

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G03G 15/20 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03122161.0

[45] 授权公告日 2006 年 8 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 1272676C

[22] 申请日 2003.4.22 [21] 申请号 03122161.0

[30] 优先权

[32] 2002. 4. 22 [33] JP [31] 119295/2002

[32] 2003. 4. 8 [33] JP [31] 103936/2003

[71] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 加藤明 友行洋二 中园祐辅

小川贤一 榊原启之

审查员 尉小霞

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

代理人 韩登营

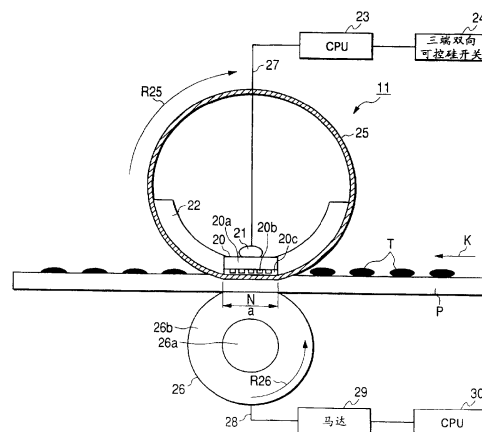
权利要求书 2 页 说明书 16 页 附图 13 页

[54] 发明名称

形成有热电阻的基板的加热器及使用该加热器的图像加热装置

[57] 摘要

本发明提供一种形成有热电阻的基板的加热器，或者具有该加热器的图像加热装置，具备：基板；在基板上至少往返 1 次地形成并包括前向通路和反向通路的发热电阻器；设置在发热电阻器的电气端部的供电电极，其中，前向通路具有一根发热电阻器，该发热电阻器与供电电极中的一个相结合，并且，反向通路具有多根发热电阻器，这些发热电阻器并排连接在除与前向通路的发热电阻器相结合的供电电极之外的供电电极上。据此，能获得即使体积小发热特性也优异的加热器以及使用该加热器的图像加热装置。



1. 一种加热器，具备：

基板；

5 在所述基板上至少往返 1 次地形成并包括前向通路和返向通路的发热电阻器；

设置在所述发热电阻器的电气端部的供电电极，

其特征在于，所述前向通路具有一根发热电阻器，该发热电阻器与
所述供电电极中的一个相结合，

10 并且，所述返向通路具有多根发热电阻器，这些发热电阻器并排连接在除上述与前向通路的发热电阻器相结合的供电电极之外的供电电极上。

2. 根据权利要求 1 的加热器，其特征是：

15 并联连接的该多个发热电阻器在该基板的长度方向的多处电气连接。

3. 根据权利要求 1 的加热器，其特征是：

该加热器在该发热电阻器上还具有表面层，由该表面层填满多个该发热电阻器之间的间隙，使表面的凹凸均匀化。

4. 根据权利要求 1 的加热器，其特征是：

20 多个该发热电阻器的电阻值各不相同。

5. 一种加热装置，是用于加热在记录材料上形成的图像的图像加热装置，具备：

加热器；

一边与该加热器摩擦一边旋转的挠性滚筒，

25 该加热器具有：基板；在所述基板上至少往返 1 次地形成并包括前向通路和返向通路的发热电阻器；设置在所述发热电阻器的电气端部的供电电极，其特征在于，所述前向通路具有一根发热电阻器，该发热电阻器与
所述供电电极中的一个相结合；所述返向通路具有多根发热电阻器，这些发热电阻器并排连接在除上述与前向通路的发热电

阻器相结合的供电电极之外的供电电极上。

6. 根据权利要求 5 的加热装置，其特征是：

连接有一根该发热电阻器的该供电电极是该记录材料的移动方向上游一侧的电极。

5 7. 根据权利要求 5 的加热装置，其特征是：

并联连接的该多个发热电阻器在该基板的长度方向的多处电气连接。

8. 根据权利要求 5 的加热装置，其特征是：

10 该加热器在该发热电阻器上还具有表面层，由该表面层填满多个该发热电阻器之间的间隙，使表面的凹凸均匀化。

9. 根据权利要求 5 的加热装置，其特征是：

多个该发热电阻器的电阻值各不相同。

形成有热电阻的基板的 加热器及使用该加热器的图像加热装置

5

技术领域

本发明涉及一种适合于用于搭载在使用电子照相式或静电记录式的记录方式的打印机或复印机等成像装置上的加热定影装置的加热器以及使用该加热器的图像加热装置，尤其涉及形成有至少往返1次的热电阻的基板的加热器及使用该加热器的图像加热装置。

10

背景技术

以下对作为将复印机、打印机等成像装置所具备的、将调色剂像加热定影在记录材料上的现有的图像加热装置（定影装置）的加热装置使用的例子进行说明。

15

在成像装置中作为一种定影装置，热辊式的加热装置得到广泛使用，该定影装置将由电子照相处理、静电记录处理、磁记录处理等适当的图像形成处理机构，以转印方式或直接方式形成并载置在记录材料（转印材料薄膜、电子传真薄膜、静电记录纸、OHP薄膜、印刷用纸、格式纸等）上的图像信息的未定影图像（调色剂像），作为永久图像加热定影在该记录材料上。

20

近来，出于快速启动和节能的考虑，膜加热方式的加热装置已被实用化。该膜加热方式的加热装置，已在例如日本专利公报特开昭63-313182号、特开平2-157878号、特开平4-44075号、特开平4-204980号等中公开。

25

该膜加热方式的加热装置，如图12所示，作为加热体为一般为内部包着陶瓷加热器（以下也称为加热器或加热体）20的膜（旋转体）25，加压辊26为按压在该膜25上的另外一个旋转体，它由未图示的支承部件支承，由未图示的加压机构对加热器20和旋转体26

进行压接，形成压接辊隙部 N。而且，加热器 20 通过厚膜印刷在耐热性的基材 20a（以下称为加热器基板）上形成发热电阻器 20b（也称为电阻器图形），在于对应加压辊隙部 N 的加热器滑动部表面上，配设有玻璃涂层 20c 等耐压、耐热、低摩擦性的滑动部件。

5 再有，图 13A 和图 13B 用俯视图表示 3 在加热器 20 上的发热电阻器 20b 的配置。图 13A 所示的加热器在加热器基板 20a 上内有配置发热电阻器 20b。前向通路和返回通路的电阻值相同。20d 和 20e 是第 1 和第 2 两个供电电极图形，分别与上述往返 2 根的发热电阻器 20b 的一端部侧电气连通。20f 是将上述往返 2 根发热电阻器 20b 的另一端部侧相互电气连通的连接电极图形，第 1 供电用图形 20d、一方的（前向通路）发热电阻器 20b、连接电极图形 20f、另一方的（返回通路）发热电阻器 20b、第 2 供电用图形 20e 串联连接。在第 1 和第 2 两个供电用电极图形 20d、20e 之间通电，则往返 2 根发热电阻器 20b 发热。

15 或者，也有如图 13B 所示的场合，即将往返 2 根发热电阻器 20b 设定成各不相同的电阻值，通过设定上下游的发热比例，改变辊隙部内的热分布，使其能最佳地向记录材料供热。

将耐热膜 25（也称为定影膜、定影带、膜）夹在这样的加热器 20 和作为加压部件的加压辊 26 之间，形成压接辊隙部 N（加热辊隙部、定影辊隙部），使定影膜 25 和加压辊 26 处于旋转状态。R25 是定影膜 25 的旋转方向，R26 是加压辊 26 的旋转方向，K 是记录材料 P 的输送方向。

25 将形成并载置有应定影的未定影调色剂像的记录材料导入到上述压接辊隙部 N 的定影膜 25 和加压辊 26 之间，使其与定影膜 25 一起被夹持着输送过去，因此在压接辊隙部 N 处，经由定影膜 25 将陶瓷加热器 20 的热传给记录材料 P，另外，由压接辊隙部 N 的压力将未定影调色剂图像 T 热压定影在记录材料 P 的表面上。近年来，人们要求复印机、打印机等成像装置进一步低成本化。因此，虽然通过使加热器基板 20a 小型化，增加通过切断一张陶瓷片而可以获得

的加热器基板 20a 的根数, 来进行降低成本, 但基板宽度也小到了数毫米, 已经到了即使再增加根数对降低成本也不会有太大的影响的状态。

另外, 由于通过使加热器基板 20a 小型化减小了辊隙部 N, 因此
5 难以确保定影性能。

因此, 为了即使减小加热器基板的宽度也能确保良好的定影性能, 如图 13A 和图 13B 所示, 可以考虑通过扩大发热电阻器在加热器基板上所占有的区域来有效地利用基板的大小的方法。

但是, 如图 13A 和图 13B 所示, 若加宽(加粗)一根发热电阻
10 器的宽度, 则在发热电阻器的材料相同的场合, 单位长度的电阻值变小, 作为一个发热电阻器整体就不能获得与设计值相同的电阻值, 出现发热不足现象。因此, 在将一根发热电阻器加粗的场合, 为了确保单位长度的电阻值, 必须改变发热电阻器的材料。虽然使用以银和钯(Ag/Pd)为主成分的材料作为发热电阻器的材料, 但为了提
15 高电阻值必须提高钯的含有率。但是, 钯价格昂贵, 若提高其含有率, 则不能控制加热器的成本。

发明内容

本发明是鉴于上述问题而完成的, 其目的在于提供一种即使体积
20 小发热特性也优异的加热器以及使用该加热器的图像加热装置。

本发明的另一目的在于提供一种低成本的加热器以及使用该加热器的图像加热装置。

本发明的又一目的在于提供一种加热器, 该加热器具备: 基板; 在该基板上至少往返 1 次地形成并包括前向通路和返回通路的发热
25 电阻器; 设置在该发热电阻器的电气端部的供电电极, 其中, 前向通路具有一根发热电阻器, 该发热电阻器与供电电极中的一个相结合, 并且, 返回通路具有多根发热电阻器, 这些发热电阻器并排连接在除与前向通路的发热电阻器相结合的供电电极之外的供电电极上。

- 本发明的又一目的在于提供一种图像加热装置,该图像加热装置是用于加热在记录材料上形成的图像的图像加热装置,该图像加热装置具备加热器和一边与该加热器进行滑动摩擦一边旋转的挠性滚筒,该加热器具有:基板;在该基板上至少往返1次地形成并包括
- 5 前向通路和返回通路的发热电阻器;设置在该发热电阻器的电气端部的供电电极,其中,前向通路具有一根发热电阻器,该发热电阻器与供电电极中的一个相结合,并且,返回通路具有多根发热电阻器,这些发热电阻器并排连接在除与前向通路的发热电阻器相结合的供电电极之外的供电电极上。
- 10 本发明的更多的目的通过参照附图阅读以下的详细说明就能明了。

附图说明

- 图1是表示搭载有本发明的图像加热装置的成像装置的简要结构的纵剖视图。
- 15

图2是表示应用本发明的定影装置的简要结构的纵剖视图。

图3A和图3B是在理解本发明的参考用的加热体的结构图,是表示串联连接发热电阻器的加热体的表面一侧的图。图3C是表示该加热体的里表面一侧的图。

- 20 图4A、图4B和图4C是表示发热电阻器图形和玻璃表面性能的关系的图。

图5是对图4A、图4B和图4C所示的各加热体的定影性能进行比较的曲线图。

- 图6A和图6B是第1实施例中的加热体的俯视图,是表示相对
- 25 各供电电极并联连接多个发热电阻器的加热体的图。

图7A和图7B是第2实施例中的加热体的俯视图,图中所示是

往返2次以上地串联连接粗细不同的多个发热电阻器的加热体。

图8A是第2实施例的变形例，是印刷厚度不同的多个发热电阻器往返2次以上地串联连接的加热体的俯视图。

图8B是表示图8A的剖面8B-8B的剖视图。

5 图9是第2实施例的又一变形例中的加热体的俯视图。

图10A是与第1实施例中的加热体的发热分布图。

图10B是与第2实施例中的加热体的发热分布图。

图11A和图11B是第3实施例中的加热体的俯视图。

图12是表示现有的例子中的定影装置的简要结构的纵剖视图。

10 图13A和图13B是现有的例子中的加热体的发热电阻器的配置图。

具体实施方式

以下，对本发明的一实施例进行说明。

15 (第1实施例)

本实施例中的加热装置，是一种采用定影膜（以下也称为定影带或挠性滚筒）作为加热件的、加压辊驱动方式·膜加热方式的图像加热装置。

20 图1是表示搭载有本发明的图像加热装置的激光打印机（以下称为成像装置）的简要结构的纵剖视图。

1) 成像装置整体的简要结构

25 该激光束打印机具备作为图像载置体的鼓型的电子照相感光体（以下称为“感光鼓”）1。该感光鼓1能自如旋转地支承在装置主体M上，由驱动装置（未图示）以规定的处理速度驱动其向箭头R1的方向旋转。

在感光鼓1的周围，沿感光鼓的旋转方向配设有：充电辊（充电装置）2、曝光装置3、显影装置4、转印辊（转印装置）5和清理装置6。

另外，在装置主体M的下部，配置有收纳纸等片状的记录材料

P 的供纸盒 7, 沿记录材料 P 的输送经路从上游一侧依次配置有: 供纸辊 15、输送辊 8、顶传感器 9、输送导轨 10、本发明的加热装置——定影装置 11、输送辊 12、排纸辊 13、排纸盘 14。

以下对上述结构的成像装置的动作进行说明。

- 5 由驱动装置(未图示)驱动其向箭头 R1 方向旋转的感光鼓 1, 由充电辊 2 使其均匀地带上规定极性、规定电位的电荷。充电后的感光鼓 1 由激光光学系统等曝光装置 3 向其表面照射依据图像信息的图像曝光束 L, 然后除去曝光部分的电荷, 形成静电潜像。

- 10 静电潜像由显影装置 4 进行显影。显影装置 4 具有显影辊 4a, 在该显影辊 4a 上施加显影偏压, 通过使调色剂吸附在感光鼓 1 的静电潜像上, 将潜像作为调色剂像显影(显影化)。

- 15 调色剂像由转印辊 5 转印在纸等记录材料 P 上。记录材料 P 收纳在供纸盒 7 中, 由供纸辊 15、输送辊 8 供纸·输送, 经由顶传感器 9 被输送到感光鼓 1 和转印辊 5 之间的转印辊隙部。此时, 记录材料 P 由顶传感器 9 检测出其前端, 并被与感光鼓 1 上的调色剂像同步。在转印辊 5 上施加有转印偏压, 由该转印偏压将感光鼓 1 上的调色剂像转印到记录材料 P 上的规定位置。

- 20 通过转印, 在表面载置有未定影图像的记录材料 P 沿输送导轨 10 被输送到定影装置 11, 在此, 未定影图像被加热·加压, 并被固定在记录材料 P 的表面上。另外, 以后要详细地对定影装置 11 进行描述。调色剂像定影后的记录材料 P, 由输送辊 12、排纸辊 13 输送并排出到装置主体 M 上面的排纸盘 14 上。

- 25 另一方面, 没有被转印到记录材料 P 上、而是残留在感光鼓表面上的调色剂(以下称为“转印残余调色剂”)由清理装置 6 的清理刮片 6a 除去, 用于下次的图像成形。反复进行以上动作, 能连续不断地进行图像成形。

2) 定影装置 11

以下, 参照图 2, 详细地对作为本发明的加热装置的定影装置 11 的一个例子进行说明。而且, 箭头 K 是记录材料 P 的输送方向。

该图所示的定影装置 11 将以下部分作为主要构成部件：作为加热调色剂的加热体的陶瓷加热器 20；将该加热器 20 包在内部的定影膜（定影旋转体）25；中间隔着定影膜 25 与加热器 20 形成辊隙部 N 的加压辊 26；还有控制加热器 20 的温度的温度控制装置 27；控制记录材料 P 的输送的旋转控制装置 28。

加热器 20 具有：氧化铝·AlN（氮化铝）等耐热性的基材（基板）20a；例如通过厚膜印刷在基材上形成的发热电阻器 20b；覆盖发热电阻器地形成的、具有与加压辊隙部 N 对应的耐压性、耐热性、低摩擦性的加热器滑动部的功能的玻璃涂层（表面层）20c。再有，加热器 20 由安装在装置主体 M 上的加热器保持部件 22 支承，该加热器保持部件 22 是用耐热树脂形成的半圆状部件，也起着将定影膜 25 地旋转导向的导向部件的作用。

定影膜 25 是将聚酰亚胺等耐热树脂制成圆筒状而形成的部件，在筒内配置有上述加热器 20 以及加热器保持部件 22。该定影膜 25 由后面将要说明的加压辊 26 按压在加热器 20 上，据此，定影膜 25 的里表面抵住加热器 20 的下表面。

定影膜 25 的结构为：通过加压辊 26 向箭头 R26 方向的旋转，记录材料 P 被向箭头 K 的方向输送，定影膜 25 随之被动地向箭头 R25 的方向旋转。而且，定影膜 25 的左右两端部被安装在加热器保持部件 22 的长度方向的两端的法兰部件（未图示）限制，因而其不会在加热器 20 的长度方向发生偏移。另外，为了降低其与加热器 20 或加热器保持部件 22 之间的滑动阻力，在定影膜 25 的内面涂敷有润滑脂。

加压辊 26 是在金属制的芯材 26a 的外周面上设置硅橡胶等具有弹性的耐热性分型层 26b 制成的部件，由分型层 26b 的外周面从下方将定影膜 25 按压在加热器 20 上而在与定影膜 25 之间构成定影辊隙部 N。设在该定影辊隙部 N 处的加压辊 26 的旋转方向上的宽度（辊隙部宽度）为 a，则该辊隙部宽度 a 设定成能对记录材料 P 上的调色剂进行恰到好处的加热、加压的程度。

旋转控制装置 28 具有驱动加压辊 26 旋转的马达 29 和控制该马达 29 旋转的 CPU30。马达 29 可以使用例如步进电机等，除了使加压辊 26 连续地向箭头 R26 的方向旋转之外，也可以每隔规定的角度断续地进行旋转。就是说，也能使加压辊 26 反复地旋转、停止，同时逐步输送记录材料 P。

温度控制装置 27 具有安装在加热器 20 的里表面的热敏电阻(温度检测元件) 21、依据该热敏电阻 21 检测的温度控制对加热器 20 的通电的 CPU23 和三端双向可控硅开关 24。

如上所述，定影装置 11，通过加压辊 26 向箭头 R26 方向旋转，以定影辊隙部 N 夹持并输送记录材料 P，并由加热器 20 对记录材料 P 上的调色剂 T 进行加热。此时，通过用旋转控制装置 28 控制加压辊 26 的旋转，能恰当地控制记录材料 P 的输送，另外，用温度控制装置 27 能将加热器 20 控制在适宜的温度。

图 3A 和图 3B 是用俯视图表示用于说明后面将要说明的本实施例的参考的加热器 20 的发热电阻器 20b 的配置的图。

在氧化铝等陶瓷基板 20a 上，采用厚膜印刷法(丝网印刷法)印刷·烧结 Ag/Pd 等导电厚膜糊而形成厚度从几微米到几十微米程度的多根通电发热电阻器 20b，然后在其上面印刷并烧结未图示的绝缘玻璃厚膜糊而形成玻璃涂层。20d、20e 是第 1 和第 2 供电用电极图形，20f 是连接电极图形。由于发热电阻器 20b 的糊状材料采用 Ag/Pd 等非常昂贵的材料，所以，减少糊状材料对降低成本有很大影响。

在图 3A 中，在第 1 和第 2 供电用电极图形 20d、20e 之间，以串联连接形式将发热电阻器 20b 形成往返 3 次，即 6 根发热电阻器 20b，在图 3B 中，以串联连接形式形成往返 2 次，即 4 根发热电阻器 20b，发热电阻器 20b 的往返次数，可以根据基板宽和发热电阻器宽做出多种设定。与图 13A 和图 13B 进行比较就可明了，图 3A 和图 3B 的加热器的每根发热电阻器都比图 13A 和图 13B 的发热电阻器细。但是，由于发热电阻器的往返次数比图 13A 和图 13B 的多，所以，在基板 20a 的很宽的区域上分布有发热电阻器，能使图 3A 和

图 3B 的加热器的基板宽度方向的发热分布与图 13A 和图 13B 的大致相同。

在例如基板 20a 的宽度是 7mm、除去记录材料输送方向的上游一侧和下游一侧的端部 0.7mm 配置发热电阻器的场合，在图 13A 和图 13B 所示的现有技术例中，在除去中央的 0.6mm 的部位上，即以宽度 5mm 形成发热电阻器。再有，在将发热电阻器总电阻设定为 18Ω 的场合（发热电阻器电阻值可以根据输入电压和加热装置结构进行各种设定），在图 13A 中，使 $H1=H2=2.5\text{mm}(9\Omega)$ 而设定 2 根 2.5mm 的电阻器。但是，在本实施例的图 3A 中，使 $H1=H2=H3=H4=H5=H6=0.6\text{mm}(3\Omega)$ 而形成具备 6 根分别为 0.6mm(3Ω) 的电阻器的发热电阻器。各发热电阻器之间的间隙为 $0.4\text{mm}\times 5$ 根。由于确保发热区域（发热电阻器边界之间）与现有技术例相同的 5.6mm，而且发热电阻器总宽是 3.6mm，所以用现有的大约 7 成的糊状材料就能形成发热电阻器。另外，若将发热电阻器的总电阻设定得相同从而使图 13A 和图 13B 的加热器和图 3A 和图 3B 的加热器的总发热量都相同，则由于图 3A 或图 3B 的每根发热电阻器均比图 13A 和图 13B 的细，所以，能降低发热电阻器的体积电阻率（ $9\Omega\times 2.5\text{mm}/3\Omega\times 0.6\text{mm}\div 12.5$ 倍）。如上所述，发热电阻器的材料具有 Ag/Pd，减少昂贵的 Pd 的含有量对于降低体积电阻率是有效的。因此，与像图 13A 和图 13B 那样往返 1 次地串联形成宽度大的发热电阻器的形式相比，像图 3A 和图 3B 那样往返 2 次以上地串联形成宽度小的发热电阻器的形式，能减少糊状材料的量，而且由于能使用廉价的糊状材料，因此，对于降低成本非常有效。

再有，在例如基板 20a 的宽度是 5mm、除去两端 0.55mm 而配置发热电阻器的场合，在图 13 所示的现有技术例中，在除去中央的 0.4mm 的地方、即以宽 $1.75\text{mm}(9\Omega)\times 2\text{根}=3.5\text{mm}$ 形成发热电阻器，但在本参考例的图 3B 中，由于是发热电阻器是 $0.6\text{mm}(4.5\Omega)\times 4\text{根}=2.4\text{mm}$ 、间隔是 $0.5\text{mm}\times 3$ 根，所以，能用现有的糊状材料的 7 成以下的量形成发热电阻器。

图 3C 所示是加热体 20 的里表面一侧，即加热器基板 20a 的里表面一侧。在加热器 20a 的里表面一侧，使进行温度控制的热敏电阻 21 和安全措施用温度检测元件——温度保险丝 31 与加热器基板里表面相接触，或使其靠近加热器基板地将其配置。

5 以下，将图 13A 或图 13B 的加热器和图 3A 或图 3B 的加热器的加热体 20 的玻璃涂层 20c 的表面性质的比较示于图 4A、图 4B 和图 4C。图 4A、图 4B 和图 4C 所示是图 13 的发热电阻器图形，它使玻璃涂层 20c 覆盖发热电阻器图形地、以目标厚度 $50\mu\text{m}$ 将其印刷·烧

10 结成基板状，发热电阻器之间的间隔能形成深度为 $5\sim 10\mu\text{m}$ 的凹部 d，但因为发热电阻器 20b 的宽度较大，所以，存在很宽的平坦部位，因此，不会降低辊隙部内的热传递效率。但是，如图 4B 所示，若使发热电阻器 20b 的 1 根的宽度变窄，则在玻璃涂层 20c 的表面会产生深度约 $5\sim 10\mu\text{m}$ 的凹凸 d'，热效率会因该凹凸 d' 而略微降低。因此，为了保持热效率，要将玻璃涂层 20c 印刷在与发热图形相反的

15 图形上（在多次印刷的玻璃涂层中，通过将 1、2 次的玻璃涂层仅印刷在没有印刷发热电阻器的凹部分上，能使玻璃表面大致平坦），或者提高玻璃涂层 20c 的烧结温度（通过使玻璃涂层充分地液状化，能使由发热电阻器构成的凹凸大致平坦）等，如图 4C 所示，以确保玻璃的表面性能，提高热效率。

20 图 4A 所示是现有技术例的场合，图 4B 所示是使各发热电阻器变细、同时增加往返次数，对其上的玻璃涂层未采取任何措施的场合，图 4C 所示是本参考例的场合，将图 4A 的场合、图 4B 的场合和图 4C 的场合的定影性能的比较示于图 5。图 5 的浓度下降率（%）表示在磨擦定影后的图像时其浓度的下降率。即，浓度下降率越低

25 定影性能（热效率）越好。在图 5 中，对“黑”图像和“HT（灰度）”图像的浓度下降率进行了比较，而与现有技术例的图 4A 相比较，图 4B 的场合的定影性能多少恶化了一些。另一方面，在改善了玻璃的平面性能的本实施例的图 4C，能确保与现有技术例同等的定影性能。因此，最好是与发热电阻器图形相吻合地印刷·烧结玻璃，以便优化

其平面性能。

以下，对本发明的第1实施例进行说明。如图6A、6B所示，本发明的第1实施例，相对于一个供电电极（20e或20d）并联连接多根发热电阻器20b。

5 在将发热电阻器的图形印刷在加热器基板20a上时，由于制造公差等原因，有时发热电阻器的粗细会有一些变化。若粗细与设计值不同，则电阻值也必然与设计值不同，所以不能获得所希望的发热量，这样的加热器不能使用，成品率低。例如，如图3A或图3B、图13A或图13B所示，在全部串联地连接多根发热电阻器的加热器的
10 场合，即使一根的局部的粗细与设计值不同，串联连接的发热电阻器整体的电阻值也会有很大的变化。

与此相反，如图6A或图6B所示，在相对一个供电电极并联连接多个发热电阻器的场合，即使并联连接的发热电阻器中的一根局部粗细与设计值不同，也能控制得使整个发热电阻器的电阻值的变化量比串联连接所有的发热电阻器时小。因此，与采用图3A或图
15 3B和图13A或图13B那样的连接方法的场合相比，这样能提高加热器的成品率。另外，例如，即使在发热电阻器20b制得极细的场合，也能减少流向发热电阻器极细处的电流，减少局部的发热量。可以认为由于基板宽度的小型化，若发热电阻器宽度变窄，则难以对发
20 热电阻器20b的电阻值进行控制，因此，还是并联连接比较有利。再有，在并联连接的场合，像20g那样，通过在记录材料的走纸方向上以几十毫米的间距设置梯子状的发热电阻器，即使使发热电阻器变细了，也能很容易地使发热分布（电阻值分布）均匀。再有，梯子部除了控制发热电阻器的电阻值之外，无需对所有的发热电阻
25 器的电阻值进行测定即可控制局部电阻。但是，由于梯子部发热量多少降低了一些，所以，最好是使其配置部位错开设置温度检测元件（热敏电阻）或安全措施用温度检测元件（温度保险丝）的部位。

另外，用于本实施例的定影装置11的加热体20，与图3A、图3B和图3C的加热器一样，与图13A和图13B的加热器相比，能将

发热电阻器糊状材料的使用量降低到 7 成以下，材质本身也能使用低成本的材料。覆盖在发热电阻器上的涂层即使是通常的材料也没关系，但如果对其进行如图 4C 所示的填满电阻器之间的间隙那样的适当化处理，则能将向记录材料传热的传热效率的降低值控制到很小，更理想。

(第 2 实施例)

在上述第 1 实施例中，在加热器基板 20a 的在记录材料输送方向的上、下游，其发热量都是相同的，但在本实施例中，如图 7A 和图 7B 所示，通过改变发热电阻器的电阻值，改变了上、下游的发热量，优化了发热电阻器的发热分布。

在图 7A 中，串联连接所有的发热电阻器，假设从上游一侧，各发热电阻器的电阻值为 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 ，在图 7B 中，为 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 ，从上游一侧向下游一侧，电阻值变小（越向下游发热电阻器越粗）。即，无论是在图 7A 还是在图 7B 中，都是（上游的电阻值）>（下游的电阻值）。例如，在图 7A 中是 $R_1 > R_2 > R_3 > R_4 > R_5 > R_6$ ，在图 7B 中是 $R_1 > R_2 > R_3 > R_4$ 。

以往，如图 13B 所示，设定 $H_1=1.7\text{mm}(12\Omega)$ 、 $H_2=3.3\text{mm}(6\Omega)$ ，但由于发热电阻器是 1 次往返，所以在记录材料的输送方向上，温度发生急剧变化。在图 7A 中，将发热电阻器至少往返 2 次地设置，通过使发热量渐渐变化（下游一侧较小。例如在图 7A 中，为 $R_1=0.36\text{mm}(4.2\Omega)$ 、 $R_2=0.41\text{mm}(3.7\Omega)$ 、 $R_3=0.48\text{mm}(3.2\Omega)$ 、 $R_4=0.57\text{mm}(2.7\Omega)$ 、 $R_5=0.7\text{mm}(2.2\Omega)$ 、 $R_6=0.9\text{mm}(1.7\Omega)$ ，形成发热电阻器总宽度约 3.4mm、总电阻约 18Ω 的发热电阻器），因此，能使记录材料输送方向的温度分布较平滑。再有，由于加大了上游的发热量，在与因记录材料的走纸或定影膜的移动而产生的朝向下游的应力的方向相反的方向上产生热应力，因此可以防止加热器基板破损。另外，即使因记录材料的走纸或定影膜的移动而产生朝向下游一侧的热移动，也能使辊隙部内部保持均匀的发热分布，所以，能对记录材料进行适当的加热。

在图 7A 或图 7B 中，虽然使电阻值根据发热电阻器 20b 的宽度而发生变化，但也可以如图 8A 或图 8B 所示，以发热电阻器的厚度来控制电阻值。在此，图 8B 是表示图 8A 的剖面 8B-8B 的图。再有，还可以由发热电阻器糊状材料等的不同来改变电阻值。另外，在此也是从上游向下游使电阻值依次变小（越靠近下游发热电阻器越粗）。在图 8A 中也是（上游的电阻值）>（下游的电阻值）。例如，在图 8A 中是 $R1 > R2 > R3 > R4 > R5 > R6$ 。

再有，图 9 所示是并联连接发热电阻器 20b 的场合。虽然图 9 的电阻器图形是 1 次往返，但对于一个供电电极来说，前向通路（R1、R2）和返向通路（R3~R6）都是并联连接多个发热电阻器。图 9 中，设各发热电阻器的电阻值从上游开始为 R1、R2、R3、R4、R5、R6，为了增加上游一侧的发热量，使前向通路（上游）的电阻值 > 返向通路（下游）的电阻值。即，其配置满足下式。

[式 1]

$$(R1 \times R2) / (R2 + R1) >$$

$$\frac{R3 \times R4 \times R5 \times R6}{R4 \times R5 \times R6 + R3 \times R5 \times R6 + R3 \times R4 \times R6 + R3 \times R4 \times R5}$$

而且，

$$R3 < R4 < R5 < R6$$

在图 9 中，由例如 $R1=0.4\text{mm}(24\Omega)$ 、 $R2=0.4\text{mm}(24\Omega)$ 、 $R3=0.6\text{mm}(16\Omega)$ 、 $R4=0.5\text{mm}(19\Omega)$ 、 $R5=0.4\text{mm}(24\Omega)$ 、 $R6=0.3\text{mm}(32\Omega)$ 等发热电阻器形成发热电阻器总宽度约 2.6mm（通过确保各发热电阻器之间间隔 0.6mm，能实现现有技术例的发热电阻器总宽度 5mm 的大约一半）、总电阻约 18Ω 的发热电阻器。

在图 9 中，虽然用发热电阻器的宽度控制电阻值，当然也可以由厚度、材料来进行设定。再有，也可以设置图 6A、6B 所示的梯子状的发热电阻器，使发热分布（电阻值分布）均匀。

10A 和图 10B 所示是第 1 实施例和本实施例的刚刚接通电源之后的加热体表面的发热分布。在第 1 实施例中，只是在刚刚接通电

源之后，发热电阻器部温度升高，为如图 10A 或图 10B 所示的发热分布，但，如本实施例那样，通过使发热电阻器的间隔在 0.7mm 以下，所以，能实现平滑的发热分布，再有，即使在增大上游发热电阻器的发热量时，也能使发热分布如图 10A 或图 10B 所示的那样平滑。

因此，相对加热体 20 配设的、进行温度控制的热敏电阻 21（图 3A 或图 3B）或安全措施用的温度检测元件——温度保险丝 31（图 3A 或图 3B），即使由于公差或制造方面的问题，其设置位置在加热体宽度方向上多少有些错位，也能准确地进行控制。再有，由于保持适当的温度分布，不会出现由于图像不良或长期使用而产生问题的情况，而且不会发生温度分布急剧变化的情况，所以，能缓和发热分布即电阻值分布的规格，因此，能提供成本更低的加热器。

（第 3 实施例）

如图 11A 或图 11B 所示，本实施例的特征是：用 1 根形成前向通路（上游）发热电阻器（与供电电极 20d 相连接的发热电阻器是 1 根），只将返向通路（下游）发热电阻器形成在长度方向上将发热电阻器拉开间隔的形状（相对供电电极 20e 并联连接多个发热电阻器）。其目的之一就是：即使在安全措施用温度检测元件不工作的场合，也能防止在特定的位置损坏加热器、产生漏电，进而防止由于该漏电引起的与其通信的计算机误动作或用户触电。在处于这样的失控状态时，可以通过相对于基板的热应力使基板向上游一侧凸起地变形，从而切断上游的发热电阻器而停止通电。

但是，若像第 1 或第 2 实施例那样，上游存在多个发热电阻器的话，若切断 1 根，则电流集中从剩下的发热电阻器流过，急速加热。因此，与原来的发热分布不同，加热器基板被破坏，所以，有时产生许多火花。

本实施例将上游发热电阻器设成 1 根，再有，通过将前向通路（上游）发热量设定成返向通路（下游）发热量的 2 倍以上 3 倍以下，在失控时也能通过切断上游一侧的发热电阻器，不产生火花等危险

地停止供电。

本实施例的发热电阻器电阻值的关系设定成: 3×返向通路(下游)电阻值 $\geq$ 前向通路(上游)电阻值 $\geq$ 2×返向通路(下游)电阻值。即设定成满足下式:

5 [式 2]

$$\frac{3 \times R_2 \times R_3 \times R_4 \times R_5}{R_3 \times R_4 \times R_5 + R_2 \times R_4 \times R_5 + R_2 \times R_3 \times R_5 + R_2 \times R_3 \times R_4} \geq R_1 \geq \frac{2 \times R_2 \times R_3 \times R_4 \times R_5}{R_3 \times R_4 \times R_5 + R_2 \times R_4 \times R_5 + R_2 \times R_3 \times R_5 + R_2 \times R_3 \times R_4}$$

10

在图 11A 中, 例如 $R_1=1\text{mm}(12\Omega)$ 、 $R_2、R_3、R_4、R_5=0.525\text{mm}(23\Omega)$ 的发热电阻器, 使下游的电阻值大约是 5.75Ω , 式「 $5.75\Omega \times 3=17.25\Omega \geq$ 上游电阻值 $12\Omega \geq 5.75 \times 2=11.5\Omega$ 」成立, 能形成发热电阻器总宽度大约是 3.1mm 、总电阻约 18Ω 的发热电阻器。

15 该电阻值在失控时能可靠地切断发热电阻器 R_1 , 使失控状态停止。

使用采用了本实施例的加热体的定影装置和第 2 实施例的定影装置进行了失控试验。假定检测元件和安全元件出现了故障, 在将最大值为 139.7V (100V 系) 的电压接到加热体上时, 第 2 实施例的加热体将加热器保持部件 22 和加压辊 26 熔化, 大约 5 秒后, 溅出许多火花, 加热体被破坏。在本实施例中, 靠加热体的热应力, 大约 4 秒后切断了加热体上游部的发热电阻器, 没有产生火花, 能使失控状态停止。

20

根据本实施例, 能提供安全且成本低的加热装置、以及成像装置。
25 (其它)

1) 膜加热方式的加热装置的装置结构并不限于上述实施例, 可以是任意一种结构。

2) 作为加压部件的弹性部件并不限于辊体。也可以是能驱动旋转的带体。该部件也可以用热源进行加热。

- 3) 本发明的加热装置并不限于定影装置, 另外, 也可以作为以下装置进行使用: 临时定影的图像加热装置; 对载置有图像的记录媒体进行再加热、改善光泽等表面性能的图像加热装置; 使记录媒体以外的膜状的被加热体走动、进行干燥、加热压制叠片、热压除皱、热压除卷边等的加热处理装置。
- 5

本发明并不局限于上述实施例, 也包含技术思想内的变形。

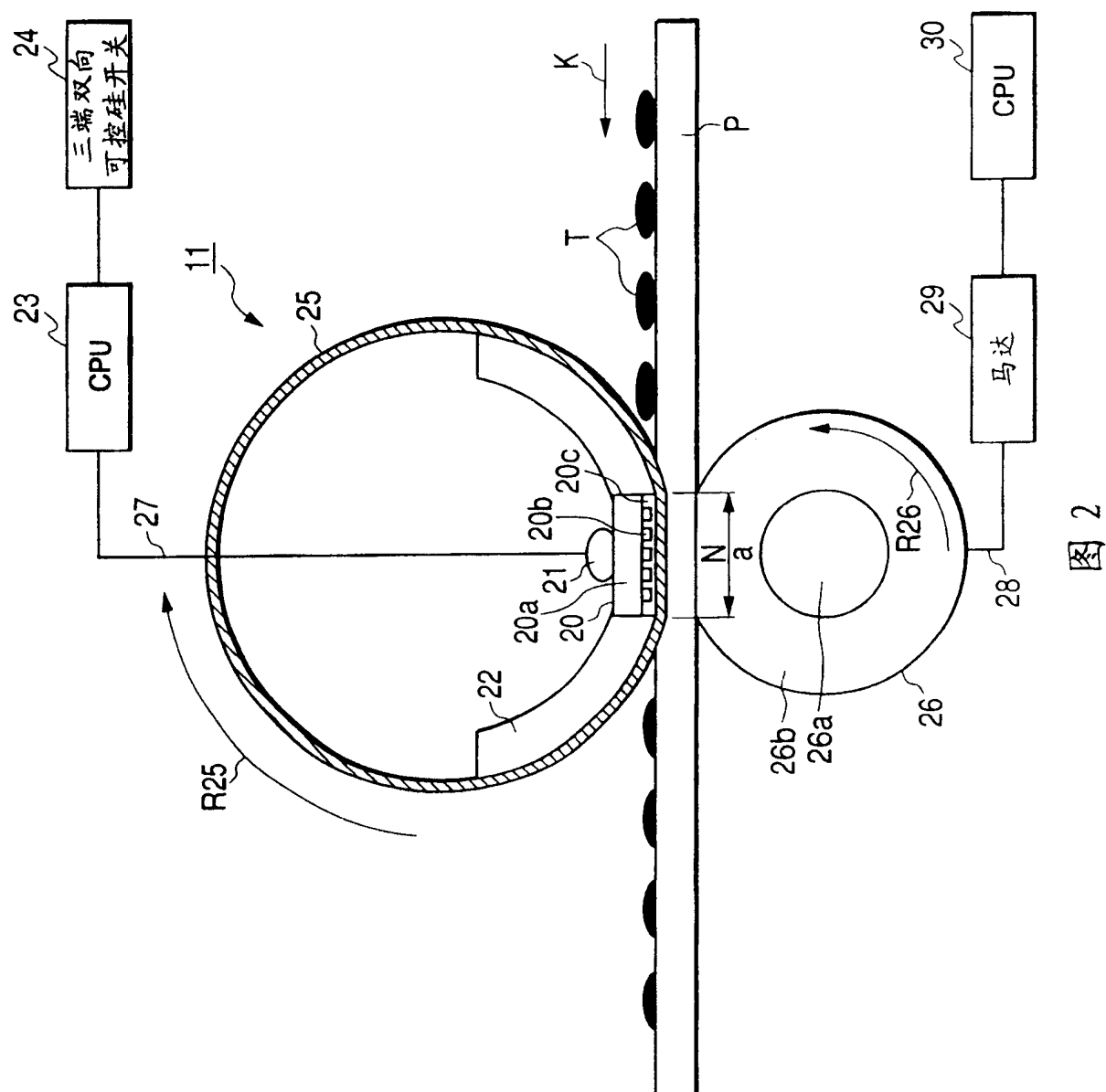


图 2

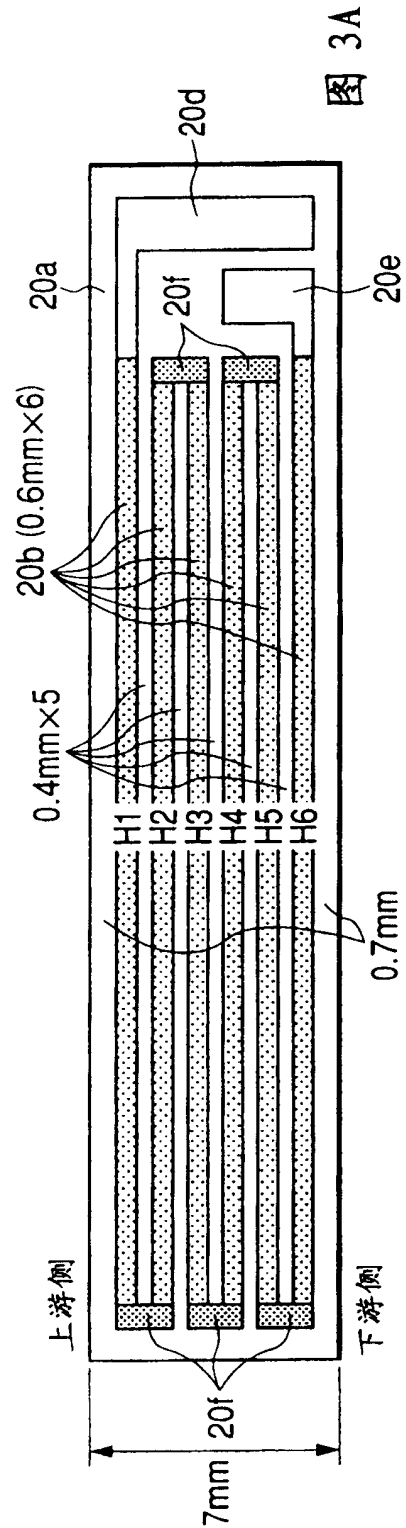


图 3A

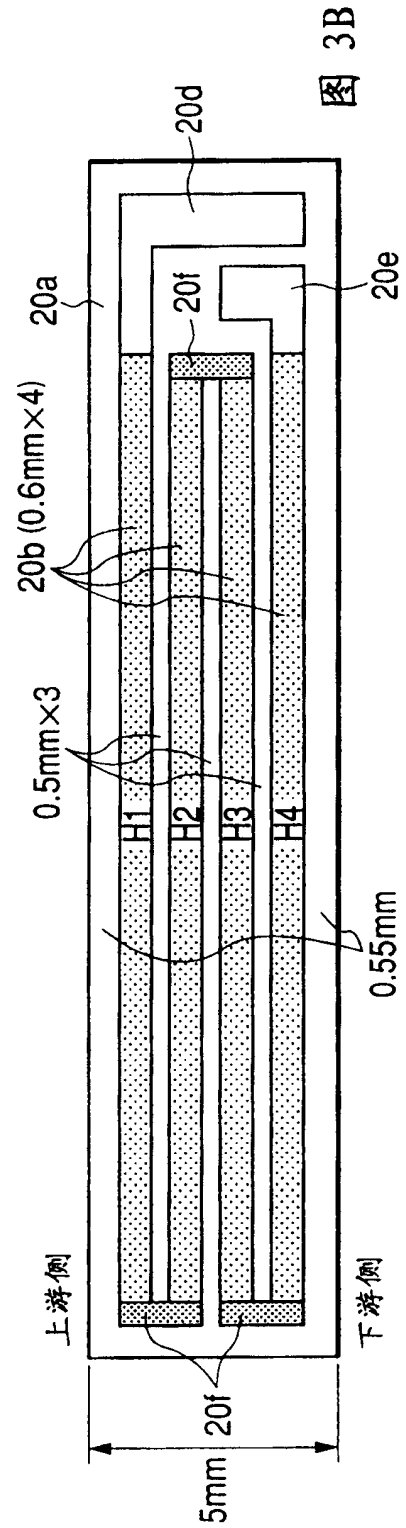


图 3B

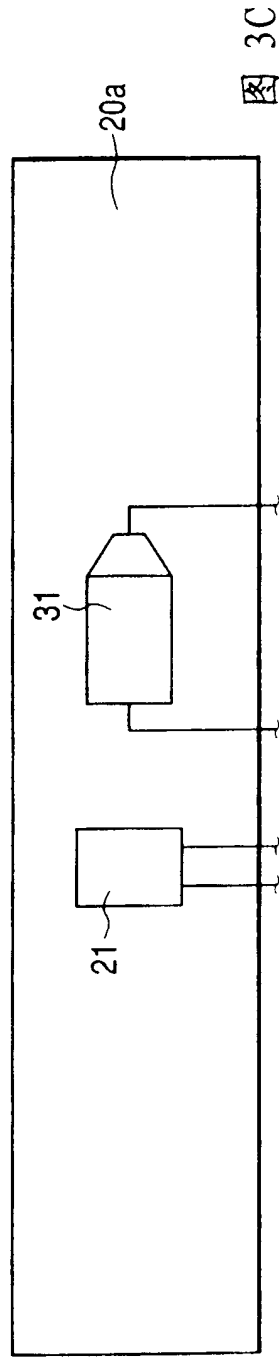


图 3C

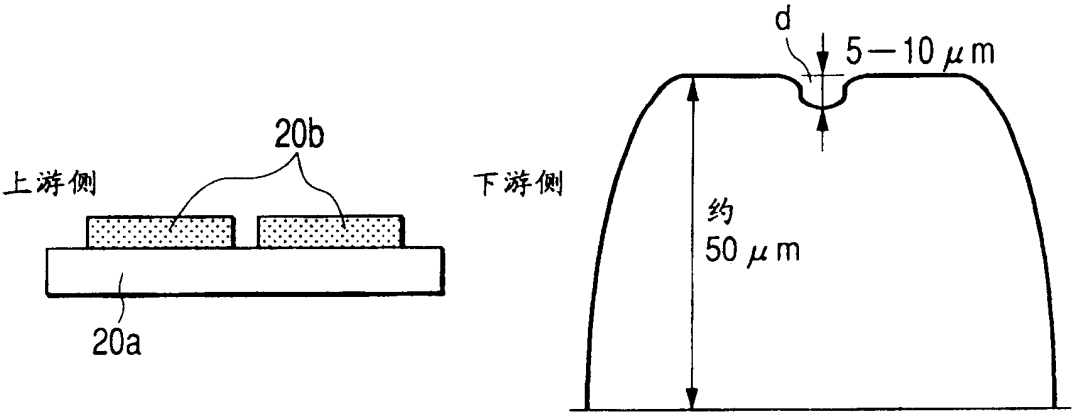


图 4A

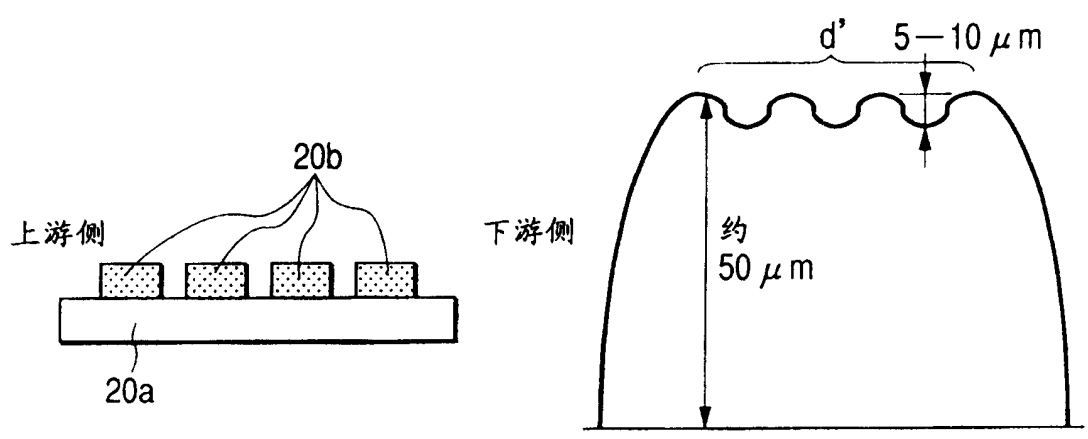


图 4B

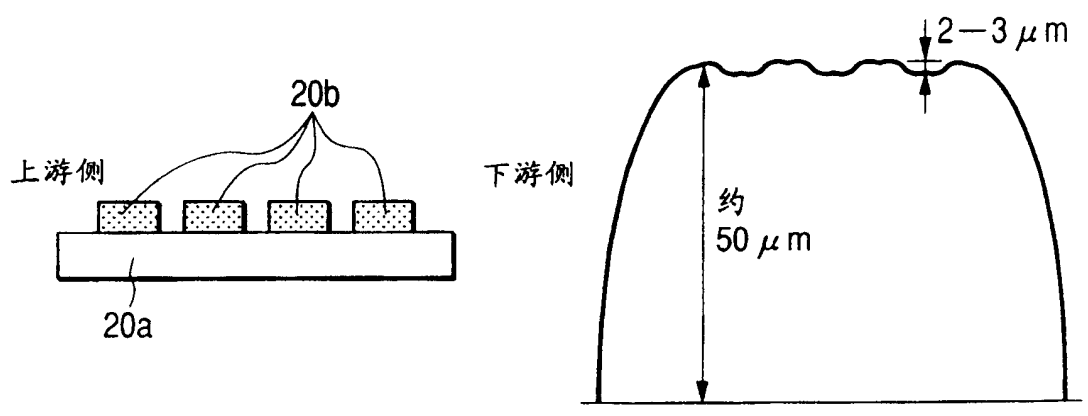


图 4C

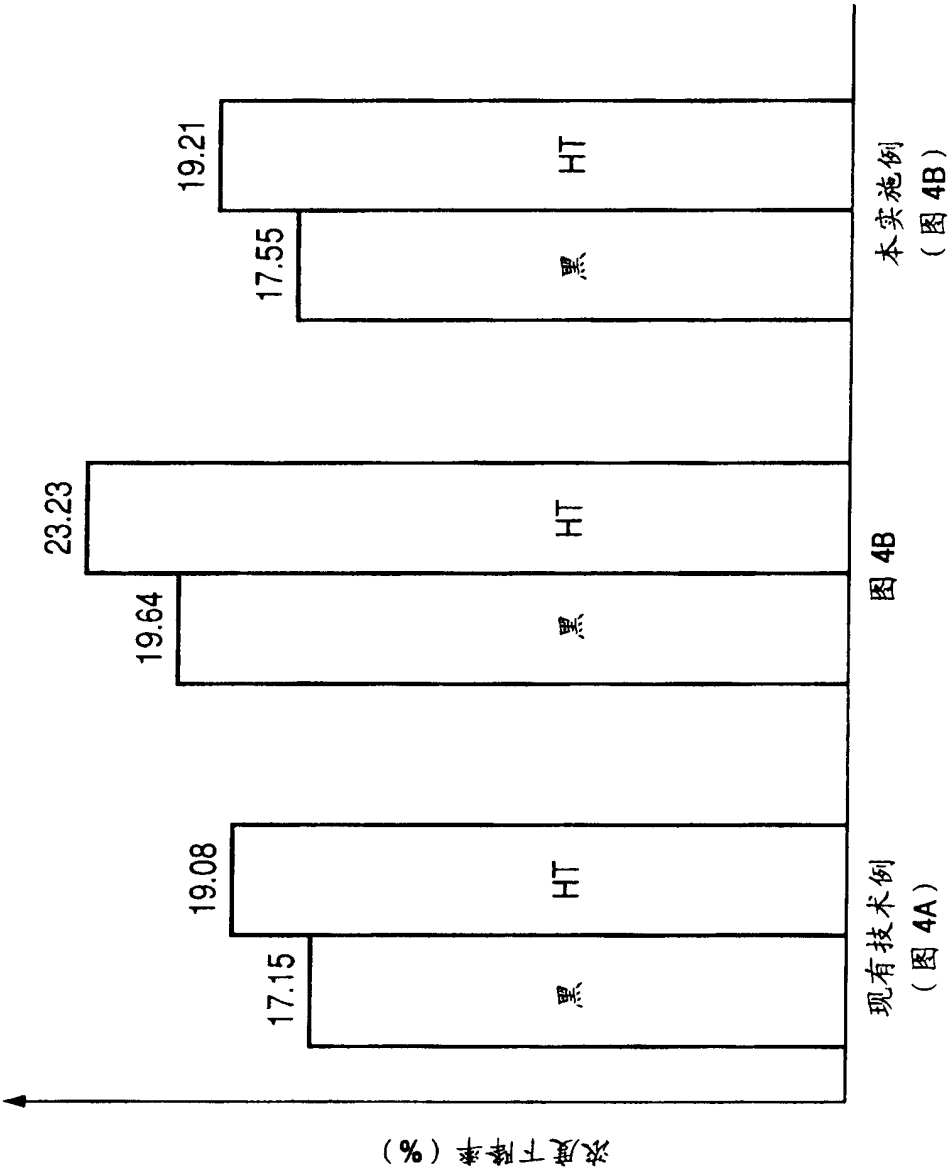


图 5

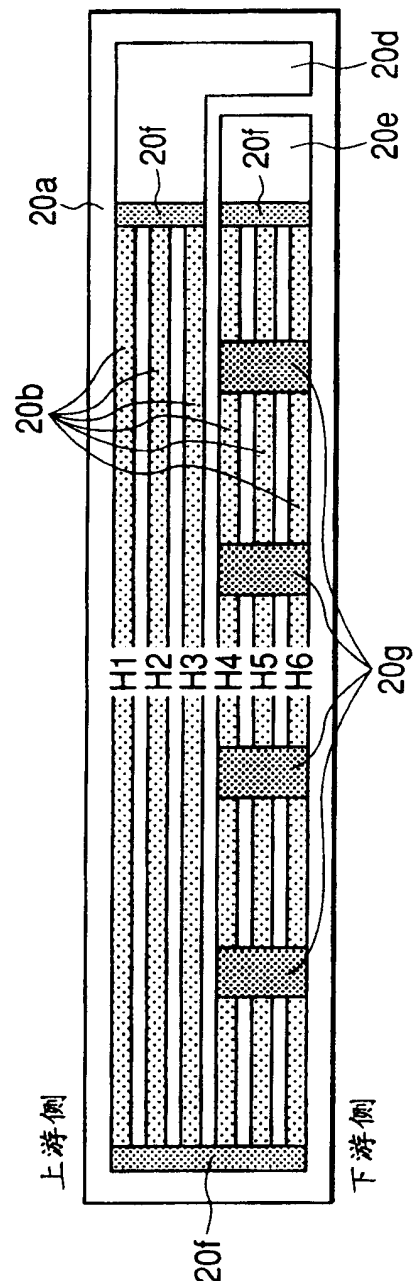


图 6A

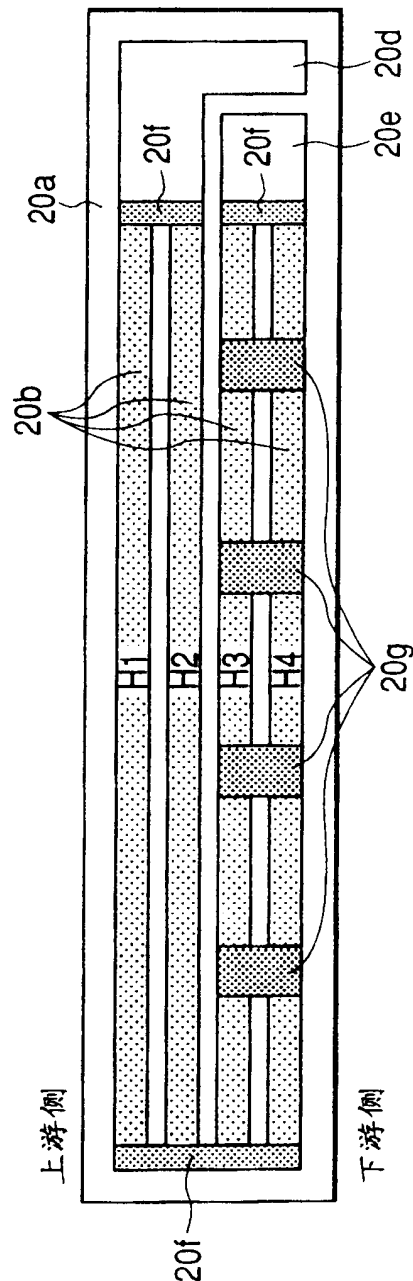


图 6B

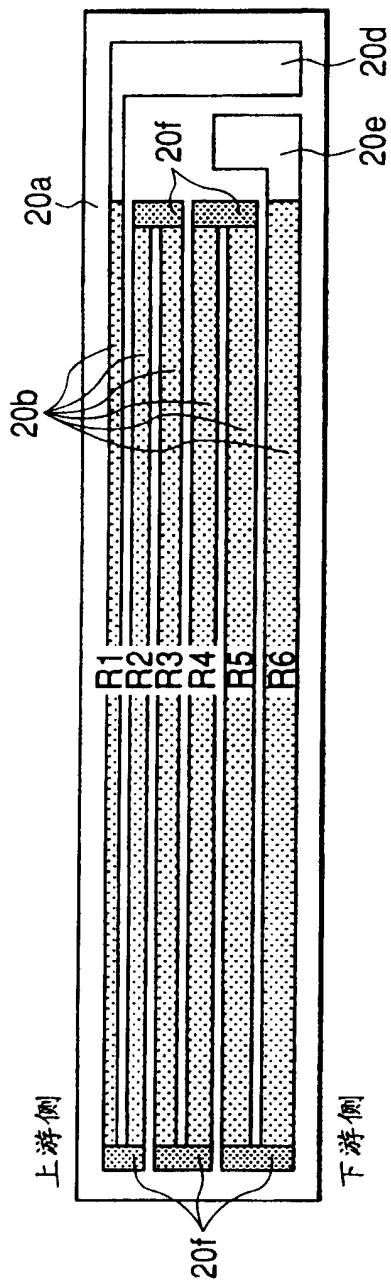


图 7A

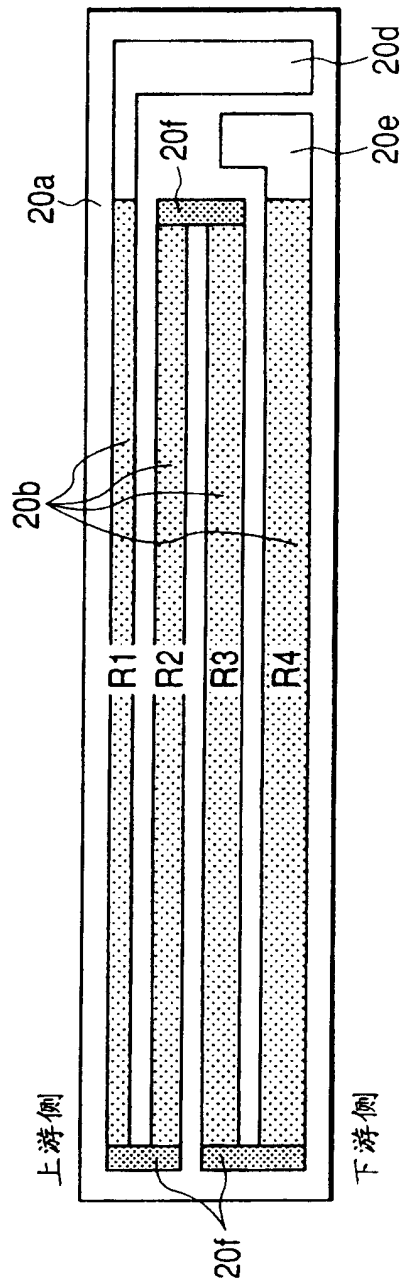


图 7B

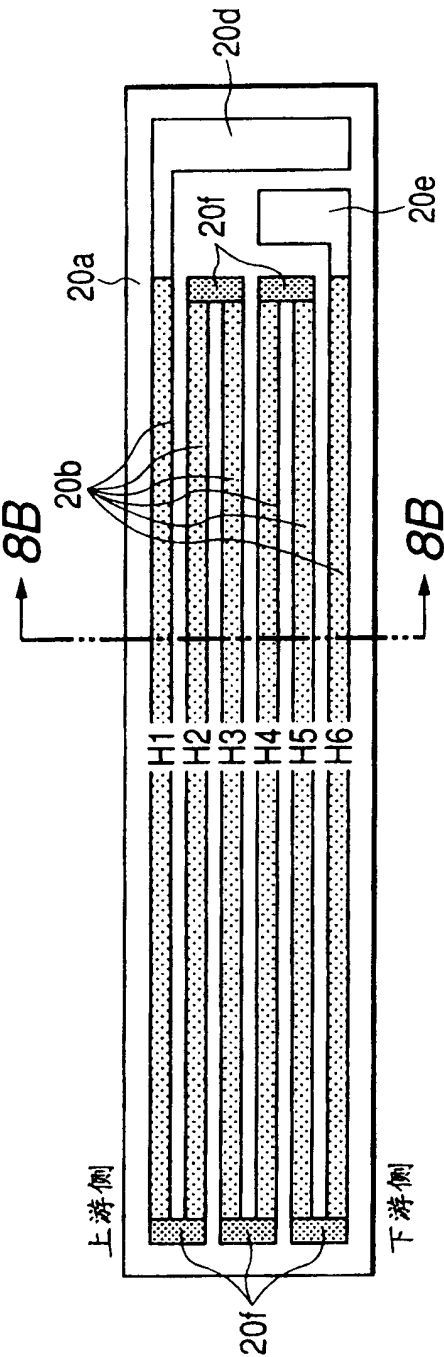


图 8A

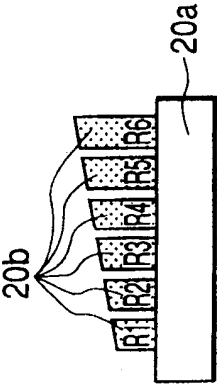


图 8B

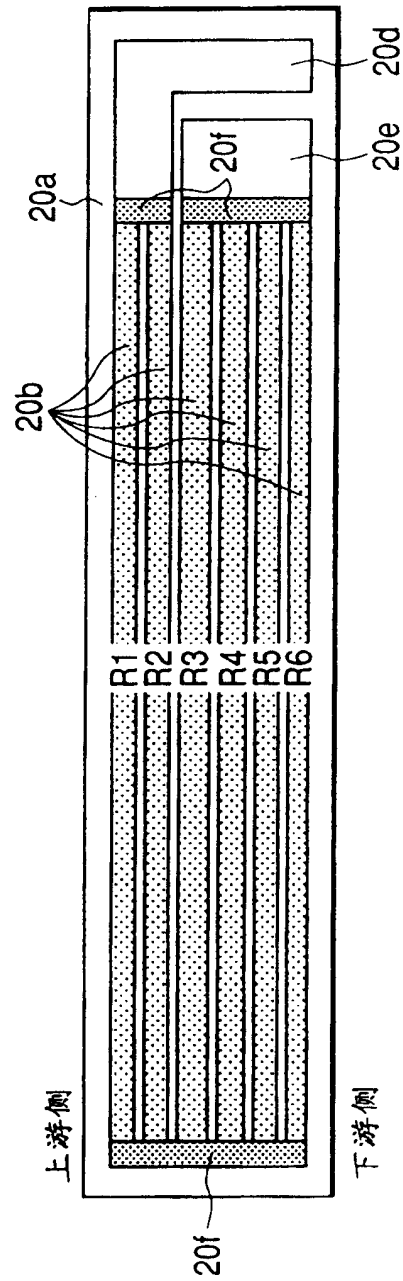


图 9

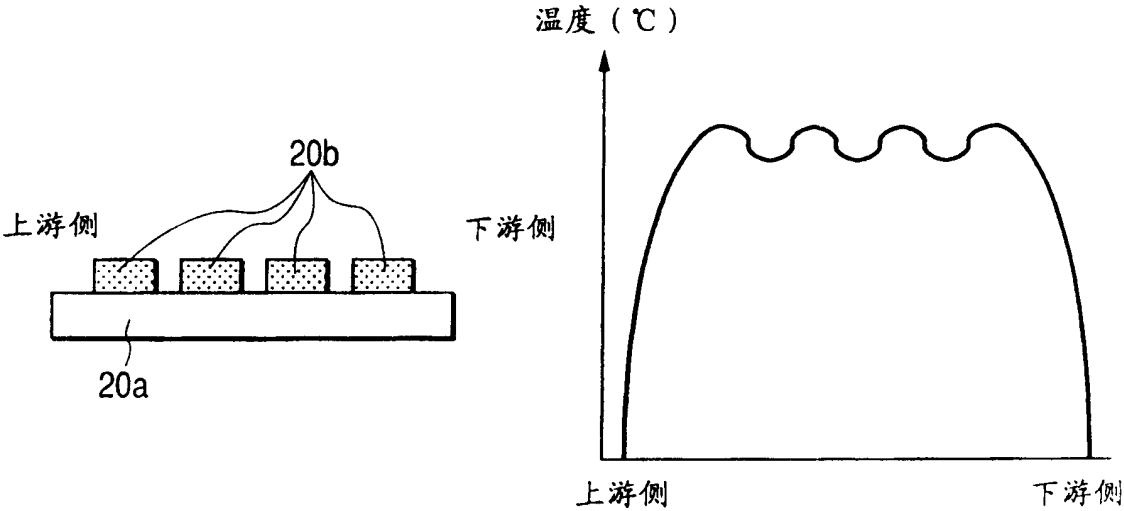


图 10A

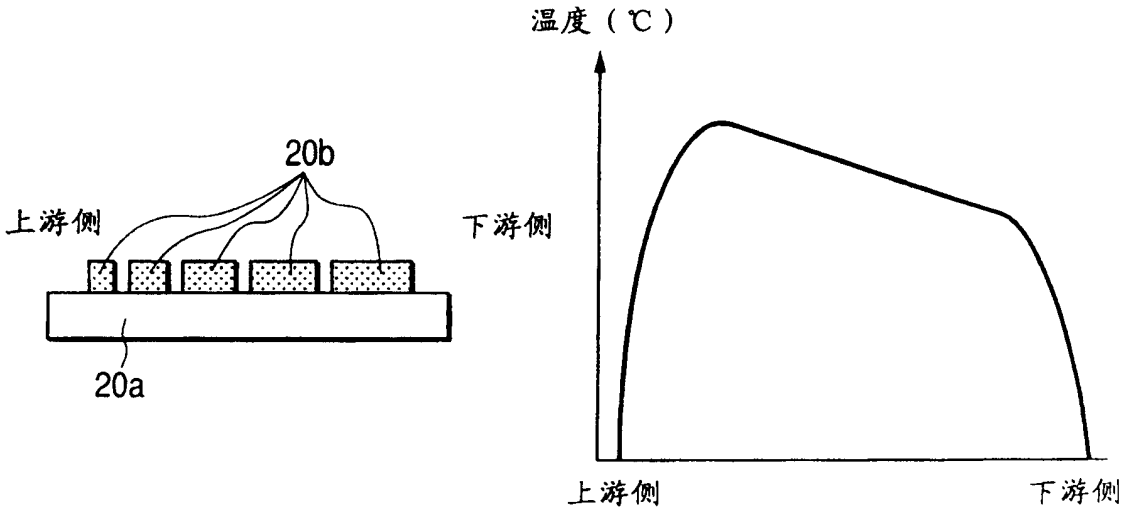


图 10B

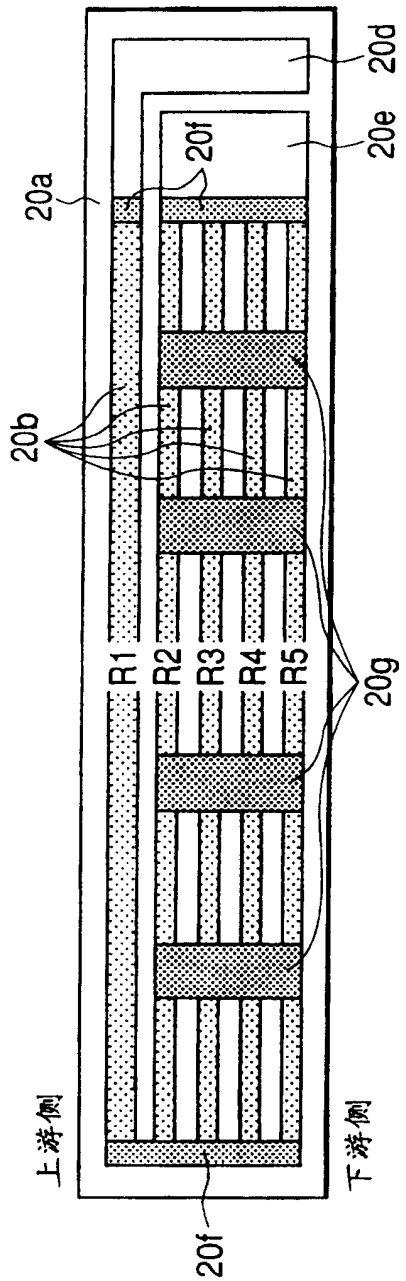


图 11A

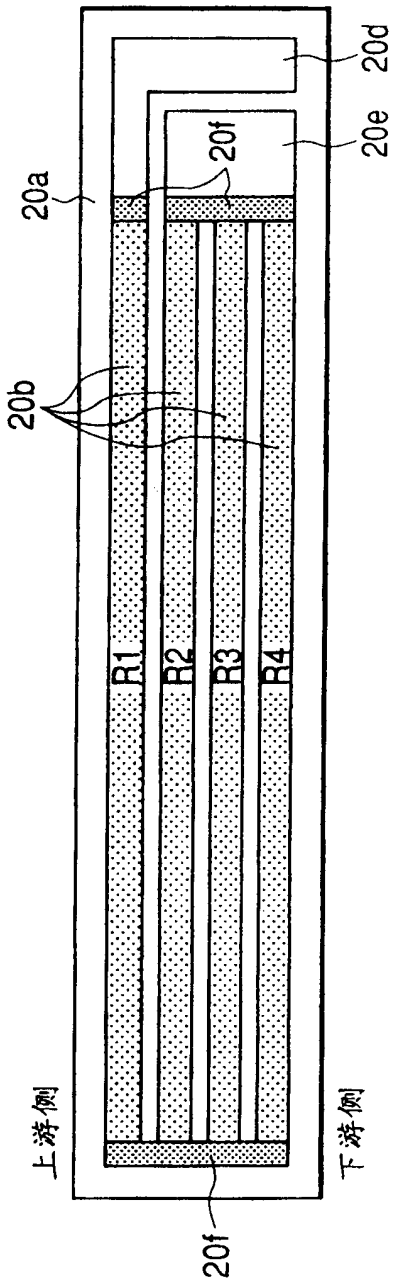


图 11B

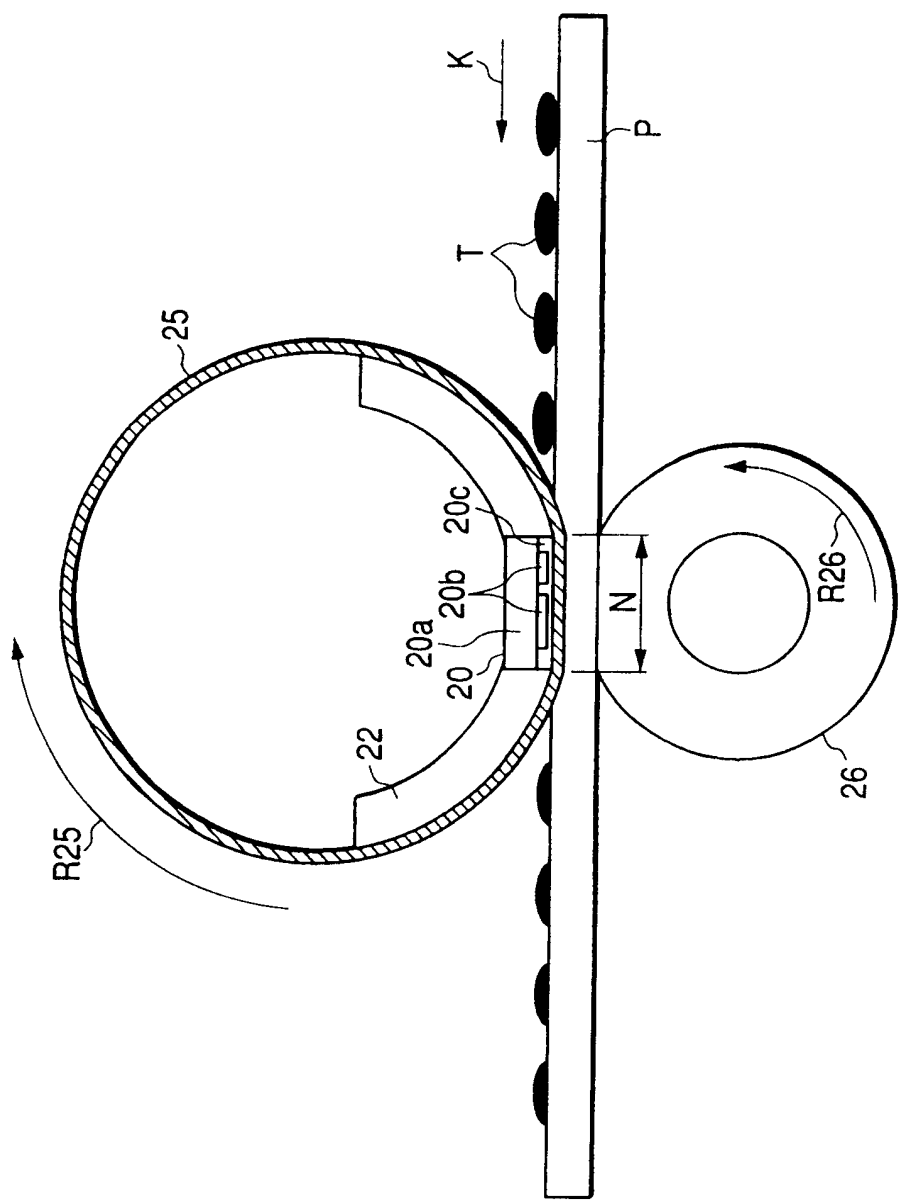


图 12

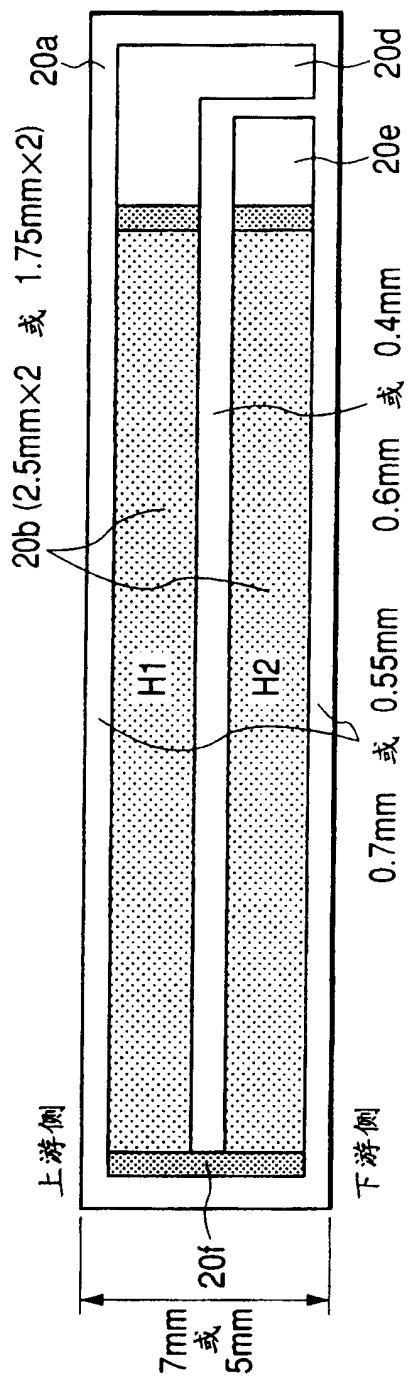


图 13A

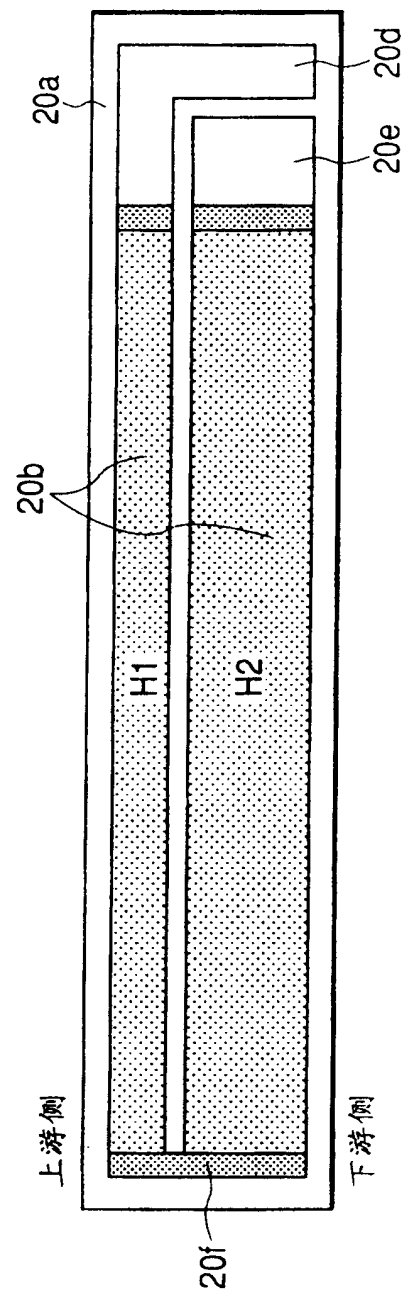


图 13B