

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G03G 15/20 (2006.01)

H05B 3/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510098254.2

[45] 授权公告日 2008 年 12 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 100440070C

[22] 申请日 2005.9.1

[21] 申请号 200510098254.2

[30] 优先权

[32] 2004.9.1 [33] JP [31] 254282/2004

[73] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 岩崎敦志 酒井宏明 加藤明

牧平朋之 前田雅文

[56] 参考文献

JP2003-282219A 2003.10.3

US6583389B2 2003.6.24

JP10-144453A 1998.5.29

US6469279B1 2002.10.22

JP10-125450A 1998.5.15

审查员 安 蕾

[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

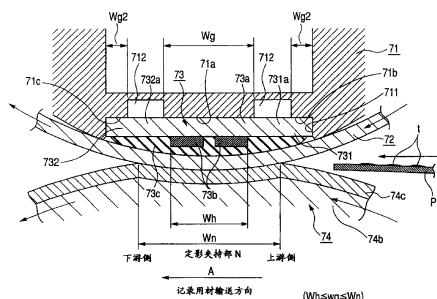
权利要求书 1 页 说明书 17 页 附图 15 页

[54] 发明名称

定影装置

[57] 摘要

本发明提供一种定影装置，其包括：在基板上设有发热电阻器的加热体；用于保持上述加热体的加热体支承体；与上述加热体一同形成夹持部的支承辊，上述的加热体支承体包括：在上述加热体的宽度方向上，与上述发热电阻器形成区域相向且与上述加热体相接触的接触区域；设置在该接触区域两侧的非接触区域，该非接触区域与上述加热体相向且不与其接触。在沿加热体短边侧的方向上，该接触区域的宽度比该发热电阻器形成区域的宽度宽。在加热体的纵长方向上，加热体支承体中的接触区域和非接触区域重叠加热体的整个发热电阻器形成区域。因此，可提供一种定影装置，其能够抑制应力作用在加热体上，且其加热装置能够抑制非通纸部升温。



1.一种定影装置，包括：

加热体，其基板上具有发热电阻器；

加热体支承体，用于保持上述加热体；

支承辊，其与上述加热体一起形成夹持部，

其特征在于：

在沿上述加热体短边侧的方向上，上述加热体支承体包括：与上述加热体的发热电阻器形成区域相向且与上述加热体接触的接触区域；设置在该接触区域两侧的非接触区域，该非接触区域与所述加热体相向且不与其接触，

其中，在沿上述加热体短边侧的方向上，该接触区域的宽度比该发热电阻器形成区域的宽度宽，并且

在所述加热体的纵长方向上，所述加热体支承体中的接触区域和非接触区域重叠所述加热体的整个发热电阻器形成区域。

2. 如权利要求1所述的定影装置，其特征在于：上述加热体支承体在非接触区域的两端具有第2接触区域，该第2接触区域不与上述发热电阻器形成区域相向且与上述加热体接触。

3. 如权利要求1所述的定影装置，其特征在于：上述发热电阻器沿上述基板的短边侧设置在相对于中央对称的位置上。

4. 如权利要求1所述的定影装置，其特征在于：上述加热体支承体在其沿着所述加热体的纵长方向上的两端部处还具有较宽接触区域，每个该较宽接触区域沿上述加热体短边侧方向的接触宽度比上述与上述发热电阻器形成区域相向的接触区域宽。

5. 如权利要求4所述的定影装置，其特征在于：上述较宽接触区域的一部分在上述夹持部的区域内。

6. 如权利要求1所述的定影装置，其特征在于：上述装置具有其内周面与上述加热体接触并可回转的挠性套筒，承载着未定影图像的记录用材从上述挠性套筒与上述支承辊之间通过。

定影装置

技术领域

本发明涉及用于打印机、复印机、传真机等成像装置的定影装置。

背景技术

作为现有的复印机、打印机等成像装置的定影装置，其公知技术是采用热辊方式或薄膜加热方式。

尤其与采用热辊方式的定影装置相比，采用薄膜加热方式的定影装置作为节省能源·请求服务型的定影装置，其待机时无需供电，可充分抑制电力消耗。

基本结构包括：由陶瓷基材和发热电阻器等构成的加热体（heater）；支承上述加热体的加热体支承体；可与上述加热体相对滑动的挠性部件；通过上述挠性部件而与上述加热体压接形成定影夹持部的加压部件。上述定影夹持部将形成有未定影图像的记录材料挟持输送，凭借由上述加热体产生并通过上述挠性部件的热量将未定影图像作为永久图像定影在记录材料上。上述挠性部件采用耐热的薄膜树脂材料或金属薄膜。

图 14 为采用薄膜加热方式的定影装置的一例中定影夹持部的剖面放大示意图。陶瓷加热体 73 为细长且厚度较薄的板状部件，以垂直于图 14 方向为纵长方向。陶瓷加热体 73 为低热容量的线性加热体，加热基板采用氧化铝等陶瓷基材，陶瓷加热体 73 包括：陶瓷基材 73a；发热电阻器 73b，其在该陶瓷基材 73a 的一个侧面沿陶瓷基材的纵长方向形成；玻璃层等表面保护层 73c，其覆盖在陶瓷基材 73a 的发热电阻器形成面一侧。

陶瓷加热体 73 嵌入在耐热树脂等材料制成的加热体支承体（heater holder）71 中。在该加热体支承体 71 上设有用于嵌入陶瓷

加热体 73 的加热体嵌入槽部 711, 陶瓷加热体 73 嵌入其中。陶瓷加热体 73 的表面保护层 73c 侧为陶瓷加热体 73 的表面侧, 作为表面的表面保护层 73c 与后述的夹持部相向设置。

陶瓷加热体 73 被作为挠性部件的薄膜 72 包住。相对薄膜 72, 在陶瓷加热体 73 的相对一侧设置有作为支承辊的弹性加压辊 74。弹性加压辊 74, 其弹性体层 74b 为碾压部, 该弹性体层的外周面被分模层 74c 覆盖。被加热体支承体 71 支承的陶瓷加热体 73 的表面与加压辊 74 形成定影夹持部 N, 该定影夹持部 N 夹持薄膜 72。由于加压辊 74 的回转驱动或其他薄膜驱动机构的作用, 薄膜 72 的内表面侧与陶瓷加热体 73 的表面相接触, 并沿箭头方向移动。

陶瓷加热体 73 的整体凭借发热电阻器 73b 通电产生的热量迅速升温。然后, 陶瓷加热体 73 的温度状态被未图示的温度检测装置检测出来, 加热体的温度信息被从该温度检测装置输入到未图示的温度控制装置。温度控制装置用于控制向发热电阻器 73b 的电力供应, 以达到将从温度检测装置输入进来的加热体温度信息所显示的温度控制在规定的温度上的目的, 从而对陶瓷加热体 73 的温度进行管理。

承载着未定影调色剂像 t 的记录用材 P 通过该温度被管理的定影器的夹持部 N, 调色剂像 t 由于受热被定影在记录用材上。A 为记录用材的输送方向。记录用材 P 通过定影夹持部 N 并与薄膜面曲率分离输送过去。

在采用薄膜加热方式的定影装置中, 一般情况下, 在加热体支承体 71 上形成加热体座面, 上述陶瓷加热体 73 被夹持支承在该加热体座面与定影夹持部 N 之间。

具体的座面构成如下:

1) 如上述图 14 所示, 加热体支承体 71 的加热体嵌入槽部 711 的底面支承了加热体背面的整个面;

2) 如图 15 所示, 为了促进陶瓷加热体 73 自身的升温速度, 使发热电阻器 73b 产生的热量高效率地传递到定影夹持部 N 一侧, 仅将加热体宽度方向上的上游侧及下游侧保持在加热体座面 71a 上,

并在两加热体座面 71a 之间设置空隙部 712 用于绝热。

在单位时间内打印输出的张数不多的情况下,由于向发热电阻器提供的电力较少,为了迅速将加热体调试到可定影状态,图 15 所示的构成尤其有效。

但是,在单位时间内打印输出的张数多的情况下,向发热电阻器提供的电力也较多。在该种单位时间内打印输出张数较多的打印机中,在向发热电阻器提供的电力急剧上升的情况下,加热体上设置有发热电阻器的部分的温度急剧上升,与加热体上没有设置发热电阻器的部分的温差变大。因此能够判断正是由于该温差使得在加热体的基材上产生了应力而使加热体折断。

例如,若因为管理加热体温度控制的三端双向开关发生了故障即定影装置的失控而导致加热体的过升温的话,在与加热体相抵接的过升温防止元件(温度熔丝、热敏开关)动作之前陶瓷基材就有可能断裂。

在如图 14 或图 15 所示的现有的加热体与加热体座面、定影夹持部构成的情况下,虽然热量从发热电阻器 73b 向定影夹持部 N 侧、陶瓷加热体 73 自身,并经由加热体座面 71a 向加热体支承体 71 侧移动,但是在如图 14 或图 15 任何一种构成的情况下,由于热量从没有发热电阻器 73b 的加热体边缘部向加热体支承体 71 移动,故与有发热电阻器 73b 的部分(发热电阻器形成区域)Wh 之间的温差变大。尤其在图 15 所示的结构中,与空隙部 712 相对应的加热体部分急速升温,但是与座面 71a 相接触的部分由于其热量传递给加热体支承体 71 而升温速度缓慢。因此,加热体内部的温差进一步扩大,由于热应力变大,所以与加热体破损相对应的安全范围变小。图 14 的构成与图 15 的构成相比虽然加热体内部的温差比较小,但是发热电阻器形成区域 Wh 与发热电阻器非形成区域还是会容易产生较大的温差。

另外,日本专利公开公报特开平 10-144453 号及特开平 10-125450 号公开了如下技术方案:作为加热体支承体的座面构成,

尽力减少加热体与加热体支承体的接触面积，使加热体的发热电阻器形成区域与没有发热电阻器的区域之间产生的温差变小，缓和加热体内部的热应力，使与上述失控时加热体破损相对的安全范围变大。因为若减小座面的面积的话就能够抑制热量从加热体传递到加热体支承体，所以就能将定影装置迅速调整到能够定影的温度上。图 16 为特开平 10-125450 号公报公开的座面构成。即，将用于承托陶瓷加热体 73 的加热体座面 71a 的总面积减小，尽量减少陶瓷加热体 73 与加热体支承体 71 的接触面积。

但是，在图 16 所示构成的定影装置中，如同信封与明信片，当其宽度与发热电阻器的纵长方向的宽度（与记录材料输送方向垂直的方向）相比较窄的纸（以下称作小尺寸纸）通过的情况下，下述非通纸部分的升温较之图 14 或图 15 的现有技术的构成要大。

在加热体的纵长方向上，有纸通过的区域由于其热量被纸吸收，为了补充该热量的损失向加热体（准确的说应该是向发热电阻器）提供电力。这样通过控制就能将加热体的通纸区域的温度维持在定影温度。但是，没有通过纸的区域其热量没有被纸吸收，所以与定影温度相比就会升温至较高的温度。非通纸部分的过度的升温会导致构成定影装置的部件的耐久性降低。

如上所述，图 16 所示的座面构成，在定影夹持部没有通过纸的时候可以在一定程度上抑制加热体产生应力。但是，由于在加热体的里面的很大范围内都是空气层，阻隔了热量的传递，所以当小尺寸纸通过的时候其抑制非通纸部分升温的作用较之图 14 或图 15 的构成要小。另外，图 16 所示的构成，虽然与图 14 或图 15 所示的构成相比其全部的热量比胶难从加热体传递到加热体支承体，但是，加热体的发热电阻器形成区域 Wh 与发热电阻器非形成区域的加热体内部温差依然很大，相对于上述的热应力的安全范围依然不够充分。

发明内容

鉴于上述的课题,本发明的目的在于提供一种能够抑制热应力的定影装置。

本发明的其他目的是提供一种在抑制热应力的同时还能够抑制非通纸部分升温的图像加热装置。

本发明的另一个目的是提供一种定影装置,包括:在基板上设有发热电阻器的加热体;用于保持上述加热体的加热体支承体;与上述加热体一同形成夹持部的支承辊,上述的加热体支承体包括:在上述加热体的宽度方向上,与上述发热电阻器形成区域 W_h 相向且与上述加热体相接触的接触区域 W_g ; 设置在该接触区域两侧的非接触区域,该非接触区域与上述加热体相向且不与其接触。在沿上述加热体短边侧的方向上,该接触区域的宽度比该发热电阻器形成区域的宽度宽。在加热体的纵长方向上,加热体支承体中的接触区域和非接触区域重叠加热体的整个发热电阻器形成区域

本发明的进一步的目的是在参照附图读过下述详细的说明后就会了解。

附图说明

图 1 是实施方式 1 的成像装置的构成示意图。

图 2 是定影装置的要部截面放大示意图。

图 3 是定影夹持部的放大示意图。

图 4A、4B 及 4C 为加热体构成说明图。

图 5 是与加热体对应的供电控制系统的电路框图。

图 6 是图 3 的加热体支承体的座面纵长方向整体图。

图 7 是图 8 的加热体支承体的座面纵长方向整体图。

图 8 是在使用图 7 中的加热体支承体的情况下定影夹持部的放大示意图。

图 9 是失控时加热体的陶瓷基材内的温度分布图。

图 10 是打印温度调节时定影夹持部内的温度分布图。

图 11 是实施方式 2 中定影装置的定影夹持部的放大示意图(其一)。

图 12 是实施方式 2 中定影装置的定影夹持部的放大示意图(其

二)。

图 13 是实施方式 3 中发热电阻器、加热体支承体的座面、定影夹持部之间的纵长方向位置关系说明图。

图 14 是现有技术例(3)中的定影装置的定影夹持部的放大示意图。

图 15 是现有技术例(4)中的定影装置的定影夹持部的放大示意图。

图 16 是现有技术例(5)中的定影装置的定影夹持部的放大示意图。

具体实施方式

[实施方式 1]

(1) 成像装置例

图 1 为搭载了本发明的定影装置的成像装置例的构成示意图。本例中的成像装置为采用了转印式电子照像处理的激光打印机。

1 为激光扫描单元，对应图像信息发射激光 L。1a 为反光镜，可将激光 L 反射到感光体 2 上。8 为将主要成像机构存储于其中的处理盒，包括：作为像载体的感光鼓（电子照像感光体）2；由导电性的橡胶制成的辊起电器 3；将调色剂 t 附着于感光鼓 2 上的静电潜像上显像的显像装置 4；及将作废的调色剂从感光鼓 2 上除去的清洁器 5 等。该处理盒 8 内的感光鼓 2 沿箭头所示顺时针方向回转，由于辊起电器 3 的作用使其表面均匀带电。由于从激光扫描单元 1 发射出来的激光 L 通过反射镜 1a 照射在该感光鼓 2 的均匀带电面上，在感光鼓 2 的表面上形成与图像信息相对应的静电潜像。然后，该静电潜像在显像装置 4 的作用下被供给了调色剂 t，随后作为调色剂图像被可视化。

另一方面，供纸箱 10 内的记录用材（转印用材）P 通过送纸辊 11 与分离辊对 12 的作用一张一张分开输送。被送纸的记录用材在 L 形逆转片材通道 13 处反转，沿着上下导向件 14 输送到一对校准辊

15 处。校准辊 15 在记录用材 P 来之前停止回转，当记录用材 P 的前端与其夹持部相碰的时候由于被挡住，可以将记录用材 P 的斜行纠正回来。

接下来，校准辊 15 与在上述感光鼓 2 上形成的调色剂图像的前端同步，将记录用材 P 输送到作为感光鼓 2 与转印辊 6 的抵接夹持部的转印部。

如上所述，转印辊 6 所带的与调色剂相反的电荷从里侧传递到被输送到转印部的记录用材 P 上，在上述感光鼓 2 上形成的调色剂图像就转印在了记录用材 P 上。

被转印了调色剂图像的记录用材 P 被输送导向件 16 输送到定影装置 7。定影装置 7 通过对记录用材 P 上的未定影调色剂图像进行加热加压，使其在记录用材 P 上溶解、固定随后成为记录图像。

图像定影后的记录用材 P 在指定以图像面朝下的输出模式输出的时候，通过舌门 17 的作用被导向至 U 形逆转片材通道 18 一侧并输出到第 1 输出托盘 19。另外，在指定以图像面朝上的输出模式输出的时候，通过舌门 17 的作用被导向至直进片材通道 20 一侧并被输出到第 2 输出托盘 21。

这里，在本实施方式的成像装置中，记录用材 P 的输送基准为整个输送行程中记录用材中心的中央基准。

(2) 定影装置 7

图 2 为定影装置 7 的要部放大示意图。图 3 为定影夹持部份的放大示意图。本实施方式中的定影装置 7 为加压辊驱动式/无张力型薄膜加热方式的加热装置。

71 为加热体支承体 (heater holder)，且为剖面大致呈流槽形的耐热性部件。在该加热体支承体 71 的下表面沿支承体纵长方向设有槽部 711，其中嵌入支承有陶瓷加热体 (heater) 73。

作为挠性部件 (挠性套筒)，72 为耐热性良好的圆筒状薄膜。且其以未紧固的状态外嵌于支承上述陶瓷加热体 73 的加热体支承体 71 上。

另外，在加热体支承体 71 的纵长方向两端分别设有未图示的弹簧，该弹簧对加热体支承体 71 向加压辊方向施加压力，由于该力的作用，陶瓷加热体 73 与加压辊 74 之间形成了定影夹持部 N。此外，薄膜 72 以其内表面与陶瓷加热体 73 相接触的方式夹在陶瓷加热体 73 与加压辊 74 之间。记录用材 P 从定影夹持部 N 的薄膜 72 与加压辊 74 之间通过。

加压辊（支承辊）74 通过驱动构件 M 的作用沿箭头所示被逆时针方向回转驱动（加压辊驱动式）。加压辊 74 被驱动后，辊 74 与薄膜 72 外表面的定影夹持部 N 上产生的摩擦力作为回转力作用在薄膜 72 上，薄膜 72 其内表面与加热体边接触边回转。

为了使加热体维持在规定的设定温度上要对其进行温度管理。在进行了温度管理的定影夹持部 N 处，当承载了未定影调色剂像 t 的记录用材 P 通过的时候，调色剂像 t 就会被加热并定影在记录用材上。通过定影夹持部 N 的记录用材 P 是从薄膜 72 的面上曲率分离后被输出的。A 为记录用材的输送方向。

加热体支承体 71 除了起到陶瓷加热体 73 的支承部件的作用，同时也起到了使圆筒状薄膜 72 平稳回转的作用。

薄膜 72 的内表面在定影夹持部 N 处相对于陶瓷加热体 73 的下表面及在定影夹持部 N 附近相对于加热体支承体 71 的外表面作滑动回转。为了使薄膜 72 在低转矩的状态下顺畅的回转，有必要抑制陶瓷加热体 73 及加热体支承体 71 与薄膜 72 之间的摩擦阻力。因此，可在陶瓷加热体 73 及加热体支承体 71 与薄膜 72 之间使用少量的耐热性润滑油等滑动润滑剂。这样，薄膜 72 就可以顺畅的回转。

圆筒状的耐热性薄膜 72 为薄膜筒，其基层例如由厚 $30\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ 的聚酰亚胺材料制成，在基层上先涂一层导电性的底漆，然后再在其上涂 PFA、PTFE 等的氟素树脂涂层，保证与调色剂的分膜性。

在加压辊 74 的内芯 74a 上设有作为基层的硅酮橡胶层 74b，在硅酮橡胶层 74b 上经由未图示的底漆层设有厚度为 $10\sim 100\mu\text{m}$ 的 PFA 等氟素类顶层 74c，保证了与调色剂之间的分膜性。

图 4A 为陶瓷加热体 73 的表面侧的平面示意图；图 4B 为除去表面保护层状态下的陶瓷加热体 73 的表面侧的平面示意图；图 4C 为陶瓷加热体 73 的背面侧的平面示意图。

陶瓷加热体 73 为横向长的薄板部件，与记录用材的输送方向交叉（垂直）的方向为其纵长方向。例如：基板采用长、宽、厚分别为 270mm、8mm、1mm 的氧化铝、氮化铝等耐热性及电绝缘性良好的低热容量陶瓷材料（本实施例 1 采用氧化铝）制成。陶瓷基材 73a 的表面侧上设有：通过厚膜印刷形成图形的 Ag/Pd 等发热电阻器（通电发热体）层 73b；覆盖发热电阻器层 73b 的表面保护层 73c；供电电极图形 73g、73h。本实施例中的陶瓷加热体 73 其两条平行的发热电阻器 73b 沿基板 73a 的纵长方向印刷于其上。供电电极图形 73g、73h 分别印刷在两条发热电阻器 73b 的一端侧，另一端侧通过导电图形 73i 连接在一起。这样使两条发热电阻器 73b 串联在一起。另外，两条发热电阻器以陶瓷基材 73a 的宽度方向上的中央为界对称设置。

22 为采用热敏电阻等的温度检测机构（温度检测元件）。在本实施方式中 22 为热敏电阻，接触设置在陶瓷基材 73a 的里面侧且与最小尺寸记录用材的通纸区域范围相对应的位置上。

73j、73k 为引导电路（以下记作热敏电阻接点），其与热敏电阻 22 电导通，并通过厚膜印刷形成导体图形。

23 为热敏开关或温度熔断器等防止过升温的元件（保险元件）。该过升温防止元件 23 也接触设置在陶瓷基材 73a 的里面侧且与最小尺寸记录用材的通纸区域范围相对应的位置上。

图 5 为陶瓷加热体 73 对应的供电控制系统的电路框图。100 为控制部（CPU：中央处理器）。AC 为商用交流电源。101 为双向可控硅。该电路的结构如下：电源 AC→过升温防止元件 23→双向可控硅 101→供电电极图形 73g→一方的发热电阻器 73b→导电图形 73i→另一方的发热电阻器 73b→供电电极图形 73h→电源 AC 的供电电路经（AC 线，一次电路）。接下来，控制部 100 通过控制双向可控硅 101 控制对发热电阻器 73b 的电力供应。

另外,热敏电阻 22 将检测到的陶瓷加热体 73 的温度信息经由热敏电阻接点 73j、73k 作为数字信号反馈到控制部 100 (DC 线,二次电路)。

控制部 100 以从热敏电阻 22 反馈回来的加热体温度检测信息为基础通过对双向可控硅 101 的控制来管理向发热电阻器的电力供应进而使其维持在规定的目标温度上。

通过上述温度控制方法对陶瓷加热体 73 的电力供应进行控制的时候使用了零交叉波数控制或多阶段电力控制等方法,其中零交叉波数控制是电源波形每半波就会对通电的实行和停止进行一次控制,多阶段电力控制是电源波形每半波就会对通电相位角进行控制的相位控制等。

过升温防止元件 23 的作用如下:万一控制部 100 或双向可控硅 101 发生故障导致在无控制的状态下连续向陶瓷加热体 73 供电的情况发生,过升温防止元件会根据陶瓷加热体 73 的过升温进行动作,将通向发热电阻器 73b 的电流紧急切断。

图 6 为本实施方式 1 的从陶瓷加热体 73 的座面侧观察的加热体支承体 71 的俯视图。加热体支承体 71 具有断热性、高耐热性及刚性,例如,采用聚苯硫醚 (PPS)、聚酰胺酰亚胺 (PAI)、聚酰胺 (PI)、聚醚醚酮 (PEEK)、液晶聚合物等高耐热性的树脂或这些树脂与陶瓷、金属、玻璃等复合材料构成。

陶瓷加热体 73 的背面侧,在本实施方式 1 中为与发热电阻器 73b 的形成面侧相反的相对面侧,其与加热体支承体 71 的加热体嵌入槽部 711 的底面的座面 71a、71b 及 71c (图中的斜线部分) 相抵接,且其与定影夹持部 N 中间夹持支承着陶瓷加热体 73。在座面 71a 与 71b 及座面 71a 与 71c 之间分别设置有空隙部 (铤孔形状) 712。即覆盖了陶瓷加热体 73 的发热电阻器 73b 的区域和加热体边缘 731、732 附近接触于座面 71a、71b 及 71c。71a、71b、71c 及空隙部 712 沿加热体的纵长方向延伸。

根据图 3 的剖面图对加热体 73 与加热体支承体 71 以及定影夹持

部 N 之间的关系进行说明。

如图 3 所示,在陶瓷加热体 73 的宽度方向(记录用材的输送方向)上,如设陶瓷加热体 73 的发热电阻器配置区域(发热电阻器形成区域)为 W_h ,加热体支承体 71 的中央部座面 71a 的加热体抵接区域为 W_g ,定影夹持部 N 的记录用材输送方向区域为 W_n ,这样的情况下,发热电阻器形成区域 W_h 就包含在加热体抵接区域 W_g 中,加热体抵接区域 W_g 就包含在夹持部区域 W_n 中,形成了 $W_h \leq W_g \leq W_n$ 这样的配置关系。另外,在记录用材输送方向上的陶瓷加热体 73 的上、下游边缘 731、732 设置在定影夹持部 N 外侧,在没有设置发热电阻器 73b 的区域 731a、732a 处,加热体支承体 71 与陶瓷加热体 73 之间设置了空隙部 712,使其不接触。总之,加热体支承体(heater holder) 71,在加热体(heater) 73 的宽度方向上包括:与发热电阻器形成区域 W_h 相向且与加热体 73 接触的接触区域 W_g ;设在该接触区域两侧且与加热体 73 不接触的非接触区域,接触区域 W_g 的宽度大于发热电阻器形成区域 W_h 的宽度。此外,加热体支承体还具有在非接触区域的两侧与发热电阻器形成区域 W_h 不相向且与加热体接触的第 2 接触区域 W_{g2} 。

图 7 及图 8 所示的例子中,加热体支承体不具有第 2 接触区域 W_{g2} ,仅仅是加热体支承体 71 的座面中的 71a 与陶瓷加热体 73 相接触。该构成也与上述的图 3 与图 6 的构成相同,构成关系为 $W_h \leq W_g \leq W_n$ 。

另外,如前所述,作为安全元件的过升温防止元件 23(图 5)与加热体的背面相接触,其基于陶瓷加热体 73 失控时产生的热量而发生动作,并在定影装置失控的规定时间范围内将通往发热电阻器 73b 的电流切断。在本实施方式所采用的定影装置中,使用 WAKO(音)电子有限公司生产的热敏开关:CH-16[额定动作温度 250°C],在 1000W 的功率下失控的情况下,事先研究表明安全元件在 $5.0 \pm 1\text{sec}$ 内就会发生动作。

下面,图 1 表示本实施方式 1 的验证试验的结果。这里,用于进行验证定影装置的条件为以下 5 项:

验证(1)=本实施方式 1 中的图 3 或图 6 的加热体支承体的构成。

验证(2)=本实施方式 1 中的图 7 或图 8 的加热体支承体的构成。

现有技术例（3）为图 14 的加热体支承体的构成。

现有技术例（4）为图 15 的加热体支承体的构成。

现有技术例（5）为图 16 的加热体支承体的构成。

使用上述 5 种装置，分别比较：1000W 功率下失控时的加热体有无损坏（“无”的情况下，测定在没有安全元件的状态下达到破损的时间），当时安全元件有无发生动作（动作时间），纸的重量 157g/m² 的小尺寸纸 5 张重叠输送时加热体有无损坏，将温度控制在规定温度上时定影性的优劣。

表 1：实施方式 1 及现有技术例的验证结构

	验证（1）	验证（2）	现有技术例（3）	现有技术例（4）	现有技术例（5）
失控时加热体的损坏	无 (8.0sec)	无(10sec)	有 (4.0sec)	有 (2.5sec)	无 (5.5sec)
失控时安全元件的动作	O(4.8sec)	O(5.2sec)	×没发生动作	×没发生动作	Δ(5.1sec)
小尺寸纸 5 张重叠输送时加热体的损坏	O	O	O	×	×
定影性	O	O	Δ	O	○

下面对表 1 的结果进行详细的说明。

1. 关于定影装置失控时的加热体损坏、安全元件的动作

在验证（1）、（2）中，较之在定影装置失控的时候陶瓷加热体 73 的损坏，安全元件 23 先发生动作，而且相对于安全元件 23 发生动作的时间 $5.0 \pm 1.0\text{sec}$ ，离加热体发生损坏还有充足的安全范围（时间）。这样，当陶瓷加热体 73 失控的情况下，发热电阻器 73b 的部分持续发热

升温,产生的热量分别经由发热体座面 71a 传递到了加热体支承体 71 侧,经由定影薄膜 72 传递到定影夹持部 N 侧,而且该热量还移动到了陶瓷加热体 73 内部的没有发热电阻器的区域 731a、732a,因而,陶瓷加热体 73 的发热电阻器形成区域 Wh 的升温速度比较缓慢。而且,向陶瓷加热体 73 的无发热电阻器区域 731a、732a 移动的热量,由于该区域与加热体支承体 71 之间夹有空隙部 712 故较难传递到加热体支承体 71 一侧,731a、732a 区域的升温速度几乎不慢于发热电阻器形成区域 Wh 的升温速度且可紧随其升温速度。因此,陶瓷加热体 73 中的发热电阻器 73b 的形成区域 Wh 与非形成区域的温差较之以往例(3)~(5)中的任何一例都要小,热应力负荷减少,与加热体损坏相对的安全范围增加。

图 9 表示在上述 5 项验证(1)、验证(2)及现有技术例(3)到现有技术例(5)的构成中,持续供应 1000W 的电力,失控开始,2.5 秒后的陶瓷加热体 73 的陶瓷基材 73a 的记录用材输送方向上的温度分布。

与验证(1)相比,验证(2)从加热体上、下游端部 731、732 附近向加热体支承体 71 的热移动较少,其减少的部分为与加热体损坏相对的安全范围变大的部分。现有技术例(3)与(4),其从发热电阻器 73b 的非形成区域向加热体支承体 71 的热移动很多,所以陶瓷加热体 73 内部的温差非常大。现有技术例(5),虽然其从发热电阻器 73b 的非形成区域向加热体支承体 71 的热移动比较少,但是,发热电阻器形成区域 Wh 的热移动也很少,因此,陶瓷加热体 73 内部的温差没有变小多少,不能充分保证与加热体损坏相对的安全范围。

2. 关于小尺寸厚纸 5 张重叠输送时的发热体损坏

验证(1)、(2)及现有技术例(3)中都没有发生加热体的损坏,相反,现有技术例(4)与(5)发生了加热体损坏,其发热电阻器 73b 形成区域 Wh 的加热体支承体 71 一侧具有空隙部 712。小尺寸的厚纸 5 张重叠输送的时候,陶瓷加热体 73 的通纸区域的放热量非常大,为了弥补放热引起的温度降低,向发热电阻器 73b 提供的电力也非常大。因

此,由于这样供应的电力过剩导致热量不会被纸带走的非通纸部的温度非常高。尤其在从发热电阻器 73b 向加热体支承体 71 侧的热移动较少的现有技术例(4)和(5)的构成中非通纸部的升温程度较大。由于加热体支承部 71 容易融化,陶瓷加热体 73 上除了作用有热应力外还作用有机械应力,所以容易发生加热体损坏。

3. 关于定影性

验证(1)和(2)的定影性较之现有技术例(3)要好,与现有技术例(4)相同。这是由于定影夹持部 N 中的温度分布与热移动的平衡导致的结果。

图 10 表示验证(1)、验证(2)及现有技术例(3)到现有技术例(5)的构成中,打印时的定影夹持部 N 内的记录用材输送方向温度的分布。在验证(1)、(2)和现有技术例(3)中,其共同点都是从发热电阻器形成区域 Wh 向加热体相向侧的加热体支承体 71 的热移动比较容易。但是,在验证(1)、(2)中,由于在定影夹持部 N 的上、下游端部的内侧区域处陶瓷加热体 73 与加热体支承体 71 之间有空隙部 712,所以定影夹持部上、下游端部的温度较之现有技术例(3)要高。与此相对,现有技术例(3)中没有验证(1)、(2)上所设的空隙部,所以加热体的输送方向的上游侧端部及下游侧端部的温度较低,定影夹持部的输送方向上的上游侧端部及下游侧端部的温度也较低。这样,由于验证(1)、(2)在其座面 71a 的两侧具有空隙部,所以较之现有技术例(3)其定影性要好。现有技术例(4)中,由于在发热电阻器形成区域 Wh 的背面侧有空隙部起到绝热的作用,故热量能够高效率的向记录用材 P 侧移动,但是,由于陶瓷加热体 73 在发热电阻器 73b 的非形成区域处被抵接支承,所以在该区域内绝热效果不明显,定影夹持部 N 的上、下游端部的温度非常低。但是,由于定影夹持部中央的温度高,结果是验证(1)、(2)及现有技术例(4)的定影性相同。关于定影性这项,现有技术例(5)由于其断热区域很广,故定影效果非常好。

以上根据本实施方式 1 的构成,当定影装置失控时,能对加热体损坏保持充分的安全范围,使安全元件发生动作,切断电源。另外,即使

在小尺寸的厚纸重叠输送的时候等情况下，也可以缓和非通纸部的升温，定影装置在没有失控的通常使用时也能够确保充分的安全范围。再有，能够抑制定影效率低下。

此外，在本实施方式1中，作为加热体的陶瓷基材，只对使用氧化铝等情况进行了说明，但是并不限于此，作为加热体的陶瓷基材使用氮化铝也可以达到相同的效果。

[实施方式2]

本实施方式2（验证（6））中，在如实施方式1中验证（2）那样构成（图7、图8）的基础上，将发热电阻器73b的形成位置相对陶瓷加热体73的输送方向中心位置左右移动，对与定影装置失控时的加热体损坏相对的安全范围进行比较。

具体来说，在验证（2）的构成中发热电阻器73b的形成位置相对陶瓷基材73a处于对称位置上。与此相对，在实施方式2的验证（6）的构成中，如图11所示，与陶瓷基材73a相对，将发热电阻器73b设置在靠近记录用材输送方向上游侧的位置上。另外，在实施方式2的验证（7）的构成中，如图12所示，与陶瓷基材73a相对，将发热电阻器73b设置在靠近记录用材输送方向下游侧的位置上。S为加热体的陶瓷基材73a的宽度方向中心（陶瓷基材宽度方向中心）。验证（6）、（7）中除了上述发热电阻器73b的形成位置以外的构成与验证（2）的构成相同。

本实施方式2的验证结果如表2所示。

表2：实施方式2的验证结果

	验证（2）	验证（6）	验证（7）
失控时加热体的损坏	无（10sec）	无（7.0sec）	无（7.2sec）
失控时安全元件的动作	O（5.2sec）	O（4.9sec）	O（5.0sec）
小尺寸纸5张重叠输送 时加热体的损坏	O	O	O
定影性	O	O	O

根据表 2，虽然验证（6）、（7）得到了比现有技术例更好的作用效果，但较之验证（2）的构成，其在失控时与加热体损坏相对的安全范围（失控时达到加热体损坏的时间）减少了。这是因为当发热区域相对于陶瓷加热体 73 的陶瓷基材 73a 的中央 S 对称时，其施加在加热体上的热应力较小的缘故。因此，从定影装置失控时与加热体损坏相对的安全范围的观点出发，优选将陶瓷加热体 73 中的发热电阻器 73b 的形成区域设置在相对于陶瓷基材 73a 对称的位置上。更为准确地说，是最好发热电阻器 73b 的发热分布相对于陶瓷基材 73a 的中央 S 大致对称。

此外，在本实施方式 2 中，虽然仅对相对于陶瓷基材 73a 的发热电阻器 73b 的形成区域或发热分布进行了说明，但并不限于此，从加热体损坏的观点出发，加热体支承体 71 的加热体座面 71a 的形成区域、定影夹持部 N 的形成区域都优选设置在相对于陶瓷基材 73a 乃至发热电阻器 73b 大致对称的位置上。

[实施方式 3]

实施方式 1 中验证（2）的构成，其在失控时与加热体损坏相对的安全范围较大，且其定影性和非通纸部升温在测试中所得结果也很好，但是在加热体座面 71a 的构成如图 7、图 8 所示的情况下，当定影装置驱动时回转力矩会作用在陶瓷加热体 73 上，可能会有机械应力作用在加热体支承部上，所以从陶瓷加热体 73 能够被稳定地支承这样的观点来看并不令人满意。

图 13 表示本实施方式 3 中的加热体支承体 71 的结构。图 13 表示取下陶瓷加热体 73 状态下的陶瓷加热体 73 的座面的形状，为了明确其与陶瓷加热体 73 纵长方向上的关系，陶瓷加热体 73 也用图示表示了出来。在本实施方式 3 中，在加热体的纵长方向上，与发热电阻器形成区域 Lh 相对应的加热体支承体的座面 71a 的形状虽然与图 8 的形状相同，但是纵长方向两端部 71d、71e 的座面形状与图 8 相异。具体说来，座面的两端部区域 71d、71e 的加热体宽度方向上的保持宽度要比座面在纵长方向中央区域上的保持宽度要宽。另外，座面的两端部区域 71d、71e 的一部分与定影夹持部区域 Ln 重叠。即，当发热电阻器 73b 的纵

长区域为 L_h 、座面 71a 的细长区域为 L_g 、定影夹持部 N 的纵长区域为 L_n 的时候, 区域 L_h 包含于区域 L_g , 区域 L_g 包含于区域 L_n ($L_h \leq L_g \leq L_n$)。根据这样的构成, 即使有回转力矩作用在陶瓷加热体 73 上也可以防止陶瓷加热体 73 的倾斜, 使陶瓷加热体 73 有可能稳定的支承在加热体支承体 71 上。在此基础上, 陶瓷加热体 73 的发热电阻器形成区域 W_h 采用如实施方式 1 中验证 (2) 那样构成的座面, 所以, 能够提供可充分确保与加热体损坏相对的安全范围且定影性良好的定影装置。

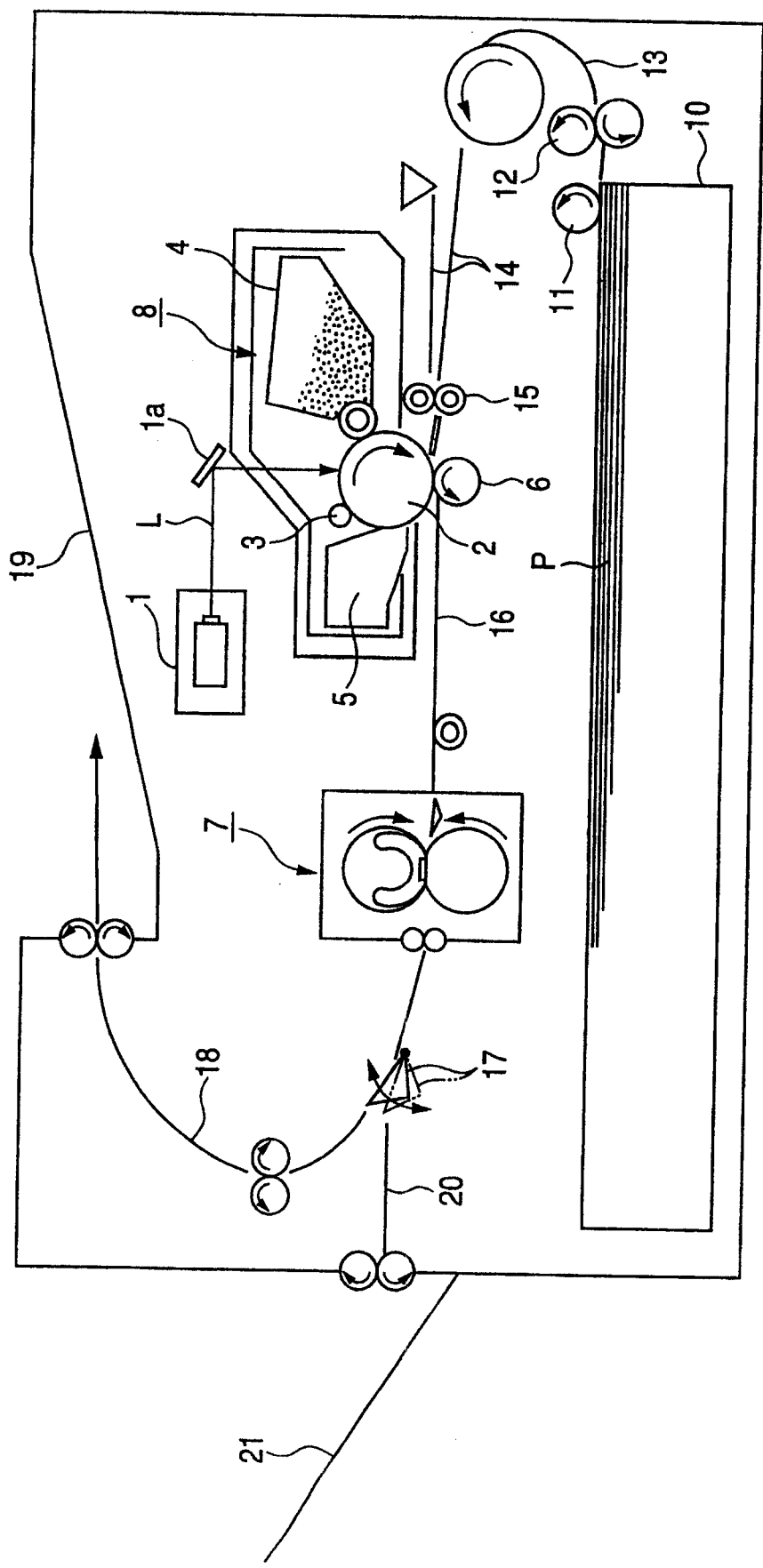


图 1

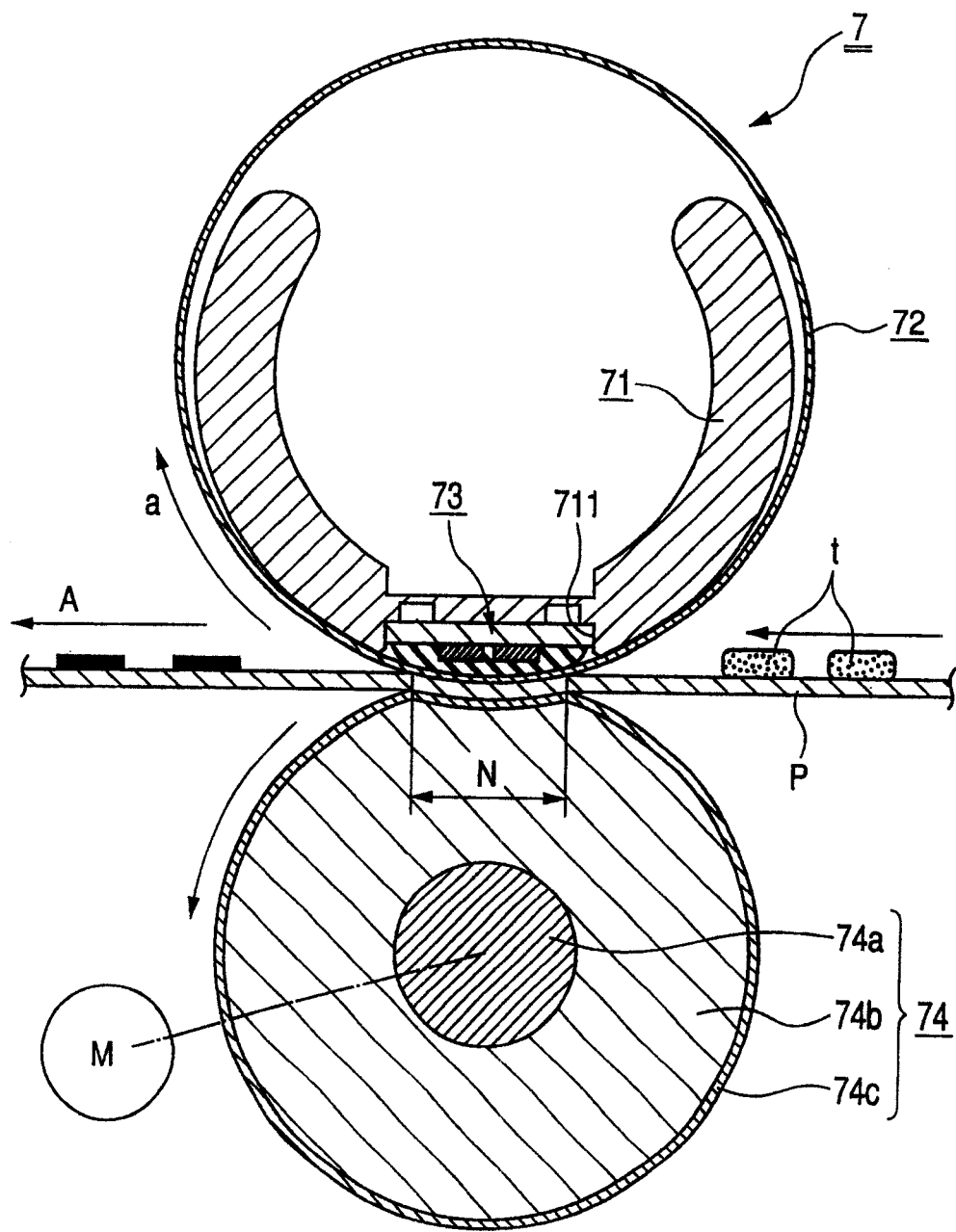


图 2

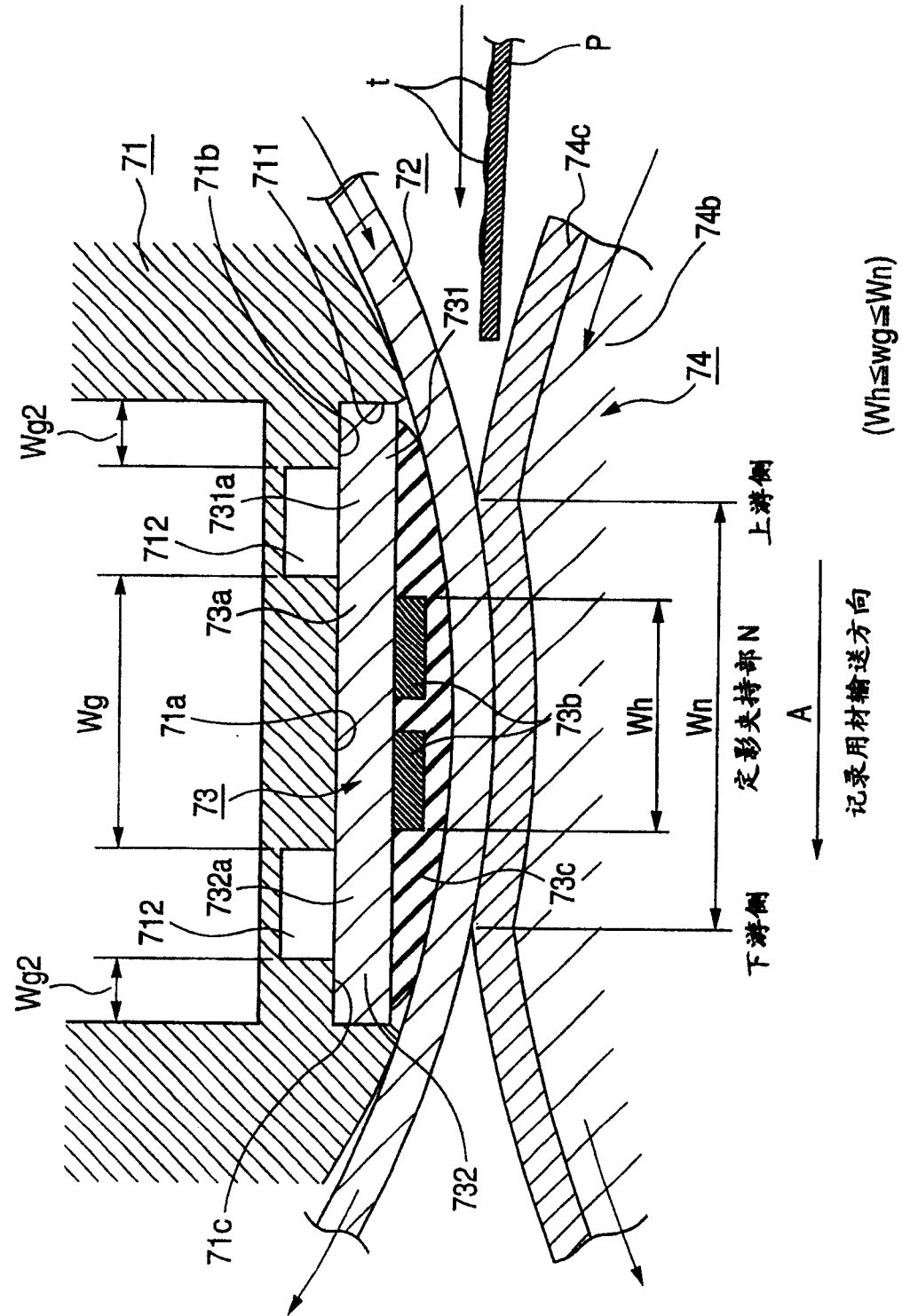
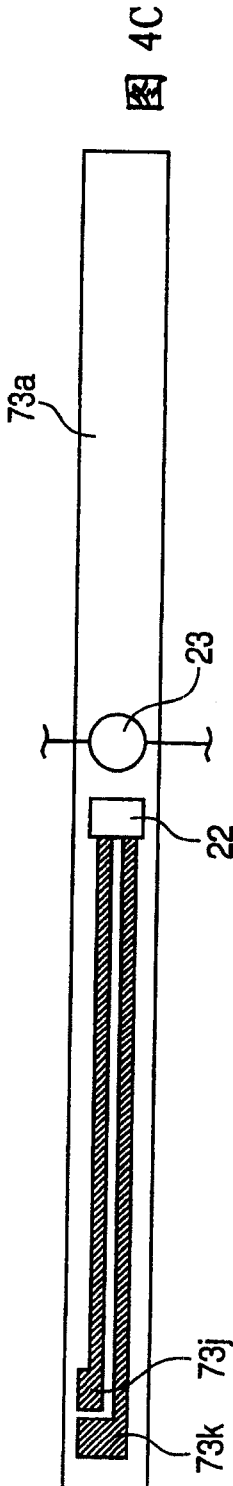
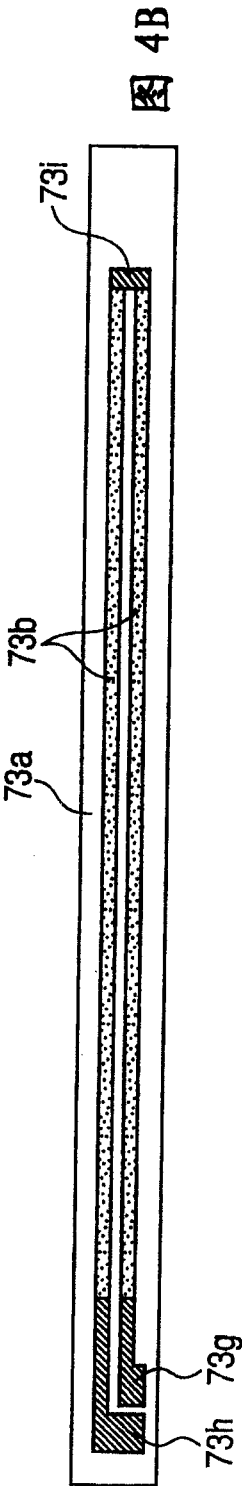
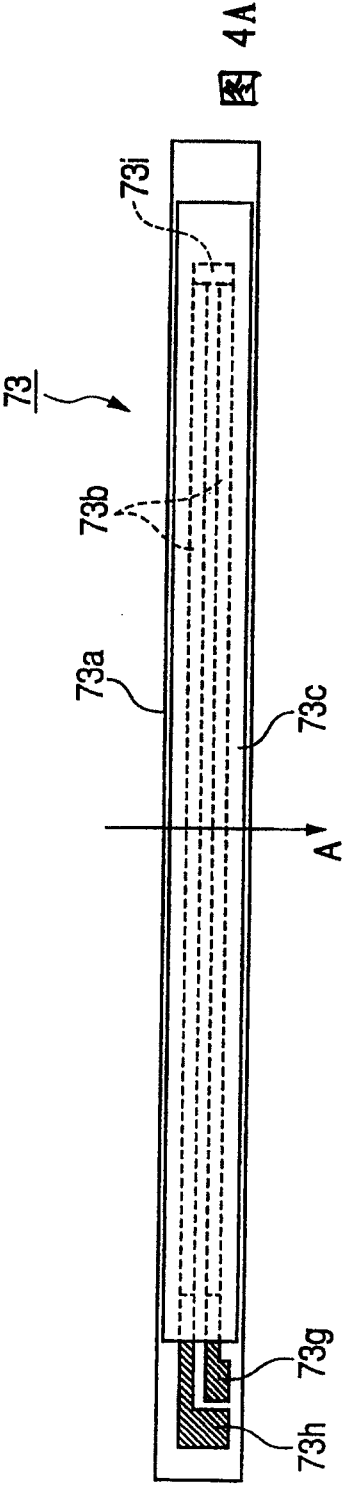


图 3



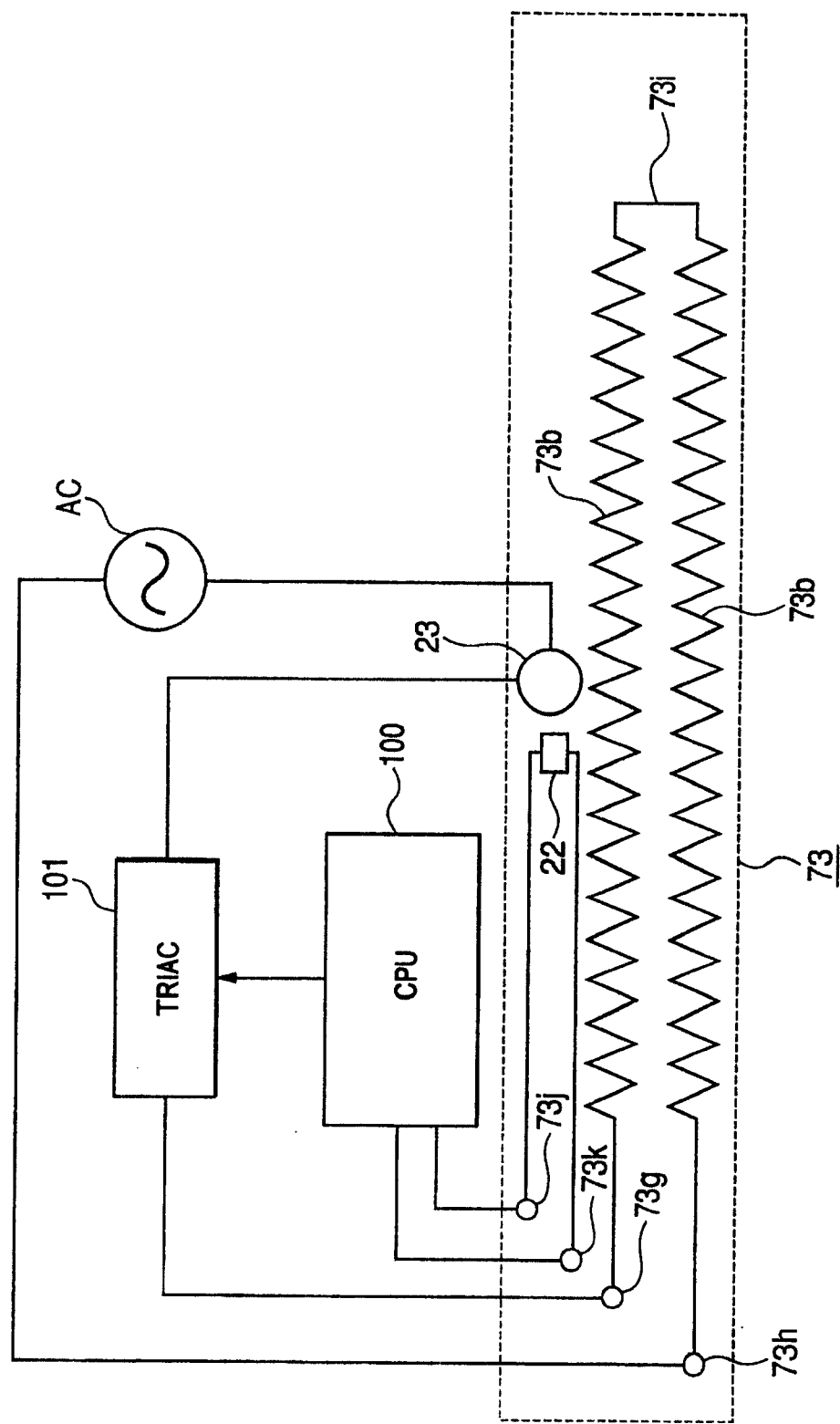


图 5

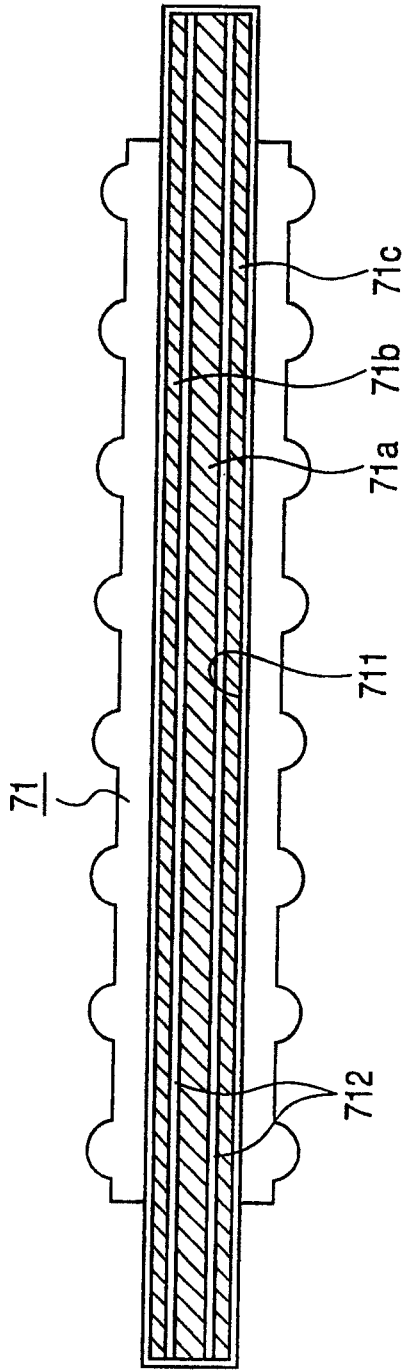


图 6

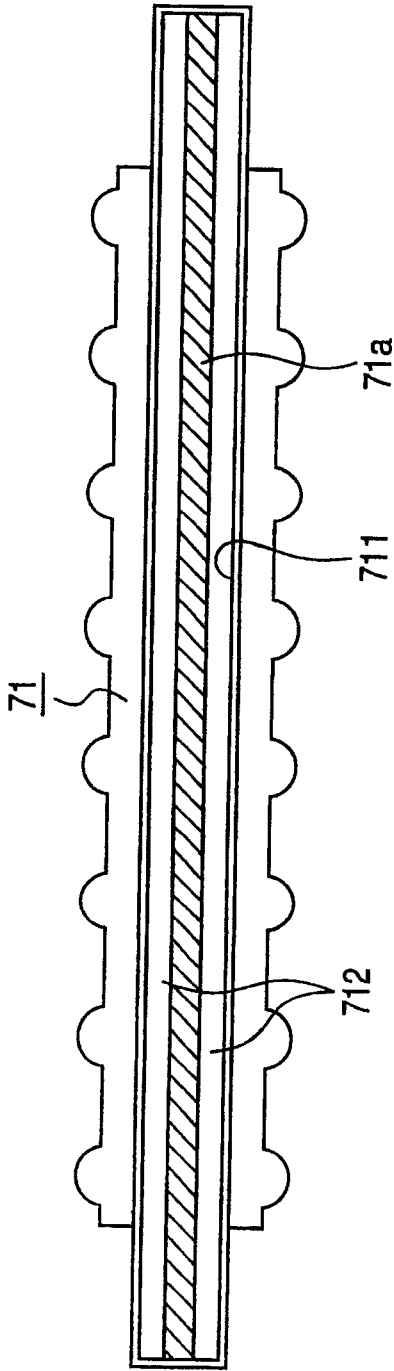


图 7

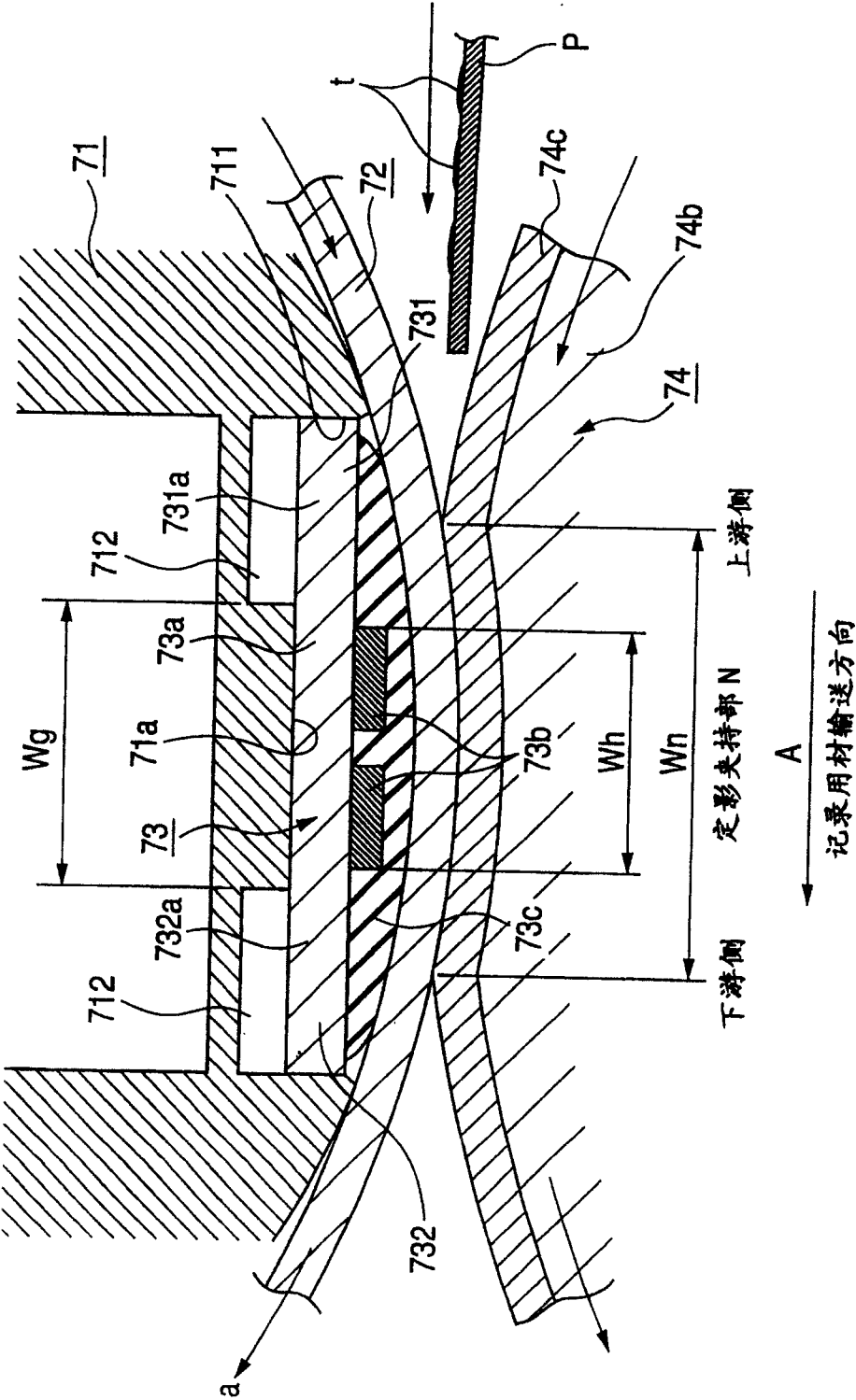


图 8

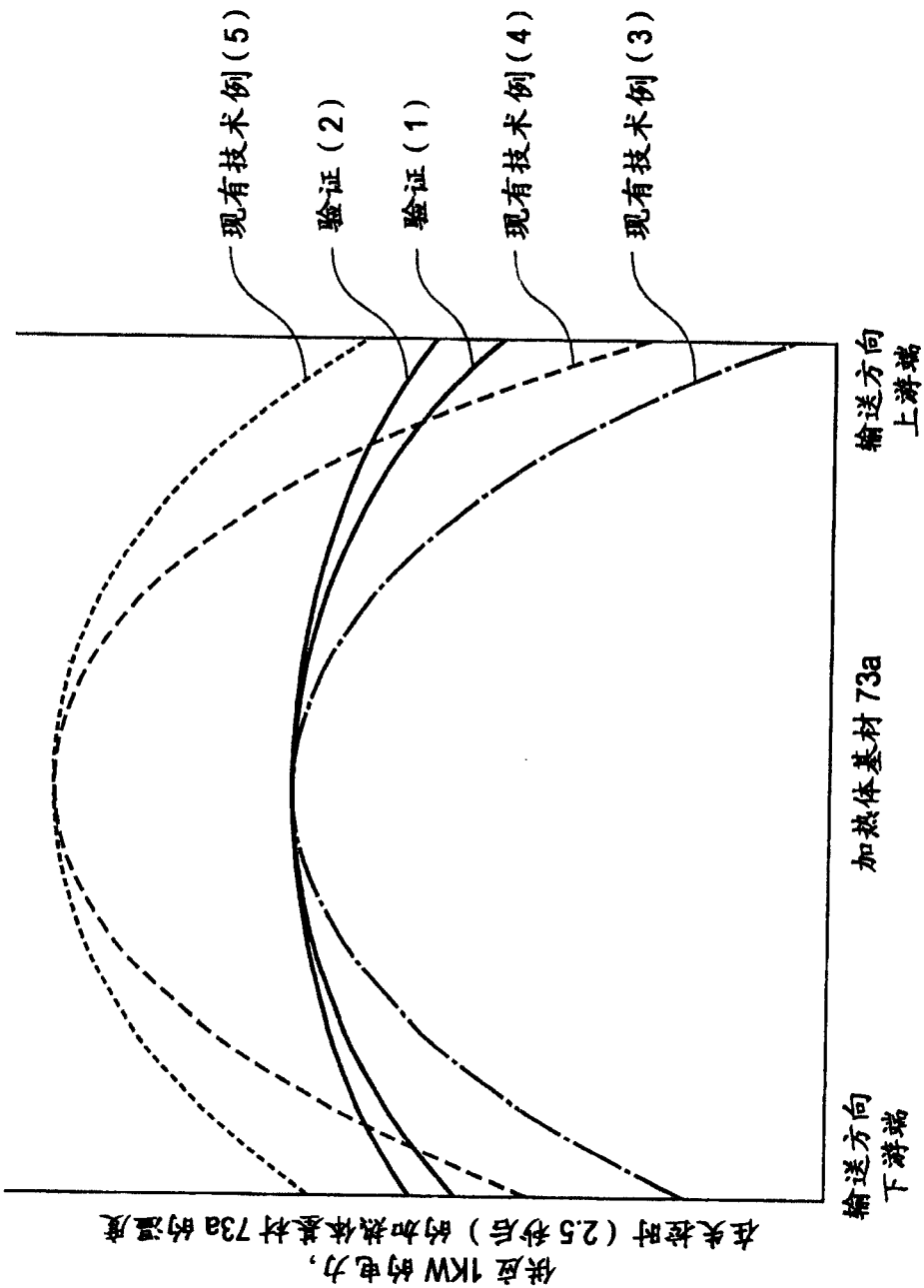


图 9

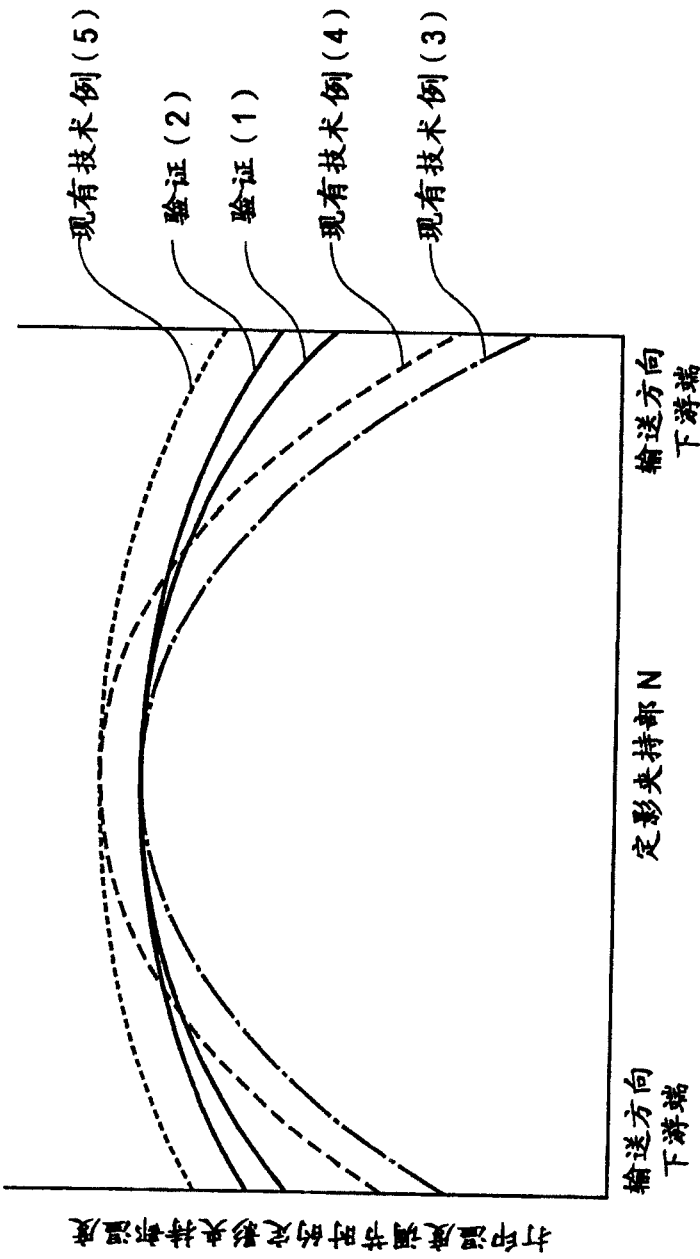


图 10

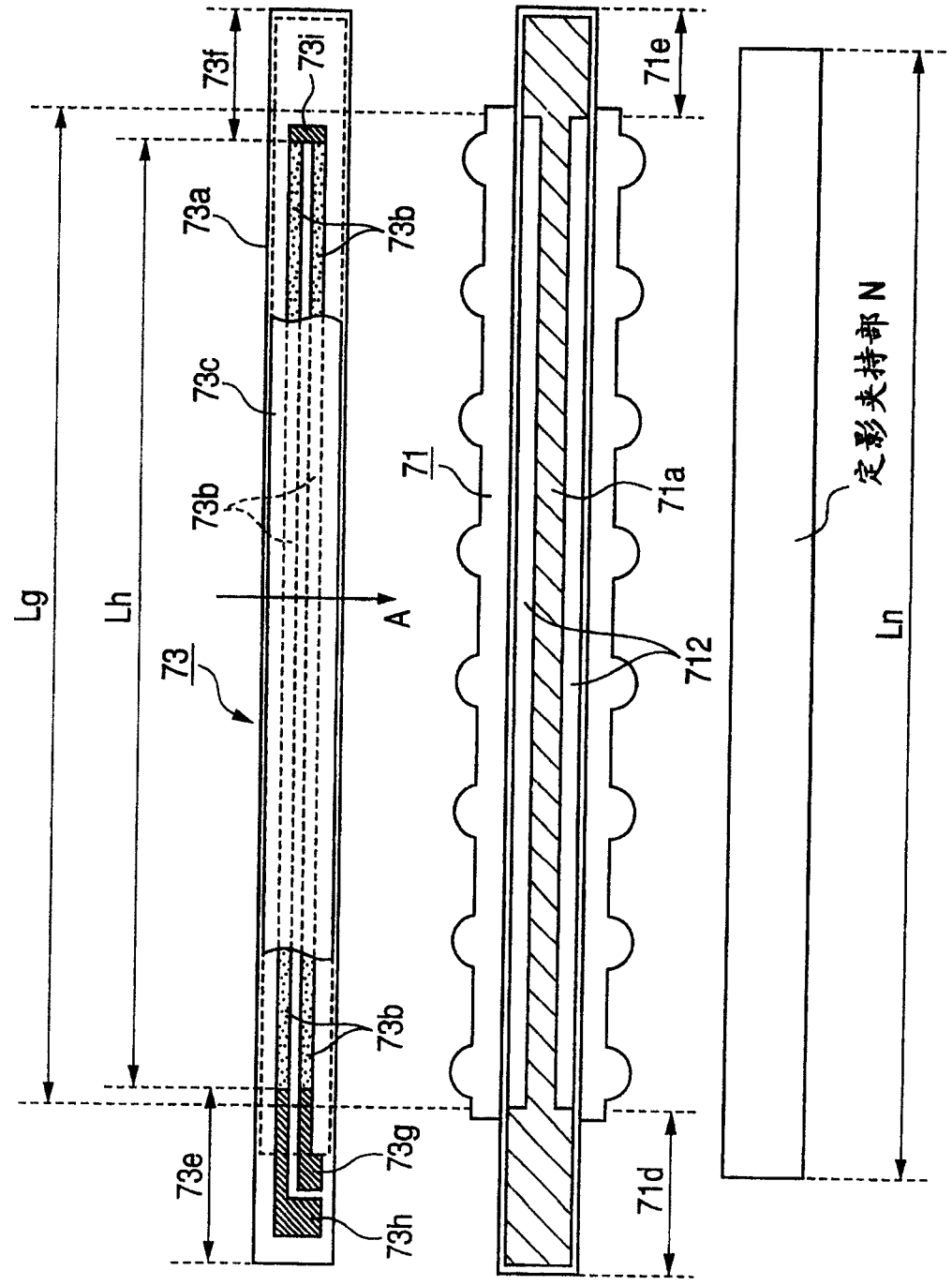
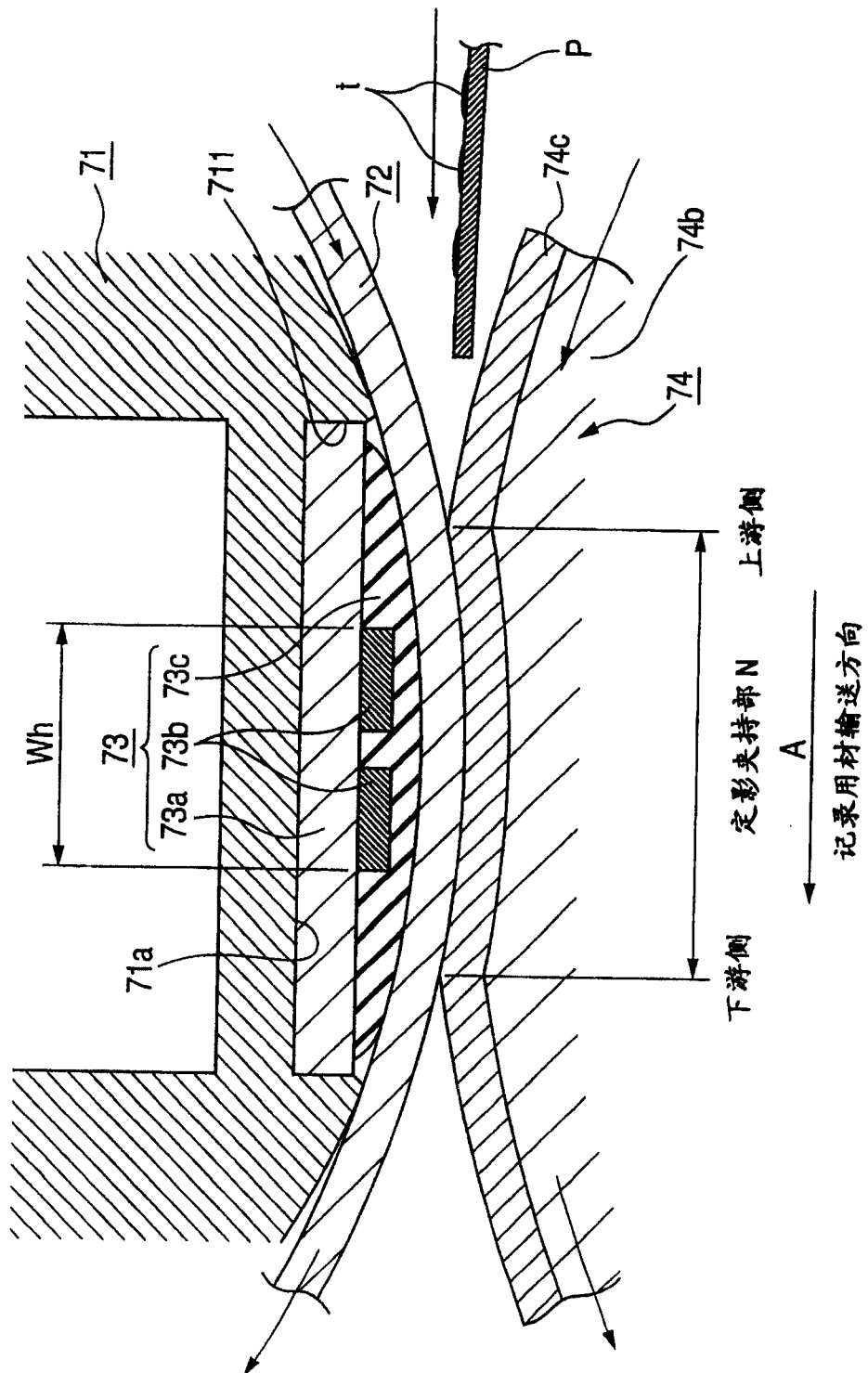


图 13



14

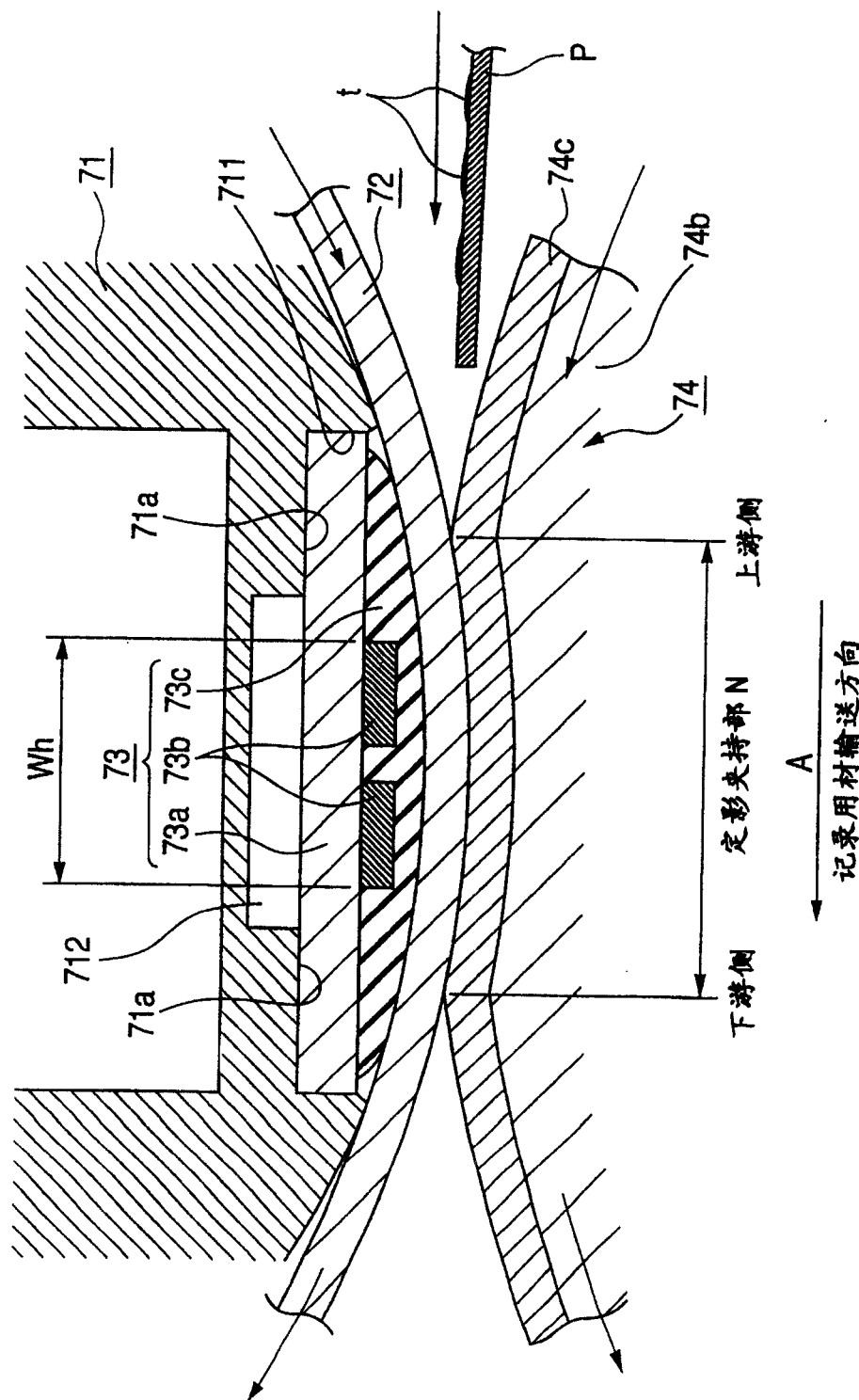


图 15

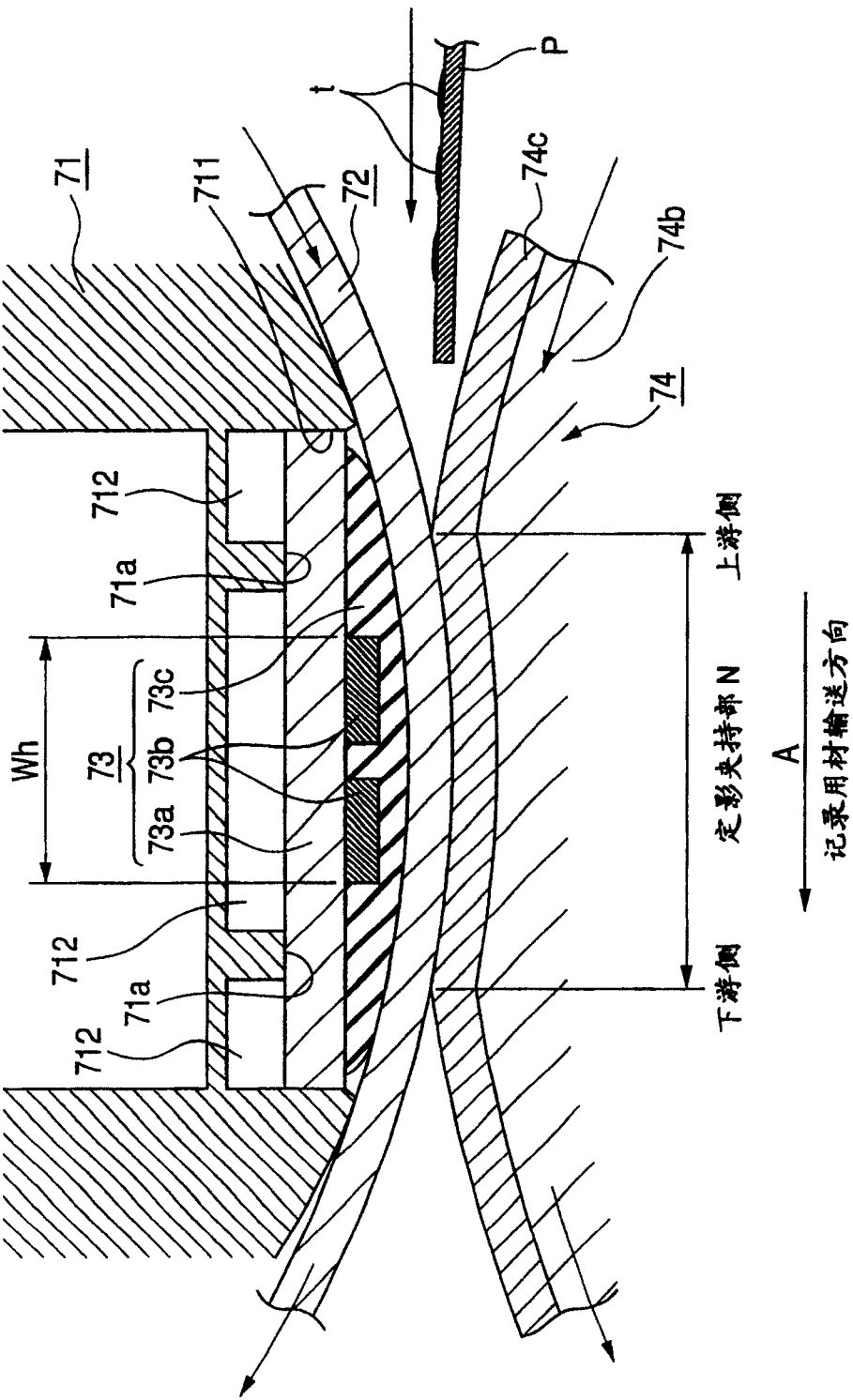


图 16