



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115402012 B

(45) 授权公告日 2025. 01. 21

(21) 申请号 202210473470.4

(22) 申请日 2022.04.29

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115402012 A

(43) 申请公布日 2022.11.29

(30) 优先权数据
17/331262 2021.05.26 US

(73) 专利权人 施乐公司
地址 美国康涅狄格州

(72) 发明人 J·F·卡塞伊 C·D·阿特伍德
J·M·小菲拉拉
F·B·塔玛瑞兹戈麦斯
J·麦卡锡

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

(51) Int.Cl.

B41J 11/00 (2006.01)

B41J 3/54 (2006.01)

B41J 2/21 (2006.01)

B41J 29/393 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101665024 A, 2010.03.10

CN 109795229 A, 2019.05.24

审查员 张忠俊

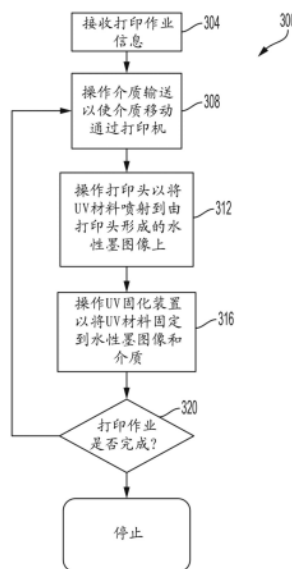
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

用于打印具有纹理的文档的系统和方法

(57) 摘要

本发明题为“用于打印具有纹理的文档的系统和方法”。水性喷墨打印机还在水性墨图像上喷射UV材料的液滴,并且在使水性墨图像和UV材料经过热干燥器之前使水性墨图像和UV材料暴露于UV辐射。暴露于UV辐射使UV材料固定到水性墨图像和下面的基材,并且热干燥器将水性墨图像固定到基材,同时从UV材料释放自由基。因此,打印机产生不具有可能刺激皮肤或产生有害气味的自由基的纹理化打印。



1. 一种打印机,所述打印机包括:

介质输送装置,所述介质输送装置被配置为使介质在进程方向上移动通过所述打印机;

至少一个致动器,所述至少一个致动器操作地连接到所述介质输送装置,所述至少一个致动器被配置为操作所述介质输送装置以使所述介质在所述进程方向上移动通过所述打印机;

至少两个打印头阵列,其设置成在所述进程方向上互相跟随,所述至少两个打印头阵列中的每一个中的每个打印头具有多个喷射器并且至少一个打印头阵列被配置为朝向移动通过所述打印机的所述介质喷射水性墨的液滴并且至少一个其他打印头阵列被配置为在所述水性墨的液滴已着陆在所述介质上之后朝向所述介质喷射UV可固化材料的液滴;

UV固化装置,所述UV固化装置被配置为在所述介质已经过所述至少两个打印头阵列之后将UV辐射导向经过所述打印机的所述介质,所述UV固化装置具有壳体、跨所述壳体延伸的多个构件、以及多个UV辐射器,所述壳体具有在横交进程方向上跨等于可由所述打印机打印的最宽介质的距离延伸的宽度,所述多个UV辐射器安装到跨所述壳体延伸的所述多个构件中的每个构件,每个UV辐射器被配置为将UV辐射导向由所述介质输送装置在所述进程方向上移动经过所述UV固化装置的所述壳体的所述介质;

热干燥器,所述热干燥器被配置为在所述介质已经过所述UV固化装置之后将能量导向在所述进程方向上经过所述热干燥器的所述介质,所述热干燥器包括壳体、开口、负压源和多个干燥元件,所述壳体具有跨所述热干燥器的所述壳体延伸的多个构件,所述负压源连接到所述壳体中的所述开口以从所述热干燥器中抽出蒸发的液体和自由基,所述多个干燥元件安装到跨所述热干燥器的所述壳体延伸的所述多个构件中的每一个构件,每个干燥元件被配置为将能量导向经过所述热干燥器的所述壳体的所述介质;以及

控制器,所述控制器操作地连接到所述至少两个打印头阵列、所述至少一个致动器、所述UV固化装置、所述负压源和所述热干燥器,所述控制器被配置为:

操作所述至少一个致动器以操作所述介质输送装置在所述进程方向上使介质移动通过所述打印机;

使用图像数据以操作所述至少两个打印头阵列中的所述喷射器朝向经过所述打印机的所述介质喷射水性墨的液滴和UV可固化材料的液滴;

操作所述UV固化装置以将所述UV可固化材料固定到经过所述打印机的所述介质上的水性墨上;

使用所述图像数据来选择性地操作所述UV固化装置中的所述UV辐射器,以当所述介质在所述进程方向上通过所述UV固化装置的所述壳体时,将所述UV可固化材料固定到水性墨上;

当所述介质在所述进程方向上通过所述热干燥器时,操作所述热干燥器以从所述介质上的所述水性墨中蒸发液体,并且在所述UV可固化材料已经被固定到所述水性墨后,从所述UV可固化材料释放自由基;以及

操作所述负压源以经由所述壳体中的所述开口抽出所述蒸发的液体和自由基。

2. 根据权利要求1所述的打印机,其中所述多个构件在所述热干燥器的所述壳体内在进程方向上延伸。

3. 根据权利要求1所述的打印机,其中所述多个构件在所述热干燥器的所述壳体内在横交进程方向上延伸。

4. 根据权利要求3所述的打印机,其中所述干燥元件是微波辐射器。

5. 根据权利要求3所述的打印机,其中所述干燥元件是红外辐射器。

6. 根据权利要求3所述的打印机,其中所述干燥元件是对流加热器。

7. 根据权利要求1所述的打印机,其中所述多个构件在所述UV固化装置的所述壳体内在进程方向上延伸。

8. 根据权利要求1所述的打印机,其中所述多个构件在所述UV固化装置的所述壳体内在横交进程方向上延伸。

9. 根据权利要求1所述的打印机,所述控制器进一步被配置为:

操作所述介质输送装置的所述至少一个致动器,以减慢所述介质进入所述UV固化装置的速度。

10. 根据权利要求9所述的打印机,所述控制器进一步被配置为:

操作所述介质输送装置的所述至少一个致动器,以减慢所述介质经过所述UV固化装置的速度。

11. 根据权利要求10所述的打印机,所述控制器进一步被配置为:

使用所述图像数据和对应于由所述介质输送装置移动的所述介质的类型的数据来操作所述介质输送装置的所述至少一个致动器。

用于打印具有纹理的文档的系统和方法

技术领域

[0001] 本公开涉及喷墨打印机,并且更具体地,涉及用此类打印机在文档上打印纹理。

背景技术

[0002] 喷墨成像装置(诸如喷墨打印机)是众所周知的。这些打印机从打印头喷射液体墨以在图像接收表面上形成图像。打印头包括以某种类型的阵列排列的多个喷墨口。每个喷墨口都有一个连接到打印头控制器的热致动器或压电致动器。打印头控制器生成对应于图像的数字数据的击发信号。打印头中的致动器通过将墨滴喷射到图像接收构件上来响应于击发信号,并且形成对应于用于生成击发信号的数字图像的墨图像。

[0003] 对于一些形式的文档,纹理化打印是优选的。例如,名片、招贴和请柬通常打印有凸起的或涂覆的字符或图形。凸起的字符和图形以及可能通过纹理化打印形成的光泽和可变反射经常被感知为比非纹理化打印更美观。

[0004] 水性喷墨打印机采用水基或溶剂基墨,其中颜料或其它着色剂是悬浮的或者在溶液中。这些墨具有无毒的优点,并且通常没有气味。此外,通过水性墨产生的颜色的活力使它们可用于精细的艺术打印。一旦通过打印头将水性墨喷射到图像接收表面上,就将水或溶剂蒸发以使图像接收表面上的墨图像稳定。当水性墨直接喷射到介质上时,水性墨倾向于浸泡到介质中,并且当介质是多孔的,诸如纸时,墨中的水改变介质的物理性质。因为墨滴撞击介质的铺展是介质表面性质和孔隙率的函数,所以打印质量可能不一致。另外,因为水性墨倾向于被一些介质吸收,所以它们不利于构筑可用于纹理化打印的层。能够在纹理化打印中使用水性墨将是有益的。

发明内容

[0005] 新喷墨打印机将水性墨和UV可固化墨组合以产生纹理化打印。所述打印机包括介质输送装置,所述介质输送装置被配置为使介质移动通过所述打印机;至少一个致动器,所述至少一个致动器操作地连接到所述介质输送装置,所述至少一个致动器被配置为操作所述介质输送装置以使所述介质移动通过所述打印机;至少两个打印头,每个打印头具有多个喷射器并且至少一个打印头被配置为朝向移动通过所述打印机的介质喷射水性墨的液滴并且至少一个其他打印头被配置为在水性墨的液滴已着陆在介质上之后朝向所述介质喷射UV可固化材料的液滴;UV固化装置,所述UV固化装置被配置为在所述介质已经过所述至少两个打印头之后将UV辐射导向经过所述打印机的介质;以及热干燥器,所述热干燥器被配置为在所述介质已经过所述UV固化装置之后将能量导向经过所述打印机的介质。

[0006] 一种操作新喷墨打印机的方法使用水性墨产生纹理化打印。所述方法包括操作地连接到介质输送装置的至少一个致动器,以使介质移动通过打印机;操作具有多个喷射器的至少一个打印头,以朝向移动通过打印机的介质喷射水性墨的液滴;在水性墨的液滴已着陆在介质上之后操作具有多个喷射器的至少一个其它打印头,以朝向介质喷射

UV可固化材料的液滴;在介质已经过打印头之后操作UV固化装置,以将UV辐射导向经过打印机的介质;以及在介质已经过UV固化装置之后操作热干燥器,以将能量导向经过打印机的介质。

附图说明

[0007] 在以下描述中结合附图解释了喷墨打印机的前述方面和其它特征及其使用水性墨和UV可固化墨产生纹理化打印的操作方法的方法。

[0008] 图1描绘了被配置为使用水性墨和UV可固化墨产生纹理化打印的喷墨打印机。

[0009] 图2是在图1的打印机中使用的UV固化装置或热干燥器的配置的侧视图。

[0010] 图3为用于操作图1的系统的方法的流程图。

具体实施方式

[0011] 为了本文公开的喷墨打印机及其用途以及该打印机及其用途的细节的一般性理解,参考附图。在附图中,类似的附图标记指示类似的元件。

[0012] 如本文所用,术语“打印机”、“打印装置”或“成像装置”通常是指用标记材料(诸如墨)在打印介质上产生图像的装置,并且可以涵盖任何此类设备,诸如数字复印机、传真机、多功能机器等。图像数据通常包括呈现为电子形式的信息,并且用于操作喷墨喷射器以在打印介质上形成墨图像。这些数据可以包括文本、图形、图片等。在打印介质上用着色剂产生图像(例如图形、文本、照片等)的操作在本文中通常被称为打印或标记。术语“纹理化打印”意指具有增强下面的图像的凸起特征或涂覆的打印图像。术语“水性墨”意指相对于溶解或悬浮于墨中的液体中的着色剂的量,具有高百分比的水或溶剂的标记材料。

[0013] 图1描绘了水性喷墨打印机100的框图,所述水性喷墨打印机被配置为使用水性墨和UV可固化墨产生纹理化打印。打印机100包括至少两个打印头阵列104(尽管所描绘的打印机具有四个此类阵列)、UV固化装置108、热加热器110、介质输送装置112、围绕跨由介质输送装置112承载的介质124在横交进程方向上延伸的构件120安装的一对压料辊116、用于驱动介质输送装置112的一个或多个致动器、以及被配置为操作打印机100的部件的控制器128。虽然图1中所示的系统100使用单个热干燥器,但是也可设置多个热干燥器和输送带的延伸部。如本文所用,术语“热干燥器”是指一种干燥部件的构造,所述干燥部件可被操作以用热量处理打印基材,从而从打印图像中蒸发水或其它溶剂。如本文档中所用的词语“干燥”和“干燥的”意指使用一种形式的能量来蒸发可以沿预定路径被引导的液体或溶剂。

[0014] 在图1中,介质输送装置112用围绕两个或更多个辊包裹的环形带来实现,其中的至少一个由致动器132中的一个致动器驱动以使带围绕辊旋转。其它实施方案可用于介质输送装置112,诸如由致动器132中的一个或多个致动器驱动的一系列旋转压料辊。在一些实施方案中,通过打印机将介质的供应辊的前端进给到打印机的端部处的收卷辊。支撑构件,供应辊、收卷辊中任一者或两者在所述支撑构件上被驱动以通过已知的方式使介质从供应辊移动到收卷辊。如本文档中所用,术语“介质”意指图像接收表面的单独基材和图像接收表面的连续基材。如本文所用,术语“横交进程方向”是指与基材移动经过打印头、切割装置和同样位于基材的平面内的热干燥器的方向垂直的方向。如本文所用,术语“进

程方向”是指基材移动经过打印头、切割装置和同样位于基材的平面内的热干燥器的方向。

[0015] 打印头阵列104以已知的方式配置和操作,以将水性墨滴喷射到经过打印头阵列104的介质上,从而在介质上形成墨图像。UV固化装置108被配置为将含有UV可固化墨的图像暴露于在至少部分地使UV可固化墨固化的频率范围内的电磁辐射。在一些实施方案中,UV固化装置是发射辐射图案的单个辐射器,所述辐射图案在横交进程方向上与由打印机打印的最宽介质一样宽。在其它实施方案中,UV固化装置由多个UV光辐射器构成,所述多个UV光辐射器以在横交进程方向上具有宽度的阵列布置,所述宽度等于由打印机打印的最宽介质。在这些实施方案中,控制器128可以选 择性地激活UV固化装置108的阵列中的辐射器,以使用UV墨打印的区域 暴露于辐射,而不使用能量照射非UV墨区域。一种或多种热干燥器110 将介质均匀地加热到足以从打印图像中的水性墨中去除足够的水的温度,以使所述水性墨粘附到介质,并且去除部分固化UV墨中的自由基。

[0016] 在用于纹理化打印的先前已知的水性喷墨打印机中,首先对水性墨图像进行热处理,以使图像粘附到基材。在热处理之后,水性墨图像经过打印头,所述打印头将UV可固化墨或涂覆材料喷射在固定水性墨图像的顶部上。然后将UV可固化墨或涂覆材料暴露于固化辐射。然而,此进程受到固化进程的氧抑制。这种氧抑制可能仅导致UV材料的部分固化。因为UV材料含有自由基,所以部分固化的图像可能刺激去除打印介质的人们的皮肤,并且令人厌恶的气味可能渗透打印机周围的环境。

[0017] 为了解决这些问题,打印头阵列104配置有用于喷射的不同材料源。例如,在一个实施方案中,四个打印头阵列可以配置有不同颜色的水性墨,诸如青色、黄色、品红色和黑色,并且第五打印头阵列被配置为喷射UV可固化材料。配置有水性墨的打印头阵列被定位成在配置有UV可固化材料的打印头阵列在介质上的水性图像上喷射UV可固化材料的液滴之前将水性墨喷射在介质上。控制器128将图像数据用于打印作业以操作打印头阵列104中的打印头,因此在UV可固化墨或涂覆材料的液滴被喷射到水性图像上之前,水性墨的液滴被喷射到介质上以向打印图像提供纹理。然后将组合水性墨/UV可固化材料图像首先暴露于UV固化辐射,以将UV可固化材料固定到水性墨图像和基材上。如本文档中所用,术语“打印”意指将UV可固化材料暴露于足以仅部分地固化UV材料的UV辐射量。部分固化的UV材料保持在适当位置,以保留打印图像中的纹理化效果。组合水性墨/UV可固化材料图像的后续热干燥同时将水性墨固定在基材上和从UV可固化材料中去除自由基。结果是,比先前已知的纹理化更安全且更不令人讨厌的纹理化打印使用UV可固化材料来打印。

[0018] 在一个实施方案中,热干燥器110配置有红外辐射器,所述红外辐射器将红外辐射导向经过的介质的整个区域。在另一个实施方案中,微波辐射器被配置为将微波辐射导向介质。在使用红外或微波辐射器的这些实施方案中,辐射器可以布置在如上文参考UV固化装置所述的阵列中的干燥器110中,因此控制器128可以选择性地操作辐射器以改变照射复合打印图像的不同区域的辐射量。由控制器使用来源于用于操作打印头的图像数据的图像中的覆盖区域和打印作业中使用的介质类型来进行强度的改变。由于介质的类型影响墨的吸收率,因此接收较少辐射的区域可以吸收比更强烈辐射的区域更多的墨。在其它实施方案中,可以使用一个或多个对流加热器或加热灯,并且由加热器产生的加热的空气由鼓风机、风扇或正向空气流的其它源导向经过的介质。与具有可被选择性激活的辐射器

阵列的实施方案相比,这些实施方案在改变施加到复合图像的热量方面不那么容易。在打印机的所有实施方案中,控制器128配置有存储在操作地连接到控制器的存储器中的编程指令,当被执行时,所述编程指令致使控制器操作致动器132并改变介质移动通过固化装置108和干燥器110的速度。通过减慢介质,暴露于UV辐射可以被延迟,因此为将墨吸收到介质中提供了更多时间。这种吸收改变了介质上墨的高度和介质上产生的对应纹理。另外,通过UV固化装置和干燥器减慢介质速度分别增加了对辐射和热量的暴露,以从介质中去除自由基。

[0019] 图2中示出了可以用于图1的打印机中的热干燥器110的一个实施方案的侧视图。热干燥器110包括壳体204、多个构件208和安装到构件208的干燥元件212。壳体204包封一定体积的空气并且具有在它们经过壳体204时与与介质相邻的空间连通的开口。图中描绘的构件208在横向进程方向上跨壳体204延伸,尽管构件可以在进程方向上延伸,但前提条件是构件彼此分离的距离不大于由干燥元件212中的每个干燥元件加热的区域的宽度。这种类型的构件/加热元件配置确保了经过的介质区的整个表面区域的整个或大部分被加热。这种相同类型的配置可用于布置在如先前所述的UV固化装置中的阵列中的UV辐射器。如上所述,干燥元件可以是红外辐射器、微波辐射器、加热灯、对流加热器、鼓风机等。对于用加热灯或对流加热器实现的干燥元件的实施方案,可以包括加压空气源以将由干燥元件产生的热量导向介质。壳体204还可以包括通气开口216,并且负压源205可以连接到通气开口以从壳体204的体积内的空气中抽出蒸发的水、溶剂和自由基。壳体204有助于保持由干燥元件生成的加热的空气或干燥空气以干燥墨图像并从UV可固化墨释放自由基。

[0020] 打印机100的各种子系统、部件和功能的操作和控制借助于控制器128来执行。控制器128操作地连接到打印头模块104(并且从而连接到打印头)、UV固化装置108、热干燥器110以及使介质输送装置112和压料辊116旋转的致动器132的部件。例如,控制器128'是独立成套专用微型计算机,该独立成套专用微型计算机具有有电子数据存储器的中央处理器单元(CPU)和显示器或用户界面(UI)50。例如,控制器128包括传感器输入和控制电路以及像素放置和控制电路。此外,CPU读取、捕获、准备和管理图像输入源诸如扫描系统或线上或工作站连接与打印头模块34A-34D之间的图像数据流。因此,控制器128'是用于操作和控制打印系统100中的所有其他机器子系统和功能的主要多任务处理器。为了执行这些操作,控制器128使用打印作业数据,诸如介质类型、墨类型等,连同用于操作由打印头执行的打印的图像数据。

[0021] 控制器128可以用执行编程指令的通用或专用可编程处理器来实现。执行编程功能所需的指令和数据存储在操作地连接到处理器或控制器的存储器中。处理器、处理器的存储器和接口电路配置控制器来执行下面描述的操作。这些部件可以设置在印刷电路卡上,或者设置为专用集成电路(ASIC)中的电路。每个电路可以由单独的处理器实现,或者多个电路可以在同一处理器上实现。另选地,这些电路可以由分立部件或设置在超大规模集成(VLSI)电路中的电路来实现。此外,本文所述描述的电路可以用处理器、ASIC、分立部件或VLSI电路的组合来实现。

[0022] 图3中示出了用于操作系统100以在介质上打印纹理化打印图像的进程。该方法由控制器128执行,该控制器执行存储在操作地连接到一个或多个控制器的存储器中的已

编程指令,并且当一个或多个控制器执行该指令时,它们处理数据并对操作地连接到控制器的部件进行操作以执行该方法的流程图中示出的任务。

[0023] 进程300开始于接收打印作业信息,诸如介质类型、墨类型和待用于操作打印头的图像数据,以对应于图像数据的图案喷射水性墨的液滴和UV可固化材料的液滴(框304)。介质输送开始通过打印机经过介质(框308)并且操作打印头以在介质上形成水性墨图像,并且然后以对应于打印作业数据中接收的纹理化图案的图像数据的图案将UV可固化材料的液滴喷射到水性图像上(框312)。操作UV固化装置以将UV材料图案固定到水性图像和介质上(框316)。操作热干燥器和介质输送装置的致动器以将水性图像固定到介质并且从水性墨图像和介质上的UV材料中去除自由基(框320)。热干燥器的操作包括操作负压源以从热干燥器中抽出蒸发的水、溶剂和释放的自由基,因此它们可以安全地排放在打印机的环境之外。另外,热干燥器的操作包括使用水性墨图像和UV可固化材料图案的图像数据以选择性地激活和去激活装置期间UV中的辐射器和热干燥器中的干燥元件。当打印作业完成时(框324),进程停止。

[0024] 应当理解的是,以上公开的与其他特征和功能的变型或其替代者可期望地被组合到许多其他不同的系统、应用或方法中。本领域的技术人员随后可做出各种当前未预见或未预料到的替换、修改、变化或改进,这些也旨在被以下权利要求书涵盖。

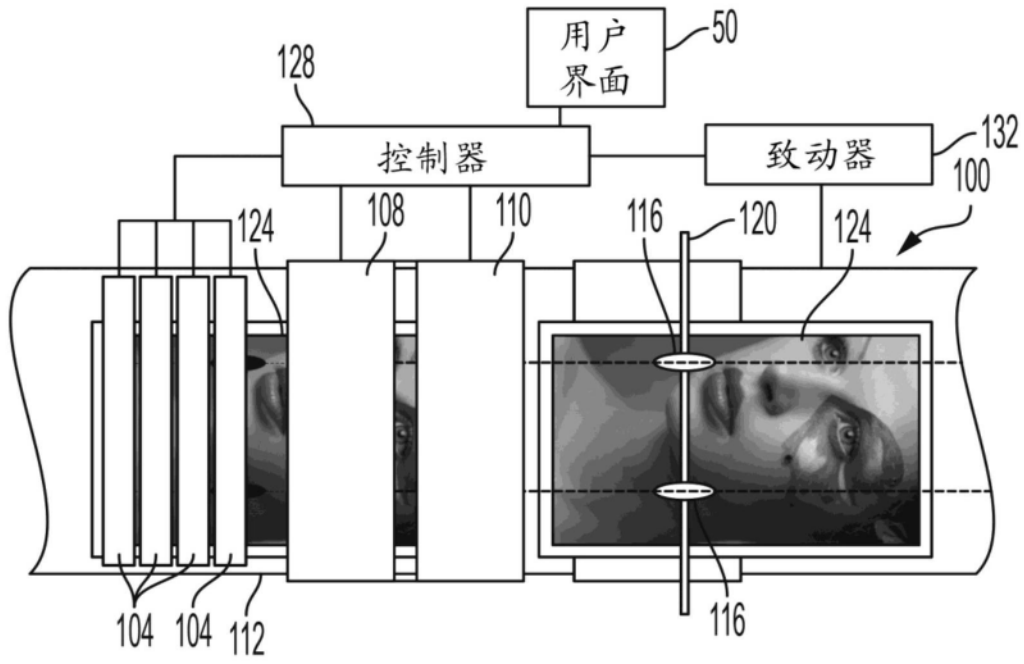


图1

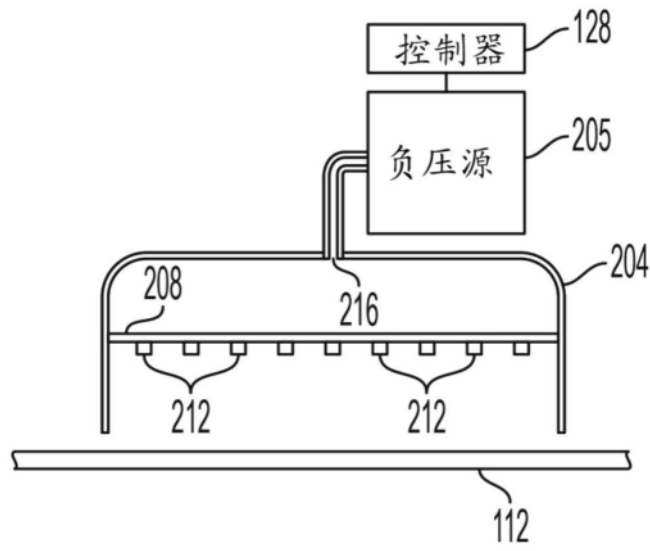


图2

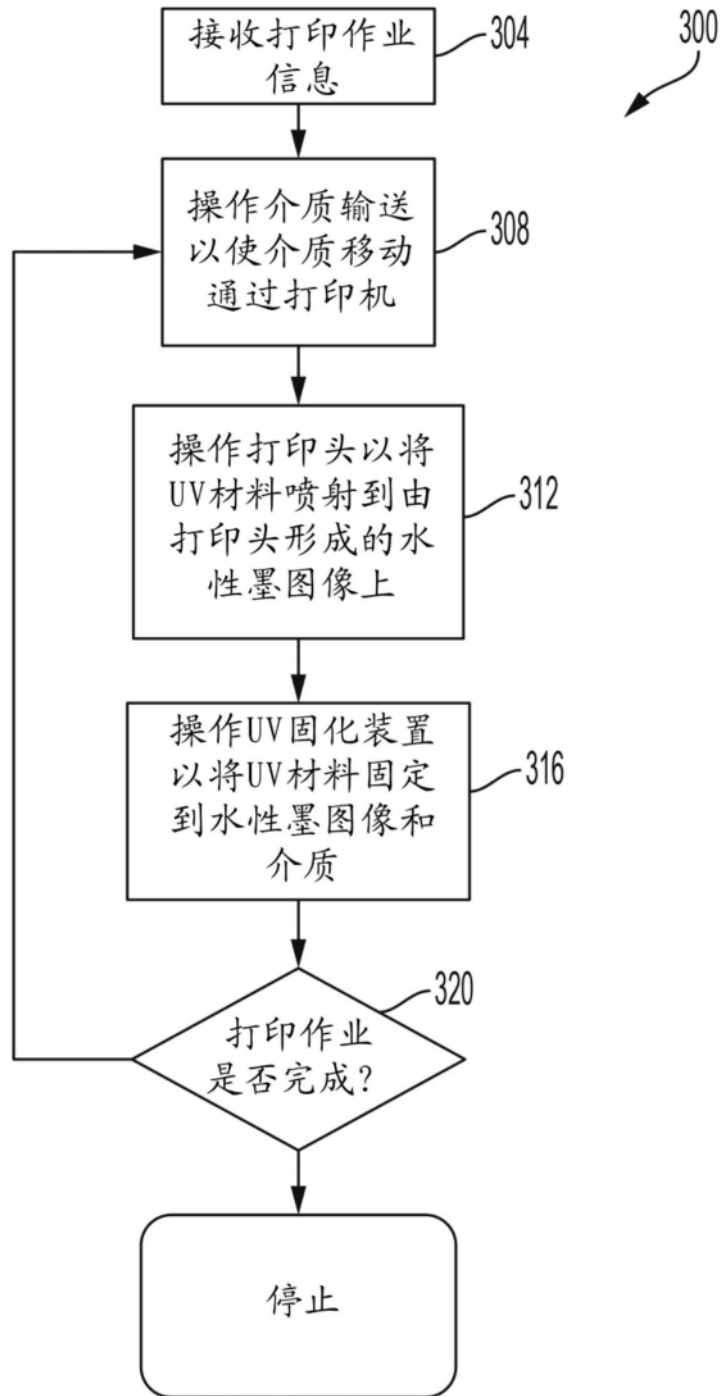


图3