



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104044362 B

(45)授权公告日 2019.02.22

(21)申请号 201410060388.4

(56)对比文件

(22)申请日 2014.02.21

CN 101784960 A, 2010.07.21,

(65)同一申请的已公布的文献号

JP 昭58-83854 A, 1983.05.19,

申请公布号 CN 104044362 A

CN 103358711 A, 2013.10.23,

(43)申请公布日 2014.09.17

US 3918706 A, 1975.11.11,

(30)优先权数据

US 4066254 A, 1978.01.03,

13/796872 2013.03.12 US

审查员 宋庆华

(73)专利权人 施乐公司

地址 美国康涅狄格州

(72)发明人 D·K·赫尔曼 J·J·斯本思

(74)专利代理机构 上海胜康律师事务所 31263

代理人 李献忠

(51)Int.Cl.

B41J 13/00(2006.01)

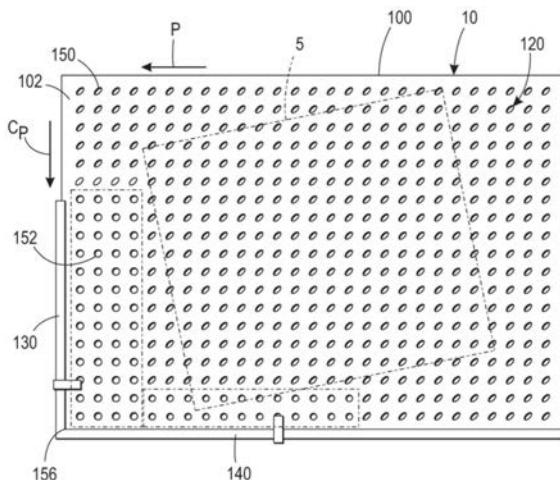
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

气动式工作台

(57)摘要

本发明涉及一种气动式工作台，用于在其上对准和夹持基底介质片材以便在打印系统中进行处理。气动式工作台包括介质台板，该介质台板具有用以接纳基底介质片材的多孔上表面。可逆的第一鼓风机与介质台板流体连通，并且选择性地生成穿过多孔上表面的正向空气流和负向空气流中的至少一种。正向空气流在多孔上表面和基底介质片材之间形成空气气体层。负向空气流促使基底介质片材在多孔上表面上保持固定和接合。对准壁沿着多孔上表面的至少一个边缘延伸。片材偏压元件包括定向矢量正向空气流。片材偏压装置选择性地将偏压力施加到基底介质片材，以促使基底介质片材移动跨过多孔上表面，从而使基底介质片材与对准壁接合。



1. 一种气动式工作台，用于在其上对准和夹持基底介质片材以便在打印系统中进行处理，所述气动式工作台包括：

介质台板，所述介质台板具有用以接纳基底介质片材的多孔上表面；

对准壁，所述对准壁沿着所述多孔上表面的两个邻接边缘延伸；

所述多孔上表面包括第一组成角度的空气孔和第二组空气孔，所述第一组成角度的空气孔和第二组空气孔形成为在沿所述两个邻接边缘延伸的对准壁之间从角部散发的同心弧的图案；以及

片材偏压元件，所述片材偏压元件包括延伸穿过介质台板的所述第一组成角度的空气孔，所述第一组成角度的空气孔提供定向矢量正向空气流，所述片材偏压元件选择性地将偏压力施加到所述基底介质片材，以促使所述基底介质片材移动跨过所述多孔上表面，从而使所述基底介质片材与所述对准壁接合，所述第二组空气孔的每个空气孔具有用以引导空气流垂直地朝向所述台板表面的取向；

可逆的第一鼓风机和可逆的第二鼓风机，所述可逆的第一鼓风机与所述第一组成角度的空气孔流体连通，所述可逆的第二鼓风机与所述第二组空气孔流体连通；所述可逆的第一鼓风机和所述可逆的第二鼓风机分别选择性地产生穿过所述多孔上表面的正向空气流和负向空气流中的至少一种，其中所述正向空气流在所述多孔上表面和所述基底介质片材之间形成空气气体层，所述负向空气流促使所述基底介质片材在所述多孔上表面上保持固定和接合；

其中所述第一组成角度的空气孔和所述第二组空气孔在所述介质台板的主要部分上彼此交错。

2. 根据权利要求1所述的气动式工作台，其中所述可逆的第一鼓风机被构造成提供从正向空气流到负向空气流的几乎瞬时过渡。

3. 根据权利要求1所述的气动式工作台，其还包括：

边缘传感器，所述边缘传感器用于检测所述基底介质片材的位置，所述边缘传感器沿着所述对准壁的一部分设置，以用于检测所述基底介质片材是否已经达到目标对准位置。

4. 根据权利要求1所述的气动式工作台，其中所述对准壁沿着至少一个边缘连续地延伸与所述基底介质片材的至少一个边缘一样长。

5. 根据权利要求1所述的气动式工作台，其中正空气流被提供到所述第一组成角度的空气孔，同时负空气流被提供到所述第二组空气孔。

6. 根据权利要求1所述的气动式工作台，其中所述第一组成角度的空气孔和第二组空气孔具有在0.5毫米至4毫米的范围内的直径和在每平方厘米1至10的范围内的孔密度。

## 气动式工作台

### 技术领域

[0001] 本发明涉及对准和夹持在打印系统中的可移动台板上输送的基底介质片材的设备和方法。

### 背景技术

[0002] 用于大尺寸切割片材的高速喷墨标记装置在生产输出、介质类型和图像质量方面尤其受限于使用当代系统。处理这种大尺寸切割片材的系统可以使用过大尺寸的介质台板,以在标记过程期间支撑片材,但是片材放置和对准在台板上需要精确。另外,一旦片材移动到期望的对准位置中,就必须可靠地保持该位置。然而,这样大的片材尤其难以操纵并保持为在台板上正确对准,尤其是在该台板为可移动台板的情况下。

[0003] 因此,期望提供在介质台板上对准和夹持基底介质片材以便在打印系统中进行处理的设备和方法,以克服现有技术的各种缺陷。

### 发明内容

[0004] 根据本文所述的各方面,公开了一种气动式工作台,在其上对准和夹持基底介质片材以便在打印系统中进行处理。气动式工作台包括介质台板,该介质台板具有用以接纳基底介质片材的多孔上表面。可逆的第一鼓风机与介质台板流体连通,并且选择性地生成穿过多孔上表面的正向空气流和负向空气流中的至少一种。正向空气流在多孔上表面和基底介质片材之间形成空气气体层。负向空气流促使基底介质片材保持固定和接合在多孔上表面上。对准壁沿着多孔上表面的至少一个边缘延伸。片材偏压元件包括定向矢量正向空气流。片材偏压装置选择性地将偏压力施加到基底介质片材,以促使基底介质片材移动跨过多孔上表面,从而使基底介质片材与对准壁接合。

[0005] 另外,可逆的鼓风机可以被构造成用以提供从正向空气流到负向空气流的几乎瞬时过渡。或者,可逆的鼓风机可以被构造成用以跨过多孔上表面上提供从正向空气流到负向空气流的逐渐过渡。气动式工作台还可以包括用以检测基底介质片材的位置的边缘传感器。沿着对准壁的一部分设置而用以检测基底介质片材的边缘传感器已经取得目标对准位置。对准壁可以沿着多孔上表面的两个邻接边缘延伸。对准壁还可以与基底介质片材的至少一个边缘基本上等长的沿着所述至少一个边缘连续地延伸。对准壁的至少一部分可以选择性地移动,以允许基底介质片材从多孔上表面滑落。

[0006] 根据本文所述的其它方面,公开了一种将基底介质片材对准和固定在介质台板上以用于在打印系统中进行处理的方法,该方法包括:将基底介质片材装载到介质台板上,介质台板包括用以接纳基底介质片材的多孔上表面;生成穿过多孔上表面的正向空气流,正向空气流在多孔上表面和基底介质片材之间形成空气气体层;将大致偏压力施加到至少部分地悬置在气体层上的基底介质片材,该偏压力包括穿过介质台板的定向矢量正向空气流;以及生成穿过多孔上表面的负向空气流,该负向空气流促使基底介质片材在多孔上表面上保持固定和接合。

[0007] 另外,负向空气流可以响应于正向空气流不再穿过之前有正向空气流穿过的多孔上表面的至少一部分而生成。另外,可以提供从正向空气流的生成到负向空气流的生成的几乎瞬时过渡。可替代地提供跨过多孔上表面上的从正向空气流的生成到负向空气流的生成的逐渐过渡。负向空气流可以响应于基底介质片材已经与沿着多孔上表面的至少一个边缘延伸的对准壁接合的传感器的指示而生成。对准壁接合可以包括基底介质接合对准壁的两个范围。对准壁的这两个范围可以沿着多孔上表面的两个邻接边缘设置。

## 附图说明

[0008] 图1为根据本发明公开的技术方面的气动式工作台的平面图,该气动式工作台用于对准和输送被朝向对准角部偏压的歪斜基底介质片材。

[0009] 图2为根据本发明公开的技术方面的图1所示的气动式工作台的平面图,消除歪斜的基底介质片材被偏压到对准的取向。

[0010] 图3为根据本发明公开的技术方面的图1所示的气动式工作台的侧横截面正视图,正向空气流穿过工作台。

[0011] 图4为根据本发明公开的技术方面的图2所示的气动式工作台的侧横截面正视图,正向空气流穿过工作台介质台板。

[0012] 图5为根据本发明公开的技术方面的图2所示的气动式工作台的侧横截面正视图,第一组孔具有穿过工作台的正向空气流,第二组孔具有穿过工作台介质台板的负向空气流。

[0013] 图6为根据本发明公开的技术方面的图2所示的气动式工作台的侧横截面正视图,负向空气流穿过整个工作台介质台板。

[0014] 图7为根据本发明公开的技术方面的气动式工作台的可供选择的实施例的上表面的一部分的局部平面图。

[0015] 图8为根据本发明公开的技术方面的图7所示的气动式工作台的侧横截面正视图,正向空气流穿过工作台介质台板。

[0016] 图9为根据本发明公开的技术方面的图7所示的气动式工作台的侧横截面正视图,正向空气流穿过工作台介质台板。

[0017] 图10为根据本发明公开的技术方面的图7所示的气动式工作台的侧横截面正视图,负向空气流穿过整个工作台介质台板。

## 具体实施方式

[0018] 现在参考附图,进一步详细描述这些示例性实施例。本发明所公开的技术提高了大画幅(format)打印作业的图像质量,同时提供能够提高产量的有效的片材对准和处理系统。本文公开的设备和方法可以用于包括气动式工作台的标记装置路径的选择位置或多个位置。因此,这里仅仅示出示例性气动式工作台及其使用方法的一部分。

[0019] 如在此所用的,“基底介质片材”、“基底介质”或“片材”指的是图像可以施加到其上的基底。这样的基底可以包括纸张、幻灯片、羊皮纸、胶卷、织物、塑料、照片冲印纸、瓦楞纸板或者其它涂覆的或未涂覆的基底介质,信息或标记可以直观呈现和/或重现在它们之上。虽然本文中具体称作片材或纸张,但是应当理解,为片材形式的任何基底介质等于其合

理的等同形式。另外,基底介质的“前缘”指的是片材的沿过程方向下游最远处的边缘。

[0020] 如在此所用的,“传感器”指的是这样一种装置,其响应物理刺激并且传递所得到的为信号形式的脉冲,该信号用于测量和/或控制操作。这样的传感器包括那些使用压力、光、运动、热、声和磁力的传感器。另外,本文所涉及的这样的传感器中的每个传感器可以包括一个或多个传感器,以用于检测和/或测量基底介质的特性,例如速度、取向、过程或交叉过程位置、甚至基底介质的尺寸。因此,本文中对“传感器”的称谓可以包括不止一个传感器。

[0021] 如在此所用的,“标记区域”指的是基底介质处理路径中的位置,在该位置中,基底介质被“标记装置”改变。在此所用的标记装置包括打印机、打印组件或打印系统。这样的标记装置可以使用数字复印、编辑、折叠、压印、传真、多功能机和类似的技术。尤其是针对任何目的执行打印输出功能的那些技术。

[0022] 具体的标记装置包括打印机、打印组件或打印系统,其可以使用“静电摄影过程”来生成打印输出,这指的是利用静电充电的图案在基底上形成图像,以记录和再现信息,也可以使用“静电印刷过程”,这指的是利用树脂粉末在静电板上记录和再现信息,或者也可以使用其它合适的过程来生成打印输出,例如喷墨过程、液体墨水过程、固态墨水过程等等。另外,打印系统可以打印和/或处理单色或彩色图像数据。

[0023] 如在此所用的,术语“多孔表面”指的是其中具有多个孔的表面。表面可以是穿孔的、多孔的或者可以包括多个孔。这些孔可以允许空气从中穿过。

[0024] 如在此所用的,术语“过程”和“过程方向”指的是移动、输送和/或处理基底介质片材的过程。该过程方向与流动路径P的方向基本上一致,介质滑板的一部分沿着该流动路径移动,和/或图像或基底介质沿着该流动路径主要在介质处理组件中移动。这样的流动路径P被称为从上游流动到下游。因此,交叉过程、侧向和横向方向指的是与过程方向垂直且大致沿着其共同的平面范围的运动或方向。

[0025] 图1示出了气动式工作台10的平面图,该气动式工作台用于对准和夹持放置在其上的基底介质片材5。当在介质台板上打印片材例如纸张片材时,必须在片材能够被标记或进一步处理之前实现片材的精确对准。介质台板大致形成为用于支撑基底介质片材的平的刚性板。通常,介质台板可以是平的金属表面,其将在压力施加到片材时支撑片材,特别是作为使用标记装置的打印过程的一部分。

[0026] 额外参考图2,当放置在台板100上时,片材5可能是歪斜的和/或不适当地位置在台板100上。因此,根据本发明公开的技术方面,期望使得片材5相对于过程方向P以及交叉过程方向C<sub>P</sub>适当地对准。用于片材5的前缘L<sub>E</sub>的优选对准位置是当其与介质台板100的下游边缘精确地对准时的位置。介质台板100的这个边缘与前缘对准壁130的侧面重合。因此,通过使得片材5的前缘L<sub>E</sub>与前缘对准壁130接合,获得目标对准位置的第一部分。相似地,用于片材5的左侧侧边缘(如图所示的底侧边缘)的优选对准位置是当该片材边缘与介质台板100的外侧边缘(也是如图所示的底侧边缘)对准时的位置。因此,也通过使得左侧片材边缘与侧边缘对准壁140接合,获得目标对准位置的第二部分。如果说有的话,获得这些位置部分的顺序是设计选择的问题,并且取决于片材如何移动到目标对准位置中。对准壁130和140每个都在上表面102上延伸,并且提供抵接表面,以用于帮助将片材对准在对准位置中。对准壁的至少一部分可以选择性地移动,以允许基底介质片材从多孔上表面滑落。

[0027] 根据本发明公开的其它技术方面,气动式工作台10包括具有多孔上表面102的介质台板100。气动式工作台10借助于空气尤其是压缩空气进行操作,该空气可以通过多孔上表面102排出,或者流动可以颠倒,以在多孔上表面102上形成真空力。多孔上表面可以是多孔的、穿孔的或者以其他方式包括许多孔,使得空气能够从介质台板100的多孔上表面102排出。在所示的实施例中,多孔上表面102包括多个空气孔120,这些空气孔以行和列的形式均匀分布在介质台板100的整个顶部表面上。应当理解,可以提供空气孔120的其它构造,使得更少数量的或更多数量的这样的孔可以形成多孔上表面。另外,可以形成其它图案,例如在两个对准壁130、140之间从角部散发的同心弧。另外,空气孔120不必是跨过整个表面的均匀空间。作为空气孔120的替代选择,多孔上表面102可以是具有较少离散孔口的大致多孔表面。无论如何,形成多孔表面的离散的空气孔120 或较少的离散的孔口优选地与至少一个可逆的鼓风机流体连通,鼓风机提供用于气动式工作台10的选择性的正向和/或负向空气流的源。

[0028] 空气孔的直径可以在0.5mm到4mm的范围内。表面可以具有密度为大约每平方厘米( $\text{cm}^2$ ) 1到10个的空气孔。可以想到,孔尺寸和目的可以是变化的。还可以想到,表面上可以采用各种孔尺寸,并且根据期望的空气流,孔的密度在表面上可以变化。

[0029] 空气孔120可以包括第一组空气孔150和第二组空气孔152。第一组空气孔可以成角度,使得从其流动的空气朝向对准角部156引导(vectore d) (如箭头154所示)。因此,正向空气流形成偏压力,以驱动片材靠着对准壁。第一组空气孔150设置在台板的主要部分周围。第二组孔可以包括直孔,该直孔与台板上表面102基本上垂直地对准。第二组孔152可以沿着与片材的前缘相邻的对准壁设置在台板上。

[0030] 参考图3,第二组孔150可以连接到可逆的第一鼓风机180,该第一鼓风机能够产生正向空气流和负向空气流。第二组孔152可以连接到可逆的第二鼓风机182,该第二鼓风机能够产生正向空气流和负向空气流。这允许独立地控制到第一和第二孔的空气流。因此,正压力可以同时施加到第一组孔,且负压力施加到第二组孔,反之亦然。

[0031] 图3-6示出了图1-2中所示的气动式工作台的侧横截面正视图。这些侧视图包括可逆的第一和第二鼓风机180和182的示意图,表示能够选择性地沿着至少两个方向产生空气或气体流的任何装置。在空气孔120以及可逆的第一和第二鼓风机180和182之间提供合适的管通道或管道(未示出)将使得空气孔120与可逆的鼓风机180流体连通。这样,自可逆鼓风机吹出的任何空气将离开多孔上表面102中的空气孔,或者产生的真空力将在上表面102上传送抽吸力。

[0032] 一旦片材5被放置到气动式工作台10上,从多孔上表面102发出的正向空气流将使得片材5漂浮在上表面102和片材5之间形成的空气气体层上。应当理解,在片材5放置在气动式工作台10上之前、期间或之后,可以发出正向空气流。空气气体层降低了摩擦力或静电力,否则该摩擦力或静电力可能保持片材5在台板上处于歪斜或其它不明方向的位置中。

[0033] 根据本发明公开的技术方面,当片材5由于正向空气流而漂浮时,离开第一组空气孔150的矢量空气流形成水平偏压力 $B_1$ ,该水平偏压力施加到漂浮的片材5。水平偏压力 $B_1$ 促使片材5朝向向上直立的对准壁130、140二者移动。当片材5靠着前缘对准壁130和侧边缘对准壁140接合时,将获得目标对准位置,如图2所示。对准壁130、140可以跨过相应台板边缘中每个的整个范围延伸,例如侧向壁140,或者可以延伸过更有限的范围,例如前缘壁

130。另外,壁130、140可以是连续的实心壁,或者包括用以允许外来空气流穿过的孔口。

[0034] 水平偏压力B<sub>1</sub>将可理解地具有平均定向矢量。就这一点而言,虽然该初始力B<sub>1</sub>的方向应当大致朝向与两个对准壁130、140邻接的角部156,但是力的大小可以根据各种因素而改变,例如基底介质片材5的尺寸和重量。

[0035] 本文描述的气动式工作台和方法尤其用于处理大型尺寸的基底介质片材。具体地,本发明公开的技术可以容易地适应于尺寸为62" x42"的大尺寸的纸张。而且,可以处理较大的片材,只要介质台板100具有对应的尺寸。

[0036] 另外,应当理解,本文公开的气动式工作台10可以结合控制器190 进行操作。控制器190能够可操作地连接到可逆的第一和第二鼓风机180 和182,以引导空气流的操作和方向。控制器还可以控制气动式工作台10 和附属标记系统中的或与其相关的任意数量的功能和系统。控制器190可以包括一个或多个处理器和能够生成控制信号的软件。通过设备子元件 (包括可逆的第一和第二鼓风机180和182、矢量空气流和介质位置检测传感器200) 的协同控制,可以选择性地处理和标记基底介质片材。另外,应当理解,控制器还可以操作相关的物品,例如片材装载器,该片材装载器用于初始将基底介质片材放置到气动式工作台10上。这样的片材装载器可以采取用以将片材(例如大基底介质片材)拾取和放置在介质台板1 00上的6轴灵巧机器人系统。

[0037] 偏压力将片材引导到对准位置。传感器200可以设置在对准壁130、1 40上或附近,以检测片材5何时已经到达目标对准位置。传感器200能够可操作地连接到控制器190。

[0038] 当片材5到达目标对准位置时,如图2和4所示,传感器200向控制器190发出信号。参考图5,控制器190使得可操作地连接到第二组空气孔152的可逆的第二鼓风机182从产生正向空气流切换到产生真空力(在本文中也被称为负向空气流)。这样的负向空气流提供抽吸力,以促使基底介质片材5在第二组空气孔152上方的部分被直向下拉到多孔上表面1 02,并固定就位。这是在通过矢量正向空气流仍然将片材推压到目标对准位置的情况下实现的。固定住片材的一部分趋向于将片材保持就位,并且消除片材漂移。一旦片材的边缘被固定住,接下来,可操作地连接到第一空气孔150的可逆的第一鼓风机180将从产生正向空气流切换到产生真空力。该真空将整个片材夹持到台板表面,并且片材在正确地对准的位置中被固定地保持就位。

[0039] 在图7-10所示的可供选择的实施例中,第一组孔150和第二组孔152 可以在介质台板102的整个表面上彼此设置成交错的行210。为了将片材推压到对准位置,相对于台板表面102成角度的第一组孔150充满正压力。这形成矢量空气流,以使片材5漂浮到对准位置中。当传感器200确定片材处于对准位置中时,控制器190使得第二鼓风机182产生通过第二组孔152的负压力。第二组孔152相对于台板表面102基本上垂直地对准,并且是大致竖直的。通向第一组孔150的正压力被关掉。然后,片材5被向下拉到台板表面102,并且在对准位置处保持就位。

[0040] 根据本发明公开的一个技术方面,正向空气流和负向空气流之间的切换可以是几乎瞬时过渡。但是,期望的是,该过渡尽可能地快,使得当施加负向空气流时,基底介质片材5停留在目标对准位置中,并且保持在该位置。作为另一个替代形式,可以跨过多孔上表面逐渐提供正向和负向空气流之间的过渡。这样,当直向竖直的第二空气孔152中的一些经历负向空气流以固定片材时,矢量的第一空气孔150中的一些可以施加正向空气流以将片材5

保持在对准位置中。在片材的一部分被固定之后,对第一组空气孔150的正压力终止,并且所有的第二组空气孔152可以经历负压力。这将使得整个片材被直向下拉到台板表面102,并且保持在对准位置中。

[0041] 参考图1、3和4,在操作中,片材5被放置在介质台板100上。片材初始不处于对准位置中。正向空气流220示出为从上表面102发出,穿过第一和第二组空气孔。片材5和上表面102之间的间隙Z填充有气体层,使得片材5漂浮在上表面上方。矢量空气流使片材朝向对准位置移动,如图4所示。

[0042] 参考图5,当传感器200检测到片材处于对准位置中时,控制器190 使得第二鼓风机反向,并且开始产生负向空气流222。这使得片材5的边缘被拉向表面并且保持就位。在预定时间之后,控制器190使得第一鼓风机180改变,并且在第一组孔150中产生负向空气流222。因此,在整个台板上表面102上产生负向空气流。这使得片材的剩余部分通过真空固定到台板的表面102,如图6所示。当片材5被真空夹持在目标对准位置中时,打印系统准备好进行标记或进一步的处理。

[0043] 对于图7-10所示的实施例的操作,正向空气流220示出为从上表面102发出,穿过第一组空气孔150。片材5和上表面102之间的间隙Z填充有气体层,使得片材5漂浮在上表面上方。矢量空气流使片材朝向对准位置移动,如图9所示。

[0044] 参考图10,当传感器200检测到片材处于对准位置中时,控制器190 使得第二鼓风机反向,并且开始产生负向空气流222。这使得片材5被拉向表面102。这是在正向空气施加到第一组空气孔150的同时发生的。在预定时间之后,控制器190使第一鼓风机改变并且产生负压力。这使得第一组空气孔150产生负空气压力,并且片材通过真空固定到台板,如图6所示。当片材5被真空夹持在目标对准位置中时,打印系统准备好进行标记或进一步的处理。

[0045] 另外,气动式工作台10可以由介质滑板运载到标记区域。这样,诸如喷墨组件的打印系统可以在基底片材穿过时标记该基底片材5。替代地和/或额外地,可以使用用于生成图像的多种装置。例如,可以采用静电印刷、柔性版印刷或平板印刷图像转印系统。

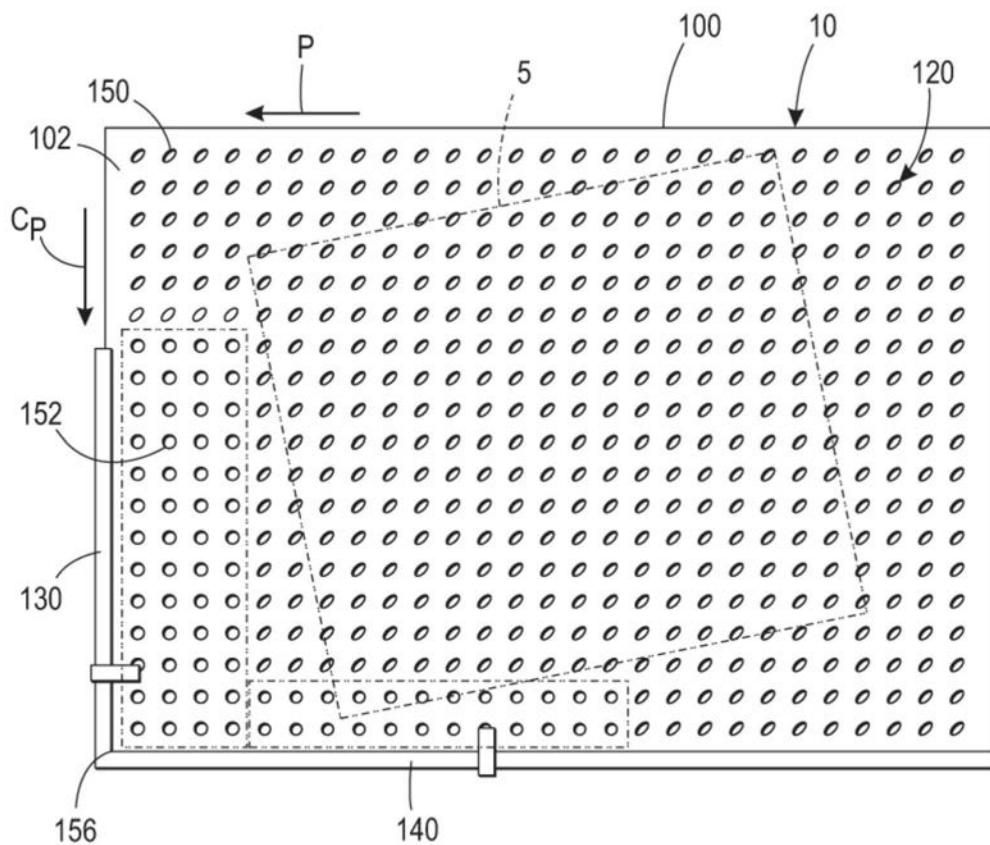


图1

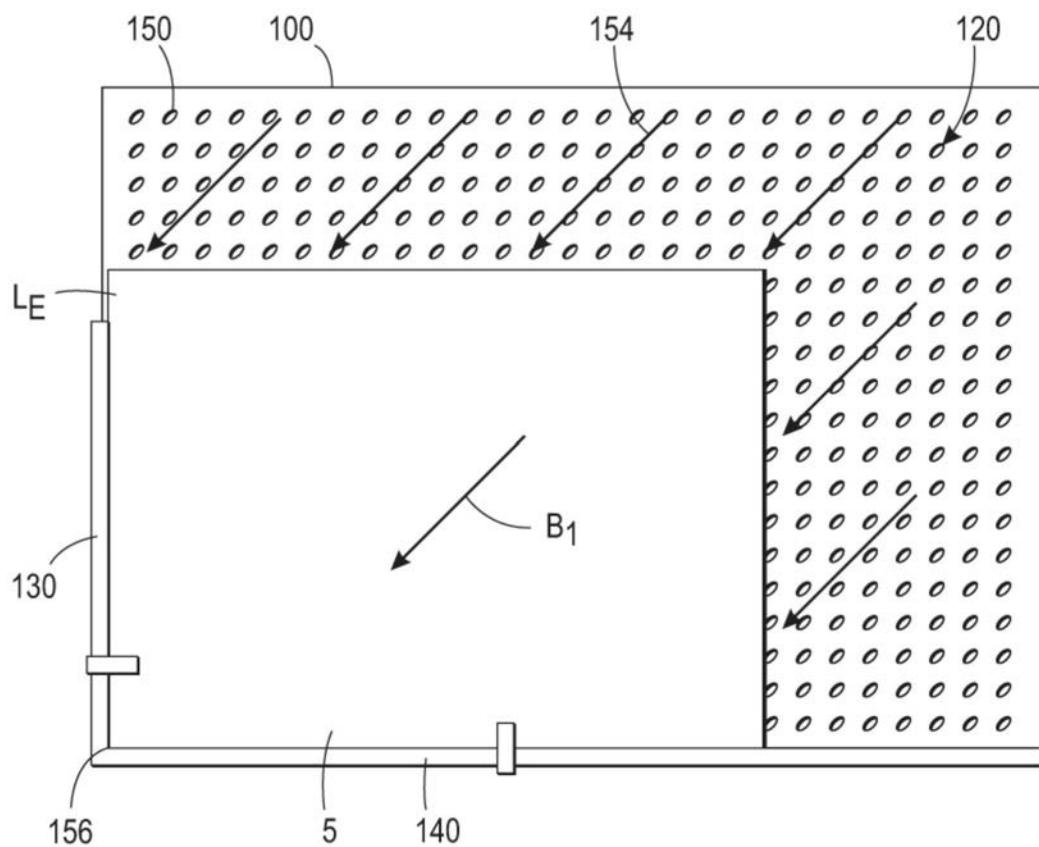


图2

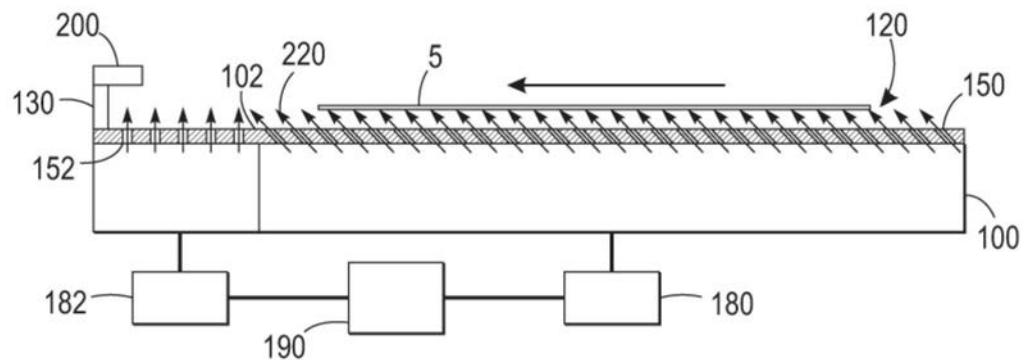


图3

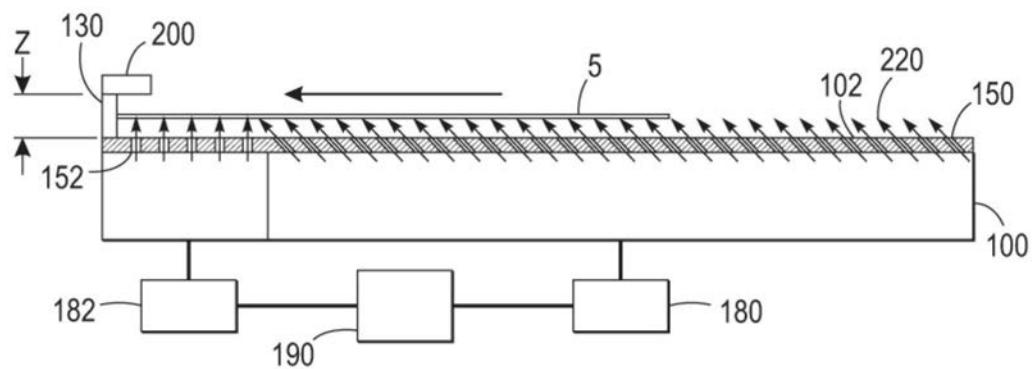


图4

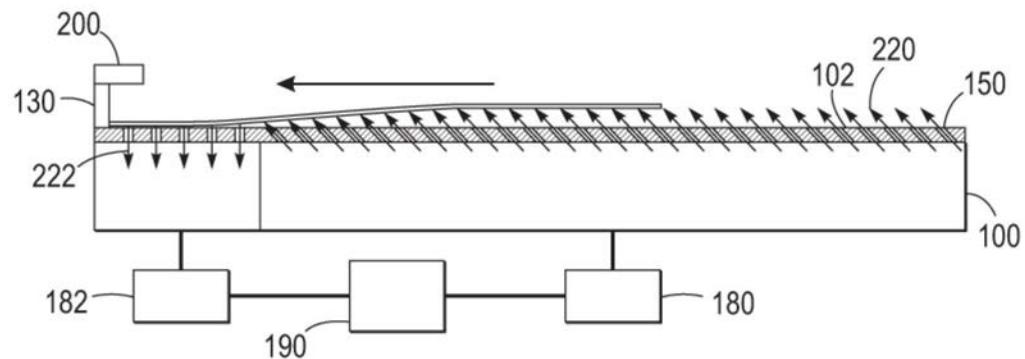


图5

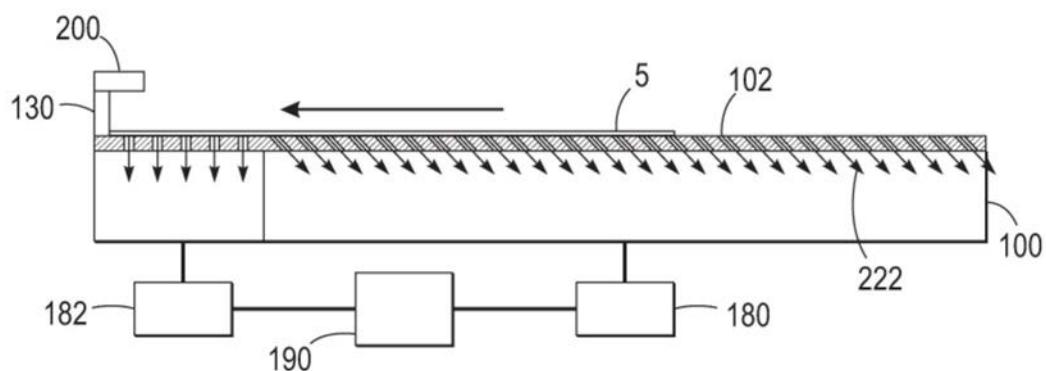


图6

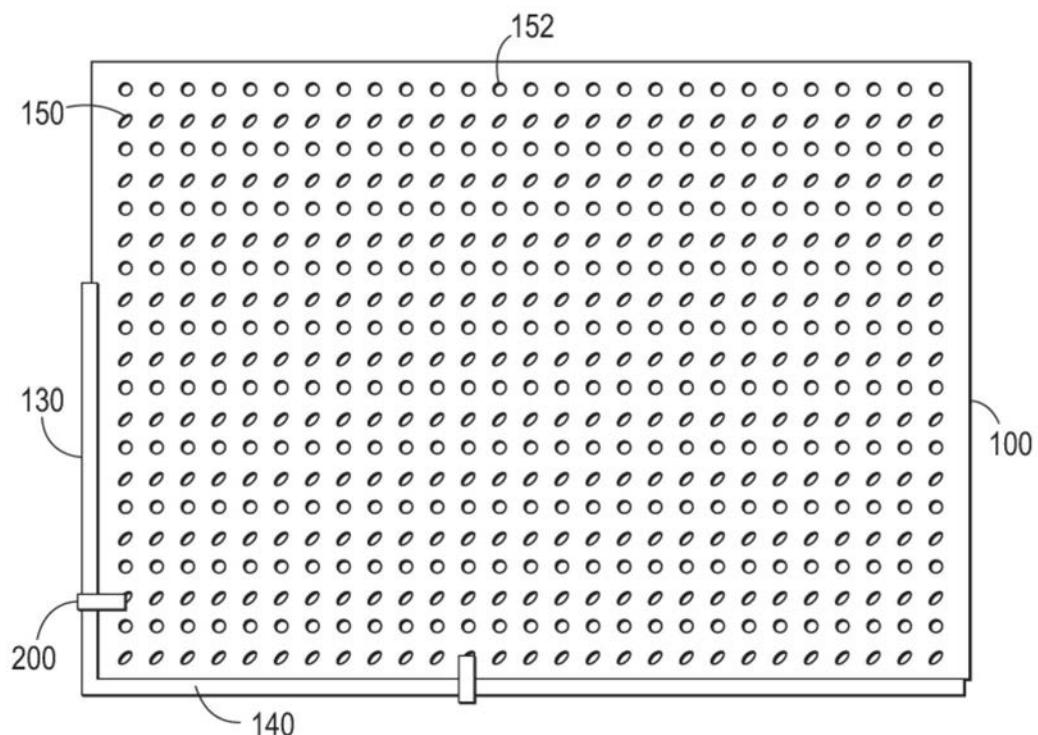


图7

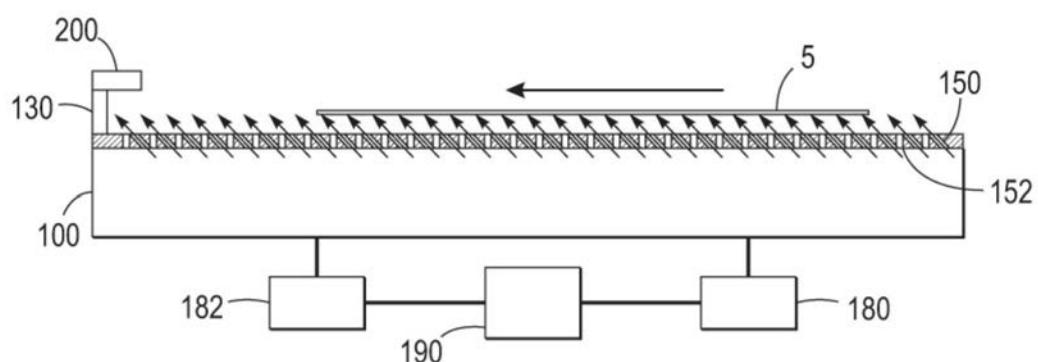


图8

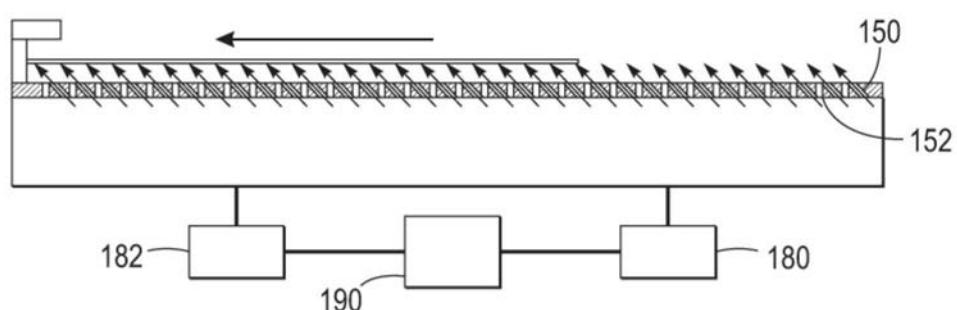


图9

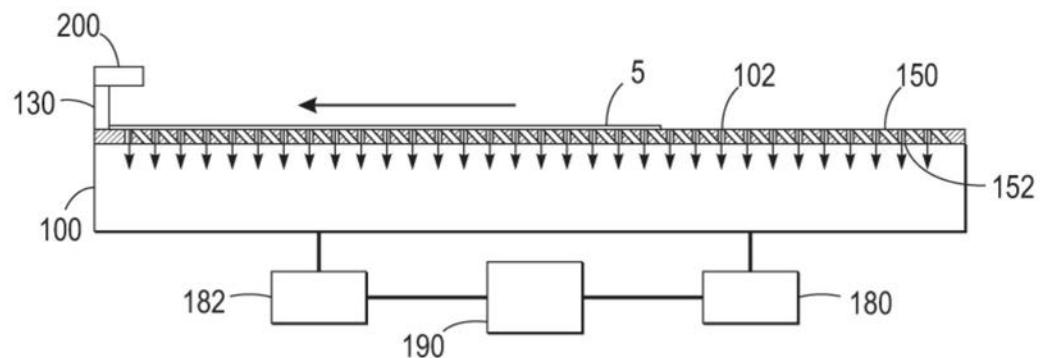


图10