



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104015491 A

(43) 申请公布日 2014. 09. 03

(21) 申请号 201410064789. 7

(22) 申请日 2014. 02. 25

(30) 优先权数据

2013-038465 2013. 02. 28 JP

(71) 申请人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 新海胜美

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

代理人 舒艳君 李洋

(51) Int. Cl.

B41J 2/175(2006. 01)

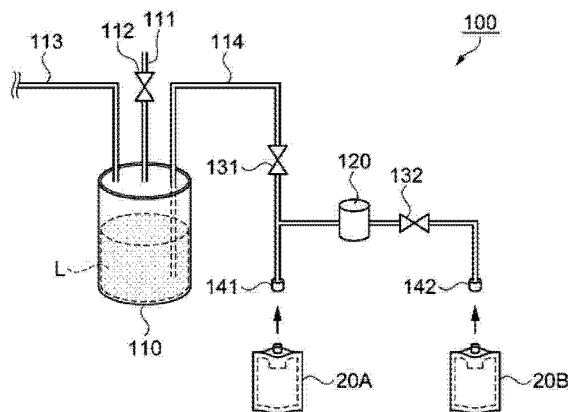
权利要求书3页 说明书12页 附图7页

(54) 发明名称

液体填充方法、液体填充装置以及液体容器

(57) 摘要

本发明提供能够确保液体容器的清洁度地将液体填充至液体容器的液体填充方法以及液体填充装置及液体容器。液体填充装置(100)具备作为液体的供给路径的供给配管(114)、至少能够滤除异物的过滤器(120)、设置在供给配管与过滤器之间的第一开关阀(131)、设置在第一开关阀与过滤器之间的第一连接部(141)、设置在过滤器的下游侧的第二开关阀(132)、以及与第二开关阀连接的第二连接部(142),在第一连接部以及第二连接部分别连接作为液体容器的油墨包(20A)、(20B),在向油墨包(20A)填充了液体后,将填充的液体从油墨包(20A)经由过滤器转移至与第二连接部连接的油墨包(20B)。



1. 一种液体填充方法,其特征在于,

是针对能够密封的液体容器的液体填充方法,具备:

向第一液体容器填充液体的第一填充步骤;

将填充至所述第一液体容器的所述液体经由至少能够滤除异物的过滤器转移至第二液体容器的转移步骤;以及

将与所述过滤器的下游侧连接的所述第二液体容器与所述第一液体容器交换,来将所述液体经由所述过滤器再次填充至所述第一液体容器的第二填充步骤。

2. 根据权利要求1所述的液体填充方法,其特征在于,

在所述第二填充步骤中,通过将所述第二液体容器与所述过滤器的上游侧连接,并将所述第一液体容器与所述过滤器的下游侧连接,来将转移至所述第二液体容器的所述液体经由所述过滤器转移至所述第一液体容器。

3. 一种液体填充方法,其特征在于,

是针对能够密封的液体容器的液体填充方法,具备:

在至少能够滤除异物的过滤器的下游侧并列连接第一液体容器以及第二液体容器的连接步骤;

将液体经由所述过滤器填充至所述第一液体容器的第一填充步骤;

将填充至所述第一液体容器的所述液体返回到所述过滤器的上游侧后经由所述过滤器转移至所述第二液体容器的转移步骤;

将转移至所述第二液体容器的所述液体返回到所述过滤器的上游侧后经由所述过滤器再次填充至所述第一液体容器的第二填充步骤;以及

在所述第二填充步骤之后,将所述液体经由所述过滤器填充至所述第二液体容器的第三填充步骤。

4. 根据权利要求1~3中的任意一项所述的液体填充方法,其特征在于,

作为所述液体容器的所述第一液体容器以及所述第二液体容器具有收纳所述液体的挠性的液体收纳袋、和使所述液体收纳袋的内部和外部连通的连通部,

在转移填充至所述第一液体容器或者所述第二液体容器的所述液体的情况下,从外部对所述液体收纳袋施加压力,来从所述液体收纳袋经过所述连通部排出所述液体。

5. 一种液体填充装置,其特征在于,

是针对能够密封的液体容器的液体填充装置,具备:

液体的供给路径;

过滤器,其与所述供给路径连接,至少能够滤除异物;

第一开关阀,其设置在所述供给路径与所述过滤器之间;

第一连接部,其设置在所述第一开关阀与所述过滤器之间;

第二开关阀,其设置在所述第一连接部与所述过滤器之间或者所述过滤器的下游侧;

以及

第二连接部,其经由所述第二开关阀而设置于所述过滤器的下游侧,

在所述第一连接部以及所述第二连接部分别连接所述液体容器,

在经由所述供给路径和所述第一开关阀,向与所述第一连接部连接的所述液体容器填充了所述液体后,关闭所述第一开关阀,将填充的所述液体经由所述第二开关阀以及所述

过滤器转移至与所述第二连接部连接的所述液体容器。

6. 根据权利要求 5 所述的液体填充装置,其特征在于,

在所述液体被转移之后,交换分别与所述第一连接部以及所述第二连接部连接的所述液体容器,来从填充了所述液体的所述液体容器经由所述过滤器向未填充所述液体的所述液体容器再次转移所述液体。

7. 一种液体填充装置,其特征在于,

是针对能够密封的液体容器的液体填充装置,具备:

液体的供给路径;

过滤器,其与所述供给路径连接,至少能够滤除异物;

第一开关阀,其设置于所述过滤器的下游侧;

第一连接部,其与所述第一开关阀连接;

第二开关阀,其在所述过滤器的下游侧,与所述第一开关阀并列设置;

第二连接部,其与所述第二开关阀连接;

第一迂回供给路径,其设置在所述过滤器的上游侧的所述供给路径与所述第一连接部之间;

第三开关阀,其设置于所述第一迂回供给路径;

第二迂回供给路径,其设置于所述过滤器的上游侧的所述供给路径和所述第二连接部之间;以及

第四开关阀,其设置于所述第二迂回供给路径,

在所述第一连接部以及所述第二连接部分别连接所述液体容器,

在关闭所述第二开关阀、所述第三开关阀以及所述第四开关阀,经由所述供给路径、所述过滤器以及所述第一开关阀,向与所述第一连接部连接的所述液体容器填充了所述液体后,关闭所述第一开关阀,来将填充的所述液体经由所述第一迂回供给路径、所述过滤器以及所述第二开关阀转移至与所述第二连接部连接的所述液体容器,关闭所述第二开关阀,将转移的所述液体经由所述第二迂回供给路径、所述过滤器以及所述第一开关阀再次转移至与所述第一连接部连接的所述液体容器。

8. 根据权利要求 7 所述的液体填充装置,其特征在于,

在所述液体被再次转移至与所述第一连接部连接的所述液体容器后,关闭所述第一开关阀、所述第三开关阀以及所述第四开关阀,并打开所述第二开关阀,来从所述供给路径经由所述过滤器向与所述第二连接部连接的所述液体容器再次填充所述液体。

9. 根据权利要求 5 ~ 8 中的任意一项所述的液体填充装置,其特征在于,

所述液体容器具有收纳所述液体的挠性的液体收纳袋、和使所述液体收纳袋的内部与外部连通的连通部,

并具有从外部对所述液体收纳袋施加压力,来使所述液体从所述液体收纳袋经由所述连通部排出的加压装置。

10. 根据权利要求 5 ~ 8 中的任意一项所述的液体填充装置,其特征在于,

所述过滤器能够排出所述液体所包含的气泡。

11. 一种液体容器,其特征在于,

使用权利要求 1 ~ 4 中的任意一项所述的液体填充方法来填充液体。

12. 一种液体容器,其特征在于,
使用权利要求 5 ~ 10 中的任意一项所述的液体填充装置来填充液体。

液体填充方法、液体填充装置以及液体容器

技术领域

[0001] 本发明涉及保持清洁度地向能够容纳液体的容器填充液体的液体填充方法、液体填充装置以及液体容器。

背景技术

[0002] 作为上述液体填充方法,已知有如下的液体填充方法,该液体填充方法是具备能够容纳液体的液体收纳部、和使液体收纳部的内部与外部连通的连通部的液体收纳体的液体填充方法,具有:通过第一吸引单元,经由连通部吸引液体收纳部内的气体的步骤;通过液体注入单元,将存积于液体存积单元的液体作为清洗用液体经由连通部注入液体收纳部的步骤;通过第二吸引单元,经由连通部吸引注入至液体收纳部的清洗用液体的步骤;通过混合单元,混合通过第二吸引单元吸引出的清洗用液体和液体存积单元的液体的步骤;以及通过液体注入单元,将通过混合单元混合后的液体注入液体收纳部的步骤(专利文献1)。

[0003] 根据上述专利文献1的液体填充方法,在制造液体收纳体时,向通过第一吸引单元减压后的液体收纳部注入从液体存积单元供给的液体,并通过第二吸引单元吸引该注入的液体。由此,液体收纳部以及连通部内的灰尘以及空气随液体一起被排出。另外,通过混合单元将被第二吸引单元吸引出的液体与液体存积单元的液体混合,并通过液体注入单元注入至液体收纳部,因而不会废弃吸引出的液体,而作为向液体收纳体填充的液体来使用。因此,液体收纳体内的脱气度、洁净度提高,并且能够在液体收纳体的制造工艺中高效地使用液体。

[0004] 专利文献1:日本特开2005-186343号公报

[0005] 然而,在上述专利文献1的液体填充方法中,需要预先确保液体往复的第一以及第二吸引单元、液体注入单元等各单元的洁净度。为了预先确保洁净度,也可以将实际填充的液体作为清洗用液体来使用,但未必能够再利用清洗所使用的液体。例如,在清洗用液体包含离子性杂质的情况下,也有根据液体的用途而不能够再利用的情况。另外,存在由于液体填充装置的结构复杂,容易发生吸引时、填充时的液体的损耗,在向液体收纳体填充的液体价格昂贵的情况下等,想要尽量地减少该液体的损耗的发生这样的课题。

发明内容

[0006] 本发明是为了解决上述课题的至少一部分而完成的,能够作为以下的方式或者应用例来实现。

[0007] 应用例1

[0008] 本应用例的液体填充方法是针对能够密封的液体容器的液体填充方法,具备:向第一液体容器填充液体的第一填充步骤;将填充至上述第一液体容器的上述液体经由至少能够滤除异物的过滤器转移至第二液体容器的转移步骤;以及将与上述过滤器的下游侧连接的上述第二液体容器与上述第一液体容器交换,来经由上述过滤器再次向上述第一液体

容器填充上述液体的第二填充步骤。

[0009] 根据本应用例,在转移步骤中,将填充至第一液体容器的液体转移至第二液体容器,所以第一液体容器内的异物与液体一同被排出,并通过过滤器滤除。换句话说,使用液体将第一液体容器的内部清洁化。然后,在第二填充步骤中,再次经由过滤器向第一液体容器填充液体,所以能够在确保清洁度的状态下在第一液体容器中填充液体。

[0010] 另外,通过进行第一填充步骤和转移步骤,向液体容器供给液体的供给路径同时被液体清洁化。在考虑到填充了从第一液体容器经由过滤器转移的液体的第二液体容器在液体中含有异物以外的离子性杂质的情况下,也可以废弃第二液体容器。通过反复进行上述的步骤,能够提供一种能够稳定地确保清洁度地将液体填充至液体容器的液体填充方法。

[0011] 应用例 2

[0012] 在上述应用例的液体填充方法中,在上述第二填充步骤中,在上述过滤器的上游侧连接上述第二液体容器,在上述过滤器的下游侧连接上述第一液体容器,将转移至上述第二液体容器的上述液体经由上述过滤器转移至上述第一液体容器。

[0013] 根据该方法,能够向通过第一填充步骤和转移步骤将内部清洁化了的第一液体容器填充滤除了异物的液体,并且通过在第二填充步骤中将液体从第二液体容器转移至第一液体容器,能够使用液体将第二液体容器的内部清洁化。由于也可以不废弃填充了液体的第二液体容器,所以能够减少液体的填充时的损耗的产生。

[0014] 应用例 3

[0015] 本应用例的其他的液体填充方法是针对能够密封的液体容器的液体填充方法,具备:在至少能够滤除异物的过滤器的下游侧并列连接第一液体容器以及第二液体容器的连接步骤;经由上述过滤器向上述第一液体容器填充液体的第一填充步骤;在将填充至上述第一液体容器的上述液体返回到上述过滤器的上游侧后,经由上述过滤器转移至上述第二液体容器的转移步骤;在将转移至上述第二液体容器的上述液体返回到上述过滤器的上游侧后,经由上述过滤器再次填充至上述第一液体容器的第二填充步骤;以及在上述第二填充步骤之后,经由上述过滤器向上述第二液体容器填充上述液体的第三填充步骤。

[0016] 根据本应用例,通过第一填充步骤和转移步骤,能够使用液体将第一液体容器的内部清洁化。通过第二填充步骤,向净化后的第一液体容器再次填充液体,并且能够通过液体将第二液体容器的内部清洁化。通过第三填充步骤,能够将液体填充至净化后的第二液体容器。换句话说,相对于应用例 1 的液体填充方法,能够提供一种能够省去交换第一液体容器和第二液体容器的麻烦,确保清洁度地向液体容器高效地填充液体的液体填充方法。

[0017] 应用例 4

[0018] 在上述应用例的液体填充方法中,作为上述液体容器的上述第一液体容器以及上述第二液体容器具有收纳上述液体的挠性的液体收纳袋、和使上述液体收纳袋的内部与外部连通的连通部,在转移填充至上述第一液体容器或者上述第二液体容器的上述液体的情况下,从外部对上述液体收纳袋施加压力,将上述液体从上述液体收纳袋经由上述连通部排出。

[0019] 根据该方法,与如专利文献 1 所记载的那样使用吸引单元排出液体的方法相比,由于从外部对液体收纳袋施加压力而使液体排出,所以不用担心由吸引单元导致的液体的

污染。另外,不仅液体收纳袋被清洁化,连通部也同时被清洁化。

[0020] 应用例 5

[0021] 本应用例的液体填充装置是针对能够密封的液体容器的液体填充装置,具备:液体的供给路径;过滤器,其与上述供给路径连接,至少能够滤除异物;第一开关阀,其设置在上述供给路径与上述过滤器之间;第一连接部,其设置在上述第一开关阀与上述过滤器之间;第二开关阀,其设置在上述第一连接部与上述过滤器之间或者上述过滤器的下游侧;以及第二连接部,其经由上述第二开关阀设置在上述过滤器的下游侧,在上述第一连接部以及上述第二连接部分别连接上述液体容器,在经由上述供给路径和上述第一开关阀向与上述第一连接部连接的上述液体容器填充了上述液体后,关闭上述第一开关阀,将填充的上述液体经由上述第二开关阀以及上述过滤器转移至与上述第二连接部连接的上述液体容器。

[0022] 根据本应用例的构成,将填充至与第一连接部连接的液体容器的液体经由过滤器转移至与第二连接部连接的液体容器,所以能够使用液体将与第一连接部连接的液体容器清洁化。若将净化后的液体容器与第二连接部连接并经由过滤器向其填充液体,则能够确保清洁度地向液体容器填充液体。即,能够提供一种能够确保清洁度地向液体容器填充液体的液体填充装置。

[0023] 应用例 6

[0024] 在上述应用例的液体填充装置中,在上述液体被转移后,交换分别与上述第一连接部以及上述第二连接部连接的上述液体容器,从填充了上述液体的上述液体容器向未填充上述液体的上述液体容器经由上述过滤器再次转移上述液体。

[0025] 根据该构成,能够使用液体将分别与第一连接部以及第二连接部连接的液体容器清洁化。

[0026] 应用例 7

[0027] 本应用例的其他的液体填充装置是针对能够密封的液体容器的液体填充装置,具备:液体的供给路径;过滤器,其与上述供给路径连接,至少能够滤除异物;第一开关阀,其设置在上述过滤器的下游侧;第一连接部,其与上述第一开关阀连接;第二开关阀,其上述过滤器的下游侧与上述第一开关阀并列设置;第二连接部,其与上述第二开关阀连接;第一迂回供给路径,其设置在上述过滤器的上游侧的上述供给路径与上述第一连接部之间;第三开关阀,其设置于上述第一迂回供给路径;第二迂回供给路径,其设置在上述过滤器的上游侧的上述供给路径与上述第二连接部之间;以及第四开关阀,其设置于上述第二迂回供给路径,在上述第一连接部以及上述第二连接部分别连接上述液体容器,在关闭上述第二开关阀、上述第三开关阀以及上述第四开关阀,经由上述供给路径、上述过滤器以及上述第一开关阀,向与上述第一连接部连接的上述液体容器填充了上述液体后,关闭上述第一开关阀,将所填充的上述液体经由上述第一迂回供给路径、上述过滤器以及上述第二开关阀转移至与上述第二连接部连接的上述液体容器,关闭上述第二开关阀,将转移的上述液体经由上述第二迂回供给路径、上述过滤器以及上述第一开关阀,再次转移至与上述第一连接部连接的上述液体容器。

[0028] 根据本应用例的构成,通过设置第一迂回供给路径以及第二迂回供给路径,即使不交换分别与第一连接部以及第二连接部连接的液体容器,也能够使用液体将各液体容器

清洁化。换句话说,能够提供一种省去液体容器的交换的麻烦,能够将两个液体容器清洁化地填充液体的液体填充装置。

[0029] 应用例 8

[0030] 在上述应用例的液体填充装置中,在上述液体被再次转移至与所述第一连接部连接的所述液体容器后,关闭上述第一开关阀、上述第三开关阀以及上述第四开关阀,打开上述第二开关阀,来从上述供给路径经由上述过滤器向与上述第二连接部连接的上述液体容器再次填充上述液体。

[0031] 根据该构成,能够将滤除了异物的液体填充与第二连接部连接,且其内部被清洁化了的液体容器。

[0032] 应用例 9

[0033] 在上述应用例的液体填充装置中,上述液体容器具有收纳上述液体的挠性的液体收纳袋、和使上述液体收纳袋的内部与外部连通的连通部,并具有从外部对上述液体收纳袋施加压力,使上述液体从上述液体收纳袋经由上述连通部排出的加压装置。

[0034] 根据该构成,通过加压装置,从外部对液体收纳袋施加压力而使液体排出,因而与如专利文献 1 所记载的那样使用吸引单元使液体排出的情况相比,不用担心由吸引单元导致的液体的污染。另外,不仅液体收纳袋被清洁化,连通部被也同时被清洁化。

[0035] 应用例 10

[0036] 在上述应用例的液体填充装置中,优选上述过滤器能够排出上述液体所包含的气泡。

[0037] 根据该构成,能够提供能够将滤除了异物、气泡的液体填充至液体容器的液体填充装置。

[0038] 应用例 11

[0039] 本应用例的液体容器使用上述应用例所记载的液体填充方法来填充液体。

[0040] 应用例 12

[0041] 本应用例的液体容器使用上述应用例所记载的液体填充装置来填充液体。

[0042] 根据这些应用例,能够提供一种向其内部被清洁化了的液体容器填充了滤除了异物的液体的液体容器。

附图说明

[0043] 图 1 是表示喷出装置的构成的示意立体图。

[0044] 图 2 是表示喷头的构成的示意立体图。

[0045] 图 3 是表示作为液体容器的油墨包的结构示意立体图。

[0046] 图 4 是表示第一实施方式的液体填充装置的构成的示意图。

[0047] 图 5 是表示过滤器的结构的示意剖视图。

[0048] 图 6 是表示油墨包的加压装置的示意图。

[0049] 图 7 (a) ~ 图 7 (c) 是表示第一实施方式的液体填充方法的示意图。

[0050] 图 8 是表示第二实施方式的液体填充装置的构成的示意图。

[0051] 图 9 (a) ~ 图 9 (d) 是表示第二实施方式的液体填充方法的示意图。

具体实施方式

[0052] 以下,根据附图对将本发明具体化了的实施方式进行说明。此外,为了成为能够识别说明的部分的状态,适当地放大或者缩小显示使用的附图。

[0053] 本实施方式以喷出装置所使用的液体容器和液体填充装置为例进行说明,其中,上述喷出装置向工件(被喷出物)喷出包含功能性材料的功能液(也称为液体或者油墨),从而能够在工件上形成由功能性材料构成的功能膜,上述液体容器收纳上述功能液,上述液体填充装置向上述液体容器填充功能液。

[0054] 第一实施方式

[0055] 喷出装置

[0056] 首先,参照图 1~图 3 对上述的喷出装置以及液体容器进行说明。图 1 是表示喷出装置的构成的示意立体图,图 2 是表示喷头的构成的示意立体图,图 3 是表示作为液体容器的油墨包的构成的示意立体图。

[0057] 如图 1 所示,喷出装置 1 具备载置作为工件的基板 W 的载台 7、和将功能液作为液滴向载置于载台 7 的基板 W 喷出的喷头 50。另外,从内装填充了功能液的作为液体容器的油墨包 20 (参照图 3) 的墨盒 11 经配管 27 向喷头 50 供给功能液。

[0058] 喷出装置 1 具备用于在副扫描方向(X 方向)上驱动安装有喷头 50 的滑架 10 的 X 方向导向轴 3、和使 X 方向导向轴 3 旋转的 X 轴驱动电机 2。另外,具备用于在与副扫描方向(X 方向)正交的主扫描方向(Y 方向)上驱动载台 7 的 Y 方向导向轴 4、和使 Y 方向导向轴 4 旋转的 Y 轴驱动电机 5。而且,具备在上部配设有 X 方向导向轴 3 和 Y 方向导向轴 4 的基台 9、和设置于基台 9 的下部的控制部 15。X 方向导向轴 3 以及 X 轴驱动电机 2、Y 方向导向轴 4 以及 Y 轴驱动电机 5 是使载台 7 与喷头 50 对置地在主扫描方向(Y 方向)以及副扫描方向(X 方向)上相对地移动的移动单元。

[0059] 并且,喷出装置 1 具备用于清洁(恢复处理)喷头 50 的清洁机构 8。另外清洁机构 8 也具备 Y 轴驱动电机 6。

[0060] 在滑架 10 以喷嘴面 58a (参照图 2)与载台 7 对置的方式安装有喷头 50。喷头 50 能够根据从控制部 15 供给的喷出电压来改变喷出的功能液的液滴的量(也称为喷出量)。

[0061] X 轴驱动电机 2 并不局限于此,例如是步进电机等,若从控制部 15 供给 X 方向的驱动脉冲信号,则使 X 方向导向轴 3 旋转,使与 X 方向导向轴 3 卡合的喷头 50 在 X 方向上移动。

[0062] 同样,Y 轴驱动电机 5、6 并不局限于此,例如是步进电机等,若从控制部 15 供给 Y 方向的驱动脉冲信号,则使 Y 方向导向轴 4 旋转,使载台 7 以及清洁机构 8 在 Y 方向上移动。

[0063] 清洁机构 8 进行如下处理:移动至面对喷头 50 的位置,紧贴喷头 50 的喷嘴面 58a (参照图 2)来吸引不必要的功能液的压盖;擦拭附着了功能液等的喷嘴面 58a 的擦拭处理;接受从喷头 50 的所有喷嘴 51 进行功能液的喷出的预备喷出或者不需要的功能液将其排出的恢复处理。

[0064] 喷出装置 1 被洁净棚 16 覆盖装置整体。而且,从设置于洁净棚 16 的顶棚部分的高效空气过滤器单元 17 向洁净棚 16 内送入净化后的空气。由此,确保洁净度,以使在将功能液喷出至基板 W 的表面时,异物等不附着在基板 W 的表面上。

[0065] 如图 2 所示,喷头 50 是所谓的两列式喷头,具备:具有两连式的连接针 54 的功能

液的导入部 53、层叠于导入部 53 的喷头基板 55、以及配置在喷头基板 55 上且在其内部形成有功能液的喷头内流路的喷头主体 56。连接针 54 经由配管 27 与上述的墨盒 11 连接,经由连接针 54 向喷头内流路供给功能液。在喷头基板 55 设置有经由柔性扁平线缆与喷头驱动电路部连接的两列式的连接器 59。

[0066] 喷头主体 56 具有:加压部 57,其具有具备压电元件等促动器的空腔;和喷嘴板 58,在其喷嘴面 58a 相互平行地形成有两个喷嘴列 52、52。

[0067] 两个喷嘴列 52、52 分别以多个(180 个)喷嘴 51 大致等间隔地排列,且相互错开半个喷嘴间距的状态配设于喷嘴板 58。本实施方式中的喷嘴间距大约是 $140\mu\text{m}$ 。因此,若从与喷嘴列 52 正交的方向观察,成为 360 个喷嘴 51 以大约 $70\mu\text{m}$ 的喷嘴间距排列的状态。

[0068] 若从喷头驱动电路部对促动器施加作为电信号的驱动波形,喷头 50 则产生加压部 57 的按每个喷嘴 51 设置的空腔的体积变动,通过由此引起的泵作用对填充至空腔的功能液加压,从而能够从与空腔连通的喷嘴 51 作为液滴喷出功能液。

[0069] 喷头 50 是被称为所谓喷墨头的部件,促动器并不局限于压电元件,也可以是对功能液加热并使其作为液滴从喷嘴 51 喷出的例如加热器等电热转换元件、利用静电使构成空腔的振动板变形的机电转换元件。

[0070] 液体容器

[0071] 如图 3 所示,作为本实施方式的液体容器的油墨包 20 具备液体收纳袋 21、和使液体收纳袋 21 的内部与外部连通的连通部 25。液体收纳袋 21 通过使大小相同的长方形且具有挠性的两张薄膜部件 22、23 重合,并对其四边的边缘进行热熔敷而形成袋状。另外,将连通部 25 以夹持于两个薄膜部件 22、23 的状态下热熔敷于作为液体收纳袋 21 的四条边之一的边 24。由此,液体收纳袋 21 的内部空间被密封,对其内部空间填充功能液。

[0072] 薄膜部件 22、23 例如为在聚乙烯膜等热塑性树脂层之间夹持蒸镀的铝等气体阻挡层而成的层叠结构。而且,连通部 25 由能够与薄膜部件 22、23 的上述热塑性树脂层热熔敷的树脂形成。功能液通过连通部 25 被填充至液体收纳袋 21 的内部。若盖住连通部 25,则能够密封填充有功能液的油墨包 20。作为液体容器的油墨包 20 的容量例如是 500ml(毫升)。

[0073] 油墨包 20 使用后述的液体填充装置来填充功能液,所以能够在不含有异物等而确保了清洁度的状态下将功能液保持在油墨包 20 内。因此,若使用这样的油墨包 20 从喷出装置 1 的喷头 50 喷出功能液,则能够稳定地在作为工件的基板 W 上形成不含有异物等的功能膜。此外,在本实施方式中作为课题的所谓异物包括金属粉、纤维等从作业环境混入的物质、功能液凝胶化而成的物质等。

[0074] 另外,搭载于喷出装置 1 的滑架 10 的喷头 50 并不局限于一个,也可以与喷出的功能液的种类对应地搭载多个喷头 50。因此,按功能液的种类设置包含油墨包 20 的墨盒 11。

[0075] 作为填充至作为液体容器的油墨包 20 的功能液(油墨),例如,能够列举使用液相工艺形成有机电致发光(EL)元件的发光层的情况下所使用的、包含发光层形成材料的功能液。发光层形成材料包含低分子或者高分子的有机半导体材料,功能液包含有使有机半导体材料分散或者溶解的例如有机溶剂等。像这样的功能液,为了确保发光层的发光特性、发光寿命,不含有异物自不必说,尽可能不含有离子性杂质很重要。

[0076] 此外,有机 EL 元件为在阳极与阴极之间夹持包含发光层的功能层的结构。功能层

除了包括发光层以外,例如还包含有空穴注入层、空穴输送层、电子输送层、电子注入层等薄膜层。另外,使用液相工艺也能够形成这些薄膜层。所以,例如存在包含空穴注入层形成材料的功能液、包含空穴输送层形成材料的功能液等。在大致具有 10 ~ 100 等级的洁净度的作业环境下进行这些功能液自身的制造工艺。

[0077] 液体填充装置

[0078] 接下来,参照图 4 ~ 图 6 对本实施方式的液体填充装置进行说明。图 4 是表示第一实施方式的液体填充装置的构成的示意图,图 5 是表示过滤器的结构的示意剖视图,图 6 是表示油墨包的加压装置的示意图。

[0079] 如图 4 所示,本实施方式的液体填充装置 100 具有存积功能液 L 的油墨罐 110、过滤器 120、以及连接两个油墨包 20 (20A、20B) 的第一连接部 141 以及第二连接部 142。

[0080] 油墨罐 110 是密闭型的罐,在罐上部设置有功能液 L 的导入管 111 和导入阀 112。另外,在罐上部设置有用以导入对罐内进行加压的气体的气体导入管 113。另外,在油墨罐 110 连接有一端到达油墨罐 110 的内底附近的作为供给路径的供给配管 114。供给配管 114 的另一端与第一连接部 141 和过滤器 120 连接。另外,在过滤器 120 的下游侧设置有第二连接部 142。在过滤器 120 的上游侧的供给配管 114 设置有第一开关阀 131。在过滤器 120 与第二连接部 142 之间设置有第二开关阀 132。此外,也可以将第二开关阀 132 设置在过滤器 120 的上游侧且靠近过滤器 120 的位置。并且,只要能够改变功能液 L 在液体填充装置 100 中流动的方向即可,可以使用将第一开关阀 131 与第二开关阀 132 合为一体的三通开关阀。

[0081] 液体填充装置 100 为若经由气体导入管 113 向存积有功能液 L 的油墨罐 110 内送入例如氮气等非活性气体进行加压即可,则能够将功能液 L 从供给配管 114 送入至第一连接部 141、过滤器 120 的结构。

[0082] 如图 5 所示,过滤器 120 是囊式过滤器,具有筒状的筐体 121、和塞住筐体 121 的上盖 123。在上盖 123 的大致中央部分安装有一端密闭的筒状的过滤器部 125。另外,在上盖 123 设置有与筐体 121 的内部 122 连通的液体导入部 124、与过滤器部 125 连通的液体导出部 126、与筐体 121 的内部 122 连通来排出气体(Gas)的气体排出部 127。

[0083] 在过滤器 120 中,从液体导入部 124 进入内部 122 的液体被过滤器部 125 滤除异物,并从液体导出部 126 排向外部。另一方面,液体中所包含的气体(Gas)从气体排出部 127 逸出。换句话说,过滤器 120 为能够滤除异物,并且能够分离并排出液体所包含的气体(Gas)的结构。

[0084] 过滤器部 125 例如是由作为氟系树脂的 PFA (四氟乙烯 - 全氟烷基乙烯基醚共聚物)、PTFE (聚四氟乙烯)、PP (聚丙烯)、PE (聚乙烯) 等构成的网孔过滤器。网孔尺寸例如是 $0.1 \mu\text{m} \sim 0.2 \mu\text{m}$ 。结合想要滤除的异物的大小来选择网孔尺寸即可。

[0085] 如图 6 所示,液体填充装置 100 具备从外部对与第一连接部 141 连接的作为液体容器的油墨包 20 施加压力的加压装置 150。

[0086] 加压装置 150 具有以隔着规定的间隔对置配置的一对加压辊 151。加压装置 150 通过在一对加压辊 151 之间夹入油墨包 20 的与连通部 25 相反侧的液体收纳袋 21 的边部,并使一对加压辊 151 旋转,从而朝向连通部 25 侧依次对液体收纳袋 21 加压,使填充至油墨包 20 的功能液 L 从连通部 25 被排出。

[0087] 此外,加压装置 150 并不局限于上述的构成,例如,也可以是包含用于支承油墨包 20 的液体收纳袋 21 的一个表面的支承部件、和在与支承部件之间夹入并按压液体收纳袋 21 的按压部件的构成。或者,也可以是具备能够收纳液体收纳袋 21 的密闭容器、和将流体(气体、液体)送入该密闭容器内的加压部的构成。

[0088] 并且,也可以替换上述加压装置 150 而设置差压机构,该差压机构在油墨包 20A 与油墨包 20B 之间作出差压,并通过该差压将填充至油墨包 20A 的功能液 L 转移至油墨包 20B。

[0089] 液体填充装置 100 除了上述构成之外,还可以具备图 4 中未图示的以下的构成。列举了监视油墨罐 110 内的功能液 L 的量和 / 或浓度的测量仪、加热功能液 L 来使其粘度降低的加热器等加热装置、检测过滤器 120 的前后的压力,并根据该压力差(压损)监视过滤器 120 的寿命的测量仪、监视功能液 L 所包含的颗粒(异物)的大小和 / 或量的测量仪、滤除溶解于功能液 L 的气体的脱气模块等。

[0090] 液体填充方法

[0091] 接下来,参照图 7 对使用了液体填充装置 100 的液体填充方法进行说明。图 7(a)~图 7(c)是表示第一实施方式的液体填充方法的示意图。此外,在图 7(a)~图 7(c)中,省略油墨罐 110、加压装置 150 的图示。

[0092] 使用本实施方式的液体填充装置 100 向作为液体容器的油墨包 20 填充功能液(液体) L 的填充方法具备连接步骤、第一填充步骤、转移步骤、第二填充步骤。

[0093] 首先,在连接步骤中,将空的油墨包 20 分别与第一连接部 141 和第二连接部 142 连接。将与第一连接部 141 连接的油墨包 20 称为作为第一液体容器的油墨包 20A。将与第二连接部 142 连接的油墨包 20 称为作为第二液体容器的油墨包 20B。应予说明,空的油墨包 20A、20B 在对液体收纳袋 21 加压将内部的气体(空气)排出后,分别与第一连接部 141 和第二连接部 142 连接。

[0094] 在第一填充步骤中,如图 7(a)所示,在打开第一开关阀 131,关闭第二开关阀 132 的状态下,经由供给配管 114 向与第一连接部 141 连接的油墨包 20A 填充功能液 L。如上所述,通过对存积有功能液 L 的油墨罐 110 的内部加压,能够经由供给配管 114 将功能液 L 送入与第一连接部 141 连接的油墨包 20A。

[0095] 接下来,在转移步骤中,如图 7(b)所示,在关闭第一开关阀 131,打开第二开关阀 132 的状态下,通过上述的加压装置 150 对填充有功能液 L 的油墨包 20A 加压。由此,填充至油墨包 20A 的功能液 L 经由过滤器 120、第二开关阀 132 转移至与第二连接部 142 连接的油墨包 20B。通过利用转移步骤将填充至油墨包 20A 的功能液 L 从油墨包 20A 排出,从而即使在油墨包 20A 的内部存在异物,异物也会随功能液 L 一同被排出,并被过滤器 120 滤除。换句话说,使用功能液 L 将油墨包 20A 的内部以及连通部 25 清洁化。

[0096] 接下来,在第二填充步骤中,如图 7(c)所示,交换油墨包 20A 与油墨包 20B。即,将填充有功能液 L 的油墨包 20B 与第一连接部 141 连接,将通过功能液 L 清洁化后的油墨包 20A 与第二连接部 142 连接。然后,通过加压装置 150 对与第一连接部 141 连接的油墨包 20B 加压,将油墨包 20B 中的功能液 L 经由过滤器 120、第二开关阀 132 再次转移(填充)至与第二连接部 142 连接的油墨包 20A。

[0097] 根据上述第一实施方式的液体填充装置 100 以及使用了该液体填充装置 100 的液

体填充方法,通过第一填充步骤和转移步骤,能够利用功能液 L 将与第一连接部 141 连接的油墨包 20A 清洁化。另外,也将功能液 L 的供给路径(包含供给配管 114)清洁化。通过第二填充步骤,将油墨包 20B 与第一连接部 141 连接,使清洁化后的油墨包 20A 与过滤器 120 的下游侧的第二连接部 142 连接,从油墨包 20B 再次向油墨包 20A 转移(填充)功能液 L,能够在保持清洁度的状态下将滤除了异物、气泡的功能液 L 填充至油墨包 20A。

[0098] 在第二填充步骤后的油墨包 20B 中,即使在其内部存在异物等,也会随功能液 L 一同被排出,所以油墨包 20B 也利用功能液 L 而被清洁化。只要将清洁化后的油墨包 20B 再次与过滤器 120 的下游侧的第二连接部 142 连接,就能够在保持清洁度的状态下将功能液 L 填充至油墨包 20B。在向油墨包 20B 再次填充功能液 L 时,在第一连接部 141 连接其它的油墨包 20 并填充功能液 L,从其它的油墨包 20 向净化后的油墨包 20B 转移功能液 L 即可。

[0099] 通过反复这样的功能液 L 的填充步骤和转移步骤,能够利用功能液 L 将油墨包 20 (20A、20B) 清洁化,并且将滤除了异物、气泡的功能液 L 填充至油墨包 20。

[0100] 另外,由于通过最初的第一填充步骤和转移步骤,将功能液 L 的供给路径清洁化,所以虽然最初填充有功能液 L 的油墨包 20B 不含有异物,但有可能含有离子性杂质,在判断为不适合功能液 L 的使用时也可以废弃该油墨包 20B。只要不妨碍功能液 L 的使用,在如上述那样进行清洁化后,向油墨包 20B 再次填充功能液 L 即可,能够减少功能液 L 的填充、转移引起的损耗的产生。

[0101] 第二实施方式

[0102] 液体填充装置

[0103] 接下来,参照图 8 对第二实施方式的液体填充装置进行说明。图 8 是表示第二实施方式的液体填充装置的构成的示意图。

[0104] 如图 8 所示,本实施方式的液体填充装置 200 具有存积功能液 L 的油墨罐 210、过滤器 220、以及连接两个油墨包 20 (20A、20B) 的第一连接部 241 以及第二连接部 242。另外,虽然未在图 8 中图示,但具备对分别与第一连接部 241 以及第二连接部 242 连接的油墨包 20 加压的上述第一实施方式的加压装置 150。

[0105] 油墨罐 210 与上述的第一实施方式的油墨罐 110 同样是密闭型的罐,在罐上部设置有功能液 L 的导入管 211 和导入阀 212。另外,在罐上部设置有用于导入对罐内加压的气体的气体导入管 213。另外,在油墨罐 210 连接有一端到达油墨罐 210 的内底附近的作为供给路径的供给配管 214。在供给配管 214 设置有用于控制功能液 L 的供给的供给阀 215。

[0106] 供给配管 214 的另一端与歧管 255 连接。能够在歧管 255 连接四个配管。除了在歧管 255 连接有上述的供给配管 214 之外,还连接有与过滤器 220 连接的配管 256、作为第一迂回供给路径的配管 251、作为第二迂回供给路径的配管 252。

[0107] 配管 257 连接于过滤器 220 的下游侧,第一连接部 241 和第二连接部 242 与配管 257 并列连接。在第一连接部 241 连接有一端与歧管 255 连接的作为第一迂回供给路径的配管 251 的另一端。在第二连接部 242 连接有一端与歧管 255 连接的作为第二迂回供给路径的配管 252 的另一端。

[0108] 在过滤器 220 的下游侧的配管 257 与第一连接部 241 之间的配管设置有第一开关阀 231。同样地,在过滤器 220 的下游侧的配管 257 与第二连接部 242 之间的配管设置有第二开关阀 232。在歧管 255 与第一连接部 241 之间的配管 251 设置有第三开关阀 253。同

样地,在歧管 255 与第二连接部 242 之间的配管 252 设置有第四开关阀 254。

[0109] 在液体填充装置 200 中,只要能够改变功能液 L 流动的方向即可,第一开关阀 231 与第三开关阀 253 也可以使用将这些阀合体的三通开关阀。同样地,第二开关阀 232 与第四开关阀 254 也可以使用将这些阀合体的三通开关阀。

[0110] 过滤器 220 与上述的第一实施方式的过滤器 120 同样是囊式过滤器,除了滤除功能液 L 中的异物之外,还能够去除功能液 L 的气泡。

[0111] 液体填充装置 200 为,若经由气体导入管 213 向存积有功能液 L 的油墨罐 210 内送入例如氮气等非活性气体进行加压,则能够将功能液 L 从供给配管 214 送入至第一连接部 241、第二连接部 242、过滤器 220 的结构。

[0112] 如在第一实施方式中所述的那样,液体填充装置 200 还可以具备以下的构成。列举了监视油墨罐 210 内的功能液 L 的量和 / 或浓度的测量仪、加热功能液 L 使其粘度降低的加热器等加热装置、检测过滤器 220 的前后的压力并根据该压力差(压损)监视过滤器 220 的寿命的测量仪、监视功能液 L 所包含的颗粒(异物)的大小和 / 或量的测量仪、以及滤除溶解于功能液 L 的气体的脱气模块等。

[0113] 液体填充方法

[0114] 接下来,参照图 9 对使用了液体填充装置 200 的液体填充方法进行说明。图 9(a)~图 9(d) 是表示第二实施方式的液体填充方法的示意图。此外,在图 9(a)~图 9(d) 中省略油墨罐 210、加压装置 150 的图示。

[0115] 使用了本实施方式的液体填充装置 200 向作为液体容器的油墨包 20 填充功能液(液体) L 的填充方法具备连接步骤、第一填充步骤、转移步骤、第二填充步骤以及第三填充步骤。

[0116] 与第一实施方式同样地,首先,在连接步骤中,分别将空的油墨包 20 与第一连接部 241 和第二连接部 242 连接。将与第一连接部 241 连接的油墨包 20 称为作为第一液体容器的油墨包 20A。将与第二连接部 242 连接的油墨包 20 称为作为第二液体容器的油墨包 20B。应予说明,在对液体收纳袋 21 加压而排出内部的气体(空气)之后,将空的油墨包 20A、20B 分别与第一连接部 241 和第二连接部 242 连接。

[0117] 在第一填充步骤中,如图 9(a)所示,打开功能液 L 的供给阀 215 以及第一开关阀 231,分别关闭第二开关阀 232、第三开关阀 253、第四开关阀 254,从供给配管 214 经由过滤器 220 向与第一连接部 241 连接的油墨包 20A 填充功能液 L。

[0118] 接下来,在转移步骤中,如图 9(b)所示,关闭功能液 L 的供给阀 215、第一开关阀 231 和第四开关阀 254,分别打开第二开关阀 232、第三开关阀 253,将油墨包 20A 内的功能液 L 从与第一连接部 241 连接的油墨包 20A 经由配管 251 和过滤器 220 转移至与第二连接部 242 连接的油墨包 20B。在转移功能液 L 时,通过上述的加压装置 150 对油墨包 20A 的液体收纳袋 21 加压。

[0119] 通过进行第一填充步骤和转移步骤,利用功能液 L 对油墨包 20A 进行清洁化。另外,利用功能液 L 分别对供给配管 214、配管 251、256、257 进行清洁化。

[0120] 接下来,在第二填充步骤中,如图 9(c)所示,打开第一开关阀 231 以及第四开关阀 254,关闭第二开关阀 232 以及第三开关阀 253,通过加压装置 150 对与第二连接部 242 连接的油墨包 20B 加压,将油墨包 20B 内的功能液 L 从油墨包 20B 经由配管 252 和过滤器

220 再次填充(转移)至与第一连接部 241 连接的油墨包 20A。

[0121] 通过进行第二填充步骤,利用功能液 L 对油墨包 20B 进行清洁化。另外,利用功能液 L 对配管 252 进行清洁化。并且,经由过滤器 220 将功能液 L 填充至在之前的步骤中净化了的油墨包 20A。即,将滤除了异物、气泡的功能液 L 填充至确保清洁度的油墨包 20A。

[0122] 接下来,在第三填充步骤中,如图 9(d)所示,打开功能液 L 的供给阀 215 以及第二开关阀 232,分别关闭第一开关阀 231、第三开关阀 253、第四开关阀 254,将功能液 L 从供给配管 214 经由过滤器 220 填充至与第二连接部 242 连接的油墨包 20B。

[0123] 通过进行第三填充步骤,将滤除了异物、气泡的功能液 L 填充至确保清洁度的油墨包 20B。

[0124] 根据使用了上述第二实施方式的液体填充装置 200 的液体填充方法,不用在中途取下、交换分别与第一连接部 241 和第二连接部 242 连接的油墨包 20A、20B,就能够利用功能液 L 分别将两个油墨包 20A、20B 清洁化,且将滤除了异物、气泡的功能液 L 分别高效地填充至净化后的油墨包 20A、20B。

[0125] 在上述第一实施方式的液体填充装置 100 以及上述第二实施方式的液体填充装置 200 中,没有为了使功能液 L 从油墨包 20 喷出,而使用专利文献 1(日本特开 2005-186343 号公报)所示的吸引单元,所以不用担心由吸引单元引起的功能液 L 的污染。另外,与专利文献 1 相比,液体填充装置的构成简单化,所以能够减少功能液 L 的填充、转移带来的损耗的产生。

[0126] 本发明并不局限于上述的实施方式,在不违背从要求保护的范围以及说明书整体读取的发明的主旨或者思想的范围内能够适当地变更,伴随该变更的液体填充方法以及液体填充装置、应用液体填充方法以及液体填充装置的液体容器也包含在本发明的技术范围内。在上述实施方式以外也考虑各种变形例。以下,列举变形例并进行说明。

[0127] 变形例 1

[0128] 在上述第一实施方式的液体填充装置 100 中,设置于功能液 L 的供给路径的过滤器并不局限于一个。例如,也可以将网孔比过滤器 120 粗的其他的过滤器设置于作为供给路径的供给配管 114。由此,能够根据异物的大小分阶段地滤除异物,从而能够延长过滤器 120 的寿命。这样的过滤器的构成还能够应用于上述第二实施方式的液体填充装置 200。

[0129] 变形例 2

[0130] 在上述第二实施方式的液体填充装置 200 中,能够填充功能液 L 的油墨包 20 的数量并不局限于两个。例如,除了第一连接部 241、第二连接部 242 之外,若将其他的连接部与供给配管 214 并列连接,则能够连接三个以上的油墨包 20,且高效地填充功能液 L。

[0131] 变形例 3

[0132] 填充至作为液体容器的油墨包 20 的功能液 L 并不局限于利用液相工艺形成有机 EL 元件的功能层时所使用的功能液。例如,也可以是医疗系统的药品。在使用液体填充装置 100、200,将医疗系统的药品等液体填充至油墨包 20 的情况下,优选液体填充装置 100、200 是包含对液体所含有的微生物进行杀菌的例如紫外线照射装置等杀菌装置的构成。符号说明

[0133] 20…作为液体容器的油墨包;20A…作为第一液体容器的油墨包;20B…作为第二液体容器的油墨包;21…液体收纳袋;25…连通部;100、200…液体填充装置;114、214…作

为液体的供给路径的供给配管 ;120、220…过滤器 ;131、231…第一开关阀 ;132、232…第二开关阀 ;141、241…第一连接部 ;142、242…第二连接部 ;150…加压装置 ;251…作为第一迂回供给路径的配管 ;252…作为第二迂回供给路径的配管 ;253…第三开关阀 ;254…第四开关阀。

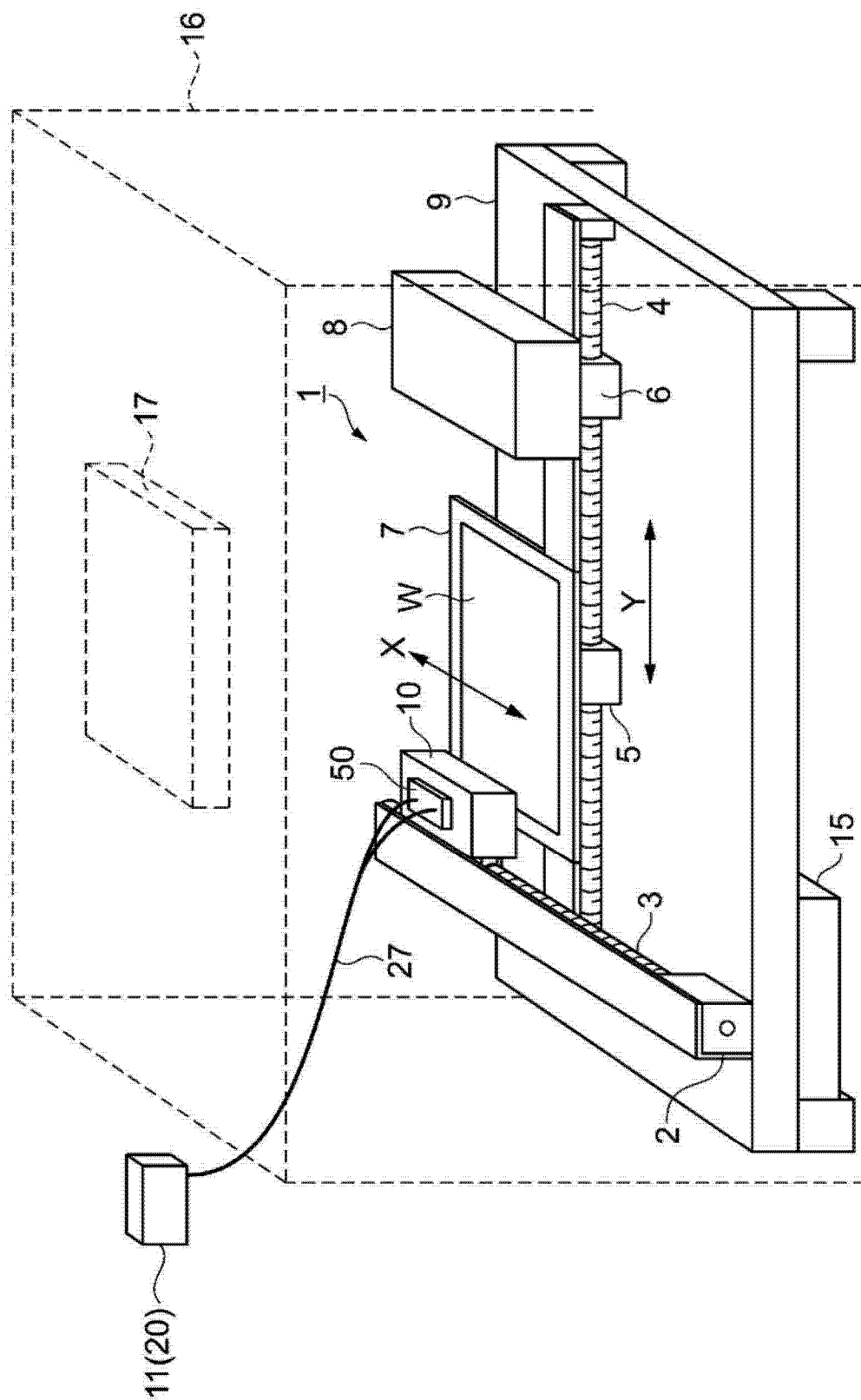


图 1

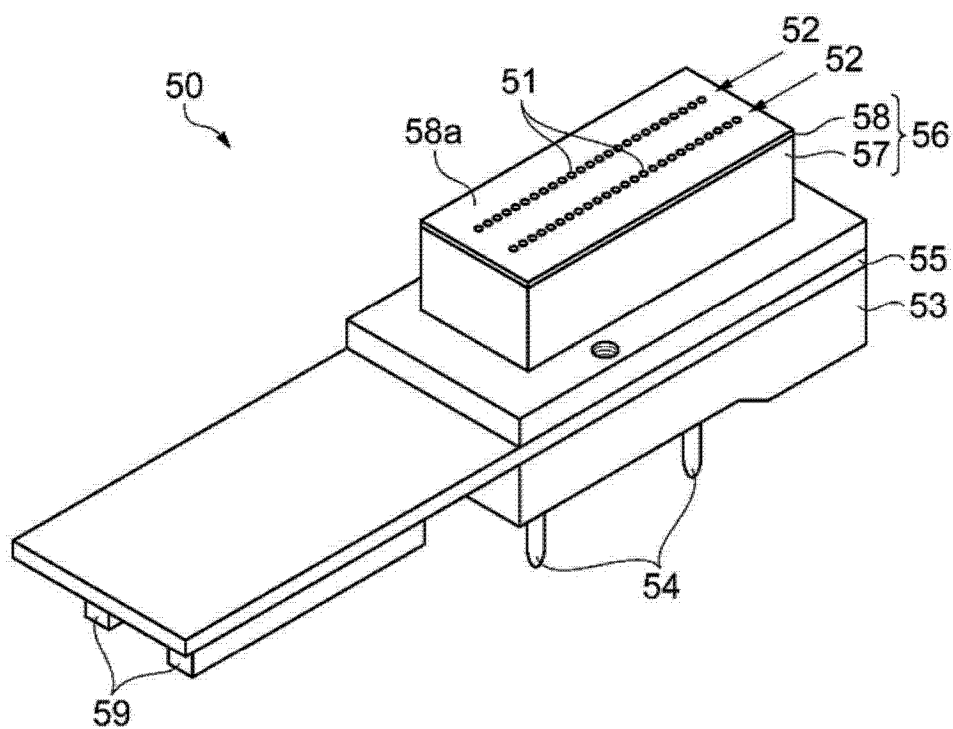


图 2

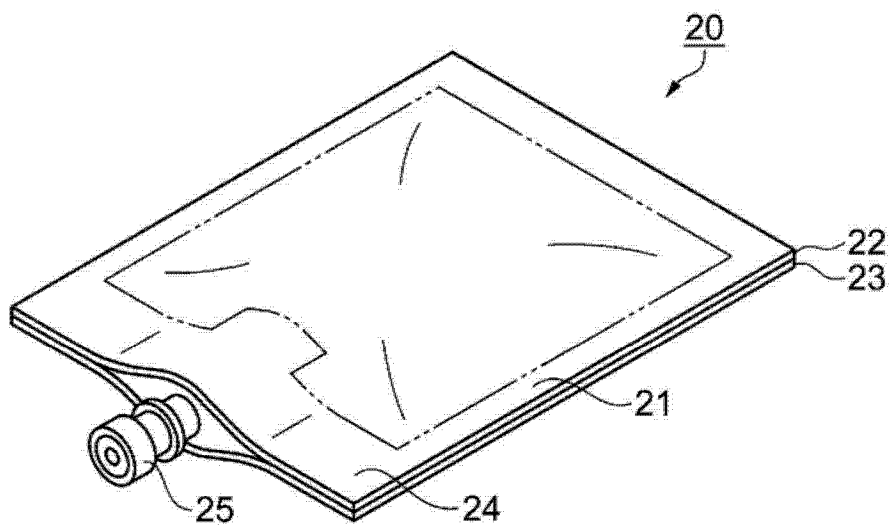


图 3

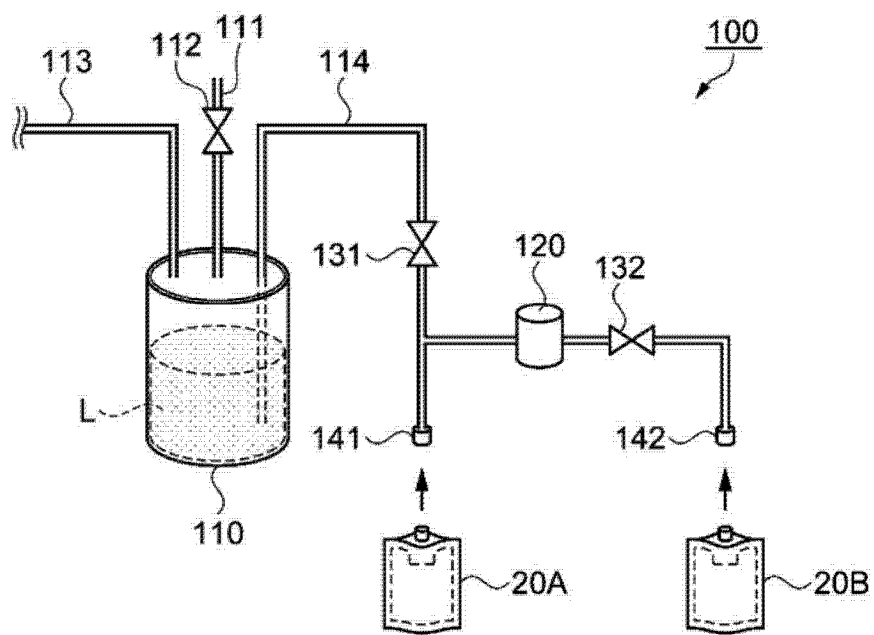


图 4

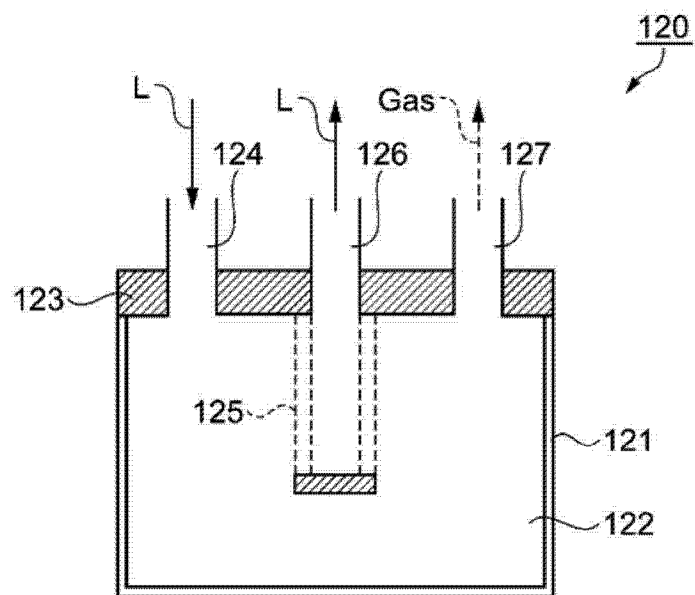


图 5

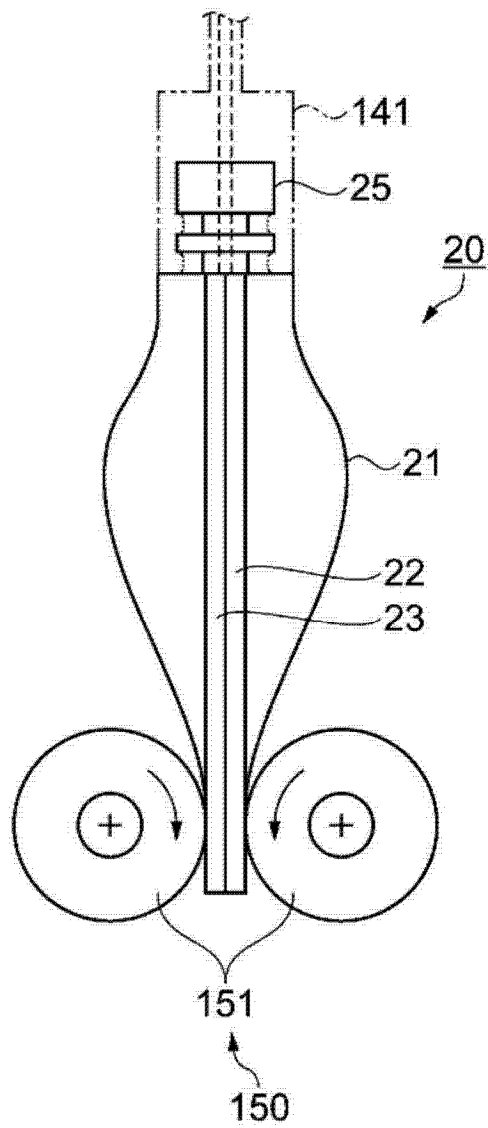


图 6

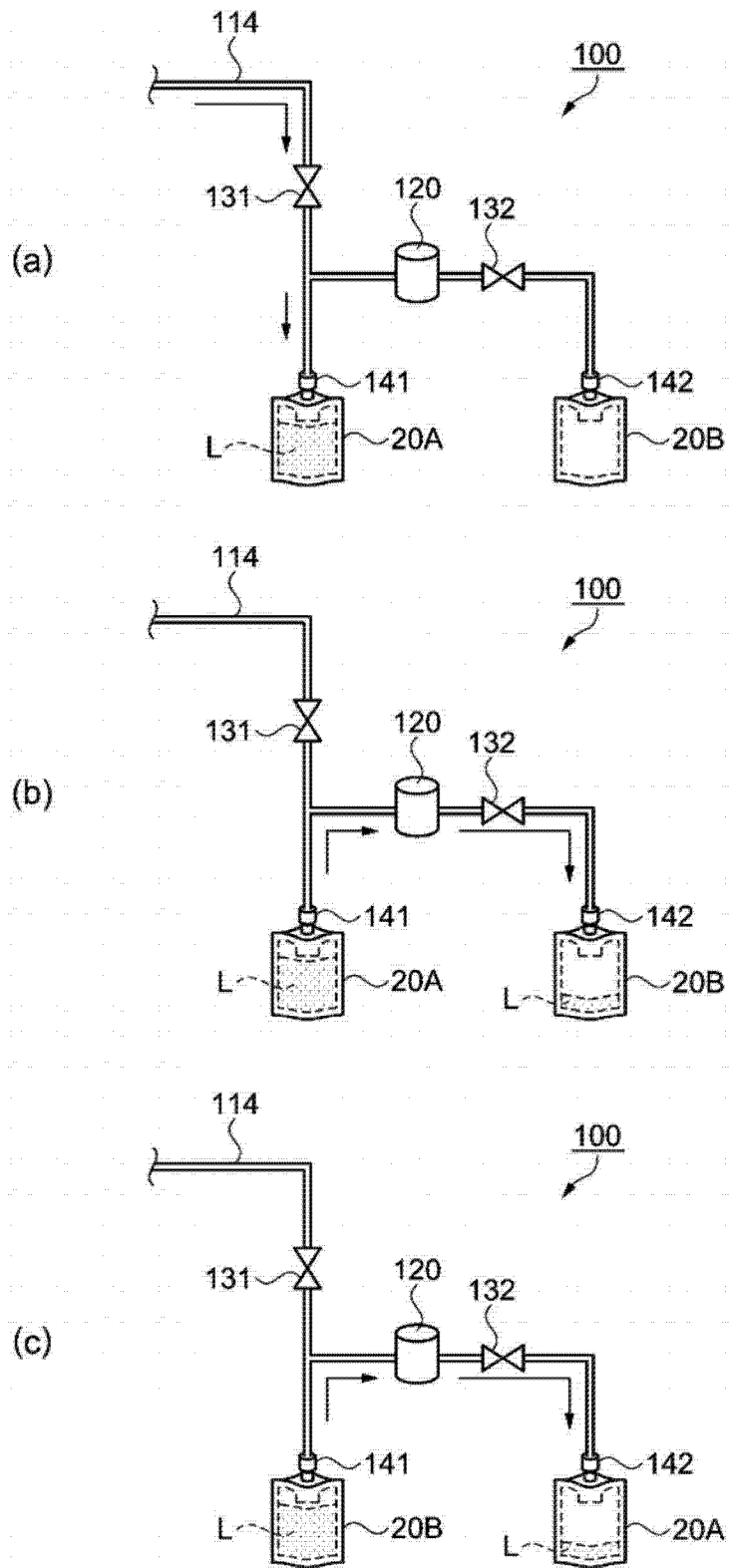


图 7

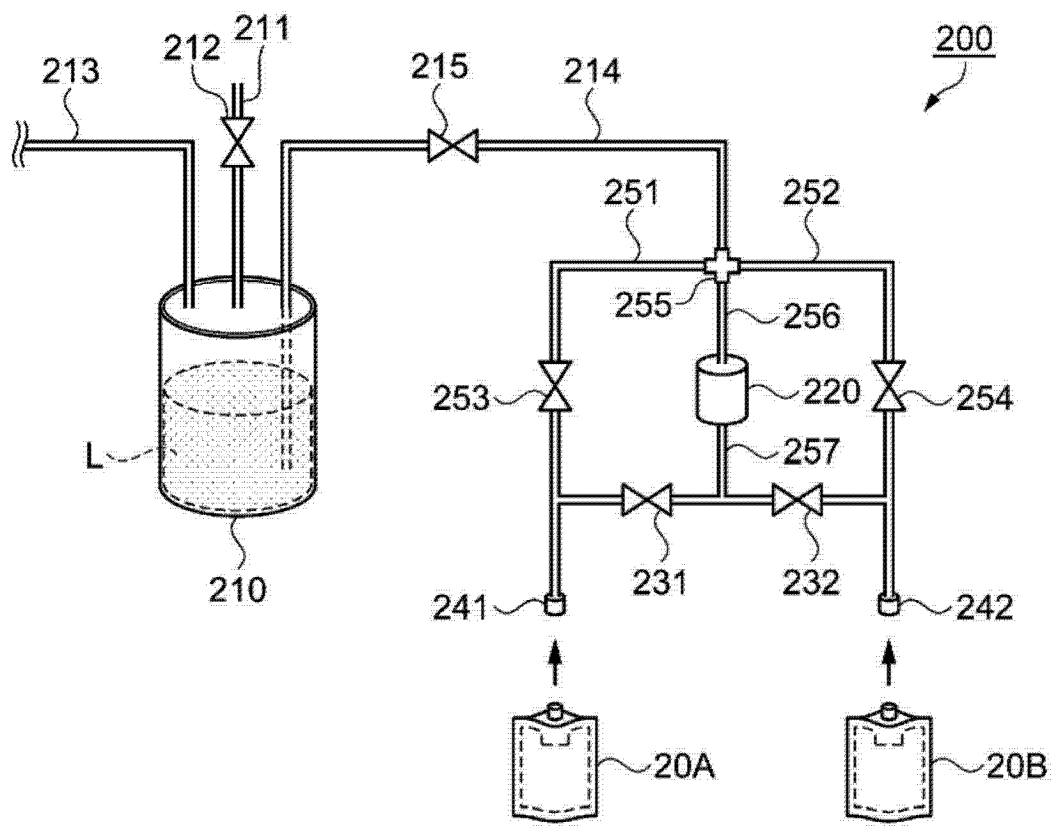


图 8

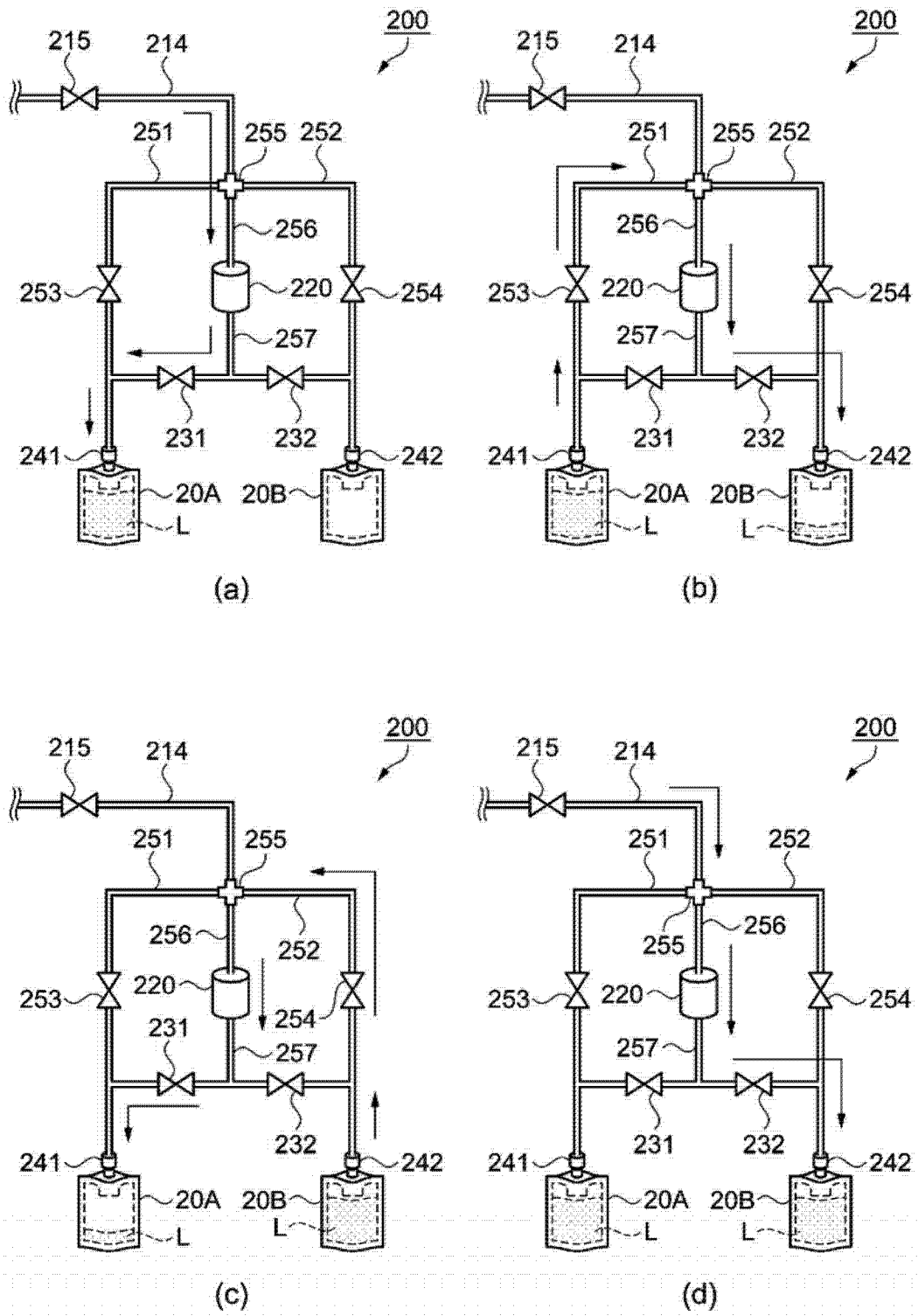


图 9