



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1841237 B

(45) 授权公告日 2010. 12. 08

(21) 申请号 200610067486. 6

(22) 申请日 2006. 03. 29

(30) 优先权数据

2005-094639 2005. 03. 29 JP

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 越田耕平

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇

(51) Int. Cl.

G03G 15/16(2006. 01)

G03G 15/20(2006. 01)

G03G 15/00(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2003/0190175 A1, 2003. 10. 09, 全文.

JP 2003-241453 A, 2003. 08. 27, 全文.

CN 1442762 A, 2003. 09. 17, 摘要, 说明书第 6 页第 4 行至第 9 页第 5 行, 第 5 页第 27 行至 11 页第 23 行, 第 15 页第 2 行至第 10 行、图 1-2, 5, 7.

EP 1391788 A2, 2004. 02. 25, 全文.

CN 1452025 A, 2003. 10. 29, 全文.

JP 平 8-146683 A, 1996. 06. 07, 全文.

审查员 达文欣

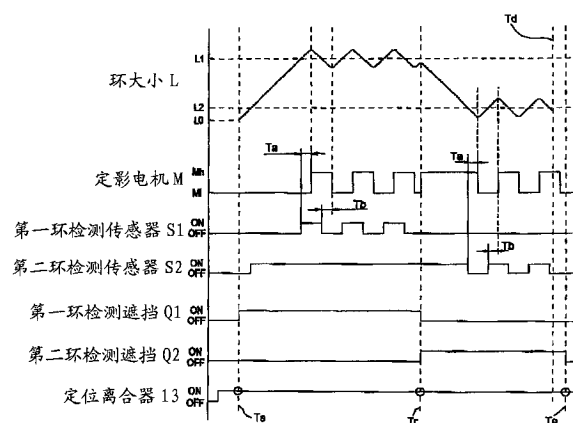
权利要求书 1 页 说明书 11 页 附图 11 页

(54) 发明名称

图像形成装置

(57) 摘要

一种图像形成装置,其包括:转印辊对,其将未定影图像转印到记录材料上;定影辊对,其将转印的未定影图像定影到记录材料上,并且可切换输送速度;多个环检测传感器,其检测在记录材料上形成的环的各种大小;以及控制部(51),其根据记录材料上的信息从环传感器中选择特定的一个,然后根据该特定传感器输出的检测信号切换定影辊对的输送速度,以控制使记录材料的环保持在恒定的范围内,控制部(51)根据记录材料上的信息选择用于检测某个大小的环的环检测传感器,以根据所选择的环检测传感器输出的检测信号执行用于记录材料的环保持控制。



1. 一种图像形成装置,其包括:

转印部,其将由图像承载件承载的未定影图像转印到记录材料上;

定影部,其将在所述转印部被转印的所述未定影图像定影到记录材料上;

控制部,其控制所述定影部的记录材料输送速度,从而以保持所述记录材料的环处于第一范围内的第一模式以及保持所述环处于第二范围内的第二模式在所述转印部和所述定影部之间形成所述记录材料的所述环,所述第二范围内的所述环的大小小于所述第一范围内的所述环的大小;

其中,在所述记录材料的刚性小于预定刚性的情况下,所述控制部以所述第一模式和所述第二模式顺序地控制所述定影部的所述记录材料输送速度:在所述记录材料的前端到达所述定影部之后预定的时间段内,所述控制部以所述第一模式控制所述定影部的所述记录材料输送速度,而在所述预定的时间段逝去后,在所述记录材料的后端到达所述转印部之前,所述控制部将所述定影部的所述记录材料输送速度从所述第一模式切换成所述第二模式,

而在所述记录材料的刚性大于所述预定刚性的情况下,所述控制部仅以所述第二模式而不使用所述第一模式控制所述定影部的所述记录材料输送速度。

2. 一种图像形成装置,其包括:

转印部,其将由图像承载件承载的未定影图像转印到记录材料上;

定影部,其将在所述转印部被转印的所述未定影图像定影到记录材料上;

控制部,其控制所述定影部的记录材料输送速度,从而以保持所述记录材料的环处于第一范围内的第一模式以及保持所述环处于第二范围内的第二模式在所述转印部和所述定影部之间形成所述记录材料的所述环,所述第二范围内的所述环的大小小于所述第一范围内的所述环的大小;

其中,在使用环境中的湿度高于预定值的情况下,所述控制部以所述第一模式和所述第二模式顺序地控制所述定影部的所述记录材料输送速度:在所述记录材料的前端到达所述定影部之后预定的时间段内,所述控制部以所述第一模式控制所述定影部的所述记录材料输送速度,而在所述预定的时间段逝去后,在所述记录材料的后端到达所述转印部之前,所述控制部将所述定影部的所述记录材料输送速度从所述第一模式切换成所述第二模式,

而在环境的湿度低于所述预定值的情况下,所述控制部仅以所述第二模式而不使用所述第一模式控制所述定影部的所述记录材料输送速度。

3. 根据权利要求2所述的图像形成装置,其中,即使使用环境中的湿度高于所述预定值,在所述记录材料的刚性大于预定刚性的情况下,所述控制部以所述第二模式控制所述定影部的所述记录材料输送速度。

4. 根据权利要求3所述的图像形成装置,其中,即使使用环境中的湿度低于所述预定值,在所述记录材料的刚性小于所述预定刚性的情况下,所述控制部以所述第一模式和所述第二模式顺序地控制所述定影部的所述记录材料输送速度。

## 图像形成装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电子照相类型的图像形成装置,其中,未定影图像在转印部被转印到记录材料上,然后,该未定影图像在定影部内被定影到记录材料上。

### 背景技术

[0002] 如图 11 所示,在传统的电子照相类型的图像形成装置中,由中间转印带 102 承载的未定影图像通过转印辊对 103 转印到记录材料 P 上,然后通过定影辊对 105 定影到记录材料 P 上,之后,该定影有图像的记录材料通过排出辊对 111 排出到布置在该装置外侧的排出台 107。

[0003] 定影辊对 105 已适于将未定影图像热定影到记录材料上。在定影过程中从定影辊临时散出的热量根据被转印到记录材料上形成未定影图像的显影剂的附着量、单元时间内通过定影辊对的记录材料的数量、记录材料的热容量的不同等等而不同地变化。定影辊对 105 内产生的温度的临时改变表现为辊子外直径的改变。因而,在定影辊对 105 的记录材料输送速度和转印辊对 103 的记录介质输送速度之间可能出现差别。

[0004] 这样,定影辊对 105 和转印辊对 103 之间的记录材料输送速度的差别可能引起图像质量变差。换句话说,若定影辊对 105 的记录材料输送速度高于转印辊对 103 的记录材料输送速度,张力就被施加到定影辊对 105 和转印辊对 103 之间的记录材料 P,以致当图像通过转印辊对 103 转印到记录材料 P 上时,图像出现模糊,由此可能引起图像质量变差。相反,若定影辊对 105 的记录材料输送速度低于转印辊对 103 的记录材料输送速度,则记录材料 P 在定影辊对 105 和转印辊对 103 之间形成过度的环(loop,或称波纹状)。因此,形成过度的环的记录材料 P 被用力压在输送导向器 120 上以致被刮擦。输送导向器 120 上的该刮擦在转印图像的过程中产生图像的模糊,由此可能引起图像质量变差。

[0005] 所以,上述图像质量变差已通过转印辊对 103 和定影辊对 105 之间的记录材料 P 上形成预定的环防止任何张力施加到记录材料 P、或者通过防止记录材料 P 过度弯曲而得到克服,已传统地提出,如下:

[0006] 如图 11 所示,用于检测记录材料 P 的环的大小的环检测传感器 S 被布置在定影辊对 105 和转印辊对 103 之间的输送导向器 120 内,然后,根据检测结果,定影辊对 105 的记录材料输送速度被切换到低于转印辊对 103 的记录材料输送速度的第一速度或者高于该第一速度的第二速度,由此保持环的大小在预定范围内。在 5-107966 和 7-234604 号日本专利申请公报(JP-A)中已公开该技术。

[0007] 利用图 11 所示的技术,当记录材料 P 被夹在转印辊对 103 和定影辊对 105 之间并被输送时,根据环检测传感器 S 的检测结果,通过两个辊对 103 和 105 之间的速度差别的影响,在记录材料 P 的环的大小被保持在预定范围内时,图像可被形成。

[0008] 然而,通过两个辊对 103 和 105 之间的速度差别的影响形成的记录材料 P 的环的大小始终不变,当记录材料 P 的后端在例如环的设定大小高的情况下通过转印辊对 103 时,基于其自身的韧性,记录材料 P 在其后端弹起。记录材料 P 的该弹起引起图像的模糊,由此

可能引起图像质量变差。

[0009] 为解决记录材料的后端弹起的问题,2003-241453 号日本专利申请公报(JP-A)公开了一种技术,其中,在记录材料的环的大小保持在预定范围内、并且当记录材料的后端到达转印部内的预定位置时输送速度被切换到减少记录材料的环的速度时,图像被形成。利用该技术,记录材料的后端可在记录材料的环大小低时通过转印部,由此防止弹起。

[0010] 然而,在通过切换速度减小记录材料的环的大小的结构中,产生了一个问题,如下所述。

[0011] 利用该结构,若为减小环大小的目的输送速度的切换时刻被平移、或者输送状况基于由记录材料的类型(即,表面状态或刚性)引起的滑动而改变,记录材料可在不同的时刻通过转印部。所以,在环变为令人满意地小之前后端通过转印部的情况下,后端的弹起不能被可靠地阻止。相反,在记录材料没有环之后后端通过转印部的情况下,由于定影辊对的输送力通常大于转印部处的输送力,定影辊对对记录材料施加张力,由此可能在转印部引起转印不足。如上所述,现有技术已经历了记录材料后端不能被稳定地防止弹起的问题。

[0012] 发明内容

[0013] 本发明的目的是,在记录材料的前端被压接在定影部内之后直至记录材料的后端在图像形成装置内通过转印部,可靠地抑制由记录材料的输送状况引起的图像质量变差等,其中,在转印部和定影部之间的记录材料上形成环。

[0014] 根据本发明,一种图像形成装置包括:转印部,其将由图像承载件承载的未定影图像转印到记录材料上;定影部,其将在转印部被转印的未定影图像定影到记录材料上;控制部,其控制定影部的记录材料输送速度,从而以保持记录材料的环处于第一范围内的第一模式以及保持环处于第二范围内的第二模式在转印部和定影部之间形成记录材料的环,第二范围内的环的大小小于第一范围内的环的大小。其中,在记录材料的刚性小于预定刚性的情况下,控制部以第一模式和第二模式顺序地控制定影部的记录材料输送速度:在记录材料的前端到达定影部之后预定的时间段内,该控制部以第一模式控制定影部的记录材料输送速度,而在所述预定的时间段逝去后,在记录材料的后端到达转印部之前,控制部将定影部的记录材料输送速度从第一模式切换成第二模式。而在记录材料的刚性大于预定刚性的情况下,控制部仅以第二模式而不使用第一模式控制定影部的记录材料输送速度。

[0015] 根据本发明,一种图像形成装置,其包括:转印部,其将由图像承载件承载的未定影图像转印到记录材料上;定影部,其将在转印部被转印的未定影图像定影到记录材料上;控制部,其控制定影部的记录材料输送速度,从而以保持记录材料的环处于第一范围内的第一模式以及保持环处于第二范围内的第二模式在转印部和定影部之间形成记录材料的环,第二范围内的环的大小小于第一范围内的环的大小;其中,在使用环境中的湿度高于预定值的情况下,控制部以第一模式和第二模式顺序地控制定影部的记录材料输送速度:在记录材料的前端到达定影部之后预定的时间段内,控制部以第一模式控制定影部的记录材料输送速度,而在预定的时间段逝去后,在记录材料的后端到达转印部之前,控制部将定影部的记录材料输送速度从第一模式切换成第二模式。而在环境的湿度低于预定值的情况下,控制部仅以第二模式而不使用第一模式控制定影部的记录材料输送速度。

[0016] 附图说明

[0017] 图 1 是示出根据本发明实施例的图像形成装置的基本部分的截面视图;

- [0018] 图 2 是图示根据本发明该实施例的图像形成装置内的控制时间图；
- [0019] 图 3 是图示根据本发明第一实施例的图像形成装置的控制系统的方框图；
- [0020] 图 4 是示出根据本发明的实施例在图像形成装置内通过转印部和定影部的记录材料的成环状态的局部截面视图；
- [0021] 图 5 是示出根据本发明在转印部和定影部之间的成环形状的一个例子的截面视图；
- [0022] 图 6 是示出根据本发明在转印部和定影部之间的成环形状的另一个例子的截面视图；
- [0023] 图 7 是图示根据本发明实施例的图像形成装置的控制系统的方框图；
- [0024] 图 8 是图示存储在根据本发明第二实施例的图像形成装置的存储器内的常数表的表；
- [0025] 图 9 是示出根据本发明实施例的图像形成装置的截面视图；
- [0026] 图 10 是示出在转印部和定影部之间的片的弯曲状态的视图；以及
- [0027] 图 11 是示出传统技术中的图像形成装置的基本部分在转印部和定影部之间处于成环状态的截面视图。

### 具体实施方式

[0028] 下文中,将参考附图根据本发明的实施例作出图示性地详细解释。这里,下面描述的实施例中的每个零部件的尺寸、材料和形状及其相对布置应根据本发明所应用的装置的结构或者各种状况而适当变化。所以,只要没有特别说明,本发明的保护范围不应仅仅限于实施例。

#### [0029] 第一实施例

[0030] 下面将参考附图给出根据本发明实施例的图像形成装置的描述。图 1 是示出根据本发明实施例的图像形成装置的基本部分的示意性结构的截面视图；图 2 是图示根据本发明该实施例的图像形成装置内的运作的的时间图；图 3 是图示根据本发明实施例的图像形成装置的方框图；以及图 9 是示出根据本发明实施例的图像形成装置的总体结构的截面视图。

[0031] 首先,对整个图像形成装置的示意性结构作出说明,之后,对根据记录材料的信息的环检测传感器的选择以及根据所选择的环检测部输出的检测信号对记录材料的环保持控制作出说明。

[0032] 图 9 所示的彩色图像形成装置 30 包括:四个相互平行布置的图像承载件(即,电子照相感光件)-感光鼓 a(用于黄色)、感光鼓 b(用于品红色)、感光鼓 c(用于青色)以及感光鼓 d(用于黑色),用于形成例如黄色、品红色、青色以及黑色的调色剂图像;以及中间转印带 2,用作布置在感光鼓 a 至 d 之上并横越的中间转印件。

[0033] 一次充电器、显影部等(未示出)环绕由未示出的电机驱动的感光鼓 a 至 d 布置。这些零部件与每个可拆卸安装到图像形成装置 30 的主体的处理盒 1a、1b、1c 和 1d 合成一体。

[0034] 此外,包括转动多面镜等的曝光装置 6 布置在感光鼓 a 至 d 的下方。

[0035] 激光束根据指示黄组成色的图像信号通过曝光装置 6 内的转动多面镜等投射在

第一图像形成部内的感光鼓 a 上,然后,在感光鼓 a 上形成静电潜像,然后被供应来自显影部的黄色调色剂,随后显影,因此,静电潜像被可视化为黄色调色剂图像。

[0036] 当调色剂图像到达一次转印位置时,在该位置处,感光鼓 a 和中间转印带 2 相互接触,根据感光鼓 a 的转动,在感光鼓 a 上形成的黄色调色剂图像通过施加到转印充电件 2a 上的一次转印偏压转印到中间转印带 2 上(一次转印)。直至中间转印带 2 由此承载有黄色调色剂图像的部分移动至下一个图像形成部,品红色调色剂图像以与先前的图像形成部相同的过程形成在感光鼓 b 上。然后,品红色调色剂图像在一次转印位置被叠加并转印到在中间转印带 2 上形成的黄色调色剂图像上,在该一次转印位置,感光鼓 b 和中间转印带 2 相互接触。以同样的方式,当中间转印带 2 进一步移动时,青色调色剂图像和黑色调色剂图像分别在图像形成装置内的一次转印部依次叠加并转印到黄色调色剂图像和品红色调色剂图像上。

[0037] 同时,记录材料 P 被置于薄片盒 4 内。记录材料 P 通过拾取辊 8 从薄片盒 4 一张一张地给送,然后,通过一对定位辊 9 调整定时,之后,记录材料 P 到达二次转印位置,在该位置,在中间转印带 2 上形成的四种颜色的调色剂图像通过施加到二次转印辊对 3 的二次转印偏压被转印到记录材料 P 上,该二次转印辊对 3 用作转印部(二次转印)。

[0038] 转印有四种颜色的调色剂图像的记录材料 P 在输送导向器 20 的引导下被输送至定影辊对 5,该定影辊对 5 布置在转印辊对 3 的上方用作定影部,之后,利用所施加的热和压力,四种颜色的调色剂图像被定影到记录材料 P。这样,彩色调色剂被混合熔融,由此作为全色的印刷图像定影到记录材料 P 上。之后,定影有图像的记录材料 P 在其它输送导向器 21 和 22 的引导下通过排出辊对 11 排出到排出台 7 上,该排出辊对 11 布置在定影辊对 5 的下游用作排出装置。

[0039] 随后,将给出用于记录材料的环保持控制的描述,该控制在上述图像形成装置内的转印辊对 3 和定影辊对 5 之间进行。如图 1 所示,根据本实施例的图像形成装置包括:环检测传感器 S1 和 S2,用作多个环检测部,用于检测在转印辊对 3 和定影辊对 5 之间的记录材料 P 的环的各种大小;以及控制部 51,用于根据记录材料 P 上的信息选择多个环检测传感器 S1 和 S2 中的特定一个,以根据该特定环检测传感器输出的检测信号来切换定影辊对 5 的记录材料输送速度,由此控制以将记录材料 P 的环保持在预定范围内。

[0040] 此外,上述图像形成装置包括定影电机 M,该电机用作可转动地驱动定影辊对 5 的定影/驱动部。该定影电机 M 可将定影辊对 5 的记录材料输送速度切换到多个低于或高于转印辊对 3 的速度。

[0041] 如图 3 所示,上述控制部 51 包括:CPU 17、定时器 14、存储器 50、以及环检测遮挡 Q1 和 Q2,环检测遮挡 Q1 和 Q2 用作多个遮挡装置,能够分别使环检测传感器 S1 和 S2 不工作。控制部 51 从多个环检测传感器 S1 和 S2 中选择用于根据记录材料上的信息检测每个大小的环的环检测传感器,然后,响应根据记录材料上的信息选择的环检测传感器输出的检测信号,控制定影电机 M 以将记录材料 P 的环保持在预定范围内。

[0042] 记录材料 P 上的信息包括记录材料的尺寸(例如,输送方向上的长度)和记录材料端部的位置(例如,输送方向上的前端和后端)。如图 3 所示,记录材料 P 上的信息已被提前存储在控制部 51 内的存储器 50 内,并进一步在根据设定信息输入部 15 输出的信息形成图像之前被设定。另外,设定信息输入部 15 可从图像形成装置内的操作面板输入信息,

可自动输入由布置在薄片盒 4 内的尺寸检测装置（未示出）检测的信息，或者可自动输入记录材料在输送过程中由诸如 CCD 的检测装置检测的信息。各条输入信息被发送到控制部 51。

[0043] 控制部 51 从多个环检测传感器 S1 和 S2 中选择用于根据记录材料 P 的尺寸和记录材料 P 的端部位置来检测环的大小的环检测传感器。

[0044] 具体地，控制部 51 选择性地使用多个环检测传感器 S1 和 S2，且根据选定的环检测传感器的检测结果控制定影电机 M。控制部 51 具有第一模式，该第一模式根据环检测传感器 S1 输出的检测信号保持记录材料的环处于第一范围内。且控制部 51 具有第二模式，该第二模式根据环检测传感器 S2 输出的检测信号保持记录材料的环处于第二范围内。环检测传感器 S2 适于检测小于由环检测传感器 S1 检测的环的大小。在记录材料 P 的前端到达定影辊对 5 之后直至记录材料 P 的后端到达转印辊对 3，控制部 51 选择第一环检测传感器 S1，根据记录材料的尺寸用在预定时间段内的环检测中。而且，控制部 51 选择第二环检测传感器 S2，该检测传感器检测小于由环检测传感器 S1 检测的环，用在预定的时间段逝去后直至记录材料 P 的后端到达转印辊对 3 的环检测中。

[0045] 下文中，将对根据记录材料上的信息的环检测传感器的选择以及根据所选择的环检测部输出的检测信号用于记录材料的环保持控制作出详细说明。

[0046] 记录材料 P 由拾取辊 8 从薄片盒 4 一张一张地给送，然后，由保持静止的定位辊 9 调整定时。

[0047] 如图 2 和图 3 所示，当定位辊 9 的驱动系统的定位离合器 13 接通时，驱动力被传递到定位辊 9，以使记录材料 P 被输送至二次转印位置处的二次转印辊对 3。而且，一旦接通定位离合器 13，控制部 51 内的定时器 14 开始计数。

[0048] 当记录材料 P 到达二次转印位置时，在中间转印带 2 上形成的四种颜色的调色剂图像通过施加到二次转印辊对 3 上的二次转印偏压被转印到记录材料 P 上（二次转印）。如图 4 所示，转印有四种颜色的调色剂图像的记录材料 P 被输送导向器 20 引导，然后在形成环 L0 的同时进入定影辊对 5 内的压接位置。

[0049] 另外，定影辊对 5 由定影电机（即，定影 / 驱动部）M 驱动，该电机用作驱动源，该驱动源独立于用于如上所述的感光鼓、显影部、中间转印带以及排出辊对的驱动源。另外，定影电机 M 是步进电机，该电机被构造为可根据控制部 51 内的驱动器输出的脉冲信号而切换转速。

[0050] 如图 2 所示，当记录材料 P 的前端进入定影辊对 5 时的定时，即，在定时器 14 启动后逝去的时间  $T_s$  已在存储器 50 内被预先设定为第一环检测遮挡 Q1 的启动时间。换句话说，环检测遮挡 Q1 接通，然后，环检测传感器 S1 输出的信号开始被 CPU 17 读取。这样，根据预先存储在存储器 50 内的记录材料 P 上的信息，用于根据记录材料 P 上的信息检测某个大小的环 L1（即，第一环）的第一环检测传感器 S1 被从两个环检测传感器 S1 和 S2 中选出。

[0051] 这里，如图 5 和图 6 所示，环检测传感器 S1 和 S2 是光断路器，其检测环检测标志 12 的运动，该环检测标志 12 作为单个驱动器，通过在转印辊对 3 和定影辊对 5 之间与记录材料 P 接触而驱动。第一环检测传感器 S1 和第二环检测传感器 S2 被布置为分别检测在环检测标志 12 的不同振荡角处的环。也就是说，第一和第二环检测传感器 S1 和 S2 被布置为在二次转印辊对 3 和定影辊对 5 之间检测记录材料 P 的不同大小的环 L1 和 L2。

[0052] 另外,环检测部不限于图 5 和 6 所示的环检测传感器 S1 和 S2, 所以,该部可以是多个例如非接触型的光学位移传感器,用于检测记录材料 P 的环。

[0053] 当记录材料 P 进入定影辊对 5 内的压接部时,如上所述,定影辊对 5 的记录材料输送速度  $V_f$  已被预先设定为速度  $V_{f1}$  (即,定影电机 M 的转速  $M1$ ),该速度  $V_{f1}$  低于二次转印辊对 3 的记录材料输送速度  $V_t$ ,从而记录材料 P 的环在转印辊对 3 和定影辊对 5 之间逐渐变大。

[0054] 当记录材料 P 的逐渐变大的环到达大小  $L2$  时,环检测标志 12 被成环的记录材料 P 压下,然后振荡,并因此第二环检测传感器 S2 通过环检测标志 12 从断开切换到接通(见图 6)。然而,在该时刻,由于第二环检测遮挡 Q2 断开(即,处于不工作的状态),第二环检测传感器 S2 输出的信号不能被 CPU 17 读取。

[0055] 如图 2 所示,当记录材料 P 在二次转印辊对 3 和定影辊对 5 之间的环达到大小  $L1$  时,第一环检测传感器 S1 通过环检测标志 12 从断开切换到接通,该环检测标志 12 被成环的记录材料 P 压下并且振荡(见图 5)。此时,第一环检测遮挡 Q1 接通(即,处于工作状态),以使第一环检测传感器 S1 输出的信号被读取。因而,当第一环检测传感器 S1 接通时,如图 2 所示,在预定的延迟时间  $T_a$  逝去后,定影电机 M 被切换为使定影辊对 5 的记录材料输送速度  $V_f$  变为速度  $V_{fh}$  (即,定影电机 M 的转速  $M_h$ ),该速度  $V_{fh}$  高于二次转印辊对 3 的记录材料输送速度。因此,记录材料 P 在转印辊对 3 和定影辊对 5 之间的环在大小  $L1$  的边界上逐渐减小。

[0056] 当记录材料 P 的环的大小逐渐减小并且第一环检测传感器 S1 基于环检测标志 12 的振荡从接通切换到断开时,该环检测标志 12 跟随记录材料 P 的环振荡,如图 2 所示,在预定的延迟时间  $T_b$  逝去后,定影电机 M 被切换为使定影辊对 5 的记录材料输送速度  $V_f$  再次变为速度  $V_{f1}$  (即,定影电机 M 的转速  $M1$ ),该速度  $V_{f1}$  低于二次转印辊对 3 的记录材料输送速度。因此,记录材料 P 在转印辊对 3 和定影辊对 5 之间的环在大小  $L1$  的边界上再次逐渐变大。

[0057] 通过重复上述过程,记录材料 P 的环可被保持在关于环大小  $L1$  的第一范围内。换句话说,记录材料 P 在二次转印辊对 3 和定影辊对 5 之间的成环状态可以第一模式被基本保持在环大小  $L1$  上,如图 2 所示。

[0058] 这里,第一环检测传感器 S1 的检测位置被确定为控制在环的某个大小上,假定记录材料 P 沿垂直于输送方向的宽度方向上起皱,当记录材料 P 在起皱的状态下被输送时,不会引起图像的任何模糊。具体地,当在高度潮湿的环境下在诸如薄普通纸或普通纸的记录材料 P 上形成图像时,记录材料 P 可能在沿与输送方向交叉的宽度方向上起皱,如图 10 所示。在该情况下,有一种担心,若在记录材料 P 进入定影辊对 5 处的压接部之前,转印有未定影调色剂图像的记录材料 P 的波峰与面对记录材料 P 具有未定影图像的一侧的定影辊(即,图 4 中定影辊对 5 的左定影辊 5a) 接触,在具有未定影图像的记录材料 P 上将要形成的图像上出现模糊。考虑到此情况,第一环检测传感器 S1 控制以将记录材料 P 保持在大的环大小  $L1$ ,由此将记录材料 P 具有未定影图像的该侧与定影辊 5a 分开,以防止记录材料的波峰与定影辊 5a 接触。

[0059] 另外,为消除上述记录材料 P 沿宽度方向的起皱,定影辊对 5 被形成为冠形。因此,当记录材料被输送时,记录材料 P 压接在定影辊对 5 内的部分的起皱可被消除。该冠形表

示该形状的外径沿辊的纵向（即，轴向）从中心向两端增大。由于定影辊对 5 被形成为冠形，记录材料 P 在压接部的输送速度在两端高而在中心低。因而，可产生记录材料 P 朝向两端的张力的效果，由此当记录材料 P 被输送时消除了起皱。

[0060] 这里，若记录材料 P 根据第一环检测传感器 S1 输出的检测信号而被保持以成环的状态（在环大小 L1）输送，当记录材料 P 的后端通过二次转印辊对 3 时记录材料 P 的后端弹起，由此导致图像的缺陷。

[0061] 考虑到此，在起皱通过定影辊对 5 的冠形效果被消除的过程中的一个时刻是由定时器 14 设定的时刻  $T_r$ 。如图 2 所示，第一环检测遮挡 Q1 在时刻  $T_r$  被断开，以完成通过 CPU 17 读取第一环检测传感器 S1 输出的信号。另外，在根据记录材料 P 的尺寸消除起皱的过程中的时刻已被通过试验等预先验证，因此，时刻  $T_r$  已根据该验证的时刻而设定。

[0062] 同时，第二环检测遮挡 Q2 接通，然后，开始由 CPU 17 读取第二环检测传感器 S2 输出的信号。此外同步地，定影电机 M 的转速被切换到高速侧的转速  $M_h$ （即，速度  $V_{fh}$ ，在该速度  $V_{fh}$  处，定影辊对 5 的记录材料输送速度  $V_f$  高于二次转印辊对 3 的记录材料输送速度），以使记录材料 P 的环在转印辊对 3 和定影辊对 5 之间逐渐变小。这是因为环保持控制是根据第二环检测传感器 S2 输出的检测信号而被执行，该第二环检测传感器 S2 用于检测小于由第一环检测传感器 S1 检测的环。

[0063] 当记录材料 P 的逐渐减小的环达到记录材料 P 在二次转印辊对 3 和定影辊对 5 之间的环大小  $L_2$  时，第二环检测传感器 S2 基于环检测标志 12 的振荡从接通切换到断开（见图 6），环检测标志 12 跟随记录材料 P 的环振荡。

[0064] 之后，环保持控制根据第二环检测传感器 S2 输出的检测信号而被执行，与上述环保持控制根据第一环检测传感器 S1 输出的检测信号的方式相同。具体地，当第二环检测传感器 S2 断开时，在预定的延迟时间  $T_a$  逝去后，定影电机 M 被切换为使定影辊对 5 的记录材料输送速度  $V_f$  变为速度  $V_{f1}$ （即，定影电机 M 的转速  $M_1$ ），该速度  $V_{f1}$  低于二次转印辊对 3 的记录材料输送速度，如图 2 所示。因此，记录材料 P 在转印辊对 3 和定影辊对 5 之间的环在环大小  $L_2$  的边界上逐渐变大。

[0065] 记录材料 P 的环的大小逐渐变大，此外，第二环检测传感器 S2 基于环检测标志 12 的振荡从断开切换到接通，环检测标志 12 跟随记录材料 P 的环振荡。如图 2 所示，在预定的延迟时间  $T_b$  逝去后，定影电机 M 被切换为使定影辊对 5 的记录材料输送速度  $V_f$  再次变为速度  $V_{fh}$ （即，定影电机 M 的转速  $M_h$ ），该速度  $V_{fh}$  高于二次转印辊对 3 的记录材料输送速度。因此，记录材料 P 在转印辊对 3 和定影辊对 5 之间的环在环大小  $L_2$  的边界上再次逐渐减小。

[0066] 通过重复上述过程，记录材料 P 的环可被保持在关于环大小  $L_2$  的第二范围内。换句话说，记录材料 P 在二次转印辊对 3 和定影辊对 5 之间的成环状态可被基本保持在低于第一模式下的环大小  $L_1$  的第二模式下的环大小  $L_2$  上。

[0067] 由于根据第二环检测传感器 S2 输出的检测信号而受控制的环大小  $L_2$  低，当记录材料 P 通过二次转印辊对 3 时，记录材料 P 的后端可在时刻  $T_d$  被抑制弹起（见图 2）。

[0068] 在记录材料 P 的后端通过二次转印辊对 3 后，记录材料 P 的环被释放，以使第二环检测传感器 S2 不能检测到记录材料 P 的环。

[0069] 因而，当记录材料 P 的后端通过二次转印辊对 3 时的时刻被设定为时刻  $T_e$ ，如上所

述,该时刻根据记录材料 P 上预先存储在存储器 50 内的信息(例如,沿输送方向的长度)而由定时器 14 计算。如图 2 所示,当定时器 14 计算的值到达时刻  $T_e$  时,第二环检测遮挡 Q2 断开,因此,完成通过 CPU 17 读取第二环检测传感器 S2 输出的信号。也就是说,第二环检测传感器 S2 变得不能工作。

[0070] 同时,在随后的记录材料 P 进入定影辊对 5 之前,定影电机 M 的转速被切换到低速侧的转速  $M_1$ (即,速度  $V_{f1}$ ,在该速度  $V_{f1}$  处,定影辊对 5 的记录材料输送速度  $V_f$  低于二次转印辊对 3 的记录材料输送速度)。

[0071] 另外,在先前的记录材料 P 的后端已通过二次转印辊对 3 之后直至随后的记录材料 P 由定影辊对 5 压接并输送至定影辊对 5,当第二环检测传感器 S2 由第二环检测遮挡 Q2 变得不能工作时的时刻可被设定在一个范围内。

[0072] 之后,记录材料 P 的后端依次通过定影辊对 5 和第一排出辊对 10,并且最后,记录材料 P 由第二排出辊对 11 排出到排出台 7 上。

[0073] 如上所述,在本实施例中,记录材料 P 在转印辊对 3 和定影辊对 5 之间的成环状态可根据记录材料 P 上的信息被适当地选择并保持在环大小上,由此在记录材料 P 的前端被定影辊对 5 压接之后直至记录材料 P 的后端通过转印辊对 3,抑制由记录材料 P 在转印辊对 3 和定影辊对 5 之间的输送状态引起的图像质量的各种劣化。

[0074] 具体地,不仅可当在转印辊对 3 和定影辊对 5 之间的记录材料上形成环时准确控制记录材料的输送状态,而且一旦当记录材料 P 的后端通过转印辊对 3 时强迫的环形成被释放,可抑制记录材料 P 基于其自身的韧性而弹起,以制止由记录材料的弹起引起的图像质量的任何劣化。特别是,由于后端被设计为在记录材料 P 上形成小环的状态下通过转印辊对 3,记录材料后端通过时的弹起可被抑制,或者即使定时失效也不会发生图像的缺陷转印现象,而传统的技术不是这样。

[0075] 另外,由多个环检测部结合与记录材料的接触而检测的驱动器(即,环检测标志 12)由单个构件组成,由此实现了简单的结构并降低了成本。

#### [0076] 第二实施例

[0077] 下面将参考附图给出根据本发明第二实施例的图像形成装置的控制系统的方框图,而图 8 是图示存储在根据本发明第二实施例的图像形成装置的存储器内的常数表的表。

[0078] 本实施例在结构上与上述第一实施例相同,但不同在于,记录材料上的信息包括记录材料刚性的信息以及环境信息。而且,控制部被设计为,从多个环检测部中选择一个环检测部,该环检测部用于根据记录材料的刚性信息和环境信息检测环。另外,本实施例中的结构和环保持控制与第一实施例中的相同,所以,它们涉及图 1、2 和 4 至 6。

[0079] 图 7 所示的设定信息输入部 15 输入纸类型信息,该纸类型信息诸如记录材料的尺寸(例如,沿输送方向的长度)和记录材料的端部位置(例如,沿输送方向的前端和后端)、指示记录材料厚度的纸厚度信息、以及关于图像形成装置的使用环境(如温度或湿度)以及图像形成装置内的环境(如温度或湿度)的环境信息。这里,如同第一实施例,该纸类型信息利用各种装置输入。纸厚度信息利用图像形成装置内的操作面板输入,或者由纸厚度检测传感器检测的信息可被自动输入。此外,诸如图像形成装置温度或湿度的使用环境的环境信息利用环境传感器 16 检测并自动输入。各条信息被发送至控制部 51。

[0080] 在本实施例中,控制部 51 从设定信息输入部 15 接收记录材料 P 的纸厚度信息。控制部 51 根据纸厚度信息预测记录材料 P 的刚性,因此,从两个环检测传感器 S1 和 S2 中选择一个适当的环检测传感器,该传感器根据记录材料 P 的刚性检测环大小,并被提前存储在存储器 100 内。另外,控制部 51 根据诸如温度或湿度的使用环境的环境信息预测记录材料 P 的起皱,因此,从两个环检测传感器 S1 和 S2 中选择一个适当的环检测传感器,该传感器根据环境信息检测环大小,并被提前存储在存储器 100 内。

[0081] 如图 8 所示,这里,与纸厚度信息和环境信息对应的环检测传感器被以每个状态下的常数表的形式存储在存储器 100 内,纸厚度信息和环境信息是与记录材料相关的信息。图 8 例举了 A4 尺寸用作记录材料的尺寸,高湿度以及低于该高湿度的湿度用作环境信息,以及普通纸用作记录材料的刚性,比普通纸薄的纸以及比普通纸厚的纸(用作记录材料的刚性)。然而,记录材料上的信息不限于上述因素。

[0082] 在本实施例中,如图 8 所示,即使作为环境信息的湿度是低于第二湿度(即,图 8 所示的高湿度)的第一湿度(即,图 8 所示的低湿度),在记录材料的刚性是小于第一刚性(即,图 8 中的普通纸和厚纸)的第二刚性(即,图 8 中的薄纸)的情况下,在记录材料 P 的前端到达定影辊对 5 之后直至记录材料 P 的后端到达转印辊对 3,控制部 51 根据记录材料的尺寸(即,图 8 中的 A4 尺寸)在预定的时间段内(即,图 2 所示的从时刻  $T_s$  至时刻  $T_r$ )从两个环检测传感器 S1 和 S2 中选择第一环检测传感器 S1,并且进一步地,在预定的时间段逝去后,在记录材料 P 的后端到达转印辊对 3 之前,选择第二环检测传感器 S2,该第二环检测传感器 S2 用于检测小于由第一环检测传感器 S1 检测的环(图 8 所示的常数表 d4)。即,该控制部 51 以第一模式控制定影电机 M,且随后以第二模式控制定影电机 M。

[0083] 另外,低湿度环境下普通纸在与输送方向垂直的宽度方向上难以起皱,从而环可受到控制,因此,在作为环境信息的湿度是第一湿度(即,图 8 所示的低湿度)的情况下,由于记录材料 P 的刚性与高湿度的状态下相比没有下降,控制部 51 相对于具有第一刚性的记录材料(即,图 8 中的普通纸和厚纸)从多个环检测传感器 S1 和 S2 中选择第二环检测传感器 S2,该第二环检测传感器 S2 用于检测小于由第一环检测传感器 S1 检测的环(图 8 中图示的常数表 d5 和 d6)。即,控制部 51 仅以第二模式控制定影电机 M。

[0084] 此外,厚普通纸在与输送方向垂直的宽度方向上难以起皱,从而环可受到控制,因此,即使作为环境信息的湿度是高于第一湿度(即,图 8 中所示的低湿度)的第二湿度(即,图 8 中所示的高湿度),在记录材料的刚性是大于第二刚性(即,图 8 中的普通纸和薄纸)的第一刚性(即,图 8 中的厚纸)的情况下,控制部 51 从多个环检测传感器 S1 和 S2 中选择第二环检测传感器 S2,该第二环检测传感器 S2 用于检测小于由第一环检测传感器 S1 检测的环(图 8 中图示的常数表 d3)。即,控制部 51 仅以第二模式控制定影电机 M。

[0085] 另外,当作为环境信息的湿度是第二湿度(即,图 8 所示的高湿度)时,由于记录材料 P 的刚性与低湿度下的记录材料 P 的刚性相比下降,在记录材料 P 的前端到达定影辊对之后直至记录材料 P 的后端到达转印辊对,控制部 51 根据记录材料的尺寸(即,本实施例中的 A4 尺寸)在预定的时间段内(即,图 2 所示的从时刻  $T_s$  至时刻  $T_r$ )相对于具有第二刚性(即,图 8 中的普通纸和薄纸)的记录材料从多个环检测传感器 S1 和 S2 中选择第一环检测传感器 S1,并且进一步地,在预定的时间段逝去后,在记录材料的后端到达转印辊对之前,选择第二环检测传感器 S2,该第二环检测传感器 S2 用于检测小于由第一环检测传

感器 S1 检测的环（图 8 所示的常数表 d1 和 d2）。即，控制部 51 以第一模式控制定影电机 M 且随后以第二模式控制定影电机 M。

[0086] 这里，选择环检测部之后的环保持控制与上述第一实施例中的相同。

[0087] 如上所述，在本实施例中，如同上述实施例，记录材料 P 在转印辊对 3 和定影辊对 5 之间的成环状态可根据记录材料 P 上的信息而被适当地选择并被保持在环大小上，由此在记录材料 P 的前端被定影辊对 5 压接之后直至记录材料 P 的后端通过转印辊对 3，抑制由记录材料 P 在转印辊对 3 和定影辊对 5 之间的输送状态引起的图像质量的各种劣化。

[0088] 另外，由于通过选择环检测传感器根据该环检测传感器输出的检测信号执行环保持控制，记录材料 P 在转印辊对 3 内的压接部处的滑动可被强迫减小，其中该环检测传感器用于根据记录材料上的纸厚度信息检测最佳的环，由此，不管记录材料 P 的刚性，其上形成有环的记录材料将恢复到形成环之前的状态，由此抑制由记录材料 P 的滑动引起的图像模糊或图像展开及收缩。

[0089] 而且，记录材料 P 倾向于沿垂直于输送方向的宽度方向起皱，并且进一步地，在较高温度和较高湿度的环境状态下，该倾向变得显著。然而，由于通过选择环检测传感器根据该环检测传感器输出的检测信号执行环保持控制，不管环境状况，即使其上形成有未定影图像的记录材料的波峰在记录材料的前端进入定影辊对内的压接部之前与定影辊对接触，也可防止图像模糊，其中该环检测传感器用于根据环境信息检测最佳的环。

#### [0090] 其它实施例

[0091] 虽然除了第一实施例中的结构之外，上述第二实施例例举了该结构，在该结构中，记录材料的刚性和环境信息已被用作记录材料上的信息，以根据这些信息执行环保持控制，但是本发明不限于此。记录材料上的这些信息可相互独立使用。

[0092] 例如，记录材料的刚性可被用作记录材料上的信息，并且进一步地，控制部可根据记录材料的刚性从多个环检测部中选择用于检测某个大小的环的环检测部。

[0093] 具体地，在记录材料的刚性是小于第一刚性的第二刚性的情况下，在记录材料的前端到达定影部之后直至记录材料的后端到达转印部，第一环检测部可根据记录材料的尺寸在预定的时间段内从多个环检测部中选出。在预定的时间段逝去后，在记录材料的后端到达转印部之前，可选择用于检测小于由第一环检测部检测的环的第二环检测部。

[0094] 另外，在记录材料的刚性是大于第二刚性的第一刚性的情况下，第二环检测部可被从多个环检测部中选出。

[0095] 这里，在选择环检测部之后以与上述第一实施例中的相同方式执行环保持控制。

[0096] 利用该结构，记录材料在转印部和定影部之间的成环状态可根据记录材料的刚性被适当地选择并被保持在环大小上，由此在记录材料的前端被定影部压接之后直至记录材料的后端通过转印部，以与上述实施例中相同方式抑制由记录材料在转印部和定影部之间的输送状态引起的图像质量的各种劣化。

[0097] 另外，由于通过选择环检测部根据该环检测部输出的检测信号执行环保持控制，记录材料在转印部内的压接部处的滑动可被强迫减小，其中该环检测部用于根据记录材料的刚性检测最佳的环，由此，不管记录材料的刚性，其上形成有环的记录材料试图恢复到形成环之前的状态，由此抑制由记录材料的滑动引起的图像模糊或图像展开及收缩。

[0098] 或者，环境信息可被用作记录材料上的信息，并且进一步地，控制部可从多个环检

测传感器中选择环检测部,该环检测部用于根据环境信息检测某个大小的环。

[0099] 具体地,在作为环境信息的湿度是高于第一湿度的第二湿度的情况下,在记录材料的前端到达定影部之后直至记录材料的后端到达转印部,第一环检测部可根据记录材料的尺寸在预定的时间段内从多个环检测部中选出。在预定的时间段逝去后,在记录材料的后端到达转印部之前,可选择用于检测小于由第一环检测部检测的环的第二环检测部。

[0100] 另外,在作为环境信息的湿度是低于第二湿度的第一湿度的情况下,第二环检测部可被从多个环检测部中选出。

[0101] 这里,在选择环检测部之后以与上述第一实施例中的相同方式执行环保持控制。

[0102] 利用该结构,记录材料在转印部和定影部之间的成环状态可根据诸如使用环境中的温度或湿度的环境信息被适当地选择并被保持在环大小上,由此在记录材料的前端被定影部压接之后直至记录材料的后端通过转印部,以与上述实施例中相同方式抑制由记录材料在转印部和定影部之间的输送状态引起的图像质量的各种劣化。

[0103] 另外,由于通过选择环检测部根据该环检测部输出的检测信号执行环保持控制,记录材料在转印部内的压接部处的滑动可被强迫减小,其中该环检测部用于根据记录材料的厚度信息检测最佳的环,由此,不管记录材料的刚性,其上形成有环的记录材料试图恢复到形成环之前的状态,由此抑制由记录材料的滑动引起的图像模糊或图像展开及收缩。

[0104] 虽然在上述实施例中,用于检测在记录材料上形成的各种环的多个环检测部已通过两个环检测传感器来列举,但是可根据仅一个环检测部的检测结果在记录材料上形成各种环。特别地,当一个环检测部从断开切换到接通或从接通切换到断开,转印辊对 3 和定影辊对 5 之间的环的大小通过改变预定延迟时间  $T_a$  或延迟时间  $T_b$  的长度而改变。例如,当定影电机 M 被切换成使定影辊对 5 的记录材料输送速度  $V_f$  变成速度  $V_{fh}$  时,如果延迟时间  $T_b$  恒定,则在将延迟时间  $T_a$  设定为长的情况下环的大小就大,而将延迟时间  $T_a$  设定为短的情况下环的大小就小。因此,在第一模式下,延迟时间  $T_a$  被设定为长,从而保持记录材料处于第一范围内的大的环,而在第二模式下,延迟时间  $T_a$  被设定为短,从而保持处于第二范围内小的环。即,控制部 51 以第一模式控制定影电机 M,且随后以第二模式控制定影电机 M。

[0105] 另外,虽然使用四个图像形成部用于形成彩色图像目的的图像形成装置已在上述实施例中图示说明,但欲使用的图像形成部的数量不限于四个,所以,该数量可根据需要适当地设定。

[0106] 而且,虽然图像形成装置已在上述实施例中利用打印机例举,但本发明不限于打印机。例如,图像形成装置可利用其它图像形成装置例举,其它图像形成装置如:复印机和传真机;如具有结合复印机和传真机功能的复合机的其它图像形成装置;使用记录材料承载件并且其中彩色调色剂图像被依次叠加转印到由记录材料承载件承载的记录材料上的图像形成装置;或者使用鼓形图像承载件作为中间转印件替代上述带状图像承载件并且其中彩色调色剂图像被依次叠加转印到中间转印件上、并且然后该由中间转印件承载的调色剂图像被转印到记录材料上的图像形成装置。可通过将本发明应用到图像形成装置而产生与上述实施例中产生的相同的效果。

[0107] 本申请要求 2005 年 3 月 29 日提交的 No. 2005-094639 号日本在先专利申请的优先权,其内容通过引用全部包含于此。



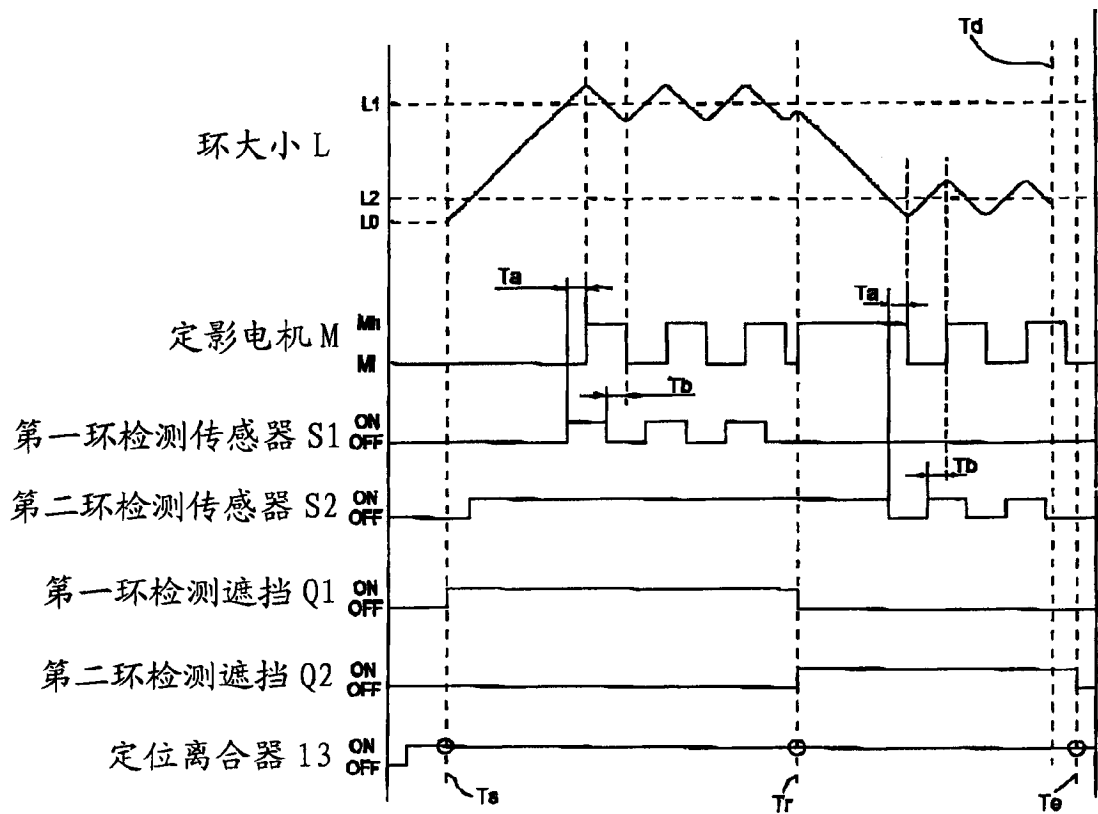


图 2

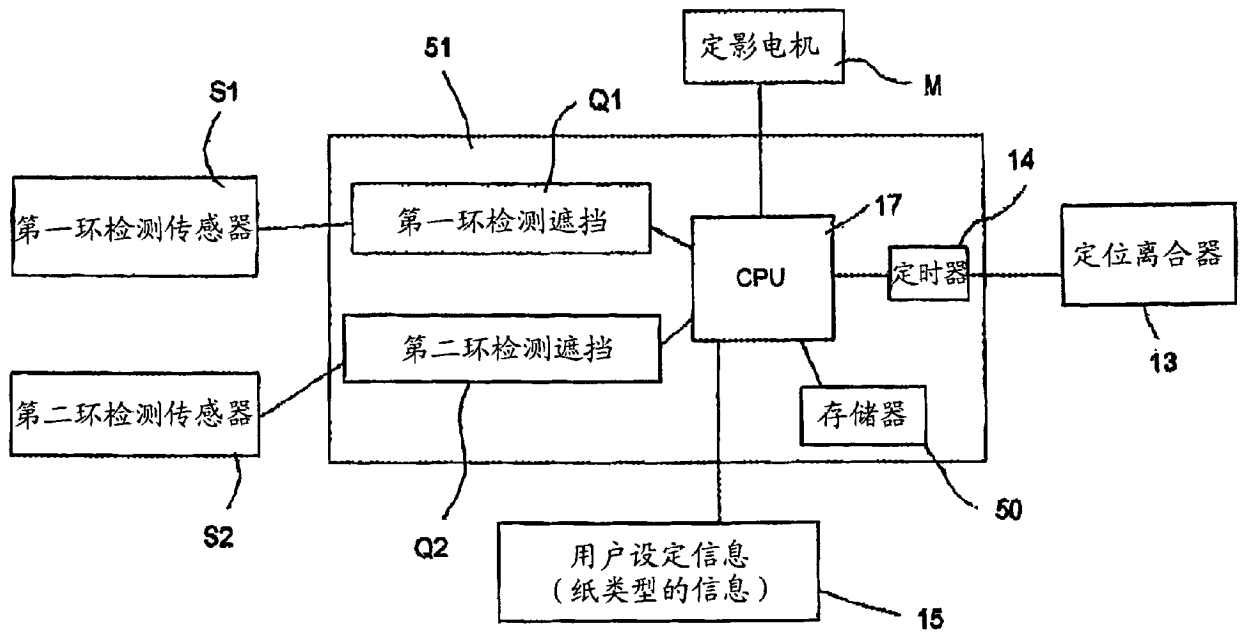


图 3

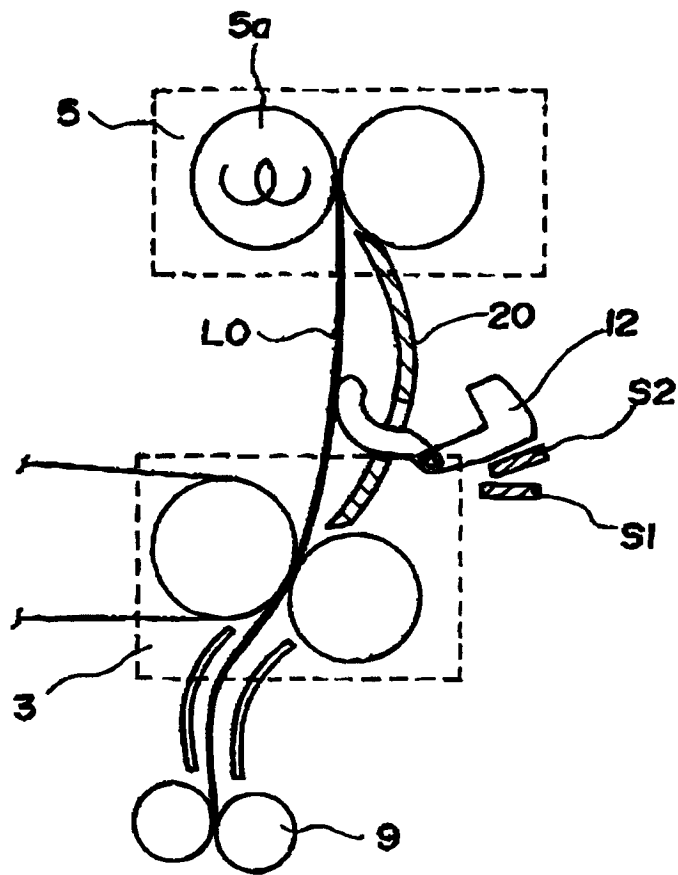


图 4

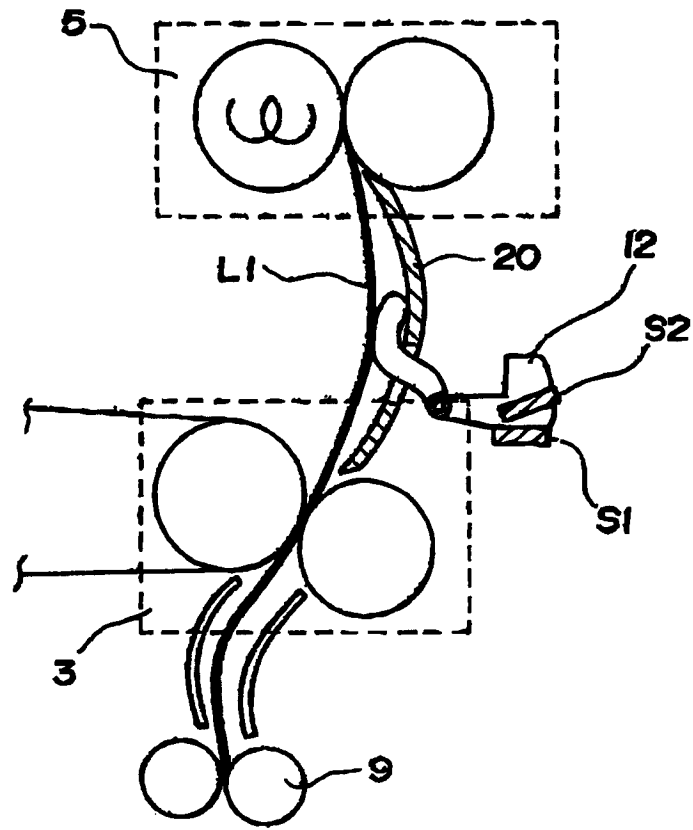


图 5

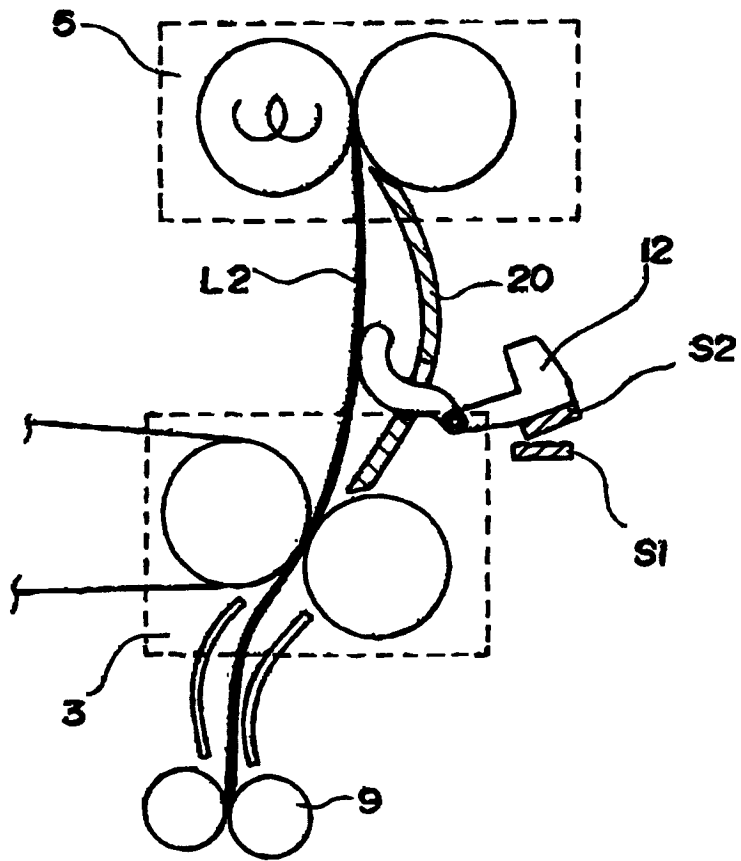


图 6

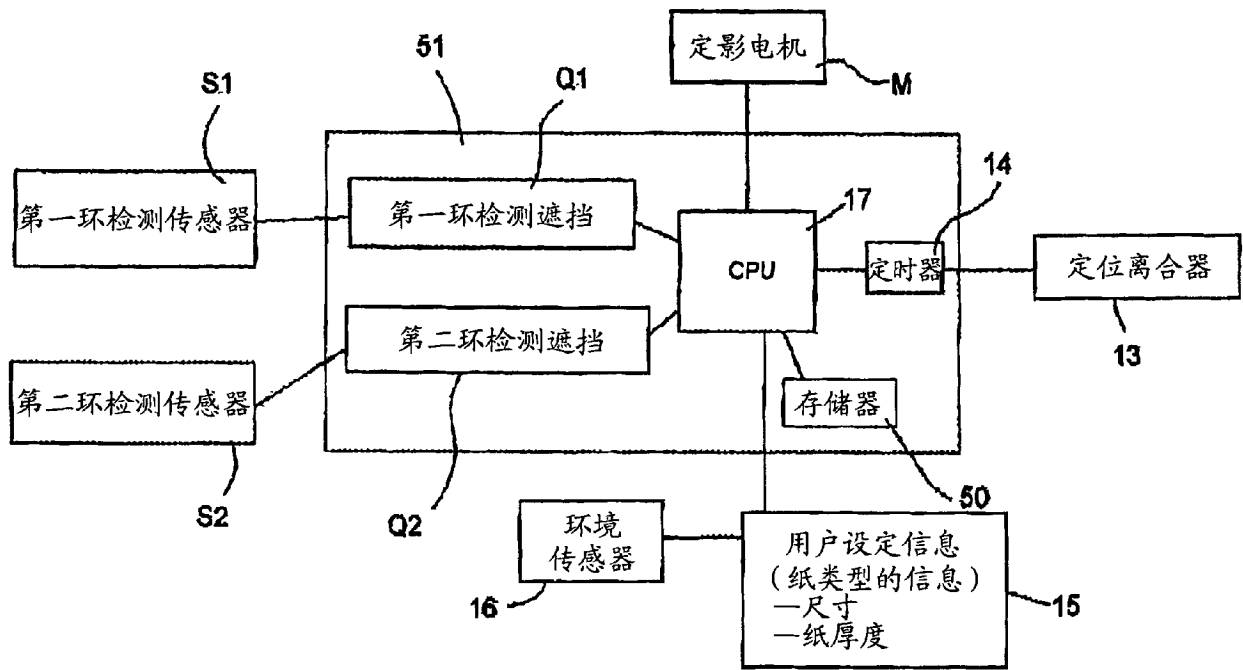


图 7

## 存储器 51

| 尺寸 | 环境  | 纸厚度 | 信息表 | 时刻 $T_s - T_r$ 期间的传感器 | 时刻 $T_r - T_e$ 期间的传感器 |
|----|-----|-----|-----|-----------------------|-----------------------|
| A4 | 高湿度 | 薄纸  | d1  | S1                    | S2                    |
|    |     | 普通纸 | d2  | S1                    | S2                    |
|    |     | 厚纸  | d3  | S2                    | S2                    |
|    | 低湿度 | 薄纸  | d4  | S1                    | S2                    |
|    |     | 普通纸 | d5  | S2                    | S2                    |
|    |     | 厚纸  | d6  | S2                    | S2                    |

图 8

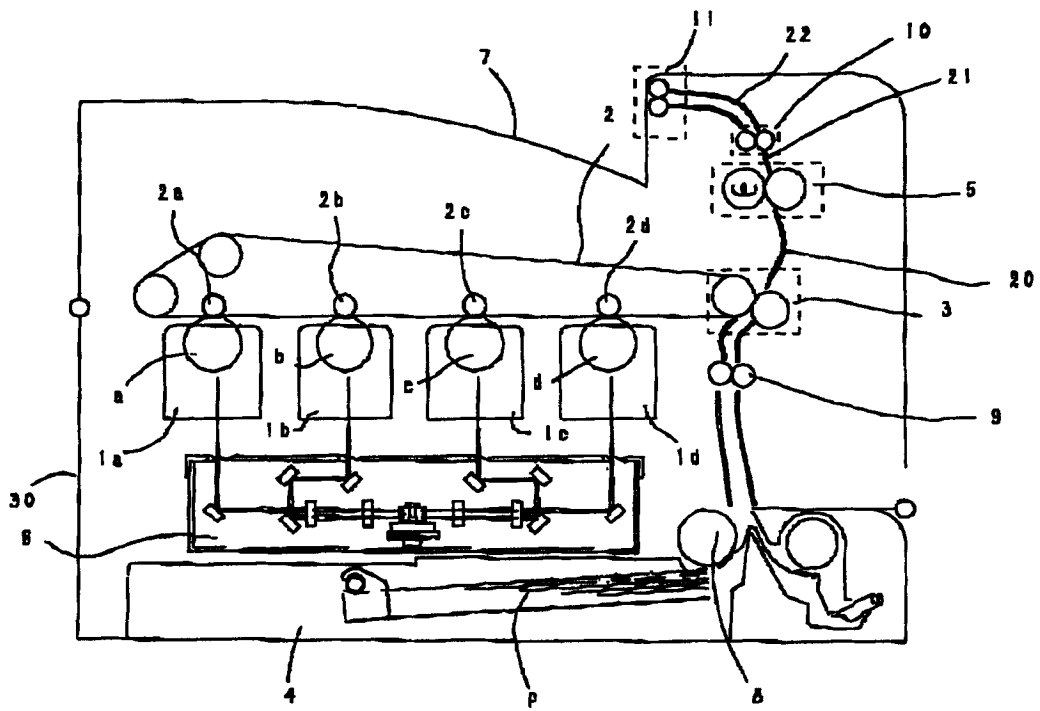


图 9

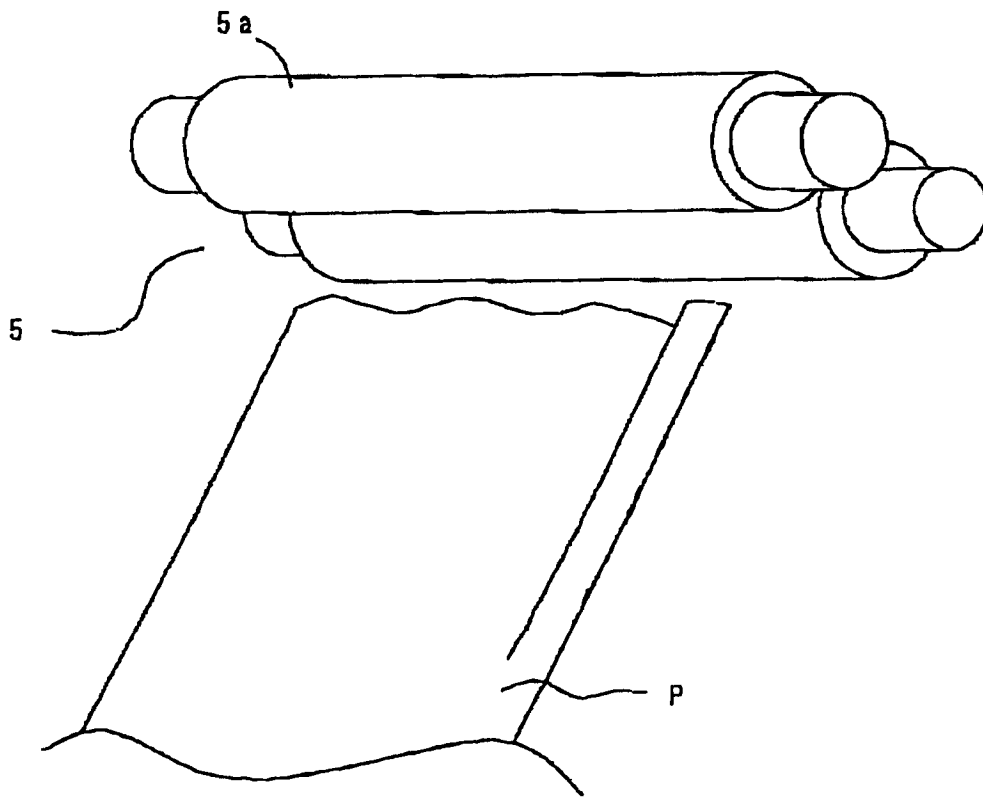


图 10

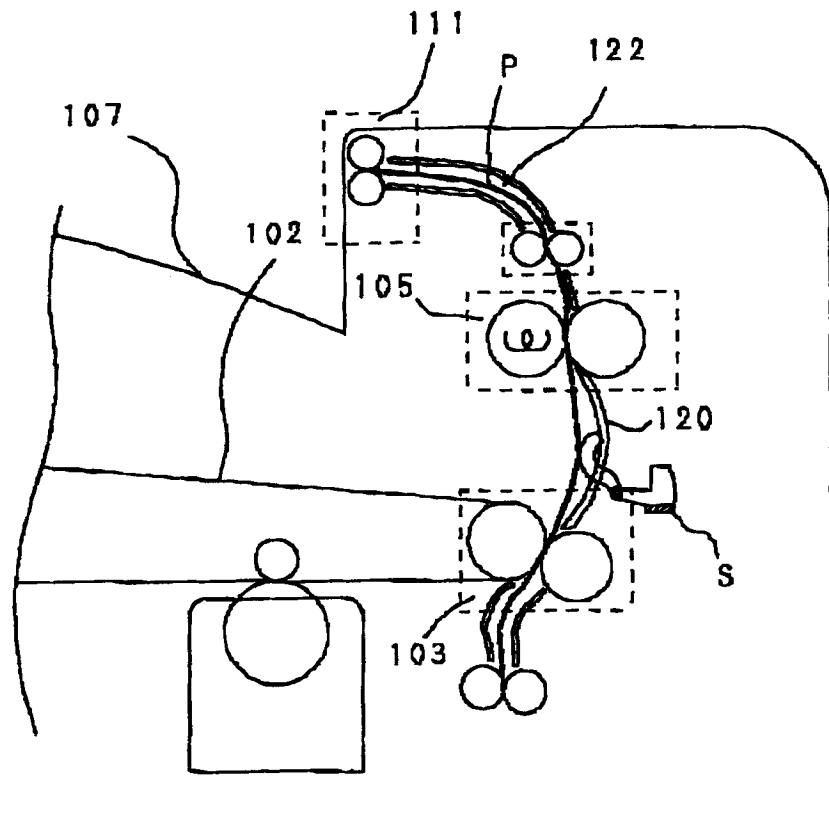


图 11