(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205915813 U
(45)授权公告日 2017.02.01

(21)申请号 201490001127.9

(22)申请日 2014.10.23

(30)优先权数据
61/896,194 2013.10.28 US
14/468,773 2014.08.26 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.04.26

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2014/062033 2014.10.23

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2015/065812 EN 2015.05.07

(73)专利权人 伊利诺斯工具制品有限公司
地址 美国伊利诺伊州

(72)发明人 陈泽宜 吴宇峰

(74)专利代理机构 上海脱颖律师事务所 31259
代理人 脱颖

(51)Int.Cl.
B41J 2/14(2006.01)
B41J 2/16(2006.01)

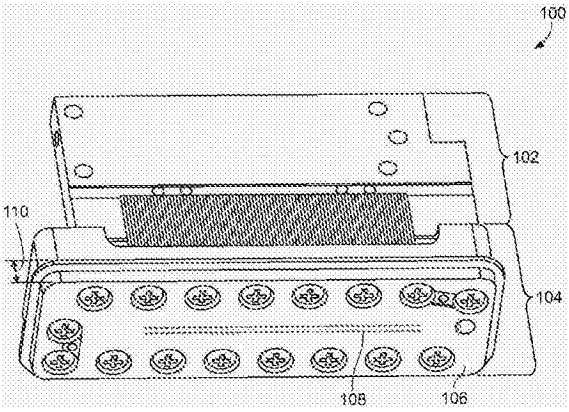
权利要求书1页 说明书9页 附图5页

(54)实用新型名称

用于喷墨打印头总成的打印板总成

(57)摘要

本申请公开了一种用于喷墨打印头总成的打印板总成。所述打印板总成包括多个平面分段板，所述多个平面分段板具有相对的第一侧和第二侧，其中打印孔从所述第一侧至所述第二侧延伸穿过所述分段板的厚度尺寸，所述分段板中的所述打印孔彼此轴向地对齐，其中所述分段板被粘合在一起且被配置成被联接至所述喷墨打印头总成，从而所述喷墨打印头总成能够通过迫使流体穿过并流出所述打印孔而将所述流体打印至一个或多个物体上。



CN 205915813 U

1.一种用于喷墨打印头总成的打印板总成，所述打印板总成包括：

多个平面分段板，所述多个平面分段板具有相对的第一侧和第二侧，其中打印孔从所述第一侧至所述第二侧延伸穿过所述分段板的厚度尺寸，所述分段板中的所述打印孔彼此轴向地对齐，其中所述分段板被粘合在一起且被配置成被联接至所述喷墨打印头总成，从而所述喷墨打印头总成能够通过迫使流体穿过并流出所述打印孔而将所述流体打印至一个或多个物体上。

用于喷墨打印头总成的打印板总成

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2013年10月28日提交的序列号为61/896,194的美国临时申请的优先权,其整个内容以引用方式并入本文。

技术领域

[0003] 本文所描述的发明主题的实施例涉及喷墨打印总成,更具体地涉及用于喷墨打印头总成的打印板总成。

背景技术

[0004] 喷墨打印头总成通常用来将墨水打印至物体、货物或其他物品上。现有技术中的打印头总成的室板总成一般由单个连续的本体形成,该单个连续的本体通常具有切出或以其他方式形成的穿过室板的整个厚度尺寸的打印孔。但是连续的室板通常具有较大的本体,其尺寸可能太厚以致于不允许进行打印孔的化学(或其他)蚀刻。而且,现有技术中已知的打印头总成通常存在打印时速度较慢及分辨率不高的缺陷。

实用新型内容

[0005] 在一个实施例中,一种方法(例如,用于生成喷墨打印头总成的打印板总成的方法)包括用粘合材料涂覆多个平面分段板的一侧或多侧。分段板包括打印孔,流体要通过打印孔从喷墨打印头总成喷射出来。该方法还包括将打印板总成的分段板彼此倚靠地放置,其中打印孔彼此轴向地对齐,以及加热在分段板之间的粘合材料从而使分段板彼此粘附。分段板彼此联接以形成被联接至喷墨打印头总成的室打印总成,喷墨打印头总成通过将流体从分段板的打印孔喷射出来而将流体打印至一个或多个物体上。

[0006] 在另一个实施例中,提供了一种用于喷墨打印头总成的打印板总成。打印板总成包括多个具有相对的第一侧和第二侧的平面分段板,其中打印孔从第一侧至第二侧延伸穿过分段板的厚度尺寸。分段板中的打印孔彼此轴向地对齐。分段板被粘合在一起并被配置成被联接至喷墨打印头总成,从而使喷墨打印头总成能够通过迫使流体穿过并流出打印孔而将流体打印至一个或多个物体上。

[0007] 在另一个实施例中,一种方法(例如,用于生成喷墨打印头总成的打印板总成的方法)包括用导电粘合材料涂覆多个平面分段板的一侧或多侧。分段板包括打印孔,流体要通过打印孔从喷墨打印头总成喷射出来。该方法还包括将打印板总成的分段板彼此倚靠地压缩,其中打印孔彼此轴向地对齐,以及感应加热在分段板之间的粘合材料从而使分段板彼此联接。分段板彼此联接以形成被联接至喷墨打印头总成的室打印总成,喷墨打印头总成通过将流体从分段板的打印孔喷射出来而将流体打印至一个或多个物体上。

附图说明

[0008] 通过参照附图来阅读非限制性实施例的下列描述,将更好地理解本发明的主题,

其中：

[0009] 图1为根据一个实施例的喷墨打印头总成的立体图；

[0010] 图2为图1所示的打印板总成106的分解图；

[0011] 图3为根据一个实施例的图2所示的分段板中的一个的一侧的局部视图；

[0012] 图4为根据一个实施例的具有被设置在联接总成中的图2所示的分段板的联接总成的截面图；

[0013] 图5为在图4的联接总成中的图2所示分段板的端部的详细视图；

[0014] 图6为根据一个实施例的感应加热室系统的示意图；

[0015] 图7为根据另一个实施例的感应加热室系统的示意图；以及

[0016] 图8示出根据一个或多个实施例的用于形成喷墨打印头总成的室板总成的方法的流程图。

具体实施方式

[0017] 本文所述的发明主题的一个或多个实施例提供了喷墨打印头总成及相关联的方法。打印头总成可被用于以相对较快的速度以及相对于其他已知打印头总成而言提高的分辨率进行打印。

[0018] 图1为根据一个实施例的喷墨打印头总成100的立体图。总成100可被用于将墨水打印至物体(如包裹、盒子、标签等)、货物(如木材、干砌墙等)或其他物品上。作为一个实例，总成100可在物体上打印条形码、标签或其他识别标记。另外地或替代地，总成100可打印在各种设备(例如，显示装置、太阳能电池、紫外线薄膜、涂层等)的制造中所使用的化学品，如在显示装置(例如，液晶显示器屏)的制造过程中通过将聚酰亚胺打印在玻璃上。总成100包括与流体段104相联接的机械致动段102。机械致动段102包括移动以使流体(例如，墨水或其他可流动物质)从总成100喷射出来并被打印至物体上的各种组件。流体段104包括在总成100中引导流体的内部流动以便机械致动段102中发生的移动使流体从总成100喷射出来的各种组件。

[0019] 流体段104包括室板/孔板总成106，其也可被称为打印板或打印板总成106。打印板总成106包括在其中延伸穿过的打印孔108。机械致动段102在具有被设置在其中的流体的内室上产生力。该力使流体流过打印孔108并流出喷墨打印头总成100以被打印在物体上。

[0020] 对比于一些已知的喷墨打印头总成100，在本文所示和所述的打印板总成106可由被粘合在一起的多个独立的分段板所形成。例如，代替由具有所切出的打印孔108的单个连续的本体所形成的或以其他方式通过室板总成106的整个厚度尺寸110而形成的室板总成106，打印板总成106可由具有小于厚度尺寸110的较小厚度尺寸并被粘合在一起以形成打印板总成106的多个平面分段板所形成。

[0021] 图2为图1所示的打印板总成106的分解图。如上所述，打印板总成106包括多个独立的平面分段板或分段板本体200、202(例如，分段板或本体200、202A-D)。分段板200可被称为孔板，而分段板202则可被称为室板的分段(分段板202的组合被称为室板)。这些分段板200、202被粘合 在一起以形成打印板总成106。每个分段板200、202可在相对的打印侧204和向后侧206之间延伸。打印侧204可面对物体的方向，通过分段板200、202的打印孔108

的流体要被打印在该物体上。向后侧206则面对相反的方向，如在图2中所示。打印孔108延伸穿过分段板200、202，如从每个分段板200、202的向后侧206至打印侧204。当分段板200、202被粘合在一起时，打印孔108彼此轴向地对齐，从而流体能通过不同分段板200、202的该多个打印孔108并流出打印板总成106。例如，打印孔108可被轴向地对齐，从而当分段板200、202被粘合在一起时打印孔108形成延伸穿过多个分段板200、202的分隔的管。

[0022] 分段板200、202可以是平面本体，这是因为分段板200、202在两个维度或方向上显著地大于其在第三个维度或方向的尺寸。例如，虽然分段板200、202可包括延伸出由分段板200、202中的一个或多个表面所限定的平面的凹部、突起等，分段板200、202可具有在两个方向上显著(例如，至少高出一个数量级或十倍)大于其在第三方向的外部尺寸。在图2所示的实施例中，分段板200、202具有从一个细长边214至相对的细长边216进行测量的外部宽度尺寸208、从一个较短边218至相对的较短边220(例如，在长度上比边214、216更短的边218、220)进行测量的外部长度尺寸210以及从分段板200、202的一侧204至相对侧206进行测量的厚度尺寸212。宽度和长度尺寸208、210可显著地大于厚度尺寸212。例如，宽度和长度尺寸208、210中的每一个可至少比厚度尺寸212长至少一个或两个数量级(例如，长至少十至一百倍)。可选地，宽度和/或长度尺寸208、210可具有相对于厚度尺寸212的不同大小。在一个实施例中，厚度尺寸212不大于一英寸(例如，25.4毫米)。厚度尺寸212可至少为0.0005英寸厚(例如，12.7微米)。可选地，厚度尺寸212可以是另一个大小。

[0023] 分段板200可被称为孔板。分段板200可以是面对要在其上通过喷墨打印头总成106进行打印的物体的打印板总成106的外分段板200。分段板202可被称为内板，这是因为这些分段板202被设置在喷墨打印头总成100的外分段板200和机械致动段102(图1中所示)之间。

[0024] 分段板200、202可通过从较大的材料本体对独立的板200、202进行机加工而形成。例如，分段板200、202中的一个或多个可切自较大块的不锈钢或另一种材料。可选地，分段板200、202中的一个或多个可由非导电材料，如聚合物、陶瓷或半导体材料(如硅)制成。在另一个实例中，分段板200、202中的一个或多个可以是电铸的。可用于形成分段板200、202中的一个或多个的材料的非限制性实例包括石墨、铝(Al)、铜(Cu)、包括铝(Al)的合金、包括铜(Cu)的合金、同时包括铝(Al)和铜(Cu)的合金、半导体材料如硅(Si)、另一种合金、聚合物、陶瓷、半导体等。打印孔108可通过蚀刻穿过板202、202的孔108或通过另一种技术而穿过分段板200、202形成。使用较薄的分段板200、202可允许穿过分段板200、202进行打印孔108的化学蚀刻，然而较大的本体(例如，不是由分段板200、202所形成的连续的室板)可能太厚以至于不允许进行打印孔108的化学(或其他)蚀刻。

[0025] 为了生成打印板总成106，分段板200、202的两侧204、206中的一侧或两侧至少部分地涂覆有粘合材料。该粘合材料可以是导电材料，如金属或金属合金。可接受的粘合材料的实例包括锡(Sn)、铟(In)、金(Au)、铅(Pb)、银(Ag)、镍(Ni)、钯(Pd)、铂(Pt)、锌(Zn)、铋(Bi)或包括这些导电材料中的一个或多个的合金等。在一个方面，对于粘合在一起的一对分段板而言，板的至少一侧(被粘合至另一板)涂覆有由锡(Sn)、铟(In)或铅(Pb)所制成的粘合材料。粘合材料可按相对较小的厚度，如0.5至10微米之间或另一厚度，被涂覆在分段板200、202上。分段板200、202可紧挨着彼此放置并被感应加热(如下面更详细的描述)以使粘合材料至少部分地熔化。然后，允许粘合材料固化，且从而将分段板200、202彼此粘合起

来并形成打印板总成106。

[0026] 图3为根据一个实施例的图2所示的分段板202中的一个板的一侧204的局部视图。可选地，图3可示出分段板202的相对侧206。如图3所示，打印孔108延伸穿过分段板202的整个厚度尺寸。打印孔108被布置在两条线中，这两条线沿分段板202的长度尺寸延伸。可选地，打印孔108可被布置在一条线中、多于两条线中或以另一种布置布置。在另一分段板200、202 中的打印孔108也以类似或相同的方式布置，从而当分段板200、202被粘合在一起以形成打印板总成106时分段板200、202中的打印孔108彼此轴向地对齐。

[0027] 在所示的实例中，分段板202的本体包括多个凹部300、302，其从侧204延伸至分段板202中但却不一直延伸穿过该分段板202。可选地，凹部300、302中的一个或多个可从侧206延伸至分段板202中。替代地，凹部300、302中的一个或多个可延伸穿过分段板202的整个厚度尺寸。凹部300、302的数量、形状、大小和/或布置均被作为实例而提供，且可使用凹部300和/或302的其他数量、形状、大小和/或布置。

[0028] 如本文所述的，分段板200、202可至少部分地涂覆有将分段板200、202彼此联接以形成打印板总成106的粘合材料。该粘合材料至少部分地熔化以将板200、202彼此粘附。打印孔108的直径相对较小和/或具有相对较小的纵横比(例如，打印孔108的直径或宽度与分段板200、202的厚度尺寸的比)。为了防止或减少熔化的粘合材料在将分段板200、202彼此粘合的期间堵塞打印板108中的一个或多个的可能性，提供凹部300和/或302以采集至少一部分该熔化的粘合材料。例如，至少部分地包围打印孔108的凹部300、302可接收一些熔化的粘合材料以防止该材料进入打印孔108并将其堵塞，从而流体不能通过打印孔108。替代地，分段板200、202中的一个或多个可不包括凹部300和/或302。

[0029] 图4为根据一个实施例的具有被设置在联接总成400中的分段板200、202的联接总成400的截面图。图5为在图4所示的联接总成400中的分段板200、202的端部的详细视图。联接总成400包括彼此面对的压缩本体402、404，且分段板200、202一起夹在本体402、404之间。如图5所示，弹性板500可被定位在压缩本体402、404中的至少一个和分段板200、202之间。弹性板500可由弹性材料(如硅树脂)制成以在分段板200、202上提供均匀的压力分布。例如，压缩本体402、404可朝向彼此压迫以在被设置在压缩本体402、404之间的分段板200、202上施加压缩力。如果压缩本体402、404和/或分段板200、202中的一个或多个并不完全平行于另一个压缩本体402、404和/或分段板200、202，压缩本体402、404可在板 200、202的段上生成提高的压缩力，板200、202的这些段比板200、202其他段更接近本体402、404。弹性板500可吸收该过多的压缩，从而使压缩力更均匀地跨越板200、202的整个两侧204、206(如图2所示)分布。可选地，也可不使用弹性板500。

[0030] 在所示的实施例中，工装板502被设置在弹性板500和分段板200、202之间。工装板502可以是将施加在弹性体500上的压缩力传递至分段板200、202的刚性体，如由不锈钢或另一种材料所制成的本体。工装板502也可防止分段板200、202粘合至弹性板500和/或压缩本体402。例如，涂覆分段板200的粘合材料可在分段板200和工装板502之间熔化和固化。工装板502的材料可防止粘合材料粘附至工装板502和/或可使工装板502在粘合材料已固化后相对容易地从分段板200分离。可选地，也可不包括工装板502。

[0031] 分段板200的一侧或多侧204、406涂覆有粘合材料。图5中的在分段板200和工装板502之间的界面可表示在一侧204或一侧206上的该粘合材料。在所示的实施例中，分段板

200被放置为与工装板502接触(例如,直接邻接)。分段板202A-D的侧204、206中的一侧或多侧也涂覆有粘合材料,且分段板200、202被放置为彼此直接接触,如图5所示。在图5中,在相邻对的板200、202之间的界面可表示在侧204、206上的粘合材料。另一个工装板502可定位在分段板202和压缩本体404之间。

[0032] 压缩本体402、404可被一起挤压,如通过在本体402、404之间穿线(threading)螺钉或其他机构以将本体402、404向彼此拉动。可选地,可通过一个或多个其他组件将本体402、404压迫在一起。压缩本体402、404和分段板200、202随后则被放置入感应加热室系统中以感应加热在分段板200、202上的粘合材料。

[0033] 图6为根据一个实施例的感应加热室系统600的示意图。系统600包括室602,其中定位有一个或多个感应加热线圈604。在所示的实例中,线圈604为平面线圈,这是因为线圈604通常均被设置在独立的平行平面中。在其中设置有分段板200、202(在图2中所示)的联接总成400被定位在线圈604之间。

[0034] 图7为根据另一个实施例的感应加热室系统700的示意图。系统700包括室702,其中定位有一个或多个感应加热线圈704。在所示的实例中,线圈704为限定绕联接总成400延伸的路径,如沿螺旋路径,的螺旋或圆形线圈。可选地,线圈704可沿另一路径绕联接总成400延伸。图6所示的线圈604可基本上在两个维度(例如,沿宽度和长度方向或沿x和y方向)延伸,而线圈704也可在三个维度(例如,沿宽度、长度和高度方向或沿x、y和z方向)延伸。相对于在一个实施例中的线圈604,线圈704可对三维或具有不规则形状的组件进行更好的感应加热和粘合。在其中设置有分段板200、202(在图2中所示)的联接总成400被定位在线圈704绕其延伸或以其他方式将其包围的空间内。

[0035] 继续参照图6和7所示的系统600、700,当联接总成400被设置在室602、702中时,可降低室602、702中的压力,如达到真空。在一个实例中,在室602、702中的压力被降低至0.01磅每平方英寸(psi)(例如,68.9帕斯卡)或更低。可选地,压力可被降低至为亚大气压的更大的压力。室602、702内的可用空间可填充有或至少部分填充有惰性气体,如氩气(Ar)、氮气(N2)等。替代地,室602、702内的压力可不降低,但室602、702的气体内容物可被替换成惰性气体。

[0036] 在一个实施例中,系统600、700用于通过将分段板200、202上的粘合材料感应加热至使粘合材料熔化的足够高的温度而粘合板总成106(图1中所示)的分段板200、202(图2中所示)。系统600、700可通过直接或间接感应加热粘合材料而使粘合材料熔化。直接加热粘合材料包括以相对较高的频率将电流施加至线圈604、704以使粘合材料本身被加热,这与也会导致附近的粘合材料的温度升高的加热围绕粘合材料的气体环境(gaseous atmosphere)和/或加热分段板200、202的本体相反。

[0037] 为了直接加热粘合材料,电源606、706(例如,控制电流供给的控制器、开关和/或计算机)以大于500千赫的频率将电流提供至线圈604、704。可选地,可使用较低的频率。虽然也可以这些频率对分段板200、202的本体的相对小的部分进行感应加热,感应传递自线圈604、704的能量的 很大一部分被传递至粘合材料且不被传递至分段板200、202。例如,可加热粘合材料的整个部分,但加热小于分段板200、202的整个部分。

[0038] 线圈604、704将粘合材料感应加热至使粘合材料熔化的足够高的温度。例如,粘合材料可将其相从固体材料改变为流体或液体材料。加热粘合材料,从而使粘合材料开始在

分段板200、202之间流动。使用感应加热熔化粘合材料可允许粘合材料相对快速地熔化，如在5分钟内熔化。替代地，粘合材料可在更短的时间段内熔化，如在10秒或更短、5秒或更短、三秒或更短等时间内。增加被施加至线圈604、704的电流的功率可增加粘合材料被加热和熔化所在的温度的速率。

[0039] 系统600、700能将粘合材料的温度提高至大于粘合材料的熔化温度或熔点的温度。例如，如果粘合材料由锡(Sn)制成，那么系统600、700则可将粘合材料感应加热至高达260摄氏度或至少为231.9摄氏度(例如，锡的熔化温度)。如果粘合材料由铟(In)制成，那么系统600、700则可将粘合材料感应加热至高达180摄氏度或至少为156.6摄氏度。可选地，也可使用一个或多个其他温度。

[0040] 可在指定的时间段内保持粘合材料的提高的温度以允许粘合材料将相邻的分段板200、202彼此粘合。例如，一旦将粘合材料感应加热至导致粘合材料熔化的指定温度，则可将粘合材料保持在该(或另一个)温度上至少5秒或另一时间段。可选择指定的时间段，从而使熔化的粘合材料具有足够的时间以与分段板200、202化学粘合，但却不会像使熔化的粘合材料延伸至分段板200、202中的打印孔108(图1中所示)中的一个或多个并将其阻塞所需的时间段那么长。

[0041] 如上所述，室602、702可以是高真空(如10-6托)、低真空(如10-2托)或至少部分地填充有气体，如惰性气体。如果感应熔化粘合材料以将分段板200、202粘合在一起，那么在加热期间被施加在400和404之间的板上的夹紧压力可至少为100psi(例如，700千帕)或为另一压力。在一个方面，保持压力不大于500psi(例如，3500千帕)或为另一压力。

[0042] 使用感应加热以熔化粘合材料并将分段板200、202彼此联接可使板200、202彼此相对较快的粘合起来而不会堵塞打印孔108。例如，将相对少 量的粘合材料感应加热至粘合材料熔化的温度可相对较快的发生，如在三秒、五秒、十秒或另一时间段内发生。一旦感应加热终止，相对少量的粘合材料也可相对较快地粘合板200、202并冷却。因此，加热、熔化且随后冷却粘合材料的整个过程可发生在几秒内(例如，小于10秒、小于5秒或小于另一相对较短的时间段)。该相对较短的时间段可防止熔化的粘合材料流入打印孔108中。相反地，如果粘合材料是通过将分段板200、202和粘合材料置于加热的环境(例如，烤箱)中进行加热的，粘合材料则可被暴露于提高的温度下长得多的时间段，如需要加热包围分段板200、202和粘合材料的空间所需的时间段、加热和熔化粘合材料的时间段以及允许分段板200、202和粘合材料冷却所需的时间段。可能需要的总时间段可以足够长，从而使熔化的粘合材料能流入打印孔108中并在打印孔108中冷却。其结果是，粘合材料可在打印期间阻碍或限制流体通过打印孔108流动。然而，在使用感应加热熔化粘合材料中所涉及的相对较短的时间段可以足够短，从而使粘合材料熔化而不会流入打印孔108中。

[0043] 在另一个实施例中，粘合材料可将分段板200、202彼此粘合而不会使粘合材料熔化。例如，具有分段板200、202和粘合材料的联接总成400可被加热至低于粘合材料的熔化温度的一个或多个温度，但却被足够地提高至使粘合材料扩散至相邻的分段板200、202中的温度。被设置在两个相邻的分段板200、202之间的粘合材料可扩散至这些相邻的分段板200、202中以将相邻的分段板200、202彼此粘合。作为一个实例，由锡(Sn)制成的粘合材料可被加热至不大于230摄氏度(或另一温度)的温度。由铟(In)制成的粘合材料可被加热至不大于150摄氏度(或另一温度)的温度。可选地，可使用另一温度。如上所述，可使用感应加

热完成粘合材料的加热。替代地，可使用另一种方法，如在烤箱中加热分段板200、202和粘合材料。

[0044] 可在指定的时间段内将粘合材料保持在该提高的温度(其可被称为扩散温度)或高于该提高的温度，该提高的温度低于粘合材料的熔化温度。该时间段可长于用于感应加热粘合材料以熔化粘合材料的时间段，如上所述。例如，可将粘合材料加热至提高的温度(低于熔化温度)至少30分钟但不多于三小时。可选地，也可使用另一种最小和/或最大的时间段。

[0045] 如果要加热粘合材料以将粘合材料扩散至相邻的分段板200、202上，在400和404之间进行加热期间施加在板上的压力则可被增加至至少1000psi(例如，6900千帕)或为另一压力。在一个方面，保持压力不大于4000psi(例如，27500千帕)或为另一压力。

[0046] 一旦粘合材料已熔化或扩散并将分段板200、202粘合在一起，可从系统600、700移除联接总成400。随后可从联接总成400移除分段板200、202。被粘合在一起的分段板200、202形成了图1所示的板总成106。板总成106随后可被连接至喷墨打印头总成以在一个或多个物体上进行打印，如上所述。

[0047] 图8示出根据一个或多个实施例的用于形成喷墨打印头总成的室板总成的方法800的流程图。方法800可用于制造图1所示的室打印板106。在802，获得多个独立的分段板200、202(图2中所示)。分段板200、202可从较大块的材料机加工获得，其中打印孔108切割和/或蚀刻穿过分段板200、202(图1中所示)。可选地，分段板200、202可通过电铸或其他方式而生成。

[0048] 在804，分段板200、202的一个或多个相对侧204、206(在图2中所示)至少部分涂覆有粘合材料。如上所述，粘合材料可被用于将相邻的分段板200、202彼此粘附起来。粘合材料可被溅射或以其他方式沉积至分段板200、202的侧204、206中的一侧或多侧上。

[0049] 在806，其上至少部分涂覆有粘合材料的分段板200、202被堆叠在彼此上。例如，分段板200、202可彼此倚靠地放置，从而使分段板200、202的侧204、206中的一侧或两侧紧靠一个或多个其他分段板200、202的侧204、206。分段板200、202彼此对齐，以使一个分段板200、202中的打印孔108与另一个分段板200、202中的相应的打印孔108轴向地对齐。

[0050] 在808，在分段板200、202的相邻板之间的粘合材料被加热。粘合材料可被加热，从而使粘合材料在分段板200、202之间熔化且将分段板200、202彼此粘附。替代地，粘合材料可被加热但却不熔化，从而使粘合材料扩散至分段板200、202的本体中并将分段板200、202彼此粘附。如上所述，可使用一种或多种技术，如感应加热或另一种技术，加热粘合材料。在一个 实施例中，粘合材料可将分段板200、202密封在一起，如通过将分段板200、202彼此倚靠地密封。

[0051] 在810，被粘合在一起的分段板200、202形成室打印总成106并可与喷墨打印头总成100联接。喷墨打印头总成100可随后将流体打印在一个或多个物体上，如迫使墨水穿过室打印总成106并经打印孔108流出室打印总成106。

[0052] 在一个实施例中，一种方法(例如，用于生成喷墨打印头总成的打印板总成的方法)包括用粘合材料涂覆多个平面分段板的一侧或多侧。分段板包括打印孔，流体要通过打印孔从喷墨打印头总成喷射出来。该方法还包括将打印板总成的分段板彼此倚靠地放置，其中打印孔彼此轴向地对齐，以及加热在分段板之间的粘合材料从而使分段板彼此粘附。

分段板彼此联接以形成被联接至喷墨打印头总成的室打印总成，喷墨打印头总成通过将流体从分段板的打印孔喷射出来而将流体打印至一个或多个物体上。

[0053] 在一个方面，粘合材料将分段板彼此密封地粘合起来。

[0054] 在一个方面，通过感应加热粘合材料加热粘合材料。

[0055] 在一个方面，粘合材料在5分钟内被感应加热至高于粘合材料的熔化温度的温度。

[0056] 在一个方面，分段板被足够快速地感应加热和冷却以使粘合材料不流至分段板的打印孔中。

[0057] 在一个方面，加热粘合材料包括将粘合材料加热至至少与粘合材料的熔化温度一样高的温度，从而使粘合材料在分段板之间熔化。

[0058] 在一个方面，加热粘合材料包括将粘合材料加热至小于粘合材料的熔化温度的温度，从而使粘合材料扩散至分段板中而不会发生熔化。

[0059] 在一个方面，粘合材料或分段板中的一个或多个包括导电材料。

[0060] 在一个方面，导电材料包括锡(Sn)、铟(In)或包括锡或铟中的至少一个的合金中的至少一个。

[0061] 在一个方面，粘合材料包括锡(Sn)、铟(In)、金(Au)、铅(Pb)、银(Ag)、镍(Ni)、钯(Pd)、铂(Pt)、锌(Zn)、铋(Bi)或包括这些导电材料中的一个或多个的合金中的一个或多个。

[0062] 在一个方面，涂覆分段板中的一侧或多侧包括选择性地涂覆小于所有分段板的部分。

[0063] 在一个方面，该方法还包括形成延伸至分段板中的一个或多个的本体中的回流凹部。定位回流凹部以当粘合材料被加热时使粘合材料的至少一部分流至回流凹部中的一个或多个中而不是流至打印孔中。

[0064] 在另一个实施例中，提供了一种用于喷墨打印头总成的打印板总成。打印板总成包括多个具有相对的第一和第二侧的平面分段板，其中打印孔从第一侧至第二侧延伸穿过分段板的厚度尺寸。分段板中的打印孔彼此轴向地对齐。分段板被粘合在一起并被配置成联接至喷墨打印头总成，从而喷墨打印头总成能通过迫使流体穿过并流出打印孔而将流体打印至一个或多个物体上。

[0065] 在一个方面，分段板通过在分段板之间熔化的粘合材料而粘合在一起。

[0066] 在一个方面，分段板通过扩散至分段板中的粘合材料而粘合在一起。

[0067] 在一个方面，分段板中的一个或多个通过包括导电材料的粘合材料联接，分段板由导电材料制成，或者粘合材料是粘合剂。

[0068] 在一个方面，分段板由非导电材料制成。

[0069] 在一个方面，分段板由导电材料制成。

[0070] 在一个方面，分段板中的一个或多个包括延伸至分段板中的一个或多个的本体中的回流凹部。定位回流凹部以当粘合材料熔化时使用于将分段板彼此联接的粘合材料的至少一部分流入回流凹部中的一个或多个中而不是流至打印孔中。

[0071] 在另一个实施例中，一种方法(例如，用于生成喷墨打印头总成的打印板总成的方法)包括用导电粘合材料涂覆多个平面分段板的一侧或多侧。分段板包括打印孔，流体要通过打印孔从喷墨打印头总成喷射出来。该方法还包括将打印板总成的分段板彼此倚靠地压

缩，其中打印孔彼此轴向地对齐，以及感应加热在分段板之间的粘合材料从而使分段板彼此联接。分段板彼此联接以形成被联接至喷墨打印头总成的室打印总成，喷墨打印头总成通过将流体从分段板的打印孔喷射出来而将流体打印至一个或多个物体上。

[0072] 在一个方面，粘合材料被加热而不用加热分段板的本体的大部分。

[0073] 在一个方面，感应加热粘合材料包括熔化在分段板之间的粘合材料。

[0074] 可理解的是上面的描述旨在是说明性的，而非限制性的。例如，上述实施例(和/或其各方面)彼此之间可组合使用。此外，在不脱离本发明的范围的情况下，可作出许多修改以使特定的情况或材料适应本发明主题的教导。虽然本文所述的材料尺寸和类型并不旨在限定本发明主题的参数，但其绝不用于限制且是示例性实施例。在阅读上面的描述后，许多其他实施例对于本领域的普通技术人员来说则是显而易见的。因此，本发明主题的范围应参照所附的条款连同这些条款的等同物的范围而确定。在所附的条款中，术语“包括”和“其中”被分别用作为术语“包括”和“其中”的简易英语的等同物。此外，在下列的条款中，术语“第一”、“第二”和“第三”等仅被用作标签且不旨在对其对象强加数字要求。此外，下列条款的限制并没有写成功能性限定的格式且并不旨在根据35U.S.C.§112(f)进行解释，除非或直到这种条款限制明确地使用后面跟着缺乏进一步结构的功能的声明的短语“用于.....的装置”为止。例如，“用于.....的机构”、“用于.....的模块”、“用于.....的装置”、“用于.....的单元”、“用于.....的组件”、“用于.....的元件”、“用于.....的构件”、“用于.....的设备”、“用于.....的机器”或“用于.....的系统”的叙述不得被解释为援引35U.S.C.§112(f)且任何叙述这些术语中的一个或多个的权利要求不得被解释为功能性限定的权利要求。

[0075] 本书面描述使用实例来公开本发明主题的多个实施例且还使本领域的普通技术人员能够实践本发明主题的实施例，包括制造和使用任何装置或系统并进行任何合并的方法。本发明主题的专利范围由条款所限定，且可包括本领域的普通技术人员所想到的其他实例。如果其具有与条款的字面语言无差异的结构元件或如果其包括具有与条款的字面语言无实质性差异的等同的结构元件，这些其他实例均旨在落入条款的范围之内。

[0076] 当结合附图阅读时，将能更好地理解本发明主题的某些实施例的前述说明。在附图示出各种实施例的功能块的图的程度内，功能块不一定是指示硬件电路之间的区分。因此，例如，功能块中的一个或多个(例如，控制器或存储器)可在单个硬件(例如，通用信号处理器、微控制器、随机存取存储 器、硬盘等)中实施。同样地，程序可以是独立程序、可以被结合作为操作系统中的子例程、可以是已安装软件包中的功能等。各种实施例并不限于附图中所示的布置和工具。

[0077] 如本文中所使用的，以单数形式叙述的以及冠以单词“一“或“一个”的元件或步骤应被理解为不排除所述元件或步骤的复数形式，除非明确地陈述了排除这种情况。此外，对当前描述的本发明主题的“一实施例”或“一个实施例”的参照并不旨在被解释为排除也结合所引用特征的额外实施例的存在。此外，除非明确说明与此相反，实施例“包括”、“包括”、“包含”、“包含”、“具有”或“具有”具有特定特性的一个元件或多个元件可包括不具有该特性的额外的这种元件。

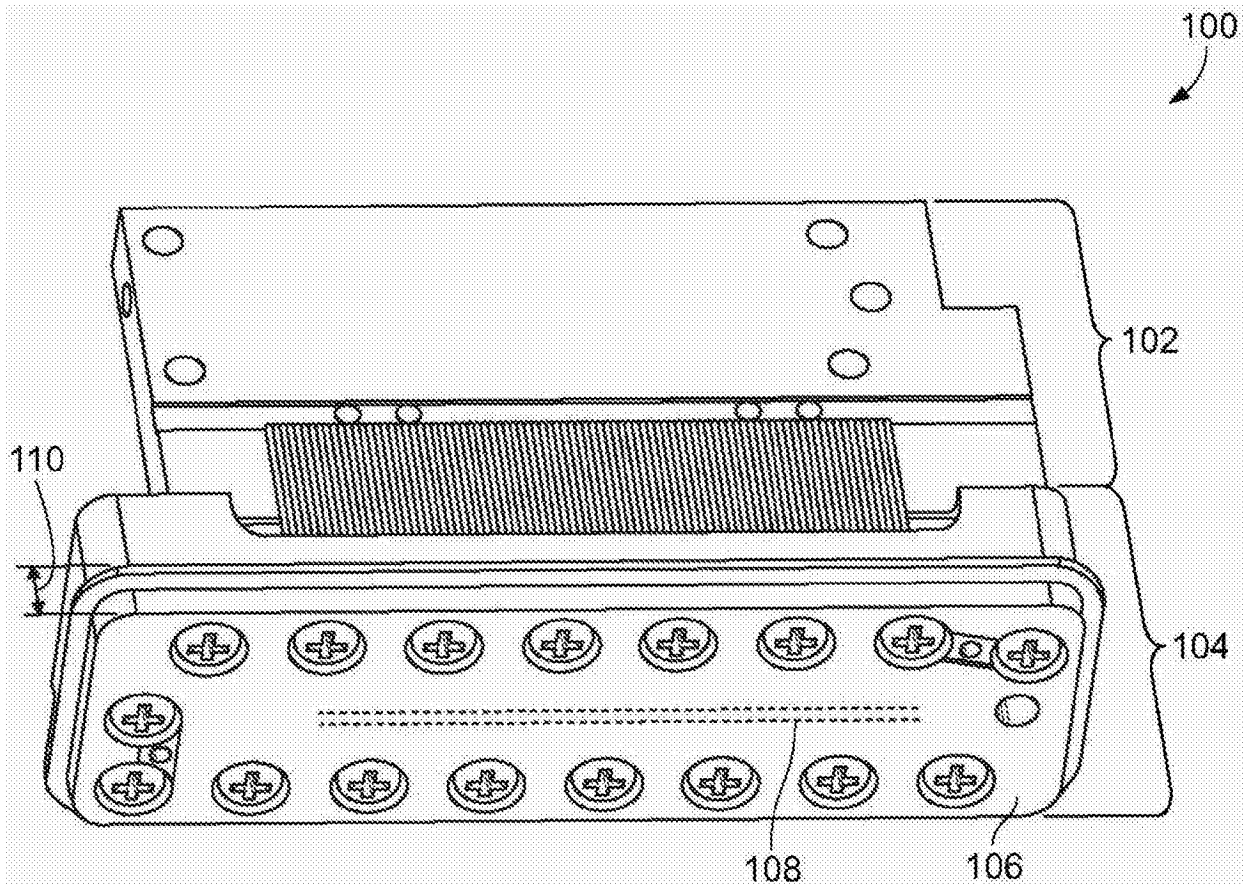


图1

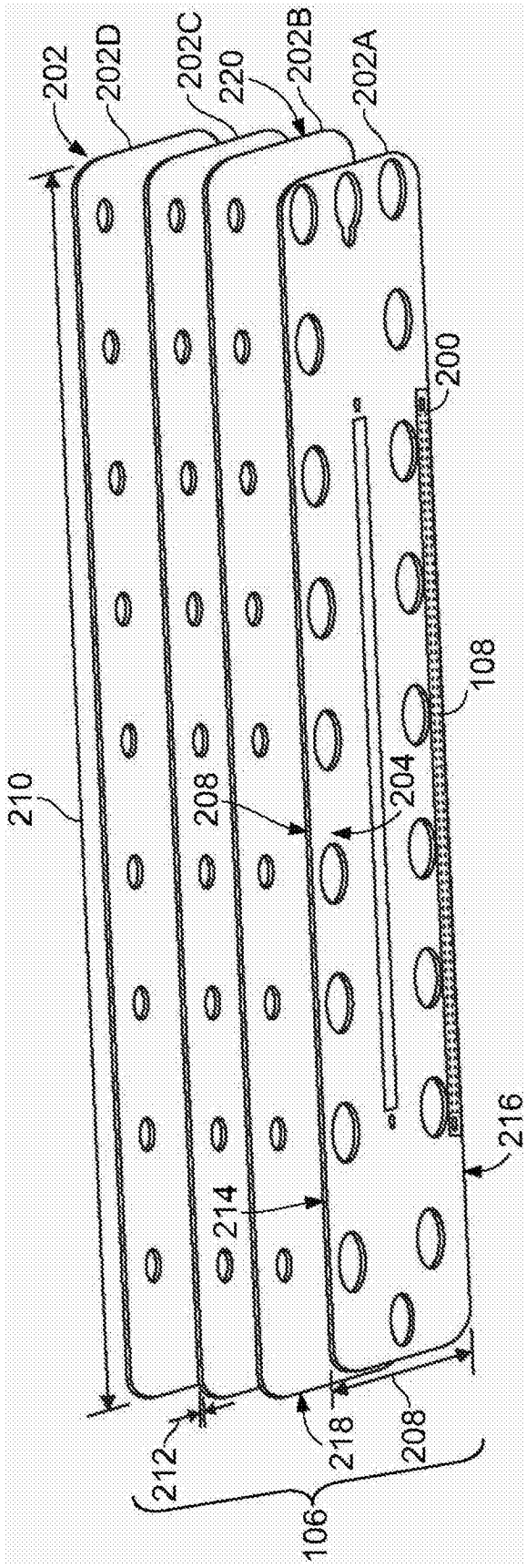

202
202D
202C
220
202B
202A
200
108
210
208
204
216
214
212
218
208
106

图2

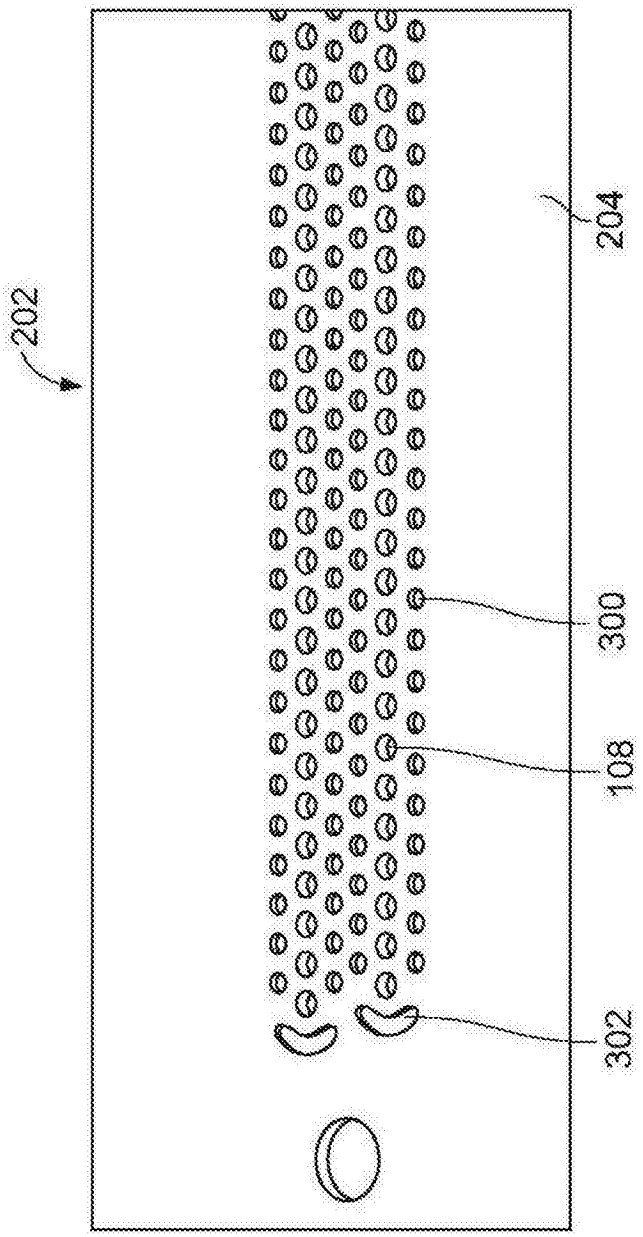

202
204
300
108
302

图3

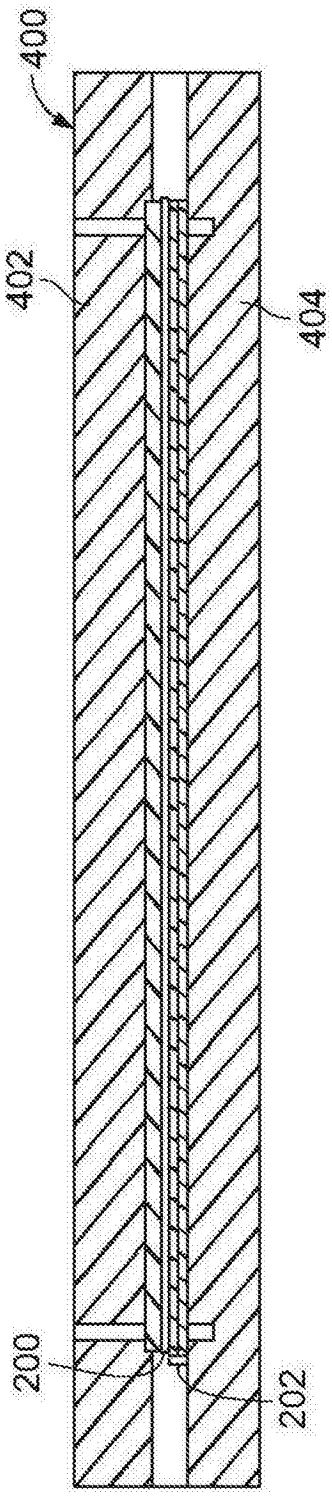

400
402
404
200
202

图4

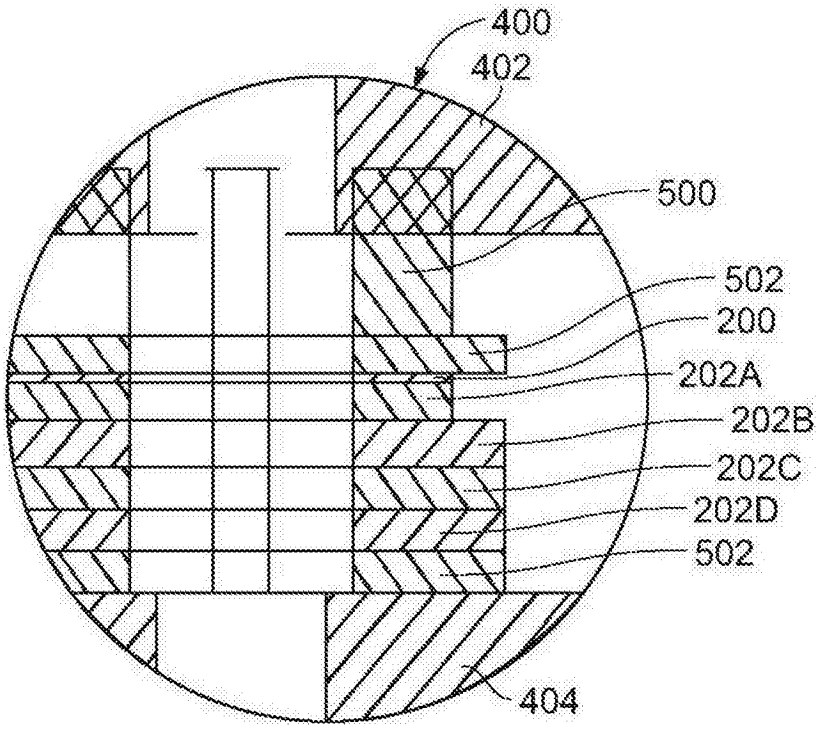

400
402
500
502
200
202A
202B
202C
202D
502
404

图5

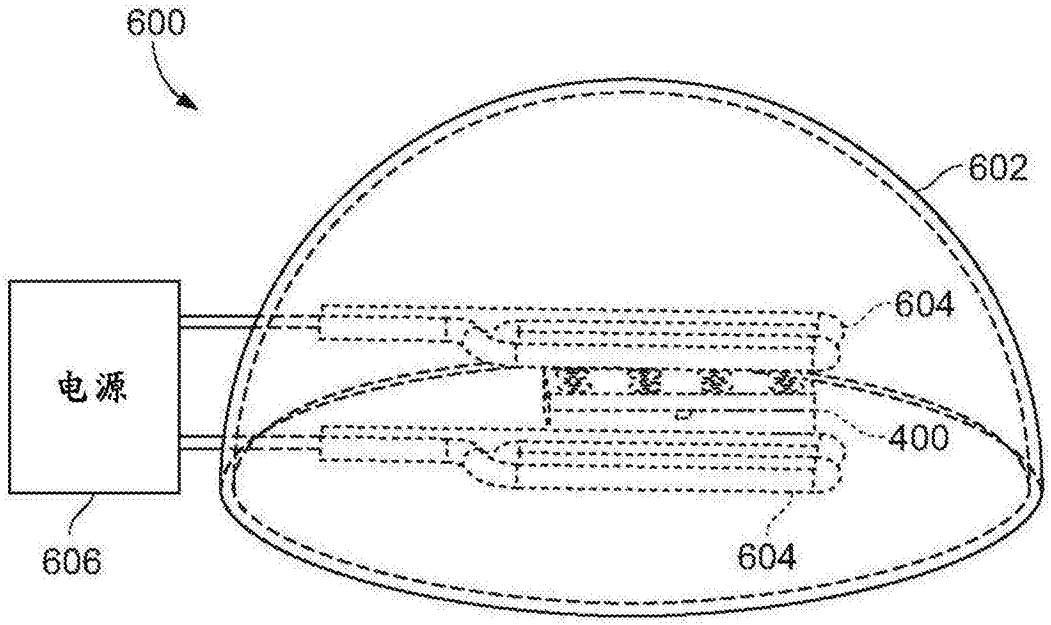


图6

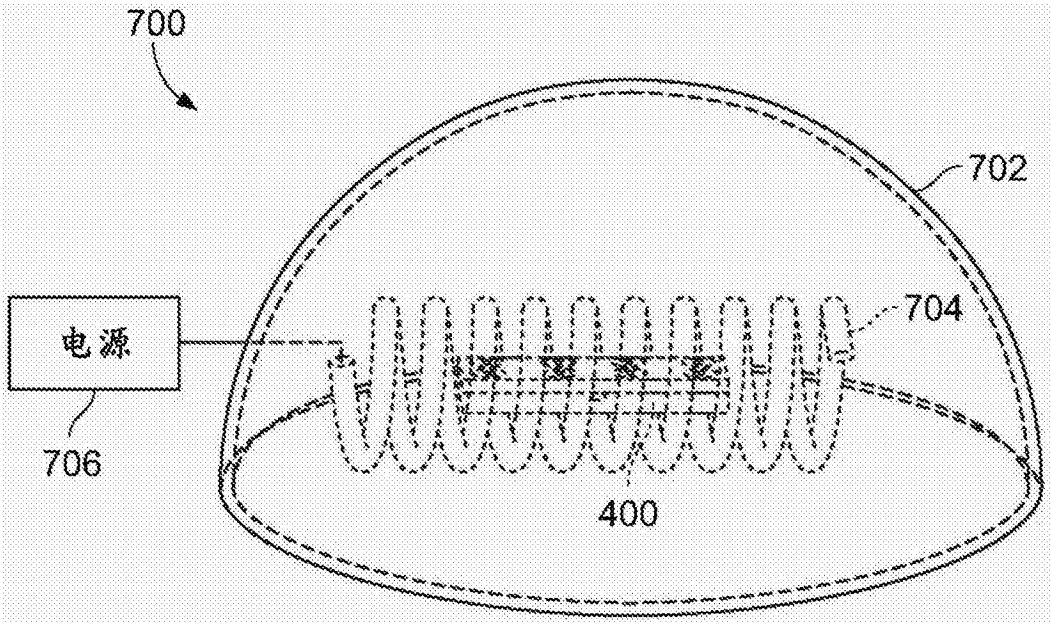


图7

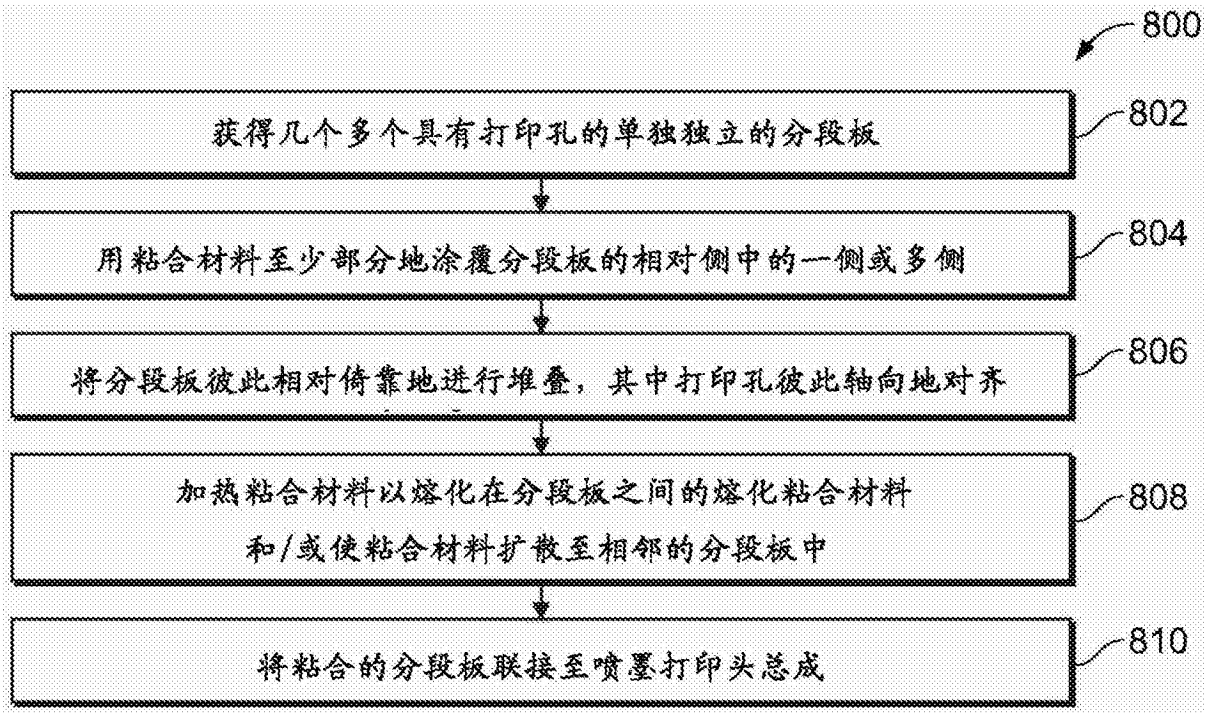

800
获得几个多个具有打印孔的单独独立的分段板
802
用粘合材料至少部分地涂覆分段板的相对侧中的一侧或多侧
804
将分段板彼此相对倚靠地进行堆叠，其中打印孔彼此轴向地对齐
806
加热粘合材料以熔化在分段板之间的熔化粘合材料
和/或使粘合材料扩散至相邻的分段板中
808
将粘合的分段板联接至喷墨打印头总成
810

图8