



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110703575 B

(45) 授权公告日 2022.05.17

(21) 申请号 201911003075.4

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所

(22) 申请日 2013.11.21

有限公司 11038

(65) 同一申请的已公布的文献号

专利代理人 罗闻

申请公布号 CN 110703575 A

(51) Int.CI.

(43) 申请公布日 2020.01.17

G03G 15/20 (2006.01)

(30) 优先权数据

G03G 15/00 (2006.01)

2012-255276 2012.11.21 JP

(56) 对比文件

(62) 分案原申请数据

CN 1577163 A, 2005.02.09

201380060005.7 2013.11.21

US 6469279 B1, 2002.10.22

(73) 专利权人 佳能株式会社

US 2012155895 A1, 2012.06.21

地址 日本东京

US 2006056891 A1, 2006.03.16

(72) 发明人 安藤温敏 楠原隆史 今泉彻

审查员 赖雪

南岛康人

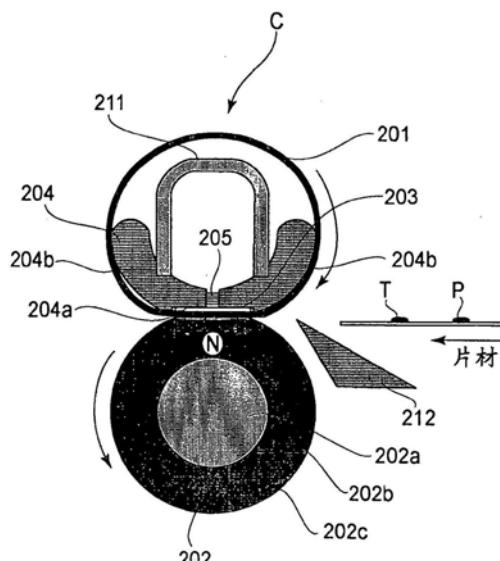
权利要求书1页 说明书20页 附图10页

(54) 发明名称

图像加热设备

(57) 摘要

一种用于加热形成在记录材料上的调色剂图像的图像加热设备，所述图像加热设备包括：包括基板(203a)和在所述基板上的发热电阻器(203b)在内的加热器(203)，所述加热器用于由电源产生用于加热调色剂图像的热量；电力断开部件(206)能够响应于加热器的异常温度上升操作，以断开电源；以及导热部件(207, 208)，其沿基板的厚度方向的导热率比基板的高，其中，导热部件和基板之间的接触区域比导热部件和电力断开部件之间的接触区域大。



1. 一种用于加热形成在记录材料上的调色剂图像的图像加热设备，所述图像加热设备包括：

定影部件，其构造成接触形成在记录材料上的调色剂图像；

加热器，其包括基板、形成在所述基板上并用于产生热量的发热电阻器、形成在所述基板上并用于保护所述发热电阻器的防护层，所述加热器构造成接触所述定影部件；

加热器保持件，其保持所述加热器并设有孔；

温度熔丝，其设置在所述孔中，能够响应于所述加热器的异常温度上升而操作，以断开所述加热器的电力供应，所述温度熔丝包括筒形金属壳和设置在所述筒形金属壳中的熔丝元件，所述筒形金属壳形成所述温度熔丝的外部盖，其中当发生所述加热器的异常温度上升时，所述熔丝元件熔化，以及

导热部件，其沿所述加热器的纵向方向的长度比所述孔大，具有比所述基板高的导热率，并且设置为与所述温度熔丝分离的部件以使得所述基板的温度均匀，通过将所述导热部件设置成覆盖所述加热器和所述加热器保持件之间的所述孔，所述导热部件具有接触所述加热器的表面的表面，并且具有接触所述筒形金属壳的另一表面，

其中，所述导热部件和所述加热器之间的接触区域比所述导热部件和所述筒形金属壳之间的接触区域大。

2. 根据权利要求1所述的设备，还包括温度检测部件，所述温度检测部件接触所述导热部件，以用于通过所述导热部件检测所述加热器的温度，

其中，所述导热部件和所述加热器之间的接触区域比所述导热部件和所述温度检测部件之间的接触区域大。

3. 根据权利要求1所述的设备，还包括用于检测所述加热器的温度的温度检测部件、和第二导热部件，所述第二导热部件设置在所述温度检测部件和所述加热器之间，在与所述导热部件不导电的状态下与所述基板接触，

其中，第二导热部件和所述加热器之间的接触区域比所述第二导热部件和所述温度检测部件之间的接触区域大。

4. 根据权利要求1所述的设备，还包括挤压部件，所述挤压部件与所述定影部件协作以形成用于供给记录材料的夹持部。

5. 根据权利要求1所述的设备，其中，所述定影部件包括筒形膜。

6. 根据权利要求4所述的设备，其中，所述定影部件包括筒形膜，所述加热器接触所述膜的内表面，并且所述夹持部由所述挤压部件通过所述膜形成。

7. 根据权利要求1所述的设备，其中，所述导热部件包括粘结在所述基板上的银金属。

8. 根据权利要求1所述的设备，其中，所述导热部件包括铝板。

图像加热设备

[0001] 本申请是名称为“图像加热设备”、申请日为2013年11月21日、国际申请号为PCT/JP2013/081982、国家申请号为201380060005.7的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种图像加热设备，其用作能够安装在诸如电子照相复印机、电子照相打印机等等的成像设备中的定影装置。

背景技术

[0003] 已经已知一种膜加热类型的定影设备，其能够安装在电子照相复印机、电子照相打印机等等中。这类定影设备由加热器、定影膜、加压辊、等等构成。加热器具有陶瓷基板和形成在基板上的发热电阻器。定影膜与加热器接触地放置。加压辊以定影膜放置在加压辊和加热器之间的方式挤压加热器，由此形成夹持部。其上存在未定影的调色剂图像的记录介质的片材被传送穿过定影设备的夹持部、同时维持由定影膜和加压辊夹置，由此在记录介质的片材上的调色剂图像变得定影到记录介质的片材。

[0004] 诸如上述采用加热器的定影设备具有用于向定影设备的加热器供应电力的电源电路。因此，如果电源电路变得操作异常，电源电路有时遭受所谓的“归因于失控电源电路的加热器破损”(即，加热器基板(其在后文中可以简单地称为基板)由于用于加热器的电源电路的故障而破损的现象)。因此，期望的是上述类型的定影装置设计成使得即使定影装置的用于加热器的电源电路故障，定影装置也能够防止其加热器基板破损。更具体地，如果作为上述电源电路的一部分的三端双向交流开关、继电器等等故障，则电源电路有时不能控制其初级电流，由此允许初级电流供应到加热器。在这种情况下，加热器的温度异常增加，由此使加热器的基板承受热应力。如果这个热应力较大，则加热器基板有时破损，使得加热器不能使用。而且，当加热器的温度过度增加时，保持加热器的加热器保持件可能熔化，这继而可能使加热器承受大到足以引起基板破损的机械应力。当加热器的基板破损时，加热器变得无用。

[0005] 用于防止上述类型的定影装置遭受“归因于失控电源电路的加热器破损”的方法之一是：将定影装置设计成使得在加热器基板由于因加热器的异常温度增加引起的热应力和/或机械应力破损之前，定影装置的热熔丝、热开关等等中断初级电流，所述加热器的异常温度增加归因于电源电路的初级电流流入加热器。在这个方法的情况下，要求加热器基板经受热应力和/或机械应力的时长能够比诸如热熔丝、热开关等等的电流中断部件反应的时长更长。

[0006] 在日本公开专利申请2007-121955中公开了这样一种技术，其保持加热器基板的温度尽可能均匀，以延长在电源电路失去控制之后加热器破损的时长。更具体地，根据这个专利申请，热容量与在基板的“前”表面上的发热部件的发热量成比例的散热部件附连到加热器基板背面的特定部分，更具体地，附连到加热器基板背面的在位置上与加热器的发热量比其余部分高的部分对应的部分，以保持加热器基板的温度尽可能均匀。

[0007] 然而,对与上述专利申请公开的定影装置类似的定影装置的检查揭示,当定影装置的加热器失去控制时,在基板的与诸如熔丝的电流中断部件接触的部分可能发生破损。

[0008] 引起上述问题的原因之一如下:电流中断部件的热容量较大。因此,基板的与电流中断部件接触的部分被电流中断部件夺去热量,并且因此温度比基板的其余部分降低更快。因此,基板的温度变得非均匀,这继而可能使基板承受热应力。而且,因为电流中断部件与基板接触,基板也承受归因于电流中断部件的机械应力(基板被电流中断部件挤压),从而增加基板承受的应力量。

[0009] 存在这样一些情况,在这些情况下,电流中断部件以由树脂制成的间隔件放置在电流中断部件和基板之间的方式附连到基板。在这些情况下,由树脂制成的间隔件可以熔化,并且因此电流中断部件可以与基板取得接触,这继而可能如上所述地引起基板破损。而且,存在这样一些情况,在这些情况下,由于在组装加热器期间可能发生的误差,电流中断部件不适当地附连到基板。更具体地,如果电流中断部件被固定到加热器基板使得电流中断部件相对于基板倾斜,电流中断部件可能与基板取得接触。换言之,如果诸如热开关等的电流中断部件相对于基板倾斜,电流中断部件的硬金属部件的末端可能接触基板,从而导致归因于电流中断部件的机械应力在电流中断部件和基板之间的接触点上集中,因此使基板承受非常大的力。因此,当电源电路失去控制时,基板更有可能在基板的在位置上对应于电流中断部件的点处破损。

[0010] 而且,在膜加热类型的一些定影设备的情况下,它们的加热器保持件设有通孔(一个或多个),并且电流中断部件放置在加热器保持件的通孔中,使得电流中断部件与加热器基板接触地放置。换句话说,孔必须穿过加热器保持件设置,以用于将电流中断部件附连到加热器基板。因此,加热器保持件的具有用于电流中断部件的孔的部分的机械强度较小。在加热器操作正常时,加热器保持件能够令人满意地保持电流中断部件。然而,当加热器失去控制且引起加热器保持件软化(或熔化)时,加热器保持件的具有用于电流中断部件的孔的部分不能支撑电流中断部件,从而允许电流中断部件沉入加热器保持件,由此允许电流中断部件与加热器基板直接取得接触。换句话说,加热器(基板)承受附加应力,从而使得加热器(基板)可能破损。

[0011] 在近些年,已经要求电子照相复印机、电子照相打印机等等降低FPOT(首次出页时间;输出首次打印需要的时长),并且增加PPM(每分钟页数;每分钟能够输出的打印次数)。为了满足这种要求,必须给定影设备的加热器供应比给传统定影设备供应的电力显著更大量的电力。由于上述情况,期望这样一种定影设备,所述定影设备比依据现有技术的定影设备能够更有效地防止下述问题:当定影设备的电源电路失去控制时,定影设备的加热器破损。

发明内容

[0012] 本发明的目的是提供一种图像加热设备,所述图像加热设备能够在发热部件的温过度度增加时防止图像加热设备的发热部件破损。

[0013] 根据本发明的一个方面,提供了一种用于加热形成在记录材料上的调色剂图像的图像加热设备,所述图像加热设备包括:包括基板和在所述基板上的发热电阻器在内的加热器,所述加热器用于通过电源产生用于加热调色剂图像的热量;电力断开部件,其能够响

应于所述加热器的异常温度上升操作,以断开电源;以及导热部件,其沿所述基板的厚度方向的导热率比所述基板的导热率高,其中,所述导热部件和所述基板之间的接触区域比所述导热部件和所述电力断开部件之间的接触区域大。

[0014] 根据本发明的另一方面,提供了一种用于加热形成在记录材料上的调色剂图像的图像加热设备,所述图像加热设备包括:包括基板和在所述基板上的发热电阻器在内的加热器,所述加热器用于通过电源产生用于加热调色剂图像的热量;电力断开部件,其能够响应于所述加热器的异常温度上升操作,以断开电源,所述电力断开部件包括筒形部分;以及导热部件,其沿所述基板的厚度方向的导热率比所述基板的导热率高,其中,所述电力断开部件的筒形部分的筒形表面接触所述导热部件的平坦表面部分,并且所述导热部件与所述基板进行表面接触。

[0015] 当结合附图考虑本发明的优选实施方式的以下说明时,本发明的这些和其他目的、特征、以及优点将变得更加明显。

附图说明

[0016] 图1是本发明的第一实施方式中的成像设备的在平行于设备记录介质传送方向的竖直平面上的示意剖视图,并且示出设备的总体结构。

[0017] 图2是第一实施方式中的定影设备(装置)在平行于定影装置的记录介质传送方向的平面上的示意剖视图,并且示出定影装置的总体结构。

[0018] 图3中,(a)和(b)分别是当从发热电阻器存在的一侧和就记录介质传送方向而言的上游侧观察时第一实施方式中的加热器的示意性平面图。

[0019] 图4中,(a)是第一实施方式中的定影装置的加热器的基板和第一实施方式中的在基板上的导热层的组合的平面图;并且(b)是第一实施方式中的加热器、热敏电阻器、热熔丝、以及支撑前述构件的加热器保持件的组合当从加热器保持件的顶侧观察时的平面图。图4的(c)是第一实施方式中的定影装置的加热单元的底部分的示意剖视图,并且示出定影装置的加热器基板、发热电阻器的窄部分、导热层、以及热熔丝之间的位置关系,并且示出就与加热单元的宽度方向平行的方向而言的前述构件之间的位置关系。

[0020] 在图5中,(a)是第一实施方式中的定影装置的加热器、加热器保持件、以及热敏电阻器的组合在与加热器的长度方向平行的竖直平面上的示意剖视图,并且示出热敏电阻器和导热层之间的接触状态,并且(b)是第一实施方式中的定影装置的加热器、加热器保持件、以及热敏电阻器的组合在与加热器的长度方向平行的竖直平面上的示意剖视图,并且示出热熔丝和导热层之间的接触状态。

[0021] 图6是向加热器供应电力的电源电路的示意图。

[0022] 图7是图表,其示出定影装置的传统加热器的基板的与热熔丝接触的部分的温度增加的速度,以及定影装置的传统加热器的基板的其余部分的温度增加的速度。

[0023] 在图8中,(a)是本发明的第二实施方式中的定影设备的加热器的示意图,所述加热器设有导热层,并且(b)是在将热熔丝放置到导热层之后(a)中示出的加热器的视图。

[0024] 在图9中,(a)是第三实施方式中的定影装置所设有的铝板的平面图,并且(b)是在热熔丝与导热层取得接触之后,第三实施方式中的加热器和加热器保持件的组合在与加热器的长度方向平行的平面上的示意剖视图。

[0025] 在图10中, (a) 是本发明的第四实施方式中的热敏开关的示意图, 并且示出热敏开关的结构, 并且 (b) 是加热器和加热器保持件的组合在与组合的长度方向平行的竖直平面上的示意性剖视图, 所述组合构成为使得加热器的导热层放置在加热器的基板上, 导热层放置在热敏开关和基板之间。

[0026] 图11是本发明的第五实施方式中的加热器和加热器保持件的组合在与加热器(加热器保持件)的长度方向平行的竖直平面上的示意剖视图, 并且示出加热器、热敏开关间隔件、以及热敏开关之间的位置关系。

[0027] 图12是本发明的第六实施方式中的加热器基板、导热层、热熔丝、以及热敏电阻器的组合的平面图, 并且示出加热器、导热层、热熔丝、以及热敏电阻器之间的位置关系。

[0028] 图13是本发明的第七实施方式中的加热器、铝板、热熔丝、以及热敏电阻器的组合的平面图, 并且示出加热器、铝板、热熔丝、以及热敏电阻器之间的位置关系。

[0029] 在图14中, (a) 是当从发热电阻器存在的一侧观察时本发明的第三实施方式中的加热器的平面图, 并且示出加热器的总体结构, 并且 (b) 是第三实施方式中的加热器基板、导热层、以及热熔丝的组合的平面图, 第三实施方式的热熔丝布置在导热层上。

具体实施方式

[0030] 在下文中, 详细描述本发明的一些优选实施方式。

[0031] [实施方式1]

[0032] (1-1) 成像设备的总体说明

[0033] 图1是典型成像设备的示意性剖面图, 依据本发明的图像加热设备(装置)能够安装在所述成像设备中作为成像设备的定影装置。图1示出成像设备的总体结构。这个成像设备是使用电子照相处理的激光束打印机。激光束打印机构造成使得记录介质的片材P如此传送, 以使得就与设备的记录介质传送方向垂直的方向而言, 记录介质的片材P的中心与设备的记录介质传送通道的中心一致。

[0034] 这个实施方式中的成像设备具有:成像部分A, 在所述成像部分中, 未定影的调色剂图像形成在记录介质的片材P上;定影部分C(其在后文中可以称为定影装置(图像加热装置)C), 所述定影部分将在片材P上的未定影的调色剂图像定影到片材P;等等。

[0035] 在成像部分A中, 附图标记7代表处理盒, 所述处理盒由电子照相感光部件(其在后文中可以简单地称为感光鼓)1、充电辊(充电器)2、显影装置(显影器)4、清洁刮刀(清洁器)6、以及在其中一体地布置有前述构件的盒体构成。感光鼓1是图像承载部件且呈鼓的形式。处理盒体7可移除地安装在成像设备的主组件B中, 换言之, 成像设备没有处理盒体7。

[0036] 这个实施方式中的成像设备构造成使得其感光鼓1响应于由诸如网络上的主机、终端装置等等的外部设备发出的打印命令而以预设圆周速度沿由箭头标记指示的方向旋转。随着感光鼓1旋转, 其周边表面由充电辊2充电到预设极性和预设电势水平。感光鼓1的周边表面的均匀充电部分被激光束扫描(曝光), 该激光束由激光扫描仪单元(曝光装置)3输出, 同时根据由外部设备输出的待形成图像的信息被调制(打开或关闭)。因此, 反应待形成图像的信息的静电潜像被形成在感光鼓1的周边表面上。

[0037] 这个静电图像通过使用调色剂的显影装置4的显影辊4a被显影成可见图像, 即, 由调色剂形成的图像(调色剂图像)。存在能够供显影装置4使用的各种显影方法, 例如, 跳动

式显影方法、双组分式显影方法、FEED显影方法等等。这些方法很可能在图像曝光和反转显影的组合中使用。

[0038] 在形成调色剂图像的同时，在片材进给盒13中存储成层的记录介质的多个片材P由片材进给辊9的旋转逐个地进给到成像设备的主组件B中，而后通过第一片材通道11发送到一对对准辊10。然后，记录介质的每个片材P以预设片材传送定时由所述一对对准辊10通过第二片材通道12传送到转印夹持部Tn，所述转印夹持部是感光鼓1的周边表面和转印辊5的周边表面之间的接触区域。

[0039] 然后，记录介质的片材P被传送穿过转印夹持部Tn，同时维持被感光鼓1的周边表面和转印辊5的周边表面压紧。在片材P传送穿过转印夹持部Tn期间，相对于调色剂极性相反的转印偏压被施加到转印辊5。因此，在感光鼓1的周边表面上的调色剂图像被静电转印到转印夹持部Tn中的片材P上；调色剂图像由片材P承载。

[0040] 其上存在未定影的调色剂图像的记录介质的片材P从转印夹持部Tn排出，同时与感光鼓1的周边表面分离。然后，片材P通过第三片材通道14被引入定影装置C的定影夹持部N且传送穿过第三片材通道14。在片材P传送穿过定影夹持部N的同时，在片材P上的未定影的调色剂图像被定影到片材P。然后，片材P被传送出定影装置C。之后，片材P通过第四片材通道15传送到一对排出辊8。然后，所述一对排出辊8将片材P进一步传送到设备主组件B的输送盘16上。

[0041] 在记录介质的片材P与感光鼓1的周边表面分离之后，留在感光鼓1的周边表面上的调色剂等沾染物由清洁刮刀6移除以清洁感光鼓1的周边表面，使得感光鼓1的周边表面能够被用于后续成像。

[0042] (1-2) 定影装置(图像加热设备)C

[0043] 在本发明的实施方式的以下说明中，定影装置C及其结构性构件的长度方向意味着与传送穿过定影装置C的记录介质的片材表面平行且与定影装置C的记录介质传送方向垂直的方向。定影装置C及其结构性构件的宽度方向意味着与传送穿过定影装置C的记录介质的片材表面平行且也与定影装置C的记录介质传送方向平行的方向。定影装置C及其结构性构件的长度尺寸意味着它们就长度方向而言的尺寸。定影装置C及其结构性构件的宽度尺寸意味着它们就宽度方向而言的尺寸。

[0044] 图2是这个实施方式中的定影装置C在与定影装置C的记录介质传送方向平行的竖直平面上的示意剖视图。图2示出定影装置C的总体结构。这个定影装置C是所谓的膜加热类型的定影装置。图3是用于描绘定影装置C的陶瓷加热器203的视图。更具体地，图3的(a)是陶瓷加热器203的在从陶瓷加热器203侧看去时的示意性平面图，定影装置C的定影膜在所述陶瓷加热器上滑动。图3的(a)示出加热器203的总体结构。图3的(b)是陶瓷加热器203在由图3的(a)中的一对箭头标记b指示的平面(b-b)上的示意剖视图。图4是陶瓷加热器203的电源电路PS的图。

[0045] 这个实施方式中的定影装置C具有柔性耐热的筒形定影膜(定影部件)201、加压辊(压力施加部件)202、陶瓷加热器203、加热器保持件(加热器支撑部件)204、金属支架(刚性部件)211等等。定影膜201、加压辊202、陶瓷加热器203(其在后文中可以简单地称为加热器)、加热器保持件204、以及金属支架211是定影装置C的部件，它们的长度方向与定影装置C的长度方向一致。加热器203的长度和宽度尺寸分别是270mm和6mm。定影膜201的长度尺寸

是230mm。加压辊202的弹性层202b(将稍后描述)的长度尺寸是220mm。

[0046] 加热器保持件204由诸如PPS(聚苯硫醚)、LCP(液晶聚合物)等等的高度耐热的树脂性物质形成。加热器保持件的形式为槽体,其剖面大致为半圆。加热器保持件204具有在加热器保持件204的面向下表面中的凹槽204a。凹槽204a就加热器保持件204的宽度方向而言居中定位,并且在加热器保持件204的长度方向上延伸。加热器203通过装配到加热器保持件204的这个凹槽204a中而由加热器保持件204保持。而且,加热器保持件204设有一对膜引导表面204b,所述一对膜引导表面一对地位于加热器保持件204的宽度两端,并且定影膜202由所述一对膜引导表面引导,使得定影膜202维持在适当形式、同时定影膜202绕圆移动。

[0047] 金属支架211是刚性部件。金属支架由能够给金属支架211提供很大刚性的金属物质形成。金属支架成形为使得所述金属支架在平行于宽度方向的平面上的剖面大致是字母U的形式,并且也成形为使得所述金属支架的宽度比加热器保持件204的宽度小。这个金属支架211在加热器保持件204上方以这样的姿态定位,使得金属支架的开口侧面向下方,并且也使得金属支架就宽度方向而言的中心线与加热器保持件204的中心线一致。

[0048] 定影膜201围绕加热器保持件204松散地装配,金属支架211附连到所述加热器保持件。这个实施方式中的定影膜201由筒形基底层(未示出)和形成在筒形基底层的外表面上的表面层(隔离层)构成。用于基底层的材料是诸如薄聚酰亚胺、PEEK等等的树脂性物质或者如SUS、镍等等的金属物质。用于表面层的材料是隔离特性优秀的氟化树脂等等。

[0049] 定影膜201的热容与由所谓加热辊类型的传统定影装置采用的定影辊的热容量相比非常小。因此,随着电力被供应到加热器203,这个实施方式中的定影装置C的定影夹持部N(将稍后描述)的温度比采用定影辊的定影装置的温度显著更快地增加。换言之,这个实施方式中的定影装置C能够几乎立刻(即,几乎无等待时间)开始运转;所述定影装置C非常快速地准备好用于图像定影。

[0050] 参照图3的(a)和图3的(b),加热器203具有由氧化铝、氮化铝等等形成的长且窄的陶瓷基板203a。这个实施方式中的基板203a的宽度是6.0mm。而且,加热器203在基板203a的表面上具有通过丝网印刷或类似方法由银-钯合金等等形成的发热电阻器的两个窄条片203b,所述两个窄条片与定影膜201的内表面相对,使得所述两个窄条片沿基板203a的长度方向延伸。发热电阻器的每个条片203b的宽度是1.0mm。就基板203a的宽度方向而言,发热电阻器的两个条片203b分别在基板203a边缘向内0.3mm处定位。在后文中,基板203a的面向定影膜201的内表面的表面将简单地称为基板203a的“表面”,而基板203a的与基板203a的“表面”相反的表面将称为基板203a的“背面”。

[0051] 这个实施方式中的基板203a是一块1mm厚的铝板(导热率为20W/mK)。通过将Ag/Pd(银-钯)浆料沿基板203a的长度方向施加成两个条片而在基板203a的表面上形成前述发热电阻器的两个条片203b。

[0052] 而且,加热器203设有一对电源电极203c,所述一对电源电极以放置成一对一地与发热电阻器的两个条片203b接触的方式定位在基板203a的表面的长度末端处。电源电极203c由丝网印刷或类似方法形成。加热器203也设有导电部分203d,所述导电部分位于基板203a的长度末端之一处,与发热电阻器的两个条片203b接触。导电部分203d通过网印或类似方法由银或类似物质形成。

[0053] 对于用于形成两个电源电极203c和导电部分203d的方法,Ag浆料被涂覆在基板203a表面的长度末端之一上且被烧制,以形成两个电源电极203c,而Ag浆料被涂覆在基板203a表面的另一长度末端上且被烧制,以形成导电部分203d。上述发热电阻器的两个条片203b串联连接到导电部分203d。发热电阻器的被串联连接的两个条片203b的组合测得的总电阻是18Ω。

[0054] 而且,加热器203设有玻璃涂层(防护层)203e,所述玻璃涂层形成在基板203a表面上以使得玻璃涂层203e覆盖发热电阻器203b的两个条片,两个电源电极203c的一部分、以及导电部分203d。这个玻璃涂层203e不仅防止导电部分203d被导电层203d和定影膜201的内表面之间的摩擦损坏,而且也最小化基板203a的表面和定影膜201的内表面之间的摩擦,以确保定影膜201能够在基板203a上平滑地滑动。

[0055] 加压辊202具有由铁、铝、或类似金属物质形成的金属芯202a。加压辊还具有在金属芯202a的周边表面上的由硅橡胶、硅海绵等等形成的弹性层202b,以除了金属芯202a的长度末端部分之外覆盖金属芯202a的整个周边表面,所述金属芯202a的长度末端部分用作加压辊202的轴部分(未示出)。加压辊202还具有由氟化树脂等等形成且覆盖弹性层202b的整个外表面的隔离层202c。

[0056] 加压辊202由定影装置C的框架(未示出)可旋转地支撑。更具体地,加压辊202的金属芯202a的长度末端部分由一对轴承可旋转地支撑,定影装置C的框架的侧向板一对一地设有所述一对轴承。前述加热器保持件204位于加压辊202上方,且定位成使得加压辊202的周边表面与定影膜201的外表面相对。而且,加热器保持件204由定影装置C的框架的上述侧向板(就长度方向而言的端板)通过所述加热器保持件的长度末端部分支撑,以使得加热器保持件204沿加压辊202的半径方向可移动。

[0057] 金属支架211在加热器保持件204的顶面的面向上部分上放置,并且保持在由诸如压缩弹簧的一对压力施加部件(未示出)沿竖直方向(即,与定影膜201的母线垂直的方向)产生的预设量的压力下。这个金属支架211通过加热器保持件204将定影膜201的外表面保持挤压在加压辊202的周边表面上。因此,加压辊202的弹性层202b维持被压缩,由此给定影装置C提供在加压辊202的周边表面和定影膜201的外表面之间的定影夹持部N,所述定影夹持部对于未定影的调色剂图像的定影而言是必需的,且具有在宽度方向上的预设宽度。

[0058] 接下来,参照图4,描述了由加热器保持件204保持的热熔丝206(电流中断部件)和热敏电阻器205(温度检测部件)。图4的(a)是在加热器203的基板203a的背面上的导热层207的视图。图4的(b)是当从加热器保持件204的顶面侧观察时的加热器204、热敏电阻器205、热熔丝206、以及保持前述构件的加热器保持件的组合的示意性平面图。图4的(c)是在与加热器203垂直的竖直平面上的基板203a、发热电阻器的一对条片203b、导热层207、以及热熔丝206的组合的示意剖视图。图4的(c)示出就热熔丝206的宽度方向而言这些构件之间的位置关系。

[0059] 参照图4的(a),导热层207(导热部件)位于基板203a的背面上。导热层的厚度大致是10μm。导热层通过下述形成:以Ag浆料涂覆基板203a背面的在位置上对应于热熔丝206的预设区域,并且烧制组合物。这个导热层207位于热熔丝206和基板203a之间。导热层的材料也是Ag浆料,与用于电源电极203c和导电部分203d的材料相同。因此,导热层207是导电的。

[0060] 导热层207的长度是15mm且宽度是5mm。参照图4的(c),导热层207被赋予这样的形

状和尺寸,以使得导热层就基板203a的宽度方向而言覆盖基板203a的区域,所述区域在位置上对应于基板203a的其上设有热熔丝206的区域。导热层207和基板203a之间的接触区域在尺寸上比热熔丝206和导热层207之间的接触区域大。Ag的导热率是429W/mK、密度是10.5g/cm³、且比热是0.235J/gK。因此,导热层207的导热率比基板203a(由氧化铝形成)的导热率大(429W/mK<20W/mK)。

[0061] 接下来,参照图4的(b),加热器保持件204设有与基板203a的厚度方向垂直的两个通孔204c1和204c2。由定位在孔204c1中的热敏电阻器保持部分(未示出)支撑的热敏电阻器(温度检测部件)205放置在孔204c1中,以使得热敏电阻器205维持与基板203a的背面接触。由设置在孔204c中的热熔丝保持部分支撑的热熔丝206放置在孔204c中,以使得热熔丝206维持与在基板203a背面上的导热层207接触。

[0062] 接下来,参照图5,描述了与基板203a背面接触的热敏电阻器205和与在基板203a背面上的导热层207接触的热熔丝206。图5的(a)是在平行于长度方向且在位置上与热敏电阻器205一致的竖直平面上的加热器203和加热器保持件204的组合的示意剖视图。图5的(a)示出热敏电阻器205和基板203a背面之间的接触状态。图5的(b)是在平行于长度方向且在位置上与导热层207一致的竖直平面上的加热器203和加热器保持件204的组合的示意剖视图。图5的(b)示出热熔丝206和导热层207之间的接触状态。

[0063] 参照图5的(a),热敏电阻器205由温度感测元件205c、壳205a(盖)、以及陶瓷纸片材205b等等构成,以用于保持热敏电阻器205和加热器203之间的稳定接触状态。热敏电阻器构造成使得陶瓷纸等等的片材205b定位在温度感测元件205c和壳205a(盖)之间。温度感测元件205c通过两根杜美线205e等等连接到电源电路PS(将稍后描述)的初级电路。而且,热敏电阻器205设有覆盖温度感测元件205c的电绝缘物质层205d,诸如一条聚酰亚胺带。换言之,这个电绝缘物质层205d与基板203a背面接触地放置。就加热器203的长度方向而言,热敏电阻器205定位在加热器203的中心处,所述加热器的中心无论片材尺寸如何一直在记录介质的片材的路径上。

[0064] 热熔丝206是这样的构件,其感测加热器203的发热的异常(过量),并且当加热器203的温度过度增加(即,当加热器203产生过量的热量)时断开电源电路PS(将稍后描述)的初级电路。参照图5的(b),热熔丝206由熔丝元件(未示出)和筒形金属壳206a构成,所述熔丝元件在其温度超过预设水平时熔化,所述筒形金属壳作为用于熔丝元件的外部盖,熔丝元件布置在所述外部盖中。熔丝元件通过导线206b连接到初级电路。加热器203构造成使得当热熔丝206的温度超过预设水平时,所述热熔丝通过熔化而中断初级电路。

[0065] 这个实施方式中的热熔丝206的金属壳206a具有筒形部分。就长度方向而言,热熔丝206的筒形部分和导热层207之间的接触区域大致是10mm。筒形部分的宽度(直径)大致是4mm。

[0066] 热熔丝206可以附连到导热层207,其中导热油脂层(SC-102:公司Toray-Dow-Corning Co.,Ltd.的产品,导热率是2.4t W/mK)放置在热熔丝和导热层之间,以防止热熔丝206由于其与导热层207分离而故障的问题。

[0067] 图6是用于给加热器203供应电力的电源电路PS的示意图。在图6中,附图标记100代表由CPU、ROM、RAM等等构成的温度控制部。附图标记101代表三端双向交流开关(电源控制电路)。电源电路PS具有初级电路,所述初级电路由串联连接的AC电源102、热熔丝206、三

端双向交流开关101、电源电极203c之一、发热电阻器的两个条片203b之一、导电部分203d、发热电阻器的另一条片203b、另一电源电极203c等等构成。这个初级电路连接到继电器,以用于接通或断开在图6中未示出的三端双向交流开关101。

[0068] 电源电路PS具有次级电路,所述次级电路由串联连接的温度控制部100、热敏电阻器触点205s之一、热敏电阻器205、另一热敏电阻器触点205s等等构成。

[0069] 温度控制部100根据由就长度方向而言附连到基板203a中心的热敏电阻器205检测到的与温度有关的信息驱动三端双向交流开关101,由此控制被供应到加热器203的发热电阻器的条片203b的电量,以使得加热器203的温度保持在预设定影水平(目标水平)。

[0070] 由上述控制区段100利用以控制向发热电阻器的条片203b供应电力的方法是多级电力控制方法,例如,对于每半个电源波形接通或断开三端双向交流开关101的零交叉波数控制方法、对于由电源电路PS供应的电流的每半个波形控制电源相位角度的相位控制方法、或类似方法。

[0071] (1-3) 定影装置C的操作

[0072] 驱动控制部(未示出)响应于打印开始命令开始旋转地驱动马达(未示出)。这个马达的输出轴的旋转被传递到附连到加压辊202的轴202a的长度末端之一上的齿轮(未示出),由此加压辊202沿由箭头标记指示的方向以预设圆周速度(处理速度)旋转。

[0073] 加压辊202的旋转通过在定影夹持部N中发生在加压辊202的周边表面和定影膜201的外表面之间的摩擦而传递到定影膜201的表面。因此,定影膜201通过加压辊202的旋转沿由箭头标记指示的方向旋转(绕圆地移动),其中定影膜201的内表面就宽度方向而言维持与陶瓷加热器203的玻璃涂层203e和加热器保持件204的边缘部分接触。

[0074] 温度控制部100响应于打印开始信号接通三端双向交流开关101。因此,电流开始通过电源端子203c从AC电源102流到加热器203的发热电阻器的条片203b。因此,发热电阻器的条片203b的温度快速地增加,从而导致加热器203从定影膜201的内侧加热定影膜201。

[0075] 加热器203(中央部分)的温度由热敏电阻器205检测。温度控制部100从热敏电阻器205接收有关加热器203温度的信息,并且基于有关加热器203温度的信息控制三端双向交流开关101,以使得加热器203温度维持在预设定影水平(目标水平)。

[0076] 在加压辊202正在旋转且加热器203温度维持在预设定影水平期间,其上存在调色剂图像T(未定影的图像)的记录介质的片材P在由入口引导件212引导时被引入且传送穿过定影夹持部N,其中片材P的调色剂承载表面面向上。在片材P被传送穿过定影夹持部N期间,所述片材P维持由定影膜201的外表面和加压辊202的周边表面夹置,由此从定影膜201接收热量。而且,在片材P被传送穿过定影夹持部N期间,所述片材P在从定影膜201接收热量时承受定影夹持部N的内部压力。换言之,在片材P上的调色剂图像T由加压辊202挤压、同时由来自定影膜201的热量熔化。因此,调色剂图像T定影到片材P。在调色剂图像T定影到片材P之后,片材P被传送出定影夹持部N、同时与定影膜201的外表面分离。

[0077] (1-4) 定影装置C的失控测试

[0078] 对这个实施方式中的定影装置C进行失控测试,即,用于发现定影装置C在加热器203失去控制时如何表现的测试。

[0079] 当定影装置C被持续地供应成像设备所能够供应的最大电力时,加热器203承受最大的热应力。

[0080] 因此,假设不仅是电源电路PS的初级电路的三端双向交流开关101短路,而且同时继电器短路。换言之,具有短路的三端双向交流开关和短路的继电器的电源电路(PS)被构造,并且连接到未示出的出口。由于发热电阻器的条片203b的电阻值是 18Ω ,加热器203将最终接收800W的电力。

[0081] 这个初级电路直接连接到成像设备的定影装置C的加热器203。在加热器203连接到电源电路PS之后加热器203(基板203a)破损所花的时长被测量。

[0082] 热熔丝206保持与初级电路脱离连接。而且,低压电源被准备以向热熔丝206施加少量(几伏)的电压,以监测流过热熔丝206的电流量。当热熔丝206断开时,来自低压电源的电流中断。因此,通过测量在从商用电源向初级电路供应电力并且从低压电源向热熔丝206供应电力时流过热熔丝206的电流被中断所花的时长,也可以测量热熔丝206断开所花的时长。

[0083] 因此,可以发现在定影装置C处于操作中的同时当加热器203由于初级电路的故障而失去控制时,热熔丝206是否在基板203a破损之前断开。

[0084] 在测试当电源电路PS失去控制时如何控制加热器203的失控测试中,事实上测试这个实施方式中的定影装置C和对比定影装置。对比定影装置未设有通过以Ag浆料涂覆背面且烧制Ag浆料而形成在基板203a背面上的导热层207。换句话说,对比定影装置构造成使得热熔丝206附连到基板203a背面,其中仅存在导热油脂(无导热层207)。其他方面,对比定影装置与这个实施方式中的定影装置C结构相同。

[0085] 当这个实施方式中的定影装置C利用上述方法进行上述失控测试(加热器控制)时,热熔丝206在6.3秒内熔化,并且加热器203花了10.3秒破损。因此,在热熔丝206的断开和加热器203的破损之间明显存在4秒的余量。

[0086] 基板203a的破损点在位置上对应于热敏电阻器205(基板203a和热敏电阻器205之间的接触点)。这种对应的原因似乎如下。即,基板203a的最可能破损的部分(即,基板203a的附连有热熔丝206的部分)变得不太可能破损。因此,热敏电阻器205和基板203a之间的接触点(换言之,基板203a的在基板203a附连热熔丝206的部分之后的最可能破损的部分)变得最可能破损。

[0087] 对对比定影装置进行与这个实施方式中的定影装置C进行的失控测试相同的失控测试。热熔丝206断开所花的时长是6.3秒,与这个实施方式中的定影装置C相同。然而,加热器203的基板203a破损所花的时长是6.0秒。换言之,前述余量变小。此外,基板203a的破损点是热熔丝206和基板203a之间的接触点。这似乎出于以下原因发生。即,基板203a的与热熔丝206接触的点的温度比基板203a的其他部分降低得更多。基板203a的与热熔丝206接触的点和基板203a的其余部分之间的这个温度差在基板203a中产生热应力,这使得基板203a更可能在基板203a和热熔丝206之间的接触点处破损。

[0088] 具体地,这个实施方式中的热熔丝206具有筒形部分,所述筒形部分如上所述通过其周边表面与基板203a的平整部分接触。换言之,热熔丝206和基板203a之间的接触区域是直线或是点(热熔丝206相对于基板203a倾斜)。换句话说,基板203a的热量通过基板203a的非常小的面积(即,热熔丝206和基板203a之间的接触区域(点))由热熔丝206夺去。因此,基板203a的与热熔丝206接触的区域的温度可能比基板203a的其余部分降低更多。

[0089] 在失控测试期间,基板203a的在位置上对应于热熔丝206的部分(点)和基板203a

的在位置上对应于发热电阻器的条片203b的部分(点)之间的温度差被测量。更具体地,一对热电偶被粘结到加热器203的基板203a表面的部分,所述部分位于记录介质传送通道中且在位置上对应于热熔丝206和发热电阻器的条片203b。然后,基板203a的在位置上对应于热熔丝206的部分和基板203a的在位置上对应于发热电阻器的条片203b的部分之间的温度差被测量。在这个实施方式中的定影装置C的情况下,即使在开始失控测试之后10秒温度差也是27°C。相比之下,在对比定影装置的情况下,在开始失控测试之后六秒温度差变成66°C。

[0090] 大致计算基板203a承受的热应力量, $\sigma = E\alpha \Delta T$ (σ :热应力,E:杨氏模数, α :线性膨胀系数, ΔT :温度差)。

[0091] 由于氧化铝的杨氏模数是 3.5×10^5 且线性膨胀系数是 7.8×10^{-6} (/°C),基板203a承受的热应力量在开始失控测试之后10秒是73.7MPa/mm²。

[0092] 相比之下,对比定影装置的基板203a承受的热应力量在开始失控测试之后10秒大致是180MPa/mm²,所述热应力量能够利用与用于这个实施方式中的定影装置C相同的计算方法获得。即使铝的抗张强度大致是255MPa/mm²,基板203a也承受来自加压辊202等等的机械应力,因此,已经通过经验得知,当基板203a承受的热应力量增加到范围是150-200MPa/mm²的值时,加热器203的基板203a可能破损。

[0093] 在这个实施方式中的定影装置C的情况下,定影装置C的热熔丝206附连到在基板203a背面上的导热层207。因此,能够合理的想到,基板203a的在位置上对应于热熔丝206的部分(即,基板203a的热应力量最大且机械应力量也最大的部分)的应力量小于对比定影装置的基板203a的相同部分的应力量。因此,也能够合理的想到,这个实施方式中的定影装置C(基板203a)比对比定影装置更耐久。更具体地,在如上所述构造的这个实施方式中的定影装置C的情况下,当加热器203失去控制时,热量由热熔丝206通过导热层207从基板203a夺去。导热层207和基板203a之间的接触区域比热熔丝206和导热层207之间的接触区域大。因此,这个实施方式中的定影装置的基板203a区域大于对比定影装置,热量通过所述基板203a区域由热熔丝206从基板203a夺去。换言之,在这个实施方式中的定影装置C的情况下,加热器203的基板203a区域比在对比定影装置的情况下大(宽),热量由热熔丝206从所述基板203a区域夺去。因此,这个实施方式中的基板203a的温度不大可能局部降低。

[0094] 而且在对比定影装置的情况下,基板203a的在位置上对应于热熔丝206的部分由导热油脂涂覆。然而,导热油脂的导热率比用作基板203a材料的氧化铝低。因此,单导热油脂不足以将基板203a的温度保持得几乎均匀。换言之,为了将基板203a的温度保持得几乎均匀,由导热率比基板203a高的物质形成的导热层207是必需的。

[0095] 如上所述,在这个实施方式中的定影装置C的情况下,导热率较大的导热层207附连到加热器203的基板203a的背面,并且热熔丝206的金属壳206a与导热层207接触地放置。因此,当加热器203的温度异常增加时,基板203a的在位置上对应于热熔丝206的部分的热应力的非均匀性被最小化。因此,基板203a破损所花的时长更长。换言之,当电源电路PS失去控制时,热熔丝206在加热器203破损之前断开。换句话说,这个实施方式中的定影装置C不大可能遭受下述问题:当电源电路PS失去控制时,加热器203的温度异常增加,并且因此加热器203的基板203a破损。

[0096] [实施方式2]

[0097] 接下来,描述了本发明的另一(第二)实施方式的定影装置C。图7是用于描绘本发明的这个实施方式中的定影装置C的视图(图表)。图7示出当记录介质的第一片材被引入到传统定影设备(装置)(即,采用无导热层的加热器的定影装置)的定影夹持部时,基板203a的与热熔丝206接触的部分的温度增加和基板203a的其余部分的温度增加的速度差异。图8是用于描绘这个实施方式中的定影装置C的加热器203、导热层207、以及热熔丝206之间的位置关系的视图。更具体地,图8的(a)示出基板203a和在基板203a背面上的导热层207。图8的(b)示出基板203a、在基板203a背面上的导热层207(在图8的(a)中示出)、以及在导热层207上的热熔丝206。

[0098] 这个实施方式中的定影装置C构造成使得待放置在基板203a背面上的导热层207的尺寸能够最小化,并且也使得导热油脂并非是必需的。这个结构设置也能够提供能够防止下述问题的定影装置C:当加热器203被启动时,基板203a的在位置上对应于热熔丝206的部分(点)通过热熔丝206的热容量而降低温度。也有效地防止当电源电路PS失去控制时加热器203的基板203a破损的问题。

[0099] 在热熔丝206与基板203a背面直接接触地放置的情况下,在加热器203启动时,即,在加热器203的温度尤其从室温增加到定影水平时,由于热熔丝206自身的热容量,在基板203a的附连热熔丝206的部分和基板203a的其余部分之间的温度发生差异。

[0100] 参照图7,在记录介质的第一片材P被引入定影夹持部N的时刻,在基板203a的与热熔丝206接触的部分和基板203a的其余部分之间存在一定量的温度差异。换言之,基板203a的与热熔丝206接触的部分的温度比基板203a的其余部分低。因此,有时发生这样的现象:调色剂图像的在位置上对应于基板203a和热熔丝206之间的接触区域的部分以较少的光泽定影、和/或定影得不那么令人满意。

[0101] 这个实施方式中的定影装置C能够防止基板203a的与热熔丝206接触的部分的温度变得比其余部分低,并且因此能够防止当电源电路PS失去控制时加热器203的基板203a破损的问题。

[0102] 参照图8的(a),基板203a背面的在位置上与热熔丝206的金属壳206a的长度末端206a1对应的两个部分一对一地设有一对导热层207,所述一对导热层的厚度大致是10μm且通过以Ag浆料涂覆基板203a背面的上述两个部分且烧制Ag浆料的工艺而形成。换言之,两个导热层207在位置上一对一地对应于热熔丝206的金属壳206a的末端部分206a1。每个导热层207就长度方向而言的尺寸是3mm且就宽度方向而言的尺寸是5mm。热熔丝206的金属壳206a的末端部分206a1与一对导热层207直接接触,即,不存在长度末端部分206a1和导热层207之间的导热油脂。

[0103] 热熔丝206的金属壳206a可能是筒形。因此,热熔丝206(金属壳206a)有时稍微倾斜地布置,并且因此金属壳206a的末端部分206a1之一与基板203a背面接触地放置。在末端部分206a1之一与基板203a背面接触地放置的情况下,基板203a仅在基板203a背面和金属壳206a的末端部分206a1之间的接触点处(即,在基板203a非常小的面积上)的温度分布受影响。因此,在热熔丝206附连到基板203a以使得热熔丝相对于基板203a成角度的情况下,基板203a可能破损,这已经通过经验可知。

[0104] 如果热熔丝206附连到基板203a以使得热熔丝相对于基板203a成角度,则当电源电路PS失去控制时加热器203的基板203a可能破损,至于防止上述问题的手段,有效的是将

导热层207放置在基板203a背面上,以使得导热层207覆盖热熔丝206和基板203a背面之间的接触点。

[0105] 当在成像设备中的这个实施方式中的定影装置C的加热器203启动时,基板203a背面的在位置上对应于热熔丝206的部分和其余部分的温度变化相同。而且,即使第一次打印的图像质量(诸如光泽度)也不亚于令人满意的打印。

[0106] 当对这个实施方式中的定影装置C进行与第一实施方式中的定影装置C进行的失控测试类似的失控测试时,热熔丝206花了7.2秒断开,而加热器203(基板203a)花了9.8秒破损。由这个测试的结果明显的是,如果电源电路PS失去控制,热熔丝206有足够的时间防止加热器203(基板203a)破损。

[0107] 在上述失控测试中,一对K热电偶一对一地粘结到加热器203的基板203a表面的部分,所述部分位于记录介质传送通道中且在位置上对应于热熔丝206和发热电阻器的条片203b。然后,这些部分的温度被检测。基板203a的在位置上对应于发热电阻器的条片203b的部分和基板203a的在位置上对应于热熔丝206的部分之间的温度差是28℃,并且热应力量是76.4MPa/mm²。

[0108] 在对比定影装置的情况下,导热层207未形成在基板203a背面上(未执行将Ag浆料涂覆在基板203a背面上且烧制Ag浆料的工艺),并且热熔丝206直接布置在基板203a上,即,没有将导热油脂层放置在热熔丝206和基板203a之间。换句话说,除了上述差异,对比定影装置与这个实施方式中的定影装置C结构相同。对这个对比定影装置进行与这个实施方式中的定影装置C进行的失控测试相同的失控测试。热熔丝206花了7.4秒断开,而加热器203(基板203a)花了6.2秒破损。而且,加热器203(基板203a)破损的点是热熔丝206的金属壳206a的长度末端部分206a1之一之间的接触点。

[0109] 在开始失控测试之后6.0秒,基板203a的在位置上对应于发热电阻器的条片203c的部分和基板203a的在位置上对应于热熔丝206的部分之间的温度差是65℃,并且热应力量是177.4MPa/mm²。

[0110] 而且在这个实施方式中的对比定影装置的情况下,除非设置导热层207,否则基板203a的与热熔丝206的金属壳206a的长度末端206a1之一接触的部分将承受大的热应力,并且也承受前述机械应力。这似乎是加热器203(基板203a)破损的原因。

[0111] 如上所述,在这个实施方式中的定影装置C的情况下,两个导热层207一对一地放置在基板203a背面的两个分离区域上,并且热熔丝206的金属壳206a的长度末端部分206a1一对一地与两个导热层207接触地放置。因此,这些导热层207的存在能够最小化下述现象的严重性:当加热器203的温度异常增加时,基板203a的在位置上对应于热熔丝206的部分的热应力变得非均匀。换言之,第二实施方式也能够提供与能够由第一实施方式提供的效果类似的效果。

[0112] [实施方式3]

[0113] 接下来,描述了本发明的另一(第三)实施方式。图9是用于描绘这个实施方式中的定影装置C的加热器203、铝板208、以及热熔丝206之间的关系的视图。更具体地,图9的(a)是铝板208的平面图,并且图9的(b)是在平行于长度方向的竖直平面上加热器203和加热器保持件204的组合的示意剖视图。图9的(b)示出热熔丝206和铝板208之间的接触状态。

[0114] 这个实施方式中的定影装置C不具有在基板203a背面上的导热层207。实际上,基

板203a背面设有铝板208，所述铝板能够提供与导热层207能够提供的效果相同的效果。在其他方面，这个实施方式中的定影装置C与第一实施方式中的定影装置C结构相同。

[0115] 参照图9(a)，对铝板208的所有要求在于其尺寸使得铝板208和基板203a之间的接触区域比铝板208和热熔丝206之间的接触区域大。在这个实施方式中，铝板208就长度方向而言是20mm、就宽度方向而言是5mm、并且厚度是0.3mm。铝板的导热率是237W/mK。换言之，铝板的导热率比基板203a(氧化铝板)大($237\text{W/mK} > 20\text{W/mK}$)。

[0116] 在这个实施方式的情况下，作为导热部件的基板203a的就其厚度方向而言的导热率尤其重要，因为热熔丝206通过铝板208检测加热器203的温度。因此，导热率各向异性的(即，材料在其厚度方向上的导热率明显小于在其表面方向上的导热率)诸如石墨板这样的材料难以用作用于这个实施方式中的导热部件的材料，因为石墨片在其厚度方向上的导热率比由诸如氧化铝的陶瓷形成的基板203a的导热率小。

[0117] 参照图9的(b)，铝板208弯折成使得其在平行于长度方向的平面上的截面大致呈现字母U的形状。铝板固定到加热器保持件204，其一对竖直部分208a插入加热器保持件204所设有的一对槽204d中，其中竖直部分208a通过弯折铝板208的就长度方向而言的边缘部分而形成。热熔丝206放置到加热器保持件204的孔204c2中，使得热熔丝的金属壳206a与铝板208接触地放置。

[0118] 对这个实施方式中的定影装置C进行与第一实施方式中的定影装置C进行的失控测试相同的失控测试。测试的结果如下。热熔丝206断开所花的时长是6.3秒，这与第一实施方式中的定影装置C相同。然而，加热器203(基板203a)破损所花的时长是13.2。换句话说，这个实施方式比第一实施方式更有效地防止加热器203(基板203a)破损，即，延长加热器203的使用寿命。

[0119] 用于铝板208材料的铝的导热率比用于第一实施方式中的导热层207的材料Ag的导热率低。然而，铝板208的厚度大致是0.3mm，这大致是第一实施方式中的Ag浆料的 $10\mu\text{m}$ 厚度的30倍。因此，铝板的导热(传热)大于Ag浆料，更有效地使得基板203a的温度均匀。基板203a表面的在记录介质通道中且在位置上对应于热熔丝206和发热电阻器的条片203b的部分的温度由一对一地附连到所述部分的两个K热电偶测量。在开始失控测试之后13秒，基板203a表面的在位置上分别对应于发热电阻器的条片203c和热熔丝206的部分之间的温度差是 28°C ，并且热应力量是 76.4MPa/mm^2 。而且，铝板208自身是刚性的。因此，即使加热器保持件204熔化，铝板208也能够防止加热器203的一个或多个部分变形。因此，似乎能够合理的想到这个实施方式能够进一步延长定影装置C(加热器203)的使用寿命。

[0120] 如上所述，在这个实施方式中的定影装置C的情况下，热熔丝206的金属壳206a与铝板208接触地放置，所述铝板放置在加热器203的基板203a背面上且热容量比基板203a大。因此，铝板208能够最小化下述问题：当加热器203的温度异常增加时，基板203a的在位置上对应于热熔丝206的部分的热应力变得非均匀。换句话说，这个实施方式能够提供与第一实施方式相同的效果。

[0121] [实施方式4]

[0122] 接下来，描述了本发明的另一(第四)实施方式。图10是用于描绘这个实施方式中的定影装置C的加热器203、导热层207、以及热敏开关209之间的关系的视图。更具体地，图10的(a)是用于描绘热敏开关209的结构的视图。图10的(b)是在平行于长度方向的竖直平

面上的加热器203和加热器保持件204的组合的示意剖视图。图10的(b)示出基板203a、导热层207、以及热敏开关209之间的位置关系；导热层207放置在基板203a和热敏开关209之间。

[0123] 在这个实施方式中的定影装置C的情况下，采用热敏开关209代替热熔丝206作为电流中断部件。在其他方面，这个实施方式中的定影装置C与第一实施方式中的定影装置C结构相同。

[0124] 参照图10的(a)，热敏开关209具有：由热敏开关209的外部盖构成的壳209a；热感测部分209b；导线连接部分209c；等等。在热感测部分209a中布置有双金属(未示出)。当热感测部分209b的温度增加到比预设水平高时，双金属反向弯曲，由此使得在所述双金属上方的销(未示出)向上移动。销的这个向上移动使得壳209a中的一对触点(未示出)彼此分离。因此，初级电流被中断。

[0125] 参照图10的(b)，热敏开关209放置在导热层207上，其中导热油脂层放置在热敏开关209和导热油脂层之间，这用于防止热敏开关209与导热层207分离的问题。

[0126] 当对这个实施方式中的定影装置C进行与第一实施方式中的定影装置C进行的失控测试相同的失控测试时，热敏开关209花了3.5秒断开自身，而加热器203(203a)破损所花的时长是10.3秒，与第一实施方式中的定影装置C相同。由这些结果明显的是，采用热敏开关209能够在热敏开关209反应的时间点和加热器203(基板203a)破损的时间点之间提供明显的时间余量。

[0127] 如上所述，在这个实施方式中的定影装置C的情况下，热敏开关209的热感测部分209b与导热层207接触地放置，所述导热层在加热器保持件204的基板203a的背面上且导热率比基板203a大。因此，导热层207能够最小化下述问题的严重性：当加热器203的温度异常增加时，基板203a的在位置上对应于热熔丝206的部分的热应力变得非均匀。换句话说，这个实施方式也能够提供与第一实施方式相同的效果。

[0128] [实施方式5]

[0129] 接下来，描述了本发明的另一(第五)实施方式。图11是用于示出这个实施方式中的定影装置C的加热器203、热敏开关间隔件210、以及热敏开关209之间的关系的视图。

[0130] 在这个实施方式中的定影装置C的情况下，热敏开关间隔件210放置在与第四实施方式中的热敏开关类似的热敏开关209和基板203a之间。在其他方面，这个实施方式中的定影装置C与第一实施方式结构相同。

[0131] 参照图11，热敏开关间隔件210成形为使得在平行于长度方向的平面上所述热敏开关间隔件的截面大致是字母L的形式。这个热敏开关间隔件210放置在热敏开关209和基板203a之间以支撑热敏开关209，使得在加热器203操作正常的同时(在热量203的温度被适当地控制的同时)，在热敏开关209的热感测部分209b和基板203a之间提供0.5mm的间距。

[0132] 期望的是，树酯性物质用作用于热敏开关间隔件210的材料，所述树酯性物质的熔点使得其仅在加热器203的温度因为电源电路PS失去控制而异常增加时熔化。换言之，期望的是，树酯性物质用作用于热敏开关间隔件210的材料，所述树酯性物质能够仅在加热器203的温度因为电源电路PS失去控制而异常增加时热熔。利用熔点比加热器保持件204低的树酯性物质作为用于热敏开关间隔件210的材料，当加热器保持件204熔化时，热敏开关209与在基板203a上的导热层207取得接触。因此，热敏开关209起作用。在此，热敏开关间隔件210的导热率比基板203a的小。

[0133] 热敏开关209的操作温度不高于大致250℃。因此,在定影温度需要比热敏开关209的操作温度高的情况下,热敏开关209的热感测部分209c不与基板203a背面接触。这是为什么这个实施方式中的定影装置C构造成使得由能够如上所述热熔的树脂性物质制成的热敏开关间隔件210放置在热敏开关209和导热层207之间的原因。

[0134] 在这个实施方式中的定影装置C的情况下,当加热器203操作正常时,预设量的间隙维持在热敏开关209的热感测部分209b和基板203a背面之间。然而,当电源电路PS失去控制时,热敏开关间隔件210熔化,并且因此热敏开关209的热感测部分209b与在基板203a背面上的导热层207接触。因此,加热器203能够在比热敏开关209的操作温度高的温度水平下使用,并且还能够被防止在周边表面PS失去控制时操作。而且,导热层207存在于基板203a上。因此,当热敏开关209与基板203a取得接触时,就基板203a的在位置上对应于热敏开关209的部分承受的热应力量而言,这个实施方式中的定影装置C与第一实施方式中的定影装置C一样小。换句话说,这个实施方式与第一实施方式一样有效地防止基板203a破损。

[0135] 当对这个实施方式中的定影装置C进行与第一实施方式中的定影装置C进行的失控测试相同的失控测试时,热敏开关209反应的所花时长是5.6秒,而加热器203(基板203a)破损所花的时长是11.0秒。因此,明显的是,这个实施方式在热敏开关209反应的时间点和加热器203(基板203a)破损的时间点之间提供令人满意的时间余量。

[0136] [实施方式6]

[0137] 接下来,描述了本发明的另一(第六)实施方式。图12是用于描绘这个实施方式中的定影装置C的加热器203、导热层207、以及热熔丝206之间的位置关系的视图。

[0138] 在这个实施方式中的定影装置C的情况下,单一导热层207放置在基板203a背上,并且热熔丝206和热敏电阻器205与导热层207接触地放置。在其他方面,这个实施方式中的定影装置C与第一实施方式结构相同。因此,热敏电阻器205通过导热层207检测加热器203的温度。参照图12,大致10μm厚度的导热层207以这样的形状和尺寸形成在基板203a背上,使得导热层207至少覆盖基板203a的在位置上一对一地对应于热熔丝206和热敏电阻器205的部分;基板203a的这些部分由Ag浆料涂覆且被烧制。

[0139] 热熔丝206附连到基板203a,其中上述导热油脂放置在热熔丝206的金属壳206a和导热层207之间。热敏电阻器205附连到基板203a,使得热敏电阻器的电绝缘体205d(图5的(a))与导热层207接触地放置。而且,导热层207和基板203a之间的接触区域比热敏电阻器205和导热层207之间的接触区域大。

[0140] 对这个实施方式中的定影装置C进行与这个实施方式中的定影装置C进行的失控测试相同的失控测试。热熔丝206断开所花的时长是6.3秒,与第一实施方式中的定影装置C相同,而加热器203(基板203a)破损所花的时长是13.0秒。似乎能够合理地想到,这证明防止当第一实施方式中的定影装置C进行失控测试时在基板203a的在位置上对应于热敏电阻器205的部分发生破损。换言之,这个实施方式可以提供这样的定影装置,所述定影装置在热熔丝206反应的时间点和加热器203(基板203a)破损的时间点之间具有甚至更大的时间余量。

[0141] 除了待放置在基板203a背面上的热熔丝206和热敏电阻器205之外的元件可以放置在导热层207上。在其他元件放置在基板203a背面上的情况下,基板203a背面的在位置上对应于热熔丝206、热敏电阻器206、以及其他元件的部分被赋予均匀的温度。

[0142] 如上所述,在这个实施方式中的定影装置C的情况下,热熔丝206的金属壳206a和热敏电阻器205的绝缘体205d与导热层207接触地放置,导热层放置在基板203a背面上且导热率比基板203a大。因此,导热层207能够最小化下述现象的严重性:当加热器203的温度异常增加时,不仅基板203a的在位置上对应于热熔丝206的部分的热应力、而且基板203a的在位置上对应于热敏电阻器205的部分的热应力变得非均匀。换句话说,这个实施方式也能够提供与第一实施方式的效果类似的效果。

[0143] [实施方式7]

[0144] 接下来,描述了本发明的另一(第七)实施方式。图13是示出这个实施方式中的定影装置C的加热器203、铝板208a和208b、热熔丝206、以及热敏电阻器205之间的关系的视图。

[0145] 在这个实施方式中的定影装置C的情况下,作为第一和第二导热层的铝板208a和208b分别设置在基板203a背面上。热熔丝206与铝板208a接触地放置,并且热敏电阻器205与铝板208b接触地放置。在其他方面,这个实施方式中的定影装置C与第一实施方式结构相同。

[0146] 换言之,在这个实施方式中,连接到电源电路PS的初级电路的热熔丝206放置在铝板208a上,而连接到电源电路PS的次级电路的热敏电阻器205放置在铝板208b上,由此就电连接而言彼此分离。换句话说,定影装置C构造成使得铝板208a和208b之间无导电。因此,即使加热器203破损,初级电流也不流入次级电路。

[0147] 作为用于导热部件的材料,令人满意的物质多数是诸如金属、石墨等等的物质,它们也是导电的。在由诸如上述物质的物质制成的构件(导热部件)放置在基板203a背面上、并且热熔丝206和热敏电阻器205放置在导热部件上的情况下,如果加热器203(203a)出于一些或其他原因破损,来自商用出口的初级电流将可能直接流入次级电路。因此,能够合理地想到,如果加热器203(基板203a)破损,初级电流将例如通过热熔丝206的金属壳206a流入热敏电阻器205。

[0148] 而且,一旦电源电路PS由于初级电路的故障而失去控制,热敏电阻器205的电绝缘体205d(图5的(a))就可能由于加热器203的异常温度增加而碳化。在这种情况下,绝缘体205d不能起绝缘体的作用,因此允许初级电流直接流入热敏电阻器元件205c(图5的(a))。因此,次级电路将可能故障。如果次级电路故障,故障并非维持在定影装置C中。换言之,故障扩散到控制面板、主电路板等等,从而使得成像设备的各种构件都需要替换。因此,用于维修设备的时间(劳力)和成本变得巨大。因此,期望的是,尽可能地防止次级电路产生故障。

[0149] 在这个实施方式中,两个铝板208a和208b被用作导热部件,热熔丝206和热敏电阻器205分别与所述两个铝板接触地放置。而且,两个铝板208a和208b固定到基板203a背面,其中两个板208a和208b之间就长度方向而言存在预设距离。两个铝板208a和208b之间的预设距离是5mm。这个结构设置能够保持与热熔丝206的金属壳206a接触地放置的铝板208a就电连接而言与铝板208b分离,铝板208b和热敏电阻器205的电绝缘体205d接触地放置。

[0150] 与这个实施方式中的定影装置C进行与第一实施方式中的定影装置C进行的失控测试类似的失控测试。热熔丝206断开所花的时长是6.3秒,与第一实施方式中的热熔丝206断开所花的时长相同,而加热器203(基板203a)破损所花的时长是13.5秒。由这些结果明显

的是,这个实施方式能够保持电源电路PS的初级和次级电路彼此分离,并且也能够确保当电源电路PS失去控制时热熔丝206将在加热器203(基板203a)破损之前反应。

[0151] 如上所述,在这个实施方式中的定影装置C的情况下,就电连接而言彼此分离的两个铝板208a和208b放置在加热器203的基板203a背面上。热熔丝206的金属壳206a与铝板208a接触地放置,并且热敏电阻器205的电绝缘体205d与铝板208b接触地放置。换言之,就电连接而言彼此分离的两个铝板208a和208b的存在能够保持热熔丝206和热敏电阻器205就电连接而言彼此分离,并且也最小化下述现象的严重性:当加热器203的温度异常增加时,基板203a的在位置上对应于热熔丝206的部分的热应力变得非均匀。换句话说,这个实施方式使得热熔丝206和热敏电阻器205能够在不短路的情况下操作,并且也能够提供与第一实施方式能够提供的效果类似的效果。

[0152] 这个实施方式中的定影装置C的用途并非受限于用作这样的设备,所述设备用于将在记录介质的片材上的未定影的调色剂图像热定影到所述片材上。换言之,这个实施方式中的定影装置C也能够用作这样的图像加热设备(装置),所述图像加热设备用于加热在记录介质的片材上的临时定影调色剂图像,以使得调色剂图像有光泽。

[0153] [实施方式8]

[0154] 接下来,描述了本发明的另一(第八)实施方式。图14是示出这个实施方式中的定影装置C的加热器203、导热层207、以及热熔丝206之间的关系的视图。更具体地,图11的(a)是当从基板203a的侧部观察时这个实施方式中的加热器203的示意性平面图,发热电阻器的条片203b存在于所述基板上。图11的(b)是基板203a表面的示意性平面图,定影膜201在所述基板203a表面上滑动,并且热熔丝206附连到所述基板203a表面,导热层207放置在热熔丝和基板203a之间。

[0155] 在这个实施方式中的定影装置C的情况下,基板203a的区域F是基板203a的与热熔丝206接触地放置的部分,发热电阻器的一对条片203b中的每个在位置上对应于基板203a的区域F的部分b'设置成比其余部分窄,并且热熔丝206附连到基板203a,导热层207放置在热熔丝和基板203a之间,以使得热熔丝在位置上对应于发热电阻器的条片203b的窄部分b'。因此可以防止下述问题:在加热器203启动时,基板203a的在位置上对应于热熔丝206的部分的温度由热熔丝206的热容量降低。这个结构设置有效地防止当电源电路PS失去控制时加热器203(基板203a)破损的问题。

[0156] 参照图14的(a),发热电阻器的每个条片203b的在位置上对应于基板203a背面的区域F的部分b'(即,基板203a背面的与热熔丝206接触地放置的部分)是窄的(发热电阻器的每个条片203b的在区域F外侧的部分是正常宽度)。发热电阻器的条片203b的缩窄部分b'就长度方向而言的尺寸是10mm。发热电阻器的条片203b的缩窄部分b'就宽度方向而言的尺寸已经被调整,以使得发热电阻器的条片203b的窄部分b'的电阻变成为发热电阻器的条片203b的在位置上对应于基板203a背面的除了区域F以外的其他区域的部分的电阻的1.05倍。参照图14的(b),基板203a背面的在位置上对应于热熔丝206的部分设有导热层207,所述导热层的厚度大致是10μm,通过将Ag浆料施加到基板203a且烧制被施加的Ag浆料而形成。热熔丝206附连到加导热层207(基板203a),导热油脂放置在热熔丝206和导热层207之间。

[0157] 发热电阻器的条片203b的正常宽度部分b能够产生的热量与发热电阻器的条片

203b的窄部分b'能够产生的热量不同。因此,当电源电路PS失去控制时,基板203a的在位置上与发热电阻器的条片203b的正常宽度部分b和窄部分b'之间的分界线对应的部分的热应力变得更大。因此,加热器203(基板203a)可能在这些分界线处破损。作为用于解决当电源电路PS失去控制时加热器203(基板203a)破损的这个问题的手段,有效的是加宽(加长)导热层207,以使得导热层207变得比发热电阻器的条片203b的窄部分b'就长度方向而言的尺寸长,并且因此能够将窄部分b'产生的热量沿基板203a的长度方向通过导热层207传导。在这个实施方式中,导热层207就长度方向而言的尺寸是15mm,比基板203a的在位置上对应于发热电阻器的条片203b的窄部分b'的部分的尺寸大。

[0158] 当成像设备中的这个实施方式中的定影装置C的加热器203启动时,基板203a背面的在位置上对应于热熔丝206的部分与基板203a背面的其余部分的温度变化相同。而且,即使在记录介质的第一片材P上的调色剂图像也未示出诸如光泽度不足的图像缺陷。

[0159] 当对这个实施方式中的定影装置C进行与第一实施方式中的定影装置C进行的失控测试相同的失控测试时,热熔丝206断开所花的时长是5.8秒,而加热器203(基板203a)破损所花的时长是10.0秒,这证明这个实施方式提供充足的时间余量以防止当电源电路PS失去控制时加热器203(基板203a)破损的问题。

[0160] 在上述失控测试期间,基板203a表面的在记录介质通道中且在位置上对应于热熔丝206和发热电阻器的条片203b的部分的温度由一对地附连到所述部分的两个K热电偶测量,与第一实施方式中的定影装置C一样。在开始失控测试之后10秒,基板203a表面的在位置上分别对应于发热电阻器的条片203c和热熔丝206的部分之间的温度差是35℃,并且热应力量是95.6MPa/mm²。

[0161] 而且,在作为对比定影装置的定影装置的情况下,基板203a背面未设有导热层207(Ag浆料未被涂覆且烧制),并且热熔丝206附连到基板203a,导热油脂放置在热熔丝206和基板203a之间。对这个对比定影装置进行与第一实施方式中的定影装置C进行的失控测试相同的失控测试。对比定影装置与这个实施方式中的定影装置C结构相同。当对比定影装置进行失控测试时,热熔丝206需要花6.0秒断开,而加热器203(基板203a)破损所花的时长是5.7秒。而且,加热器203(基板203a)的破损点在位置上对应于发热电阻器的条片203b的窄部分b'的长度末端。

[0162] 而且,在开始失控测试之后5.5秒,基板203a表面的在位置上分别对应于发热电阻器的条片203c和热熔丝206的部分之间的温度差是65℃,并且热应力量是177.4MPa/mm²。

[0163] 而且,在对比定影装置的情况下,基板203a背面未设有导热层207。因此,热熔丝206的金属壳206a的末端部分206a1与基板203a接触,并且基板203a的在位置上对应于条片203b的正常宽度部分b和窄部分b'之间的分界线的部分承受大的热应力,并且也承受机械应力,能够想到这是加热器203(基板203a)破损的原因。

[0164] 如上所述,在这个实施方式中的定影装置C的情况下,发热电阻器的条片203b的在位置上对应于基板203a部分F的区域F(即,基板203a的与热熔丝206接触地放置的部分)的部分b'被缩窄,并且热熔丝206附连到基板203a,导热层207放置在热熔丝206和基板203a之间。这个导热层207的存在能够最小化基板203a的在位置上对应于发热电阻器的条片203b的窄部分b'和热熔丝206的部分承受的应力量。因此,这个实施方式也能够提供与第一实施方式能够提供的效果相同的效果。

[0165] 虽然已经参考在此公开的结构描述本发明,但本发明并非受限于列出的细节,并且这个申请旨在覆盖可以落入改进目的或权利要求的范围内的修改或改变。

[0166] [工业实用性]

[0167] 根据本发明,提供了一种图像加热设备,所述图像加热设备能够在发热部件的温过度度增加时防止图像加热设备的发热部件破损。

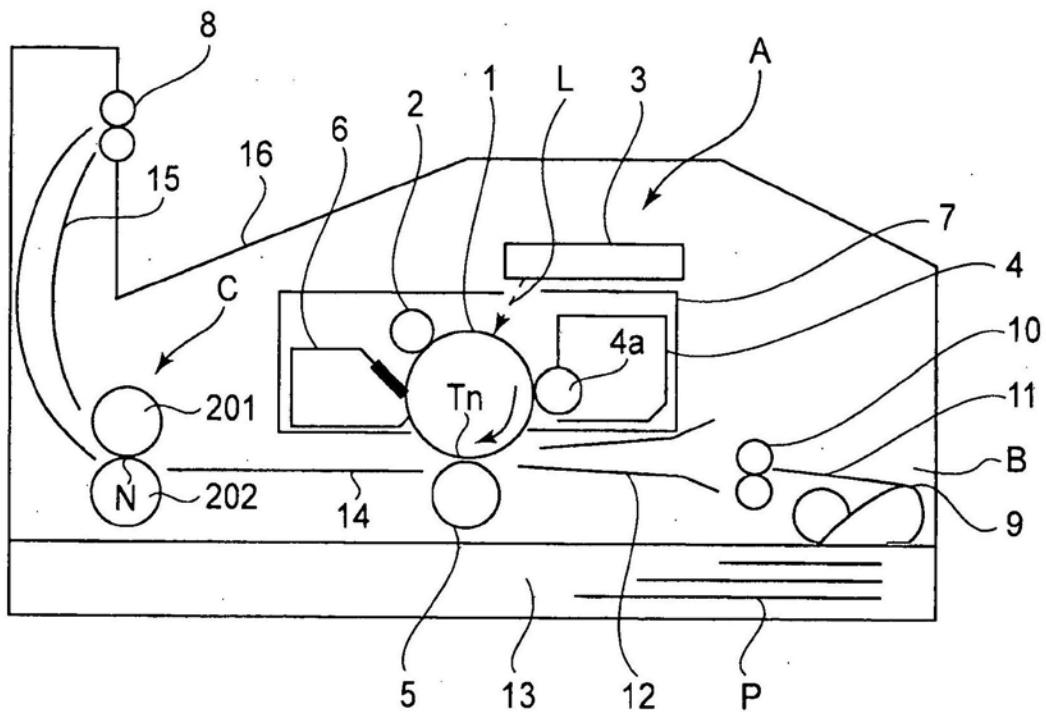


图1

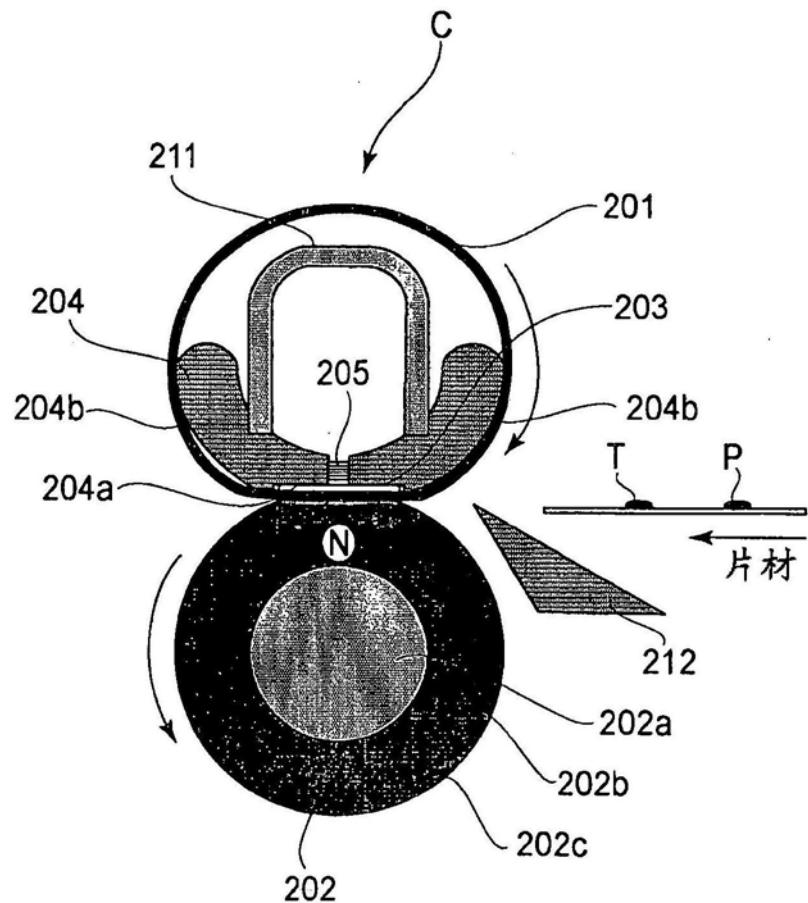


图2

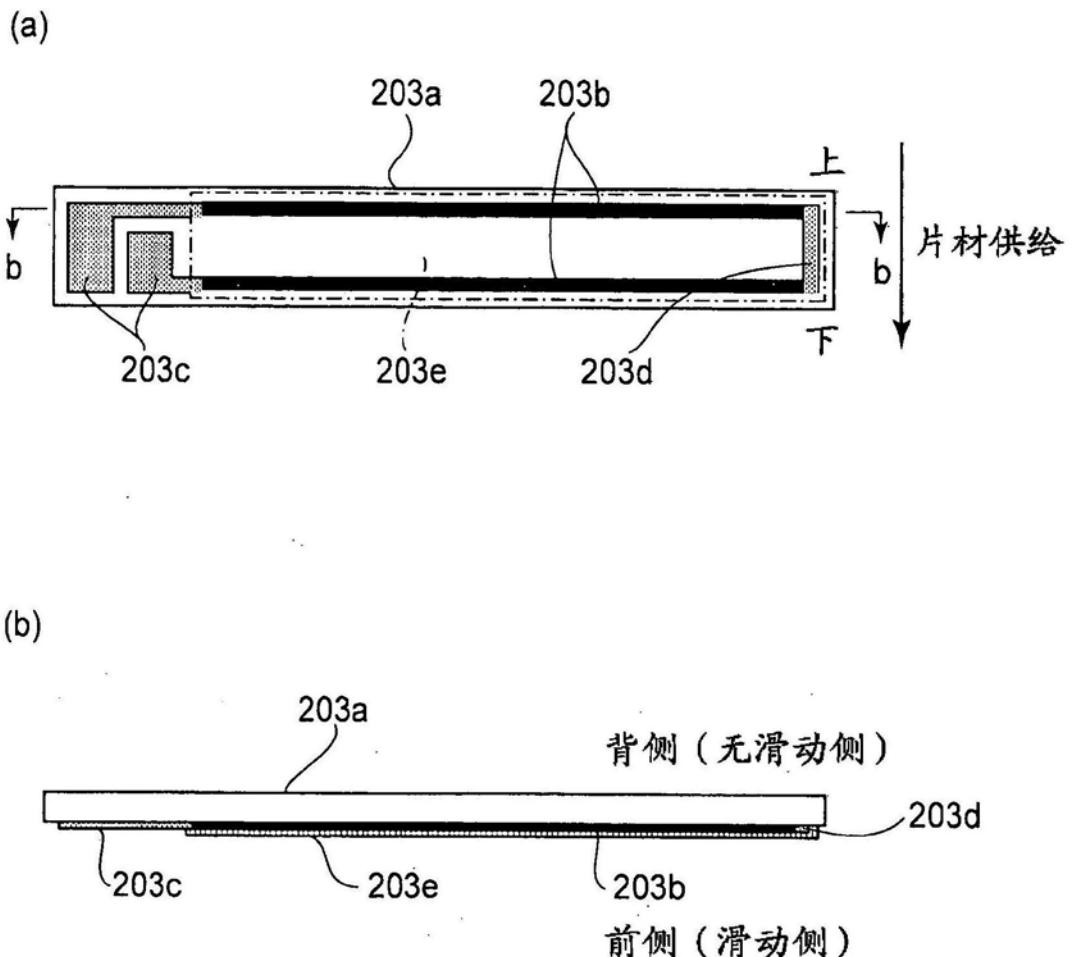
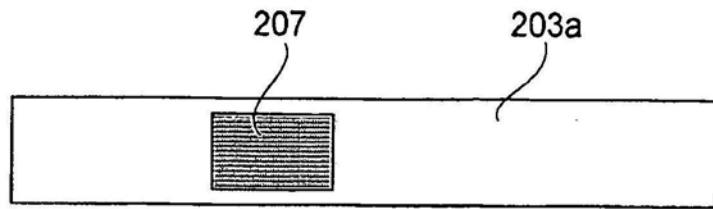
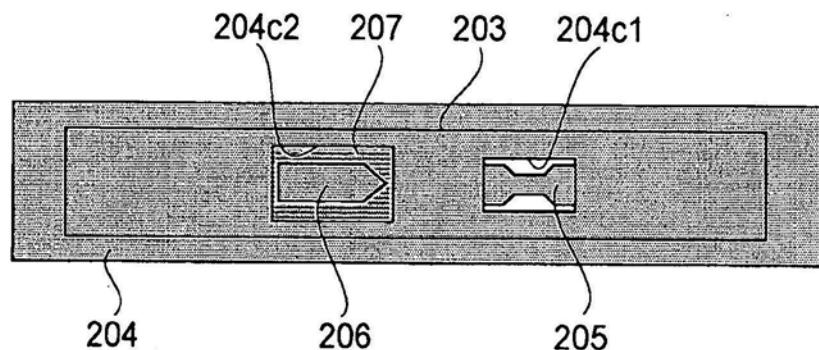


图3

(a)



(b)



(c)

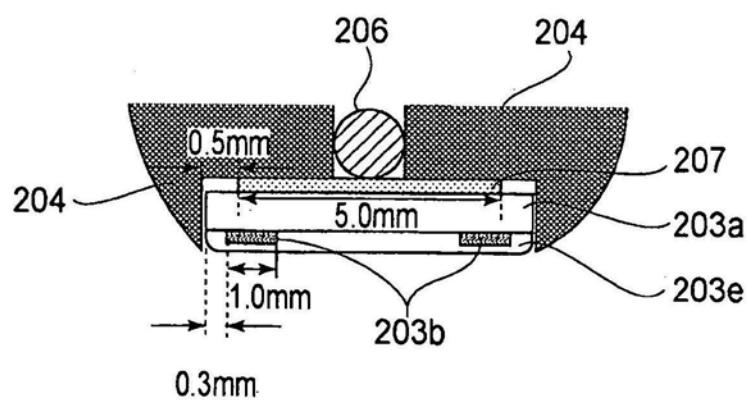


图4

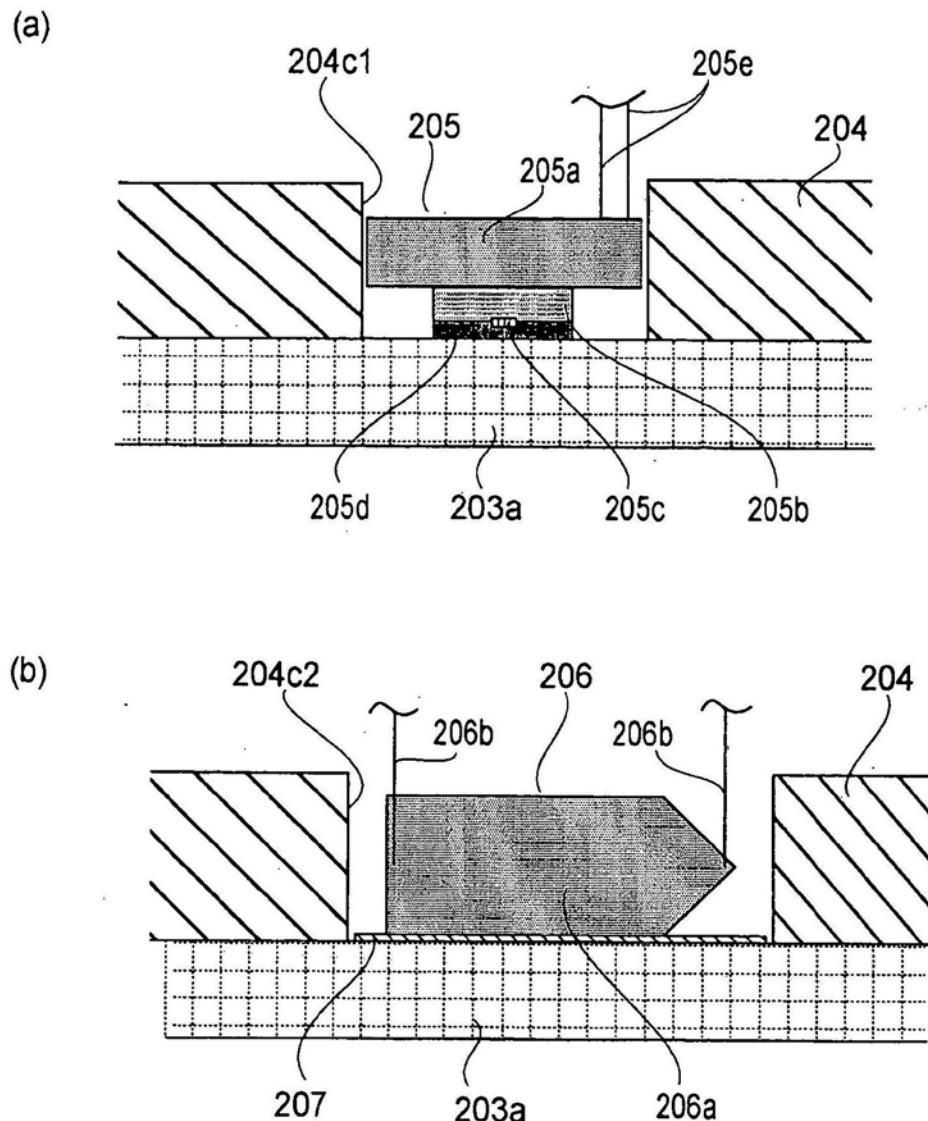


图5

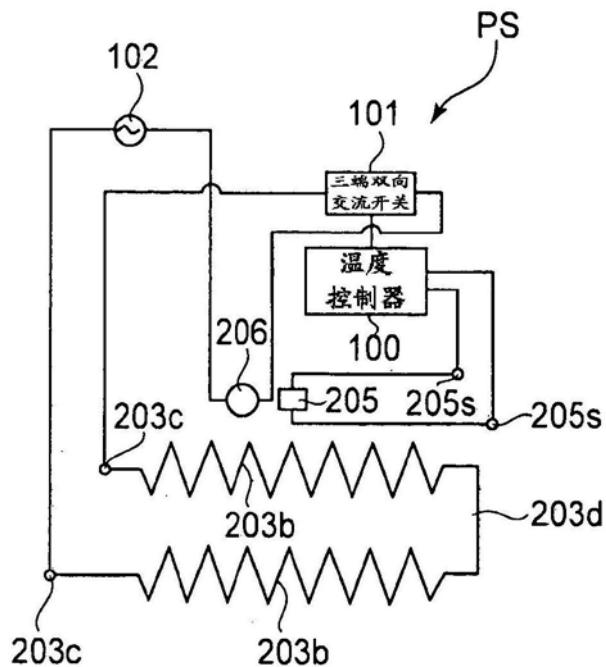


图6

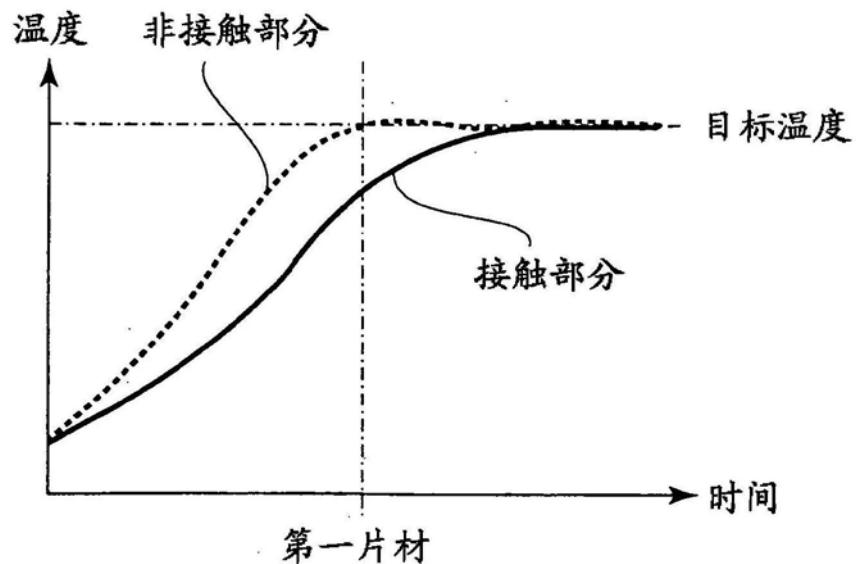


图7

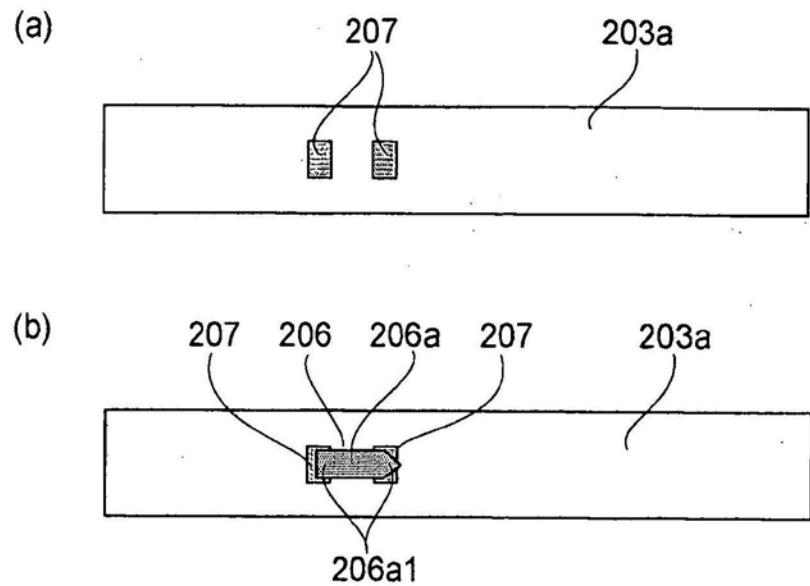


图8

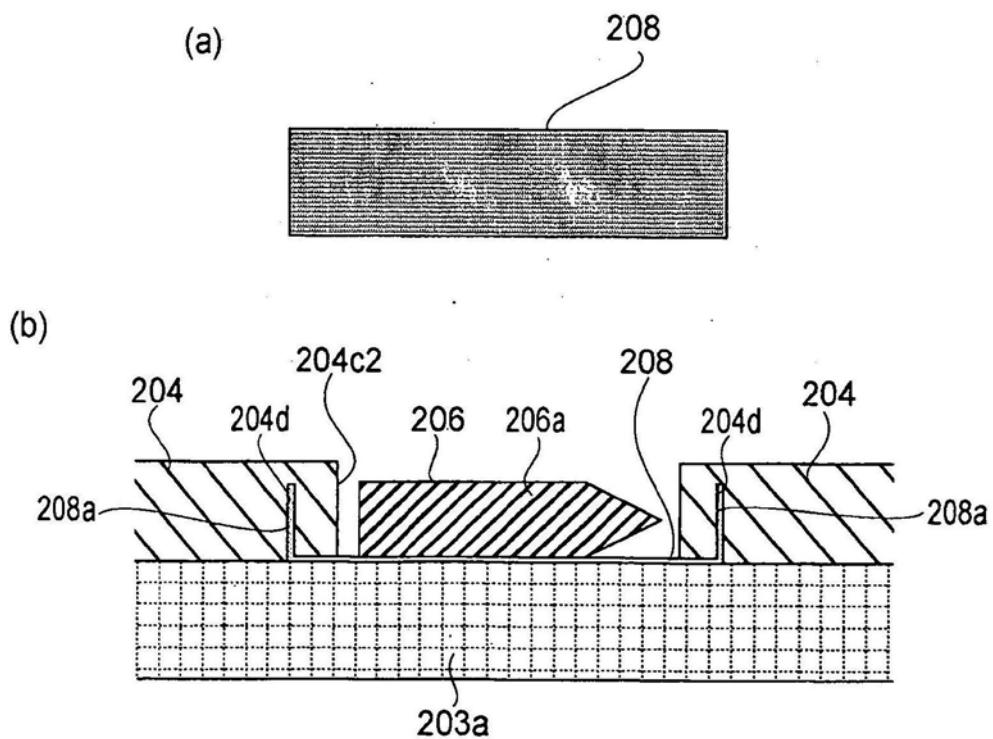


图9

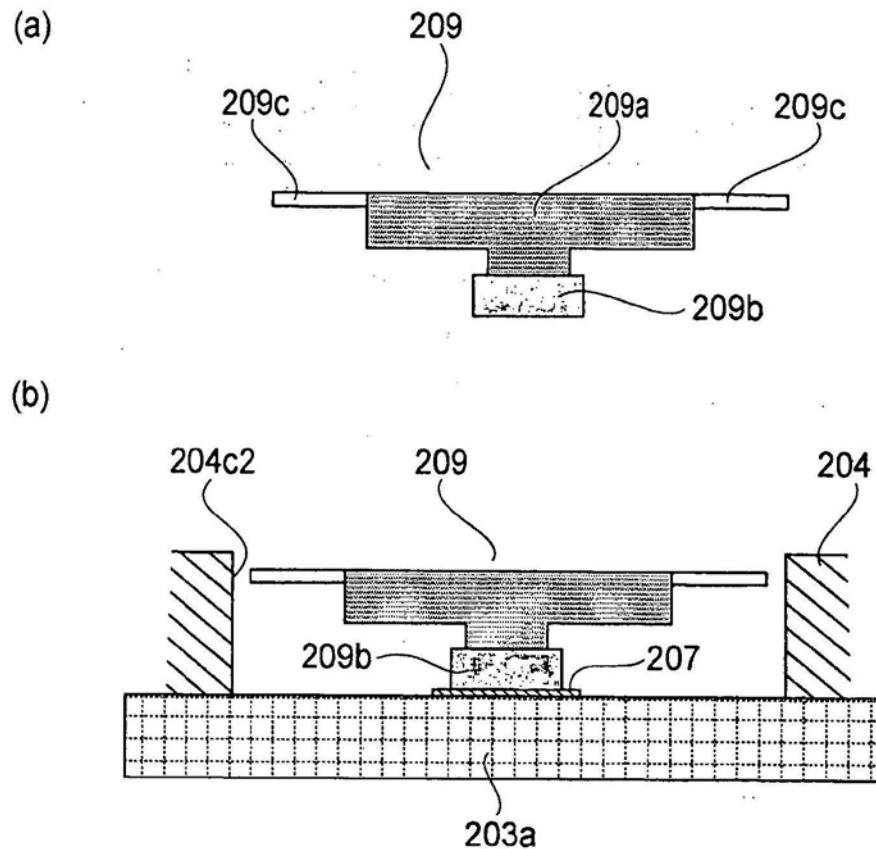


图10

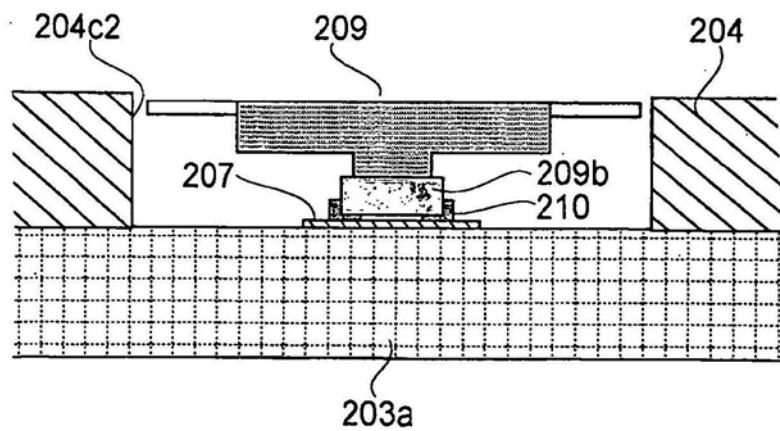


图11

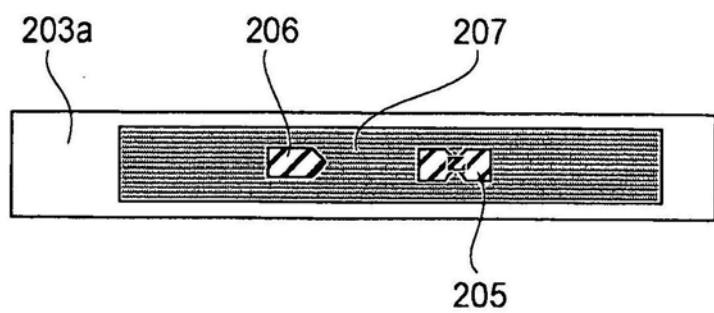


图12

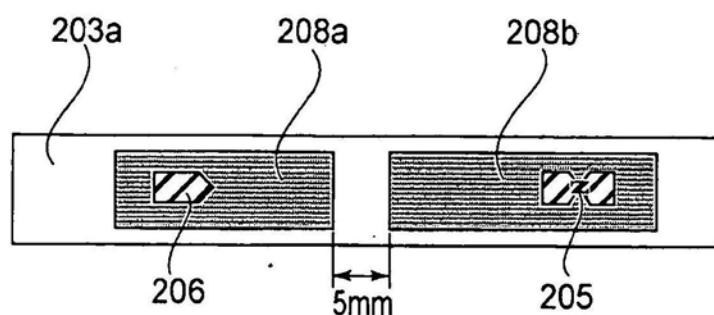


图13

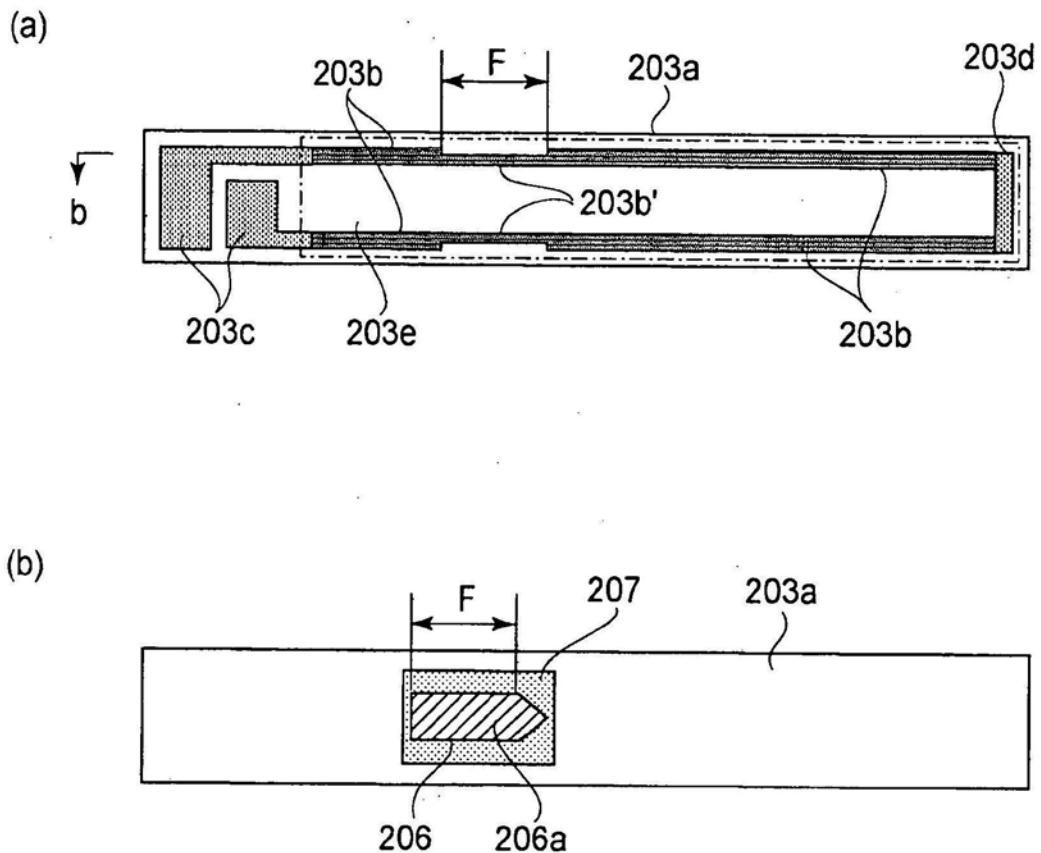


图14