



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107589640 B

(45)授权公告日 2020.05.05

(21)申请号 201710544401.7

(22)申请日 2017.07.06

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107589640 A

(43)申请公布日 2018.01.16

(30)优先权数据

2016-134646 2016.07.07 JP

(73)专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

(72)发明人 佐藤健吾

(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 11038

代理人 贾金岩

(51)Int.Cl.

G03G 15/00(2006.01)

(56)对比文件

US 2010/0196036 A1, 2010.08.05,

US 2010/0196036 A1, 2010.08.05,

JP 特开平6-250462 A, 1994.09.09,

US 2013/0164065 A1, 2013.06.27,

US 6026269 A, 2000.02.15,

US 6144811 A, 2000.11.07,

审查员 倪佳敏

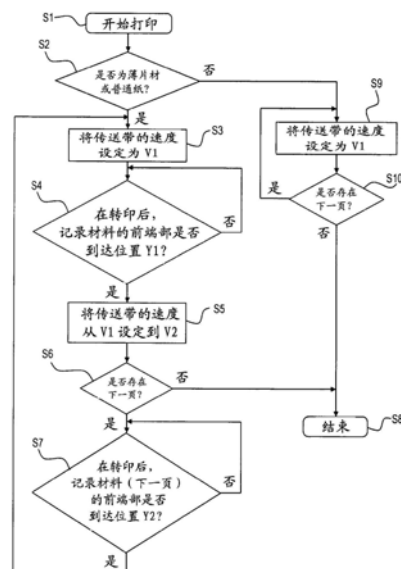
权利要求书2页 说明书17页 附图13页

(54)发明名称

成像设备

(57)摘要

提供了一种成像设备,包括:二次转印部分,其将调色剂图像转印到记录材料上;定影装置,其将调色剂图像定影到记录材料上;及带传送部分,其在二次转印部分与定影装置之间吸附记录材料并传送记录材料,其中带传送部分包括在从二次转印部分接收记录材料的在行进方向上的前端部时的第一速度和在将记录材料的在行进方向上的前端部输送到定影装置时在记录材料的在行进方向上的后端部离开二次转印部分之前的第二速度,第二速度快于第一速度。



1. 一种成像设备,包括:

转印部分,所述转印部分配置成在转印位置处将调色剂图像转印到记录材料上;

定影部分,所述定影部分配置成在定影位置处将转印部分转印的调色剂图像定影到记录材料上;

传送单元,所述传送单元设置在转印位置和定影位置之间,并且传送单元包括带和抽吸部分,其中,所述带配置成沿传送方向传送由抽吸部分吸附在带上的记录材料;和

控制器,配置成控制带的周速度;

其中,在从带开始传送记录材料的第一定时起至记录材料在传送方向上的前缘到达定影部分的第二定时为止期间中的一定时,控制器把带的周速度从第一速度改变为比第一速度快的第二速度,第二速度是当传送单元将记录材料在传送方向上的前缘传送到定影部分时在记录材料传送方向上的后缘离开转印部分之前传送单元中记录材料的传送速度,并且

其中,在带的周速度从第一速度改变为第二速度时的定时,由带传送的记录材料后缘在传送方向上位于转印位置的上游侧。

2. 根据权利要求1所述的成像设备,

其中,定影部分包括第一旋转部件,第一旋转部件配置成在定影位置处传送记录材料并把调色剂图像定影在记录材料上,并且

其中,所述第二速度比第一旋转部件的周速度快。

3. 根据权利要求1所述的成像设备,

其中,转印部分包括第二旋转部件,第二旋转部件配置成在转印位置处传送记录材料并把调色剂图像转印在记录材料上,并且,

其中,所述第二速度比第二旋转部件的周速度快。

4. 根据权利要求1所述的成像设备,

其中,定影部分包括第一旋转部件,第一旋转部件配置成在定影位置处传送记录材料并把调色剂图像定影在记录材料上,

其中,转印部分包括第二旋转部件,第二旋转部件配置成在转印位置处传送记录材料并把调色剂图像转印在记录材料上,并且,

其中,第一旋转部件的周速度小于或等于第二旋转部件的周速度。

5. 根据权利要求1所述的成像设备,

其中,在上一记录材料之后带开始传送第二记录材料的第三定时之前,控制器把带的周速度从第二速度改变为第一速度。

6. 根据权利要求1所述的成像设备,还包括:

传送引导件,所述传送引导件设置在所述转印位置与传送单元之间,

并且,所述传送引导件包括配置成中和记录材料的中和部分。

7. 根据权利要求1所述的成像设备,还包括:

环部感测部分,所述环部感测部分设置在传送单元与定影位置之间并配置成感测记录材料的环量;

其中,定影部分包括第一旋转部件,第一旋转部件配置成在定影位置处传送记录材料并把调色剂图像定影在记录材料上,并且

其中,成像设备还包括第二控制器,第二控制器配置成根据环部感测部分的感测结果

来控制第一旋转部件的周速度。

8. 根据权利要求1所述的成像设备，
其中，根据记录材料的基重设定所述第二速度。

9. 根据权利要求1所述的成像设备，
其中，记录材料在传送方向上的长度大于转印位置和定影位置之间的长度。

10. 根据权利要求1所述的成像设备，
其中，在记录材料前缘位于定影位置下游侧且记录材料后缘位于转印位置上游侧的状态下，带以第二速度作为周速度来传送记录材料。

成像设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种成像设备,诸如复印机,打印机,传真机等。

背景技术

[0002] 在现有技术中,已知一种成像设备,在所述成像设备中,通过曝光和显影而在诸如感光鼓的图像承载构件上形成的调色剂图像通过诸如中间转印带的中间转印构件转印到记录材料上。之后,通过被包括定影膜、定影辊或类似物的定影装置加热和加压,调色剂图像被热熔融,并且被热定影在记录材料上。

[0003] 在日本专利特开No.2006-251441和日本专利特开No.06-250462 中,在转印部分与定影部分之间感测记录材料,该转印部分和定影部分以一定间隔布置,该间隔长于将使用的记录材料的长度,并且基于感测结果,传送带被控制使得在记录材料的后端离开转印部分之后速度增加。然后,在记录材料的后端离开转印部分之后,记录材料的前端到达定影部分。转印部分与定影部分之间的间隔长于记录材料的长度,并且因此装置较大。

[0004] 在转印部分与定影部分之间的间隔短于记录材料的长度的比较小的装置中,由于转印部分与定影部分之间的传送速度差,出现记录材料的拉伸或者多余环部。因此,存在记录材料的行为变得不稳定的情况,并且因此发生卡纸,记录材料被偏斜地进给和转动,并且因此图像位置偏移或冲击或振动被施加到转印部分或定位在转印部分上游的图像形成部分,并且因此发生图像模糊或颜色偏移。在日本专利特开 No.2007-017538或日本专利特开 No.2003-345150中,公开了当记录材料被夹持在转印部分和定影部分二者中时,转印部分中的记录材料的传送速度与定影部分中的记录材料的传送速度之间的相对速度改变。

[0005] 然而,在包括将记录材料抽吸在转印部分与定影部分之间并且传送记录材料的传送带的构造的情况下,调整转印部分中的记录材料的传送速度与定影部分中的记录材料的传送速度之间的相对速度是不足够的。除非转印部分中的记录材料的传送速度与传送带中的记录材料的传送速度之间的相对速度和传送带中的记录材料的传送速度与定影部分中的记录材料的传送速度之间的相对速度类似地适当,否则可能存在上述的问题。

[0006] 特别地,在传送带中的记录材料的传送速度与定影部分中的记录材料的传送速度之间的相对速度不适当的情况下,除了上述问题之外,在定影部分的定影夹持部分中可能存在图像干扰,或者可能存在记录材料的褶皱、破损等。

[0007] 期望提供一种能够抑制发生图像干扰、或记录材料的褶皱、破损等的成像设备。

发明内容

[0008] 一种成像设备的代表性构造,包括:转印部分,所述转印部分将调色剂图像转印到记录材料上;定影部分,所述定影部分将调色剂图像定影到记录材料上;以及带传送部分,所述带传送部分包括在所述转印部分与所述定影部分之间吸附记录材料并传送记录材料的带,其中,在从所述转印部分接收所述记录材料的在行进方向上的前端部时,所述带传送部分以第一速度传送所述记录材料,并且在将所述记录材料的在行进方向上的前端部输送

到所述定影部分时,在所述记录材料的在行进方向上的后端部离开所述转印部分之前,所述带传送部分以第二速度传送所述记录材料,并且,所述第二速度比所述第一速度快。

[0009] 从以下参照附图对示例性实施例的描述,本发明的其它特征将变得显而易见。

附图说明

[0010] 图1是图示根据本发明的成像设备的构造的截面说明图;

[0011] 图2是图示根据本发明的成像设备的控制系统的构造的框图;

[0012] 图3是图示转印部分和定影部分之间的构造的透视说明图;

[0013] 图4是图示转印部分与定影部分之间的构造的截面说明图;

[0014] 图5是图示带传送部分的构造的透视说明图;

[0015] 图6是图示带传送部分的构造的截面说明图;

[0016] 图7是图示中和板(neutralizing plate)的构造的平面说明图;

[0017] 图8是图示中和板的构造的截面说明图;

[0018] 图9是图示传送带的可变速度控制的流程图;

[0019] 图10是图示传送带的可变速度控制的时序图;

[0020] 图11是图示在定影夹持部分中发生图像干扰、褶皱或破损等的机制的透视说明图;

[0021] 图12是图示在定影夹持部分中发生图像干扰、褶皱或破损等的机制的透视说明图;

[0022] 图13是图示发生图像干扰的示例的平面说明图;

[0023] 图14A是图示在进行传送带的可变速度控制时,记录材料的行为的截面说明图;

[0024] 图14B是图示在不进行传送带的可变速度控制时,记录材料的行为的截面说明图;

[0025] 图15是图示在进行传送带的可变速度控制时,抑制图像干扰的效果的图;

[0026] 图16是图示感测传送带与转印部分之间的记录材料的环量的传感器部分的构造的截面说明图;以及

[0027] 图17是图示记录材料的环量的控制的时序图。

具体实施方式

[0028] 将根据附图详细描述根据本发明的成像设备的实施例。

[0029] <成像设备>

[0030] 首先,通过使用图1来描述根据本发明的成像设备的构造。图1 是图示根据本发明的成像设备的构造的截面说明图。在图1中,设置激光扫描仪1Y,1M,1C和1K,该激光扫描仪成为图像曝光部分。设置感光鼓2Y,2M,2C和2K,该感光鼓成为图像承载构件。另外,感光鼓2将被描述作为代表感光鼓2Y,2M,2C和2K。这同样适用于其他图像形成处理部分。

[0031] 充电辊3Y,3M,3C和3K设置在每个颜色站中,该充电辊3Y, 3M,3C和3K成为给黄色Y,品红色M,青色C和黑色K的每种颜色的感光鼓2的前表面充电的充电部分。显影装置4Y,4M,4C和4K设置在每个颜色站中,该显影装置4Y,4M,4C和4K成为通过使用黄色Y,品红色M,青色C和黑色K中的每种颜色的调色剂进行显影的显影部分。显影套筒5Y,5M,5C和5K设置在每个显影装置4中,该显影套筒5Y,5M,5C和5K成为将每种颜色的显影剂(调色剂)传送到每

个感光鼓2的显影剂承载构件。设置作为清洁感光鼓 2的前表面的清洁部分的清洁器6Y, 6M, 6C和6K。

[0032] 设置作为中间转印构件的中间转印带7。设置作为一次转印部分的一次转印辊8Y, 8M, 8C和8K。设置旋转地驱动中间转印带7的驱动辊9。中间转印带7由驱动辊9、张力辊36a至36d以及内转印辊 28沿着图1的顺时针方向可旋转地拉伸。作为一次转印部分的每个一次转印辊8设置在中间转印带7的内周表面侧上以面向每个感光鼓2。设置作为清洁中间转印带7的外周表面的清洁部分的清洁器10。

[0033] <转印部分>

[0034] 设置二次转印部分11。二次转印部分11被构造作为将调色剂图像转印到记录材料19上的转印部分。设置作为二次转印部分的二次转印辊12。二次转印夹持部分N1通过二次转印辊12形成在中间转印带 7的外周表面上。记录材料19通过中间转印带7的外周表面和二次转印夹持部分N1中的二次转印辊12被夹持和传送。此时,记录材料19 的传送速度V是二次转印部分11(转印部分)中的记录材料19的传送速度V。

[0035] <带传送部分>

[0036] 设置带传送部分13。带传送部分13被构造作为将记录材料19吸附在二次转印部分11(转印部分)与定影装置15(定影部分)之间并且传送该记录材料19的带传送部分。设置传送带14。传送带14的外周表面被构造作为传送带的表面。被吸附在传送带14的外周表面上并且通过旋转传送带14传送的记录材料19的传送速度V是带传送部分 13中的记录材料19的传送速度V。

[0037] <定影部分>

[0038] 设置作为将调色剂图像热定影到记录材料19上的定影部分的定影装置15。设置定影辊16。设置加压辊17。定影部分的定影夹持部分N2由定影辊16和加压辊17形成。记录材料19通过定影夹持部分 N2中的定影辊16和加压辊17夹持并传送。此时,记录材料19的传送速度V是定影装置15(定影部分)中的记录材料19的传送速度V。

[0039] 设置片材盒18a至18d。设置记录材料19a至19d。设置片材辊 20a至20d。设置中间传送辊21a至21d。设置预对准辊22。设置对准辊23。作为驱动源的对准马达54通过输入/输出装置(I/O)由CPU 49(其是图2所示的控制器)驱动和控制,并且因此,对准辊23被旋转地驱动。设置排出辊24a和24b。设置反转辊25a和25b。设置双面传送辊26a至26d。

[0040] <控制器>

[0041] 接下来,通过使用图2来描述成像设备27的控制系统的构造。图 2是图示根据本发明的成像设备的控制系统的构造的框图。在图2中,通过用户界面(UI) 58或个人计算机(PC)设定打印作业条件。然后,图像形成部分55由成像设备27的控制器51、作为控制器的中央处理单元(CPU) 49或者存储器59来根据设定的打印作业条件控制。此外,各种传感器或各种马达通过输入/输出装置(I/O) 50由控制器 51控制。

[0042] 作为感测部分的各种传感器包括转印后传感器31、环量感测传感器32、定影后传感器33、环量感测传感器34、定影入口传感器56以及环境传感器60,并且来自传感器的每个感测结果通过输入/输出装置 (I/O) 50施加到CPU 49。作为驱动源的各种马达包括定影马达52、传送带马达53以及对准马达54,并且各马达通过输入/输出装置(I/O) 50由CPU 49驱动和控制。

[0043] 传送带马达53旋转地驱动驱动辊45并且旋转地驱动传送带14。定影马达52旋转地驱动加压辊17并且旋转地驱动定影装置15。因此，CPU 49(控制器)控制定影装置15(定影部分)中的记录材料19的传送速度V。对准马达54旋转地驱动对准辊23。

[0044] <图像形成操作>

[0045] 接下来，将描述成像设备27的图像形成操作。在图1所示的每个感光鼓2中，铝圆筒的外周涂覆有有机光导层，并且作为驱动源(未示出)的马达的旋转驱动力被施加到感光鼓2，并且因此，感光鼓2根据图像形成操作沿图1的逆时针方向旋转。

[0046] 沿图1的逆时针方向旋转的每个感光鼓2的前表面通过每个充电辊3均匀充电。基于从图2所示的控制器51传送的图像数据来根据从每个激光扫描仪1施加的图像信息用激光1a照射被均匀充电的每个感光鼓2的前表面，并且因此，每个感光鼓2的前表面被选择性地曝光。因此，在每个感光鼓2的前表面上形成静电潜像。承载在每个显影套筒5的前表面上的每种颜色的调色剂被供应到形成在每个感光鼓2的前表面上的静电潜像上，并且因此被显影为调色剂图像并且被可视化。

[0047] 另一方面，中间转印带7的外周表面与每个感光鼓2的前表面接触，并且在形成图像时由驱动辊9沿图1的顺时针方向旋转地驱动。根据每个感光鼓2的前表面以及抵靠在每个感光鼓2的前表面上的每个一次转印辊8的旋转，形成在每个感光鼓2的前表面上的调色剂图像随后叠置在中间转印带7的外周表面上并且被一次转印到中间转印带7的外周表面上。

[0048] 在形成图像时，通过中间转印带7面向内转印辊28的二次转印辊12与中间转印带7的外周表面接触，并且记录材料19由中间转印带7的外周表面和二次转印辊12夹持和传送。在二次转印辊12中，从二次转印偏压电源(未示出)施加二次转印偏压，并且中间转印带7的外周表面上的调色剂图像被共同地二次转印到记录材料19上。在中间转印带7的外周表面上的调色剂图像被二次转印到记录材料19上的同时，二次转印辊12抵靠在中间转印带7的外周表面上，但是在图像形成操作结束的情况下，二次转印辊12与中间转印带7的外周表面分离。

[0049] 定影装置15(定影部分)包括加热记录材料19的定影辊16以及将记录材料19压靠在定影辊16上的加压辊17。定影辊16成为中空形状，并且加热器(未示出)嵌入定影辊16中。在记录材料19由定影辊16和加压辊17夹持和传送期间，二次转印的调色剂图像被加热和加压、被热熔融并且被热定影在记录材料19上。

[0050] 在图像形成操作结束的情况下，每个感光鼓2的每个清洁器6通过刮擦残留在感光鼓2的前表面上的调色剂进行清洁。此外，中间转印带7的清洁器10通过刮擦残留在中间转印带7的外周表面上的调色剂进行清洁。形成在感光鼓2的前表面上的调色剂图像被一次转印到中间转印带7的外周表面上。之后，在形成在中间转印带7的外周表面上的调色剂图像被二次转印到记录材料19上之后，残留在感光鼓2的前表面上的调色剂或残留在中间转印带7的外周表面上的调色剂积聚在清洁器容器(未示出)中。

[0051] <传送操作>

[0052] 接下来，将描述成像设备27中的记录材料19的传送操作。在图1所示的片材盒18a至18d中，选择任意片材盒18，并且通过片材辊20从片材盒18进给的记录材料19与分离部分(未示出)协作地被逐张分离地进给。

[0053] 之后,记录材料19由传送辊29夹持并传送并且汇聚在传送路径 30上,并且然后由中间传送辊21a至21d进给到预对准辊22。然后,根据抵靠在对准辊23的夹持部分上的记录材料19的刚度来校正歪斜进给,其中,由预对准辊22夹持并传送的记录材料19的在行进方向上的前端部暂停。

[0054] 对准辊23与激光扫描器1的曝光同步地将记录材料19进给到由二次转印辊12和中间转印带7的外周表面形成的二次转印夹持部分 N1。然后,将二次转印偏压施加到二次转印辊12,并将中间转印带7 的外周表面上的调色剂图像二次转印到记录材料19上。

[0055] 之后,承载未定影的调色剂图像的记录材料19在由布置在带传送部分13中的传送带14抽吸的同时被传送到定影装置15。然后,记录材料19由布置在定影装置15中的定影辊16和加压辊17夹持并传送。在这样的程序中,二次转印的调色剂图像通过加热和加压被热定影到记录材料19上。

[0056] <直接排出>

[0057] 在定影有调色剂图像的记录材料19在调色剂图像朝向上侧指向的状态下通过传送路径37a直接排出的情况下,通过定影装置15的记录材料19通过旋转挡板38被引导到传送路径37a,并且然后被传输到排出辊24a。

[0058] <反转排出>

[0059] 定影有调色剂图像的记录材料19的前表面和后表面从传送路径 37b通过反转传送路径39而反转,并且记录材料19在调色剂图像朝向下侧指向的状态下被反转排出。在这种状态下,通过定影装置15 的记录材料19通过旋转挡板38被引导到传送路径37b,并且然后被输送到布置在反转传送路径39中的反转辊25a。

[0060] 反转辊25a可以正向和反向旋转。反转辊25a从定影装置15接收记录材料19,并且然后在预定的定时反向旋转地被驱动,并且将记录材料19传输到排出辊24a和24b。因此,在记录材料19的前表面和后表面被反转的状态下,记录材料19被排出到成像设备27的主体的外部。替代性地,记录材料19被输送到后处理装置(未示出),并且经受预定的后处理,并且然后结束打印操作。根据直接排出和反转排出的设定,通过旋转图1所示的挡板38来适当地切换传送路径37a 和37b,排出辊24a或反转辊25a被适当地选择,并且记录材料19被输送到排出辊24a或反转辊25a。

[0061] <双面打印>

[0062] 在记录材料19的前表面和后表面经历双面打印的情况下,通过定影装置15的记录材料19通过旋转挡板38被引导到传送路径37b,并且然后被输送到布置在反转传送路径39中的反转辊25a和25b。反转辊25a和25b二者都可以正向和反向旋转。在进行双面打印时,记录材料19被一直传送到反转辊25b,并且之后反转辊25b被反向旋转地驱动,并且记录材料19被输送到布置在双面传送路径40中的双面传送辊26a至26d。

[0063] 双面传送辊26a至26d再次将记录材料19传送到传送路径30,并将记录材料19从预对准辊22进给到对准辊23。此时,记录材料19 的前表面和后表面反转,并且在二次转印夹持部分N1中,二次转印偏压被施加到二次转印辊12,并且中间转印带7的外周表面上的调色剂图像被二次转印到记录材料19的第二表面(后表面)。因此,记录材料19的前表面和后表面经历双面打印。

[0064] 根据反转排出和双面打印的设定,通过旋转图1所示的挡板38 将传送路径切换到

传送路径37b。挡板47和48通过偏压部分(未示出)被在一个方向上偏压,经由通过的记录材料19抵抗偏压部分的偏压力而被推动和旋转,并且在记录材料19通过的情况下通过偏压部分的偏压力返回到初始位置。

[0065] 挡板47经由通过传送路径37b的记录材料19抵抗偏压部分的偏压力被推动,沿图1的顺时针方向旋转,并且在记录材料19通过的情况下,通过偏压部分的偏压力沿图1的逆时针方向旋转,并且因此打开反转传送路径39。挡板48经由通过反转传送路径39的记录材料19抵抗偏压部分的偏压力而被推动,沿图1的逆时针方向旋转,并且在记录材料19通过的情况下通过偏压部分的偏压力沿图1的顺时针方向旋转,并且因此打开双面传送路径40。

[0066] 因此,将被引导到反转传送路径39的记录材料19输送到反转辊 25a和25b或者将被引导到反转传送路径39的记录材料19输送到布置在双面传送路径40中的双面传送辊26a至26d被切换。

[0067] 在二次转印夹持部分N1中,二次转印偏压被施加到二次转印辊 12,并且中间转印带7的外周表面上的调色剂图像被二次转印到记录材料19上。之后,记录材料19在由布置在带传送部分13中的传送带 14抽吸的同时被传送到定影装置15。然后,通过定影装置15将调色剂图像热定影到记录材料19上。

[0068] 之后,记录材料19通过旋转挡板38而被引导到传送路径37a,并且通过排出辊24a直接排出到成像设备27的主体的外部,或者记录材料19被输送到后处理装置(未示出)并且经受预定的后处理,并且然后结束双面打印操作。因此,可以根据打印作业来任意地设定直接排出、反转排出以及双面打印。

[0069] <转印部分与定影部分之间的构造>

[0070] 接下来,将通过使用图3和图4描述转印部分与定影部分之间的构造。图3是图示转印部分和定影部分之间的构造的透视说明图。图 4是图示转印部分与定影部分之间的构造的截面说明图。在图4中,设置作为感测记录材料19的感测部分的转印后传感器31,该转印后传感器31布置在二次转印部分11(转印部分)与带传送部分13之间。

[0071] 设置定影入口传感器56。设置定影后传感器33。设置作为感测记录材料19的环量的环部感测部分的环量感测传感器34,该环量感测传感器34布置在二次转印部分11(转印部分)与定影装置15(定影部分)之间。

[0072] <中和板>

[0073] 接下来,将通过使用图7和图8描述作为中和部分的中和板的构造。图7是图示中和板的构造的平面说明图。图8是图示中和板的构造的截面说明图。在图7和图8中,设置作为布置在二次转印部分11(转印部分)与带传送部分13之间的传送引导件的转印后引导件35。转印后引导件35(传送引导件)包括具有导电性的金属中和板61,金属中和板61为记录材料19的中和部分。如图16所示,中和板61在成像设备27的导电框架上接地G。中和板61布置在竖立于转印后引导件35上的传送肋62之间。

[0074] 在进行二次转印时,承载在中间转印带7的外周表面上的调色剂图像被二次转印到记录材料19上。此时,从二次转印偏压电源(未图示)向二次转印辊12施加二次转印偏压电压,并且记录材料19被充电。被充电的记录材料19在竖立在转印后引导件35上的传送肋62上可滑动地传送。在这种程序中,接地G的中和板61通过电弧放电而被中和。另外,中和板61可以通过与待传送的记录材料19电接触来被中和。

[0075] 另外,可以使用具有导电性的中和布代替具有导电性的金属中和板61。此外,具有导电性的电荷去除针可以额外地布置在二次转印辊 12和设置有中和板61的转印后引导件 35(传送引导件)之间,并且电荷去除针可以通过与待传送的记录材料19电接触而被中和。

[0076] 图4所示的定时位置T1至T4表示下述位置,在该位置,在二次转印部分11(转印部分)、带传送部分13和定影装置15(定影部分)之间传送的记录材料19的传送速度V被控制。转印后传感器31、定影入口传感器56和定影后传感器33均是感测待传送的记录材料19的通过的感测部分。

[0077] 环量感测传感器34是下述感测部分。记录材料19的在行进方向(图4的左方向)上的后端部由中间转印带7的外周表面和二次转印部分11中的二次转印辊12夹持并传送。然后,记录材料19的在行进方向(图4的左方向)上的前端部由定影装置15的定影辊16和加压辊17夹持并传送。此时,感测部分感测在图4的下方向上在记录材料 19中所产生的环部的环部高度H。

[0078] 作为控制器的CPU 49基于环量感测传感器34的感测结果来通过输入/输出装置(I/O) 50经由驱动和控制定影马达52控制加压辊17的旋转速度。定影辊16随着加压辊17的旋转而旋转。因此,定影装置15中的记录材料19的传送速度V被控制。

[0079] 转印后引导件35是将记录材料19从二次转印夹持部分N1输送到传送带14的引导件,该二次转印夹持部分N1由二次转印辊12和中间转印带7的外周表面形成。布置在转印后引导件35中的接地板(未示出)如下。由高电压形成的二次转印偏压电压被施加到二次转印辊 12,并且承载在中间转印带7的外周表面上的调色剂图像被二次转印到记录材料19上。此时,具有导电性的接地板与带电的记录材料19接触,并且因此,在记录材料19的传送期间,记录材料19在被中和的同时被输送到传送带14。

[0080] <带传送部分>

[0081] 接下来,将通过使用图5和图6描述带传送部分13的构造。图5 是图示带传送部分的构造的透视说明图。图6是图示带传送部分的构造的截面说明图。在图5和图6中,设置传送带14。设置传送引导件 41。设置下盖42。设置连接导管43。设置抽吸风扇44。设置旋转地驱动传送带14的驱动辊45。设置从动辊46。传送带14由驱动辊45 和从动辊46拉伸并且被旋转地驱动。

[0082] 如图5所示,带传送部分13包括传送引导件41的中心部分(一部分)中的传送带14。传送带14通过以预定的间距布置的驱动辊45 和从动辊46以预定的张力拉伸而被支撑。CPU 49通过输入/输出装置(I/O) 50驱动并控制传送带马达53,并且通过诸如齿轮或同步带的驱动传递部分(未示出)旋转地驱动驱动辊45。传送带14根据驱动辊45的旋转被摩擦传送和旋转。多个通孔14a布置在传送带14的前表面上。

[0083] 如图6所示,下盖42布置在传送引导件41的下侧,并且与传送引导件41一体地形成有导管。该导管与传送带14的内周部分连通。此外,导管与连接导管43的内部连通。然后,根据抽吸风扇44的旋转而从布置在传送带14的前表面上的通孔14a以传送带14的内周部分、由传送引导件41和下盖42形成的导管以及连接导管43的顺序形成空气流D。传送带14上的记录材料19在根据空气流D由来自多个通孔14a的抽吸力沿图6的箭头F1方向被抽吸的同时被沿图4的左方向被传送。

[0084] 沿图6的箭头F1的方向被抽吸的空气通过传送带14、由传送引导件41和下盖42形

成的导管以及连接导管43沿图6的箭头F2的方向被排出。之后,空气汇聚在布置在成像设备27的主体中的主体导管(未示出)上,并且通过过滤器排出到成像设备27的主体的外部。

[0085] 传送带14和传送引导件41的构造不限于图5和图6所示的构造,并且可以包括多个传送带14和多个传送引导件41。此外,形成空气流D的构造也不限于图6所示的构造,并且例如,一个或多个轴流风扇可以布置在传送带14的正下方,并且可以直接抽吸记录材料19而不使用导管。

[0086] <记录材料的传送速度>

[0087] 接下来,将通过使用图10描述传送带中的记录材料的传送速度的控制。图10是图示传送带的可变速度控制的时序图。在图10中,图1所示的对准辊23与激光扫描仪1的曝光同步地将记录材料19进给到二次转印夹持部分N1。定时T0被设置为通过输入/输出装置(I/O) 50由CPU 49驱动和控制的对准马达54被接通的定时。

[0088] 在第一张片材的打印作业中,传送带马达53在对准马达54被接通的定时T0通过输入/输出装置(I/O) 50由CPU 49驱动和控制,并且驱动辊45被旋转地驱动。因此,传送带14中的记录材料19的传送速度V被以图10所示的第一速度V1(300mm/秒)致动。第一速度V1(300mm/秒)是当带传送部分13从二次转印部分11(转印部分)接收到记录材料19的在行进方向(图4的左方向)上的前端部时带传送部分13中的记录材料19的传送速度V。

[0089] 也就是,在记录材料19的在行进方向(图4的左方向)上的前端部到达带传送部分13的传送带14(传送带的表面)之前,带传送部分13中的记录材料19的传送速度V被设定为第一速度V1(300mm/秒)。

[0090] 作为传送带14中的记录材料19的传送速度V的第一速度V1(300mm/秒)被设定为与中间转印带7外周表面的移动速度大致相同的速度。通过二次转印夹持部分N1的记录材料19由转印后传感器31感测,并且转印后传感器31在定时T11被接通。另外,在第一张片材的打印作业中,转印后传感器31从图10中的虚线所示的关闭状态开始。

[0091] 传送带14中的记录材料19的传送速度V在图10所示的定时T1变化到第二速度V2(306mm/秒)。第二速度V2(306mm/秒)是当带传送部分13将记录材料19的在进给方向(图4的左方向)上的前端部输送到定影装置15(定影部分)时、在记录材料19的在行进方向上的后端部离开二次转印部分11(转印部分)之前、带传送部分13中的记录材料19的传送速度V。第二速度V2(306mm/秒)比第一速度V1(300mm/秒)快。

[0092] 图4和图10所示的定时T1是记录材料19的在图4所示的进给方向(图4的左方向)上的前端部到达刚要离开传送带14的位置的定时。在定时T1,传送带14中的记录材料19的传送速度V从第一速度V1(300mm/秒)变化到比第一速度V1快的第二速度V2(306mm/秒),并且记录材料19被从传送带14输送到定影装置15。

[0093] 也就是,在带传送部分13中的记录材料19的传送速度V被如下控制。记录材料19的在行进方向(图4的左方向)上的前端部到达定影装置15(定影部分)的定影夹持部分N2。在这样的定时之前,通过使传送速度V从第一速度V1(300mm/秒)变化为比第一速度V1快的第二速度V2(306mm/秒)来设定传送速度V。

[0094] 带传送部分13将记录材料19的在进给方向(图4中的左方向)上的前端部输送到定影装置15(定影部分)。此时,作为带传送部分13中的记录材料19的传送速度V的第二速度V2(306mm/秒)比定影装置15(定影部分)中的记录材料19的初始设定的传送速度V10

(297mm/秒至300mm/秒)快。

[0095] 此外,第二速度V2(306mm/秒)比作为二次转印部分11(转印部分)中的记录材料19的传送速度V的第一速度V1(300mm/秒)快。此外,定影装置15(定影部分)中的记录材料19的初始设定的传送速度V10(297mm/秒至300mm/秒)小于或等于作为二次转印部分11(转印部分)中的记录材料19的传送速度V的第一速度V1(300mm/秒), (小于或等于传送速度)。

[0096] 定影装置15通过输入/输出装置(I/O)50由图2所示的CPU 49经由加压辊17操作,该加压辊17由定影马达52旋转地驱动。然后,定影装置15中的记录材料19的传送速度Vf(297mm/秒至300mm/秒)被设定为等于或者慢于作为二次转印部分11中的记录材料19的传送速度的第一速度V1(300mm/秒)。因此,该速度被设定为使得记录材料不被在二次转印部分11与定影装置15(定影部分)之间拉动。

[0097] 在第二张片材的打印作业之后,通过输入/输出装置(I/O)50由CPU 49驱动和控制的对准马达54被接通的定时T0被设定为起始。然后,在定时T2(T2>T0),通过输入/输出装置(I/O)50由CPU49驱动和控制的传送带马达53可旋转地驱动驱动辊45。然后,传送带14中的记录材料19的传送速度V返回到第一速度V1(300mm/秒)。

[0098] 定时T2被设定为记录材料19的在图4所示的行进方向(图4中的左方向)上的前端部到达刚要到达传送带14的位置的定时。之后,通过对准马达54被接通的定时T0设定为起始,传送带14中的记录材料19的传送速度V在定时T1和定时T2处重复地变化。CPU 49确定在对准马达54被接通(T0)之后的预定时间是定时T1。

[0099] 对于定时T2,CPU 49确定在对准马达54被接通(T0)之后的预定时间是定时T2。此外,可以基于来自感测记录材料19的传感器的信号来确定定时T1和T2,而不是基于对准马达54的接通来确定定时T1和T2。例如,CPU 49可以基于转印后传感器31中的记录材料19的感测来确定是定时T1。具体地,CPU 49在从转印后传感器31中的记录材料19的感测的预定时间之后确定是定时T1。

[0100] 作为感测部分的转印后传感器31感测通过二次转印部分11(转印部分)的记录材料19的隆起(uplift)或者记录材料19相对于二次转印部分11(转印部分)中的中间转印带7的外周表面的卷绕。图4和图10所示的定时T3是从后转印传感器31中的记录材料19的感测结果中感测到是否发生记录材料19的隆起或者记录材料19相对于中间转印带7的外周表面的卷绕的定时。

[0101] 考虑通过二次转印部分11(转印部分)的二次转印夹持部分N1的记录材料19因静电附着到中间转印带7的外周表面而浮动或卷绕的情况。在这种情况下,记录材料19不能够被以直的状态引导到定影装置15的定影辊16和加压辊17的定影夹持部分N2,并且因此出现传送失败。因此,CPU 49确认转印后传感器31在图4和图10所示的定时T3保持接通状态。

[0102] 因此,记录材料19通过二次转印部分11的二次转印夹持部分N1。之后,感测记录材料19相对于中间转印带7的外圆周表面的卷绕。在这种情况下,考虑到传送带14中的记录材料19的传送速度V比中间转印带7的移动速度快的情况。因此,存在不能够正常感测记录材料19相对于中间转印带7的外周表面的卷绕的担忧。因此,传送带14中的记录材料19的传送速度V的可变速度定时T1可能比定时T3慢。

[0103] 也就是,在该实施例,带传送部分13中的记录材料19传送速度V被如下控制。在到达定影装置15(定影部分)的定影夹持部分N2之前,记录材料19的在行进方向(图4的左

方向)上的前端部被如下控制。在转印后传感器31(感测部分)中的记录材料19的感测结束之后,通过使速度从第一速度V1(300mm/秒)改变到第二速度V2(306mm/秒)来设定该速度。

[0104] 图4和图10中所示的定时T4是环量的控制的开始定时。当记录材料19跨二次转印部分11和定影装置15被传送时,出现记录材料19的拉伸或多余环部。结果,记录材料19的行为变得不稳定,并且因此发生卡纸,或者记录材料19被偏斜地进给和转动。因此,图像位置偏移,或者冲击或振动被施加到二次转印部分11或者定位在二次转印部分11的上游的图像形成部分55,并且因此存在发生图像模糊或者颜色偏移的情况。

[0105] 因此,CPU 49进行如下控制,使得形成在二次转印部分11和定影装置15之间的记录材料19的环量变得适当。基于由作为环部感测部分的环量感测传感器32和34感测到的记录材料19的环量的感测结果来驱动和控制定影马达52,并且加压辊17的旋转驱动被控制。因此,定影装置15中的记录材料19的传送速度V被控制。

[0106] 考虑独立于传送带14的可变速度的控制来控制记录材料19的环量没有问题。也就是,在环量感测传感器32和34(环部感测部分)中的记录材料19的环量的感测开始的同时或者在环量的感测开始之后,带传送部分13中的记录材料19的传送速度V被如下控制。速度从第一速度V1(300mm/秒)变化到第二速度V2(306mm/秒)。

[0107] <转印部分与定影部分之间的对象与效果>

[0108] 接下来,参照图3,将通过使用图11至图14B 描述转印部分与定影部分之间的对象和效果。图3是图示转印部分和定影部分之间的构造的透视说明图。图11是图示在定影夹持部分中发生图像干扰或者褶皱、破损等的机制的透视说明图。图12是图示在定影夹持部分中发生图像干扰或者褶皱、破损等的机制的透视说明图。图13是图示发生图像干扰的示例的平面说明图。图14A是图示在进行传送带的可变速速度控制时记录材料的行为的截面说明图。图14B是图示在进行传送带的可变速速度控制时记录材料的行为的截面说明图。

[0109] 在图3中,为了便于描绘,省略了中间转印带7。图3中图示了二次转印辊12、定影辊16、加压辊17、定影夹持部分N2以及在二次转印辊12和定影夹持部分N2之间的传送带14。如图11所示,记录材料19被在如图3所示的二次转印部分11与定影装置15之间从二次转印部分11朝向定影装置15传送。此时,在与传送记录材料19的方向正交的方向上形成皱折或卷曲的情况下,存在记录材料19未被以直的状态引导到定影辊16和加压辊17的定影夹持部分N2的情况。

[0110] 如图11所示,在记录材料19被以皱折状态传送到定影辊16和加压辊17的定影夹持部分N2的情况下,记录材料19上的未定影的调色剂图像部分地分布在紧接在定影夹持部分N2之前的定影辊16的前表面上。结果,发生诸如如图13所示的图像干扰P的图像缺陷。

[0111] 在记录材料19的皱折或卷曲进一步增加的情况下,存在在记录材料19上发生褶皱、破损等的情况。根据诸如基重、厚度、片材纤维(在制造片材时所产生的沿流动方向的纤维)、刚度、记录材料19的含水量的不均匀性的条件,发生由于记录材料19的皱折或卷曲导致的诸如图像干扰P、破损、褶皱等问题。在片材较薄并且具有低的刚度时,该问题容易发生,并且在环境处于高温度和高湿度时,该问题倾向于容易发生。

[0112] 此外,如图12所示,记录材料19从记录材料19进入定影辊16 和加压辊17的定影夹持部分N2的时刻以及紧接在记录材料19进入定影夹持部分N2之后具有以下行为。记录材料19由于传送带14中的记录材料19的抽吸力 F_p 而被在传送带14和定影装置15之间拉伸,其

中,该传送带14布置在记录材料19的自定影夹持部分N2在行进方向(图12的左方向)上的上游侧上。结果,记录材料19的皱折增加,并且更容易发生图像干扰P、破损、褶皱等。

[0113] 在图14A中,记录材料19被以第一速度V1 (300mm/秒) 传送,在该第一速度下,传送带14中的记录材料19的传送速度V为这样的传送速度V,该传送速度V等于或者慢于在二次转印部分11或者定影装置15中的记录材料19的传送速度V。图14A图示了这种情况下的记录材料19的行为。图14B图示了在下述情况下的记录材料19的行为,在该情况下,记录材料19被以第二速度V2 (306mm/秒) 传送,在该第二速度下,传送带14中的记录材料19的传送速度V为这样的传送速度V,该传送速度V等于或者快于在二次转印部分11或者定影装置15中的记录材料19的传送速度V。

[0114] 如图14A所示,传送带14中的记录材料19的传送速度V为V1 (300mm/秒) 的情况如下。在图14A所示的A部分中,沿着转印后引导件35在二次转印部分11和传送带14之间在记录材料19上形成弯曲的环部。另一方面,在图14A所示的B部分中,在传送带14和定影装置15之间在记录材料19上没有形成弯曲的环部,并且因此,记录材料19在记录材料19与定影前引导件57之间存在间隙的状态下被传送。

[0115] 相反,如图14B所示,传送带14中的记录材料19的传送速度V 为第二速度V2 (306mm/秒) 的情况如下。在图14B所示的A部分中,在二次转印部分11与传送带14之间在记录材料19上没有形成弯曲的环部。然后,记录材料19在记录材料19与转印后引导件35之间存在间隙的状态下被传送。另一方面,在图14B所示的B部分中,沿着定影前引导件57在传送带14与定影装置15之间在记录材料19上形成弯曲的环部。

[0116] 在定影装置15的定影辊16和加压辊17的定影夹持部分N2中例如发生图像干扰P的问题中,如图14B所示,期望在传送带14与定影装置15之间在记录材料19上形成环部的状态。记录材料19沿着定影前引导件57从下侧被引导到定影装置15的定影夹持部分N2。因此,能够通过增大记录材料19与定影辊16之间的距离来防止由于摩擦导致的图像干扰P。

[0117] 此外,记录材料19沿着布置在定影装置15紧前面的定影前引导件57被引导到定影辊16与加压辊17的定影夹持部分N2。因此,能够在减小形成在记录材料19上的褶皱的影响的同时将记录材料19输送到定影夹持部分N2。

[0118] 此外,在传送带14与定影装置15之间的记录材料19上形成足够的环部,并且因此,紧接在被引导到定影辊16和加压辊17的定影夹持部分N2之后,记录材料19很难被传送带14影响。因此,能够抑制记录材料19上的图像干扰P、褶皱、破损等的发生。

[0119] 图15是图示在进行传送带14的可变速度控制时抑制图像干扰P 的效果的图。在图15中,水平轴表示相对于第二速度V2 (306mm/ 秒) 的增加率或减小率,该第二速度V2作为传送带14中的记录材料 19的传送速度V。水平轴的中心上描绘的0.0%为306mm/秒。水平轴的左侧表示减速,水平轴的右侧表示加速。图15图示了在使用两种类型的薄片材a和b时传送带14中的记录材料19的传送速度V与图像干扰P之间的关系。

[0120] 如图15所示,当记录材料19从传送带14输送到定影装置15时,作为传送带14中的记录材料19的传送速度V的第二速度V2 (306mm/ 秒) 被改变。结果,在作为传送带14中的记录材料19的传送速度V 的第二速度V2变得更快时,传送带14与定影装置15之间的记录材料19上的环量增加,并且因此获得图像干扰P的水平被释放的结果。

[0121] 另一方面,当记录材料19从二次转印部分11输送到传送带14 时,如图14A的A部分

所示,期望在二次转印部分11与传送带14之间的记录材料19上形成环部的状态。如图4所示,通过二次转印夹持部分N1的记录材料19沿着包括中和部分(未示出)的转印后引导件35被传送。

[0122] 因此,记录材料19的沿行进方向的前端侧被可靠地中和,并且因此抑制了静电扑动或浮动的发生。在这种状态下,记录材料19的在行进方向上的下游侧(图4的左侧)可以被输送到传送带14或定影装置15。因此,当记录材料19的下游侧被输送到定影装置15时,极少发生记录材料19的扑动或浮动。因此,可以抑制图像干扰P、褶皱、破损等的发生。

[0123] 因此,当记录材料19从传送带14输送到定影装置15时,作为传送带14中的记录材料19的传送速度V的第二速度V2(306mm/秒)可以被设定为快的速度。此外,当记录材料19从二次转印部分11输送到传送带14时,作为二次转印部分11中的记录材料19的传送速度V的第一速度V1(300mm/秒)可以被设定为慢的速度。因此,第二速度V2(306mm/秒)比第一速度V1(300mm/秒)快。

[0124] 在通过二次转印部分11的记录材料19的静电隆起或者记录材料19相对于中间转印带7的外周表面的卷绕中,图4所示的转印后传感器31感测记录材料19的在行进方向上的前端部。之后,在经过预定时间之后的定时T3,存在确认转印后传感器31的状态未改变的情况。在这种情况下,传送带14中的记录材料19的传送速度V变化到第二速度V2(306mm/秒)的定时T1是下述定时。感测到通过二次转印部分11的记录材料19的静电隆起或记录材料19相对于中间转印带7的外周表面的卷绕的定时T3之后的定时是期望的。

[0125] 如图14B所示,在感测到通过二次转印部分11的记录材料19的静电隆起或记录材料19相对于中间转印带7的外周表面的卷绕的定时T3处考虑下述情况。例如,考虑下述情况,其中,传送带14中的记录材料19的传送速度V被设定为第二速度V2(306mm/秒)。结果,在二次转印部分11与传送带14之间的记录材料19上没有环部,并且因此转印后传感器31与记录材料19之间的距离增加到大于或等于预定量。在这种情况下,转印后传感器31处于断开(OFF)状态,并且因此存在发生感测错误的担忧。

[0126] 例如,在转印后传感器31是非接触式传感器的情况下,在记录材料19的图像打印表面的后表面是黑色、或者在进行双面打印时第一表面是黑色图像的情况下,后传感器31可以执行感测的范围变窄,并且因此,容易发生感测错误。为了避免这样的问题,当记录材料19被从传送带14输送到定影装置15时,作为传送带14中的记录材料19的传送速度V的第二速度V2(306mm/秒)被设定为快的速度。此外,当记录材料19被从二次转印部分11输送到传送带14时,作为二次转印部分11中记录材料19的传送速度V的第一速度V1(300mm/秒)被设定为慢的速度。

[0127] 另外,记录材料19通过二次转印部分11,并且然后通过转印后传感器31感测记录材料19相对于中间转印带7的外周表面的卷绕或记录材料19的静电隆起。在这种情况下,在感测定时T3之后,传送带14中的记录材料19的传送速度V可以改变为第二速度V2(306mm/秒)。

[0128] 在在传送带14与定影装置15之间形成在记录材料19上的环部中,定影装置15的传送速度V根据温度的升高而显著地改变。因此,定影装置15包括传送速度V的感测部分和温度的感测部分,并且基于感测结果,作为传送带14中的记录材料19的传送速度V的第二速度V2的设定值可以被改变。

[0129] 此外,作为传送带14中的记录材料19的传送速度V的第二速度 V2的设定值可以根据成像设备27的安装环境的温度和湿度条件、记录材料的基重、厚度以及含湿量而改变。

[0130] 也就是,将被使用的记录材料19的基重数据被与将由用户选择的打印模式相关联地预先存储在作为存储部分的存储器59中。然后,当记录材料19的在行进方向上的前端部被根据记录材料19的基重(其根据打印模式使用)从带传送部分13输送到定影装置15(定影部分)时,第二速度V2的设定值可以被改变。

[0131] 记录材料19的基重可以通过成像设备27的CPU 49根据用户从操作部分的输入(将被使用的记录材料19的类型的选择)获得。在记录材料19的基重较小的情况下,与基重较大的情况相比,第二速度 V2被设定为高的速度。第二速度V2被改变为高的速度,并且因此,在薄的片材(具有较小基重的片材)上,被防止的记录材料19的褶皱的发生是显著的。例如,在记录材料19的基重较大的情况下,记录材料19可以以第一速度V1从传送带14进入定影装置15(定影部分)的定影夹持部分N2,而不将传送带14中的记录材料19的传送速度V 改变为第二速度V2。

[0132] <传送带的可变速度的控制>

[0133] 接下来,将通过使用图9描述传送带14的可变速度的控制。图9 是图示了传送带的可变速度的控制的流程图。如图9所示,在步骤S1 中,在打印作业开始的情况下,在步骤S2 中,CPU 49基于由用户设定的打印作业来确认成像设备27中使用的记录材料19是否设置为薄片材或普通纸。

[0134] 在上述步骤S2中,在将被使用的记录材料19是薄片材或普通纸的情况下,过程进行到步骤S3。在上述步骤S3中,CPU 49通过经由输入/输出装置50(I/O)驱动并控制传送带马达53来旋转地驱动驱动辊45,并且通过将传送带14中的记录材料19的传送速度V设定为V1(300mm/秒)来控制可变速度。

[0135] 图像干扰P、破损、褶皱等的发生在很大程度上受到记录材料19 的刚度的影响。因此,在记录材料19变得更薄时,容易发生图像干扰 P、破损、褶皱等。此外,在记录材料19变得更厚时,倾向于很少发生图像干扰P、破损、褶皱等。

[0136] 此外,在记录材料19是厚片材或涂布纸(前表面涂覆有涂覆材料以提高美感或平滑度的片材)的情况下,存在以下担忧:当在二次转印部分11与传送带14之间拉记录材料19时,图像位置偏移或发生冲击。因此,在该实施例,只有在记录材料19是薄片材和普通纸的情况下,传送带14的可变速度被控制。

[0137] 也就是,在上述步骤S2中,在记录材料19是厚片材或涂布纸的情况下,过程进行到步骤S9。在上述步骤S9中,CPU 49通过经由输入/输出装置50(I/O)驱动并控制传送带马达53来旋转地驱动驱动辊 45。然后,传送带14中的记录材料19的传送速度V被设定为V1(300mm/秒)。然后,作为传送带14中的记录材料19的传送速度V 的第一速度V1(300mm/秒)被设定为固定速度,直到打印作业结束。

[0138] 之后,在步骤S10中,CPU 49基于由用户设定的打印作业来确定是否是下一页,并且在多页的打印作业中存在下一页的情况下重复上述步骤S9至S10。在上述步骤S10中,所有页面的打印作业结束,并且然后过程进行到步骤S8,并且CPU 49结束该过程。

[0139] 在上述步骤S2中,在记录材料19是薄片材或普通纸的情况下,过程进行到步骤S3。在上述步骤S3中,CPU 49通过经由输入/输出装置50(I/O)驱动并控制传送带马达53来旋转

地驱动驱动辊45。然后,传送带14中的记录材料19的传送速度V被设定为V1 (300mm/ 秒)。

[0140] 之后,在步骤S4中,记录材料19的在行进方向(图4的左方向) 上的前端部通过二次转印部分11的二次转印夹持部N1,然后,CPU 49确定记录材料19的前端部是否到达位置Y1 (与二次转印夹持部分 N1相距120mm的位置)。

[0141] 在上述步骤S4中,在记录材料19的在行进方向上的前端部到达位置Y1的情况下,过程进行到步骤S5。在上述步骤S5中,CPU 49 通过经由输入/输出装置50 (I/O) 驱动并控制传送带马达53来旋转地驱动驱动辊45。然后,传送带14中的记录材料19的传送速度V从 V1 (300mm/秒)变化到第二速度V2 (306mm/秒)。

[0142] 之后,在步骤S6中,在多页的打印作业的情况下,CPU 49确定存在下一页,并且过程进行到步骤S7。在上述步骤S7中,下一页之后的记录材料19的在行进方向(图4中的左方向) 上的前端部通过二次转印部分11的二次转印夹持部分N1,然后,CPU 49确定记录材料19的前端部是否到达位置Y2 (与二次转印夹持部分N1相距20mm的位置)。

[0143] 在上述步骤S7中,下一页之后的记录材料19的在行进方向(图 4的左方向) 上的前端部到达位置Y2 (与二次转印夹持部分N1相距 20mm的位置),然后,该过程返回到上述步骤S3。然后,在上述步骤S3中,CPU 49通过经由输入/输出装置50 (I/O) 驱动并控制传送带马达53来旋转地驱动驱动辊45。然后,传送带14中的记录材料19 的传送速度V从第二速度V2 (306mm/秒) 返回到V1 (300mm/秒)。

[0144] 对于每个页面,重复在上述步骤S3至S7中的传送带14中的记录材料19的传送速度V的可变速度的控制。在上述步骤S6中,所有页面的打印作业结束,然后过程进行到步骤S8,并且CPU 49结束该过程。另外,图9中的位置Y1对应于图10中的定时T1。图9中的位置Y2对应于图10中的定时T2。

[0145] <转印部分与定影部之间的记录材料环部的控制>

[0146] 接下来,将通过使用图16和图17描述转印部分与定影部分之间的记录材料的环部的控制。图16是图示感测传送带与转印部分之间的记录材料的环量的传感器部分的构造的截面说明图。图17是图示记录材料的环量的控制的时序图。

[0147] 在图16中,传感器旗标32a可在记录材料19上滑动,以便感测记录材料19的环部高度H。设置光电传感器32b和32c。环部高度H 表示记录材料19的环部高度。记录材料19的在行进方向(图16的左方向) 上的前端部被从定影装置15的定影夹持部分N2向行进方向(图16的左方向) 传送预定距离,然后,记录材料19的环部高度H由图 16所示的传感器旗标32a感测。

[0148] 传感器旗标32a通过使用旋转中心32d作为中心而可旋转地支撑在转印后引导件35的支撑框架(未示出) 上,转印后引导件35布置在二次转印部分11的记录材料19的在行进方向上的下游上。记录材料19的下表面在传感器旗标32a的上部上滑动,并且因此,传感器旗标32a根据记录材料19的环部高度H围绕旋转中心32d旋转。通过与传感器旗标32a成一体而围绕旋转中心32d旋转的遮光部分32e和 32f遮蔽/传递每个光电传感器32b和32c的光路径并且改变每个光电传感器32b和32c的接通/断开状态。

[0149] 在该实施例中,记录材料19在图16的下侧形成凸环部。因此,图16的下侧的记录材料19被设定为处于环部高度H较高的状态。此外,图16的上侧的记录材料19被设定为处于环部高度H较低的状态。在图16的下侧的记录材料19的环部高度H变得更高的情况下,传感器

旗标32a围绕旋转中心32d沿图16的逆时针方向旋转。因此,遮光部分32e和32f遮蔽每个光电传感器32b和32c的光路径,并且光电传感器32b和32c被设定为处于接通状态。

[0150] 相反,在图16的上侧的记录材料19的环部高度H变得更低的情况下,传感器旗标32a围绕旋转中心32d沿图16的顺时针方向旋转。因此,遮光部32e和32f偏离光电传感器32b和32c的光路径,并且光电传感器32b和32c被设定为处于断开状态。

[0151] 在该实施例中,使用光电传感器32b和32c这两个光电传感器。在记录材料19是薄片材或普通纸的情况下,记录材料19的环量由光电传感器32c感测,并且在记录材料19是厚片材或涂布纸的情况下,记录材料19的环量由光电传感器32b感测。

[0152] 光电传感器32c感测图16的下侧的记录材料19的环部高度H较高的环量,光电传感器32b感测图16的下侧的记录材料19的环部高度H低于光电传感器32c感测的环部高度的环量。可以改变记录材料19的环量的高度H,根据设置成像设备27的环境条件或者记录材料19的类型控制该高度H。

[0153] 例如,在记录材料19是厚片材或涂布纸的情况下,存在这样的可能性,即,由于记录材料19的刚性引起的环部反作用力被施加到二次转印部分11,并且在记录材料19的环量过大的情况下,图像位置偏移或者在二次转印夹持部分N1中发生冲击。因此,图16的下侧的记录材料19的环部高度H较低的环量通过光电传感器32b感测和控制。

[0154] 相反,在记录材料19是薄片材或普通纸的情况下,记录材料19沿着转印后引导件35被传送,并且防止了记录材料19的扑动或隆起,或者减小了褶皱或卷曲的影响。因此,图16的下侧的记录材料19的环部高度H较高的环量通过光电传感器32c感测和控制。

[0155] 如图17所示,定影装置15中的记录材料19的传送速度V的初始设定以传送速度V10(297mm/秒至300mm/秒)开始。图2所示的CPU 49通过输入/输出装置50(I/O)驱动并控制定影马达52,并且旋转地驱动定影装置15的加压辊17。然后,通过使用图17所示的对准马达54被接通的定时X0作为起始,二次转印部分11在定时X1的位置处被设定为第一速度V11,该第一速度V11为定影装置15中的记录材料19的传送速度V。

[0156] 定时X1是定影装置15刚要接收记录材料19的定时。该实施例的定时X1是在记录材料19的在行进方向上的上游上与定影装置15的定影夹持部分N2相距10mm的位置。此外,作为定影装置15中的记录材料19的传送速度V的第一速度V11为294mm/秒。

[0157] 之后,在定时X2的位置开始记录材料19的环量的控制。定时X2是紧接在定影装置15接收记录材料19之后的定时。在该实施例中,定时X2是在记录材料19的在行进方向上的下游上与定影装置15的定影夹持部分N2相距5mm的位置。

[0158] 由CPU 49开始记录材料19的环量的控制,并且环量感测传感器32在定时X3、X5和X7从图17所示的高状态改变为低状态。结果,定影装置15中的记录材料19的传送速度V从V11(294mm/秒)变化为V12(306mm/秒)。

[0159] 因此,记录材料19的环量在二次转印部分11与定影装置15之间增加。之后,环量感测传感器32在定时X4、X6以及X8从图17所示的低状态改变为高状态,并且然后,定影装置15中的记录材料19的传送速度V从V12(306mm/秒)变化到V11(294mm/秒)。因此,记录材料19的环量在二次转印部分11与定影装置15之间减小。

[0160] 之后,在图17所示的定时X9,记录材料19的在行进方向上的后端部通过二次转印部分11的二次转印夹持部分N1。之后,CPU 49在图17所示的定时X10的位置结束对记录材

料19的环量的控制。然后,定影装置15中的记录材料19的传送速度V返回到初始设定的 V_{10} (297mm/秒至300mm/秒)。

[0161] 在该实施例中,图17所示的定时X10被设定为在记录材料19的在行进方向上的下游上与二次转印部分11的二次转印夹持部分N1相距5mm的位置。另外,在图17中,环量感测传感器32处于高状态,环量感测传感器32处于接通状态,并且作为记录材料19的在图16的下部方向上的环量的环部高度H较大。相反,环量感测传感器32处于低状态,环量感测传感器32处于断开状态,并且作为记录材料的在图16的下部方向上的环量的环部高度H较小。对于每个页面的打印作业重复该过程。

[0162] CPU 49开始对记录材料19的环量的控制的定时是记录材料19的在行进方向上的前端部通过定影装置15的定影夹持部分N2预定距离的定时。之后,被施加到记录材料19的传送力如下。

[0163] 考虑二次转印部分11,在二次转印部分中,记录材料19在由二次转印辊12和中间转印带7的外周表面形成的二次转印夹持部分N1中被夹持和传送。另外,考虑定影装置15,在定影装置中,记录材料19在由定影辊16和加压辊17形成的定影夹持部分N2中被夹持和传送。然后,由二次转印部分11和定影装置15引起的传送力主要作为施加到记录材料19的传送力。因此,记录材料19在不被夹持的情况下仅通过由抽吸风扇44引起的抽吸力而被吸附,并且因此,基本上消除了由传送带14引起的传送力的影响。

[0164] 由二次转印部分11和定影装置15引起的记录材料19的传送力足够大于由传送带14引起的记录材料19的传送力。因此,独立地考虑记录材料19的环量的控制和传送带14中的记录材料19的传送速度V的可变速度的控制是没有问题的。明显地,传送带14中的记录材料19的传送速度V的可变速度的控制可以与定影装置15中的记录材料19的传送速度V的可变速度的控制一起进行。

[0165] 传送带14中的记录材料19的传送速度V的可变速度被控制,直到的在二次转印部分11与定影装置15之间的记录材料19的在行进方向上的前端部到达定影装置15的定影夹持部分N2。然后,记录材料19的在行进方向上的前端部到达定影装置15的定影夹持部分N2,并且然后在图14A所示的定影装置15与传送带14之间控制记录材料19的环部。因此,可以不断地优化二次转印部分11与定影装置15之间的记录材料19的环量。

[0166] 考虑到下述情况,其中,记录材料19的传送路径上的二次转印部分11与定影装置15之间的传送距离长,并且传送带14布置在二次转印部分11与定影装置15之间。在这种情况下,针对图像干扰P、破损、褶皱等,仅控制二次转印部分11与定影装置15之间的记录材料19的环部是不够的。

[0167] 因此,CPU 49进行下述控制,使得二次转印部分11与传送带14之间或者传送带14与定影装置15之间的记录材料19的环量变得适当。传送带14中的记录材料19的传送速度V变化。因此,可以抑制图像干扰P、破损、褶皱等的发生,并且可以获得高清晰度图像和产品。

[0168] 传送带14中的记录材料19的传送速度V如下,其中,在该传送带14处,记录材料19被抽吸并且在二次转印部分11与定影装置15之间传送。在记录材料19从二次转印部分11被接收处,传送带14具有第一速度V1。另外,在记录材料19从传送带14被输送到定影装置15处,传送带14具有第二速度V2。

[0169] 然后,将第二速度V2设定为比第一速度V1快的速度。然后,当记录材料19被传送到

定影装置15时,在传送带14与定影装置15之间在记录材料19上主动地(actively)形成环部。因此,记录材料19的褶皱被抑制,并且记录材料19处于不被施加应力的状态。因此,抑制了定影装置15的定影夹持部分N2中的图像干扰P、褶皱、破损等的发生,并且可以获得高清晰度图像和产品。此外,记录材料19可以由转印后传感器31可靠地感测。

[0170] 在该实施例中,在从二次转印部分11(转印部分)接收记录材料19时,二次转印部分11(转印部分)中的记录材料19的传送速度(转印速度)V和传送带14中的记录材料19的传送速度V被设定为大致相同。因此,传送带14中的记录材料19的传送速度V被设定为不快于二次转印部分11(转印部分)中的记录材料19的传送速度(转印速度)V。

[0171] 记录材料19由转印后传感器31(感测部分)感测。此时,确认记录材料19是否围绕中间转印带7的外周表面卷绕。此时,记录材料19被设定为不与二次转印部分11(转印部分)与传送带14之间的转印后引导件35(传送引导件)分离。

[0172] 考虑到传送带14从开始以第二速度V2(306mm/秒)的高速度旋转的情况。在这种情况下,存在记录材料19与二次转印部分11(转印部分)和传送带14之间的转印后引导件35(传送引导件)分离的情况。结果,出现感测错误使得,无论记录材料19相对于中间转印带7的外周表面的卷绕如何,记录材料19都不能由转印后传感器31(感测部分)感测。

[0173] 例如,环部朝向转印后传感器31(感测部分)侧形成在图4的下侧上,使得记录材料19处于凸的状态。此时,在从二次转印部分11(转印部分)接收记录材料19时,二次转印部分11(转印部分)中的记录材料19的传送速度(转印速度)V可以设定为比传送带14中的记录材料19的传送速度V快。

[0174] 另外,确认记录材料19没有围绕中间转印带7的外周表面卷绕。因此,图4和图10所示的定时T3被设定为下述定时,在该定时,记录材料19可以更可靠地由转印后传感器31(感测部分)感测。定时T3被设定为记录材料19到达带传送部分13的定时。另外,定时T3被设定为记录材料19的在行进方向上的前端部到达定影夹持部分N2之前的定时。另外,传送带14中的记录材料19的传送速度V被设定为速度从第一速度V1(300mm/秒)变化到第二速度V2(306mm/秒)之前的定时。

[0175] 带传送部分13吸附记录材料19。因此,在记录材料19到达带传送部分13的定时,记录材料19由转印后传感器31(感测部分)感测。在随后的定时,不会发生记录材料19相对于中间转印带7的外周表面的卷绕或记录材料19的隆起。

[0176] 虽然已经参考示例性实施例描述了本发明,但是应当理解,本发明不限于所公开的示例性实施例。所附权利要求的范围应被赋予最宽泛的解释,以便包含所有这些修改和等同的结构和功能。

[0177] 本申请要求于2016年7月7日提交的日本专利申请No. 2016-134646的优先权,其全部内容通过引用并入本文。

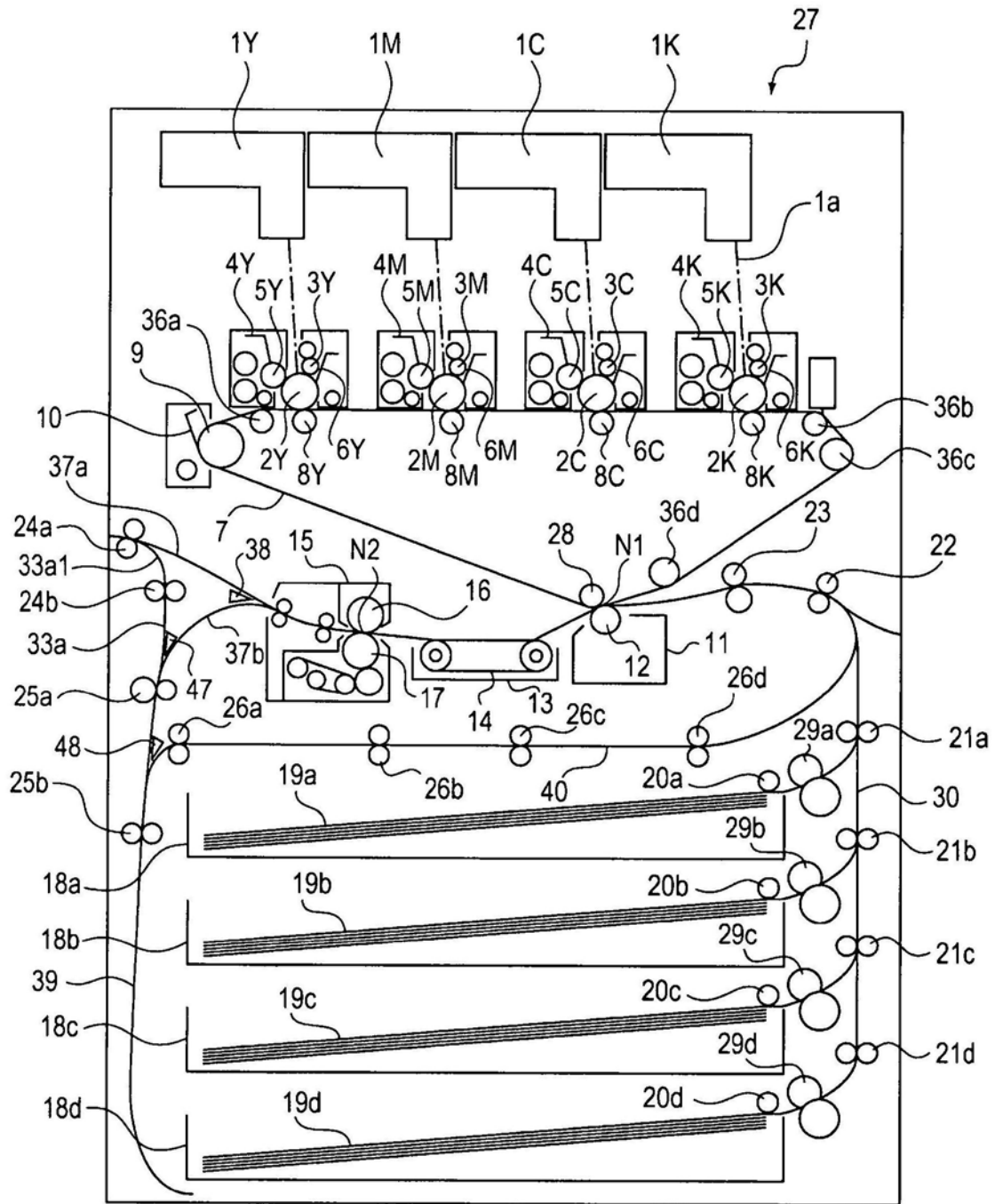


图1

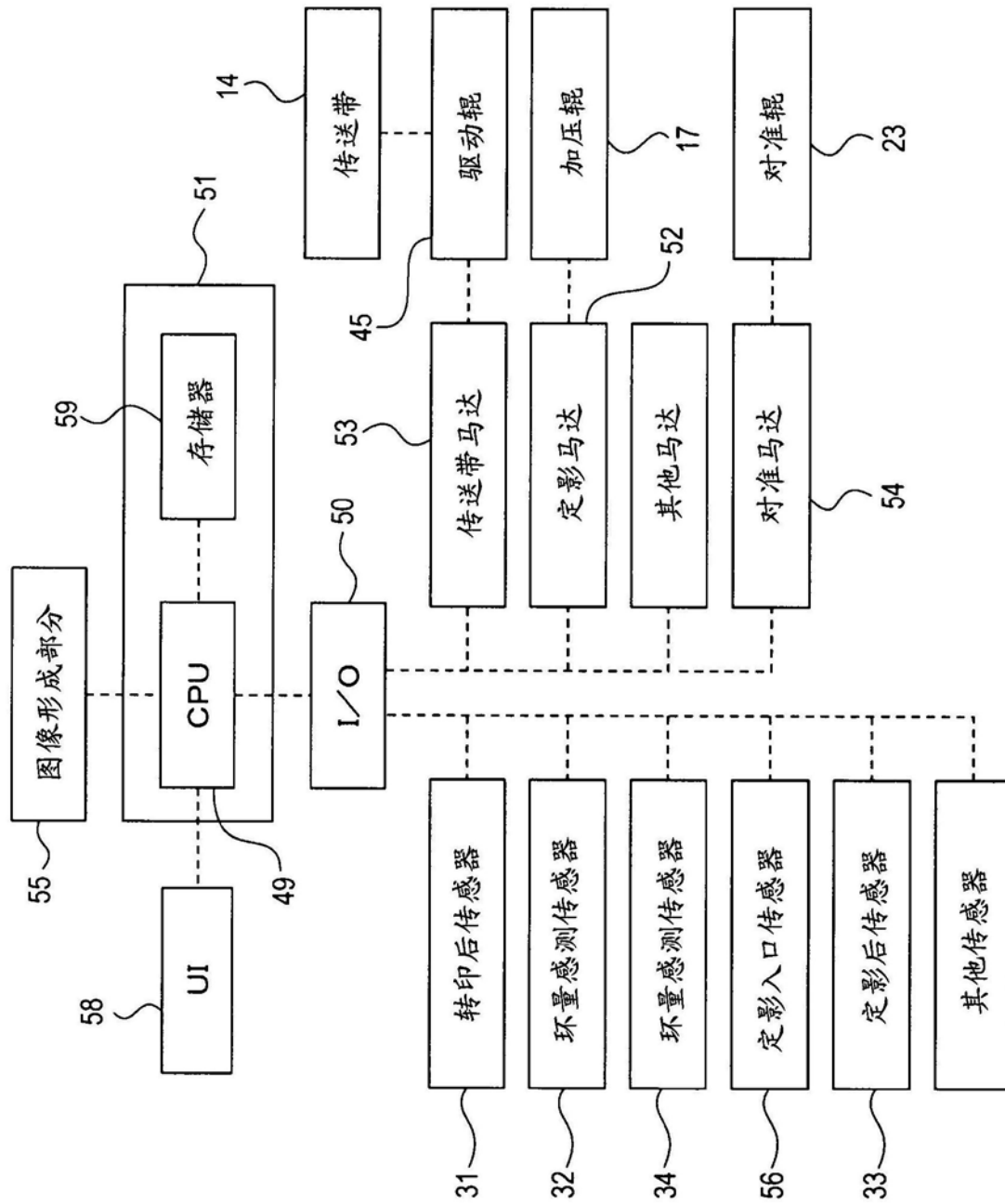


图2

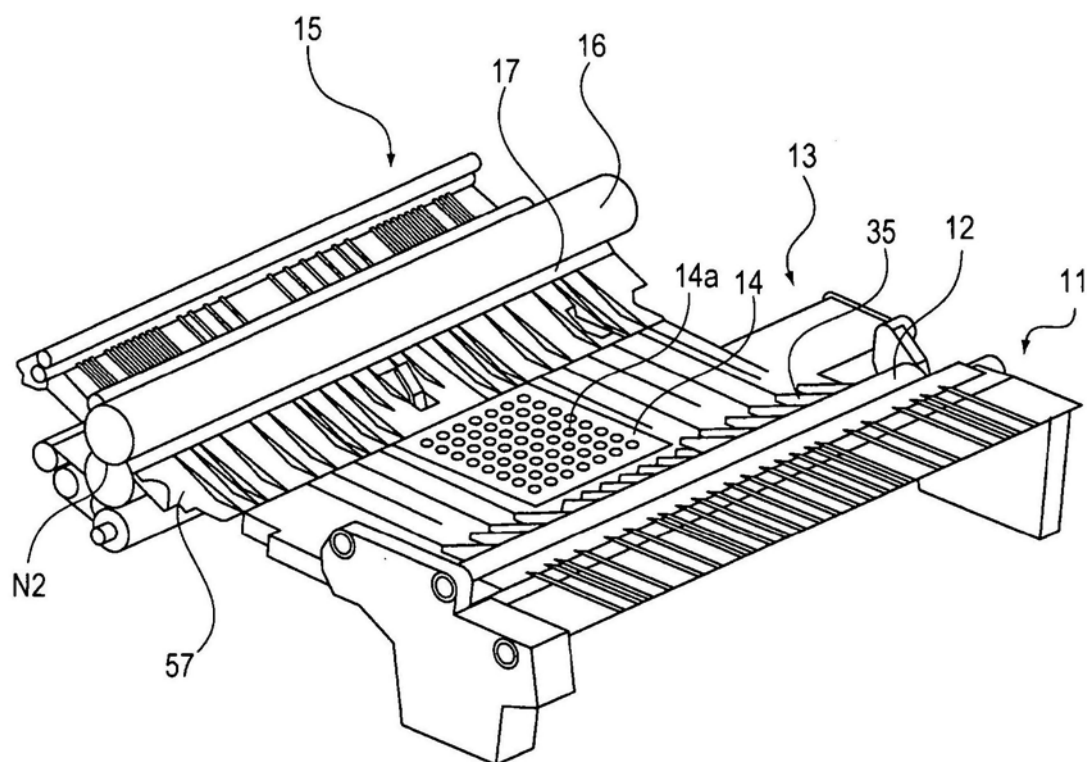


图3

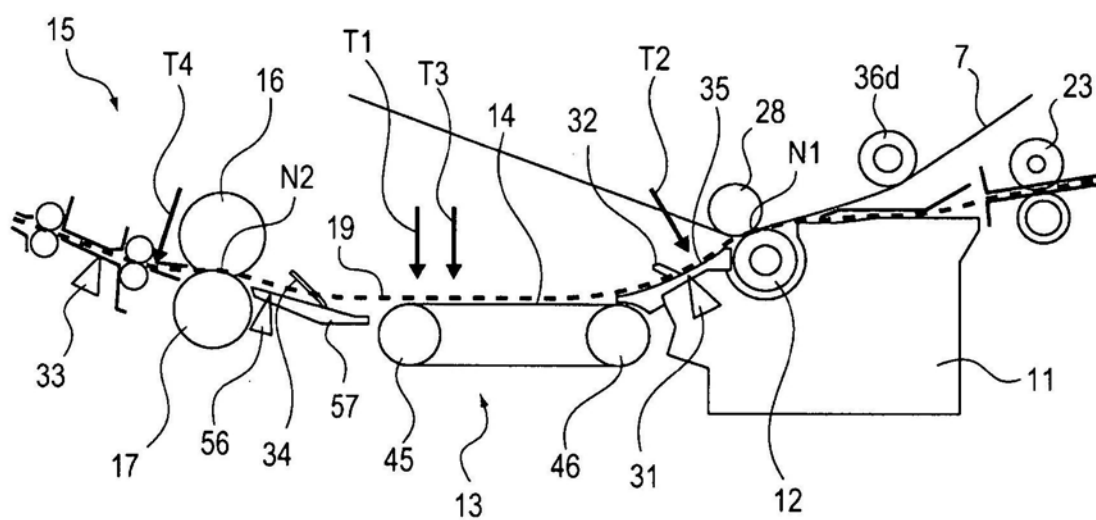


图4

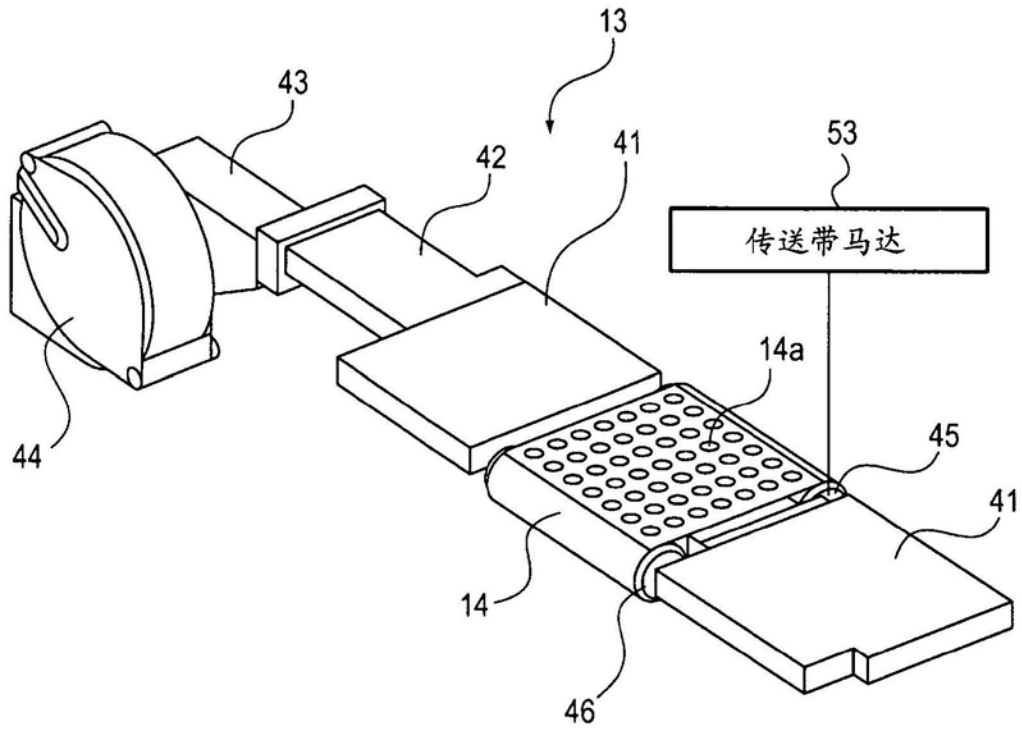


图5

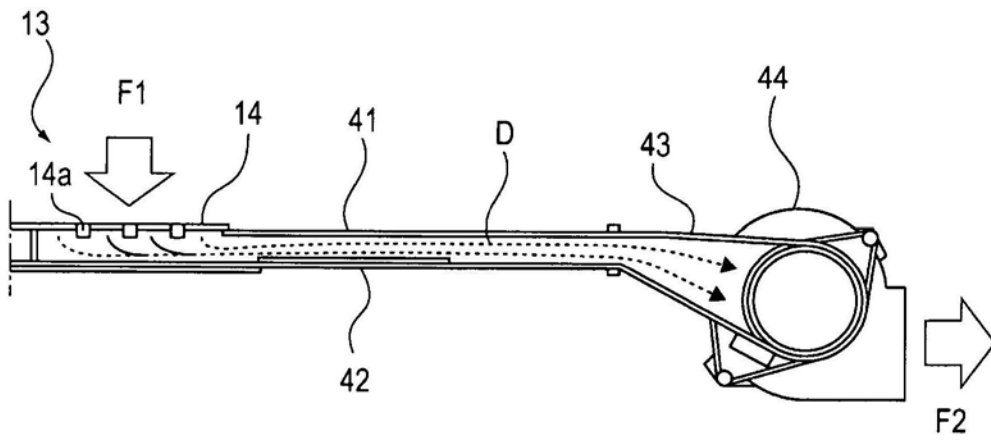


图6

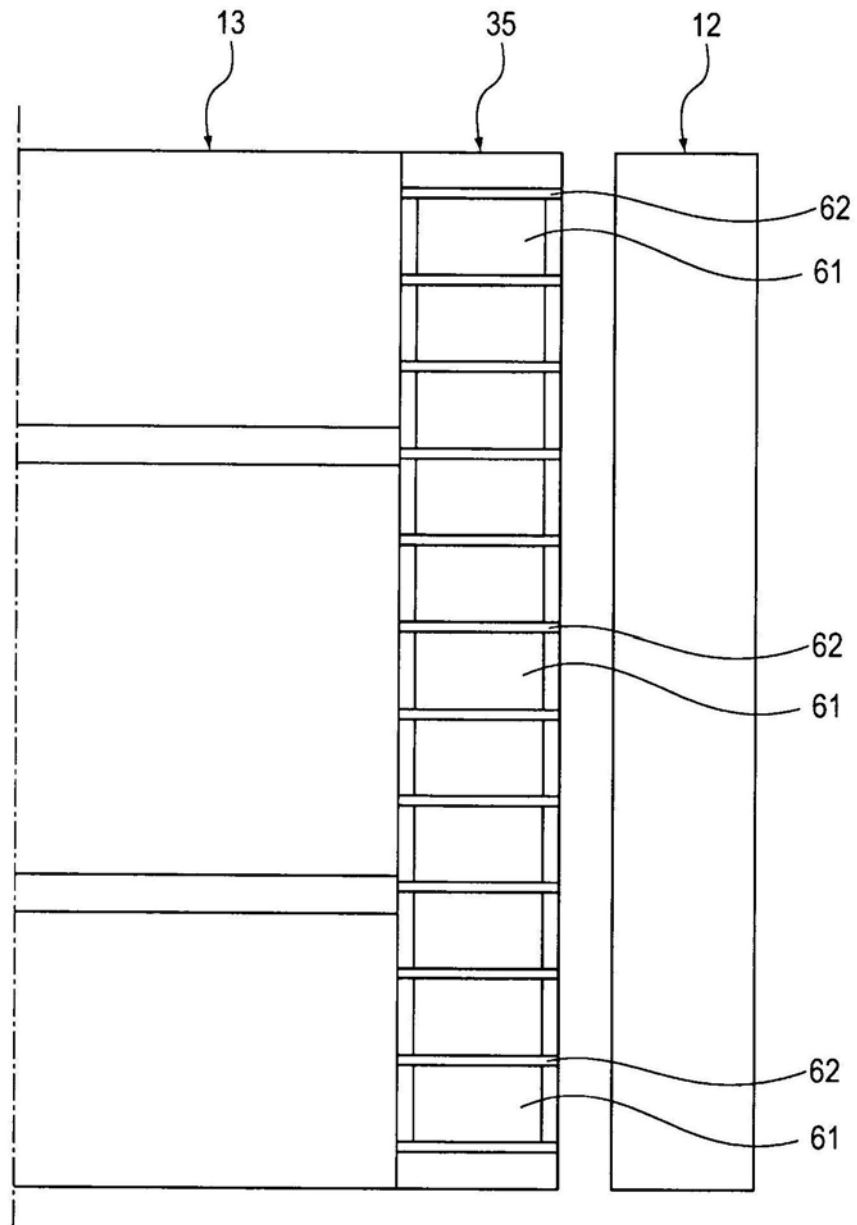


图7

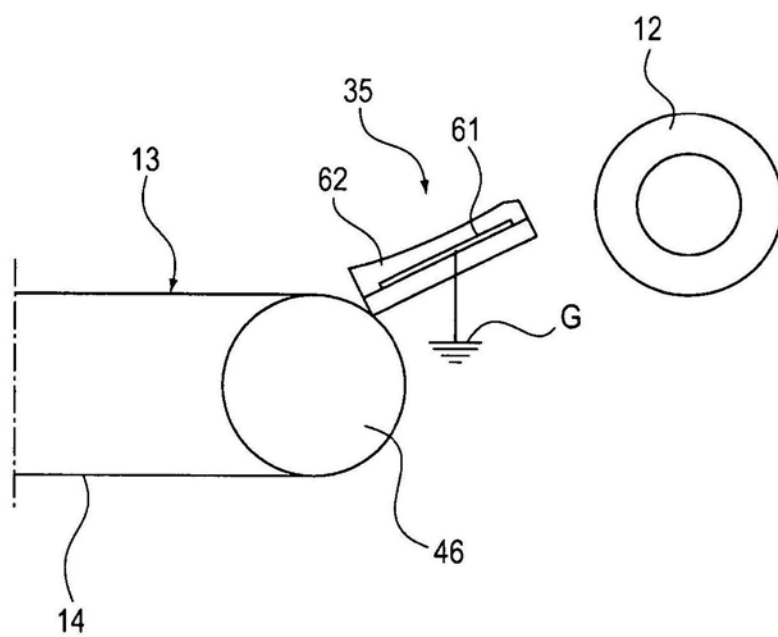


图8

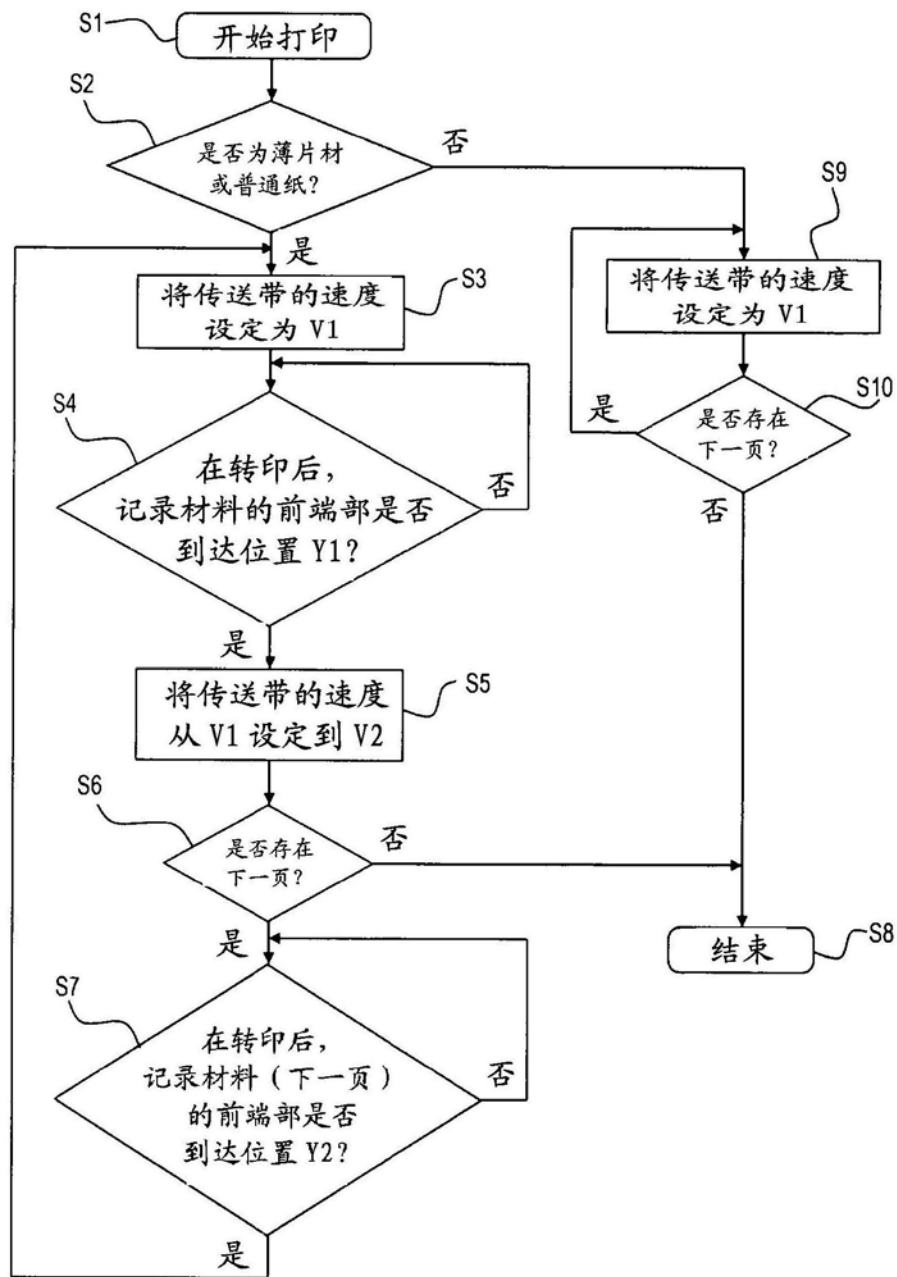


图9

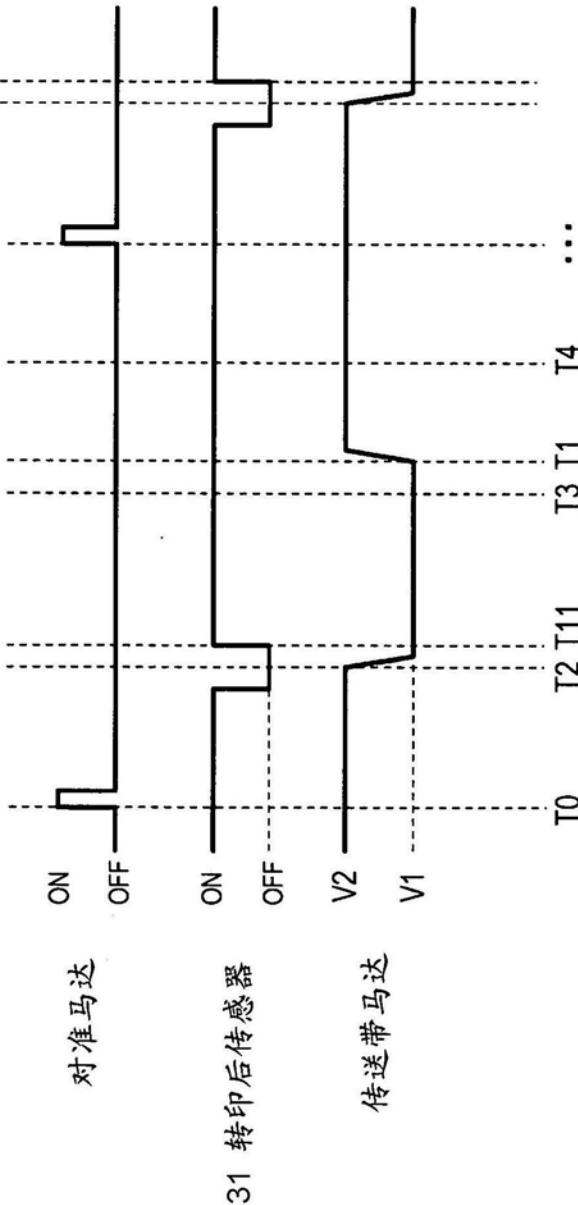


图10

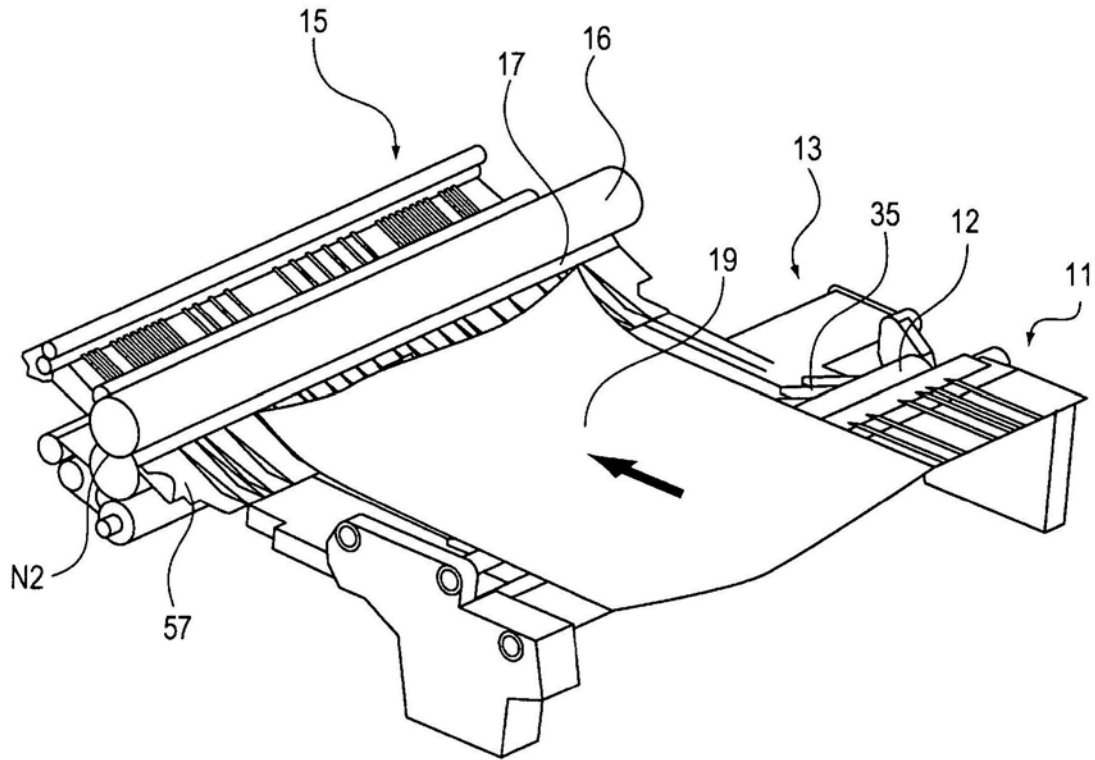


图11

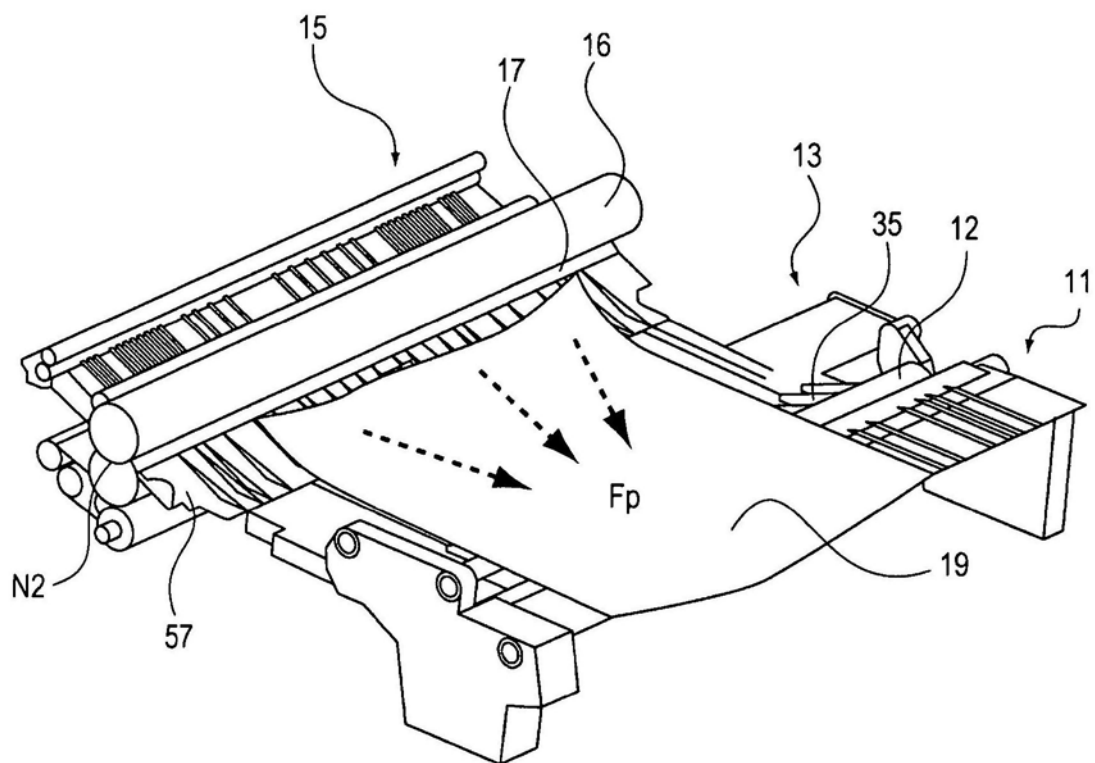


图12

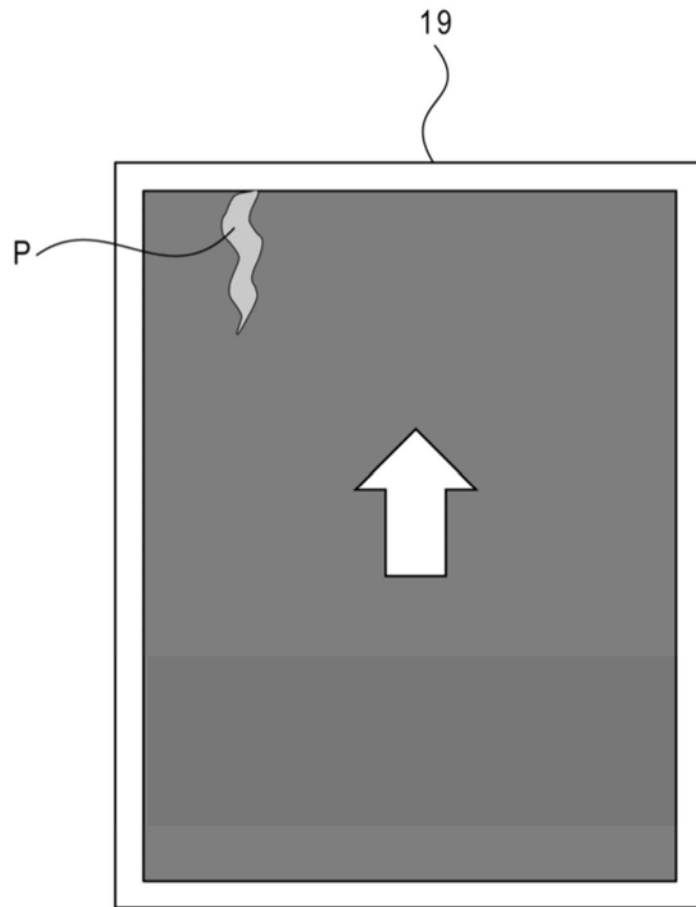


图13

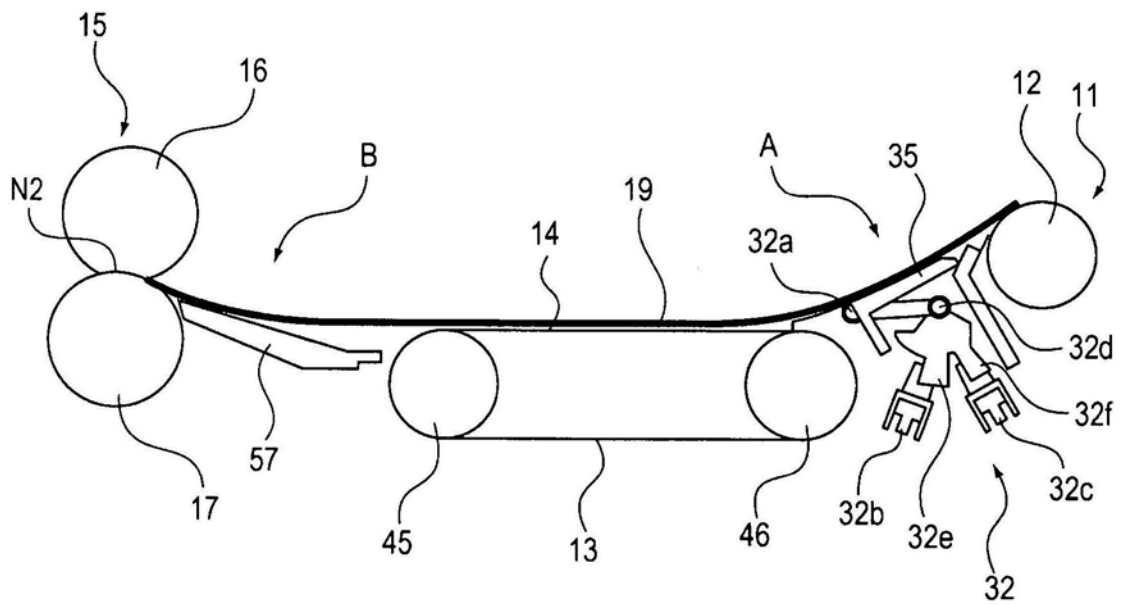


图14A

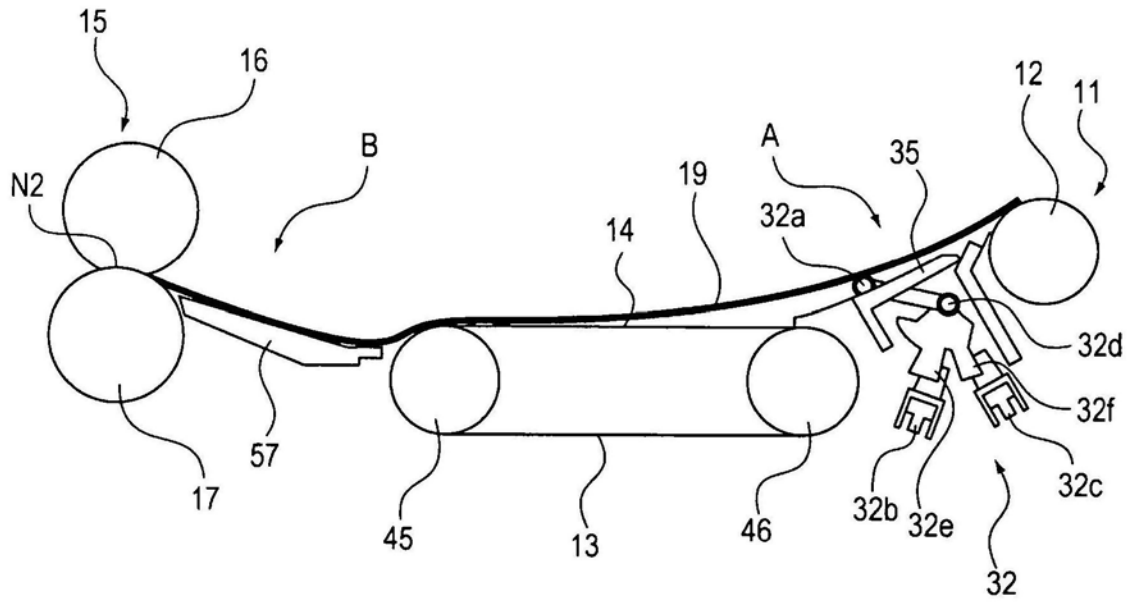
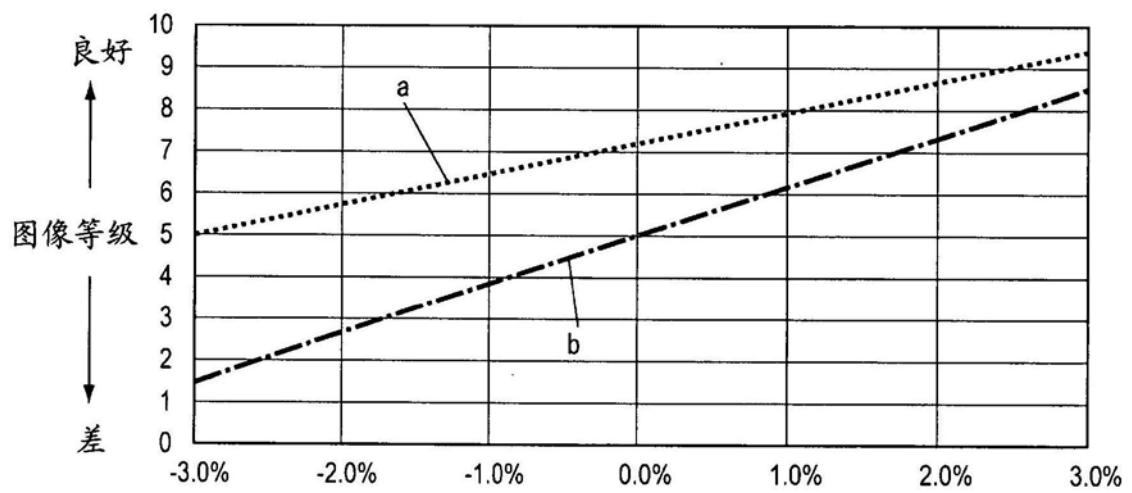


图14B



在进入定影夹持部分时，传送带中的记录材料的传送速度

图15

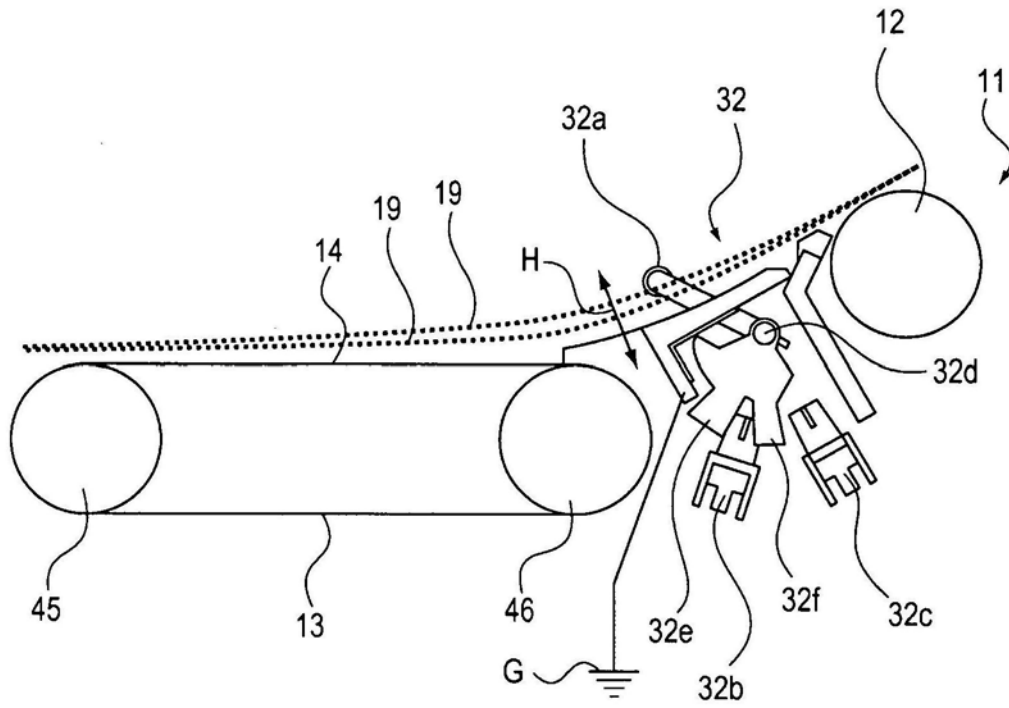


图16

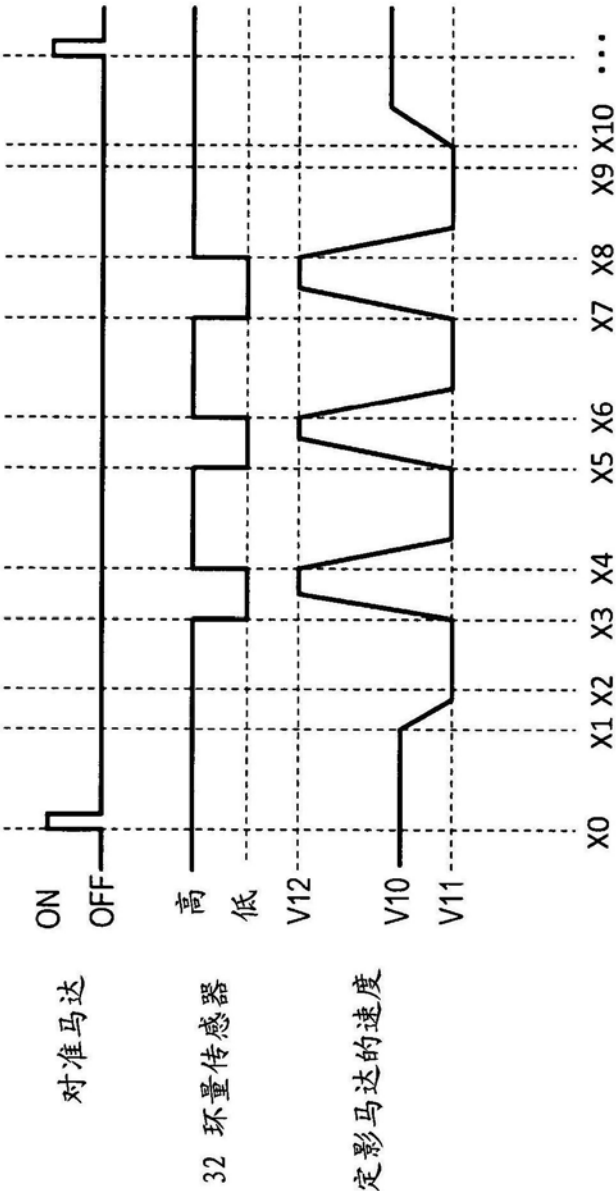


图17