

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710165182.8

[51] Int. Cl.

B41J 2/01 (2006.01)

B41J 2/165 (2006.01)

G02B 5/23 (2006.01)

B05C 11/02 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 10 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 100551701C

[22] 申请日 2005.11.29

[21] 申请号 200710165182.8

分案原申请号 200510124397.6

[30] 优先权

[32] 2004.12.3 [33] JP [31] 2004-351852

[73] 专利权人 株式会社东芝

地址 日本东京港区芝浦一丁目1番1号

[72] 发明人 小泉洋 木名瀬淳 柴岳人

[56] 参考文献

US6158838A 2000.12.12

CN1439517A 2003.9.3

US5412411A 1995.5.2

JP2004-141798A 2004.5.20

审查员 生明煜

[74] 专利代理机构 北京中原华和知识产权代理有限公司

代理人 寿宁 张华辉

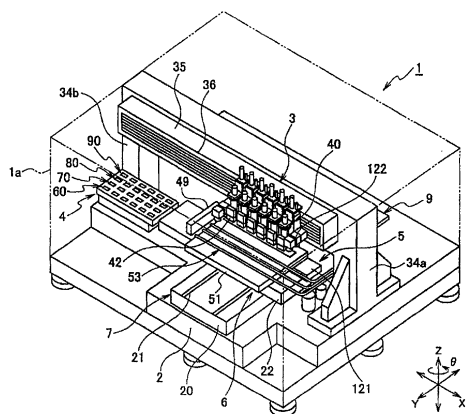
权利要求书 1 页 说明书 14 页 附图 17 页

[54] 发明名称

喷墨涂层装置

[57] 摘要

本发明提供一种喷墨涂层装置，其可一直稳定进行墨滴涂层，并且可对涂层于基板上的溶剂的干燥进行管理。在本发明的喷墨涂层装置(1)中具备喷墨打印头(42)，其包括喷射墨滴的喷嘴(50)的喷口；密封机构，其通过压力容器(96)而密封喷嘴(50)的喷口；溶剂供应机构，其以固定压力对喷嘴(50)供应溶剂。并且，具有涂层部(3)，其由设有用于喷射墨滴的喷嘴(50)的喷墨打印头(42)的喷嘴(50)将墨滴喷射到涂层对象(30)并进行涂层；盖罩(51)，其在涂层部(3)中覆盖涂层对象(30)，并且支承溶剂支承体(52)；以及溶剂供应部(53)，其将溶剂供应到支承在盖罩(51)上的溶剂支承体(52)。



1.一种喷墨涂层装置，其特征在于具备：

涂层部，其由设有用于喷射墨滴的喷嘴的喷墨打印头的上述喷嘴将上述墨滴喷射到涂层对象，并进行涂层；

盖罩，其在上述涂层部中覆盖上述涂层对象，并且支承溶剂支承体；
以及

溶剂供应部，其将溶剂供应到支承在上述盖罩上的上述溶剂支承体，
上述盖罩具备：

收纳上述溶剂支承体的收纳部，

以及使上述盖罩所覆盖的空间和上述收纳部内相通的相通部。

喷墨涂层装置

本申请是申请号为 2005101243976, 申请日为 2005 年 11 月 29 日, 名称为“喷墨涂层装置”的专利申请的分案申请。

技术领域

本发明是关于一种通过喷射而将油墨墨滴涂层到涂层对象上的喷墨涂层装置。

背景技术

在个人电脑等之中, 使用有液晶显示器作为其显示装置。在此液晶显示器的制造工序中, 使用可从喷嘴喷射微小墨滴的所谓喷墨涂层装置(参照专利文献 1: 日本专利特开 2004-111074 号公报), 依次对透明基板上涂层 R (红)、G (绿) 及 B (蓝) 各色油墨, 由此制成依次排列有这些各色网点的彩色滤光片。

在彩色滤光片的周围, 设有用于对来自背光的光进行遮光的遮光区域。在这种遮光区域中, 例如将黑色油墨涂层到整个区域内, 由此在显示区域的周围将来自背光的不必要光遮去。

当将各色网点涂层到彩色滤光片时或者将黑色油墨涂层到彩色滤光片的遮光区域时, 使用有喷墨涂层装置。在喷墨涂层装置中, 可以一面使设有多个用于喷射油墨的喷嘴的喷墨打印头和作为涂层对象的基板相对移动, 一面在油墨的涂层位置喷射油墨。

[发明所欲解决的问题]

在喷墨涂层装置中, 当将溶剂填充入喷墨打印头时, 由于以常压输送溶剂, 因此有时会出现溶剂中混入有气泡的情况, 当混入有气泡时, 此气泡将和溶剂一同流动并滞留于喷嘴内。而当气泡滞留于喷嘴内时, 则即使通过压电元件对喷嘴施加压力, 也会由于气泡吸收压力的缘故, 而难以使溶剂从喷嘴中喷射出来。

并且, 将墨滴涂层到作为涂层对象的基板等上之后, 涂层在基板上的墨滴在接触于外部气体的环境下将会从基板周围开始逐渐干燥。此时, 基板周围和中心部会因为溶剂的干燥时间不同, 而出现经过涂层的溶剂的膜压不均一的现象。

发明内容

本发明就是为了解决这样的技术问题而研制的, 本发明的目的在于提

供一种喷墨涂层装置，其可以一直稳定进行墨滴涂层，并且可以对涂层在基板上的溶剂的干燥进行管理。

本发明的实施形态的特征在于：在喷墨涂层装置中，包括具备喷射墨滴的喷嘴喷口的喷嘴打印头，以压力容器密封喷嘴喷口的密封机构，以及以固定压力将溶剂供应给喷嘴的溶剂供应机构。

另外，本发明的实施形态的特征在于：在喷墨涂层装置中，包括涂层部，其由设有用于喷射墨滴的喷嘴的喷墨打印头的喷嘴将墨滴喷射到涂层对象并进行涂层；盖罩，其在涂层部中覆盖涂层对象，并且支承溶剂支承体；以及溶剂供应部，其将溶剂供应到支承在盖罩 51 上的溶剂支承体。

[发明效果]

根据本发明，可以在喷墨涂层装置中一直稳定进行墨滴涂层，并且可以对涂层在基板上的溶剂的干燥进行管理。

附图说明

图 1 是表示本发明第 1 实施形态的喷墨涂层装置的斜视图。

图 2 是表示图 1 的喷墨涂层装置中的基板的移动机构的剖面图。

图 3 是表示图 1 的喷墨涂层装置的喷墨打印头单元的斜视图。

图 4 是表示图 1 的喷墨涂层装置的喷墨打印头的斜视图。

图 5 是表示图 1 的喷墨涂层装置的溶剂气体环境支承部的斜视图。

图 6 是表示图 5 的溶剂气体环境支承部的剖面图。

图 7 是表示图 5 的溶剂气体环境支承部的剖面图。

图 8 是表示图 1 的喷墨涂层装置的浸渍部的剖面图。

图 9 是表示图 1 的喷墨涂层装置的溶剂喷射部的剖面图。

图 10 是表示图 1 的喷墨涂层装置的拂拭部的剖面图。

图 11 是表示图 1 的喷墨涂层装置的除泡部的侧视图。

图 12 是表示图 1 的喷墨涂层装置的除泡部的剖面图。

图 13 是表示图 11 的除泡部详细结构的剖面图。

图 14 是表示图 11 的除泡部详细结构的剖面图。

图 15 是表示图 1 的喷墨涂层装置的控制部的方块图。

图 16 是表示其他实施形态的吸引部的剖面图。

图 17 是表示其他实施形态的喷气部的侧视图。

1: 喷墨涂层装置

1a: 遮罩

2: 架台

3: 油墨涂层部

4: 维护部

5: 涂层位置调整部

6: 溶剂气体环境维持部

7: 移动机构

9: 导入排放部

10: 控制部

- | | |
|----------------------------|-----------------------|
| 11: 控制电路 | 12a, 12b: 驱动电路 |
| 13a, 14b: Y 方向计数器 | 13b, 14a: X 方向计数器 |
| 13c, 14d: θ 方向计数器 | 14c: Z 方向计数器 |
| 17: 存储器装置 | 18: 喷嘴驱动电路 |
| 20: Y 方向引导板 | 21: 导轨 |
| 22: Y 方向移动台 | 23: 引导构件 |
| 24, 27: 突起部 | 25, 28: 进给螺杆 |
| 26: X 方向移动台, 基板支承台 | 29: X 方向移动电动机 |
| 30: 基板 | 31: θ 方向旋转机构 |
| 32: 机架 | 33: 基板支承台 |
| 34a, 34b: 柱形物 | 35: X 方向引导板 |
| 36: X 方向引导机构 | 40: 喷墨打印头单元 |
| 41: 底板 | 42: 喷墨打印头 |
| 42a: 油墨室 | 44: Z 方向移动机构 |
| 44a, 45a: 移动部 | 45: Y 方向移动机构 |
| 45b: Y 方向打印头调整用驱动器 | 46: θ 方向旋转机构 |
| 46a: 旋转部 | 46b: θ 方向旋转驱动器 |
| 48: 喷嘴面 | 49: 鼓风单元 |
| 49a, 50, 141: 喷嘴 | 51: 盖罩 |
| 51a, 56a: 贯穿孔 | 52: 溶剂维持体 |
| 53: 溶剂供应部 | 54: 溶剂供应管 |
| 54a: 喷口 | 55, 57, 58a: 开口部 |
| 56: 平板 | 58: 适配器 |
| 58b: 法兰 | 59: 定位销 |
| 60: 浸渍部 | 61: 溶剂槽 |
| 62, 75, 92a: 溶剂保存罐 | 63, 77: 供应管 |
| 64, 76, 93: 溶剂 | 70: 溶剂喷射部 |
| 71: 容器 | 72: 溶剂喷射单元 |
| 73: 开口 | 74, 104: 密封圈 |
| 78: 支撑架 | 79: 驱动器 |
| 80: 拂拭部 | 81: 无纺布 |
| 82: 进料滚筒 | 83: 导向辊 |
| 84: 卷筒 | 85: 弹簧 |
| 86: 张力机构 | 90: 除泡部 |
| 91: 送液单元 | 92b: 中间罐 |
| 94a, 94b, 94c, 94d, 142: 阀 | 95: 密封单元 |

96: 压力容器	97: 上下移动机构
98: 驱动器	99: 支撑构件
101: 排液部	102: 侧壁部
103: 上面部	106: 排液管
110: 气泡	121: 预涂层台
122: 摄像单元	130: 吸引部
131: 吸引孔	132: 吸引单元
133: 吸引管	134: 吸引罐
140: 喷气部	

具体实施方式

以下,参照图式就本发明的实施形态加以详细说明。

(第1实施形态)

[喷墨涂层装置的整体结构]

如图1所示,本发明第1实施形态的喷墨涂层装置1,具有油墨涂层部3,其使用由喷嘴喷射油墨墨滴的喷墨打印头42,将油墨涂层到基板30上;维护部4,其使喷嘴支承为防止喷墨打印头42的喷嘴的干燥,并且一直稳定喷射油墨墨滴的状态中;涂层位置调整部5,其调整油墨墨滴的喷射位置;溶剂气体环境维持部6,其覆盖涂层有油墨墨滴的基板30并抑制涂层于基板30上的油墨出现干燥;以及移动机构7,其使油墨涂层部3中支承基板30的基板支承台在XY平面内移动,并且在 θ 方向上旋转。

在喷墨涂层装置1中,由于其整体受到遮罩1a的覆盖,因此可阻挡外部气体。

如图2所示,移动机构7,在架台2(图1)的上面固定有Y方向引导板20,而在此Y方向引导板20的上面,于Y方向上延长设置有多个导轨21。在此导轨21上,扣合有设在Y方向移动台22下面的引导构件23,由此Y方向移动台22受到导轨21引导,并且在Y方向上移动自如地受到支撑。在此Y方向移动台22的下面设有突起部24,并通过Y方向移动电动机(未图示)旋转驱动拧紧在此突起部24上的进给螺杆25,由此可使Y方向移动台22沿着导轨21在Y方向上移动。

并且,在Y方向移动台22上面,于X方向上延长设置有多个导轨(未图示)。于此导轨上,扣合有设在X方向移动台26下面的引导构件(未图示),由此X方向移动台26,受到此导轨引导,并在X方向上移动自如地受到支撑。而在此X方向移动台26下面设有突起部27,并通过X方向移动电动机29旋转驱动拧紧在此突起部27上的进给螺杆28,由此使X方向移动台26沿着导轨在X方向上移动。

在X方向移动台26上面,设有使用有轴承的 θ 方向旋转机构31,并

且机架 32 受到支撑而可相对于 X 方向移动台 26 在 θ 方向上旋转自如。 θ 方向旋转机构 31 的机架 32, 通过使用有 θ 方向旋转电动机(未图示)的驱动机构而在 θ 方向上得到旋转驱动。在机架 32 上面, 设有基板支承台 33, 其可伴随机架 32 的旋转而于 θ 方向上旋转。

基板支承台 33 可通过真空吸附机构(未图示), 而吸附支承作为油墨涂层对象的基板 30。

基板支承台 33 朝 X 方向的移动量, 可依据 X 方向编码器(未图示)的脉冲状输出信号而检测出来, 基板支承台 33 朝 Y 方向的移动量, 可依据 Y 方向编码器(未图示)的脉冲状输出信号而检测出来, 基板支承台 33 朝 θ 方向的旋转量可通过 θ 方向编码器(未图示)的脉冲状输出信号而检测出来。

在喷墨涂层装置 1 的背面侧中设有用于完成以下动作的导入排放部 9: 从基板收纳部(未图示)接收涂层前的基板 30, 并将其载置在基板支承台 33 上, 并且将油墨涂层完毕的基板 30 排放到基板收纳部中。

图 1 所示的油墨涂层部 3 中, 在架台 2 上方, 喷墨打印头单元 40 在 X 方向上、Y 方向上以及上下方向的 Z 方向上移动自如地受到支撑。

即在油墨涂层部 3 中, 在架台 2 上面, 于夹持 Y 方向引导板 20 的位置上竖立设置有 1 组柱形物 34a、34b, 在此柱形物 34a、34b 上部横着架设有 X 方向引导板 35。

在 X 方向引导板 35 前面, 延长设置有 X 方向引导机构 36, 而多个喷墨打印头单元 40 在 X 方向上移动自如地受到此引导机构 36 支撑。

如图 3 所示, 在喷墨打印头单元 40 中, 垂直设置有此喷墨打印头单元 40 的底板 41 扣合于引导机构 36。此底板 41, 通过使用有打印头单元移动电动机(未图示)的驱动机构而沿着引导机构 36 在 X 方向上移动。朝此 X 方向的移动量, 可依据 X 方向编码器(未图示)的脉冲状输出信号检测出来。

在油墨涂层部 3 中, 通过控制喷墨涂层装置 1 运行的控制部 10, 分别控制 Y 方向移动台 22 朝 Y 方向的移动, X 方向移动台 26 朝 X 方向的移动以及底板 41 朝 X 方向的移动, 由此可使受到基板支承台 33 支承的基板 30 和垂直设置在底板 41 上的喷墨打印头单元 40 的相对位置产生各种变化。

在底板 41 上, 垂直设置有多个喷墨打印头单元 40, 在此喷墨打印头单元 40 中, 可通过设在其下端部的喷墨打印头 42 将油墨喷射至下方。这些多个喷墨打印头单元 40 分别具有相同结构。

如图 3 所示, 在喷墨打印头单元 40 中, 具有 Z 方向移动机构 44, 其受到底板 41 支撑, 并支撑移动部 44a 在 Z 方向(上下方向)上移动自如; Y 方向移动机构 45, 其受到此 Z 方向移动机构 44 的移动部 44a 支撑, 并支撑移动部 45a 在 Y 方向上移动自如; θ 方向旋转机构 46, 其受到此 Y 方向移动

机构 45 的移动部 45a 支撑, 并支撑旋转部 46a 在作为围绕 Z 方向的旋转方向的 θ 方向上可旋转自如; 喷墨打印头 42, 其从此 θ 方向旋转机构 46 的旋转部 46a 上垂下, 且可通过 Z 方向移动机构 44 而相对于基板 30 在 Z 方向上对喷嘴打印头 42 的位置进行高度调整, 并且可通过 Y 方向移动机构 45 而相对于基板 30 在 Y 方向上对喷墨打印头 42 的位置进行调整。另外, 可通过 θ 方向旋转机构 46 而使喷墨打印头 42 的朝向相对于基板 30 在 θ 方向上旋转。并且, 在 Y 方向移动机构 45 以及 Z 方向移动机构 44 中, 设有使用有电动机等的用于 Y 方向调整打印头的驱动器 45b 以及用于 Z 方向调整打印头的驱动器, 并可通过此等而使喷墨打印头 42 在 Y 方向上及 Z 方向上移动。另外, θ 方向旋转机构 46 中, 设有使用有电动机等的 θ 方向旋转驱动器 46b, 由此可通过电动机驱动而使喷墨打印头 42 在 θ 方向上旋转。并且喷墨打印头 42 朝 Y 方向的移动量、朝 Z 方向的移动量以及朝 θ 方向的旋转量, 可分别依据 Y 方向编码器 (未图示)、Z 方向编码器 (未图示) 以及 θ 方向编码器 (未图示) 的脉冲状输出信号而检测出来。

这样, 在喷墨打印头单元 40 中, 可将喷墨打印头 42 相对基板支承台 26 的位置进行各种调整。

如图 4 所示, 于设在此喷墨打印头单元 40 下端部的喷墨打印头 42 中, 在朝向其下方的喷嘴面 48 中, 多个喷嘴分别以使喷嘴喷口 50 朝向下方的方式并隔开固定间隔而串联穿设。

在喷嘴打印头 42 的内部, 设有和各喷嘴相通而成的油墨室, 并在此油墨罐上面, 每个喷嘴设有隔膜以及压电元件。可通过来自控制部 10 的喷射控制信号而驱动此压电元件, 由此使油墨室内的压力产生变化而使此油墨室内的油墨由喷嘴喷射出来。于喷墨打印头单元 40 中, 可如此般使油墨由喷嘴喷口喷射到下方, 由此在喷墨打印头 42 的下方将油墨涂层到受到基板支承台 26 支承的基板 30 的上面。

[溶剂气体环境维持部的结构]

溶剂气体环境维持部 6 (图 1) 具备盖罩 51, 其在油墨涂层部 3 中配设于基板支承台 33 上方, 并从上方以隔开间隙的方式覆盖支承于基板支承台 33 上的基板 30; 无纺布等溶剂支承体 52 (图 6), 其载置在此盖罩 51 内部; 以及溶剂供应部 53, 其将溶剂供应到此溶剂支承体 52 中。

如图 5 以及图 6 所示, 在溶剂气体环境维持部 6 中, 盖罩 51 整体构成为箱状, 并通过支撑构件 (未图示) 而固定在喷墨涂层装置 1 的架台 2 上。在盖罩 51 上面形成有开口部 55, 在此开口部 55 上方设有溶剂供应部 53。溶剂供应部 53 具有多个中空圆管状的溶剂供应管 54, 在各溶剂供应管 54 中, 形成有朝向下方的喷口 54a。通过将溶剂供应给溶剂供应管 54, 而使溶剂由喷口 54a 喷射到下方。由喷口 54a 中所喷射的溶剂将通过盖罩 51 的开口部

55 而供应到盖罩 51 的内部。

箱状的盖罩 51, 在其内部构成有收纳例如无纺布等溶剂支承体 52 的收纳部, 并将溶剂支承体 52 载置在内底面上。在此溶剂支承体 52 上部载置有平板 56。此平板 56 中, 形成有从其中一面贯穿另一面的多个贯穿孔 56a。由溶剂供应管 54 所喷射出的溶剂通过平板 56 的贯穿孔 56a 而抵达溶剂支承体 52, 并被此溶剂支承体 52 吸收。通过载置在溶剂支承体 52 上部的平板 56, 而抑制被溶剂支承体 52 吸收的溶剂蒸发掉。

在盖罩 51 的底面形成有使盖罩 51 的内部和外部相通的多个贯穿孔 51a。被溶剂支承体 52 吸收的溶剂, 通过盖罩 51 的贯穿孔 51a, 而向盖罩 51 下方蒸发。在盖罩 51 下方的空间中, 涂层在基板 30 上的油墨墨滴的溶剂气体环境可通过从上方朝下方蒸发的溶剂而得以维持。由此, 可以抑制涂层在基板 30 上的油墨墨滴的干燥。

如图 7 所示, 在盖罩 51 中, 于和喷墨打印头 42 相对向的位置上形成有开口部 57, 在此开口部 57 中插入并维持有适配器(adapter)58。在适配器 58 周围形成有法兰(flange)58b, 并可以通过将此法兰 58b 载置于盖罩 51 上面, 而将适配器 58 支承在盖罩 51 的开口部 57 上。在盖罩 51 上面设有定位销 59, 并可以通过此定位销 59 而使适配器 58 定位。

在适配器 58 上, 形成有用于使喷墨打印头 42 所喷射出的油墨墨滴通过下方的开口部 58a, 此开口部 58a 的形状根据每个适配器而各不相同。即涂层油墨墨滴的基板 30 的大小以及其涂层位置各不相同, 因此为了与此对应, 而必需通过 X 方向移动机构(X 方向引导板 35)使喷墨打印头 42 在 X 方向上移动。当隔开各自的间隔而配置多个喷墨打印头 42 时, 适配器 58 的开口部 58a, 必需与其对应具有较大的开口, 对此当缩小多个喷墨打印头 42 的间隔进行配置时, 适配器 58 的开口部 58a 可仅以狭小范围进行配置。开口部 58 的大小, 配合喷墨打印头 42 的位置, 并以用来使油墨墨滴通过的最小限度的大小而形成, 由此可以有效维持盖罩 51 下方的溶剂气体环境。因此可通过预先准备具有各种大小的开口部 58a 的多个适配器 58, 从中选择对应于作为涂层对象的基板 30 的适配器 58, 并将其安装到盖罩 51 上, 而对应于基板 30 有效维持溶剂气体环境。

如图 1 及图 6 所示, 在喷墨涂层装置 1 的架台 2 上, 作为喷气机构之鼓风单元 49 和溶剂气体环境维持部 6 相邻并受到支撑部(未图示)的支撑。鼓风单元 49 配置在基板支承台 33 的移动区域上, 并可以从喷嘴 49a 对移动于鼓风单元 49 下方的基板支承台 33 上的基板 30, 喷射由气体供应源(未图示)所供应的氮气等气体。由于在包含基板支承台 33 的尺寸的范围内配设有多个此喷射喷嘴 49a, 因此可以对基板 30 的整体喷射气体。由此, 鼓风单元 49 可以对涂层有油墨墨滴的基板 30 上喷射气体, 以使油墨墨滴在短

时间内全部干燥。

[维护部的结构]

如图 1 所示, 喷墨涂层装置 1 的架台 2 上面所配置的维护部 4 设有浸渍部 60, 其可将喷墨打印头 42 的喷嘴面 48 浸渍在油墨的溶剂中; 溶剂喷射部 70, 其可以对喷嘴面 48 喷射墨滴溶剂; 拂拭部 80, 其对喷嘴面 48 进行拂拭; 除泡部 90, 其将油墨溶剂供应给喷墨打印头 42, 并且除去滞留在喷嘴内的气泡。

在喷墨涂层装置 1 中, 通过 X 方向引导板 35 (图 1) 以及打印头单元移动用电动机所组成的 X 方向移动机构、Y 方向移动机构 45 (图 3) 以及 Z 方向移动机构 44 (图 3), 而在维护部 4 上部使喷墨打印头 42 在 X 方向、Y 方向以及 Z 方向上移动, 由此可将喷墨打印头 42 定位于浸渍部 60、溶剂喷射部 70、拂拭部 80 或者除泡部 90 中任意一处。

如图 8 (a) 所示, 浸渍部 60 具有溶剂槽 61 以及将溶剂 64 供应给此溶剂槽 61 的溶剂保存罐 62。溶剂保存罐 62, 在其内部储存溶剂 64, 并通过自外部施加正压, 而通过供应管 63 将内部溶剂 64 供应到溶剂槽 61 中。

在将溶剂储存在溶剂槽 61 的状态下, 通过 X 方向移动机构以及 Y 方向移动机构 45 (图 3) 而将喷墨打印头 42 的喷嘴面 48 定位于溶剂槽 61 的上部开口的上方, 其后通过 Z 方向移动机构 44 (图 3) 使之下降, 而如图 8 (b) 所示, 将喷墨打印头 42 的喷嘴面 48 浸渍到溶剂槽 61 的溶剂 64 中。由此可以防止设在喷嘴面 48 上的喷嘴喷口 50 出现干燥。

如图 9 (a) 所示, 溶剂喷射部 70 具有设在容器 71 内部的溶剂喷射单元 72, 以及供应和此溶剂喷射单元 72 所喷射的油墨溶剂相同的溶剂 76 的溶剂保存罐 75。溶剂保存罐 75, 将溶剂 76 储存在其内部, 并通过自外部施加正压, 而通过供应管 77 将内部溶剂 76 供应到溶剂喷射单元 72。

具有溶剂喷射单元 72 的容器 71, 受到固定在支撑架 78 上的驱动器 79 的支撑且可在 Z 方向上下移动自如。在容器 71 中, 在溶剂喷射单元 72 的喷射方向即上部具有开口 73, 并在容器 71 的外壁部且包围开口 73 的位置上设有密封圈 74。

通过 X 方向移动机构以及 Y 方向移动机构 45 (图 3) 而将喷墨打印头 42 的喷嘴面 48 定位于容器 71 的开口 73 上方后, 通过驱动器 79 使容器 71 在 Z 方向上升, 由此如图 9 (b) 所示, 可使喷墨打印头 42 的喷嘴面 48 通过密封圈 74 和容器 71 的开口 73 相对向。在此状态下, 通过将储存在溶剂保存罐 75 中的溶剂 76 供应给溶剂喷射单元 72, 而自溶剂喷射单元 72 并通过开口 73 将溶剂 76 喷射到喷嘴面 48。由此可清洗喷嘴面 48。

如图 10 (a) 所示, 拂拭部 80 配置在维护部 4 (图 1) 的一部分上, 并具有盘卷无纺布 81 的进料滚筒 82, 对从此进料滚筒 82 所送来的无纺布 81

进行定位的导向辊 83, 卷绕无纺布 81 的卷筒 84, 通过弹簧 85 使导向辊 83 向上方偏移的张力机构 86。卷筒 84 可通过使用有电动机的驱动机构 (未图示) 而旋转, 并卷绕无纺布 81。

在通过导向辊 83 将无纺布 81 定位的状态下, 通过 X 方向移动机构以及 Y 方向移动机构 45 (图 3) 而将喷墨打印头 42 的喷嘴面 48 定位于导向辊 83 的上方后, 通过 Z 方向移动机构 44 (图 3) 使之下落, 而如图 10 (b) 所示, 使喷墨打印头 42 的喷嘴面 48 和定位于导向辊 83 的无纺布 81 相接触, 于此状态下可使卷筒 84 旋转并通过导向辊 83 使无纺布 81 从进料滚筒 82 移动到卷筒 84 上, 由此使无纺布 81 和喷嘴面 48 一面接触一面移动。由此通过无纺布 81 拂拭喷嘴面 48。如此般通过拂拭喷嘴面 48, 而除去附着在喷嘴面 48 上的溶剂或者异物。

如图 11 所示, 在每个喷墨打印头单元 40 中, 除泡部 90 具备有对喷墨打印头 42 输送油墨溶剂的送液单元 91, 以及密封喷墨打印头 42 的喷嘴面 48 的密封单元 95。

送液单元 91 具备有储存溶剂 93 的溶剂保存罐 92a, 以及控制溶剂对喷墨打印头 42 输送压力的中间罐 92b, 并通过阀 94a 对溶剂保存罐 92a 施加正压, 由此通过阀 94b 而将储存在内部的溶剂 93 供应给中间罐 92b。

在中间罐 92b 中, 自外部通过阀 94c 施加正压, 由此将储存在内部的溶剂 93 供应给喷墨打印头 42。此中间罐 92b 内部压力, 可通过由阀 94c 所施加的正压而进行调整, 另外, 可通过由阀 94d 所施加的负压而进行减压。

喷墨打印头 42 在其内部具有油墨室 42a, 并可以通过送液单元 91 而调整此油墨室 42a 内的压力。

密封单元 95 具备有用于密封喷墨打印头 42 的喷嘴面 48 的压力容器 96, 以及使此压力容器 96 上下移动的上下移动机构 97。在上下移动机构 97 中, 由因驱动器 98 而上下移动的支撑构件 99 支撑压力容器 96, 并使驱动器 98 上下移动, 由此可通过支撑构件 99 使压力容器 96 上下移动。

如图 12 所示, 在将喷墨打印头 42 定位于维护部 4 (图 1) 的除泡部 90 上方后的状态下, 如果通过驱动器 98 将压力容器 96 移动到上方, 则喷墨打印头 42 的喷嘴面 48 将通过压力容器 96 而得到密封。

即如图 13 所示, 在压力容器 96 的上面部, 形成有凹状的排液部 101, 并可通过将此排液部 101 周围的侧壁部 102 的上面部 103 抵接在喷嘴面 48 上, 而通过排液部 101 内底面以及侧壁部 102 内侧面从外部遮蔽并密封喷嘴面 48。并且在压力容器 96 的上面部 103 设有密封圈 104, 并在使上面部 103 抵接于喷嘴面 48 时, 通过此密封圈 104 接触于喷嘴面 48, 而可以从外部充分密封喷嘴面 48。

如此般通过压力容器 96 密封喷嘴面 48 后的状态下, 可通过送液单元

91(图 11、图 12)将溶剂 93 以固定压力输送到喷墨打印头 42 的油墨室 42a 中,由此而提高油墨室 42a 的内部压力。

如图 14 所示,在溶剂供应到喷墨打印头 42 的油墨室 42a 中的状态下,可通过提高油墨室 42a 的压力,而使溶剂内气泡 110 的体积收缩,并和溶剂一同从喷嘴 50 排放到排液部 101 中。排放到排液部 101 的溶剂将通过排液管 106 而排放到外部。

在喷墨涂层装置 1 中,在将油墨溶剂填充到喷墨打印头 42 中时,可通过除泡部 90 使喷墨打印头 42 的油墨室 42a 成为高压状态,由此除去溶剂内的气泡。因此可以在喷嘴 50 中防止由气泡所造成的喷射不良于未然。

[涂层位置调整部的结构]

如图 1 所示,涂层位置调整部 5 具备试验油墨墨滴的预涂层台 121,以及对涂层在预涂层台 121 上的油墨墨滴进行摄像的摄像单元 122。

预涂层台 121,在 Y 方向移动台 22 上沿着延长设置在 X 方向上的导轨,在 X 方向上移动自如地受到支撑,并可以通过 X 方向移动电动机 29 而在 X 方向上移动。可以通过使喷墨打印头 42 和预涂层台 121 相对移动,而通过喷墨打印头 42 将油墨墨滴涂层到配置在预涂层台 121 上的纸张(未图示)。

摄像单元 122 通过设在 X 方向引导板 35 前面的引导机构 36,而在 X 方向上移动自如地受到支撑,并通过驱动设在引导机构 36 的打印头单元移动电动机,而可以在 X 方向上移动。

在下述的控制部 10(图 15)中,将油墨墨滴涂层到预涂层台 121 的基准位置信息存储在存储器装置 17 中,而控制部 10,通过使预涂层台 121 和喷墨打印头 42 相对移动,而使喷墨打印头 42 移动到此基准位置上,并喷射油墨墨滴,由此配置在预涂层台 121 上的纸张中,涂层有在基准位置上所喷射的油墨墨滴。

控制部 10,使摄像单元 122 移动并对涂层在预涂层台 121 的纸张上的油墨墨滴进行摄像。控制部 10,依据由此摄像单元 122 所摄像的图像,对涂层有油墨墨滴的位置进行检测,并依据此检测结果,调整喷墨打印头 42 在 X 方向、Y 方向以及 θ 方向上的位置。

在喷墨涂层装置 1 中,可如此般调整涂层位置,并且调整来自各喷嘴 50 的油墨墨滴的喷射量。即,控制部 10,通过摄像单元 122 对涂层在预涂层台 121 上的油墨墨滴的喷着点直径进行摄像。控制部 10,以此摄像结果为基础测量喷着点直径,并依据此测量结果使施加于各喷嘴 50 的压电元件中的电压值产生变化,由此使喷着点直径产生变化。另外控制部 10,依据在摄像单元 122 中所拍摄的图像,对并未喷射油墨墨滴的喷嘴 50 进行确认。

[控制部的结构]

其次,就控制油墨的涂层处理的控制部 10 加以说明。如图 15 所示,在

控制部 10 中,设有控制电路 11,其对基板支承台 26 以及喷墨打印头 42 进行移动控制,并且控制喷墨打印头 42 中油墨的喷射。在此控制电路 11 中,连接有驱动电路 12a,其用以对使基板支承台 33 移动的 X 方向移动电动机 29(图 2)、Y 方向移动电动机以及 θ 方向旋转电动机进行驱动;以及驱动电路 12b,其用以对打印头单元 40 中使喷墨打印头 42 移动的打印头单元移动电动机、Y 方向打印头调整用驱动器 45b、Z 方向打印头调整用驱动器以及 θ 方向旋转驱动器 46b 进行驱动。

另外,在控制部 10 中,设有分别对用以检测基板支承台 33 的移动量的 Y 方向编码器以及 X 方向编码器的各脉冲输出进行计数的 Y 方向计数器 13a 以及 X 方向计数器 13b。这些计数器,在由 X 方向编码器、Y 方向编码器所输出的脉冲数的计数结果达到预先设定的计数值时,将表示达到此计数值的计数结果信号输送到控制电路 11 中。另外控制部 10 中,设有对用以检测基板支承台 33 在 θ 方向上的旋转量的 θ 方向编码器的脉冲输出进行计数的 θ 方向计数器 13c,此计数器,在由 θ 方向编码器所输出的脉冲数的计数结果达到预先设定的计数值时,将表示达到此计数值的计数结果信号输送到控制电路 11 中。

由此,控制电路 11,在对用以使基板支承台 33 移动的各电动机输送出驱动信号后,可依据由 Y 方向计数器 13a 以及 X 方向计数器 13b 所分别输出的计数结果信号,对基板支承台 26 是否只是移动了预先设定的移动量进行判断,另外可依据 θ 方向计数器 13c 所输出的计数结果信号,对基板支承台 33 是否只是旋转了预先设定的旋转量进行判断。

另外在控制部 10 中,设有对用以检测喷墨打印头 42 的移动量的 X 方向编码器、Y 方向编码器以及 Z 方向编码器的各脉冲输出分别进行计数的 X 方向计数器 14a、Y 方向计数器 14b 以及 Z 方向计数器 14c,这些计数器,在由 X 方向编码器、Y 方向编码器以及 Z 方向编码器所输出的脉冲数的计数结果达到预先设定的计数值时,将表示达到此计数值的计数结果信号输送到控制电路 11 中。另外,在控制部 10 中,设有对用以检测喷墨打印头 42 在 θ 方向上的旋转量的 θ 方向编码器的脉冲输出进行计数的 θ 方向计数器 14d,此计数器,在由 θ 方向编码器所输出的脉冲数的计数结果达到预先设定的计数值时,将表示达到此计数值的计数结果信号输送到控制电路 11 中。

由此,控制电路 11,在对用以使喷墨打印头 42 移动的各电动机输送出驱动信号后,可以依据由 X 方向计数器 14a、Y 方向计数器 14b 以及 Z 方向计数器 14c 所分别输出的计数结果信号对喷墨打印头 42 是否只是移动了预先设定的移动量进行判断,另外可以依据 θ 方向计数器 14d 所输出的计数结果信号对喷墨打印头 42 是否只是旋转了预先设定的旋转量进行判断。

在控制电路 11 中连接有存储器装置 17, 而在此存储器装置 17 中, 预先存储有和施加到喷墨打印头 42 的各喷嘴的压电元件上的电压波形数据以及每个油墨网点的油墨喷射条件相关的参数。存储器装置 17, 使这些电压波形数据以及参数对应于表示各油墨网点位置的数据并进行存储。至于此存储器装置 17, 使用有例如可擦写的 EPROM (可擦可编程只读存储器)。

可以通过使施加到喷嘴压电元件中的电压波形产生变化, 而控制由喷墨打印头 42 的喷嘴所喷射的油墨的墨滴量, 因此可根据各油墨网点位置, 将成为最适当的墨滴量的电压波形数据存储到存储器装置 17 中。

在控制电路 11 中, 连接有用以将电压施加到喷墨打印头 42 的各喷嘴的压电元件中的喷嘴驱动电路 18。控制电路 11 在喷墨打印头 42 对基板 30 的相对位置达到油墨涂层位置时, 将读取存储在存储器装置 17 中且对应于油墨涂层位置 (油墨网点位置) 的电压波形数据, 并将其输送到喷嘴驱动电路 18 中。喷嘴驱动电路 18, 依据电压波形数据产生电压并将其施加到喷嘴。由此可以从到达基板 30 的油墨涂层位置的喷墨打印头 42 的喷嘴中喷射油墨。

在喷墨涂层装置 1 中, 控制部 10 在将油墨溶剂填充到喷墨打印头 42 时, 可以通过除泡部 90 除去喷墨打印头 42 内的气泡, 由此可避免油墨墨滴的喷射不良。

当将油墨溶剂填充到喷墨打印头 42 中时, 控制部 10 通过导入排放部 9 将油墨墨滴的涂层对象即基板 10 导入到油墨涂层部 3。

控制部 10 在对基板 30 进行的油墨墨滴的涂层结束时, 通过浸渍部 60 使喷墨打印头 42 的喷嘴面 48 浸渍在浸渍槽 61 的溶剂中, 由此防止喷嘴 50 干燥。另外, 在对基板 30 进行油墨墨滴的涂层时, 控制部 10 从浸渍部 60 的浸渍槽 61 牵引出喷墨打印头 42, 并通过溶剂喷射部 70 将溶剂喷射到喷嘴面 48 后, 通过拂拭部 80 将喷嘴面 48 的溶剂或者异物拂拭掉。由此将喷墨打印头 42 的喷嘴面 48 清洗干净。

在清洗喷嘴面 48 之后, 控制部 10 通过涂层位置调整部调整喷墨打印头 42 的油墨墨滴的喷射位置。另外涂层位置调整部 5 中, 当未确认到油墨墨滴的喷射位置时, 控制部 10 通过维护部 4 的溶剂喷射部 70 以及拂拭部 80 再次清洗喷嘴面 48。

由此将成为可以从喷嘴 50 中稳定喷射油墨墨滴的状态。其后, 控制部 10 通过移动机构 7 对基板支承台 33 和喷墨打印头 42 的相对位置进行控制, 而将油墨墨滴涂层到基板 30 的特定位置上。在此涂层工序中, 通过配设在基板 30 上部的溶剂气体环境维持部 6, 而抑制涂层在基板 30 上的油墨出现干燥。在将油墨墨滴涂层到基板 30 后, 控制部 10, 通过鼓风单元 49 使氮气等气体喷射到基板 30 的表面上, 由此使涂层在基板 30 上的油墨墨滴干燥。

当这样的油墨涂层工序结束时,控制部 10 通过导入排放部 9 排放油墨涂层完毕的基板 30。

[实施形态的作用及效果]

在喷墨涂层装置 1 中,当将油墨溶剂填充到喷墨打印头 42 时,通过除泡部 90 提高喷墨打印头 42 的油墨室 42a 内的压力,由此将填充到油墨室 42a 内的油墨溶剂中所含有的气泡除去。当将油墨室 42a 内的溶剂气泡除去后,喷嘴 50 中将不会滞留有气泡,因此可以防止产生由气泡所造成的喷嘴 50 的喷射不良于未然。

另外在喷墨涂层装置 1 中,当通过导入排放部 9 而油墨涂层前的基板 30 受到基板支承台 33 的支承时,则通过控制部 10 基板支承台 33 将移动到喷墨打印头 42 的下方。在喷墨打印头 42 和基板 30 之间,设有溶剂气体环境维持部 6,通过此溶剂气体环境维持部 6,可以抑制涂层在基板 30 上的油墨墨滴的干燥。

当涂层在基板 30 上的油墨墨滴的干燥受到抑制时,则自然干燥所引起的不均一干燥将会受到抑制,在紧接喷墨涂层装置 1 中的油墨墨滴的涂层工序的干燥装置的干燥工序中,可以易于管理基板 30 的干燥处理。另外在将油墨墨滴涂层到基板 30 后,可通过鼓风单元 49 在短时间使基板 30 全部干燥,由此可以在基板 30 整体上使油墨的膜厚均一化。

(其他实施形态)

在上述第 1 实施形态中,虽就通过拂拭部 80 将附着在喷嘴面 48 上的溶剂或者异物除去的情形加以说明,但是也可以如图 16 所示,使用将喷嘴面 48 吸引到一部分维护部 4 中(图 1)的吸引部 130 而代替拂拭部 80。如图 16(a)所示,吸引部 130 具备有吸引单元 132,其具有贯穿于上下方向的吸引孔 131;以及吸引罐 134,其对此吸引单元 132 的吸引孔 131 施加负压。吸引单元 132 的吸引孔 131 的下部开口和吸引罐 134 通过吸引管 133 而相通,并自外部将负压施加给吸引罐 134,由此可通过吸引管 133 将负压施加到吸引孔 131 中。

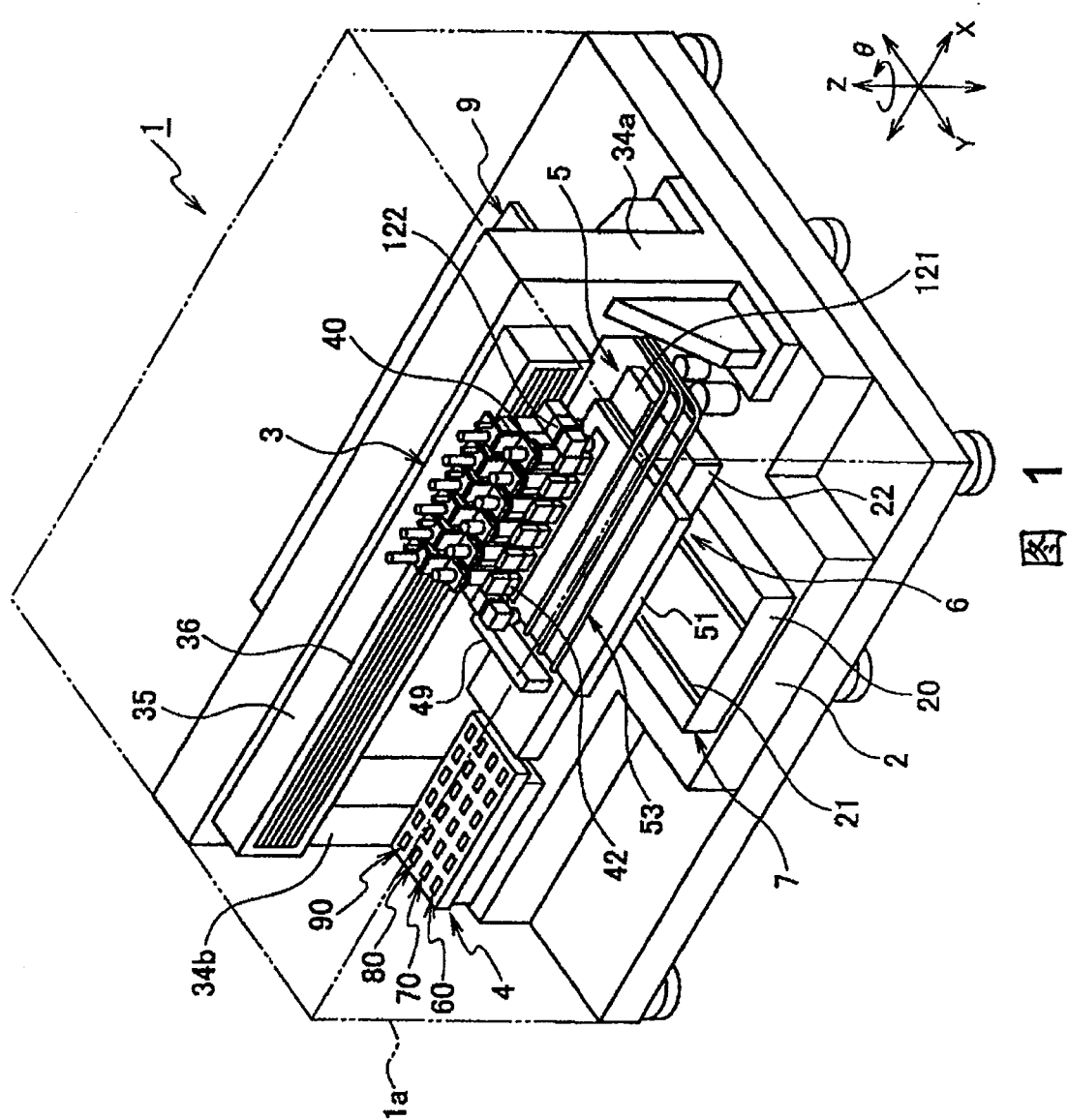
吸引孔 131 的上部为形状稍大于喷墨打印头 42 的喷嘴面 48 的开口形状,在此开口部分中插入有喷墨打印头 42 的喷嘴面 48。即,通过使用有打印头单元移动电动机的驱动机构,和喷墨打印头单元 40 的 Y 方向移动机构 45(图 2),而将喷墨打印头 42 的喷嘴面 48 定位于吸引孔 131 上部开口的上方后,通过喷墨打印头单元 40 的 Z 方向移动机构 44(图 2)使之下降,如图 16(b)所示,由此将喷墨打印头 42 的喷嘴面 48 插入到吸引孔 131 上部开口的内部。在此状态下,在吸引孔 131 的内壁面和喷墨打印头 42 的侧面之间,当通过形成微小间隙,而将负压施加到吸引孔 131 中时,可通过此间隙将外部空气吸入到贯穿孔 131 内。由此当通过拂拭部 80(图 10)进

行拂拭时，也可以同样将附着于喷墨打印头 42 的喷嘴面 48 的溶剂或者异物等除去。

另外，也可以对喷嘴面 48 进行空气鼓风，而代替上述实施形态 1 的拂拭部 80，由此将附着在喷嘴面 48 上的溶剂或者异物除去。此时，例如如图 17(a)所示，可以在维护部 4（图 1）的一部分中设有喷射气体的喷气部 140，并将喷墨打印头 42 定位于此喷气部以进行气体的喷射附着。喷气部 140 具备有固定在维护部 4 的框架上的喷气喷嘴 141，和将气体供应给此喷气喷嘴 141 的阀 142，并通过使用有打印头单元移动电动机的驱动机构，以及打印头单元 40 的 Y 方向移动机构 45（图 2）而将喷墨打印头 42 的喷嘴面 48 定位于喷气喷嘴 141 上方后，通过打印头单元 40 的 Z 方向移动机构 44（图 2）使之下降，由此如图 17（b）所示，可以使喷墨打印头 42 的喷嘴面 48 接近于喷气喷嘴 141，并在此状态下打开阀 142，由此将气体喷射附着到喷嘴面 48 上。由此，通过拂拭部 80（图 10）进行拂拭时，可同样除去附着于喷嘴面 48 的溶剂或者异物。

另外，也可以设为一并使用拂拭部 80 的拂拭，吸引部 130 的吸引以及喷气部 140 的空气鼓风中 2 个以上。

另外，也可以设置例如在设有覆盖喷嘴面 48 的位置以及从此覆盖位置后退的位置之间受到支撑且可进退自如的盖帽，并在油墨墨滴的喷射停止时通过盖帽覆盖喷嘴面 48，由此抑制喷嘴 50 出现干燥。



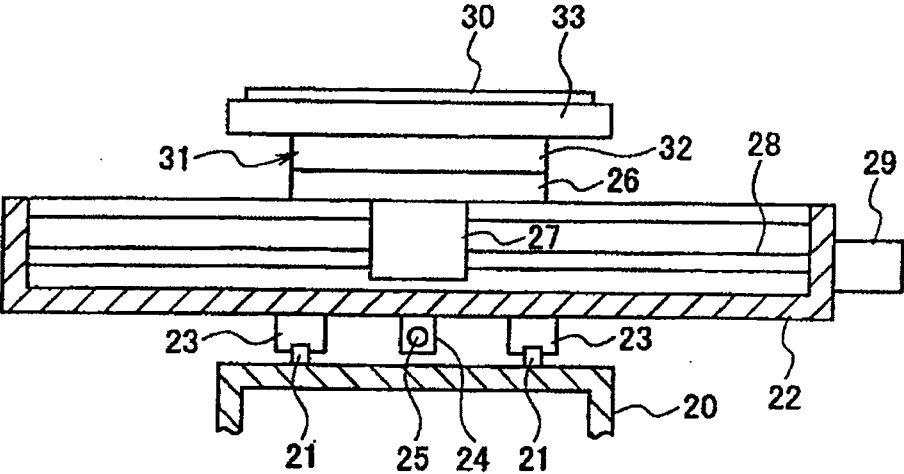


图 2

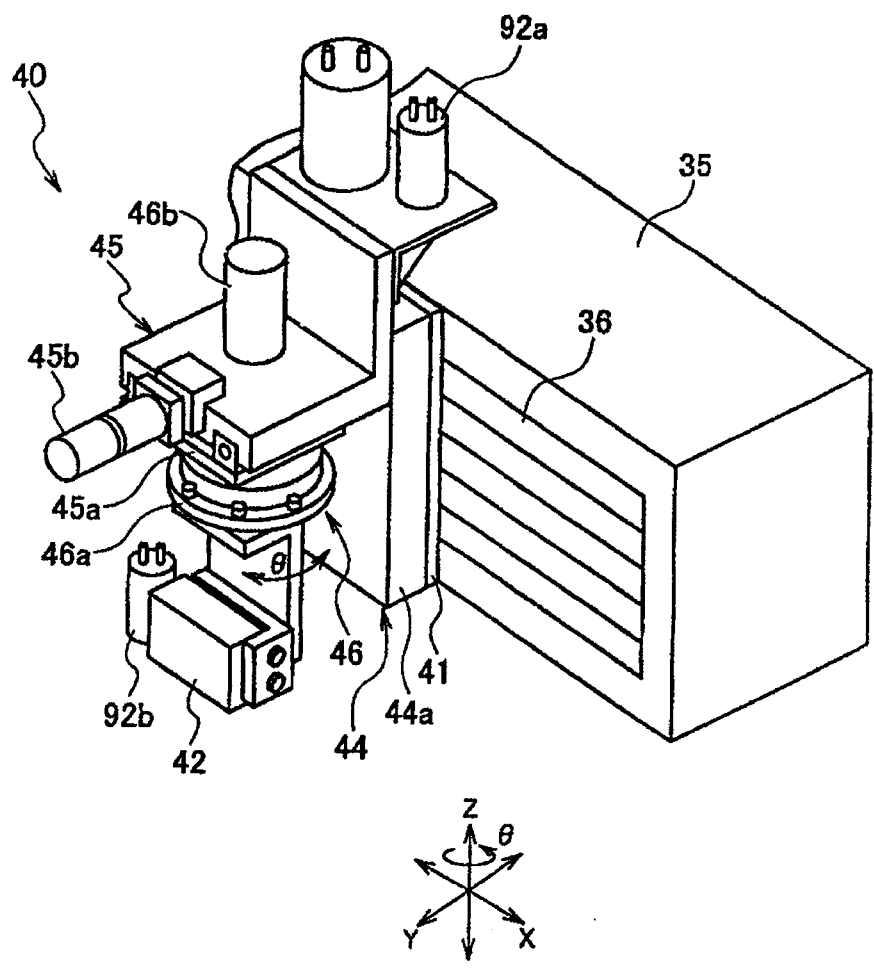


图 3

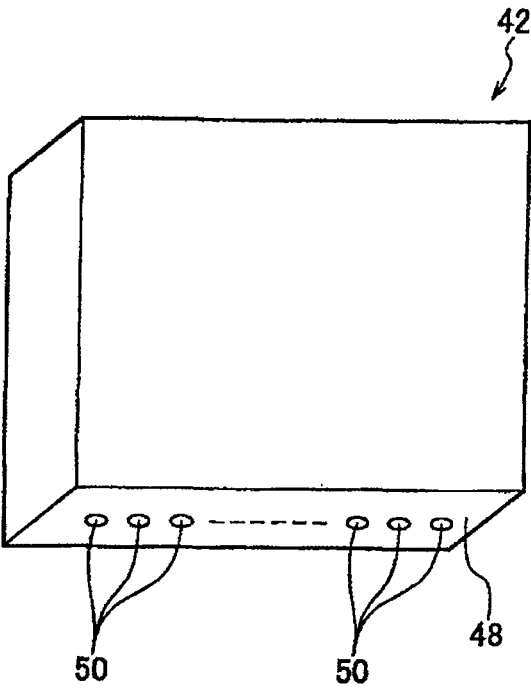
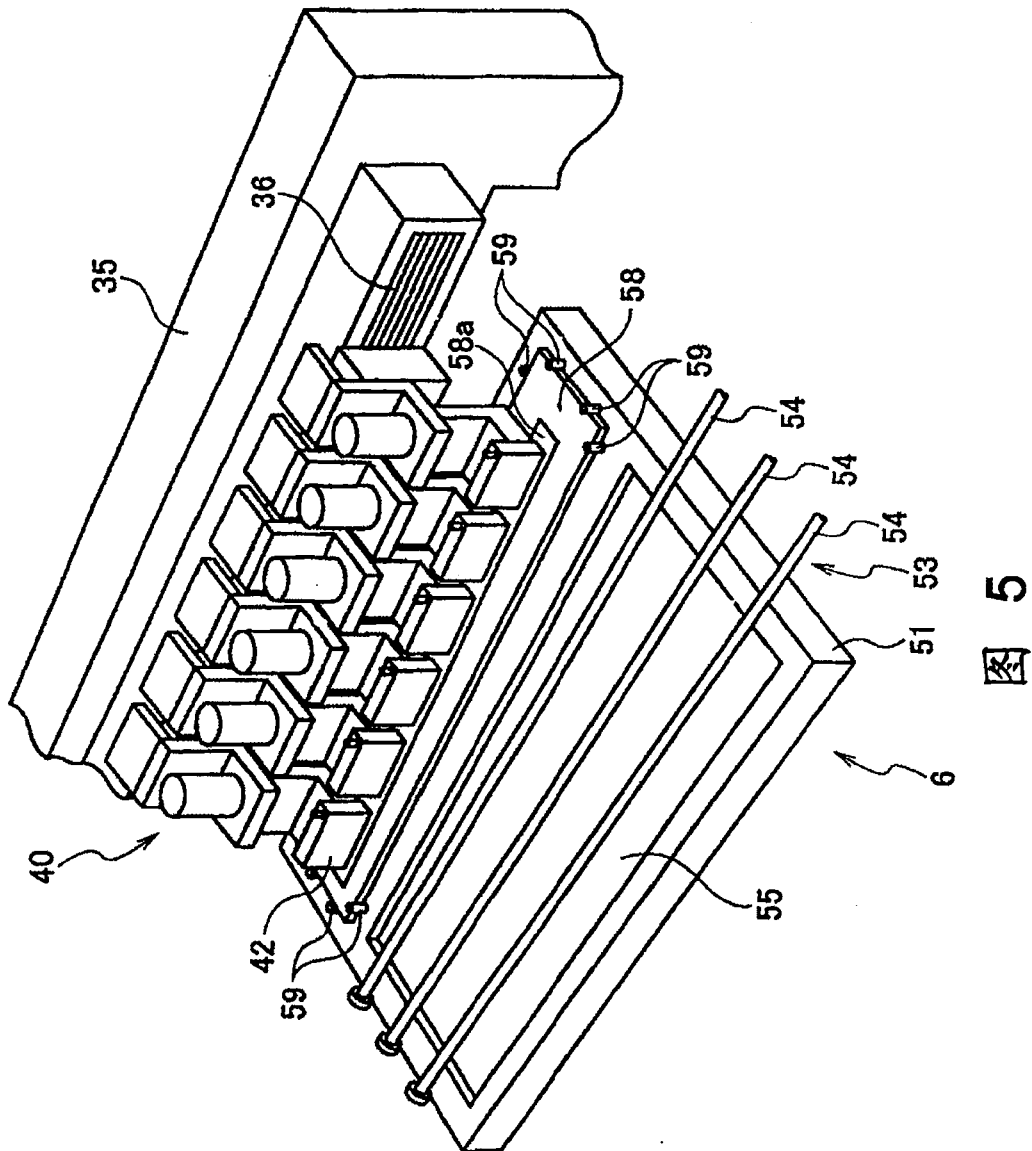
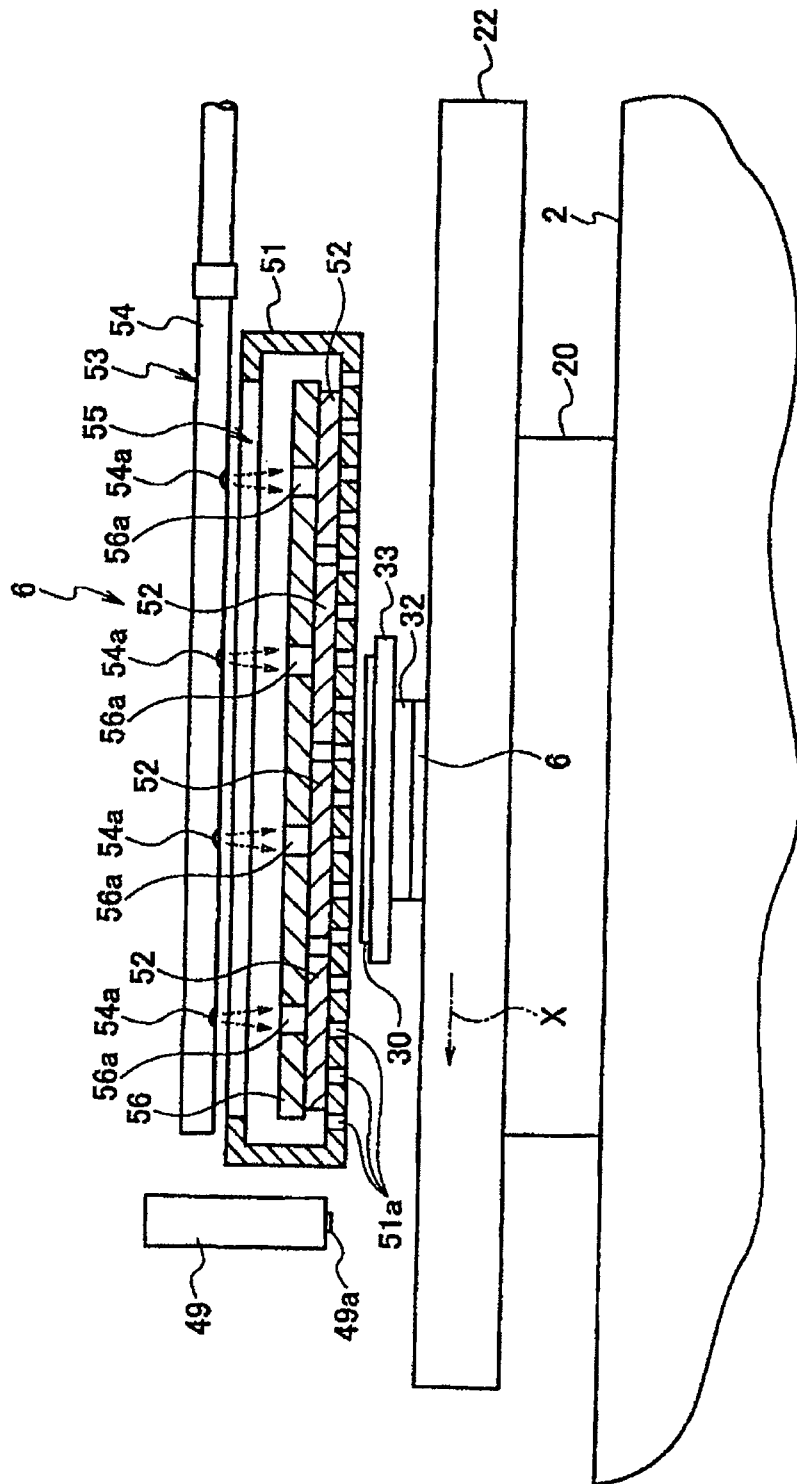


图 4





6
[X]

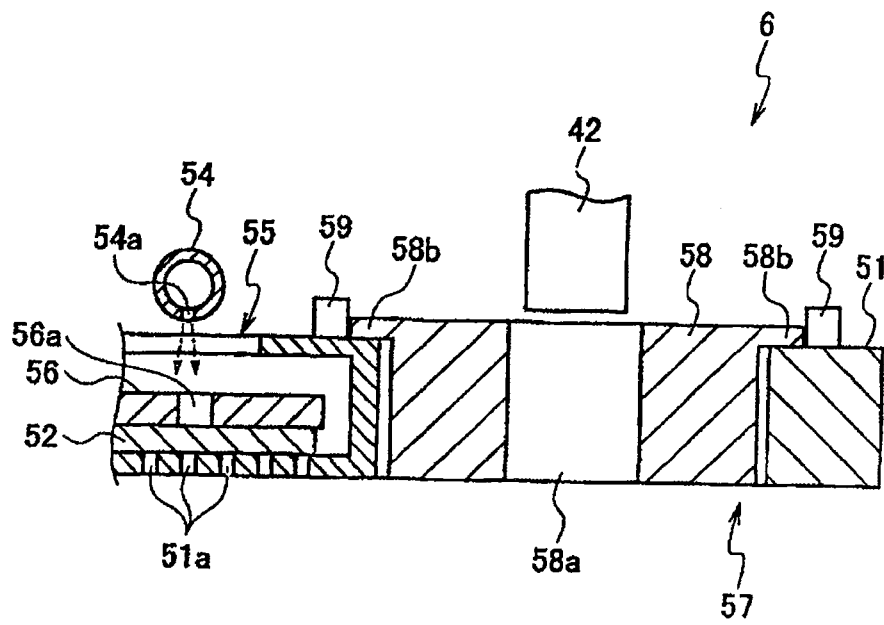


图 7

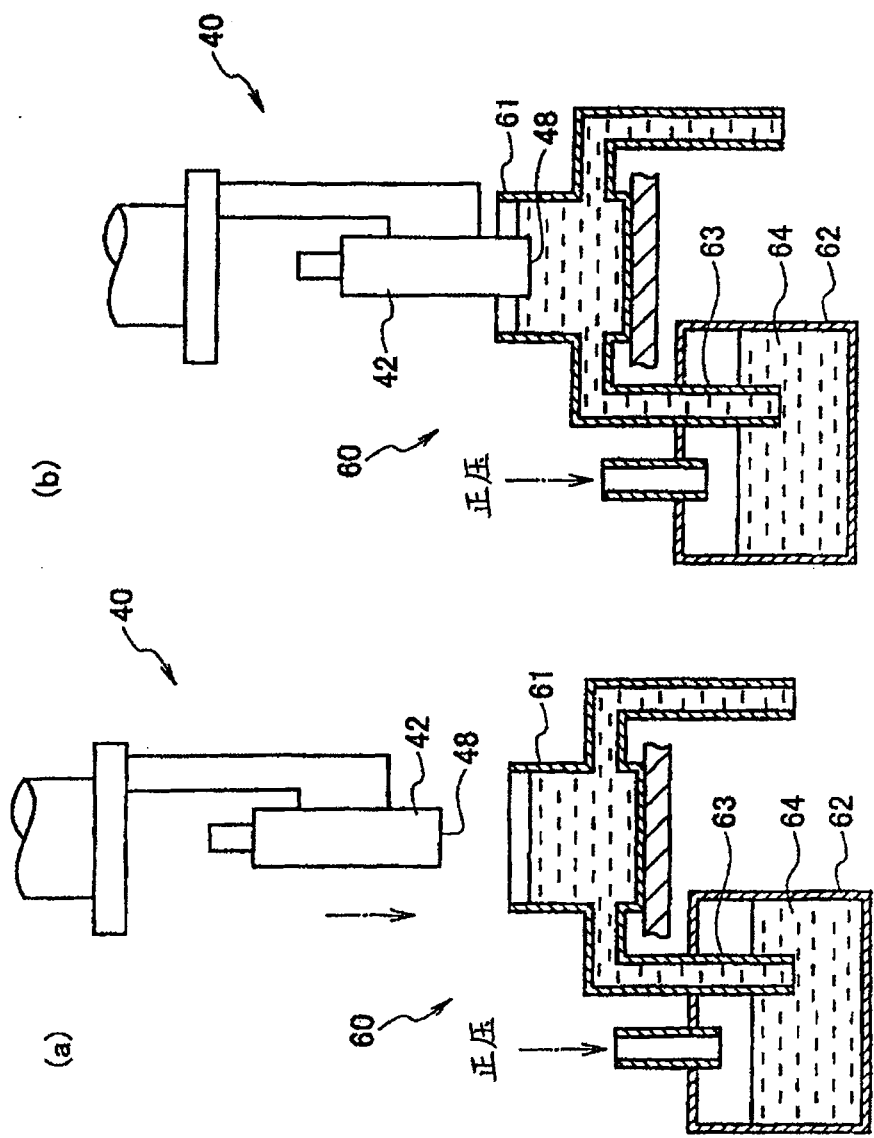


图 8

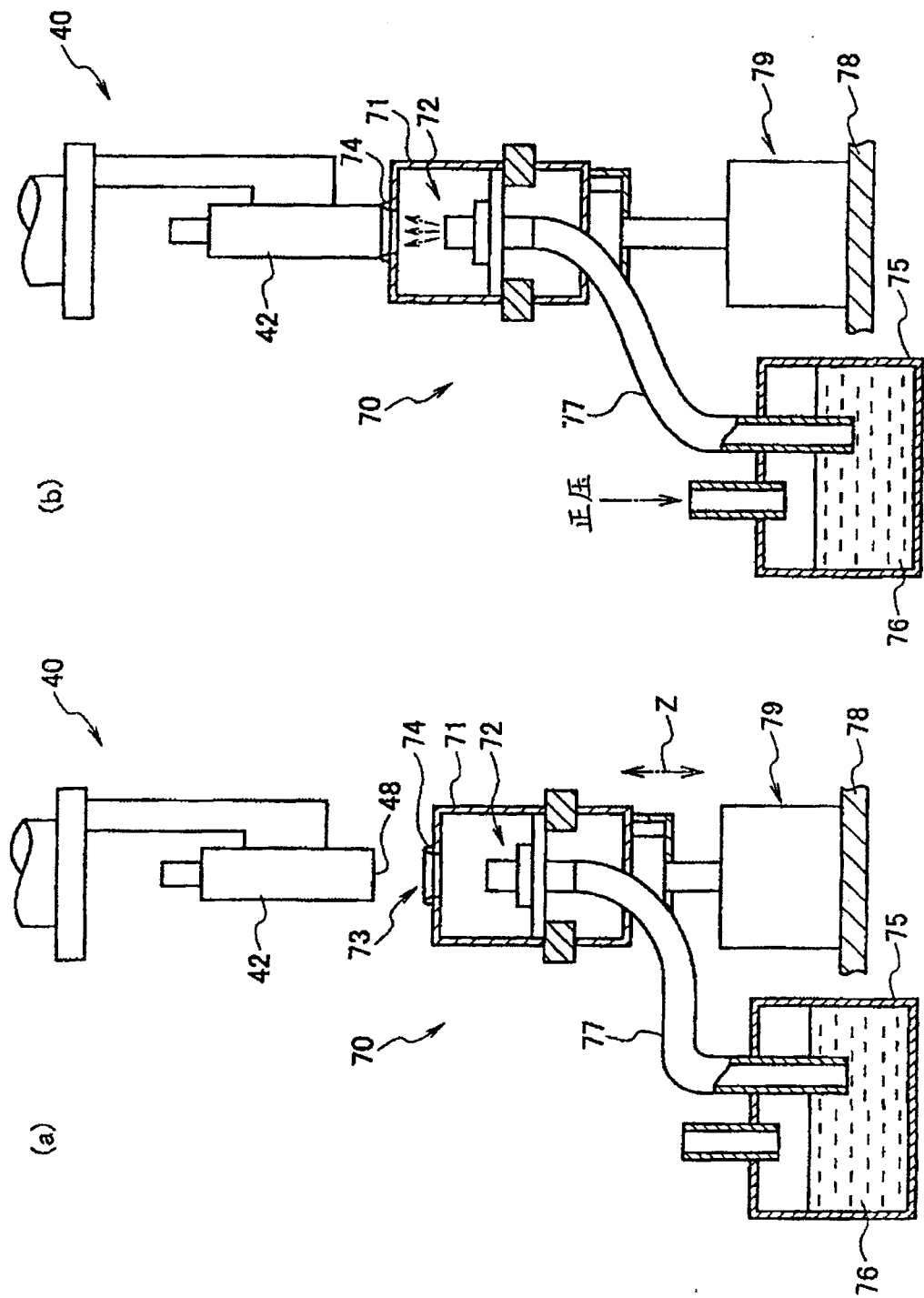


图 9

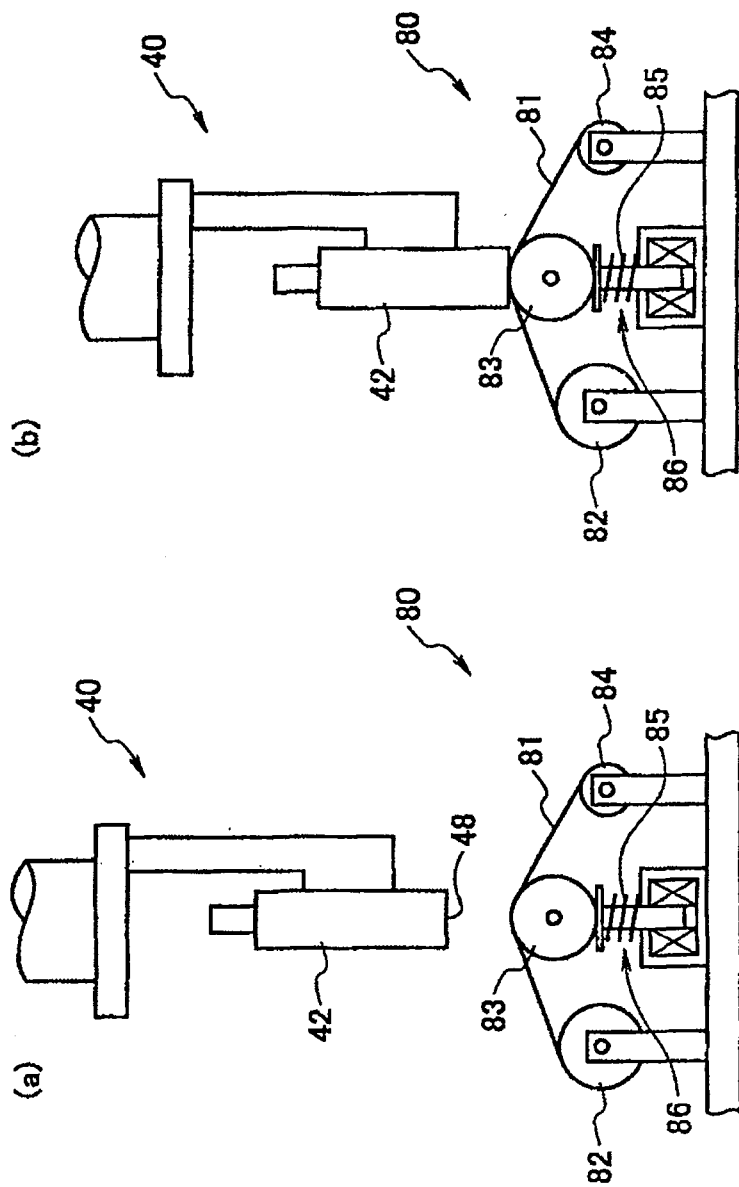


图 10

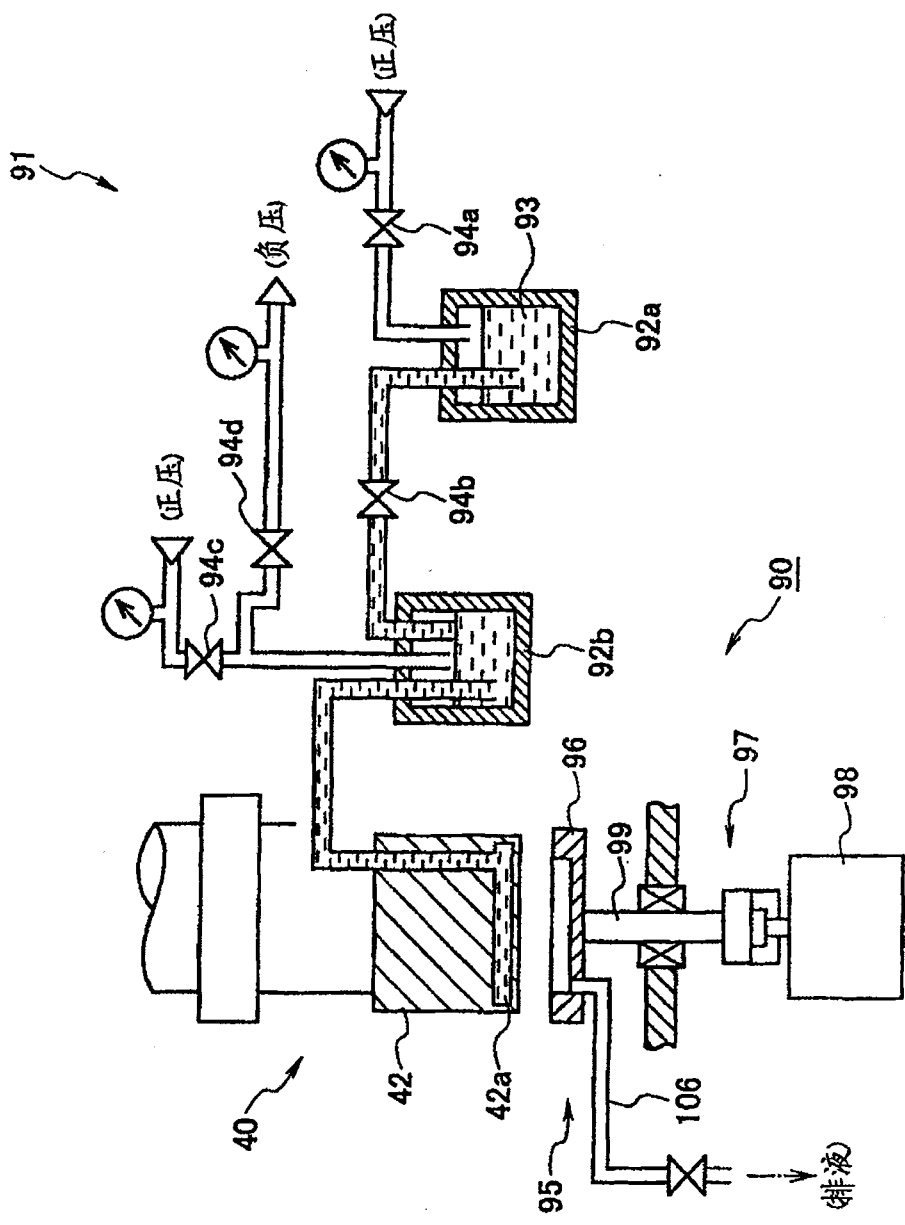


图 11

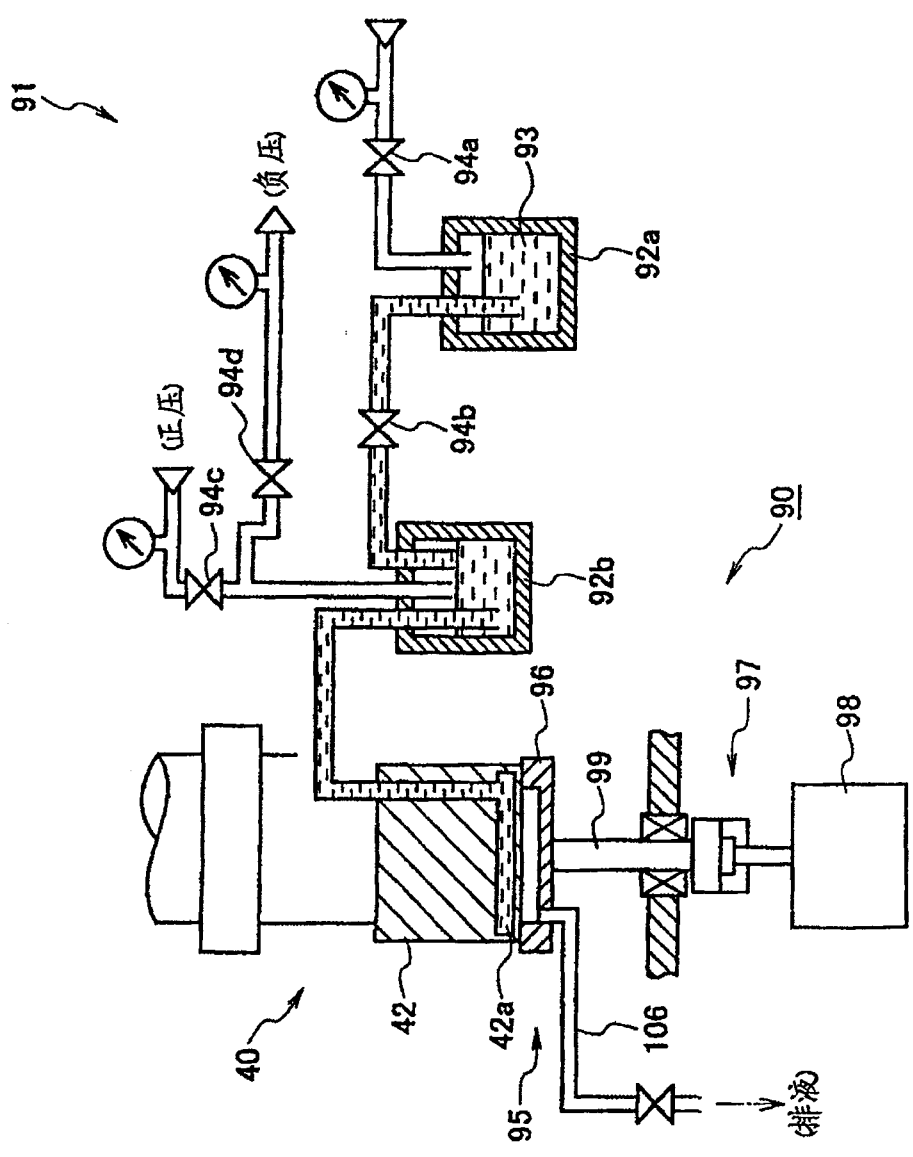


图 12

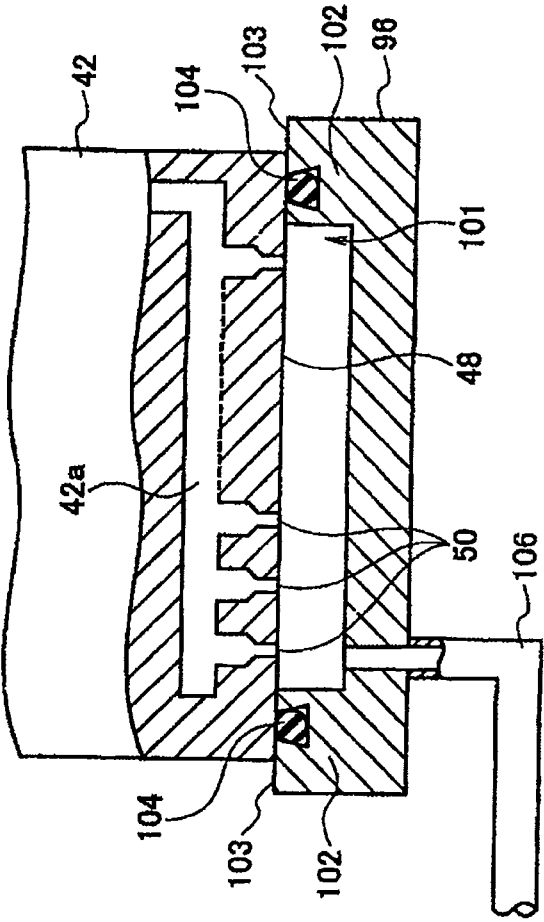


图 13

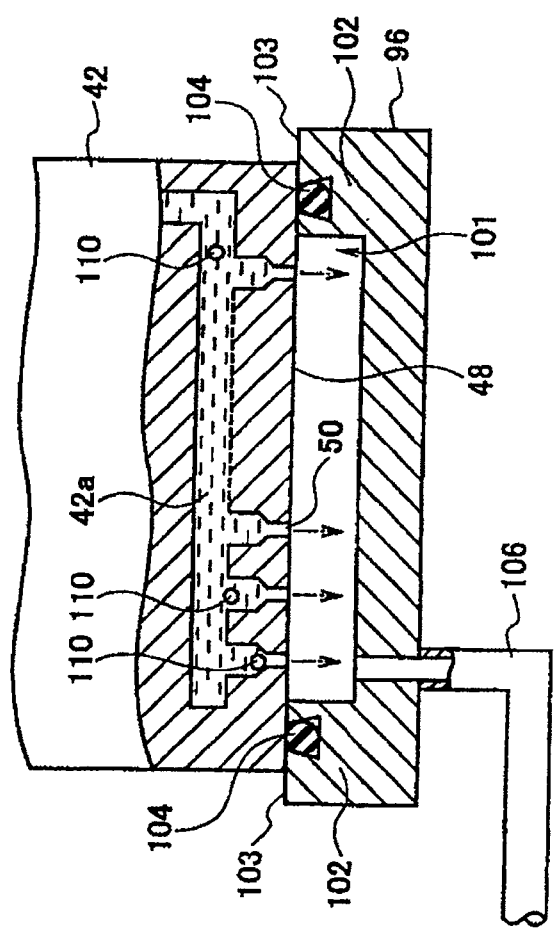


图 14

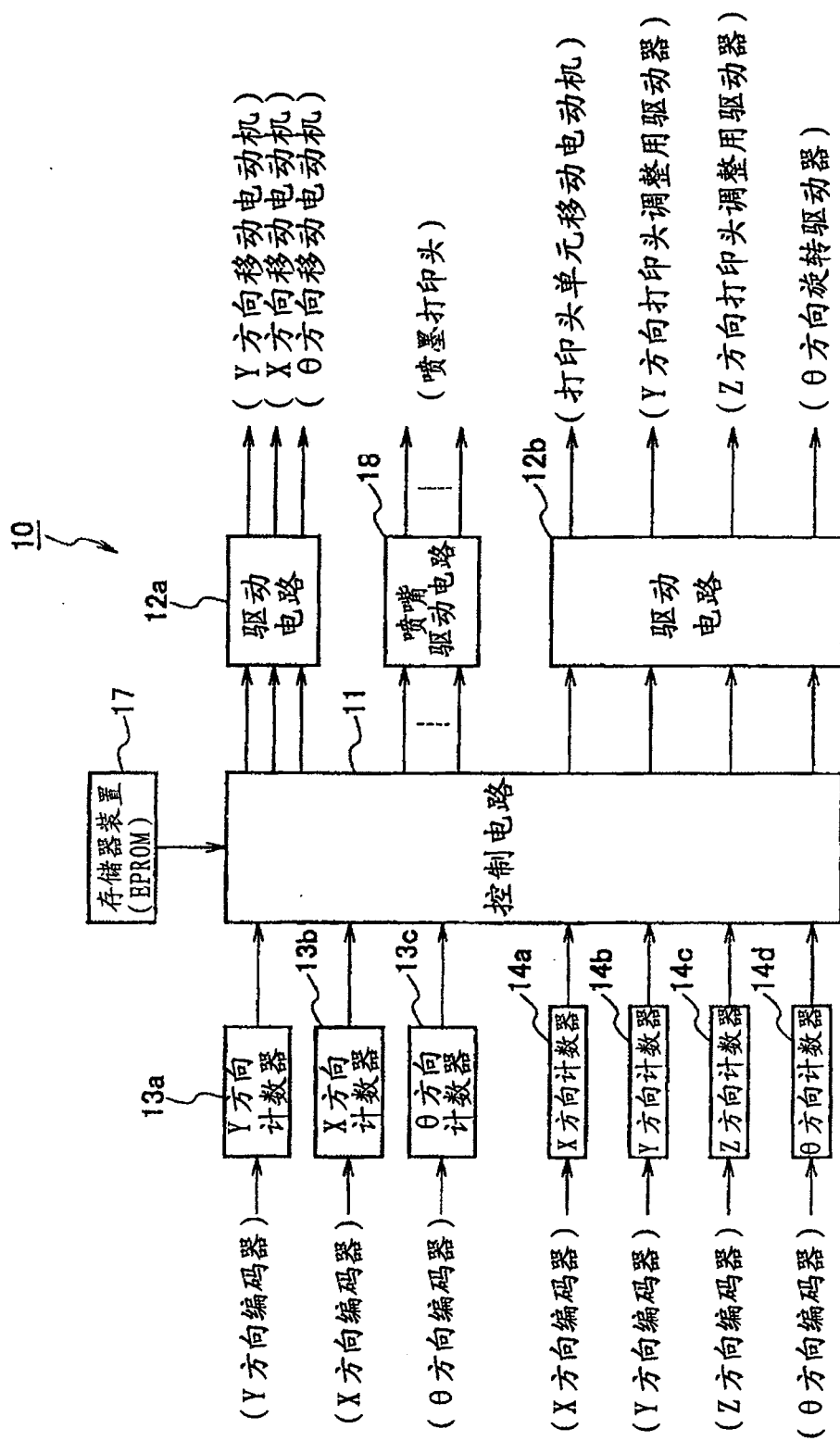


图 15

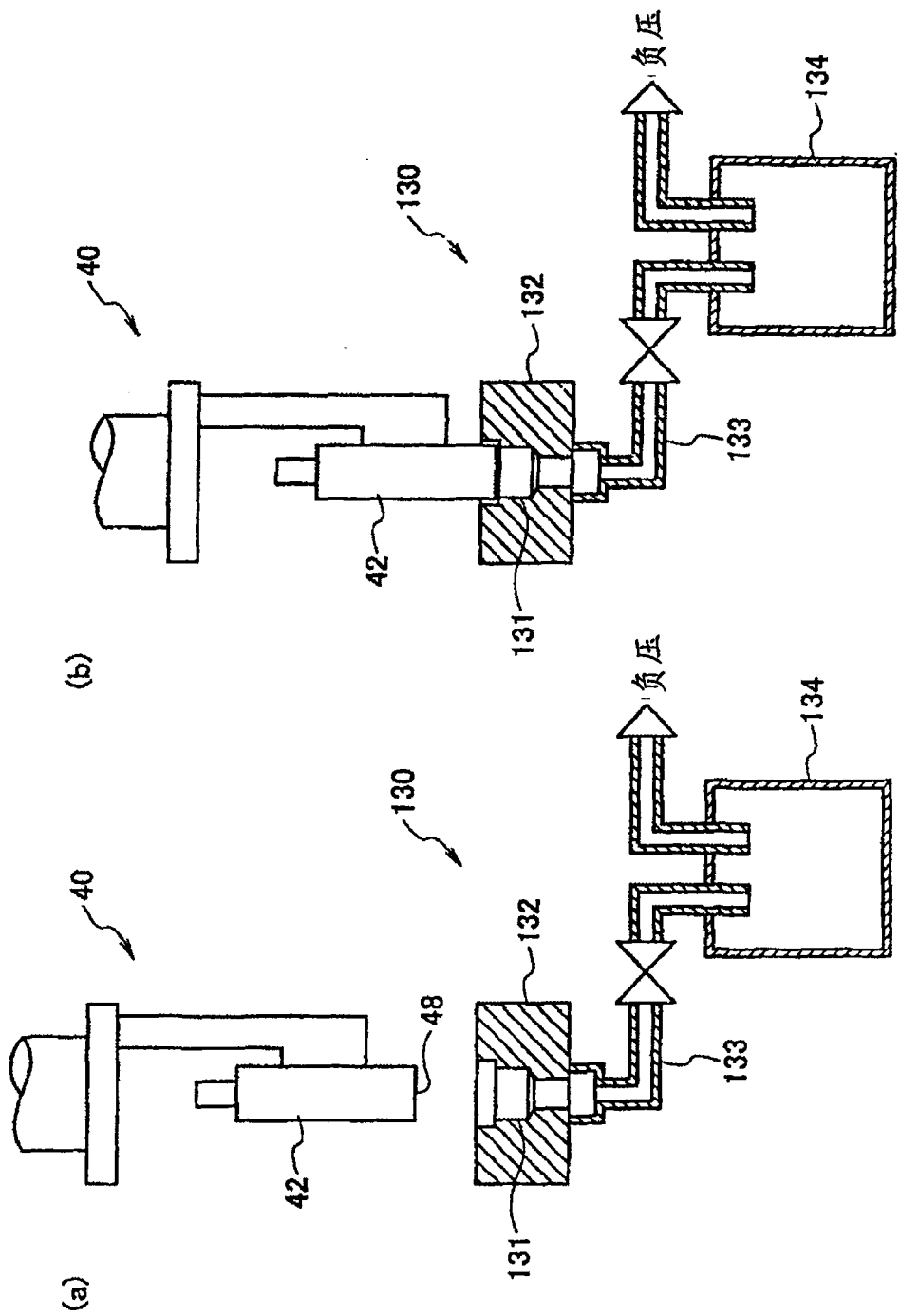


图 16

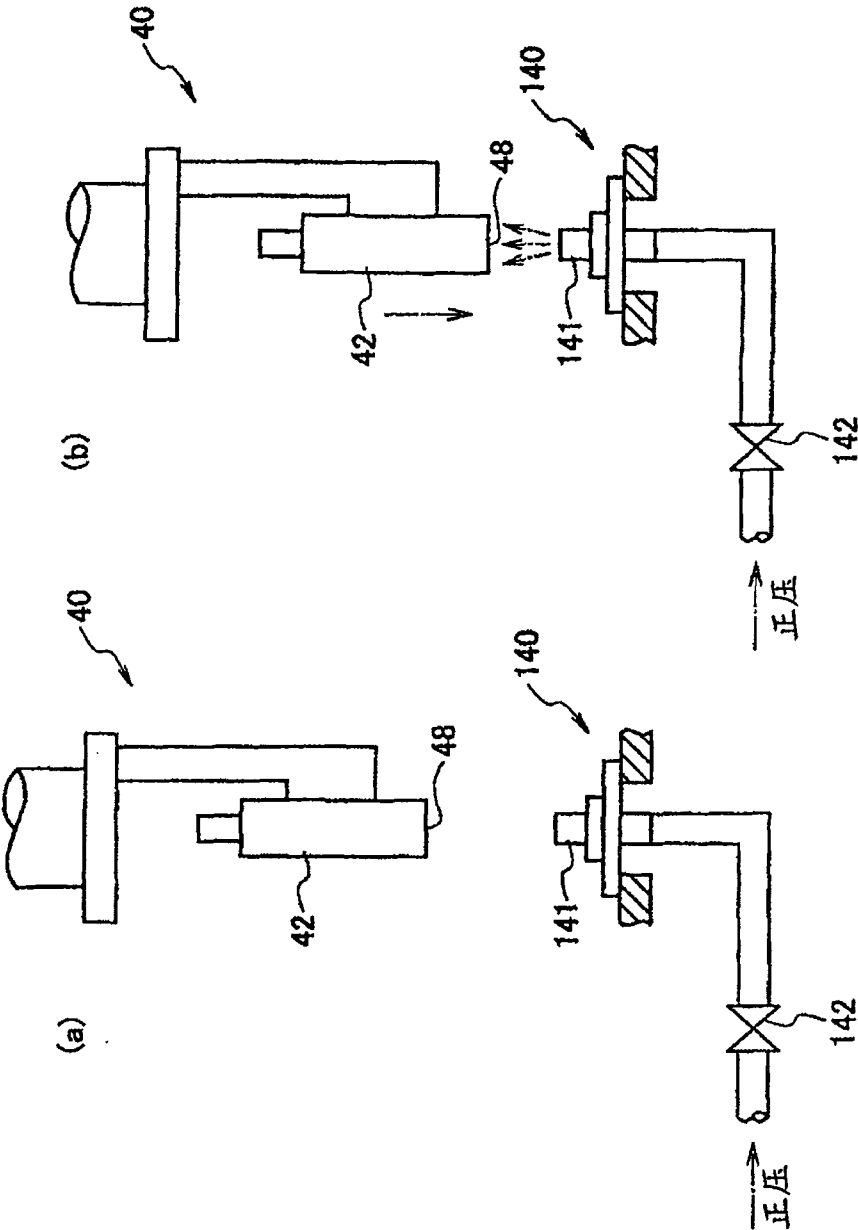


图 17