[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H05B 6/06 (2006.01)
G03G 15/20 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510054339.0

[45] 授权公告日 2009 年 8 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 100525550C

[22] 申请日 2001.8.10
[21] 申请号 200510054339.0
分案原申请号 01141107.4
[30] 优先权
[32] 2000.8.11 [33] JP [31] 244727/2000
[32] 2001.8.8 [33] JP [31] 240401/2001
[73] 专利权人 佳能株式会社
地址 日本东京
[72] 发明人 中山敏则 渡边督
[56] 参考文献
EP1022623A2 2000.7.26
US5870660A 1999.2.9
CN1115431A 1996.1.24
US6078780A 2000.6.20
审查员 尹璐旻

[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 郑修哲

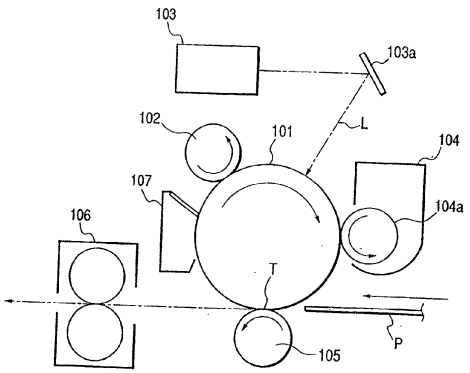
权利要求书 1 页 说明书 15 页 附图 9 页

[54] 发明名称

感应加热式的图像加热装置

[57] 摘要

用于加热形成在记录材料上的图像的图像加热装置，包括一加热元件；和一用来产生磁场以在所述加热元件中产生涡流的励磁线圈，和一个把电流供到所述的励磁线圈的电源，其中满足下面关系式：$0.1 \leqslant W/(W+W') \leqslant 0.8$，式中，W 表示总的电功率减去有效功率 W 得到的剩余值，总的电功率是加到所述的励磁线圈的有效电率与有效电压的乘积。



1. 一用于加热形成在记录材料上的图像的图像加热装置，包括:

一加热元件；和

一用来产生磁场以在所述加热元件中产生涡流的励磁线圈，和

一个把电功率供到所述的励磁线圈的电源，

其特征在于:

10KHz 到 100KHz 的高频功率被从所述电源供应到所述的励磁线圈，所述高频功率中的 W 和 W'的如下的关系式被满足:

$0.2 \leq W/(W+W') \leq 0.5$

式中，W' 表示总的电功率减去有效电功率 W 得到的剩余值，总的电功率是通过所述的励磁线圈的有效电流与加到所述励磁线圈的有效电压的乘积。

2. 如权利要求 1 所述的图像加热装置，其特征在于所述励磁线圈表面覆盖有树脂层。

3. 如权利要求 2 所述的图像加热装置，其特征在于所述的树脂是聚酰亚胺。

4. 如权利要求 2 所述的图像加热装置，其特征在于所述的树脂的耐热温度是 220℃到 235℃。

5. 如权利要求 1 所述的图像加热装置，其特征在于还包括用于从内部支撑所述的励磁线圈（3）的由耐热树脂形成的线圈支撑架（5），所述励磁线圈（3）和所述的线圈支撑架（5）设在所述的加热元件内部。

6. 如权利要求 1 所述的图像加热装置，其特征在于还包括:

一检测所述加热元件的温度的温度检测元件，和

一控制装置，其控制从所述电源供应到所述励磁线圈的电功率以便所述加热元件达到一预定的温度。

感应加热式的图像加热装置

本发明专利申请为申请号为 ZL01141107.4、发明名称为“感应加热式的图像加热装置”的专利申请的分案申请。

技术领域

本发明涉及图像加热装置，例如安装在一成像装置（如一复印机或打印机）上的加热和定影设备，特别是感应加热式的图像加热装置。

背景技术

静电复印式的复印机或类似装置具有一加热装置，用来定影一被转换到纸张上(如记录纸)或作为纸张上的记录介质的转换材料上的调色图像。

例如，加热装置具有一定影辊（也叫做加热辊）用于热熔化纸张上的调色粉，和一压力辊，此压力辊通过压力接触定影辊，使纸张夹在压力辊和定影辊之间。定影辊是中空形的，一加热元件通过夹持装置被固定在定影辊的轴上。加热元件包括一管状的加热器（例如卤元素灯），并且通过加在上面的预定的电压产生热。因为卤元素灯被置于定影辊的轴上，由卤元素灯产生的热量均匀地放射到定影辊的内表面，定影辊的外表面的温度在圆周方向均匀分布。定影辊的外表面被加热直到其上的温度适合于定影（例如 150℃摄氏度到 200℃）。在这种状态时，定影辊和压力辊是向相反方向旋转的，这时它们互相压力接触，并且夹持和在其中间传送上面粘有调色粉的纸张。在压力接触部分（后面称作夹持部分），即定影辊和压力辊之间，纸张上的调色剂被定影辊的热量熔化，并且通过在两个辊作用的压力被固定在纸张上。

然而，在上述的具有加热元件的加热装置中，加热元件包括一卤元素灯或

类似设备，卤元素灯的辐射热被用来加热定影辊，因此在一电源被启动后，需要一相当长的时间作为使定影辊的温度到达一适合定影的预定时间（后面称作加热时间）。这导致使用者在此期间不能使用复印机，并且被迫等候相当长的时间。

另一方面，如果大量的电能用于定影辊，用来缩短加热时间和提高对于使用者的可操作性，将引起加热装置中的电能消耗上升而违反能源节约的原则。

因此，为了提高复印机和类似设备的商业价值，更多的注意力和重要性投入到设计节能的（电能低消耗的）加热装置和对于使用者的可操作性（快速打印）的兼容性。

作为一个符合这样要求的装置，以往提出使用一种利用高频感应的感应加热类型的加热装置作为热源，这已经在日本专利申请 59-33787 中公开。

感应加热装置使得一与包括一个金属导体的中空定影辊同轴安置的线圈，通过一流过线圈的高频电流产生的高频磁场在定影辊中产生一个感应涡流，并且定影辊本身的表面电阻产生焦耳热。

根据感应加热式加热装置，电热转换效率大大提高因此加热时间的缩短成为可能。

在这样一个感应加热式加热装置中，几安或几十安的大电流流过线圈，这就导致了线圈本身的焦耳热造成温升的问题。

当一感应线圈置于加热元件的内部，没有有效热辐射产生并且线圈温升非常大。

当感应线圈产生温升时，有这样的问题产生，例如感应线圈的包皮由于热而熔化并且绝缘被破坏。

如上所披露，例如在日本专利申请 54-39654 和日本专利申请 10-282826 中建议了用一冷却机构例如吹风装置来抑制感应线圈的温升。

然而，设置吹风装置之类的冷却机构不仅仅导致相应的费用的提高，而且必须保证有足够的空间。此外，间接冷却由电能产生的热将导致能源的浪费。

发明内容

本发明考虑到上述的问题，因此本发明的目的是提供能抑制感应线圈的温升的图像加热装置。

本发明的另一个目的是提供一较小受来自电源损耗影响的图像加热装置。

本发明的又一个目的是提供一具有优良的产热效率的图像加热装置。

为实现本发明的目的，本发明提供了一用于加热形成在记录材料上的图像的图像加热装置，包括一加热元件；和一用来产生磁场以在所述加热元件中产生涡流的励磁线圈，和一个把电流供到所述的励磁线圈的电源，其中满足下面关系式：$0.1 \leq W/(W+W') \leq 0.8$，式中，W 表示总的电功率减去有效功率 W 得到的剩余值，总的电功率是加到所述的励磁线圈的有效电率与有效电压的乘积。

本发明的技术方案如下：

一用于加热形成在记录材料上的图像的图像加热装置，包括：

一加热元件；和

一用来产生磁场以在所述加热元件中产生涡流的励磁线圈，和

一个把电功率供到所述的励磁线圈的电源，

其特征在于：

10KHz 到 100KHz 的高频功率被从所述电源供应到所述的励磁线圈，所述高频功率中的 W 和 W'的如下的关系式被满足：

$0.2 \leq W/(W+W') \leq 0.5$

式中，W' 表示总的电功率减去有效电功率 W 得到的剩余值，总的电功率是通过所述的励磁线圈的有效电流与加到所述励磁线圈的有效电压的乘积。

本发明的进一步的发明目的参照相应的附图和下面的详细描述将很明显。

附图说明

图 1 是第一实施例的成像装置的示意性结构模型图;
图 2 是感应热式加热装置的横截面图;
图 3 是励磁线圈的功率因数和温度间关系的曲线图;
图 4 是另一感应热式加热装置的横截面图（类型 1）;
图 5 是另一感应热式加热装置的横截面图（类型 2）;
图 6 是另一感应热式加热装置的横截面图（类型 3）;
图 7 是另一感应热式加热装置的横截面图（类型 4）;
图 8 是另一感应热式加热装置的横截面图（类型 5）;
图 9 是每分钟复印纸张的数量和定影单元的功率因数间关系的曲线图;
图 10 是定影单元的功率因数和能量损耗间关系的曲线图。

具体实施方式

首先说明有功功率和无功功率。在交电流的情况下，当电路中有一电容器 C 和一线圈 L 时，通常由电阻 R 来平衡，在电流和电压间产生相位差。如果在电路中，没有电容器 C 和线圈 L，仅有电阻 R，那么不产生相位差，相位差为零。因此电压和电流以相同的相位正常的流过。在这种情况下，施加电压的同时电流同步流过，因此，电能有效消耗，有功功率是 100%而无功功率是 0%。通过使用有效电流值 I 和有效电压值 V，电能消耗 W 表示为 W=IV。

然而，当电容器 C 和线圈 L 如前所描述都存在时，电压和电流间产生相位差，因此即使在加上电压时，并没有电流流过，将产生一种状态，尽管有如前

所述一样的有效电压和有效电流，电能没有有效的消耗。因此，如果当以正弦波振荡时电压和电流间的相位差是θ，电能的有效消耗是W即W=IVcosθ，并且比原先的值小。电能的有效消耗被称做有功功率。先前的例子作为一个相位差等于零和cosθ=1的例子，有效电流和有效电压的简单乘积，也就是当相位差是0时的电能的消耗减去有功功率即无功功率。

加到线圈上的总的电能，有功功率W和无功功率W'能通过一用于交流电供电的普通的功率表来测量。在本发明中，有效电流、有效电压和线圈消耗的电能被测量，并且作为电能消耗的正常显示的是有功功率。例如，有效电流15A，有效电压130V，电能消耗显示是650W，在此时用于线圈的总的电能是有效电流和有效电压的乘积15x130=1950W，接着显示的有功功率是650W，因此无功功率是1950-650=1300W。

功率因数（W/（W+W'）），被例如励磁线圈的形状（匝数和匝间宽度）、励磁线圈和加热元件的距离、所施加电流的频率、辊的材料等参数改变，如果采用铁心，还包括铁心的磁特性这一参数。如果上述一个条件是固定的，功率因数可以通过调整其它的参数来调整。例如，励磁线圈的间隙变宽，通过加宽线圈线匝的宽度和加宽铁心的宽度或者提高铁心在磁路中所占的比例，能够适当地调整功率因数。

（第一实施例）

（1） 成像装置的例子

图1是本实施例成像装置的示意性结构模型图。本实施例的成像装置是一利用转换型静电摄影处理的激光打印机。

标号101表示静电摄影感光鼓，它作为一图像承载元件沿箭头的顺时针方向以预定的圆周速度旋转。

标号102表示一具有导电性和弹性的充电辊作为充电装置，通过预定的压力和感光鼓101相接触，并且随着感光鼓101的旋转而旋转或被旋转地驱动。

从电源部分（图中没有显示）向充电辊102施加一预定充电偏压，给充电辊102充电，由此旋转感光鼓101的外围表面被均匀地接触充电达到预定的极性和电势。

标号103表示一作为信息书写装置的曝光装置。曝光装置103是一激光扫描仪，输出一对应于图像信息的时间序数电数字象素信号调制的激光，通过反光镜103a的反射扫描和曝光旋转感光鼓101的均匀充电表面（通过光束L）。因此对应于扫描曝光图案的静电潜象形成在感光鼓101的表面。

标号104表示一显影装置，它把形成在感光鼓101表面的静电潜象显影成为调色图像。标号104a表示一显影辊，从电源部分（图中没有显示）向显影辊施加一预定的显影偏压。

标号105表示作为传送装置的具有导电性和弹性的传送辊，通过一预定的压力和感光鼓101压力接触，因此形成一传送夹持部分T。一记录纸张（传送材料）P作为一记录介质在预定的控制定时下，从纸张供给部分送入到传送夹持部分T（纸张供送部分图中没有显示），并且被夹持和传送，感光鼓101的表面上的调色剂图像被循序地转换到记录纸张P的表面。在预定控制定时下，从电源部分向转换辊105施加一个极性与调色剂充电相反的合适的偏压（电源部分在图中没有显示）。

标号106表示一加热装置（图像加热定影装置），用于热定影不固定的调色剂图像，通过转换夹持部分T记录纸张P循序地从感光鼓101的表面分离，并被引入到加热装置106，记录纸张P上的调色剂图像被加热加压固定在记录纸张P上。通过加热装置106的记录纸张P作为一图像形成品（复印件或打印件）被传送。加热装置106是依据本发明的感应热式的加热装置，将在下面的第（2）项中给予详细描述。

标号107表示一感光鼓表面清洗装置，它移走感光鼓表面的污染物，例如纸张分离后没有转换的调色剂和感光鼓表面的纸屑残渣，并且清洗鼓的表面。

通过清洗装置107清洗的感光鼓表面可以重复用来成像。

（2）加热装置106

图2是加热装置106的横截面图。本实施例的加热装置106是一热辊型的加热装置，其中其上载有不固定的调色剂图像t的记录材料P，如作为被加热材料的记录纸张或OHT，通过一定影夹持部分N被引入并且夹持和传送，定影夹持部分N是作为感应热加热元件的定影辊1和作为压力元件的压力辊2之间的压力接触部分，在定影夹持部分N，未定影的调色剂图像t通过定影辊1的热量和夹持压力被热压固定在记录材料P上。

定影辊1是钢制的心轴圆柱体，是具有外径40mm，厚0.7mm的磁性金属元件。为了提高其脱模性能，例如，可以在它的外周表面提供一层厚度为10到50um的氟树脂层，如PTFE或PFA。

压力辊2包括一中空心轴2a和一弹性层2b，此弹性层是形成在中空心轴外周表面上的表面释放耐热橡胶层。

通过定影辊1旋转安装到定影单元框架（未图示）的相对尾端，定影辊1被安装和支持，并沿箭头的顺时针方向由驱动系统（未图示）按预定速度驱动。

压力辊2置于定影辊1的下面与定影辊1平行，通过其旋转安装到定影单元框架的心轴2a的相对尾端，压力辊2被支持，并且通过一采用弹簧或类似装置的偏压机构（未图示）被向上推压并向定影辊1的旋转轴偏压，以一预定的压力压向定影辊1的下部。通过压力辊2朝定影辊1的压力接触，弹性层2b在与定影辊1的压力接触部分弹性变形，具有预定宽度的定影夹持部分N作为给需要加热的材料加热的加热部分，形成在压力辊2和定影辊1之间。在本实施例中，压力辊2承受着大约304N的总压力（大约30Kg的力），因此定影夹持部分N在那种情况下的夹持宽度大约是6mm。然而，根据情况，负载随着夹持宽度的变化而改变。

压力辊2通过定影辊1的旋转驱动借助于定影夹持部分N的压力接触摩擦力被驱动旋转。

标号 9 表示一励磁线圈组件，此励磁线圈组件作为一磁通量产生装置，它包括一励磁线圈3，一磁心4，一线圈支撑架5等等。

线圈支撑架5是一横截面为半圆槽型的元件，它由如PPS，PEEK或苯酚树脂之类的耐热树脂制成，并且励磁线圈3缠绕成船型，磁心4是由4mm厚的铁素体板组合成的T型，励磁线圈3和磁心4一起包含在线圈支撑架5中以形成励磁线圈组件9。

励磁线圈组合体9是由一撑条6保持并且插入到定影辊1的中空部分，线圈支撑架5的半圆周的表面朝下，撑条6的相对的尾端部分由定影单元框架支撑和固定，定影单元框架在图中没有显示。在本实施例中，与线圈支撑架5的半圆周表面相邻的外部表面和中空的定影辊 1 的内部表面间的间隙距离是2mm。

定影辊1被旋转地驱动，压力辊2被驱动旋转，并且从励磁电路11向励磁线圈3施加10到100KHZ的交变电流。由交变电流产生的磁场产生一流过定影辊1的内表面的涡流，定影辊1的内表面是一导电层，并且产生焦耳热。即，定影辊1被感应加热。定影辊1的温度通过一温度传感器7检测，该传感器例如是与定影辊表面邻接的热敏电阻，被检测出的温度信息（检测信号）输入到控制电路 12。基于输入的检测温度信息，控制电路 12 升高或者降低励磁电路11到励磁线圈3的电能供应，使得定影辊1的表面温度成为一个预定温度，即，定影夹持部分N的温度可以自动地控制到一预定的定影温度。

因此，在定影辊和压力辊被旋转，定影辊 1 被感应加热并被控制到预定的温度的状态下，其上载有未定影的调色剂图像t的记录材料P由一个传送导引器8导引，并且被定影夹持部分N引入夹持和传送，未定影的调色剂图像t通过定影辊1的热量和夹持压力被热压固定到记录材料P的表面。离开定影夹持

部分 N 的记录材料 P 从定影辊 1 的表面分离并且被分开和传送。标号 10 表示一记录材料分离棘爪，它设成接触或接近定影夹持部分 N 的记录材料出口侧的定影辊 1 的表面。

为了提高定影辊 1 产生的热量，优选的是增加励磁线圈 3 的匝数，也可以用一具有高渗透性和低剩磁通密度的材料，例如用铁素体或坡莫合金形成磁心 4，或者提高交变电流的频率。

当高频的交变电流施加到励磁线圈 3 中，在振荡的电流和电压间产生相位差。在这种情况下，通过使用流过励磁线圈的有效电流 I_0 和有效电压 V_0 和它们之间的相位差 θ，线圈中电能的有效消耗可表示为

$W=I_0V_0\cos\theta$。

cosθ 是一参数，被称做功率因数（PF），通过使用在励磁线圈中有效消耗的电功率 W 和无功功率 W'也可表示为

$PF=\cos\theta=W/(W+W')$。

在本实施例的结构中，如前面所描述的线圈支撑架 5 的外周表面和定影辊 1 的内表面间的距离是 2mm，并且铁心 4 被假定成是一厚度为 4mm 的平的铁素体板组合成的一 T 型结构，同时，功率因数是 0.30。

由温度传感器 7 检测的温度被设置保持在 180℃，并且记录纸张 P 的传输速度被设置到 200mm/sec 的数量级。

在这种结构中，在室温为 25℃的环境中，由改变一分钟所提供的复印纸张的数量得到的流过励磁线圈的有效电流值 Ic，和励磁线圈的温度值 Tc 显示在下面的表格 1 中。

表格 1

纸张供应模式	Ic	Tc

A	7.8	188℃
B	10.9	194℃
C	14.4	205℃

表格1所示的纸张供应模式A，B和C如下：

A：记录纸张以20张/分钟的速度输出的情况。

B：记录纸张以30张/分钟的速度输出的情况。

C：记录纸张以40张/分钟的速度输出的情况。

从表格1中看到励磁线圈的温度Tc随着流过励磁线圈的电流值Ic的上升而上升。可以通过下面的事实来理解：单位时间复印纸张的数量上升，在记录纸张上固定调色剂所需的电量上升，使得流过励磁线圈的电流值上升，并且励磁线圈中作为焦耳热损耗的热损失的增加与流过励磁线圈的电流值的平方成比例。

接下来，系统中加热装置（定影设备）结构的改变使功率因数降低到0.2数量级，使用该系统进行相同实验，结果如表2所示。通过减小平的铁素体铁心4的厚度到3mm，功率因数降低。

表格2

纸张供应模式	Ic	Tc
A	11.7	196℃
B	16.3	213℃
C	21.7	242℃

从表格2中可以看到在所有的纸张供应模式A，B和C中，励磁线圈的温度Tc比在功率因数为0.3的装置中上升了很多。特别的是在纸张提供模式C中，励磁线圈的温度是一个高温，等于或高于220℃，可能会引起覆盖铜导线的树脂层的绝缘的破坏或者定影辊表面的异常温升。考虑到线圈的耐热温度，优选的是在一具有40张/分钟的处理能力的成像装置中，采用一功率因数为0.3或者

比0.3高的的定影单元。在一具有30张/分钟或者更低的处理能力的成像装置中，采用一功率因数为0.2或比0.2高的定影单元。

上述的理由是，即使每单位时间输出的纸张的数量是一样的，励磁线圈的温度由于功率因数从0.3降到0.2而上升，因此功率因数变差，从而流过励磁线圈的电流值加大，其结果是，励磁线圈产生的焦耳热的量上升。

图 3 显示了当记录纸张在相同状态下被输出并且定影系统的功率因数变化时励磁线圈的温升曲线。可以看到当功率因数变得较小时，励磁线圈的温度骤然上升。

如上所描述，当励磁线圈3温度变高时，电阻也变大并且电源的效率变差。当电能进一步供应以弥补时，将进一步产生热量使装置进入恶性循环。线圈 3 的表面由绝缘耐热树脂层覆盖，如聚酰亚胺或者酰胺亚胺，但是如果线圈产生的热量太大，将超过树脂的耐热温度，使绝缘被破坏[耐热树脂，如聚酰亚胺导线（PIW）或者酰胺亚胺导线（AIW）的耐热温度大约是220℃到235℃]。线圈3产生的热量引起铁心4的温升。如果铁心4超过居里温度，它的磁导率将非常低并且产热效率变差。

当使用表面覆盖有树脂的线圈时，以线圈的耐热温度为参考，测定打印机的处理能力和定影单元的功率因数间的关系。结果显示于图9中。

这一点可以从图9中理解，在一每分钟输出纸张数量超过10张的打印机中，必须使用一功率因数至少为0.1的定影单元。在一每分钟的输出量超过20张的打印机中，需要用一功率因数至少为0.15的定影单元。在一每分钟输出纸张数量超过30张的打印机中，需要用一功率因数至少为0.2的定影单元。在一每分钟输出纸张数量超过40张的打印机中，需要用一功率因数至少是0.25的定影单元。

当励磁线圈的温度上升显著时，可以通过缩短励磁线圈和定影辊间的距离，

或者在励磁线圈附近安置一高导热元件来处理，但是据我们的研究发现，无论采取什么防范措施，要想在一安全的温度范围内使用励磁线圈的温度，需要功率因数至少是 0.10。进一步，考虑到定影系统的浮动程度，理想的功率因数是 0.20 或者比 0.20 高。

另一方面，当功率因数值大约是 1.0 时，能量损耗上升并且电源产生的热量上升。由此，有效的电磁转换效率变差并且电能不能施加到加热元件上。

所以，我们试图检测定影单元的功率因数和能量损耗之间的关系。结果显示在图 10 中。

如果能量损耗是 0.3 或者更大，电源产生的热量变大，并且即使施加电能，电源的损耗也变大，用来给加热元件加热的有效电能变小，这些是没有效率的。

所以，为了抑制能量损耗，所期望的是功率因数的上限是 0.8 或者比 0.8 低，进一步，理想的是电源的能量损耗被抑制到 0.1 的数量级，因此优选的是设置功率因数的上限为 0.5 或者比 0.5 低。

当功率因数值如上所描述变大时，励磁线圈的温升是有利的，但是用于产生高频的驱动电源的转切换损耗变大，并且在该电源中的电能损耗上升，这些是没有效率的。对于需要大功率因数的定影系统，结构的改变如增加铁心的横截面是困难的，因此确定功率因数的上限是 0.80 数量级。进一步，考虑到电源的电热转换效率以及确保定影系统的浮动程度，所期望的功率因数理想值是 0.50 或者比 0.5 低。

如上所描述的，考虑到线圈的耐热温度和能量损耗，需要设置定影单元的功率因数（W/（W+W'））为 0.1 或者比 0.1 高到 0.8 或者比 0.8 低的值。考虑到定影装置设计的浮动程度，优选的值是 0.2 或者比 0.2 高和 0.5 或者比 0.5 低。

更具体是，在一每分钟输出的纸张是 10 张或者更多张的打印机中，可取的

是采用用一功率因数是 0.1 或者比 0.1 高和 0.8 或者比 0.8 低的定影装置。在一每分钟输出的纸张是 20 张或者更多张的打印机中，可取的是采用一功率因数是 0.15 或者比 0.15 高和 0.8 或者比 0.8 低的定影装置。在一每分钟输出的纸张是 30 张或者更多张的打印机中，可取的是采用一功率因数是 0.2 或者比 0.2 高和 0.8 或者比 0.8 低的定影装置。在一每分钟输出的纸张是 40 张或者更多张的打印机中，可取的是采用一功率因数是 0.25 或者比 0.25 高和 0.8 或者比 0.8 低的定影装置。

（第二实施例）

本发明的功率因数的范围可以有效地应用到不同于上述第一实施例描述的感应加热类型的加热装置的其它各种感应加热类型的加热装置中。图 4 到 8 显示了这种其它感应加热类型的加热装置。

a）图 4: 励磁线圈 3 安置于定影辊 1 外部的加热装置。

b)图 5: 用一环状的或者圆柱状的磁性金属带 1A 代替定影辊 1 作为感应加热元件的加热装置。磁性金属带 1A 是包括一磁性金属层的层压件，或其本身内部是一磁性金属元件。

磁性金属带 1A 夹持在置于其内部的励磁线圈组件 9 的线圈支撑架 5 和置于其外部的压力辊 2 之间，它因此形成一定影夹持部分 N，线圈支撑架 5 和压力辊 2 相互压力接触。

在该装置中，压力辊 2 沿箭头的逆时针方向由驱动装置 M（压力辊驱动型）旋转驱动。通过压力辊 2 和磁性金属带 1A 间的定影夹持部分 N 上的压力接触摩擦力，通过压力辊 2 的旋转，一旋转力作用在磁性金属带 1A 上。从而磁性金属带 1A 沿箭头的顺时针方向被驱动旋转，而它的内表面在定影夹持部分 N 内与励磁线圈组件 9 的线圈支撑架 5 的下侧部分紧密接触滑动。

磁性金属带 1A 通过由励磁线圈 3 产生的磁通量感应加热，并且作为被加热

材料的记录材料P被定影夹持部分N引入并加热。

c)图6：用一有末端作为感应加热元件的卷起的长网状磁性金属带1B的装置。磁性金属带1B从放出带轴13，经由定影夹持部分N移向卷带轴14。磁性金属带 1B 是包括一金属磁性层的层压部件，或者其本身内部是一金属磁性元件。

磁性金属带1B通过励磁线圈3产生的磁通量在定影夹持部分N感应加热，作为被加热材料的记录材料P被定影夹持部分N引入并加热。

d)图7：在此装置中，磁性金属带1C作为一感应加热元件，沿着支撑架的长度被固定安置在线圈支撑架5下部的大体中心部分，圆筒形的耐热薄膜15(定影薄膜）被固定到励磁线圈3、磁性铁心4、线圈支撑架5和磁性金属带1C的组件上，并且定影薄膜15夹持在固定磁性金属带1C和压力辊2之间，磁性金属带1C和压力辊2互相压力接触形成定影夹持部分N。

在此装置中，压力辊2沿箭头逆时针方向由驱动装置M（压力辊驱动型）旋转驱动。通过压力辊2的旋转，通过压力辊2和定影薄膜15间的定影夹持部分N上的压力接触摩擦力，一旋转力作用在定影薄膜15上，因此定影薄膜15按照箭头的顺时针方向被驱动旋转，而定影薄膜15的内表面与磁性金属带 1C的下侧部分在定影夹持部分N内紧密接触滑动。

固定磁性金属带1C通过励磁线圈3产生的磁通量感应加热，并且作为一被加热材料的记录材料P被引入到定影夹持部分N，并且由通过定影层15（加热型）的固定磁性金属带1C的热量加热。

e)图8：此装置如同图7中的层加热类型的装置，定影薄膜15被制成一具有末端的卷起的长网状元件，它从放出带轴13，经由定影夹持部分N移动到卷带轴14。

固定磁性金属带1C由励磁线圈3产生的磁通量感应加热，并且作为一加热材料的记录材料P被引入定影夹持部分N，并且由通过定影薄膜15的固定磁性金属带1C的热量加热。

上述实施例装置是传送型的电复印装置，本发明作为图像加热和定影装置可以有效地用于各种各样的成像装置（例如复印机，激光打印机，传真机，缩微胶片阅读复印机），显示装置以及一记录装置，在此记录装置中通过直接类型的成像方法和装置在电子摄影纸、静电记录纸或者类似的纸张上直接形成并产生调色剂图像，或者是通过磁记录成像类型或其它适当类型的成像方法和装置在记录材料上通过热融化调色剂形成图像，并且被加热和固定。

本发明的加热装置可以被广泛的应用，不仅仅作为上述实施例描述的图像加热装置和定影装置，例如，也可以作为一用于加热上面载有图像的记录材料和提高表面属性如光泽的图像加热和定影装置，或者作为一用于加热其上载有图像的记录材料并且试验性地定影图像的图像加热装置，或者作为一用于传送类似文章的纸张和进行烘干、平滑、层压处理等等的加热装置，或者类似的设备。

本发明不受上述实施例的限制，而要覆盖基于此技术思想的所有一样的改型。

图 1

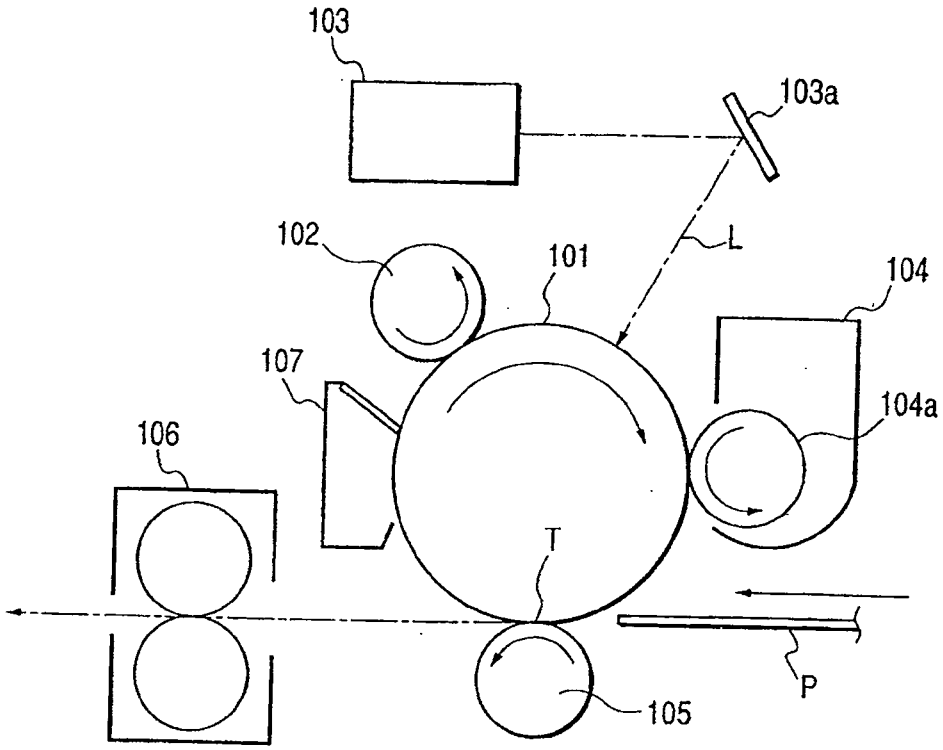


图 2

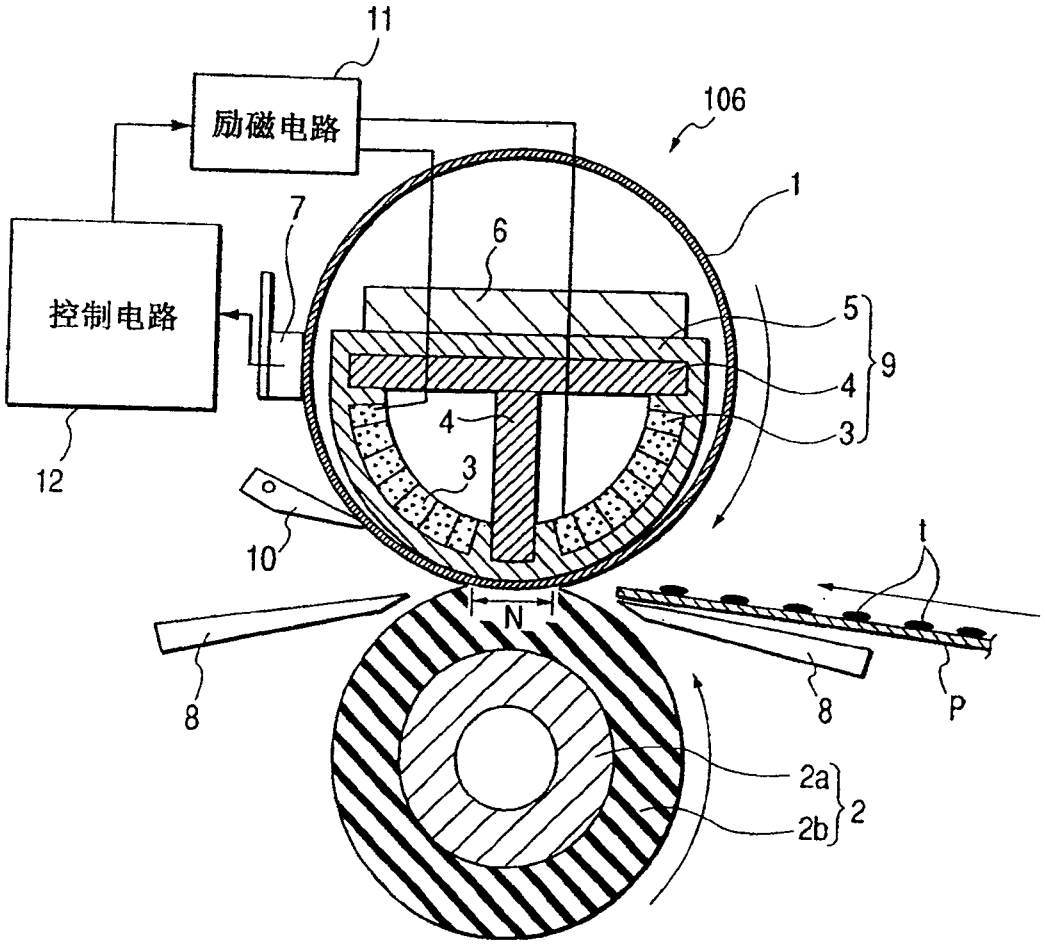


图 3

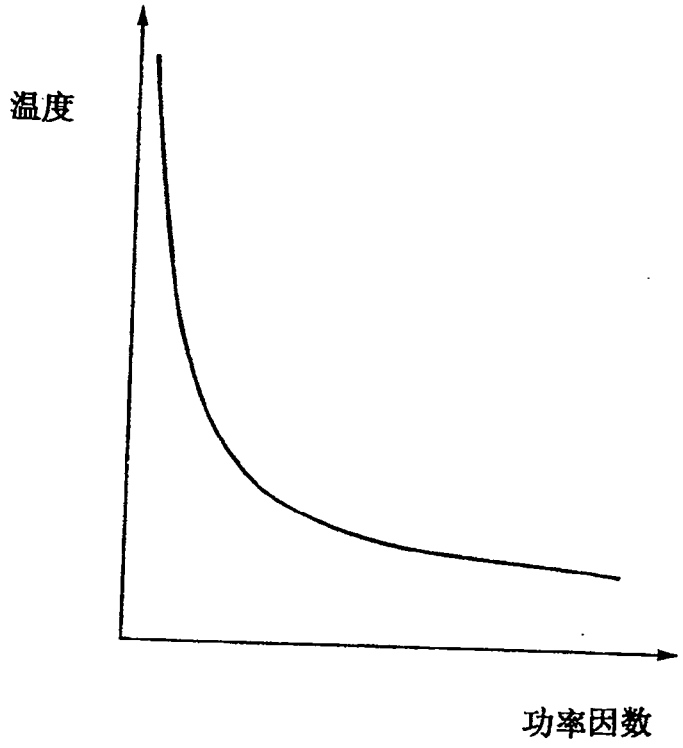


图 4

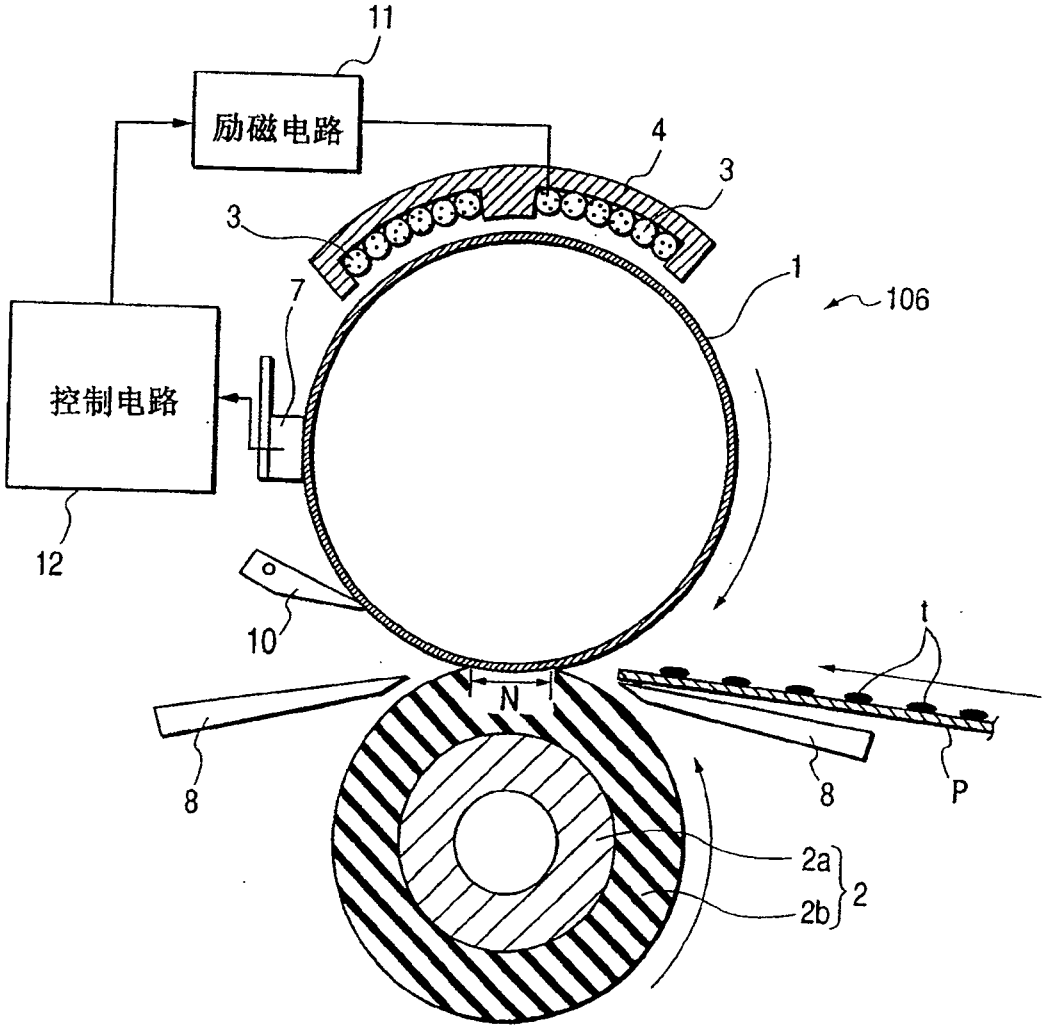


图 5

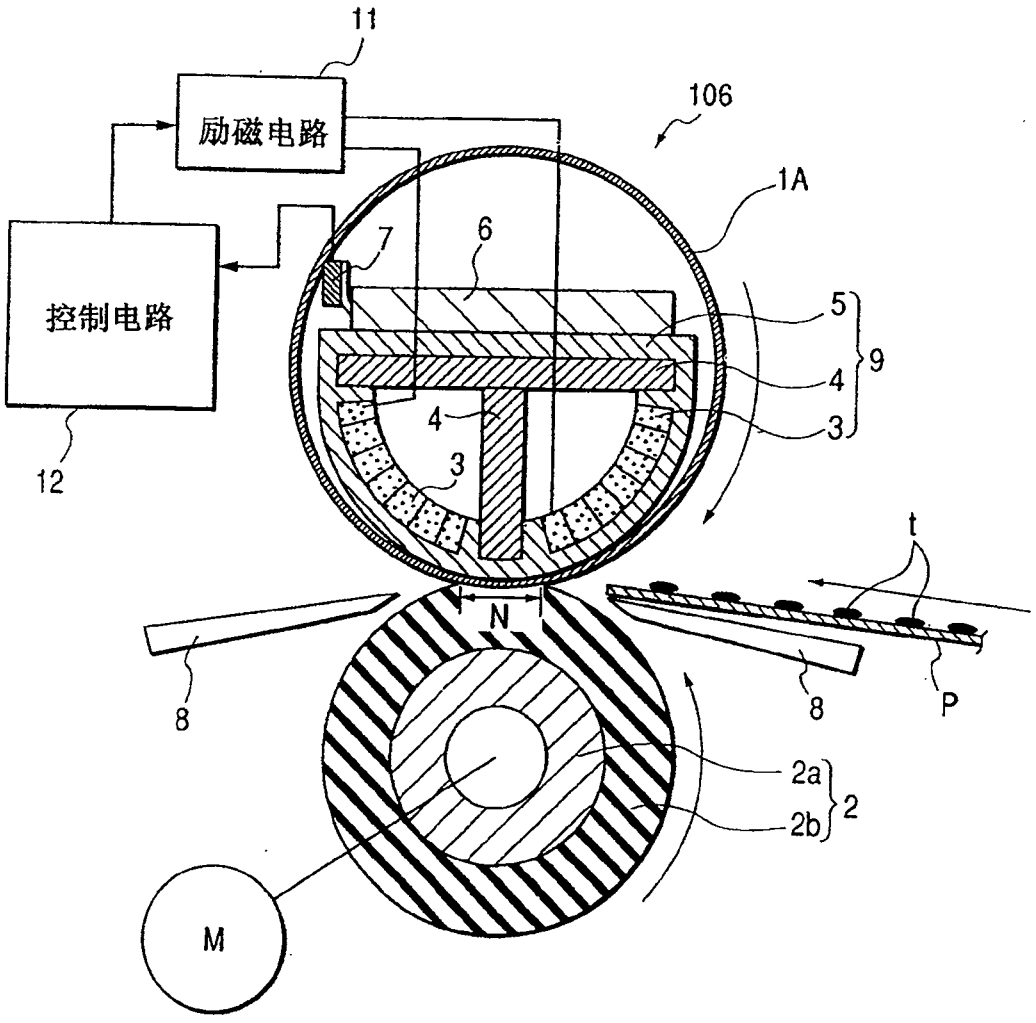


图 6

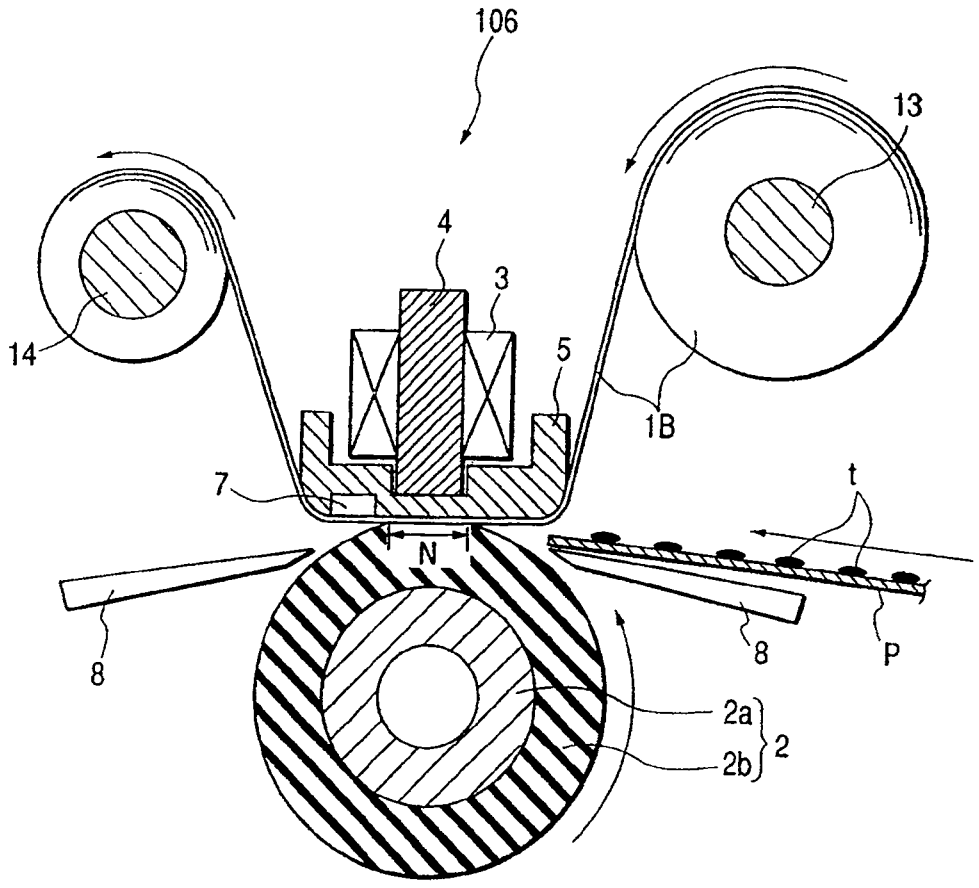


图 7

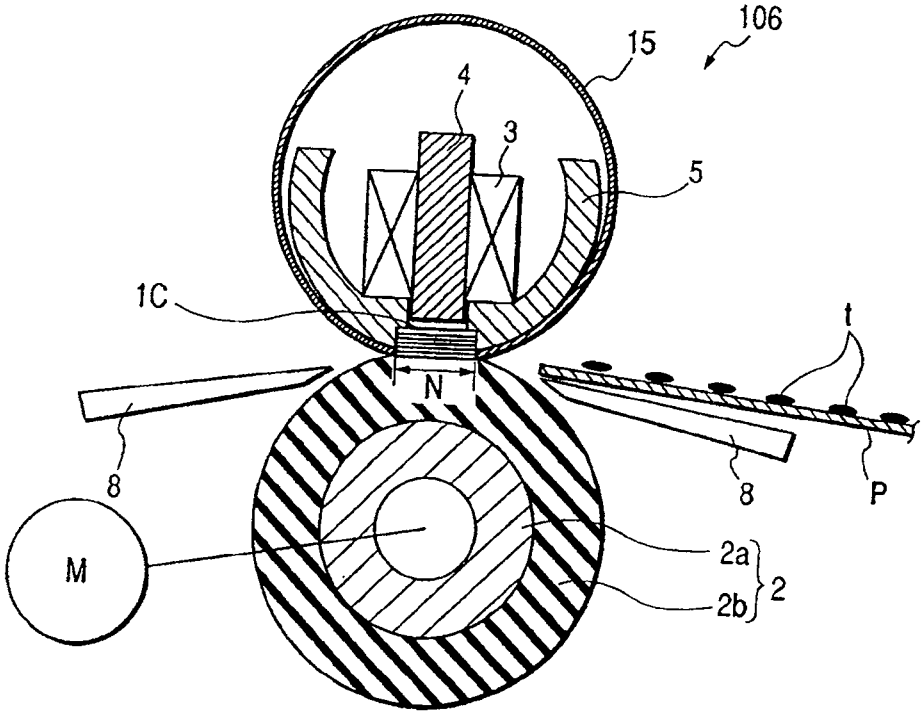


图 8

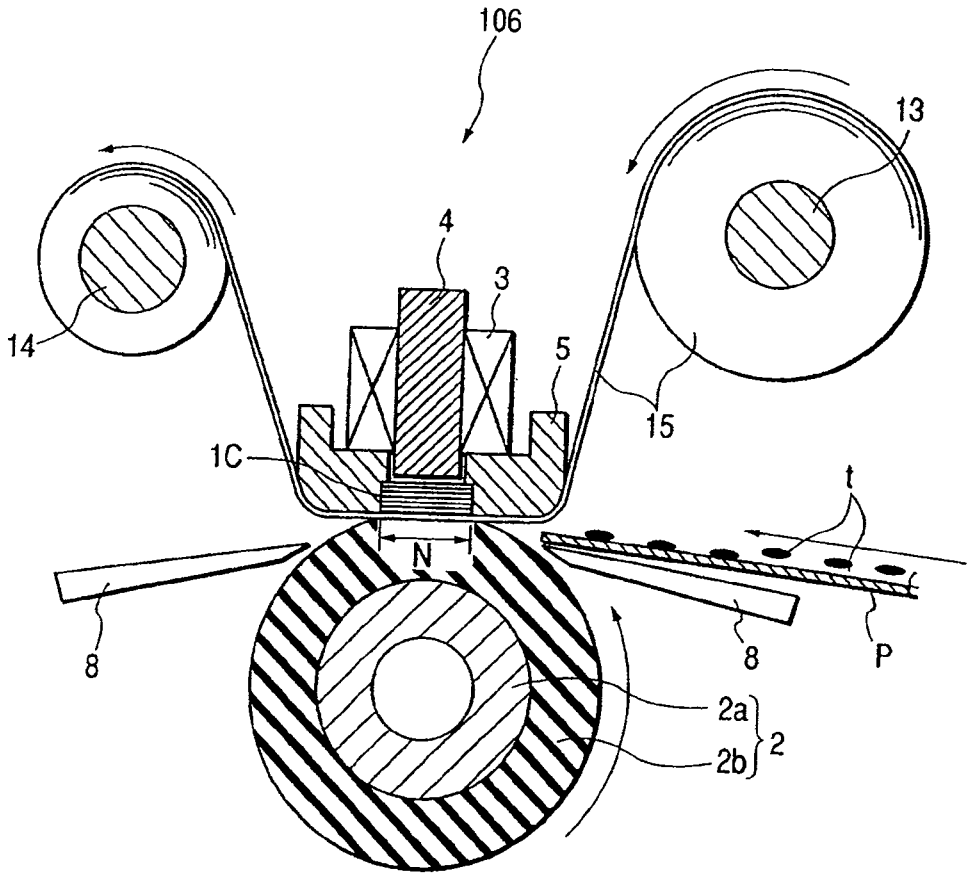


图 9

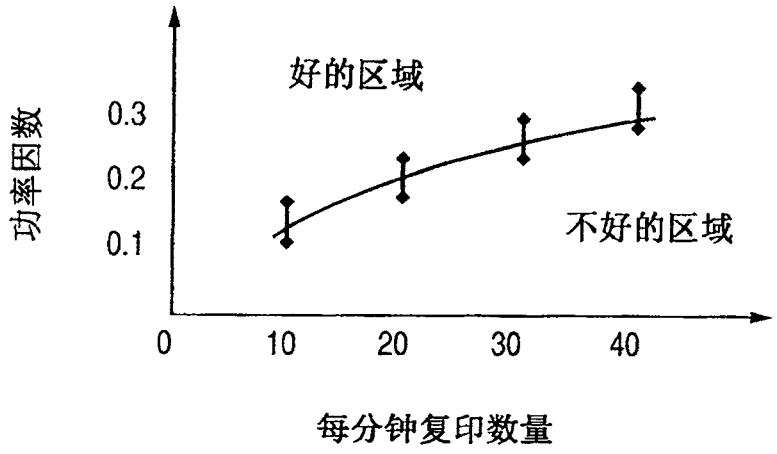
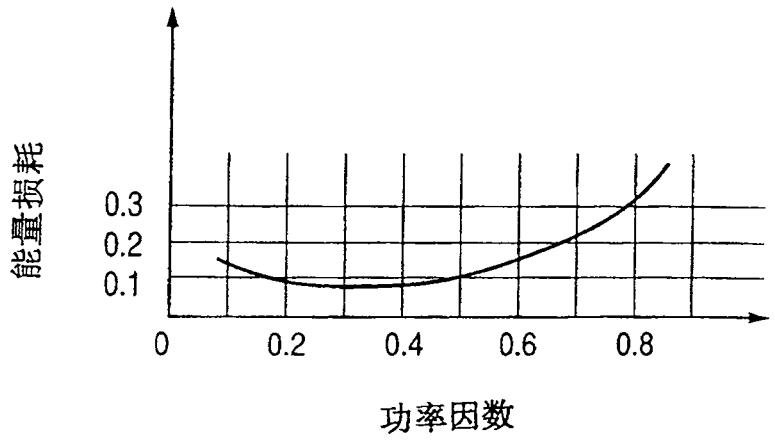

好的区域
不好的区域
功率因数
0.3
0.2
0.1
0
10
20
30
40
每分钟复印数量

图10


能量损耗
0.3
0.2
0.1
0
0.2
0.4
0.6
0.8
功率因数