



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101298212 B

(45) 授权公告日 2010.06.23

(21) 申请号 200810094701.0

CN 1792636 A, 2006.06.28, 全文.

(22) 申请日 2008.05.04

JP 2002-127441 A, 2002.05.08, 全文.

US 2006/0053030 A1, 2006.03.09, 全文.

(30) 优先权数据

2007-121712 2007.05.02 JP

审查员 张慧

(73) 专利权人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 上原保直 关祐一 松山雅英

小仓康弘

(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 6764170 B2, 2004.07.20, 全文.

CN 1242741 A, 2000.01.26, 全文.

CN 1438118 A, 2003.08.27, 全文.

CN 1730278 A, 2006.02.08, 全文.

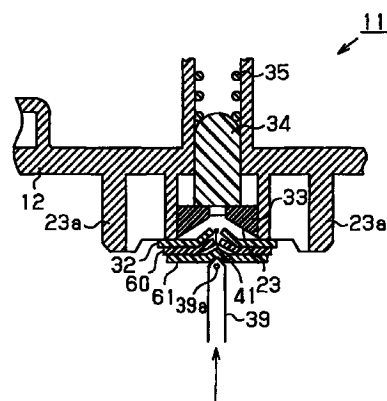
权利要求书 4 页 说明书 10 页 附图 9 页

(54) 发明名称

液体容器及其密封方法、制造方法、再生方法、及再生液体容器

(57) 摘要

本发明公开了一种液体容器及其密封方法、制造方法、再生方法、及再生液体容器。在墨盒上接合覆盖膜来遮盖形成在墨盒上的墨水注入孔。在所述覆盖膜上开洞以与墨盒的孔连通。所述方法包括准备密封膜；以及以比所述覆盖膜相对于所述液体容器的接合强度小的接合强度、并且以能够从所述覆盖膜剥离的方式将所述密封膜接合在所述覆盖膜上，由此密封覆盖膜的洞。



1. 一种液体容器的密封方法,在所述液体容器上接合覆盖膜来遮盖形成在所述液体容器上的孔,在所述覆盖膜上开洞来与所述液体容器的孔连通,所述方法的特征在于,包括:

准备密封膜;以及

以比所述覆盖膜相对于所述液体容器的接合强度小的接合强度、并且以能够从所述覆盖膜剥离的方式将所述密封膜接合在所述覆盖膜上,由此密封覆盖膜的洞。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,

所述液体容器具有形成了所述孔的孔形成面,

所述覆盖膜层积了包含接合层膜和表层膜的多个膜,所述接合层膜被熔敷在所述孔形成面上,所述表层膜被配置成向表面侧露出,

所述密封膜层积了包含第一膜和第二膜的多个膜,所述第一膜被熔敷在所述表层膜上,所述第二膜被配置成向表面侧露出,

所述接合层膜和所述孔形成面由相同类的树脂材料构成,

所述表层膜和所述第一膜由不同类的树脂材料构成。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,

所述液体容器具有形成了所述孔的孔形成面,

所述覆盖膜层积了包含接合层膜和表层膜的多个膜,所述接合层膜被熔敷在所述孔形成面上,所述表层膜被配置成向表面侧露出,

所述密封膜层积了包含第一膜和第二膜的多个膜,所述第一膜被熔敷在所述表层膜上,所述第二膜被配置成向表面侧露出,

所述表层膜和所述第二膜具有比所述第一膜高的熔融温度并且具有高耐热性。

4. 如权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法,其特征在于,

所述孔是用于向所述液体容器内注入液体的液体注入孔,为了通过所述液体注入孔而再次向所述液体容器填充所述液体,在所述覆盖膜上开设所述洞。

5. 一种液体容器,包括:

形成了孔的孔形成面;

覆盖膜,被接合在所述孔形成面上来遮盖所述孔,该覆盖膜具有被开出的洞以与所述孔连通;以及

密封膜,密封所述覆盖膜的所述洞,该密封膜以能够从所述覆盖膜剥离的方式被接合在所述覆盖膜上。

6. 如权利要求 5 所述的液体容器,其特征在于,

所述覆盖膜被熔敷在所述液体容器上,所述密封膜以比所述覆盖膜相对于所述液体容器的熔敷强度小的熔敷强度被熔敷在所述覆盖膜上。

7. 如权利要求 5 所述液体容器,其特征在于,

所述密封膜由树脂材料形成并且具有被熔敷在所述覆盖膜上的面,

所述覆盖膜由与所述密封膜的树脂材料不同类的树脂材料形成并具有被熔敷在所述密封膜上的面。

8. 如权利要求 5 所述的液体容器,其特征在于,

所述覆盖膜层积了包含接合层膜和表层膜的多个膜,所述接合层膜被熔敷在所述孔形成面上,所述表层膜被配置成向表面侧露出,

所述密封膜层积了包含第一膜和第二膜的多个膜,所述第一膜被熔敷在所述表层膜上,所述第二膜被配置成向表面侧露出,

所述接合层膜和所述孔形成面由相同类的树脂材料构成,

所述表层膜和所述第一膜由不同类的树脂材料构成。

9. 如权利要求 5 所述的液体容器,其特征在于,

所述覆盖膜层积了包含接合层膜和表层膜的多个膜,所述接合层膜被熔敷在所述孔形成面上,所述表层膜被配置成向表面侧露出,

所述密封膜层积了包含第一膜和第二膜的多个膜,所述第一膜被熔敷在所述表层膜上,所述第二膜被配置成向表面侧露出,

所述表层膜和所述第二膜具有比所述第一膜高的熔融温度并且具有比所述第一膜高的耐热性。

10. 如权利要求 5 所述的液体容器,其特征在于,

所述密封膜具有不被接合在所述覆盖膜上的部位。

11. 如权利要求 5 至 10 中任一项所述的液体容器,其特征在于,

所述孔是用于向所述液体容器中注入液体的液体注入孔,

所述覆盖膜在遮盖所述液体注入孔的部位具有洞。

12. 一种液体容器的制造方法,在所述液体容器上接合覆盖膜来遮盖形成在所述液体容器上的孔,在所述覆盖膜上开洞以与所述液体容器的孔连通,所述方法其特征在于,包括:

向所述液体容器中填充液体;

准备密封膜;以及

以比所述覆盖膜相对于所述液体容器的接合强度小的接合强度、并且以能够从所述覆盖膜剥离的方式将所述密封膜接合在所述覆盖膜上,由此密封覆盖膜的洞。

13. 如权利要求 12 所述的方法,其特征在于,

所述密封膜由树脂材料形成并具有被熔敷在所述覆盖膜上的面,

所述覆盖膜由与所述密封膜的树脂材料不同类的树脂材料形成并具有被熔敷在所述密封膜上的面。

14. 如权利要求 12 所述的方法,其特征在于,

所述液体容器还具有形成了所述孔的孔形成面,

所述覆盖膜层积了包含接合层膜和表层膜的多个膜,所述接合层膜被熔敷在所述孔形成面上,所述表层膜被配置成向表面侧露出,

所述密封膜层积了包含第一膜和第二膜的多个膜,所述第一膜被熔敷在所述表层膜上,所述第二膜被配置成向表面侧露出,

所述接合层膜和所述孔形成面由相同类的树脂材料构成,

所述表层膜和所述第一膜由不同类的树脂材料构成。

15. 如权利要求 12 所述的方法,其特征在于,

所述液体容器还具有形成了所述孔的孔形成面,

所述覆盖膜层积了包含接合层膜和表层膜的多个膜,所述接合层膜被熔敷在所述孔形成面上,所述表层膜被配置成向表面侧露出,

所述密封膜层积了包含第一膜和第二膜的多个膜,所述第一膜被熔敷在所述表层膜上,所述第二膜被配置成向表面侧露出,

所述表层膜和所述第二膜具有比所述第一膜高的熔融温度并且具有高的耐热性。

16. 一种使用完的液体容器的再生方法,在所述液体容器上接合覆盖膜来遮盖形成在所述液体容器上的孔,在所述覆盖膜上开洞以与所述液体容器的孔连通,所述方法的特征在于,包括:

向所述使用完的液体容器中填充液体;

准备密封膜;以及

以比所述覆盖膜相对于所述液体容器的接合强度小的接合强度、并且以能够从所述覆盖膜剥离的方式将所述密封膜接合在所述覆盖膜上,由此密封覆盖膜的洞。

17. 如权利要求 16 所述的再生方法,其特征在于,

所述液体容器还具有形成了所述孔的孔形成面,

所述覆盖膜层积了包含接合层膜和表层膜的多个膜,所述接合层膜被熔敷在所述孔形成面上,所述表层膜被配置成向表面侧露出,

所述密封膜层积了包含第一膜和第二膜的多个膜,所述第一膜被熔敷在所述表层膜上,所述第二膜被配置成向表面侧露出,

所述接合层膜和所述孔形成面由相同类的树脂材料构成,

所述表层膜和所述第一膜由不同类的树脂材料构成。

18. 如权利要求 16 所述的再生方法,其特征在于,

所述液体容器还具有形成了所述孔的孔形成面,

所述覆盖膜层积了包含接合层膜和表层膜的多个膜,所述接合层膜被熔敷在所述孔形成面上,所述表层膜被配置成向表面侧露出,

所述密封膜层积了包含第一膜和第二膜的多个膜,所述第一膜被熔敷在所述表层膜上,所述第二膜被配置成向表面侧露出,

所述表层膜和所述第二膜具有比所述第一膜高的熔融温度并且具有高的耐热性。

19. 一种被再次填充液体的再生液体容器,该液体容器包括:

覆盖膜,被接合在所述液体容器上来遮盖形成在所述液体容器上的孔,该覆盖膜具有打开的洞以与所述孔连通;以及

密封膜,为了密封所述覆盖膜的所述洞而被接合在相同覆盖膜上,该密封膜以比所述覆盖膜相对于所述液体容器的接合强度比小的接合强度、并且以能够从所述覆盖膜剥离的方式被接合在该覆盖膜上。

20. 如权利要求 19 所述的再生液体容器,其特征在于,

形成在所述液体容器上的孔是液体供应孔,当将所述液体容器安装到液体喷射装置上时,设置在该液体喷射装置上的液体导入用的中空针被插入到该液体供应孔内,

所述覆盖膜具有洞,该洞是当再生前的液体容器被安装到液体喷射装置上时由所述中空针开出的,

在将再生液体容器向液体喷射装置安装之前,所述密封膜被从所述覆盖膜剥离。

21. 如权利要求 19 所述的再生液体容器,其特征在于,

所述再生液体容器被容纳在袋体中。

22. 如权利要求 19 所述的再生液体容器,其特征在于,
所述再生液体容器被容纳在具有可挠性袋体中,该袋体的内部被减压。

液体容器及其密封方法、制造方法、再生方法、及再生液体容器

技术领域

[0001] 本发明涉及液体容器的密封方法、液体容器、液体容器的制造方法、液体容器的再生方法、以及再生液体容器。

背景技术

[0002] 作为容纳液体的液体容器，例如公知有可装卸地安装在作为液体喷射装置的一种的喷墨式打印机（下面，称为“打印机”）上的墨盒。该墨盒具有呈大致扁平箱状的容器主体，在该容器主体内部被划分成可容纳作为液体的墨水的墨水容纳室。在容器主体的下表面上形成有在向墨水容纳室初次填充墨水时使用的墨水注入孔。另外，在容器主体的下表面形成有墨水供应孔，在向打印机安装墨盒时向该墨水供应孔中插入作为墨水导入用的中空针的墨水供应针。另外，为了抑制墨水从那些墨水注入孔和墨水供应孔漏出，在容器主体的下表面熔敷有覆盖膜以覆盖墨水注入孔和墨水供应孔。

[0003] 这样的墨盒在被安装在打印机上之后，当由于打印机中的印刷等而消耗墨水时，墨水容纳室中的墨水剩余量变少，最后成为使用完的墨盒。使用完的墨盒最后被更换为新墨盒。通过这样的更换，从打印机卸下的使用完的墨盒的容器主体是能够进行多次使用的。在日本专利文献实用新型登记第 3118670 号公报中公开了通过再次向容器主体填充墨水，来使使用完的墨盒作为可再次利用的墨盒而再生的技术。由此，能够实现资源的有效利用、环保等。

[0004] 在上述公报中记载的方法，在向使用完的墨盒再次填充墨水时，在该再次填充之前使用开洞用的工具，在所述覆盖膜上的与墨水注入孔相对应的部位开洞。之后，从开设在该覆盖膜上的洞向墨水注入孔内插入例如注射器，并向容器主体中再次填充墨水。之后，在所述覆盖膜上放上其他的膜（密封膜）来覆盖该洞，并通过加热该密封膜来将密封膜熔敷在具有所述洞的覆盖膜上。由此，密封上述洞、抑制墨水从该洞漏出。

[0005] 另外，在将新产品状态的墨盒安装在打印机上时，由墨水供应针在覆盖膜的与墨水供应孔相对应的部位形成洞。因此，在向使用完墨盒再次填充了墨水之后将密封膜熔敷在覆盖膜上，以使该密封膜不仅覆盖覆盖膜上的与所述墨水注入孔相对应的洞而且还覆盖覆盖膜上的与所述墨水供应孔相对应的洞。这样，将被再生的墨盒安装在打印机上时，墨水供应针刺破密封膜而被插入到墨水供应孔，墨水经由该墨水供应针从墨盒被供应给打印机。

[0006] 但是，在对相同墨盒反复几次进行再生处理时，会形成在覆盖膜上堆积多个密封膜来进行接合的状态。由于反复进行再生处理，被层积的密封膜的全体厚度增加，导致墨盒的外廓形状发生变化。其结果是，例如有可能产生不能将墨盒相对于打印机安装在适当位置的不良情况。

[0007] 另外，在使用完的墨盒上的覆盖膜（或者密封膜）中，在由墨水供应针形成的洞周围的碎片上粘有墨水。为了除去在该碎片上粘有的墨水，在向使用完的墨盒再次填充墨水

之前,要对覆盖膜(或者密封膜)上的洞的周围进行清洗。但是,在接收了至少一次再生处理的墨盒中,存在如下情况:在覆盖膜上被层积了一张以上的密封膜,在被层积的膜的碎片之间有墨水进入。由于不易通过清洗除去挤入到碎片之间的墨水,因此在对被回收的使用完的墨盒再次填充墨水时,不能从碎片之间清除干净的旧的墨水会混入到再次被填充的新墨水中,从而有可能造成墨水成分发生变化。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供一种不对液体容器的外形轮廓形状以及在内部容纳的液体的成分产生影响、并能够确保高可靠性的密封性而再生的液体容器的密封方法、液体容器、液体容器的制造方法、液体容器的再生方法、以及再生液体容器。

[0009] 为了实现上述目的,在本发明的第一方式中,提供了液体容器的密封方法。在所述液体容器上接合覆盖膜来遮盖形成在所述液体容器上的孔。在所述覆盖膜上开洞来与所述液体容器的孔连通。所述方法包括:准备密封膜;以及以比所述覆盖膜相对于所述液体容器的接合强度小的接合强度、并且以能够从所述覆盖膜剥离的方式将所述密封膜接合在所述覆盖膜上,由此密封覆盖膜的孔。

[0010] 在本发明的第二方式中,提供一种液体容器,包括:形成了孔的孔形成面、覆盖膜、以及密封膜。所述覆盖膜被接合在所述孔形成面上来遮盖所述孔。所述覆盖膜具有开设的洞以与所述孔连通。所述密封膜密封所述覆盖膜的所述洞。所述密封膜以能够从所述覆盖膜剥离的方式被接合在所述覆盖膜上。

[0011] 在本发明的第三方式中,提供一种液体容器的制造方法,在所述液体容器上接合覆盖膜来遮盖形成在所述液体容器上的孔,在所述覆盖膜上开洞以与所述液体容器的孔连通,所述方法包括:向所述液体容器中填充液体;准备密封膜;以及以比所述覆盖膜相对于所述液体容器的接合强度小的接合强度、并且以能够从所述覆盖膜剥离的方式将所述密封膜接合在所述覆盖膜上,由此密封覆盖膜的洞。

[0012] 在本发明的第四方式中,提供一种使用完的液体容器的再生方法,在所述液体容器上接合覆盖膜来遮盖形成在所述液体容器上的孔,在所述覆盖膜上开洞以与所述液体容器的孔连通,所述方法包括:向所述液体容器中填充液体;准备密封膜;以及以比所述覆盖膜相对于所述液体容器的接合强度小的接合强度、并且以能够从所述覆盖膜剥离的方式将所述密封膜接合在所述覆盖膜上,由此密封覆盖膜的洞。

[0013] 在本发明的第五方式中,提供一种被再次填充液体的再生液体容器,该液体容器包括覆盖膜和密封膜。所述覆盖膜被接合在所述液体容器上来遮盖形成在所述液体容器上的孔。所述覆盖膜具有开设的洞以与所述孔连通。所述密封膜为了密封所述覆盖膜的所述洞而被接合在该覆盖膜上。所述密封膜以比所述覆盖膜相对于所述液体容器的接合强度比小的接合强度、并且以能够从所述覆盖膜剥离的方式被接合在该覆盖膜上。

附图说明

[0014] 图1是本发明一个实施方式的新产品状态的墨盒的前面侧立体图;

[0015] 图2是图1的墨盒的后面侧立体图;

[0016] 图3是图2的墨盒的部分分解立体图;

- [0017] 图 4 是图 1 的墨盒的部分剖切主视图；
- [0018] 图 5A 是新产品状态的墨盒的底面图；
- [0019] 图 5B 是使用完的墨盒的底面图；
- [0020] 图 6 是完成了开洞工序的墨盒的部分截面图；
- [0021] 图 7 是表示从洞向墨盒填充墨水的状态的部分截面图；
- [0022] 图 8A 是在密封工序前的容器主体上形成了第一墨水注入孔以及第二墨水注入孔的部分的截面图；
- [0023] 图 8B 是在密封工序后的容器主体上形成了第一墨水注入孔以及第二墨水注入孔的部分的截面图；
- [0024] 图 9 是被再生的墨盒的部分剖切面图；
- [0025] 图 10 是被再生的墨盒的后面侧立体图；
- [0026] 图 11 是表示在被再生的墨盒出厂时的形态的立体图；
- [0027] 图 12A 是表示被再生的墨盒的使用状态的部分截面图；
- [0028] 图 12B 是表示相对于图 12A 的墨盒的比较例的部分截面图；
- [0029] 图 13 是另一例被再现的墨盒的后面侧立体图；
- [0030] 图 14 是表示另一例被再现的墨盒出厂时的形态的立体图。

具体实施方式

[0031] 下面,根据图 1~图 12 对将本发明具体化的一个实施方式进行说明。在本说明书的说明中,“前后方向”、“左右方向”、“上下方向”与图 1~图 4 中的箭头相对应。

[0032] 如图 1~图 4 所示,作为新产品状态的液体容器的墨盒 11 例如具有由所说的聚丙烯(PP)等聚烯烃(PO)类的树脂材料构成的扁平大致长方体形状的容器主体 12。如图 4 所示,在容器主体 12 的前表面形成开口部 12a,在容器主体 12 上贴附由可热熔敷的材料构成的膜部件(省略图示)来覆盖该开口部 12a 的几乎整个面,并且,从该膜部件的外侧(前表面侧)可装卸地安装有盖体 13 以将开口部 12a 隐蔽。另外,在容器主体 12 的后面贴附由可热熔敷的材料构成的膜部件 14 以覆盖该后面的几乎全体。在容器主体 12 的上表面粘贴有带状识别标签 15,表示作为被容纳在该墨盒 11 内的液体的墨水的颜色种类等。

[0033] 如图 2~图 4 所示,在容器主体 12 的左侧面的下部形成有沿上下方向延伸的引导凸条 16。在对被设置在作为液体喷射装置的一种的喷墨式打印机(下面,简称为“打印机”)上的墨盒座(省略图示)安装墨盒 11 时,引导凸条 16 被插入到设置在墨盒座上的引导凹条(省略图示)内,由此引导墨盒 11 相对于墨盒座的安装。

[0034] 另外,如图 1~图 4 所示,在容器主体 12 的左侧面上,在位于比引导凸条 16 靠上的位置设置有朝向左侧斜上方延伸并可弹性变形的卡合杆 17。在卡合杆 17 的表面的该卡合杆 17 的长度方向的大致中央部,突出地形成沿水平方向(前后方向)延伸的卡定爪 17a。进而,墨盒 11 在被安装在打印机的墨盒座上时,卡合杆 17 发生弹性变形并且卡定爪 17a 被卡定在墨盒座的一部分上,由此以相对于墨盒座被定位的状态被安装。

[0035] 如图 1 所示,在容器主体 12 的右侧面的下部安装基板单元 18,在该基板单元 18 的表面上设置安装了半导体存储元件的电路板 19。在电路板 19 的半导体存储元件上存储有与墨盒 11 有关的各种信息(例如,与墨水颜色有关的信息、与墨水剩余量有关的信息

等)。在电路板 19 的表面上设置有端子 19a。在墨盒 11 被安装在打印机的墨盒座中时,端子 19a 与被设置在墨盒座上的连接端子接触,在电路板 19 和打印机的控制装置(省略图示)之间进行各种信息的传递。

[0036] 另外,如图 3 和图 4 所示,在容器主体 12 的下表面(孔形成面 S),从其右侧向左侧依次形成有呈矩形的开口部 20、呈圆形的第一墨水注入孔 21、呈圆形的第二墨水注入孔 22、以及圆形的墨水供应孔 23。墨水供应孔 23 在左右两侧具有呈大致 U 字形状的一对引导壁 23a。开口部 20 的内部形成构成大气连通路的一部分的大气连通室 24,该大气连通室 24 经由未图示的大气开口与容器主体 12 的外部连通、即与大气连通。并且,在该大气连通室 24 内,按照从里到外的顺序依次容纳有弹簧 25、阀体 26、以及阀支撑部件 27。

[0037] 容器主体 12 内部被肋 28 区划成上部墨水室 29 以及下部墨水室 30。作为液体注入孔的第一墨水注入孔 21 经由在容器主体 12 内形成的细的流路 21a 和窄的流入口 21b 而与上部墨水容纳室 29 以及下部墨水容纳室 30 连通。作为液体注入孔的第二墨水注入孔 22 直接与下部墨水容纳室 30 连通。两个墨水注入孔 21、22 在向墨水容纳室 29、30 初次填充墨水时使用,如图 2~图 4 所示,该初次填充结束之后,两个墨水注入孔 21、22 与开口部 20 一同被覆盖膜 31 密封。

[0038] 覆盖膜 31 具有由接合层膜 31a 和表层膜 31b 构成的双层结构。如图 6 和图 7 所示,接合层膜 31a 被熔敷或粘接在容器主体 12 的下表面。在接合层膜 31a 被熔敷或粘接在容器主体 12 的下表面的状态下,将表层膜 31b 配置在接合层膜 31a 上以使其露出在外侧。作为接合层膜 31a 可采用在规定的加热温度下熔融并良好地发挥熔敷功能的聚烯烃(P0)类的膜、即与构成墨盒 11 的容器主体 12 的树脂材料相同类的树脂材料构成的膜。在墨盒 11 的容器主体 12 由酯类的树脂材料构成时,覆盖膜 31 的接合层膜 31a 由与容器主体 12 相同类的树脂材料、即酯类的树脂材料构成。

[0039] 另一方面,表层膜 31b 由在接合层 31a 的熔融温度下不发生熔融,并且比接合膜 31a 具有更高的耐热性的聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)类的膜或者尼龙(NY, Nylon)类的膜构成。即,表层膜 31b 由与构成容器主体 12 以及接合层膜 31a 的树脂材料不同类的树脂材料构成。

[0040] 在墨盒 11 被安装在打印机的墨盒座上时,向作为液体供应孔的墨水供应孔 23 插入被设置在该墨盒座的中空针结构的墨水供应针 39(参照图 11)。如图 2 和图 3 所示,在向打印机的墨盒座安装之前墨水供应孔 23 被覆盖膜 32 密封。覆盖膜 32 与覆盖膜 31 相同,具有包括接合层膜和表层膜的双层结构。作为接合层膜可采用聚烯烃(P0)类的膜。作为表层膜可采用聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)类的膜。并且,在墨盒 11 被安装在打印机的墨盒座上时,该覆盖膜 32 被设置在该墨盒座上的墨水供应针 39 刺破,其结果是,形成图 5B 所示的洞 41。

[0041] 如图 3 和图 4 所示,在墨水供应孔 23 内容纳有:环形的密封部件 33,其由合成橡胶(elastomer)构成,允许墨盒座的墨水供应针 39 被插入到墨水供应孔 23 内;供应阀 34,座落在该密封部件 33 上;以及弹簧 35,将该供应阀 34 向密封部件 33 弹压。即,被弹簧 35 弹压的供应阀 34 抵接在密封部件 33 上,由此墨水供应孔 23 为封闭状态,始终限制容器主体 12 中的墨水经由墨水供应孔 23 流向外部。另一方面,在墨盒座的墨水供应针 39 被插入到墨水供应孔 23 内时,按压该墨水供应针 39 以使供应阀 34 克服弹簧 35 的弹压力而向墨

水供应孔 23 的内部移动,供应阀 34 从密封部件 33 分离开。其结果是,墨水供应孔 23 成为开放状态,允许容器主体 12 内的墨水经由墨水供应孔 23 向外部流出。

[0042] 如上所述构成的墨盒 11 在被安装在打印机的墨盒座上的状态下,当墨水被消耗而没有墨水剩余量时,成为使用完的墨盒。此时,将该使用完的墨盒从墨盒座上卸下,并更换新的墨盒。从墨盒座卸下的使用完的墨盒并不是被废弃处理,而是从资源的有效利用和环保的立场出发,通过再次填充墨水而再生为可再次使用的墨盒。

[0043] 接着,参照图 5A ~ 图 11 对再生上述使用完的墨盒的方法进行说明。

[0044] 如图 5A 所示,在被安装在打印机的墨盒座上的前一阶段的墨盒 11 是在该容器主体 12 的下表面熔敷了覆盖膜 31、32 的新产品的状态。另一方面,如图 5B 所示,在从墨盒座卸下的使用完的墨盒 11 中,在遮盖墨水供应孔 23 的覆盖膜 32 中的孔遮盖区域 40 的中央部分,存在通过由打印机的墨水供应针 39 刺破而形成的洞 41。即,在此时刻使用完的墨盒 11 的覆盖膜 32 上,在该孔遮盖区域 40 上形成与墨水供应孔连通的洞 41。但是,关于遮盖两个墨水注入孔 21、22 的覆盖膜 31,在那些孔遮盖区域 42、43 没有开洞。即,使用完的墨盒 11 以图 5B 的状态被回收。

[0045] 当再生被回收的使用完的墨盒 11 时,首先如图 6 所示,使该容器主体 12 的下表面朝上来相反地配置该墨盒 11。并且,配置开洞用刀体 46 以使在覆盖膜 31 中的、与第一墨水注入孔 21 相对应的孔遮盖区域 40 在上下方向相对应。在该开洞用刀体 46 的前端部,在沿着该刀体 46 的轴向从其前端一侧观察时,形成有从该轴中心向放射方向延伸的四个刃部 47。这四个刃部 47 间隔相等角度(在本实施方式中间隔 90 度)形成。并且,如图 6 所示,在该配置状态下,开洞用刀体 46 接近容器主体 12 的下表面,开洞用刀体 46 的各个刃部 47 刺入覆盖膜 31 中的第一墨水注入孔 21 的孔遮盖区域 42。

[0046] 于是,覆盖膜 31 上的孔遮盖区域 42 通过各个刃部 47 形成从与第一墨水注入孔 21 的中心相对应的一点向放射方向延伸的十字状的切口。于是,通过该十字状的切口的形成而形成彼此呈相同形状的四片悬臂状的碎片 48,这四个碎片 48 向第一墨水注入孔 21 内在放射方向上分离开而分散下垂。其结果是,在覆盖膜 31 的第一墨水注入孔 21 的孔遮盖区域 42 形成可再次填充墨水的洞 49。即,此时覆盖膜 31 成为在该孔遮盖区域 42 具有与第一墨水注入孔 21 连通的洞 49 的膜。接着,同样,通过开洞用刀体 46,在覆盖膜 31 中的与第二墨水注入孔 22 相对应的孔遮盖区域 43 形成与第二墨水注入孔 22 连通的洞 49。

[0047] 之后,作为图 7 所示的填充装置的墨水注入用的喷嘴 N 经由各个洞 49 而插入到对应的墨水注入孔 21、22 内,并向与墨水注入孔 21、22 连通的墨水容纳室 29、30 内再次填充墨水。并且,当墨水再次填充完成时,用于该再次填充而被打开的两个洞 49 以及在覆盖膜 32 已经被打开的、与墨水供应孔 23 相对应的洞 41 分别被作为密封部件的层积膜 50 密封,从而再生出可再次使用的墨盒 11。

[0048] 接着,参照图 8A 和图 8B 对由层积膜 50 密封开设各个覆盖膜 31、32 上的洞 49、41 的方法进行说明。图 8A 和图 8B 分别表示包含第一墨水注入孔 21 和第二墨水注入孔 22 的容器主体 12 的截面图。

[0049] 如图 8A 所示,在覆盖膜 31 上载置层积膜(密封膜)50,以覆盖在覆盖膜 31 上形成的洞 49。该层积膜 50 具有包括第一膜 51 和第二膜 52 的双层结构。第一膜 51 在规定的加热温度下熔融。第二膜 52 是在第一膜 51 的熔融温度下不发生熔融并且具有比第一膜 51

更高的耐热性。即,在层积膜 50 中,在两个膜 51、52 的层积方向中的一侧由第一膜 51 构成最外层,并且在另一侧由第二膜 52 构成最外侧。

[0050] 在第一膜 51 与覆盖膜 31 接触来遮盖与两个墨水注入孔 21、22 分别相对应的两个洞 49 的状态下,在容器主体 12 上载置层积膜 50。之所以使第一膜 51 与容器主体 12 相对向地与覆盖膜 31 接触,是为了加热第一膜 51 来使该第一膜 51 熔敷在覆盖膜 31 上。之所以使第二膜 52 位于外面一侧,是为了通过耐热性优良的第二膜 52 来维持层积膜 50 的密封功能。

[0051] 作为第一膜 51,可采用在规定的加热温度下熔融并能良好地发挥熔敷功能的聚烯烃 (PO) 类的膜。即,第一膜 51 是由与构成墨盒 11 的容器主体 11 和覆盖膜 31 的接合层膜 31a 的树脂材料相同类的树脂材料构成的膜,是由与覆盖膜 31 的表层膜 31b 不同类的树脂材料构成的膜。当构成墨盒 11 的容器主体 12 和覆盖层 31 的接合层膜 31a 的树脂材料由酯类的树脂材料时,能够采用酯类的膜作为第一膜 51。

[0052] 另外,也可采用具有易剥离打开 (EPO, easy peel open) 功能的膜作为第一膜 51。即,第一膜 51 可以是下列类型的膜中的一种,例如:凝集剥离型的膜,其是单层结构的膜,并且由不同种树脂材料随机混合而成;层间剥离型的膜,其是多层结构的膜,并且作为支持层的膜层和作为密封层的膜层之间接合强度被设定得较低;以及界面剥离型的膜,其是单层结构的膜,并且是通过调节不同种的树脂材料之间的混合比率来调节接合强度和剥离强度的。

[0053] 当第一膜 51 是具有 EPO 功能的膜时,当借助于该熔敷功能而将层积膜 50 接合在覆盖膜 31 上之后,能够在必要时从覆盖膜 31 上容易地剥离并再一次露出洞 49。

[0054] 另一方面,第二膜 52 在上述聚烯烃 (PO) 类的膜等熔融的加热温度下并不熔融,并且与聚丙烯 (PO) 类的膜等相比,由耐热型优良的聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET) 类、尼龙类 (NY) 等的膜构成。另外,第二膜 52 由如下的膜构成,该膜是与覆盖膜 31 的表层膜 31b 相同类的树脂材料构成的膜,并且由与层积膜 50 的第一膜 51 不同类的树脂材料构成。

[0055] 另外,与该第二膜 52 形成上述层积状态的上述第一膜 51 的厚度在 $20\mu\text{m} \sim 60\mu\text{m}$ 范围内,优选设定为 $25\mu\text{m}$ 。使第一膜 51 的厚度为 $20\mu\text{m}$ 以上是因为:即使当第二膜 52 与第一膜 51 的接合面具有凹凸时,也能避免在第二膜 52 和第一膜 51 之间产生间隙。另一方面,使第一膜 51 的厚度为 $60\mu\text{m}$ 以下是因为:如果该第一膜 51 不必要地过于厚,不但成本变高而且加热时的热传导性也变差。

[0056] 如图 8B 所示,如果在覆盖膜 31 上载置层积膜 50,则作为加热装置的加热器 53 从该层积膜 50 的上方向层积膜 50 下降。该加热器 53 被加热到熔融层积膜 50 的第一膜 51 但并不熔融第二膜 52 的程度的规定温度,由具有按压面的框体构成,该按压面的形状是可面接触层积膜 50 的表面(第二膜 52 的表面)的平面形状。

[0057] 因此,如图 7B 所示,在加热器 53 与层积膜 50 的表面面接触来加热层积膜 50 时,在层积膜 50 中,不仅沿着覆盖膜 31 的各个洞的周边的环状区域被加热,各个环状区域内侧的洞 49 的遮盖区域也被加热。因此,在层积膜 50 中,沿着各洞 49 的周边的环状区域可靠地熔融并被熔敷在覆盖膜 31 上,并且各个洞 49 的遮盖区域也同样被加热。其结果是,由于加热层积膜 50 的强度变化、特别是第一膜 51 的强度变化整体均匀,能抑制在层积膜 50 的强度上部分地产生差异。

[0058] 通过加热器 53 的加热,第一膜 51 被熔融,之后,当该熔融了的第一膜 51 被冷却时,层积膜 50 以密封两个墨水注入孔 21、22 的状态熔敷在覆盖膜 31 上。即,层积膜 50 密封两个墨水注入孔 21、22。

[0059] 在这里,构成覆盖膜 31 的接合层膜 31a 的树脂材料和构成墨盒 11 的容器主体 12 的树脂材料是同类的。因此,接合层膜 31a 和容器主体 12 的相容性好。其结果是,覆盖膜 31 的接合层膜 31a 被牢固地被熔敷到墨盒 11 的容器主体 12 上。与此相对,构成覆盖膜 31 的表层膜 31b 的树脂材料和构成层积膜 50 的第一膜 51 的树脂材料是不同类的。因此,与作为相同类的树脂材料之间的熔敷、即接合层膜 31a 和容器主体 12 的熔敷相比,表层膜 31b 和第一膜 51 的熔敷的相容性低。层积膜 50 相对于覆盖膜 31 的接合强度比覆盖膜 31 相对于墨盒 11 的容器主体 12 的接合强度小。但是,由于层积膜 50 被熔敷在覆盖膜 31 上,因此相对于开设在覆盖膜 31 上的两个洞 49 能良好地发挥密封功能。之后,加热器 53 从图 8B 所示的接触位置上升到图 7A 所示的待机位置。

[0060] 接着,如图 9 所示,在遮盖墨水供应孔 23 的覆盖膜 32 上载置层积膜 60。层积膜 60 具有第一膜和第二膜。层积膜 60 的第一膜由与层积膜 50 的第一膜相同的树脂材料构成,层积膜 60 的第二膜由与层积膜 50 的第二膜相同的树脂材料构成。之后,与上述相同,层积膜 60 被熔敷在覆盖膜 32 上。如图 10 所示,被熔敷在密封墨水供应孔 23 的覆盖膜 32 的层积膜 60 的一端向墨盒 11 的容器主体 12 的一侧方向(在图 9 中为前方)延伸,作为把持部 60a 而发挥作用。即,把持部 60a 是没有被熔敷在覆盖膜 32 上的部位。因此,通过抓住该把持部 60a,能够容易地从覆盖膜 32 上剥离层积膜 60。

[0061] 如图 5B 所示,当上述密封工序完成时,以在覆盖膜 32 上开设了洞 41 的状态而被回收的使用完的墨盒 11 被再生为具有良好密封功能的墨盒 11。如图 11 所示,被再生的墨盒 11 以容纳在由具有可挠性的透明树脂材料(例如乙烯树脂(Vinyl)等)构成的袋体 70 中的状态出厂。如图 11 所示,袋体 70 中的气氛被减压。因此,在被填充在墨盒 11 中的墨水呈被脱气的状态时,能抑制该脱气度下降。

[0062] 接着,对在打印机上安装被再生的墨盒 11 而使用打印机的方法进行说明。

[0063] 即,如图 12A 所示,在使用被再生的墨盒 11 时,将为了密封墨水供应孔 23 而被熔敷在覆盖膜 32 上的层积膜 60 从覆盖膜 32 上剥离。即,在抓住了把持部 60a 的状态下将层积膜 60 从墨盒 11 剥离。覆盖膜 32 相对于墨盒 11 的容器主体 12 的接合强度比层积膜 60 相对于覆盖膜 32 的接合强度大。因此,覆盖膜 32 并不与层积膜 60 一起从容器主体 12 上剥离。

[0064] 此时,如果在墨水从密封部件 33 和供应阀 34 的间隙向墨水供给孔 23 的开口侧泄露的状态下,将层积膜 60 与覆盖膜 32 一起从容器主体 12 剥离,则存在从墨水供应孔 23 泄露出的墨水从墨水供应孔 23 向外部飞散的可能性。但是,在本实施方式的情况下,由于层积膜 60 被从熔敷在容器主体 12 上的覆盖膜 32 上剥离,因此从墨水供应孔 23 泄露出的墨水不会通过覆盖膜 32 向外部飞散。

[0065] 并且,在图 12A 所示的状态下,当将墨盒 11 安装在打印机的墨盒座上时,墨水供应针 39 通过已经开设在覆盖膜 32 上的洞 41 被插入到墨水供应孔 23 内。并且墨水经由形成在墨水供应针 39 的前端部的墨水导入孔 39a 从墨盒 11 供应给打印机。

[0066] 为了进行比较,图 12B 对不从覆盖膜 32 剥离层积膜 60、61 的情况进行说明。如图

12B 所示的再生的墨盒 11 是被再次填充两次墨水的墨盒 11。即,层积膜 60 是在第一次再生时被熔敷在覆盖膜 32 上并且具有在第一次向打印机安装时形成的洞的膜。层积膜 61 是在第二次再生时被熔敷在层积膜 60 上的膜。

[0067] 当将如图 12B 所示的被再生的墨盒 11 安装到打印机的墨盒座时,通过墨水供应针 39 刺破最外层的层积膜 61 而在层积膜 61 上开洞。此时,具有可挠性的层积膜 61 被墨水供应针 39 按压,在向墨水供给孔 23 的内侧可挠变形后被刺破。其结果是,当对打印机的墨盒座安装墨盒 11 时,需要沿着墨盒 11 的安装方向而向墨盒 11 施加刺破层积膜 61 所需要的力。

[0068] 另外,当刺破层积膜 61 所需要的力经由墨水供应针 39 施加到了层积膜 61 上时,层积膜 61 由于向内侧可挠变形,墨水供应孔 23 内的空气被压缩。于是,在层积膜 61 上开出洞的瞬间,该被压缩的空气作为气泡从墨水供应针 39 的墨水导入孔 39a 进入到墨水供应针 39 内,其结果是气泡被供应给了打印机。并且,当在被墨水供应针 39 刺破的层积膜 61 的内侧存在具有几枚碎片的膜(覆盖膜 32 和层积膜 60)时,这些碎片中的一部分可能被夹在墨水供应针 39 和密封部件 33 之间,其结果是,有可能妨碍墨水供应针 39 和密封部件 33 之间的密封功能。

[0069] 另一方面,图 12A 所示的本实施方式中被再生的墨盒 11 在向打印机安装之前,层积膜 60 被从覆盖膜上剥离。因此,降低了将墨盒 11 向打印机上安装的力,并且能抑制气泡进入到墨水供应针 39 内。并且,能够避免由于膜的碎片夹在密封部件 33 和墨水供应针 39 之间而产生的墨水供应针 39 和密封部件 33 之间密封功能下降。

[0070] 并且,再生墨盒 11 的墨水被消耗而再一次被回收的使用完的墨盒再一次经过图 7 ~ 图 10 所示的再生工序后,以图 11 所示的捆包形态出厂,以图 12A 所示的使用状态被安装在打印机上。在此时的再生工序中,不需要图 6 所示的开洞工序。并且,在向被回收的使用完的墨盒 11 再次填充墨水时,层积膜 50 被从覆盖膜 31 上剥离,经由伴随该剥离而露出的洞 49 而进行再次填充墨水之后,熔敷新的层积膜 50。

[0071] 以上详细叙述的本实施方式具有以下优点。

[0072] (1) 为了密封墨水注入孔 21、22 以及墨水供应孔 23 而将层积膜 50、60 熔敷在覆盖膜 31、32 上,由此再生出具有良好密封功能的墨盒 11。并且,由于层积膜 50、60 根据需要而被适当地剥离,因此并不是每次再生时层积膜 50、60 都被层积。因此,对于被再生的墨盒 11,其外形轮廓形状没有发生局部变化,因此能够将被再生的墨盒 11 相对于打印机的墨盒座与新产品状态相同地安装在适当的位置。另外,对于被回收的使用完的墨盒 11,即使是在已经开了洞 41、49 的覆盖膜 31、32 的洞周围的碎片 48 等上粘有旧墨水,由于不存在被层积的多个密封膜 60,因此粘在碎片 48 等上的墨水通过洗净而容易地被除去。因此,由于能够避免在再次填充的新墨水中混合有旧墨水,因而能够避免墨水成分发生变化。

[0073] (2) 在层积膜 50、60 的各个第一膜 51 以及在该第一膜 51 上熔敷的覆盖层 31、32 的各个表层膜 31b 由不同的树脂材料构成。另外,覆盖膜 31、32 的各个接合层膜 31a 以及熔敷在该接合层膜 31a 上的容器主体 12 由相同类的树脂材料构成。因此,各个第一膜 51 相对于各个表层膜 31b 的接合强度比各个接合层膜 31a 相对于容器主体 12 的接合强度小。其结果是,将层积膜 50、60 从对应的覆盖膜 31、32 剥离时,在维持了覆盖膜 31、32 接合在容器主体 12 的状态下,能够将层积膜 50、60 容易地从覆盖膜 31、32 剥离。

[0074] (3) 在覆盖膜 31、32 上熔敷了对应的层积膜 50、60 时,即使层积膜 50、60 的各第一膜 51 熔融,对应的覆盖膜 31、32 的各个表层膜 31b 也不会熔融。因此,能使各个第一膜 51 相对于表层膜 31b 的接合强度为更容易地从对应的覆盖膜 31、32 剥离的大小。另外,由于外表面侧的第二膜 52 具有较高的耐热性,因此层积膜 50、60 能够良好地维持密封性。

[0075] (4) 另外,通过由具有易剥离打开 (EPO) 功能的膜构成层积膜 50、60 的各个第一膜 51,由此根据需要能够简单地将层积膜 50、60 从对应的覆盖膜 31、32 上剥离。

[0076] (5) 在层积膜 60 的一端设置了在容器主体 12 的一侧方向上延伸的把持部 60a。因此,通过抓住把持部 60a 而从覆盖膜 32 上剥离层积膜 60,由此能够简单地将层积膜 60 从覆盖膜 32 上剥离。

[0077] (6) 并且,在将在再生了的墨盒 11 安装在打印机上之前,将熔敷在覆盖膜 32 上的层积膜 60 剥离来密封墨水供应孔 23。因此,在与图 12B 所示的比较例的对比中,能够降低在将再生了的墨盒 11 安装在打印机上时所施加的力,并且能够避免混有气泡的墨水被供应给打印机。并且,能够抑制墨水供应针 39 和密封部件 33 之间的密封功能下降。

[0078] (7) 另外,由于以将再生了的墨盒 11 容纳在袋体 70 中的状态下出厂,因此能实现对墨盒 11 的保护。

[0079] (8) 并且,由于该袋体 70 中的气氛被减压,因此能够抑制墨盒 11 中的墨水的脱气度降低。

[0080] 另外,上述实施方式可进行以下变更。

[0081] 如图 13 所示,也可以在层积膜 50 的一端设置向容器主体 12 的一侧方向延伸的把持部 50a。由于抓住把持部 50a 能将层积膜 50 容易地从覆盖膜 31 上剥离,因此可简单地使能够再次填充墨水的洞 49 露出来。因此,能够迅速地进行墨盒 11 的再生操作。

[0082] 如图 14 所示,袋体 70 中的气氛也可以是没有被减压的状态。即使在该情况下,也能够通过袋体 70 实现对墨盒 11 的保护。

[0083] 再生了的墨盒 11 也可以不是被容纳在袋体 70 中,而是以图 10 所示的状态出厂。即使在该情况下,由于各个层积膜 50、60 具有良好的密封功能,因此能够抑制墨水从墨盒 11 的墨水注入孔 21、22 或墨水供应孔 23 漏出。

[0084] 不必非得设置层积膜 50、60 的把持部 50a、60a。即使在该情况下,由于层积膜 50、60 的各个第一膜 51 相对于表层膜 31b 的接合强度比各个接合层膜 31a 相对于容器主体 12 的接合强度小,因此能够容易地剥离层积膜 50、60。

[0085] 在将墨盒 11 的容器主体 12、覆盖膜 31、32 的各个接合层膜 31a、以及层积膜 50、60 的各个第一膜 51 由相同类的树脂材料构成时,作为聚烯烃 (PO) 类的树脂材料可采用聚丙烯 (PP)、聚乙烯 (PE)、以及聚丁烯 (PB) 等。另外,对于墨盒 11 的容器主体 12、覆盖膜 31 和 32 的各个接合层膜 31a、以及层积膜 50 和 60 的各个第一膜 51,当作为相同树脂材料而采用酯类的树脂材料时,可采用聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET) 或聚丁烯对酞酸盐 (polybutylene terephthalate) 等。

[0086] 墨盒 11 的容器主体 12、覆盖膜 31 和 32 的各个接合层膜 31a、以及层积膜 50 和 60 的各个第一膜 51 未必非得由相同类的树脂材料构成。例如墨盒 11 的容器主体 12、覆盖膜 31 和 32 的各个接合层膜 31a、以及层积膜 50 和 60 的各个第一膜 51 熔敷的膜 (表层膜 31b 以及第二膜 52) 只要是由具有比容器主体 12、各个接合层膜 31a、以及各个第一膜 51 更高

的熔融温度的树脂材料构成即可。

[0087] 层积膜 50、60 相对于对应的覆盖膜 31、32 的接合方式未必限定于熔敷。总而言之，只要层积膜 50、60 相对于对应的覆盖膜 31、32 的接合强度比相对于覆盖膜 31、32 的容器主体 12 的接合强度小，并且能够确保密封性即可，所述接合方式例如也可以是粘结。

[0088] 也可以是层积膜 50、60 中的仅仅一个层积膜以比相对于容器主体 12 的覆盖膜 31、32 的接合强度小的强度被熔敷在覆盖膜 31、32 上。

[0089] 在墨盒 11 的容器主体 12 中，如果其通过熔敷而接合了覆盖膜 31、32 的下表面是在第一膜 51 的熔融温度下同样可熔融的材质（例如是聚丙烯等合成树脂），则容器主体 12 的下表面以外的部位可以由在第一膜 51 的熔融温度下不熔融的耐热性强的合成树脂或金属材料构成。

[0090] 层积膜 50、60 的各个第一膜 51 只要在由加热器 53 加热时熔融即可，例如可以是氨基甲酸乙酯（Urethan）类的膜。

[0091] 各个层积膜 50、60 也可以具有在第一膜 51 和第二膜 52 之间夹持其他膜的三层以上的层积结构。总而言之，可以是与覆盖膜 31、32 接触的一侧的最外层是第一膜 51，并且其相反一侧的最外侧是第二膜 52。

[0092] 在墨盒 11 的容器主体 12 的内部，可以容纳有能够吸收保持墨水（液体）的海绵（sponge）或者无纺布等多孔质材料作为墨水吸收材料（液体吸收材料）。墨水吸收材料吸收保持的墨水经由墨水供应针从形成在容器主体的墨水供应孔而供应给打印机。

[0093] 另外，可以不是从墨水注入孔 21、22 而是墨水供应孔 23 将墨水再次填充到使用完的墨盒 11 中。此时，在墨水供应孔 23 中，能够在使供应阀 34 以克服弹簧 35 的弹压力而从密封部件 33 分离开的状态下，从墨水供应孔 23 再次填充墨水。

[0094] 在上述实施方式中，将液体容器具体为了墨盒，但也可以具体为将墨水以外的其他液体（包括如功能材料粒子分散或混合在液体而形成的液状体、凝胶的流体状）容纳在内部的液体容器。另外，对于本说明书中的“液体”例如除包含无机溶剂、有机溶剂、溶液、液体状树脂、液体状金属（金属融液）等之外，还包含液状体、流状体等。

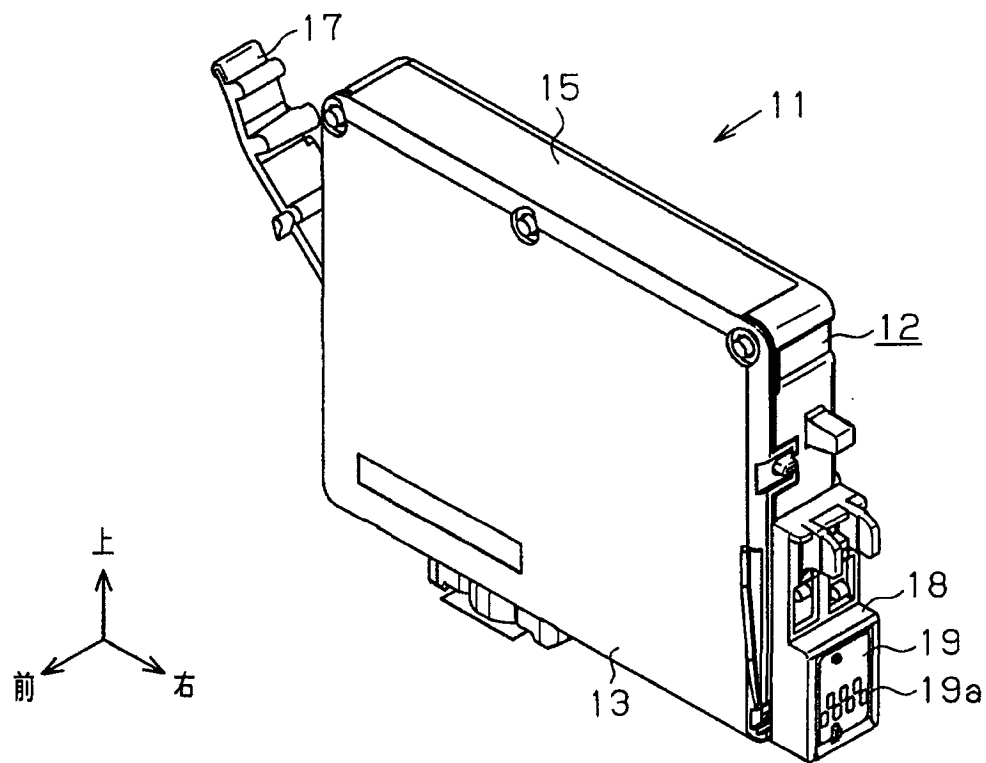


图 1

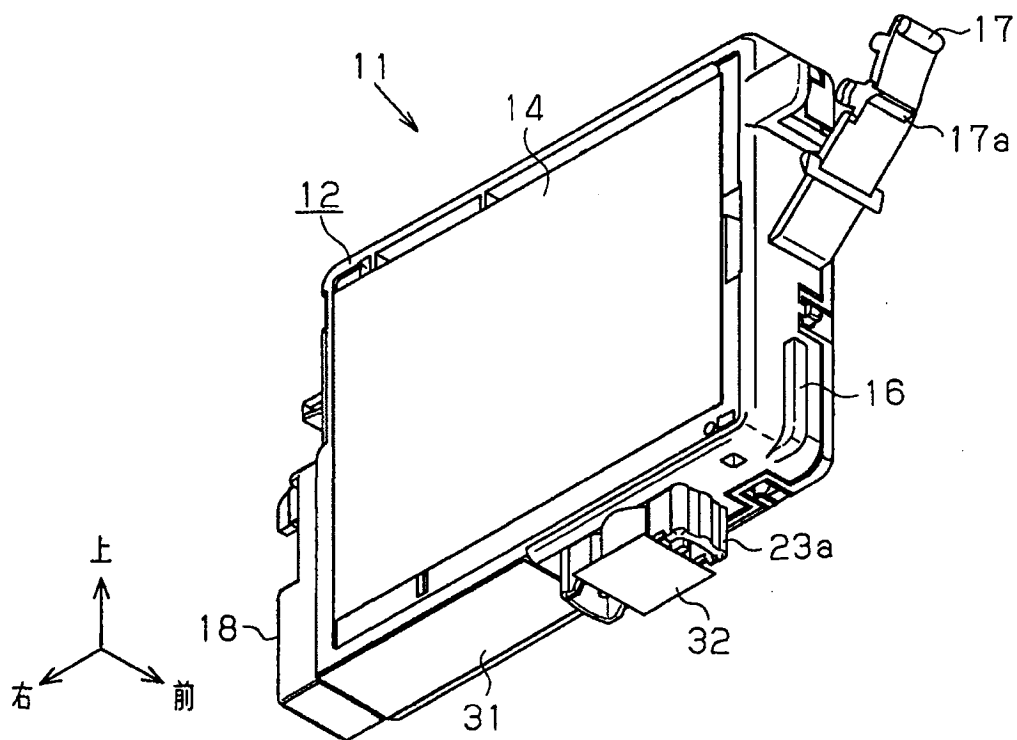


图 2

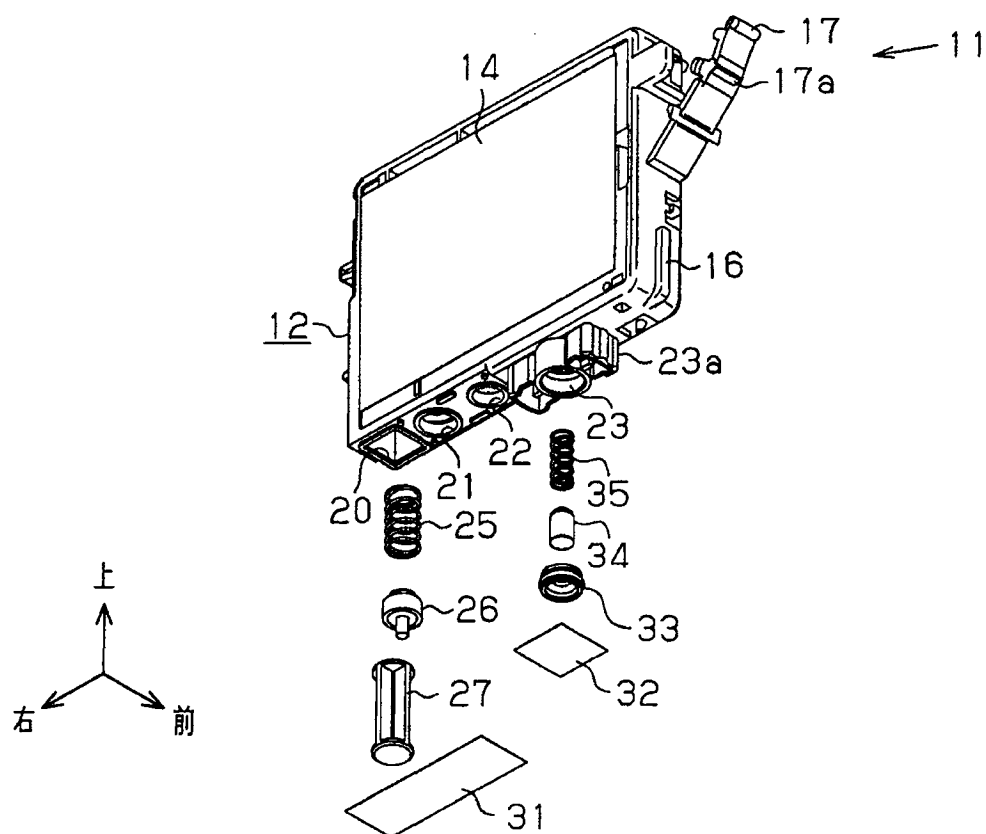


图 3

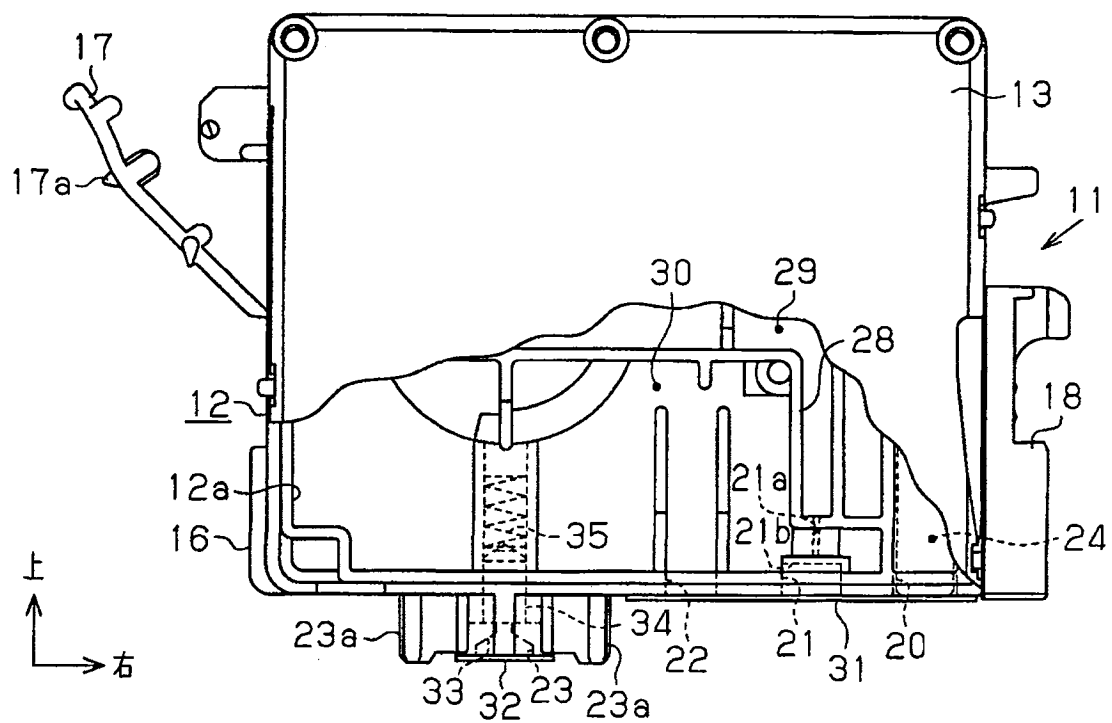


图 4

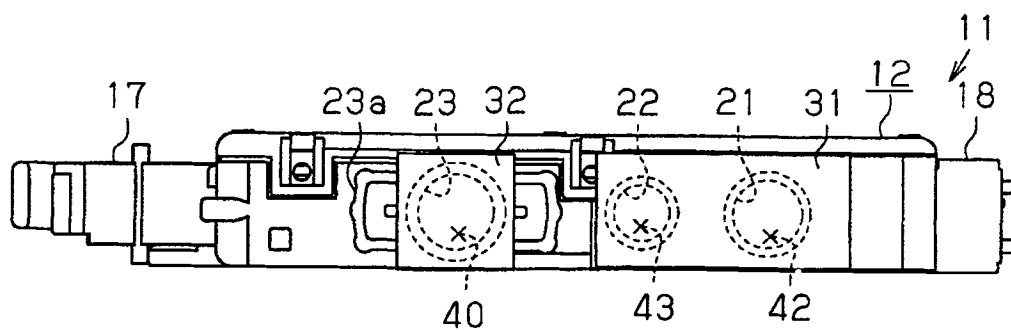


图 5A

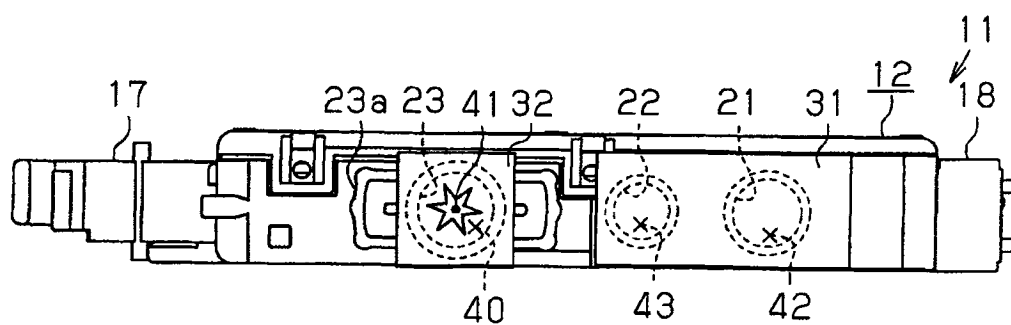


图 5B

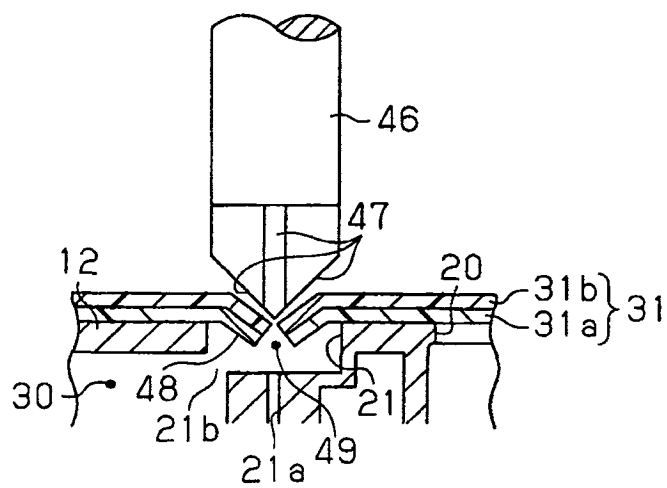


图 6

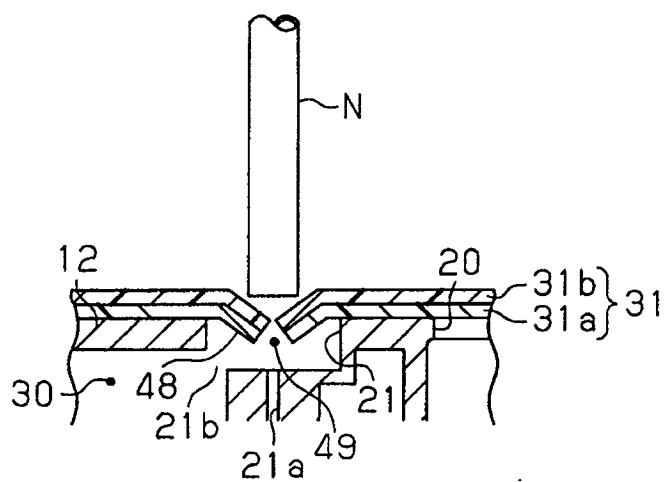


图 7



图 8A

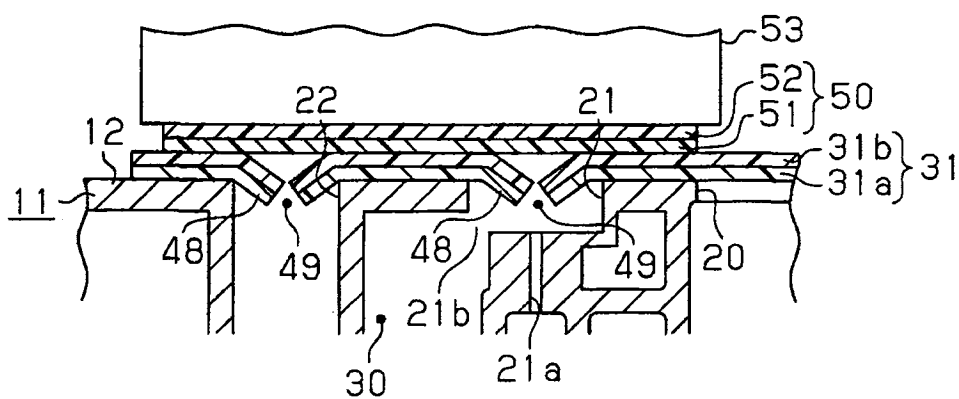


图 8B

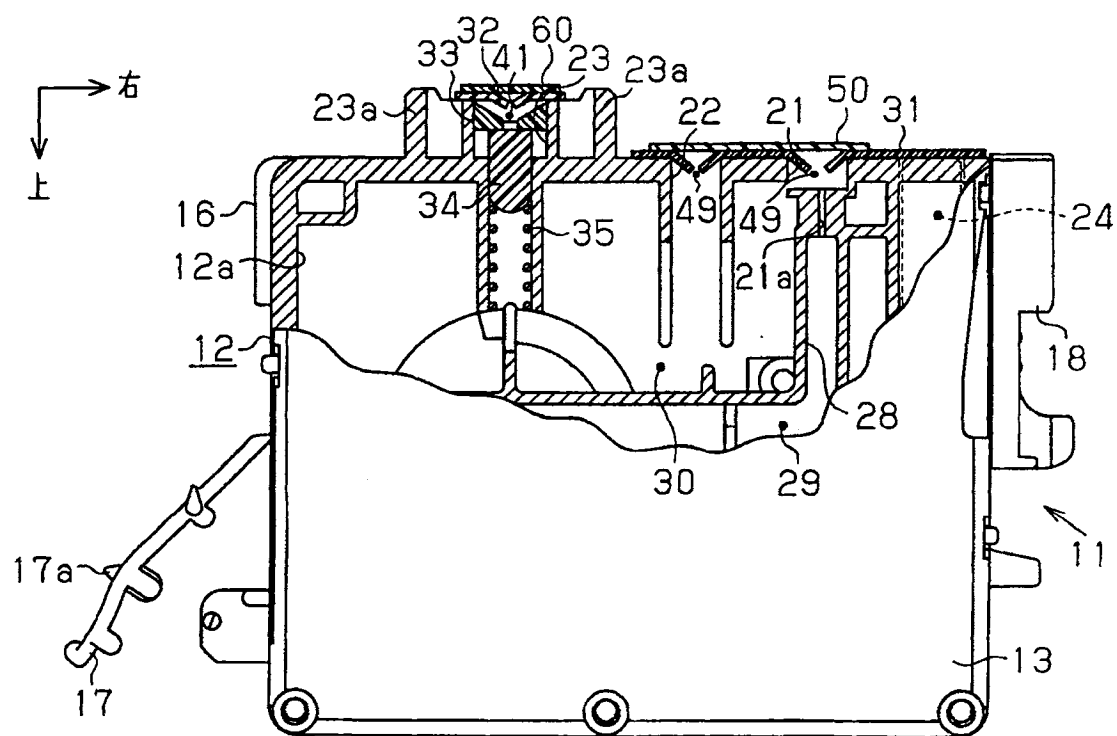


图 9

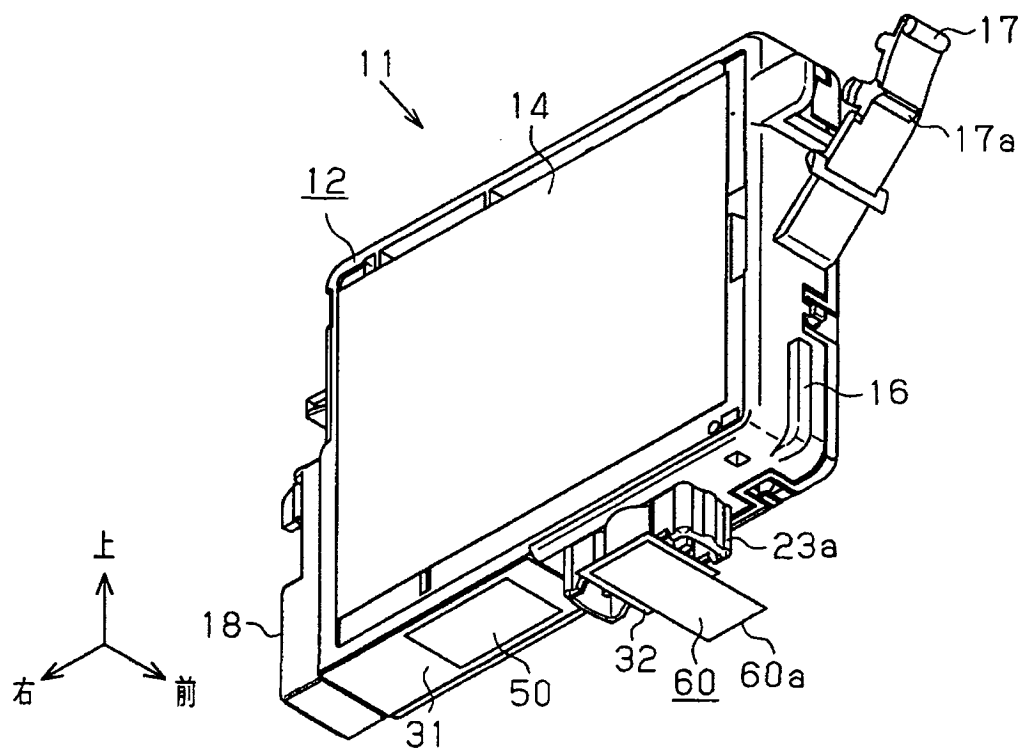


图 10

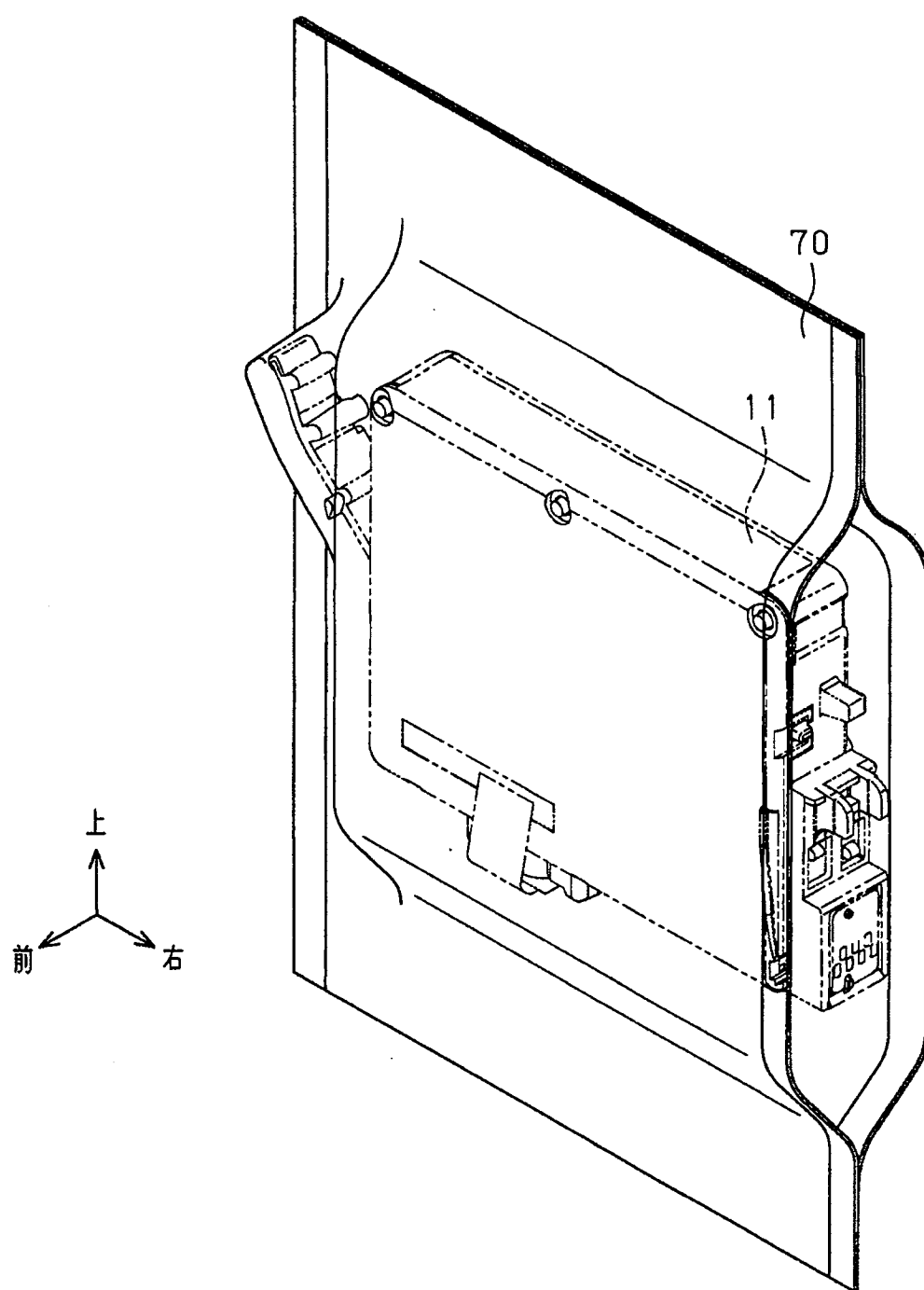


图 11

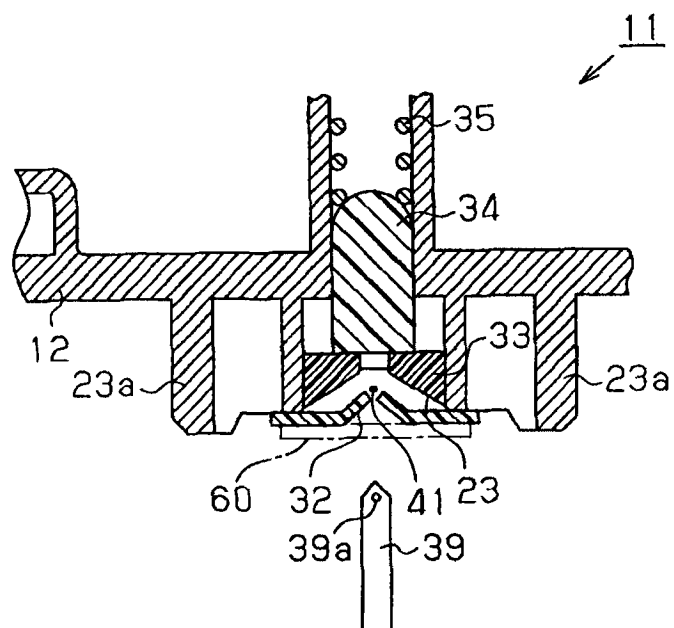


图 12A

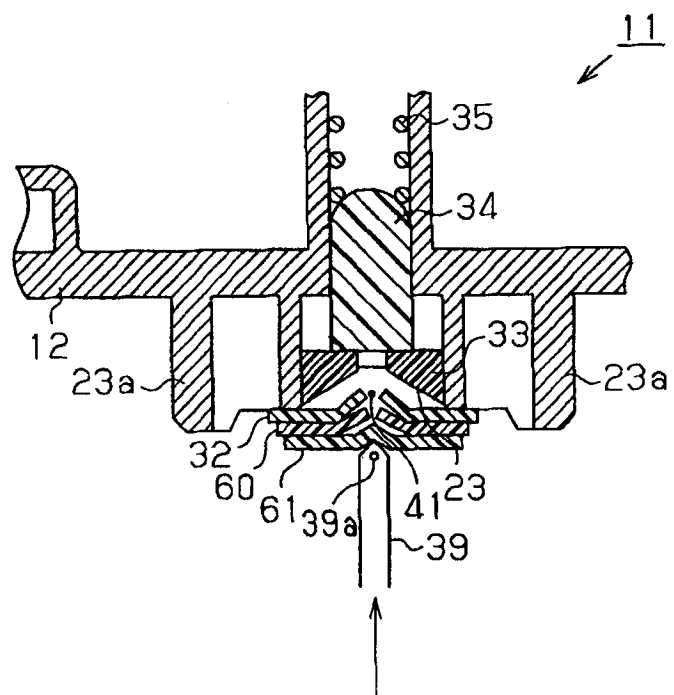


图 12B

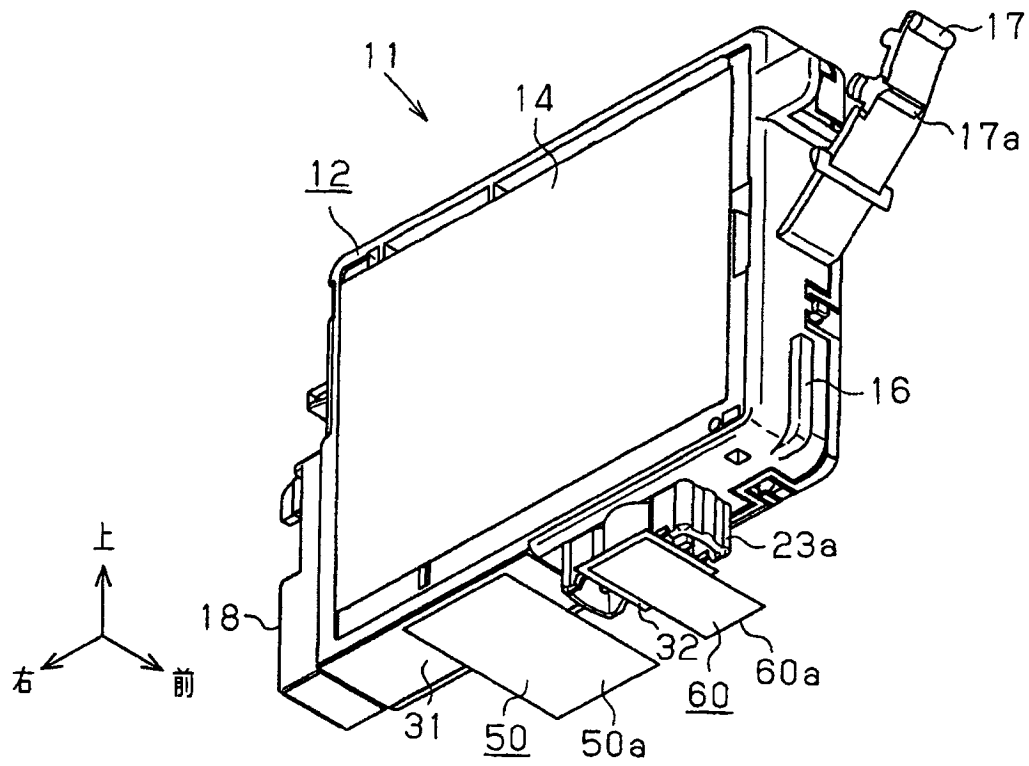


图 13

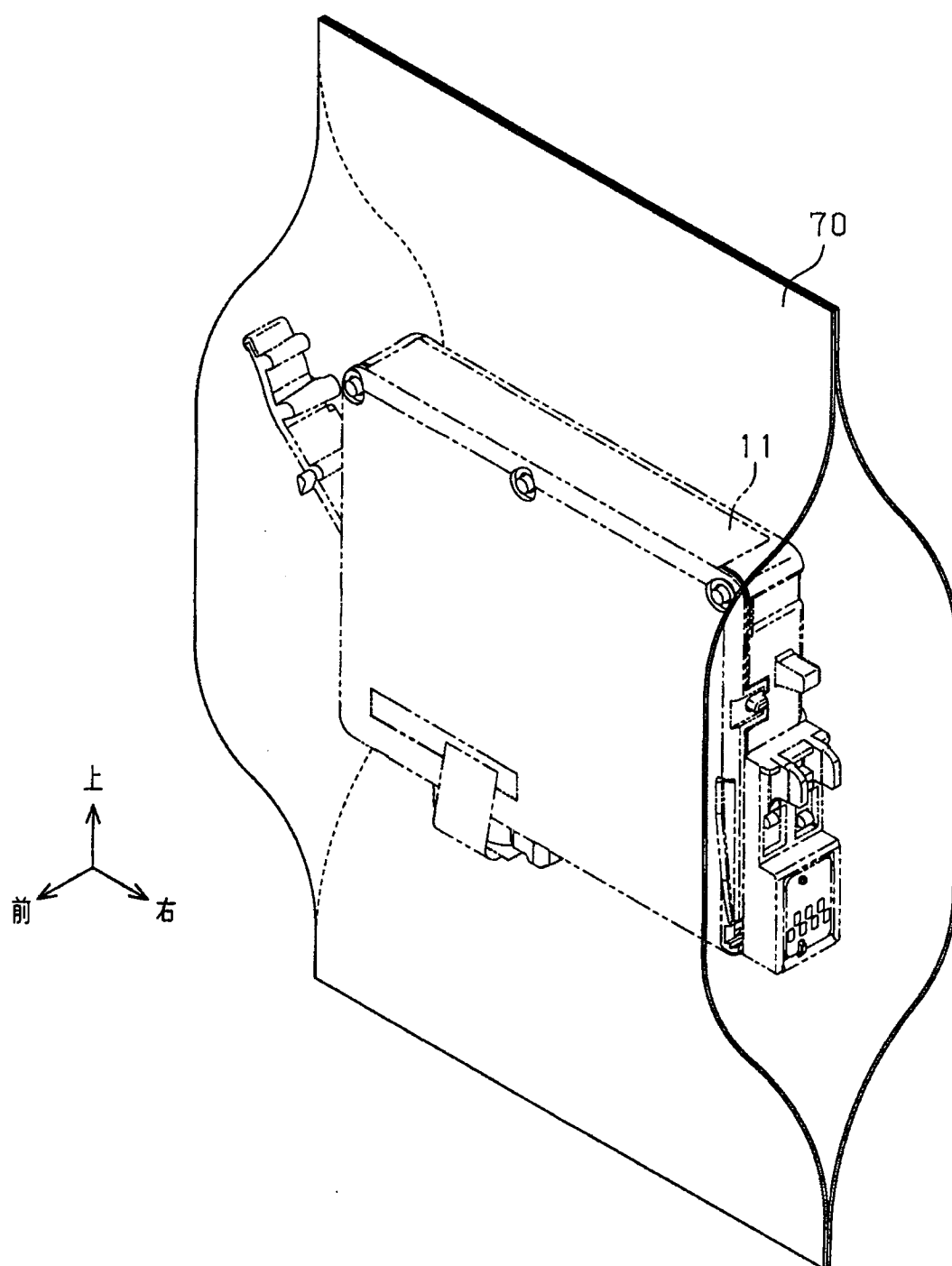


图 14