



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107735259 B

(45)授权公告日 2019.08.27

(21)申请号 201580081475.0
 (22)申请日 2015.07.07
 (65)同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 107735259 A
 (43)申请公布日 2018.02.23
 (85)PCT国际申请进入国家阶段日
 2018.01.05
 (86)PCT国际申请的申请数据
 PCT/JP2015/003423 2015.07.07
 (87)PCT国际申请的公布数据
 W02017/006368 EN 2017.01.12
 (73)专利权人 兄弟工业株式会社
 地址 日本爱知县名古屋市
 (72)发明人 王玉涛 冈崎真也 神户智弘
 (74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
 责任公司 11219
 代理人 黄刚 车文

(51)Int.Cl.
B41J 2/175(2006.01)
 (56)对比文件
 CN 102285234 A,2011.12.21,参见说明书
 [0026]-[0029]、[0042]-[0064]、[0069]-[0083]
 段,图1、5-7、11-13。
 CN 203004524 U,2013.06.19,参见说明书
 [0034]-[0146]段,图1-8。
 CN 204077079 U,2015.01.07,参见说明书
 [0049]段,图1-5b。
 JP 2007144827 A,2007.06.14,全文。
 CN 102285234 A,2011.12.21,参见说明书
 [0026]-[0029]、[0042]-[0064]、[0069]-[0083]
 段,图1、5-7、11-13。
 US 2013063532 A1,2013.03.14,全文。
 CN 203543370 U,2014.04.16,全文。
 CN 102285239 A,2011.12.21,全文。

审查员 赵娜

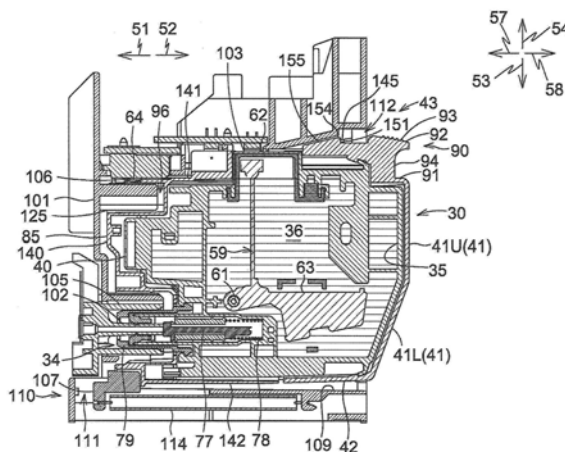
权利要求书2页 说明书21页 附图15页

(54)发明名称

液体盒、液体消耗设备、将液体盒插入到液体消耗设备的盒安装部中的方法和液体盒的使用

(57)摘要

一种液体盒被构造成抵抗指向与沿着水平方向的第一方向相反的第二方向的推压力而在第一方向上插入到液体消耗设备中,并且由此被安装到液体消耗设备。该液体盒被构造成在液体消耗设备中绕枢转中心枢转。该液体盒包括后面,并且该后面包括第一部 and 比第一部在向上方向上定位得远的第二部。第一部包括比枢转中心在向下方向上定位得远的部分,并且第一部比第二部在第一方向上定位得远。



1. 一种液体盒,所述液体盒被构造成抵抗指向与沿着水平方向的第一方向相反的第二方向的推压力而在所述第一方向上插入到液体消耗设备中,并由此被安装到所述液体消耗设备,所述液体盒包括:

液体腔室,所述液体腔室被构造成在所述液体腔室中存储液体;

前面,当将所述液体盒插入到所述液体消耗设备中时,所述前面面向所述第一方向;

液体供应部,所述液体供应部位于所述前面处,并且所述液体供应部被构造成允许所述液体消耗设备的液体供应管插入到所述液体供应部中;

密封部件,所述密封部件位于所述液体供应部处,并且所述密封部件具有穿过所述密封部件形成的液体供应开口,其中所述密封部件被构造成当将所述液体供应管通过所述液体供应开口插入时在弹性地变形的同时接触所述液体供应管的外表面;

上面,当将所述液体盒插入到所述液体消耗设备中时,所述上面面向向上方向;

锁定表面,所述锁定表面位于所述上面处,并且所述锁定表面被构造成在所述第二方向上接触所述液体消耗设备的锁定部;和

后面,当将所述液体盒插入到所述液体消耗设备中时,所述后面面向所述第二方向,

其中所述液体盒被构造成当将所述液体盒插入到所述液体消耗设备中并且将所述液体供应管通过所述液体供应开口插入时绕枢转中心枢转,所述枢转中心是所述液体供应开口的中心,其中所述液体盒被构造成在第一姿态和第二姿态之间枢转,其中当所述液体盒在所述第一姿态中时,所述锁定表面在所述第二方向上接触所述锁定部,并且限制所述液体盒相对于所述液体消耗设备在所述第二方向上的移动,并且其中当所述液体盒在所述第二姿态中时,所述锁定表面比所述锁定部在向下方向上定位得远,并且所述后面包括第一部和比所述第一部在所述向上方向上定位得远的第二部,其中所述第一部包括比所述枢转中心在所述向下方向上定位得远的部分,并且所述第一部比所述第二部在所述第一方向上定位得远,并且

其中所述液体盒进一步包括电接口,所述电接口位于所述上面处,并且所述电接口被构造成当所述液体盒在所述液体消耗设备中在所述第一姿态和所述第二姿态中时都接触被设置在所述液体消耗设备中的触点,其中当所述液体盒在所述第二姿态中时,所述枢转中心的沿着所述第一方向的位置和所述电接口的沿着所述第一方向的位置至少部分地重叠。

2. 根据权利要求1所述的液体盒,其中所述第二部包括在所述第二部上的字母或符号,并且所述字母或符号指示应该推动所述第二部。

3. 根据权利要求1所述的液体盒,其中满足以下条件:

$FH > GL$,

其中G是作用于所述液体盒上的重力的大小,F是当所述液体盒在所述第一姿态中时在所述第二方向上推压所述液体盒的所述推压力的大小,L是当所述液体盒在所述第二姿态中时在所述液体盒的重心和所述枢转中心之间沿着所述第一方向的距离,并且H是当所述液体盒在所述第二姿态中时所述第二部的下端的从所述枢转中心起沿着与所述第一方向垂直的所述向上方向的高度。

4. 根据权利要求3所述的液体盒,其中所述第一部是当所述液体盒在所述第二姿态中时与第一虚拟平面以 α 度的角度交叉的平面,并且所述第一虚拟平面垂直于所述第一方向,

并且其中满足以下条件：

$$(F\cos\alpha)N > GL,$$

其中N是从所述枢转中心延伸到第二虚拟平面的垂直线的长度,所述第二虚拟平面垂直于所述第一部,并且所述第二虚拟平面与所述第一部的下端交叉。

5. 根据权利要求1所述的液体盒,进一步包括接收部,所述接收部被构造成接收指向所述第二方向的所述推压力,其中当所述液体盒在所述第二姿态中时,所述接收部比所述液体供应部在所述向下方向上定位得远。

6. 根据权利要求5所述的液体盒,其中所述接收部被构造成从被设置在所述液体消耗设备中的推压部件接收所述推压力。

7. 根据权利要求1所述的液体盒,进一步包括操作表面,所述操作表面位于所述上面处,并且所述操作表面比所述锁定表面在所述第二方向上定位得远。

8. 根据权利要求7所述的液体盒,其中所述操作表面面向所述向上方向和所述第二方向。

9. 根据权利要求7所述的液体盒,其中所述操作表面不相对于所述液体腔室移动。

10. 根据权利要求7所述的液体盒,其中所述上面包括副上面,当所述液体盒在所述第一姿态中时,所述副上面比所述操作表面在所述向下方向上定位得远,所述操作表面和所述副上面在所述向下方向上至少部分地重叠,并且在所述操作表面和所述副上面之间在所述向下方向上形成空间。

11. 根据权利要求7所述的液体盒,所述操作表面包括多个伸长突起。

12. 根据权利要求1所述的液体盒,其中当所述液体盒在所述第一姿态中时,所述锁定表面的上端位于虚拟圆的外侧,并且所述锁定表面的下端位于所述虚拟圆内,其中所述虚拟圆具有在所述枢转中心处的中心,并且所述虚拟圆与所述锁定部交叉。

13. 根据权利要求1所述的液体盒,其中所述液体盒被构造成插入到所述液体消耗设备的外壳中,并且所述锁定表面被构造成接触不相对于所述外壳移动的所述锁定部。

14. 一种液体消耗设备,包括;

根据权利要求1所述的液体盒;和

盒安装部,其中所述液体盒被构造成抵抗指向所述第二方向的所述推压力而在所述第一方向上插入到所述盒安装部中,并由此被安装到所述盒安装部,并且所述盒安装部包括:

被构造成插入到所述液体供应部中的所述液体供应管;和

被构造成接触所述锁定表面的所述锁定部。

15. 一种将根据权利要求1所述的液体盒插入到液体消耗设备的盒安装部中的方法,

其中当将所述液体盒插入到所述液体消耗设备的所述盒安装部中时,将所述液体盒从所述第二姿态枢转到所述第一姿态。

16. 一种根据权利要求1所述的液体盒的使用,

其中当将所述液体盒插入到液体消耗设备的盒安装部中时,将所述液体盒从所述第二姿态枢转到所述第一姿态。

液体盒、液体消耗设备、将液体盒插入到液体消耗设备的盒安装部中的方法和液体盒的使用

技术领域

[0001] 本发明涉及液体盒、液体消耗设备、将该液体盒插入到液体消耗设备的盒安装部中的方法和该液体盒的使用。

背景技术

[0002] 已知的喷墨记录设备被构造成通过从喷嘴将存储在墨盒中的墨喷射到介质上而在介质上记录图像。当墨被用尽时，墨盒被更换。

[0003] 如在美国专利号5,949,459中描述的一种已知的设备具有容器接收站，容器接收站被构造成接收墨容器，并且容器接收站具有闩锁特征。墨容器具有对应的闩锁特征。当墨容器被插入到容器接收站中时，墨容器的闩锁特征接合容器接收部的对应的闩锁特征，并且由此墨容器抵抗弹簧的推压力地被锁定在容器接收站中。

发明内容

[0004] 在该已知设备中，墨容器需要从其中墨容器的闩锁特征不接合容器接收部的对应的闩锁特征的姿态枢转到其中墨容器的闩锁特征接合容器接收部的对应的特征的姿态，使得墨容器抵抗弹簧的推压力地被锁定。因此，用户需要有意地在与弹簧推压墨容器的方向相反的方向（水平方向）上并且在与弹簧推压墨容器的方向交叉的方向（向下方向）上向墨容器的后面施加力，使得墨容器能够枢转并且闩锁特征能够接合对应的闩锁特征。

[0005] 因为弹簧推压墨容器的前面的下部，所以如果用户推动墨容器的后面的上部（在专利号5,949,459中由箭头指向），则墨容器绕弹簧在此处推压墨容器的点向上枢转。因此用户需要在水平方向上推动墨容器之后有意地使墨容器向下枢转。

[0006] 因此，已经出现对于克服相关技术的这些和其它缺点的液体盒的需要。本发明的技术优点是，液体盒可以容易在液体消耗设备中被锁定。

[0007] 根据本发明的一种形态，一种液体盒被构造成抵抗指向与沿着水平方向的第一方向相反的第二方向的推压力而在第一方向上插入到液体消耗设备中，并由此被安装到液体消耗设备。该液体盒包括：液体腔室，液体腔室被构造成在其中存储液体；前面，当液体盒被插入到液体消耗设备中时，前面面向第一方向；液体供应部，液体供应部位于前面处，并且液体供应部被构造成允许液体消耗设备的液体供应管插入到液体供应部中；密封部件，密封部件位于液体供应部处，并且密封部件具有穿过密封部件形成的液体供应开口，其中密封部件被构造成当将液体供应管通过液体供应开口插入时在弹性地变形的同时接触液体供应管的外表面；上面，当将液体盒插入到液体消耗设备中时，上面面向向上方向；锁定表面，锁定表面位于上面处，并且锁定表面被构造成在第二方向上接触液体消耗设备的锁定部；和后面，当将液体盒插入到液体消耗设备中时，后面面向第二方向，其中该液体盒被构造成当将液体盒插入到液体消耗设备中并且将液体供应管通过液体供应开口插入时绕枢转中心枢转，枢转中心是液体供应开口的中心，其中该液体盒被构造成在第一姿态和第二

姿态之间枢转,其中当液体盒在第一姿态中时,锁定表面在第二方向上接触锁定部,并且限制液体盒相对于液体消耗设备在第二方向上的移动,并且其中当液体盒在第二姿态中时,锁定表面比锁定部在向下方向上定位得远,并且后面包括第一部 and 比第一部在向上方向上定位得远的第二部,其中第一部包括比枢转中心在向下方向上定位得远的部分,并且第一部比第二部在第一方向上定位得远。

[0008] 利用这种构造,因为当将液体盒插入到液体消耗设备中时第一部比第二部在第一方向上定位得远,所以用户趋向于推动更靠近用户定位的第二部,而不趋向于推动第一部。当第二部被推动时,力矩被施加到液体消耗设备中的液体盒,使得液体盒绕枢转中心从第二姿态枢转到第一姿态。在第一姿态中的液体盒的锁定表面在第二方向上接触锁定部,并且限制液体盒相对于液体消耗设备在第二方向上的移动,即,液体盒在液体消耗设备中被锁定。用户能够容易在液体消耗设备中插入并且锁定液体盒。

[0009] 可选地,第二部包括在其上的字母或符号,并且字母或符号指示应该推动第二部。

[0010] 利用这种构造,用户被促使推动第二部。

[0011] 可选地,满足以下条件: $FH > GL$ 。G是至少当液体腔室完全被液体填充时或者当液体腔室中的液体被消耗时作用于液体盒上的重力的大小,F是当液体盒在第一姿态中时在第二方向上推压液体盒的推压力的大小,L是当液体盒在第二姿态中时在液体盒的重心和枢转中心之间沿着第一方向的距离,并且H是当液体盒在第二姿态中时第二部的下端的从枢转中心起沿着与第一方向垂直的向上方向的高度。

[0012] 利用这种构造,由被推动的第二部产生并且引起液体盒从第二姿态枢转到第一姿态的力矩变得大于由作用于液体盒上的重力产生并且引起液体盒从第一姿态枢转到第二姿态的力矩。

[0013] 可选地,第一部是当液体盒在第二姿态中时与第一虚拟平面以 α 度的角度交叉的平面,并且第一虚拟平面垂直于第一方向。满足以下条件: $(F \cos \alpha) N > GL$ 。N是从枢转中心延伸到第二虚拟平面的垂直线的长度,第二虚拟平面垂直于第一部,并且第二虚拟平面与第一部的下端交叉。

[0014] 利用这种构造,即使第一部被推动,由被推动的第一部产生并且引起液体盒从第二姿态枢转到第一姿态的力矩仍然变得大于由作用于液体盒上的重力产生并且引起液体盒从第一姿态枢转到第二姿态的力矩。

[0015] 可选地,该液体盒进一步包括接收部,接收部被构造成接收指向第二方向的推压力,其中当液体盒在第二姿态中时,接收部比液体供应部在向下方向上定位得远。

[0016] 利用这种构造,额外的力矩被施加到液体盒,从而引起液体盒从第二姿态枢转到第一姿态。

[0017] 可选地,接收部被构造成从被设置在液体消耗设备中的推压部件接收推压力。

[0018] 可选地,该液体盒进一步包括电接口,电接口位于上面处,并且电接口被构造成当液体盒在液体消耗设备中在第一姿态和第二姿态中时都接触被设置在液体消耗设备中的触点,其中当液体盒在第二姿态中时,枢转中心的沿着第一方向的位置和电接口的沿着第一方向的位置至少部分地重叠。

[0019] 利用这种构造,由触点的推压力产生并且被施加到液体盒的力矩的大小是零或者非常小。

[0020] 可选地,该液体盒进一步包括操作表面,操作表面位于上面处,并且操作表面比锁定表面在第二方向上定位得远。

[0021] 利用这种构造,因为操作表面比锁定表面更远离枢转中心定位,所以当用户意图从第一姿态释放液体盒时,用户能够容易操作该操作表面以引起液体盒从第一姿态枢转到第二姿态。

[0022] 操作表面面向向上方向和第二方向。

[0023] 利用这种构造,当用户操作操作表面以从第一姿态释放液体盒时,用户的力朝向向下方向和第一方向指向。由于朝向第一方向指向的力,锁定表面与锁定部分离。由于朝向向下方向指向的力,液体盒从第一姿态枢转到第二姿态。因此,与其中在锁定表面在锁定部上滑动的同时液体盒从第一姿态枢转到第二姿态的情况比较,施加到操作表面以引起液体盒从第一姿态枢转到第二姿态所需要的力变得更小,并且用户能够容易释放液体盒。

[0024] 可选地,操作表面不相对于液体腔室移动。

[0025] 利用这种构造,施加到操作表面的力在不改变它的方向的情况下被直接传递到液体盒。

[0026] 可选地,上面包括副上面,当液体盒在第一姿态中时,副上面比操作表面在向下方向上定位得远,操作表面和副上面在向下方向上至少部分地重叠,并且在操作表面和副上面之间在向下方向上形成空间。

[0027] 利用这种构造,操作表面变得对于用户可识别。

[0028] 可选地,操作表面包括多个伸长突起。

[0029] 利用这种构造,操作表面变得对于用户可识别,并且当用户利用他的/她的手指操作操作表面时,操作表面变得防滑。

[0030] 可选地,当液体盒在第一姿态中时,锁定表面的上端位于虚拟圆的外侧,并且锁定表面的下端位于虚拟圆内,其中该虚拟圆具有在枢转中心处的中心,并且虚拟圆与锁定部交叉。

[0031] 利用这种构造,当在锁定表面接触锁定部的同时推压力被在移除方向上施加到液体盒时,锁定部朝向锁定表面的下端在锁定表面上滑动。

[0032] 可选地,液体盒被构造成插入到液体消耗设备的外壳中,并且锁定表面被构造成接触不相对于外壳移动的锁定部。

[0033] 利用这种构造,液体盒枢转以被不相对于外壳移动的锁定部锁定。

[0034] 可选地,一种液体消耗设备包括:前述液体盒;和盒安装部,其中液体盒被构造成抵抗指向第二方向的推压力而在第一方向上插入到盒安装部中,并由此被安装到盒安装部,并且盒安装部包括:被构造成插入到液体供应部中的液体供应管;和被构造成接触锁定表面的锁定部。

[0035] 根据本发明的另一种形态,一种液体盒包括:液体腔室,液体腔室被构造成在其中存储液体;前面;后面,其中液体腔室位于前面和后面之间,并且后面包括上部和下部;上面;下面,其中液体腔室位于上面和下面之间;液体供应部,液体供应部位于前面处;密封部件,密封部件位于液体供应部处并且具有弹性,其中密封部件具有穿过密封部件形成的液体供应开口,并且液体供应开口具有中心轴线;锁定表面,锁定表面位于上面处;和操作表面,操作表面位于上面处,其中在第一方向上从锁定表面到前面的距离大于在第二方向上

从锁定表面到后面的距离,在第一方向上从锁定表面到前面的距离小于在第一方向上从操作表面到前面的距离,在第三方向上从上部到下面的距离大于在第三方向上从下部到下面的距离,在第一方向上从上部到前面的距离大于在第一方向上从下部到前面的距离,下部包括在第三方向上位于液体供应开口的中心轴线和下面之间的部分,第一方向从后面朝向前面延伸,第二方向与第一方向相反并且从前面朝向后面延伸,并且第三方向垂直于第一方向和第二方向且从上面朝向下面延伸。

[0036] 利用这种构造,液体盒能够容易在液体消耗设备中被锁定,并且还能够容易被释放。

[0037] 可选地,在更靠近下面的位置处,下部更靠近前面,或者下部随着它接近下面而变得更靠近前面。

[0038] 利用这种构造,即使下部被推动,由被推动的下部产生并且引起液体盒从第二姿态枢转到第一姿态的力矩仍然变得大于由作用于液体盒上的重力产生并且引起液体盒从第一姿态枢转到第二姿态的力矩。

[0039] 可选地,下部包括平面。

[0040] 可选地,上面包括副上面,副上面比操作表面在第三方向上定位得远,操作表面沿着第一方向的位置和副上面沿着第一方向的位置至少部分地重叠,或者操作表面和副上面在第三方向上至少部分地重叠,并且在操作表面和副上面之间在第三方向上形成空间。

[0041] 利用这种构造,操作表面变得对于用户可识别。

[0042] 可选地,当在第三方向上观察液体盒时,操作表面是可观察的,并且当在第一方向上观察液体盒时,操作表面是可观察的。

[0043] 利用这种构造,当用户操作操作表面以从第一姿态释放液体盒时,用户的力朝向第一方向和第三方向指向。由于朝向第一方向指向的力,锁定表面与锁定部分分离。由于朝向第三方向指向的力,液体盒从第一姿态枢转到第二姿态。因此,与其中在锁定表面在锁定部上滑动的同时液体盒从第一姿态枢转到第二姿态的情况比较,施加到操作表面以引起液体盒从第一姿态枢转到第二姿态所需要的力变得更小,并且用户能够容易释放液体盒。

[0044] 可选地,操作表面的至少一部分比锁定表面在第四方向上突出得远,第四方向与第三方向相反并且从下面朝向上面延伸。

[0045] 利用这种构造,即使当液体盒在上面面向下的情况下跌落时,锁定表面仍然可以被操作表面的至少一部分保护并且可以不被损坏。

[0046] 可选地,操作表面包括在其上形成的多个突起。可选地,所述多个突起是多个伸长突起。

[0047] 利用这种构造,操作表面变得对于用户可识别,并且当用户用他的/她的手指操作操作表面时,操作表面变得防滑。

[0048] 可选地,操作表面不相对于液体腔室移动。

[0049] 利用这种构造,施加到操作表面的力在不改变它的方向的情况下被直接传递到液体盒。

[0050] 根据本发明的以下详细说明和附图,对于本领域普通技术人员而言,其它目的、特征和优点将是显而易见的。

附图说明

[0051] 为了更加完全地理解本发明、由此满足的需要及其目的、特征和优点,现在结合附图参考以下说明。

[0052] [图1]图1是包括盒安装部和根据本发明的实施例的墨盒的打印机的示意横截面视图。

[0053] [图2]图2是盒安装部的前视图。

[0054] [图3A]图3A是从前方和上方观察的墨盒的透视图。

[0055] [图3B]图3B是从前方和下方观察的墨盒的透视图。

[0056] [图4A]图4A是从后方和上方观察的墨盒的透视图。

[0057] [图4B]图4B是从后方和下方观察的墨盒的透视图。

[0058] [图5]图5是墨盒的侧视图。

[0059] [图6]图6是墨盒的垂直截面视图,示出墨盒的内部。

[0060] [图7]图7是墨盒和盒安装部的垂直截面视图,其中墨盒已经开始被插入盒安装部中。

[0061] [图8]图8是墨盒和盒安装部的垂直截面视图,其中第二突起接触滑块。

[0062] [图9]图9是墨盒和盒安装部的垂直截面视图,其中墨供应部已经开始进入引导部,并且杆已经开始进入前盖的凹部。

[0063] [图10]图10是墨盒和盒安装部的垂直截面视图,其中墨供应管通过墨供应部的墨供应开口被插入。

[0064] [图11]图11是墨盒和盒安装部的垂直截面视图,其中墨盒在盒安装部中被锁定。

[0065] [图12]图12是在第二姿态中的墨盒的侧视图,其中力被施加到后面的上部。

[0066] [图13]图13是在第二姿态中的墨盒的侧视图,其中力被施加到后面的下部。

[0067] [图14]图14是在第一姿态中的墨盒的侧视图,其中示出了虚拟圆。

[0068] [图15A]图15A是在向下方向上观察的墨盒的平面视图。

[0069] [图15B]图15B是在向前方向上观察的墨盒的后视图。

具体实施方式

[0070] 可以通过参考图1-15B理解本发明实施例以及它们的特征和优点,在各种绘图中类似的附图标记被用于类似的对应的部分。

[0071] 在以下实施例中,墨盒30在作为第一方向的实例的插入方向51 上被插入盒安装部110中,并且墨盒30在与插入方向51相反的、作为第二方向的实例的移除方向52上被从盒安装部110移除。在以下实施例中,插入方向51是水平方向,并且移除方向52也是水平方向。但是,在另一实施例中,插入方向51和移除方向52可以不是水平方向。在以下实施例中,向下方向53是重力方向,并且向上方向54是与重力方向相反的方向。而且,向右方向55垂直于插入方向51和向下方向53,并且向左方向56与向右方向55相反并且垂直于插入方向 51和向下方向53。更具体地,当墨盒30在作为第一姿态的实例的安装姿态中时,当在移除方向52上观察墨盒30时,向右方向55向右延伸并且向左方向56向左延伸。安装姿态是当墨盒30已经被插入盒安装部110中直至安装位置并且在盒安装部110中被锁定时墨盒30采取的姿态。而且,插入方向51还被称为向前方向57,并且移除方向52 还被称为向后方向58。

[0072] <打印机10>

[0073] 参考图1,液体消耗设备例如打印机10是被构造成通过选择性地在记录纸片材上喷射墨滴而在该记录纸片材上记录图像的喷墨打印机。打印机10包括液体消耗部例如记录头21、墨供应装置100以及将记录头21和墨供应装置100连接的墨管20。墨供应装置100包括盒安装部110。盒安装部110被构造成允许在其中安装液体盒例如墨盒30。盒安装部110具有开口112并且盒安装部110的内部经由开口112被暴露于盒安装部110的外部。墨盒30被构造成在插入方向51上经由开口112被插入盒安装部110中,和在移除方向52上经由开口112被从盒安装部110移除。

[0074] 墨盒30被构造成存储由打印机10使用的、作为液体的实例的墨。当墨盒30到盒安装部110的安装已经完成时,墨盒30和记录头21经由墨管20被流体地连接。记录头21包括副槽28。副槽28被构造成暂时地存储从墨盒30经由墨管20供应的墨。记录头21包括喷嘴29,并且被构造成通过喷嘴29选择性地喷射从副槽28供应的墨。更具体地,记录头21包括头控制板(未示出)和与喷嘴29对应的压电致动器29A,并且头控制板被构造成向压电致动器29A选择性地施加驱动电压。这样,墨被从喷嘴29喷射。

[0075] 打印机10包括纸馈送盘15、纸馈送辊23、输送辊对25、压板26、排出辊对27,和排出盘16。输送路径24经由输送辊对25、压板26和排出辊对27从纸馈送盘15直至排出盘16地形成。纸馈送辊23被构造成将记录纸片材从纸馈送盘15馈送到输送路径24。输送辊对25被构造成将从纸馈送盘15馈送的记录纸片材输送到压板26上。记录头21被构造成将墨选择性地喷射到在压板26之上经过的记录纸片材上。相应地,图像被记录在记录纸片材上。已经在压板26之上经过的记录纸片材被排出辊对27排出到被布置在输送路径24的最下游侧处的纸排出盘16。

[0076] <墨供应装置100>

[0077] 参考图1,打印机10包括墨供应装置100。墨供应装置100被构造成向记录头21供应墨。墨供应装置100包括墨盒30能够被安装于此的盒安装部110。在图1中,墨盒30到盒安装部110的安装已经完成,换言之,墨盒30在安装姿态(第一姿态)中。

[0078] <盒安装部110>

[0079] 参考图2和7,盒安装部110被构造成接收分别存储青色、品红色、黄色和黑色墨的四个墨盒30。盒安装部110包括外壳101,和分别与四个墨盒30对应的四个墨供应管102、四个传感器103、四组的四个触点106、四个滑块107,和四个杆125。盒安装部110还包括锁定部145。一个公共锁定部145被用于四个墨盒30。墨盒30的数目不限于四个。例如,在另一实施例中,盒安装部110可以被构造成接收仅仅一个墨盒30、六个墨盒30,或者八个墨盒30。

[0080] <外壳101>

[0081] 外壳101具有盒子形状并且形成盒安装部110的外形。外壳101具有在其中形成的内部空间。外壳101包括:上部,上部限定内部空间的上端;下部,下部限定内部空间的下端;和端表面,端表面连接到上部和下部。外壳101具有开口112,开口112在插入方向51和移除方向52上从端表面相反地形成。开口112能够通过打印机10的用户接口表面被暴露于打印机10的外部。用户接口表面是当用户使用打印机10时用户面对并且触摸的表面。墨盒30被构造成通过开口112被插入外壳101中和被从外壳101移除。外壳101的上部和下部中的每一个具有在其中形成的引导沟槽109,并且引导沟槽109从开口112在插入方向51上延伸。

当墨盒30被插入外壳101中和被从外壳101 移除时,墨盒30的上端部在外壳101的上部的引导沟槽109中,并且墨盒30的下端部在外壳101的下部的引导沟槽109中,使得墨盒30 的移动在插入方向51和移除方向52上被引导。外壳101包括三个板 104,三个板104在向上方向54和向下方向53上延伸,并且所述三个板104将外壳101的内部空间分成四个竖直伸长空间。该四个空间中的每一个空间接收墨盒30中的对应的一个墨盒。

[0082] <墨供应管102>

[0083] 参考图1、2和7,墨供应管102由合成树脂制成,并且在与安装到盒安装部110的墨盒30的墨供应部34对应的位置处位于外壳101 的端表面的下部处。墨供应管102在移除方向52上从外壳101的端表面延伸。

[0084] 柱形引导部105被设置成包围墨供应管102。引导部105在移除方向52上从外壳101的端表面延伸,并且具有在引导部105的远侧端处敞开的内部空间。墨供应管102位于引导部105的内部空间的中央处。引导部105具有使得它能够在引导部105的内部空间中接收墨盒 30的墨供应部34的这种形状。

[0085] 参考图10,在插入方向51上将墨盒30插入盒安装部110中期间,即,在墨盒30朝向安装位置移动时,墨盒30的墨供应部34进入引导部105的内部空间。当墨盒在插入方向51上进一步被插入盒安装部110 中时,墨供应管102通过在墨供应部34中形成的墨供应开口71插入。当这发生时,被设置在墨供应部34中的阀77移动以打开墨供应开口 71。作为结果,墨供应管102和墨供应部34被彼此连接。存储在墨盒 30的墨腔室36中的墨经由墨供应部34的柱形壁73的内部空间和墨供应管102的内部空间流入连接到墨供应管102的墨管20中。墨供应管 102可以具有扁平端表面或者尖端。

[0086] <滑块107>

[0087] 参考图7至11,外壳101的下部包括沟槽底壁,沟槽底壁限定引导沟槽109的底端。沟槽底壁具有开口111,开口111在与外壳101的端表面相邻的位置处在向上方向54和向下方向53上通过沟槽底壁形成,并且开口111在插入方向51和移除方向52上延伸。滑块107位于开口111中。滑块107通过开口111从沟槽底壁下方的空间延伸到沟槽底壁上方的空间。外壳101包括导轨113,导轨113在插入方向 51和移除方向52上延伸,并且滑块107被构造成在开口111中在插入方向51和移除方向52上在导轨113上滑动。拉伸弹簧114在一端处连接到外壳101并且在另一端处连接到滑块107。拉伸弹簧114在移除方向52上拉动滑块107。因此,当外力不被施加到滑块107时,滑块 107位于导轨113在移除方向52上的端处。当外力在插入方向51上被施加到滑块107时,滑块107在开口111中沿着导轨113从导轨113 在插入方向51上的端移动。

[0088] 参考图8,在插入方向51上将墨盒30插入盒安装部110中期间,即,在墨盒30朝向安装位置移动时,墨盒30的第二突起86在插入方向51上在引导沟槽109中移动并且接触滑块107。当墨盒30在插入方向51上进一步被插入盒安装部110中时,第二突起86在插入方向51上推动滑块107,并且滑块107抵抗拉伸弹簧114的推压力地在插入方向51上移动。墨盒30的第二突起86从滑块107接收在第二方向52 上的推压力。滑块107和拉伸弹簧114是推压部件的实例。

[0089] <锁定部145>

[0090] 参考图2和7,锁定部145与外壳101的上部和开口112相邻地定位。锁定部145具有

在外壳101中在向左方向56和向右方向55上延伸的伸长形状。例如,锁定部145是金属圆柱体。锁定部145具有在向左方向56上的左端和在向右方向55上的右端,并且外壳101具有:左端壁,左端壁限定外壳101的内部空间在向左方向56上的端;和右端壁,右端壁限定外壳101的内部空间在向右方向55上的端。锁定部145的左端被固定在外壳101的左端壁处,并且锁定部145的右端被固定在外壳101的右端壁处。锁定部145不相对于外壳101移动,例如,不相对于外壳101枢转。锁定部145分别在四个盒30能够被安装到其中的四个空间之上延伸。在所述四个空间中的每一个空间中绕锁定部145形成空间。因此,锁定部145在向上方向54和移除方向52 上可接近。

[0091] 锁定部145用于当墨盒30被安装到盒安装部110时在安装位置中锁定墨盒30。当墨盒30被插入盒安装部110中并且枢转到作为第一姿态的实例的安装姿态时,墨盒30在移除方向52上接触锁定部145,并且锁定部145抵抗来自滑块107的推压力地并且抵抗墨盒30的螺旋弹簧78的推压力地锁定或者保持墨盒30,所述来自滑块107的推压力在移除方向52上推压墨盒30,所述螺旋弹簧78的推压力也在移除方向 52上推压墨盒30。

[0092] <触点106>

[0093] 参考图2和7,四个触点106与外壳101的上部和外壳101的端表面相邻地定位。虽然在绘图中没有示出,但是所述四个触点106在向左方向56和向右方向55上彼此对准并且间隔开。所述四个触点106 的布置对应于墨盒30的四个电极65的布置。每一个触点106由具有导电性和弹性的材料制成并且能够在向上方向54上弹性地变形。分别与所述四个墨盒30对应地设置了四组的四个触点106。在一组中的触点106的数目不限于四个,而是可以是两个、三个或者多于四个,并且一个墨盒30的电极65的数目不限于四个,而是可以是两个、三个或者多于四个。

[0094] 每一个触点106经由电路电连接到打印机10的算术单元(未示出)。算术单元可以包括CPU、ROM和RAM,并且可以用作用于控制打印机10的操作的控制器。当触点106和对应的电极65接触时,电压可以被从打印机10施加到电极65中的一个电极,或者电极65中的一个电极可以被接地。当触点106和对应的电极65接触时,存储在墨盒30 的IC中的数据变得从打印机10可访问,并且该数据能够经由打印机 10的电路被传输到算术单元。

[0095] <杆125>

[0096] 参考图2和7,杆125位于在墨供应管102上方的外壳101的端表面处。杆125在移除方向52上从该端表面延伸。杆125具有沿着与移除方向52垂直的平面截取的横截面形状,并且类似圆的上半部地,杆125的横截面形状是大致倒U形状。杆125具有肋,所述肋从U形部的最上部分延伸,并且所述肋在移除方向52上延伸。当墨盒30被安装到盒安装部110时,即,当墨盒30在安装位置中时,杆125被插入在墨盒30中形成的凹部96中。

[0097] <传感器103>

[0098] 参考图2和7,传感器103位于外壳101的上部处。传感器103 包括光发射部和光接收部。光接收部在向右方向55或者向左方向56 上与发射部间隔开。光发射部和光接收部在向右方向55和向左方向56 上彼此面对。当墨盒30到盒安装部110的安装完成时,墨盒30的检测部62位于光发射部和光接收部之间。

[0099] 传感器103的光发射部被构造成发射光,例如可见光或者红外光。传感器103被构造成基于光接收部是否接收到从光发射部发射的光而输出不同的信号。如果光接收部未接

收到从光发射部发射的光,即,如果由光接收部接收到的光的强度小于阈值,则传感器103输出低电平信号,即,其电平小于阈值电平的信号。在另一方面,如果光接收部接收到从光发射部发射的光,即,由光接收部接收到的光的强度大于或等于阈值,则传感器输出高电平信号,即,其电平大于或等于阈值电平的信号。

[0100] <墨盒30>

[0101] 参考图3至6,墨盒30是被构造成存储墨的容器。墨盒30具有在其中形成的内部空间,并且内部空间是被构造成存储作为液体的实例的墨的、作为液体腔室的实例的墨腔室36。墨盒30包括内部框架35、后盖31,和前盖32。后盖31和前盖32被彼此附接,并且内部框架35被后盖31和前盖32封装。后盖31和前盖32形成墨盒30的外形。墨腔室36在内部框架35中形成。在另一实施例中,墨盒35可以不具有内部框架35,并且后盖31和前盖32可以限定墨腔室36。

[0102] 图3至6和15中所示的墨盒30的姿态是作为第一姿态的实例的安装姿态。如以下描述地,作为墨盒30的外面,墨盒30包括前面140、后面41、上面39、141,和下面42、142。当墨盒30采取图3至6和15中所示姿态时,从后面41向前面140延伸的方向与插入方向51和向前方向57一致,从前面140向后面41延伸的方向与移除方向52和向后方向58一致,从上面39、141向下面42、142延伸的方向与向下方向53一致,从下面42、142向上面39、141延伸的方向与向上方向54一致。当墨盒30被插入盒安装部110中并且被安装于盒安装部110时,前面140面向插入方向51和向前方向57,后面41面向移除方向52和向后方向58,下面42、142面向向下方向53,并且上面39、141面向向上方向54。

[0103] 参考图3至6,墨盒30具有沿着向右方向55和向左方向56的宽度尺寸、沿着向下方向53和向上方向54的高度尺寸、沿着向前方向57和向后方向58的深度尺寸。宽度尺寸小于高度尺寸和深度尺寸中的每一个尺寸。前盖32包括当墨盒30被插入盒安装部110中时面向插入方向51和向前方向57的前面140,并且后盖31包括当墨盒30被插入盒安装部110中时面向移除方向52和向后方向58的后面41。墨腔室36位于前面140和后面41之间。

[0104] <后盖31>

[0105] 参考图3和4,后盖31具有盒子形状,其具有:侧面37、38,侧面37、38在向右方向55和向左方向56上彼此间隔开;上面39和下面42,上面39和下面42在向下方向53和向上方向54上彼此间隔开;以及后面41。侧面37、38分别面向向右方向55和向左方向56,上面39面向向上方向54,并且下面42面向向下方向53。侧面37、38、上面39和下面42在插入方向51和向前方向57上从后面41延伸,并且后盖31的内部空间朝向插入方向51和向前方向57敞开。内部框架35被从开口插入后盖31的内部空间中,即,后盖31覆盖内部框架35的后部。墨腔室36位于上面39和下面42之间。

[0106] 后面41包括:作为第二部的实例的上部41U;和作为第一部的实例的下部41L。上部41U位于下部41L上方,即,上部41比下部41L在向上方向54上定位得远。换言之,下部41L位于上部41U下方,即,下部41L比上部41U在向下方向53上定位得远。下部41L比上部41U更向前定位,即,下部41L比上部41U在向前方向57上定位得远。在这个实施例中,上部41U和下部41L中的每一个是平面,即,平坦表面。上部41U和下部41L彼此交叉,从而形成在其间的角度,该角度不是直角。下部41L相对于向下方向53和向上方向54倾斜,使得随着它接近下面42,下部41L变得更接近于前面140,即,在更接近于下面42的位置处,下部41L更接近于前面

140。参考图15B,上部41U 在其上包括字母或符号,并且该字母或符号指示应该推动上部41U。例如,上部41U在其上包括字母“PUSH(推动)”,使得当用户将墨盒 30插入盒安装部110中时,用户可以推动上部41U。符号的实例可以是箭头或者手指的图片。

[0107] 参考图3和4,后盖31包括突起43,突起43从上面39延伸。突起43大约位于上面39在向右方向55和向左方向56上的中央处,并且在插入方向51(向前方向57)和移除方向52(向后方向58)上延伸。突起43包括锁定表面151,锁定表面151面向移除方向52(向后方向58)。锁定表面151在向上方向54和向下方向53上延伸。锁定表面151被构造成当墨盒被安装到盒安装部110时在移除方向52上接触盒安装部 110的锁定部145。通过锁定表面151在移除方向52上接触锁定部145,抵抗经由滑块107传递的拉伸弹簧114的推压力和螺旋弹簧78的推压力地,墨盒30被锁定或者保持在盒安装部110中。

[0108] 突起43包括加强表面152、153。加强表面152、153分别与锁定表面151在向右方向55和向左方向56上的右端和左端连续并且从其延伸。加强表面152、153从虚拟平面朝向插入方向51(向前方向57) 延伸,从而分别在加强表面152、153和虚拟平面之间形成锐角,该虚拟平面包括锁定表面151并且在向下方向53、向上方向53、向右方向 55和向左方向56上延伸。加强表面152、153加强突起43的强度和刚度,并且因此锁定表面151被损坏的可能性降低。因为加强表面152、153不比锁定表面151更向后延伸,即,加强表面152、153不比锁定表面151在向后方向58上延伸得远,所以加强表面152、153可以不接触盒安装部110的锁定部145。因此,如果锁定表面145在锁定部 145上滑动,则加强表面152、153可以不增加滑动阻力。

[0109] 突起43包括水平表面154,水平表面154位于锁定表面151的前方,即,比锁定表面151在向前方向57上定位得远。水平表面154与锁定表面151连续。水平表面154在向右方向55、向左方向56、向前方向57和向后方向58上延伸。突起43包括倾斜表面155,倾斜表面 155在水平表面154的前方,即,比水平表面154在向前方向57上定位得远。倾斜表面155与水平表面154连续。倾斜表面155面向向上方向54和向前方向57。因此,倾斜表面155当在向下方向53上观察墨盒30时是可观察的并且当在向后方向58上观察墨盒时是可观察的。因为水平表面154位于锁定表面154和倾斜表面155之间,所以锁定表面151和倾斜表面155不以锐角彼此交叉。在将墨盒30插入盒安装部110中期间,盒安装部145的锁定部145在倾斜表面155和水平表面154上滑动,并且因此被平滑地引导到比锁定表面151更向后的位置,即,比锁定表面151在向后方向58上更远的位置。

[0110] 突起43包括加强表面156、157。加强表面156、157分别与倾斜表面155在向右方向55和向左方向56上的右端和左端连续并且从其延伸。加强表面156、157从虚拟平面朝向向下方向53延伸,从而分别在加强表面156、157和虚拟平面之间形成锐角,该虚拟平面包括倾斜表面155并且在向右方向55和向左方向56上延伸。加强表面156、157加强突起43的强度和刚度,并且因此倾斜表面155被损坏的可能性降低。因为加强表面156、157不比倾斜表面155更向上延伸,即,加强表面156、157不比倾斜表面155在向上方向54上延伸得远,所以加强表面156、157可以不接触盒安装部110的锁定部145。因此,如果倾斜表面155在锁定部145上滑动,则可以不由加强表面156、157 增加滑动阻力。

[0111] 后盖31在上面39处包括操作部90,并且操作部90比锁定表面 151更向后定位,即,比锁定表面151在向后方向58上定位得远。上面39包括副上面91,副上面91位于上面39的后

端处。副上面91位于上面39的其余部分下方,即,副上面91比上面39的其余部分在向下方向53上定位得远。操作部90位于副上面91上方,即,操作部90比副上面91在向上方向54上定位得远,使得在其间形成空间。操作部90从与在副上面91和上面39的其余部分之间的边界相邻的位置超过突起43地在向上方向54上延伸,并且然后斜向下地,即,在向后方向58和向下方向53上延伸。后盖31包括肋94,肋94在操作部90和副上面91之间延伸。肋94与操作部90和副上面91连续。肋94还在向后方向58上延伸。参考图15B,肋94、操作部90和副上面91中的每一个具有沿着向右方向55和向左方向56的尺寸,并且沿着向右方向55和向左方向56,肋94的尺寸小于操作部90的尺寸和副上面91的尺寸中的每一个尺寸。

[0112] 操作部90包括操作表面92,操作表面92面向向上方向54和向后方向58。沿着向前方向57和向后方向58操作表面92的位置和副上面91的位置至少部分地重叠。换言之,操作表面92和副上面91在向下方向53和向上方向54上至少部分地重叠。换言之,操作表面92的至少一部分在向下方向53和向上方向54上与副上面91的至少一部分对准。副上面91比操作表面92在向下方向53上定位得远,并且在操作表面92和副上面91之间在向下方向53上形成空间。操作表面92包括多个突起,即,多个伸长突起93,所述多个突起每一个在向右方向55和向左方向56上延伸。伸长突起93在向前方向57和向后方向58上彼此间隔开。利用伸长突起93,操作表面92变得对于用户可识别,并且当用户利用他的/她的手指操作操作表面92时,操作表面92变得防滑。

[0113] 参考图15A和15B,当在向下方向53上观察墨盒30时和当在向前方向57和插入方向51上观察墨盒30时,操作表面92是可观察的。换言之,当在从上面39朝向下面42延伸的方向上观察墨盒30时和当在从后面41朝向前面140延伸的方向上观察墨盒30时,操作表面是可观察的。操作表面92是用户操作以从在盒安装部110中的锁定状态解锁或者释放墨盒30的表面。操作部90被固定到后盖31,例如操作部90被与后盖31一体地模制,并且因此操作部90不相对于后盖31移动,例如不相对于后盖31枢转。因此,从用户施加到操作表面92的力在不改变它的方向的情况下被直接传递到后盖31。在这个实施例中,操作部90也不相对于内部框架35或者墨腔室36移动,例如不相对于内部框架35或者墨腔室36枢转。

[0114] 操作表面92的至少一部分比锁定表面151在向上方向54上突出得远。

[0115] <前盖32>

[0116] 参考图3和4,前盖32具有盒子形状,其具有:侧面143、144,侧面143、144在向右方向55和向左方向56上彼此间隔开;上面141和下面142,上面141和下面142在向下方向53和向上方向54上彼此间隔开;以及前面140。侧面143、144分别面向向右方向55和向左方向56,上面141面向向上方向54,并且下面142面向向下方向53。侧面143、144、上面141和下面142在移除方向52和向后方向58上从前面140延伸,并且前盖32的内部空间朝向移除方向52和向后方向58敞开。内部框架35被从开口插入前盖32的内部空间中。前盖32覆盖不被后盖31覆盖的、内部框架35的前部。墨腔室36位于上面141和下面142之间。

[0117] 前盖32的上面141和后盖31的上面39构成墨盒30的上面。前盖32的下面142和后盖31的下面42构成墨盒30的下面。更具体地,当墨盒30在安装姿态(第一姿态)中时,前盖32的下面142在向前方向57和向后方向58上延伸,并且后盖31的下面42面向向下方向53和向后方向58。下面42相对于下面142倾斜。在这个实施例中,下面42和下面142中的每一个下面是平面,即,平坦表面。前盖32的侧面143、144和后盖31的侧面37、38构成墨盒30的侧面。前

盖32的前面140构成墨盒30的前面,并且后盖31的后面41构成墨盒30的后面。前面140和后面41在向前方向57和向后方向58上彼此间隔开。

[0118] 墨盒30的前面、后面、上面、下面和侧面中的每一个可以不需要形成单一平坦表面。墨盒30的前面是如下面:当在向后方向58上观察在第一姿态中的墨盒30时是可观察的,并且比在第一姿态中的墨盒30相对于向前方向57和向后方向58的中央更向前定位,即,比在第一姿态中的墨盒30相对于向前方向57和向后方向58的中央在向前方向57上定位得远。墨盒30的后面是如下面:当在向前方向57上观察在第一姿态中的墨盒30时是可观察的,并且比在第一姿态中的墨盒30相对于向前方向57和向后方向58的中央更向后定位,即,比在第一姿态中的墨盒30相对于向前方向57和向后方向58的中央在向后方向58上定位得远。墨盒30的上面是如下面:当在向下方向53上观察在第一姿态中的墨盒30时是可观察的,并且位于墨盒30相对于向下方向53和向上方向54的中央的上方,即,比墨盒30相对于向下方向53和向上方向54的中央在向上方向54上定位得远。墨盒30的下面是如下面:当在向上方向54上观察在第一姿态中的墨盒30时是可观察的,并且位于墨盒30相对于向下方向53和向上方向54的中央下方,即,比墨盒30相对于向下方向53和向上方向54的中央在向下方向53上定位得远。墨盒30的侧面中的一个侧面是如下面:当在向左方向56上观察在第一姿态中的墨盒30时是可观察的,并且向墨盒30相对于向右方向55和向左方向56的中央的右方定位,即,比墨盒30相对于向右方向55和向左方向56的中央在向右方向55上定位得远。墨盒30的侧面中的另一个侧面是如下面:当在向右方向55上观察在第一姿态中的墨盒30时是可观察的,并且向墨盒30相对于向右方向55和向左方向56的中央的左方定位,即,比墨盒30相对于向右方向55和向左方向56的中央在向左方向56上定位得远。

[0119] 前盖32具有凹部96,凹部96在前面140的上部中形成。凹部96在向后方向58上从前面140延伸。凹部96被构造成当墨盒30被安装到盒安装部110时接收杆125。凹部96具有沿着与向前方向57和向后方向58垂直的平面截取的横截面形状,并且凹部96的横截面形状对应于杆125的横截面形状。

[0120] 前盖32具有开口97,开口97在向后方向58上通过前面140的下部形成。开口97被构造成当内部框架35被插入前盖32中时允许墨供应部34通过开口97延伸,使得墨供应部34位于前盖32的外部。开口97的位置、尺寸和形状对应于墨供应部34的位置、尺寸和形状。

[0121] 前盖32包括第一突起85和第二突起86,第一突起85和第二突起86位于前面140处。第一突起85在前盖32的上端处在向前方向57上延伸。凹部96在面向向前方向57的第一突起85的远侧端中形成。面向向前方向57的第一突起85的远侧端是前面140的一部分。

[0122] 第二突起86在前盖32的下端处在向前方向57上延伸。第二突起86位于墨供应部34下方,即,比墨供应部34在向下方向53上定位得远。突起86具有凹部87,凹部87在突起86的下面中形成,并且凹部87在向前方向57和向下方向53上敞开。第二突起86的、限定凹部87的部分在向下方向53上超过前盖32的下面142地延伸。在将墨盒30插入盒安装部110中期间,滑块107进入凹部87并且接触第二突起86的、限定凹部87的部分。第二突起86是接收部的实例。

[0123] 前盖32具有开口98,开口98在向下方向53上通过上面141形成。开口98被构造成当内部框架35被插入前盖32中时允许检测部62的一部分通过开口98延伸,使得检测部62位于前盖32的外部。开口98的位置、尺寸和形状对应于检测部62的部分的位置、尺寸和形状。

[0124] 墨盒30包括IC板64, IC板64位于在第一突起85和墨供应部 34上方的,即,比第一突起85和墨供应部34在向上方向54上更远的前盖32的上面141处。IC板64包括在其上形成的四个电极65。所述四个电极65被暴露并且面向向上方向54。每一个电极65是电接口的实例。四个电极65在向左方向56和向右方向55上彼此对准并且间隔开。每一个电极65在向前方向57和向后方向58上伸长。IC板64还包括IC(集成电路,未示出),并且所述四个电极65被电连接到IC。IC 存储有关墨盒30的信息,诸如批号、制造日期、墨颜色等。该信息能够被从外部读出。

[0125] 在将墨盒30插入盒安装部100中期间并且还当墨盒30到盒安装部100的安装完成时,所述四个电极65接触盒安装部110的四个触点 106。

[0126] <内部框架35>

[0127] 虽然没有详细地在绘图中示出,但是内部框架35包括环形或者圈(loop)形壁,并且被该壁包围的内部空间分别在内部框架35的右端和左端处在向右方向55和向左方向56上敞开。膜(未示出)被附接到内部框架35的右端和左端,使得内部框架35的内部空间被闭合,并且内部空间成为被构造成在其中存储墨的墨腔室36。内部框架35包括前面 40,并且墨供应部34位于前面40处。当内部框架35被插入前盖32 中时,内部框架35的前面40与前盖32的前面140相邻地定位。

[0128] <墨供应部34>

[0129] 参考图6,墨供应部34通过穿过前盖32的前面140形成的开口 97在向前方向57上从内部框架35的前面40延伸到前盖32的外部。墨供应部34具有圆柱形外形。墨供应部34包括:柱形壁73,柱形壁 73具有内部空间、具有圆柱形形状;密封部件76;和帽79。密封部件76和帽79被附接到柱形壁73。

[0130] 柱形壁73从墨腔室36的内部延伸到墨腔室36的外部。柱形壁 73的内部空间在柱形壁73的后端处向墨腔室36敞开。柱形壁73的内部空间在柱形壁73的前端处向墨盒30的外部打开。经由柱形壁73的内部空间允许在墨腔室36和墨盒30的外部之间的连通。墨供应部34 被构造成通过柱形壁73的内部空间向墨盒30的外部供应存储在墨腔室36中的墨。密封部件76和帽79被附接到柱形壁73的前端。

[0131] 墨供应部34包括阀77和螺旋弹簧78,阀77和螺旋弹簧78位于柱形壁73的内部空间中。阀77和螺旋弹簧78被构造成在以下状态之间切换墨供应部34的状态:允许墨通过柱形壁73的内部空间向墨盒 30的外部流出墨腔室30的状态(见图11)和防止墨向墨盒30的外部流出柱形壁73的内部空间的状态(见图6)。

[0132] 阀77被构造成在向前方向57和向后方向58上移动以选择性地打开和关闭通过密封部件76的中央形成的墨供应开口71。螺旋弹簧78 被构造成在向前方向57(插入方向51)上推压阀77,使得当外力不被施加到阀77时,阀77接触密封部件76并且关闭墨供应开口71。

[0133] 密封部件76位于柱形壁73的前端处。密封部件76具有大致圆盘形状,其具有墨供应开口71,墨供应开口71在向前方向57和向后方向58(插入方向51和移除方向52)上通过密封部件76形成。密封部件 76由弹性材料诸如橡胶、弹性体等制成。墨供应开口71的直径稍微小于墨供应管102的外径。在被附接到并且覆盖柱形壁73的外侧的帽79 挤压的同时,密封部件76液密性地接触柱形壁73的前端。

[0134] 在墨盒30被插入盒安装部110中之前,阀77关闭墨供应开口71。当墨盒30被插入盒

安装部110中时,墨供应管102进入墨供应开口71。当这发生时,在密封部件76被墨供应管102的外表面弹性地变形的同时,限定墨供应开口71的密封部件76的内表面液密性地接触墨供应管102的外表面。当墨盒30被进一步插入时,墨供应管102的端穿过墨供应开口71并且接触阀77。当墨盒30被进一步插入时,墨供应管102抵抗螺旋弹簧78的推压力地在向后方向58上推动并且移动阀77。当这发生时,墨被允许通过柱形壁73的内部空间从墨腔室36流动到墨供应管102。虽然在绘图中没有示出,但是墨供应管102具有在墨供应管102的端处的或者与墨供应管102的端相邻的开口,并且该开口从墨供应管102的外表面延伸到墨供应管102的内部空间。墨经由墨供应管102的开口从柱形壁73的内部空间流动到墨供应管102的内部空间。墨通过柱形壁73的内部空间和墨供应管102的内部空间从墨腔室36流动到墨盒30的外部。

[0135] 墨供应部34可以不一定包括阀77和螺旋弹簧78。例如,在另一实施例中,墨供应开口71可以被膜关闭。在这种实施例中,当墨盒30被插入盒安装部110中时,墨供应管102贯穿该膜并且穿过墨供应开口71,使得墨供应管102的端位于柱形壁73的内部空间中。在又一实施例中,可以利用密封部件76的弹性关闭墨供应开口71。在这种实施例中,当墨盒30被插入盒安装部110中时,墨供应管102的外表面径向地推动限定墨供应开口71的密封部件76的内表面,并且由此打开墨供应开口71。

[0136] <检测部62>

[0137] 参考图6,内部框架35包括检测部62,检测部62从内部框架35在向上方向54上的上面延伸。检测部62是突起,其具有与墨腔室36连续的内部空间。检测部62被构造成允许光在向右方向55和向左方向56上通过那里。检测部62通过前盖32的开口98向墨盒30的外部延伸。

[0138] 参考图6,墨盒30包括检测部件59,检测部件59位于墨腔室36中。内部框架35包括枢转轴61,枢转轴61在向右方向55和向左方向56上延伸,并且检测部件59被枢转轴61支撑,使得检测部件59能够绕枢转轴61枢转。

[0139] 检测部59包括浮子63,并且浮子63的比重小于存储在墨腔室36中的墨的比重。当浮子63被浸没在存储于墨腔室36中的墨中时,浮力作用于浮子63上。当墨腔室36几乎被用墨填充时,由于作用于浮子63上的浮力,检测部件59在图6中逆时针枢转。检测部件59的一部分位于检测部62的内部空间中并且接触检测部62的、限定检测部62的前端的壁,使得检测部件59不进一步在逆时针方向上枢转。当检测部件59在这个位置中时,检测部件59的该部分阻挡在向右方向55和向左方向56上通过检测部62的、传感器103的光。更具体地,因为检测部件59的该部分阻挡光,所以当从传感器103的光发射部发射的光到达检测部62的右面和左面中的一个面时,出自于检测部62的右面和左面中的另一个面并且到达传感器103的光接收部的光的强度变得小于阈值,例如零。检测部件59的该部分可以完全地防止光在向右方向55和向左方向56上通过那里,可以部分地吸收光,可以改变光的路径或者完全地反射光。

[0140] 当墨被从墨腔室36消耗时,墨腔室36中的墨表面降低并且浮子63的上部被从墨表面暴露。当墨表面进一步降低时,浮子63跟随降低的墨表面向下移动。当这发生时,检测部件59在图6中顺时针枢转,并且检测部件59的在检测部62的内部空间中的该部分移出在传感器103的光发射部和光接收部之间延伸的光路。当这发生时,传感器103的光不再被

检测部件59的该部分阻挡,并且由传感器103的光接收部接收到的光的强度变得大于或等于阈值。

[0141] 参考图5,在插入方向51(向前方向57)上从锁定表面151(更具体地,锁定表面151的最前部)到前面140(更具体地,前面140的最前部)的距离D1大于在移除方向52(向后方向58)上从锁定表面151(更具体地,锁定表面151的最后部)到后面41(更具体地,后面41的上部41U的最后部)的距离D2。距离D1小于在插入方向51(向前方向57)上从操作表面92(更具体地,操作表面92的最前部)到前面140(更具体地,前面140的最前部)的距离D3。在向下方向53上从上部41U(更具体地,上部41U的最下部)到下面42(更具体地,下面42的最上部)的距离D4 大于在向下方向53上从下部41L(更具体地,下部41L的最下部)到下面42(更具体地,下面42的最上部)的距离D5。在这个实施例中,距离 D5是零。在插入方向51(向前方向57)上从上部41U(更具体地,上部 41U的最前部)到前面140(更具体地,前面140的最前部)的距离D6大于在插入方向51(向前方向57)上从下部41L(更具体地,下部41L的最前部)到前面140(更具体地,前面140的最前部)的距离D7。下部41L 包括在向下方向53上位于密封部件76的墨供应开口71的中心轴线72 和下面42之间的部分。墨供应开口71的中心轴线72与墨供应开口71 的中心交叉,并且在墨供应开口71贯穿密封部件76的方向,即,在这个实施例中在向前方向57和向后方向58上延伸。墨供应开口71的中心是墨供应开口71的至少一部分的中心,并且当墨供应管102通过墨供应开口71被插入时,限定墨供应开口71的所述至少一部分的密封部件76的内表面接触墨供应管102的外表面。例如,如果限定墨供应开口71的密封部件76的内表面具有第一内表面和第二内表面,并且第一内表面接触墨供应管102的外表面,而第二内表面不接触墨供应管102的外表面,则墨供应开口71的中心是墨供应开口71的、由第一内表面而非由第二内表面限定的部分的中心。如果密封部件76的全部内表面接触墨供应管102的外表面,则墨供应开口71的中心是整个墨供应开口71的中心。

[0142] <将墨盒30插入盒安装部110中>

[0143] 参考图6,在墨盒30被插入盒安装部110中之前,阀77关闭墨供应开口71。墨从墨腔室36向墨盒30的外部的流动被阻挡。

[0144] 参考图7,墨盒30经由盒安装部110的开口112被插入外壳101 中。后盖31的后面41的上部41U比后面41的下部41L更向后定位,即,比后面41的下部41L在向后方向58上定位得远。因此,与下部 41L距用户定位相比,上部41U被更靠近用户定位,并且用户趋向于推动上部41U以在插入方向51上将墨盒30插入盒安装部110中。而且,因为上部41U包括指示应该推动上部41U的字母或符号,所以用户被促使推动上部41U。前盖32的下部位于外壳101的下部的引导沟槽109中。更具体地,第二突起86的、限定凹部87并且超过前盖32 的下面142地延伸的部分接触引导沟槽109的沟槽底壁,并且前盖32 的下面142的后部也接触引导沟槽109的沟槽底壁。因此,前盖32的前部被稍微地升高。

[0145] 参考图8,当墨盒30被进一步插入盒安装部110中时,滑块107 进入凹部87并且接触墨盒30的第二突起86。因为用户推动墨盒30的后面41的上部41U,所以墨盒30绕在滑块107和第二突起86之间的接触点在图8中逆时针枢转。当这发生时,前盖32的下面142移离外壳101的下部的引导沟槽109的沟槽底壁,并且墨盒30的上部更加靠近外壳101的上部的引导沟槽109地移动。

[0146] 参考图9,当墨盒30抵抗在移除方向52上推压滑块107的拉伸弹簧114的推压力地

被进一步在插入方向51上插入时,墨供应部34的帽79开始进入引导部105,并且杆125开始进入凹部96。

[0147] 参考图10,当墨盒30抵抗在移除方向52上推压滑块107的拉伸弹簧114的推压力地被进一步在插入方向51上插入时,墨供应管102进入墨供应开口71并且抵抗螺旋弹簧78的推压力地离开密封部件76地推动阀77。拉伸弹簧114的推压力被在移除方向52上经由滑块107施加到墨盒30,并且螺旋弹簧78的推压力被在移除方向52上施加到墨盒30。

[0148] 凹部96中的杆125从下方支撑前盖32。IC板64到达触点106下方的位置,并且在使触点106在向上方向54上弹性变形的同时,电极65分别接触对应的触点106。当这发生时,IC板64被弹性变形的触点106在向下方向53上推压,但是IC板64被杆125从下方支撑。因此,电极65在向上方向54和向下方向53上相对于触点106准确地定位。但是,杆125仍然可以不一定支撑前盖32。

[0149] 参考图10,后盖31的突起43到达锁定部145,并且倾斜表面155和水平表面154在锁定部145上滑动。虽然因为用户在插入方向51上推动后面41的上部41U所以逆时针力矩被施加到墨盒30,但是在倾斜表面155和锁定部145之间的滑动接触引起墨盒30绕枢转中心O顺时针枢转,该枢转中心O是通过其插入墨供应管102的墨供应开口71的中心,即,墨供应管102的一部分的中心,该部分接触限定墨供应开口71的密封部件76的内表面。图10中的墨盒30的姿态是第二姿态的实例。当墨盒30在第二姿态中时,如在图10中所示,锁定表面151比锁定部145在向下方向53上定位得远。如在图10中所示,当墨盒30在第二姿态中时,锁定表面151还可以比锁定部145在移除方向52(向后方向58)上定位得远。

[0150] 当墨盒30在第二姿态中时,突起43的锁定表面151位于锁定部145下方,即,比锁定部145在向下方向53上定位得远。当墨盒30在第二姿态中时,沿着插入方向51和移除方向52,枢转中心O的位置和电极65的位置至少部分地重叠。因此,由向下推动电极65并且被施加到墨盒30的触点106的推压力产生的力矩的大小是零或者非常小。当墨盒30在第二姿态中时,后盖31的下面42接触外壳101的下部的引导沟槽109的沟槽底壁或更加靠近外壳101的下部的引导沟槽109的沟槽底壁定位。在这个实施例中,当墨盒30在第二姿态中时,下面42在水平平面中延伸。当墨盒30在第二姿态中时,后面41的下部41L比后面41的上部41U更向前定位,即,比上部41U在插入方向51上定位得远。

[0151] 参考图11,当墨盒30抵抗在移除方向52上推压滑块107的拉伸弹簧114的推压力并且抵抗螺旋弹簧78的推压力地被进一步在插入方向51上插入时,倾斜表面155和水平表面154比锁定部145在插入方向51上定位得远。因为由在插入方向51上推动后面41的上部41U的用户产生的逆时针力矩被施加到墨盒30,所以当倾斜表面155和水平表面154不接触锁定部145时,墨盒30绕枢转中心O逆时针枢转,枢转中心O是通过其插入墨供应管102的墨供应开口71的中心。

[0152] 当墨盒30逆时针枢转时,锁定表面151到达其中锁定表面151和锁定部145在插入方向51和移除方向52上彼此面对的位置。而且,当墨盒30逆时针枢转时,后盖31接触锁定部145。当这发生时,接触的冲击告知用户墨盒30的插入完成。当用户停止推动墨盒30时,墨盒30被经由滑块107施加的拉伸弹簧114的推压力和螺旋弹簧78的推压力在移除方向52上移动。当这发生时,如在图11中所示,锁定表面151在移除方向52上接触锁定部145,并且墨盒30在移除方向52上相对于盒安装部110的移动被限制。图11中的墨盒30的姿态是第一姿态

的实例。如此完成了墨盒30到盒安装部110的安装。在锁定表面151抵抗在移除方向52上的拉伸弹簧114的推压力和螺旋弹簧78的推压力地在移除方向52上接触锁定部145的情况下,墨盒30被锁定或者保持在盒安装部110中。

[0153] 在以下段落中,更加详细地描述墨盒30从第二姿态到第一姿态的枢转移动。

[0154] 参考图12,满足以下条件:

[0155] $FH > GL$ 。

[0156] G 是作用于墨盒30上的重力的大小。 F 是当墨盒30在第一姿态中时在移除方向52上推压墨盒30的拉伸弹簧114和螺旋弹簧78的推压力的大小。 L 是当墨盒30在第二姿态中时沿着插入方向51在墨盒30的重心 M 和枢转中心 O 之间的距离。 H 是当墨盒30在第二姿态中时后面41的上部41U的下端的从枢转中心 O 起沿着与插入方向51垂直的向上方向54的高度。

[0157] 当用户将墨盒30插入盒安装部110中时,用户需要利用其大小 U 大于在移除方向52上的推压力的大小 F 的力在插入方向51上推动墨盒30。换言之,需要符合以下条件: $F < U$ 。图12图示当用户利用其大小是 F 的力推动墨盒30时的墨盒30, F 作为插入墨盒30所要求的阈值大小。而且,用户推动后面41的上部41U,即,推动上部41U的下端上方的部分。因此,当墨盒30被插入盒安装部110中时,力被在插入方向51上施加到墨盒30的上部41U的下端上方的部分,该力的大小 U 大于推压力的大小 F 。因为当墨盒30在第二姿态中时上部41U大致垂直于插入方向51,所以逆时针力矩被施加到墨盒30,该逆时针力矩的大小至少大于乘积 FH 。图12图示当用户推动其从枢转中心 O 起沿着向上方向54的高度是 H 的后面41的上部41U的下端时的墨盒30。在另一方面,由重力产生的顺时针力矩被施加到墨盒,该顺时针力矩的大小是乘积 GL 。

[0158] 因为符合上述条件 $FH > GL$,所以当墨盒30被插入盒安装部110中时,施加到墨盒30的总力矩逆时针指向。因此,当倾斜表面155和水平表面154在锁定部145上完成滑动并且在插入方向51上与锁定部145分离时,逆时针力矩引起墨盒30从第二姿态枢转到第一姿态。

[0159] 作用于墨盒30上的重力的大小 G 取决于存储在墨盒30中的墨量改变。但是,如果当具有初始量的墨的新的墨盒30被插入时满足条件 $FH > GL$,则当其墨量相对低的已用墨盒30被插入时也满足该条件。这是因为,随着墨量减小而乘积 GL 变得更小,而乘积 FH 不变。换言之,大小 G 是至少当墨腔室36完全地被初始量的墨填充时或者当墨腔室36中的墨被消耗时作用于墨盒30上的重力的大小。

[0160] 而且,因为墨盒30的第二突起86经由枢转中心 O 下方的滑块107接收拉伸弹簧114的推压力,所以拉伸弹簧114的推压力还产生引起墨盒30逆时针枢转的额外的力矩。但是,即使由拉伸弹簧114产生的力矩不被施加到墨盒30,施加到墨盒30的总力矩仍然将会逆时针指向。

[0161] 参考图14,当墨盒30在第一姿态中时,锁定表面151的上端位于虚拟圆 C 的外部,并且锁定表面151的下端位于虚拟圆 C 内。虚拟圆 C 在枢转中心 O 处具有它的中心并且与锁定部145交叉。因此,当在锁定表面151接触锁定部145的同时推压力被在移除方向52上施加到墨盒30时,锁定部145朝向锁定表面151的下端在锁定表面151上滑动。即,当锁定部145和锁定表面151接触时,墨盒30进一步逆时针枢转。

[0162] 参考图13,当用户将墨盒30插入盒安装部110中时,用户可以替代后面41的上部41U地推动后面41的下部41L。但是,因为满足以下条件,所以墨盒30能够在图13中逆时针枢

转：

[0163] $(F\cos\alpha)N > GL$ 。

[0164] 下部41L是当墨盒30在第二姿态中时以 α 度的角度与第一虚拟平面P1交叉的平面，并且第一虚拟平面P1垂直于插入方向51。N是从枢转中心O延伸到第二虚拟平面P2的垂直线的长度，第二虚拟平面P2与下部41L垂直并且与下部41L的下端交叉。

[0165] 当用户利用其大小大于推压力的大小F的力在插入方向51上推动下部41L时，逆时针力矩被施加到墨盒30，该逆时针力矩的大小至少大于乘积 $(F\cos\alpha)N$ 。因为符合上述条件 $(F\cos\alpha)N > GL$ ，所以即使当用户在插入方向51上推动下部41L时，施加到墨盒30的总力矩仍然逆时针指向。

[0166] 当用户希望从盒安装部110移除墨盒30时，用户向下推动操作表面92。参考图15A和15B，当墨盒30在第一姿态中时，操作表面92 当在向下方向53上观察墨盒30时是可观察的并且当在向前方向57（插入方向51）上观察墨盒30时是可观察的。换言之，当墨盒30在第一姿态中时，操作表面92面向向上方向54和向后方向58（移除方向52）。因此，当用户当墨盒30在第一姿态中时推动操作表面92以释放墨盒30时，用户的力朝向向下方向53和向前方向57（插入方向51）指向。由于朝向向前方向57（插入方向51）指向的力，锁定表面151与锁定部145 分离。由于朝向向下方向53指向的力，墨盒30从第一姿态枢转到第二姿态。因此，与其中在锁定表面151在锁定部145上滑动的同时墨盒30从第一姿态枢转到第二姿态的情况比较，施加到操作表面92以引起墨盒30从第一姿态枢转到第二姿态所需要的力变得更小，并且用户能够容易释放墨盒30。

[0167] 当墨盒30从第一姿态枢转到第二姿态时，锁定表面151位于锁定部145下方，即，比锁定部145在向下方向53上定位得远。拉伸弹簧114和螺旋弹簧78的推压力在移除方向52上移动墨盒30。当墨盒30与滑块107分离时，推压力不再被施加到墨盒30，并且墨盒30停止在移除方向52上移动。当这发生时，至少墨盒30的后盖31位于外壳101的外侧，用户能够从盒安装部110取出墨盒30。

[0168] <优点>

[0169] 根据上述实施例，因为当墨盒30被插入盒安装部110中时后盖31的后面41的下部41L比后盖31的后面41的上部41U在插入方向51上定位得远，所以用户趋向于推动更靠近用户定位的上部41U，并且不趋向于推动下部41L。当上部41U被推动时，力矩被施加到盒安装部110中的墨盒30，使得墨盒30绕枢转中心从第二姿态枢转到第一姿态。在第一姿态中的墨盒30的锁定表面151在移除方向52上接触锁定部145，并且墨盒30在移除方向52上相对于盒安装部110的移动被限制，即，墨盒30被锁定在盒安装部110中。用户能够容易在盒安装部110中插入并且锁定墨盒30。

[0170] 因为后面41的上部41U包括指示应该推动上部41U的字母或符号，所以用户被促使推动上部41U。

[0171] 因为满足条件 $FH > GL$ ，所以由被推动的后面41的上部41U产生并且引起墨盒30从第二姿态枢转到第一姿态的力矩变得大于由作用于墨盒30上的重力产生并且引起墨盒30从第一姿态枢转到第二姿态的力矩。

[0172] 因为满足条件 $(F\cos\alpha)N > GL$ ，所以即使后面41的下部41L被推动，由被推动的后面41的下部41L产生并且引起墨盒30从第二姿态枢转到第一姿态的力矩仍然变得大于由作用

于墨盒30上的重力产生并且引起墨盒30从第一姿态枢转到第二姿态的力矩。

[0173] 因为当墨盒30在第二位置中时第二突起86比墨供应部34在向下方向53上定位得远,并且第二突起86经由滑块107从拉伸弹簧114接收推压力,所以额外的力矩被施加到墨盒30,从而引起墨盒30从第二姿态枢转到第一姿态。

[0174] 因为当墨盒30在第二姿态中时枢转中心0的位置和电极65的位置沿着插入方向51至少部分地重叠,所以由触点106的推压力产生并且施加到墨盒30的力矩的大小是零或者非常小。

[0175] 因为操作表面92比锁定表面151更远离枢转中心0定位,所以用户能够容易操作操作表面92以引起墨盒30从第一姿态枢转到第二姿态。

[0176] 因为当墨盒30在第一姿态中时操作表面92面向向上方向54和移除方向52,所以当用户操作操作表面92以从第一姿态释放墨盒30时,用户的力朝向向下方向53和插入方向51指向。由于朝向插入方向51指向的力,锁定表面151与锁定部145分离。由于朝向向下方向53指向的力,墨盒30从第一姿态枢转到第二姿态。因此,与其中在锁定表面151在锁定部145上滑动的同时墨盒30从第一姿态枢转到第二姿态的情况比较,施加到操作表面92以引起墨盒30从第一姿态枢转到第二姿态所需要的力变得更小,并且用户能够容易释放墨盒30。

[0177] 因为当墨盒30在第一姿态中时锁定表面151的上端位于虚拟圆C的外部并且锁定表面151的下端位于虚拟圆C内,所以当推压力被在移除方向52上施加到墨盒30时,锁定部145朝向锁定表面151的下端在锁定表面151上滑动。

[0178] 因为操作表面92沿着插入方向51的位置和副上面91沿着插入方向51的位置至少部分地重叠,或者操作表面92和副上面91在向下方向53上至少部分地重叠,并且在操作表面92和副上面91之间形成空间,所以操作表面92变得对于用户可识别。

[0179] 因为操作表面92的至少一部分比锁定表面151在向上方向54上突出得远,所以即使当墨盒30在上面39、141面向向下方向53的情况下跌落时,锁定表面151仍然可以被操作表面92的至少一部分保护并且可以不被损坏。

[0180] <变型实施例>

[0181] 在上述实施例中,后面41的上部41U和下部41L是连续的。但是,后面41的上部41U和下部41L仍然可以不一定是连续的。例如,在另一实施例中,后面41可以包括在上部41U和下部41L之间在向前方向57或者向后方向58上延伸的部分。而且,上部41U和下部41L中的每一个可以不一定是平面,即,平坦表面,而是在另一实施例中可以是弯曲表面或者球表面。

[0182] 在上述实施例中,当墨盒30在第二姿态中时,后面41的上部41U大致垂直于插入方向51。在另一实施例中,上部41U可以不垂直于插入方向51。上部41U和下部41L可以不一定能够被识别为两个不同的部分,而是在另一实施例中可以被形成为单一平面或者单一弯曲表面。

[0183] 如在上述实施例中描述地,如果当墨盒30在第二姿态中时后面41的上部41U大致垂直于插入方向51,则抵抗推压力地在插入方向51上插入墨盒30所需要的力变得更小。而且,后盖31的内部空间的容积变得更大,并且因此墨腔室36的容积变得更大。如果上部41U和下部41L被形成为两个不同的部分,则当墨盒30被插入盒安装部110中时可以预期用户趋向于推动上部41U。

[0184] 在上述实施例中,盒安装部110包括滑块107和拉伸弹簧114,但是滑块107和拉伸弹簧114是可选的。例如,在另一实施例中,盒安装部110可以不包括滑块107和拉伸弹簧114,并且当墨盒30被插入到盒安装部110中时仅仅墨供应部34的螺旋弹簧78可以在移除方向52上向墨盒30施加推压力。

[0185] 在上述实施例中,墨是液体的实例。但是,液体不限于墨。例如,液体能够是在于打印中喷射墨之前被喷射到纸片材上的预处理液体。而且,液体能够是用于清洗记录头21的水。

[0186] 虽然已经结合各种实例结构和说明性实施例描述了本发明,但是将由本领域技术人员理解,在不偏离本发明的范围的情况下可以作出上述结构和实施例的其它变体和变型。通过考虑在这里公开的发明的说明书或者实践,将由本领域技术人员理解其它结构和实施例。说明书和所描述的实例意图仅仅是说明性的并且本发明的范围由所附权利要求书限定。

[0187] 还能够如下地限定本发明以便实现本发明的目的。

[0188] 一种液体盒(30),包括:液体腔室(36),液体腔室(36)被构造成在其中存储液体;前面(140);后面(41),其中液体腔室位于前面和后面之间,并且后面包括上部和下部;上面(39、41);下面(142、42),其中液体腔室位于上面和下面之间;液体供应部(34),液体供应部(34)位于前面处;密封部件(76),密封部件(76)位于液体供应部处并且具有弹性,其中密封部件具有穿过密封部件形成的液体供应开口,并且液体供应开口具有中心轴线;锁定表面(151),锁定表面(151)位于上面处;和操作表面(92),操作表面(92)位于上面处,其中在第一方向上从锁定表面到前面的距离大于在第二方向上从锁定表面到后面的距离,在第一方向上从锁定表面到前面的距离小于在第一方向上从操作表面到前面的距离,在第三方向上从上部到下面的距离大于在第三方向上从下部到下面的距离,在第一方向上从上部到前面的距离大于在第一方向上从下部到前面的距离,下部包括在第三方向上位于液体供应开口的中心轴线和下面之间的部分,第一方向(51、57)从后面朝向前面延伸,第二方向(52、58)与第一方向相反并且从前面朝向后面延伸,并且第三方向(53)垂直于第一方向和第二方向且从上面朝向下面延伸。

[0189] 可选地,在更靠近下面的位置处,下部更靠近前面,或者下部随着它接近下面而变得更靠近前面。

[0190] 可选地,下部包括平面。

[0191] 可选地,上面包括副上面(91),副上面(91)比操作表面在第三方向上定位得远,操作表面沿着第一方向的位置和副上面沿着第一方向的位置至少部分地重叠或者,操作表面和副上面在第三方向上至少部分地重叠,并且在操作表面和副上面之间在第三方向上形成空间。

[0192] 可选地,当在第三方向上观察液体盒时,操作表面是可观察的,并且当在第一方向上观察液体盒时,操作表面是可观察的。

[0193] 可选地,操作表面的至少一部分比锁定表面在第四方向(54)上突出得远,第四方向(54)与第三方向相反并且从下面朝向上面延伸。

[0194] 可选地,操作表面包括在其上形成的多个突起。

[0195] 可选地,所述多个突起是多个伸长突起(93)。

- [0196] 可选地,操作表面不相对于墨腔室移动。
- [0197] 工业实用性
- [0198] 本发明的液体盒和液体消耗设备被广泛地用于家庭和办公室使用。
- [0199] 附图标记列表
- [0200] 30 墨盒
- [0201] 34 墨供应部
- [0202] 36 墨腔室
- [0203] 39 上面
- [0204] 41 后面
- [0205] 41L 上部
- [0206] 41U 下部
- [0207] 51 插入方向
- [0208] 52 移除方向
- [0209] 54 向上方向
- [0210] 57 向前方向
- [0211] 58 向后方向
- [0212] 76 密封部件
- [0213] 140 前面
- [0214] 141 上面
- [0215] 151 锁定表面。

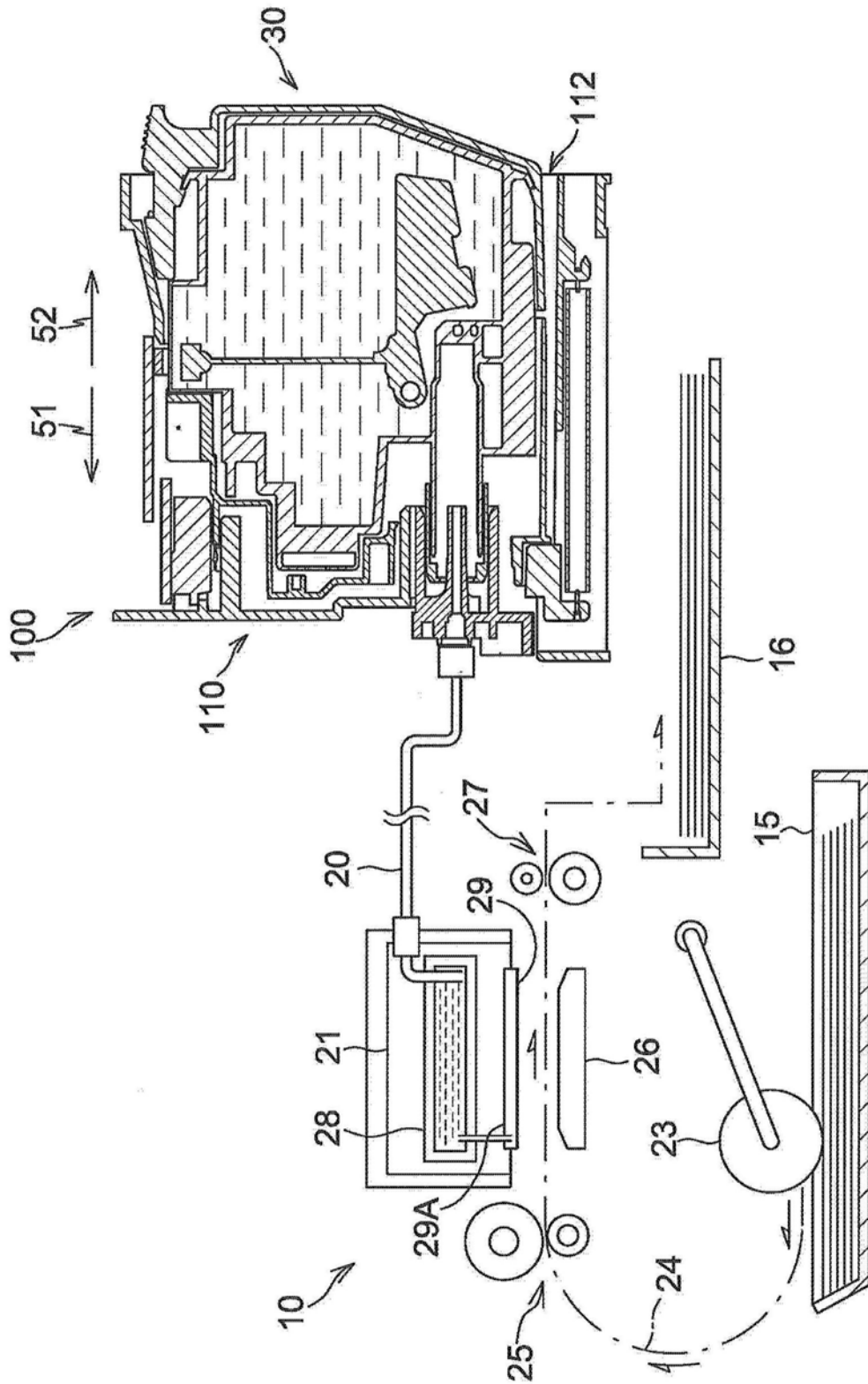


图1

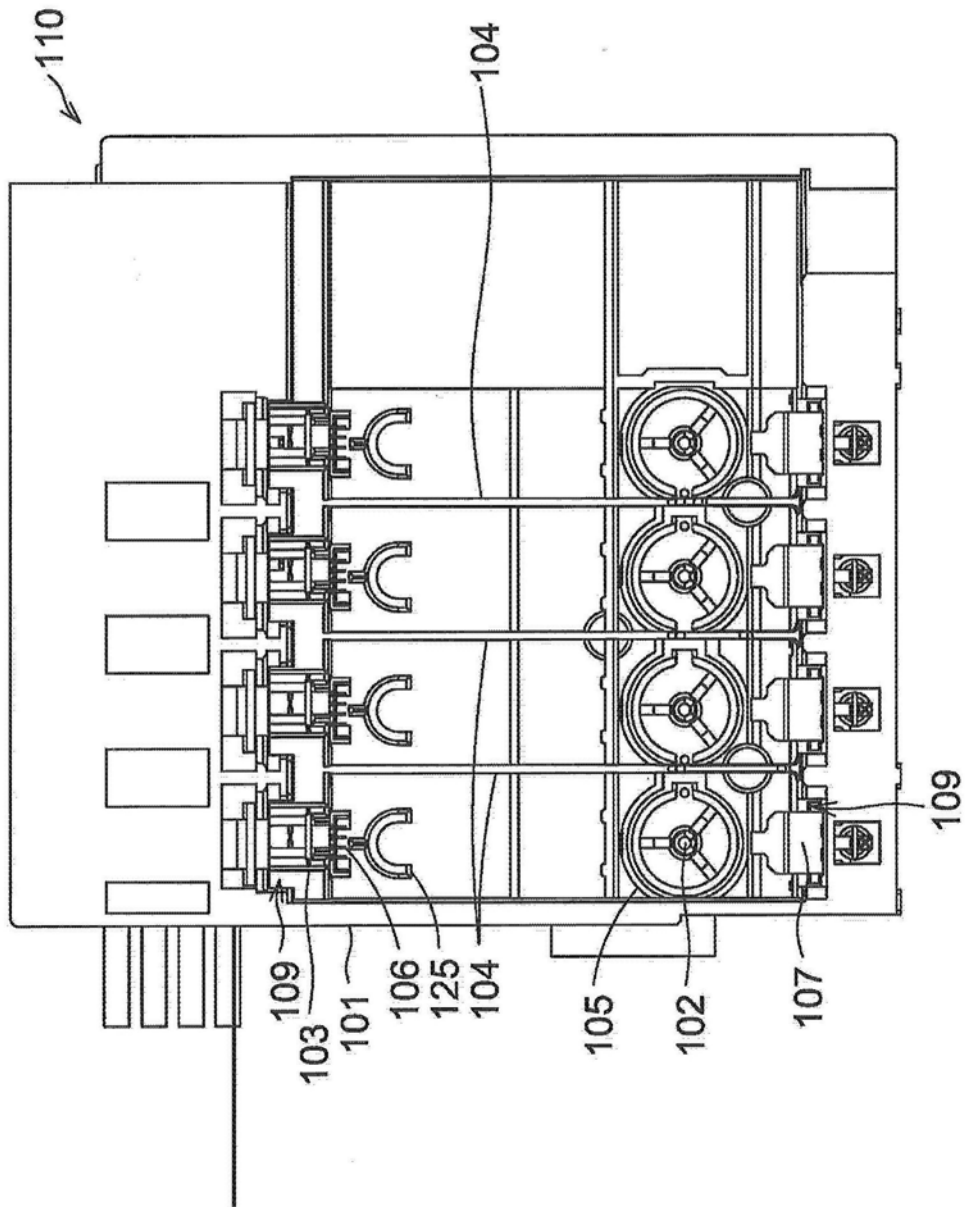


图2

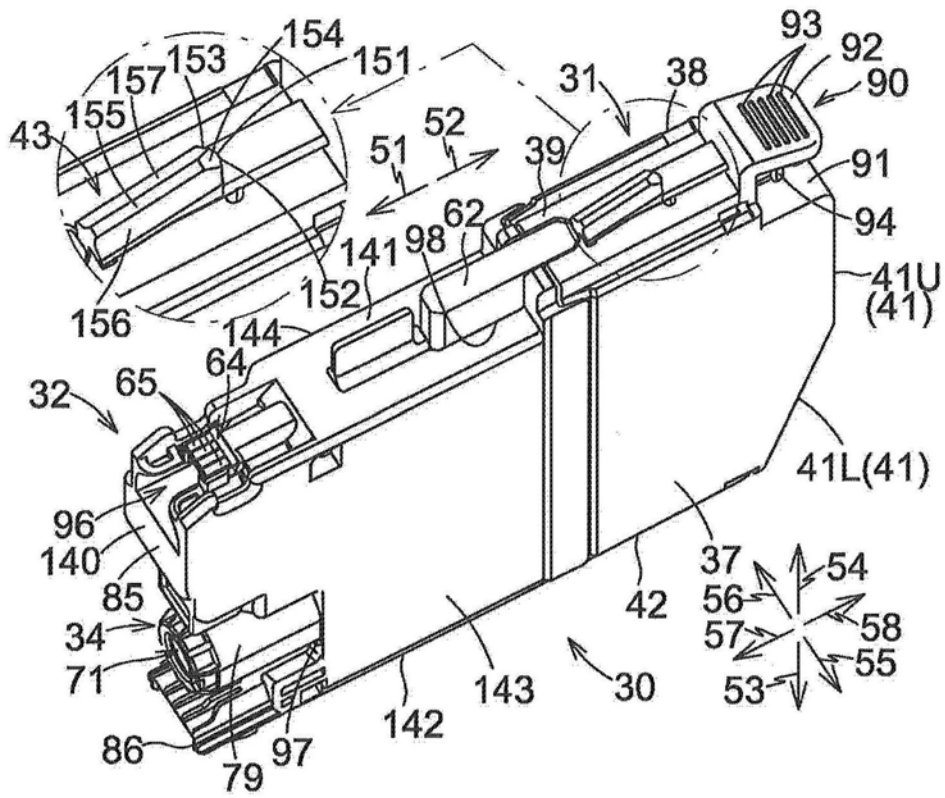


图3A

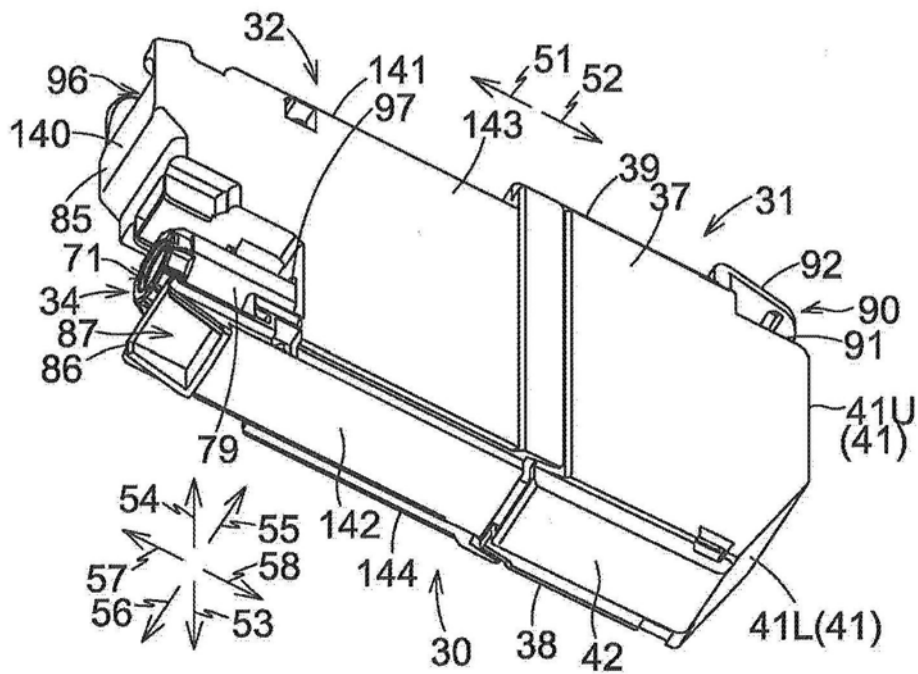


图3B

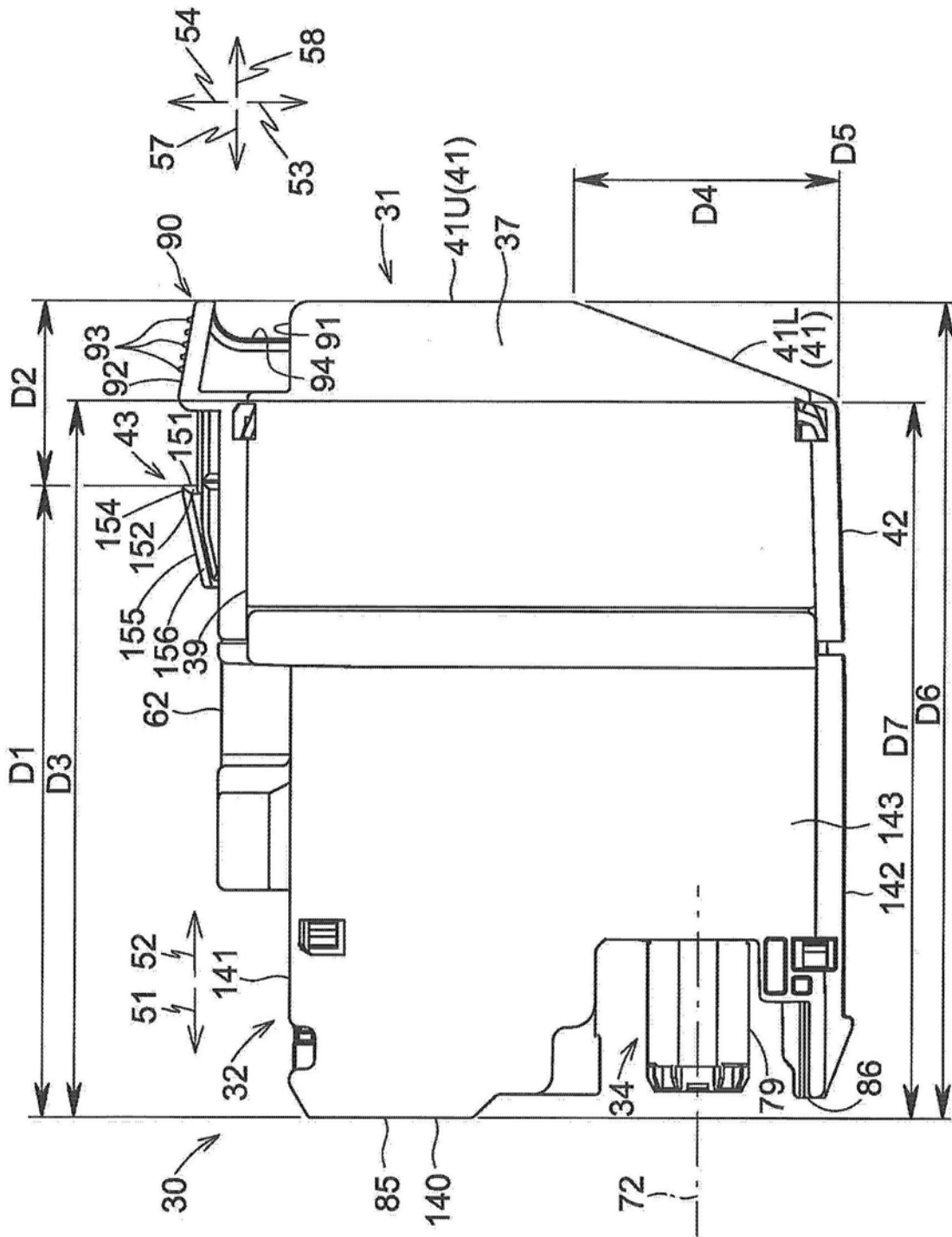


图5

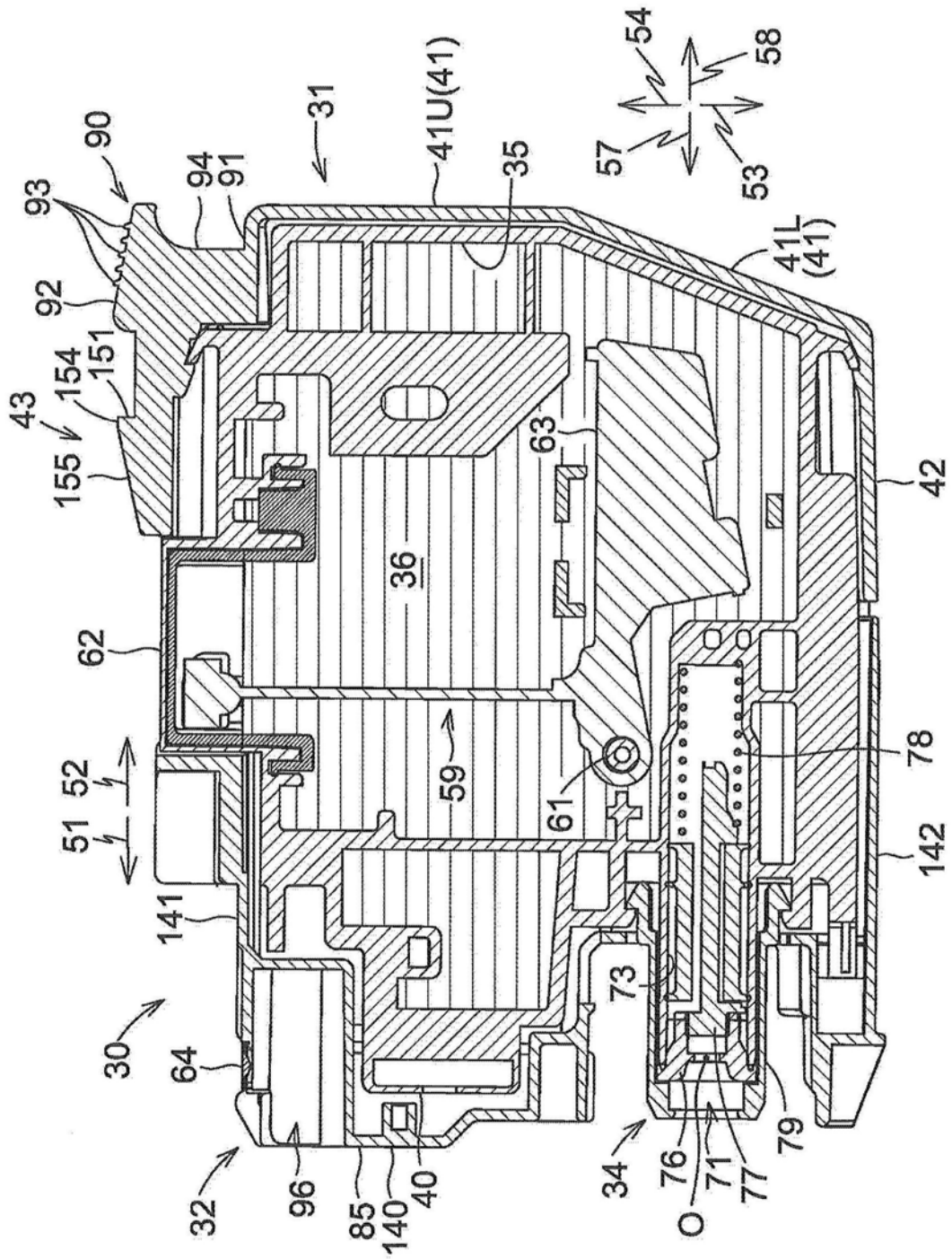


图6

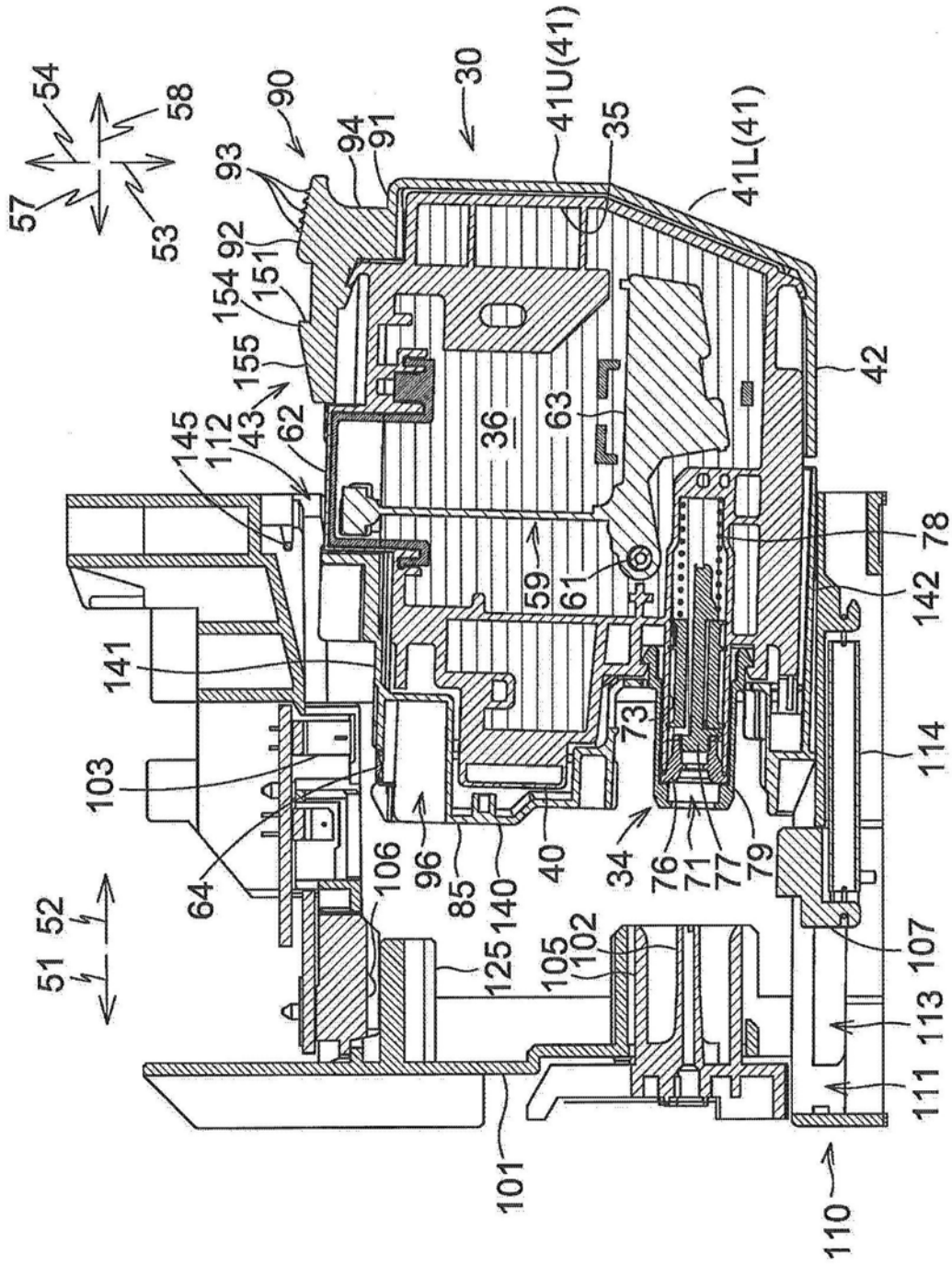


图7

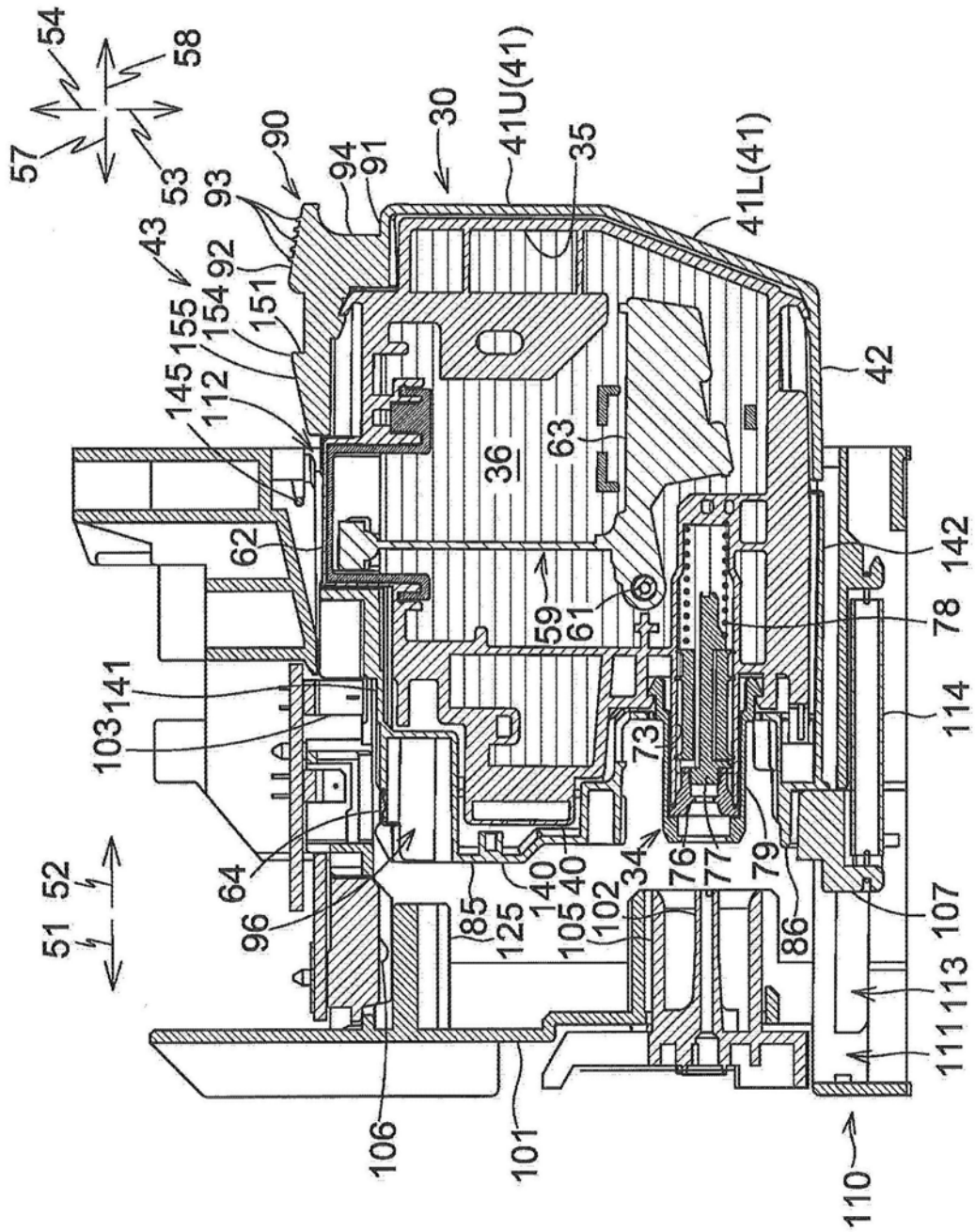


图8

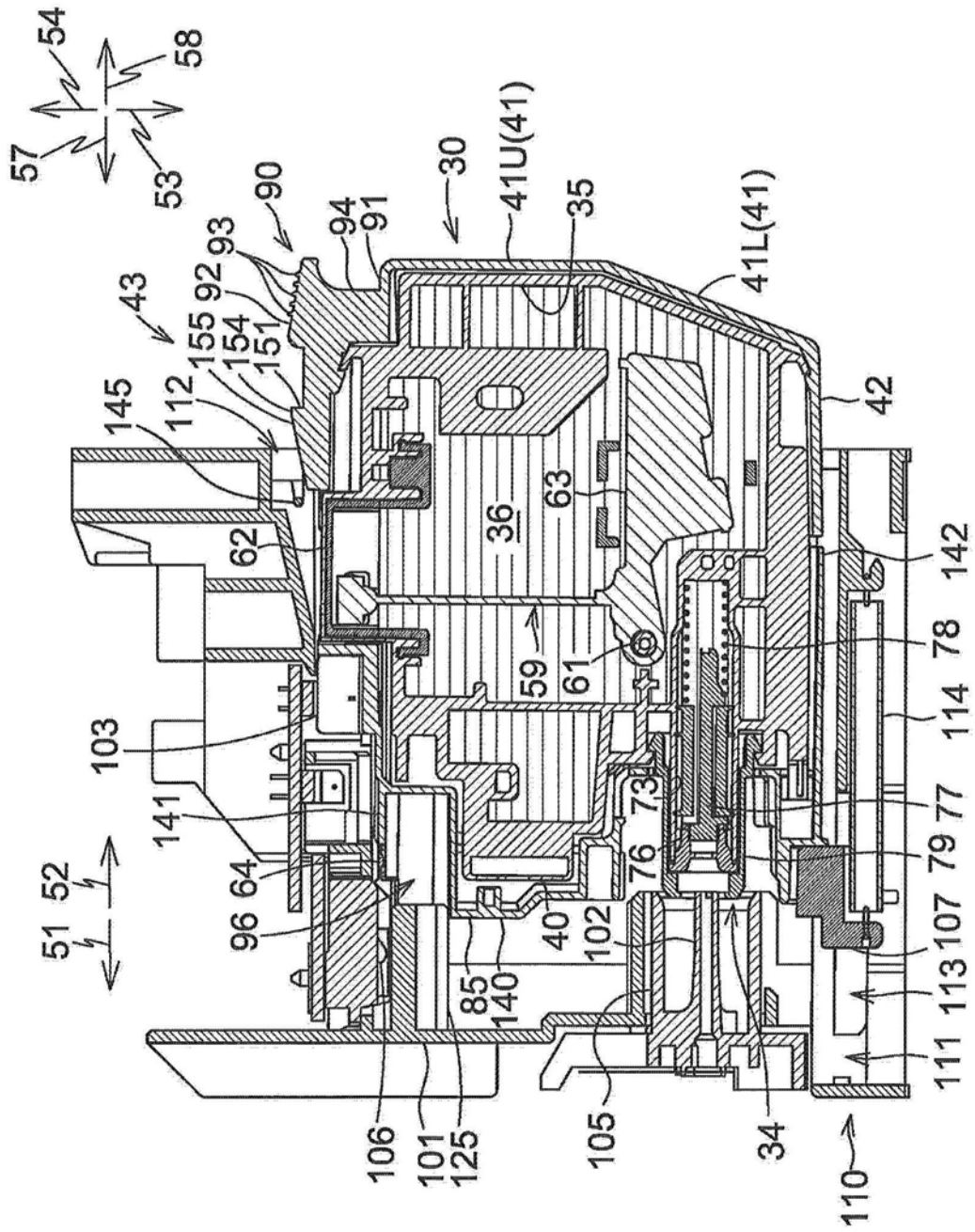


图9

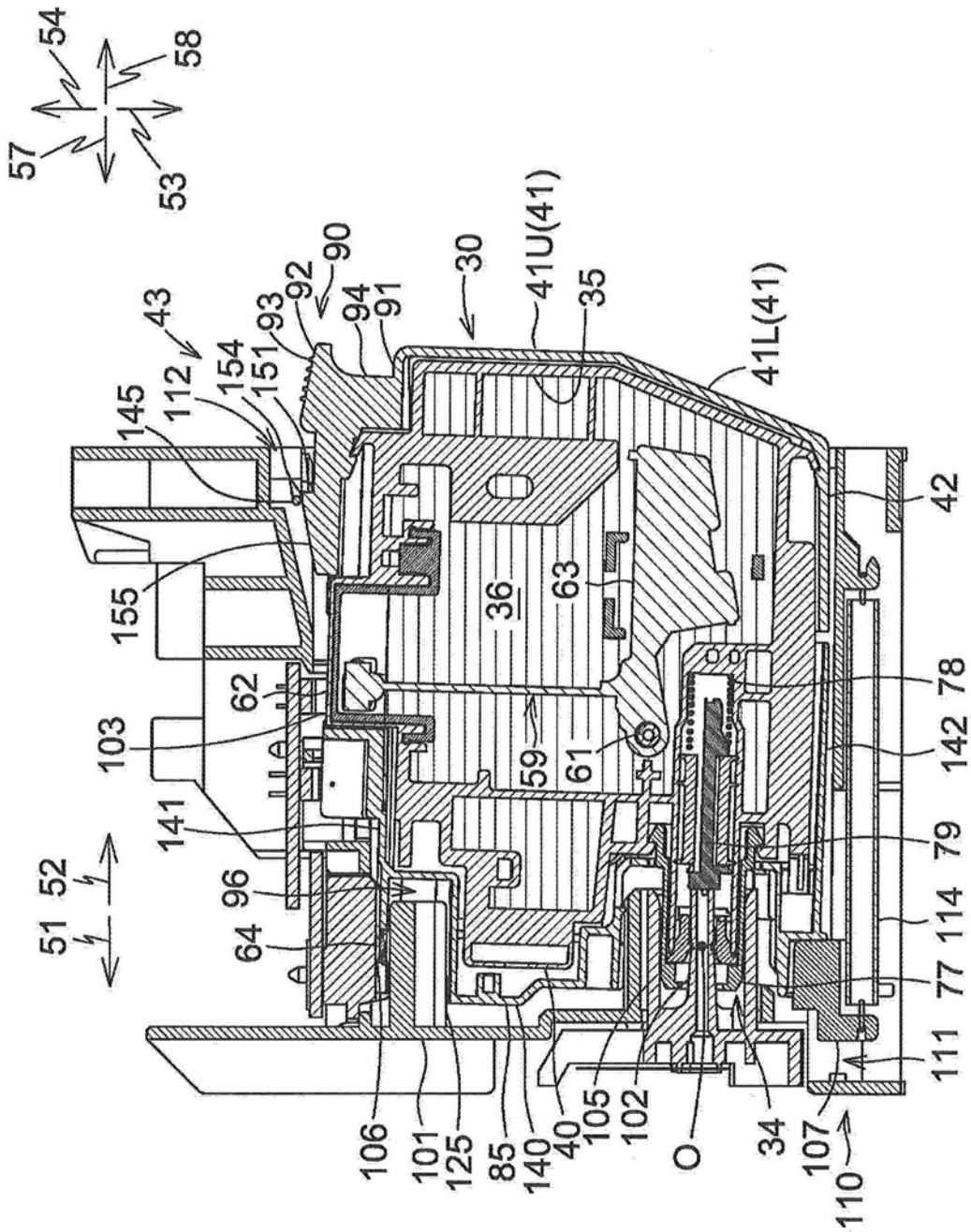


图10

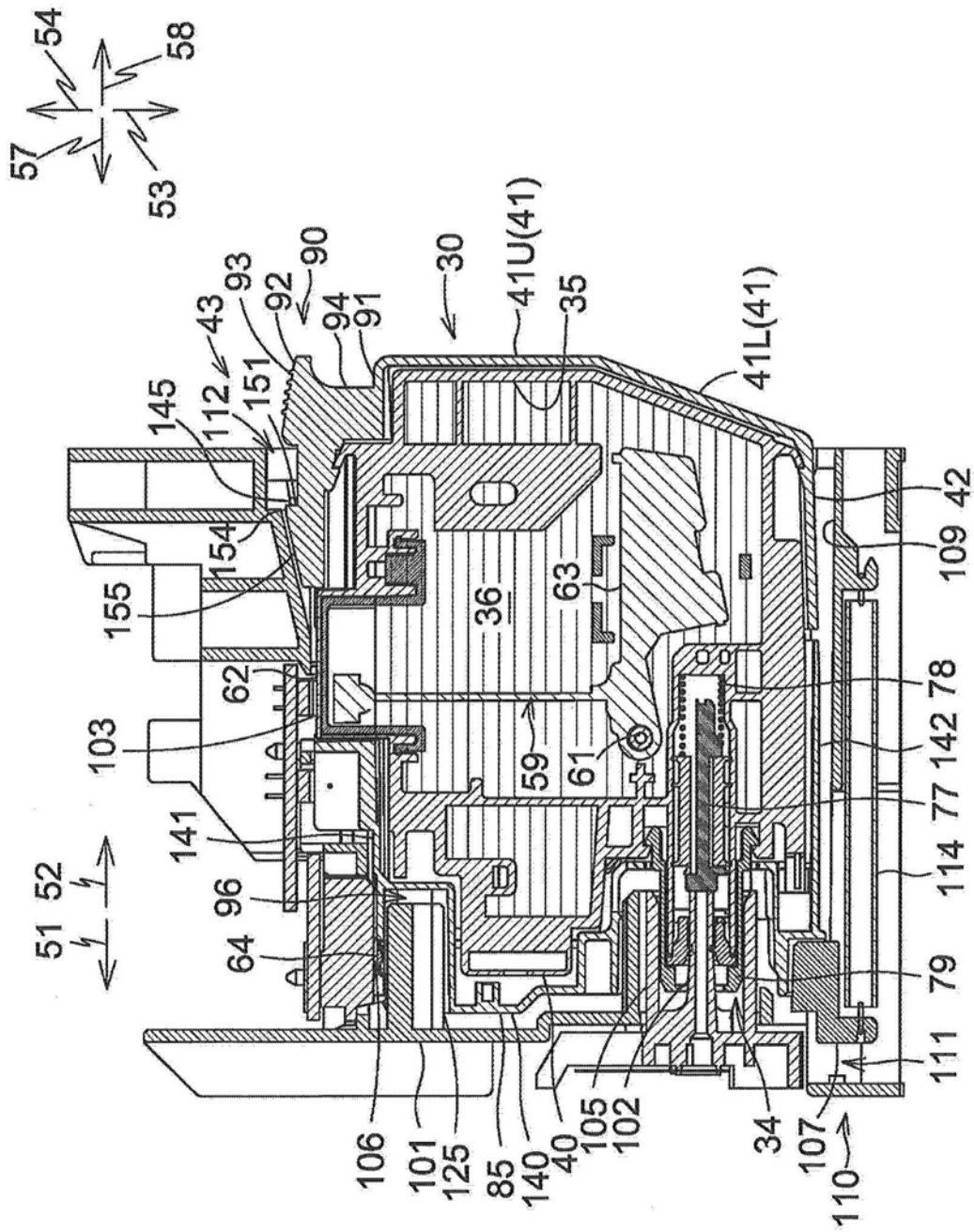


图11

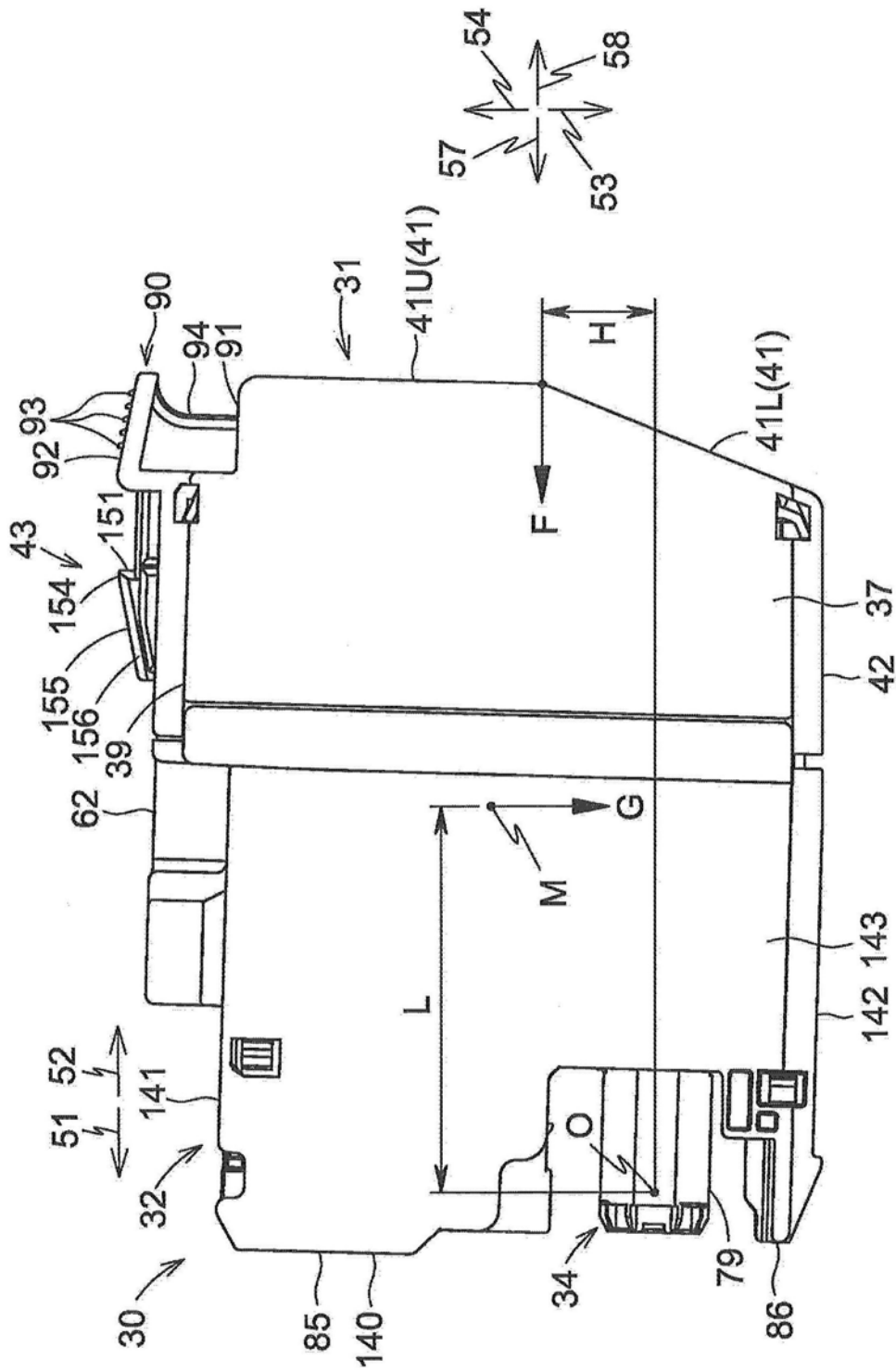


图12

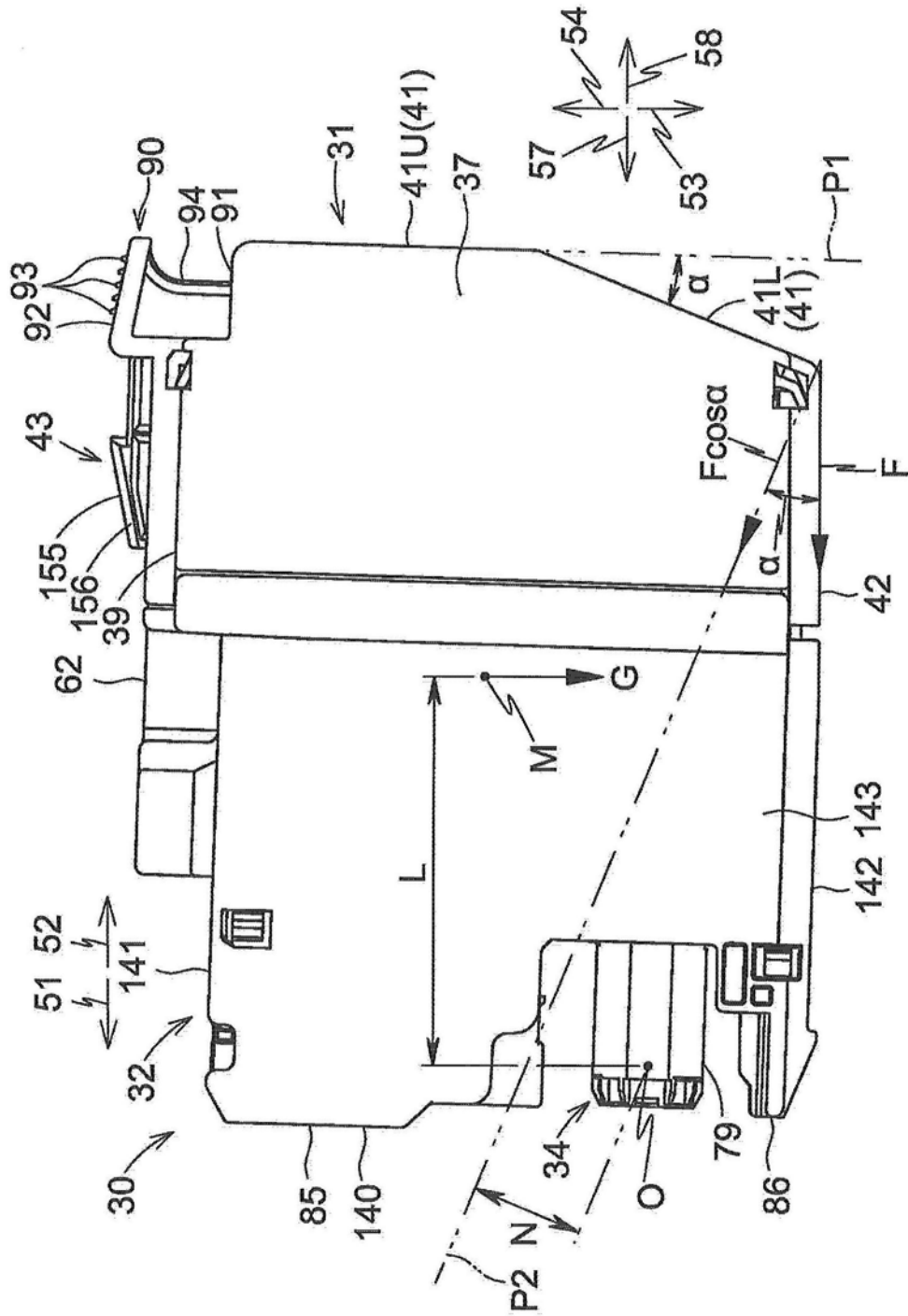


图13

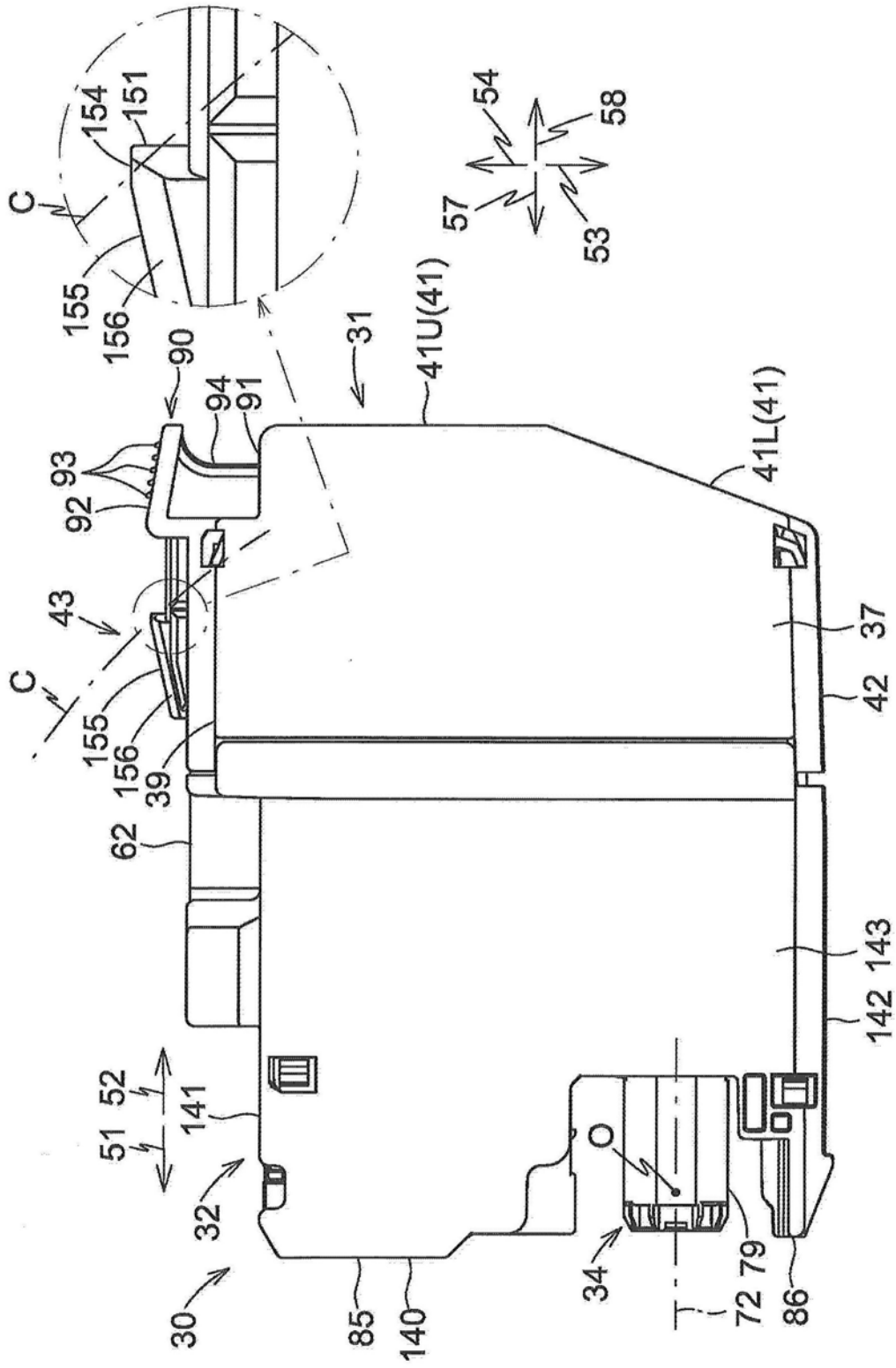


图14

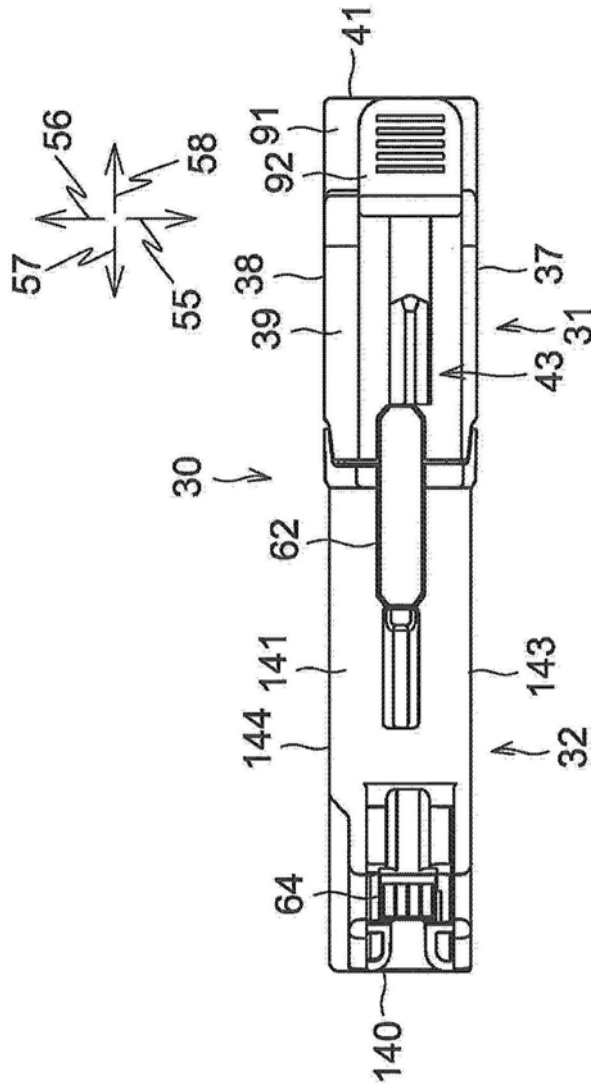


图15A

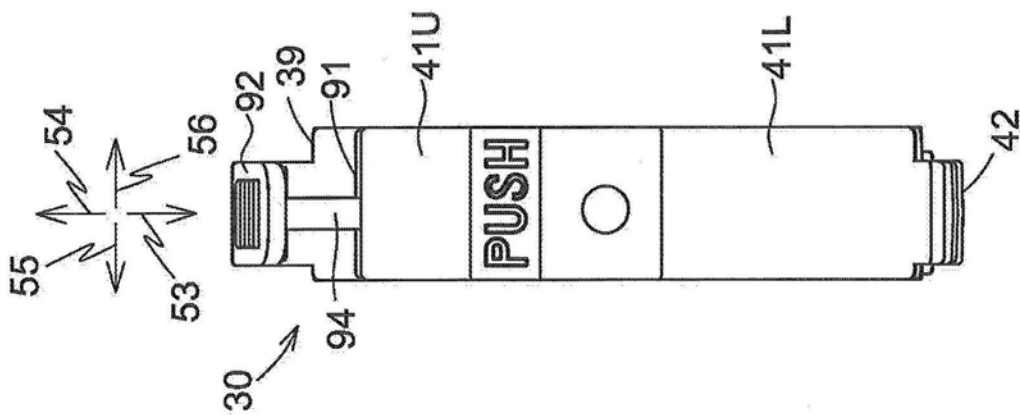


图15B