



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103625116 B

(45)授权公告日 2016.09.07

(21)申请号 201210306594.X

(22)申请日 2012.08.27

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103625116 A

(43)申请公布日 2014.03.12

(73)专利权人 研能科技股份有限公司

地址 中国台湾新竹市科学园区研发二路28
号1楼

(72)发明人 戴贤忠 朱睿渊

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 喻学兵

(51)Int.Cl.

B41J 2/14(2006.01)

(56)对比文件

JP 2007-313831 A, 2007.12.06,

JP 2007-313831 A, 2007.12.06,

JP 2007-283502 A, 2007.11.01,

US 2008/0055360 A1, 2008.03.06,

CN 1939735 A, 2007.04.04,

CN 102451798 A, 2012.05.16,

CN 1280061 A, 2001.01.17,

CN 101219598 A, 2008.07.16,

US 2007/0093001 A1, 2007.04.26,

JP 2004-154986 A, 2004.06.03,

JP 2004-50646 A, 2004.02.19,

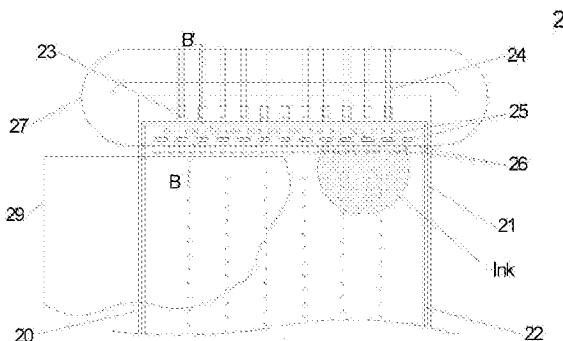
审查员 李思慧

(54)发明名称

喷墨头结构

(57)摘要

本发明系关于一种喷墨头结构,包含:喷墨头电路板、喷孔板以及软性印刷电路板薄膜,喷墨头电路板具有至少一喷墨头及多个信号传输垫片;喷孔板设置于喷墨头电路板上,设有至少一喷孔对应于至少一喷墨头,且具有多个墨水阻隔结构;软性印刷电路板薄膜具有连接于喷墨头电路板的多个内引脚;其中多个信号传输垫片与多个内引脚相互焊接,用封胶填充于墨水阻隔结构中,以构成纵向阻隔,并覆盖于该焊接处以构成封胶层,俾阻隔并防止墨水自至少一喷孔渗漏至多个信号传输垫片及多个内引脚处。



1. 一种喷墨头结构,包含:

一喷墨头电路板,具有至少一喷墨头及多个信号传输垫片;

一喷孔板,设置于该喷墨头电路板上,设有至少一喷孔对应该至少一喷墨头,且具有多个第一墨水阻隔结构;

一软性印刷电路板薄膜,具有连接于该喷墨头电路板的多个内引脚;

其中,该多个信号传输垫片与该多个内引脚相互焊接,以封胶填充于该多个第一墨水阻隔结构中,并覆盖于该焊接处以构成一封胶层,阻隔并防止墨水自该至少

一喷孔渗漏至该多个信号传输垫片及该多个内引脚处;

其特征在于,所述喷孔板还具有多个封胶阻隔结构,且该多个封胶阻隔结构系设置于该至少一喷孔及该多个第一墨水阻隔结构之间。

2. 如权利要求1所述的喷墨头结构,其特征在于该多个第一墨水阻隔结构系为多个沟槽结构,且该多个沟槽的宽度系介于50~100μm。

3. 如权利要求1所述的喷墨头结构,其特征在于该多个第一墨水阻隔结构系呈两列、且彼此交错的方式排列设置。

4. 如权利要求1所述的喷墨头结构,其特征在于该多个第一墨水阻隔结构系为多个凸起结构。

5. 如权利要求1所述的喷墨头结构,其特征在于多个封胶阻隔结构系为多个沟槽结构,且该多个沟槽的宽度系介于10~30μm。

6. 如权利要求5所述的喷墨头结构,其特征在于该多个封胶阻隔结构系呈两列、且彼此交错的方式排列设置。

7. 如权利要求1所述的喷墨头结构,其特征在于该软性印刷电路板薄膜更具有多个第二墨水阻隔结构,且该多个第二墨水阻隔结构系呈两列、且彼此交错的方式排列设置。

8. 如权利要求1所述的喷墨头结构,其特征在于该喷墨头结构更具有一墨水流道层,其设置于该喷墨头电路板与该喷孔板之间。

喷墨头结构

技术领域

[0001] 本发明系关于一种喷墨头结构,尤指一种可阻隔及防止渗墨的喷墨头结构。

背景技术

[0002] 随着喷墨技术的进步,喷墨技术不再只是应用在传统打印市场上,近年更应用于平面显示器以及半导体产业的制程技术中。然而,喷墨技术的广泛应用与发展,更增添了喷墨打印装置及其喷墨头结构的重要性,由以喷墨头结构而言,如何在喷墨打印作业中使得喷墨打印品质稳定、在不进行喷墨打印时也不会产生漏墨的情形、或是如何延长喷墨头结构的使用寿命,实为现今喷墨技术所着重的研究课题之一。

[0003] 一般来说,已知喷墨头结构主要系由多层结构组合而成,如第1A及1B图所示,其中,喷墨头结构1主要由喷墨头电路板(Printhead IC)10上堆迭墨水流道层(Ink Channel Barrier)11及喷孔板(Nozzle Plate)12而构成;且如第1A图所示,在其多层堆迭的喷墨头结构1中,系可构成多个流道(Channel)15及连通于多个流道15的狭长的墨水沟槽(Ink Slot)16,以及,喷墨头10a(如第1B图所示)系设置于喷墨头电路板10上,且其与喷孔板12上的对应位置系具有喷孔12a(如第1B图所示),借以由喷孔12a进行喷墨作业。

[0004] 当喷墨头结构1于封装时,系将喷墨头电路板10上的信号传输垫片(I/O Pad)13与软性印刷电路板薄膜(FPC film)18(如第1B图所示)的内引脚(Inner Lead)14以焊接的方式进行连结,如此使得喷墨打印装置可透过软性印刷电路板薄膜18上的电路而与喷墨头电路板10电连接,借此以传递相关的驱动信号,进而趋动喷墨头结构1进行喷墨打印作业。

[0005] 其中,信号传输垫片13与内引脚14于焊接后通常会使用UV胶或Epoxy胶来进行封胶保护。在此以使用UV胶进行封胶为例进行说明,其封胶过程主要为先将UV胶灌入填充工具(未图示),例如:针筒,内再架设于一作业机具(未图示),例如:3轴点胶机(CNC)机台,上,经启动作业后,该作业机具将填充工具依指定路径行进同时以螺杆或气压的方式将该填充工具内的UV胶推出填充工具外以涂布于适当范围中,最后,再使用UV灯对该涂胶区域进行照射以固化封胶,使得信号传输垫片13与内引脚14的焊接区域可形成如第1A图所示的封胶层(UV Seal)17。一般来说,此封胶层17的范围及高度需符合严格的品保规范,因此,包含作业机具的稳定性、点胶位置、路径或胶量设定、及UV胶特性等条件皆需全盘考量,以符合前述的品保规范。

[0006] 然而,已知的喷墨头结构在封胶制程后仍然具有部分问题,举例来说,如第1B图所示,其系为第1A图的A-A'剖面结构示意图,如图所示,虽然封胶层17覆盖内引脚14的范围看似已经够大,但该封胶层17与喷孔板12之间的界面偶尔仍会产生空隙,或者是在封胶作业完成后虽没有产生空隙,但是在上机使用时,却因喷墨打印装置的喷墨头清洁结构(未图示),例如:刮板,持续进行清洁喷墨头10a的动作而破坏封胶层与喷孔板之间的界面而产生空隙。一旦在封胶层17与喷孔板12之间的界面产生空隙,墨水就有机会沿着这个界面渗进内引脚14及信号传输垫片13处,且此墨水渗入的情况会影响喷墨效果,或是造成短路或腐蚀的情形,甚至于导致喷墨头结构1受损。

[0007] 再者,如果前述的封胶制程不稳定,除了可能与附着面的接着状况不佳外,若是胶量过多的话,也可能会产生超出预期位置的情形。另一方面,为了避免漏墨或是墨水蒸发的情况,于另一些已知喷墨头结构1中,亦会如同第1C图所示,在使用该喷墨头结构1之前,以低粘性的蓝色胶带(Blue Tape)19等来贴住所有喷孔12a,借由将喷墨头10a的喷孔12a封住的方式,以防止其产生漏墨或是墨水蒸发的问题。然而,当封胶层17太靠近喷孔12a的话,且蓝色胶带19又必须有足够的延伸量来确保覆盖喷孔12a时,则蓝色胶带19便会产生如第1C图所示的爬坡情形,使得蓝色胶带19与喷孔12a之间无法确实密封,因而产生空隙而又会导致漏墨的情形。

[0008] 因此,如何发展一种喷墨头结构,以改善已知技术的喷墨头结构因封胶层与喷孔板之间的界面产生空隙,而导致漏墨或是墨水蒸发的情形,以及已知喷墨头结构因蓝色胶带与喷孔之间无法确实密封,因而产生空隙而导致漏墨,进而影响喷墨效果、甚至于可能造成喷墨头结构受损等问题,实为目前迫切需要解决的课题。

发明内容

[0009] 本发明的一主要目的在于提供一种喷墨头结构,系利用在喷孔板上设置多个墨水阻隔结构,借以解决已知技术中因封胶层与喷孔板之间的界面产生空隙,而导致漏墨或是墨水蒸发的情形。

[0010] 本发明的另一目的在于提供一种喷墨头结构,其利用在喷孔板上设置多个封胶阻隔结构,借以解决已知技术中因封胶量过多导致胶带产生爬坡情形,使得胶带与与喷孔之间无法确实密封,因而产生空隙而又会导致漏墨的情形。

[0011] 为达上述目的,本发明的一较广义实施态样为提供一种喷墨头结构,包含:喷墨头电路板,具有至少一喷墨头及多个信号传输垫片;喷孔板,设置于喷墨头电路板上,设有至少一喷孔对应至少一喷墨头,且具有多个第一墨水阻隔结构及多个封胶阻隔结构,且该多个封胶阻隔结构系设置于该至少一喷孔及该多个第一墨水阻隔结构之间;以及软性印刷电路板薄膜,具有连接于喷墨头电路板的多个内引脚;其中,多个信号传输垫片系与多个内引脚相互焊接,用封胶填充于多个第一墨水阻隔结构中,并覆盖于焊接处以构成封胶层,阻隔并防止墨水自至少一喷孔渗漏至多个信号传输垫片及多个内引脚处。

附图说明

[0012] 图1A系为已知喷墨头结构于封装后的正面局部俯视图。

[0013] 图1B系为第1A图的A-A'剖面示意图。

[0014] 图1C系为另一已知喷墨头结构的A-A'剖面示意图。

[0015] 图2A系为本发明第一较佳实施例的喷墨头结构的正面局部俯视图。

[0016] 图2B系为第2A图的B-B'剖面视图。

[0017] 图3系为本发明第一较佳实施例的喷墨头结构的封胶阻隔结构的封胶阻隔说明图。

[0018] 图4A系为本发明第二较佳实施例的喷墨头结构的正面局部俯视图及其C-C'剖面视图。

[0019] 图4B系为第4A图的C-C'剖面视图。

- [0020] 【主要元件符号说明】
- [0021] 1、2、3:喷墨头结构
- [0022] 10、20、30:喷墨头电路板
- [0023] 10a、20a、30a:喷墨头
- [0024] 11、21、31:墨水流道层
- [0025] 12、22、32:喷孔板
- [0026] 12a、22a、32a:喷孔
- [0027] 13、23、33:信号传输垫片
- [0028] 14、24、34:内引脚
- [0029] 15:流道
- [0030] 16:墨水沟槽
- [0031] 17、27、37:封胶层
- [0032] 18、28、38:软性印刷电路板薄膜
- [0033] 19:蓝色胶带
- [0034] 25、35:第一墨水阻隔结构
- [0035] 38a:第二墨水阻隔结构
- [0036] 26、36:封胶阻隔结构
- [0037] 29、39:胶带
- [0038] Wi:墨水阻隔结构的宽度
- [0039] Wu:封胶阻隔结构的宽度

具体实施方式

[0040] 体现本发明特征与优点的一些典型实施例将在后段的说明中详细叙述。应理解的是本发明能够在不同的态样上具有各种的变化，其皆不脱离本发明的范围，且其中的说明及图示在本质上系当作说明之用，而非用以限制本发明。

[0041] 请同时参阅第2A及2B图，其分别为本发明第一较佳实施例的喷墨头结构的正面局部俯视图及其B-B'剖面视图。本发明的喷墨头结构系适用于一喷墨打印装置(未图式)，且如第2A及第2B图所示，本发明的喷墨头结构2主要包含喷墨头电路板20、墨水流道层21、多个信号传输垫片23、喷孔板22以及软性印刷电路板薄膜28，其中喷墨头电路板20具有至少一喷墨头20a，墨水流道层21设置于喷墨头电路板20之上，多个信号传输垫片23系与墨水流道层21相连接，且设置于喷墨头电路板20之上，喷孔板22设置于墨水流道层21上，其与该至少一喷墨头20a对应的位置系具有至少一喷孔22a，且其邻近于多个信号传输垫片23之处系具有多个第一墨水阻隔结构25，以及软性印刷电路板薄膜28具有连接于喷墨头电路板的多个内引脚24，其中，多个信号传输垫片23系与多个内引脚24相互焊接，且一封胶，例如：UV胶，但不以此为限，填充于该多个第一墨水阻隔结构25中，并完整覆盖于该焊接处以构成封胶层27，阻隔并防止墨水自该至少一喷孔22a渗漏至多个信号传输垫片23及多个内引脚24处。

[0042] 请续参阅第2A图，如图所示，该多个第一墨水阻隔结构25系设置于邻近于多个信号传输垫片23的一侧，且以本实施例为例，该多个第一墨水阻隔结构25系可为但不限为沟

槽结构,且于一些实施例中,其宽度 W_i (如第2B图所示)系介于50~100μm为较佳,其主要系因UV胶的粘性极高,因而当以UV胶作为封胶填充于该多个第一墨水阻隔结构25内时,若沟槽的宽度较大,则可使UV胶尽可能地填满其沟槽,并与沟槽的底层产生一良好地抓地力。

[0043] 又如第2A图所示,以本实施例为例,该多个第一墨水阻隔结构25系呈两列、且彼此交错的方式排列设置,以此方式的设置系可增加墨水纵向的阻挡功效,当然,于另一些实施例中,该第一墨水阻隔结构25亦可为一整排连贯的沟槽,并不以此为限,然此实施方式有可能会导致喷孔板22的结构变得较脆弱,故在考虑结构强度或是阻隔墨水的效能等条件下,第一墨水阻隔结构25的设置方式系可依实际施作情形而任施变化,并不以前述方式为限。甚至于,于另一些实施例中,将该多个第一墨水阻隔结构25设置为多个凸起结构,亦可达到阻隔墨水渗流的目的。

[0044] 请参阅第2B图,如图所示,于本实施例中,该多个第一墨水阻隔结构25系完全穿越该喷孔板22而设置,故当封胶层27范围完全涵盖该多个第一墨水阻隔结构25的沟槽时,封胶便会填进沟槽内部而形成一道纵向的阻隔墙(如第2B图所示的框起处),如此一来,若封胶层27与喷孔板22的界面间有缝隙而让墨水渗入时,便会被此纵向阻隔墙所挡住,使得墨水不易渗流至该多个信号传输垫片23及内引脚24处。当然,其多个第一墨水阻隔结构25的沟槽设置方式并不以此为限,其亦可部分穿越该喷孔板22,或甚至于向下穿越至该墨水流道层21(如第4B图所示),其设置方式系可依照实际施作情形而任施变化,并不以此为限。

[0045] 请同时参阅第2A及第2B图,于一些实施例中,该喷孔板22更具有多个封胶阻隔结构26,且该多个封胶阻隔结构26系设置于该至少一喷孔22a及该多个第一墨水阻隔结构25之间,其中该多个封胶阻隔结构26系可为但不限为多个沟槽结构,且该多个沟槽的宽度 W_u 系介于10~30μm为较佳。当然,于另一些实施例中,该多个封胶阻隔结构26亦可为凸起结构,其型态可依照实际施作情形而任施变化,并不以此为限。

[0046] 以本实施例为例,该多个封胶阻隔结构26亦呈两列、且彼此交错的方式排列设置,但不以此为限,于另一些实施例中,其亦可仅设置一列,只要能阻挡封胶跨越,其排列方式系可进行调整。此外,与前述的多个第一墨水阻隔结构25相仿,封胶阻隔结构26的沟槽系可为完整穿越、部分穿越该喷孔板22,其穿越设置方式亦不以此为限。

[0047] 以及,于一些实施例中,喷墨头结构2更可包含一胶带29(如第2B图所示),且该胶带29系水平贴附于喷孔板22的至少一喷孔22a上,且因封胶层27系因封胶阻隔结构26的阻隔,使得其封胶范围受到一定的限制,故其封胶范围不会延长至至胶带29贴附处,俾可确保胶带29的完整密封,并使喷墨头结构2于未使用时,不会产生漏墨或是墨水蒸发的情形。

[0048] 请参阅图3,其系为本发明第一较佳实施例的喷墨头结构的封胶阻隔结构的封胶阻隔说明图。如图所示,首先,当时间为 t_a ,封胶在喷孔板22的表面上依箭头方向流动时,其封胶前端的角度系为 θ_a 、而流动速度为 V_a ,但在时间为 t_b 时,封胶的前端开始碰到封胶阻隔结构26的沟槽边缘,同时由于该封胶的粘滞性的因素,将使得其前端的接触角变大成 θ_b 、速度变慢成 V_b ,等到时间为 t_c 时,其前端的接触角 θ_c 甚至可以大到超过90°、速度 V_c 则变得更慢而几乎停滞。利用这种特性,当封胶于流动过程中碰到喷孔板22表面的沟槽结构时会突然停顿,于此时对其进行固化,则可使封胶前端定型于封胶阻隔结构26的沟槽边缘,进而以达到阻隔封胶的功效。

[0049] 请参阅第4A及第4B图,其分别为本发明第二较佳实施例的喷墨头结构的正面局部

俯视图及其C-C'剖面视图。如图所示,本发明的喷墨头结构3主要由喷墨头电路板30、墨水流道层31、多个信号传输垫片33、喷孔板32以及软性印刷电路板薄膜38所构成,其所具有的至少一喷墨头30a、至少一喷孔32a、多个第一墨水阻隔结构35、多个封胶阻隔结构36及多个内引脚34等结构及设置方式大致上与前述实施例相仿,故不再赘述。惟于本实施例中,在软性印刷电路板薄膜38上更具有多个第二墨水阻隔结构38a,该多个第二墨水阻隔结构38a系与喷孔板32上的第一墨水阻隔结构35结构上大致相同,同样可为但不限为沟槽结构、或为凸起结构,且多个第二墨水阻隔结构38a亦呈两列、且彼此交错的方式排列设置,但不以此为限。此外,于本实施例中,该软性印刷电路板薄膜38上的多个第二墨水阻隔结构38a更环绕于该软性印刷电路板薄膜38的一端而设置,且其大致上呈匚字型排列设置,其主要原因是避免墨水自软性印刷电路板薄膜38入侵,尤其因该软性印刷电路板薄膜38具有可挠性,易因不当拉扯或是折弯动作而使得原本紧粘的封胶脱离,因此,若于封胶三侧周围设置该多个第二墨水阻隔结构38a,则可进一步有效防止墨水由此侧入侵,至于设置在软性印刷电路板薄膜38上的多个内引脚34在设置上则需适度绕开该多个第二墨水阻隔结构38a。

[0050] 除此之外,此实施例与前述实施例尚具有另一差异处,即如第4B图所示,即其喷孔板32上的第一墨水阻隔结构35系向下穿越该墨水流道层31,但不以此为限,意即该第一墨水阻隔结构35的底部系接触于该喷墨头电路板30,如此一来,当进行封胶作业时,封胶填入第一墨水阻隔结构35内时,将深入抓粘喷墨头电路板30,借此以防止喷孔板32与墨水流道层31、或是墨水流道层31与喷墨头电路板30之间因接着状况不佳而有墨水内渗情形,进而可更彻底的阻隔墨水渗入。

[0051] 综上所述,本发明所提供的喷墨头结构系利用在喷孔板上设置多个墨水阻隔结构,借以解决已知技术易于封胶层及喷孔板之间的界面产生渗墨的情形,此外,更透过在喷孔板上设置多个封胶阻隔结构,以进一步限制封胶范围,使得胶带可完整贴附于喷孔上,更可进一步避免墨水渗漏及蒸发的情形,故本发明的喷墨头结构仅以结构简单的墨水阻隔结构及封胶阻隔结构的沟槽设计来增加保护效果,并可将延伸使用于各种界面,以阻止墨水由可能的路径渗入;此外,这些墨水阻隔结构及封胶阻隔结构的沟槽结构还可以限制封胶范围,使其产生平整或特殊形状,保持生产时的均一性,以弥补制造设备或材料特性不稳定的缺点。因此,本发明的喷墨头结构极具产业利用价值,爰依法提出申请。

[0052] 纵使本发明已由上述实施例详细叙述而可由熟悉本技艺人士任施匠思而为诸般修饰,然皆不脱如附申请专利范围所欲保护者。

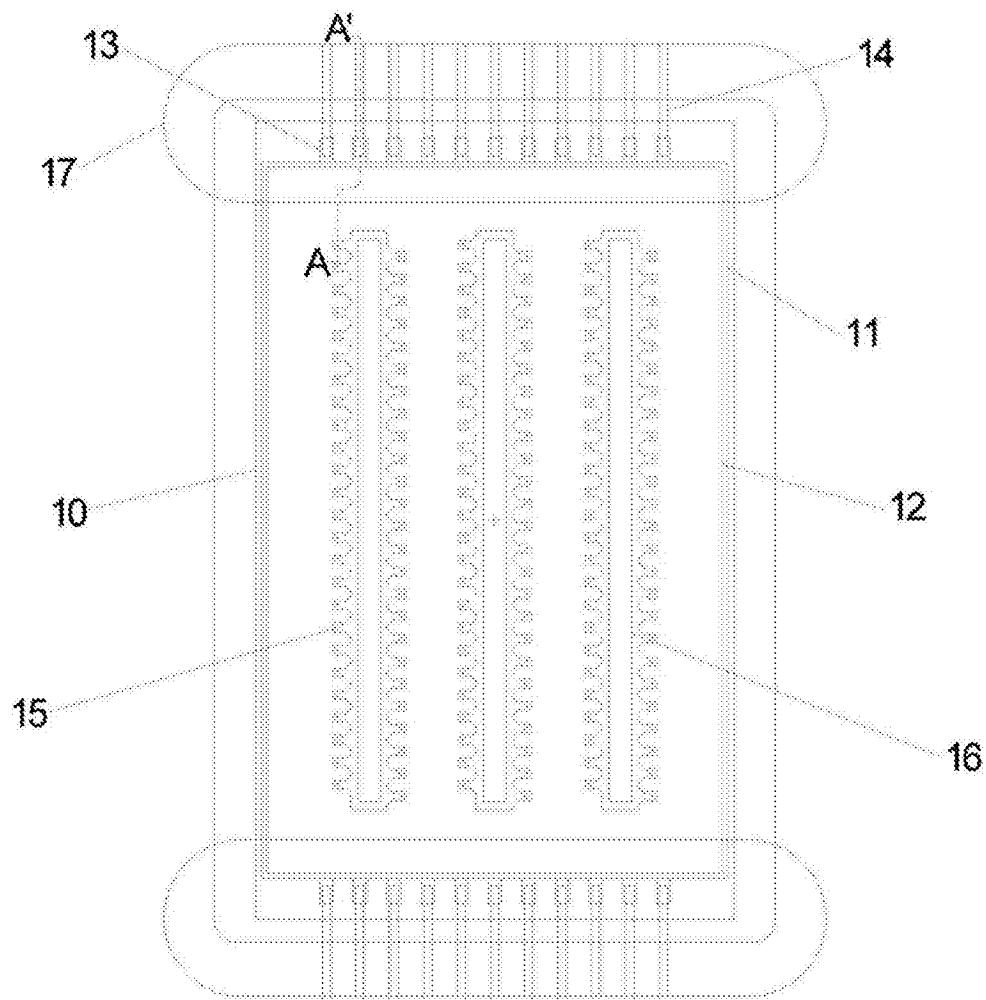


图1A

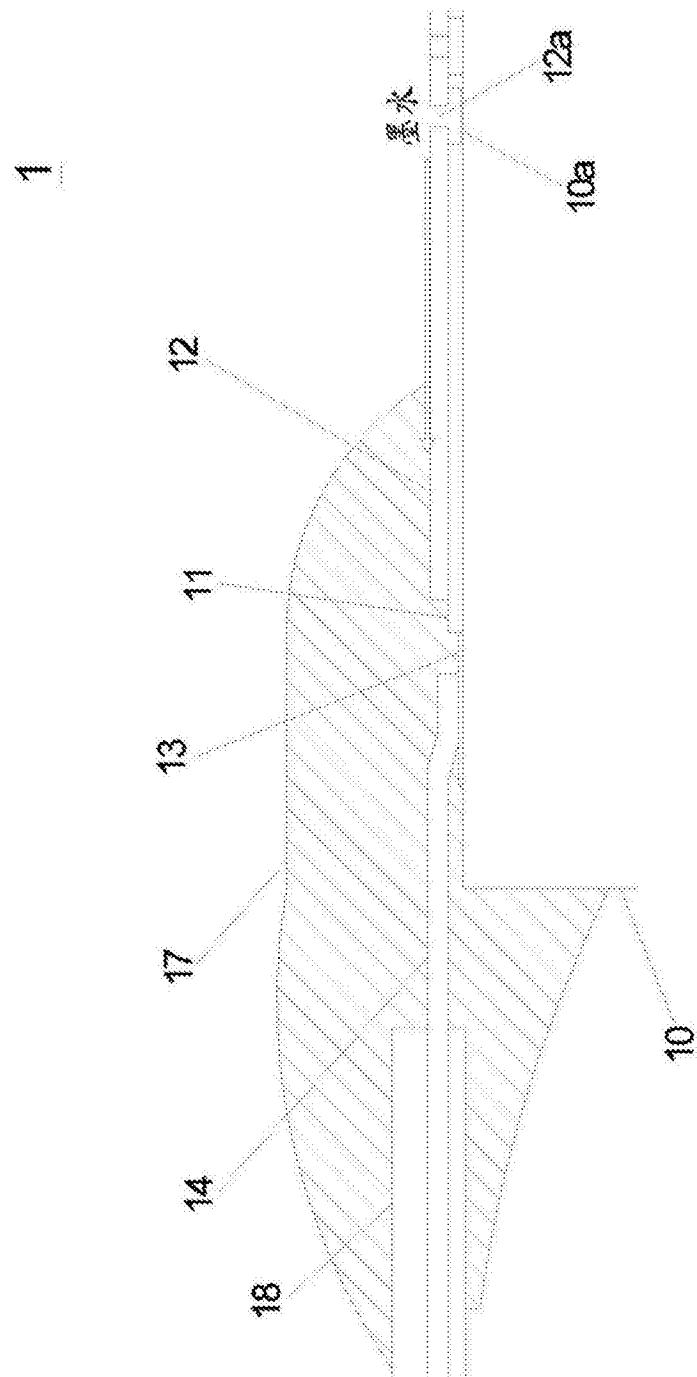


图1B

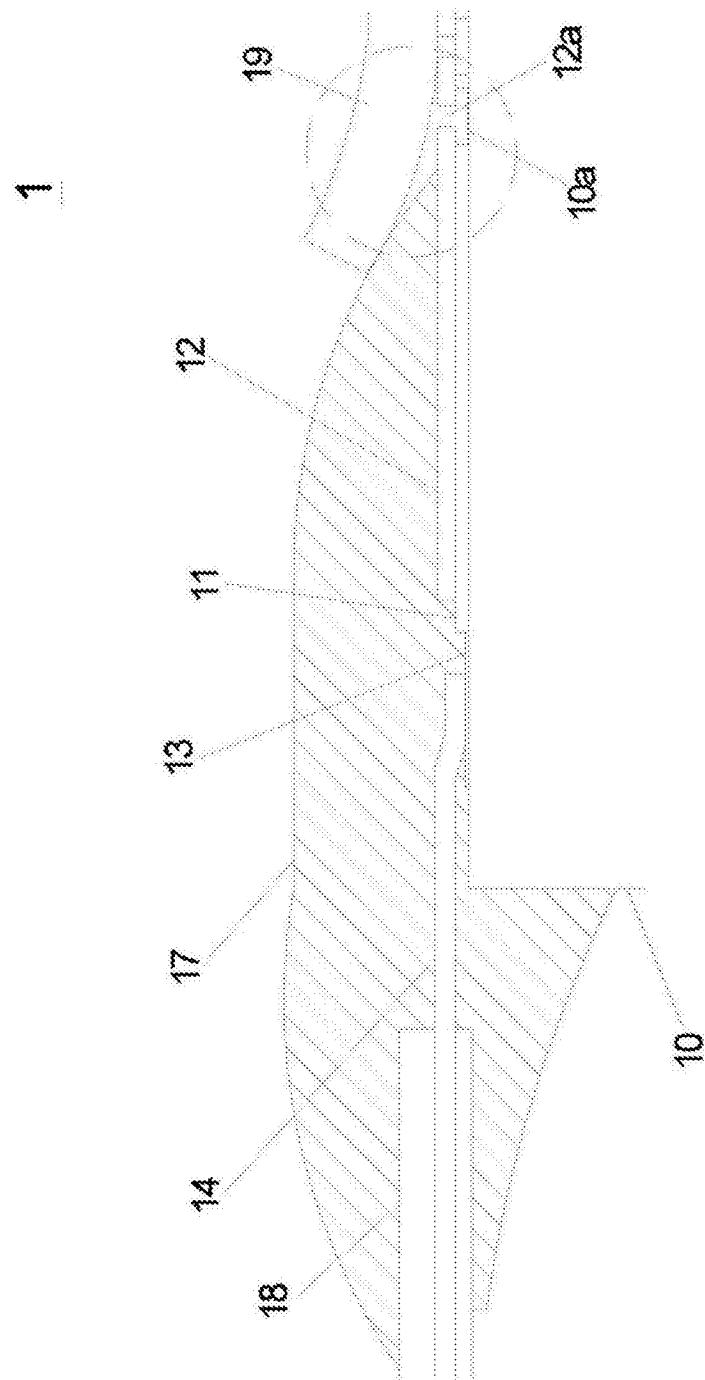


图1C

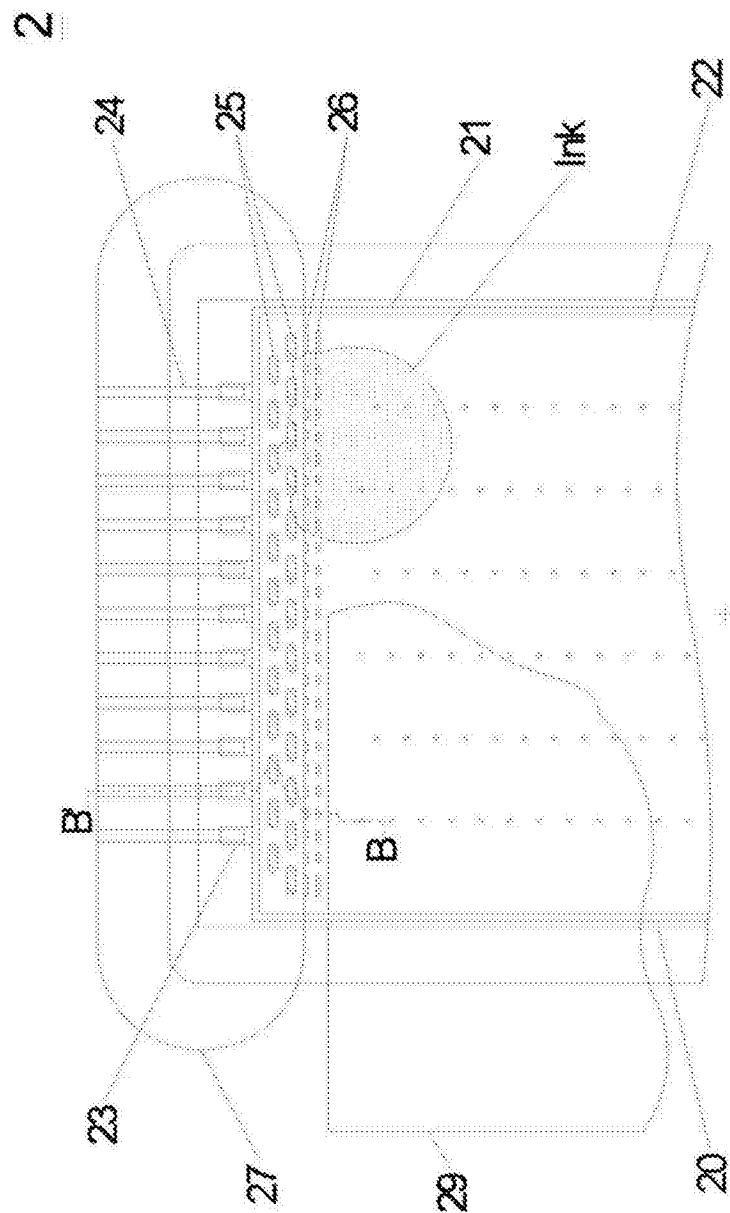


图2A

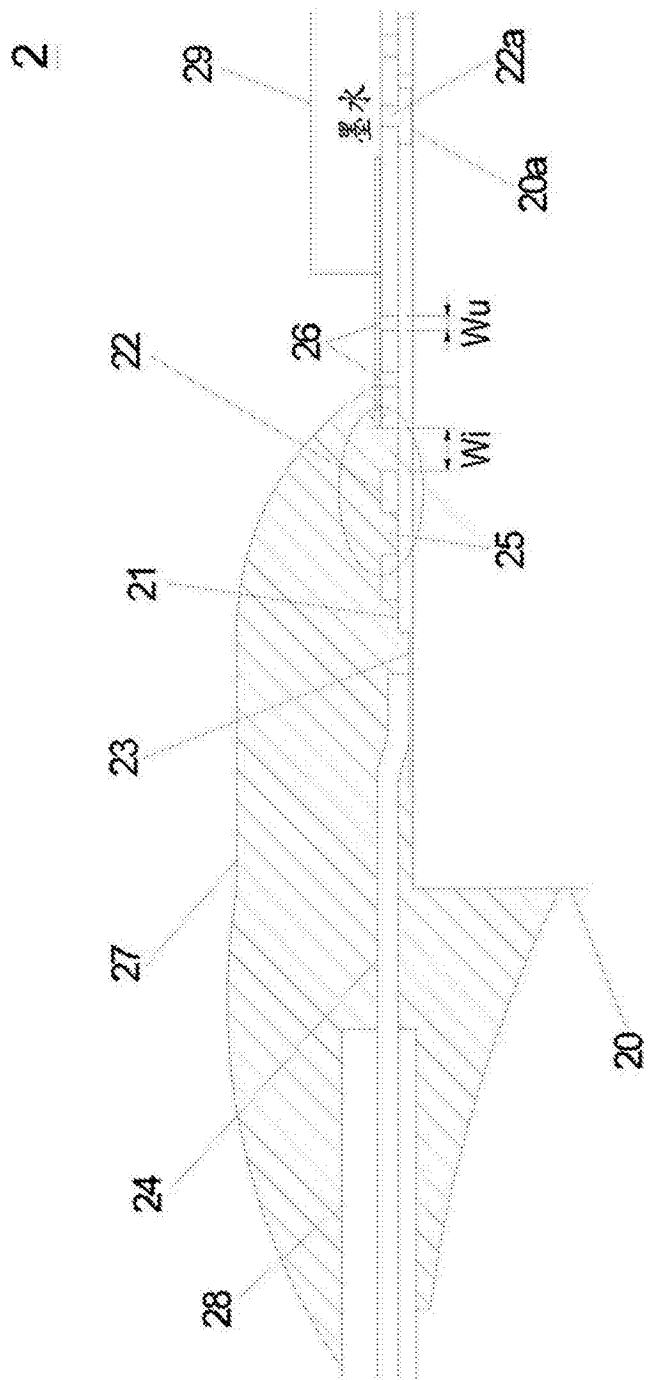


图2B

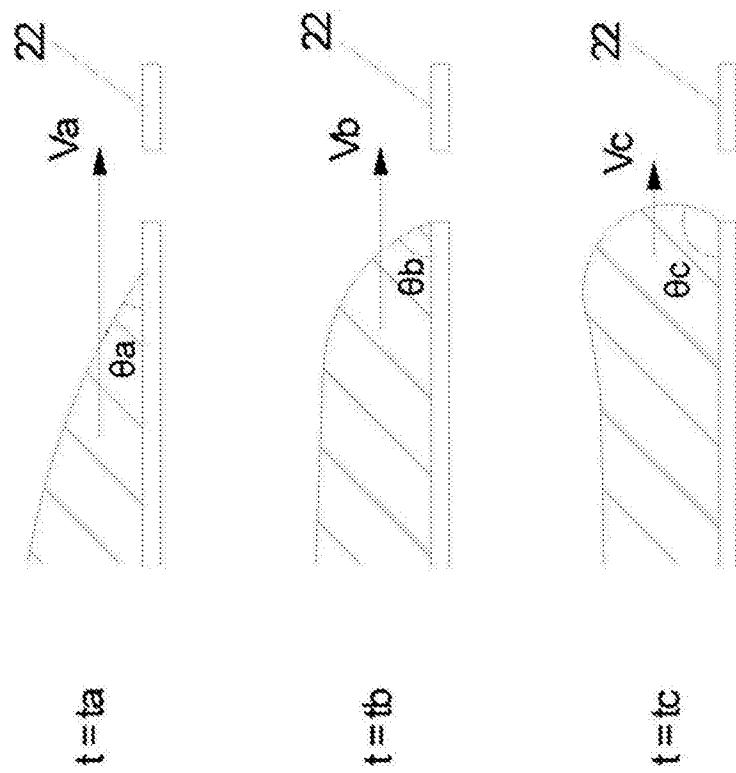


图3

31

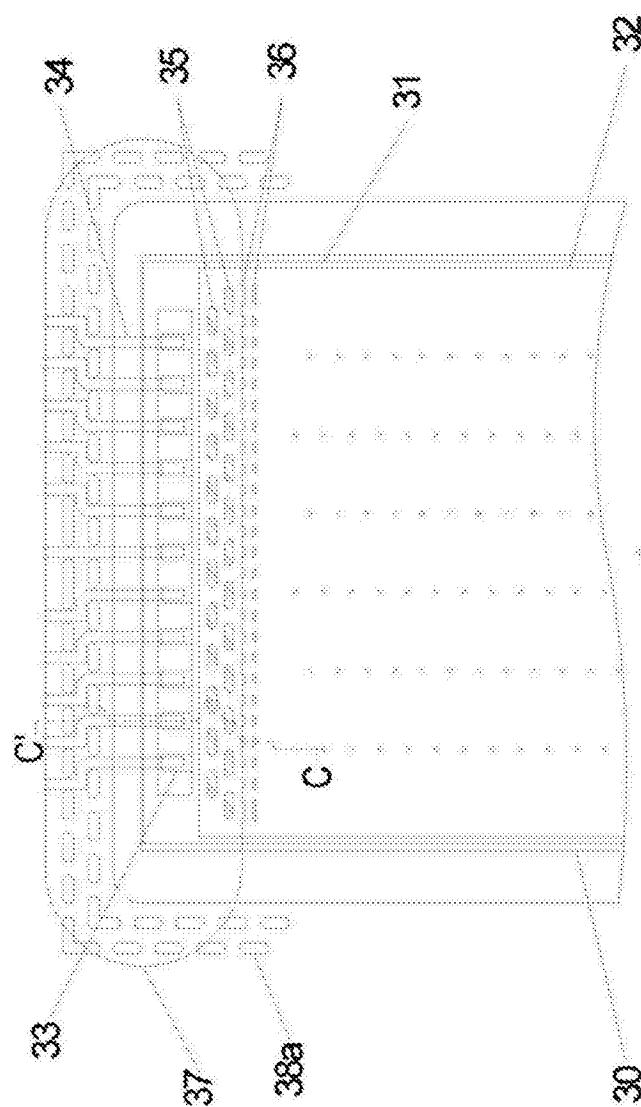


图4A

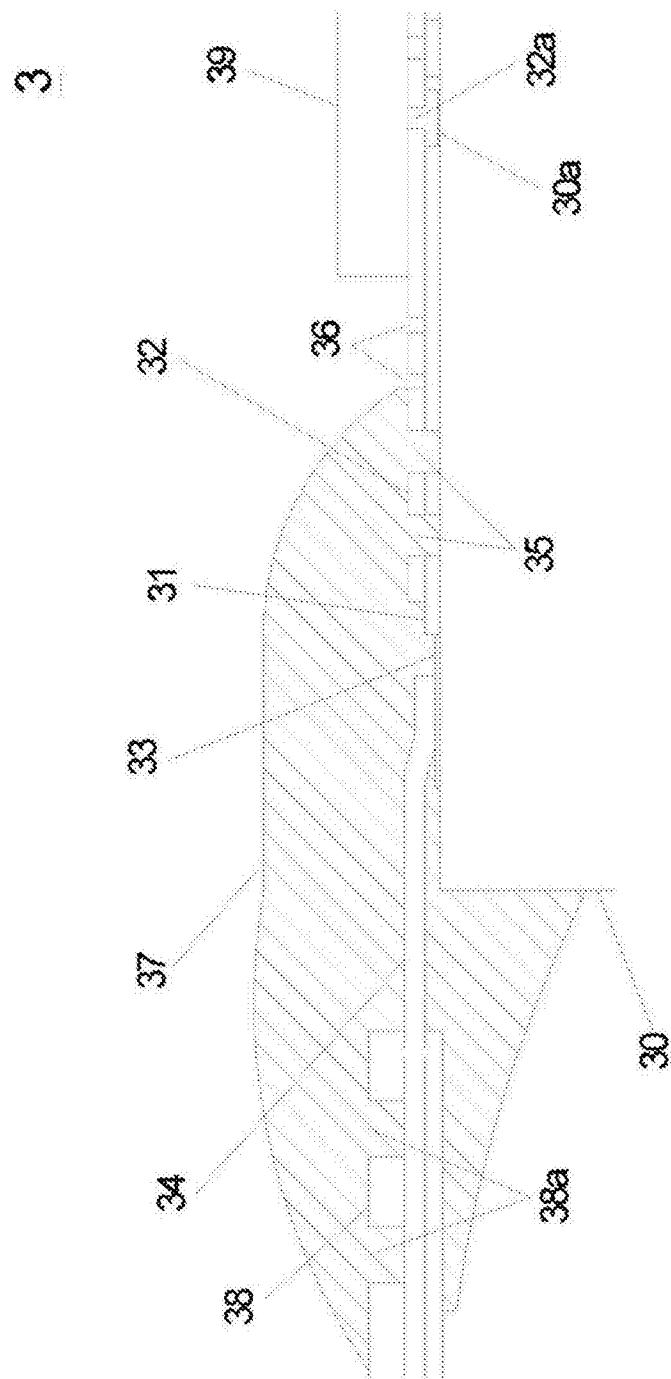


图4B