



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99109504.9

[45] 授权公告日 2005 年 2 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 1188751C

[22] 申请日 1999.5.28 [21] 申请号 99109504.9

[30] 优先权

[32] 1998. 5.29 [33] JP [31] 150397/1998

[32] 1998. 6. 8 [33] JP [31] 159680/1998

[32] 1998.10.20 [33] JP [31] 298156/1998

[71] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 加藤明 大冢康正 友行洋二

早川亮 福泽大三 吉冈真人

平井政秀 中川健 中原久司

审查员 孙松柏

[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

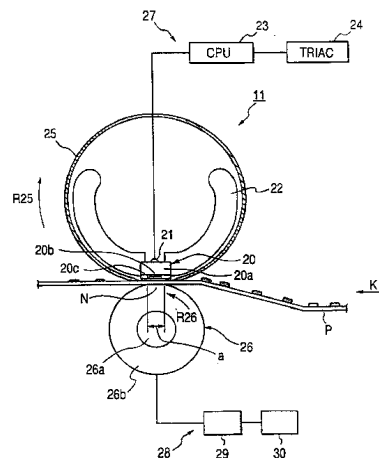
代理人 马 浩

权利要求书 2 页 说明书 17 页 附图 12 页

[54] 发明名称 定影装置

[57] 摘要

本发明提供一种定影装置，该定影装置包括一个加热部件，一个与加热部件协作、以便在它们之间形成一用来夹持并传送承载有图象的记录材料的辊隙的支承辊，以及，用来控制辊隙的温度的控制装置，其中，控制装置在定影处理完成以后以及支承辊的转动停止以后加热辊隙。



ISSN 1008-4274

1. 一种定影装置, 包括:
 - 一个加热部件;
 - 一个与所述加热部件协作、以便在它们之间形成一用来夹持并传送承载有图象的记录材料的辊隙的支承辊; 以及
 - 控制装置用于控制到所述加热部件的电源,其中所述控制装置控制功率以在定影处理完成以后以及所述支承辊的转动停止以后加热该辊隙, 并且然后所述控制装置控制功率以在备用周期期间关断到所述加热部件的电源。
2. 根据权利要求1所述的定影装置, 其中在支承辊的转动停止以后, 所述控制装置把辊隙加热到不低于调色剂软化点的温度。
3. 根据权利要求1所述的定影装置, 其中在支承辊的转动停止以后, 所述控制装置把辊隙加热到不低于定影处理 期间温度控制温度的温度。
4. 根据权利要求1所述的定影装置, 其中在支承辊的转动停止以后, 所述控制装置以一预定的温度温控辊隙达一预定的时间段。
5. 根据权利要求1所述的定影装置, 其中当定影处理 开始时, 控制装置在支承辊的转动开始以后加热辊隙。
6. 根据权利要求5所述的定影装置, 其中控制装置根据辊隙被加热之前以及支承辊的转动开始以后辊隙的温度设定定影处理 期间的控制温度。
7. 根据权利要求6所述的定影装置, 其中在支承辊的转动开始以前, 当辊隙的温度低于预定温度时, 控制装置根据辊隙的这一温度设定定影处理期间的控制温度。
8. 根据权利要求1所述的定影装置, 其中在未进行定影处理 的等待状态下, 在温度降低以后, 控制装置在支承辊的停止期间和支承辊的转动期间交替地进行辊隙的加热。
9. 一种定影装置, 包括:
 - 一个在定影处理期间具有保持为温度控制温度的温度的加热器;
 - 一个在与加热器接触的同时转动的薄膜;
 - 一个经该薄膜与该加热器一起形成一辊隙的加压辊; 以及

该定影装置在夹持并传送记录材料的同时加热并固定记录材料上的调色剂图象,

在加热器中用于产生热量的控制装置,使得在定影处理完成之后,辊隙的温度暂时变得不低于调色剂的软化点;

根据加压辊的温热状态设定这种情况下的辊隙的温度。

10. 根据权利要求9所述的定影装置,其中在加热器升温到定影处理期间的温度控制温度之前,根据加压辊的温热状态设定产热控制期间辊隙的温度。

11. 根据权利要求10所述的定影装置,其中根据加热器的温度判断加压辊的温热状态。

12. 根据权利要求9所述的定影装置,其中根据定影处理期间的温度控制温度设定产热控制期间辊隙的温度。

13. 根据权利要求9所述的定影装置,其中根据加热器的温度判断辊隙的温度。

14. 一种定影装置,包括:

一个加热器;

一个由该加热器加热的并在定影处理期间具有保持为温度控制温度的温度的定影辊;

一个与定影辊一起形成一辊隙的加压辊;

该定影装置在夹持并传送记录材料的同时加热并固定记录材料上的调色剂图象,

在加热器中用于产生热量的控制装置,该控制装置使得在定影处理完成之后,辊隙的温度暂时变得不低于调色剂的软化点;

根据加压辊的温热状态设定这种情况下的辊隙的温度。

15. 根据权利要求14所述的定影装置,其中在加热器升温到定影处理期间的温度控制温度之前,根据加压辊的温热状态设定产热控制期间辊隙的温度。

16. 根据权利要求15所述的定影装置,其中根据加热器的温度判断加压辊的温热状态。

17. 根据权利要求14所述的定影装置,其中根据定影处理期间的温度控制温度设定产热控制期间辊隙的温度。

18. 根据权利要求14所述的定影装置,其中根据加热器的温度判断辊隙的温度。

定影装置

本发明涉及一种用于诸如复印机、激光打印机、传真机之类的成象设备的定影装置。

例如，在用于诸如复印机、激光打印机、传真机之类的成象设备的定影装置中，有一种称作热辊型的定影装置。

这种热辊型定影装置包括一个由一内部热源比如卤素加热器加热的、保持预定温度的热辊（定影辊）和一个具有弹性的、紧紧压贴在热辊上的加压辊。把一记录材料引进热辊和加压辊之间的辊隙（nip）（定影辊隙部分），以被夹持和传送，从而把未定影的调色剂图象加热固定到记录材料上。

最近，有人提出了几种薄膜加热型热定影装置（例如，参见日本专利申请公开 63—313182、1—263679、2—157878、4—44075 至 4—44083 以及 4—204980 至 4—204989）。

薄膜加热型热定影装置通常包括一个固定在一支承部件上的加热体、一个在与加热体接触的同时移动着的耐热薄膜和一个与加热体协作以便在它们之间形成一辊隙的加压辊，耐热薄膜放在该辊隙之中。通过夹持并传送承载有调色剂图象的记录材料，使其穿过所说的辊隙，便可将调色剂图象加热固定到记录材料上。

薄膜加热型热定影装置不仅用作把未定影的调色剂图象加热固定到记录材料的表面上以便形成一永久固定的图象的装置，而且还广泛用作用以加热承载有调色剂图象的记录材料以便改善记录材料的表面特性的装置；用以实现预定影处理的装置；用以实现片材加热处理的装置以及其它的装置。

在这种薄膜加热型热定影装置中，作为加热体的是一个具有低的热容量且能够快速加热的加热器，例如，可以使用一种由一具有良好的绝缘和热传导性能的陶瓷基片和布置在该基片上的、用来通过通电而产生热能的电阻热产生层组成的所谓的陶瓷加热器。此外，由于可把具有低的热容量的薄膜材料用作前述的耐热薄膜，加热体的温度在短时间内便能够提高，其结果是，在备用状态下无需供电。因此，即便当把要加热的记录材料立即传送进定影装置时，也能

够在记录片材到达定影辊隙部分之前把加热体充分地加热到预定的温度，从而缩短等待时间（实现快速启动能力和即时操作），节约电能并抑制成象设备的主机内部的温度的升高。

理想的是，承载在记录材料的表面上的未定影的调色剂图象到处都被适度地加热和融化，并且固定到记录材料上。然而，如果存在冷偏移(offset)的调色剂（未充分融化的调色剂）或者热偏移的调色剂（过分融化了的调色剂），则这些调色剂将转移到与记录材料的表面相接触的定影辊和定影薄膜上。

当上转动部件和下转动部件的温度相同时，冷、热偏移的调色剂会转移到两转动部件当中具有差的脱模性能的那一个转动部件上。另一方面，当上、下两转动部件的温度不同时，偏移的调色剂往往转移到两转动部件中具有较低温度的那个转动部件上，这是因为调色剂更容易凝结在较低温度的转动部件上。特别是在具有低的热容量的定影装置、比如薄膜加热型定影装置中，由于加热体在打印等待（备用）状态下是不通电的，所以，加压辊处于冷状态。因此，当从该状态开始打印时，尽管加热体和薄膜被通电加热，但加压辊仍是冷的。在这种状态下，当薄膜和压力辊转动时，被辊隙夹持的调色剂会转移到加压辊上。如果这些调色剂积聚，则转动部件的硬度和/或脱模性能改变，对定影性能产生坏的影响。

本发明旨在消除上述的以往的缺陷，并且，本发明的一个目的是提供一种能够长期保持定影性能的定影装置。

本发明的另一个目的是提供一种能够抑制调色剂在加压辊上的积聚的定影装置。

通过下面结合附图进行的详细说明，本发明的其它目的和特点将显而易见。

图1是根据本发明的成象设备的示意性正剖视图；

图2是根据本发明的定影装置的示意性正剖视图；

图3是表示根据第一实施例的控制的曲线图，以及定影薄膜和加压辊之间的温度关系；

图4是表示根据第二实施例的控制的曲线图，以及定影薄膜和加压辊之间的温度关系；

图5是表示根据第三实施例的控制的曲线图，以及定影薄膜和加压辊之间

的温度关系;

图 6 是表示根据第四实施例的控制的曲线图, 以及定影薄膜和加压辊之间的温度关系;

图 7 是表示传统的控制的曲线图, 以及定影薄膜和加压辊之间的温度关系;

图 8 是表示根据第五实施例的控制的曲线图, 以及定影薄膜和加压辊之间的温度关系;

图 9 是表示根据第五实施例的控制的曲线图, 以及定影薄膜和加压辊之间的温度关系;

图 10A 是表示当采用了本发明第五实施例时的温度检测的视图, 图 10B 是表示当不采用本发明时的温度检测的视图;

图 11 是根据第五实施例的时序图;

图 12 是根据第七实施例的时序图;

图 13 是表示第七实施例中加压辊的温度变化的曲线图;

图 14 是根据第八实施例的时序图;

图 15 是表示第八实施例中加压辊的温度变化的曲线图;

图 16 是表示第一实施例所示的定影转动部件的温度控制的曲线图;

图 17 是表示在第一实施例的温度控制中的间歇打印温度的曲线图;

图 18 是表示在根据第九实施例的间歇打印中温度控制的曲线图; 以及

图 19 是表示当打印开始的时候定影转动部件的温度和后加热的温度之间的关系图。

以下将参照附图结合本发明的实施例对本发明进行说明。

〈第一实施例〉

图 1 示出了一个具有本发明的定影装置的成象设备, 顺便说一下, 图 1 是作为本发明的成象设备的一个例子的激光打印机的示意性正剖视图。

首先, 参照图 1 介绍激光打印机(以下称作“成象设备”)的结构。

图 1 所示的激光打印机包括一个作为图象承载部件的鼓形的电子照相感光体(以下称作“感光鼓”)1。感光鼓 1 由成象设备的主体 M 可转动地支承, 并且在一驱动装置(未示出)的驱动下以一预定的工作速度沿箭头 R1 所示的方向转动。

围绕感光鼓1的圆周沿着它的转动方向依次布置有充电辊(充电装置)2、暴光装置3、显影装置4、转印辊(转印装置)5和清洁装置6。

在设备主体M的下部设有一个内装薄片形记录材料P比如纸的片材供给盒7,并且,在记录片材P的传送路径上,从上游侧到下游侧依次设有片材供给辊15、一对传送辊8、一个上部传感器9、一个传送导架10、一个根据本发明的定影装置11、一对传送辊12、一对放电辊13和一个片材排出托架14。

下面描述具有上述结构的成象设备的工作过程。

利用充电辊2以预定的极性和预定的电位对被驱动装置(未示出)沿R1的方向转动的感光鼓1均匀地进行充电。

利用暴光装置3比如激光光学系统根据图象信息使充电后的感光鼓1经受图象暴光L,结果,把电荷从暴了光的区域去掉,从而形成一个静电潜象。

利用显影装置4使该静电潜象显影。显影装置4具有一个显影辊4a。通过把显影偏压施加到显影辊4a上,调色剂便粘附到感光鼓1上的静电潜象上,从而把潜象显影(显象)成调色剂图象。

通过转印辊5将该调色剂图象转印到记录材料P比如纸上。容纳在片材供给盒7内的记录材料P由片材供给辊15供给并由一对传送辊8向前传送。然后,记录片材经过上部传感器9并被引进感光鼓1和转印辊5之间的转印辊隙。在这种情况下,记录片材P的前端被上部传感器9检测,从而使记录材料的传送与感光鼓1上的调色剂图象同步。通过把转印偏压施加到转印辊5上,便可把感光鼓1上的调色剂图象转印到记录材料上的预定位置。

把已经承载有未定影的调色剂图象的记录材料P沿着传送导架10传送到定影装置11,在这里把未定影的调色剂图象加热和加压,并固定到记录材料P的表面上。顺便说一下,以后将详细描述定影装置11。

定影之后,记录材料P被一对传送辊12传送,并由一对排出辊13排放到在主体M的上表面形成的片材排出托架14上。

另一方面,在调色剂图象被转印之后,利用清洁装置6的清洁刮板6a把残留在感光鼓1的表面的上的调色剂(没有转印到记录材料P上的调色剂,以下将这些调色剂称作“转印残留调色剂”)除掉,而且,这些除掉的调色剂继续用于以后的成象过程中。

通过重复上述的动作便可进行连续的成象作业。

下面参照图 2 详细描述根据本发明的定影装置 11 的一个例子。图 2 是沿着记录材料 P 的传送方向（箭头 K 所示的方向）所取的剖视图。

图 2 所示的定影装置 11 主要包括：一个作为加热调色剂用的加热体的陶瓷加热器（以下简称作“加热器”）20，一个包围陶瓷加热器 20 的定影薄膜（定影转动部件）25，一个紧挨着定影薄膜 25 的加压辊（另一个转动部件）26，一个用以控制陶瓷加热器 20 的温度的温度控制装置 27，以及，一个用以控制记录材料 P 的传送的转动控制装置 28。

陶瓷加热器 20 是通过在一块由矾土制成的耐热的基片 20a 上通过例如印刷的办法形成一个电阻图案 20b 并在有图案的表面涂敷一个玻璃层 20c 而构成的，而且，该陶瓷加热器 20 在与记录材料 P 的传送方向（箭头 K 所示的方向）垂直的左——右方向上是加长的（亦即比记录材料 P 的宽度要长一些）。陶瓷加热器 20 由一个安装在主体 M 上的加热器支架 22 支承。加热器支架 22 由一圆形的、耐热的树脂构件制成，而且还起着引导下文将描述的定影薄膜 25 的旋转的导向部件的作用。

定影薄膜 25 由一圆筒状的、耐热树脂（例如聚酰亚胺）构件制成，并且自由地或宽松地装在陶瓷加热器 20 和加热器支架 22 上。定影薄膜 25 被加压辊 26（下面描述）推压挨住陶瓷加热器 20，因此，定影薄膜 25 的背面紧靠在陶瓷加热器 20 的下表面上。随着记录材料 P 因加压辊 26 沿箭头 R26 所示的方向的转动而沿箭头 K 所示的方向的传送，定影薄膜 25 沿箭头 R25 所示的方向转动。定影薄膜 25 的左右边缘由加热器支架 22 的导向部分（未示出）限制，因此，定影薄膜 25 不会沿着陶瓷加热器 20 的纵向移动。此外，把润滑剂涂在定影薄膜 25 的内表面上，以降低薄膜与陶瓷加热器 20 和加热器支架 22 之间的滑动阻力。

加压辊 26 是通过在一金属芯子 26a 的外周面上设置一耐热的脱模层 26b 而构成的。定影薄膜 25 被脱模层 26b 的外周面从下方推靠到陶瓷加热器 20 上，以便在定影薄膜 25 和加压辊 26 之间形成一个定影辊隙部分 N。对加压辊 26 在定影辊隙部分 N 中的宽度（辊隙宽度）a（在转动方向上的）进行选择，以便适当地加热和加压记录材料 P 上的调色剂。

转动控制装置 28 包括一个用以驱动加压辊 26 的电动机 29 和一个用以控制电动机 29 的转动的 CPU30。例如，把一步进电动机作为电动机 29，因此，加

压辊 26 能够沿箭头 R26 的方向连续地旋转, 而且还能够间歇地转动一预定的角度。也就是说, 通过重复执行加压辊 26 的转动和停止, 能够把记录材料 P 逐步地传送。

温度控制装置 27 包括一个 CPU23, 用来控制三端双向可控硅开关 (TRIAC) 24, 以便把附着在陶瓷加热器 20 的背面的热敏电阻 (温度检测元件) 21 的检测温度保持在预定的设定温度, CPU23 还控制向陶瓷加热器 20 的通电。

如上所述, 在定影装置 11 中, 在记录材料因加压辊 26 在 R26 的方向转动而正被传送通过定影辊隙部分 N 的同时, 记录材料 P 上的调色剂被陶瓷加热器 20 加热。在这种情况下, 通过用转动控制装置 28 控制加压辊 26 的转动, 便能够对记录材料 P 的传送进行适当地控制, 并且, 利用温度控制装置 27 能够对陶瓷加热器 20 的温度进行适当地控制。

下面对本发明进行详细说明。

图 7 示出了当采用传统的定影工序进行成象作业 (以下称作“打印”) 时, 定影薄膜的表面 (图 3 至图 7 中的“薄膜表面”) 和加压辊 26 的温度情况。在传统的定影温度控制中, 由于加热器 20 在后转动中是关闭 (断开) 的, 所以, 加压辊和定影薄膜的温度降低。在这种情况下, 粘附在定影薄膜的表面的调色剂会以一种非软化的状态转移到加压辊 26 上。

在该例证性的实施例中, 是以这样一种方式进行温度控制的, 即: 当打印完成的时候, 把在定影辊隙部分 N 内粘附到定影薄膜 25 上的调色剂加热到比调色剂软化温度高的温度, 从而将调色剂颗粒粘合在一起, 不让它们转移到加压辊 26 上。

为了软化粘附在定影薄膜 25 上的偏移调色剂, 需要把调色剂的温度升高到不低于 120℃。

图 3 示出了这种情况下的定影温度控制, 以及定影薄膜的表面温度和加压辊 26 的温度之间的关系。

图 3 中的“后转动”和“后温度控制”是指当打印完成时的温度控制。如图 3 所示, 虽然定影温度控制在 185℃, 基本上与传统情况下的相同, 但在打印之后立即经历的后转动中, 保持恒温, 这一点与传统情况不同。加压辊的温度被升高到 120℃ (调色剂软化温度)。此外, 当停留时, 以这样的方式实施温度控制, 即: 通过快速加热, 使得处在定影辊隙部分 N 的加压辊和薄膜表面

的温度达到足以软化调色剂的温度。这样，处于定影辊隙部分N的调色剂颗粒能够借助于加压辊26的膨胀而粘合在一起。当调色剂颗粒粘合之后，温度控制便告完成。

由于定影辊隙部分N是由具有高的热容量的加压辊26和具有低的热容量（易于冷却）的定影薄膜25形成的，在高于120℃（调色剂软化温度）的温度下，会出现定影薄膜的表面温度低于加压辊26的温度（逐渐降温）的情况（参见图3中的“C”）。因此，粘合的调色剂开始转移到冷的定影薄膜25上。

在这种情况下，当定影装置11转动以进行下一次打印时，即使那些调色剂颗粒单独难以粘附在定影薄膜25上，但通过把调色剂颗粒粘合在一起，能够很容易地使调色剂粘附在定影薄膜上。而且，能够抑制在定影辊隙部分N内粘附在定影薄膜25上的调色剂向加压辊26的转移。顺便说一下，当定影装置11转动时，通过把定影辊隙部分N的温度降低到调色剂软化点之下，则粘附在定影薄膜上的调色剂的量能够增加。

由于进入定影辊隙部分N的记录材料P具有室温温度，所以，在定影薄膜的表面和记录材料P之间存在温差。在定影辊隙部分N里粘附到定影薄膜25上的调色剂的量是一个微小得看不见的值，这些调色剂粘附在记录材料P上并被从定影薄膜上除掉。

由于在打印之后无论加压辊26什么时候停止，加压辊26的停在定影辊隙部分N的那部分外周表面总是变化的，所以，通过重复打印，能够把污物从加压辊26的整个外周面上除去。因此，能够防止调色剂污物积聚在加压辊26上。

当在传统的温度控制之下进行间歇的耐久性测试（2张/10分钟）时，发现在处理了约2000张之后，加压辊被污染。相反，在该例证性的实施例中，通过实施温度控制——即：后转动温度控制是165℃，温度的后控制是200℃（5秒）以及在下一次打印时定影辊隙部分的温度不超过100℃，发现：与传统的温度控制相比，粘附到加压辊26上的调色剂的量能够降低一半或者一半以上，而且，即使在处理4000张（间歇的耐久性测试）之后也没出现调色剂污染。

因此，在该例证性的实施例中，即便加压辊26的表面涂层中存在偏差（dispersion），但由于能够有效地防止调色剂粘附到加压辊26上，因此，不要求加压辊26的表面涂层保持高的精度。因此，加压辊26的成品率能够提高，进而能够降低整个装置的成本。

〈第二实施例〉

在上述的第一实施例中，通过在后转动中的温度控制，可使调色剂粘附到定影薄膜 25 上，以把调色剂污物从加压辊 26 上除去。在这种情况下，加压辊 26 的污染被大大地抑制。然而，就辊子的使用寿命而言，这仍然不是令人满意的极限。为了进一步抑制加压辊 26 的污染，在本发明的第二实施例中，通过在打印之前对定影薄膜的表面和加压辊进行温度控制，能够阻止调色剂转移到加压辊 26 上。

图 4 示出了根据第二实施例的温度控制。顺便说一下，由于整个成象设备的结构以及定影装置的结构与第一实施例的相同，所以，省略对它们的描述。

在过去，如图 7 所示，是在电动机开始转动的同一时刻开始加热的。相反，在该例证性的实施例中是这样实施控制的，即：在定影薄膜的表面和加压辊 26 之间不存在温差的状态下，当输入打印信号时，加压辊 26 的位于定影辊隙部分 N 的那一部分是移动的（即控制成这样——加热开始之前先开始转动）。图 4 示出了这种情况下的定影薄膜的表面温度和加压辊 26 的温度。如从图 7 所能看到的那样，在传统情况下，由于在预转动开始之前定影薄膜的表面温度是突然升高的而加压辊 26 的温度是缓慢升高的，所以，定影辊隙部分 N 内所存在的调色剂会转移到具有较低温度的加压辊 26 上。在该例证性的实施例中，通过在加热开始之前转动加压辊 26，则加压辊 26 的处于定影辊隙部分 N 的那部分是移动的，结果，能够防止在定影辊隙部分 N 内附着在定影薄膜 25 上的调色剂转移到加压辊 26 上。顺便说一下，在这种情况下，当把定影辊隙部分 N 的温度保持在调色剂软化温度之下时能够获得更显著的效果。在没有温差的状态下实现与定影辊隙部分 N 的辊隙宽度对应的转动这一事实可更加有效地抑制调色剂向加压辊 26 的转移。

此外，由于进入定影辊隙部分 N 的记录材料 P 具有室温温度，所以，在定影薄膜的表面和记录材料 P 之间存在温差。在定影辊隙部分 N 里附着在定影薄膜 25 上的调色剂的量是一个微小得看不见的量，这些调色剂会粘附到记录材料 P 上，并被从定影薄膜上除去。

当在传统的温度控制之下进行间歇的耐久性测试（2 张/10 分钟）时，发现在处理了约 2000 张之后，加压辊被污染。相反，通过采用该例证性的实施例，能够确保与大约 6000 张对应的加压辊的耐久性。因此，能够防止调色剂积聚

到加压辊 26 上, 于是, 包括了加压辊 26 的定影装置 11 的品级能够降低, 以使整个装置便宜, 而且, 能够延长定影装置 11 的使用寿命。

〈第三实施例〉

在上述的第一和第二实施例中, 通过分别在预转动中和后转动中减少从定影薄膜的表面转移到加压辊 26 的调色剂的量, 则能够抑制加压辊 26 上的调色剂污染, 延长定影装置 11 的使用寿命。此外, 在这些实施例中, 加压辊 26 的污染显著地降低。

然而, 由于加压辊 26 的偏差的表面涂层和制造尺寸的原因, 可能导致从定影装置 11 转移到记录材料 P 上的调色剂变得可见, 以致于产生不良图象。

为了避免这一问题, 在本发明的第三实施例中, 对预转动和后转动进行适时控制, 以使转移的调色剂量最优化, 因此, 可在减轻定影装置 11 的调色剂污染的同时防止不良图象。

图 5 示出了这种定影温度控制。此外, 还示出了在这种情况下之下的定影薄膜的表面温度和加压辊 26 的温度。在该例证性的实施例中, 采用了第二实施例中使用的预转动控制, 而且, 进行适合于这种预转动控制的后转动控制。

在第二实施例中, 与传统的温度控制相比, 从定影薄膜的表面转移到加压辊 26 的调色剂的量能够更加减少。然而, 为了在预转动时在定影薄膜 25 上保持较大的调色剂, 所以, 在第三实施例中, 在前一次打印之前即完成对定影辊隙部分 N 加热的加热控制 (象在第一实施例中那样)。对于当前打印来说, 处于粘合状态的调色剂因预转动而移离定影辊隙部分, 不转移到加压辊上, 而且, 在打印期间, 粘附在定影薄膜上的调色剂以一种看不见的方式粘附到记录材料 P 上。通过改变后转动的温度控制和温度的后控制, 则定影薄膜的表面上的调色剂粘附量和转移到记录材料 P 上的调色剂量能够最优化。

根据该实施例, 通过实现这样的控制, 即: 后转动的温度是 165℃, 温度的后控制是 200℃ (5 秒), 以及, 通过在预转动期间移动定影辊隙部分 N, 即便在经历了 20000 张以后也未出现任何污染 (尽管在传统的情况下在处理了 2000 张以后出现了污染), 而且, 输出的图象没有可见的污染。

通过实行这样的控制, 能够延长定影装置 11 的使用寿命且能够防止出现不良图象, 这些都是胜过于传统情况的优点。

〈第四实施例〉

在上述的第一至第三实施例中，通过在每一次打印完成之后清洁加压辊 26 的处在定影辊隙部分 N 的那部分，则可防止污物比如调色剂积聚到加压辊 26 上。在本发明的第四实施例中，如图 6 所示，通过在等待状态下总是执行清洁工序，则能够进一步延长使用寿命。

如图 6 所示，在打印完成以后，一个热敏电阻（温度检测元件）21 判断定影辊隙部分 N 变得足够冷。并且，如上所述，通过重复移动定影辊隙部分 N，能够改善清洁效果。

根据该实施例，在等待状态下，通过在进行了 12 圈的预转动之后实行 200℃ 的温度控制（5 秒钟），以及，通过重复等待冷却至 20℃，则，即便在经历了 50000 张之后也没出现任何污物（虽然传统情况下仅在处理了 2000 张之后便出现了污物）。

通过采用本实施例，由于能够有效地防止污物积聚到加压辊 26 上，因此，定影装置 11 的品级可以降低。进而使整个定影装置便宜。此外，定影装置 11 的使用寿命也能够延长。

在上述的第一至第四实施例中，虽然介绍了定影装置是薄膜加热型的一个例子，但本发明也能够应用于以加热辊和加压辊作为定影转动部件的热辊型定影装置。

下面介绍一个在打印过程中在进行调色剂粘附（到加压辊上）防止工序的同时能够恰当设定定影温度的实施例。

〈第五实施例〉

在过去，如图 7 所示，加热与电动机的转动是同时开始的。

与此相反，在本发明的第五实施例中，如图 8 所示，是这样实施控制的，即：在定影薄膜的表面与加压辊 26 之间没有温差的状态下，当输入打印信号时，加压辊 26 的处于定影辊隙部分 N 的那部分是移动的（亦即，控制在加热之前先开始转动）。如从图 7 中所能看到的，在传统情况下，在预转动期间，由于定影薄膜的表面温度是突然升高的，而加压辊 26 的温度是慢慢升高的，所以，存在于定影辊隙部分 N 的调色剂会转移到具有较低温度的加压辊 26 上。

在该例证性的实施例中，温度控制是如下进行的。也就是说，当打印完成时，定影辊隙部分 N 被加热到比粘附在定影薄膜 25 上的调色剂的软化温度高的温度，以使调色剂颗粒粘结在一起，从而防止调色剂转移到加压辊 26 上。

为了软化粘附在定影薄膜 25 上的偏移调色剂, 要求把调色剂的温度升高到不低于 120℃。

图 9 示出了这种情况下的定影温度控制以及定影薄膜的表面温度和加压辊 26 的温度之间的关系。图 9 中的“后转动”和“温度的后控制”都是当打印完成时的温度控制。如图 9 所示, 虽然定影温度控制温度是 185℃, 基本上与传统情况下的相同, 但在打印之后紧接着的后转动中保持恒温, 这一点与传统情况是不同的。加压辊的温度升高到 120℃ (调色剂软化温度)。此外, 当辊子停止时, 按照这样的方式进行温度控制, 即: 通过快速加热, 使得处在定影辊隙部分 N 的加压辊和薄膜表面的温度达到足以软化调色剂的温度。这一控制温度可以在 200℃ 下保持约 5 秒钟。这样, 能够借助于加压辊 26 的膨胀把定影辊隙部分 N 里的调色剂颗粒粘结在一起。当调色剂颗粒粘结以后, 温度控制便告完成。

由于定影辊隙部分 N 是由具有高热容量的加压辊 26 和具有低热容量(容易冷却)的定影薄膜形成的, 在温度不低于 120℃ (调色剂软化温度) 的情况下, 会出现定影薄膜的表面温度变得低于加压辊 26 的温度(逐渐下降)的现象(参见图 9 中的 G)。因此, 粘结的调色剂开始粘附到冷的定影薄膜 25 上。

在这种情况下, 当定影装置 11 转动时, 即使调色剂颗粒单独难以附着在定影薄膜 25 上, 但通过把调色剂颗粒粘结在一起, 就很容易使调色剂附着在定影薄膜 25 上。而且, 能够抑制在定影辊隙部分 N 里附着到定影薄膜 25 上的调色剂向加压辊 26 的转移。顺便说一下, 当定影装置 11 转动时, 通过将定影辊隙部分 N 的温度降低到调色剂软化点之下, 则粘附在定影薄膜 25 上的调色剂的量能够进一步提高。

由于进入定影辊隙部分 N 的记录材料 P 具有室温温度, 所以, 在定影薄膜的表面和记录材料 P 之间存在温差。在定影辊隙部分 N 里附着到定影薄膜 25 上的调色剂的量是一不可见的量, 而且, 这些调色剂会粘附到记录材料 P 上, 从而从定影薄膜 25 上除去。

由于在打印之后不管加压辊 26 什么时候停止, 其停在定影辊隙部分 N 的那部分外周表面是变化的, 所以, 通过重复打印, 能够将加压辊 26 的整个外周面上的污物除去。因此, 能够防止调色剂污物积聚在加压辊 26 上。

下面研究在调色剂除去控制之后进行下一次打印的情况。

通常，在具有这种定影薄膜 25 的定影装置 11 的情况下，在打印开始之前（在定影装置 11 开始加热之前）对定影装置 11 的温度予以测量，并且，根据装置的温暖程度确定打印期间（定影期间）的控制温度。理由在于：如果在前次打印之后定影装置 11 被立即很好加热，则提供给记录材料 P 的热量将过度，导致偏移，如果提供给记录材料 P 的热量不足，将出现不良定影。

然而，如果该系统结合了上述的调色剂除去工序，那么，由于热量仅仅提供给定影辊隙部分 N，因此，温度检测变得准确。在该例证性的实施例中，当在前一次的打印之后被后加热工序加热了的那一部分移出定影辊隙部分 N 之后，对定影装置 11 的温度进行检测，从而解决上述问题。温度检测可以用附着在陶瓷加热器 20 上的热敏电阻 21 来进行。

图 10A 示出了根据本实施例的温度检测，图 10B 示出了未采用本实施例的温度检测。

图 11 是基于本实施例的时序图。在图 11 中，就“打印信号”、“热加热器”、“启动定影装置”以及“检测温度”来说，每个高电平代表一通电状态或启动状态。

根据按照这种方式测得的定影装置 11 的温度确定打印期间的控制温度的方法公开于，例如，日本专利申请公开 5—289562、6—242700 以及 7—248700 中。

在该例证性的实施例中，当检测定影装置 11 的状态时，由于使用尚未加热的加压辊 26 和定影薄膜 25 的局部，所以，能够准确测量装置的加热状态。另一方面，在未使用该例证性的实施例的情况下，如果在前一次打印之后马上再次进行打印，那么，热量仍然滞留在定影辊隙部分 N，结果，由于用于下一次打印的控制温度设定得较低，所以，将出现不良定影。

当在传统的温度控制情况下进行间歇耐久性测试（2 张/10 分钟）时，发现在处理了约 2000 张之后加压辊被污染。相反，在该例证性的实施例中，通过进行这样的温度控制——即：后转动温度控制是 165℃，温度的后控制是 200℃（5 秒）以及在下次打印中定影辊隙部分的温度不超过 100℃（第一温度控制值），业已发现：通过进行温度控制（第一温度控制），则与传统的温度控制相比，粘附到加压辊 26 上的调色剂的量能够减少一半或一半以上，而且，即使在处理约 4000 张（间歇耐久性测试）之后也未发生调色剂污染。

因此,在本例证性的实施例中,即使加压辊26的表面涂层存在偏差,但由于能够有效地防止调色剂粘附到加压辊26上,所以,不要求加压辊26的表面涂层保持高的精度。因此,加压辊26的生产效率能够提高,进而能够使得整个装置便宜。

顺便说一下,在本例证性的实施例中,最好是,用以检测定影装置11的温度的定时大约相当于加压辊26的一转的一半。理由是,在这一位置上,加热的部分距离定影辊隙部分N最远,而距离定影辊隙遥远且热量传递不到的那一部分抵达定影辊隙部分N。把加压辊26用作参照物的理由,是加压辊对陶瓷加热器20的温度的检测会产生热影响。

〈第六实施例〉

在上述的第五实施例中,虽然描述的例子是在加热器升温之前使得一对辊子转动预定的量,然后对加热器的温度进行检测,但在本发明的第六实施例中,温度是在转动之前测量的,如果不是加了热的,则测得的温度事实上用来确定控制温度,只有当加了热时,加压辊26转动,以改变定影辊隙部分N,此后,再进行温度检测。判断是否是加了热的,是通过用 -50°C 的阈值(第二控制温度)来进行的。如果温度不低于 50°C ,则判定为加了热的状态,如果温度低于 50°C ,则判定为未加热的状态。

结果,定影装置11不过度转动,从而降低定影装置11的负载。如果定影辊隙部分N是在低温状态下启动的,那么,由于涂抹在定影薄膜25的内表面的润滑油的粘性大,所以,启动转矩增加,在齿轮和定影薄膜25上产生过度的负载。这是不理想的。在本例证性的实施例中,能够避免诸如齿轮轮齿跳跃和/或定影薄膜皱褶之类的麻烦。

〈第七实施例〉

在上述的第六实施例中,打印时的启动方法是变化的,在本发明的第七实施例中,这一现象还发生在后转动中。也就是说,在辊子因打印完成而停止以后,将定影辊隙部分N加热到比调色剂软化温度(约 100°C)高的温度,而且,加热持续约五秒钟,以融化调色剂,形成比较大的调色剂颗粒。然后,在定影辊隙部分N的温度降到调色剂软化点以下之后,这对辊子在不加热的状态下转动,以移动定影辊隙部分N。这一移动量大于定影辊隙部分N的辊隙宽度而小于一转。

图 12 是基于本例证性的实施例的时序图。每一个高电平代表一通电状态或启动（转动）状态。当辊子在低于调色剂软化温度（例如，90℃）的温度下立即转动时，由于润滑油已被很好加热且此时粘性降低，所以，辊子能够非常顺畅地转动。这一状态示于图 13 中。

当把这种转动添加到后转动中时，下一次打印就能够立即开始。也就是说，当打印开始时，由于加压辊的处在辊隙部分的那部分不必移动且用以判断装置的加热状态的温度检测能够立即进行，所以，能够在不延长第一次打印时间和不损伤定影装置 11 的情况下保持清洁状态。

〈第八实施例〉

在上述的第五实施例中，介绍的是一个在后转动过程中继续对定影装置 11 加热以保持 120℃ 温度的例子，在本发明的第八实施例中，在后转动期间加热是停止的。例如，当记录材料 P 的尾端被一设置在定影装置 11 的下游侧的纸张传感器检测到时，加热停止，以冷却定影装置。同时，转动却维持。

图 14 是根据本实施例的时序图。每一高电平代表一通电状态或启动状态。由于在后转动中停止加热，所以，加压辊 26 及定影薄膜 25 的温度下降。于是，在停机之后，在定影辊隙部分 N 被加热以后，冷却速度提高，因此，能够在下一次打印开始之前很容易地把定影辊隙部分 N 的温度降低到软化温度之下。这种状态示于图 15 中。

第八实施例还能够应用于第六和第七实施例中。

根据上述第一至第八实施例，在打印完成以后转动部件停止的情况下，处在定影辊隙部分的调色剂被加热到比调色剂软化温度高的温度（图 16），以通过融化而将调色剂颗粒粘结在一起，以便于调色剂的转移，而且，通过自然辐射冷却调色剂，使得调色剂粘附到定影薄膜（或定影辊）上。在打印完成的那一时刻，由于加压辊仍然是热的，所以，融化并粘结了的调色剂通过冷却而粘附到定影薄膜（其具有不良的脱模性能）上。

通过在这样一种状态下转动定影转动部件，如果调色剂颗粒单独难以附着在定影薄膜上，那么，通过把调色剂颗粒粘结在一起，便能够轻易地使调色剂附着在定影薄膜上。并且，能够抑制处在定影辊隙部分的调色剂向加压辊的转移（当定影装置转动时，通过把定影辊隙部分的温度降低到调色剂软化点以下，能够进一步增加粘附到定影薄膜上的调色剂的量）。

当在调色剂粘附到定影薄膜上的状态下开始打印时，由于进入定影辊隙部分的记录材料具有室温温度，所以，在定影薄膜的表面和记录材料之间存在温差。在定影辊隙部分里附着到定影薄膜上的调色剂的量是一不可见的量，而且，这些调色剂会粘附到记录材料上，从而从定影薄膜上除去。因此，即便调色剂粘附到加压辊上，但当打印完成以后把辊隙部分里的调色剂加热并冷却时，调色剂会在下一次打印期间转移到薄膜上并被记录材料除去。

由于在打印完成以后，无论加压辊什么时候停止，其停在定影辊隙部分里的那一部分外周表面总是变化的，所以，通过重复打印，能够把加压辊的整个外周面上的污物除去。因此，能够防止调色剂污物在加压辊上积聚。

然而，在上述的那些例子中，如图 17 所示，由于每一次打印完成以后总是要把辊隙部分加热到预定的温度（保持约 5 秒钟），所以，当连续进行间歇打印时，对于每一次来说，辊隙部分基本上被连续地加热。

由于加压辊的温度因这种加热而升高，所以，辊隙部分里的调色剂不会充分地冷却，结果，可以借助于记录材料有效地把调色剂除去。

下面的实施例能够解决当连续地进行间歇打印时出现的问题。

〈第九实施例〉

在图 16 和 17 所示的控制中，由于在打印完成以后不论定影转动部件的状态如何均以一预定的温度进行加热，所以，在初始状态下，虽然辊隙部分是适度加热的且调色剂粘附到定影薄膜上，但在打印了几张记录材料以后，在定影转动部件已热的状态下，如果辊隙部分被加热到与初始状态下相同的温度，辊隙部分会变得难以冷却，调色剂会变得难以粘附在定影薄膜上。此外，如图 17 所示，通过重复辊隙部分的加热，定影单元变得炽热，从而导致热偏移。

在本发明的第九实施例中，如图 18 所示，在打印开始之前对定影装置的温度（加热器温度）进行测量。在这种情况下，如果温度低于 105℃，则后加热选择为 200℃，如果温度高于 105℃，则后加热选择为 180℃。这样，在连续输入打印信号的情况下，即便当每一次都进行后加热时，也能适度地保持加压辊的温度，从而充分地冷却定影辊隙部分的调色剂。因此，能够借助于记录材料把调色剂除去，而且，能够解决诸如因热偏移导致的图象不良及装置内部温度升高等问题。

顺便说一下，在连续打印的情况下，后加热在连续打印完成以后进行。

例如，在具有 23℃ 的温度和 60% 的湿度的环境下，当以一种打印模式（在该模式下，每 25 秒钟打印一张包含有 10% 到 15% 的 CaCO_3 的记录材料，亦即每一次都进行后加热）进行片材通过耐久性测试时，在传统的状况下，在通过了 50 张之后便产生了热偏移，因此，污染了加压辊。然而，在本实施例中，发现，即使在通过了 20000 张以后也未发生热偏移及加压辊被污染的现象。

利用本例证性实施例，能够解决诸如因热偏移造成的不良图象以及装置内温度升高之类的问题，能够防止调色剂污物积聚在定影转动部件上，因此，能够避免因调色剂污物积聚在定影转动部件上而造成的诸如记录材料围绕定影转动部件粘附以及记录材料被过分污染之类的麻烦。

〈第十实施例〉

在本发明的第十实施例中，如图 19 所示，在打印开始时即对定影转动部件的温度予以检测，根据测得的温度确定后加热的温度，因此，从加压辊的初始状态至良好加热了的状态，后加热的温度控制温度是可以变化的，结果是，能够把定影转动部件总保持在最佳温度，从而有效地除去调色剂（导致污染的调色剂）。

例如，在具有 23℃ 的温度和 60% 的湿度的环境下，当在使用包含有 10% 到 15% 的 CaCO_3 的记录材料且每一次都进行后加热的打印模式下进行片材通过耐久性测试时，在传统的状况下，在通过了 50 张之后便产生了热偏移，因此，污染了加压辊。但是，在本例证性实施例中，发现，即使在通过了 50000 张以后也未出现热偏移及加压辊被污染的现象。当然，对于每一种定影装置来说，由于定影装置的热容量之类的原因，最佳的温度控制温度互不相同，所以，可以根据定影转动部件的状态来控制加热的时限。

利用本例证性实施例，能够解决诸如因热偏移造成的不良图象以及装置内温度升高之类的问题，能够防止调色剂污物积聚在定影转动部件上，因此，能够避免因调色剂污物积聚在定影转动部件上而造成的诸如记录材料围绕定影转动部件粘附以及记录材料被过分污染之类的麻烦。此外，能够防止定影转动部件的温度的异常升高，以获得良好的图象输出，而且，由于能够抑制功率消耗，所以，能够避免装置内温度升高。

在以上这些实施例中，是根据打印开始之前加压辊的温度设定后加热的温度的，当进行连续打印时，由于加压辊被逐渐加热，所以，最好是在定影处理

期间把温度控制温度逐渐降低，以便把辊隙部分的温度保持在适宜定影的温度。因此，当定影处理期间温度控制温度按此方式切换时，可以根据定影处理期间的定影温度设置定影处理之后的后加热的设定温度。

在上述这些实施例中，虽然描述的是薄膜加热型定影装置，但本发明也能够有效地应用于含有一加热辊和一加压辊的热辊型定影装置。

本发明不局限于上述的实施例，在本发明的范围之内能够做出各种各样的变换和改型。

图 2

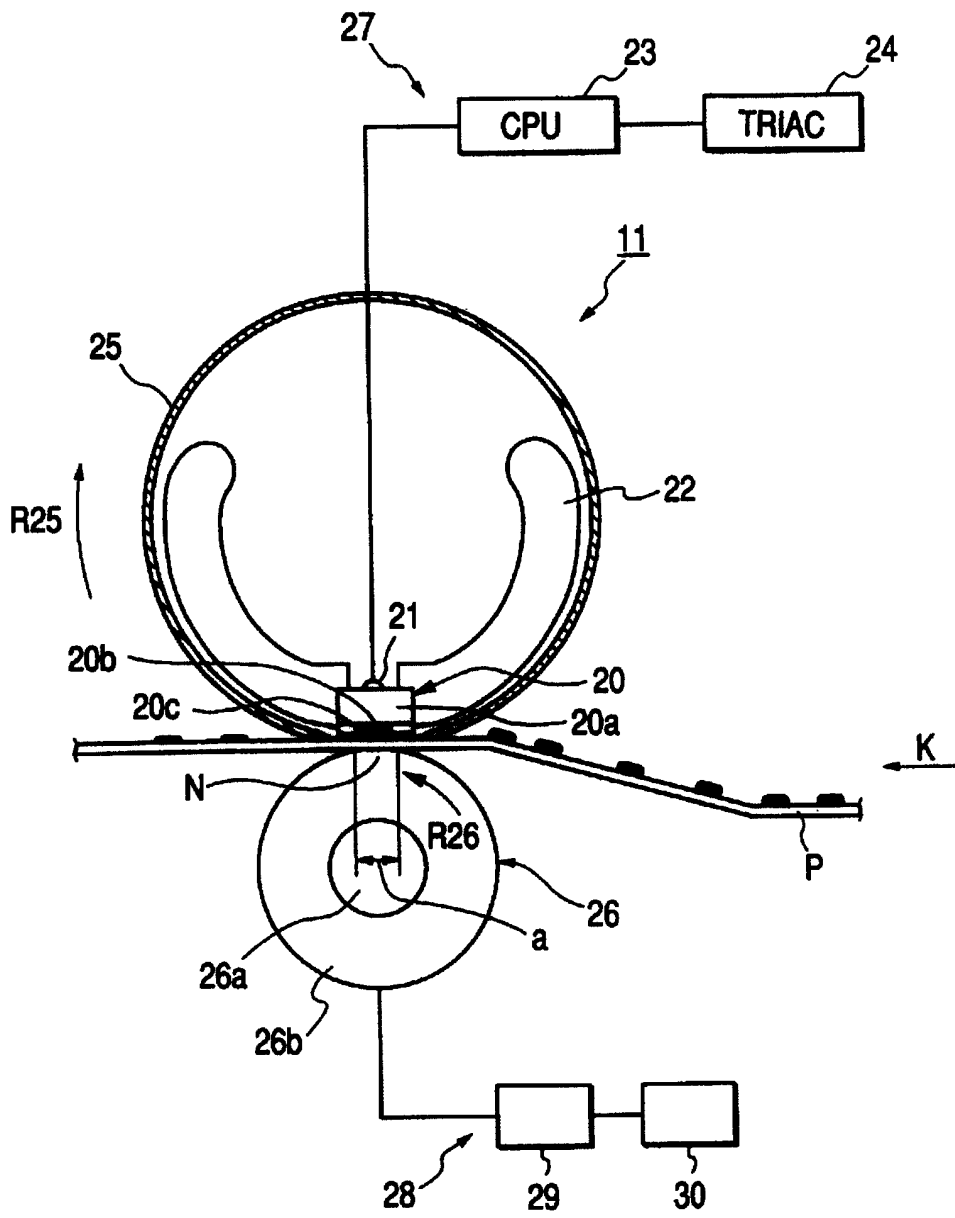


图 3

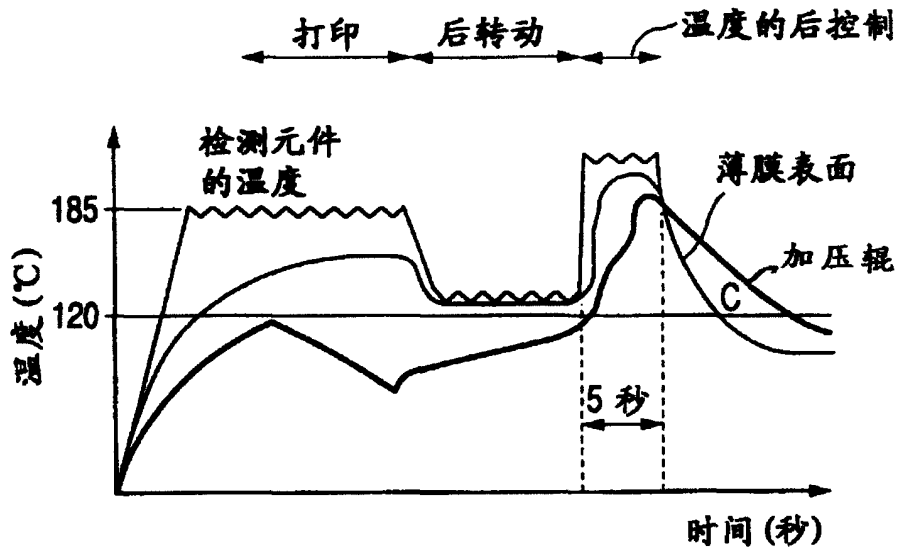


图 4

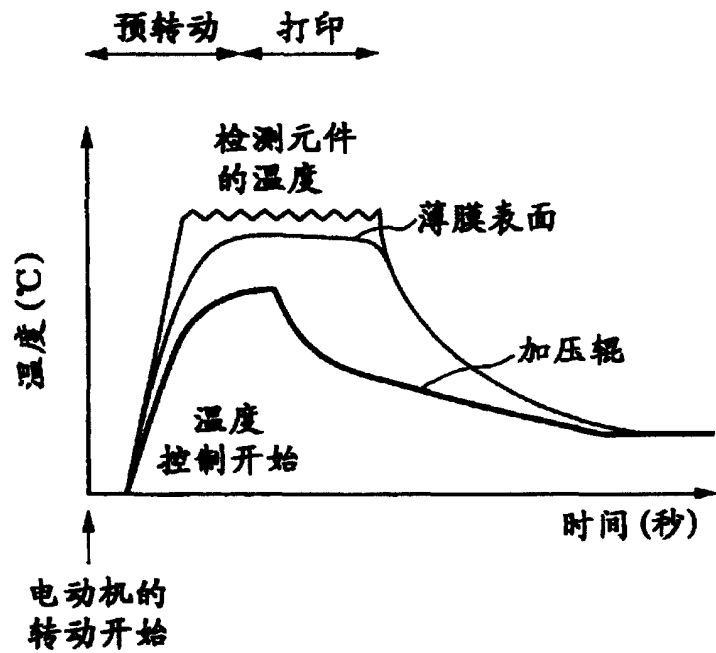


图 5

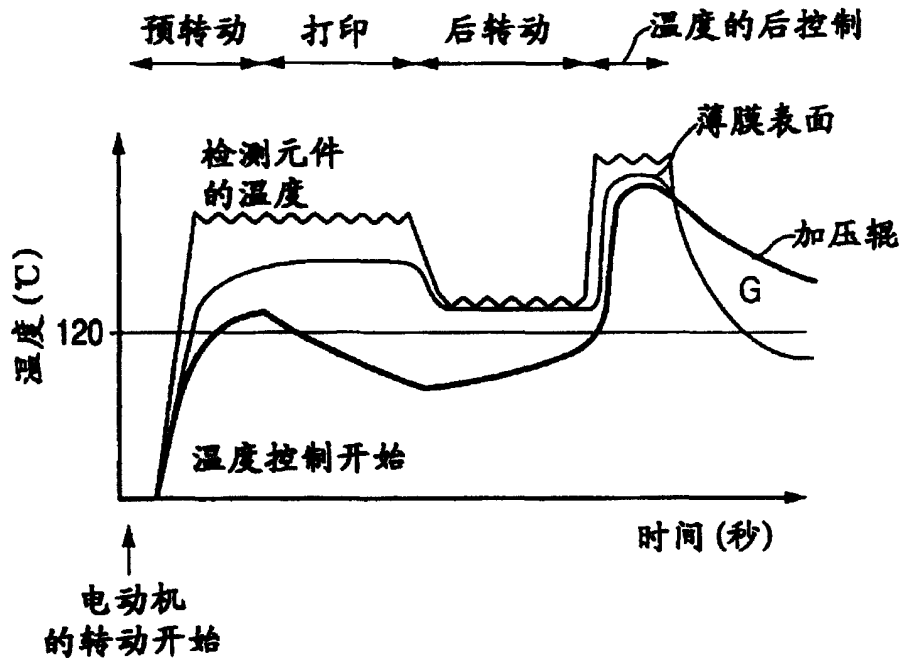


图 7

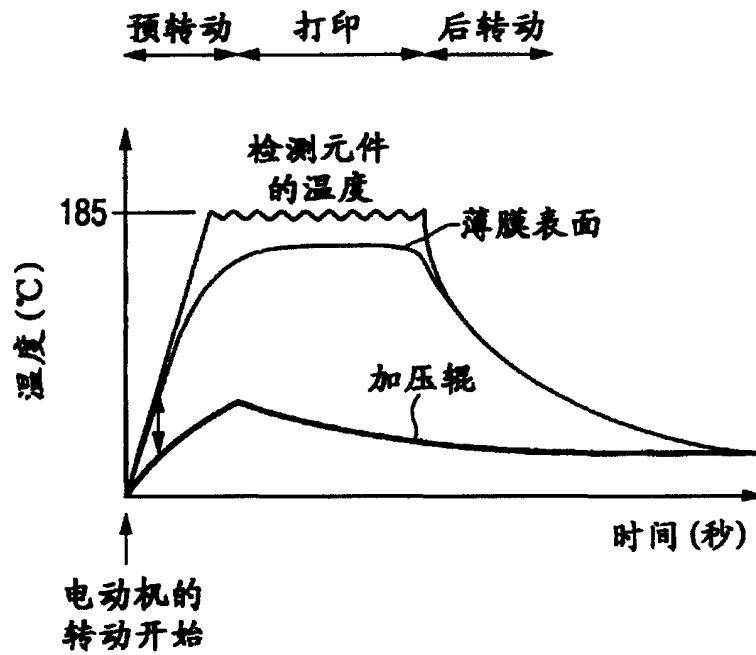


图6
等待时的控制

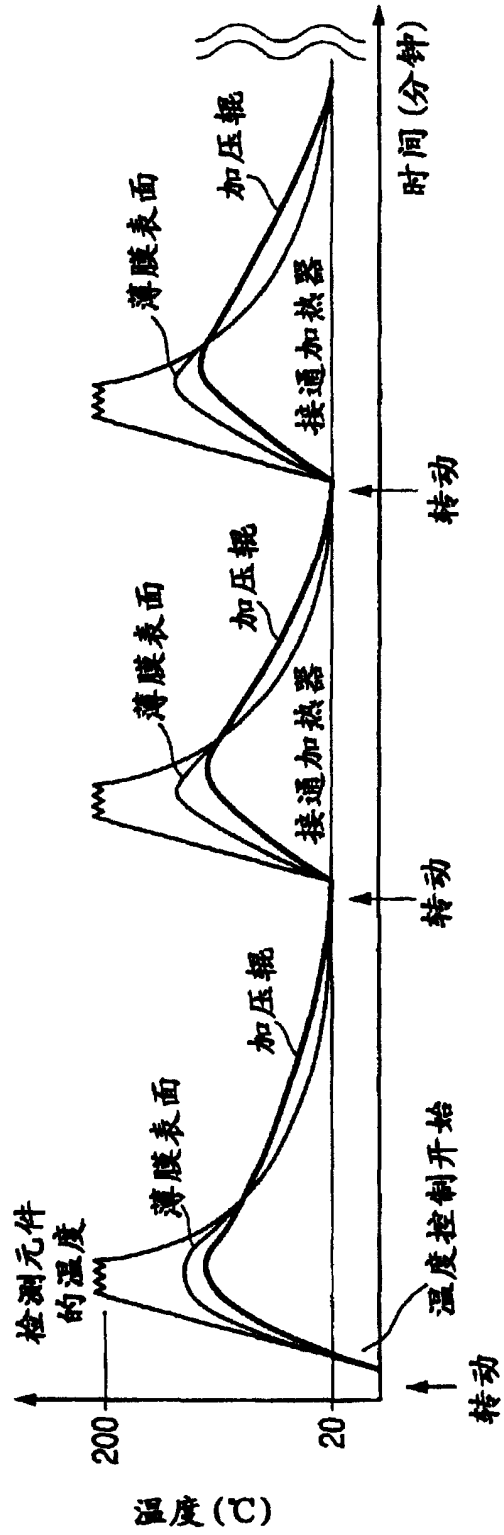


图 8

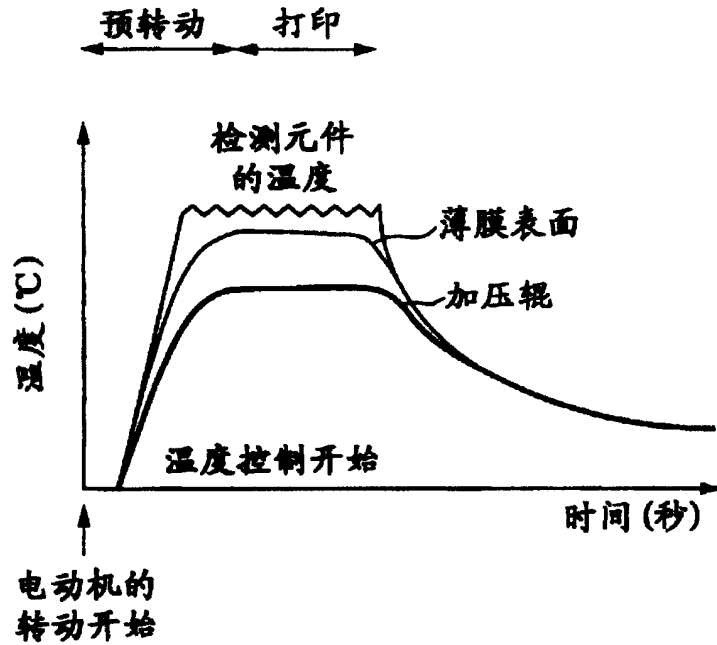


图 9

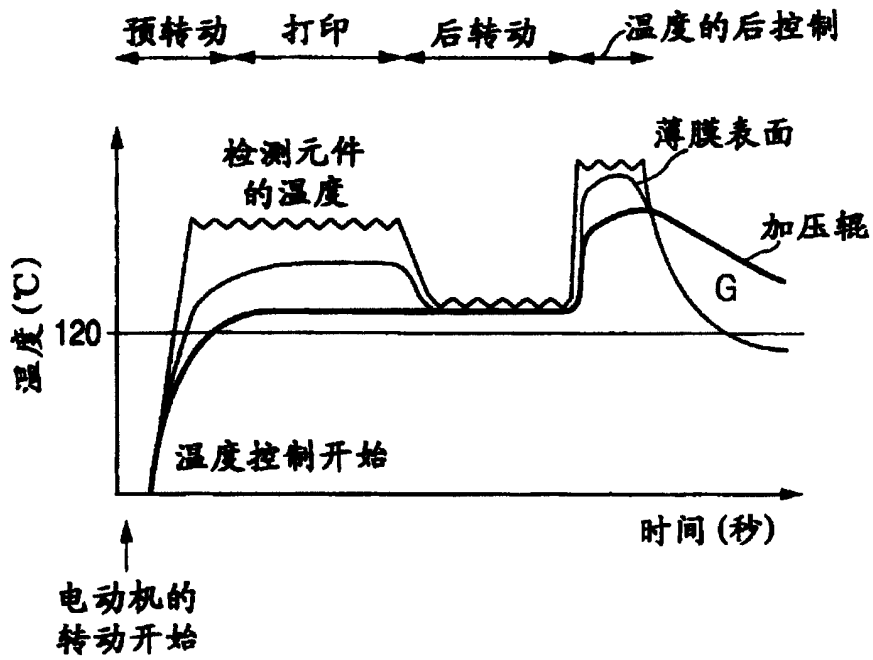


图 10A

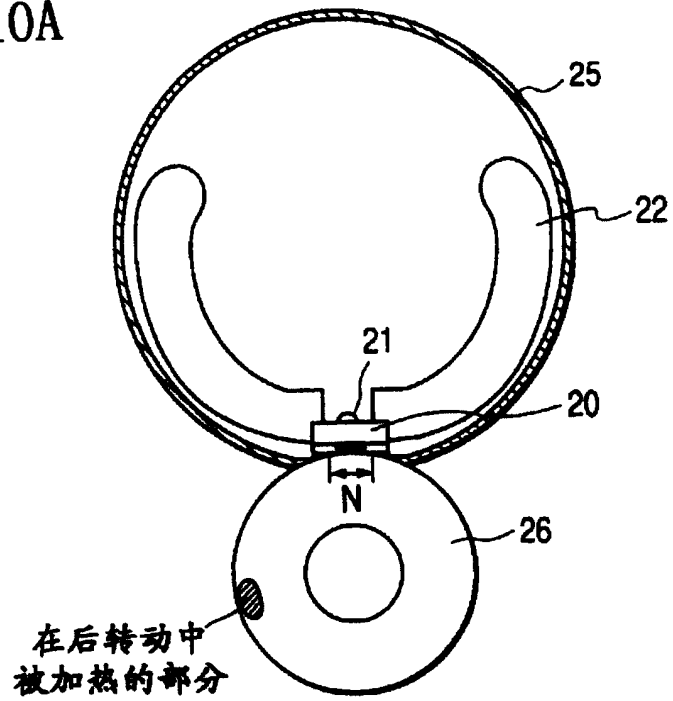


图 10B

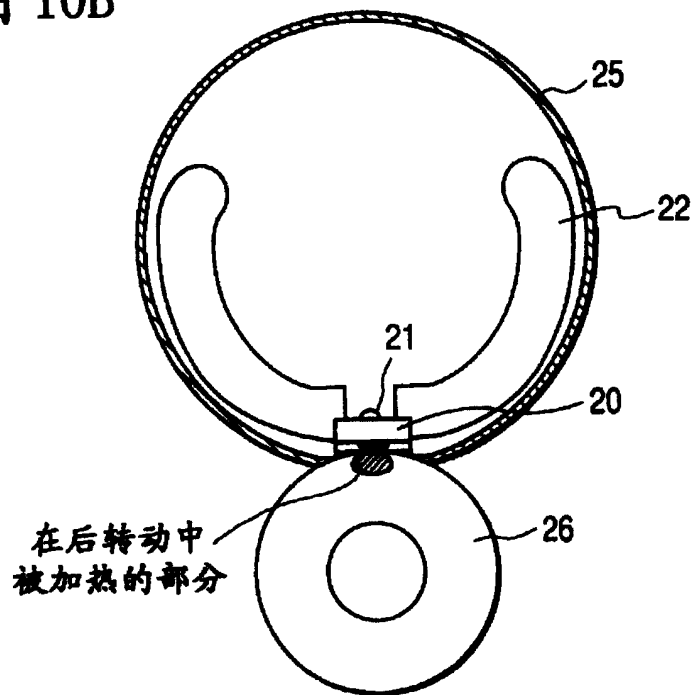


图 11

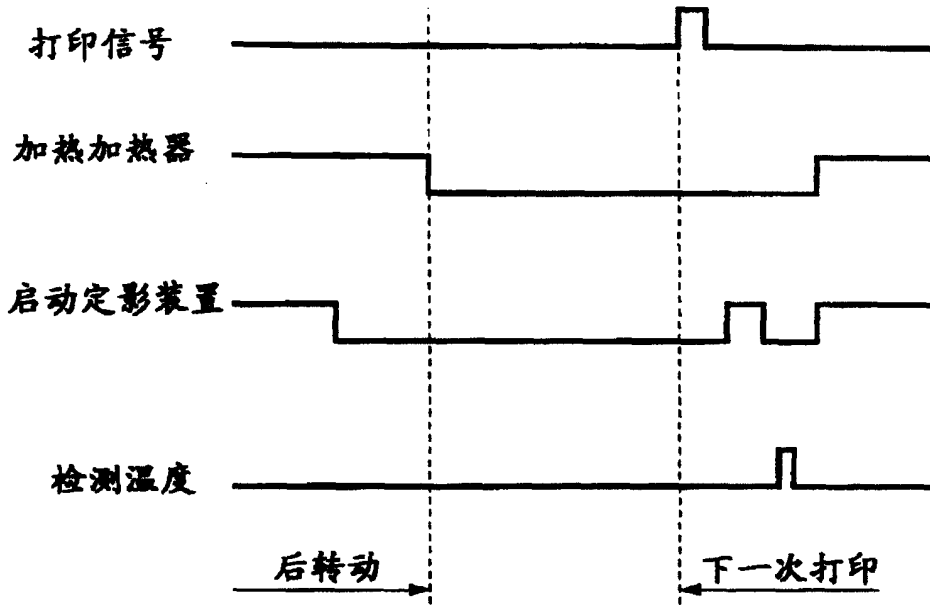


图 12

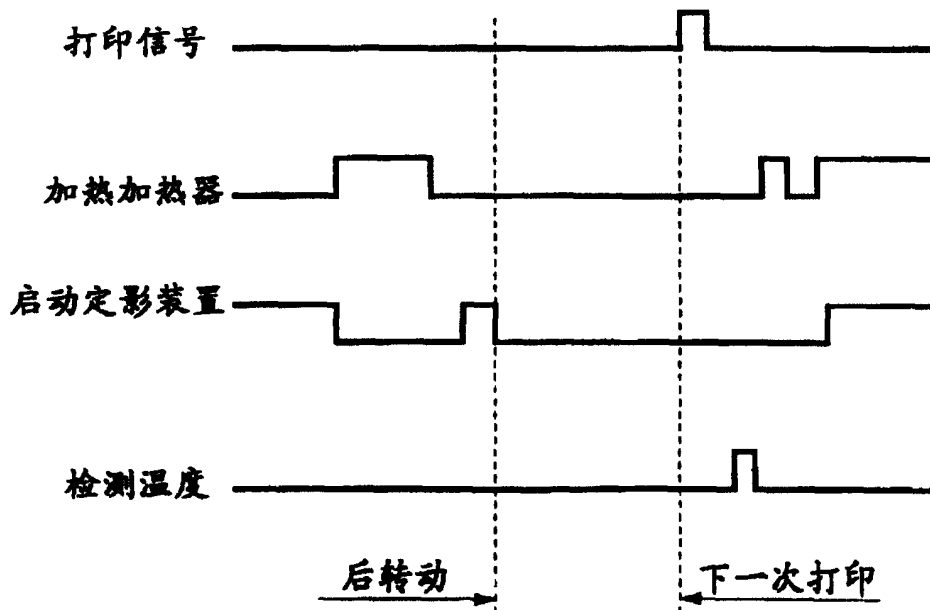


图 13

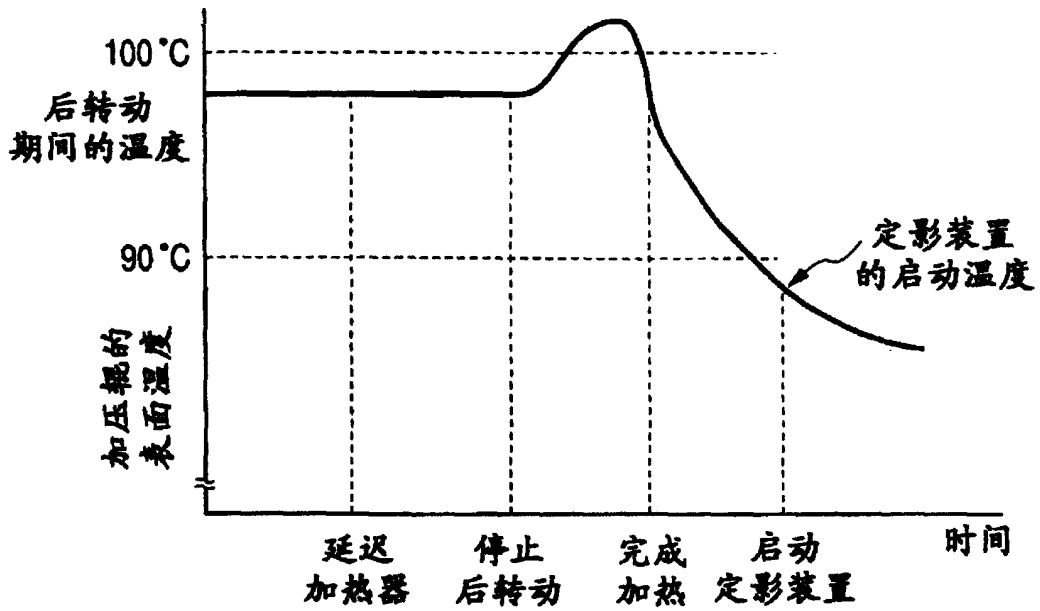


图 14

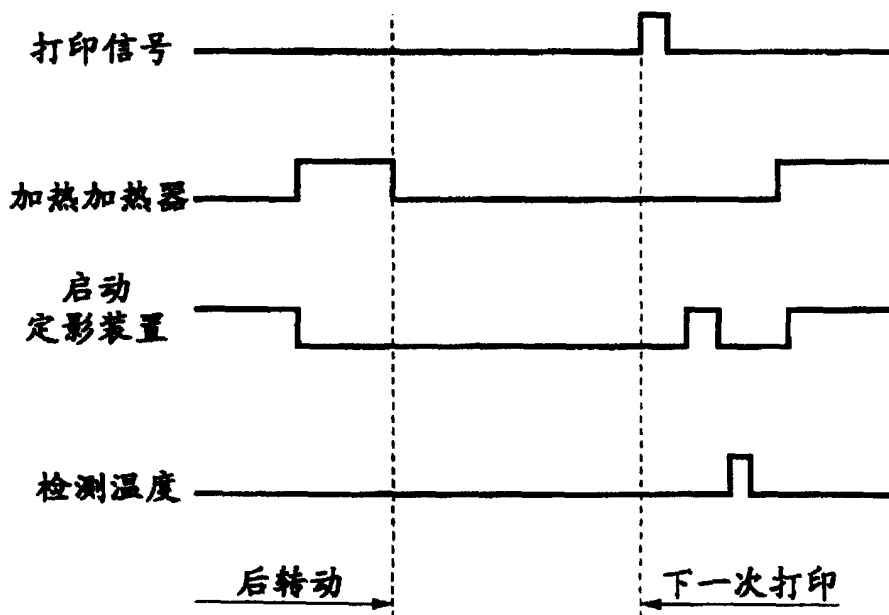


图 15

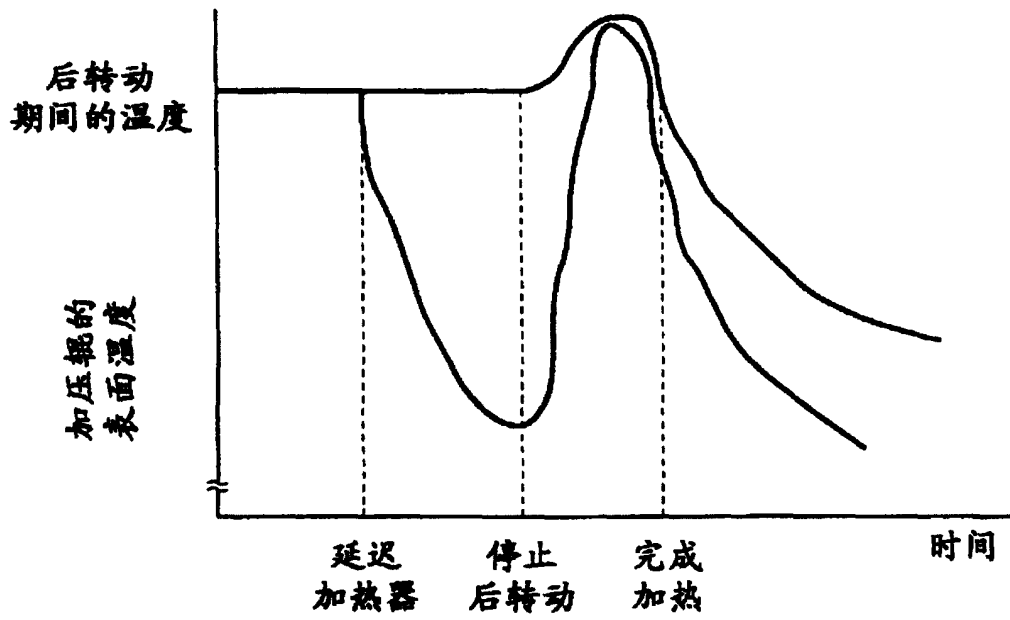


图 16

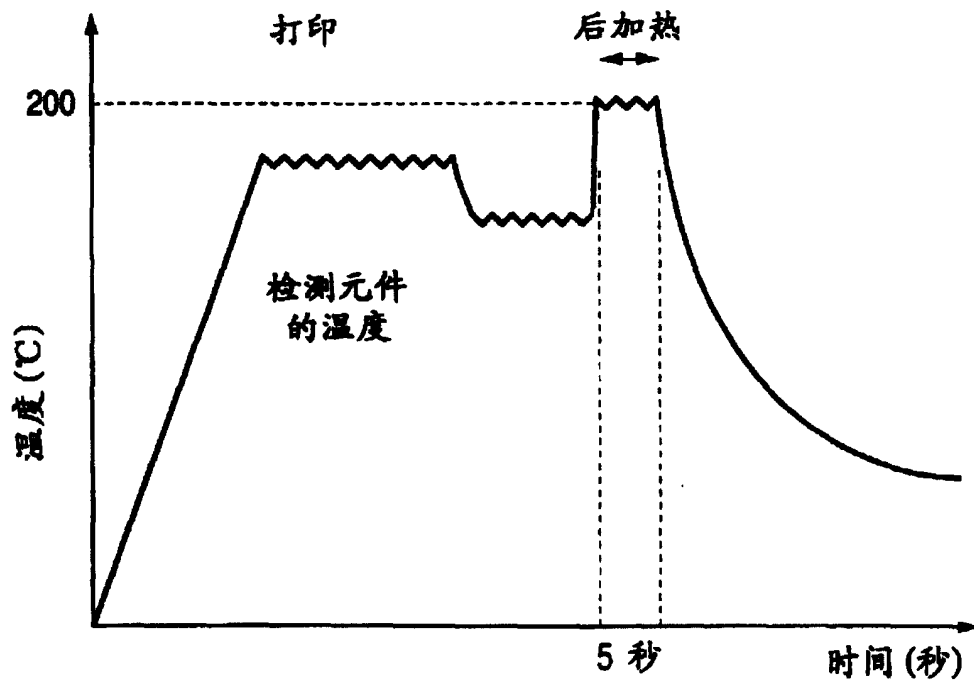


图 17

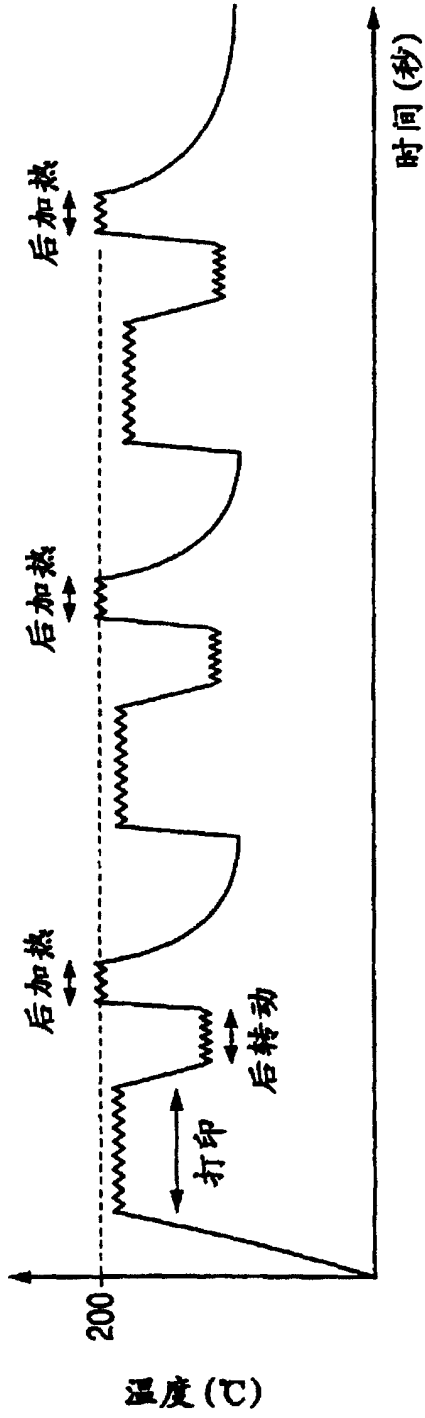


图 18

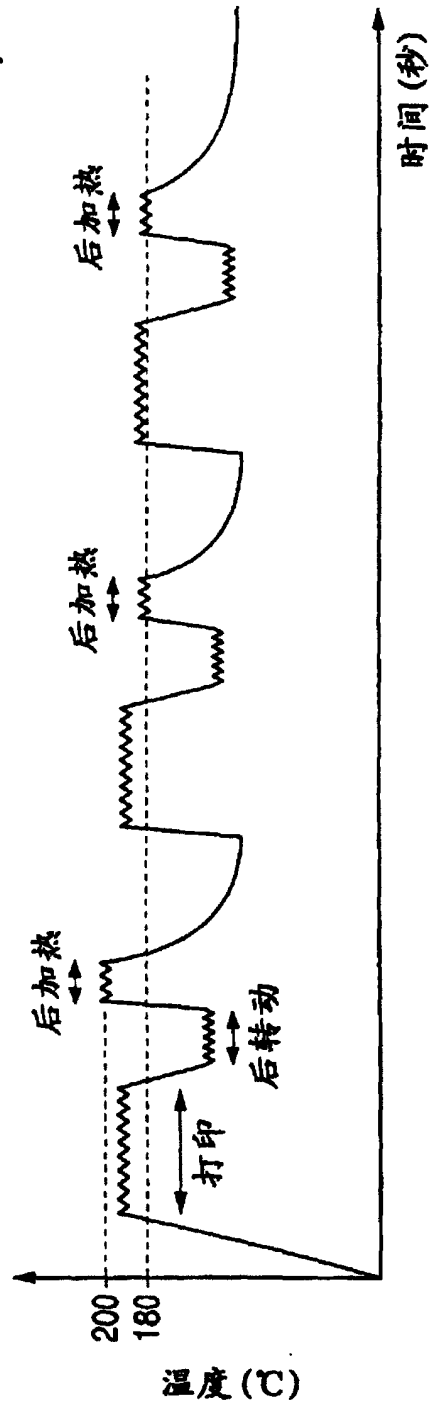


图 19

定影装置的初始温度	后转动期间的温度
至50℃	200℃
50℃至75℃	195℃
75℃至105℃	190℃
105℃至120℃	185℃
从120℃开始	180℃