

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G03G 15/20 (2006.01)

H05B 6/02 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510055587.7

[45] 授权公告日 2009 年 7 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 100507750C

[22] 申请日 2005.3.16

[21] 申请号 200510055587.7

[30] 优先权

[32] 2004.3.16 [33] JP [31] 074042/2004

[73] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 西原宽人 山内学 福士研司

爱甲靖之 木下秀彦 太田智市郎

平山孝充

[56] 参考文献

JP2-163786A 1990.6.25

JP5-66693A 1993.3.19

JP8-286542A 1996.11.1

JP5-333655A 1993.12.17

审查员 毛 燕

[74] 专利代理机构 北京怡丰知识产权代理有限公司

代理人 于振强

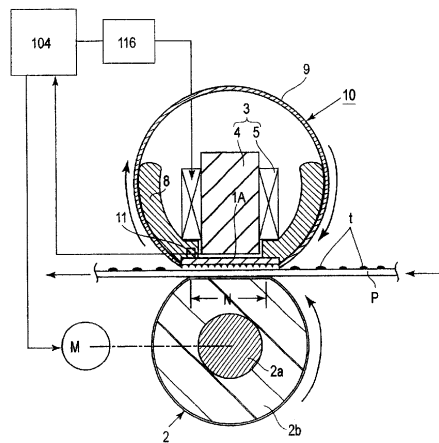
权利要求书 1 页 说明书 16 页 附图 8 页

[54] 发明名称

加热设备和图像形成设备

[57] 摘要

一种图像加热设备，包括：磁通产生装置，用于通过通电产生磁通；发热构件，其通过由磁通产生装置产生的磁通而发热，并加热记录材料上的图像；温度检测构件，用于检测发热构件的温度；通电控制装置，用于控制对磁通产生装置的通电；辨别装置，用于基于温度检测构件的检测结果，根据由于对发热构件进行加热而引起的温度上升的变化来辨别居里温度特性是否在预定温度范围内；以及显示装置，用于在辨别装置辨别出发热构件的居里温度在所述预定温度范围之外时显示出异常。



1. 一种图像加热设备, 包括:

磁通产生装置, 用于通过通电产生磁通;

发热构件, 其通过由所述磁通产生装置产生的磁通而发热, 并加热记录材料上的图像;

温度检测构件, 用于检测所述发热构件的温度;

通电控制装置, 用于控制对所述磁通产生装置的通电;

辨别装置, 用于基于所述温度检测构件的检测结果, 根据由于对所述发热构件进行加热而引起的温度上升的变化来辨别居里温度特性是否在预定温度范围内; 以及

显示装置, 用于在所述辨别装置辨别出所述发热构件的居里温度在所述预定温度范围之外时显示出异常。

2. 根据权利要求1所述的图像加热设备, 其中所述辨别装置的执行在经过了预定的时间段之后结束。

3. 根据权利要求2所述的图像加热设备, 其中当对所述居里温度特性的辨别不能在所述预定的时间段中完成时, 所述显示装置显示出异常。

4. 根据权利要求1所述的图像加热设备, 其中所述居里温度特性是接近于所述图像加热构件的居里温度的温度, 并且当该温度不小于用于加热所述记录材料上的所述图像的图像加热温度且没有移动超过所述图像加热设备的耐热温度时, 所述辨别装置辨别出所述居里温度特性在所述预定温度范围内。

5. 根据权利要求1所述的图像加热设备, 其中所述图像加热设备还包括计算装置, 用于计算在所述辨别装置的执行期间所述图像加热构件的温度上升率, 并且当计算出的温度上升率大于预定上限温度时, 所述显示装置显示出异常。

6. 根据权利要求5所述的设备, 其中当计算出的温度上升率小于预定下限温度时, 所述显示装置显示出异常, 其中所述预定下限温度小于所述预定上限温度。

加热设备和图像形成设备

技术领域

本发明涉及一种图像加热设备，包括具有预定的居里温度特性并通过由磁通产生装置产生的磁通发热的发热构件，用于通过由发热构件产生的热量加热记录材料上的图像。特别地，本发明涉及一种适合于将图像定影在记录材料上的定影设备的图像加热设备。

背景技术

一种电子照相型的复印机或类似的设备具有用于将形成在作为通过传送系统或引导系统的记录介质的片状物上的调色剂图像定影在该片状物的定影设备，该片状物例如为记录纸或者转印（-接收）材料。

该定影设备包括，例如定影辊，又称加热辊，用于把调色剂热熔在片状物上，以及加压辊，用于向定影辊施压，以将该片状物夹持在中间。该定影辊形成一个中空的形状，发热构件通过一个支承装置被支承在该定影辊的中心轴上。该发热构件例如由管状加热器如卤素灯构成，并通过向管状加热器施加电压来发热。卤素灯位于定影辊的中心轴上，以便使得定影辊外表面的温度分布在圆周方向上是均匀的。定影辊外表面被加热至一个温度，达到合适的定影温度（例如150°C - 200°C）。在这样一种状态下，定影辊和加压辊在压力下相互接触的同时，朝相反的方向旋转，由此，附着了调色剂的片状物在被夹持在中间的同时被运送。在定影辊和加压辊之间紧压的部分（夹在一起的部分），在来自两个辊的压力下，要固定在片状物上的调色剂被定影辊的热量融化。

然而，在上述具有由卤素灯或类似装置构成的发热构件的定影设备中，定影辊通过利用来自卤素灯的辐射热加热，以便使得从通电到定影辊温度达到适合于进行定影的预定温度的时间（在下文中称为“预热时间”）相对较长。在预热时间期间，用户不能使用复印机，以至于出现这

样的问题，即用户要被迫等待一段较长的时间。另一方面，当大量电力被供给到定影辊以便减小预热时间，从而为用户提高操作性能时，定影设备的耗电量增加，这导致了这样的问题，即增加耗电量与节能相背。因此，为了提高复印机的商业价值，发电机的关注点和重要性已经落到组合地实现定影设备的节能（低耗电量）和用户操作性能的提高上。

作为满足这些要求的加热设备，日本公开专利申请(JP-A) No. Sho 59-33787已经提出一种感应加热型的定影设备，该定影设备将高频感应加热作为热源进行利用。在这种类型的定影设备中，一个线圈被同心地安装在包含金属导体的中空定影辊中。高频电流流经线圈，以产生高频磁场。该磁场产生感应涡电流，由此，定影设备本身因其自身表面电阻而产生焦耳热。根据该感应加热型的定影设备，电能-热能的转换效率得到显著提高，使得减小预热时间成为可能。

然而，这种感应加热型的定影设备使得能够通过的最大尺寸的记录材料的整个面积都在一个定影温度上被加热，以便进行定影。因此，消耗的能量比实际的调色剂定影所需的能量更高。进一步说，对于某些尺寸的记录材料，过纸区域之外的区域被反常地加热，从而导致内部温度上升或非加热构件的热老化。

为了解决这类问题，JP-A No. 2000-39797提出了具有接近定影温度的居里温度（居里点）的定影辊。通过使用该定影辊，温度上升在不低于磁导率改变点的温度上得到减轻，磁导率改变点是居里温度的典型特征，以便使防止非过纸区域或非加热构件的过度升温成为可能。

进一步说，在JP-A No. Hei 11-190950中，定影控制温度被设置为不超过居里温度。在JP-A No. Hei 10-10497中，对一个温度是否达到了居里温度作出了判断，当该温度达到了居里温度时，输送片状物的时间间隔发生改变。

然而，对于具有居里温度的定影辊（居里温度辊），存在这样的可能，即在其生产过程中，定影辊的实际居里温度相对于一个设置的居里温度变化。因此，在装配定影设备或替换定影辊时，实际居里温度可能相对于所设置的居里温度低于温度容限可接受的范围，从而可能使用了

具有低于常规的(定影)控制温度的居里温度的定影辊。在这种情况下,不能达到所期望的定影效果。另一方面,实际居里温度相对于所设置的居里温度可能高于温度容限可接受的范围,从而有可能使用了具有高于外围构件耐热温度的居里温度的定影辊。在定影辊的温度无法控制的情况下,当温度持续上升超过常规控制温度时,定影辊的外围构件有可能失灵、产生烟雾或着火。

进一步说,在某些情况下,由于连续使用或退化,这种居里温度辊的居里温度会发生改变。在这类情况下,有可能出现上述问题,这取决于居里温度的改变程度。

发明内容

本发明的一个主要目的是防止由于发热构件的预定居里温度特性偏离前述居里温度特性的可接受范围而出现上述问题,该发热构件用于通过由磁通产生装置产生的磁通而发热。

本发明的另一个目的是提供一种能够解决上述问题的定影设备。

根据本发明的一个方面,提供一种图像加热设备,包括:磁通产生装置,用于通过通电产生磁通;发热构件,其通过由磁通产生装置产生的磁通而发热,并加热记录材料上的图像;温度检测构件,用于检测发热构件的温度;通电控制装置,用于控制对磁通产生装置的通电;辨别装置,用于基于温度检测构件的检测结果,根据由于对发热构件进行加热而引起的温度上升的变化来辨别居里温度特性是否在预定温度范围内;以及显示装置,用于在辨别装置辨别出发热构件的居里温度在所述预定温度范围之外时显示出异常。

本发明的上述目的以及其他目的、特征和优点将通过以下参

照附图对本发明的优选实施方式的说明而更加明确。

附图说明

图1是实施方式1中的图像形成设备的结构示意图。

图2是定影设备的放大截面视图。

图3是磁导率随定影辊的金属层（发热构件）的温度而改变的曲线图。

图4是控制系统的框图。

图5是居里温度测量模式的基本流程图。

图6是居里温度测量模式下居里温度判断过程的流程图。

图7是居里温度测量模式下定影辊温度上升的时间-序列图。

图8是实施方式2中的定影设备放大截面视图。

具体实施方式

<实施方式1>

(1) 图像形成设备的实施方式

图1是根据本发明所述的图像形成设备的一种实施方式的结构示意图。

在该实施方式中，图像形成设备100是激光扫描曝光型的数字图像形成设备（复印机、打印机、传真机、结合这几种功能的多功能设备等），该数字图像形成设备利用了传送型的电子照相过程，并带有感应加热型的定影设备。

在图像形成设备100的上表面一侧，安装了原件读取设备（图像扫描仪）101以及区域指定设备（数字转换器）102。原件读取设备101通过包括光源和安装在该设备内的其他构件的扫描照明光学系统扫描放置在该设备的原件托盘上的原件，并通过光传感器，例如CCD线传感器读取来

自原件表面的反射光，以将图像信息转换为时间-序列电数字像素信号。区域指定设备102进行例如原件的读取区域的设置，以输出信号。打印机控制器103基于未图示的个人电脑上的图像数据等，输出打印信号。控制器(CPU、控制设备、居里温度预定设备)104接收来自原件读取设备101、区域指定设备102、打印机控制器103等的信号，并执行用于向图像输出机构的各部分以及各图像形成序列控制器发送指示的信号处理。

在该图像输出机构中，作为图像承载构件的、旋转的圆筒型电子照相感光构件(在下文中称为“感光鼓”)105沿指示箭头所示的顺时针方向、在预定的圆周速度下以旋转的方式被驱动。在旋转期间，通过充电设备106将感光鼓105均匀地充电至预定的极性和电压。感光鼓105的均匀充电的表面通过图像写入设备107以成像方式暴露于光线L下，以减小曝光部位的电压，由此，在感光鼓105的表面上形成了对应于曝光图案的静电潜像。本实施方式中的图像写入设备107是一个激光扫描仪，输出根据控制器(CPU)104中的经处理的图像数据信号调制的激光L以进行扫描，为进行曝光，旋转中的感光鼓105的均匀充电的表面形成对应于原始图像信息的静电潜像。

接着，通过显影设备，用调色剂将静电潜像显影为调色剂图像。在预定时序，将调色剂图像从感光鼓105的表面以静电方式转印来自供纸(记录材料)机构部分的记录材料(转印材料)P上，该记录材料作为记录介质被供给到与感光鼓105相对的转印充电设备109的转印部分T。

本实施方式中的图像形成设备的供纸机构部分包括适用于小尺寸记录材料的第一供纸盒部分110，适用于大尺寸记录材料的第二供纸盒部分111，以及用于运送记录材料P的记录材料运送路径112，该记录材料以预定的时序从第一或第二供纸盒部分一次一张地被选择性地送到传送部分T。

在传送部分，已经在转印部分从感光鼓105的表面转印调色剂图像的记录材料P从感光鼓105的表面上分离，并被运送到定影设备114上，通过该定影设备，未定影的调色剂图像被定影在记录材料P上，然后将该记录材料P放在位于所述图像形成设备外的输出托盘115上。

另一方面,在与记录材料P分离后,通过清洗设备113清洗感光鼓105的表面,以便去除感光鼓105上残留的调色剂。然后,感光鼓105被反复地用于图像形成。

(2) 定影设备114

图2是作为根据本发明所述的图像加热设备的定影设备114的主要部分的放大的横向剖面图。

定影设备114属加热辊型,是感应加热型的加热设备。定影设备114主要包括一对加热辊1(作为加热构件(介质)或定影构件)和一个加压辊2(作为加压构件),这些构件被平行地垂直安装并以预定的压力相互施压,以形成具有预定夹持长度(夹持宽度)的定影夹持部分N。

作为发热构件(在下文中称为“定影辊”)1的加热辊具有中空的(圆柱形的)、由感应加热体(电磁构件)形成的金属层(导电层或芯金属),例如厚度为0.1-0.5 mm的镍或SUS 430,该加热辊还具有所期望的居里温度特性。在该辊的外表面上,通过用含氟树脂等等来覆涂该辊来形成耐热释放层(导热材料)1a。

在本实施方式中,定影设备114具有230°C的定影温度,定影辊1具有这样的居里温度特性,即其居里温度被设置为与定影温度基本相同。

这里,居里温度特性是指这样一种特性,即当发热构件的温度达到等于或接近居里温度的温度时,发热效率降低。在本发明中,通过利用这种居里温度特性,对加热辊(定影辊)加以控制以进行图像加热。

更特别的是,如图3所示,作为本实施方式中定影辊1的感应加热体的金属层具有200°C的磁导率改变点(温度),该金属层是经过磁性调整的金属,在230°C时具有磁导率1。磁导率达到1时的温度就是所谓的感应加热体失去磁性时的居里温度。经过磁性调整的合金的例子包括被调整为具有JP-A No. 2000-39797中公开的居里温度的铁-镍合金。

定影辊1通过其两端的轴承被旋转自由地支承在位于定影设备的前侧和后侧的两个侧板之间。进一步说,在定影辊1内部的中空部分,插入并安装作为磁通产生装置的线圈组3,该线圈组通过感应定影辊1中的感生电流(涡电流)产生高频磁场以产生焦耳热。

加压辊2是一个弹性辊，包括中心轴2a，以及作为耐热层的、具有表面释放性（surface releasability）的硅胶层2b，该硅胶层被整体地、同心地缠绕在中心轴2a上。加压辊2被安装在定影辊1下面且平行于该定影辊，并且通过其两端的轴承被旋转自由地支承在位于定影设备的前侧和后侧的两个侧板之间。通过图中未显示的推压装置，将加压辊2进一步对抗弹性层2b的弹力压接在定影辊1的较低表面上，从而形成具有预定夹持长度的定影夹持部分N。

在定影辊1内部的中空部分插入并安装的、作为磁通产生装置的线圈组3是线轴4、包含磁性材料的中心轴（材料）5、感应线圈（激励线圈或感应热源）6以及用绝缘构件形成的支柱7的组件。中心轴5被插入线轴4中的通孔中，感应线圈6通过将铜线缠绕在线轴的外围而形成。线轴4、中心轴5、感应线圈6的组合物由支柱7固定地支承。

将上述线圈组3插入并安装到定影辊1内部的中空部分，该定影辊被放置在具有预定角度的位置上，在这种状态下，定影辊1和感应线圈6之间保持了一定的间隙，以便支承构件（图中未显示）在支柱7的位于定影设备前侧和后侧的两端部分以非旋转的方式为其提供固定的支承。线轴4、中心轴5、感应线圈6的组合物容纳于定影辊1，以便不会从定影辊1中凸显出来。

最好采用具有高磁导率和小自磁损耗的材料作为中心轴5。例如铁素体、镍铁导磁合金、铁硅铝磁合金等。线轴4还起到用于使中心轴5与感应线圈6绝缘的绝缘部分的作用。

在定影辊1的外表面上，安装用于检测定影辊1的温度的中心温度检测设备11。中心温度检测设备11被压接在定影辊1的表面上，以便经由定影辊1与感应线圈6互相面对。例如，中心温度检测设备11可以由热敏电阻构成。

分离爪13作为用于通过在绕着定影辊1传入并经过定影夹持部分N的缠绕的记录材料P上施压，将记录材料从定影辊1上分离下来的装置。

上述线轴4、支柱7以及分离爪13由耐热且电绝缘的工程塑料构成。

定影辊清洁器14包括作为清洁构件的清洁网14a，将清洁网卷成卷筒

状的清洁网输送轴部分14b, 清洁网抓取轴部分14c, 以及用于将轴部分14b和14c之间的清洁网部分压接在定影辊1外表面上的加压辊14d。通过使用加压辊14d压接在定影辊1上的清洁网部分, 去除定影辊1表面上的残留调色剂, 以清洁定影辊1的表面。通过将清洁网14a一点一点地从输送轴部分14b输送到抓取轴部分14c, 逐渐更新压接在定影辊1上的清洁网部分。

在本实施方式中, 基于中心线来输送的片状物。换句话说, 任何尺寸的所有记录材料都以这样一种状态通过定影辊, 即记录材料的中心部分沿着定影辊的辊轴方向通过。

图像形成设备的控制器104通过合上该设备的总开关(SW, 如图4所示)来起动该设备, 开始预定的图像形成序列控制。可以为定影设备114提供控制器104, 并沿图2中的箭头A所指的顺时针方向、按照由驱动源M确定的预定的控制时序、以旋转的方式驱动定影辊1。通过定影辊1的旋转, 加压辊2也沿箭头B所指的逆时针方向旋转。进一步说, 从激励电路116流向线圈组3的感应线圈6的、具有预定的固定值的高频电流的激励按照预定的时序开始, 从而在感应线圈6的附近产生高频交互磁场, 且定影辊1的温度由于定影辊1的电磁感应加热而上升。定影辊1的温度迅速上升, 经过磁导率的改变点温度, 收敛于居里温度, 此时定影辊1的磁导率变为1。此后, 只要将上述高频电流持续地加在感应线圈6上(即置于自温度控制状态), 定影辊1的温度就能在居里温度处基本上保持加热状态。

本实施方式中的定影设备114具有230°C的定影温度, 定影辊1具有这样的居里温度特性, 即居里温度基本上设置为上述定影温度, 以便定影辊1的加热温度基本上收敛于230°C(定影温度)且定影辊1被置于自温度控制状态。定影辊1的这种随时间的温度变化由热敏电阻11检测, 所检测到的温度信息被输入到控制器104中。控制器104检测定影辊1的温度是否基本上收敛到居里温度。然后, 在定影辊1的温度控制状态下, 将其上载有未定影的调色剂图像t的、作为待加热材料的记录材料P从图像信息侧导入定影夹持部分N。记录材料P在定影辊1和加压

辊2之间的夹持部分N内被夹持并运送，由此，未定影的调色剂图像t在定影辊1的热量和压力以及夹持部分N的压力下，被热定影在记录材料P的表面上。

(3) 居里温度测量模式

在生产期间，为了防止由于固定辊的连续使用和退化引起的居里温度偏离温度容限可接受的范围、定影辊1的温度的不规则性和上述问题的出现，本实施方式中的图像形成设备带有下述居里温度测量模式。

本实施方式中的居里温度测量模式是这样一种控制模式，即测量具有置于定影设备内的居里温度特性的定影辊1的实际居里温度，并根据图像形成设备的图像形成操作是否应当被执行判断所测量的（实际的）居里温度是否相对于所设置的居里温度在温度容限可接受的范围内。

图5是居里温度测量模式的基本流程图，图6是居里温度测量模式下居里温度判断过程的流程图。进一步说，图7是居里温度测量模式下定影辊温度随时间上升的时间-序列图。

当本实施方式中的居里温度测量模式被在图像形成设备的操作部分提供的模式选择开关117（如图4所示）选中时，该模式就会被执行。居里温度测量模式可以在任何时候执行，更确切地说，可以在图像形成设备出厂、设置、替换定影构件、图像形成设备（或定影设备）接通电源、返回待机状态时以及经过预定的一段时间后执行。

如居里温度测量模式的基本流程图所示，在步骤S201中，控制器104判断居里温度测量模式是否被作为一种选择装置的模式选择开关117选中。作为模式选择开关的替代，例如，可以单独地提供存储装置，用于存储关于居里温度测量模式是否被选中的信息，并基于该存储装置中存储的信息，判断居里温度测量模式是否被选中。即使在图像形成设备关闭电源的时候，存储装置中的信息也能够保留。当居里温度测量模式没有被选中时，序列实际上没有执行就结束了。顺便提及，关于图像形成设备的图像形成操作是否应当被执行的选择也能够通过来自连接到

图像形成设备的外部设备的信号来进行。

在居里温度测量模式被选中的情况下,控制器104开始供给电力给定影设备114 (S201)。更确切地说,与执行常规的图像形成操作时类似,旋转驱动定影辊1,通过供给从作为激励装置的激励电路流向线圈组3的感应线圈6的、具有预定的固定值的高频电流来为定影设备114施加电压,以通过用于测量定影辊1的居里温度特性的测量装置来执行对居里温度特性(居里温度)的测量以及用于判断定影辊的适宜性(序列1)的判断过程(序列)。下面将详细说明这种判断过程(序列1)。当判断过程完成时,控制器104停止对定影设备114 (S202)供电。该过程在居里温度测量模式下的流程图如上所述。

接下来,将参照图6和图7详细说明该判断过程(序列1)。

如图6所示,首先,判断是否经过了进行判断所需的时间(Time 1)(步骤S300)。

与执行常规的图像形成操作的情况类似,该时间(Time 1)被设置为在一定程度上大于从开始供给由激励电路116流向线圈组3的感应线圈6的电流到定影辊1的表面温度从环境温度上升到目标定影温度(基本上等于所设置的居里温度)的时间。

进一步说,定影辊1的温度变化信息随时间(时间序列)由热敏电阻11连续地输入到控制器104中。控制器104是一个辨别(判断)装置,用于辨别(判断)定影辊1的居里温度特性(温度上升特性)是否在所期望的特性范围内,并在经过了上述时间(Time 1)后,基于定影辊1的温度变化信息(S301),判断定影辊1的温度上升曲线的斜率是否小于预定的斜率。在这个步骤中,判断定影辊1的温度上升是否在经过了上述时间(Time 1)后收敛。换句话说,检查定影辊1的温度是否达到了居里温度。更确切地说,在某些时间间隔上读取由热敏电阻输入的温度信息,以从所读取数据之间的温度信息差异中获得温度上升速率。此时,辨别温度上升速率是否大于由辨别装置确定的预定值。在本实施方式中,温度上升速率根据所读取数据之间的温度信息差异来确定,但也可以根据一些样值的均值的变化(在预定的时间期间)来确定。

在步骤S302中,当辨别装置判断在步骤S301中定影辊1的温度达到了居里温度时,该辨别装置辨别由热敏电阻11测量的定影辊1的表面温度(TEMP)(在下文中,该温度被称为“实际测量的居里温度(点)”)。在经过了上述时间(Time 1)后是否高于预先设置的第一温度(Temp 1)。该第一温度(Temp 1)被设置为定影辊的外围构件有可能失灵、产生烟雾或着火时的温度。

当辨别装置判断在步骤S301中定影辊1的温度未达到居里温度时,序列返回步骤S300,其中将执行类似的处理。

当辨别装置判断在步骤S301中定影辊1的表面温度(TEMP)(实际测量的居里温度)低于预先设置的第一温度(Temp 1)时,该辨别装置判断定影辊1的表面温度(TEMP)是否低于预先设置的第二温度(Temp 2)(步骤S303)。该第二温度被设置为足以进行图像定影的最低温度。

在步骤S303中,当辨别装置判断定影辊1的表面温度高于预先设置的第二温度(Temp 2)时,连接到定影设备114并具有居里温度特性的定影辊1处于所设计的(所设置的居里温度的)温度容限可接受的范围内,以便有可能判断定影辊是否足以在作为记录介质的记录材料或传送材料上进行图像定影,而不引起外围设备或定影设备114本身的故障。换句话说,判断定影辊1是否具有与图7所示的PI和P2(虚线)相似的温度上升特性。

进一步说,在步骤S302中,当定影辊1的表面温度(Temp)高于预先设置的第一温度(Temp 1)时,有可能判断定影辊1的实际居里温度高于所设置的居里温度(目标定影温度)的温度容限可接受的范围的上限。更确切地说,如图7所示,在安装于定影设备114上的定影辊1被置于失控状态的情况下,有可能判断定影辊1具有与图7所示的温度上升特性P3(实线)相似的温度上升特性,在该温度特性P3下,即使温度上升收敛于居里温度特性,外围构件也有可能失灵、产生烟雾或着火。在这种情况下,作为控制装置、用于控制是否持续地激励磁通产生装置的控制装置104终止对感应线圈6的电流供给,以便使发热构件1停止发热,图像形成设备被置于禁止进行图像形成操作的状态(禁止复印的状态)(步骤

S304), 显示装置118(图4)显示对这一结果的警告。即使图像形成设备不具有显示部分,也有可能提供语音警告的通知。进一步说,也有可能在外部设备,例如个人电脑或类似的设备的显示部分上提供指示,以便通过将图像形成设备连接到外部设备来显示对上述结果的警告。

在步骤S303中,当定影辊1的表面温度(Temp)被判断为低于预先设置的第一温度(Temp 1)时,有可能判断定影辊1的实际居里温度低于所设置的居里温度(目标定影温度)的温度容限可接受的范围的下限。更确切地说,如图7所示,有可能判断定影辊1具有低于常规的所设置的定影温度以及与温度上升特性P4(实线)相似的温度上升特性,在该温度特性P4下,不足以进行图像定影。同样在此情况下,控制器104终止对感应线圈6的电流供给,以便使发热构件1停止发热,图像形成设备被置于禁止进行图像形成操作的状态(步骤S304),以在显示装置118(图4)上显示对这一结果的警告。

同样在控制器104判断在定影辊1的表面温度达到居里温度之前经过了判断过程所需的时间(Time 1)后,该控制器104终止对感应线圈6的电流供给,以便使发热构件1停止发热,图像形成设备被置于禁止进行图像形成操作的状态(步骤S304),以在显示装置118(图4)上显示对这一结果的警告。更确切地说,如图7所示,在安装于定影设备114上的定影辊1被置于失控状态的情况下,有可能判断定影辊1具有与图7所示的温度上升特性P5相似的温度上升特性,在该温度特性P5下,当定影辊1的温度持续上升时,外围构件也有可能失灵、产生烟雾或着火。

因此,通过执行在图像形成设备出厂和设置、替换定影构件时执行上述居里温度测量模式,有可能判断安装于定影设备114上并具有居里温度特性的定影辊1的实际居里温度是否处于温度容限可接受的范围内。当实际居里温度被判断为处于温度容限可接受的范围之外时,有可能防止出现由于不恰当地设置定影辊的居里温度以及用新的有缺陷的定影辊代替定影辊1而引起的定影失败造成的故障。

进一步说,即使在图像形成设备设置之后,用户也能通过选择居里温度测量模式以执行该居里温度测量模式,检查由于具有居里温度特性

的定影辊1的连续使用或退化引起的居里温度的改变。通过这样做，有可能判断实际居里温度是否处于所设置的居里温度容限可接受的范围内，而不考虑定影辊1的连续使用或退化。进一步说，当实际居里温度被判断为处于所设置的居里温度容限可接受的范围之外时，图像形成设备被置于禁止进行图像形成操作的状态（步骤S304），并在显示装置118上显示对这一结果的警告，以便防止出现由于不恰当地设置定影辊1的居里温度以及定影失败造成的故障。在这种情况下，用户呼叫客服人员，客服人员用新的定影辊替换定影辊1。

在本实施方式中，图像形成设备具有用于检测室内温度和湿度的环境传感器119（图4），将所检测的数据输入控制器104。输入控制器104根据预先存储的关于环境温度和第一温度（Temp 1）或/和第二温度（Temp 2）的数据之间的相关表或相关计算方程式，适当地改变和控制上述居里温度测量模式下的第一温度（Temp 1）的设置或/和第二温度（Temp 2）。例如，在考虑了温度较低时的温度上升速度（速率）低于温度较高时的温度上升速度的情况下，控制器104改变了用于辨别居里温度特性的条件（用于判断辊的温度是否收敛的条件）。更确切地说，当辊的温度上升速度不超过预定值时，在定影辊的温度达到居里温度的情况下，温度较低时的预定值被设置为小于温度较高时的预定值。进一步说，当温度较低时，在考虑了辊的温度的收敛值变小的情况下，也有可能设置第一温度（Temp 1）的设置或/和第二温度（Temp 2）。

如上所述，在本实施方式中，导致定影辊1通过感应加热而发热以使其温度收敛的温度被看作实际测量居里温度，并与所设置的居里温度相比较。当实际测量居里温度处于一定的温度容限可接受的范围之外时，通过比较，有可能检测到热敏电阻11或定影辊1的异常。居里温度检查的时序可以是图像形成设备出厂、设置、替换定影构件、接通电源、返回待机状态时以及经过预定的一段时间后，等等。

顺便提及，在本实施方式中，基于通过热敏电阻得到的定影辊温度的直接检测结果，判断居里温度是否处于预定的范围内。然而，在本发明中，例如，也有可能基于定影辊的磁导率变化的直接或间接的测量结

果判断定影辊的居里温度是否处于预定的范围内（实施方式2）。

图8是本实施方式中的感应加热型的定影设备的结构示意图。本实施方式中的定影设备是使用固定的感应加热构件作为加热器（加热构件）的薄膜加热型的定影设备。

参照图8，定影薄膜组10包括一个拉长的薄板状的感应发热构件1A作为加热器；加热器支承构件8在较低的表面上沿纵向支承加热器1A；线圈组3包括例如安装在加热器支承构件8内的磁性中心轴5和感应线圈6；由耐热树脂构成的圆柱形定影薄膜9，该定影薄膜9被宽松地连接在加热器1A、加热器支承构件8以及线圈组3的组合体的外部；热敏电阻11是用于检测加热器1A的温度的检测元件；等等。

在本实施方式中，定影设备具有230°C的定影温度，作为感应发热构件的加热器1A具有这样的居里温度特性，即其居里温度被设置为与定影温度基本相同。

作为加压构件的加压辊2是一个弹性辊，包括中心轴2a，以及作为耐热层的、具有表面释放的硅胶层2b，该硅胶层被整体地、同心地缠绕在中心轴2a上。加压辊2通过其两端的轴承被旋转自由地支承在位于定影设备的前侧和后侧的两个侧板之间。

在加压辊2的上侧，将上述定影薄膜组10平行于下侧带有加热器1A的该加压辊2安装，加热器支承构件8的两端具有图中未显示的推压装置，以便使推压装置的压力作用于加热器支承构件8。将加热器支承构件8的下表面通过定影薄膜9压接在加压辊2上并抵抗弹力，从而在定影薄膜9和加压辊2之间形成具有预定宽度的定影夹持部分N。

加压辊2沿箭头所示的逆时针方向被驱动装置M旋转驱动。通过定影夹持部分N内的定影薄膜9的外表面带给加压辊2的摩擦力，经由对加压辊2的旋转式驱动，一个旋转的力作用在圆柱形的定影薄膜9上。作为结果，在定影夹持部分N内与加热器1A的下表面接触并滑动（加压辊驱动方案）的同时，定影薄膜9的内表面沿箭头所示的顺时针方向绕加热器支承构件8旋转。定影薄膜9被置于这样的状态，即其外围速度基本上与加压辊2的旋转外围速度一致。

在定影薄膜9的内表面上,将含氟油脂作为滑润剂使用,以确保该定影薄膜9能够相对于加热器1A和加热器支承构件8滑动。

控制器104以预定的控制时序、通过驱动源M旋转驱动加压辊2,从激励电路116流向线圈组3的感应线圈6的、具有预定的固定值的高频电流的激励按照预定的时序开始,从而在感应线圈6的附近产生高频交互磁场,且作为感应发热构件的加热器1A的温度由于加热器1A的电磁感应加热而上升。加热器1A的温度迅速上升,经过磁导率的改变点温度,收敛于居里温度,此时定影辊1的磁导率变为1。此后,只要将上述高频电流持续地加在感应线圈6上(即置于自温度控制状态),定影辊1的温度就能在居里温度处基本上保持加热状态。

本实施方式中的定影设备具有230°C的定影温度,加热器1A具有这样的居里温度特性,即居里温度基本上设置为上述定影温度,以便加热器1A的加热温度基本上收敛于230°C(定影温度)且定影辊1被置于自温度控制状态。加热器1A的这种随时间的温度变化由热敏电阻11检测,所检测到的温度信息被输入到控制器104中。控制器104检测加热器1A的温度是否基本上收敛到居里温度。

然后,在加热器1A的温度控制状态下,将其上载有未定影的调色剂图像t的、作为待加热材料的记录材料P从图像信息侧导入定影夹持部分N。记录材料P在定影辊1和加压辊2之间、夹持部分N内被夹持并运送,由此,未定影的调色剂图像t在加热器1A通过定影薄膜9产生的热量以及夹持部分N处的压力下,被热定影在记录材料P的表面上。

与在实施方式1中类似,通过提供上述具有居里温度测量模式的图像形成设备,有可能判断作为感应发热构件的、定影设备114内的、具有居里温度特性的加热器1A的实际居里温度是否处于所设置的居里温度的温度容限可接受的范围内。当实际居里温度处于温度容限可接受的范围之外时,加热器1A被看作有缺陷的加热器,并被新的加热器代替。作为结果,有可能防止出现由于不恰当地设置加热器1A的居里温度以及定影失败造成的多种故障。

1) 本发明也适用于包括这样一种感应加热型定影设备的图像形成

设备，即通过将定影控制温度设置为不超过发热构件的居里温度来控制感应发热构件的温度，例如，在定影设备中，居里温度被设置为低于定影设备的耐热温度且高于定影温度，从而有可能在小尺寸的记录材料连续地通过夹持部分时，减轻或防止最大过纸区域和小的过纸区域之间相差的区域的温度上升。本发明还适用于包括具有用于防止非过纸区域温度上升的磁通屏蔽构件的感应加热型定影设备的图像形成设备，以及用于驱动该屏蔽构件的驱动装置。作为结果，有可能防止出现由于不恰当地设置感应发热构件的居里温度以及定影失败造成的故障。

2) 在实施方式1中的定影设备中，作为磁通产生装置的线圈组3也可以作为感应发热构件安装在定影辊1的外部。

3) 在实施方式2中的定影设备中，定影薄膜9也可以通过绕多个伸长构件缠绕和延伸而被旋转驱动。进一步说，定影薄膜9可以被设计为一个长形构件，该构件绕输送轴上卷，且其末端移向抓取轴。

4) 除了实施方式1和2中所述的定影设备之外，根据本发明所述的定影设备也适用于图像加热设备，该图像加热设备用于执行临时的定影，适用于这样的图像加热设备，即承载图像的记录介质被再加热以修改例如光泽度或类似的表面特性，并适用于这样的热量处理设备，即除记录材料之外的待加热材料被传送以进行干燥、热层叠、去除折痕以及通过热压使其卷曲，等等。

虽然本发明是参照此处公开的结构来描述的，但本发明并不局限于所提出的内容，本申请也涉及以下权利要求范围内的各种修正和变更。

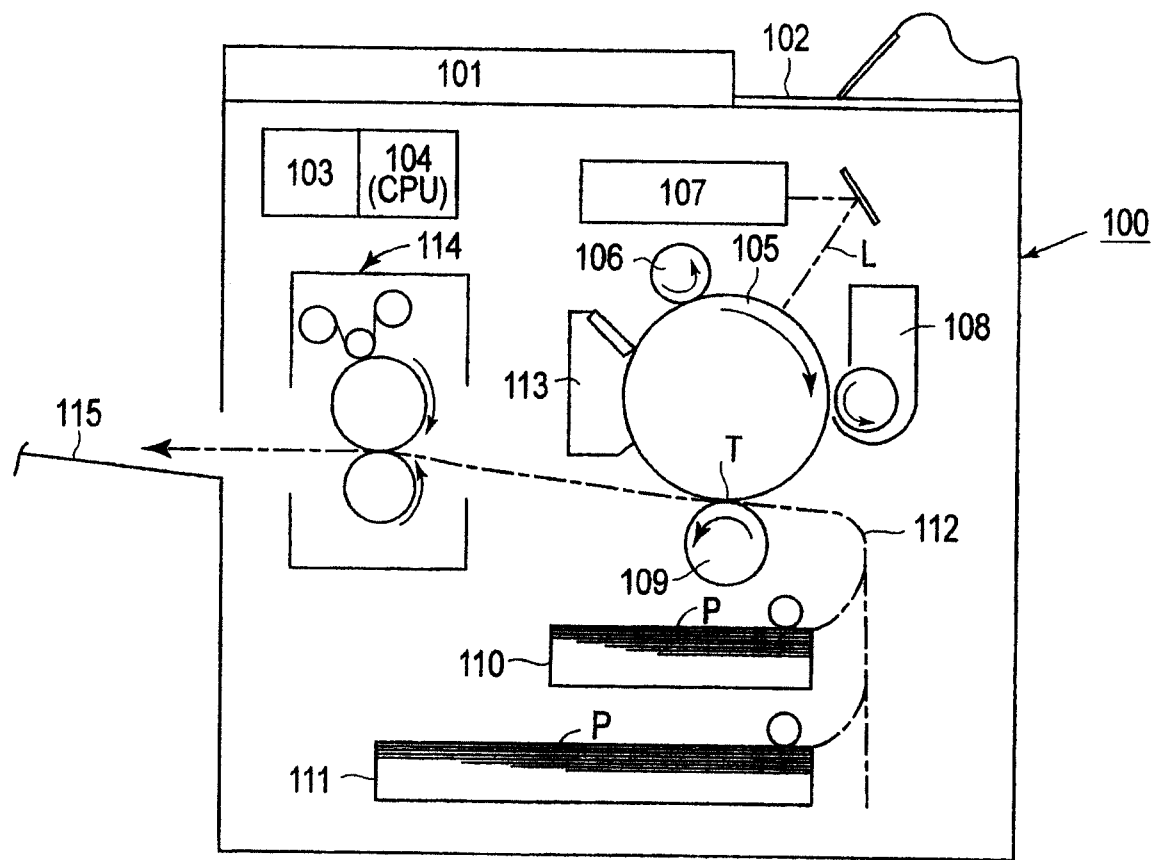


图 1

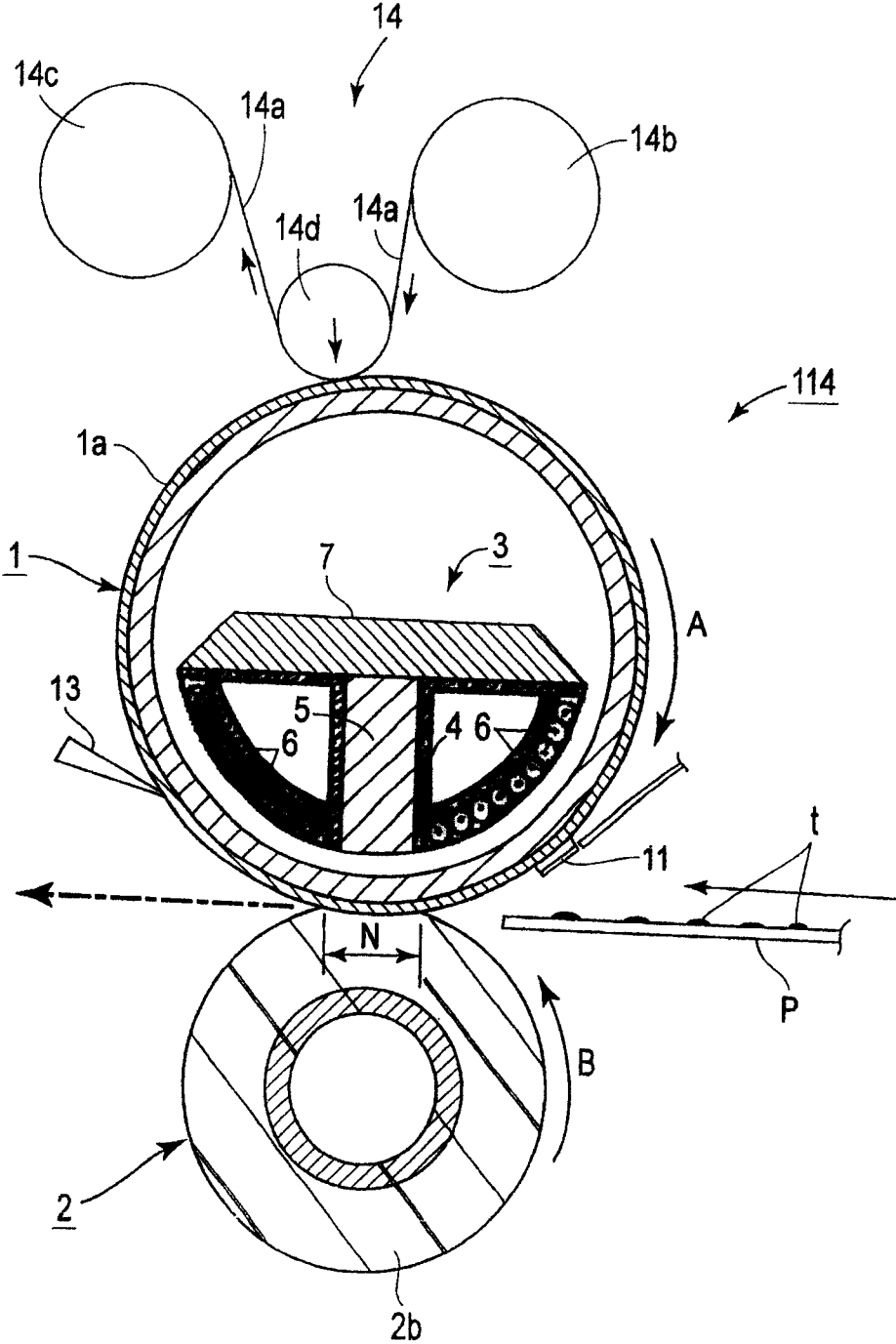


图 2

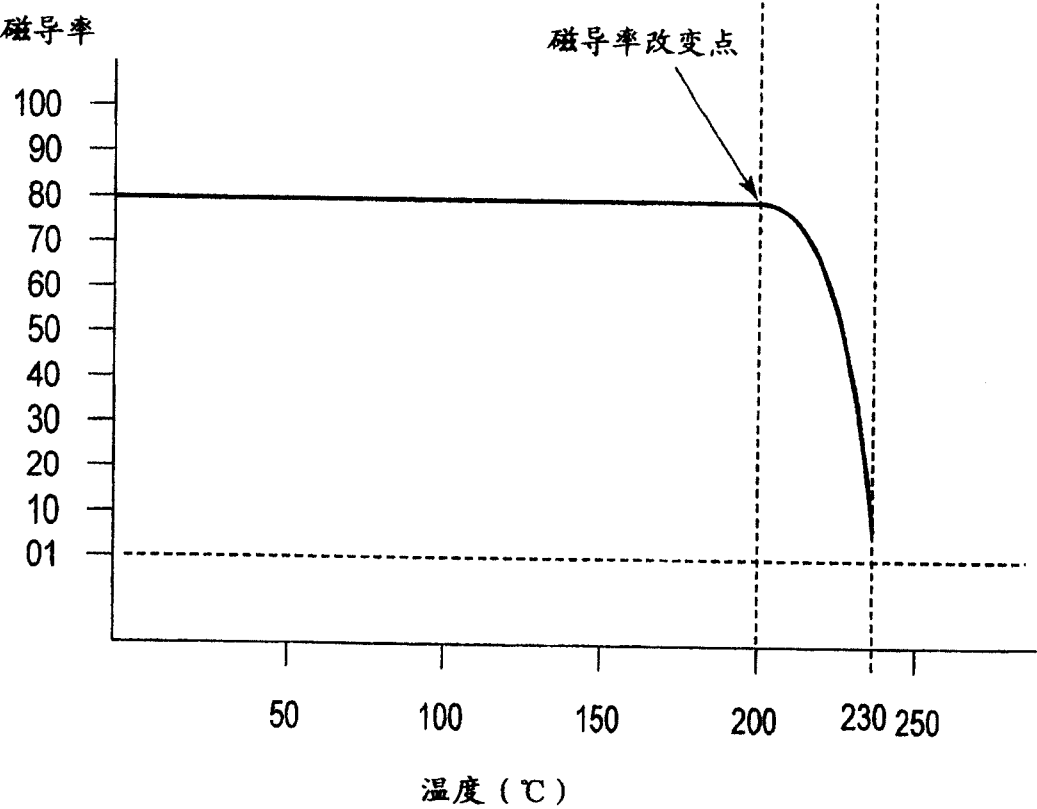


图 3

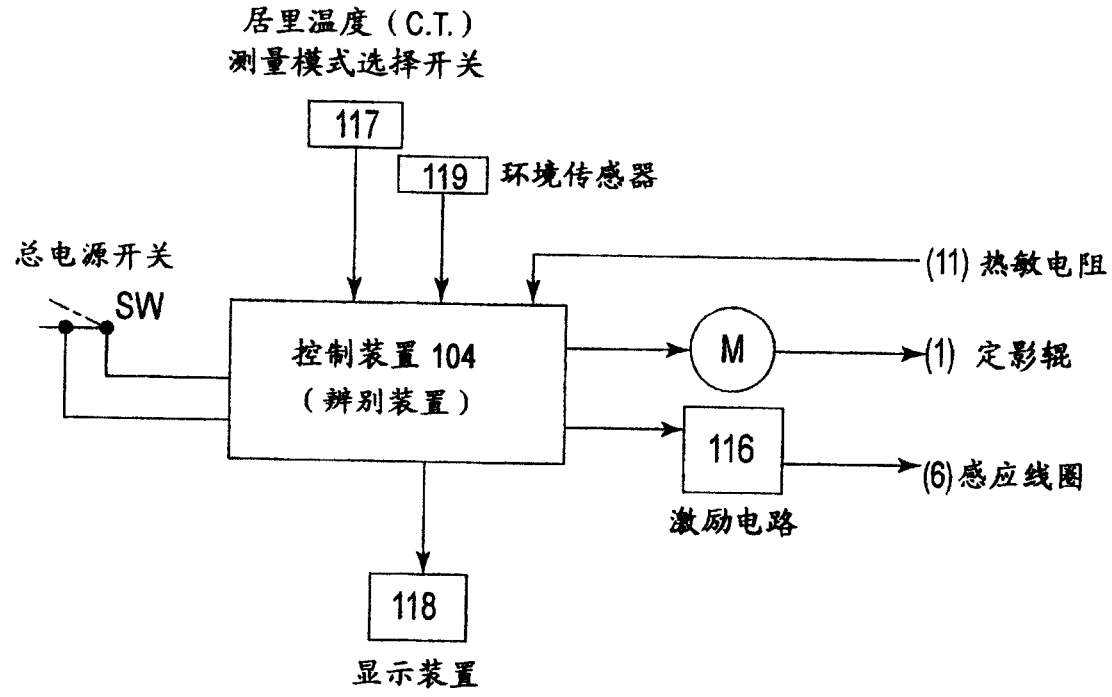


图 4

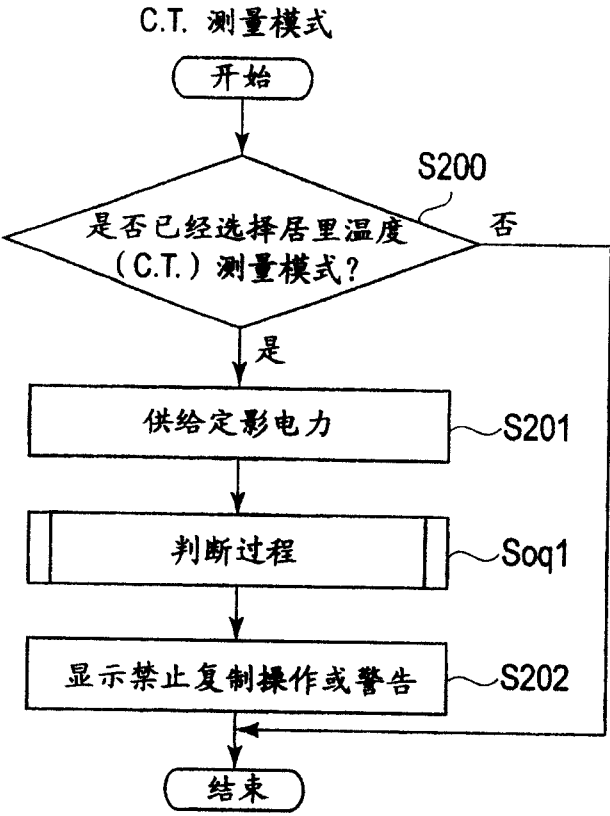


图 5

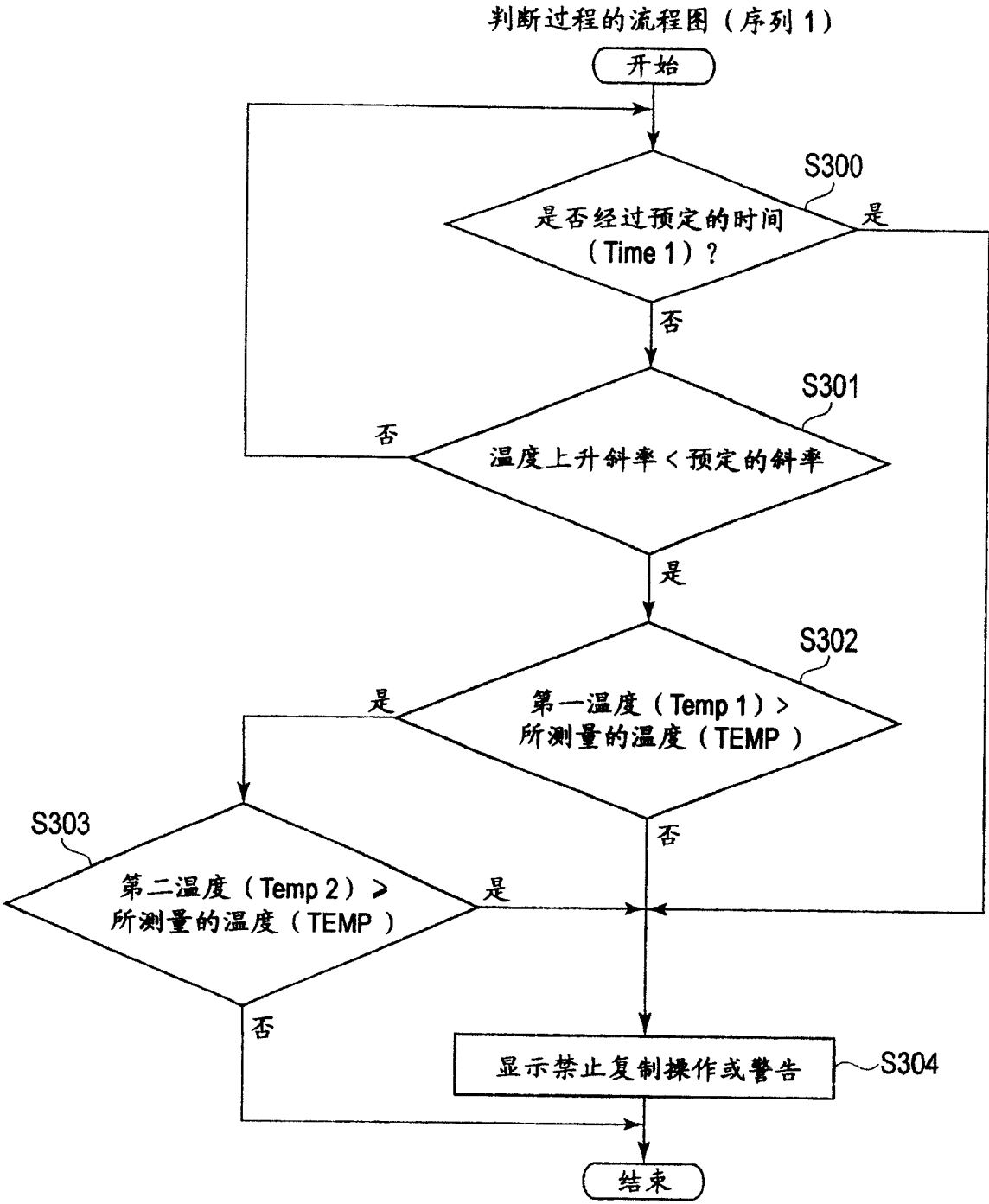


图 6

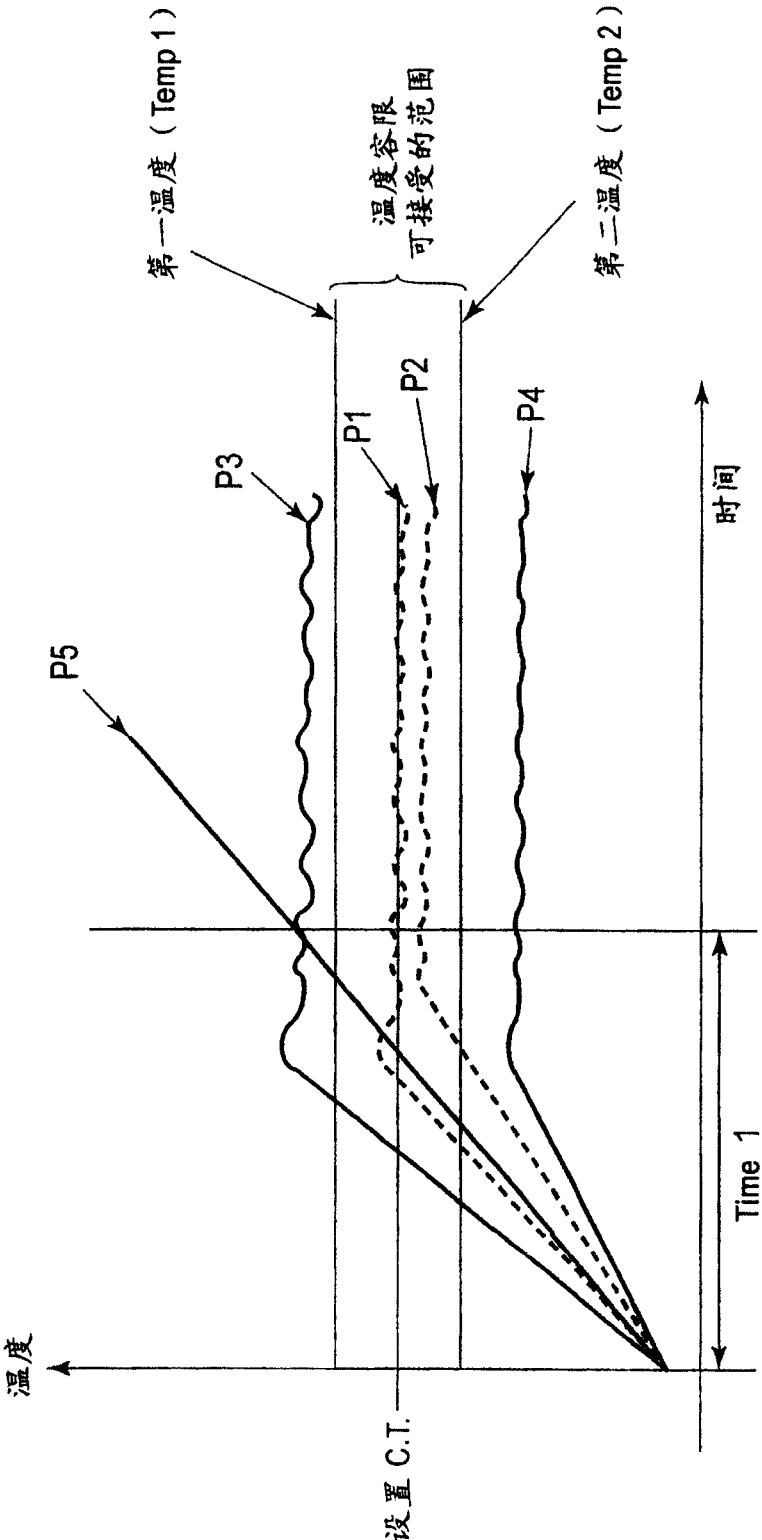


图 7

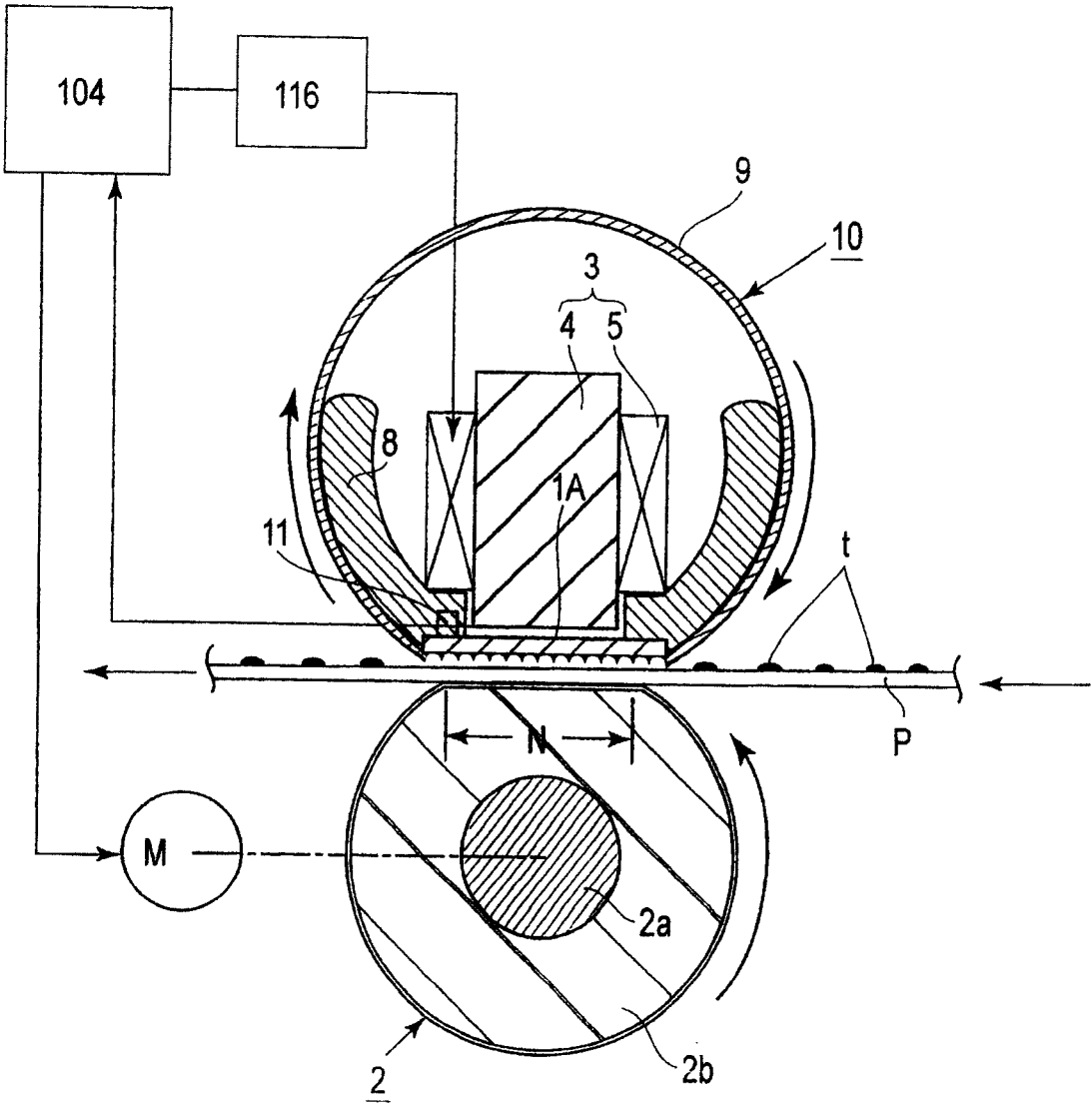


图 8