



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110949004 B

(45) 授权公告日 2022. 03. 22

(21) 申请号 201910903869.X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2019.09.24

B41J 2/01 (2006.01)

B41J 2/175 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110949004 A

审查员 李思慧

(43) 申请公布日 2020.04.03

(30) 优先权数据

2018-182029 2018.09.27 JP

(73) 专利权人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 萩原宽之 大久保胜弘

村上健太郎

(74) 专利代理机构 北京金信知识产权代理有限公司

11225

代理人 苏萌萌 权太白

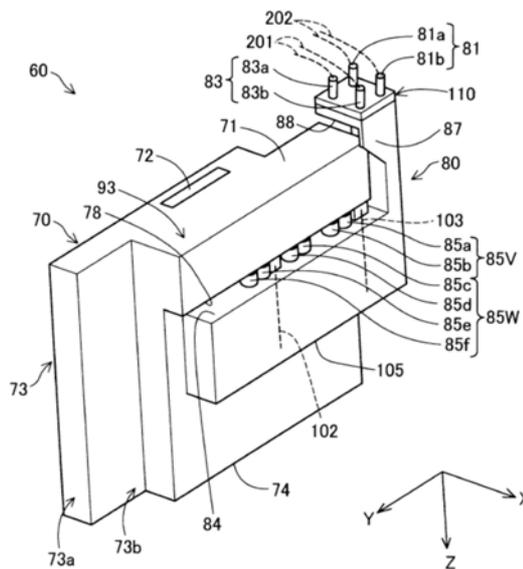
权利要求书2页 说明书12页 附图10页

(54) 发明名称

流道部件、头单元以及头单元组

(57) 摘要

本发明涉及一种流道部件、头单元以及头单元组，在所述流道部件中，能够对使液体流通的部件的连接操作的效率下降的情况进行抑制。所述流道部件具备：液体排出口，其与液体导入部连接，并将液体朝向所述液体导入部排出；以及液体供给口，其从外部接收液体，并朝向液体排出口供给液体，液体排出口和液体供给口各自的开口方向为相同方向。



1. 一种流道部件,其对液体喷射头供给液体,所述液体喷射头具有朝向重力方向即+Z方向的液体导入部以及形成有喷嘴且朝向所述+Z方向的底壁,所述流道部件具备:

液体排出口,其与所述液体导入部连接,并将所述液体朝向所述液体导入部排出;以及液体供给口,其从液体用管接收所述液体,并朝向所述液体排出口供给所述液体,

在所述流道部件与所述液体喷射头连接的状态下,所述液体排出口和所述液体供给口各自的开口方向均为所述+Z方向的相反方向即-Z方向。

2. 如权利要求1所述的流道部件,其中,

所述液体供给口位于与所述液体排出口相比靠所述-Z方向侧处。

3. 如权利要求1或2所述的流道部件,其中,

具备多个所述液体供给口,且

具备多个所述液体排出口,

在将与所述+Z方向正交的方向设为Y方向、将与所述+Z方向及所述Y方向正交的方向设为X方向的情况下,

多个所述液体排出口在所述Y方向上被并排配置,

在所述X方向上,多个所述液体供给口所处的范围大于多个所述液体排出口所处的范围。

4. 如权利要求1所述的流道部件,其中,

还具有液体流道,所述液体流道对所述液体供给口与所述液体排出口进行连接,

在将与所述+Z方向正交的方向设为Y方向、将与所述+Z方向及所述Y方向正交的方向设为X方向的情况下,

所述液体流道包括在所述Y方向上延伸的Y方向流道、以及在与所述+Z方向平行的方向即Z方向上延伸的Z方向流道。

5. 如权利要求1所述的流道部件,其中,还具有:

液体排出流道,其在一端处形成所述液体排出口,并沿着所述+Z方向而延伸;以及

阀机构,其被配置于所述液体排出流道上,并且在与所述液体导入部连接时设为开阀,且在所述液体导入部从所述液体排出口被卸下时设为闭阀。

6. 如权利要求3所述的流道部件,其中,

还具有排出口配置壁,在所述排出口配置壁上配置有所述液体排出口,

在所述排出口配置壁上形成有螺丝插穿孔,所述螺丝插穿孔供用于将所述流道部件固定于所述液体喷射头上的螺丝插穿。

7. 如权利要求6所述的流道部件,其中,

所述液体排出口在所述Y方向上被并排配置多个,

所述螺丝插穿孔位于多个所述液体排出口之中的、第一液体排出口与第二液体排出口之间。

8. 一种头单元,具备:

如权利要求1至5中任一项所述的流道部件;以及

液体喷射头,其具有朝向重力方向即+Z方向的液体导入部,

所述液体供给口位于与所述液体喷射头相比靠所述-Z方向侧处。

9. 如权利要求8所述的头单元,其中,

所述液体喷射头还具有导入部配置壁和上壁,在所述导入部配置壁上配置有所述液体导入部,且所述导入部配置壁朝向所述+Z方向,所述上壁为位于所述-Z方向侧的壁,

所述流道部件还具有排出口配置壁和对置壁,在所述排出口配置壁上配置有所述液体排出口,且所述排出口配置壁与所述导入部配置壁相对,所述对置壁与所述上壁相对。

10. 一种头单元,具备:

如权利要求6或7所述的流道部件;以及

液体喷射头,其具有朝向重力方向即+Z方向的液体导入部,

所述液体供给口位于与所述液体喷射头相比靠所述-Z方向侧处。

11. 如权利要求8至10中任一项所述的头单元,其中,

还具备对液体喷射头进行固定的滑架,

所述滑架具有滑架底壁,所述滑架底壁具有使喷嘴露出的开口,

在从所述+Z方向侧进行观察的情况下,所述流道部件的一部分与所述滑架底壁重叠。

12. 一种头单元组,其中,

所述头单元组具备多个如权利要求8至11中任一项所述的头单元,

在将与所述+Z方向正交的方向设为Y方向、将与所述+Z方向及所述Y方向正交的方向设为X方向的情况下,

多个所述头单元在所述Y方向上被并排配置,

多个所述头单元所具有的多个所述液体喷射头分别具有侧壁,所述侧壁具有凸部和凹部,

在将多个所述头单元之中的一个设为第一头单元、将与所述第一头单元在所述Y方向上相邻的所述头单元设为第二头单元、将所述第一头单元的所述液体喷射头设为第一液体喷射头、将所述第二头单元的所述液体喷射头设为第二液体喷射头、将所述第一头单元的所述流道部件设为第一流道部件时,

所述第一液体喷射头的所述凸部位于所述第二液体喷射头的所述凹部内,

所述第一流道部件所具有的沿着所述+Z方向的使所述液体流通的流道位于所述第二液体喷射头的所述凹部内,从而在所述Y方向上被配置于由所述第一液体喷射头和所述第二液体喷射头所夹持的位置上。

13. 如权利要求12所述的头单元组,其中,

在从所述-Z方向侧进行观察时,所述第一头单元的所述流道部件被配置在与所述第二头单元不重叠的位置上。

流道部件、头单元以及头单元组

技术领域

[0001] 本发明涉及一种向液体喷射头供给液体的技术。

背景技术

[0002] 一直以来,已知一种将从墨盒被供给的油墨供给至记录头的阀单元(专利文献1)。在现有技术中,阀单元具有:油墨供给部,其连接有油墨供给管;以及油墨排出孔,其与记录头连接并朝向记录头排出油墨。油墨供给部和油墨排出孔被形成于阀单元的流道形成部件上。油墨供给部被形成于流道形成部件的一个侧面上,油墨排出孔被形成于流道形成部件中的与一个侧面垂直相交的底面上。

[0003] 在现有技术中,当与油墨排出孔连接的记录头的油墨导入部朝向重力方向的情况下,若将油墨排出孔与油墨导入部连接,则油墨供给部的开口方向变为水平方向。因此,难以确保将油墨供给管与油墨供给部连接的操作空间,从而可能会导致连接操作的效率降低。这样的课题并不限于将油墨供给至记录头的阀单元,对于将液体供给至液体喷射头的流道部件而言也为相同情况。

[0004] 专利文献1:日本特开2005-95861号公报

发明内容

[0005] 根据本发明的一个方式,提供一种向液体喷射头供给液体的流道部件,所述液体喷射头具有朝向重力方向即+Z方向的液体导入部。该流道部件具备:液体排出口,其与所述液体导入部连接,并将所述液体向所述液体导入部排出;以及液体供给口,其从外部接收所述液体,并朝向所述液体排出口供给所述液体,所述液体排出口和所述液体供给口各自的开口方向为相同方向。

附图说明

[0006] 图1为用于对实施方式所涉及的液体喷射装置进行说明的图。

[0007] 图2为头单元的立体图。

[0008] 图3为用于对被固定于滑架上的头单元进行说明的图。

[0009] 图4为液体喷射头的第一立体图。

[0010] 图5为液体喷射头的第二立体图。

[0011] 图6为流道部件的第一立体图。

[0012] 图7为流道部件的侧视图。

[0013] 图8为流道部件的仰视图。

[0014] 图9为用于对将液体排出口设为一端部的流道内的阀结构进行说明的图。

[0015] 图10为用于对头单元组进行说明的第一图。

[0016] 图11为用于对头单元组进行说明的第二图。

具体实施方式

[0017] A.实施方式:

[0018] 图1为用于对本发明的实施方式所涉及的液体喷射装置100进行说明的图。在图1中,Z方向为沿着重力方向的方向,+Z方向为重力方向,-Z方向为作为与+Z方向相反的方向的反重力方向。此外,将与+Z方向正交的方向设为Y方向,将与+Z方向及Y方向正交的方向设为X方向。Y方向为后述的喷嘴的排列方向,或者为沿着介质12的输送方向的方向。X方向为滑架46的移动方向。在其他的附图中,也根据需要而图示了X方向、Y方向、Z方向。

[0019] 液体喷射装置100为,向介质12喷射作为液体的油墨的喷墨式的印刷装置。在介质12中能够使用例如印刷用纸、树脂薄膜及布帛等任意的印刷对象。在液体喷射装置100中固定有对液体进行贮留的液体容器14。作为液体容器14,能够使用例如相对于液体喷射装置100而可拆装的盒、由可挠性的薄膜所形成的液体容纳袋、或者能够补充液体的液体罐。液体容器14也可以被设置多个,以便能够收纳不同的种类、例如不同颜色的液体。

[0020] 液体喷射装置100具有控制单元20、输送机构22、头单元60、移动机构26、液体压送部16、压力调节部18、以及液体容器14。控制单元20包括例如CPU(Central Processing Unit中央处理单元)或FPGA(Field Programmable Gate Array现场可编程门阵列)等控制装置、以及半导体存储器等存储装置。控制单元20通过由控制装置执行被存储于存储装置中的程序,而对液体喷射装置100的各个要素进行控制。输送机构22根据由控制单元20发出的控制信号,而在+Y方向上输送介质12。

[0021] 液体容器14用于对向头单元60供给的液体进行收纳。液体容器14根据所收纳的液体的种类而被设置多个。例如,设置四个液体容器14,且各液体容器14分别收纳品红色油墨、黄色油墨、蓝绿色油墨、黑色油墨。

[0022] 移动机构26为,根据来自控制单元20的控制信号而使头单元60在X方向上往返移动的机构。移动机构26具有滑架46和输送带50。滑架46为对头单元60进行固定的凹形形状的结构体,并被固定于输送带50上。输送带50为沿着X方向而被配置的无接头带。通过输送带50根据来自控制单元20的控制信号而进行旋转,从而头单元60与滑架46一起沿着X方向而进行往返移动。并且,液体容器14也可以与头单元60一起搭载于滑架46上。此外,虽然头单元60在X方向上往返移动,但也可以为被用于位置固定的所谓的行式打印机中的头单元。

[0023] 液体压送部16根据来自控制单元20的控制信号而从液体容器14经由液体用管202向头单元60压送液体。在液体压送部16中能够使用管泵或电动泵。

[0024] 压力调节部18根据来自控制单元20的控制信号,从外部经由空气用管201向头单元60压送空气。压力调节部18例如能够使用电动泵。在头单元60内的液体所连通的流道中,配置有通过加压来进行开阀的阀结构,该阀结构通过被压力调节部18加压了的空气来进行开阀。并且,也可以省略空气用管201或压力调节部18。

[0025] 头单元60根据液体容器14的种类而被设置多个。头单元60在作为+Z方向侧的壁的底壁上具有多个喷嘴。头单元60和液体容器14通过液体导管202而连通。头单元60根据来自控制单元20的控制信号,而从喷嘴朝向介质12喷射从液体容器14被供给的液体。在由输送机构22实现的介质12的输送和由移动机构26实现的头单元60的移动被执行的期间内,头单元60向介质12喷射液体。由此,在介质12上形成了所期望的图像。

[0026] 图2为头单元60的立体图。图3为用于对被固定于滑架46上的头单元60进行说明的

图。如图2所示,头单元60具备液体喷射头70和流道部件80。流道部件80相对于液体喷射头70而可拆装。被供给至流道部件80的液体和空气在穿过了流道部件80内的流道之后,被供给至液体喷射头70。

[0027] 流道部件80通过被插通于流道部件80内的螺丝102、103和被设置于液体喷射头70内的未图示的螺母而被固定在液体喷射头70上。在将流道部件80从液体喷射头70卸下之时,且在将流道部件80从螺丝102、103卸下之后,使流道部件80向+Z方向侧移动。由此,流道部件80的液体排出口85W及空气排出口85V从液体喷射头70被拔出,从而流道部件80从液体喷射头70中被卸下。

[0028] 如图3所示,滑架46具有:滑架底壁44,其上形成有凹形形状的底;以及滑架侧壁42,其从滑架底壁44的边缘立起。在滑架底壁44上具有开口49,所述开口49使被形成于液体喷射头70的底壁74上的喷嘴79露出。头单元60在喷嘴79从开口49露出的状态下,通过螺丝等而被固定于滑架46上。在从+Z方向侧观察滑架46及头单元60的情况下,流道部件80的一部分与滑架底壁44重叠。由此,与流道部件80的一部分和滑架底壁44不重叠的情况相比,能够缩小开口49,因此,能够降低滑架46的强度下降的可能性。

[0029] 图4为液体喷射头70的第一立体图。图5为液体喷射头70的第二立体图。如图4所示,液体喷射头70具有:头主体部件77,其在内部形成流道;以及连接器72,其用于进行与控制单元20的电连接。连接器72与控制单元20通过电气配线而被连接。连接器72朝向-Z方向而开口。在头主体部件77内,配置有与连接器72电连接的压电元件。通过控制单元20向该压电元件施加驱动电压,从而头主体部件77的液体流道的一部分反复进行膨胀和收缩。由此,液体从喷嘴79被喷射。

[0030] 头主体部件77具有底壁74、上壁71、第一侧壁73、第二侧壁76、第三侧壁91以及第四侧壁92。底壁74为相对于头主体部件77的内部空间而位于+Z方向侧的壁。上壁71为相对于头主体部件77的内部空间而位于-Z方向侧的壁。如图5所示,在底壁74上形成有多个喷嘴79。如图4所示,在上壁71上配置有连接器72。

[0031] 第一侧壁73至第四侧壁92为将底壁74与上壁71连结的壁。第一侧壁73相对于头主体部件77的内部空间而位于+Y方向侧,且第二侧壁76位于-Y方向侧。此外,第三侧壁91相对于头主体部件77的内部空间而位于-X方向侧,且第四侧壁92位于+X方向侧。第一侧壁73具有:第一凸部73a,其朝向+Y方向侧突出;以及第一凹部73b,其朝向-Y方向侧凹陷。第一凸部73a及第一凹部73b以从底壁74跨及上壁71的方式而被形成。第二侧壁76具有:第二凸部76a,其朝向-Y方向侧突出;以及第二凹部76b,其朝向+Y方向侧凹陷。第二凸部76a及第二凹部76b以从底壁74跨及上壁71的方式而被形成。在X方向上,第一凸部73a所处的范围被包含在第二凹部76b所处的范围中。第一凸部73a和第二凹部76b也可以位于相同的范围内。此外,在X方向上,第二凸部76a所处的范围被包含于第一凹部73b所处的范围内。第一凹部73b和第二凸部76a也可以位于相同的范围内。

[0032] 头主体部件77具有从第四侧壁92的上壁71侧端部朝向+X方向突出的突出部93。在突出部93中的、+Z方向侧的导入部配置壁78上配置有多个空气导入部75a、75b、多个液体导入部75c、75d、75e、75f、以及多个螺母配置部702、704。导入部配置壁78的法线方向为+Z方向。即,导入部配置壁78朝向+Z方向。导入部配置壁78位于与上壁71相比靠-Z方向侧处。

[0033] 多个空气导入部75a、75b在本实施方式中被设置两个。在无需区分多个空气导入

部75a、75b来利用的情况下,使用符号75V。两个空气导入部75a、75b分别为从导入部配置壁78向+Z方向延伸的针状部件。两个空气导入部75a、75b在Y方向上被并排配置。空气导入部75V的开口方向为+Z方向。即,空气导入部75V朝向+Z方向而开口。空气导入部75V的开口方向为作为针状部件的空气导入部75V从导入部配置壁78起延伸的方向。空气导入部75V为,从流道部件80排出的加压空气被导入的部分。用于使头主体部件77内的液体流道开闭的阀机构通过加压空气而进行开阀,所述加压空气经由空气导入部75V而在头主体部件77内流通。作为用于开闭液体流道的阀机构,能够使用用于对头内的液体流道的负压进行控制的隔膜型的差压阀等,并且加压空气能够用于使该差压阀等开闭。空气导入部75V并未被限定于针状部件,只要是朝向+Z方向开口,则也可以是其他部件。例如空气导入部75V既可以为筒状部件,也可以为供针状部件或筒状部件插入的形状。并且,在液体喷射装置100不具备压力调节部18的情况下,也可以省略空气导入部75V。

[0034] 多个液体导入部75c、75d、75e、75f在本实施方式中被设置四个。在无需区分多个液体导入部75c、75d、75e、75f来利用的情况下,使用符号75W。四个液体导入部75c、75d、75e、75f在Y方向上被并排配置。四个液体导入部75c、75d、75e、75f为分别从导入部配置壁78向+Z方向延伸的针状部件。液体导入部75W的开口方向为+Z方向。即,液体导入部75W朝向+Z方向而开口。液体导入部75W的开口方向为,作为针状部件的液体导入部75W从导入部配置壁78起延伸的方向。液体导入部75W为从流道部件80排出的液体被导入的部分。经由液体导入部75W而在头主体部件77内流通的液体经由头主体部件77内的内部流道而到达喷嘴79。液体导入部75W并未被限定于针状部件,只要是朝向+Z方向开口,则也可以是其他部件。例如液体导入部75W既可以为筒状部件,也可以为在开口内配置有过滤器或无纺布的结构,还可以为供针状部件或筒状部件插入的形状。

[0035] 多个螺母配置部702、704在本实施方式中被设置两个。在两个螺母配置部702、704内分别配置有螺母。螺母配置部702位于在Y方向上相邻的两个液体导入部75d、75e之间。

[0036] 图6为流道部件80的第一立体图。图7为流道部件80的侧视图。图8为流道部件80的仰视图。图9为用于对将液体排出口85W设为一端部的流道867内的阀结构801进行说明的图。

[0037] 如图6所示,流道部件80具有在内部形成流道的流道主体部件95。流道主体部件95由不具有挠性的部件形成。流道主体部件95例如由聚丙烯或聚乙烯树脂等合成树脂而形成。流道主体部件95形成流道主体部件95的框架,并由形成有后述的空气排出口85V或液体排出口85W的框架部件以及被焊接于框架部件上的多个部件形成。多个部件中包括:第一盖部件,其形成框架部件的+X方向侧侧壁;第二盖部件,其形成框架部件中的、沿着Z方向而延伸的供给侧流道部97的-X方向侧侧壁;以及形成供给侧流道部97的+Z方向侧端部110的部件。并且,流道主体部件95既可以由这些部件以外的部件构成,也可以由单个部件构成。

[0038] 流道部件80还具有多个空气排出口85a、85b、多个液体排出口85c、85d、85e、85f、多个空气供给口83a、83b、多个液体供给口81a、81b。

[0039] 多个空气排出口85a、85b在本实施方式中被设置两个。在无需区分多个空气排出口来利用的情况下,使用符号85V。两个空气排出口85a、85b在Y方向上被并排配置。两个空气排出口85a、85b为筒状部件。空气排出口85V与空气导入部75V连接,并将被压力调节部18加压了的空气供给至空气导入部75V。空气排出口85V的开口方向为-Z方向。即,空气排出口

85V朝向-Z方向而开口。在本实施方式中,空气排出口85V的开口方向为,空气排出口85V从排出口配置壁84起延伸的方向。空气排出口85V并未被限定于筒状部件,只要是开口方向为-Z方向,则也可以是其他部件。例如空气排出口85V也可以是针状部件。并且,在液体喷射装置100不具备压力调节部18的情况下,也可以省略空气排出口85V。

[0040] 多个液体排出口85c、85d、85e、85f在本实施方式中被设置四个。在无需区分多个液体排出口85c、85d、85e、85f来利用的情况下,使用符号85W。四个液体排出口85c、85d、85e、85f在Y方向上被并排配置。四个液体排出口85c、85d、85e、85f为筒状部件。液体排出口85W与液体导入部75W连接,并将液体排出至液体导入部75W。液体排出口85W的开口方向为-Z方向。即,液体排出口85W朝向-Z方向而开口。液体排出口85W的开口方向为,液体排出口85W从排出口配置壁84起延伸的方向。液体排出口85W并未被限定于筒状部件,只要是开口方向为-Z方向,则也可以是其他部件。例如,液体排出口85W也可以为针状部件。

[0041] 多个空气供给口83a、83b在本实施方式中被设置两个。在无需区分多个空气供给口83a、83b来利用的情况下,使用符号83。两个空气供给口83a、83b在X方向上被并排配置。两个空气供给口83a、83b为筒状部件。空气供给口83与空气用管201连接,并通过接收被加压了的空气,从向空气排出口85V供给被加压了的空气。空气供给口83的开口方向为-Z方向。即,空气供给口83朝向-Z方向而开口。空气供给口83的开口方向为,空气供给口83从+Z方向侧端部110起延伸的方向。空气供给口83位于与空气排出口85V相比靠-Z方向侧处。如图2所示,在头单元60中,空气供给口83位于与连接器72相比靠-Z方向侧处。此外,在头单元60中,空气供给口83位于与液体喷射头70相比靠-Z方向侧处。如图8所示,在X方向上,多个空气供给口83a、83b所处的范围RX大于多个空气排出口85a、85b所处的范围RV。由此,能够扩大多个空气供给口83a、83b的X方向上的间隔。由此,能够对将多个空气供给口83a、83b分别与空气用管201连接的操作的效率下降的情况进行抑制。此外,能够对配置了多个空气排出口85a、85b的排出侧流道部96在X方向上大型化的情况进行抑制。

[0042] 如图6所示,多个液体供给口81a、81b在本实施方式中被设置两个。在无需区分多个液体供给口81a、81b来利用的情况下,使用符号81。两个液体供给口81a、81b在X方向上被并排配置。两个液体供给口81a、81b为筒状部件。液体供给口81与液体导管202连接,并通过从外部接收液体而向液体排出口85W供给液体。液体供给口81的开口方向为-Z方向。即,液体供给口81朝向-Z方向而开口。液体供给口81的开口方向为,液体供给口81从+Z方向侧端部110起延伸的方向。液体供给口81位于与液体排出口85W相比靠-Z方向侧处。如图2所示,在头单元60中,液体供给口81位于与连接器72相比靠-Z方向侧处。此外,在头单元60中,液体供给口81与液体喷射头70相比靠-Z方向侧处。如图8所示,在X方向上,多个液体供给口81a、81b所处的范围RY大于多个液体排出口85c、85d、85e、85f所处的范围RW。由此,能够增大多个液体供给口81a、81b的X方向上的间隔。因此,能够对将多个液体供给口81a、81b分别与液体导管202连接的操作的效率下降的情况进行抑制。此外,能够对配置了多个液体排出口85c、85d、85e、85f的排出侧流道部96在X方向上大型化的情况进行抑制。并且,在本实施方式中,范围RX和范围RY为相同的范围,范围RV和范围RW为相同的范围。

[0043] 如上文所述,液体排出口85W和液体供给口81的开口方向为相同方向即-Z方向。此外,空气排出口85V和空气供给口83的开口方向为相同方向即-Z方向。并且,“相同方向”并不限于完全一致的方向,也可以是略微偏离的方向。

[0044] 如图6所示,流道主体部件95具有大致长方体形状的排出侧流道部96、以及位于排出侧流道部96的-Y方向侧的供给侧流道部97。排出侧流道部96具有相对于内部流道而位于+Z方向侧的排出口配置壁84、以及位于-Z方向侧的流道底壁105。排出口配置壁84的法线方向为-Z方向。即,排出口配置壁84为朝向-Z方向的壁。在排出口配置壁84上配置有液体排出口85W和空气排出口85V。此外,如图2所示,排出口配置壁84与导入部配置壁78在Z方向上相对。

[0045] 如图6所示,在排出口配置壁84上形成有供螺丝102、103插穿的两个螺丝插穿孔802、804,所述螺丝102、103用于将流道部件80固定于液体喷射头70上。螺丝插穿孔802、804以从流道底壁105跨及排出口配置壁84的方式而被形成。在螺丝插穿孔802、804中插穿有螺丝102、103,并通过利用螺母来进行紧固,从而能够固定液体喷射头70和流道部件80。由此,即使在被加压了的空气或被加压了的液体在头单元60内流通的情况下,或者在头单元60受到了冲击的情况下,也能够降低流道部件80从液体喷射头70脱落的可能性。此外,在流道部件80通过管等而受到了外力的情况下,在液体喷射头70与流道部件80之间的液体或空气的接触点处难以发生泄漏。此外,在配置有液体排出口85W或空气排出口85V的排出口配置壁84上形成有螺丝插穿孔802、804,因此,与重新设置用于形成螺丝插穿孔802、804的壁的情况相比,能够抑制流道部件80和液体喷射头70的大型化。

[0046] 如图8所示,两个螺丝插穿孔802、804中的一方螺丝插穿孔802在Y方向上位于多个液体排出口85c、85d、85e、85f之中的第一液体排出口85d与第二液体排出口85e之间。由此,与一方螺丝插穿孔802被形成于远离液体排出口85W的位置、例如被形成于排出口配置壁84的+Y方向侧端部处的情况相比,能够将流道部件80被螺丝固定于液体喷射头70的位置配置为靠近液体排出口85W。因此,能够降低多个液体排出口85c、85d、85e、85f与所对应的多个液体导入部75c、75d、75e、75f的连接脱落的可能性。

[0047] 如图7所示,供给侧流道部97朝向与排出侧流道部96靠-Z方向侧延伸。在供给侧流道部97的+Z方向侧端部110处形成有液体供给口81及空气供给口83。如图2所示,流道部件80被形成于+Z方向侧端部110附近,并具有面对液体喷射头70的上壁71的对置壁88。对置壁88的法线方向为+Z方向。即,对置壁88为朝向+Z方向的壁。

[0048] 如图6所示,供给侧流道部97在与液体供给口81a及空气供给口83相比靠-Z方向侧处具有肋材87。如图2所示,在Z方向上,肋材87至少位于对置壁88与上壁71的间隙所处的范围内。肋材87从供给侧流道部97向+Y方向侧突出。肋材87为,用于在使用者将流道部件80从液体喷射头70卸下时防止使用者的手指进入流道部件80与液体喷射头70之间的部件。由此,能够降低使用者的手指被流道部件80和液体喷射头70夹住的可能性。此外,能够通过肋材87来提升流道部件80的强度。

[0049] 如图7所示,流道部件80具有空气流道803和液体流道807。空气流道803对空气供给口83与空气排出口85V进行连接,并使导入至空气供给口83中的空气朝向空气排出口85V流通。液体流道807对液体供给口81与液体排出口85W进行连接,并使导入至液体供给口81的液体朝向液体排出口85W流通。

[0050] 空气流道803具有:第一空气流道821,其被形成于供给侧流道部97内;第二空气流道823,其与第一空气流道821连接,且被形成于排出侧流道部96内。第一空气流道821为,供从两个空气供给口83a、83b被导入并在+Z方向侧端部110内合流的空气所流通的流道。第一

空气流道821为在Z方向上延伸的流道。第二空气流道823具有从第一空气流道821向+Y方向延伸的流道825、以及从流道825分支而向-Z方向延伸的两个流道826a、826b。两个流道826a、826b被连接至空气排出口85a、85b。在无需区分两个流道826a、826b来利用的情况下，使用符号“826”。如上文所述，空气流道803由在Y方向上延伸的流道和在Z方向上延伸的流道所构成。在Y方向上延伸的流道为流道825，在Z方向上延伸的流道为第一空气流道821及流道826。如此，空气流道803由在Y方向上延伸的流道825和在Z方向上延伸的流道821、826所构成，因此，能够对流道部件80在X方向上大型化的情况进行抑制。并且，“在Y方向上延伸”或“在Z方向上延伸”为，也包括虽然稍微蜿蜒或弯曲但大概沿着Y方向或Z方向而延伸的情况在内的概念。并且，流道825为了绕过螺丝插穿孔804而略微蜿蜒。

[0051] 液体流道807具有：第一液体流道861，其被形成于供给侧流道部97内；以及第二液体流道863，其与第一液体流道861连接，且被形成于排出侧流道部96内。第一液体流道861为，供从两个液体供给口81a、81b被导入并在+Z方向侧端部110内合流的液体所流通的流道。第一液体流道861为在Z方向上延伸的流道。第二液体流道863具有：从第一液体流道861向+X方向延伸的流道865、以及从流道865分支成四个而向-Z方向延伸的四个液体排出流道867c、867d、867e、867f。四个液体排出流道867c、867d、867e、867f被连接至液体排出口85c、85d、85e、85f。在无需区分四个液体排出流道867c、867d、867e、867f来利用的情况下，使用符号“867”。如上文所述，液体流道807由在Y方向上延伸的Y方向流道和在Z方向上延伸的Z方向流道所构成。Y方向流道为流道865，Z方向流道为第一液体流道861及液体排出流道867。如此，由于液体流道807由Y方向流道865和Z方向流道861、867所构成，因此能够对流道部件80在X方向上大型化的情况进行抑制。并且，“在Y方向上延伸”或“在Z方向上延伸”为，也包括虽然稍微蜿蜒或弯曲但大致沿着Y方向或Z方向而延伸的情况在内的概念。并且，流道865为了绕过螺丝插穿孔802、804而略微蜿蜒。

[0052] 如图9所示，在液体排出流道867内配置有进行液体排出流道867的开闭的阀机构840。液体排出流道867为，在一端处形成液体排出口85W，且沿着+Z方向而延伸的流道。阀机构840从-Z方向侧朝向+Z方向侧而具有密封部810、阀体820、以及施力部件830。密封部810为大致圆环状的部件。密封部810例如由橡胶或高弹体等弹性体所构成。密封部810在液体喷射头70的液体导入部75W被插入至液体排出口85W内的情况下，与液体导入部75W的外周面气密性地接触。由此，能够抑制液体从液体导入部75W与密封部810的间隙中漏出的情况。阀体820为大致圆柱状的部件。在液体导入部75W被插入液体排出口85W而被连接之前的连接前状态下，阀体820通过施力部件830而向密封部810的方向被施力，从而堵塞了被形成于密封部810上的阀孔。即，在连接前状态下，将阀机构840闭阀。施力部件830为压缩螺旋弹簧。在液体导入部75W被插入液体排出口85W而被连接后的连接后状态下，通过液体导入部75W朝向从密封部810远离的方向而按压阀体820，从而使阀体820从密封部810离开。由此，将阀机构840开阀。如上文所述，阀机构840在与液体导入部75W连接时设为开阀，而在液体导入部75W从液体排出口85W被卸下时设为闭阀。由此，能够抑制在连接前状态下液体从液体排出口85W向外部漏出的情况。

[0053] 阀机构840未被设置于将空气排出口85V设为一端的流道826内。在空气排出口85V内，仅配置有与空气导入部75V的外周面气密性地接触的密封部810。由此，能够降低头单元60的制造成本。此外，由于能够在Z方向上缩短将空气排出口85V设为一端的流道826，因此

能够提升第二液体流道863的配置的自由度。

[0054] 图10为用于对头单元组700进行说明的第一图。图11为用于对头单元组700进行说明的第二图。头单元组700具有在Y方向上排列的多个头单元60。多个头单元60被固定于滑架46上。在本实施方式中,头单元组700配置以两个头单元60在Y方向上相邻的方式而被配置。将两个头单元60中的一方称为第一头单元60A,而将另一方称为第二头单元60B。此外,对于第一头单元60A的各个要素而在末尾标注符号A,且对于第二头单元60B的各个要素而在末尾标注符号B。

[0055] 第一头单元60A的第二凸部76aA位于与第一头单元60A在Y方向上相邻的第二头单元60B的第一凹部73bB内。此外,第二头单元60B的第一凸部73aB位于第一头单元60A的第二凹部76bA内。即,在Y方向上,第一液体喷射头70A和第二液体喷射头70B位于一部分相同的范围内。由此,能够抑制头单元组700的喷嘴79的间距变大的情况。

[0056] 如图10及图11所示,通过使第一头单元60A的供给侧流道部97A位于第二头单元60B所具有的第二液体喷射头70B的凹部73bB中,从而使第一头单元60A的供给侧流道部97A被配置于在Y方向上由第一液体喷射头70A和第二液体喷射头70B所夹持的位置上。即,通过使第一流道部件80A所具有的、沿着+Z方向的第一空气流道821A以及作为使液体流通的第一液体流道861A位于第二液体喷射头70B的凹部73bB内,从而在Y方向上被配置于由第一液体喷射头70A和第二液体喷射头70B所夹持的位置上。通过具有上述的位置关系,从而能够有效地利用第二液体喷射头70B的凹部73bB以配置第一空气流道821A及第一液体流道861。由此,与将形成有第一空气流道821A及第一液体流道861A的供给侧流道部97A配置于在X方向上相对于第一液体喷射头70A和第二液体喷射头70B而错开的位置上的情况相比,能够抑制头单元组700在X方向上大型化的情况。

[0057] 如图10所示,在从-Z方向侧观察头单元组700时,第一头单元60A的流道部件80A被配置在与第二头单元60B不重叠位置上。由此,在使第一头单元60A沿着+Z方向而移动的情况下,能够抑制其与第二头单元60B发生干涉。因此,例如将第一头单元60A从滑架46卸下、或者将第一头单元60A固定于滑架46上的情况下,能够抑制第一头单元60A与第二头单元60B发生干涉。由此,由于能够使头单元以每次一个地进行拆装,因此能够提高第一头单元60A的更换或修理等的工作效率。此外,能够在与第二头单元60B不发生干涉的条件下将第一头单元60A的流道部件80A从第一液体喷射头70A卸下、或将其固定在第一喷射头70A上。

[0058] 优选为,与空气供给口83连接的空气用管201和与液体供给口81连接的液体用管202以从空气供给口83和液体供给口81朝向-Z方向拉出并保持松弛的状态来进行配置。如此,能够容易地将连接有空气用管201和液体用管202的头单元60从滑架46上卸下。此外,多个空气用管201和多个液体用管202也可以捆成一束。由此,进一步提高了将头单元60从滑架46卸下时的操作性。

[0059] 根据上述实施方式,如图6所示,液体供给口81和液体排出口85W的各自的开口方向同为-Z方向。由此,从-Z方向侧经由液体供给口81而接收液体,并能够从液体排出口85W向液体导入部75W排出液体。此外,空气供给口83和空气排出口85V的各自的开口方向同为-Z方向。由此,从-Z方向侧经由空气供给口83而接收空气,并能够从空气排出口85V向空气导入部75V排出空气。由此,能够对将液体用管202与液体供给口81连接的操作、和将空气用管201与空气供给口83连接的操作的效率下降的情况进行抑制。

[0060] 此外,根据上述实施方式,如图6所示,通过使液体供给口81位于与液体排出口85W相比靠-Z方向侧处,从而易于确保与液体供给口81相比靠-Z方向侧处的空间。由此,在将液体用管202与液体供给口81连接的情况下,能够进一步抑制连接操作的效率下降的情况。特别是在头单元60为多个的情况下,易于相对于各头单元60而并列地引导液体用管202。被并列地引导的多个液体导管202容易采用将各自的长度设为大致相同的结构,并且能够将到达头单元60的多个液体导管202的各流道阻力设为大致相同。由此,能够抑制清洁时的头单元60间的流量的偏差。此外,通过使空气供给口83位于与空气排出口85V相比靠-Z方向侧处,因此,与液体供给口81同样地,能够进一步抑制将空气用管201与空气供给口83连接的操作的效率下降的情况。特别是如图2所示,在头单元60中,液体供给口81及空气供给口83位于与液体喷射头70相比靠-Z方向侧处。由此,易于确保液体供给口81及空气供给口83的-Z方向侧的空间。由此,由于在将液体用管202和空气用管201连接于液体供给口81和空气供给口83的情况下,能够降低液体喷射头70成为障碍的可能性,因此能够抑制连接操作的效率下降的情况。此外,易于确保液体用管202和空气用管201的配置空间。

[0061] 此外,根据上述实施方式,如图4所示,在液体喷射头70中,液体导入部75W朝向重力方向即+Z方向,且位于与连接器72相比靠+Z方向侧处。由此,在进行流道部件80的相对于液体喷射头70的拆装时,由于即使在液体从液体导入部75W漏出的情况下,也能够抑制漏出的液体附着于连接器72上,因此能够良好地维持连接器72与控制单元20的电连接。

[0062] 此外,根据上述实施方式,如图2所示,具有与导入部配置壁78相对的排出口配置壁84以及与上壁71相对的对置壁88。即,排出口配置壁84和对置壁88被配置在沿着Z方向而夹持液体喷射头70的一部分的位置上。由此,在将流道部件80相对于液体喷射头70而拆装时,在使流道部件80沿着Z方向而移动的情况下,能够限制流道部件80的移动范围。由此,能够降低流道部件80碰撞到滑架46等头单元60以外的部件的可能性。并且,在将流道部件80从液体喷射头70卸下时,通过使流道部件80向+Z方向移动,从而在将液体排出口85W与液体导入部75W的连接、以及空气排出口85V与空气导入部75V的连接解除了之后,使流道部件80向+X方向移动。

[0063] 此外,根据上述实施方式,流道部件80通过螺丝102、103而被固定于液体喷射头70上,头单元60被固定于滑架46上。由此,通过将头单元60从滑架46上卸下,从而能够在远离滑架46的位置上实施操作。由此,能够在充分确保了操作空间的状态下,实施将流道部件80从液体喷射头70上卸下的操作。

[0064] B.其他实施方式:

[0065] B-1.其他实施方式1:

[0066] 虽然在上述实施方式中,液体喷射头70和流道部件80通过螺丝102、103而被固定,但并不限于此,也可以通过其他固定部件而被固定。例如,也可以作为固定部件而采用板簧,并通过板簧而对液体喷射头70和流道部件80进行固定。板簧抵接在上壁71和流道底壁105上,并通过对突出部93和流道部件80进行夹持,从而进行固定。通过作为固定部件而采用板簧,从而能够更容易地进行液体喷射头70与流道部件80的固定以及固定的解除。

[0067] B-2.其他实施方式2:

[0068] 虽然在上述实施方式中,流道部件80通过螺丝102、103而被固定于液体喷射头70上,但液体喷射头70也可以代替流道部件80而与具有其他流道构造的流道部件组合来使

用。作为其他的流道部件，与流道部件80同样地具有液体排出口85W及空气排出口85V，并相对于液体喷射头70而可拆装。其他的流道部件也可以在液体排出口85W及空气排出口85V的开口方向、以及液体供给口81及空气供给口83的开口方向上有所不同。其他的流道部件例如也可以通过螺丝等而被固定于滑架46上。

[0069] B-3.其他实施方式3:

[0070] 在上述实施方式中，在将螺丝102、104紧固于液体喷射头70所具有的螺母时，也可以在头单元60上设置用于抑制螺丝102、104向+Z方向脱落的脱落抑制部件。作为脱落抑制部而能够使用防脱垫圈。脱落抑制部被配置在图6所示的排出口配置部84的螺丝插入孔802、804的-Z方向上。或者，也可以采用通过在螺丝插入孔802、804的内部设置挂钩部来设置防脱垫圈。

[0071] B-4.其他实施方式4:

[0072] 虽然在上述实施方式中，流道部件80具备多个空气排出口85a、85b和多个液体排出口85c、85d、85e、85f，但只要分别具备一个以上，则数量不被限定。

[0073] B-5.其他实施方式5:

[0074] 虽然在上述实施方式中，液体喷射装置为印刷装置，但本公开内容也能够应用于向喷射其他种类的液体的液体喷射装置的液体喷射头供给液体的流道部件中。例如，本公开发明也能够应用于向液体喷射装置等供给液体的流道部件中，所述液体喷射装置包括将在液体显示器等的制造中所使用的电极材料等材料分散或溶解了的液体喷射装置、和在生物芯片制造中所使用的喷射生物有机物的液体喷射装置。

[0075] C.其他方式:

[0076] 本发明并不限于上述的实施方式，在不脱离其主旨的范围内，能够以各种各样的方式来实现。例如，本发明也能够通过以下的方式来实现。为了解决本发明的课题的一部分或全部，或者为了达成本发明的效果的一部分或全部，能够对与以下所记载的各个方式中的技术特征相对应的上述实施方式中的技术特征适当地进行替换或组合。此外，只要在本说明书中并未将该技术特征作为必要技术特征来进行说明，则能够适当地删除。

[0077] (1) 根据本发明的一个方式，提供了一种流道部件，其对液体喷射头供给液体，所述液体喷射头具有朝向重力方向即+Z方向的液体导入部。该流道部件具备：液体排出口，其与所述液体导入部连接，并将所述液体朝向所述液体导入部排出；液体供给口，其从外部接收所述液体，并朝向所述液体排出口供给所述液体，所述液体排出口和所述液体供给口各自的开口方向为相同方向。根据该方式，例如，通过以液体供给口和液体排出口各自的开口方向成为与+Z方向相反的方向即-Z方向的方式来配置流道部件，从而从-Z方向侧经由液体供给口而接收液体，并能够从液体排出口向液体导入部排出液体。由此，例如在将用于使液体流通的部件连接于液体供给口的情况下，能够抑制连接操作的效率下降的情况。

[0078] (2) 在上述方式中，所述液体供给口也可以位于与所述液体排出口相比靠近所述+Z方向的相反方向侧即-Z方向侧处。根据该方式，通过使液体供给口位于与液体排出口相比靠-Z方向侧处，从而易于确保与液体供给口相比靠-Z方向侧的空间。由此，在将用于使液体流通的部件连接于液体供给口的情况下，能够进一步抑制连接操作的效率下降的情况。

[0079] (3) 在上述方式中，也可以采用如下方式，即，具备多个所述液体供给口，且具备多个所述液体排出口，在将与所述+Z方向正交的方向设为Y方向、将与所述+Z方向及所述Y方

向正交的方向设为X方向的情况下,多个所述液体排出口在所述Y方向上被并排配置,在所述X方向上,多个所述液体供给口所处的范围大于所述多个液体排出口所处的范围。根据该方式,能够增大液体供给口的X方向上的间隔。由此,能够抑制将用于使液体流通部件分别连接于多个液体供给口的连接操作的效率下降的情况。

[0080] (4) 在上述方式中,也可以采用如下方式,即,还具有液体流道,所述液体流道对所述液体供给口与所述液体排出口进行连接,在将与所述+Z方向正交的方向设为Y方向、将与所述+Z方向及所述Y方向正交的方向设为X方向的情况下,所述液体流道包括在Y方向上延伸的Y方向流道、以及在与所述+Z方向平行的方向即Z方向上延伸的Z方向流道。根据该方式,能够抑制该流道部件在X方向上大型化的情况。

[0081] (5) 在上述方式中,也可以具有:液体排出流道,其在一端处形成所述液体排出口,并沿着所述+Z方向而延伸;以及阀机构,其被配置于所述液体排出流道上,并且在于所述液体导入部连接时设为开阀,且在所述液体导入部从所述液体排出口被卸下时设为闭阀。根据该方式,能够抑制液体从液体排出口向外部漏出。

[0082] (6) 在上述方式中,也可以采用如下方式,即,还具有排出口配置壁,在所述排出口配置壁上配置有所述液体排出口,在所述排出口配置壁上形成有螺丝插穿孔,所述螺丝插穿孔供用于将所述流道部件固定于所述液体喷射头上的螺丝插穿。根据该方式,通过将螺丝插穿于螺丝插穿孔中,从而能够对液体喷射头和流道部件进行固定。此外,根据该方式,由于在配置有液体排出口的排出口配置壁上形成了螺丝插穿孔,因此能够抑制流道部件的大型化。

[0083] (7) 在上述方式中,也可以采用如下方式,即,所述液体排出口在所述Y方向上被并排配置多个,所述螺丝插穿孔位于多个所述液体排出口之中的、第一液体排出口与第二液体排出口之间。根据该方式,在通过螺丝而对液体喷射头和流道部件进行了固定的情况下,能够降低多个液体排出口与所对应的多个液体导入部的连接脱落的可能性。

[0084] (8) 根据本发明的另一个方式,提供了一种头单元。该头单元具备:上述方式的流道部件;以及液体喷射头,其具有朝向重力方向即+Z方向的液体导入部,所述液体供给口也可以位于与所述液体喷射头相比靠所述+Z方向的相反方向即-Z方向侧处。根据该方式,由于液体供给口位于与液体喷射头相比靠-Z方向侧处,因此易于确保-Z方向侧的空间。由此,由于在将用于使液体流通的部件连接于液体供给口的情况下,能够降低液体喷射头成为障碍的可能性,因此能够抑制连接操作的效率下降的情况。

[0085] (9) 在上述方式中,也可以采用如下方式,即,所述液体喷射头还具有导入部配置壁和上壁,在所述导入部配置壁上配置有所述液体导入部,且所述导入部配置壁朝向所述+Z方向,所述上壁为位于所述+Z方向的相反方向即-Z方向侧的壁,并且,所述流道部件还具有排出口配置壁和对置壁,在所述排出口配置壁上配置有所述液体排出口,且所述排出口配置壁与所述导入部配置壁相对,所述对置壁与所述上壁相对。根据该方式,在将流道部件相对于液体喷射头而拆装时,在使流道部件向沿着+Z方向的方向移动的情况下,能够限制流道部件的移动范围。

[0086] (10) 在上述方式中,也可以采用如下方式,即,还具备对液体喷射头进行固定的滑架,所述滑架具有滑架底壁,所述滑架底壁具有使所述喷嘴露出的开口,在从所述+Z方向侧进行观察的情况下,所述流道部件的一部分与所述滑架底壁重叠。根据该方式,由于能够缩

小开口,因此能够降低滑架的强度下降的可能性。

[0087] (11) 根据本发明的另一个方式,提供了一种头单元组。该头单元组具备多个上述方式的头单元,在将与所述+Z方向正交的方向设为Y方向、将与所述+Z方向及所述Y方向正交的方向设为X方向的情况下,多个所述头单元在所述Y方向上被并排配置,多个所述头单元所具有的多个所述液体喷射头分别具有侧壁,所述侧壁具有凸部和凹部,在将多个所述头单元之中的一个设为第一头单元、将与所述第一头单元在所述Y方向上相邻的所述头单元设为第二头单元、将所述第一头单元的所述液体喷射头设为第一液体喷射头、将所述第二头单元的所述液体喷射头设为第二液体喷射头、将所述第一头单元的所述流道部件设为第一流道部件时,所述第一液体喷射头的所述凸部位于所述第二液体喷射头的所述凹部内,所述第一流道部件所具有的沿着所述+Z方向的使所述液体流通的流道位于所述第二液体喷射头的所述凹部内,从而在所述Y方向上被配置于由所述第一液体喷射头和所述第二液体喷射头所夹持的位置上。根据该方式,由于能够有效地利用第二液体喷射头的凹部来配置液体流道,因此与将液体流道在X方向上配置于相对于第一液体喷射头或第二液体喷射头而错开的位置上的情况,能够抑制头单元组在X方向上大型化的情况。

[0088] (12) 在上述方式中,也可以采用如下方式,即,在从所述+Z方向的相反侧的方向即-Z方向侧进行观察时,所述第一头单元的所述流道部件被配置在与所述第二头单元不重叠的位置上。根据该方式,在使第一头单元沿着+Z方向而移动的情况下,能够抑制其与第二头单元发生干涉。因此,例如,在将第一头单元从滑架上卸下、或将第一头单元固定于滑架上的情况下,能够抑制第一头单元与第二头单元发生干涉。

[0089] 本公开内容能够以流道部件、头单元或头单元组以外的各种各样的方式来实现。例如,能够以流道部件、头单元、头单元组的制造方法、或者具备头单元或头单元组的液体喷射装置等方式来实现。

[0090] 符号说明

[0091] 12…介质;14…液体容器;16…液体压送部;18…压力调节部;20…控制单元;22…输送机构;26…移动机构;42…滑架侧壁;44…滑架底壁;46…滑架;49…开口;50…输送带;60…头单元;60A…第一头单元;60B…第二头单元;70…液体喷射头;70A…第一液体喷射头;70B…第二液体喷射头;71…上壁;72…连接器;73…第一侧壁;73a、73aB…第一凸部;73b、73bB…第一凹部;74…底壁;75V、75a、75b…空气导入部;75W、75c、75d、75e、75f…液体导入部;76…第二侧壁;76a、76aA…第二凸部;76b…第二凹部;77…头主体部件;78…导入部配置壁;79…喷嘴;80…流道部件;80A…第一流道部件;81、81a、81b…液体供给口;83、83a、83b…空气供给口;84…排出口配置壁;85V、85a、85b…空气排出口;85W、85c、85d、85e、85f…液体排出口;87…肋材;88…对置壁;91…第三侧壁;92…第四侧壁;93…突出部;95…流道主体部件;96…排出侧流道部;97、97A…供给侧流道部;100…液体喷射装置;102…螺丝;105…流道底壁;110…+Z方向侧端部;201…空气用管;202…液体用管;700…头单元组;702…螺母配置部;801…阀结构;802…螺丝插穿孔;803…空气流道;804…螺丝插穿孔;807…液体流道;810…密封部;820…阀体;821、821A…第一空气流道;823…第二空气流道;825、826、826a…流道;830…施力部件;840…阀机构;861…第一液体流道;863…第二液体流道;865…流道;867、867c、867d、867e、867f…液体排出流道。

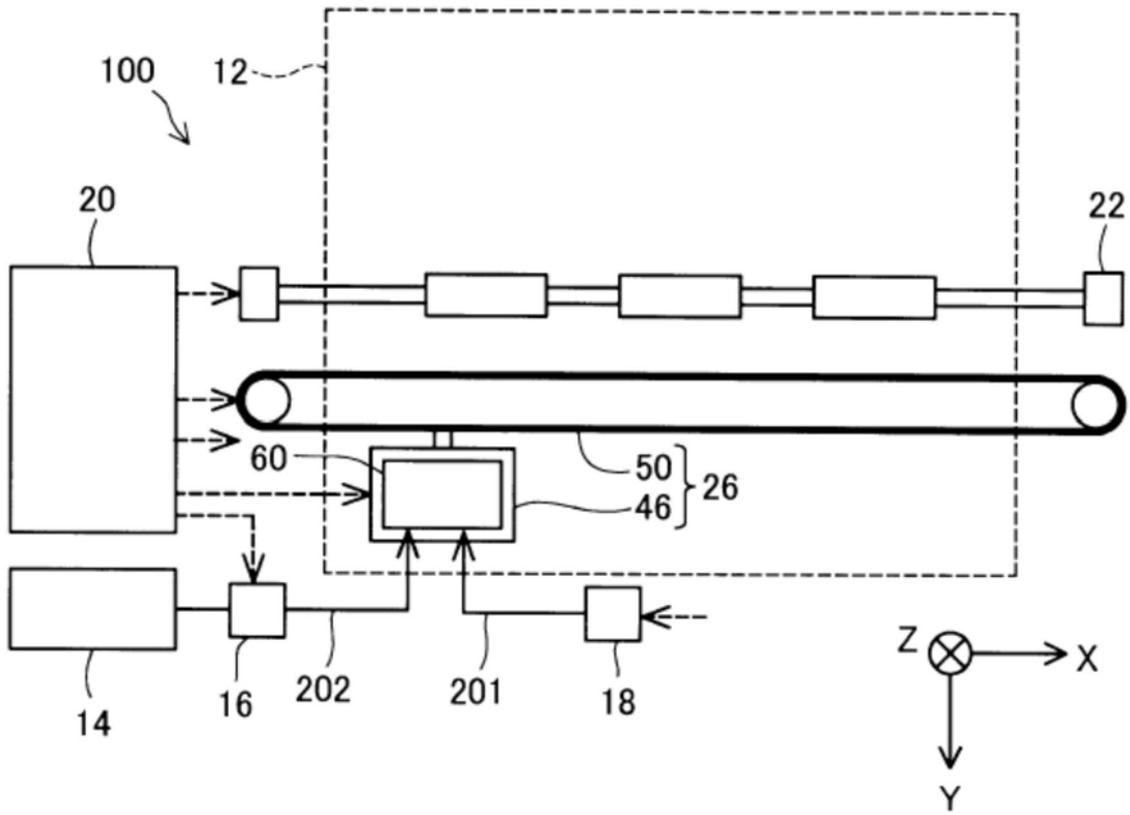


图1

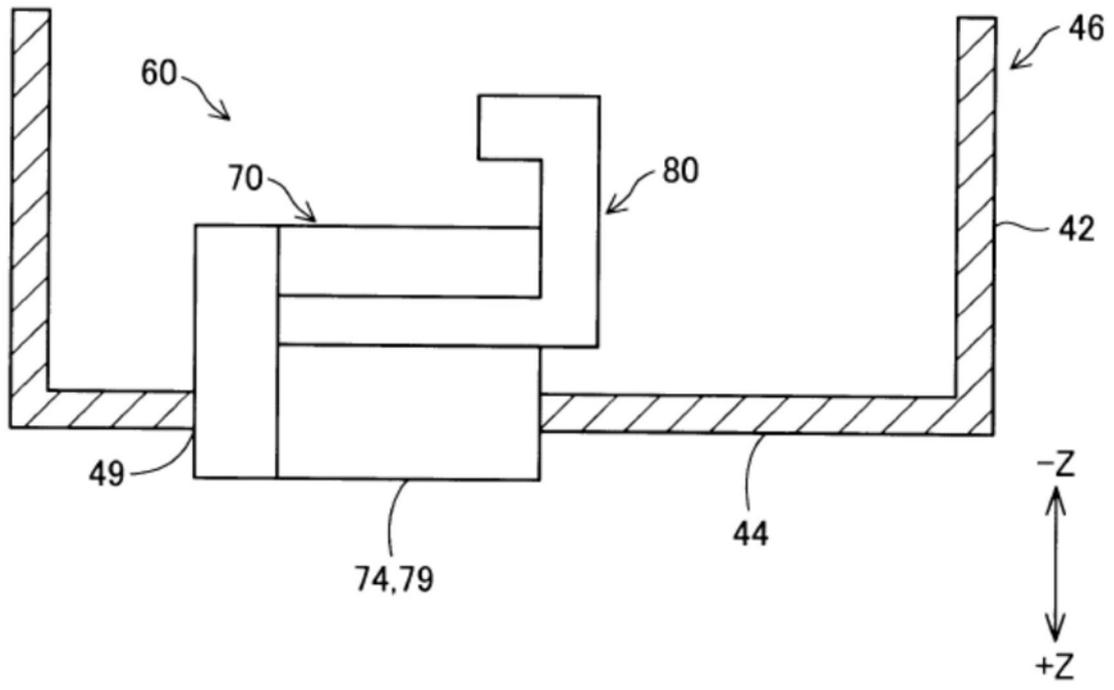


图3

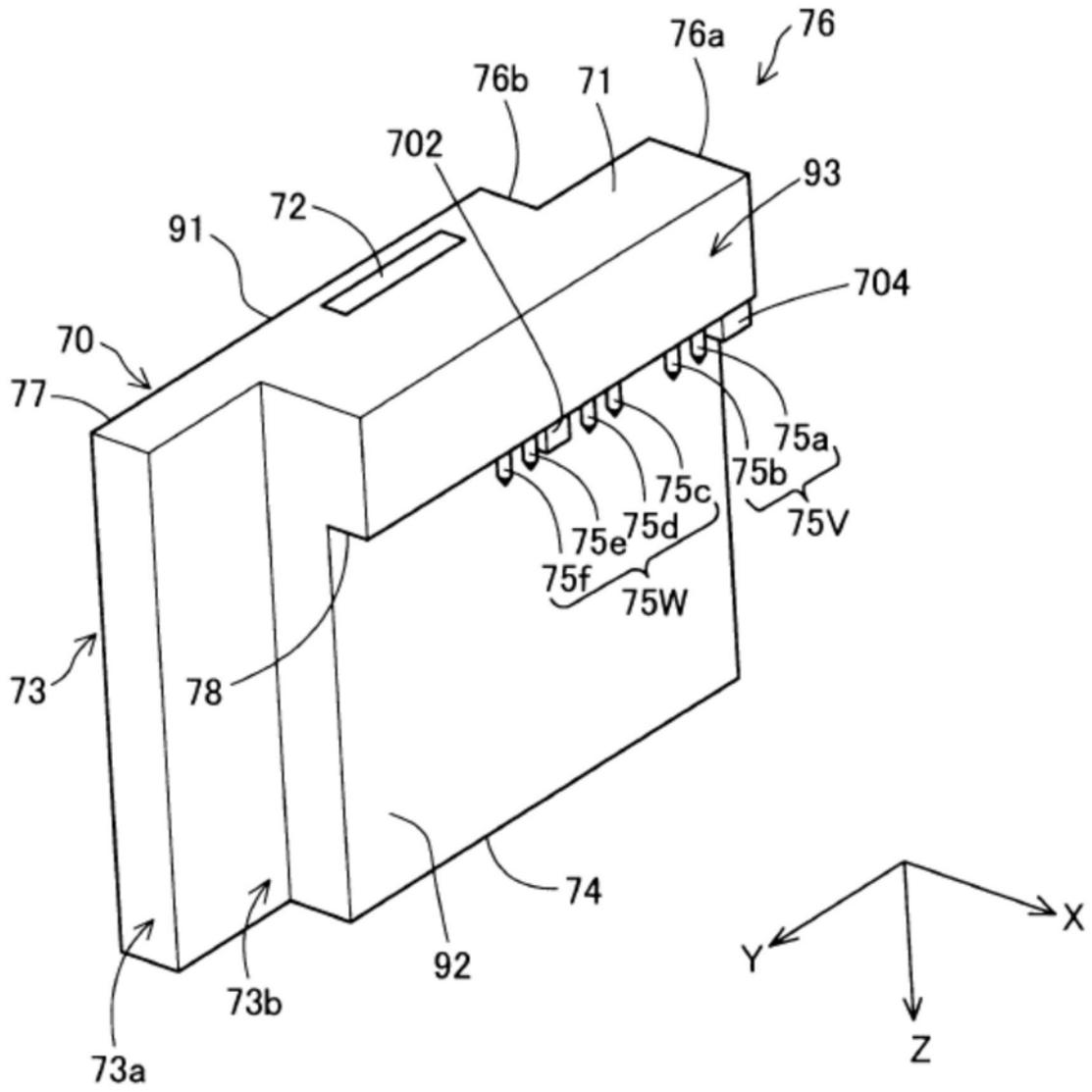


图4

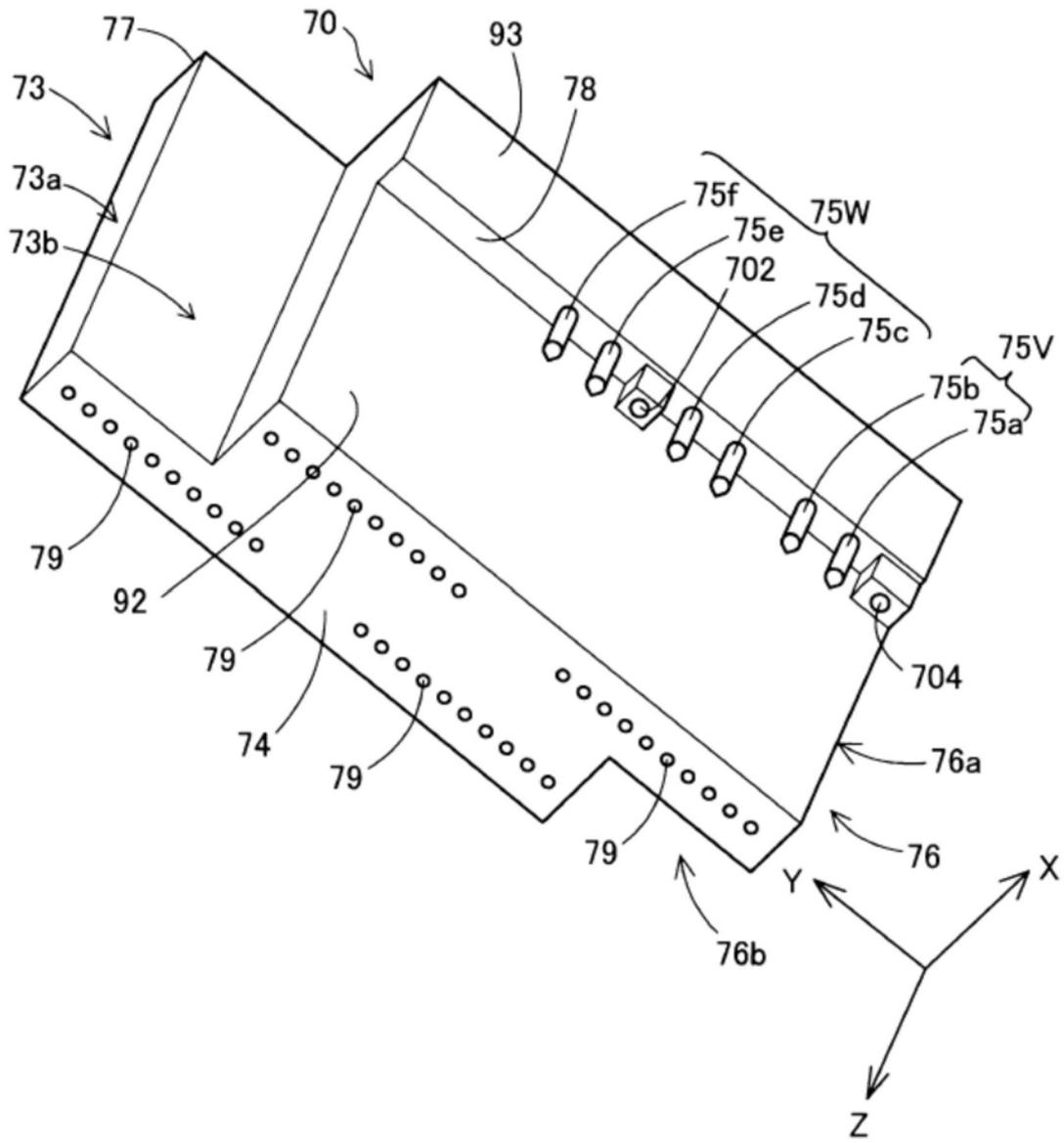


图5

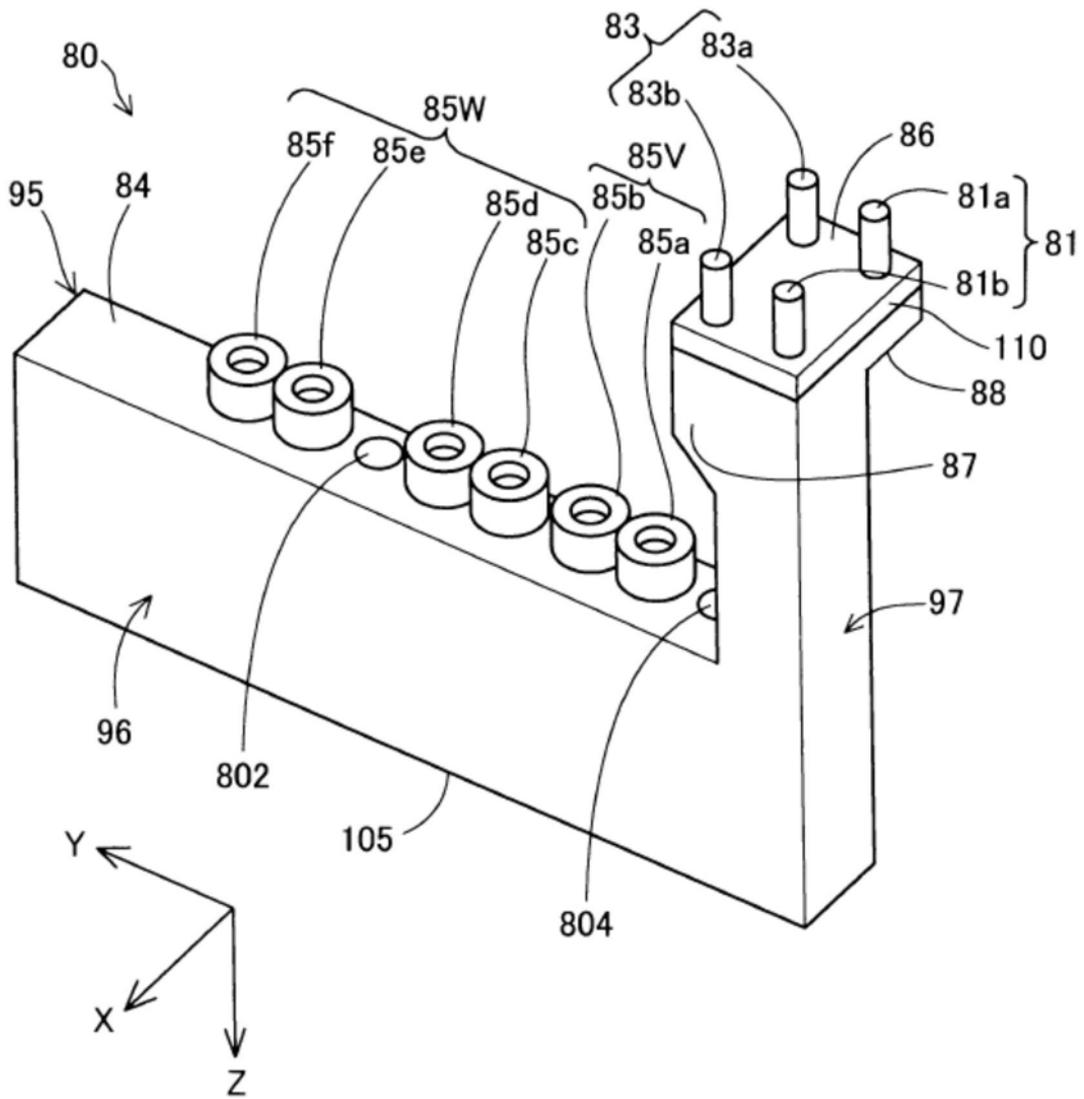


图6

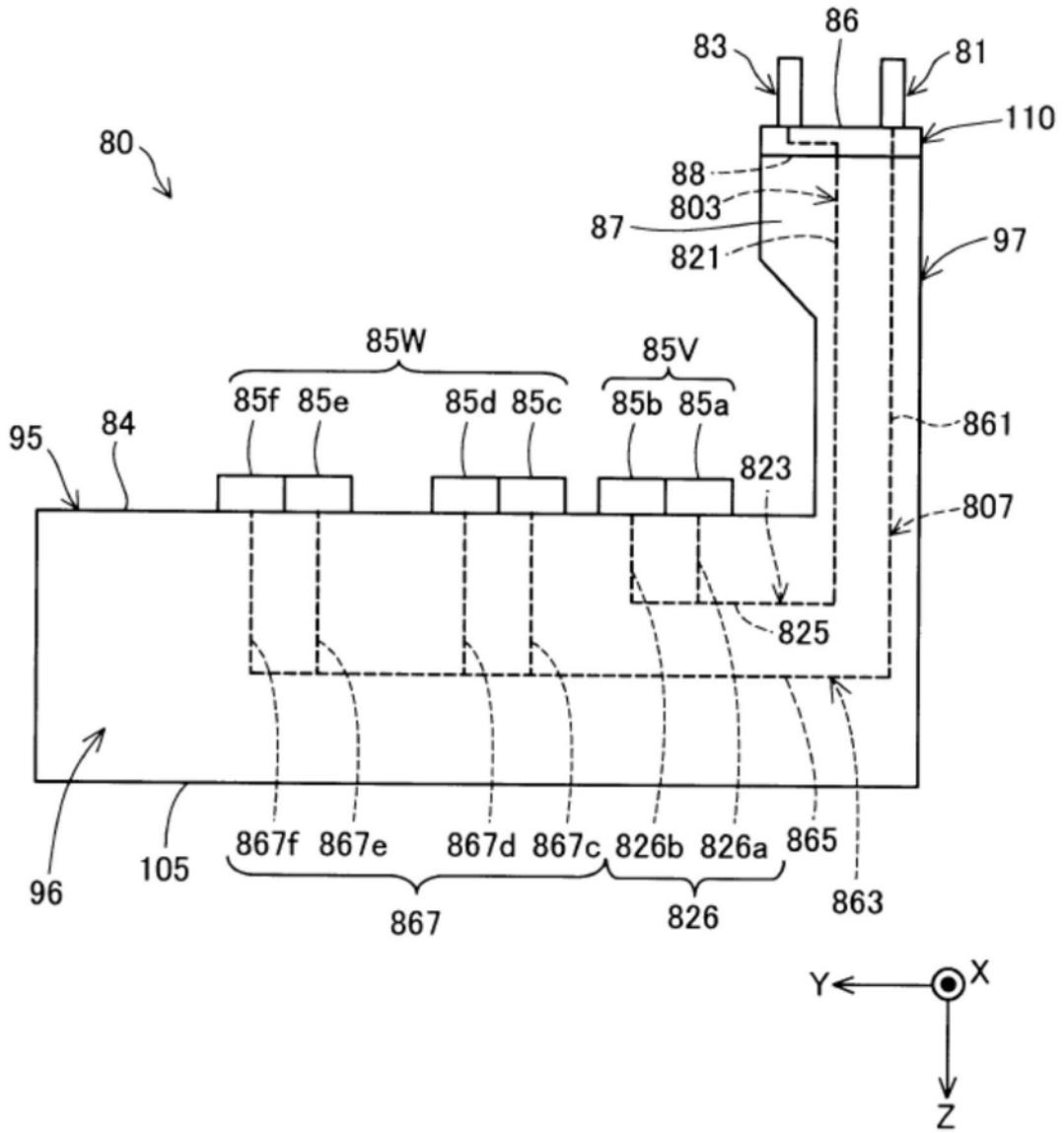


图7

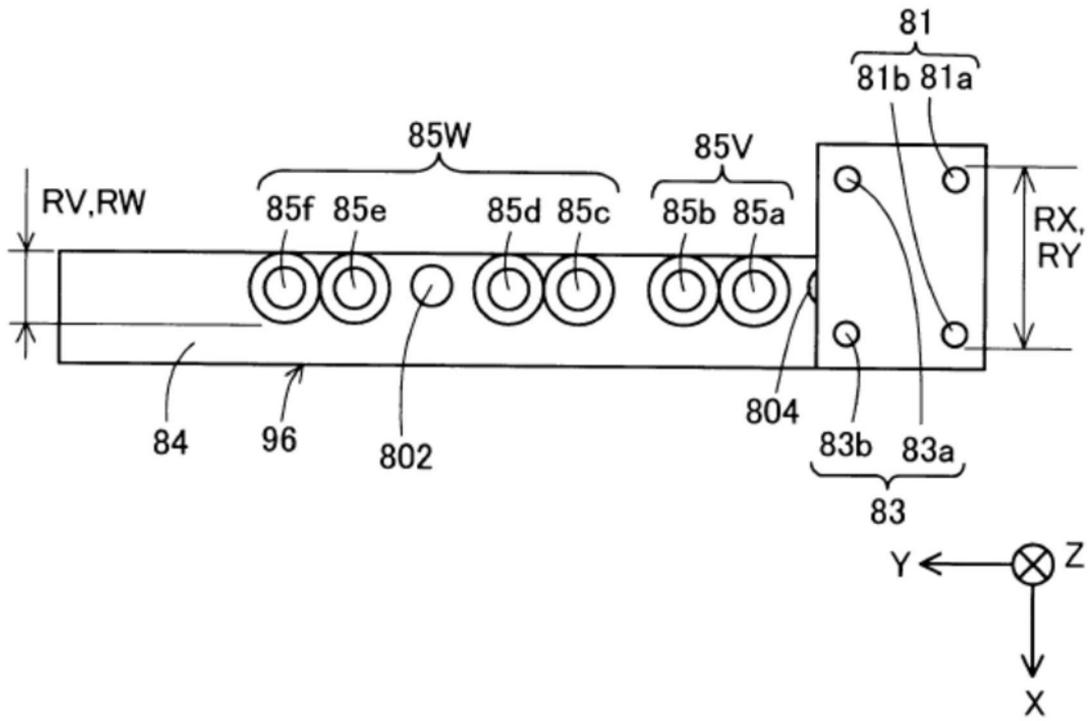


图8

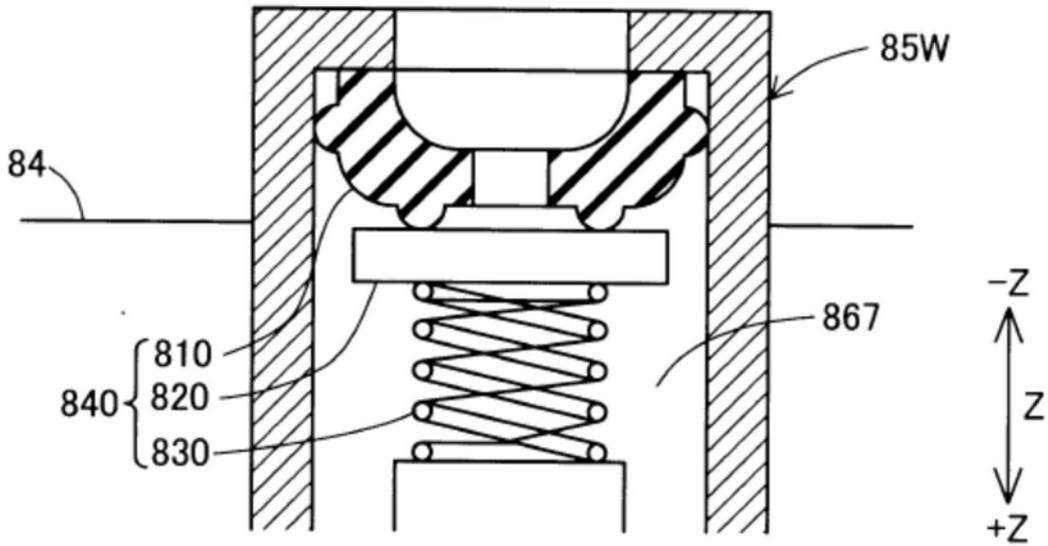


图9

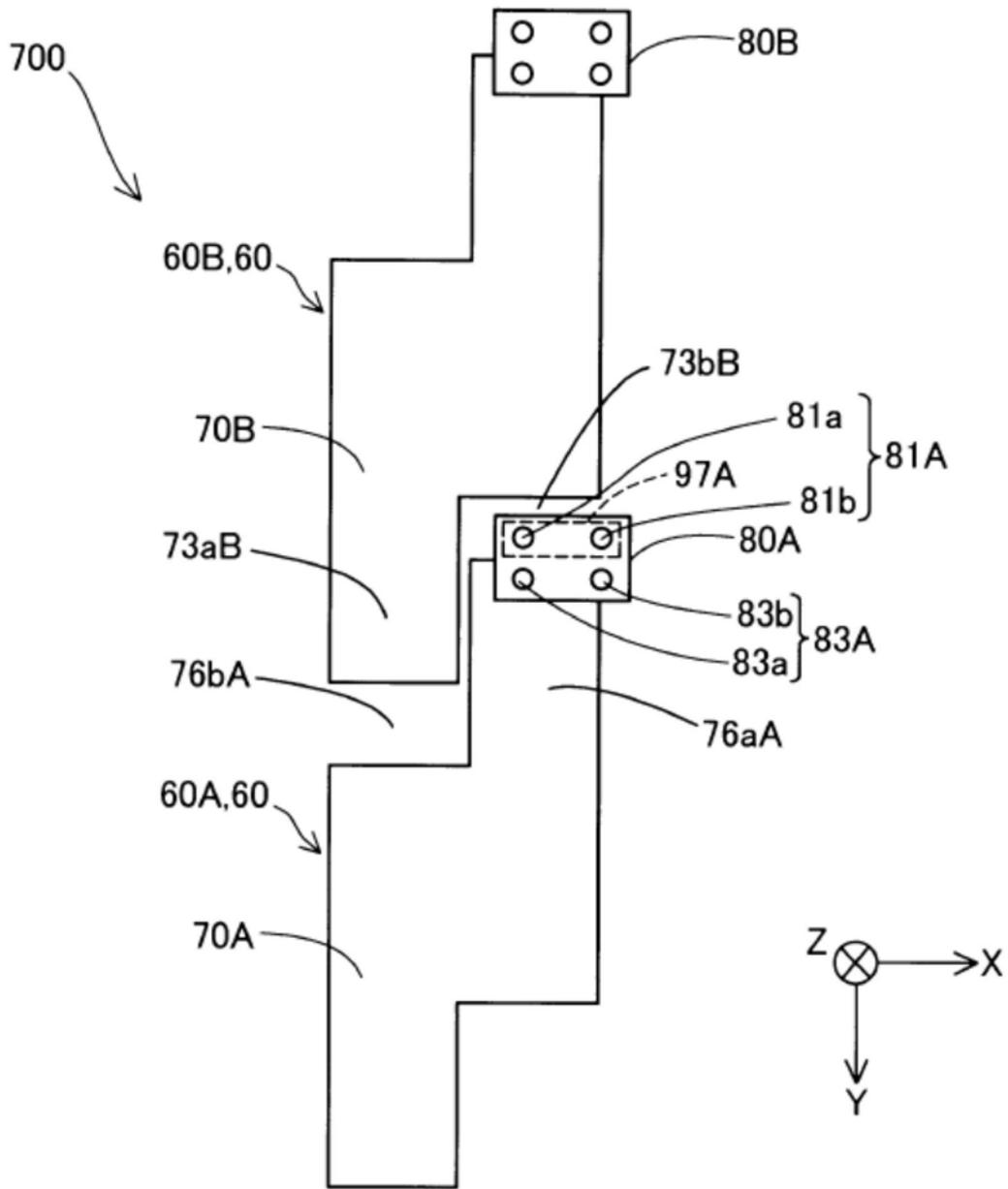


图10

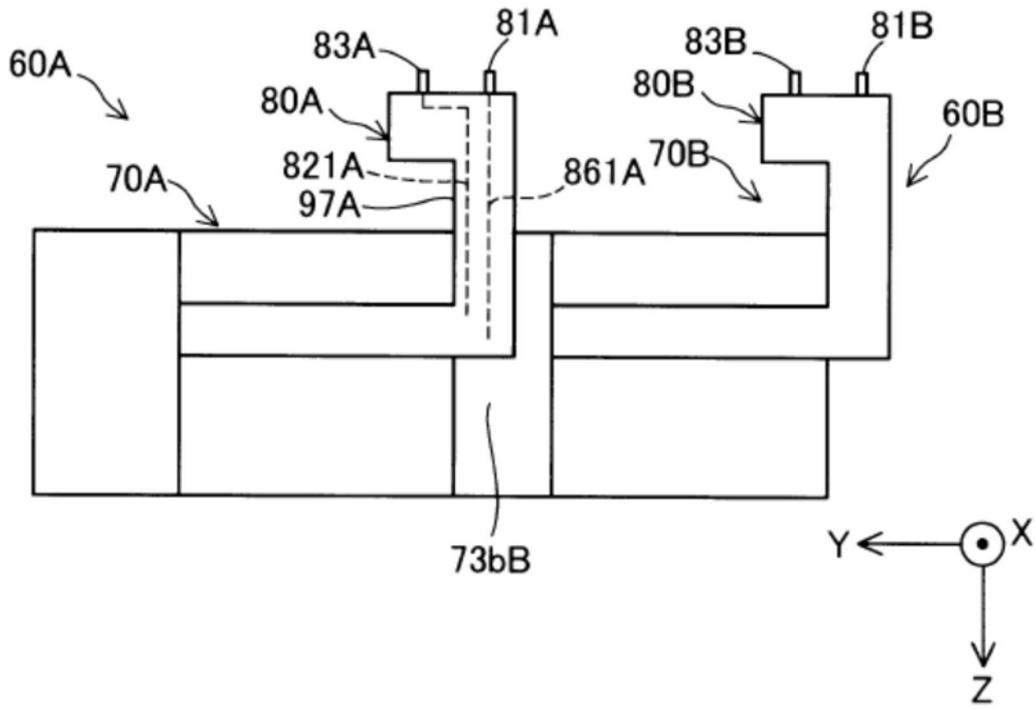


图11