



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107664942 B

(45)授权公告日 2020.05.05

(21)申请号 201710552816.9

(22)申请日 2017.07.07

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107664942 A

(43)申请公布日 2018.02.06

(30)优先权数据  
15/224300 2016.07.29 US

(73)专利权人 施乐公司  
地址 美国康涅狄格州

(72)发明人 T·A·特雷斯 B·J·吉利斯  
A·J·汤姆森 M·A·费耶特

(74)专利代理机构 上海胜康律师事务所 31263  
代理人 李献忠 张静

(51)Int.Cl.

G03G 15/20(2006.01)

(56)对比文件

CN 105319920 A, 2016.02.10,  
US 2016116872 A1, 2016.04.28,  
US 2004228667 A1, 2004.11.18,  
CN 105474107 A, 2016.04.06,  
CN 105404121 A, 2016.03.16,  
CN 103901756 A, 2014.07.02,

审查员 刘杰

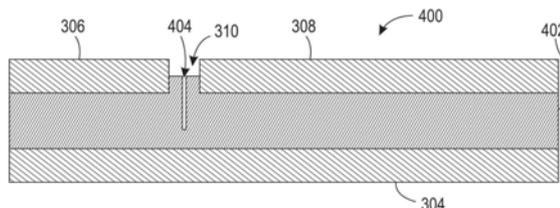
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

用于具有带间隙的电阻迹线的电子照相打印的定影器

(57)摘要

一种定影器包括定影辊和压力辊,在所述定影辊和所述压力辊之间形成辊隙,片材通过所述辊隙被传送以将图像永久地定影到片材上。所述定影辊包括加热器元件,所述加热器元件具有单个电阻迹线,在所述电阻迹线上连续的分接到所述电阻迹线的第一侧的公共迹线,以及在与所述第一侧相反的所述电阻迹线的第二侧处分接到所述电阻迹线的端部的第一和第二导电迹线。所述第一和第二导电迹线由所述导电迹线之间的导电间隙物理分离和导电分段。所述电阻迹线包括在所述导电间隙处从所述电阻迹线的第一侧朝着所述电阻间隙的第二侧连续地延伸通过所述电阻迹线的分离间隙以防止所述分段导电迹线之间的电流。



1. 一种适于将图像打印到复印片材上的静电印刷装置,其包括:

用于将图像处理和记录到所述复印片材上的成像装置;

用于显影所述图像的图像显影装置;

用于将所述图像转印到所述复印片材上的转印装置;以及

用于将所述图像定影到所述复印片材上的定影器,所述定影器包括定影辊和压力辊,在所述定影辊和所述压力辊之间形成辊隙,所述复印片材通过所述辊隙被传送以使所述图像永久地定影到所述复印片材上,并且其中所述定影辊包括加热器元件,所述加热器元件包括单个电阻迹线,在所述电阻迹线上连续的分接到所述电阻迹线的第一侧的公共迹线,以及在与所述第一侧相反的所述电阻迹线的第二侧处分接到所述电阻迹线的端部的第一和第二导电迹线,所述第一和第二导电迹线由所述导电迹线之间的导电间隙导电分段,所述电阻迹线包括在所述导电间隙处从所述电阻迹线的第二侧朝着所述电阻迹线的第一侧连续地延伸通过所述电阻迹线的分离间隙以防止分段的导电迹线之间的电流。

2. 根据权利要求1所述的静电印刷装置,其中所述导电间隙沿着横越所述电阻迹线的电流的过程方向朝着所述第一侧延伸。

3. 根据权利要求1所述的静电印刷装置,其中所述导电间隙朝着所述第一侧横越所述电阻迹线延伸至少一半。

4. 根据权利要求1所述的静电印刷装置,其中所述导电间隙与直接横越所述电阻迹线的中线成最多45度的角通过所述电阻迹线朝着所述第一侧延伸。

5. 根据权利要求4所述的静电印刷装置,其中所述导电间隙沿着直接从所述导电间隙到所述第一侧的中间线通过所述电阻迹线朝着所述第一侧延伸。

6. 根据权利要求1所述的静电印刷装置,其中所述电阻迹线以线阵列图案布置。

7. 根据权利要求6所述的静电印刷装置,其中所述电阻迹线包括线阵列打印中的电阻墨,并且所述导电间隙在所述线阵列打印中的两条线之间延伸。

8. 根据权利要求7所述的静电印刷装置,其中所述线阵列打印与所述公共迹线成正交角度。

9. 一种可用于电子照相打印机的定影器,所述定影器包括:

定影辊;以及

压力辊,在所述定影辊和所述压力辊之间形成辊隙,片材通过所述辊隙被传送以将图像永久地定影到所述片材上,

所述定影辊包括加热器元件,所述加热器元件具有单个电阻迹线,在所述电阻迹线上连续的分接到所述电阻迹线的第一侧的公共迹线,以及在与所述第一侧相反的所述电阻迹线的第二侧处分接到所述电阻迹线的端部的第一和第二导电迹线,所述第一和第二导电迹线由所述导电迹线之间的导电间隙导电分段,所述电阻迹线包括在所述导电间隙处从所述电阻迹线的第二侧朝着所述电阻迹线的第一侧连续地延伸通过所述电阻迹线的分离间隙以防止分段的导电迹线之间的电流。

10. 根据权利要求9所述的定影器,其中所述导电间隙沿着横越所述电阻迹线的电流的过程方向朝着所述第一侧延伸。

11. 根据权利要求9所述的定影器,其中所述导电间隙朝着所述第一侧横越所述电阻迹线延伸至少一半。

12. 根据权利要求9所述的定影器,其中所述导电间隙与直接横越所述电阻迹线的中线成最多45度的角通过所述电阻迹线朝着所述第一侧延伸。

13. 根据权利要求12所述的定影器,其中所述导电间隙沿着直接从所述导电间隙到所述第一侧的中间线通过所述电阻迹线朝着所述第一侧延伸。

14. 根据权利要求9所述的定影器,其中所述电阻迹线以线阵列图案布置。

15. 根据权利要求14所述的定影器,其中所述电阻迹线包括线阵列打印中的电阻墨,并且所述导电间隙在所述线阵列打印中的两条线之间延伸。

16. 根据权利要求15所述的定影器,其中所述线阵列打印与所述公共迹线成正交角度。

17. 一种可用于电子照相打印机的定影辊,所述定影辊配置成在所述定影辊和压力辊之间形成辊隙,片材通过所述辊隙被传送以将图像永久地定影到所述片材上,所述定影辊包括加热器元件,所述加热器元件具有单个电阻迹线,在所述电阻迹线上连续的分接到所述电阻迹线的第一侧的公共迹线,以及在与所述第一侧相反的所述电阻迹线的第二侧处分接到所述电阻迹线的端部的第一和第二导电迹线,所述第一和第二导电迹线由所述导电迹线之间的导电间隙导电分段,所述电阻迹线包括在所述导电间隙处从所述电阻迹线的第二侧朝着所述电阻迹线的第一侧连续地延伸通过所述电阻迹线的分离间隙以防止分段的导电迹线之间的电流。

18. 根据权利要求17所述的定影辊,其中所述导电间隙朝着所述第一侧横越所述电阻迹线延伸至少一半。

19. 根据权利要求17所述的定影辊,其中所述导电间隙与直接横越所述电阻迹线的中线成最多45度的角通过所述电阻迹线朝着所述第一侧延伸。

20. 根据权利要求17所述的定影辊,其中所述电阻迹线以线阵列图案布置,所述电阻迹线包括线阵列打印中的电阻墨,并且所述导电间隙在所述线阵列打印中的两条线之间延伸。

## 用于具有带间隙的电阻迹线的电子照相打印的定影器

### 技术领域

[0001] 本发明大体上涉及静电照相打印装置,并且更特别地,涉及适于在打印装置中处理多个纸张宽度的定影器。

### 背景技术

[0002] 在通常称为静电印刷或打印或复印的静电照相打印中,重要的过程步骤被称为“定影”。在静电印刷过程的定影步骤中,将已经以成像方式放置在成像衬底(例如纸的片材)上的干标记制作材料(例如调色剂)受到热和/或压力以便熔化和以另外方式永久地定影衬底上的调色剂。以该方式,在衬底上绘制持久的、无污迹的图像。

[0003] 商业打印机中使用的定影装置的最常见设计包括两个辊,典型地称为定影辊和压力辊,在其间形成用于衬底通过其中的辊隙。典型地,定影辊还包括布置在其内部上的一个或多个加热元件,所述加热元件响应正通过其中的电流而辐射热。来自加热元件的热通过定影辊的表面,所述表面又接触具有待定影的图像的衬底的侧面,使得热和压力的组合成功地定影图像。如美国专利No.7,193,180B2中所示,例如,公开了一种适于加热定影带的电阻加热器,加热器包括衬底,形成于衬底上的第一电阻迹线,和形成为以至少部分地与第一迹线重叠的第二电阻迹线。

[0004] 可以在定影器中做出规定以考虑不同尺寸的片材(从明信片尺寸的片材到沿着辊的全长延伸的片材)可以通过定影装置的事实。此外,已知控制定影辊内部的一个或多个加热元件以考虑特定尺寸的片材正通过辊隙被进给的事实。例如,美国专利No.7,228,082B1公开了包括用于将图像定影到片材上的定影器的打印机。定影器包括环形带,所述环形带具有可选择性地可激活的多个预定义尺寸的定影区域,并且多个预定义尺寸的定影区域沿着带的过程方向以基本上平行的方式布置。包括用于激活多个预定义尺寸的定影区域中的一个或多个以对应于所选择的预定尺寸的片材中的一个的装置。该设计的多抽头串联控制陶瓷加热器具有缺陷,原因是与发热材料的导体接口产生冷点,所述冷点局部减小加热器温度并在定影辊中产生径向冷区,导致图像质量问题。

[0005] 当前中心对齐的固体加热器需要多个加热迹线或继电器以在一个迹线上的多个抽头之间切换,例如如美国专利Nos.5,171,969;6,423,941B1;6,580,883和7,193,181中所示。多个加热迹线已显示会损害热传递性能,因此损害可扩展性,原因是只有一个加热迹线可以处于热传递的最佳位置。具有加热迹线间导电抽头的配置具有影响和损伤纬线的冷点并且需要与额外引脚的更大抽屉连接。具有多抽头设计的当前单个加热迹线与多迹线设计相比需要额外的抽屉连接器引脚,并且需要串行控制或者完全了解介质宽度。

### 发明内容

[0006] 以下呈现简化的概述以便提供对本教导的一个或多个实施例或示例的一些方面的基本理解。该发明内容不是广泛的概述,也不旨在确定本教导的关键或重要元素,也不旨在描述本公开的范围。相反,其主要目的仅仅是以简化形式呈现一个或多个概念,作为稍后

提出的详细描述的前奏。附加的目标和优点将在本公开的附图说明、具体实施方式和权利要求中变得更加明显。

[0007] 本公开中体现的前述和/或其它方面和效用可以通过提供一种定影器来实现,所述定影器包括中心对齐的加热器,其通过将加热器配置成包括具有用于加热不同介质宽度的多个抽头的单个电阻加热迹线提供与成像片材接触的定影器的表面处的均匀性。抽头正好放置在加热轨迹的中心处。当点火不同的加热区域时该线然后可以用作专用公共线。来自每个段的电流被分成非横向传导路径,防止相邻的泄放路径影响导电元件的寿命。

[0008] 根据本文中所示的方面,可用于电子照相打印机的定影辊配置成在定影辊和压力辊之间形成辊隙,片材通过所述辊隙被传送以将图像永久地定影到片材上。定影辊包括加热器元件,所述加热器元件具有单个电阻迹线,在电阻迹线上连续的分接到电阻迹线的第一侧的公共迹线,以及在与第一侧相反的电阻迹线的第二侧处分接到电阻迹线的端部的第一和第二导电迹线。第一和第二导电迹线由导电迹线之间的导电间隙导电分段。电阻迹线包括在导电间隙处从电阻迹线的第一侧朝着导电间隙的第二侧和公共迹线连续地延伸通过电阻迹线的分离间隙以防止分段导电迹线之间的电流。

[0009] 本文描述了示例性实施例。然而,可以想到包含本文中所述的装置和系统的特征的任何系统都由示例性实施例的范围和精神涵盖。

## 附图说明

[0010] 将参考以下附图详细地描述所公开的装置、机构和方法的各种示例性实施例,其中相同的附图标记表示相似或相同的元件,并且:

[0011] 图1是示出包括本公开的定影装置的实施例的示例性调色剂成像静电照相机器的相关元件的正视图;

[0012] 图2是图1的定影装置的放大示意性端视图;以及

[0013] 图3是图2的定影器的第一实施例的相关技术的加热器部分的平面图,其采用具有用于加热不同介质宽度的多个抽头的单个电阻迹线;

[0014] 图4是根据示例性实施例的定影器的加热器部分的平面图;

[0015] 图5是根据示例性实施例的定影器的加热器部分的平面图;

[0016] 图6是根据示例性实施例的定影器的加热器部分的平面图;

[0017] 图7是对应于图4的示例性加热器部分的电路图;

[0018] 图8是对应于图5的示例性加热器部分的电路图;

[0019] 图9是根据示例性实施例的定影器的加热器部分的平面图;以及

[0020] 图10是示出迹线分离深度的影响的图形。

## 具体实施方式

[0021] 以下提供本文中公开的装置、系统和方法的示例性示例。装置、系统和方法的实施例可以包括以下描述的示例中的任何一个或多个以及任何组合。然而,本发明可以以许多不同的形式实施,并且不应当被解释为限于下面阐述的实施例。相反,提供这些示例性实施例使得本公开将是彻底和完整的,并且将向本领域技术人员充分地传达本发明的范围。因此,示例性实施例旨在覆盖可包括在如本文所述的装置、机构和方法的精神和范围内的所

有替代、修改和等效物。

[0022] 所公开的打印机和定影器系统可以由常规控制系统的适当操作来操作和控制。如众多现有专利和商业产品所教导,众所周知并优选常规或通用微处理器的软件指令编程和执行成像、打印、纸张处理以及其它控制功能和逻辑。当然,这样的编程或软件可以根据所使用的特定功能、软件类型和微处理器或其它计算机系统而变化,但是将可用于或易于编程,而不需要来自功能描述(例如本文中提供的功能描述)的不必要的实验,和/或常规的功能的先验知识,以及计算机领域的软件中的一般知识。或者,任何公开的控制系统或方法可以使用标准逻辑电路或单芯片VLSI设计部分或完全地以硬件实现。

[0023] 我们最初指出,可以概括或省略熟知的起始材料、处理技术、部件、设备和其它公知细节的描述以免不必要地模糊本公开的细节。因此,如果细节在其它方面是众所周知的,我们将其留给本公开的应用来提出或规定与那些细节有关的选择。相应的工程师和其他人员将领会,本文中所示的许多特定部件安装、部件致动或部件驱动系统仅仅是示例性的,并且可以由许多其它已知或易于获得的替代物提供相同的新颖运动和功能。

[0024] 结合量使用的修饰语“约”包括所述值,并且具有上下文规定的含义(例如,其至少包括与特定量的测量相关联的误差程度)。当与具体值一起使用时,它也应当被视为公开该值。

[0025] 当参考本文中的值的任何数值范围时,这样的范围被理解为包括在所述范围最小值和最大值之间的每个数量和/或分数。这同样适用于本文中阐述的每个其它数值属性和/或元素范围,除非上下文另有明确规定。

[0026] 术语“打印介质”,“打印衬底”和“打印片材”大体上是指通常柔性的纸的物理片材,聚合物,聚酯薄膜材料,塑料,或用于图像的其它合适的物理打印介质衬底、片材、幅材等,无论是预切还是进纸。

[0027] 本文中使用的术语“打印装置”、“成像机”或“打印系统”是指数字复印机或打印机,扫描仪,图像打印机,静电印刷装置,静电照相装置,数字生产压机,文档处理系统,图像再现机,编书机,传真机,多功能机,或通常用于执行打印过程等的装置,并且可以包括若干标记引擎,进给机构,扫描组件以及其它打印介质处理单元,如送纸器、装订器等。“打印系统”可以处理片材、幅材、衬底等。打印系统可以在任何表面等上放置标记,并且是读取输入片材上的标记的任何机器;或这样的机器的任何组合。

[0028] 现在参考图1,示出了静电照相或调色剂成像机8。众所周知,具有可成像表面12并在方向13上可旋转的电荷接受器或感光器10由充电装置14均匀充电,并且通过曝光装置16成像曝光以在表面12上形成静电潜像。潜像由显影装置18显影,所述显影装置例如包括用于将带电调色剂颗粒22的供给供应到这样的潜像的显影辊20。显影辊20可以是各种设计中的任何一种,例如磁刷辊或供体辊,如本领域所熟知的。带电调色剂颗粒22粘附到潜像的适当充电区域。感光器10的表面然后如箭头13所示移动到大体上指示为30的转印区域。同时,其上将打印期望图像的打印片材24从片材供应堆叠36抽取并且沿着片材路径40传送到转印区域30。

[0029] 在转印区30处,使打印片材24与感光器10的表面12接触或至少接近,在这时所述表面在其上承载调色剂颗粒。转印区域30处的电晕或其它电荷源32使感光器10上的调色剂图像静电转印到打印片材24。打印片材24然后被转发到后续站,如本领域中熟知的,所述站

包括具有本公开的高精度加热和定影装置200的定影站,并且然后转发到输出托盘60。在将调色剂图像从表面12转印到打印片材24之后,残留在表面12上的任何残余调色剂颗粒通过包括例如清洁刮刀46的调色剂图像暴露表面清洁装置44去除。

[0030] 如进一步所示,再现机8包括大体上由附图标记90指示的控制器或电子控制子系统(ESS),其优选地是具有中央处理器单元(CPU),电子存储器102以及显示器或用户接口(UI)100的可编程、独立、专用微型计算机。在UI 100处,用户可以选择待打印的多种不同预定尺寸的片材中的一种。常规ESS 90借助于传感器,查找表202和连接,可以读取、捕获、准备和处理图像数据,例如正在产生和定影的调色剂图像的像素计数。因而,它是包括本公开的定影装置200的机器8的部件和其它子系统的主要控制系统。

[0031] 现在参考图2,本公开的定影装置200被详细地示出,并且适合于在静电照相再现机8中均匀和高质量地加热未定影的调色剂图像213。如图所示,定影装置200包括可旋转压力部件204,其安装成与定影器带部件(例如定影辊210)形成定影辊隙206。加热器90A定位成与定影辊210的内径接触。根据设计配置的需要,加热器90B是可选的。因此可以通过定影辊隙206在箭头211的方向上进给其上承载未定影的调色剂图像213的复印片材24以用于高质量定影。

[0032] 图3描绘了加热器90A的相关技术元件。加热器元件300在整个元件上使用单个固体电阻迹线302,具有配置用于加热不同介质宽度的多个抽头。电阻迹线302是可以安装在可容纳加热元件的陶瓷衬底(未示出)或其它合适结构上的打印电阻。打印电阻迹线302由可以沉积在陶瓷衬底上的打印布局上的电阻墨制成。熟练技术人员可以理解,可以用电功能墨打印各种电气元件;这些元件可以被制作成表现出某些介电、电阻、导电和半导电性质。电阻迹线可以用电阻墨和具有导电墨的导电路径制造。

[0033] 电阻迹线302在电阻迹线的两侧具有导电路径。电阻迹线的相对端可以具有不同水平的电阻率以用于串行控制。在加热器元件300上连续并被称为公共线304的单个导电迹线沿着整个电阻迹线302被连接以在点火不同加热区域时用作专用公共线。通过沿着整个电阻迹线302放置公共线,提供了在点火不同加热区域时不必切换的专用公共线,这允许单个迹线设计的好处。

[0034] 独立分段导电迹线306、308是连接到电阻迹线302的端部的加热元件以允许加热对应于A3和A4片材等的不同纸张宽度。换句话说,导电迹线306、308被分段,使得取决于例如正在使用的衬底,只有加热元件300的某些部分被加热。例如,当正在使用A4纸而不是信纸尺寸时,定影器的一个端部处的小分段导电迹线可以断电。这延长了加热器90A,定影带或辊210和压力部件或辊204的寿命。导电迹线306、308由导电迹线间隙310(例如,约0.75mm)分离,其足够小以减轻导电迹线之间的冷点问题。应当理解,通常通过在连接到导电迹线的连接器垫片处施加电压(例如,120伏特)来加热加热器90A。公共迹线可以保持在公共电压,例如0伏。导电迹线306、308可以被控制在不同电压,例如0伏特和120伏特,这取决于加热的迹线,例如根据不同的纸张尺寸。

[0035] 相关技术的加热器元件300是在2015年8月27日提交的美国专利申请No. 14/838,005和2016年3月8日提交的15/063,537中更详细地描述的加热器90A的示例。发明人发现当导电迹线306、308之间没有电位差时图3中所示的加热器元件设计工作毫无问题。然而,当相邻导电迹线之间有电位差时,例如当导电迹线308中的一个被加热而相邻的导电迹线306

未被加热时,电流会从加热的导电迹线泄漏到未加热的导电迹线并且防止未加热的导电迹线断电。换句话说,当一个导电迹线使其电位减小时,另一迹线通过横越使导电迹线分离的导电迹线间隙的横向电流继续进给减小的迹线。横越导电迹线间隙的该非期望横向电流可能产生导致烧坏路径的缺陷,其甚至可能作为源自导电迹线间隙的电弧而出现。相邻的非供电导电迹线由其相关联的加热电阻器引出,并且通过两者之间的电阻迹线302进给。这导致加热器元件和定影辊和带部件的过早烧坏问题。

[0036] 发明人通过实现去除横越导电迹线间隙的横向电流的电流路径间隙来消除了这个问题。因此,来自每个导电迹线306、308的电流被分离到非横向传导路径中,防止相邻的泄放路径引起烧坏问题。图4示出了类似于图3的加热器元件300的加热器元件400。加热器元件400包括由电阻墨制成的固体电阻迹线402,其可以在加热器90A的整个元件上沉积在陶瓷衬底(例如,氮化铝)上的打印布局上。电阻迹线402包括从导电迹线间隙310在中间方向上朝着公共导电迹线304延伸到电阻迹线中的开放或连续分离间隙404。术语中间方向对应于垂直于分离间隙从其开始的电阻迹线的一侧横越电阻迹线的方向,即直接横越电阻迹线。

[0037] 尽管不限于特定的理论,但是分离间隙404可以朝着公共线横越电阻迹线延伸至少一半。然而,本发明不限于横越电阻迹线的一半,原因是小于50%的分离间隙也在本发明的范围内。例如,在下面更详细地描述的图10中可以看到,50%的间隙可以使横越导电迹线间隙的横向电流减小约99%,40%的间隙可以使横向电流减小约97%,20%的间隙可以使横向电流减小约90%,并且10%的间隙可以使横向电流减少约80%。因此远远小于50%的分离间隙被认为在本发明的范围内,为相邻的泄放路径问题提供了解决方案。

[0038] 应当理解,加热器元件的尺寸仅仅是示例性的,并且不将范围限制到任何特定尺寸。在图4所示的示例性加热器元件中,加热器元件400是加热器90A的一部分,其可以具有横跨约350mm的长度和约12mm的上下宽度。尽管不限于特定的尺寸,导电迹线306、308和公共导电迹线304可以具有约1.75mm的宽度,并且直接横越公共线304的导电迹线306、308之间的中间距离可以为约5.25mm。只要间隙是连续的,分离间隙可以非常窄,并且可以用电介质材料填充。在图4中,分离间隙404可以小于1mm宽,并且可以为约0.25mm-0.5mm宽,具有横越电阻迹线402的任何距离的长度,考虑可能取决于横越约0.75mm的导电迹线间隙的横向电流有多少(如果有的话)以减轻冷点问题。对于5.25mm的导电迹线306、308和公共线304之间的距离,分离间隙404可以为至少0.5mm,至少1.0mm,至少2.0mm,或达到电阻迹线的中间宽度(例如,上下,横越电阻迹线,在图4中垂直)的任何距离。图10示出了横越5.25mm固体电阻迹线402的迹线分离长度的影响。可以看出,1.0mm的分离间隙404将使与正常迹线的间隙功率比减小超过90%,2.0mm的分离间隙将使与正常迹线的间隙功率比减小超过97%,并且3.0mm的分离间隙将使与正常迹线的间隙功率比减小超过99%。

[0039] 图7在电路图中示出了加热器元件400,其中CT-A对应于公共导电迹线304,CT-B1对应于导电迹线306,并且CT-B2对应于导电迹线308。电阻迹线402横越加热器元件被示出,分离间隙404在导电迹线间隙310处。分离间隙404消除了可以在不同时间被通电的导电迹线306(CT-B1)和308(CT-B2)之间的横向电流路径和相邻泄放路径以为不同尺寸的衬底(例如A4,A3,信纸,信封)的交叉过程宽度加热提供温度均匀性。

[0040] 制造加热器元件400的方法可以包括在陶瓷衬底(例如,氮化铝)上的打印布局中

沉积(例如,通过丝网印刷)电阻墨以形成电阻迹线402。打印布局包括电阻墨中的分离间隙,限定提供加热区域的分离。电阻迹线两侧的固体部分用导电迹线材料套印以提供横越部分的均匀电压。然后将导电迹线306、308和导电公共线304附接到每个端部上的连接器垫片(未示出)以提供用于连接点的匹配表面。用于导电迹线306的连接器垫片也可以从电压驱动器接收电压。熟练技术人员容易理解,除了导电连接点之外的所有区域可以用电介质覆盖。电介质可以填充电阻迹线分离间隙404和导电迹线间隙310以帮助最小化非期望的横向电流。

[0041] 图5示出了类似于图4的加热器元件400的加热器元件500。特别地,加热器元件500用具有线阵列图案的中心主电阻器去除相邻加热段之间的横向电流路径以消除直接在相同侧导体之间的电阻器路径。例如,加热器元件500包括由电阻墨制成的线阵列电阻迹线502,其可以横越加热器90A的整个元件横越整个陶瓷衬底(例如,氮化铝)上的打印布局上的电阻迹线沉积在中线阵列图案506中。电阻迹线502包括在朝着公共导电迹线304的过程方向上从导电迹线间隙310延伸到电阻迹线中的开放或连续分离间隙404。分离间隙404可以为约0.25mm-0.5mm宽,具有横越电阻迹线502的任何长度的长度。实际上分隔间隙404可以在线阵列图案506中的线之间在过程方向上延伸。

[0042] 制造加热器元件500的方法可以包括在陶瓷衬底上的线阵列打印布局中沉积(例如,通过丝网印刷)电阻墨以形成线阵列电阻迹线502。电阻线阵列在每侧由优选地是相同电阻材料的固体部分接合,具有限定分离间隙的相对侧的加热区域的限定分离间隙304。电阻迹线两侧的固体部分用导电迹线材料套印以提供阵列中的线上的均匀电压。导电迹线306、308和导电公共304然后附接到每个端部上的连接器垫片(未示出)以提供用于连接点的匹配表面。熟练技术人员容易理解,除了导电连接点之外的所有区域可以用电介质覆盖。电介质可以填充电阻迹线分离间隙404和导电迹线间隙310以帮助最小化非期望的横向电流。

[0043] 图8在电路图中示出了加热器元件500,其中CT-A对应于公共导电迹线304,CT-B1对应于导电迹线306,并且CT-B2对应于导电迹线308。线阵列电阻迹线502横越加热器元件被示出,分离间隙404在导电迹线间隙310处。线阵列电阻迹线502的线阵列图案506使用比固体电阻迹线402更低的墨体积电阻率,并且消除电阻迹线中稍后的电流路径。在图7中可以看到可以在线阵列图案506中的线之间延伸的分离间隙404消除了再次可以在不同时间被通电的导电迹线306(CT-B1)和308(CT-B2)之间的横向电流路径和相邻泄放路径以为不同尺寸的衬底(例如A4,A3,信纸,信封)的交叉过程宽度加热提供温度均匀性。

[0044] 图6示出了类似于图4的加热器元件400的加热器元件600。特别地,加热器元件600用具有成角线阵列图案的中心主电阻器去除相邻加热段之间的横向电流路径以消除直接在相同侧导体之间的电阻器路径,同时也消除冷部分问题。例如,加热器元件600包括由电阻墨制成的成角线阵列电阻迹线602,其可以横越加热器90A的整个元件在陶瓷衬底(例如,氮化铝)上的打印布局上沉积在成角线阵列图案606中。电阻迹线602包括从导电迹线间隙310朝着公共导电迹线304延伸到电阻迹线中的开放或连续分离间隙404。阵列的成角线的角可以是与直接横越成角线阵列电阻迹线60的中间方向所成的大于从0到90度之间的任何角,优选该角小于60度以避免延长阵列线及其中的任何低效率。

[0045] 类似于分离间隙404的分离间隙604可以小于1.0mm宽和约0.25mm-0.5mm宽,具有

横越电阻迹线602的任何距离的长度。实际上,分离间隙604可以在成角线阵列图案606中的线之间在过程方向上延伸。尽管加热器元件600示出了直接横越电阻迹线602向中间延伸的分离间隙604,但是应当理解,分离间隙604可以从导电间隙310以任何角朝着公共线304延伸。在图6中可以看到,分离间隙604可以在成角线阵列图案606中的线之间延伸。

[0046] 与上面讨论的加热器元件500类似,具有成角线阵列电阻迹线602的加热器元件600消除了导电迹线306和308之间的横向电流路径和相邻泄放路径。另外,使用成角线电阻阵列,加热器元件600消除了导电迹线306和308之间的可能的冷部分。制造加热器元件600的方法基本上类似于制造加热器元件500的方法。然而,制造加热器元件600的方法可以包括在陶瓷衬底(例如,氮化铝)上以成角线阵列打印布局沉积(例如,通过丝网印刷)电阻墨以形成成角线阵列电阻迹线602。

[0047] 图9示出了类似于图4的加热器元件400的加热器元件900,主要区别在于分离间隙是成角的,而不是向中间横越电阻迹线。加热器元件900包括由电阻墨制成的固体电阻迹线902,其可以横越加热器90A的整个元件沉积在陶瓷衬底上。电阻迹线902包括从导电迹线间隙310以偏离直接朝着公共导电迹线304的中间方向的角延伸到电阻迹线中的开放或连续分离间隙904。

[0048] 尽管不限于特定的理论,但是分离间隙904可以朝着公共线横越电阻迹线902连续延伸至少一半。然而,本发明不限于横越电阻迹线的一半,原因是小于50%的分离间隙也在本发明的范围内。与上述分离间隙一样,分离间隙904可以小于1.0mm宽和约0.25mm-0.5mm宽。加热器元件900去除相邻导电迹线306、308之间的非期望横向电流,如上面关于加热器元件400所述。另外,通过以一定角度插入分离间隙904,加热器元件900消除了导电迹线306和308之间的可能的冷部分。

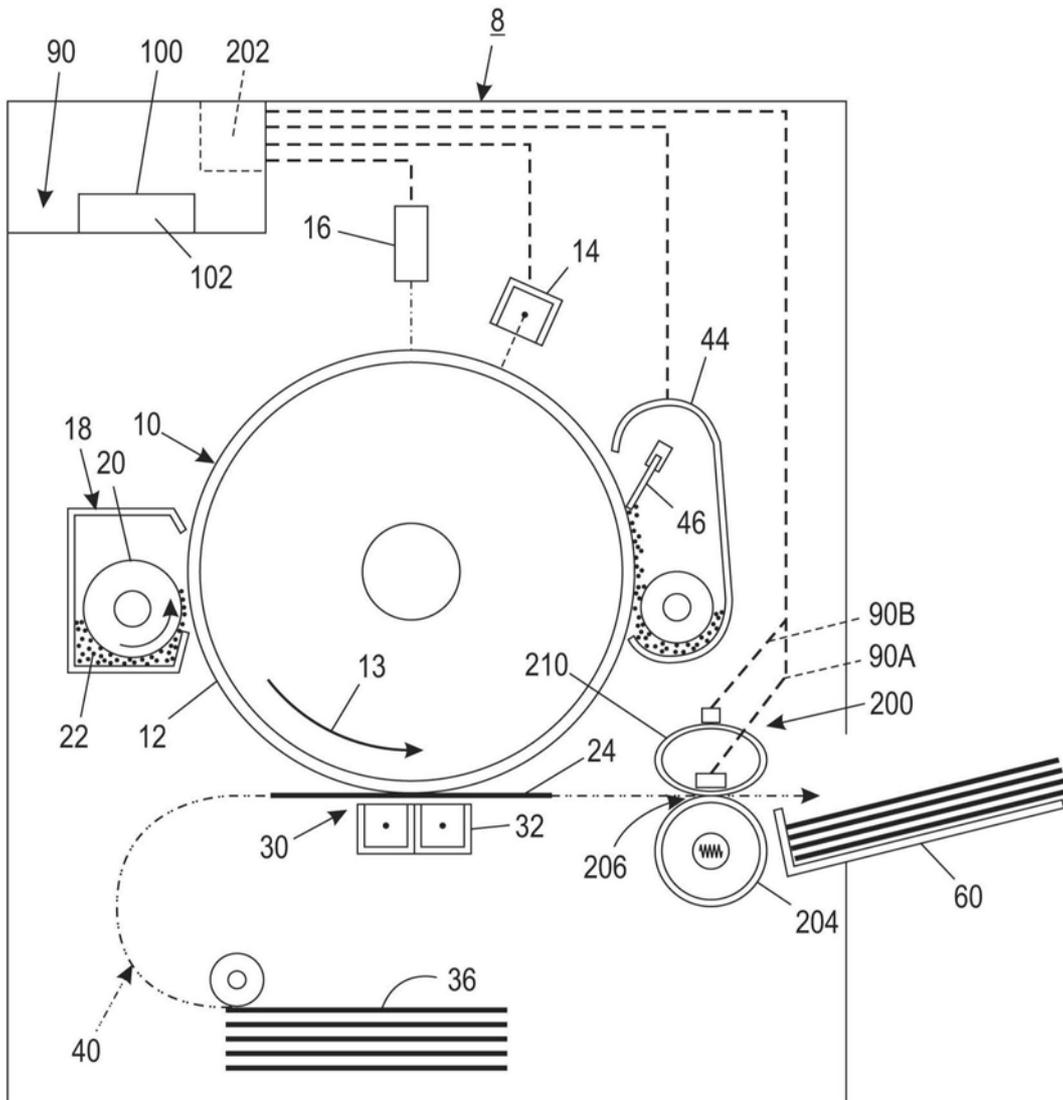


图1

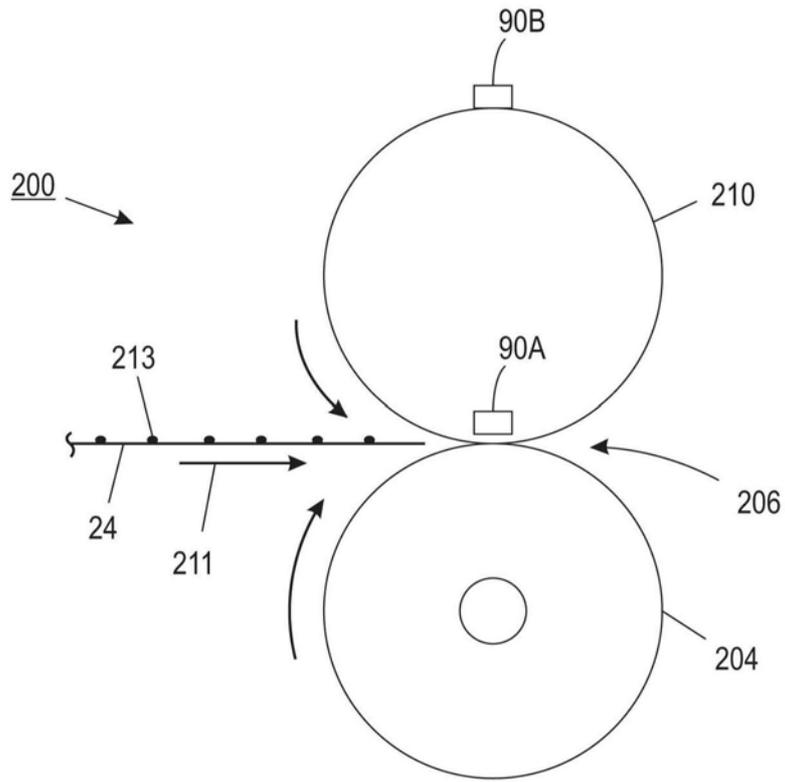


图2

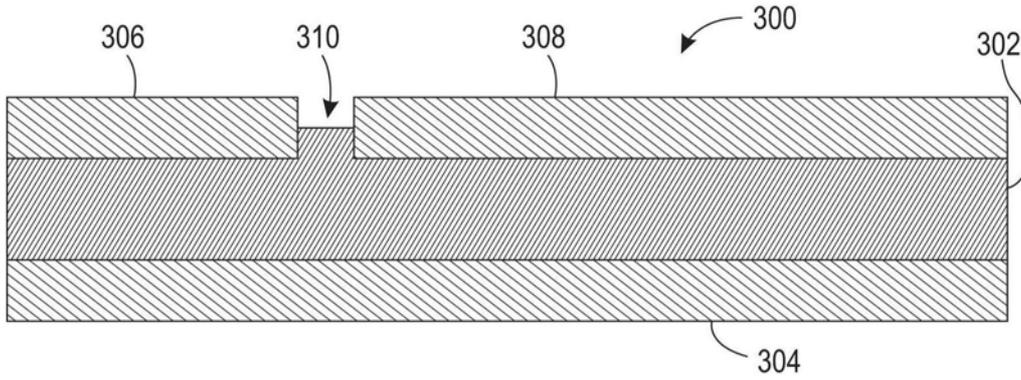


图3

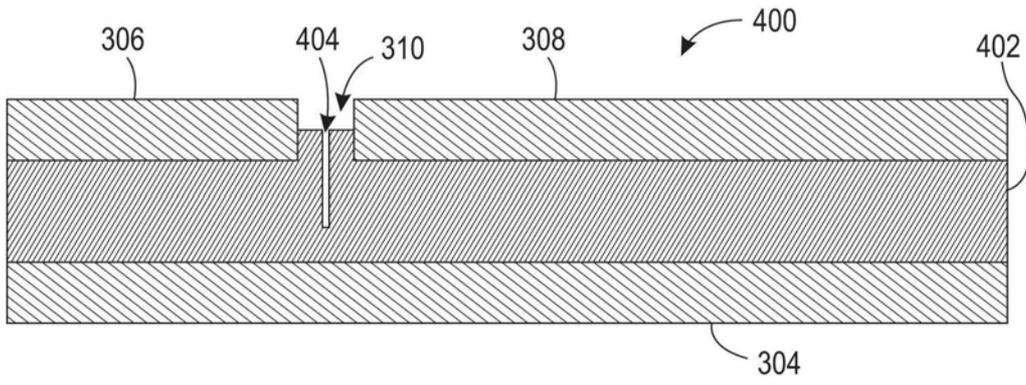


图4

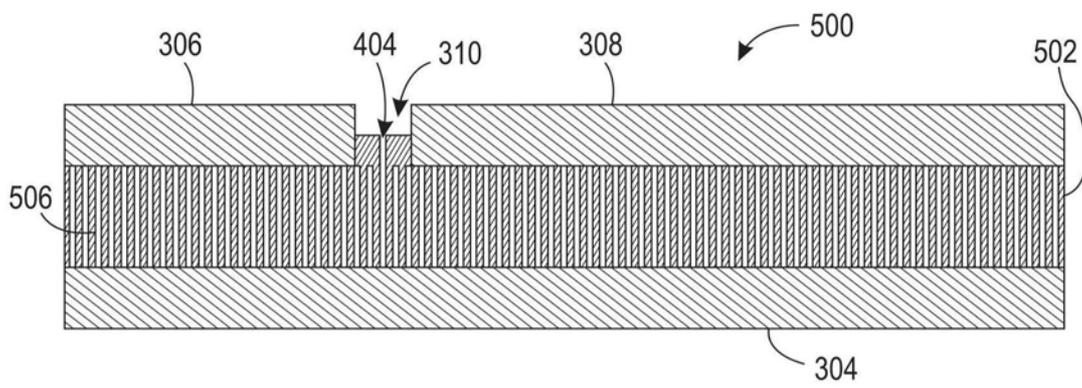


图5

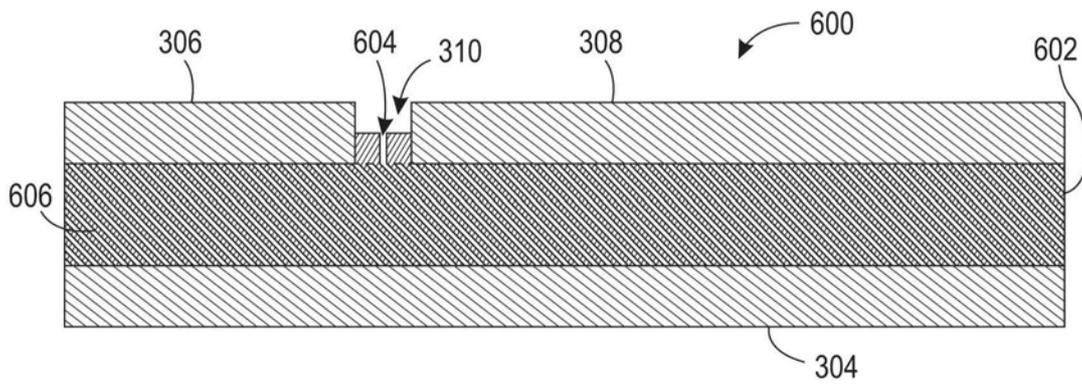


图6

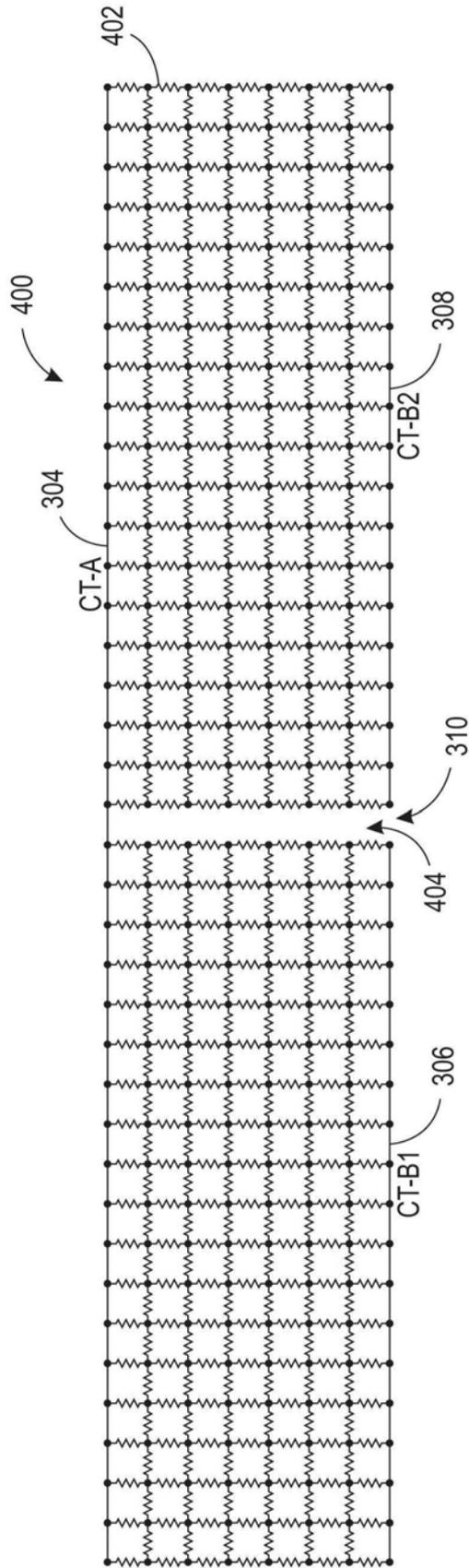


图7

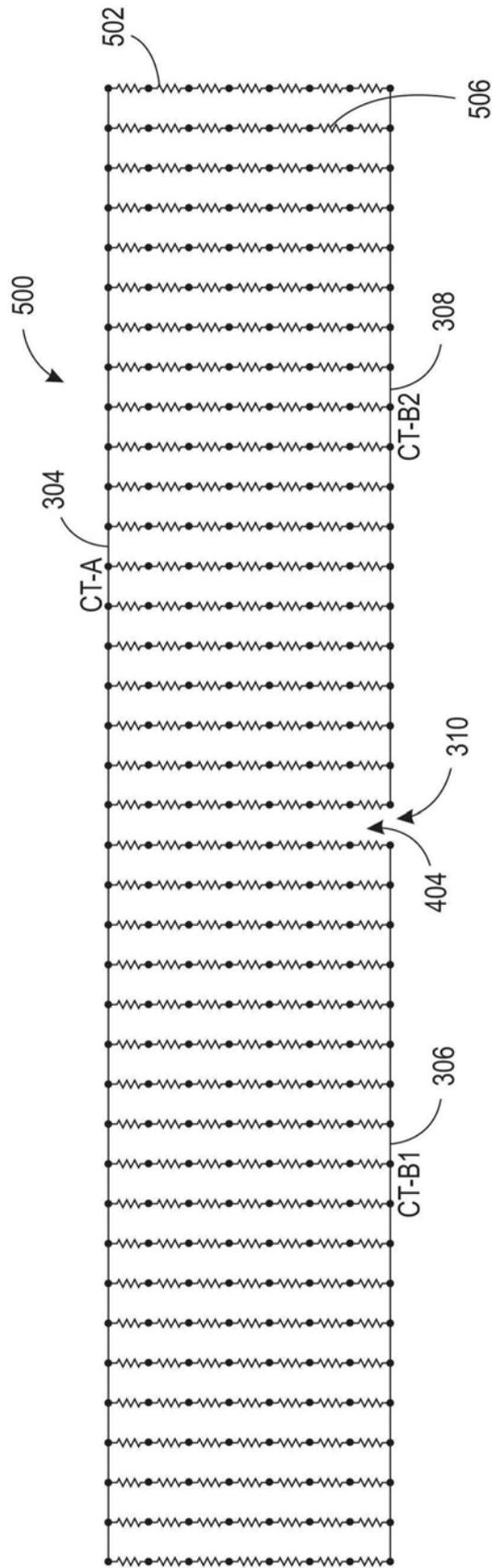


图8

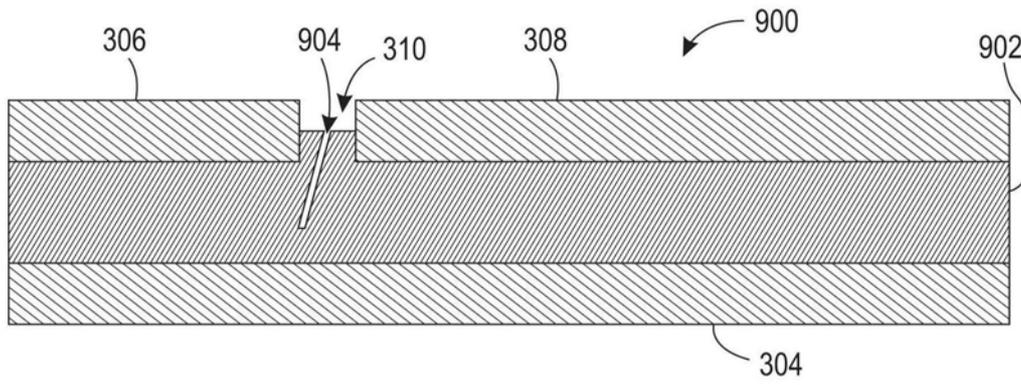


图9

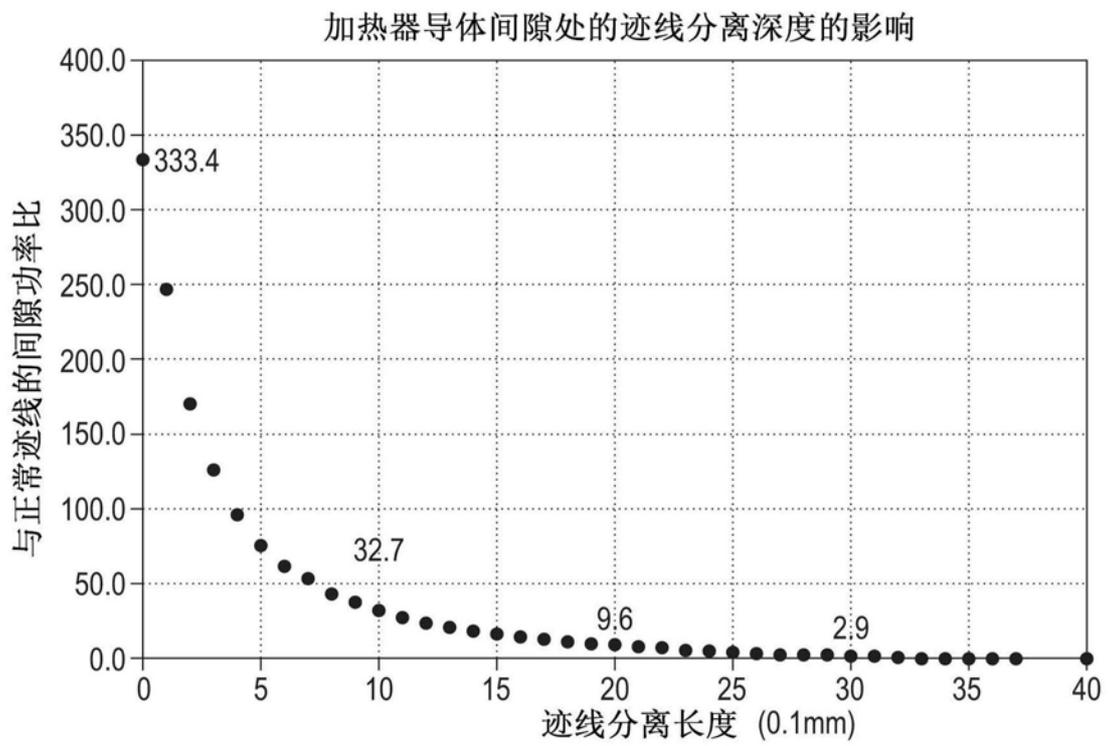


图10