



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107031194 B

(45)授权公告日 2019.11.05

(21)申请号 201610931942.0

(22)申请日 2016.10.25

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107031194 A

(43)申请公布日 2017.08.11

(30)优先权数据

2015-214223 2015.10.30 JP

(73)专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

(72)发明人 福地裕典 饭沼启辅 楠城达雄

佃圭一郎 小泷靖夫

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 林振波

(51)Int.Cl.

B41J 2/175(2006.01)

B41J 2/14(2006.01)

(56)对比文件

US 2003/0206219 A1, 2003.11.06,

CN 1509883 A, 2004.07.07,

CN 202138070 U, 2012.02.08,

US 6409322 B1, 2002.06.25,

US 2002/0085074 A1, 2002.07.04,

CN 1284431 A, 2001.02.21,

US 5751300 A, 1998.05.12,

CN 1284431 A, 2001.02.21,

US 5621446 A, 1997.04.15,

审查员 吴双岭

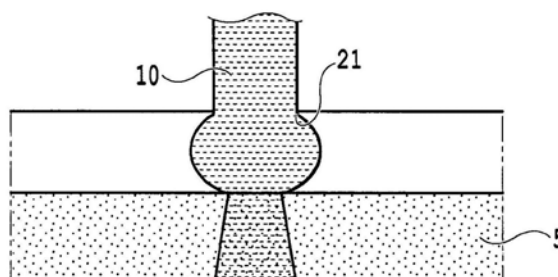
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

液体喷射装置和喷射头

(57)摘要

本发明涉及液体喷射装置和喷射头,可以利用简单结构有效地将液体供给至液体容纳单元内部。液体喷射装置包括:液体容器,其内部可贮存液体;喷射头,其设置在滑架上,并且包括内部可以贮存液体的液体容纳单元和喷射液体的液体喷射单元;和柔性部件,其将液体容器连接至液体容纳单元,并将贮存在液体容器内部的液体供给至液体容纳单元,其中,保持部件布置在液体容纳单元内部,以保持贮存在液体容纳单元内部的液体;供给口通向液体容纳单元内部并且是从液体容器供给液体至液体容纳单元内部的入口,在供给口和保持部件的面向供给口的表面之间的最短距离为0.1mm以上且5.0mm以下。



1. 一种液体喷射装置,包括:

液体容器,其构造成在内部贮存液体;

喷射头,其设置在滑架上,并且包括构造成在内部贮存液体的液体容纳单元和喷射液体的液体喷射单元;和

柔性部件,其将液体容器连接至液体容纳单元,并且将贮存在液体容器内部的液体供给至液体容纳单元,

其中,保持部件布置在液体容纳单元内部,以保持贮存在液体容纳单元内部的液体,

其中,供给口通向液体容纳单元的内部并且是从液体容器供给液体至液体容纳单元内部的入口,在供给口和保持部件的面向供给口的表面之间提供最短距离为0.1mm以上且5.0mm以下的间隙,

其中,在该间隙中,液体从供给口不经供给管地供给到保持部件的面向供给口的表面。

2. 根据权利要求1的液体喷射装置,其中,间隙的最短距离为0.6mm以上。

3. 根据权利要求1的液体喷射装置,其中,间隙的最短距离为2.2mm以下。

4. 根据权利要求1的液体喷射装置,其中,从供给口不经供给管地供给到保持部件的面向供给口的表面的液体为液柱形状。

5. 根据权利要求1的液体喷射装置,其中,液体的表面张力为30mN/m以上且40mN/m以下。

6. 根据权利要求1的液体喷射装置,其中,供给口的直径为1.0mm以上且1.6mm以下。

7. 根据权利要求1的液体喷射装置,其中,保持部件是纤维吸收体。

8. 根据权利要求1的液体喷射装置,其中,经由供给口供给的液体流量为0.1g/min以上且10.0g/min以下。

9. 根据权利要求8的液体喷射装置,其中,经由供给口供给的液体流量为0.4g/min以上且6.6g/min以下。

10. 一种喷射头,包括构造成在内部贮存液体的液体容纳单元和喷射液体的液体喷射单元,其中,

保持部件布置在液体容纳单元内部,以保持贮存在液体容纳单元内部的液体,

其中,供给口通向液体容纳单元内部并且是要供给至液体容纳单元内部的液体进入液体容纳单元内部的入口,在供给口和保持部件的面向供给口的表面之间提供最短距离为0.1mm以上且5.0mm以下的间隙,以及

其中,在该间隙中,液体从供给口不经供给管地供给到保持部件的面向供给口的表面。

11. 根据权利要求10的喷射头,其中,间隙的最短距离为0.6mm以上。

12. 根据权利要求10的喷射头,其中,间隙的最短距离为2.2mm以下。

13. 根据权利要求10的喷射头,其中,供给口的直径为1.0mm以上且1.6mm以下。

14. 根据权利要求10的喷射头,其中,保持部件是纤维吸收体。

15. 根据权利要求10的喷射头,其中,液体的表面张力为30mN/m以上且40mN/m以下。

液体喷射装置和喷射头

技术领域

[0001] 本发明涉及液体喷射装置和液体喷射装置具有的喷射头。

背景技术

[0002] 作为用于喷射液体(例如墨)来打印图像或者字符的液体喷射装置(例如喷墨打印装置),例如,已知这样一种形式:具有墨罐的喷射头安装在滑架上,用于贮存墨的主罐放置在距滑架的另一位置。利用管等把主罐中的墨供给至墨罐,并且从喷射单元喷射墨。作为这种形式的液体喷射装置,日本专利公开No.2000-246911公开了一种液体喷射装置,其中,由海绵等形成的吸收体布置在墨罐内部,并且从管延伸的供给管插入到吸收体中。

发明内容

[0003] 本发明的液体喷射装置包括:液体容器,其内部可贮存液体;喷射头,其设置在滑架上,并且包括内部可以贮存液体的液体容纳单元和喷射液体的液体喷射单元;和柔性部件,其将液体容器连接至液体容纳单元,并将贮存在液体容器内部的液体供给至液体容纳单元,其中,保持部件布置在液体容纳单元内部,以保持贮存在液体容纳单元内部的液体;供给口通向液体容纳单元内部并且是从液体容器供给液体至液体容纳单元内部的入口,在供给口和保持部件的面向供给口的表面之间的最短距离为0.1mm以上且5.0mm以下。

[0004] 从以下(参照附图)对示例性实施例的说明中将明白本发明的其它特征。

附图说明

[0005] 图1是液体喷射装置的透视图;

[0006] 图2是示出图1的液体喷射装置的液体供给系统的剖视图;

[0007] 图3A是安装在图1的液体喷射装置中的喷射头的透视图;

[0008] 图3B是喷射头的俯视图;

[0009] 图3C是喷射头的盖部件的透视图;

[0010] 图4是图3B中的喷射头沿着线IV-IV的剖视图;

[0011] 图5是示出图4中的喷射头和连接至喷射头的柔性部件的流道连接部件的剖视图;

[0012] 图6是图3B中的喷射头的供给口和保持部件之间的空间沿着线VI-VI的剖视图;和

[0013] 图7是喷射头的供给口和保持部件之间空间的剖视图。

具体实施方式

[0014] 然而,因为日本专利公开No.2000-246911的液体喷射装置中,供给管插入墨罐内部,所以在从装置上拆下墨罐以便例如更换墨罐的情况下,必须从吸收体上拆下供给管。为了从墨罐拔出供给管,装置需要一定程度的空间,因此会增大装置的尺寸。此外,供给管的构造是必要的,因此增加了装置的制造成本。

[0015] 因此,本发明提供了一种液体喷射装置和喷射头,可以用简单的结构有效地把液

体供给到液体容纳单元内部。

[0016] 在下文中,参照附图对本发明实施例进行说明。

[0017] 图1示出了本发明液体喷射装置(喷墨打印装置)18的外部拆除的状态的透视图。喷射头1构造成能安装在滑架17上,并且连接到设置于滑架17顶部的接头(未示出)上从而设置到滑架上。

[0018] 液体喷射装置18是串行扫描式打印装置,利用引导轴沿主扫描方向可移动地引导滑架(支承部件)17。滑架17利用滑架马达和传递其驱动力的驱动力传递机构(例如带)而在主扫描方向上往复运动。在滑架17上安装有喷射头1,喷射头1包括喷射液体的液体喷射单元(喷墨单元)2和向液体喷射单元2供给液体(墨)的液体容纳单元(墨罐单元)20。

[0019] 图2是喷射头1和形成于安装有本发明喷射头1的液体喷射装置18中的喷射头1内部的液体流道的示意性剖视图。在液体喷射装置18中,内部可以贮存相对较大量液体的液体容器(主罐)12置于滑架17外部。液体容器12布置在离开滑架17的位置处,而非布置在滑架17上。柔性部件7(例如管)将液体容器12连接到设置于滑架17上的喷射头1的液体容纳单元。

[0020] 安装在滑架17上的喷射头1包括喷射液体的液体喷射单元(喷墨单元)2和向液体喷射单元2供给液体(墨)的液体容纳单元(墨罐单元)20。液体喷射单元2与液体容纳单元20是一体的。如上所述,滑架17构造成能支撑喷射头1。喷射头1中的液体容纳单元20构造成能在内部贮存液体。注意:液体容纳单元和液体喷射单元可以不是一体的,而是可以相互独立地形成。

[0021] 打印介质(例如片材)由输送辊沿垂直于滑架主扫描方向的副扫描方向输送。液体喷射装置18重复进行打印操作(在沿主扫描方向移动液体喷射单元2的同时,将液体喷射到压板上打印介质的打印区域)和输送操作(沿副扫描方向以对应于打印宽度的距离输送打印介质)。因此,图像顺序地打印(形成)在打印介质上。在喷射头1中的液体喷射单元2中分别形成多个喷射口、与多个喷射口连通的多个压力室、和与压力室连通的多个流道。液体经由各个流道从喷射头1的液体容纳单元供给至形成于液体喷射单元2内部的压力室。

[0022] 每个压力室包括例如作为能量生成元件的热生成元件(电/热转换器)。热生成元件经由配线通电,并且由热生成元件产生热能,从而加热压力室中的液体并利用膜态沸腾产生气泡。此时,利用气泡产生能量从喷射口喷射液滴。压电元件等可以用作能量生成元件。

[0023] 随着滑架17沿主扫描方向移动,喷射头1相应地移动,并且液体从液体喷射单元2喷射。喷射的液体落在打印介质等上以执行打印。在打印期间,容纳于液体容器12中的液体经由柔性部件7供给至喷射头1的液体容纳单元20。如上所述,液体容器12中的液体连续地供给至喷射头1的液体容纳单元20。

[0024] 液体直接贮存在液体容器12中。因为所贮存的液体量较大,所以优选地可以不在液体容器12内部布置用于保持液体的保持部件(例如海绵)。

[0025] 喷射头1的液体喷射单元2沿重力方向布置在比液体容器12中的液体贮存部分高的位置处。因此,在喷射头1的液体喷射单元2和液体容器12之间产生了液位差。利用液位差,在喷射头1的液体喷射单元2内部产生负压。通过在液体喷射单元2中产生负压,防止了液体从液体喷射单元2的喷射口滴落,并且将液体保持在液体喷射单元2内部。注意:本发明

不限于该系统中的喷射头1和液体容器12的构造,也可以适用于在液体容器12中设有负压产生机构的系统。

[0026] 图3A是安装在液体喷射装置中的喷射头1的外观透视图。图3B是从顶面观察时喷射头1的俯视图。图3C是示出安装至喷射头1顶面的盖部件6背面的透视图。在盖部件6的背面上设有压紧肋8。

[0027] 图4是沿着图3B中的线IV-IV的喷射头1的剖视图。如图4中所示,本实施例的喷射头1包括:液体喷射单元2,用于喷射液体;和过滤器3,用于抑制灰尘混入到液体喷射单元2中。喷射头1是由壳体4包围而形成的。

[0028] 保持部件5装入液体容纳单元20内部,以保持贮存在液体容纳单元20内部的液体。保持部件5的例子包括纤维吸收体。此外,盖部件6布置在液体容纳单元20的顶面上。为了将保持在保持部件5中的液体供给至液体喷射单元2,需要维持保持部件5和过滤器3相互压接触的状态。

[0029] 因此,压紧肋8布置在盖部件6的背面上,以沿着朝向过滤器3的方向压紧保持部件5。因此,在保持部件5装入液体容纳单元20中的状态下把盖部件6焊接到液体容纳单元20的壳体4上的情况下,利用压紧肋8压紧保持部件5。因此,保持部件5和过滤器3相互压接触。

[0030] 图5示出了柔性部件7和喷射头1的液体容纳单元20的盖部件6之间的流道连接部件13的剖视图。可用于与喷射头1进行连接的流道连接部件13安装到柔性部件7的在喷射头1侧的端部上。柔性部件7经由流道连接部件13连接至喷射头1的液体容纳单元20。流道连接单元9形成在盖部件6上,以将从柔性部件7供给的液体引导到喷射头1内部。

[0031] 液体供给单元10作为可流过液体的流道,形成在流道连接单元9内部。柔性部件7内部的液体流道经由流道连接部件13和液体供给单元10而与喷射头1的液体容纳单元20内部连通。液体供给单元10在供给口21处与液体容纳单元20内部连通。即,供给口21通向液体容纳单元20内部,并且是液体从液体容器12供给到液体容纳单元20内部的入口。

[0032] 液体供给单元10具有从液体容纳单元20内部伸向外部的圆筒形形状。在物流运输期间液体供给单元10未连接至柔性部件7并且是敞开的,因此会泄漏液体。液体由保持部件5保持,但是由于喷射头1的姿态或者气压、温度和湿度的影响,液体会在保持部件5中移动。在液体供给单元10的供给口21与保持部件5接触的情况下,液体在液体供给单元10的供给口21周围移动之后会沿着液体供给单元10泄漏到外部。为了抑制泄漏,在盖部件6的背面上布置沿从盖部件6背面向保持部件5的方向突出的压紧肋8。

[0033] 因为压紧肋8布置在盖部件6的背面上,所以在保持部件5布置在液体容纳单元20内部的状态下把盖部件6安装到液体容纳单元20上的情况下,压紧肋8压紧保持部件5。压紧肋8压紧保持部件5,从而维持液体供给单元10的供给口21和保持部件5之间的间隙并且维持液体供给单元10与保持部件5分离。

[0034] 优选地,供给口21和保持部件5相互分开的间隔C的长度为0.1mm以上。因此,异物进入供给口21和保持部件5之间,因此可抑制供给口21和保持部件5之间的连接。

[0035] 盖部件6具有突出部11,用于在液体容纳单元20和柔性部件7侧的流道连接部件13之间定位。弹性部件15布置在流道连接部件13的与柔性部件7连通的流道中。弹性部件15为内有通孔的圆筒形形状,以围绕液体供给单元10。弹性部件15具有弹性,液体供给单元10插入通孔内部,从而液体供给单元10装配到通孔内部并被保持。此外,在盖部件6侧的液体供

给单元10插入弹性部件15中,从而与柔性部件7和喷射头1的液体容纳单元20之间的液体流道连通。用于供盖部件6的突出部11插入的定位端口14形成在流道连接部件13上。突出部11和定位端口14具有在盖部件6侧的突出部,并且位置关系可以设置成使得定位端口14位于流道连接部件13上。

[0036] 图6示出了沿着图3B中的线VI-VI的剖视图。图6是在本实施例的喷射头1中的液体供给单元10的供给口21和保持部件5之间间隙周围的将液体供给至液体容纳单元20的状态的放大图。

[0037] 在本发明中,在液体从液体供给单元10的供给口21供给至保持部件5的情况下,在液体变为液滴之前液体与保持部件5接触并且被吸收。此时,如图6中所示,在将供给口21连接至保持部件的面向供给口21的表面(顶面)的情况下供给液体。

[0038] 在本发明中,供给口21和保持部件5的面向供给口的表面(顶面)之间的最短距离设定为0.1mm以上且5.0mm以下。例如,在供给口在竖直方向上处于保持部件顶面上方的情况下,最短距离是从保持部件顶面至供给口垂直地延伸至顶面的线段的长度。如上所述,在本发明中,供给口21和保持部件5顶面之间的最短距离减小。更优选地,最短距离设定为0.6mm以上且2.2mm以下。

[0039] 供给口21和保持部件5顶面之间的间隔形成为较窄。因此,在所供给的液体是液滴的情况下,供给口21和保持部件5顶面之间的间隔为液滴的直径以下。因此,在液体从供给口21供给至液体容纳单元20的情况下,液体变为液滴,并且抑制了沿周向朝供给口外部的扩散。因此,用于将液体吸收到保持部件5中的范围减小了。例如,从上方(图6中的顶侧)观看液体容纳单元20,液体容纳单元20可以是液体供给单元10中的供给口21正下方具有10mm直径的圆形内部区域。

[0040] 此外,因为在液体变为液滴之前液体保持在保持部件5中,所以液体有效地保持在保持部件5中。因此,由于液体在不中断的情况下经由管从液体容器有效地供给至液体容纳单元和液体喷射单元,所以可抑制打印图像的质量劣化。优选地,液体在供给口21和保持部件顶面之间以液柱形状供给。因此,供给变稳定。

[0041] 注意:在液体供给单元10和供给口21的直径太小的情况下,液体的流动阻力增大。在该情况下,流动阻力在液体流量较高的情况下是较高的,因而液体供给单元10和供给口21中的负压增大,从而导致例如液体供给量减少的影响。另一方面,在直径太大的情况下,液体在供给口21直径内部的各处变为液滴。结果,因为液体落在液体容纳单元20内部的各处,所以通至过滤器3的液体通道中断,液体通道未能连接至过滤器3,液体供给会不稳定。考虑到这些情况,优选地供给口21的直径设定为1.0mm以上且1.6mm以下。

[0042] 此外,在本发明中,液体从供给口21直接供给至保持部件5。因此,在液体供给至液体容纳单元的情况下,可以不安装用于插入保持部件5中的供给管。可以省略供给管的构造,因此可以使喷射头1和液体喷射装置18的构造简单。因此,可以减少喷射头1的制造成本,并且还可以减少液体喷射装置18的制造成本。此外,可以不设置用于插入保持部件5内部的供给管。因此,在更换喷射头1时不必拔出供给管。因此,更换喷射头1所需的空间是较小的。此外,不必确保用于更换喷射头1的空间。因此,可以减小液体喷射装置的尺寸。

[0043] 优选地,液体供给单元10是由例如改性聚苯醚树脂形成的。此外,优选地,保持部件5是吸收液体的吸收体,并且特别优选地是由纤维吸收体形成的。结果,液体容易吸收到

保持部件中。

[0044] 优选地,经由供给口供给的液体流量设定为0.1g/min以上且10.0g/min以下。更优选地,流量设定为0.4g/min以上且6.6g/min以下。优选地,液体的表面张力设定为30mN/m以上且40mN/m以下。

[0045] 图7是剖视图,示出了作为对比例的液体供给状态。类似于图6,图7示出了液体供给单元10和保持部件5之间间隙的放大图。在图7所示喷射头的液体容纳单元中,液体供给单元10和保持部件5顶面之间的间隙较大。

[0046] 在供给液体期间,液体喷射装置可以执行打印。在该情况下,在将液体供给至液体容纳单元内部期间滑架执行扫描,从而给所供给的液体施加了惯性力。在该情况下,液体不是沿液体供给单元10的重力方向向下流,而是与滑架执行扫描情况下的扫描方向反向地移动。

[0047] 如图7中所示,在液体沿重力方向向下供给之前,液体会粘附到盖部件6中面向保持部件5的壁表面上。因此,液体分散到喷射头1内部的各处并且会落到喷射头1内部的各处。此外,因为液体沿着壁移动至保持部件5,所以液体通道未连接至过滤器并且液体不能稳定地供给。

[0048] 另一方面,根据本发明,可以如上所述地稳定供给液体。

[0049] 虽然已经参照示例性实施例描述了本发明,但是应理解本发明不限于所公开的示例性实施例。以下权利要求的范围应给予最宽泛的解释,以便涵盖所有的变型以及等同的结构和功能。

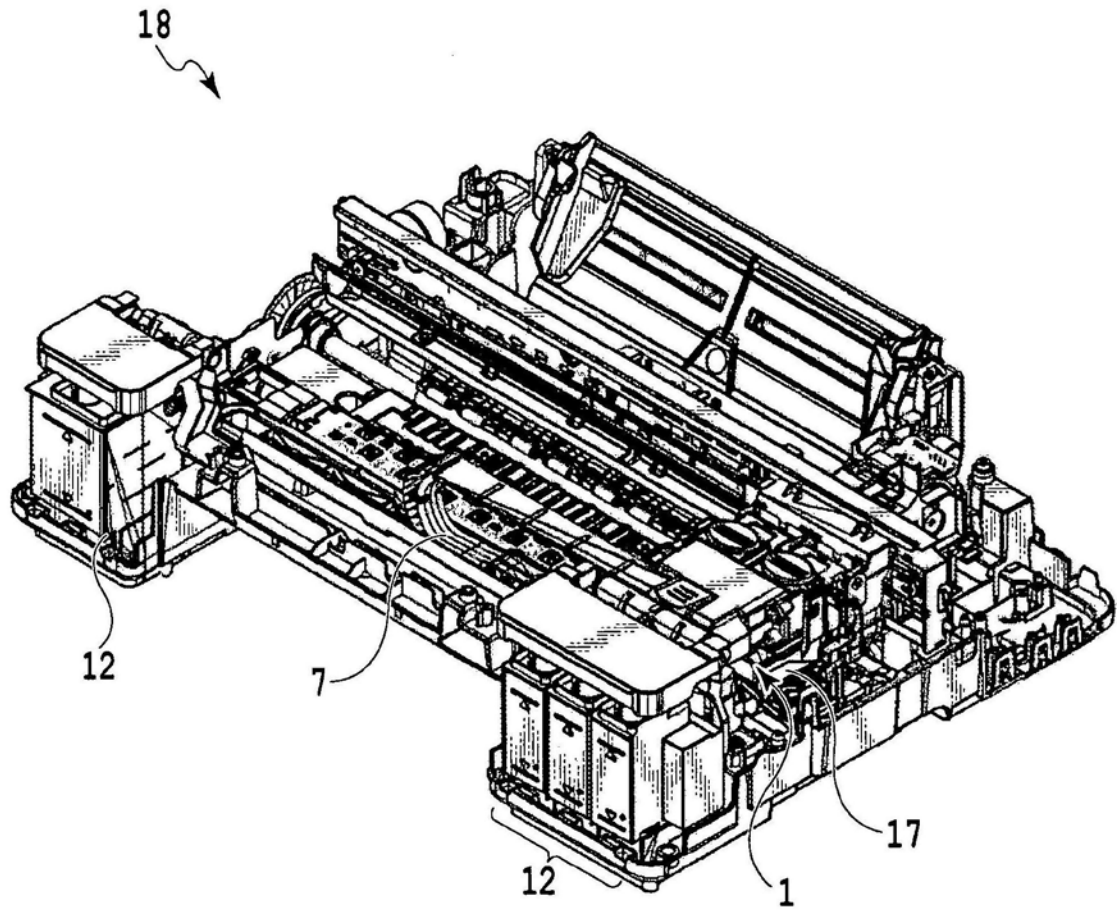


图1

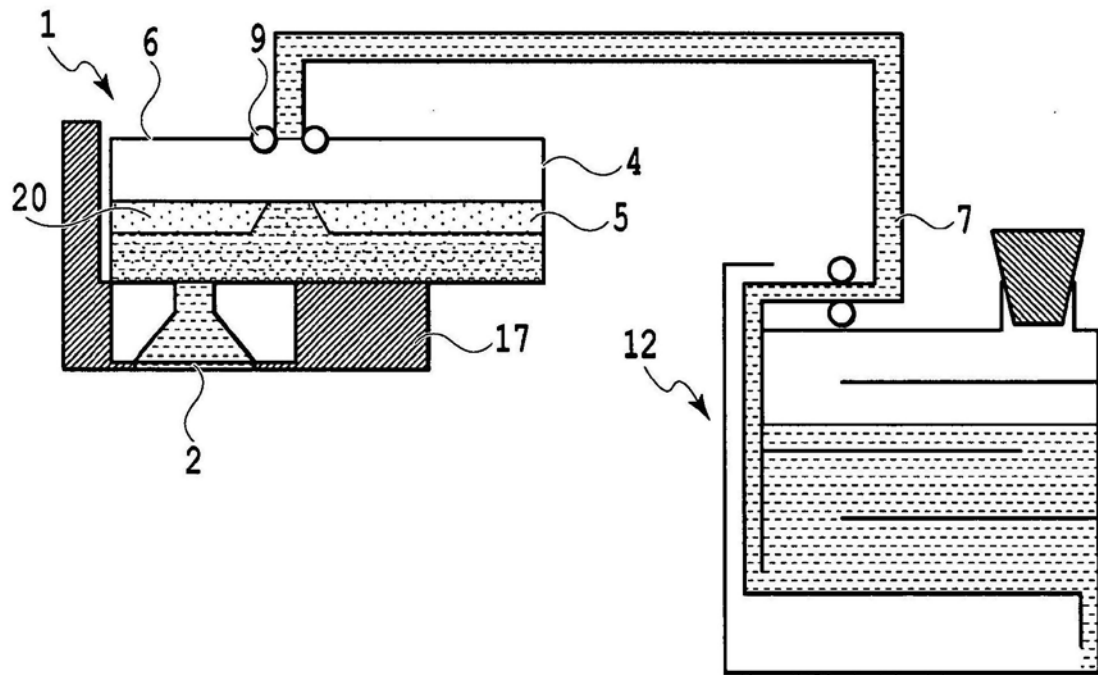


图2

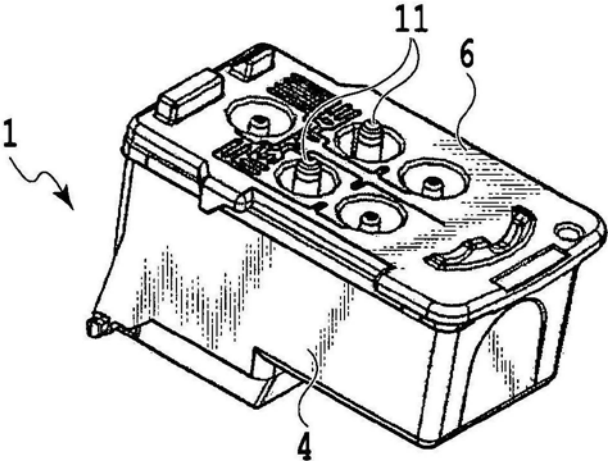


图3A

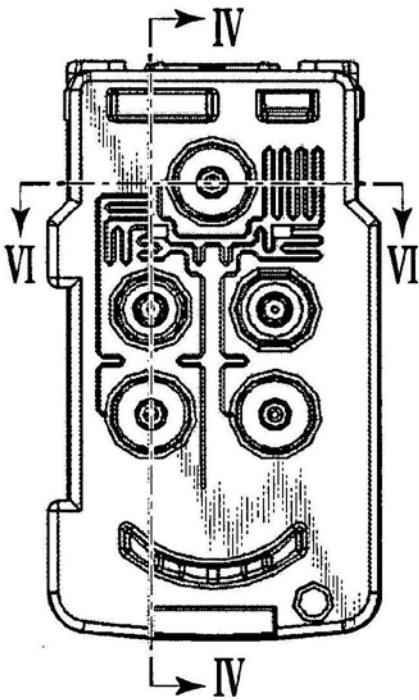


图3B

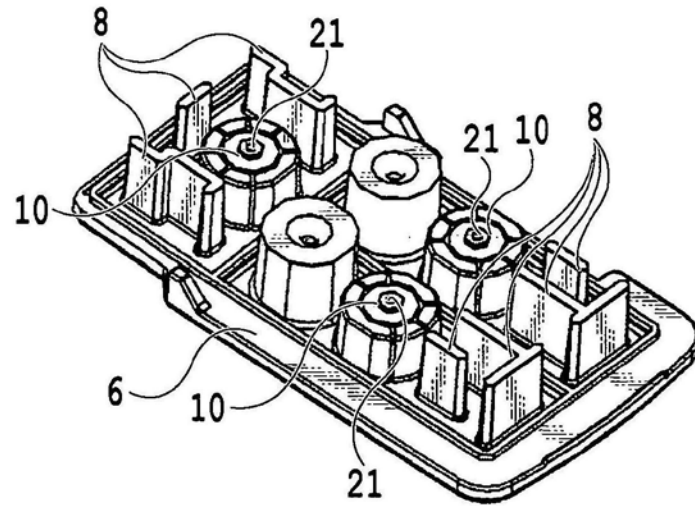


图3C

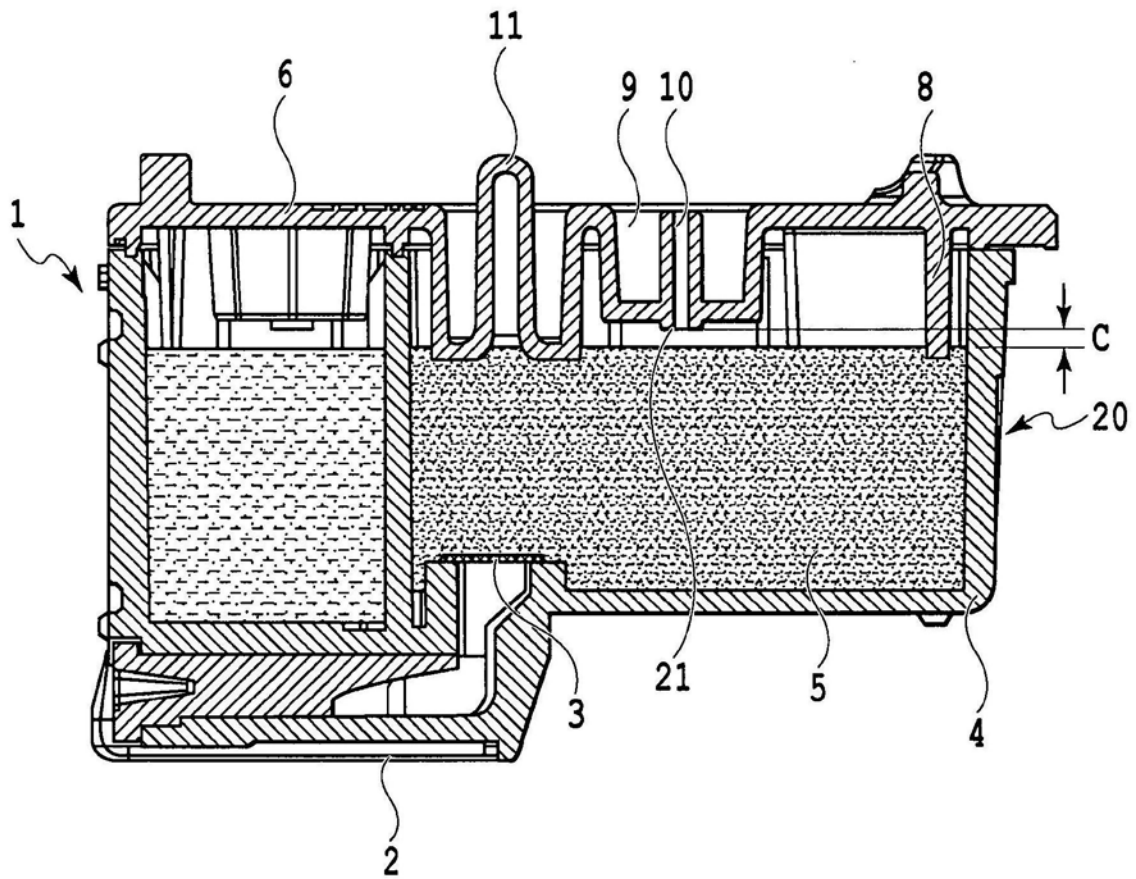


图4

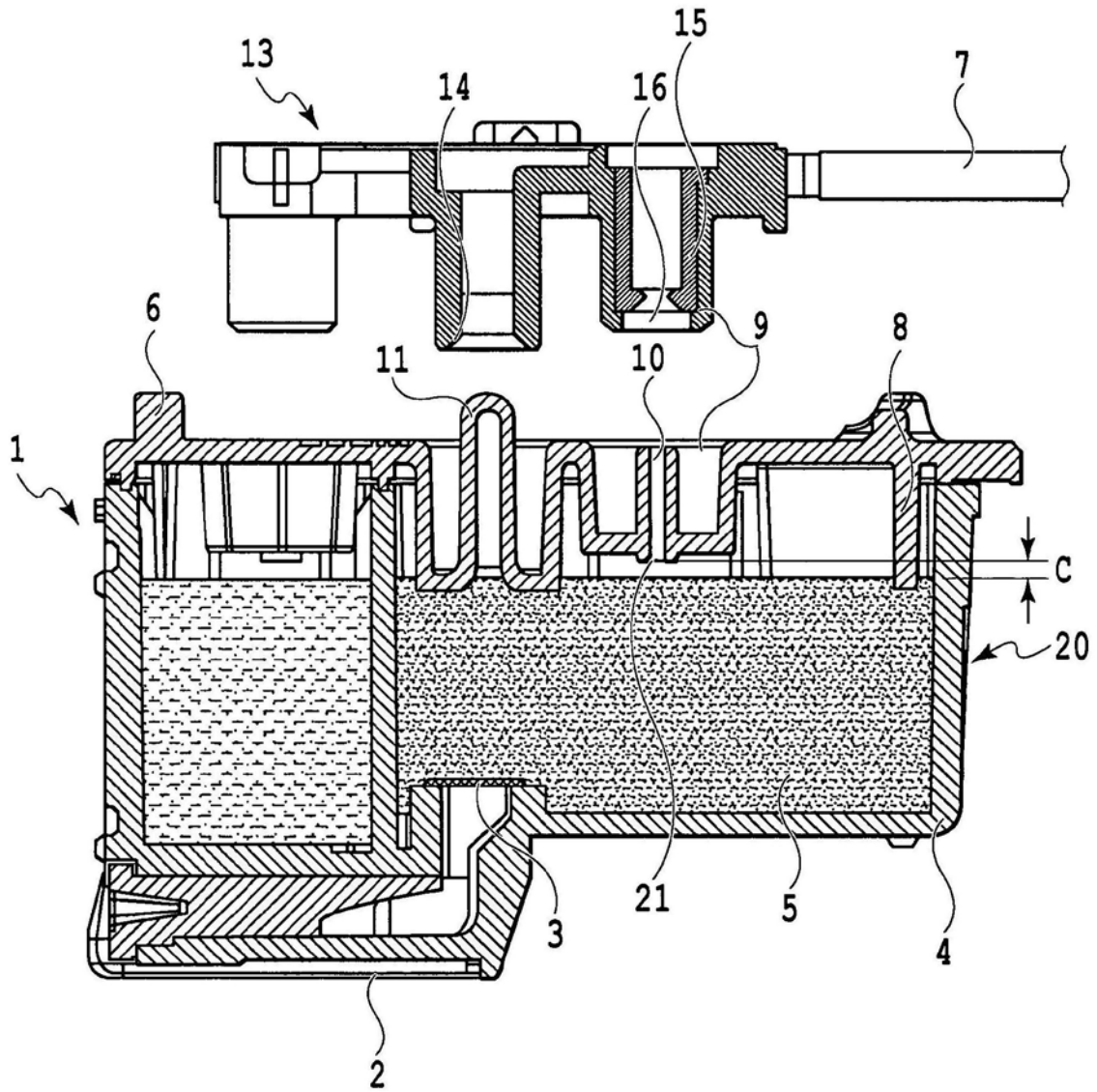


图5

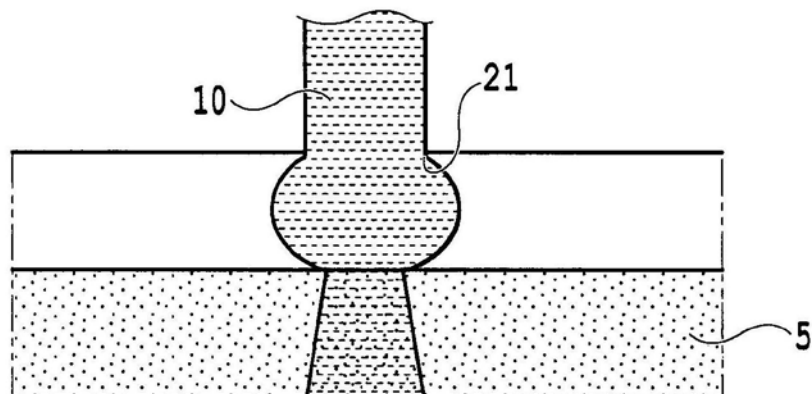


图6

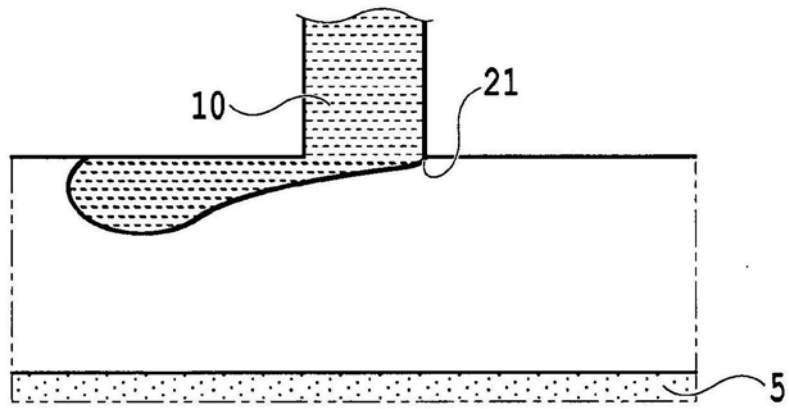


图7