



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98109824. X

[45] 授权公告日 2003 年 7 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 1114843C

[22] 申请日 1998.6.11 [21] 申请号 98109824. X
 [30] 优先权
 [32] 1997. 6. 12 [33] JP [31] 155388/1997
 [71] 专利权人 株式会社理光
 地址 日本东京都
 [72] 发明人 黑高重夫 平井和政
 审查员 孙松柏

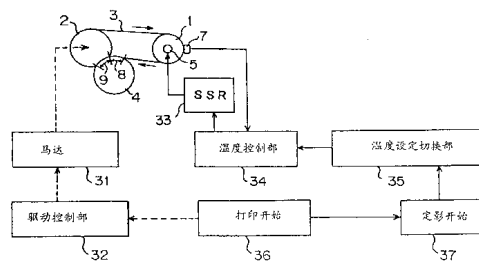
[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
 代理人 杨 梧

权利要求书 2 页 说明书 15 页 附图 12 页

[54] 发明名称 定影装置

[57] 摘要

本发明涉及定影装置，设有定影辊 2、加热辊 1、定影带 3、加压辊 4、定影带用加热器 5，包括加热工序区和由第 1、2 定影工序部构成的定影工序区，该装置特征在于：设有温度检测装置和温度控制装置，至少设有两个定影带表面设定温度，定影开始时，通过上述温度控制装置，将定影带表面设定温度从可定影的高温侧设定温度切换为可定影的低温侧设定温度。本定影装置能实现定影性的稳定，防止热偏移。



1. 一种定影装置，设有定影辊、加热辊、张架在上述定影辊与加热辊之间的环状定影带、通过该定影带与上述定影辊对向设置的加压辊、加压
5 辊与加热辊之中至少设在加热辊内部的定影带加热用加热器，包括通过上述加热辊加热上述定影带的加热工序区以及由第 1 定影工序部和第 2 定影工序部构成的定影工序区，上述第 1 定影工序部中上述加压辊不对上述定影辊加压，而与上述定影带接触，上述第 2 定影工序部中加压辊通过定影带对上述定影辊加压；其特征在于：

10 设有检测上述加热工序区的定影带表面温度的温度检测装置以及将该加热工序区的上述定影带表面温度控制在所定温度的温度控制装置，对上述加热工序区至少设有两个定影带表面设定温度，当收到图像形成动作的开始信号定影带开始回转后的定影开始时，通过上述温度控制装置，将上述加热工序区的定影带表面设定温度从可定影的高温侧设定温度切换为可
15 定影的低温侧设定温度。

2. 根据权利要求 1 中所述的定影装置，其特征在于，设定上述加热工序区的定影表面温度，使得上述加热工序区的定影带表面的低温侧设定温度与上述定影工序区的定影开始时的定影夹持出口部温度之差不大于 20
℃。

20 3. 根据权利要求书 1 或 2 中所述的定影装置，其特征在于，将上述温度检测装置设在沿上述定影带回转方向、上述加热辊部上游侧的上述定影带最初接触该加热辊的位置或该位置附近。

4. 一种定影装置，设有定影辊、加热辊、张架在上述定影辊与加热辊之间的环状定影带、通过该定影带与上述定影辊对向设置的加压辊、加压
25 辊与加热辊之中至少设在加热辊内部的定影带加热用加热器，包括通过上述加热辊加热上述定影带的加热工序区以及由第 1 定影工序部和第 2 定影工序部构成的定影工序区，上述第 1 定影工序部中上述加压辊不对上述定影辊加压，而与上述定影带接触，上述第 2 定影工序部中加压辊通过定影带对上述定影辊加压；其特征在于：

30 设有检测上述加热工序区的定影带表面温度的温度检测装置以及根据该温度检测装置的检测信号将上述定影带表面温度控制在所定温度的温度

控制装置，将上述温度检测装置设在沿上述定影带回转方向、上述加热辊部上游侧的上述定影带最初接触该加热辊的位置或该位置附近。

定影装置

5 技术领域

本发明涉及复印机、打印机、传真机等电子照相方式的图像形成装置中的定影装置，尤其涉及彩色图像形成装置的定影装置中以无油化为目的、能防止热偏移、缩短温度上升时间的带定影方式的定影装置。

10 背景技术

以往，作为在电子照相方式的图像形成装置中使用的定影装置，热辊定影装置广为人知，该装置是通过内部设有热源的定影辊以及与其压接的加压辊挟持运送载置有未定影墨像的转印纸进行定影的。作为这种热辊定影装置的温度控制方法，例如特开平 1-282586 号公报所公开那样，主开关接通引起升温，刚升温后的定影辊设定温度比稳定时设定温度高，此后

15 随着时间流逝或纸通过张数增加，逐渐使设定温度降低到稳定时温度。

这种热辊定影装置场合，在定影辊内部有热源，由于加热及定影工序相同，温度控制如上述公报所记载那样，可以进行比较稳定的定影温度控制。

20 但是，在这种所谓热辊定影方式中，一对辊所形成的定影挟持部宽度受到制限，当考虑省能想实现低温定影时，为了使转印纸被运送经定影挟持部的时间（挟持时间）长些，必须降低定影辊和加压辊的线速度，高速化就很困难。另外，定影辊表面通常从内部的加热器接受热供给，保持高温，随着挟持时间增加，墨粉温度上升率变高，作为墨粉的定影上限温度的

25 热偏移温度变低，所以，存在墨粉定影温度范围的容限变小的问题。

于是，为了解决上述热辊定影装置所存在的问题，提出了使用定影带的带定影方式的定影装置。

例如，在特开平 4-273279 号公报中，公开了一种定影装置，在完全不使用硅油等脱模剂或即使使用也仅仅是一点点的定影后的图像中，以提供充分确保墨粉熔融、光泽性好、色再现性高的定影装置为目的，一对辊

30 通过环带的带面处于压接状态，该对辊之一与处于仅离一定距离位置的运

送用辊之间卷设着上述环带，上述一对辊的至少一方上设有加热用加热器，载置有电子照相未定影墨像的转印材通过一对辊及环带的一部分，使墨粉定影在转印材上，上述环带在基体上设有脱模剂层，使上述加热侧的辊的和该带不接触的外周面与通过带压接该辊的其它辊的外周面对向，设置温度检测装置。

另外，在特开平 4-362984 号公报上公开了一种定影装置，其能进行墨像无错乱的良好定影，不会损伤定影辊、定影带，能正确控制对于转印纸的定影温度，同时不使转印纸印刷速度变化，能得到与各转印纸的纸厚相对应的最合适的定影条件，以提供上述这样的定影装置为目的，在表面形成脱模层的由薄壁无缝金属所构成的定影部件将未定影的墨像加热定影在转印纸上的定影装置上，用形成为环带状的定影带构成上述定影部件，同时沿由刚体或刚体表面设置薄壁弹性体而形成的加压辊外周、及内藏热源的加热辊等至少一根其它辊架设上述定影带，上述定影带与加压辊的压接部形成挟持，另一方面设置用于检测对于上述转印纸的定影温度的温度检测元件，通过该温度检测元件，进行热源温度控制。

但是，在上述特开平 4-273279 号公报记载的定影装置中，对于转印材，最初有通过带进行墨像定影的定影工序，此后有通过带进行运送的运送工序以及从带剥离已定影墨像的剥离工序，虽说转印材的起皱和未定影图像的擦伤现象不大会发生，但是，经过定影工序的转印材运送不稳定，容易发生光泽不均及热偏移（hot-offset）。即，通过定影挟持部的转印材及墨粉进一步受到带的余热，墨粉过份熔融发生偏移现象，由于转印材运送不稳定，在转印材的图像上发生局部温度不均，成为光泽不均的原因。

在特开平 4-362984 号公报所记载的定影装置中，沿加压辊的外周使定影带弯曲，定影带与加压辊的压接部形成定影挟持，所以，定影压力小，不大会发生转印纸起皱，可是，从另一方面考虑，定影性不充分。另外，在该定影装置中，在定影带和加压辊的压接部两者若有速度差，则恐怕还会因定影带而擦损转印纸上的未定影图像。

于是，本发明者们曾提出下述的带定影装置：希望实现彩色图像形成装置的定影装置的无油化，能防止热偏移和缩短上升时间，作为这种带定影方式的定影装置，如图 1 所示，其设有定影辊 2、加热辊 1、张架在定影辊 2 和加热辊 1 之间的环定影带 3、通过该定影带 3 与定影辊 2 对向设置的

5 加压辊 4、加压辊 4 和加热辊 1 之中至少设在加热辊 1 内部的定影带加热用加热器 5，其包括加热工序区和定影工序区，加热工序区是通过加热辊 1 加热定影带 3，定影工序区由加压辊 4 不加压于定影辊 2、而与定影带 3 接触的第 1 定影工序部以及加压辊 4 通过定影带 3 加压于定影辊 2 的第 2 定影工序部组成。

10 在该定影装置中，定影带 3 的加热工序区与使转印纸 13 上的未定影墨像定影的定影工序区各自独立是其特征，在加热工序区由加热辊 1 进行加热，当定影带 3 的加热部通过定影工序区时，在第 1 定影工序部的定影夹持部通过定影带 3 加热载置未定影墨像的转印纸 13，在第 2 定影工序部的定影夹持部夹持运送转印纸 13，通过加热加压，使墨像定影在转印纸 13 上，通过使第 1 定影工序部的定影带 3 与加压辊 4 的接触压力、第 2 定影工序部的加压辊 4 的加压力、定影带 3 的热容量等最合适，能获得稳定的定影性能，防止热偏移，缩短时间。

15 可是，另一方面，以这种方式打印开始时及连续打印时，定影温度稳定化是一个很大课题，下面对此进行说明。

20 在上述特开平 4-273279 号公报记载的定影装置中，作为带定影装置的以往的温度控制方式，是在通过带与该定影辊压接的加压辊的外周面上设置热敏电阻作为温度检测装置，热源设于某一方的辊上，进行温度控制。在特开平 4-362984 号公报所记载的定影装置中，使作为温度检测装置的热敏电阻接触加热辊表面和带定影的定影夹持部的带内侧，将加热辊和加压辊的热源同时接通控制。

25 在上述以往技术中，哪一个都是将作为温度检测装置的热敏电阻设在带内侧、或是内部有热源的内侧辊表面等，通过装有位于其内侧的加热装置的辊(定影辊或加热辊)，间接控制定影带温度。但是，这种方法若与直接检测控制定影带温度方法相比，定影温度容易不稳定，即，由于定影带的热容量关系，所谓热响应性问题多少会发生，定影带表面一直稳定地维持所定温度是非常难的，特别当打印速度快、且如彩色定影那样，要求图像高度稳定场合问题非常大。

30 这里说明本发明者以前提出的带定影装置中温度控制方法一例。带定影装置基本构成如图 1 所示，使用定影装置的图像形成装置中，在加热辊部中部(转印带与加热辊接触的区域、即加热工序区的大致中间部，沿加热

辊轴向的中央部,与图1中所示热敏电阻7的位置相当处)和定影夹持出口部(定影工序区的出口部)测定连续打印动作时间和定影带表面温度(下面简称为定影带温度),测定结果表示在图3中。

如图3所示,通常,如待机时那样,在定影带3停止状态下,加热辊5部中部的定影带3通过加热辊1被控制在设定温度,例如约150℃,打印开始时,定影带3开始回转,在定影工序区的定影夹持部,定影带3表面与加压辊4接触,另一方面,定影带3内面与定影辊2接触,定影带3的热散失,加热辊部中部的定影带温度急剧降低,例如降到130℃左右。以后,定影带3经过一定的回转时间(打印时间)之后,来自定影带3的热使加压辊104及定影辊2温度上升,于是,定影夹持部温度逐渐上升,接近加热辊部中部所设定的定影带温度,例如150℃。这里,作为代用,定影夹持部温度以定影带3的定影夹持出口部温度替换。之所以那样是因为出口部离使未定影墨粉刚大致熔融定影后的定影夹持部最接近,该出口部的定影带温度处于墨粉的软化点以上可以作为可定影的条件。因此,对于检测或测定十分15困难的定影夹持部温度来说,可以用定影带3的定影夹持出口部温度来体现,以后谈及定影夹持部温度时,以定影夹持出口部温度代之。

在上述状态下,定影带3的定影夹持出口部温度随着回转时间上升,尤其在连续打印中,有时定影性能例如定影性、光泽性、偏移等性能不稳定,不能得到稳定的图像。另外,若连续打印时间长,定影夹持出口部20度上升到接近加热辊部中部的定影设定温度,有时会超越定影夹持出口部的上限温度,例如135℃左右,恐怕还会发生热偏移。为了解决上述不合适状况,希望在定影工序中向墨粉更稳定地进行供热,以使定影夹持出口部温度维持在可进行定影的设定温度范围内。

25 发明内容

本发明就是鉴于上述先有技术所存在的问题提出来的,本发明的目的在于,提供一种定影装置,不管何时、不管怎样条件下也能稳定控制打印中的定影温度(定影夹持出口部温度),输出定影性、偏移等定影性能上偏差少的图像,尤其是当连续打印时使彩色图像光泽度稳定化。具体地说,通过选择温度检测装置在定影带面上的设置场所及温度控制方法等来实现上30述目的。

更具体地说, 本发明的目的在于, 提供定影性能(定影性、光泽度、偏移等)稳定、尤其彩色图像形成场合、连续打印时定影性稳定、能防止热偏移的定影装置。

为了实现上述目的, 本发明提出一种定影装置, 设有定影辊、加热辊、张架在上述定影辊与加热辊之间的环状定影带、通过该定影带与上述定影辊对向设置的加压辊、加压辊与加热辊之中至少设在加热辊内部的定影带加热用加热器, 包括通过上述加热辊加热上述定影带的加热工序区以及由第 1 定影工序部和第 2 定影工序部构成的定影工序区, 上述第 1 定影工序部中上述加压辊不对上述定影辊加压, 而与上述定影带接触, 上述第 2 定影工序部中加压辊通过定影带对上述定影辊加压; 其特征在于: 设有检测上述加热工序区的定影带表面温度的温度检测装置以及将该加热工序区的上述定影带表面温度控制在所定温度的温度控制装置, 对上述加热工序区至少设有两个定影带表面设定温度, 当收到图像形成动作的开始信号定影带开始回转后的定影开始时, 通过上述温度控制装置, 将上述加热工序区的定影带表面设定温度从可定影的高温侧设定温度切换为可定影的低温侧设定温度。

根据本发明的定影装置, 其特征还在于, 设定上述加热工序区的定影表面温度, 使得上述加热工序区的定影带表面的低温侧设定温度与上述定影工序区的定影开始时的定影夹持出口部温度之差不大于 20℃。

根据本发明的定影装置, 其特征还在于, 将上述温度检测装置设在沿上述定影带回转方向、上述加热辊部上游侧(所谓加热辊部上游侧是指加热辊范围的上游侧)的上述定影带最初接触该加热辊的位置或该位置附近。

为了实现上述目的, 本发明还提出另一种定影装置, 设有定影辊、加热辊、张架在上述定影辊与加热辊之间的环状定影带、通过该定影带与上述定影辊对向设置的加压辊、加压辊与加热辊之中至少设在加热辊内部的定影带加热用加热器, 包括通过上述加热辊加热上述定影带的加热工序区以及由第 1 定影工序部和第 2 定影工序部构成的定影工序区, 上述第 1 定影工序部中上述加压辊不对上述定影辊加压, 而与上述定影带接触, 上述第 2 定影工序部中加压辊通过定影带对上述定影辊加压; 其特征在于: 设有检测上述加热工序区的定影带表面温度的温度检测装置以及根据该温度检测装置的检测信号将上述定影带表面温度控制在所定温度的温度控制装

置，将上述温度检测装置设在沿上述定影带回转方向、上述加热辊部上游侧(所谓加热辊部上游侧是指加热辊范围的上游侧)的上述定影带最初接触该加热辊的位置或该位置附近。

下面说明本发明的效果。

- 5 按照本发明提出的定影装置，打印中的定影温度(定影夹持部出口部温度)被稳定地控制，能实现定影性能(定影性、偏移等)的稳定，尤其能实现彩色图像形成场合连续打印时的定影性稳定，防止热偏移。

按照上述装置的另一种型式，在上述效果基础上，将温度检测装置设在加热辊部上游侧的、离定影夹持出口部最近的位置，该位置的定影带温度接近定影夹持出口部温度，通过在上述位置设置作为温度检测装置的热敏电阻，能良好地进行定影温度的稳定控制。因此，能实现定影性能(定影性、偏移等)的更稳定，尤其是能实现连续打印时彩色图像光泽度的更稳定化。

按照本发明提出的另一种定影装置，将温度检测装置设在加热辊部上游侧的、离定影夹持出口部最近的位置，该位置的定影带温度接近定影夹持出口部温度，通过在上述位置设置作为温度检测装置的热敏电阻，能良好地进行定影温度的稳定控制。另外，由于不设置用于设定定影温度的切换装置而进行温度的稳定控制，所以能用更简单的结构实现定影性能的稳定化。

20

附图说明

图 1 是表示本发明涉及的定影装置的基本结构的概略构成图；

图 2 是图 1 中表示的定影装置的加热工序区和定影工序区的说明图；

图 3 表示使用本发明的定影装置进行打印动作时的定影温度控制实验结果，表示连续打印时的打印时间与在加热辊部中部及定影夹持出口部测定的定影带温度的关系；

图 4 表示在以往的热辊定影装置中，随着转印纸进入定影夹持部、转印纸上的未定影墨粉接触定影辊经过一定时间，发生变化的各层内非稳定温度分布状态图；

30 图 5 表示本发明涉及的定影装置的可定影的温度区域的宽度；

图 6 表示以往的热辊定影装置的可定影的温度区域的宽度；

图 7 表示在本发明的定影装置和以往的热辊定影装置中，测定显示可定影区域的夹持时间与定影温度的实验结果；

图 8 是表示本发明涉及的定影装置的定影带结构的截面图；

图 9 表示本发明的一实施例，是表示定影装置及其控制系统概略构成的方框图；

图 10 表示使用本发明的定影装置进行打印动作时的定影温度控制实验结果，表示连续打印时的打印时间与在加热辊部中部及定影夹持出口部测定的定影带温度的关系；

图 11 表示使用本发明的定影装置进行打印动作时的定影温度控制实验结果，表示连续打印时的打印时间与在加热辊部中部及定影夹持出口部测定的定影带温度的关系；

图 12 表示使用本发明的定影装置进行打印动作时的实验结果，表示定影夹持出口部的定影带温度和打印图像的光泽度之间关系；

图 13 表示在本发明的定影装置中，定影带回转后，在加热工序定影带回复到所定温度时进行打印动作场合，测定定影带周方向温度分布的结果，图 13a 表示定影带周方向温度分布测定点，图 13b 表示温度分布的测定结果；

图 14 表示本发明另一实施例的定影装置的概略构成图；

图 15 表示使用本发明的定影装置进行打印动作时的定影温度控制实验结果，表示连续打印时的打印时间与在加热辊部上部及定影夹持出口部测定的定影带温度的关系；

图 16 表示使用本发明的定影装置进行打印动作时的定影温度控制实验结果，表示连续打印时的打印时间与在加热辊部上部及定影夹持出口部测定的定影带温度的关系；

25

具体实施方式

下面参照附图，详细说明本发明。

先详细说明本发明涉及的带定影装置的基本构成、动作及作用效果。本发明涉及的定影装置的基本构成与图 1 相同，图 2 是图 1 中表示的定影装置的加热工序区和定影工序区的说明图。在图 1、2 中，符号 1 是加热辊，2 是定影辊，3 是环状定影带，4 是加压辊，5 是定影带加热用加热器，

30

6 是入口导板, 7 是由热敏电阻所构成的温度检测装置, 8 是第 1 定影工序部, 9 是第 2 定影工序部, 10 是由加压弹簧所构成的加压装置, 11 是由张力弹簧所构成的张力赋与装置, 12 是加热工序区。

定影带 3 由加热辊 1 及定影辊 2 拉伸架设着, 加压辊 4 通过定影带 3 与定影辊 2 对向设置。由加压弹簧 10 施压, 加压辊 4 在第 2 定影工序部 9 通过定影带 3 对定影辊 2 加压, 在第 1 定影工序部 8 对定影辊 2 不加压, 与定影带 3 压接。

为了加快本装置的升温, 内藏加热器 5 的加热辊 1 使用小直径且薄壁的金属管, 例如铝、铁、铜或不锈钢管形成, 以使其热容量低。加热器 5 通过加热辊 1 加热定影带 3, 热敏电阻 7 检测定影带 3 由加热辊 1 加热部分的表面温度。没有图示的温度控制部根据热敏电阻 7 的温度检测信号控制向加热器 5 的通电, 使得定影带表面温度(以下简记为定影带温度)保持在所设定的温度。

定影辊 2、加热辊 1、加压辊 4 通过没有图示的驱动源被驱动沿图中箭头方向回转, 定影带 3 沿图中箭头 A 方向回转。在没有图示的图像形成部通过公知的电子照相工艺过程(带电、曝光、显影、转印), 转印纸 13 上转印有未定影墨像, 通过没有图示的运送装置, 沿入口导板 6 运入定影装置内, 按定影带 3 与加压辊 4 之间的第 1 定影工序部 8、第 2 定影工序部 9 顺序通过定影工序区, 在第 1 定影工序区 8 被定影带 3 加热, 在第 2 定影工序部 9 被加热加压, 墨像定影在转印纸 13 上。这时, 在第 1 定影工序部 8, 定影压力(定影带 3 和加压辊 4 之间的接触压力)被低低地设定为转印纸 13 不发生起皱的程度, 在第 2 定影工序部 9, 定影压力(通过定影带 3 与定影辊 2 压接的加压辊 4 的压力)设定为能获得所希望的定影性。

加热辊 1 受可移动的张力弹簧 11 推压与定影带压接, 加压辊 4 受加压弹簧 10 推压, 通过定影带 3 对定影辊 2 加压。第 1 定影工序部 8 的定影压力设定是通过张力弹簧 11 调整定影带 3 的张力进行的, 第 2 定影工序部 9 的定影压力设定是通过加压弹簧 10 进行的。也可以通过加压弹簧 10 推压定影辊 2, 使得加压辊 4 通过定影带 3 加压在定影辊 2 上。

图 1、2 所示定影装置有以下作用效果。加热器 5 通过低热容量化的加热辊 1 加热定影带 3, 瞬时升温成为可能。另外, 定影工序区由第 1 定影工序部 8 和第 2 定影工序部 9 形成, 由于定影夹持部足够长以及定影带 3

的自冷却作用(固定影工序部 8、9 的未定影图像面侧没有热源, 在定影工序区内定影带 3 表面冷却现象), 能获得定影良好的温度区域, 偏移容限增加。进一步说, 作为转印纸 13 进入侧的第 1 定影工序部 8 的定影压力设定得足够低, 转印纸 13 能顺利地进入定影带 3 与加压辊 4 之间的夹持部, 降低转印纸 13 的起皱发生率。

在图 1、2 所示构成的定影装置中, 如上所述, 能获得定影良好的温度区域, 使偏移容限增加, 下面参照图 4 模型对这点进行说明。该模型是一种热辊定影装置, 在定影辊 21 内部设有加热器, 定影辊 21 是在铝形成的金属芯 21a 上设置硅酮橡胶层 21b 形成的, 图 4 表示随着转印纸 23 进入定影辊 21 和加压辊 24 之间的定影夹持部、转印纸 23 上的未定影墨粉 22 接触定影辊 21 时的时间经过(转印纸被运送经定影夹持部的夹持时间的经过), 发生变化的各层内非稳定温度分布状态图。

假设从内部的加热器总是向定影辊 21 供给一定的热量, 最初定影辊 21 保持在一定的温度 T_0 , 各层内温度分布在转印纸 23 刚进入定影夹持部后形成 t_1 温度分布, 随着时间经过变化为 t_2 、 t_3 。这时, 硅酮橡胶层 21b 和转印纸 23 上的未定影墨粉 22 的分界面维持一定的温度 T_1 (相当于墨粉 22 的上面温度)。

随着时间经过, 热量传到墨粉 22 内部, 墨粉 22 和转印纸 23 的分界面温度 T_f (相当于墨粉 22 的下面温度)上升。夹持时间若足够长, 此后, 各层内温度分布变化到 t_4 , 硅酮橡胶层 21b 和转印纸 23 上的未定影墨粉 22 的分界面温度 T_1 上升, 当然 T_f 也上升。

另一方面, 在本发明涉及的图 1、2 所示构成的带定影装置中, 由于定影带 3 有自冷却作用(定影带 3 和加压辊 4 的定影夹持部内未定影墨像面侧没有热源, 定影带 3 表面热量散失给转印纸 13, 其温度随着时间降低的现象), 所以, 与内部有热源的以往的热辊定影方式相比, T_f 虽然随着时间上升, 但是, T_1 的温度上升少。即, 若时间足够长, T_1 虽然也上升, 但是, 以往的热辊定影方式那样的急剧地温度上升难以发生。

图 4 的定影辊 21 的温度 T_0 之中, 将热偏移发生时的温度设为 T_{01} , 将可定影的下限温度设为 T_{02} 。在定影辊 21 和与其接触的墨粉 22 之间的分界面上, (当界面粘接力超过伴随着墨粉 22 熔融时的粘弹性变化的凝聚力时, 会发生热偏移现象, 即, 分界面温度 T_1 的大小有影响。

另一方面，在转印纸 23 和与其接触的墨粉 22 之间的分界面上，当界面粘接力超过伴随着墨粉 22 熔融时的粘弹性变化的凝聚力时，发生定影，即，分界面温度 T_f 的大小有影响。这时，作为上述定影良好的定影温度区域定义为从定影辊 21 的温度 T_{01} 时的 T_1 到 T_{02} 时的 T_f 。

5 这里，图 5 表示本发明涉及的带定影方式(图 1)的定影装置的可定影的温度区域的宽度，图 6 表示以往的热辊定影方式(图 4)的定影装置的可定影的温度区域的宽度。在图 5、6 中，热偏移线是表示热偏移发生温度(热偏移发生下限温度)的线，定影下限线是表示可定影下限温度的线，在此，墨粉熔融，墨粉粘弹性降低，墨粉被定影或热偏移发生，可以认为墨粉处于
10 软化点温度以上的时间(夹持时间)对此也有影响，夹持时间长，定影下限温度从 T_{02} 降到比其低的 T_{02}' ，热偏移发生的下限温度也降到 T_{01}' ，但在热辊定影方式中，与带定影方式相比，降低更多。可是，上述影响的程度，即通过测定等求墨粉粘弹性所引起的凝聚力低下数据是很困难的。

在本发明的带定影装置中，在定影工序是通过从预加热辊供给定影带
15 热量进行定影的，因此，即使夹持时间长，热偏移线也不会那么降，即，热偏移线的温度变化不那么受夹持时间所左右，具有这种影响小的特征，与热辊定影方式相比，具有可定影温度区域变大的效果。但实际上本发明涉及的带定影方式的效果达到什么程度还必须通过实验确认。

图 7 表示该实验结果一例，图中可定影区域的温度分布与图 5、6 中
20 可定影区域的温度分布显示了很好的相关，由此可以得出热偏移受转印纸上墨粉与定影辊 21 或定影带 3 之间的定影界面温度影响，另外，定影下限温度受转印纸上墨粉与加压辊之间的定影界面温度影响。

比较本发明涉及的带定影装置和以往的热辊定影装置，随着夹持时间
25 增加，定影下限温度以同样程度降低。而就热偏移发生温度而言，在本发明涉及的带定影装置中，即使夹持时间增加，也没有见到那种程度降低。但是，在以往的热辊定影装置中，降低很多，从整体来看，可定影区域变小。从该结果可以知道，本发明涉及的带定影装置与以往的热辊定影装置相比，夹持时间影响小，可定影区域大，能实现定影性能(定影性、偏移等)稳定化，具有很好的效果。

30 使用于本发明涉及的带定影装置的定影带 3 采用热容量小的结构，如图 8 所示，是在基体 3a 上设置脱模层 3b。该定影带 3 例如在薄基体 3a(由

镍或聚酰亚胺所构成的基体场合,厚度最好为 30 - 150um 左右)上薄薄地形成作为脱模层 3b 的硅酮橡胶层(厚度最好为 50 - 300um 左右)或氟系树脂层(厚度最好为 10 - 50um),这样,热响应性良好。

定影带 3 通过加热辊 1 在加热部被瞬时加热,在定影夹持部表面被瞬时冷却,这种特性是人们所希望的。可是,从另一方面考虑,定影带 3 在定影夹持部内,为了墨粉充分熔融后定影,必须设计为具有必要的热容量。因此,定影带 3 的厚度设定必须满足上述两方面要求。

上面说明了本发明涉及的带定影装置的基本构成、动作及作用效果,在这种带定影装置中,用定影带表面设定温度(以下简记为定影设定温度)控制加热辊部的定影带温度,随着带回转,定影夹持出口部温度(定影夹持出口部的定影带温度)上升而不稳定(参照图 3),定影质量发生问题。因而,本发明以解决如何稳定控制带回转中的定影温度、换句话说可定影的夹持出口部温度这样的课题提供能实现稳定的定影图像的定影装置作为目的。

为此,在图 1 所示构成的带定影装置中,至少设有二种定影设定温度,定影带开始回转后,定影开始时,从该定影设定温度高的地方切换到低的地方,即切换到热偏移及定影不良不发生的可定影的所定温度,通过作为温度检测装置的热敏电阻以及温度控制装置进行控制。更具体地说,设有热敏电阻 7 等温度检测装置和温度控制装置,热敏电阻用于检测加热工序区 12 的定影带 3 的表面温度,温度控制装置将该加热工序区的定影带表面温度控制在所定的温度,加热工序区至少有两个定影设定温度,在接收到图像形成动作的开始信号定影带开始回转后的定影开始时,通过温度控制装置将加热工序区的定影设定温度从可定影的高温侧设定温度切换到可定影的低温侧设定温度。

并且,上述可定影的高温侧设定温度即使设定在相当高温侧也没有问题,这是因为通过刚升温后的带回转,因自冷却作用定影带温度迅速下降到不会发生热偏移的可定影温度。但是,连续送纸刚结束,立刻又开始后面的打印作业时,由于定影辊和加压辊温度也上升,虽然通过定影带回转,但定影带温度下降不是那么多,温度设定在相当高温侧,则会发生热偏移。因此,高温侧设定温度必须处于不会发生热偏移的可定影范围。下面说明本发明具体实施例。

实施例 1

图 9 表示本发明一实施例，表示带定影装置及其控制系统的概略构成图，定影装置的基本构成与图 1 相同，设有定影辊 2、加热辊 1、张架在定影辊 2 和加热辊 1 之间的环状定影带 3、通过定影带 3 与定影辊对向设置的加压辊 4、设在加热辊 1 内部的定影带加热用加热器 5，包括加热工序区和定影工序区，加热工序区在图 2 中用符号 12 表示，定影带 3 接触加热辊 1，通过加热辊 1 加热定影带 3，定影工序区由加压辊 4 不加压于定影辊 2 而与定影带 3 接触的第 1 定影工序部 8 以及加压辊 4 通过定影带 3 对定影辊 2 加压的第 2 定影工序部 9 构成。

在本实施例的定影装置中，设有检测加热工序区的定影带 3 表面温度的作为温度检测装置的热敏电阻 7 以及控制加热器 5 的电气控制回路 33 将加热工序区的定影带表面温度控制在所定温度的温度控制部 34，还包括温度设定切换部 35，用于将加热工序区的定影带表面设定温度进行切换，本实施例至少有两种定影设定温度。当接到来自没有图示的图像形成装置本体的控制部的打印开始信号 36，通过驱动控制部 32 使定影辊 2 回转用马达 31 回转，定影带 3 开始回转。定影带 3 在待机时及回转开始时由温度控制部 34 控制在不会发生热偏移的可定影的高温侧设定温度。若定影带 3 回转开始后，例如从控制部发送定影开始信号 37，则从温度设定切换部 35 发送定影设定温度的切换信号给温度控制部 34，通过温度控制部 34 将加热工序区的定影带表面设定温度从不会发生热偏移的可定影的高温侧设定温度切换为可定影的低温侧设定温度，下面具体说明其作用效果。

图 10 表示通过本发明的定影装置实际进行定影动作时的实验结果。在本实施例中，当处于定影带 3 停止的所谓待机状态时，将定影带回转后的第 1 张打印件不发生热偏移的可定影温度控制为例如 150℃，即控制加热辊 1 加热工序区的定影带温度(这里与图 1 相同，是热敏电阻 7 所检测的加热辊部中部的定影带温度)为 150℃。在上述状态下，收到打印开始信号 36，通过驱动控制部 32 使马达 31 回转，于是定影带 3 回转，由于定影带 3 的热通过定影辊 2 及加压辊 4 散失，所以，加热辊部中部的定影带温度约下降到 130℃。另一方面，定影夹持出口部温度(定影夹持出口部的定影带温度)上升到 100℃左右，成为可定影状态。在上述状态下开始连续打印场合，加热辊部中部的定影带温度通过温度控制部 34 从上述高温侧设定温度 150℃控制切换为可定影的低温侧设定温度，例如 140℃，所以，连续打印中定

影夹持出口部温度的上升率若与图 3 所示那样定影设定温度只有一种(约 150℃)场合相比,则是小的,能进行更稳定的控制,这样,也不存在定影性、光泽性、偏移等定影质量上的问题,能输出稳定的图像。

在本实施例中,通过温度设定切换部 35 所能切换的设定温度至少为两种,但连续打印张数多时,也可以增加上述所能切换的设定温度。另外,为了在定影带刚开始回转之后就能得到可定影的所定的定影夹持出口部温度,加热辊 1 部分的定影带 3 的温度在定影带 3 的将回转之前必须设定为足够高(在不发生热偏移的可定影范围内)。否则,从定影带 3 刚回转后到达可定影的所定的定影夹持出口部温度,需要预回转时间较长。

10 在设有图 9 所示构成的定影装置的图像形成装置中,收到来自没有图示的本体控制部的打印开始信号 36 开始图像形成一系列动作。即,感光体(没有图示)开始图像形成工序,在本发明涉及的定影装置的定影工序中,定影带 3 开始回转后,为了使定影开始时第 1 张打印件可定影,从设定温度高的一方切换到连续打印时也可定影的温度低的一方。在转印纸运送工
15 序中,开始供纸,使得形成在感光体上图像的前端在转印部与转印纸前端所定位置一致。定影带 3 开始回转后,关于切换定影温度设定的时间,可以在收到打印开始信号 36 定影带 3 开始回转时,或此后收到供纸开始信号时,或如上述收到打印开始信号 36 定影带 3 开始回转经一定时间之后、收到定影开始信号 37 时等进行切换。

20 实施例 2

在本实施例中,图 9 的定影装置的加热工序区的定影带表面温度设定为:加热辊 1 部分的定影带表面的低温侧设定温度与定影开始时的定影夹持出口部温度之差为 20℃以下。通过上述这样设定,在实施例 1 效果基础上,通过使加热工序区的低温侧设定温度接近定影开始时的定影温度(这里
25 意味定影夹持出口部温度),使连续打印时的定影温度上升更少。图 11 表示实际进行定影动作时的实验结果,从图 11 可以明白,若将加热辊部中部的定影带表面的低温侧设定温度(约 130℃)与定影开始时的定影夹持出口部温度(夹持出口部的定影带温度,约 110℃)之差设定为不大于 20℃,则定影夹持出口部的定影带温度上升为 10℃以下。定影夹持出口部温度(110℃)是预
30 先通过实验求取带回转后的定影开始时的定影夹持出口部温度而得到的。

图 12 表示测定图像光泽度和定影夹持出口部的定影带温度的关系的实

验结果,若使定影夹持出口部的定影带温度上升设定为 10°C 以下范围,则如图12所示,从图12可知,在可定影的定影设定温度范围,若温度变化幅度为 10°C 以下,则光泽度差能抑制10%以下,因此,能实现连续打印时的彩色图像的光泽度稳定化。

5 实施例3

图13表示在本发明定影装置中,定影带3回转后,在加热工序定影带回复到所定温度时进行打印动作场合,测定定影带周方向温度分布的结果,图13a表示定影带周方向温度分布测定点①-⑥,图13b表示温度分布的测定结果。在定影夹持部(第1、第2定影工序部8、9),通过自冷却作用,定影带3的温度大大降低,但是,定影夹持部以外通过往大气中散热而引起的温度降低少,定影带3的温度降低几乎难以察觉。根据实验结果,对于定影设定温度 150°C ,定影带3的温度测定部位在①处约 150°C ,在②-③处约降低 2°C 左右,成为约 148°C ,在③-④(中间是定影夹持部)处约降低 20°C 左右,成为约 125°C ,在④(定影夹持出口部)-⑥(加热辊部上部)之间,约降低 5°C 左右,成为约 120°C 左右,这时定影带3上④的温度为约 125°C ,⑥的温度约 120°C ,④与⑥间定影带3的温度差为 5°C 以下,可以说,定影夹持出口部和加热辊部上部的温度差很小。上述所谓加热辊部上部是指沿定影带3的回转方向A,加热辊部上游侧(意味着加热辊的加热工序区范围内的上游侧)的定影带3开始接触加热辊1的位置。

为了稳定地控制定影温度,如上所述,最好方法是稳定控制定影夹持出口部温度,因此,在本发明定影装置中,最好将热敏电阻7设置在更接近定影夹持出口部处。图14所示是其一例,将热敏电阻7设置在上述加热辊1上游侧的定影带3最初接触加热辊1的位置(加热辊部上部),这时,在配置该热敏电阻7的加热辊部上部(图13a中⑥位置),定影夹持出口部(图13a中④位置)与定影带温度几乎相同(参照图13b),与直接检测定影夹持出口部温度进行控制大致相同。因此,与上述实施例1、2相比,能更稳定地维持定影夹持出口部温度。

图15表示象图14那样将热敏电阻7设置在加热辊部上部的加热辊轴线方向中央部、在该位置检测定影带温度、进行连续打印时的温度控制状态。在本实施例中,定影带3回转前(待机时),加热辊部上部的定影带温度为 160°C ,回转开始后的定影开始时,加热辊部上部的定影带温度降低到接

图 1

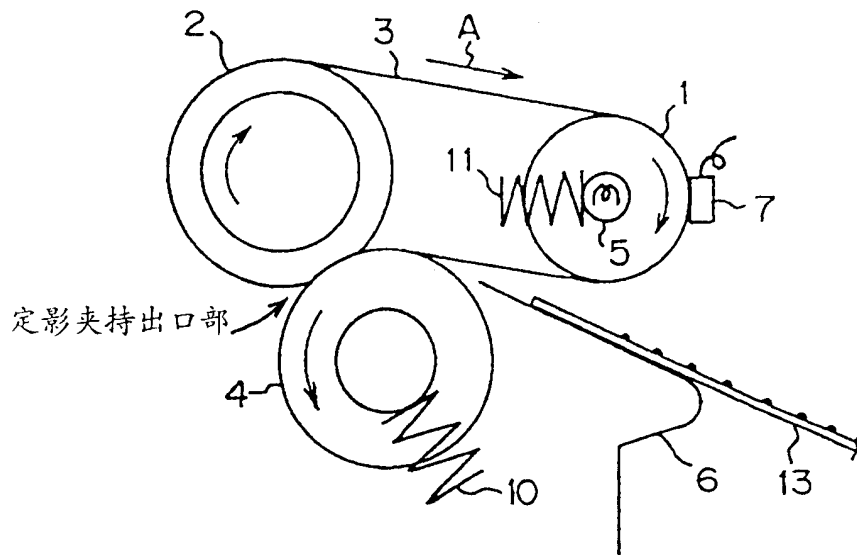


图 2

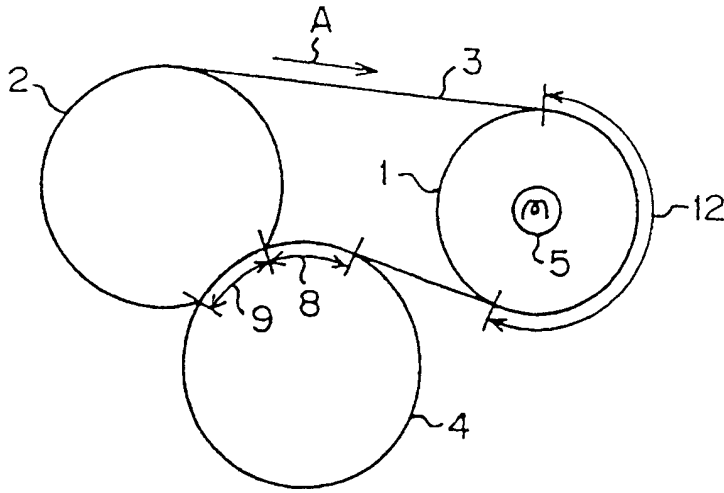


图 3

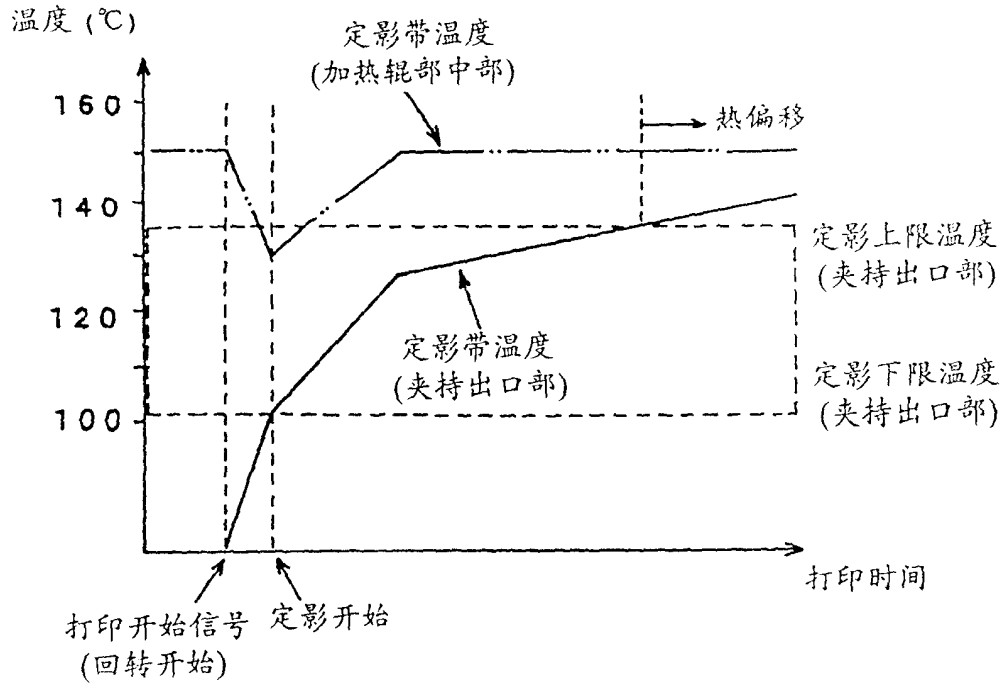


图 4

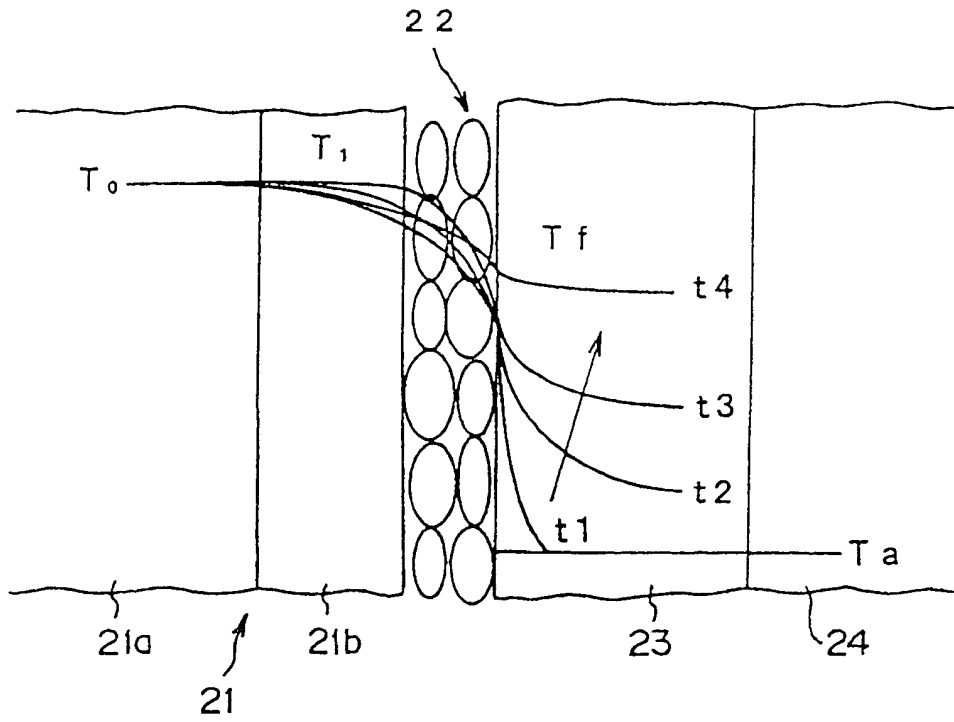


图 5

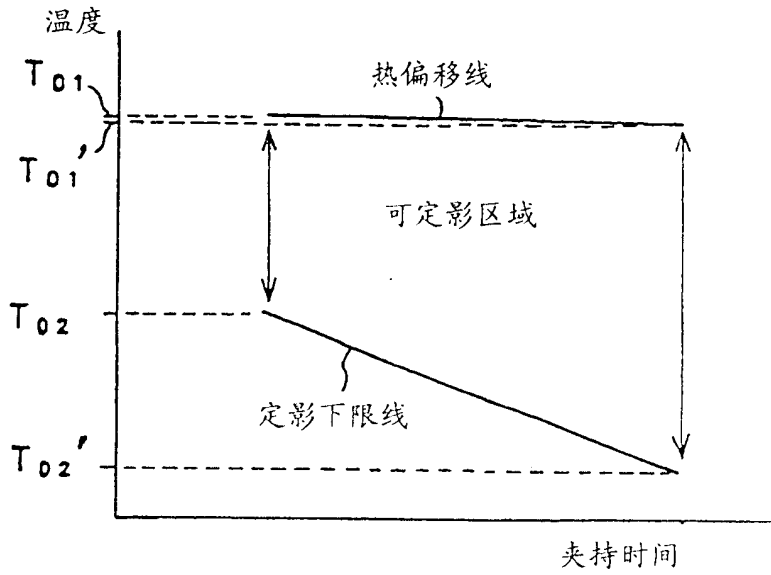


图 6

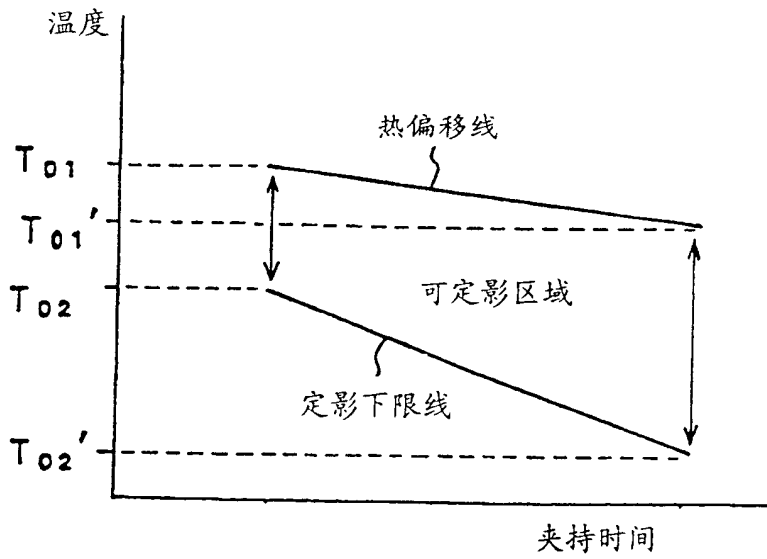


图 7

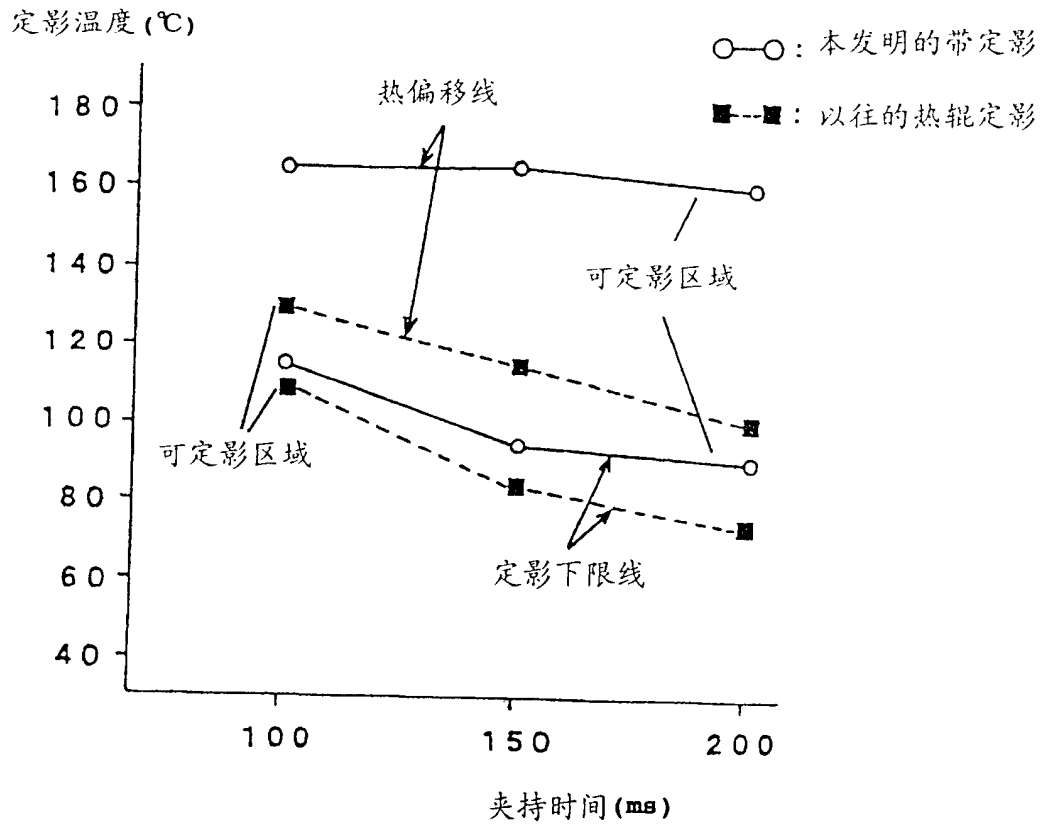


图 8

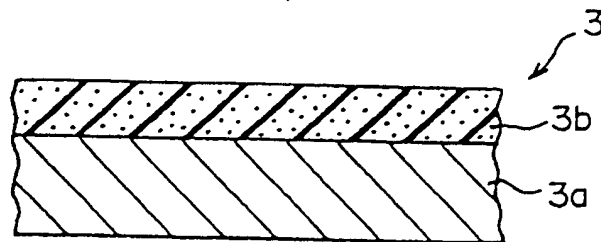


图 9

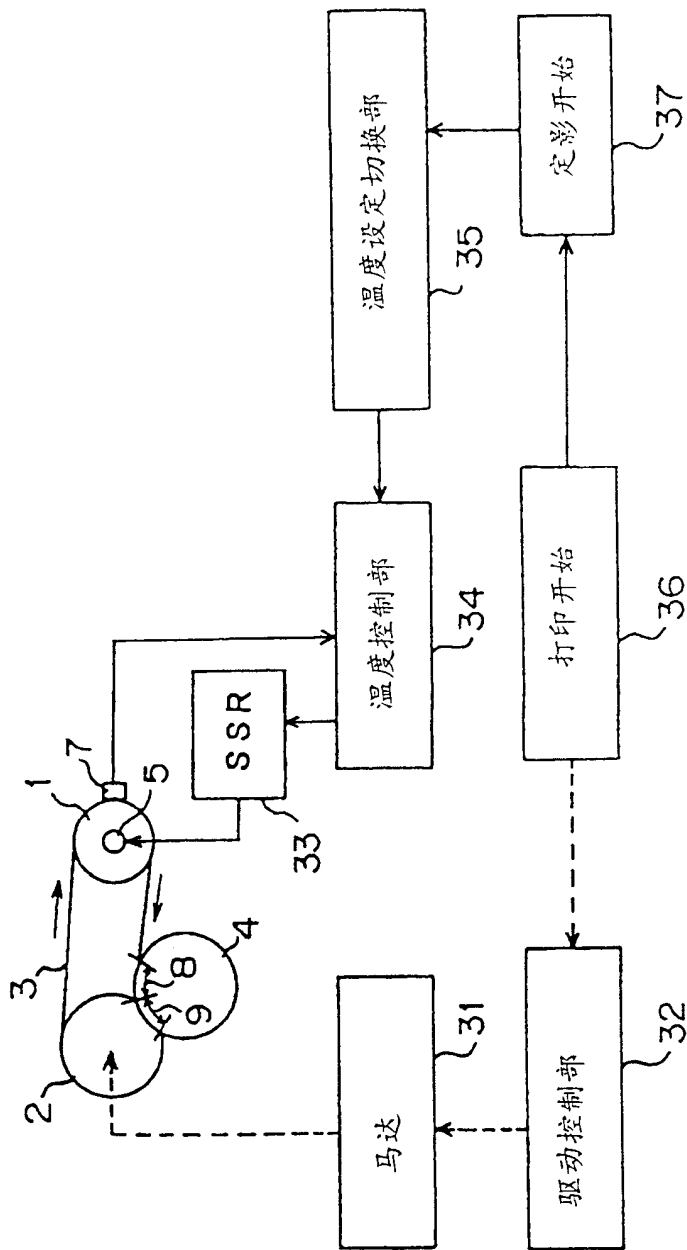


图 10

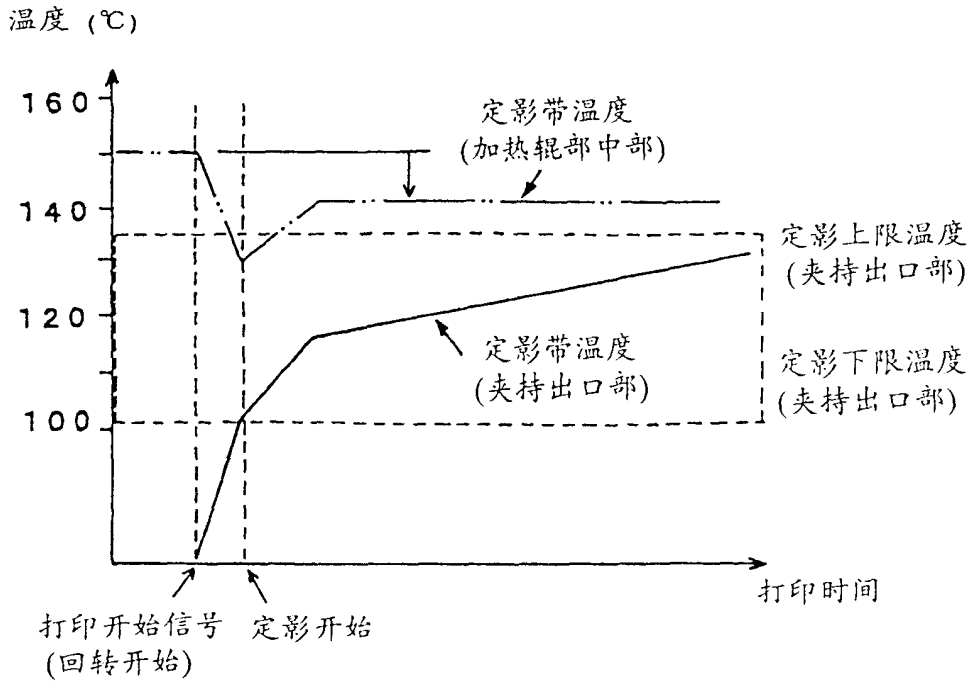


图 11

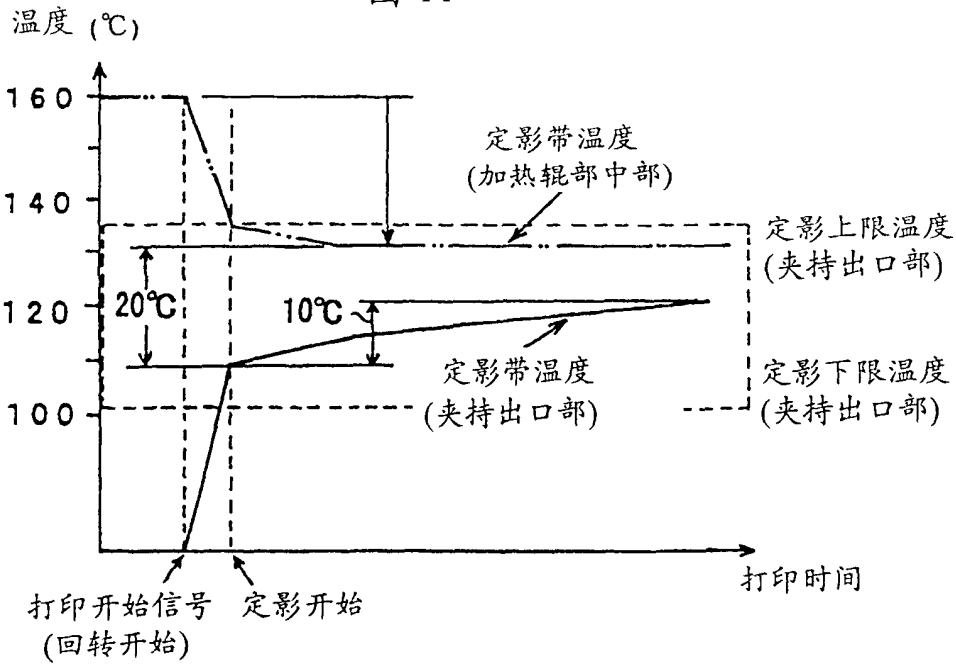


图 12

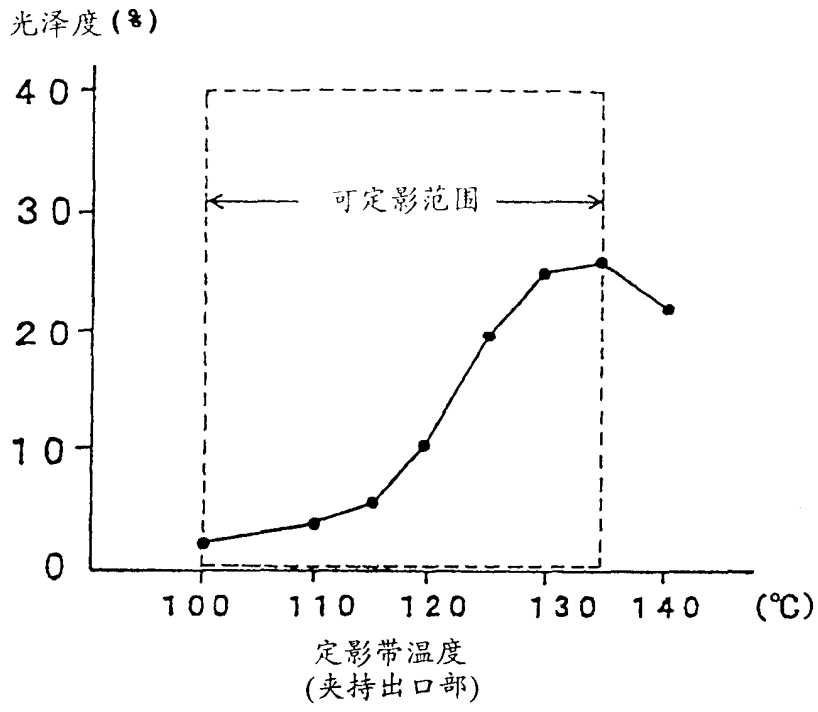


图 13a

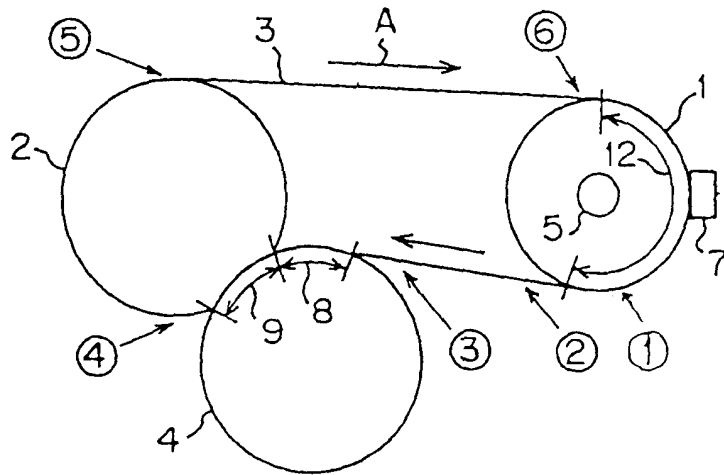


图 13b

定影带温度 (°C)

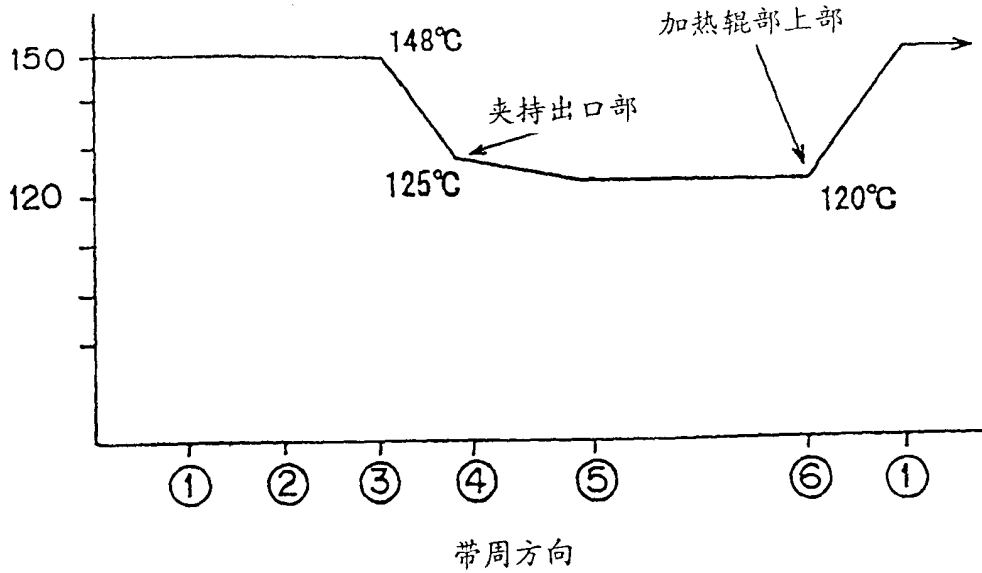


图14

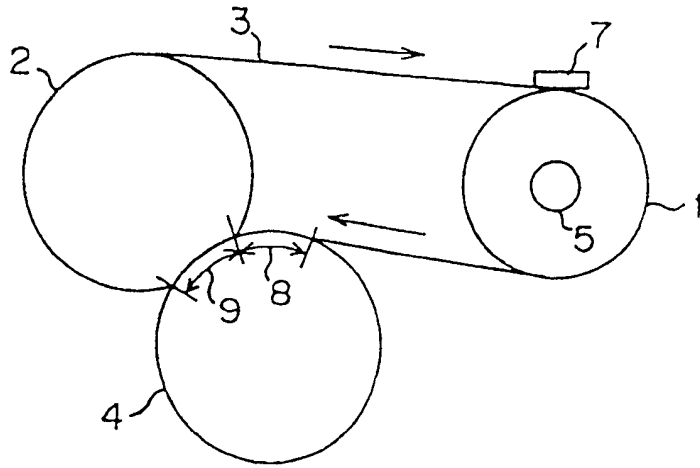


图15

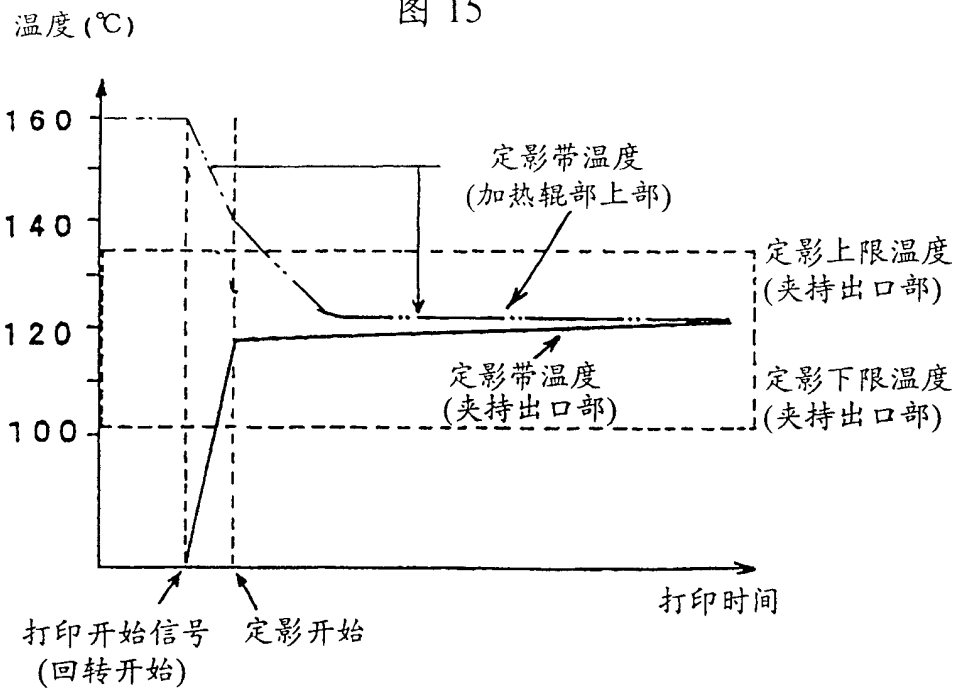


图 16

