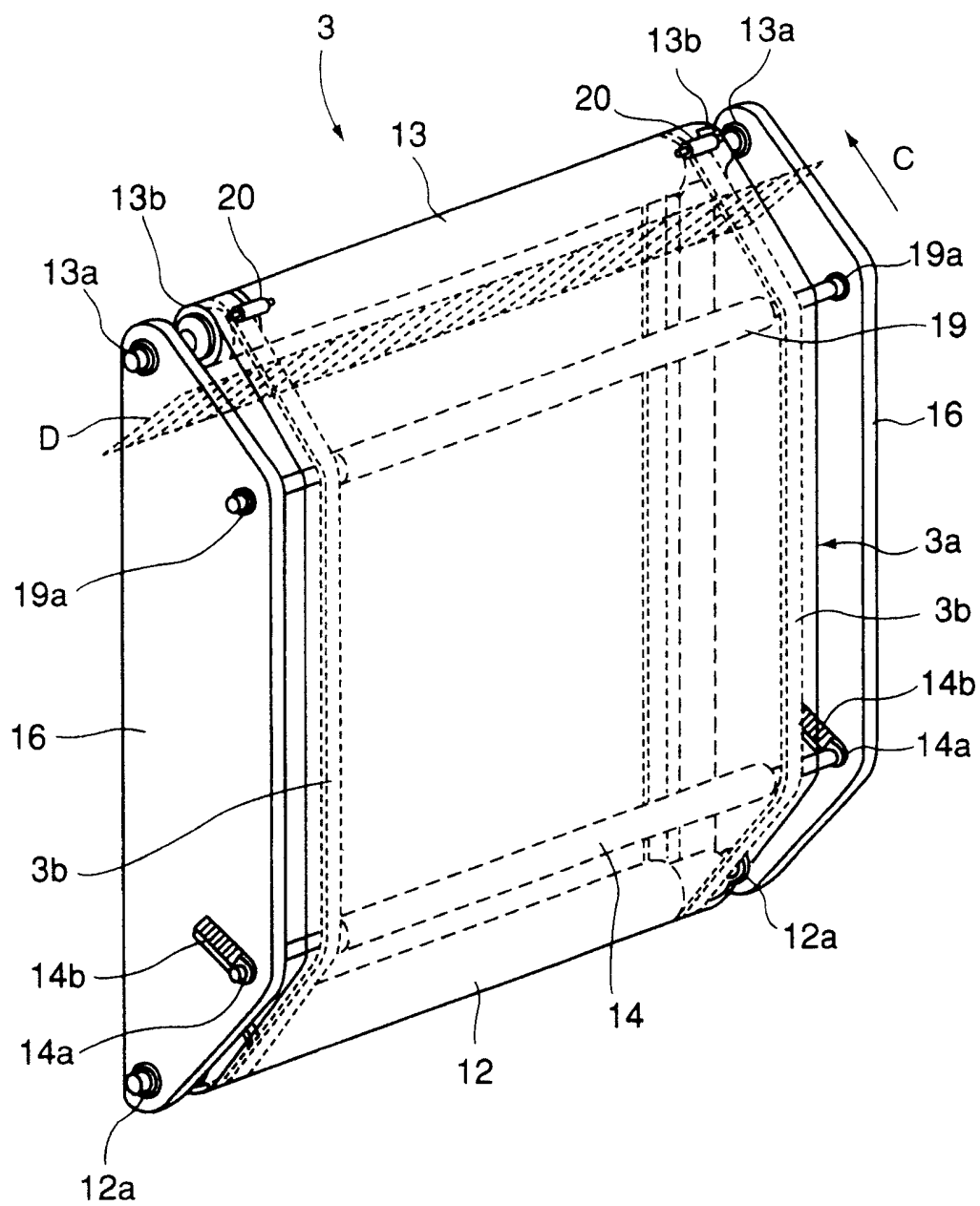


图 2

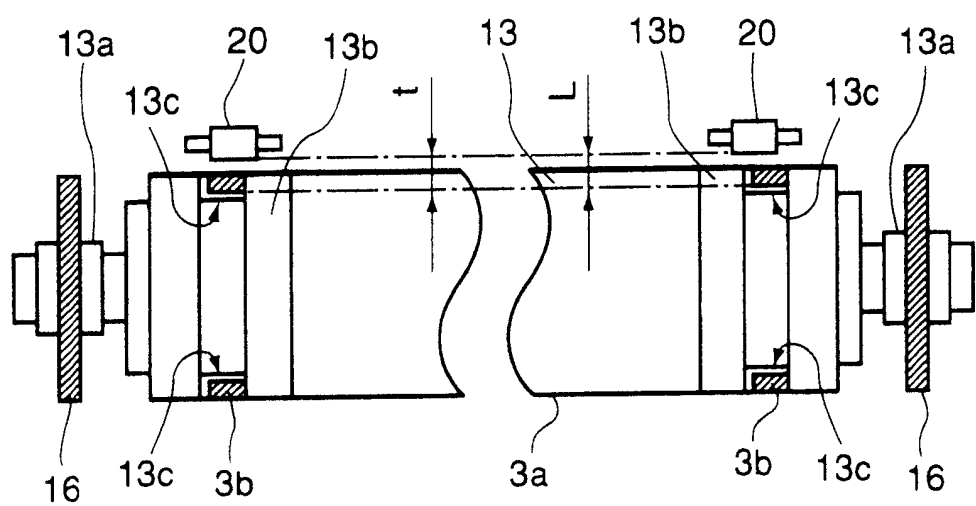


图 3

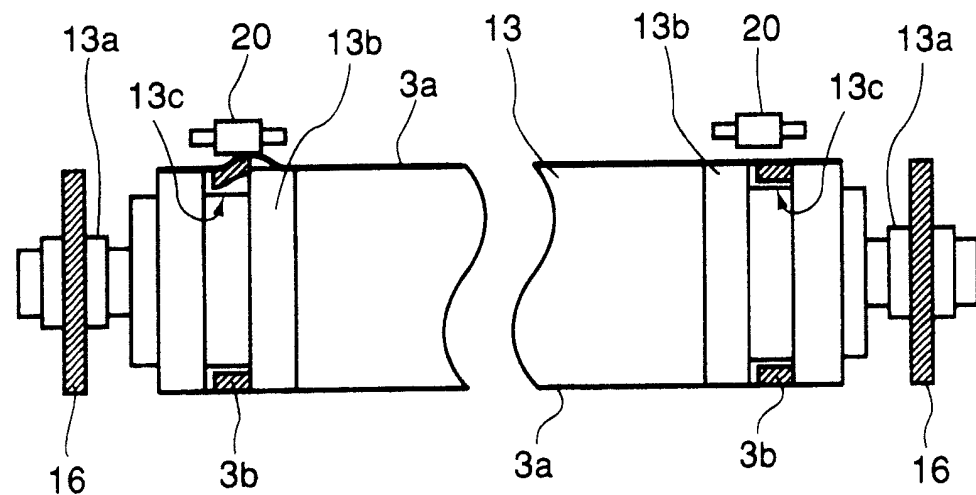


图 4

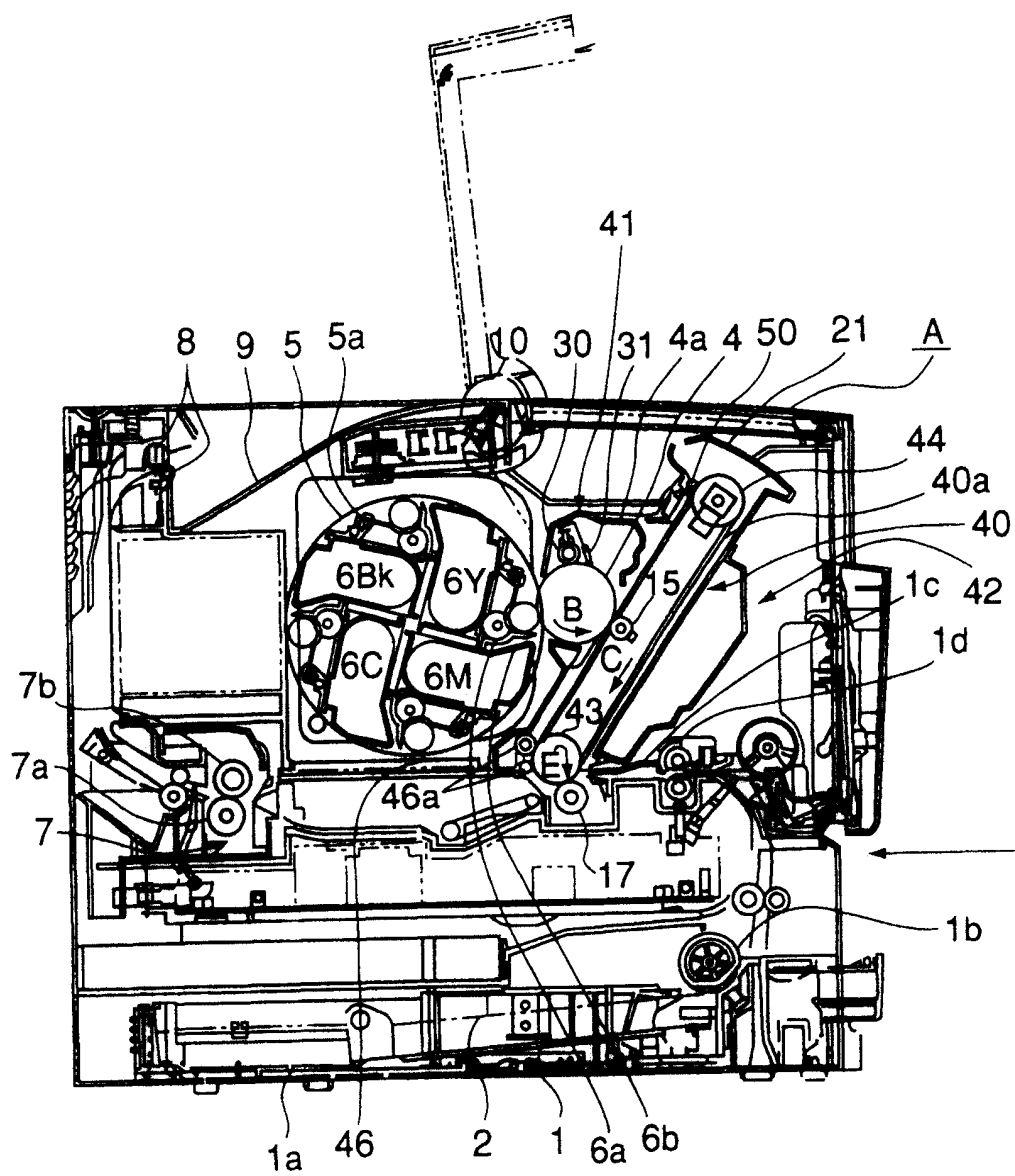


图 5

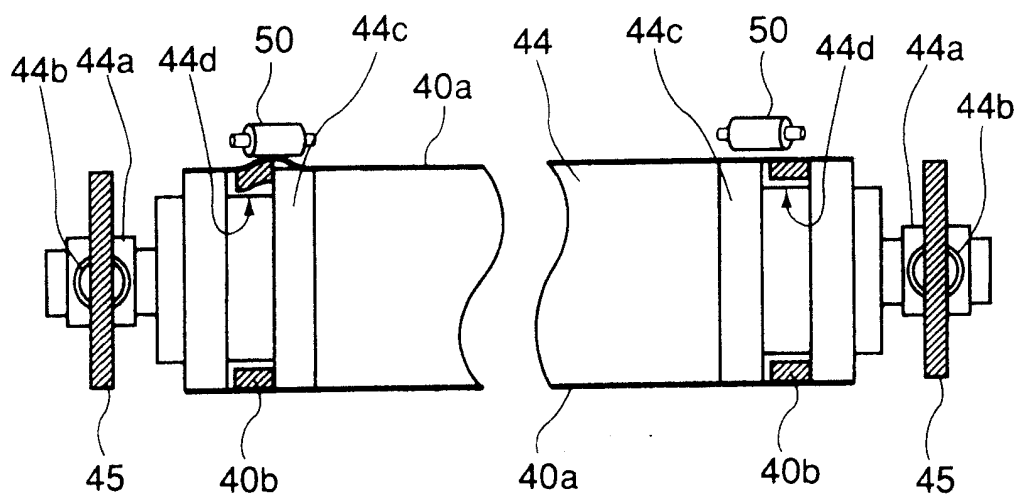


图 8

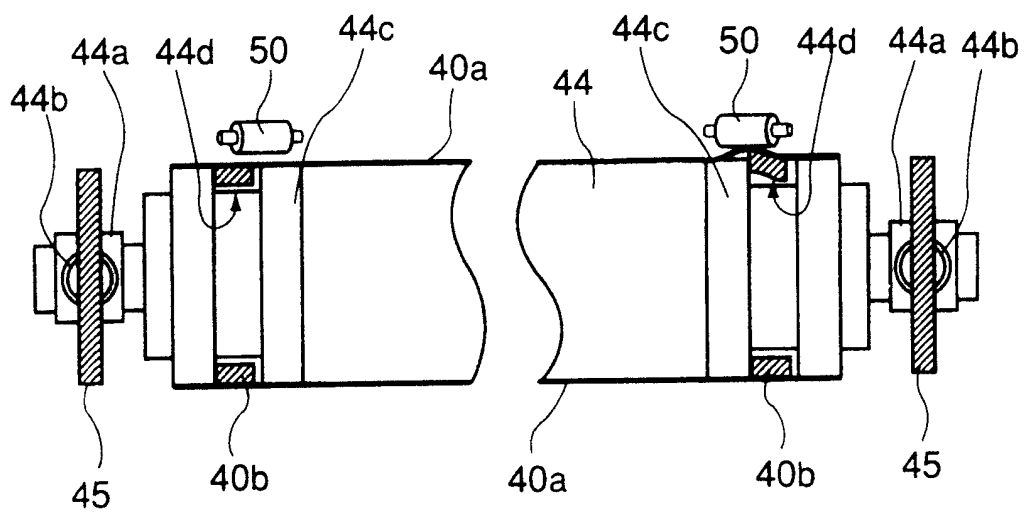


图 9

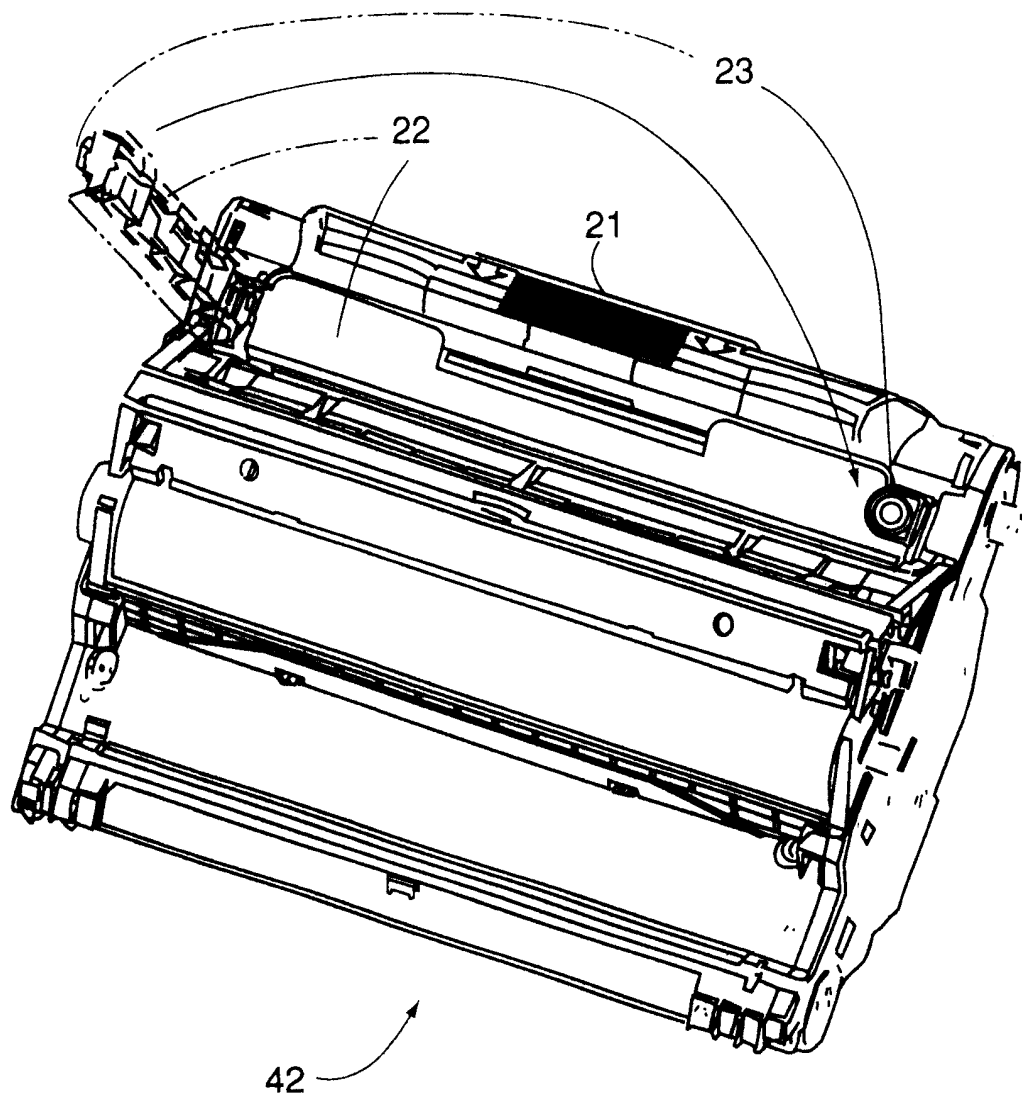


图 10