

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101342815 B

(45) 授权公告日 2011.05.11

(21) 申请号 200810126877.X

JP 10-258522 A, 1998.09.29, 全文.

(22) 申请日 2008.07.10

US 5450112 A, 1995.09.12, 摘要、说明书第
2栏第23行至第5栏第53行、附图2.

(30) 优先权数据

2007-180529 2007.07.10 JP

JP 6-183023 A, 1994.07.05, 全文.

2007-180528 2007.07.10 JP

US 2007/0126824 A1, 2007.06.07, 摘要、说

2008-125576 2008.05.13 JP

明书第[0234]段、第[0264]段至第[0277]段、附

图14至19.

(73) 专利权人 精工爱普生株式会社

审查员 张乐

地址 日本东京都

(72) 发明人 野泽泉 木村仁俊 松本齐

(74) 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理

有限责任公司 11258

代理人 柳春雷

(51) Int. Cl.

B41J 2/175 (2006.01)

(56) 对比文件

US 5673073 A, 1997.09.30, 摘要, 附图6.

JP 2005-66520 A, 2005.03.17, 全文.

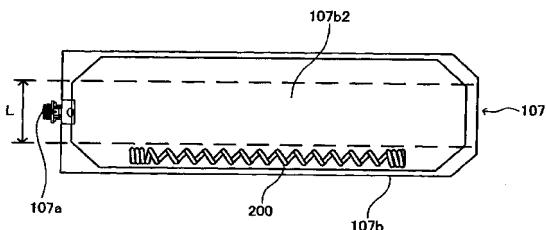
权利要求书 2 页 说明书 18 页 附图 19 页

(54) 发明名称

液体容器与使用其的液体填充方法、以及液
体再次填充方法

(57) 摘要

本发明提供了一种液体容器与使用其的液体
填充方法、以及液体再次填充方法,以使得不导出
会引起品质不良或操作不良的液体。本发明中的
墨盒(100)包括:由可挠性薄膜形成,用于容纳液
体的可挠性袋(107b);与可挠性袋相连的墨水导
出部件(107a);以及配置在液体容纳体内的隔离
部件(200)。液体容纳体随着内部的液体经由液
体导出部件被导出,在液体的余量减少时向可挠
性薄膜(107b1、107b2)的相互相对的内壁面彼此
贴合的方向变形。隔离部件在液体的余量减少时
限制可挠性薄膜的相对的内壁面的一部分贴合,
形成残留液体的液体残留空间(140)。



1. 一种液体容器,其特征在于,包括:

由可挠性薄膜形成,用于容纳液体的液体容纳体;

与所述液体容纳体相连的液体导出部件;以及

配置在所述液体容纳体内的隔离部件;

其中,

所述液体容纳体随着内部的液体经由所述液体导出部件被导出,在所述液体的余量减少时向所述可挠性薄膜的相互相对的内壁面彼此贴合的方向变形,

所述隔离部件被形成为螺旋弹簧的形状,并在所述液体容纳体内在重力方向上被配置在下方,所述隔离部件在所述液体的余量减少时限制所述可挠性薄膜的相对的内壁面彼此一部分的贴合,形成残留所述液体的液体残留空间。

2. 如权利要求1所述的液体容器,其特征在于,所述隔离部件由比重比所述液体大的材料形成。

3. 如权利要求1所述的液体容器,其特征在于,

还具有与所述隔离部件相连的重力部件,通过该重力部件使得所述隔离部件在所述液体容纳体内在重力方向上配置在下方,

所述隔离部件由比重比所述液体小的材料形成。

4. 如权利要求1~3中任一项所述的液体容器,其特征在于,

所述隔离部件包括贴合限制部件,该贴合限制部件在所述液体的余量减少时与所述可挠性薄膜的相对的内壁面彼此的一部分接触,限制所述内壁面间的一部分贴合。

5. 如权利要求4所述的液体容器,其特征在于,

所述贴合限制部件被形成为能够使所述液体在所述液体残留空间的内外流通的形状。

6. 如权利要求5所述的液体容器,其特征在于,

所述贴合限制部件包括将所述液体残留空间划分成多个房间的划分形成部件,

所述划分形成部件被形成为能够使所述液体在所述多个房间中相邻的房间之间流通的形状。

7. 如权利要求4所述的液体容器,其特征在于,

所述贴合限制部件在与所述相对的内壁面交叉的方向上具有规定高度,并具有对所述液体残留空间进行划分的外殼部件。

8. 如权利要求1~3中任一项所述的液体容器,其特征在于,

所述液体包括多种成分,并且至少一种成分的比重比其他成分的比重大。

9. 如权利要求4所述的液体容器,其特征在于,

当将在所述液体导出时使所述可挠性薄膜的相对的内壁面向彼此贴合的方向变形的压力作为第一压力时,如果作用超过所述第一压力的第二压力,则所述贴合限制部件向缩小所述液体残留空间的方向发生弹性变形。

10. 一种液体填充方法,用于向权利要求1~8中任一项所述的液体容器中填充液体,所述液体填充方法的特征在于,包括如下工序:

将所述隔离部件配置在与所述液体导出部件相对的位置上,使所述可挠性薄膜的相对的内壁面向彼此贴合的方向变形,对所述液体容纳体内部进行排气,并且在排气时通过所述隔离部件限制所述可挠性薄膜的相对的内壁面彼此一部分的贴合,从而形成空间;

在使所述液体导出部件在重力方向上朝向上方的状态下,向包括形成于所述隔离部件内的空间的液体容纳体内注入规定量的液体,然后再次进行排气;以及

在进行所述排气后,向所述液体容纳体内填充液体。

11. 一种液体填充方法,用于向权利要求9所述的液体容器中填充所述液体,所述液体填充方法的特征在于,包括如下工序:

将所述隔离部件配置在与所述液体导出部件相对的位置上,使所述贴合限制部件在所述第二压力下发生弹性变形,对所述液体容纳体内部进行排气;以及

在此之后,向所述液体容纳体内填充所述液体。

12. 一种液体再次填充方法,用于在权利要求1~8中任一项所述的液体容器中的所述液体被消耗掉后,向所述液体容纳体中再次填充所述液体,所述液体再次填充方法的特征在于,包括如下工序:

将所述隔离部件配置在与所述液体导出部件相对的位置上,排出残留于所述液体残留空间内的液体;

在将所述液体导出部件在重力方向上朝向上方的状态下,向包括形成于所述隔离部件内的空间的液体容纳体内注入规定量的液体,然后从所述隔离部件内的空间进行排气;以及

在进行所述排气后,向所述液体容纳体内再次填充液体。

13. 一种液体再次填充方法,用于在权利要求9所述的液体容器中的所述液体被消耗掉后,向所述液体容纳体中再次填充所述液体,所述液体再次填充方法的特征在于,包括如下工序:

将所述隔离部件配置在与所述液体导出部件相对的位置上,使所述贴合限制部件在所述第二压力下发生弹性变形,排出残留于所述液体残留空间内的液体,并且对所述液体容纳体内部进行排气;以及

在此之后,向所述液体容纳体内再次填充所述液体。

液体容器与使用其的液体填充方法、以及液体再次填充方法

技术领域

[0001] 本发明涉及在利用如下液体时较为适用的液体容器与使用其的液体填充方法、以及液体再次填充方法，该液体是指例如由颜料等粒子形成的分散质容易在溶剂等分散介质中沉降的液体。

背景技术

[0002] 以往，作为向目标喷射液体的液体喷射装置，广泛使用了喷墨式打印机。具体地说，该喷墨式打印机包括托架、安装在该托架上的记录头、以及储存作为液体的墨水的墨水容器。在使托架相对于记录介质进行相对移动的情况下，从墨水容器的墨水包向记录头供应墨水，将墨水从记录头的喷嘴喷出（喷射），由此对记录介质进行印刷。

[0003] 如今随着印刷的多样化，使用颜料分散类的墨水或将各种粉体分散在溶剂中而得到的墨水（以下称为颜料墨水）渐成趋势。该颜料墨水使用颜料作为色素，将该颜料分散到墨水溶剂（分散介质）中而得到。尽管使用该颜料墨水的印刷物具有优异的耐光性、耐水性，但由于颜料是以粒子形式分散在墨水溶剂中的，因而当长期放置时，会产生颜料在溶剂中沉降的问题。

[0004] 并且，由于该原因，当打印机的停歇期间经过了较长的一段期间，或者当使用新的墨盒时，会产生浓度不均，即：随着颜料的沉降，在墨水包的上部侧颜料浓度变淡，在下部侧颜料浓度变浓。为此，会带来在印刷中产生浓度不均的问题。极端的情况下，会发生凝缩的颜料堵住过滤部件直到记录头，或者进入形成在记录头中的复杂墨水流路并将该部分堵塞的问题，并且有时会演化成墨滴无法从记录头喷出的问题。

[0005] 例如在专利文献 1 中，例如对于利用颜料墨水的打印机及墨盒来说，将由压电元件产生的振动传递至墨盒，对储存于墨盒内的墨水施加振动而使其搅拌。

[0006] 在专利文献 2 中，在墨水包中与突出设置了液体导出部件的那侧相反侧的墨水包端部，延伸形成了被驱动部摇动的搅拌体的被操作部，防止墨水包内的墨水出现浓度不均。

[0007] 另外，专利文献 3、4 例举了在液体容器内配置各种部件的情况。专利文献 3 公开了在墨水包内还配置有由不溶于墨水组成成分且具有透气性的隔壁部件包围的真空部分。由此，溶解气体由于分压而扩散至真空部分，降低了墨水内的溶解氮或氧的浓度并减少了墨水的时效性变化。但是，专利文献 3 对防止浓度不均未作公开。专利文献 4 公开了在上架式 (on-carriage type) 墨盒的墨水容纳室中配置有沉下的移动搅拌体和漂浮的浮游体。通过托架移动使移动搅拌体移动来搅拌墨水，并且，减少了墨水余量低时移动搅拌体与墨水容纳室的内壁冲撞而发出异响的状况。

[0008] 专利文献 1：日本专利文献特开 2002-192742 号公报（图 4～图 7）；

[0009] 专利文献 2：日本专利文献特开 2005-66520 号公报（图 2）；

[0010] 专利文献 3：日本专利文献特开平 1-208145 号公报（图 2～图 3）；

[0011] 专利文献 4：日本专利文献特开 2006-69129 号公报（图 12～图 13）。

[0012] 专利文献 1 由于是从墨水的外侧施加振动，因此存在振动效果不足的问题。例如会存在振动被墨罐的部件吸收而衰减，或者振动仅传递到墨罐的壁面附近，无法获得充分搅拌的情况。此外，当振动时，振源的附近被搅拌了，但难以对墨水整体进行充分搅拌。

[0013] 墨水包随着墨水被导出而变形，变成与残留的墨水量相应的容积。对于如专利文献 2 那样在液体容纳体的内部搅拌墨水的方法来说，当墨水余量变少时由于受墨水包内壁的妨碍，搅拌体的位移量变小了。从而，尤其当墨水余量变少时，墨水的搅拌效果很小。

[0014] 专利文献 4 仅适用于上架式的墨盒，对于离架式 (off-carriage type) 墨盒并不适用。

发明内容

[0015] 本发明的几个方式的目的在于提供液体容器与使用其的液体填充方法、以及液体再次填充方法，使得在不采用如专利文献 1 ~ 3 那样在液体容纳体的内部或外部施加振动来搅拌液体的方法的情况下，不导出会引起品质不良或操作不良的液体。

[0016] 本发明一个方式中的液体容器的特征在于，包括：由可挠性薄膜形成，用于容纳液体的液体容纳体；与所述液体容纳体相连的液体导出部件；以及配置在所述液体容纳体内的隔离部件；其中，所述液体容纳体随着内部的液体经由所述液体导出部件被导出，在所述液体的余量减少时向所述可挠性薄膜的相互相对的内壁面彼此贴合的方向变形，所述隔离部件在所述液体的余量减少时限制所述可挠性薄膜的相对的内壁面彼此一部分的贴合，形成残留所述液体的液体残留空间。

[0017] 在本发明的一个方式中，在液体的余量减少时，隔离部件能够在可挠性薄膜的相对的内壁面之间形成残留液体的液体残留空间。因而，只要不导出残留于液体残留空间内的液体，则能够防止由于导出最后残留在液体容纳体内的液体而发生的危害。

[0018] 在本发明的一个方式中，所述隔离部件在所述液体容纳体内被配置在重力方向的下方。这样一来，能够将隔离部件保持在液体容纳体内大致固定的位置上。为了使隔离部件在液体容纳体内沉降，由比重比液体大的材料形成隔离部件即可。或者，还可以设置重力部件，该重力部件与隔离部件相连，并在液体容纳体内将隔离部件配置在重力方向的下方。此时，隔离部件可以由比重比液体小的材料形成。

[0019] 在本发明的一个方式中，所述隔离部件包括贴合限制部件，该贴合限制部件在所述液体的余量减少时与所述可挠性薄膜的相对的内壁面彼此的一部分接触，限制所述内壁面间的一部分贴合。即，作为隔离部件，只要是能够限制可挠性薄膜的相对的内壁面间的一部分贴合的构造即可，而与其形状无关。

[0020] 在本发明的一个方式中，所述贴合限制部件被形成为能够使所述液体在所述液体残留空间的内外流通的形状。这样一来，在液体的余量减少时也能够确保液体自由地向液体残留空间流入流出。因此，尤其当液体的余量减少时沉降到液体容纳体内的例如下部区域的液体也能够自由地进入隔离部件内的液体残留空间。

[0021] 在本发明的一个方式中，所述贴合限制部件包括将所述液体残留空间划分成多个房间的划分形成部件，所述划分形成部件被形成为能够使所述液体在所述多个房间中相邻的房间之间流通的形状。当设置了划分形成部件时，可挠性薄膜的相对的内壁面难以挠曲，从而能够确保设计上的容积的液体残留空间。此外，即使将液体残留空间划分成多个房间，

由于液体在房间之间能够自由出入,因此不会妨碍液体在液体残留空间内的流动。

[0022] 在本发明的一个方式中,所述贴合限制部件在与所述相对的内壁面交差的方向上具有规定高度,并具有对所述液体残留空间进行划分的外毂部件。当具有外毂部件时,隔离部件的外表面变得光滑,在液体容器的组装时容易将隔离部件插入到液体容纳体中。

[0023] 本发明的液体容器中容纳的液体能够适用于不想导出余量液体的所有液体,但例如能够例举出液体包括多种成分,并且至少一种成分的比重比另一种成分的比重大。作为此例子,例如可以举出含有比重比溶剂大的溶剂例如颜料的墨水,这种墨水中的颜料容易沉降到液体容纳体的下部区域。

[0024] 在本发明的一个方式中,所述贴合限制部件可以是:当将在所述液体导出时使所述可挠性薄膜的相对的内壁面向彼此贴合的方向变形的压力作为第一压力时,如果作用超过所述第一压力的第二压力,则所述贴合限制部件向缩小所述液体残留空间的方向发生弹性变形。这样一来,能够在液体填充时缩小液体残留空间使得空气难以混入,并且能够在液体导出时扩大液体残留空间从而停留规定量的液体余量。

[0025] 本发明的另一方式是用于向上述液体容器中填充液体的液体填充方法,其特征在于,包括如下工序:将所述隔离部件配置在与所述液体导出部件相对的位置上,使所述可挠性薄膜的相对的内壁面向彼此贴合的方向变形,对所述液体容纳体内部进行排气,并且在排气时通过所述隔离部件限制所述可挠性薄膜的相对的内壁面彼此一部分的贴合,从而形成空间;在使所述液体导出部件朝向重力方向上方的状态下,向包括形成于所述隔离部件内的空间的液体容纳体内注入规定量的液体,然后再次进行排气;以及在进行所述排气后,向所述液体容纳体内填充液体。

[0026] 在该液体填充方法中,由于第一次排气时在由隔离部件形成的空间内残留有空气,因此在排气后向包含上述空间的液体容纳体内注入规定量液体,将较轻的空气推向重力方向上方,从而排出液体容器内的空气。此时,如果使隔离部件在液体容纳体内移动,将隔离部件配置在与液体导出部件相对的位置上,则能够顺利地实施排气及液体填充。

[0027] 本发明的又一方式是一种液体填充方法,用于向具有可发生弹性变形的隔离部件的液体容器中填充所述液体,所述液体填充方法的特征在于,包括以下工序:将所述隔离部件配置在与所述液体导出部件相对的位置上,使所述贴合限制部件在所述第二压力下发生弹性变形,对所述液体容纳体内部进行排气;以及在此之后,向所述液体容纳体内填充所述液体。

[0028] 此时,通过使贴合限制部件在第二压力下发生弹性变形,并对液体容纳体内进行排气,还可以排出隔离部件内的空气。此时,如果使隔离部件在液体容纳体内移动,将隔离部件配置到与液体导出部件相对的位置上,则能够顺利地实施排气及液体填充。

[0029] 本发明的又一方式是一种液体再次填充方法,用于在上述的液体容器中的所述液体被导出后从市场上回收来,并向所述液体容纳体中再次填充所述液体,所述液体再次填充方法的特征在于,包括如下工序:将所述隔离部件配置在与所述液体导出部件相对的位置上,排出残留于所述液体残留空间内的液体;在将所述液体导出部件朝向重力方向上方的状态下,向包括形成于所述隔离部件内的空间的液体容纳体内注入规定量的液体,然后从所述隔离部件内的空间进行排气;以及在进行所述排气后,向所述液体容纳体内再次填充液体。

[0030] 由于从市场上回收的液体容器的隔离部件中残留有液体,因此例如利用重力等首先将残留液体排出。接着,向隔离部件内的空间中导入液体,将较轻的空气推向重力方向上方,排出液体容器内的空气。如此,能够进行液体的再次填充。

[0031] 此时,如果使隔离部件在液体容纳体内移动,将隔离部件配置到与液体导出部件相对的位置上,则能够顺利地实施排气及液体填充。

[0032] 本发明的又一方式是一种液体再次填充方法,用于在具有可发生弹性变形的隔离部件的液体容器中的所述液体被导出后从市场上回收来,并向所述液体容纳体中再次填充所述液体,所述液体再次填充方法的特征在于,包括如下工序:将所述隔离部件配置在与所述液体导出部件相对的位置上,使所述贴合限制部件在所述第二压力下发生弹性变形,排出残留于所述液体残留空间内的液体,并且对所述液体容纳体内部进行排气;以及在此之后,向所述液体容纳体内再次填充所述液体。

[0033] 此时,由于从市场上回收来的液体容器的隔离部件中残留有液体,因此例如利用重力等首先将残留液体排出。接着,使贴合限制部件在第二压力下发生弹性变形,对液体容纳体内部进行排气,由此也能够排出包括隔离部件内部在内的液体容器内的空气。此时,如果使隔离部件在液体容纳体内移动,将隔离部件配置到与液体导出部件相对的位置上,则能够顺利地实施排气及液体填充。

附图说明

- [0034] 图 1 是本发明第一实施方式中的打印机的立体图;
- [0035] 图 2 是图 1 所示的打印机的分解立体图;
- [0036] 图 3 是图 1 所示的墨盒的分解立体图;
- [0037] 图 4 是墨盒的部分截面图;
- [0038] 图 5 是插入了墨水导出针的状态下的墨盒的部分截面图;
- [0039] 图 6 是表示密封构造体的其他例子的分解立体图;
- [0040] 图 7 是表示在图 6 的密封构造体上熔敷密封膜之前的状态的截面图;
- [0041] 图 8 是表示具有图 6 的密封构造体的墨盒的其他示例的分解立体图;
- [0042] 图 9 是表示墨水导出部件和安装在其后端的止回阀盖部件的组合分解立体图;
- [0043] 图 10 是本发明第一实施方式中的具有隔离部件的墨水包的示意图;
- [0044] 图 11 的 (A) 是贴合在两片可挠性薄膜的内壁面间的隔离部件的示意图,图 11 的 (B) 是隔离部件的侧视图;
- [0045] 图 12 的 (A) 示出了墨水包内的排气工序,图 12 的 (B) 示出了隔离部件内的排气工序,图 12 的 (C) 示出了向墨水包内填充墨水的工序;
- [0046] 图 13 是说明在墨水再次填充之前排出隔离部件内的残留墨水的工序的图;
- [0047] 图 14 是本发明第二实施方式中的具有隔离部件的墨水包的示意图;
- [0048] 图 15 的 (A) 是贴合在两片可挠性薄膜的内壁面间的隔离部件的纵截面图,图 15 的 (B) 是贴合在两片可挠性薄膜的内壁面间的隔离部件的横截面图;
- [0049] 图 16 是本发明第三实施方式中的具有隔离部件的墨水包的示意图;
- [0050] 图 17 是表示将本发明第三实施方式中的隔离部件连接到墨水导出部件上的状态的分解立体图;

[0051] 图 18 的 (A) 是贴合在两片可挠性薄膜的内壁面间的第三实施方式中的隔离部件的示意图,图 18 的 (B) 是隔离部件的主视图,图 18 的 (C) 是隔离部件的右侧视图,图 18 的 (D) 是图 18 的 (B) 中的 B-B 截面图;

[0052] 图 19 是本发明第四实施方式中的具有隔离部件的墨水包的示意图;

[0053] 图 20 是将本发明的第四实施方式中的隔离部件连接到墨水导出部件上的状态的分解立体图;

[0054] 图 21 的 (A) 是表示贴合在两片可挠性薄膜的内壁面间的第四实施方式中的隔离部件的示意图,图 21 的 (B) 是隔离部件的主视图,图 21 的 (C) 是隔离部件的右侧视图,图 21 的 (D) 是图 21 的 (B) 中的 C-C 截面图;

[0055] 图 22 的 (A) 是具有变形例中的可弹性变形的隔离部件的墨水包的截面图,图 22 的 (B) 是表示使隔离部件在墨水包内发生弹性变形的状态的截面图。

具体实施方式

[0056] 下面对本发明的优选实施方式进行说明。另外,以下说明的本实施方式并不构成对权利要求书所记载的本发明的内容进行不当限定,本实施方式中说明的结构并不都是本发明所必需的解决手段。

[0057] [第一实施方式]

[0058] (液体喷射装置的大体结构)

[0059] 如图 1 所示,本实施方式的作为液体喷射装置的打印机 11 被框架 12 覆盖。并且如图 2 所示,在框架 12 内部包括:导向轴 14、托架 15、作为液体喷射头的记录头 20、阀单元 21、作为液体容器的墨盒 23(参照图 1)、加压泵 25(参照图 1)。

[0060] 如图 1 所示,框架 12 为近似长方体形状的箱体,其前面形成有盒座 12a。

[0061] 如图 2 所示,导向轴 14 形成为棒状,架设在框架 12 内。在本实施方式中,将导向轴 14 所架设的方向称为主扫描方向。托架 15 以相对于所述导向轴 14 能够相对移动的方式被该导向轴 14 贯穿,能够在主扫描方向上往复移动。并且,托架 15 经由正时带(图中未示出)与托架马达(图中未示出)相连。托架马达被支承在框架 12 上,通过托架马达的驱动,经由正时带而驱动托架 15,从而托架 15 沿着导向轴 14、即沿着主扫描方向往复移动。

[0062] 设置在托架 15 下面的记录头 20 包括用于喷射作为液体的墨水的多个喷嘴(图中未示出),通过向记录纸等印刷介质上喷出墨滴而进行图像或文字等印刷数据的记录。阀单元 21 被安装在托架 15 上,将临时储存的墨水在经过了压力调节的状态下供应给所述记录头 20。

[0063] 另外,在本实施方式中,阀单元 21 每一个能够将两种墨水在调节了压力的状态下独立地供应给记录头 20。在本实施方式中,阀单元 21 共设置了 3 个,与 6 种墨水颜色(黑色、黄色、品红色、青色、淡品红色、淡青色)相对应。

[0064] 另外,在记录头 20 的下方设置有压纸卷轴(图中未示出),该压纸卷轴用于支承作为目标的记录介质,该记录介质由送纸单元(图中未示出)向与主扫描方向垂直的副扫描方向运送。

[0065] (液体容器)

[0066] 如图 1 所示,作为液体容器的墨盒 23 可装卸地被容纳在盒座 12a 中,与所述墨水

颜色相对应而具有 6 个。下面基于图 3 ~ 图 5 对该墨盒 23 的构造进行说明。

[0067] 如图 3 所示, 墨盒 23 包括主箱体 31a、上箱体 31b 以及作为液体容纳袋的墨水包 32。主箱体 31a 与上箱体 31b 构成了作为箱体的墨水箱 31, 在该箱内收纳墨水包 32。另外, 在图 3 中, 仅示出了 6 个墨盒 23 中的一个, 剩余的 5 个墨盒 23 由于具有相同的构造, 因此省略了图示。

[0068] 如图 3 所示, 墨水包 32 包括作为可挠性部的墨水袋 32a、作为液体导出部的墨水导出部件 32b、和密封部件 33。墨水袋 32a 由具有可挠性与隔气性的材质形成, 例如, 将两片铝层压密封膜重叠起来, 用热熔敷等方法将其周边接合起来而形成, 所述铝层压密封膜是外侧由尼龙密封膜、内侧例如由聚丙烯或聚乙烯等密封膜夹持而成的结构。

[0069] 墨水导出部件 32b 例如由聚丙烯形成, 通过热熔敷等方法而安装在墨水袋 32a 上。具体而言, 当形成墨水袋 32a 时, 通过热熔敷将重叠的两片铝层压密封膜的三边接合起来之后, 在剩余的一边的中央部配置墨水导出部件 32b, 在此状态下将其熔敷起来, 由此形成墨水包 32。墨水袋 32a 内的墨水在脱气的状态下被容纳。墨水导出部件 32b 大致呈圆筒形, 其内部形成有作为液体通路的墨水导出口 32c。经由该墨水导出口 32c 输出墨水袋 32a 内容纳的墨水。

[0070] 此外, 在墨水导出口 32c 上设置了仅在进行墨水供应时打开的阀机构, 避免墨水袋 32a 内的墨水漏出。更具体地说, 墨水导出口 32c 的阀机构配置在墨水导出部件 32b 的墨水导出口 32a 内, 即在比密封部件 33 更靠内侧的位置配置阀机构。该阀机构包括: 以能够与密封部件 33 抵接的方式配置的可动的阀体 34、以及对该阀体 34 进行偏置以使其抵接在密封部件 33 上的作为偏置部件的弹簧部件 35。弹簧部件 35 将阀体 34 向密封部件 33 侧偏置。由此, 如图 4 所示, 阀体 34 堵住密封部件 33 的供应口 33a。另外, 供应口 33a 被密封膜 F2 覆盖。对于该密封膜 F2 将在后面详细叙述。

[0071] 当在盒座 12a 上配置墨盒 23 时, 形成在液体喷射装置上的作为液体导出针的墨水供应针 40 刺破密封膜 F2 而插入到墨水导出部件 32b 内。进而, 墨水供应针 40 克服弹簧部件 35 的弹性力而将阀体 34 向墨水袋 32a 侧推压(参照图 5)。阀体 34 从密封部件 33 离开后, 墨水袋 32 中的墨水从密封部件 33 与阀体 34 之间的间隙经由设置在墨水供应针 40 顶端的多个孔 40a 而流出到外部。

[0072] 即, 在插入墨水供应针 40 之前, 密封部件 33 与阀体 34 相抵接而起着隔断墨水导出口 32c 的阀座部件的作用。然后, 当插入了墨水供应针 40 时, 通过墨水供应针 40 而克服弹簧部件 35 的偏置力, 使阀体 34 从密封部件 33 离开, 从而打开墨水导出口 32c。

[0073] 如图 3 所示, 主箱体 31a 包括外箱体 31c 和内箱体 31d, 分别例如由聚丙烯或聚乙烯等形成。外箱体 31c 大致呈长方体形状, 是上侧开口的箱体。内箱体 31d 比外箱体 31c 小一圈, 与墨水包 32 的形状相似, 限制墨水包 32 根据墨水箱 31 的动作而动作。上箱体 31b 由覆盖在主箱体 31a 上表面的大致四边形的板状体构成, 例如由聚丙烯形成。上箱体 31b 在规定的地方设置了卡定片 K1, 当覆盖到主箱体 31a 的上表面时, 该卡定片 K1 与形成在外箱体 31c 与内箱体 31d 之间的卡合部件 K2 相卡合。

[0074] 在主箱体 31a 的前表面 31e 的中央, 形成有正方形的供应口安装部 31f。在供应口安装部 31f 上设置有与所述内箱体 31d 连通的开口部 31g。在该开口部 31g 的开口边缘上, 沿着该开口边缘形成有向墨水箱 31 的外侧方向突出的环形突起部 R2。此外, 在供应口

安装部 31f 的四个角,朝向墨水箱 31 的外侧方向突出形成有圆柱形的独立突起部 R3,其突出量与所述环形突起部 R2 相同。

[0075] 在所述供应口安装部 31f 的一侧形成有加压口 H。加压口 H 将主箱体 31a 的外部与内箱体 31d 内部连通。

[0076] 在将墨水包 32 收纳到所述墨水箱 31 内时,将墨水袋 32 的墨水导出部 32b 容纳在内箱体 31d 中,并使其从所述开口部 31g 的内侧向外侧露出。。此时,如图 5 所示,从开口部 31g 露出的墨水导出部件 32b 被收纳成其顶端部 R1 与所述环形突起部 R2 处于相同的突出位置。

[0077] 在墨水包 32 被收纳到内箱体 31d 内后,例如将由聚丙烯或聚乙烯等形成的密封膜 F1(参照图 3) 热熔敷在该内箱体 31d 上。

[0078] (密封结构体)

[0079] 配置在墨水导出部件 32b 的墨水导出口 32c 内部的密封部件 33 由热可塑性弹性体等弹性材料形成。密封部件 33 是近似圆筒形、上下开口的弹性圈。如图 4 及图 5 所示,密封部件 33 的内部形成了漏斗形的供应口 33a,弹性地密封住墨水供应针 40 的外周。并且,通过插入到供应口 33a 中的墨水供应针 40 的液体导入口位于墨水导出部件 32b 的流路 32d 内,使墨水袋 32a 内容纳的墨水供应给液体喷射装置。

[0080] 在墨水导出部件 32b 的形成墨水导出口 32c 的内壁的侧面 32g 上,形成有凹部 32e。在密封部件 33 的外周面 33e 上形成有与凹部 32e 抵接的突出部 33b。在本实施方式中,通过将密封部件 33 的外周面 33e、33d 与墨水导出部件 32b 的形成墨水导出口 32c 的内壁的侧面 32g、底面 32f 相抵接,来确定密封部件 33 的位置。即,对于墨水供应针 40 的插入方向来说,密封部件 33 的位置是通过在将密封部件 33 的面 33d 与墨水导出部件 32b 的底面 32f 相抵接来确定的,所述面 33d 是密封部件 33 的与抵接在密封膜 F2 上的面 33c 相反侧的面,所述底面 32f 是墨水导出部件 32b 的形成墨水导出口 32c 的内壁的底面。而对于与墨水供应针 40 的插入方向垂直的面方向来说,密封部件 33 的位置是通过将形成在密封部件 33 的外周面 33e 上的突出部 33b 与形成在墨水导出口 32c 的内壁的侧面 32g 上的凹部 32e 相抵接来确定的。

[0081] 在本实施方式中,在墨水箱 31 的供应口安装部 31f 侧热熔敷有密封膜 F2。具体而言,密封膜 F2 被热熔敷到从供应口安装部 31f 向外突出的开口部 31g 的开口端面上所形成的环形突起部 R2、墨水导出部件 32b 的顶端部 R1、以及密封部件 33 的开口端面上,并且被热熔敷到各个独立的突起部 R3(参照图 3) 上。

[0082] 这里,以往的密封部件的材质丁基橡胶与墨水箱 31 以及墨水导出部件 32b 的材料没有共性,因而无论如何选择密封膜 F2 的材质,也无法将密封部件与墨水箱 31 以及墨水导出部件 32b 同时熔敷到密封膜 F2 上。

[0083] 上述熔敷可通过选择密封材料 33 的材料来进行。作为密封部件 33 的材质的热可塑性弹性体,例如可例举出普利司通株式会社生产的商品ムンクス(日本专利文献特开 2002-225303 号公报)。发明人通过实验得知:用该材质形成的密封部件 33 能够与聚烯烃类的聚丙烯(PP)、聚乙烯(PE)、发泡乙烯聚合物(エリスロポイエチエン)(EPO)等进行良好地热熔敷。

[0084] 在本实施方式中,由于墨水导出部件 32b 被热熔敷到墨水袋 32a 上,因而墨水导出

部件 32b 的材质优选与墨水袋 32a 的材质相同。这意味着，在本实施方式中，墨水袋 32a、墨水导出部件 32b、墨水箱 31 的材质都统一为聚丙烯或聚乙烯等。如果密封膜 F2 的材质也是聚丙烯或聚乙烯等，则能够实现上述熔敷。

[0085] 因此，密封膜 F2 在被热熔敷到环形突起部 R2、墨水导出部件 32b 的顶端部 R1 以及密封部件 32 上后，通过该密封膜 F2，将开口部 31g 与墨水导出部件 32b 之间的间隙 D1、以及墨水导出部件 32b 与密封部件 33 之间的间隙 D2 密封起来。

[0086] 间隙 D2 被密封膜 F2 密封起来的结果是，墨水导出部件 32b 的凹部 32e 与密封部件 33 的突起部 33b 仅需起到对密封部件 33 进行定位的功能即可，不必要求液体密封性。由此可以理解出的是，密封部件 33 的突起部 33b 或墨水导出部件 32b 的凹部 32e 的结构并不是必需的。即，墨水导出部件 32b 的形成墨水导出口 32c 的内壁的侧面 32g、密封部件 33 的外周面 33e 中，也可以将其中的一个或者两个弄平。

[0087] 通过用密封膜 F2 密封间隙 D2，能够起到如下的突出效果。例如，即使墨水导出部件 32b 的真圆度的精度下降，凹部 32e 与突起部 33b 之间的密封性不完整，墨水也不会经由间隙 D2 漏出。此外，通过从墨水袋 32a 加压并供应墨水，即使凹部 32e 与突起部 33b 之间的密封被破坏，也能够通过密封膜 F2 来防止墨水渗漏。进而，即使在墨盒 23 掉下或墨盒 23 上被施加了振动的情况下，也能够通过密封膜 F2 来防止墨水渗漏。

[0088] 另一方面，通过用密封膜 F2 同时密封间隙 D1，能够起到如下的效果。

[0089] 由收纳墨水包 32 的内箱体 31d 与密封膜 F1 形成的空间 S（参见图 3）除了所述加压口 H 之外，形成封闭的状态。因此，由于内箱体 31d 保持着气密性，因而从加压口 H 通过支承在所述框架 12 上的加压泵 25（参照图 1）而供应至内箱体 31d 内的空气对收纳在空间 S 内的墨水包 32 进行加压。

[0090] 另外，由于密封膜 F2 被热熔敷到墨水导出部件 32b 的顶端部 R1 上，因而墨水导出部件 32b 的墨水导出口 32c 也被密封，从而墨水包内部与外部隔断。并且，密封膜 F2 通过热熔敷到环形突起部 R2 上而密封了墨水导出部件 32b 的墨水导出口 32c，因此从外部插入墨水供应针 40 而推开阀体 34 时，不会发生气泡被带入墨水包 32 内的问题。另外，由于密封膜 F2 热熔敷到将环形突起部 R2 包围的四个独立的突起部 R3 上，因此可以防止密封膜 F2 在某种力的作用下从环状突起部 R2 剥离。

[0091] 另外，在主箱体 31a 上，夹持墨水导出部件 32b 而形成有两个墨水导出部件固定肋 31j，墨水导出部件固定肋 31j 的端部 31j1 与形成在墨水导出部件 32b 外周的圆盘状的环形突起部 32b1 相抵接并固定在主箱体 31a 上。由此，在热熔敷时限制了墨水导出部件 32b 向主箱体 31a 内部移动。

[0092] 另外，防旋转部件 31k 是与形成在墨水导出部件 32b 的环形突起部 32b1 上的凹部（图中未示出）相卡合的突起，限制墨水包 32 在旋转方向上的运动并将墨水包 32 定位在规定位置上。

[0093] （墨水导出部件的其他例子）

[0094] 图 6 是与第一实施方式不同的墨水导出部件 50 的分解立体图。图 6 所示的墨水导出部件 50 的外形形状与第一实施方式的墨水导出部件 32b 不同。另外，在本实施方式中，密封膜 F2 不熔敷到墨水箱上，而仅熔敷到墨水导出口 51 以及密封部件 60 上。本实施方式中仅这一点与第一实施方式不同，在其他方面与第一实施方式相同。

[0095] 图 7 是在将密封部件 60 插入到墨水导出口 51 中的状态下,热熔敷密封膜 F2 之前的状态的部分截面图。

[0096] 墨水导出部件 50 具有比开口端面 53 突出高度 H 的环形的第一熔敷带 54。同样,密封部件 60 具有环形的第二熔敷带 62,在密封部件 60 插入到墨水导出口 51 中的状态下,该第二熔敷带 62 相对于墨水导出部件 50 的开口端面 53 突出高度 H。即,第一熔敷带 54、第二熔敷带 62 形成在一个平面上。

[0097] 在设定为图 7 所示的状态后,将密封膜 F2 放置到第一、第二熔敷带 54、62 上,通过热与压力来熔敷密封膜 F2。此时,第一、第二熔敷带 54、62 熔融,同时与熔融的密封膜 F2 一体化而熔敷起来。熔敷后,由于第一、第二熔敷带 54、62 被熔融,因此密封膜 F2 被支承在与开口端面 53 处于同一个面上。

[0098] 如此,通过将第一、第二熔敷带 54、62 突出形成为环形,限定了熔融之处,能够以较少的压力与时间来完成熔敷。此外,通过熔敷至第一、第二熔敷带 54、62 消失,能够目视确认熔敷完成,从而能够降低熔敷不良的发生。

[0099] 在本实施方式中,也能够密封与图 4 所示的间隙 D2 相同的地方,从而能够防止墨水渗漏,这一点与第一实施方式是相同的。因而,根据本实施方式,尽管无法获得由于密封间隙 D1 所带来的效果,但是除此之外的第一实施方式的效果都能够得到。此外,对于第一实施方式中所说的变更,除了不需要塞住或覆盖间隙 D1 之外,其他变更都适用于本实施方式。另外,图 7 所示的第一、第二熔敷带 54、62 也适用于第一实施方式。

[0100] (墨盒的其他例子)

[0101] 图 8 示出了与图 3 不同类型的墨盒 100,该墨盒 100 使用了与图 6 及图 7 所示的墨水导出部件具有相同构造的墨水导出部件 107a。该墨盒 100 也能够安装在与上述实施方式所说明的液体喷射装置同等的液体喷射装置上。因而,这里省略了有关液体喷射装置的具体说明。另外,以后有时将墨水表示为液体,或者将液体表示成墨水。

[0102] 图 8 所示的墨盒 100 能够以可装卸的方式安装到商用的喷墨式记录装置的盒安装部上,向装备于记录装置上的记录头(液体喷射头)供应墨水。

[0103] 该墨盒 100 包括:容器主体 105,其区划形成被加压单元加压的袋体容纳部 103;作为流体容纳部的墨水包 107,储存墨水并被容纳在袋体容纳部 103 内,通过袋体容纳部 103 的加压而将储存的墨水从墨水导出部件(流体导出部)107a 排出;液体余量检测单元 111,可装卸地安装到容器主体 105 上,具有用于向作为外部的液体消耗装置的记录头供应墨水的液体导出部件 109。

[0104] 容器主体 105 是由树脂成形而形成的框体。容器主体 105 中区划形成有:上部敞开的近似箱形的袋体容纳部 103;位于该袋体容纳部 103 的前面侧,容纳液体余量检测单元 111 的检测单元容纳部 113。

[0105] 在容纳了墨水包 107 后,袋体容纳部 103 的敞开面被密封膜 115 密封。由此,袋体容纳部 103 成为密封室。

[0106] 在将袋体容纳部 103 与检测单元容纳部 113 之间隔开的隔壁 105a 上,配备有作为连通通路的加压口 117,该加压口 117 用于向由于密封膜 115 而形成为密封室的袋体容纳部 103 内输送加压空气。在将墨盒 100 安装到喷墨式记录装置的盒安装部上后,在加压口 117 上连接盒安装部侧的加压空气供应单元,可以通过供应至袋体容纳部 103 内的加压空气来

加压墨水包 107。

[0107] 墨水包 107 在由多层密封膜形成的可挠性袋 107b 的一端侧接合有筒形的墨水导出部件 107a，液体余量检测单元 111 的连接针插入该墨水导出部件 107a 而与其连接（图中未示出）。

[0108] 墨水包 107 的墨水导出部件 107a 气密性地插入穿过形成在隔壁 105a 上的连接口插通用的开口 118，顶端突出到检测单元容纳部 113 内。在该墨水导出部件 107a 上也熔敷有密封膜 108。

[0109] 另外，在将墨水包 107 安装到袋体容纳部 103 中时，在可挠性袋 107b 的前后的倾斜部 107c、107d 上安装树脂制部件 119。在袋体容纳部 103 的上表面被密封膜 115 覆盖，袋体容纳部 103 成为密封室时，树脂制部件 119 防止墨水包 107 在该密封室内晃荡，同时，填去了密封室内多余的闲置空间，从而提高了通过加压空气对袋体容纳部 103 内部进行加压时的加压效率。

[0110] 图 9 是墨水导出部件 107a 和安装在其后端的止回阀盖部件 120 的分解组合立体图。在图 9 中，在墨水导出部件 107a 的流路的一端插入了构成阀机构的阀体 34 及弹簧部件 35（同时参照图 5）、以及密封部件 60，其开口端被密封膜 108 密封。在墨水导出部件 107a 的流路的另一端插入了止回阀 130。为了防止该止回阀 130 从墨水导出部件 107a 脱离，在墨水导出部件 107a 的流路的另一端连结了止回阀盖部件 120。该止回阀 130 能够在墨水流路内移动，当墨水呈向墨水包 107 侧返回的方向时，防止该墨水倒流。这里，止回阀 130 并不是完全地封锁墨水的返回流路（或者墨水的填充流路）。

[0111] 在墨水导出部件 107a 的另一端上例如形成有两个凸起凸起 107a1，插入到形成于止回阀盖部件 120 的两个孔 122 中。用热量将从孔 122 突出的凸起 107a1 的顶端锚住，由此墨水导出部件 107a 与止回阀盖部件 120 一体化。另外，在止回阀盖部件 120 上，形成有与墨水导出部件 107a 的流路连通的例如三个孔 124。此外，在止回阀盖部件 120 上，形成有作为被卡定部件的爪部件 126 以及限制器 128。

[0112] （隔离部件的构造）

[0113] 图 10 是表示本发明第一实施方式中的具有隔离部件的墨水包的示意图，图 11 的 (A) 是表示隔离部件与两片可挠性薄膜贴合形成的墨水余量空间的图，图 11 的 (B) 是隔离部件的侧视图。另外，在图 10 中以如下状态进行了图示：除去构成图 8 所示的可挠性袋 107b 的可挠性薄膜中表面一侧的可挠性薄膜 107b1，而将里面侧的可挠性薄膜 107b2 的内壁面露出。

[0114] 在图 10 中，示出了墨盒 100(23) 安装在打印机上的状态，隔离部件 200 被配置在形成墨水包 107 的可挠性袋 107b 内的重力方向的下方。因此，隔离部件 200 由比重大于墨水的材料、例如金属或树脂等形成。当容纳液体为墨水等时，隔离部件 200 优选为不溶于墨水组成成分，且不析出杂质的材料。作为不溶于墨水组成成分的材质，在金属中可以例举出不锈钢 SUS304。当隔离部件 200 由树脂制成时，尽管不溶于墨水组成成分的材料大多是比重小于墨水的材料，但例如聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET) 的比重大于墨水，可用作隔离部件 200 的备选。另外，作为不溶于墨水组成成分的树脂材料，可以使用聚乙烯、聚丙烯等高可靠性的树脂，但此时还可以具有连接在隔离部件 200 上、将隔离部件 200 在可挠性袋 107b 内配置到重力方向下方的重力部件。

[0115] 接着,参照图 11 的 (A) 及图 11 的 (B) 对隔离部件 200 进行说明。图 11 的 (A) 示出了随着墨水包 107 内部的墨水经由墨水导出部件 107a 被导出,在墨水余量减少时,墨水包 107 的在箭头 A 方向上相对的两片可挠性薄膜 107b1、107b2 的内壁面彼此向贴合的方向变形的状态。隔离部件 200 作为贴合限制部件,形成为螺旋弹簧的形状,在墨水余量减少时对相对的两片可挠性薄膜 107b1、107b2 的内壁面彼此的一部分的贴合进行限制,形成残留液体的墨水残留空间 140。该隔离部件 200 在两端部 200A、200B 处将多个螺旋贴合起来,从而即使与其他的隔离部件 200 相混其端部也不会纠缠在一起。但是,在除两端部之外的区域,隔离部件 200 在相邻的螺旋 200C 之间形成有间隙。由此,除了图 11 的 (B) 所示的端部的孔以外,隔离部件 200 还能够通过螺旋 200C 之间的间隙,在墨水液体残留空间的内外进行墨水的流通。

[0116] (隔离部件的作用)

[0117] 如上所述,在墨盒 100(23) 被安装到打印机侧后,墨水包 107(32) 被从加压泵供应来的加压空气加压变形,从而墨水包 107(32) 内的墨水经由墨水导出部件 107a(32b) 而被导出。

[0118] 图 10 示出的是安装在打印机上的墨盒 100 的状态,图 10 所示的墨水包 107 内的墨水具有按照上部区域、中部区域、下部区域的顺序被导出的趋势。这是因为,重力方向的下方、即墨水包下部区域的墨水呈现最后被导出的趋势。

[0119] 另一方面,对于例如将用作色素的颜料分散到墨水溶剂中而得到的颜料墨水来说,由于颜料的比重比墨水溶剂大,因而颜料具有向墨水包 107 的下部区域沉降的趋势。

[0120] 因此,最后从墨水包 107 中导出的颜料墨水由于沉降的颜料的缘故,成为颜料浓度较浓的墨水。导出该墨水会导致印刷时的浓度不均或者设备发生故障。该浓度较浓的墨水占墨水包 107 中容纳的全部墨水的百分之几左右。

[0121] 因此,在本实施方式中,如图 11 的 (A) 所示,将直到最后残留在墨水包 107 内的墨水容纳在墨水残留空间 140 中,该墨水残留空间 140 在相对的两片可挠性薄膜 107b1、107b2 之间通过隔离部件 200 而形成。除了该墨水残留空间 140 之外,在相对的两片可挠性薄膜 107b1、107b2 彼此贴合后,即使从加压泵向墨水包 107 的周围加压输送加压空气,墨水包 107 也不再继续变形。因而,无法将墨水残留空间 140 内的墨水导出。或者,也可以在该墨水残留空间 140 中残留有墨水的时刻,例如通过余量传感器检测出墨水用尽,而不导出墨水残留空间 140 内的墨水。

[0122] 这里,在相对的两片可挠性薄膜 107b1、107b2 开始贴合到隔离部件 200 上之前,无论是否存在隔离部件 200,墨水都可通过来自加压泵的加压力而被导出到墨水包 107 外。由于相对的两片可挠性薄膜 107b1、107b2 没有贴合在隔离部件 200 上,因此墨水在隔离部件 200 内外的出入完全自由,在墨水的导出上不会产生任何阻力。

[0123] 即使相对的两片可挠性薄膜 107b1、107b2 贴合到隔离部件 200 上之后,墨水向墨水残留空间 140 内外的出入也是自由的。因此,尤其当墨水即将用尽时,沉降在墨水包 107 内的下部区域的浓度较浓的墨水也能够自由地进入隔离部件 200。

[0124] 如上所述,当通过墨水余量传感器检测到墨水用尽之前的墨水即将用尽时,沉降到墨水包 107 的下部区域的百分之几体积的墨水被导入到配置于墨水包 107 下部区域的隔离部件 200 内的墨水残留空间 140 中,在检测到墨水用尽时停留在墨水残留空间 140 中。

[0125] 事实上,经过发明人等的实验,通过不导出检测到墨水用尽时停留在墨水残留空间 140 中的墨水,能够将打印质量维持恒定,并且设备不会发生故障。

[0126] (墨水包的制造方法(包括墨水填充方法))

[0127] 图 8 所示的可挠性袋 107b 在比图 10 所示的前边缘的中心宽度 L 窄的范围内开口,其他边熔敷可挠性薄膜,以袋形的形状交付使用。首先,如图 10 所示,从宽度 L 的开口将隔离部件 200 插入可挠性袋 107b 内并投入到其内部。接着,将墨水导出部件 107a 及止回阀盖部件 120 从宽度 L 的开口插入可挠性袋 107b 中。

[0128] 然后,在宽度 L 的开口中,将图 6 所示的不包括墨水导出部件 107a 的旁通通路 56 的图示箭头 A1 的区域与可挠性薄膜 107b1、107b2 熔敷起来,从而将墨水导出部件 107a 暂时接合在可挠性袋 107b 上。

[0129] 接着,如图 12 的 (A) 所示,在可挠性袋 107b 内与墨水导出部件 107a 相对的位置上配置隔离部件 200,抽吸并排出可挠性袋 107b 内的气体。因而,如图 5 所示,克服弹簧部件 35 的偏置力而按下阀体 34,将阀打开。除了墨水导出部件 107a、止回阀盖部件 120 以及隔离部件 200 的各流路之外,还经由开口的旁通通路 56 进行排气。此时,如图 11 的 (A) 所示,相对的两片可挠性薄膜 107b1、107b2 与隔离部件 200 贴合。因而,在隔离部件 200 的区域外,相对的两片可挠性薄膜 107b1、107b2 彼此直接贴合,不残留空气。通过进行该排气,相对的两片可挠性薄膜 107b1、107b2 内壁面彼此一部分的贴合被隔离部件 200 限制,在隔离部件 200 内形成空间 140(残留的不是墨水而是空气)。

[0130] 接着,如图 12 的 (B) 所示,在墨水导出部件 107a 朝向重力方向上方的状态下,向空间 140 中填充墨水。除了墨水导出部件 107a、止回阀盖部件 120 以及隔离部件 200 的各流路(利用止回阀 130 的不完全封闭)之外,还经由开口的旁通通路 56 来进行该墨水填充。通过进行墨水填充,空间 140 内的空气被推向上方,进行再次排气,由此空间 140 的空气被排出到外部。由此,可挠性袋 107b 内的空气被完全排出。

[0131] 如果在墨盒 100(23) 内的墨水中大量溶解了 N₂ 或 O₂ 的状态下进行印刷,则有时由于墨水喷出时的压力变化等会在墨水中产生气泡。如此在墨水中产生气泡后,气泡会引起墨水流路的阻塞而导致喷出不良,从而有可能会引起印刷质量恶化。在本实施方式中,能够减小这种不良。

[0132] 接着,如图 12 的 (C) 所示,在可挠性袋 107b 内充满规定量的墨水,结束墨水的填充。此时,如图 10 所示,隔离部件 200 由于其自身重量而沉降到可挠性袋 107b 内的重力方向下方。

[0133] 最后,将图 6 所示的包括墨水导出部件 107a 的旁通通路 56 在内的图示箭头 A2 的区域与可挠性薄膜 107b1、107b2 熔敷起来,从而将墨水导出部件 107a 暂时接合到可挠性袋 107b 上。

[0134] (墨水的再次填充方法)

[0135] 接着,对液体填充方法进行说明,该液体填充方法是墨盒 100(23) 内的墨水被导出之后从市场上将其回收,向墨盒 100(23) 内再次填充墨水的方法。当为图 8 所示的墨盒 100 时,优选卸下液体余量检测单元 111 后进行再次填充。

[0136] 首先,如图 13 所示,例如将墨水导出部件 107a 朝向重力方向下方,并且将隔离部件 200 与墨水导出部件 107a 相对配置。在此状态下,敞开墨水导出部件 107a 内构成阀机构

的阀体 34 及弹簧部件 35，排出墨水残留空间 140 内残留的墨水。由此，墨水包 107 变得与图 12 的 (A) 的排气工序前的状态相同。从而，然后执行下述工序即可，即：根据需要抽吸墨水包 107 内的气体并将其排出的工序（参照图 12 的 (A)）；以及在将墨水导出部件 107a 朝向重力方向上方的状态下，向形成于隔离部件 200 内的空间 140 中注入规定量的墨水（少量即可），从隔离部件 200 内的空间 140 抽吸并排出气体的工序（参照图 12 的 (B)）；然后，向墨水包 107 内再次填充墨水的工序（参照图 12 的 (C)）。

[0137] [第二实施方式]

[0138] (隔离部件的构造)

[0139] 本实施方式是在上述的第一实施方式中，将图 10 及图 11 的 (A)、(B) 所示的隔离部件 200 替换成图 14 及图 15 的 (A)、(B) 所示的隔离部件 300 的方式。在图 14 及图 15 的 (A)、(B) 中，隔离部件 300 由在圆筒的圆周面上贯穿形成了多个孔 310 的贴合限制部件形成。此外，如图 14 所示，该隔离部件 300 也由于其自身重量而在可挠性袋 107b 内被配置在重力方向下方。

[0140] (隔离部件的作用)

[0141] 在本实施方式中，如图 15 的 (A) 所示，将直到最后残留在墨水包 107 内的墨水容纳到在相对的两片可挠性薄膜 107b1、107b2 之间由隔离部件 300 形成的墨水残留空间 140 中。除了该墨水残留空间 140 之外，在相对的两片可挠性薄膜 107b1、107b2 彼此贴合后，即使从加压泵向墨水包 107 的周围加压输送加压空气，墨水包 107 也不再发生变形。因而，无法导出墨水残留空间 140 内的墨水。或者，也可以在该墨水残留空间 140 中残留有墨水的时刻，例如通过余量传感器来检测出墨水用尽，而不导出墨水残留空间 140 内的墨水。

[0142] 这里，在相对的两片可挠性薄膜 107b1、107b2 开始向隔离部件 300 贴合之前，无论是否存在隔离部件 300，墨水都会通过来自加压泵的加压力而被导出到墨水包 107 外。这是因为，由于相对的两片可挠性薄膜 107b1、107b2 没有贴合到隔离部件 300 上，因而通过圆筒部两端的开口以及形成在圆筒部圆周面上的孔 310，墨水向隔离部件 300 内外的出入完全能够自由进行。

[0143] 即使在相对的两片可挠性薄膜 107b1、107b2 贴合到隔离部件 300 上之后，墨水向墨水残留空间 140 内外的出入也是自由的。这里，在图 15 的 (A) 所示的隔离部件 300 的长度方向两端部以及图 15 的 (B) 所示的横截面上，仅通过周围加压时，可挠性薄膜 107b1、107b2 的贴合追随性较差。因此，墨水能够通过隔离部件 300 的两端侧的开口和圆周面上的孔 310，在墨水残留空间 140 的内外流通。因此，尤其当墨水即将用尽时，沉降在墨水包 107 内的下部区域的浓度较浓的墨水也能够自由地进入隔离部件 300。

[0144] 如上所述，当通过墨水余量传感器检测到墨水用尽之前的墨水即将用尽时，沉降到墨水包 107 的下部区域的百分之几体积的墨水被导入到隔离部件 300 内的墨水残留空间 140 中，在检测到墨水用尽时停留在墨水残留空间 140 中。

[0145] 事实上，经过发明人等的实验，通过不导出检测到墨水用尽时停留在墨水残留空间 140 中的墨水，能够将打印质量维持恒定，并且设备不会发生故障。

[0146] [第三实施方式]

[0147] 本实施方式是将上述第一实施方式中配置在可挠性袋 107b 内的重力方向下方的作为贴合限制部件的隔离部件 200 替换为在墨水导出部件 107a 的流路的直线上延伸的隔

离部件 400 的方式。因此,除了隔离部件的构造及动作之外,其余与第一实施方式相同,省略其说明。此外,针对与第一实施方式具有相同功能的部件,标注相同的标号并省略或简化说明。

[0148] (隔离部件的构造)

[0149] 图 16 示出了与图 9 所示的墨水导出部件 107a 相连并配置在墨水包 107 内的第三实施方式的隔离部件 400,图 17 是表示将隔离部件 400 经由止回阀盖部件 120 而与墨水导出部件 107a 相连的状态的分解立体图。图 18 的 (A) ~ (D) 示出了第三实施方式中的隔离部件 400。在图 16 中以如下状态进行了图示:除去构成图 8 所示的可挠性袋 107b 的可挠性薄膜中表面侧的可挠性薄膜 107b1,而将里面侧的可挠性薄膜 107b2 的内壁面露出。

[0150] 首先,参照图 18 的 (A) ~ (D) 以及图 17 对隔离部件 400 进行说明。

[0151] 图 18 的 (A) 示出了随着墨水包 107 内部的墨水经由墨水导出部件 107a 被导出,在墨水余量减少时,墨水包 107 的在箭头 A 方向上相对的两片可挠性薄膜 107b1、107b2 的内壁面彼此向贴合的方向变形的状态。图 18 的 (B) 是表示墨水导出部件 107a、止回阀盖部件 120 以及隔离部件 400 之间的连接状态的主视图。图 18 的 (C) 是其右侧视图,图 18 的 (D) 是图 18 的 (B) 的 B-B 截面图。该隔离部件 400 在墨水的余量减少时限制相对的两片可挠性薄膜 107b1、107b2 的内壁面彼此一部分的贴合,形成使液体残留的墨水残留空间 140。

[0152] 隔离部件 400 包括:经由止回阀盖部件 120 与墨水导出部件 107a 相连的第一端部 410;从第一端部 410 向第二端部 412 延伸的贴合限制部件 420。贴合限制部件 420 与相对的两片可挠性薄膜 107b1、107b2 的内壁面彼此的一部分接触,限制其内壁面间的一部分贴合。

[0153] 如图 17 所示,在隔离部件 400 的第一端部 410 上具有墨水导出部件 107a 的流路(第一流路)、和经由止回阀盖部件 120 的孔 124 而连通的第二流路 414。此外,在第一端部 410 上形成有例如两个卡定孔 416。该两个卡定孔 416 中卡定有形成在止回阀盖部件 120 上的被卡定部件、即两个爪部件 126。由此,隔离部件 400 经由止回阀盖部件 120 连接在墨水导出部件 107a 上。另外,形成在止回阀盖部件 120 上的限制器 128 与第一端部 410 抵接,由此在止回阀盖部件 120 与第一端部 410 之间设定了间隙。

[0154] 在本实施方式中,贴合限制部件 420 具有在隔离部件 400 的厚度方向上呈两级配置的第一、第二贴合限制部件 420A、420B,该两级的第一、第二贴合限制部件 420A、420B 在隔离部件 400 的宽度方向上错开而进行配置(参照图 18 的 (B) ~ (D))。

[0155] 第一、第二贴合限制部件 420A、420B 分别在与相对的两片可挠性薄膜 107b1、107b2 的内壁面交叉的方向上具有规定高度,并且具有对墨水残留空间 140 进行划分的环形的外毂部件 422。第一、第二贴合限制部件 420A、420B 分别还具有将外毂部件 422 内的墨水残留空间 140 划分成多个房间 140A 的例如栅格形的划分形成部件 424。

[0156] 这里,隔离部件 400 形成为即使当墨水余量减少时也能够在墨水残留空间 140 的内外进行墨水流通的形状。外毂部件 422 在与相对的两片可挠性薄膜 107b1、107b2 的内壁面交叉的方向(图 18 的 (A) 中的箭头 A 方向)上具有规定高度,通过外毂部件 422 与可挠性薄膜 107b1、107b2 而形成墨水残留空间 140。这里,如图 18 的 (B)、(C) 所示,在隔离部件 400 的宽度方向上,第一、第二贴合限制部件 420A、420B 不重合的区域的开口 426 不会被可挠性薄膜 107b1、107b2 堵住。因此,如图 17 中的箭头 430、432 所示,通过该开口 426,墨

水能够在墨水残留空间 140 的相邻房间 140A 之间流通。

[0157] 此外,划分形成部件 424 被形成为多个房间 140A 中相邻的房间之间墨水能够流通的形状。即,如图 18 的 (B)、(C) 所示,在隔离部件 400 的宽度及长度方向上,第一、第二贴合限制部件 420A、420B 的各个划分形成部件 424 在厚度方向上不重合的区域的开口 428 不会被可挠性薄膜 107b1、107b2 堵住。因此,如图 17 中的箭头 434、436 所示,通过该开口 428,墨水能够在墨水残留空间 140 的相邻房间 140A 之间流通。

[0158] 另外,第一、第二贴合限制部件 420A、420B 不必一定需要外殼部件 422。这是因为,仅通过栅格形状的划分形成部件 424(例如,鱼的骨状的部件),也能够在相对的两片可挠性薄膜 107b1、107b2 之间形成墨水残留空间 140。但是,当具有外殼部件 422 时,划分形成部件 424 的宽度方向的两端没有露出,因此具有隔离部件 400 容易插入到墨水包 107 中的优点。另外,如图 18 的 (A) 所示,当外殼部件 422 具有越靠向第二端部 412 则 A 方向上的高度变得越小的锥形顶端,则容易将隔离部件 400 插入墨水包 107 中。相反,贴合限制部件 420 也可以仅由外殼部件 422 形成。但是,由于位于外殼部件 422 内侧的可挠性薄膜 107b1、107b2 会挠曲,因而有时无法获得设计上的墨水残留空间 140 的容积。因而,一并形成划分形成部件 424 较好。

[0159] (隔离部件的作用)

[0160] 如上所述,在墨盒 100(23) 被安装到打印机侧上后,墨盒 107(32) 被从加压泵供应的加压空气加压变形,墨水包 107(32) 内的墨水经由墨水导出部件 107a(32b) 被导出。

[0161] 图 16 示出了安装在打印机上的墨盒 100 的状态,图 16 所示的墨水包 107 内的墨水具有按照上部区域、中部区域、下部区域的顺序被导出的趋势。这是因为,重力方向的下方、即墨水包下部区域的墨水呈现最后被导出的趋势。

[0162] 另一方面,对于例如将用作色素的颜料分散到墨水溶剂中而得到的颜料墨水来说,由于颜料的比重比墨水溶剂大,因而颜料具有向墨水包 107 的下部区域沉降的趋势。

[0163] 因此,最后从墨水包 107 中导出的颜料墨水由于沉降的颜料的缘故,成为颜料浓度较浓的墨水。导出该墨水会导致印刷时的浓度不均或者设备发生故障。该浓度较浓的墨水占墨水包 107 中容纳的全部墨水的百分之几左右。

[0164] 因此,在本实施方式中,如图 18 的 (A) 所示,将直到最后残留在墨水包 107 内的墨水容纳在墨水残留空间 140 中,该墨水残留空间 140 在相对的两片可挠性薄膜 107b1、107b2 之间通过隔离部件 400 而形成。除了该墨水残留空间 140 之外,在相对的两片可挠性薄膜 107b1、107b2 彼此贴合后,即使从加压泵向墨水包 107 的周围加压输送加压空气,墨水包 107 也不再继续变形。因而,无法将墨水残留空间 140 内的墨水导出。或者,也可以在该墨水残留空间 140 中残留有墨水的时刻,例如通过余量传感器检测出墨水用尽,而不导出墨水残留空间 140 内的墨水。

[0165] 这里,在相对的两片可挠性薄膜 107b1、107b2 开始贴合到隔离部件 400 上之前,无论是否存在隔离部件 400,墨水都可通过来自加压泵的加压力而被导出到墨水包 107 外。这是因为,由于相对的两片可挠性薄膜 107b1、107b2 没有贴合在隔离部件 400 上,因此墨水在隔离部件 400 内外的出入完全自由。

[0166] 即使相对的两片可挠性薄膜 107b1、107b2 贴合到隔离部件 400 上之后,墨水向墨水残留空间 140 内外的出入、以及向墨水残留空间 140 被划分形成部件 424 划分成的多个

房间 140A 外的出入也是自由的。因此,尤其当墨水即将用尽时,沉降在墨水包 107 内的下部区域的浓度较浓的墨水也能够自由地进入隔离部件 400。

[0167] 如上所述,当通过墨水余量传感器检测到墨水用尽之前的墨水即将用尽时,沉降到墨水包 107 的下部区域的百分之几体积的墨水被导入到隔离部件 400 内的墨水残留空间 140 中,在检测到墨水用尽时停留在墨水残留空间 140 中。

[0168] 事实上,经过发明人等的实验,通过不导出检测到墨水用尽时停留在墨水残留空间 140 中的墨水,能够将打印质量维持恒定,并且设备不会发生故障。

[0169] [第四实施方式]

[0170] 本实施方式是将上述第三实施方式中在墨水导出部件 107a 的流路的直线上延伸的隔离部件 400 替换为隔离部件 700 的方式,隔离部件 700 的第二端部 712 从墨水导出部件 107a 的流路的直线上脱离,偏向墨水包 107 内部。因此,除了隔离部件的构造及动作之外,其余与第三实施方式相同,其说明省略。此外,针对与第三实施方式(包括第一实施方式)具有相同功能的部件,标注相同的标号并省略或简化说明。

[0171] (隔离部件的构造)

[0172] 图 19 示出了与图 9 所示的墨水导出部件 107a 相连并配置在墨水包 107 内的第四实施方式的隔离部件 700,图 20 是表示将隔离部件 700 经由止回阀盖部件 120 而与墨水导出部件 107a 相连的状态的分解立体图。图 21 的 (A) ~ (D) 示出了第四实施方式中的隔离部件 700。在图 19 中以如下状态进行了图示:除去构成图 8 所示的可挠性袋 107b 的可挠性薄膜中表面侧的可挠性薄膜 107b1,而将里面侧的可挠性薄膜 107b2 的内壁面露出。

[0173] 首先,参照图 21 的 (A) ~ (D) 以及图 20 对隔离部件 700 进行说明。

[0174] 隔离部件 700 具有经由止回阀盖部件 120 连接在墨水导出部件 107a 上的第一端部 710、和从第一端部 710 呈 L 字形延伸的贴合限制部件 720,贴合限制部件 720 的顶端为第二端部 712。在第三实施方式所示的隔离部件 400(参照图 16 ~ 图 18)中,第一端部 410 及第二端部 412 位于连接墨水导出部件 107a 的第一流路与第一端部 410 的第二流路 414 的直线上,但如图 19 所示,该隔离部件 700 的第二端部 712 被配置在从连接第一、第二流路的直线上脱离、偏向墨水包 107 内部的位置上。即,第二端部 712 在墨水包 107 内被配置在向重力方向下方偏移的位置上。

[0175] 贴合限制部件 720 在与相对的两片可挠性薄膜 107b1、107b2 的内壁面交叉的方向上具有规定高度,并且具有对墨水残留空间 140 进行划分的环形的外毂部件 722。贴合限制部件 720 还具有将外毂部件 722 内的墨水残留空间 140 划分成多个房间 140A 的例如栅格形的划分形成部件 724。

[0176] 这里,隔离部件 700 形成为即使当墨水余量减少时也能够在墨水残留空间 140 的内外进行墨水流通的形状。外毂部件 722 在与相对的两片可挠性薄膜 107b1、107b2 的内壁面交叉的方向上具有规定高度(参照图 21 的 (A) 中的箭头 A 方向),通过外毂部件 722 与可挠性薄膜 107b1、107b2 而形成墨水残留空间 140。这里,如图 21 的 (B)、(C) 所示,形成在隔离部件 700 的第二端部 712 上的比较急的锥形部分在仅被周围加压的情况下与可挠性薄膜 107b1、107b2 的贴合追随性较差。因此,如图 21 的 (D) 中的箭头 730 所示,通过第一端部 710 侧的开口,墨水能够在墨水残留空间 140 的内外流通。

[0177] 此外,划分形成部件 724 被形成为墨水能够在多个房间 140A 中相邻的房间之间流

通的形状。即,如图 20 和图 21 的 (B) 的 C-C 截面、即图 21 的 (D) 所示,划分形成部件 724 的中心区域 724A 的高度比两端区域 724B 低。因此,如图 21 的 (B) 所示,在高度低的划分形成部件 724 的中心区域 724A 中被划分的两个房间 140A 彼此不会被可挠性薄膜 107b1、107b2 完全堵住。因此,如图 21 的 (B) 中的箭头 732、734 所示,墨水能够在墨水残留空间 140 的相邻的房间 140A 之间流通。

[0178] 另外,贴合限制部件 720 不必一定需要外殼部件 722,这与第三实施方式相同。

[0179] (隔离部件的作用)

[0180] 图 19 示出了安装在打印机上的墨盒的状态,图 19 所示的墨水包 107 内的墨水具有按照上部区域、中部区域、下部区域的顺序被导出的趋势,这方面也与第三实施方式相同。重力方向的下方、即墨水包 107 下部区域的墨水最后被导出,颜料具有向墨水包 107 的下部区域沉降的趋势与第三实施方式相同。

[0181] 在本实施方式中,如图 21 的 (A) 所示,将直到最后残留在墨水包 107 内的墨水容纳在墨水残留空间 140 中,该墨水残留空间 140 在相对的两片可挠性薄膜 107b1、107b2 之间通过隔离部件 700 而形成。在墨水残留空间 140 中残留有墨水的时刻,例如通过余量传感器检测出墨水用尽,而不导出墨水残留空间 140 内的墨水。

[0182] 这里,即使相对的两片可挠性薄膜 107b1、107b2 贴合到隔离部件 400 上之后,通过图 21 的 (D) 的第二端部 712 所确保的墨水流入流出路径 730,也能够将墨水残留空间 140 的内部与墨水包 107 的下部区域相连通。因而如上所述,当通过墨水余量传感器检测到墨水用尽之前的墨水即将用尽时,沉降到墨水包 107 的下部区域的百分之几体积的墨水被导入到隔离部件 700 内的墨水残留空间 140 中,在检测到墨水用尽时停留在墨水残留空间 140 中。

[0183] 事实上,经过发明人等的实验,通过不导出检测到墨水用尽时停留在隔离部件 700 的墨水残留空间 140 中的墨水,能够将打印质量维持恒定,并且设备不会发生故障。

[0184] [变形例]

[0185] 以上的第一实施方式~第四实施方式中示出的本发明的液体容器的用途不局限于喷墨式记录装置的墨盒。也能够应用在配有喷出微小量液滴的液体喷射头等各种液体消耗装置中。

[0186] 另外,如上所述对本发明进行了具体说明,但本领域的技术人员应当容易理解到,只要实际上不脱离本发明的新颖要素及效果,能够进行大量的变形。因此,这类变形例全部都属于本发明的范围。例如,在说明书或附图中有些用语至少一次与更广义或同义的不同用语被同时记载了,这些用语在说明书或附图中的任何一处都可以被替换为该不同用语。

[0187] 作为隔离部件,只要是在液体的余量减少时,对相对的两片可挠性薄膜 107b1、107b2 的内壁面彼此一部分的贴合进行限制,形成残留液体的液体残留空间即可,而无论怎样的形状都可以。

[0188] 例如,图 22 的 (A)、(B) 示出了螺旋形的隔离部件 (贴合限制部件) 500,其在过度压力的作用下会表现出弹性变形。把向在墨水等的液体导出时使相对的两片可挠性薄膜 107b1、107b2 的内壁面彼此贴合的方向上变形的压力作为第一压力。这里,在进行图 12 的 (A) 所示的排气时,在按压部件 600、610 之间例如机械地作用了超过该第一压力的过度的第二压力 (参照图 22 的 (B))。于是,如图 22 的 (B) 所示,螺旋形的隔离部件 500 能够向

缩小墨水残留空间 140 的方向弹性变形。从而，能够去掉图 12 的 (B) 所示的对墨水残留空间 140 内部进行排气的工序，或者减少墨水填充量而缩短对墨水残留空间 140 内部进行排气的工序。

[0189] 此外，在具有图 22 的 (A) 所示的隔离部件 500 的墨盒内的墨水被导出后，从市场上进行回收，向其墨水包 107 中再次填充墨水，在该再次填充方法中，如图 22 的 (B) 所示，隔离部件 500 发生弹性变形，排出了墨水包 107 内的残留墨水，并且抽吸墨水包 107 内的气体并将其排出。然后，如果向墨水包 107 内再次填充墨水，则能够防止空气混入墨水包 107 内。

[0190] 在上述各种实施方式中，将隔离部件 200、300、500 设置在可挠性袋 107b 的重力方向的下方，但是并不局限于此。例如，对于加入颜料的墨水，在发生沉降而浓度较浓的墨水被导出之前，也有时导出颜料少而浓度淡的墨水。浓度淡的墨水滞留于液体容纳体内的重力方向上方。因此，也可以用比重比液体轻的材料形成隔离部件，将其配置于可挠性袋 107b 的重力方向下方之外的位置。此外，隔离部件 200、300、500 也可以替换成第三实施方式中的隔离部件 400，与墨水导出部件 107a 卡合，配置在墨水导出部件 107a 的流路的大致直线上进行使用。另外，隔离部件 400 也可以不与墨水导出部件 107a 卡合，而投入到可挠性袋 107b 中进行使用。

[0191] 作为液体消耗装置或者液体喷射装置的具体例子，例如可以列举出：具有在液晶显示器等的滤色器的制造中使用的色料喷射头的装置；具有在有机 EL 显示器、面发光显示器 (FED) 等的电极形成中使用的电极材料（导电浆体）喷射头的装置；具有在生物芯片的制造中使用的生物有机物喷射头的装置；具有作为精密移液管的试剂喷射头的装置；印染装置或微分配器等。

[0192] 在上述实施方式中，也可以将液体喷射装置具体化为全行式（行头式）的打印机，该类型的打印机中，在与记录纸张（省略图示）的运送方向（前后方向）交叉的方向上，记录头 20 呈与记录纸张（省略图示）的宽度方向（左右方向）的长度相对应的整体形状。

[0193] 在上述实施方式中，将液体喷射装置具体化为喷墨式打印机 11，但是不限于此，也可以具体化为喷射或喷出除墨水以外的其他液体（包括：功能材料的粒子分散或混合在液体中而形成的液状体；类似凝胶的液状体）的液体喷射装置。例如，也可以为如下的喷射装置：液状体喷射装置，喷射液状体，所述液状体以分散或溶解的形态包含用于液晶显示器、EL（电发光）显示器、以及面发光显示器的制造等的电极材料及色料（像素材料）等材料；液体喷射装置，喷射用于生物芯片制造的生物有机物；液体喷射装置，作为精密移液管，喷射成为试剂的液体。另外，还可以是如下的喷射装置：以微量向钟表或照相机等精密机械喷射润滑油的液体喷射装置；为了形成用于光通信元件等的微小半球透镜（光学透镜）等，而向基板上喷射紫外线硬化树脂等透明树脂液的液体喷射装置；为了对基板等进行蚀刻而喷射酸或碱等蚀刻液的液体喷射装置；喷射凝胶（例如物理凝胶）等液状体的液状体喷射装置。并且，本发明可以适用于其中任一种的液体喷射装置。另外，在本说明书中，所谓“液体”为不包含仅由气体形成的液体的概念，液体例如除无机溶剂、有机溶剂、溶液、液状树脂、液状金属（金属熔液）等以外还包括液状体、液状体等。

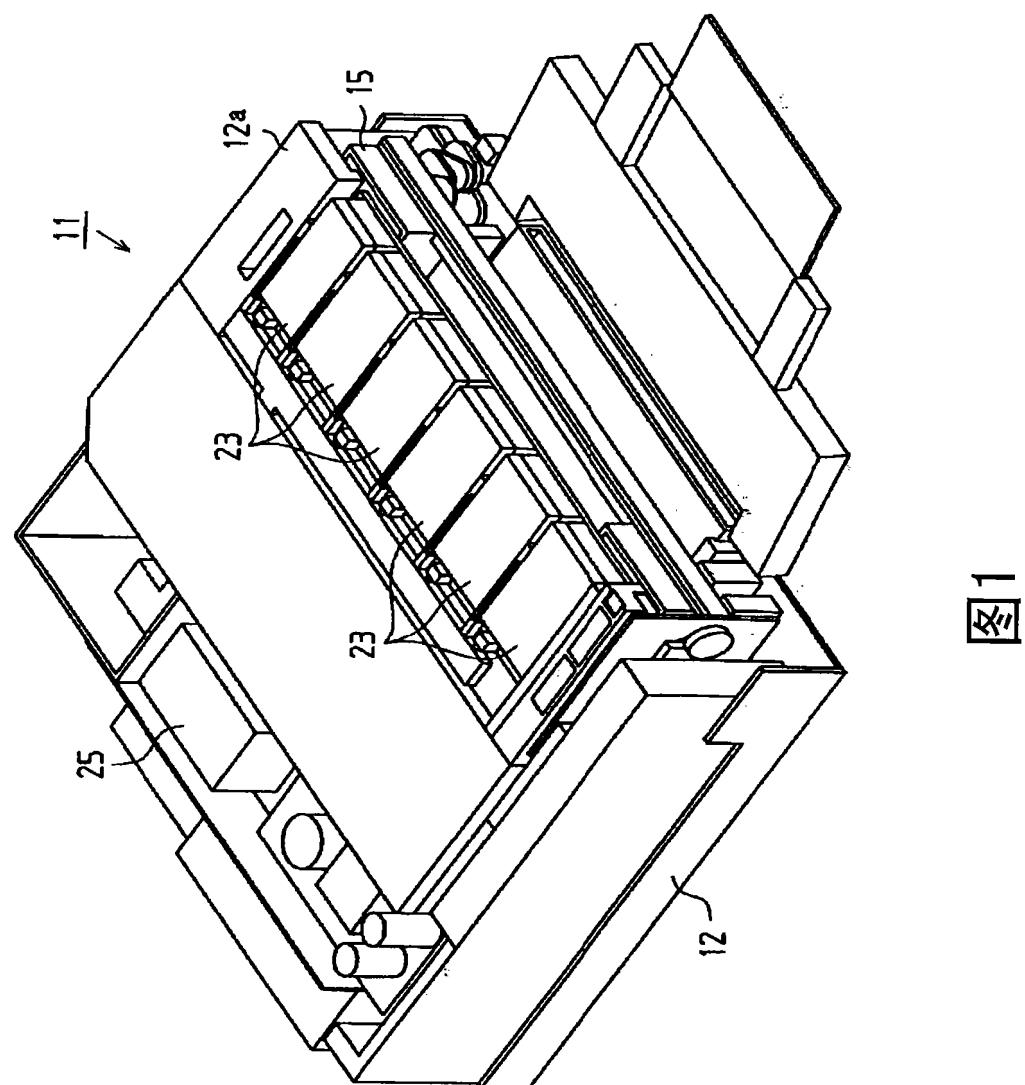
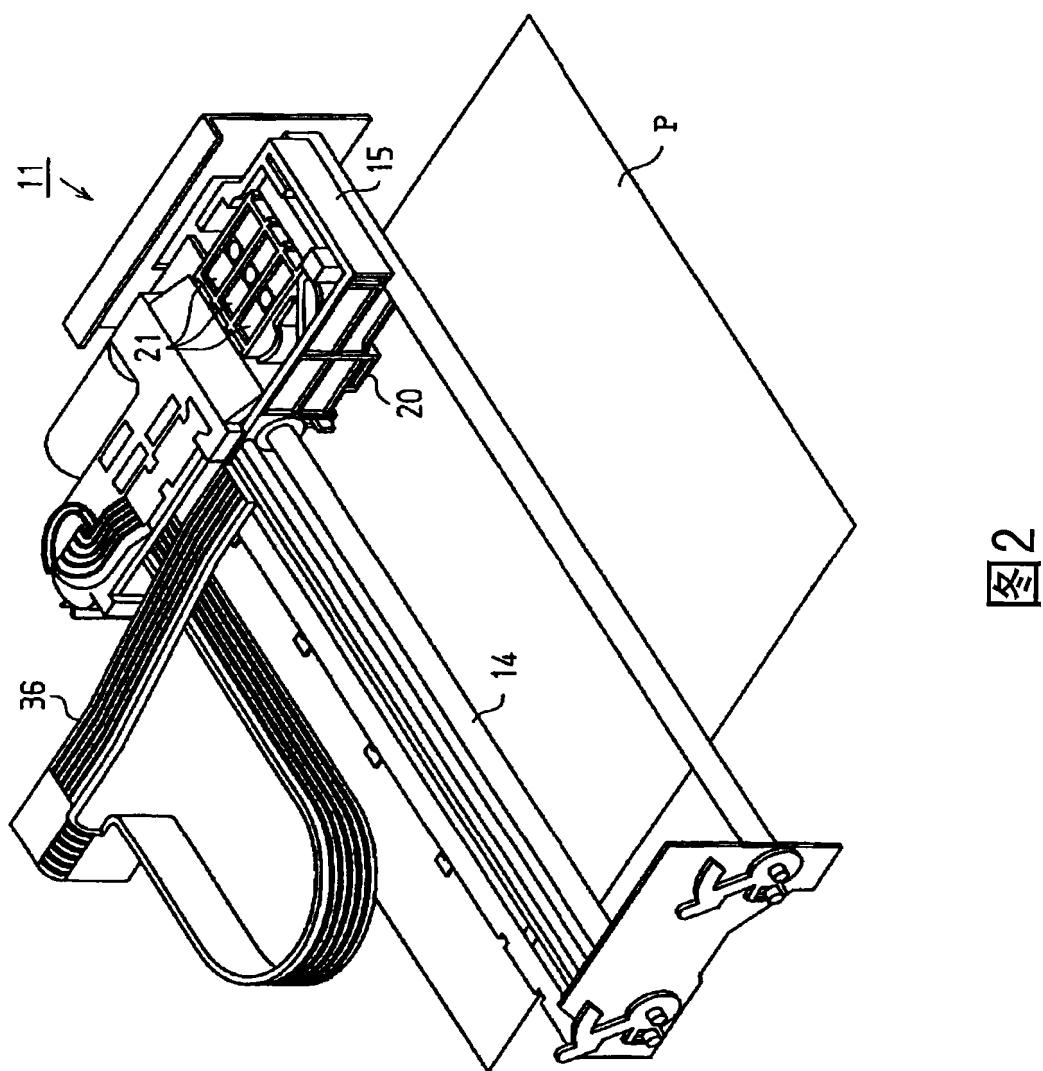


图1



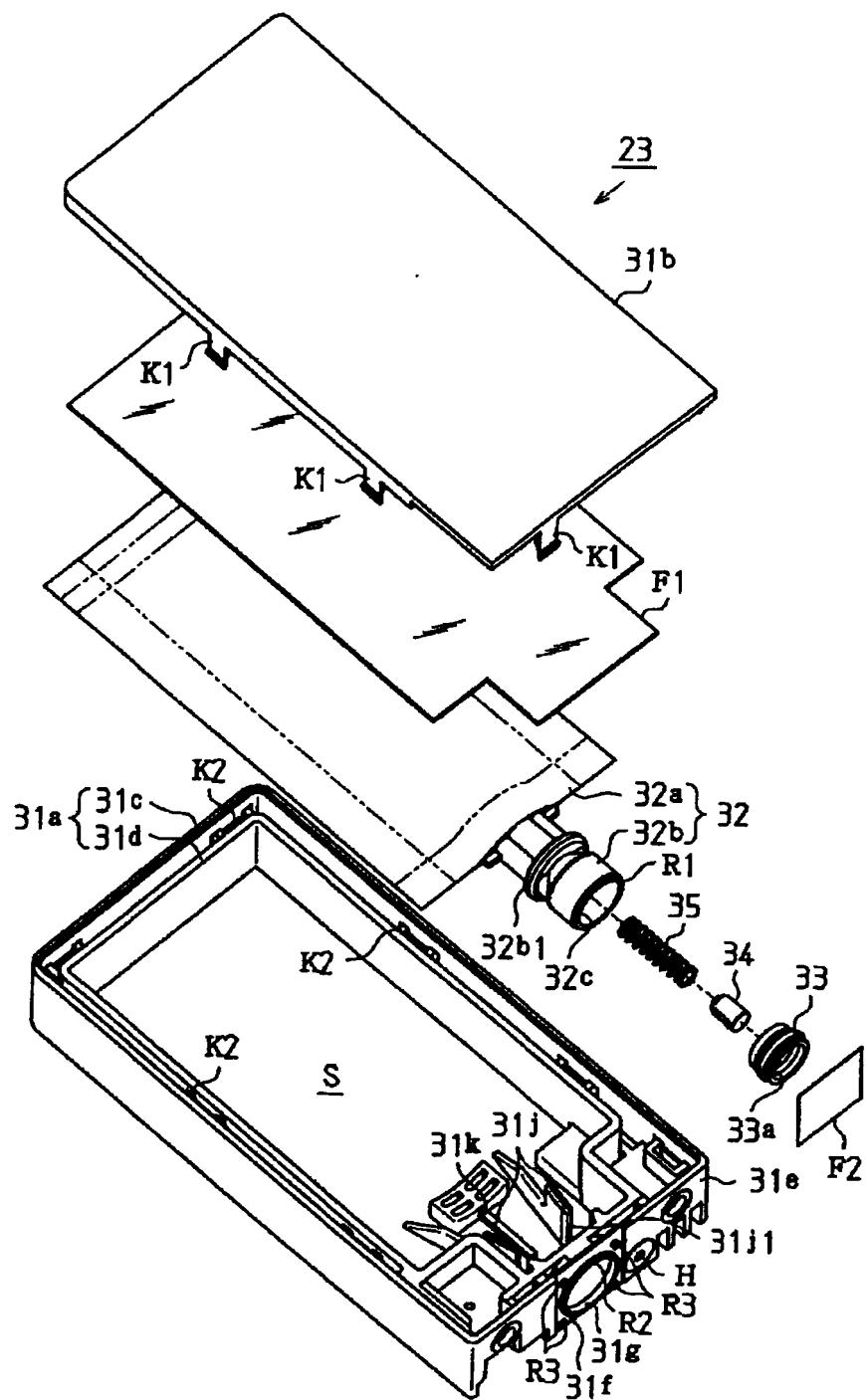


图 3

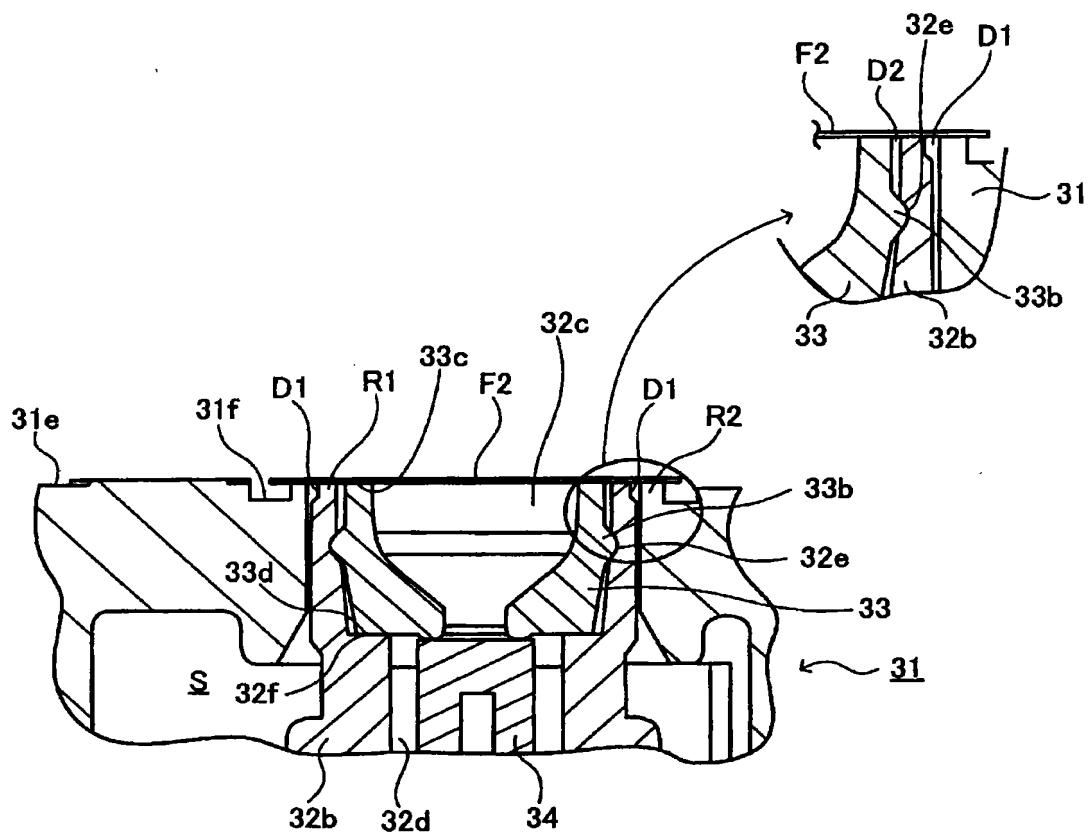


图 4

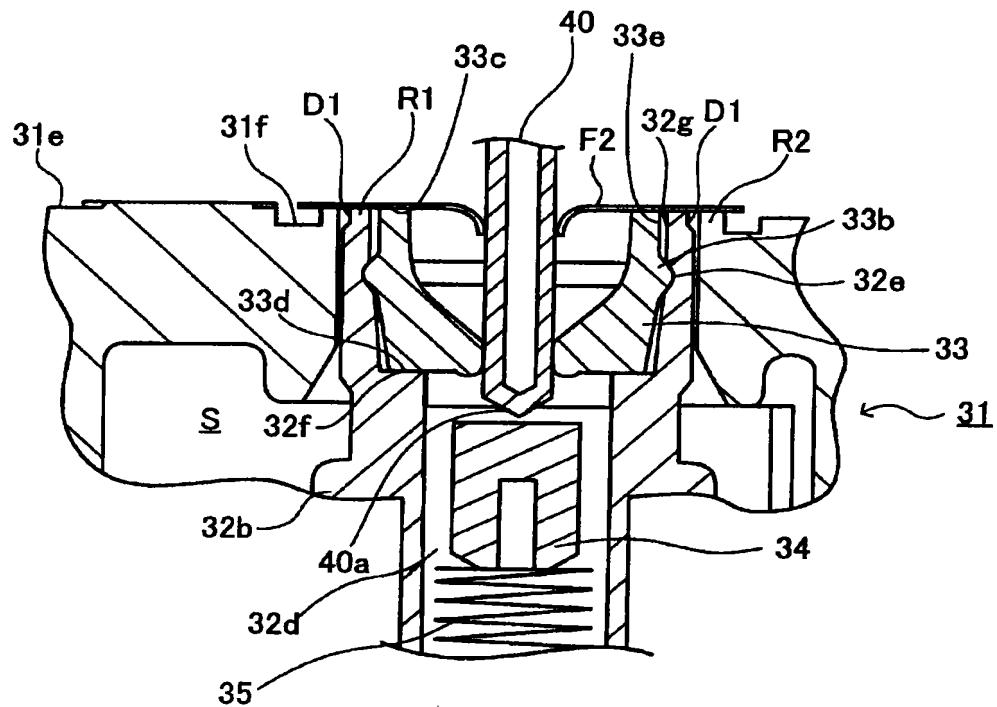


图 5

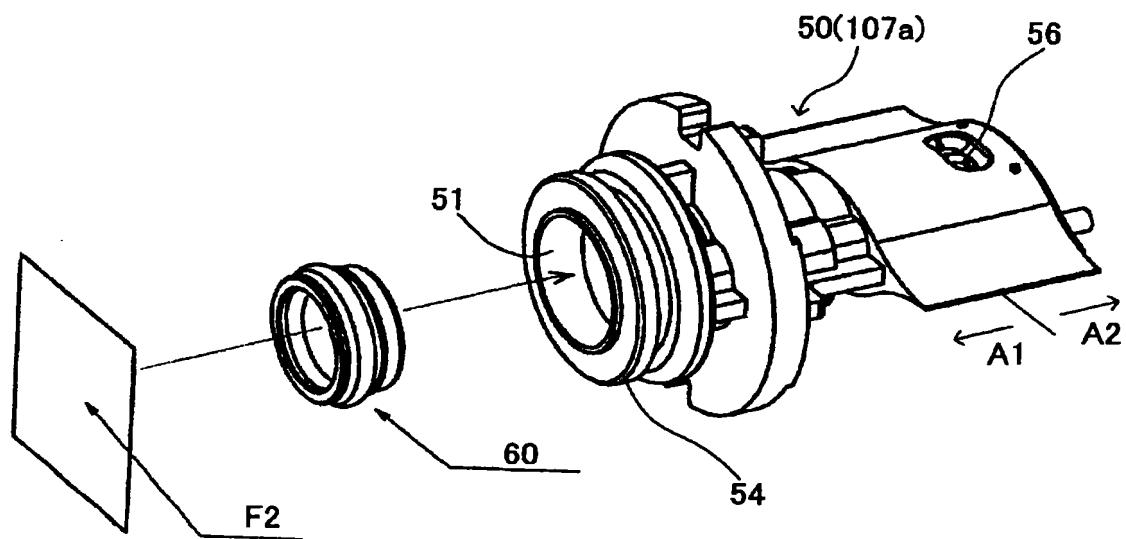


图 6

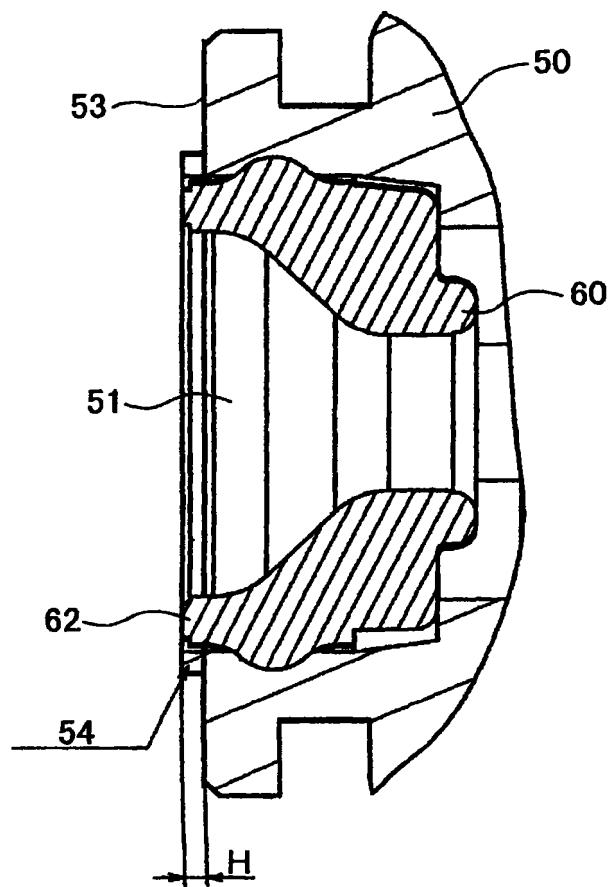


图 7

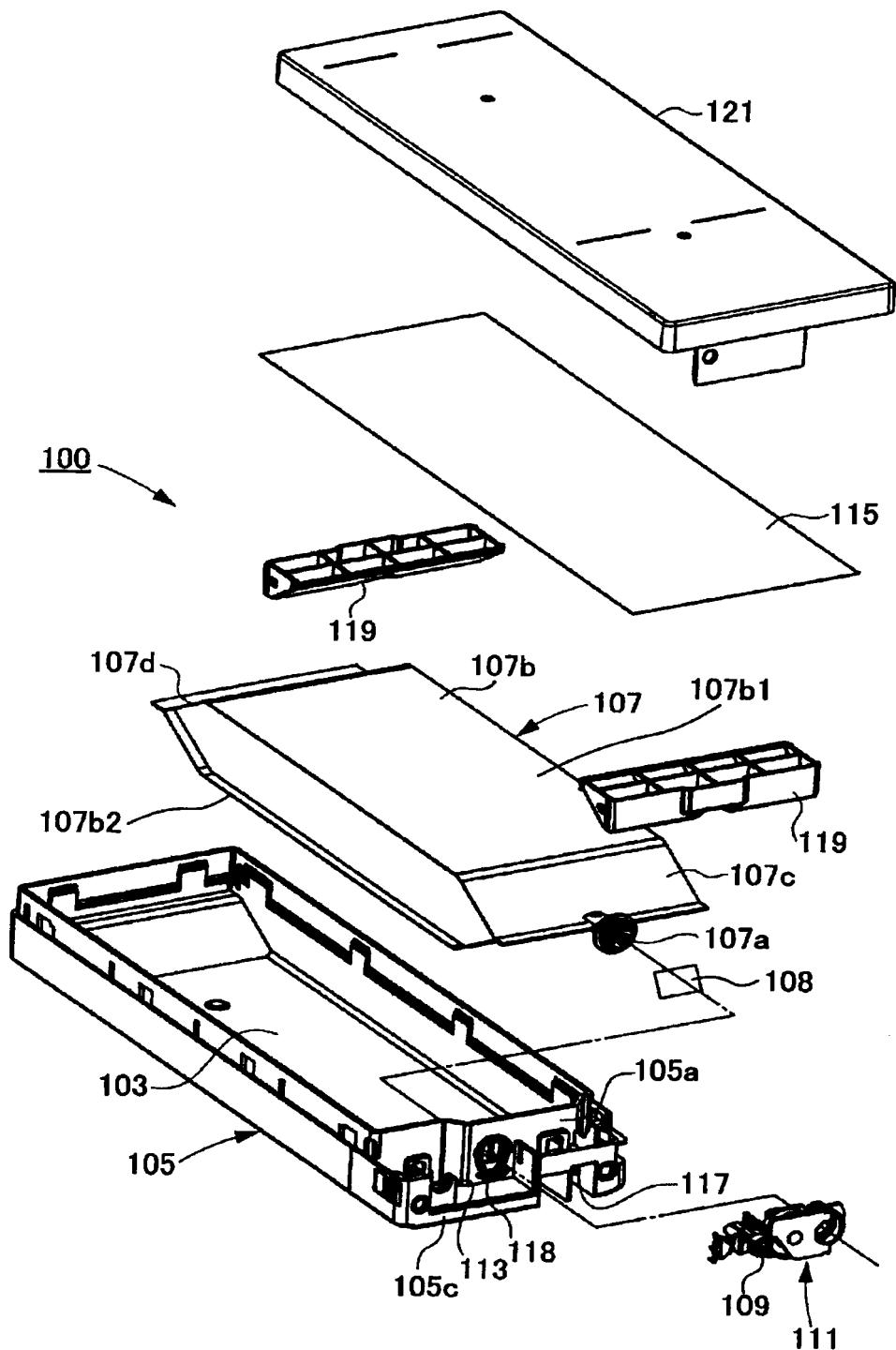


图 8

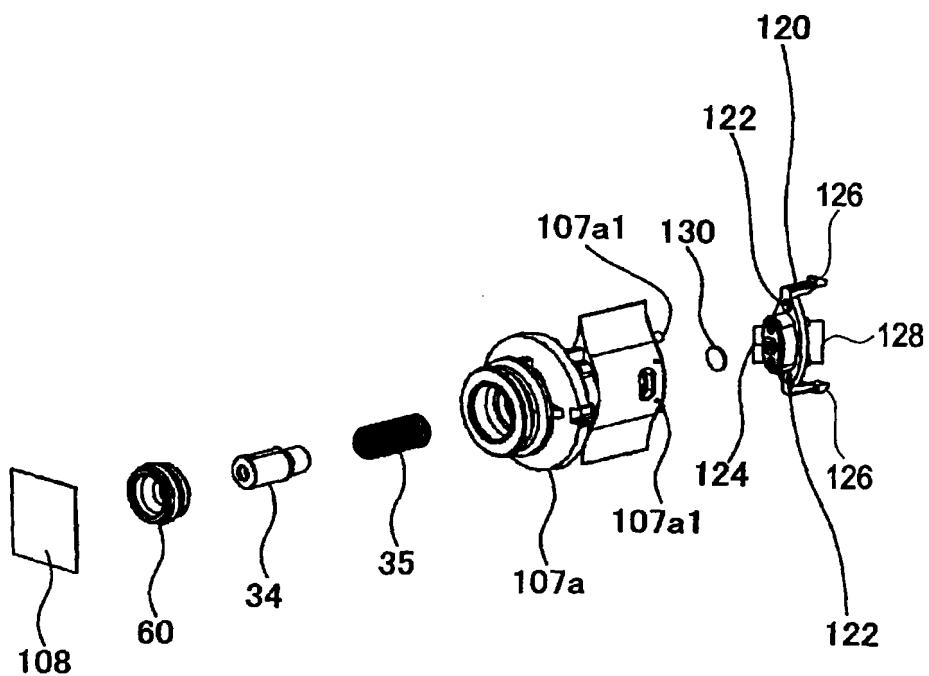


图 9

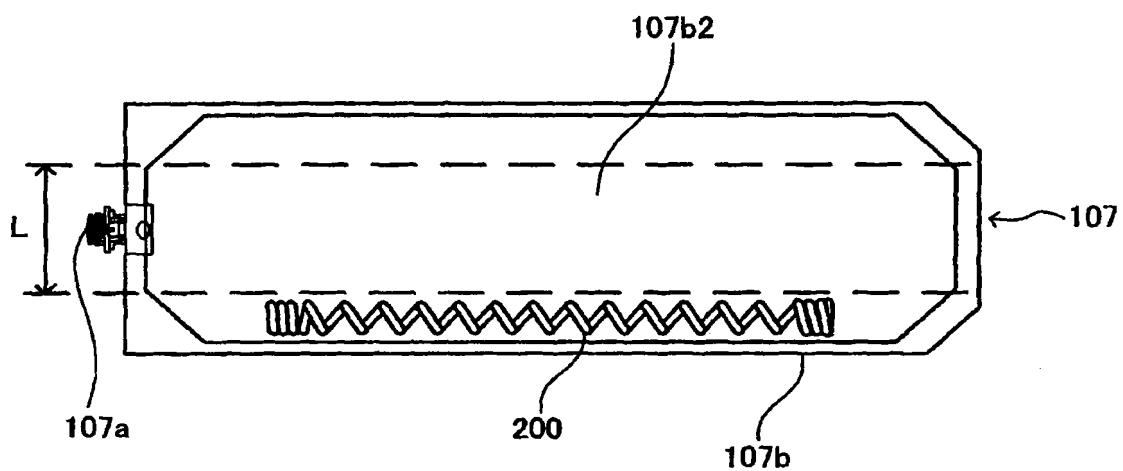


图 10

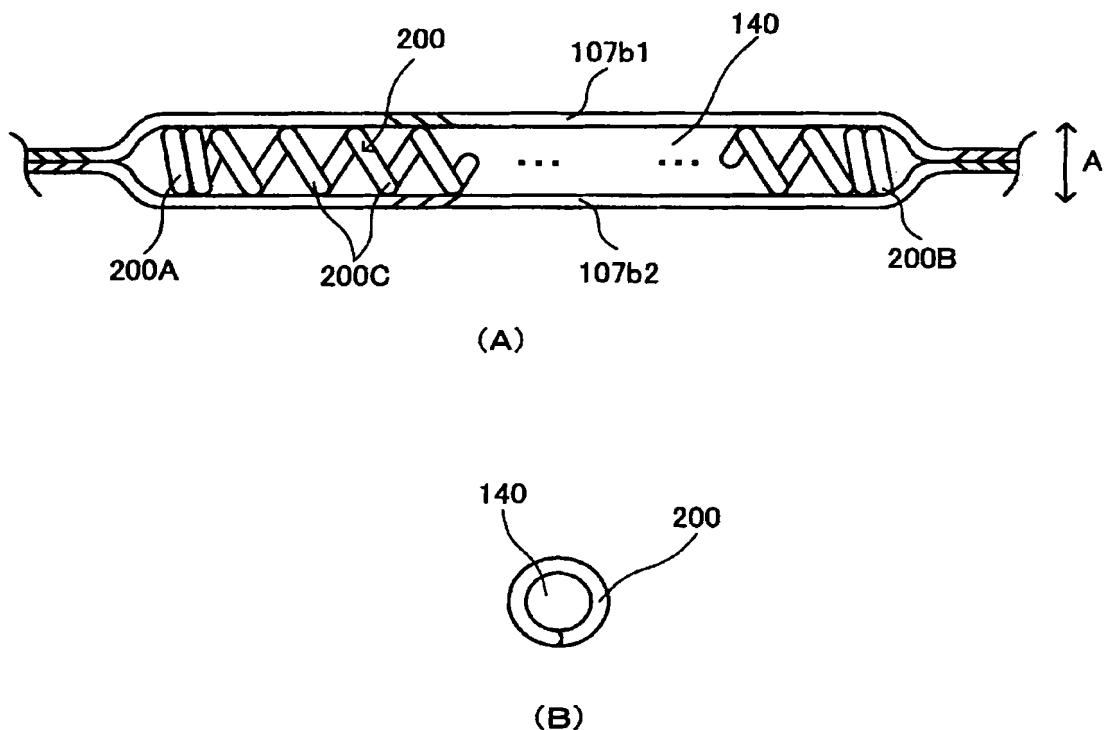


图 11

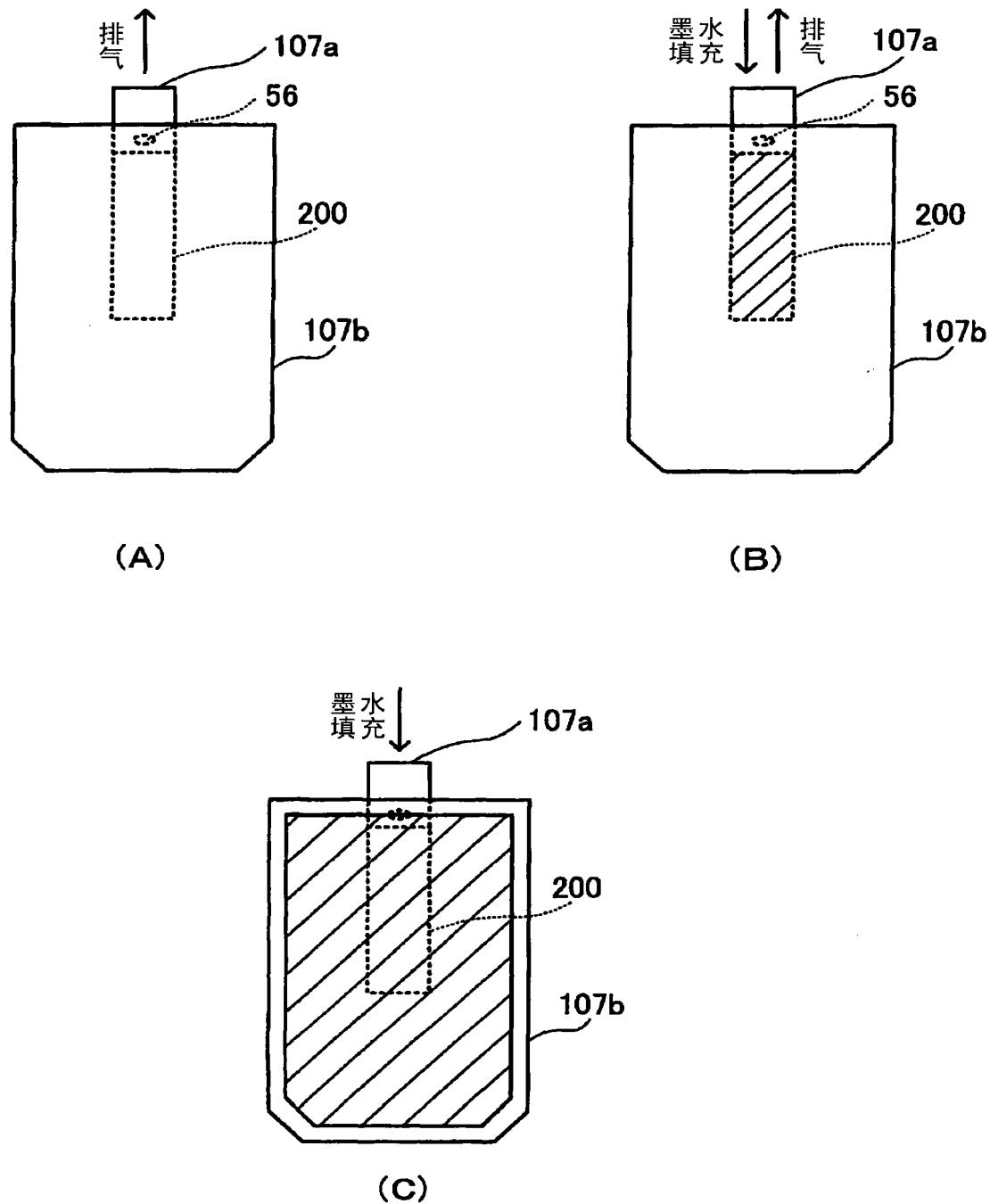


图 12

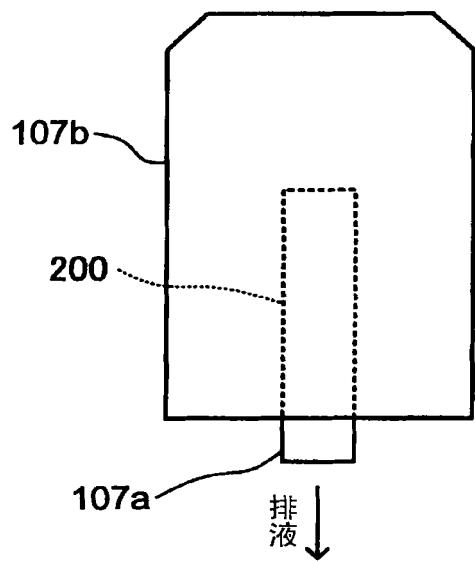


图 13

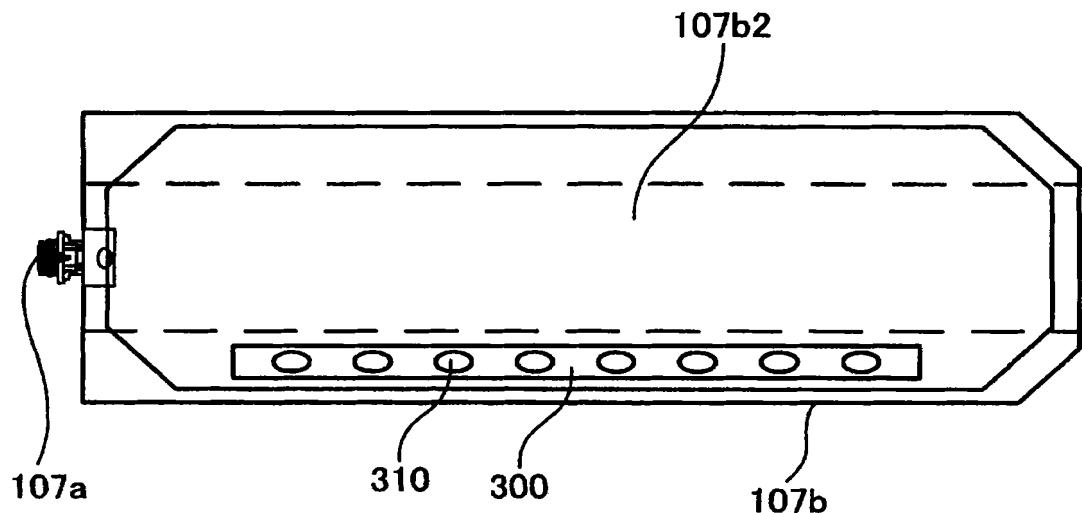


图 14

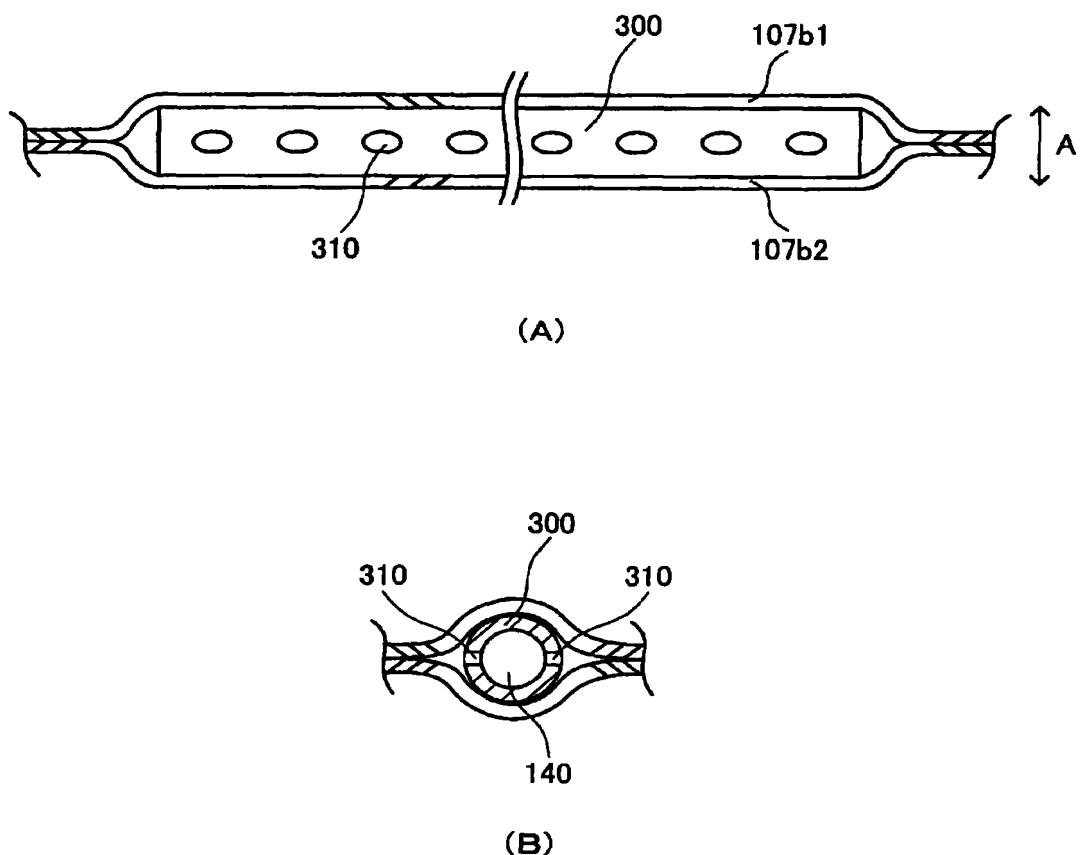


图 15

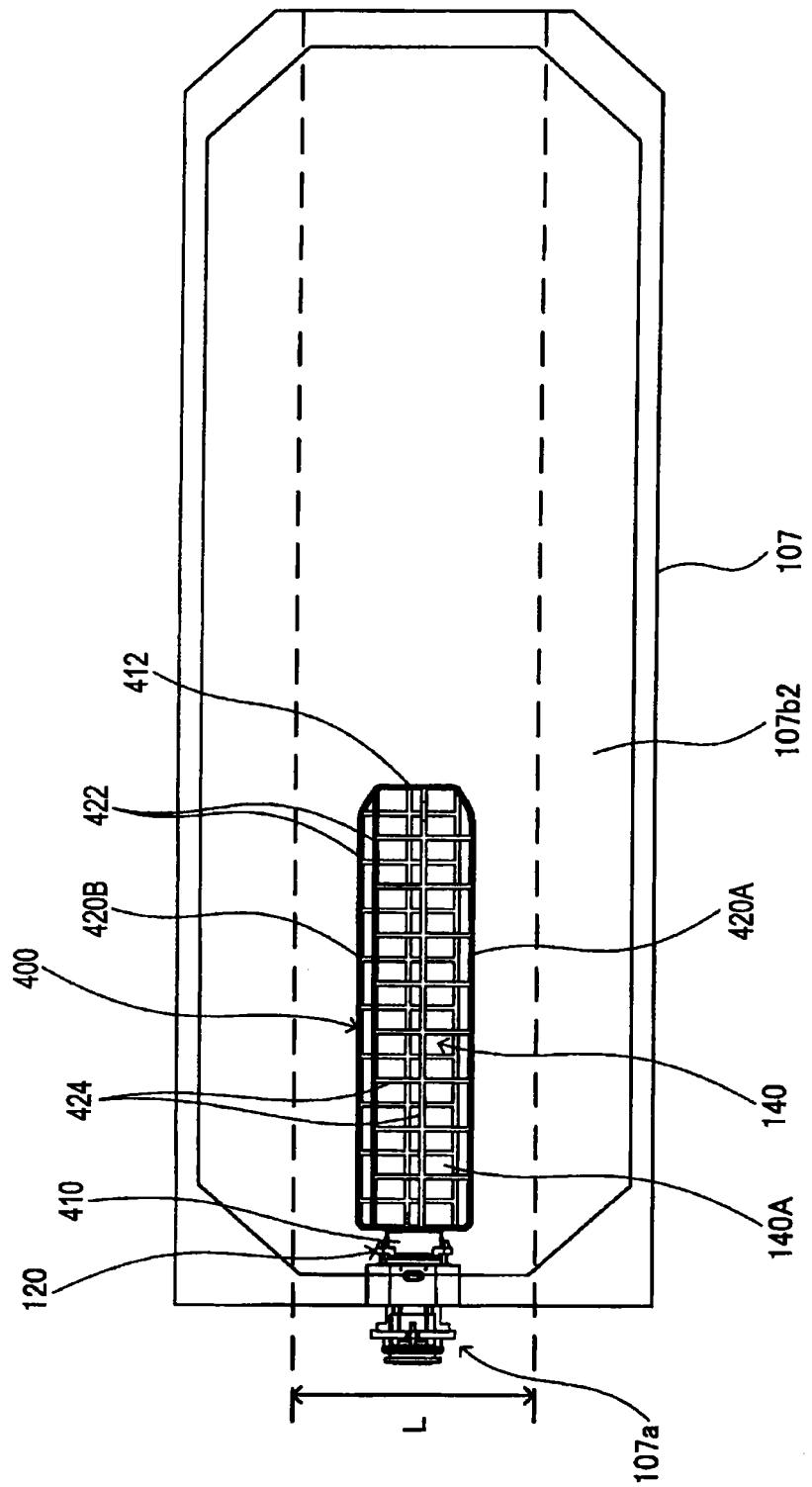


图16

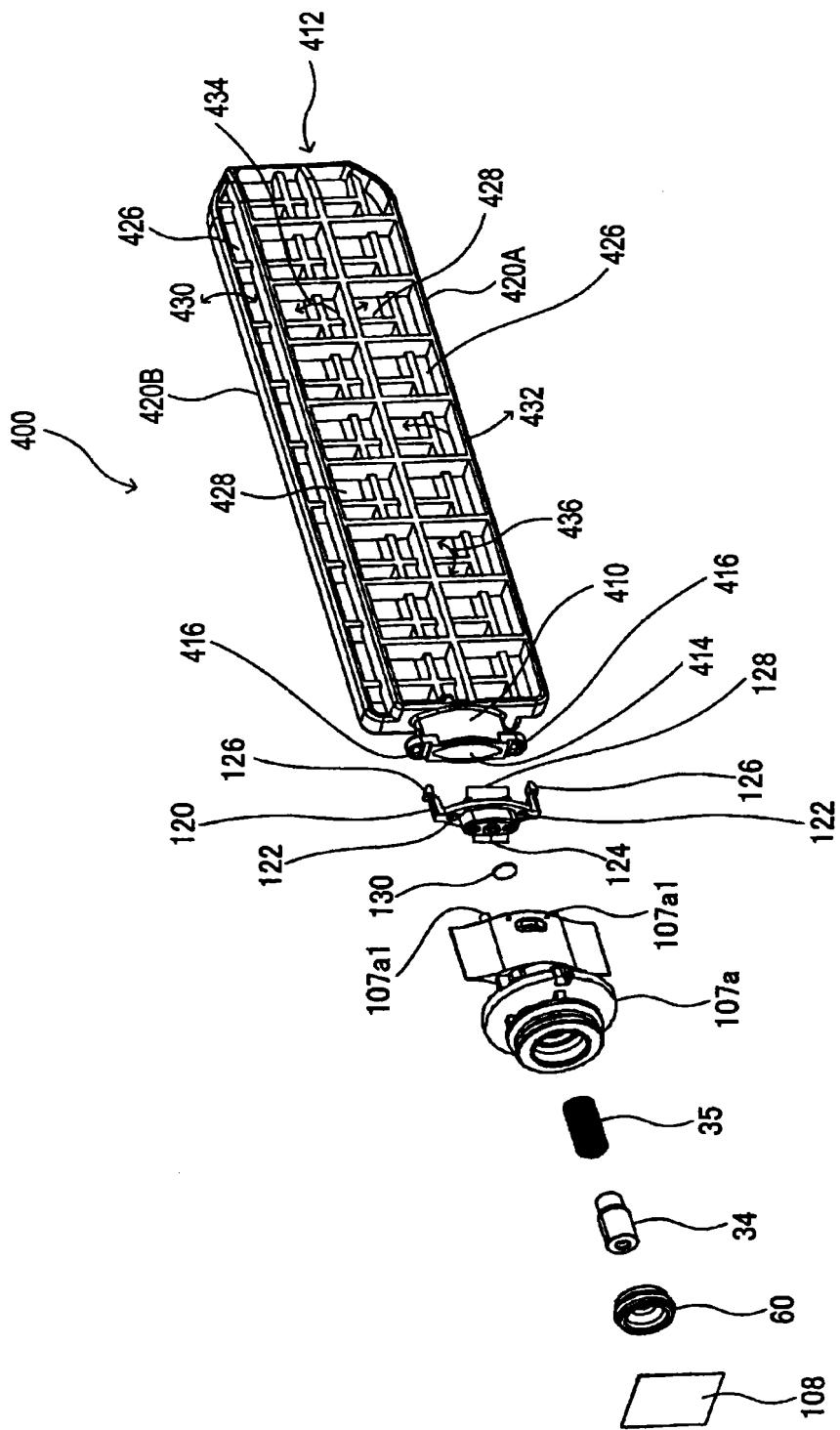


图17

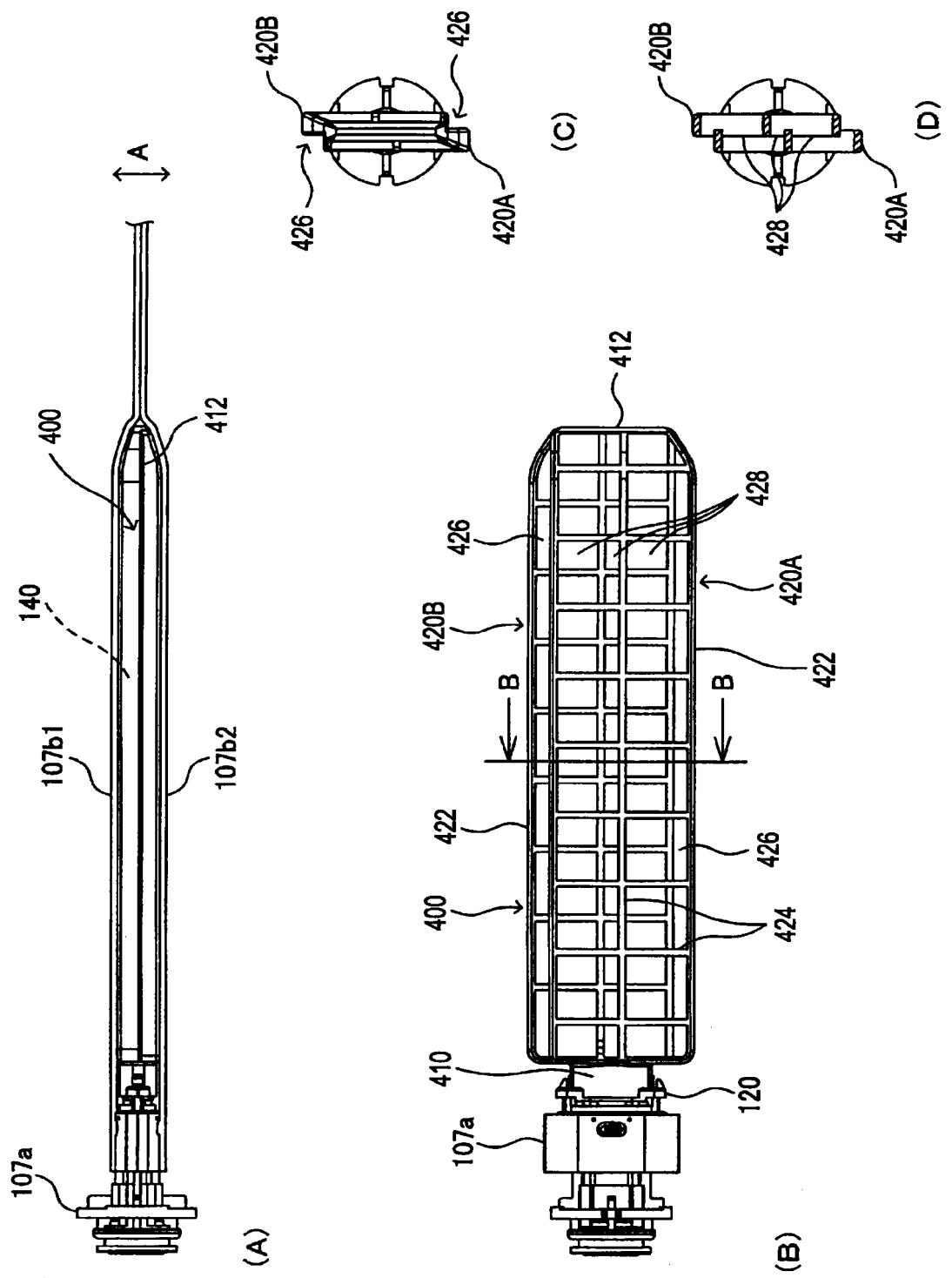


图18

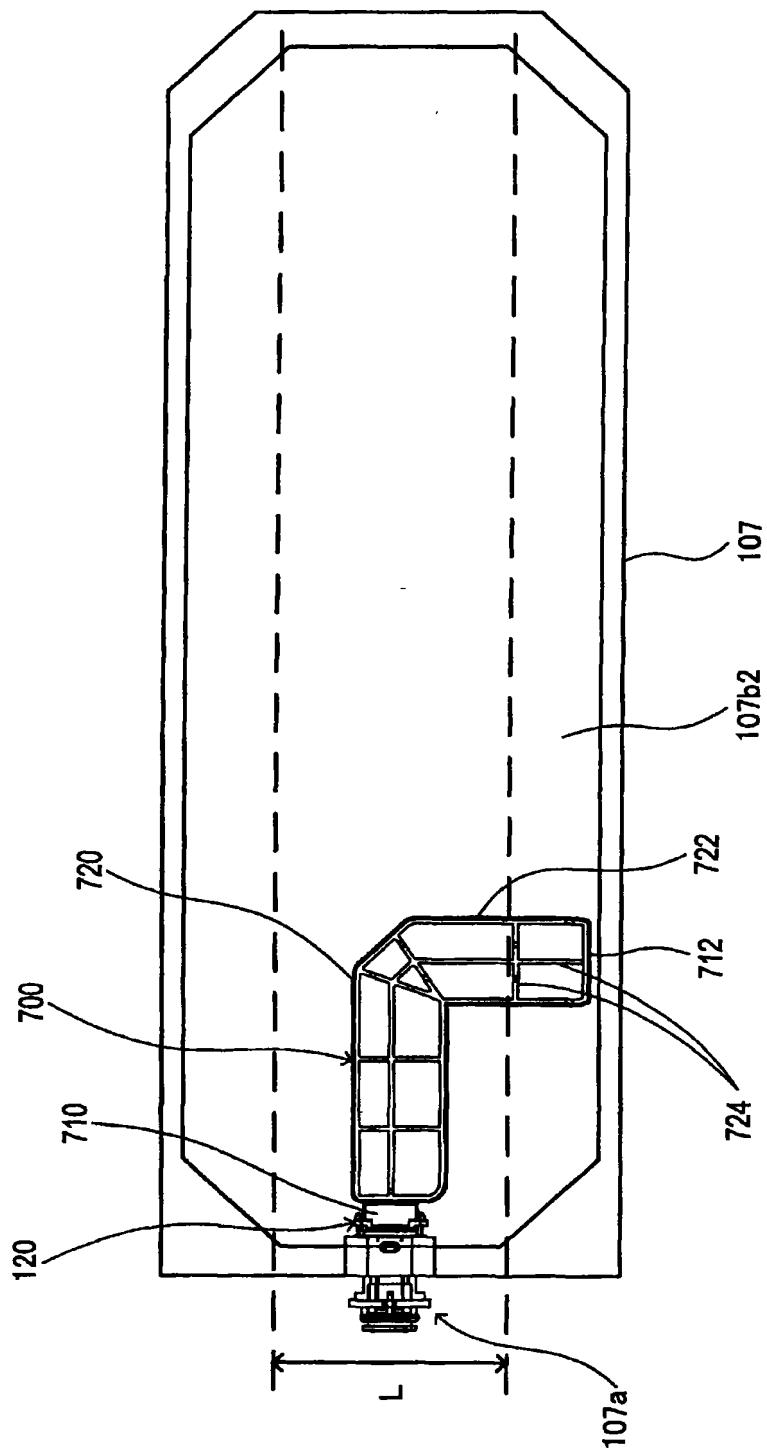


图19

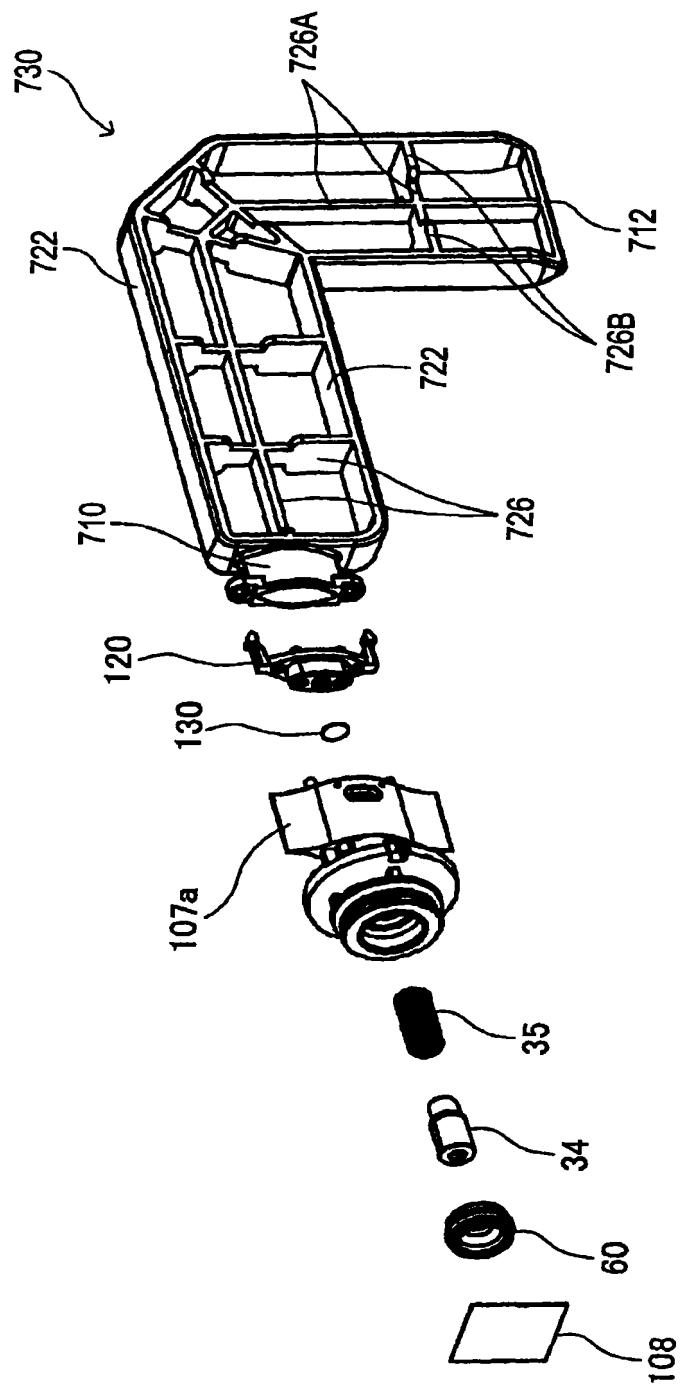


图20

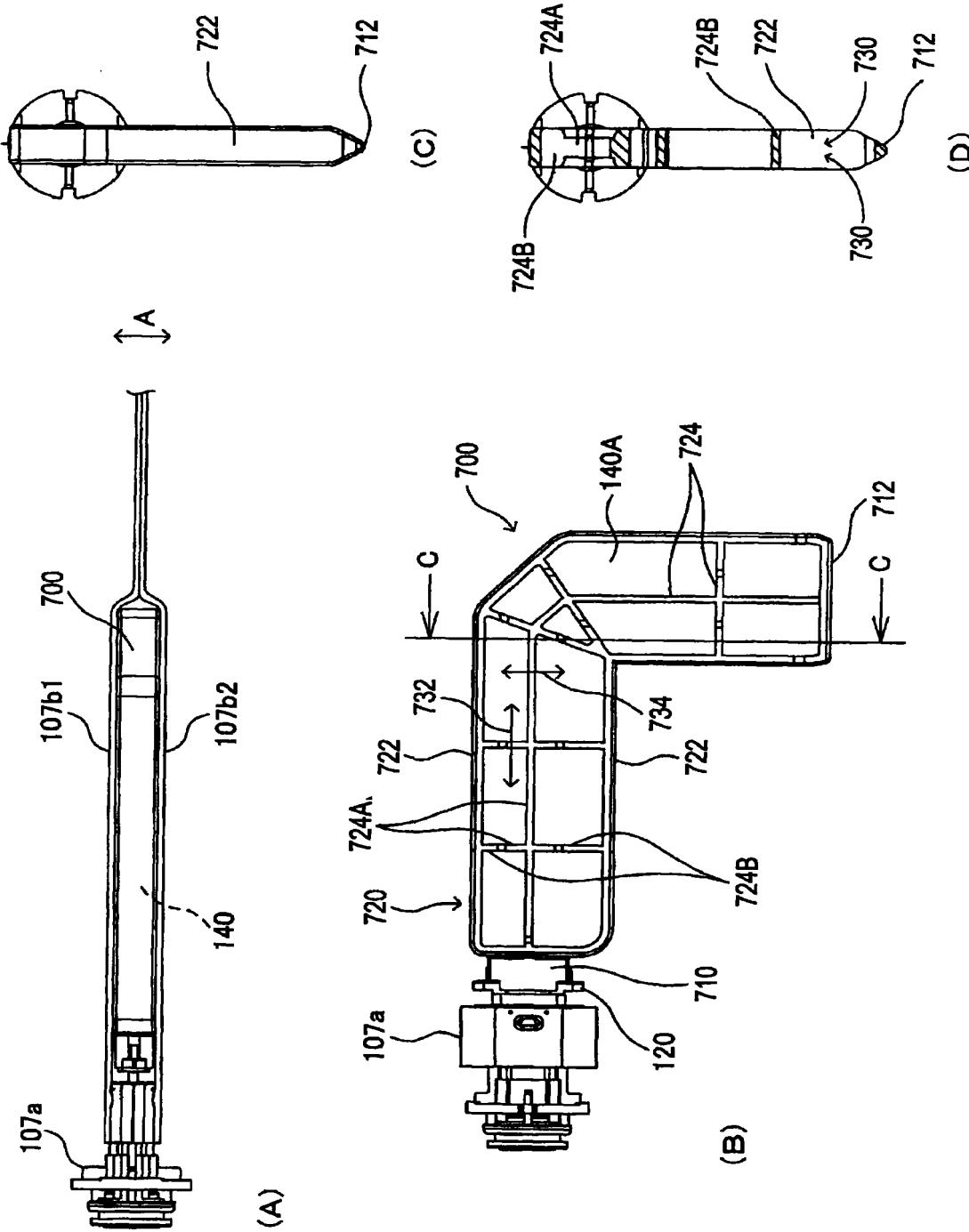


图21

