



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105966074 A

(43) 申请公布日 2016. 09. 28

(21) 申请号 201510863870. 6

(22) 申请日 2015. 12. 01

(30) 优先权数据

2015-049557 2015. 03. 12 JP

(71) 申请人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 木村尚己 金谷宗秀

(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 张永玉

(51) Int. Cl.

B41J 2/175(2006. 01)

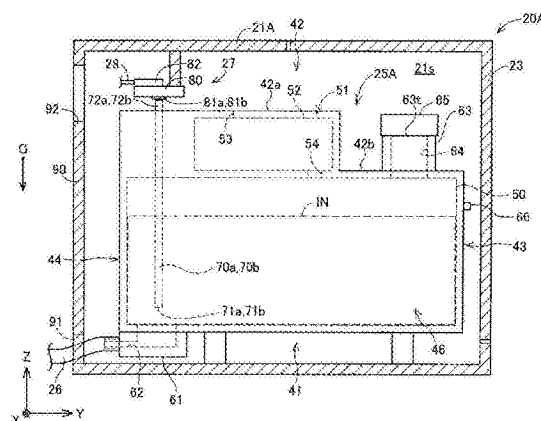
权利要求书3页 说明书20页 附图28页

(54) 发明名称

罐单元以及液体喷射系统

(57) 摘要

本发明提供一种罐单元以及液体喷射系统。提供一种能够简单对罐进行检查的技术。罐单元(20A)具备多个墨水罐(25A)、基板部(80)以及壳体部(21A)。各墨水罐(25A)具备用于墨水(IN)的检测的电极针(70a、70b)。基板部(80)被连接到向各墨水罐(25A)的外部突出的电极针(70a、70b)的后端部(72a、72b)。壳体部(21A)容纳各墨水罐(25A)以及基板部(80)。在壳体部(21A)的背面设置有使电极针(70a、70b)向外部露出的贯通窗口(92)。



1. 一种罐单元,其特征在于,
所述罐单元能够将液体供应给液体喷射装置,所述罐单元包括:
罐,所述罐具有能够容纳所述液体的液体容纳部以及能够与外部电连接的端子部;以及
封装部,所述封装部能够容纳所述罐,并能够与所述液体喷射装置连结,
所述封装部设置有使所述罐中的所述端子部的至少一部分露出到外部的一个或者多个开口,
所述封装部在所述开口朝向所述液体喷射装置的姿势下与所述液体喷射装置连结。
2. 一种罐单元,其特征在于,
所述罐单元能够将液体供应给液体喷射装置,所述罐单元包括:
罐,所述罐具有能够容纳所述液体的液体容纳部以及能够与外部电连接的端子部;
封装部,所述封装部能够容纳所述罐,并能够与所述液体喷射装置连结;以及
支承部件,所述支承部件在所述封装部内将所述罐固定在所述封装部,
所述支承部件设置有一个或者多个开口,所述一个或者多个开口在所述封装部与所述液体喷射装置连结时位于所述端子部与所述液体喷射装置之间,
所述端子部的至少一部分在所述封装部不与所述液体喷射装置连结时经由所述支承部件的所述开口露出到外部。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的罐单元,其特征在于,
在开口方向上观察所述开口时,所述端子部的至少一部分位于所述开口内。
4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的罐单元,其特征在于,
所述罐具有电极部,所述电极部用于所述液体容纳部中容纳的所述液体的检测,
所述端子部与所述电极部电导通。
5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的罐单元,其特征在于,
所述罐还具备大气引入部,所述大气引入部能够将大气导入到所述液体容纳部,
所述大气引入部从所述开口向外部露出,并朝向所述开口来开口。
6. 根据权利要求 5 所述的罐单元,其特征在于,
所述罐还包括液体注入部,所述液体注入部能够从外部向所述液体容纳部注入所述液体,
从所述开口露出的所述端子部的至少一部分以及所述大气引入部在所述封装部与所述液体喷射装置连结时位于所述液体容纳部的上方的位置,并且位于与所述液体注入部相比靠近所述液体喷射装置的位置。
7. 根据权利要求 5 或者 6 所述的罐单元,其特征在于,
所述罐还包括液体注入部,所述液体注入部能够从外部向所述液体容纳部注入所述液体,
从所述开口露出的所述端子部的至少一部分以及所述大气引入部在所述封装部与所述液体喷射装置连结时位于比所述液体注入部靠上方的位置,并且位于与所述液体注入部相比靠近所述液体喷射装置的位置。
8. 根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的罐单元,其特征在于,还包括:
密封部件,所述密封部件能够密封所述开口。

9. 根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的罐单元,其特征在于,

所述罐是具有第一液体容纳部以及第一端子部的第一罐,所述液体容纳部是能够容纳第一液体的所述液体容纳部,所述第一端子部是所述端子部,

所述罐单元还具备第二罐,所述第二罐具有第二液体容纳部和第二端子部,所述第二液体容纳部能够容纳第二液体,所述第二端子部能够与外部电连接,

所述第二罐中的所述第二端子部的至少一部分经由所述开口露出到外部。

10. 根据权利要求 9 所述的罐单元,其特征在于,

所述第一罐具备第一大气引入部,所述第一大气引入部能够将大气导入到所述第一液体容纳部,

所述第二罐具备第二大气引入部,所述第二大气引入部能够将大气导入到所述第二液体容纳部,

所述第一大气引入部以及所述第二大气引入部从所述开口露出到外部,并朝向所述开口来开口。

11. 根据权利要求 1 所述的罐单元,其特征在于,

所述罐是具有第一液体容纳部以及第一端子部的第一罐,所述第一液体容纳部是能够容纳第一液体的所述液体容纳部,所述第一端子部是所述端子部,

所述罐单元还具备第二罐,所述第二罐具有第二液体容纳部以及第二端子部,所述第二液体容纳部能够容纳第二液体,所述第二端子部能够与外部电连接,

所述封装部中的所述开口包括第一开口和第二开口,所述第一开口使所述第一端子部的至少一部分露出到外部,所述第二开口使所述第二端子部的至少一部分露出到外部。

12. 根据权利要求 2 所述的罐单元,其特征在于,

所述罐是具有第一液体容纳部和第一端子部的第一罐,所述第一液体容纳部是能够容纳第一液体的所述液体容纳部,所述第一端子部是所述端子部,

所述罐单元还具备第二罐,所述第二罐具有第二液体容纳部以及第二端子部,所述第二液体容纳部能够容纳第二液体,所述第二端子部能够与外部电连接,

所述支承部件将所述第一罐以及所述第二罐固定在所述封装部,

所述支承部件中的所述开口包括第一开口和第二开口,所述第一开口使所述第一端子部的至少一部分露出到外部,所述第二开口使所述第二端子部的至少一部分露出到外部。

13. 根据权利要求 11 或者 12 所述的罐单元,其特征在于,

所述第一罐具备第一大气引入部,所述第一大气引入部能够将大气导入到所述第一液体容纳部,

所述第二罐具备第二大气引入部,所述第二大气引入部能够将大气导入到所述第二液体容纳部,

所述第一大气引入部从所述第一开口向外部露出,并朝向所述第一开口来开口,

所述第二大气引入部从所述第二开口向外部露出,并朝向所述第二开口来开口。

14. 一种液体喷射系统,其特征在于,包括:

权利要求 1 至 13 中任一项所述的罐单元;

具有液体喷射头的所述液体喷射装置;以及

在所述罐单元与所述液体喷射头之间使所述液体流通的管。

15. 一种罐单元,其特征在于,
- 能够将液体供应给液体喷射装置,所述罐单元包括:
- 罐,所述罐具有能够容纳液体的液体容纳部以及能够与外部电连接的端子部;
- 封装部,所述封装部能够容纳所述罐;以及
- 支承部件,所述支承部件在所述封装部内将所述罐固定在所述封装部,
- 所述封装部具有使所述支承部件的至少一部分以及所述罐的至少一部分露出到外部的开口,
- 在所述支承部件上,在从所述封装部的所述开口露出的部位设置有使所述端子部的至少一部分露出到外部的开口。

罐单元以及液体喷射系统

技术领域

[0001] 本发明涉及罐单元以及液体喷射系统。

背景技术

[0002] 作为液体喷射系统的一个方式,已知有排出墨滴而形成图像的喷墨打印机。喷墨打印机被连结到具备多个墨水罐的罐单元(例如,下述专利文献1)。另外,墨水罐能够通过用户进行墨水的补充、或者能够电检测出墨水罐内的墨水的有无(例如,下述专利文献2)。

[0003] 在先技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本专利文献特开2012-051327号公报;

[0006] 专利文献2:日本专利文献特开2014-184594号公报。

发明内容

[0007] 发明要解决的问题

[0008] 关于墨水罐,在从工厂出货前或者维护时等,存在进行对用于与外部电连接的端子部的电导通性的检查或者与墨水的供应性能相关的检查等。在罐单元中,希望能够简单地对墨水罐进行那样的检查。

[0009] 解决问题的手段

[0010] 本发明至少是为了解决能够向液体喷射装置供应液体的罐单元中的上述的问题而完成的,能够作为以下方式实现。

[0011] [1] 根据本发明的第一实施方式,能够提供一种罐单元。该方式的罐单元可以将液体供应给液体喷射装置。所述罐单元可以具备罐以及封装部。所述罐可以具有液体容纳部以及端子部。所述液体容纳部可以容纳液体。所述端子部可以能够与外部电连接。所述封装部可以是能够容纳所述罐并与所述液体喷射装置连结。所述封装部可以设置使所述罐中的所述端子部的至少一部分露出到外部的一个或者多个开口。所述封装部可以在所述开口朝向所述液体喷射装置的姿势下与所述液体喷射装置连结。根据该方式的罐单元,在解除了与液体喷射装置之间的连结时,能够经由封装部的开口容易地进行对罐的端子部的检查。

[0012] [2] 根据本发明的第二实施方式,能够提供一种罐单元。该方式的罐单元可以将液体供应给液体喷射装置。所述罐单元可以具备罐、封装部以及支承部件。所述罐可以具有液体容纳部以及端子部。所述液体容纳部可以是能够容纳液体。所述端子部可以能够与外部电连接。所述支承部件在所述封装部内可以将所述罐固定在所述封装部。所述支承部件可以设置在所述封装部与所述液体喷射装置连结时位于所述端子部与所述液体喷射装置之间的一个或者多个开口。所述端子部的至少一部分可以在所述封装部不与所述液体喷射装置连结时经由所述支承部件的所述开口露出到外部。根据该方式的罐单元,在解除了与液体喷射装置之间的连结时,能够经由支承部件的开口容易地进行对罐的端子部的检查。

[0013] [3] 在上述方式的罐单元中,在开口方向上观察所述开口时,所述端子部的至少一部分可以位于所述开口内。根据该方式的罐单元,容易进行经由开口的对端子部的接触,并能够进一步简化对端子部的检查。

[0014] [4] 在上述方式的罐单元中,所述罐可以具有电极部,所述电极部用于所述液体容纳部中容纳的所述液体的检测,所述端子部电可以与所述电极部电导通。根据该方式的罐单元,能够简单地进行用于液体的检测的电极的检查。

[0015] [5] 在上述方式的罐单元中,所述罐可以还具备大气引入部,所述大气引入部能够将大气导入到所述液体容纳部,所述大气引入部可以从所述开口向外部露出,并朝向所述开口来开口。根据该方式的罐单元,能够容易地进行利用大气引入部的检查。

[0016] [6] 在上述方式的罐单元中,所述罐还包括液体注入部,所述液体注入部能够从外部向所述液体容纳部注入所述液体,从所述开口露出的所述端子部的至少一部分以及所述大气引入部可以当所述封装部与所述液体喷射装置连结时位于所述液体容纳部的上方的位置,并位于与所述液体注入部相比靠近所述液体喷射装置的位置。根据该方式的罐单元,容易进行对于端子部以及大气引入部的检查。

[0017] [7] 在上述方式的罐单元中,所述罐还包括液体注入部,所述液体注入部能够从外部向所述液体容纳部注入所述液体,从所述开口露出的所述端子部的至少一部分以及所述大气引入部可以当所述封装部与所述液体喷射装置连结时位于比所述液体注入部靠上方的位置,并位于与所述液体注入部相比靠近所述液体喷射装置的位置。根据该方式的罐单元,能够抑制从液体注入部因失误而泄露等的液体附着到端子部以及大气引入部。

[0018] [8] 上述方式的罐单元还可以包括能够密封所述开口的密封部件。根据该方式的罐单元,能够抑制经由开口的、向端子部的异物的附着等,提高端子部的保护性。

[0019] [9] 在上述方式的罐单元中,所述罐可以是具有第一液体容纳部以及第一端子部的第一罐,所述液体容纳部是能够容纳第一液体的所述液体容纳部,所述第一端子部是所述端子部,所述罐单元还具备第二罐,所述第二罐具有第二液体容纳部和第二端子部,所述第二液体容纳部能够容纳第二液体,所述第二端子部能够与外部电连接,所述第二罐中的所述第二端子部的至少一部分经由所述开口露出到外部。根据该方式的罐单元,能够容易进行对封装部中容纳的状态的第一罐以及第二罐的端子部的检查。

[0020] [10] 在上述方式的罐单元中,可以是:所述第一罐具备第一大气引入部,所述第一大气引入部能够将大气导入到所述第一液体容纳部,所述第二罐具备第二大气引入部,所述第二大气引入部能够将大气导入到所述第二液体容纳部,所述第一大气引入部以及所述第二大气引入部从所述开口露出到外部,并朝向所述开口来开口。根据该方式的罐单元,能够容易地进行利用第二罐的第二大气引入部的检查。

[0021] [11] 在上述方式的罐单元中,可以是:所述罐是具有第一液体容纳部以及第一端子部的第一罐,所述第一液体容纳部是能够容纳第一液体的所述液体容纳部,所述第一端子部是所述端子部,所述罐单元还具备第二罐,所述第二罐具有第二液体容纳部以及第二端子部,所述第二液体容纳部能够容纳第二液体,所述第二端子部能够与外部电连接,所述封装部中的所述开口包括第一开口和第二开口,所述第一开口使所述第一端子部的至少一部分露出到外部,所述第二开口使所述第二端子部的至少一部分露出到外部。根据该方式的罐单元,能够容易进行对封装部容纳的状态的第一罐以及第二罐的端子部的检查。

[0022] [12] 在上述方式的罐单元中,可以是:所述罐是具有第一液体容纳部和第一端子部的第一罐,所述第一液体容纳部是能够容纳第一液体的所述液体容纳部,所述第一端子部是所述端子部,所述罐单元还具备第二罐,所述第二罐具有第二液体容纳部以及第二端子部,所述第二液体容纳部能够容纳第二液体,所述第二端子部能够与外部电连接,所述支承部件将所述第一罐以及所述第二罐固定在所述封装部,所述支承部件中的所述开口包括第一开口和第二开口,所述第一开口使所述第一端子部的至少一部分露出到外部,所述第二开口使所述第二端子部的至少一部分露出到外部。根据该方式的罐单元,能够容易进行对于第一罐以及第二罐的端子部的检查。

[0023] [13] 在上述方式的罐单元中,所述第一罐具备第一大气引入部,所述第一大气引入部能够将大气导入到所述第一液体容纳部,所述第二罐具备第二大气引入部,所述第二大气引入部能够将大气导入到所述第二液体容纳部,所述第一大气引入部从所述第一开口向外部露出,并朝向所述第一开口来开口,所述第二大气引入部从所述第二开口向外部露出,并朝向所述第二开口来开口。根据该方式的罐单元,容易进行对于第一罐以及第二罐的大气引入部的检查。

[0024] [14] 根据本发明的第三方式,提供一种液体喷射系统。该液体喷射系统可以具备罐单元、液体喷射装置以及管。所述罐单元可以是上述方式的任何一个的罐单元。所述液体喷射装置可以具有液体喷射头。所述管可以在所述罐单元与所述液体喷射头之间使所述液体流通。根据该方式的液体喷射系统,容易进行对被设置在罐的端子部的检查。

[0025] [15] 根据本发明的第四方式,提供一种罐单元。该罐单元可以将液体供应给液体喷射装置。所述罐单元可以具备罐、封装部以及支承部件。所述罐可以具有液体容纳部以及端子部。所述液体容纳部可以能够容纳液体。所述端子部可以能够与外部电连接。所述封装部可以能够容纳所述罐。所述支承部件可以在所述封装部内将所述罐固定到所述封装部。所述封装部可以具有使所述支承部件的至少一部分以及所述罐的至少一部分露出到外部的开口。在所述支承部件上,在所述封装部中的从所述开口露出的部位可以设置有使所述端子部的至少一部分露出到外部的开口。根据该方式的罐单元,能够经由封装部的开口以及支承部件的开口简单进行端子部的检查。

[0026] 上述的本发明的各方式具有的多个构成要素并不是全部是必须,为了解决上述的问题的一部分或者全部,或者为了实现本说明书中记载的效果的一部分或者全部,对于所述多个构成要素的一部分的构成要素能够适当进行其变更、删除、与新的其他构成要素的替换、限定内容的部分删除。另外,为了解决上述的问题的一部分或者全部,或者为了实现本说明书中记载的效果的一部分或者全部,可以将上述的本发明的一个方式中包含的技术特征的一部分或者全部与上述的本发明的其他方式中包含的技术特征的一部分或者全部组合而作为本发明的独立的一个方式。

[0027] 本发明也可以通过能够将液体供应给液体喷射装置的罐单元以及液体喷射系统以外的各种方式来实现。例如,能够通过对罐单元以及液体喷射系统具备的罐的检查方法或者罐的检查装置等方式来实现。除此之外,也能够作为能够向消耗液体喷射装置以外的液体的液体消耗装置供应液体的罐单元、消耗液体的液体消耗系统、对它们具备的罐的检查方法、它们具备的罐的检查装置而实现。此外,本说明书中的“系统”是指为了实现一个以上的功能,多个构成要素以一体的或者分散的状态下复合型组合的集合,使得各自的功

能直接或者间接地相互关联。因此,在本说明书中的系统中也包含多个构成要素被一体第地组合的“装置”。

附图说明

- [0028] 图 1 是示出第一实施方式中的喷墨打印机的构成的示意图；
- [0029] 图 2 是示出第一实施方式中的墨水罐的外观构成的示意立体图；
- [0030] 图 3 是示出第一实施方式中的罐单元的内部构成的示意截面图；
- [0031] 图 4 是示出第一实施方式中的罐单元的背面的一部分的示意图；
- [0032] 图 5 是示出第一实施方式中的检查装置的构成的示意图；
- [0033] 图 6 是示出由第一实施方式的检查装置检查时的状态的模式图。
- [0034] 图 7 是示出第二实施方式中的罐单元的构成的示意图；
- [0035] 图 8 是示出第三实施方式中的墨水罐的构成的示意立体图；
- [0036] 图 9 是示出第三实施方式中的罐单元的背面的一部分的示意图；
- [0037] 图 10 是示出第四实施方式中的墨水罐的外观构成的示意立体图；
- [0038] 图 11 是示出第四实施方式中的罐单元的内部构成的示意截面图；
- [0039] 图 12 是示出第四实施方式中的罐单元的背面的一部分的示意图；
- [0040] 图 13 是示出第四实施方式中的检查装置的构成的示意图；
- [0041] 图 14 是示出由第四实施方式的检查装置检查时的状态的模式图；
- [0042] 图 15 是示出第五实施方式中的罐单元的构成的示意图；
- [0043] 图 16 是示出第六实施方式中的罐单元的构成的示意截面图；
- [0044] 图 17 是示出第六实施方式中的密封部件的其他构成例的示意截面图；
- [0045] 图 18 是示出第六实施方式中的密封部件的其他构成例的示意截面图；
- [0046] 图 19 是示出第七实施方式中的打印机的构成的一部分的示意立体图；
- [0047] 图 20 是示出第七实施方式中的罐单元的示意立体图；
- [0048] 图 21 是示出第七实施方式中的罐单元的背面侧的示意立体图；
- [0049] 图 22 是示出第七实施方式中的墨水罐的示意侧视图；
- [0050] 图 23 是示出在第七实施方式中的墨水罐中安装有电路单元的状态的示意立体图；
- [0051] 图 24 是示出第七实施方式中的墨水罐以及电路单元的示意分解立体图；
- [0052] 图 25 是示出第七实施方式中的罐单元的背面的一部分的示意后视图；
- [0053] 图 26 是示出第七实施方式中的罐单元的示意截面图；
- [0054] 图 27 是示出第八实施方式中的罐单元的背面的一部分的示意后视图；
- [0055] 图 28 是示出第八实施方式中的罐单元的其他构成例的示意图；
- [0056] 图 29 是示出第八实施方式中的罐单元的其他构成例的示意图。

具体实施方式

[0057] A. 第一实施方式

[0058] 图 1 是示出具备本发明的实施方式 1 中的罐单元 20A 的喷墨打印机 10(以下,简称为“打印机 10”)的构成的示意图。在图 1 中图示有表示打印机 10 处于通常的使用状态

时的重力方向的箭头 G。本说明书中,在没有特别限制的情况下,“上”和“下”是指以重力方向为基准的上下方向。另外,在图 1 中图示有示出以罐单元 20A 具备的墨水罐 25A 为基准的相互正交的三个方向的箭头 X、Y、Z。后面详述箭头 X、Y、Z 表示的方向。在以下的说明所参照的各图中,也适当图示有箭头 G、X、Y、Z。

[0059] 打印机 10 是本发明中的液体喷射系统的一个实施方式,向作为印刷介质的印刷纸张 PP 喷出墨滴,并在印刷纸张 PP 的印刷面上形成图像。打印机 10 具备有罐单元 20A 以及印刷部 30。罐单元 20A 是本发明中的罐单元的一个实施方式。罐单元 20A 具备多个墨水罐 25A。罐单元 20A 在相对于印刷部 30 在水平方向上相邻地连结的状态下能够对印刷部 30 供应各墨水罐 25A 所容纳的墨水。后面详述罐单元 20A 以及墨水罐 25A 的构成。

[0060] 印刷部 30 相当于液体喷射装置的下位概念,其具备有壳体部 31、印刷头部 32、印刷纸张 PP 的运送机构 33、墨水检测部 34 以及控制部 35。壳体部 31 是印刷部 30 的封装部,在内部容纳有控制部 35、印刷头部 32 以及运送机构 33。

[0061] 印刷头部 32 以能够在主扫描方向 SD 上往复移动的方式设置在印刷纸张 PP 的运送路上。印刷头部 32 经由从罐单元 20A 中延伸出的多个管 26 连接到罐单元 20A 的各墨水罐 25A,并在控制部 35 的控制下能够喷射从各墨水罐 25A 供应的墨水。印刷头部 32 相当于本发明中的液体喷射头的下位概念。运送机构 33 通过运送辊的旋转驱动,能够在与主扫描方向 SD 交叉的运送方向 TD 上运送印刷纸张 PP。

[0062] 墨水检测部 34 经由从罐单元 20A 中延伸出的电缆布线 28 电连接到罐单元 20A 的各墨水罐 25A。墨水检测部 34 经由电缆布线 28 将用于检测各墨水罐 25A 中的墨水的电流周期性地施加到各墨水罐 25A,并检测其阻抗的变化。墨水检测部 34 将检测结果发送到控制部 35。后面详述墨水检测部 34 与各墨水罐 25A 之间电连接构成的细节。

[0063] 控制部 35 例如由具备中央处理装置以及主存储装置的微型计算机构成。控制部 35 通过中央处理装置将各种程序读入到主存储装置中并执行来发挥各种功能。在本实施方式中,控制部 35 作为基于从外部输入的印刷数据而控制印刷部 30 执行印刷处理的印刷处理部而发挥功能。在印刷处理中,运送机构 33 运送印刷纸张 PP,并且印刷头部 32 在主扫描方向 SD 上往复移动的同时喷出墨滴,由此在印刷纸张 PP 的印刷面上形成印刷图像。

[0064] 另外,控制部 35 也作为基于由墨水检测部 34 检测出的阻抗的变化而检测各墨水罐 25A 中是否容纳有预定的量以上的墨水的墨水余量管理部而发挥功能。控制部 35 在检测出墨水罐 25A 中的墨水余量少于预定的量的墨水不足的状态的情况下,例如执行向用户通知墨水的补充时期的到来的通知处理等。另外,控制部 35 开始测量能够由印刷头部 32 喷出墨滴的剩余次数,在该剩余次数变成 0 时,设为墨水罐 25A 处于墨水耗尽的状态,并中断印刷处理。

[0065] 除了图 1 之外,参照图 2~图 4 对罐单元 20A 以及墨水管 25A 的构成进行说明。图 2 是示出墨水罐 25A 的外观构成的示意立体图。图 3 是示出罐单元 20A 的内部构成的示意截面图,是在与第六面部 46(后面详述)正对的方向上观察被安装的墨水罐 25A 时的图。图 3 中以虚线示意性图示有墨水罐 25A 的内部结构的一部分。图 4 是示出罐单元 20A 的背面(后面详述)的一部分的示意图。

[0066] 罐单元 20A 具备壳体部 21A、多个墨水罐 25A、多个管 26、电路单元 27 以及电缆布线 28(图 1)。壳体部 21A 相当于本发明中的封装部的下位概念。在本实施方式中,壳体部

21A 作为树脂制的大致长方体形状的中空箱体而构成。多个墨水罐 25A 以在箭头 X 表示的宽度方向（后面详述）上排列成一系列的状态被固定在壳体部 21A 的内部空间 21s 中。

[0067] 使用打印机 10 时，罐单元 20A 经由设置在壳体部 21A 的连结部 22，以在水平方向上相邻的位置上被连结到印刷部 30 的壳体部 31。在本实施方式中，连结部 22 作为被螺纹紧固到印刷部 30 的壳体部 31 的螺纹紧固部而构成。连结部 22 可以不作为螺纹紧固部而构成，例如可以由卡合到印刷部 30 的壳体部 31 的壁部的爪部构成。此外，在本说明书中，“卡合”是指为了能够限制对象物的移动方向而涉及预定的部位。

[0068] 这里，在对处于使用状态的罐单元 20A 进行通常的操作（例如，对墨水罐 25A 补充墨水等）时，将被设想很多用户正对的面侧称为“正面侧”，将其相反侧称为“背面侧”。例如，能够解释为布置有用户在通常的使用时不太会接触到的管 26 以及电缆布线 28 的一侧是背面侧，其相反侧是正面侧。在本实施方式的罐单元 20A 中，在被连结到印刷部 30 的状态时，朝向印刷部 30 的方向的一侧是背面侧，朝向与印刷部 30 相反的方向的一侧是正面侧。另外，在后面详述的基准姿势中，朝向后面详述的箭头 Y 的反方向的一侧是背面侧，朝向箭头 Y 的方向的一侧是正面侧。另外，当与正面正对时位于右侧的面是右侧面，位于左侧的面是左侧面。在本实施方式中，罐单元 20A 在被连结到印刷部 30 的状态下，左侧面朝向副扫描方向 TD，右侧面朝向与副扫描方向 TD 相反的方向（图 1）。

[0069] 在本实施方式中，在壳体部 21A 的正面侧设置有盖部 23（图 1、图 3）。盖部 23 通过铰链机构 24 被连结到壳体部 21A 的主体，通过绕由箭头 RD 表示的方向旋转来进行打开和关闭。打印机 10 的用户通过打开盖部 23，能够接触到被容纳在罐单元 20A 内的各墨水罐 25A。此外，盖部 23 可以不通过旋转来打开和关闭，例如能够通过拆装来可开闭地构成。除此之外，在本实施方式中，在壳体部 21A 中设置有助于简化对于各墨水罐 25A 的检查以及测试的构成，对此后面进行详述。

[0070] 多个墨水罐 25A 分别容纳有不同的颜色的墨水。墨水罐 25A 相当于本发明中的罐的下位概念。墨水罐 25A 作为具有六个面部 41 ~ 46 的中空容器而构成（图 2）。罐单元 20A 中，各墨水罐 25A 在以各面部 41 ~ 46 朝向预定的方向的姿势被固定在壳体部 21A 内。关于墨水罐 25A 的六个面部 41 ~ 46，将被连结到印刷部 30 的状态的在罐单元 20A 内的墨水罐 25A 的姿势（图 1）作为基准进行说明。在下面的说明中，也将该姿势称为“基准姿势”。对于与下面的说明中的墨水罐 25A 以及罐单元 20A 的方向相关的记载，在没有特别的限制的情况下意味着基准姿势时的方向。其他实施方式中也同样。

[0071] 第一面部 41 构成朝向下方的底面部，第二面部 42 构成朝向上方的上面部（图 2）。第三面部 43 是与第一面部 41 以及第二面部 42 交叉、并且朝向与印刷部 30 相反侧的一面，构成在壳体部 21A 的盖部 23 被打开时朝向用户方的正面部。第四面部 44 是与第一面部 41 以及第二面部 42 交叉、并且朝向与第三面部 43 的相反的方向的一面，并构成朝向印刷部 30 方向的背面部。第五面部 45 与所述的四个面部 41 ~ 44 的每个交叉，并构成在与第三面部 43 正对时位于左侧的左侧面部。第六面部 46 与所述的四个面部 41 ~ 44 的每个交叉，并构成在与第三面部 43 正对时位于第三面部 43 的相反侧的右侧的右侧面部。在本实施方式中，第五面部 45 朝向罐单元 20A 的左侧面侧，第六面部 46 朝向罐单元 20A 的右侧面侧。此外，在本实施方式中，两个面部“交叉”是指两个面部实际上相互交叉的状态、一个面部的延长面与其他面部交叉的状态、以及两个面部的延长面相互交叉的状态中的任何一个状态。

[0072] 接着,对表示以墨水罐 25A 为基准的三个方向的箭头 X、Y、Z 进行说明。箭头 X 表示与墨水罐 25A 的宽度方向(左右方向)平行的方向,表示从第五面部 45 向着第六面部 46 的方向。在下面的说明中,“右”是指箭头 X 的方向侧,“左”是指箭头 X 的反方向侧。在本实施方式中,箭头 X 的方向与罐单元 20A 中的各墨水罐 25A 的排列方向平行。箭头 Y 表示与墨水罐 25A 的深度方向(前后方向)平行的方向,表示从第四面部 44 朝向第三面部 43 的方向。在下面的说明中,“前”是指箭头 Y 的方向侧,“后”是指箭头 Y 的反方向侧。在本实施方式中,箭头 Y 的方向与从罐单元 20A 的背面向着正面的方向一致。箭头 Z 表示墨水罐 25A 的高度方向(上下方向),表示从第一面部 41 向着第二面部 42 的方向。在基准姿势中,箭头 Z 朝向与重力方向相反的方向。在本实施方式中,墨水罐 25A 的高度方向与罐单元 20A 的高度方向一致。

[0073] 本实施方式的墨水罐 25A 的第二面部 42 具有高度位置不同的第一上面部 42a 以及第二上面部 42b。第一上面部 42a 位于高于第二上面部 42b 的位置。另外,第一上面部 42a 位于第四面部 44 侧,第一上面部 42b 位于第三面部 43 侧。

[0074] 墨水罐 25A 在内部中形成有墨水容纳部 50 以及大气导入部 51(图 3)。墨水容纳部 50 是能够贮留墨水 IN 的中空部位,相当于本发明中的液体容纳部的下位概念。在本实施方式中,墨水容纳部 50 在比第二上面部 42 靠下侧的区域中遍布墨水罐 25A 的宽度方向以及前后方向的整体来形成。

[0075] 大气导入部 52 作为从墨水罐 25A 的外部向墨水容纳部 50 导入大气(空气)的大气流路而发挥功能。大气导入部 51 被形成在第一上面部 42a 与墨水容纳部 50 之间。大气导入部 51 具有大气室 52、大气引入口 53 以及大气导入口 54。大气室 52 是能够容纳从外部吸入的大气的中空部位。大气引入口 53 是连通大气室 52 与墨水罐 25A 的外部之间的连通口。大气引入口 54 是连通大气室 52 与墨水容纳部 50 的连通口。此外,大气室 52 也能够贮留经由大气导入口 54 从墨水容纳部 50 溢出的墨水 IN。

[0076] 在墨水罐 25A 的第一面部 41 形成有墨水供应部 61(图 2、图 3)。墨水供应部 61 是能够使墨水容纳部 50 的墨水 IN 流出到外部的部位,并具有与墨水容纳部 50 的下端连通的通孔 62。墨水供应部 61 相当于液体供应部的下位概念。在本实施方式中,墨水供应部 61 位于第四面部 44 侧,开口为使得墨水 IN 能够向箭头 Y 的反方向上流出。在墨水供应部 61 从后方气密性连接有具有可挠性的树脂制的管 26(图 3)。各墨水罐 25A 中容纳的墨水 IN 经由相对于各墨水罐 25A 分别连接的一根管 26 被供应到印刷部 30 的印刷头部 32。此外,墨水供应部 61 可以具有其他构成,例如可以具有向箭头 Z 的方向开口、管 26 从上方安装的构成。

[0077] 在本实施方式中,在罐单元 20A 的壳体部 21A 中的背面侧的壁部 90(以下也简称为“背面壁部 90”)的下端设置有用使各管 26 向壳体部 21A 的外部延伸出的多个通孔 91(图 4)。此外,通孔 91 可以设置在背面壁部 90 的下端以外的区域中。另外,通孔 91 可以不设置在背面壁部 90,例如可以设置在壳体部 21A 的右侧面侧或者左侧面侧的壁部。

[0078] 在墨水罐 25A 的第二上面部 42b 中设置有墨水注入部 63(图 2、图 3)。墨水注入部 63 是能够将墨水 IN 注入到墨水容纳部 50 中的、从外部与墨水容纳部 50 连通的部位。墨水注入部 63 相当于本发明中的液体注入部的下位概念。在本实施方式中,墨水注入部 63 作为具有与墨水容纳部 50 连通的通孔 64 的圆筒状的部位而构成,从第二上面部 42b 朝向上

方突出。

[0079] 墨水注入部 63 的上端部 63t 中通常气密性安装有能够密封通孔 64 的盖部件 65。盖部件 65 例如由尼龙或者聚丙烯等合成树脂制作。用户通过从墨水注入部 63 拆卸盖部件 65, 能够向墨水容纳部 50 中补充墨水 IN。此外, 在本实施方式中, 由于墨水注入部 63 被形成在第三面部 43 侧, 因此通过用户打开罐单元 20A 的盖部 23, 能够接触到墨水注入部 63 (图 1)。

[0080] 在本实施方式的墨水罐 25A 中, 至少构成第三面部 43 的壁部的一部分或者全部被构成成为透明或者半透明, 使得用户能够目视观察墨水容纳部 50 中的墨水 IN 的液面 (图 3)。由此, 用户在向墨水罐 25A 中补充墨水 IN 时等能够目视确认被容纳在墨水罐 25A 中的墨水的量。

[0081] 在第三面部 43 的壁面上设置有标记部 66。标记部 66 被形成成为能够表示处于基准姿势的墨水罐 25A 中容纳有预定的基准量的墨水 IN 时的墨水 IN 的液面的位置。在墨水罐 25A 中通过标记部 66 的显示来限定应容纳在墨水罐 25A 中的墨水 IN 的最大量 (基准量)。标记部 66 例如可以作为第三面部 43 的壁面部中的凸部或者凹部而形成, 也可以通过印刷或者密封件的粘贴来形成。此外, 第三面部 43 可以被构成成为整体不透明, 也可以省略标记部 66。

[0082] 在本实施方式的墨水罐 25A 中, 在第四面部 44 侧的第一上面部 42a 安装有一对电极针 70a、70b (图 2、图 3)。一对电极针 70a、70b 相当于本发明中电极部的下位概念, 用于墨水容纳部 50 内容纳的墨水 IN 的检测。第一电极针 70a 以及第二电极针 70b 例如由金属针等棒形状延伸的导电性部件构成。各电极针 70a、70b 优选由抑制因墨水的附着而在表面产生氧化膜的部件构成。各电极针 70a、70b 例如可以由不锈钢构成。

[0083] 各电极针 70a、70b 以向着墨水容纳部 50 的底面延伸的方式从在第一上面部 42a 上设置的通孔向墨水容纳部 50 内插入。作为各电极针 70a、70b 的下端部的顶端部 71a、71b 位于墨水不足的状态时的墨水容纳部 50 中的墨水 IN 的液面的高度 (图 3)。作为各电极针 70a、70b 的上端部的后端部 72a、72b 从外部以能够电连接的方式从第一上面部 42a 向上方突出 (图 2、图 3)。各电极针 70a、70b 的后端部 72a、72b 相当于本发明中的端子部的下位概念。

[0084] 在本实施方式的罐单元 20A 中, 在各墨水罐 25A 中的各电极针 70a、70b 的后端部 72a、72b 连接共同的电路单元 27 (图 1)。电路单元 27 具有基板部 80 以及电缆连接部 82 (图 3)。基板部 80 例如由大致长方体形状的印刷基板构成。基板部 80 可以由具有可挠性的柔性印刷基板构成。基板部 80 以在各墨水罐 25A 的上方将箭头 X 的方向作为沿着长边的方向而大致水平地架设。

[0085] 在基板部 80 的下侧的面上, 与各墨水罐 25A 的一对电极针 70a、70b 对应地设置的多组的一对基板端子 81a、81b 在箭头 X 的方向上排列 (图 4)。第一基板端子 81a 电接触到第一电极针 70a 的后端部 72a。第二基板端子 81b 电接触到第二电极针 70b 的后端部 72b。

[0086] 电缆连接部 82 被固定在基板部 80 的端部 (图 1)。经由形成在基板部 80 上的布线图案 (省略图示), 电缆连接部 82 上被集成有相对于各基板端子 81a、81b 的导电路径。电缆连接部 82 与罐单元 20A 的电缆布线 28 连接。电缆布线 28 经由被设置在壳体部 21A 的壁部的通孔 (省略图示) 从壳体部 21A 延伸出, 并被连接到印刷部 30 的墨水检测部 34。

由此,各墨水罐 25A 电连接到印刷部 30 的墨水检测部 34。

[0087] 墨水检测部 34 在印刷处理的执行中或者印刷处理的停止中对第一电极针 70a 周期性施加电流,并检测出第一电极针 70a 与第二电极针 70b 之间的阻抗。当墨水容纳部 50 内的墨水 IN 被消耗、其液面降低到低于各电极针 70a、70b 的顶端部 71a、71b 的位置、并且墨水 IN 与各电极针 70a、70b 之间的电导通被断开时,电极针 70a、70b 之间的阻抗增大。在由墨水检测部 34 检测出的阻抗增大到预定阈值以上时,控制部 35 检测出墨水不足的状态。此外,控制部 35 可以将各电极针 70a、70b 中的与墨水 IN 之间的接触面积的变化对应的阻抗的变化作为墨水容纳部 50 中的墨水量的变化而检测。

[0088] 在本实施方式的罐单元 20A 中,墨水注入部 63 位于第三面部 43 侧,各电极针 70a、70b 的后端部 72a、72b 位于第四面部 44 侧。如此两者在前后方向上分离形成,因此能够抑制在经由墨水注入部 63 补充墨水 IN 时墨滴飞散并附着到各电极针 70a、70b 的后端部 72a、72b。另外,在本实施方式的罐单元 20A 中,各电极针 70a、70b 的后端部 72a、72b 位于高于墨水注入部 63 的上端部 63t 的位置。因此,进一步抑制来自墨水注入部 63 的墨滴到达各电极针 70a、70b 的后端部 72a、72b。

[0089] 这里,在本实施方式的罐单元 20A 中,在壳体部 21A 的背面壁部 90 中设置有具有大致四角形状的开口形状的多个贯通窗口 92(图 4)。多个贯通窗口 92 与各墨水罐 25A 对应分别设置一个。贯通窗口 92 被设置为使得将各墨水罐 25A 中的电极针 70a、70b 的后端部 72a、72b 露出到壳体部 21A 的外部。在本说明书中,“露出到外部”是指从外部直接目视确认对象物、并且能够从外部直接或者间接地接触的状态。另外,“被设置为使得露出到外部”的构成中不仅包含对象物处于总是露出到外部的状态的构成,还包含对象物暂时处于不露出的状态的构成。即,例如后述的第六实施方式所示,还包含贯通窗口 92 通过密封部件等暂时处于被密封的状态的构成。

[0090] 在本实施方式中,多个贯通窗口 92 在其开口方向上观察时,以各墨水罐 25A 中的电极针 70a、70b 的后端部 72a、72b 位于贯通窗口 92 内的方式设置。在本实施方式中,贯通窗口 92 的开口方向是正对背面壁部 90 以及墨水罐 25A 的第四面部 44 的方向,是与箭头 Y 平行的方向。在本实施方式中,通过多个贯通窗口 92 而形成于壳体部 21A 的开口相当于本发明中的开口的下位概念。此外,贯通窗口 92 的开口形状可以不具有大致四角形状,例如可以具有圆形形状等的各种形状。

[0091] 根据本实施方式的罐单元 20A,能够经由贯通窗口 92 以保持在罐单元 20A 连接电路单元 27 的状态下简单地进行对各墨水罐 25A 的各电极针 70a、70b 的电导通性的检查。后面详述对各电极针 70a、70b 的电导通性的检查的方法。另外,根据本实施方式的罐单元 20A,能够经由贯通窗口 92 目视确认电极针 70a、70b 的后端部 72a、72b 与基板部 80 的各基板端子 81a、81b 的连接状态。

[0092] 除此之外,在本实施方式的罐单元 20A 中,在打印机 10 处于通常的使用状态时,罐单元 20A 的背面壁部 90 正对印刷部 30 的壳体部 31 的壁面,并变成贯通窗口 92 被闭合的状态(图 1)。因此,能够抑制经由贯通窗口 92 在各墨水罐 25A 与电路单元 27 之间的连接部位中侵入灰尘或者墨水的雾等异物。另外,能够抑制用户因失误而触碰到各墨水罐 25A 与电路单元 27 之间的连接部位。

[0093] 参照图 5、图 6,说明针对各墨水罐 25A 的各电极针 70a、70b 的电导通性的检查的

方法的一例。图 5 是示出在该检查中使用的检查装置 200 的构成的示意图。图 5 中还图示有罐单元 20A 中的贯通窗口 92 附近的部位。图 6 是示出由检查装置 200 进行检查时的状态的示意图。图 6 中图示有在箭头 X 的方向上观察时的电路单元 27 与墨水罐 25A 的连接部位。

[0094] 检查装置 200 具备连接部 210 以及主题部 220 (图 5)。连接部 210 是被电连接到作为检查对象的墨水罐 25A 的一对电极针 70a、70b 的后端部 72a、72b 的侧面的部位。连接部 210 具有经由贯通窗口 92 能够插入到罐单元 20A 的大小。

[0095] 连接部 210 具备有一对针端子 211、212。各针端子 211、212 是由具有导电性的金属针构成。各针端子 211、212 被排列成使得在连接部 210 的顶端平行突出。各针端子 211、212 的长度几乎彼此相同,各针端子 211、212 之间的距离与一对电极针 70a、70b 之间的距离几乎相同。

[0096] 各针端子 211、212 在连接部 210 经由贯通窗口 92 被水平插入到罐单元 20A 内时,它们的顶端部 211s、212s 能够接触到各电极针 70a、70b 的后端部 72a、72b 的侧面 (图 6)。第一针端子 211 的顶端部 211s 接触到第一电极针 70a 的后端部 72a,第二针端子 212 的顶端部 212s 接触到第二电极针 70b 的后端部 72b。

[0097] 检查装置 200 的主体部 220 具备有导电线 201、电流施加部 221、电流测量部 222、控制部 223 以及通知部 224 (图 5)。电流施加部 221 经由导电线 201 电连接到连接部 210 的针端子 211、212。电流施加部 221 具有电源部 (省略图示),经由导电线 201 能够将预定的电流施加到针端子 211、212。电流测量部 222 被连接到导电线 201,使得能够测量由电流施加部 221 施加的电流。

[0098] 控制部 223 是由具备中央处理装置以及主存储装置的微型计算机构成。控制部 223 根据由用户进行开关 (省略图示) 操作,控制由电流施加部 221 对针端子 211、212 的电流的施加。控制部 223 从电流测量部 222 接收表示测量结果的信号,并向通知部 224 输出测量结果。通知部 224 例如由液晶显示器等显示部构成,并向用户通知从控制部 223 接收到的测量结果。

[0099] 在检查时,首先,从印刷部 30 的壳体部 31 拆卸罐单元 20A。这时,处于各墨水罐 25A 中容纳有墨水的状态。另外,优选从电路单元 27 的电缆连接部 82 拆卸电缆布线 28。接着,检查装置 200 的连接部 210 从罐单元 20A 的背面壁部 90 中的贯通窗口 92 插入到壳体部 21A 内。并且,连接部 210 的针端子 211、212 被连接到墨水罐 25A 中的各电极针 70a、70b 的后端部 72a、72b。

[0100] 在该状态中,在由用户进行开关操作时,控制部 223 通过电流施加部 221 对针端子 211、212 施加电流。控制部 223 将电流测量部 222 的测量结果经由通知部 224 向用户通知。控制部 223 在通过电流测量部 222 检测到预定的范围外的异常电流值的情况下、或者检测到电流的非导通状态等的情况下,经由通知部 224 向用户通知该要旨。如此,通过使用检查装置 200,能够更简单地进行对墨水罐 25A 的电极针 70a、70b 的电导通性的检查。

[0101] 如以上,根据本实施方式的打印机 10 以及罐单元 20A,能够以被安装在罐单元 20A 的状态下简单地执行对各墨水罐 25A 中的各电极针 70a、70b 的电导通的检查。除此之外,能够起到上述实施方式中说明的各种作用效果。

[0102] B. 第二实施方式

[0103] 图 7 是示出本发明的第二实施方式中的罐单元 20B 的构成的示意图。在图 7 中, 与图 4 同样图示有罐单元 20B 的背面的一部分。除了以下说明的内容之外, 第二实施方式的罐单元 20B 具有几乎与第一实施方式中的罐单元 20A 基本相同的构成。除了罐单元 20A 的构成不同之外, 第二实施方式的打印机的构成与第一实施方式的打印机 10 (图 1) 基本相同。在以下的说明以及参照图中, 对于与在第一实施方式中的说明相同、或者对应的各构成部, 使用与在第一实施方式中使用的相同的符号。

[0104] 在罐单元 20B 中, 在壳体部 21B 中并没有设置背面壁部 90, 通过使壳体部 21B 的背面侧整体开口来形成背面开口 93。在罐单元 20B 中, 在与印刷部 30 之间的连结状态被解除时, 各墨水罐 25A 的第四面部 44 侧的整体经由背面开口 93 向外部露出。在第二实施方式中, 背面开口 93 相当于本发明中的开口的下位概念。

[0105] 根据第二实施方式的罐单元 20B, 能够经由背面开口 93 简易地进行针对各墨水罐 25B 的一对电极针 70a、70a 的电导通性的检查。在该检查中能够使用在第一实施方式中说明的检查装置 200。另外, 如果是第二实施方式的罐单元 20B, 由于背面开口 93 的开口面积大于第一实施方式的贯通窗口 92 的开口面积, 因此提高从壳体部 21B 的外部对于各电极针 70a、70b 的后端部 72a、72b 的接触性。除此之外, 根据第二实施方式的罐单元 20B 以及具备它的打印机, 能够起到与实施方式 1 中的说明的同样的各种作用效果。

[0106] C. 实施方式 3

[0107] 参照图 8、图 9, 对第三实施方式中的罐单元 20C 的构成进行说明。图 8 是示出第三实施方式中的罐单元 20C 具备的墨水罐 25C 的构成的示意立体图。图 9 是示出第三实施方式中的罐单元 20C 的背面的一部分的示意图。除了被安装的墨水罐 25C 的构成不同、以及贯通窗口 92 的形成位置不同以外, 第三实施方式中的罐单元 20C 的构成与第一实施方式中的罐单元 20A 几乎相同。除了具备有罐单元 20C 以外, 第三实施方式的打印机的构成几乎与第一实施方式的打印机 10 (图 1) 相同。在以下的说明以及参照图中, 对于与第一实施方式中的说明相同或者对应的各构成部, 使用与在第一实施方式中使用的相同的符号。

[0108] 除了设置有一对电极部 75a、75b 以外, 第三实施方式的墨水罐 25C 的构成与第一实施方式的墨水罐 25A 几乎相同。第一电极部 75a 具有第一电极垫部 76a 以及第一导电部 77a。第二电极部 75b 具有第二电极垫部 76b 以及第二导电部 77b。

[0109] 第一电极垫部 76a 以及第二电极垫部 76b 分别具有几乎相同大小的大致圆盘形状, 在第四面部 44 上的几乎相同高度位置上, 在箭头 X 的方向上排列。在从箭头 Y 的方向观察墨水罐 25C 时, 第一电极垫部 76a 被形成在与第一电极针 70a 重叠的位置, 第二电极垫部 76b 被形成在与第二电极针 70b 重叠的位置。

[0110] 第一导电部 77a 延伸在第一电极垫部 76a 与第一电极针 70a 的后端部 72a 之间, 并电连接两者。同样, 第二导电部 77b 延伸在第二电极垫部 76b 与第二电极针 70b 的后端部 72b 之间, 并电连接两者。一对电极部 75a、75b 例如可以由导电膏的丝网印刷等形成, 也可以由金属板等的导电性板状部件形成。

[0111] 在第三实施方式的罐单元 20C 中, 当在从作为背面壁部 90 的贯通窗口 92 的开口方向的箭头 Y 的方向观察背面壁部 90 的贯通窗口 92 时, 第四面部 44 上的电极垫部 76a、76b 位于贯通窗口 92 内。在罐单元 20C 中, 从贯通窗口 92 中未露出各电极针 70a、70b 的后端部 72a、72b, 而露出有电极垫部 76a、76b。此外, 由于电极垫部 76a、76b 与电极针 70a、70b

的后端部 72a、72b 电连通,因此能够解释为是可以与外部电连接的墨水罐 25C 的端子部的一部分。

[0112] 根据第三实施方式的罐单元 20C,经由从贯通窗口 92 露出的电极垫部 76a、76b,能够进行各墨水罐 25C 中的电极针 70a、70a 的电导通性的检查。在该检查中也能够使用与在第一实施方式中说明的同样的检查装置 200。另外,如果是第三实施方式的罐单元 20C,由于电路单元 27 与电极针 70a、70b 之间的连接部位自身没有从贯通窗口 92 中露出,因此提高该连接部位的保护性。除此之外,如果是第三实施方式的罐单元 20C 以及具备它的打印机,能够起到与第一实施方式中的说明相同的各种作用效果。

[0113] D. 第四实施方式

[0114] 参照图 10~图 12,对第四实施方式中的罐单元 20D 以及墨水罐 25D 的构成进行说明。图 10 是示出第四实施方式的墨水罐 25D 的外观构成的示意立体图。图 11 是示出第四实施方式的罐单元 20D 的内部构成的示意截面图,是在与第六面部 46 正对的方向上观察被安装的墨水罐 25D 时的图。图 11 中以虚线示意性地图示有墨水罐 25D 的内部结构的一部分。图 12 是示出第四实施方式中的罐单元 20D 的背面的一部分的示意图。除了被安装的墨水罐 25D 的构成的不同以外,第四实施方式中的罐单元 20D 的构成与实施方式 1 的罐单元 20A 几乎相同。除了具备有罐单元 20D 以外,第四实施方式的打印机的构成几乎与第一实施方式的打印机 10(图 1)相同。在以下的说明以及参照图中,对于与第一实施方式中的说明相同、或者对应的各构成部,使用与在第一实施方式中使用的相同的符号。

[0115] 除了下面的说明以外,第四实施方式的罐单元 20D 具备的墨水罐 25D 的构成与第一实施方式的墨水罐 25A 基本相同。在墨水罐 25D 的第二面部 42 上,在第四面部 44 侧端的区域中设置有处于几乎与第二上面部 42b 相同的高度的第三上面部 42c(图 10、图 11)。第一上面部 42a 在前后方向上由第三面部 43 侧的第二上面部 42b 以及第四面部 44 侧的第三上面部 42c 夹住。在第三上面部 42c 与第一上面部 42a 之间形成有作为朝向箭头 Y 的反方向的面的台阶面 42d。

[0116] 在墨水罐 25D 中,墨水容纳部 50 被形成在比第二上面部 42b 以及第三上面部 42c 靠下方的区域(图 11)。另外,大气导入部 51 被形成在第一上面部 42 的下方、墨水容纳部 50 的上方的位置,被形成在相对于台阶面 42d 在箭头 Y 的方向相邻的位置。

[0117] 在墨水罐 25D 中,一对电极针 70a、70b 被安装为使得它们的后端部 72a、72b 在第三上面部 42c 中向上方突出(图 10)。在罐单元 20D 中,在第三上面部 42c 的上方中,电路单元 27 被连接到各电极针 70a、70b 的后端部 72a、72b(图 11)。

[0118] 在墨水罐 25D 中,在台阶面 42d 设置有大气引入部 55(图 10、图 11)。大气引入部 55 是从外部连通到大气导入部 51 的大气室 52 的部位,作为从台阶面 42d 向箭头 Y 的反方向突出的圆筒状的部位而构成。在墨水罐 25D 中,大气引入部 55 的通孔 55h 作为向大气室 52 导入大气的大气引入口而发挥功能。大气引入部 55 被形成在几乎与各电极针 70a、70b 的后端部 72a、72b 的端面相同高度的位置。

[0119] 在罐单元 20D 被连结到印刷部 30 的姿势中,各电极针 70a、70b 的后端部 72a、72b 以及大气引入部 55 被配置在墨水容纳部 50 的上方的、与墨水注入部 63 相比接近印刷部 30 的位置。即,各电极针 70a、70b 的后端部 72a、72b 以及大气引入部 55 被集中在墨水罐 25D 的背面侧的上方的区域。由此,提高经由贯通窗口 92 的对墨水罐 25D 的检查性以及维护性。

[0120] 在墨水罐 25D 中,在各电极针 70a、70b 的后端部 72a、72b 与墨水注入部 63 之间以向上方突出的方式设置有大气导入部 51。因此,能够通过构成大气导入部 51 的壁部抑制墨滴从墨水注入部 63 飞散到各电极针 70a、70b 的后端部 72a、72b。因此,在经由墨水注入部 63 的墨水的补充时,抑制墨水附着在各电极针 70a、70b 的后端部 72a、72b。

[0121] 在从贯通窗口 92 的开口方向上观察壳体部 21D 中的背面壁部 90 的贯通窗口 92 时,各电极针 70a、70b 的后端部 72a、72b 与大气引入部 55 位于贯通窗口 92 内的区域(图 12)。即,在罐单元 20D 中,墨水罐 25D 的大气引入部 55 与一对电极针 70a、70b 的后端部 72a、72b 一起从背面壁部 90 的贯通窗口 92 露出到外部。另外,大气引入部 55 的通孔 55h 向着贯通窗口 92 开口。由此,在罐单元 20D 中,经由贯通窗口 92,能够简单进行对于各墨水罐 25D 的各电极针 70a、70b 的电导通性的检查、以及利用了大气引入部 55 的各墨水罐 25D 中的气密性的检查。

[0122] 参照图 13、图 14,对各墨水罐 25D 的各电极针 70a、70b 的电导通性的检查、以及利用了大气引入部 55 的墨水罐 25D 中的气密性的检查的方法的一例进行说明。图 13 是示出用于墨水罐 25D 的检查中的检查装置 200D 的构成的示意图。图 13 中还图示有罐单元 20D 中的贯通窗口 92 附近的部位。图 14 是示出由检查装置 200D 进行检查时的状态的示意图。图 14 中图示有在箭头 X 的方向上观察时的电路单元 27 与墨水罐 25D 的连接部位以及大气引入部 55。

[0123] 除了下面的说明以外,第四实施方式中的检查装置 200D 几乎与第一实施方式中的检查装置 200 相同。在检查装置 200D 中,在连接部 210D 增加喷嘴部 213 的同时,在主体部 220D 增加管 202、泵部 225 以及压力测量部 226(图 13)。

[0124] 喷嘴部 213 经由管 202 连接到主体部 220D 的泵部 225,能够从顶端开口 214 喷射从泵部 225 送出的高压空气。泵部 225 在控制部 223 的控制下,以预定的转速驱动。压力测量部 226 被安装在管 202,并测量管 202 内的气压。压力测量部 226 将表示测量结果的信号发送到控制部 223。

[0125] 在连接部 210D 中,喷嘴部 213 被一体地连接到一对针端子 211、212。喷嘴部 213 被构成为,在针端子 211、212 接触到对应的电极针 70a、70b 的后端部 72a、72b 时,顶端开口被连接到大气引入部 55 的通孔 55h(图 14)。

[0126] 使用了检查装置 200D 的对大气引入部 55 的气密性的检查是如以下的方式进行。此外,由于通过检查装置 200D 的对各电极针 70a、70b 的电导通性的检查的内容与第一实施方式中的说明基本相同,因此省略其说明。

[0127] 当连接部 210D 被从贯通窗口 92 插入、并且各针端子 211、212 接触到对应的电极针 70a、70b 的后端部 72a、72b 时,喷嘴部 213 的顶端开口 214 被连接到大气引入部 55 的通孔 55h(图 14)。控制部 223 在通过电流施加部 221 将电流施加到各电极针 70a、70b 时,同时驱动泵部 225,从喷嘴部 213 经由大气引入部 55 向大气导入部 51 送出高压空气。

[0128] 控制部 223 在驱动了泵部 225 之后的管 202 内的压力值小于预定阈值时,经由通知部 224 向用户通知可能没有确保墨水罐 25D 的气密性。此外,当墨水罐 25D 的气密性降低时,可能降低来自墨水罐 25D 的墨水的供应性。因此,能够解释为该墨水罐 25D 的气密性的检查是与墨水罐 25D 中的墨水的供应性相关的检查。

[0129] 如以上,根据第四实施方式的罐单元 20D,经由贯通窗口 92 能够简单地进行墨水

罐 25D 中的电导通性的检查以及气密性的检查。另外,如果使用第四实施方式的检查装置 200D,则能够同时进行其双方的检查。除此之外,根据第四实施方式的罐单元 20D 以及具备它的打印机,能够起到与第一实施方式中的说明相同的各种作用效果。

[0130] E. 第五实施方式

[0131] 图 15 是示出本发明的第五实施方式中的罐单元 20E 的构成的示意图。在图 15 中与图 13 同样图示有罐单元 20E 的背面的一部分。除了以下说明的内容之外,第五实施方式的罐单元 20E 具有与第四实施方式中的罐单元 20D 基本相同的构成。除了具备有罐单元 20E 这点以外,第五实施方式的打印机的构成与第一实施方式的打印机 10(图 1)基本相同。在以下的说明以及参照图中,对于与第四实施方式中的说明相同、或者对应的各构成部,使用与第四实施方式中使用的相同的符号。

[0132] 在罐单元 20E 中,通过使壳体部 21E 的背面侧整体开口来形成背面开口 93。由此,罐单元 20E 在与印刷部 30 之间连结状态被解除时,各墨水罐 25D 的第四面部 44 侧的整体经由背面开口 93 向外部露出。在第五实施方式中,与第二实施方式同样,背面开口 93 相当于本发明中的开口的下位概念。

[0133] 根据第五实施方式的罐单元 20E,经由背面开口 93 能够简单进行对于各墨水罐 25D 的一对电极针 70a、70b 的电导通性的检查。另外,能够利用大气引入部 55 简单进行墨水罐 25D 的气密性的检查。在这些检查中能够使用在第一实施方式以及第四实施方式中说明的检查装置 200、200D。另外,如果是第五实施方式的罐单元 20D,背面开口 93 的开口面积大于第四实施方式的贯通窗口 92 的开口面积,因此提高从壳体部 21E 的外部对各电极针 70a、70b 的后端部 72a、72b 以及大气引入部 55 的接触性。除此之外,根据第五实施方式的罐单元 20E 以及具备它的打印机,能够发挥与上述的各实施方式中的说明的同样的各种作用效果。

[0134] F. 第六实施方式

[0135] 图 16 是示出本发明的第六实施方式中的罐单元 20F 的构成的示意截面图。图 16 中图示有以垂直于箭头 X 的方向的切断面切断贯通窗口 92 的附近部位时的截面。除了以下说明的内容之外,第六实施方式的罐单元 20F 的构成与第一实施方式中的罐单元 20A 基本相同。除了具备有罐单元 20F 以外,第六实施方式的打印机的构成与第一实施方式的打印机 10(图 1)基本相同。在以下的说明以及参照图中,对于与第一实施方式中的说明相同、或者对应的各构成部,使用与在第一实施方式中使用的相同的符号。

[0136] 在第六实施方式的罐单元 20F 中,背面壁部 90 的贯通窗口 92 是由密封部件 94 密封。密封部件 94 例如由树脂制的薄膜部件构成,其外周缘部被熔敷到贯通窗口 92 的内周缘部。在罐单元 20F 中,通过从贯通窗口 92 中拆卸密封部件 94、或者破坏密封部件 94,能够进行对墨水罐 25A 的各电极针 70a、70b 的电导通性的检查。根据第六实施方式的罐单元 20F,即使在与印刷部 30 之间的连结状态被解除的状态下,也能够由密封部件 94 抑制来自贯通窗口 92 的异物的进入等,并提高罐单元 20F 的保护性。

[0137] 参照图 17、图 18,对密封部件 94 的其他构成例进行说明。与图 16 同样,图 17、图 18 中分别图示有被安装了不同构成的密封部件 94a、94b 的罐单元 20F 的示意截面。密封部件 94a 作为被嵌入到贯通窗口 92 的树脂制的盖部件而构成(图 17)。密封部件 94a 由于以与贯通窗口 92 嵌合的方式安装,因此提高对于贯通窗口 92 的拆装性。密封部件 94b 是

由树脂制的板状部件等构成,并通过铰链机构 95 以能够打开和关闭贯通窗口 92 的方式连接到背面壁部 90。只要是密封部件 94b,就能够简易地进行对经由了贯通窗口 92 的电极针 70a、70b 的接触。

[0138] 如以上那样,根据第六实施方式的罐单元 20F,通过密封部件 94、94a、94b 能够抑制向罐单元 20F 内部的异物的侵入等。除此之外,根据第六实施方式的罐单元 20F 以及具备它的打印机,能够起到与第一实施方式中的说明同样的各种作用效果。此外,第六实施方式中的密封部件 94、94a、94b 的构成可以应用到第三实施方式的罐单元 20C 以及第四实施方式的罐单元 20D 的贯通窗口 92。另外,针对第二实施方式的罐单元 20B 或者第五实施方式的罐单元 20E,密封部件 94、94a、94b 可以被安装为使得密封背面开口 93 的整体或者一部分。

[0139] G. 第七实施方式

[0140] 参照图 19～图 26,对第七实施方式中的打印机 10G 以及罐单元 20G 的构成进行说明。图 19 是示出第七实施方式的打印机 10G 的构成的一部分的示意立体图。在图 19 中,图示有闭合第七实施方式的罐单元 20G 的盖部 23 的状态。图 20 是示出盖部 23 被打开的状态的第七实施方式中的罐单元 20G 的示意立体图。图 21 是示出罐单元 20G 的背面侧的示意立体图。图 22 是示出在箭头 X 的反方向上观察第七实施方式中的罐单元 20G 具备的墨水罐 25G 时的示意侧视图。图 22 中以虚线示意性图示有墨水罐 25G 的一部分的内部结构。在图 22 中图示有第七实施方式中的罐单元 80G 被连接的状态。图 23 是示出在墨水罐 25G 安装有电路单元 27G 的状态的示意立体图,相当于从图 21 中拆除壳体部 21G 的图。图 24 是示出从第七实施方式的墨水罐 25G 分离一对电极针 70a、70b、并分解了第七实施方式的电路单元 27G 的状态的示意分解立体图。图 25 是示出罐单元 20G 的背面的一部分的示意后视图。图 26 是图 25 中示出的 A-A 切断中的罐单元 20G 的示意截面图。为了方便,在图 19～图 26 中省略管 26 以及电缆布线 28 的图示。

[0141] 除了具备有第七实施方式的罐单元 20G 这点以外,第七实施方式 7 的打印机 10G 的构成与第一实施方式的打印机 10(图 1)基本相同。除了以下说明的内容之外,第七实施方式的罐单元 20G 的构成与第五实施方式中的罐单元 20E 基本相同。在以下的说明以及参照图中,针对与上述的各实施方式中的说明相同、或者对应的各构成部,使用与在上述的各实施方式中使用的相同的符号。

[0142] 第七实施方式的罐单元 20G 的壳体部 21G 作为树脂制的中空箱体而构成(图 19～21)。第七实施方式的罐单元 20G 为,在多个墨水罐 25G 以在箭头 X 的方向上排列成一系列的状态下被容纳在壳体部 21G 的内部空间 21s。在多个墨水罐 25G 中包含墨水容量不同的两种类的墨水罐 25Ga、25Gb。罐单元 20G 容纳有三个第一墨水罐 25Ga 以及一个第二墨水罐 25Gb。第二墨水罐 25Gb 由于在箭头 X 的方向上的宽度大于第一墨水罐 25Ga,所以墨水容量变成大于第一墨水罐 25Ga,除此以外,具有与第一墨水罐 25Ga 基本相同的构成。以下,在没有特别限制的情况下,不区别两种类的墨水罐 25Ga、25Gb,而作为墨水罐 25G 进行说明。

[0143] 在壳体部 21G 的背面通过使背面侧整体开口来形成背面开口 93(图 21)。罐单元 20G 中,各墨水罐 25G 的第四面部 44 侧从背面开口 93 露出。壳体部 21G 的背面作为连结部 22 设置有多个卡合爪部 22c 以及多个螺纹紧固部 22s。各卡合爪部 22c 在背面开口 93 的下侧向箭头 Y 的方向突出。各卡合爪部 22c 卡合到被设置于印刷部 30 的壳体部 31(图 19)

的被卡合孔（省略图示）。各螺纹紧固部 22s 在背面开口 93 的上侧和下侧向箭头 Y 的反方向突出（图 21）。壳体部 21G 通过从正面侧插入到各螺纹紧固部 22s 的内部的螺丝（省略图示）而被螺纹紧固到壳体部 31（图 19）的侧面。

[0144] 在罐单元 20G 的壳体部 21G 中,在与各墨水罐 25G 的第三面部 43 对置的正面侧壁部上设置有窗口部 29（图 19、图 20）。用户通过窗口部 29 能够目视确认被容纳在各墨水罐 25G 中的墨水 IN 的液面的位置。在罐单元 20G 中,当打开壳体部 21G 的盖部 23 时,各墨水罐 25G 的墨水注入部 63 露出到外部（图 20）。用户通过从墨水注入部 63 拆卸盖部件 65,能够向墨水罐 25G 补充墨水 IN。

[0145] 墨水罐 25G（图 22）在第二面部 42 上具有各自的高度位置相互不同的三个上面部 42a ~ 42c。第一上面部 42a 位于最高的位置,在前后方向上位于第二上面部 42b 与第三上面部 42c 之间。第二上面部 42b 位于第三面部 43 侧,第三上面部 42c 位于第四面部 44 侧。第三上面部 42c 处于高于第二上面部 42b 的位置。第二上面部 42b 中设置有墨水注入部 63。

[0146] 第三上面部 42c 中如以下的方式安装有一对电极针 70a、70b。第三上面部 42c 中以向上方突出的方式设置有第一圆筒部 68a 以及第二圆筒部 68b（图 24）。第一圆筒部 68a 以及第二圆筒部 68b 在箭头 X 的方向上相邻排列。第一电极针 70a 被插入到第一圆筒部 68a 的通孔,第二电极针 70b 被插入到第二圆筒部 68b 的通孔。各电极针 70a、70b 的后端部 72a、72b 位于高于墨水注入部 63 的上端部 63t 的位置,并位于低于第一上面部 42a 的位置（图 22）。

[0147] 在墨水罐 25G（图 22）中,大气导入部 51 在各上面部 42a ~ 42c 的下侧中,被形成在箭头 Y 的方向的几乎整个区域中。另外,大气导入部 51 在墨水容纳部 50 的第四面部 44 侧中,延伸至墨水供应部 61 的连接部位 61c。此外,大气导入部 51 在第二上面部 42b 以及第三上面部 42c 的下方,以不与墨水注入部 63 的通孔 64 以及一对电极针 70a、70b 干扰的方式位于比墨水注入部 63 的通孔 64 以及一对电极针 70a、70b 靠近第六面部 46 侧的位置。

[0148] 这里,在第一上面部 42a 与第三上面部 42c 之间形成有作为朝向箭头 Y 的反方向的台阶面 42d（图 22）。在台阶面 42d,以朝向箭头 Y 的反方向突出方式设置有与在第四实施方式 4 中的说明同样的大气引入部 55（图 24）。在箭头 Y 的方向上观察时,大气引入部 55 位于各电极针 70a、70b 的后端 72a、72b 的右侧。另外,在箭头 Y 的方向上观察时,与各电极针 70a、70b 的后端 72a、72b 同样,大气引入部 55 位于比墨水注入部 63 的上端部 63t 靠上方的位置。

[0149] 如此,在墨水罐 25D 中,大气引入部 55、各电极针 70a、70b 的后端部 72a、72b 被集中在背面侧中的上方的区域。由此,提高对大气引入部 55、各电极针 70a、70b 的后端部 72a、72b 的接触性,并提高对于罐单元 20G 中的墨水罐 25G 的检查性以及维护性。

[0150] 在罐单元 20G 中,各墨水罐 25G 的第四面部 44 侧的上方配置有电连接到各墨水罐 25G 的单一电路单元 27G（图 21、图 23）。电路单元 27G 具备有基板部 80G、多个连接单元 83 以及支承部件 87（图 24）。

[0151] 基板部 80G 在罐单元 20G 中以能够电连接到各墨水罐 25G 的电极针 70a、70b 的方式在箭头 X 的方向上延伸（图 23、图 24）。在基板部 80G 的下侧的基板面上设置有与各墨水罐 25G 的一对电极针 70a、70b 对应地设置的多组的一对基板端子 81a、81b（图 22）。基板

部 80G 的上侧的基板面上,在靠近箭头 X 的反方向侧的端部的位置上设置有单一的电缆连接部 82(图 23、图 24) 各基板端子 81a、81b 以及电缆连接部 82 经由基板部 80 上形成的布线图案(省略图示)而被连接。

[0152] 连接单元 83 在基板部 80G 的下方中分别配置在多个墨水罐 25G 中的对应的一个之上,使得能够调整基板部 80G 与各墨水罐 25G 之间的电连接(图 24)。连接单元 83 具有大致板形状,并具有一对第一端子 84a、84b 以及一对第二端子 85a、85b(图 24、图 26)。一对第二端子 85a、85b 电接触到一对基板端子 81a、81b。一对第一端子 84a、84b 电接触到各电极针 70a、70b 的后端部 72a、72b。

[0153] 第一端子 84a 与第二端子 85a 经由第一板状导电部 86a 被连结(图 26)。另外,第一端子 84b 与第二端子 85b 是由第二板状导电部 86b 被连结。各板状导电部 86a、86b 被构成为通过被弯曲成板簧状而能够在各连接单元 83 的厚度方向上弹性变形。通过第一端子 84a、84b 以及第二端子 85a、85b 通过各板状导电部 86a、86b 而在连接单元 83 的厚度方向上被施力。由此,连接单元 83 中提高了基板端子 81a、81b 对各电极针 70a、70b 的后端部 72a、72b 的接触性。另外,抑制基板部 80G 由于从各电极针 70a、70b 受到的按压力而发生挠曲变形。

[0154] 支承部件 87 是箭头 X 的方向上延伸的板状的部件,被架设在各墨水罐 25G 的上方。支承部件 87 的箭头 X 的方向上的长度长于基板部 80G 的箭头 X 的方向上的长度。支承部件 87 例如通过尼龙或者聚丙烯等的合成树脂而构成。基板部 80G 以及多个连接单元 83 被固定并支承在支承部件 87 上。支承部件 87 中设置有卡合到基板部 80G 的外缘部并限制基板部 80G 的移动的卡合爪 87e、以及嵌合连接单元 83 的嵌合孔 87h。

[0155] 支承部件 87 在设置于箭头 X 的方向上的两端的螺纹紧固部 87s 被螺纹紧固到壳体部 21G 的上方的壁部,并被固定在壳体部 21G(图 21、图 24、图 25)。在罐单元 20G 中,通过支承部件 87 来抑制基板部 80G 的挠曲变形等。另外,通过支承部件 87 能够将多个连接单元 83 一次连接到对应的墨水罐 25G 的各电极针 70a、70b,并提高电路单元 27G 的连接性。

[0156] 支承部件 87 通过螺丝 89 被固定在各墨水罐 25G 的第一上面部 42a(图 23)。由此,各墨水罐 25G 经由支承部件 87 被固定在壳体部 21G。

[0157] 在支承部件 87 的背面侧的端部形成有多个保护壁部 88(图 23、图 24)。各保护壁部 88 被形成为使得在与墨水罐 25G 中的一个对置的位置向铅垂方向下垂。从箭头 Y 的方向上观察罐单元 20G 时,各保护壁部 88 被配置在与墨水罐 25G 的各电极针 70a、70b 的后端部 72a、72b 重叠的位置(图 25、图 26)。当罐单元 20G 被连结到印刷部 30 时,各保护壁部 88 位于印刷部 30 与各电极针 70a、70b 的后端部 72a、72b 之间。在罐单元 20G 中,通过各保护壁部 88 防止异物的侵入等对保护电路单元 27G 与各电极针 70a、70b 之间的连接部位进行保护。

[0158] 各保护壁部 88 中设置有贯通窗口 96(图 25、图 26)。在作为贯通窗口 96 的开口方向的箭头 Y 的方向上观察时,贯通窗口 96 被形成在与各电极针 70a、70b 的后端 72a、72b 的一部分重叠的位置(图 25)。在罐单元 20G 中,各电极针 70a、70b 的后端 72a、72b 的一部分经由壳体部 21G 的背面开口 93 以及支承部件 87 的贯通窗口 96 露出到外部。在第五实施方式中,背面开口 93 以及贯通窗口 96 分别相当于本发明中的开口的下位概念。

[0159] 根据罐单元 20G,经由贯通窗口 96,能够以各墨水罐 25G 被固定在壳体部 21G 内的

状态下,简单进行对各墨水罐 25G 的电极针 70a、70a 的电导通性的检查。另外,只要是罐单元 20G,就能够使用在第一实施方式中说明的检查装置 200(图 5、图 6)进行该电导通性的检查。

[0160] 除此之外,在罐单元 20G 中,在贯通窗口 96 的开口方向观察时,连接单元 83 与各电极针 70a、70b 之间的接触部位位于贯通窗口 96 之外。即,各电极针 70a、70b 的后端 72a、72b 中的、除了与连接单元 83 的第一端子 84a、84b 接触的部位以外的部位位于贯通窗口 96 内。由此,连接单元 83 与各电极针 70a、70b 之间的接触部位难以露出到外部,提高该接触部位的保护性。

[0161] 在箭头 Y 的方向上观察罐单元 20G 时,各墨水罐 25G 的大气引入部 55 位于从保护壁部 88 中分离开的位置,并位于不与保护壁部 88 重叠的位置(图 25)。因此,根据罐单元 20G,利用解除了印刷部 30 之间的连结的状态下的、从背面开口 93 露出的大气引入部 55,能够简单进行各墨水罐 25G 的气密性的检查。另外,如果是罐单元 20G,在箭头 Y 的方向上观察时,成为各电极针 70a、70b 的后端 72a、72b 与大气引入部 55 被排列在箭头 X 的方向的状态。另外,成为贯通窗口 96 与大气引入部 55 在箭头 X 的方向排列的状态。因此,使用第四实施方式中说明的检查装置 200D(图 13、图 14)能够同时进行对各墨水罐 25G 的电导通性的检查以及气密性的检查。

[0162] 如以上那样,根据第七实施方式的罐单元 20G,能够简单进行各墨水罐 25G 的各电极针 70a、70b 的后端 72a、72b 的电导通性的检查或者各墨水罐 25G 的气密性的检查。除此之外,根据第七实施方式的罐单元 20G 以及打印机 10G,能够起到与上述的各实施方式中的说明相同的各种作用效果。

[0163] H. 第八实施方式

[0164] 图 27 是示出本发明的第八实施方式中的罐单元 20H 的背面的一部分的示意后视图。除了支承部件 87H 的保护壁部 88H 的构成不同以外,第八实施方式中的罐单元 20H 的构成与第七实施方式的罐单元 20G 基本相同。除了具备有罐单元 20H 这点以外,第八实施方式的打印机的构成与第七实施方式的打印机 10G(图 19)基本相同。在以下的说明以及参照图中,对于与上述的第七实施方式中的说明相同、或者对应的各构成部,使用与在上述的第七实施方式中使用的相同的符号。

[0165] 在第八实施方式的罐单元 20H 中,保护壁部 88H 的箭头 X 的方向中的宽度大于第七实施方式的保护壁部 88。除了各电极针 70a、70b 的后端 72a、72b 露出的贯通窗口 96(以下,称为“第一贯通窗口 96”),在保护壁部 88H 设置有露出大气引入部 55 的第二贯通窗口 97。

[0166] 根据第八实施方式的罐单元 20H,与第七实施方式的罐单元 20G 同样,能够简单进行各墨水罐 25G 的各电极针 70a、70b 的电导通性的检查和各墨水罐 25G 的气密性的检查。另外,根据第八实施方式的罐单元 20H,以保护壁部 88 的面积大的量来提高对各墨水罐 25G 的保护性。除此之外,根据第七实施方式的罐单元 20H 以及具备它的打印机,能够起到与上述的各实施方式中的说明同样的各种作用效果。

[0167] 参照图 28、图 29,对第八实施方式中的罐单元 20H 的其他构成例进行说明。与图 27 同样,在图 28、图 29 中分别图示有罐单元 20H 的背面的一部分。在保护壁部 88H 可以设置一体化了的第二贯通窗口 96 以及第二贯通窗口 97 的贯通窗口 98(图 28)。另外,在保护

壁部 88H 中,代替第一贯通窗口 96,可以设置在与第一电极针 70a 的后端部 72a 对应的位置形成的贯通窗口 96a、以及在与第二电极针 70b 的后端部 72b 对应的位置形成的贯通窗口 96b(图 29)。即使是这样的构成,也能够起到与上述的同样的作用效果。

[0168] I. 变形例

[0169] I1. 变形例 1

[0170] 上述的各实施方式的罐单元 20A ~ 20H 在通过连结部 22 而被连结的状态下,相对于印刷部 30 的位置被固定。对此,罐单元 20A ~ 20H 可以构成为,即使在通过连结部 22 来与印刷部 30 连结的状态下,也能够相对于印刷部 30 进行变位。例如,罐单元 20A ~ 20H 可以通过由铰链机构构成的连结部 22 而相对于印刷部 30 可转动地被连结。罐单元 20A ~ 20H 只要当与印刷部 30 连结时使露出各电极针 70a、70b 的开口朝向印刷部 30 来构成即可。

[0171] I2. 变形例 2

[0172] 上述的各实施方式的罐单元 20A ~ 20H 具有用于将各墨水罐 25A、25C、25D、25G 与印刷部 30 电连接的电路单元 27、27G。与此相对,可以省略电路单元 27、27G。各墨水罐 25A、25C、25D、25G 中的电极针 70a、70b 的后端部 72a、72b 可以不经由电路单元 27、27G 直接连接到导电线等。

[0173] I3. 变形例 3

[0174] 在上述的各实施方式中,墨水罐 25A、25C、25D、25G 具备有用于墨水的检测的一对电极针 70a、70b。与此相对,墨水罐 25A、25C、25D、25G 可以不具备用于墨水的检测的一对电极针 70a、70b。墨水罐 25A、25C、25D、25G 例如可以代替一对电极针 70a、70b 而具备用于在与控制部 35 之间对表示与墨水相关的信息的电信号进行通信的端子部。墨水罐 25A、25C、25D、25G 只要具备用于与外部之间进行某些电信号的交换的端子部即可。

[0175] I4. 变形例 4

[0176] 在上述的各实施方式中,在设置于壳体部 21A ~ 21E、21G、以及支承部件 87、87H 的开口的开口方向上观察时,各墨水罐 25A、25C、25D、25G 的端子部的至少一部分位于该开口内的区域。与此相对,各墨水罐 25A、25C、25D、25G 的端子部可以位于从该开口内的区域偏离例如约数 mm 的位置。各墨水罐 25A、25C、25D、25G 的端子部只要处于经由该开口从外部直接目视确认、并且是能够接触的位置即可。

[0177] I5. 变形例 5

[0178] 上述的各实施方式的各罐单元 20A ~ 20H 具备多个墨水罐。与此相对,罐单元可以仅具备一个墨水罐。另外,上述的第七实施方式和第八实施方式的罐单元 20G、20H 具备有墨水容量小的三个第一墨水罐 25Ga 以及墨水容量大的一个第二墨水罐 25Gb。与此相对,罐单元 20G、20H 可以是仅具备第一墨水罐 25Ga,并具备多个第二墨水罐 25Gb。罐单元 20G、20H 可以具备墨水容量不同的三种类以上的墨水罐。

[0179] I6. 变形例 6

[0180] 上述的各实施方式的构成能够适当组合。例如,上述的第七实施方式和第八实施方式的罐单元 20G、20H 具备的支承部件 87、87H 可以应用到上述的第七实施方式和第八实施方式以外的各实施方式的罐单元。另外,上述的第六实施方式的密封部件 94、94a、94b 的构成可以应用到上述的第七实施方式和第八实施方式的支承部件 87、87H 的贯通窗口 96 等。除此之外,第三实施方式中的电极垫部 76a、76b 从贯通窗口 92 露出的构成可以应用到

第四实施方式、第五实施方式、第六实施方式、第七实施方式、第八实施方式的罐单元。

[0181] I7. 变形例 7

[0182] 上述各实施方式的罐单元的构成可以应用到能够将墨水以外的液体供应到液体供应装置的罐单元,上述的各实施方式中的打印机的构成可以应用到喷射墨水以外的液体的液体喷射系统。例如,可以应用到能够供应液体洗涤剂的罐单元或者喷射液体洗涤剂的液体喷射系统。

[0183] 本发明并不限定上述的实施方式、实施例、或者变形例,在不脱离其主旨的范围内能够以各种构成实现。例如,为了解决上述问题的一部分或者全部,或者实现上述的效果的一部分或者全部,能够对于与发明的概要的栏中记载的各方式中的技术特征对应的实施方式、实施例、变形例中的技术特征适当进行替换、组合。另外,除非在本说明书中说明了其必要技术特征,否则能够进行适当删除。

[0184] 符号说明

[0185] 10、10G... 打印机,20A~20G... 罐单元,21A~21E、21G... 壳体部,21s... 内部空间,22... 连结部,22c... 卡合爪部,22s... 螺纹紧固部,23... 盖部,24... 铰链机构,25A、25C、25D、25G... 墨水罐,26... 管,27... 电路单元,28... 电缆布线,29... 窗口部,30... 印刷部,31... 壳体部,32... 印刷头,部,33... 运送机构,34... 墨水检测部,35... 控制部,41~46... 面部,42a~42c... 上面部,42d... 台阶面,50... 墨水容纳部,51... 大气导入部,52... 大气室,53... 大气引入部,54... 大气导入部,55... 大气引入部,55h... 通孔,61... 墨水供应部,62... 通孔,63... 墨水注入部,63t... 上端部,64... 通孔,65... 盖部件,66... 标记部,70a、70b... 一对电极针,71a、71b... 顶端部,72a、72b... 后端部,75a、75b... 电极部,76a、76b... 电极垫部,77a、77b... 导电部,80、80G... 基板部,81a、81b... 基板端子,82... 电缆连接部,83... 连接单元,84a、84b... 第一端子,85a、85b... 第二端子,86a、86b... 板状导电部,87、87H... 支承部件,87e... 卡合爪,87h... 嵌合孔,87s... 螺纹紧固部,88、88H... 保护壁部,89... 螺丝,90... 背面壁部,91... 通孔,92... 贯通窗口,93... 背面开口,94、94a、94b... 密封部件,95... 铰链机构,96... 贯通窗口(第一贯通窗口),96a、96b... 贯通窗口,97... 第二贯通窗口,98... 贯通窗口,200、200D... 检查装置,201... 导电线,202... 管,210、210D... 连接部,211、212... 针端子,211s、212s... 顶端部,213... 喷嘴部,214... 顶端开口,220、220D... 主体部,221... 电流施加部,222... 电流测量部,223... 控制部,224... 通知部,225... 泵部,226... 压力测量部。

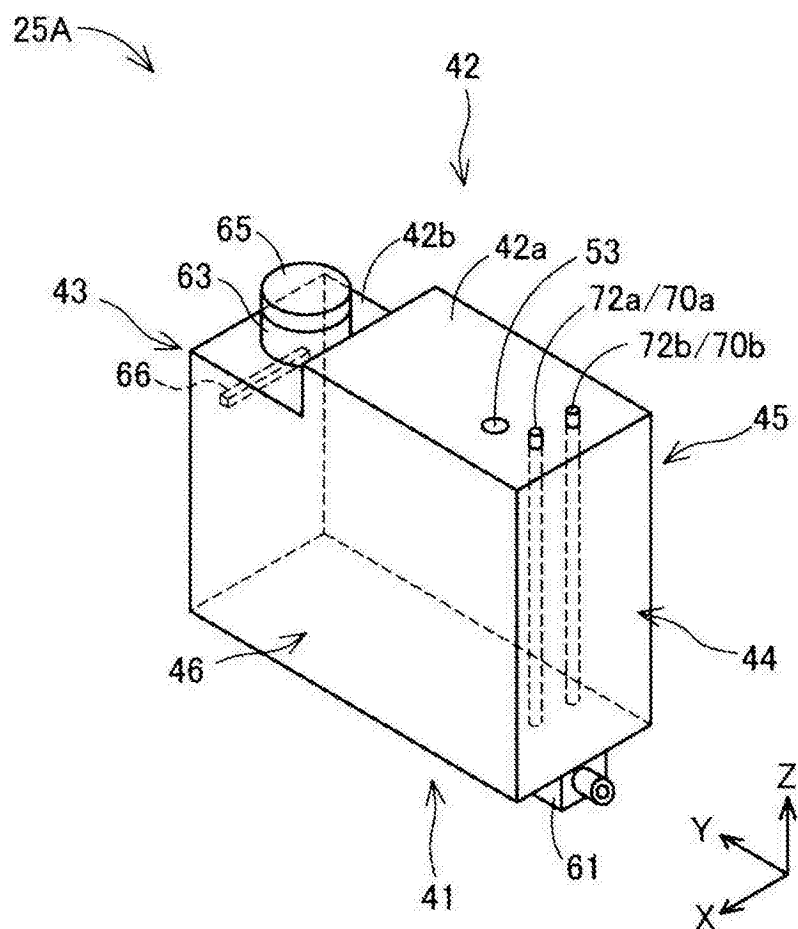


图 2

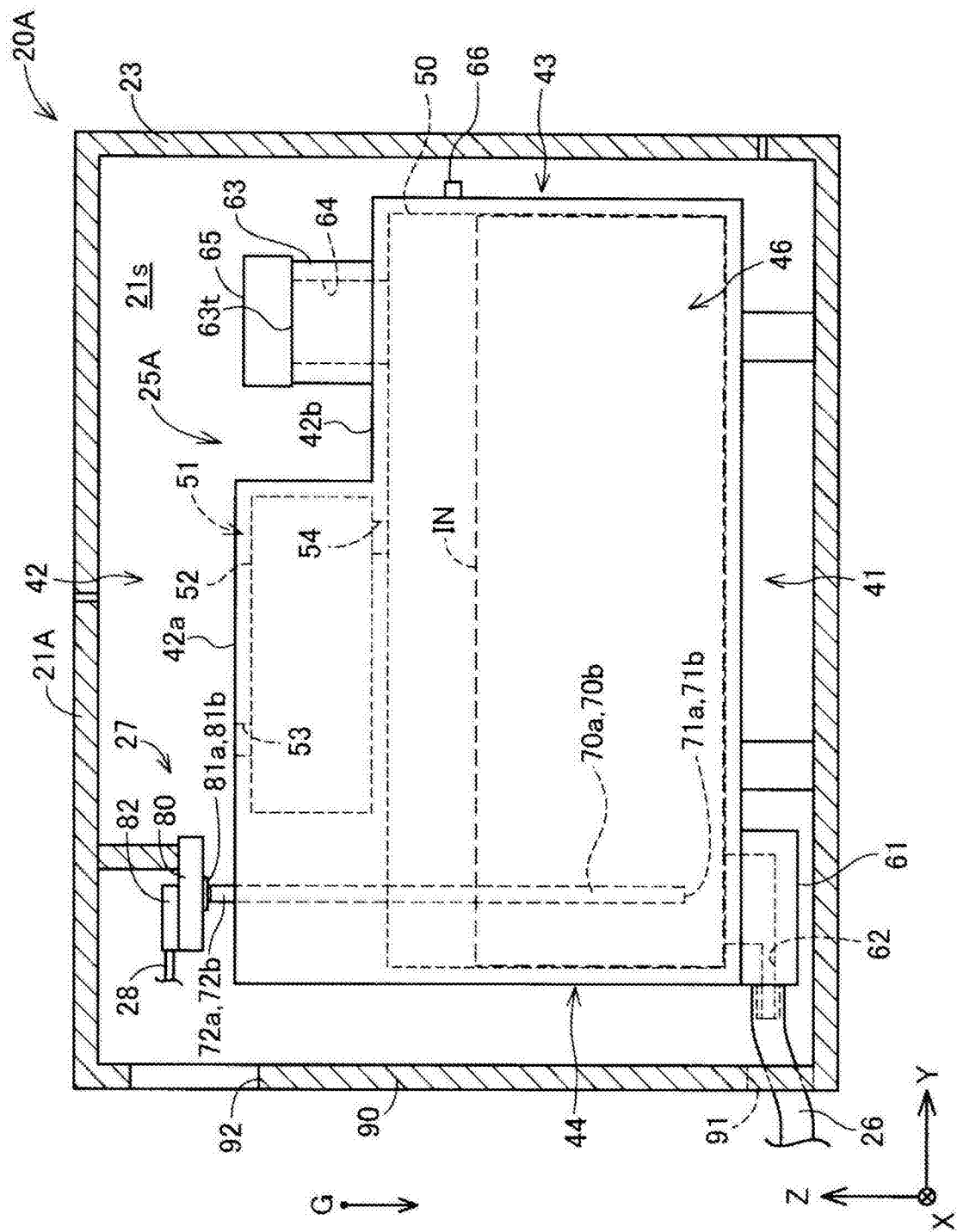


图 3

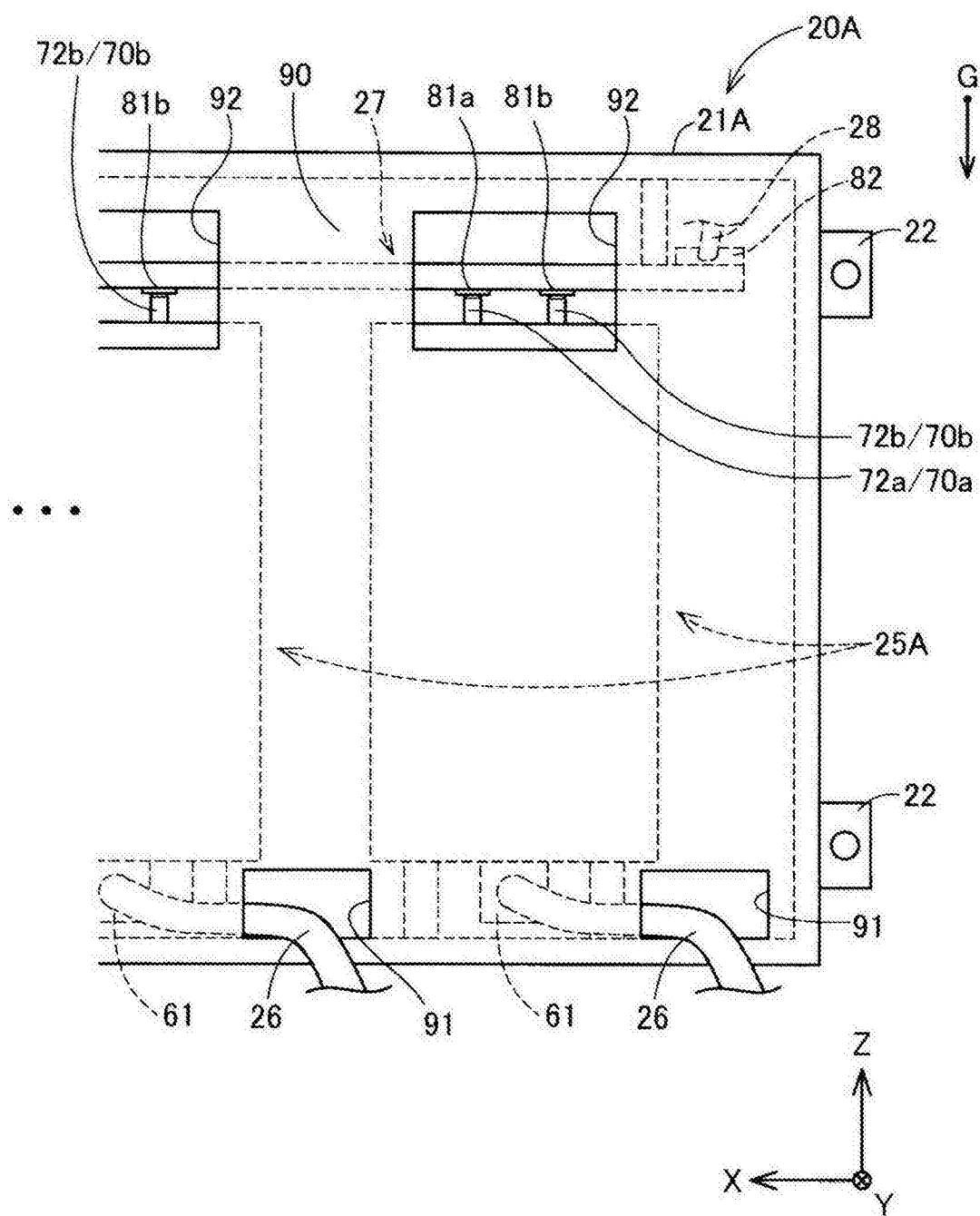


图 4

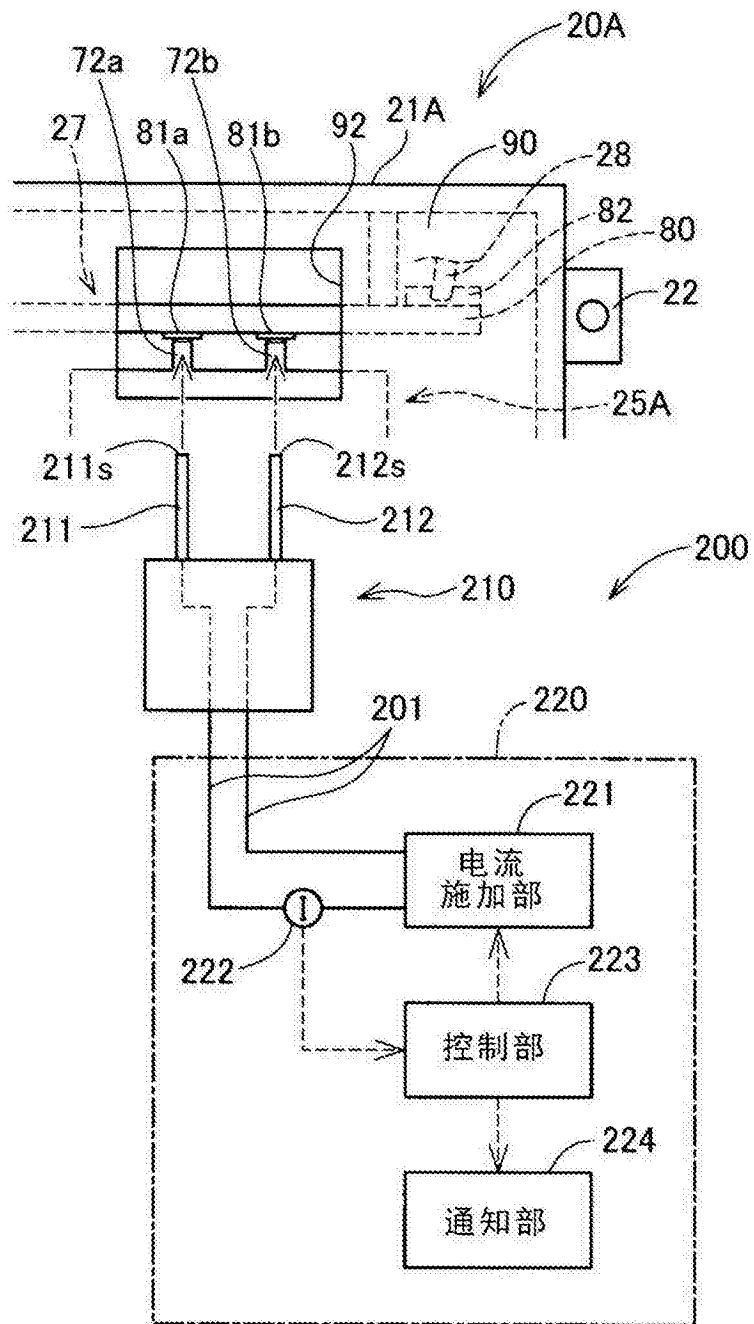


图 5

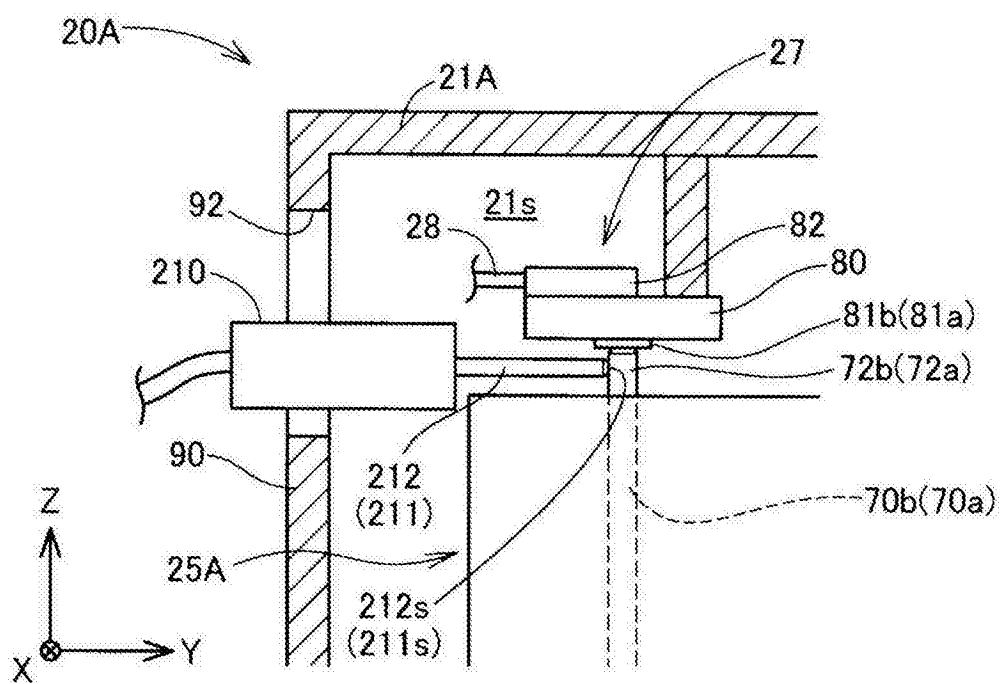


图 6

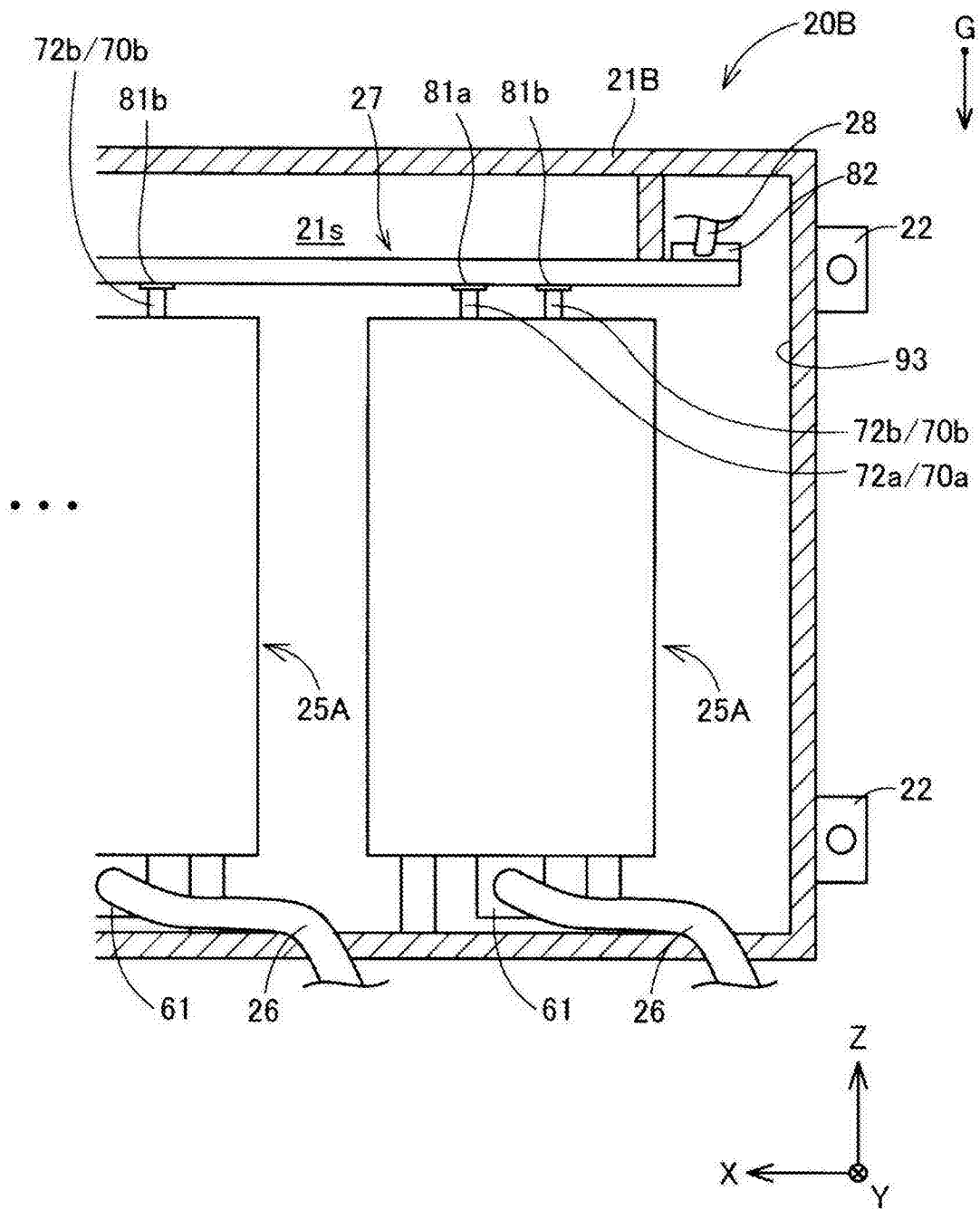


图 7

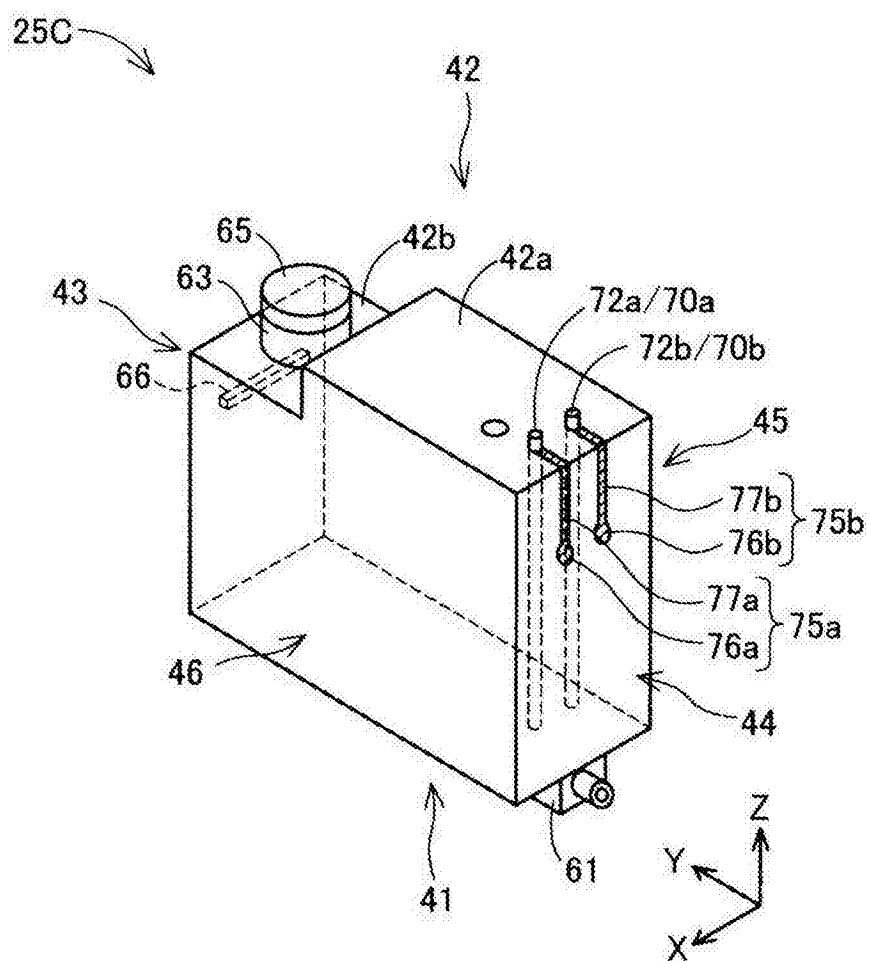


图 8

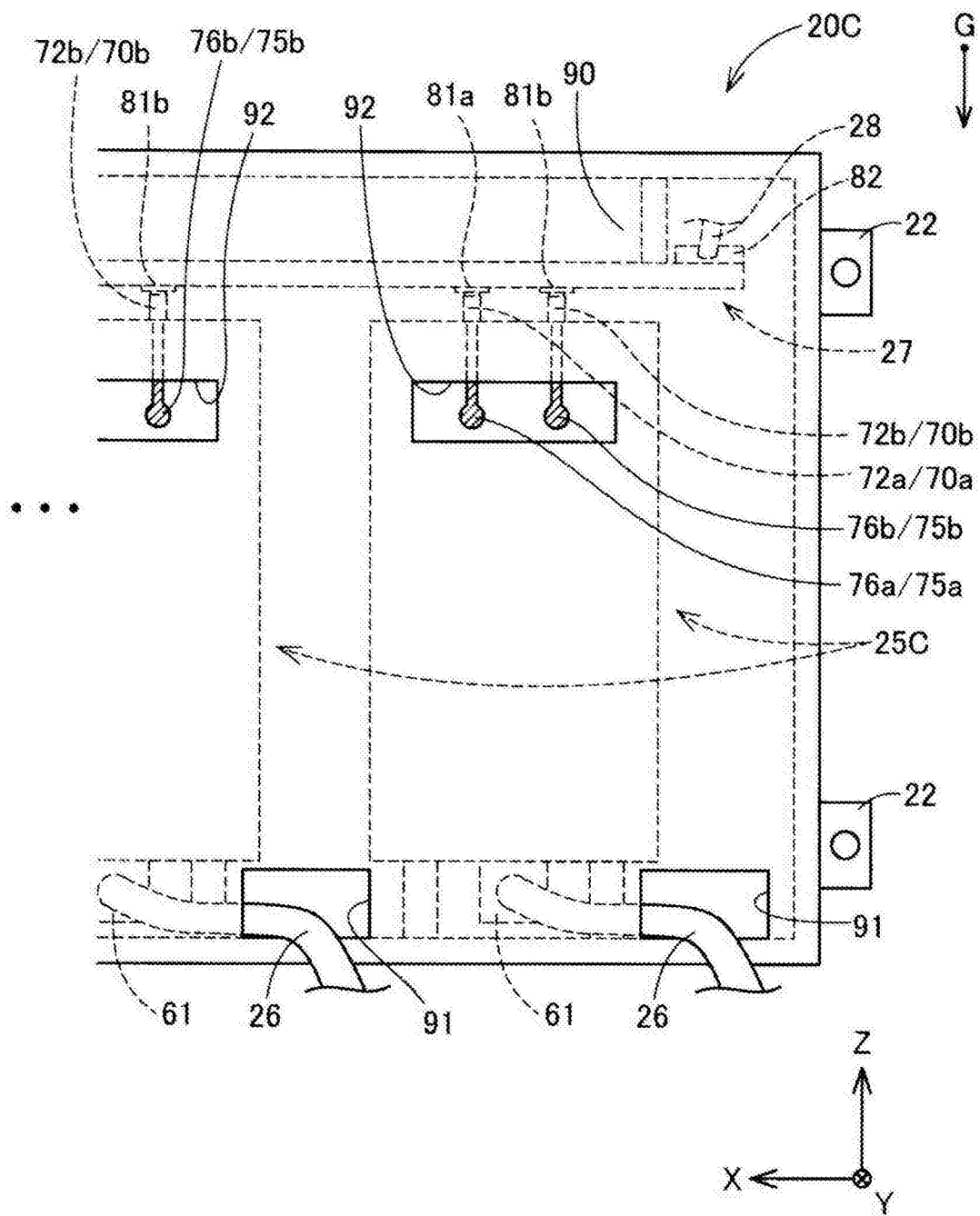


图 9

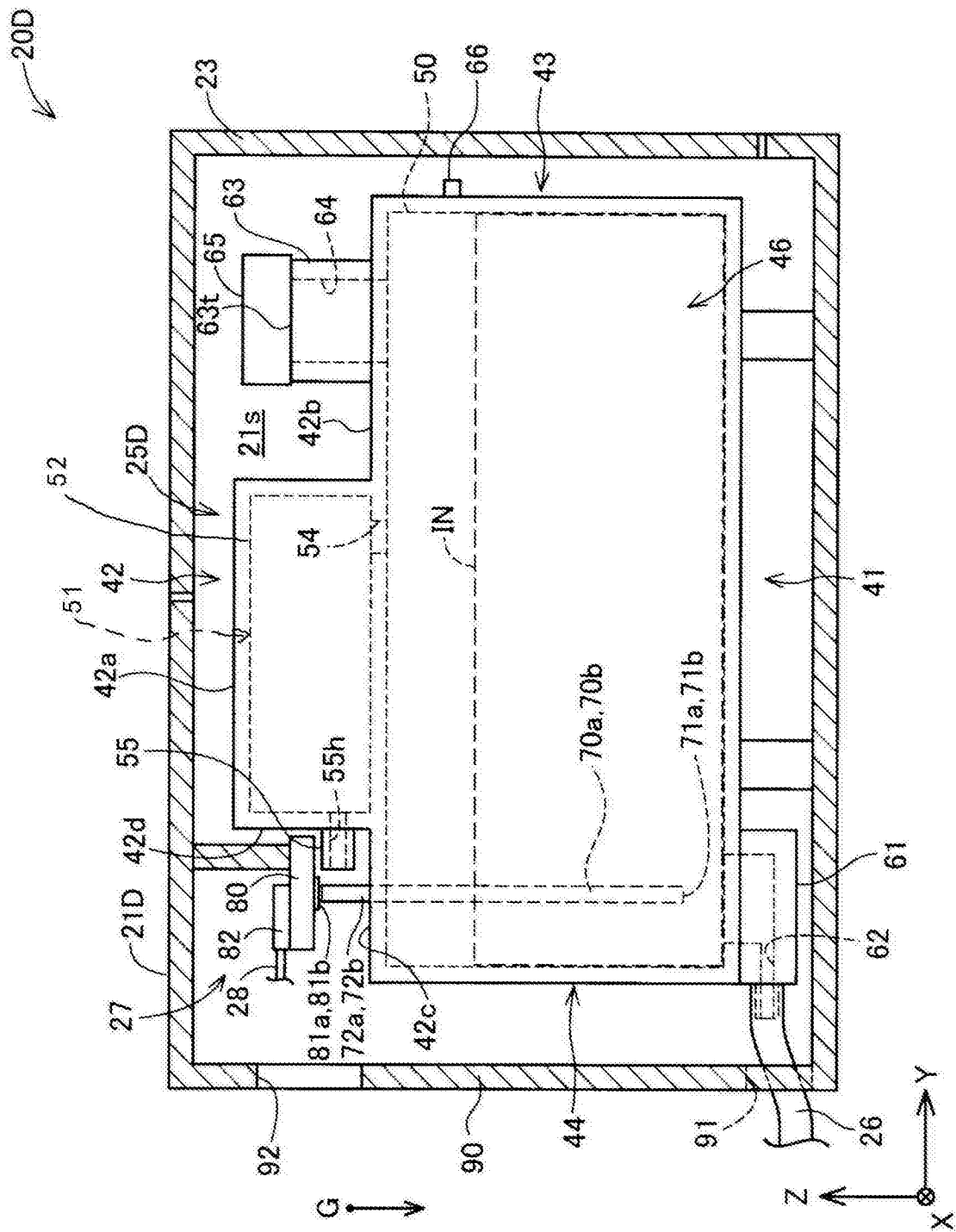


图 11

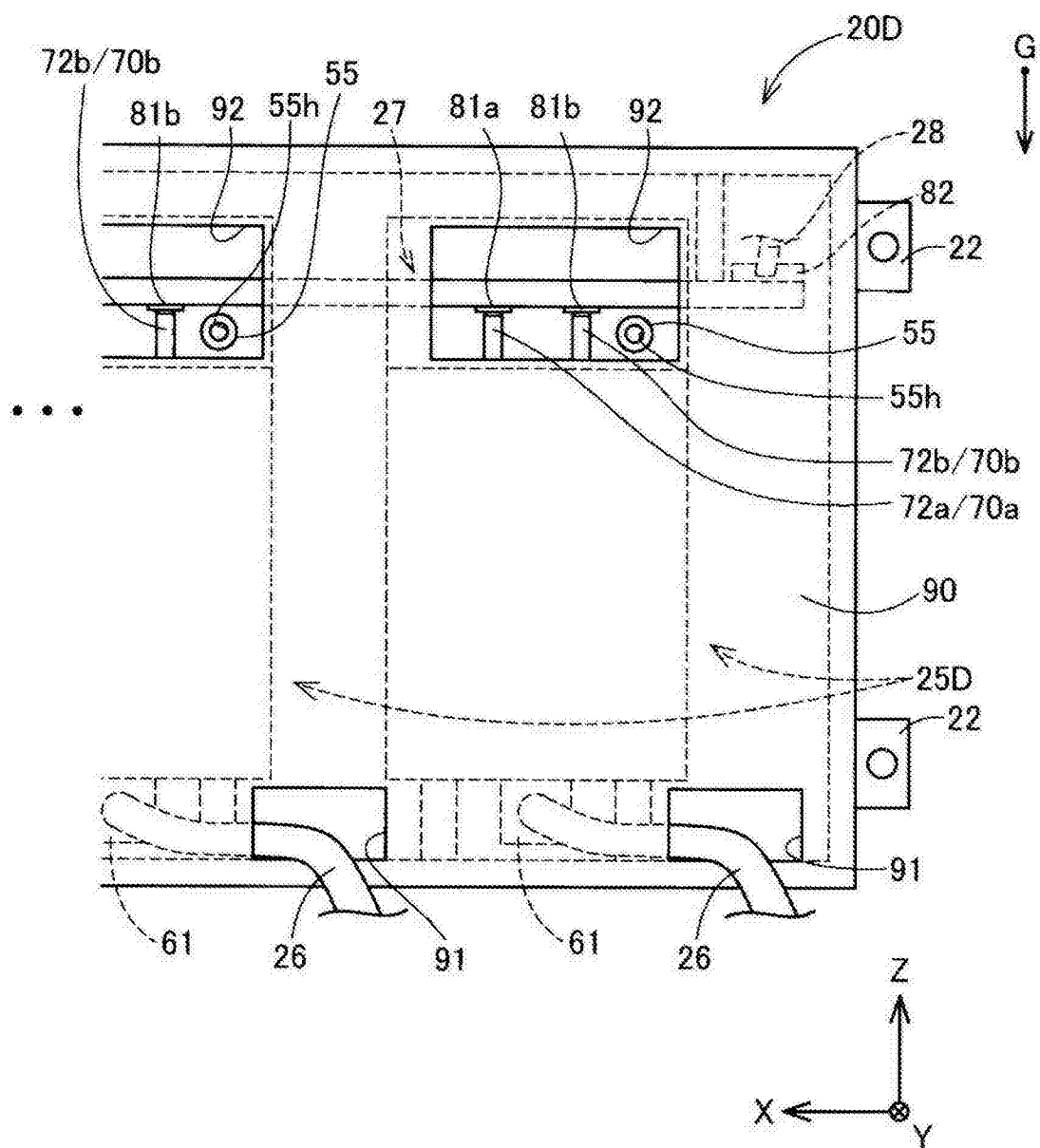


图 12

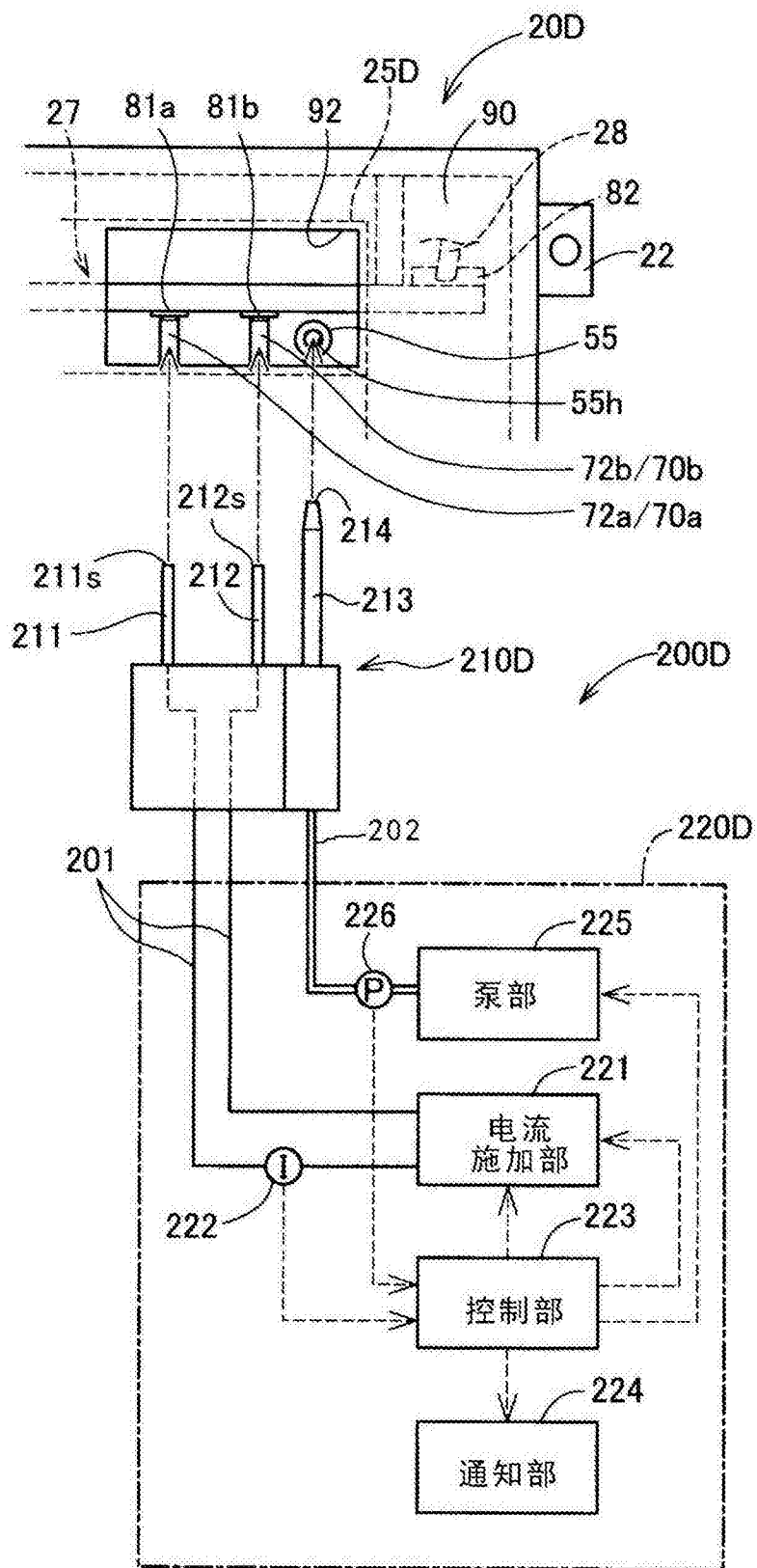


图 13

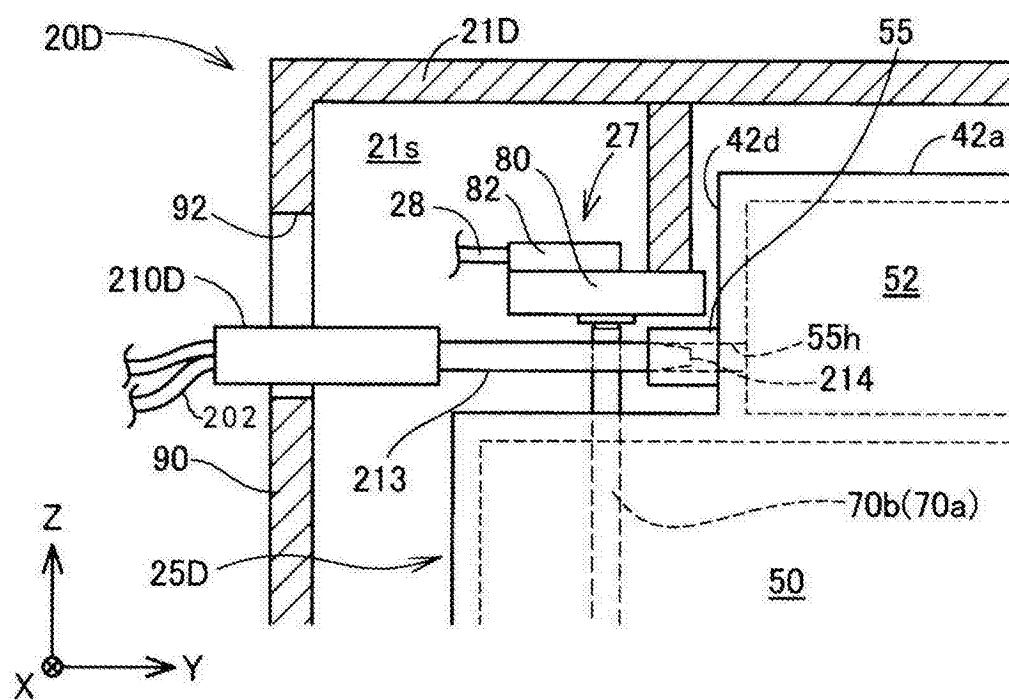


图 14

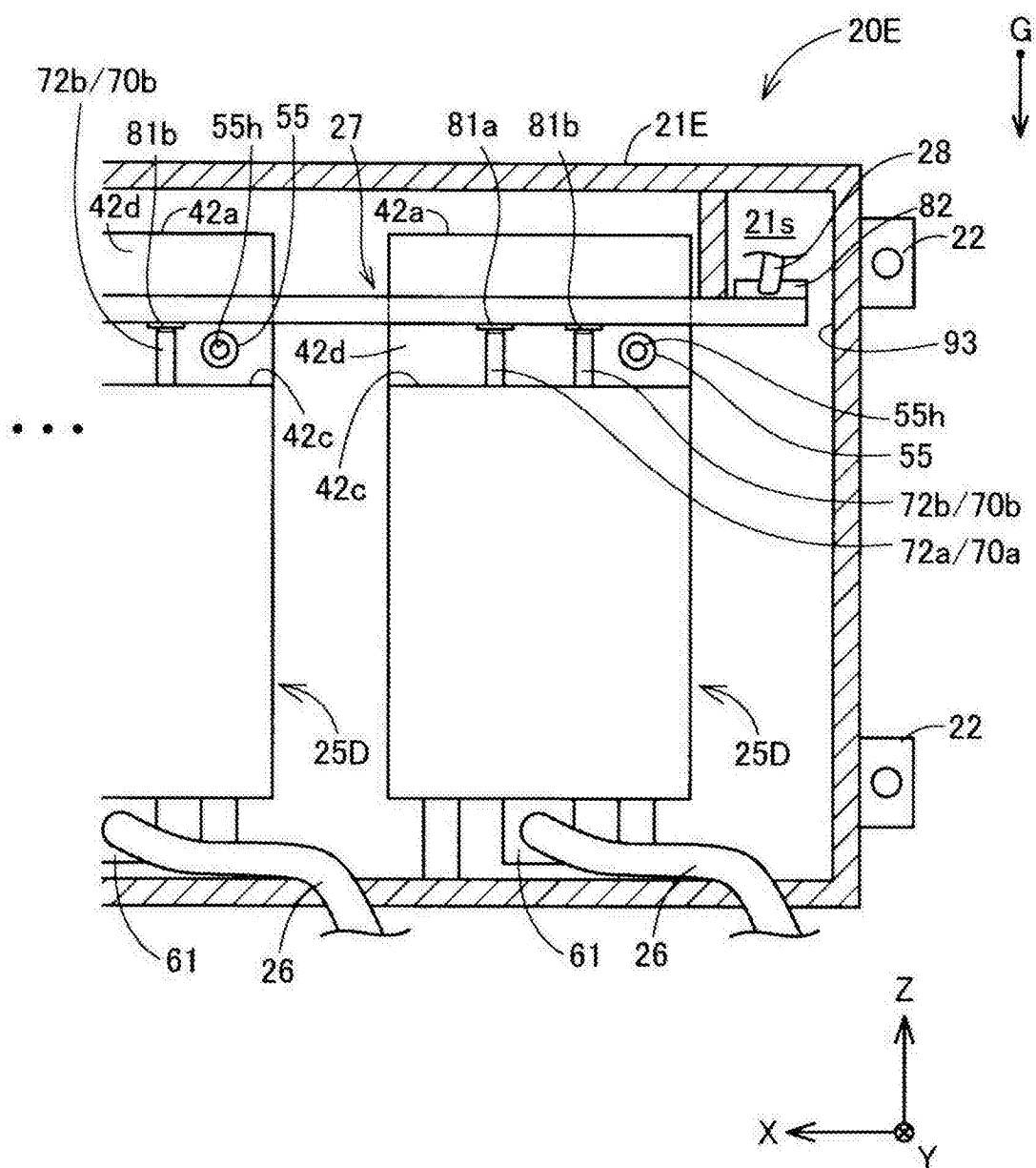


图 15

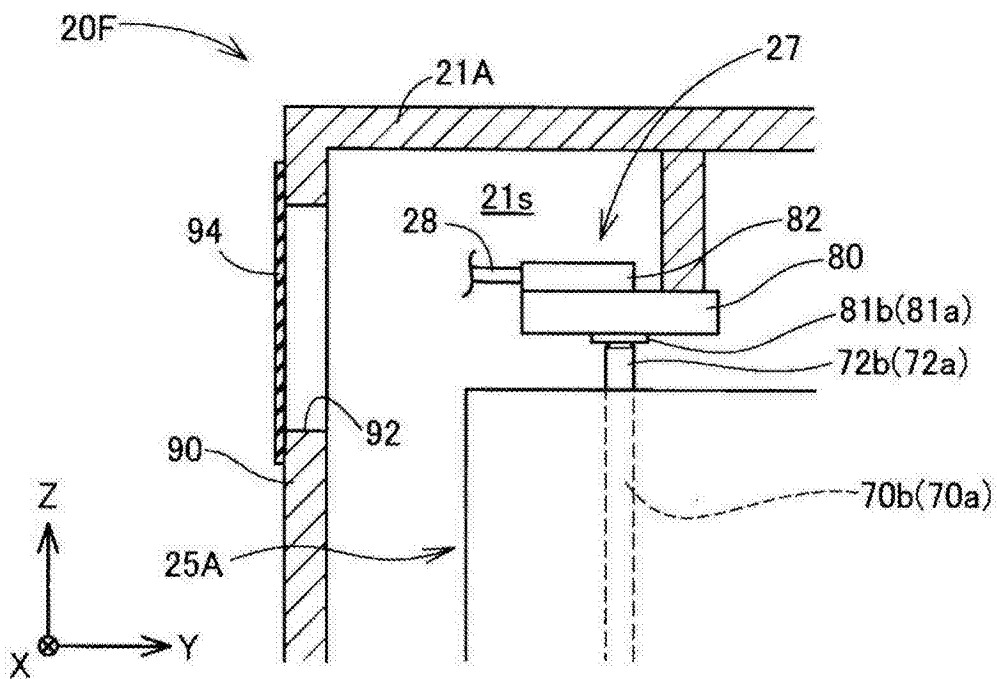


图 16

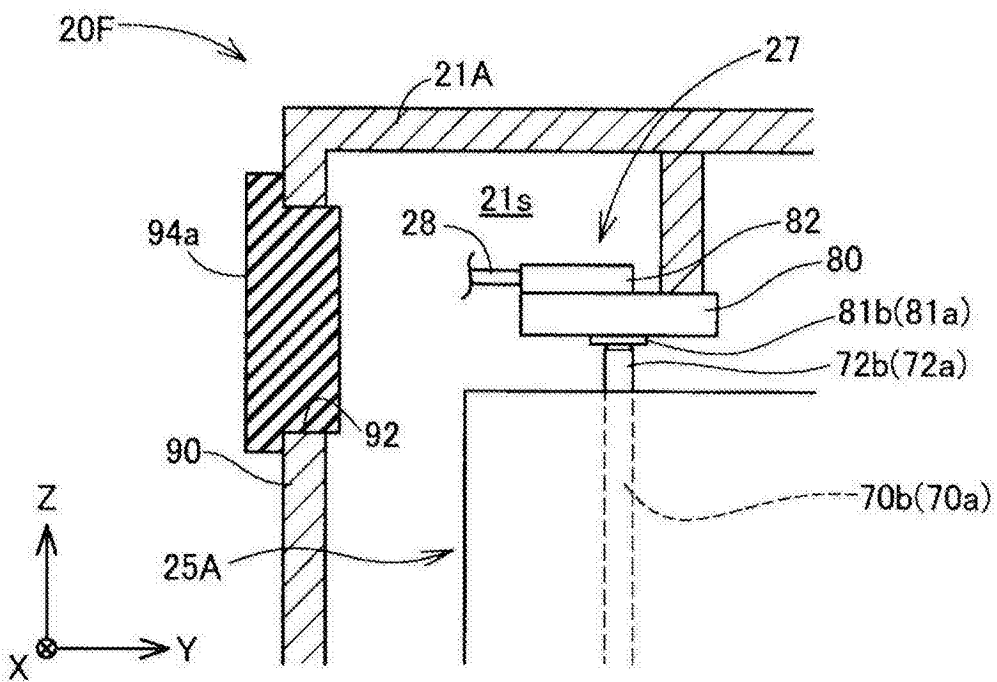


图 17

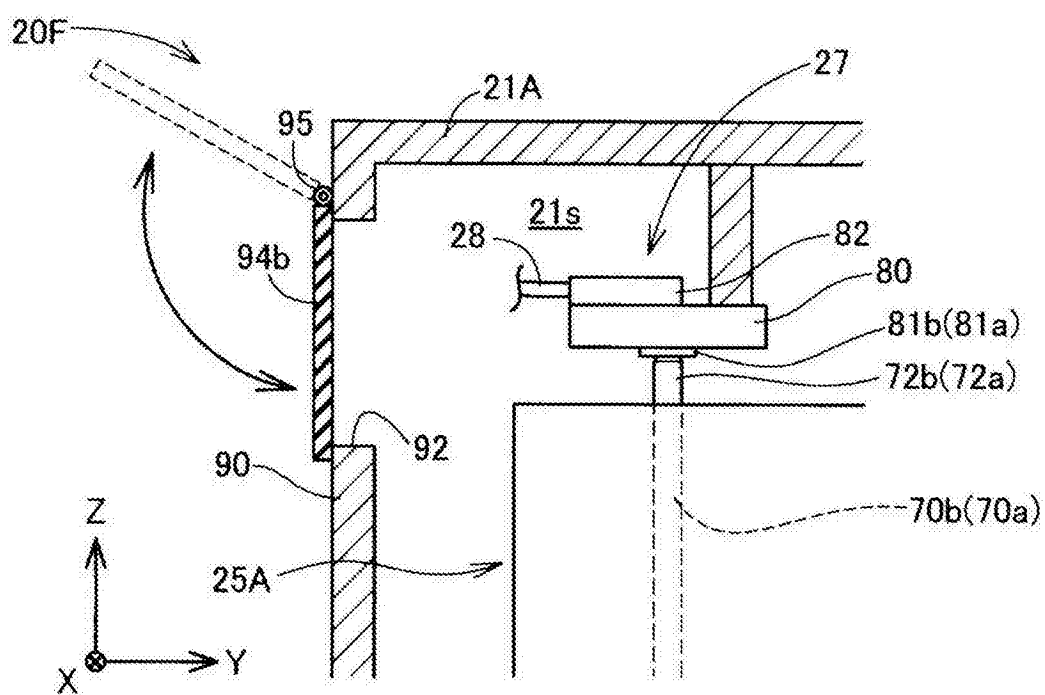


图 18

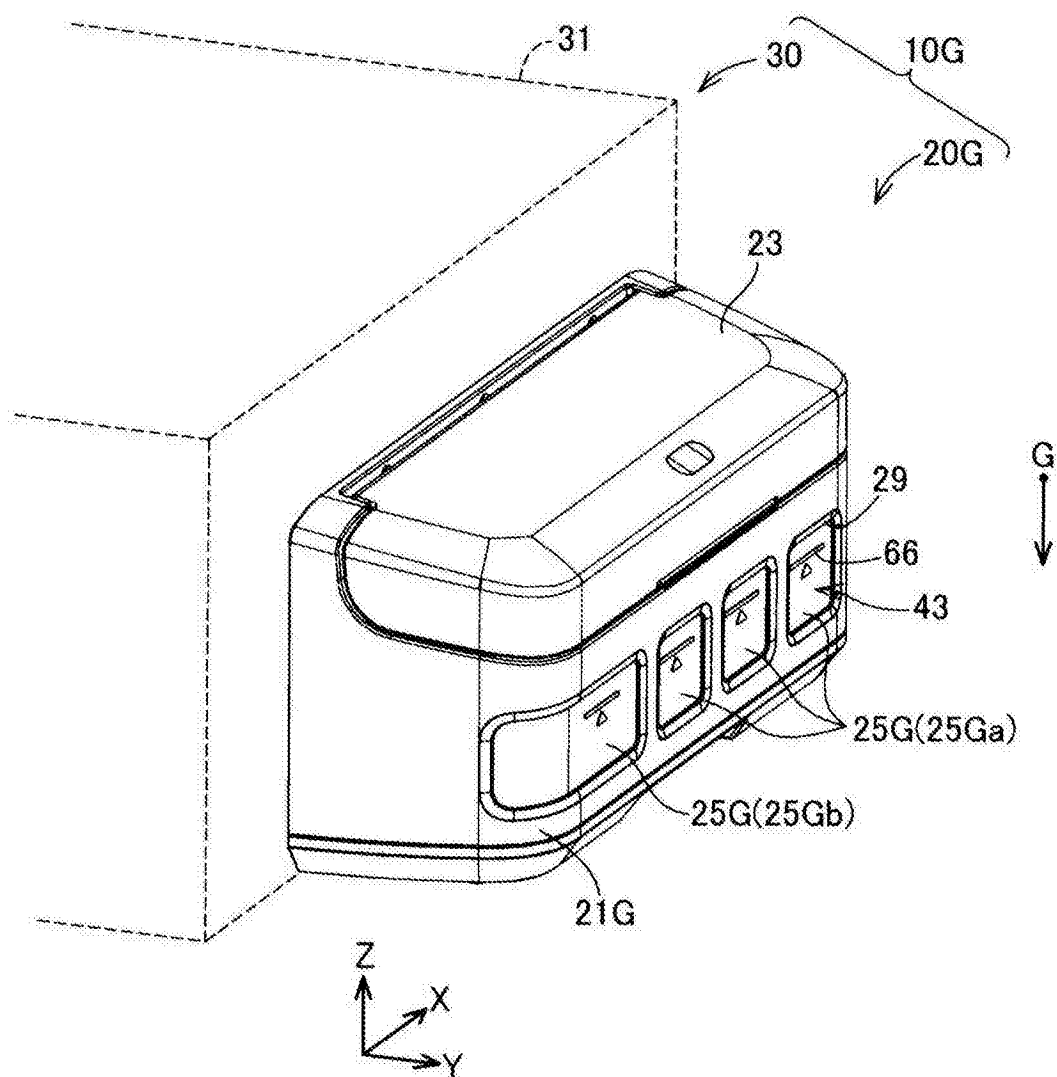


图 19

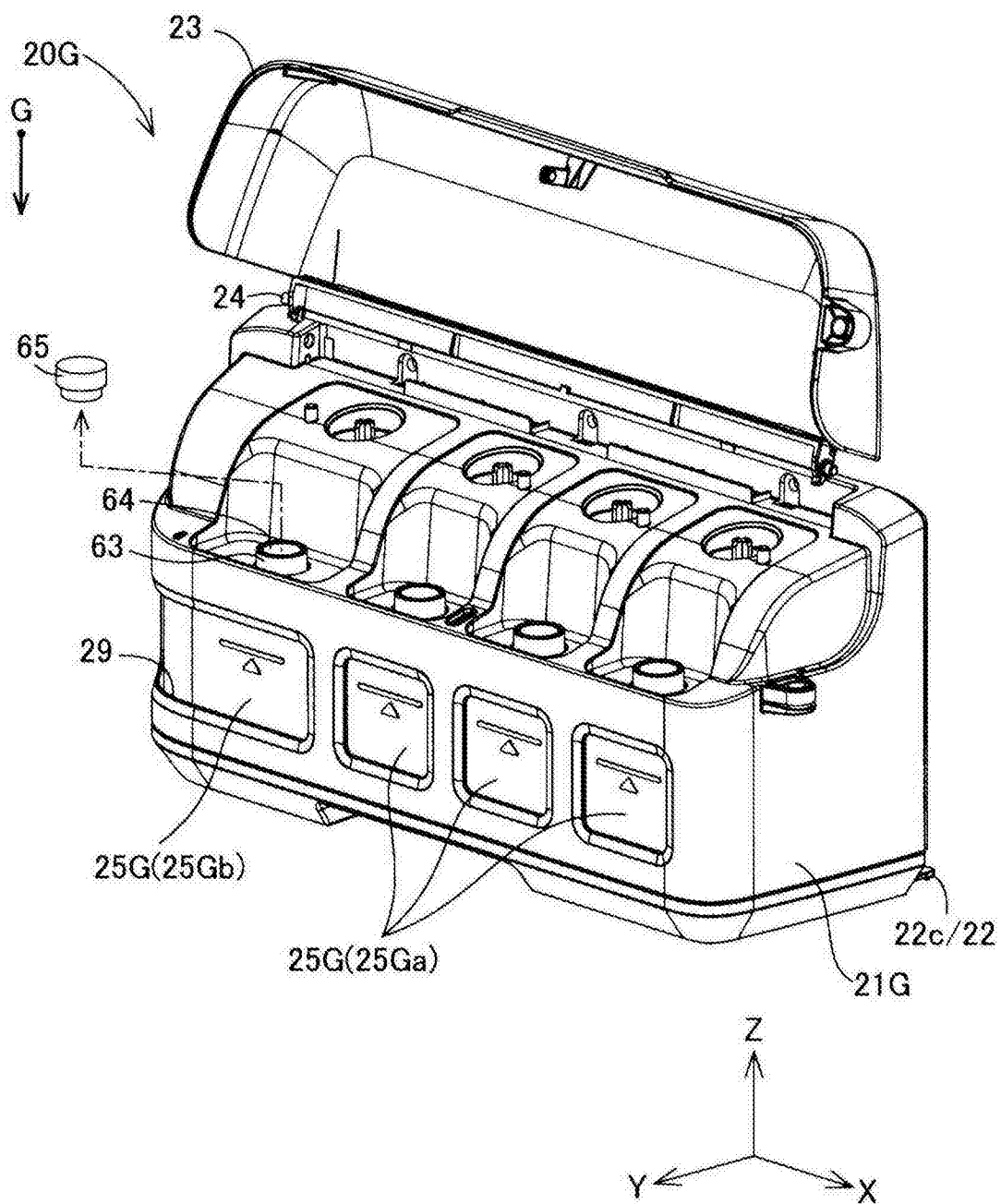


图 20

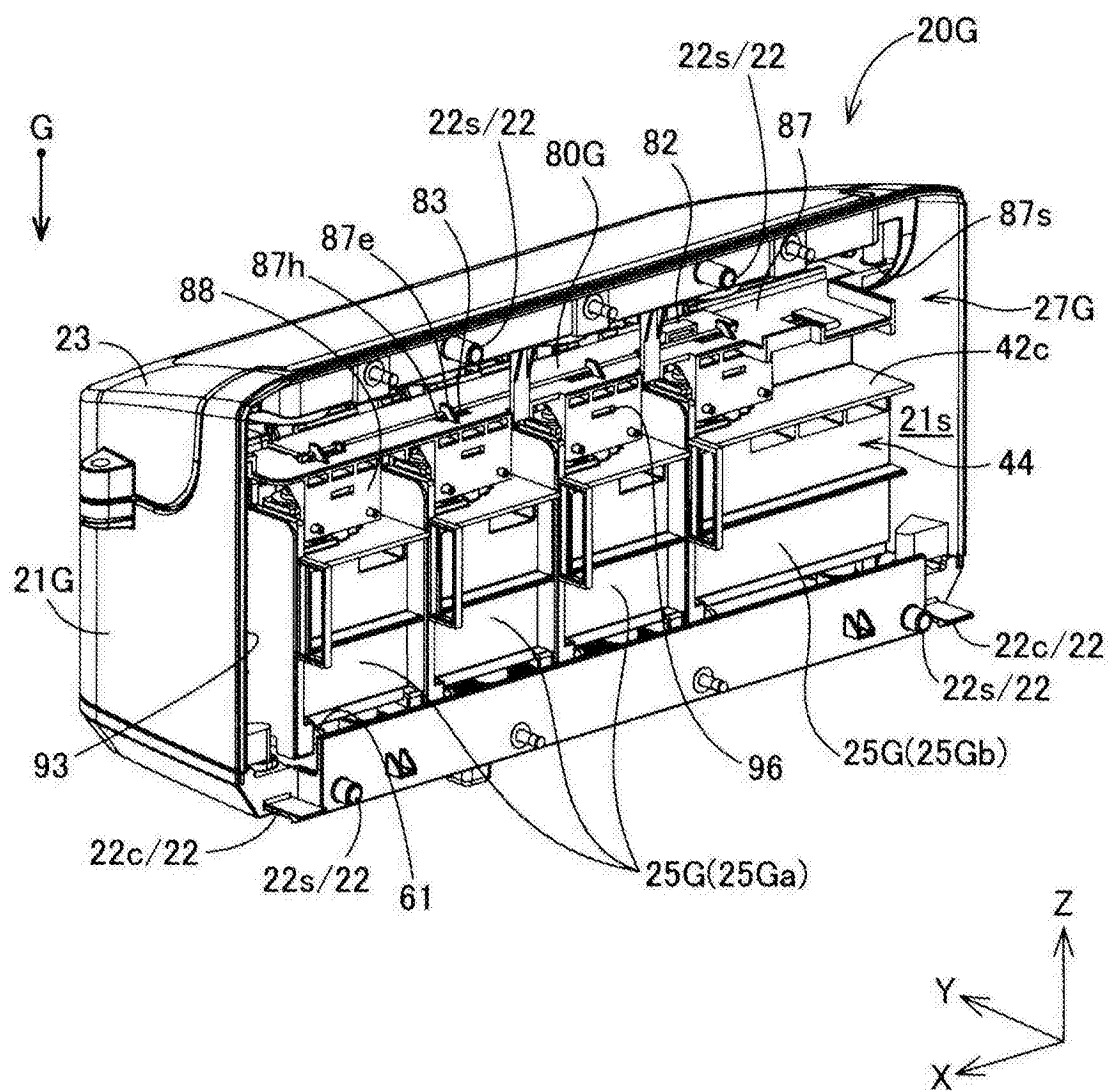


图 21

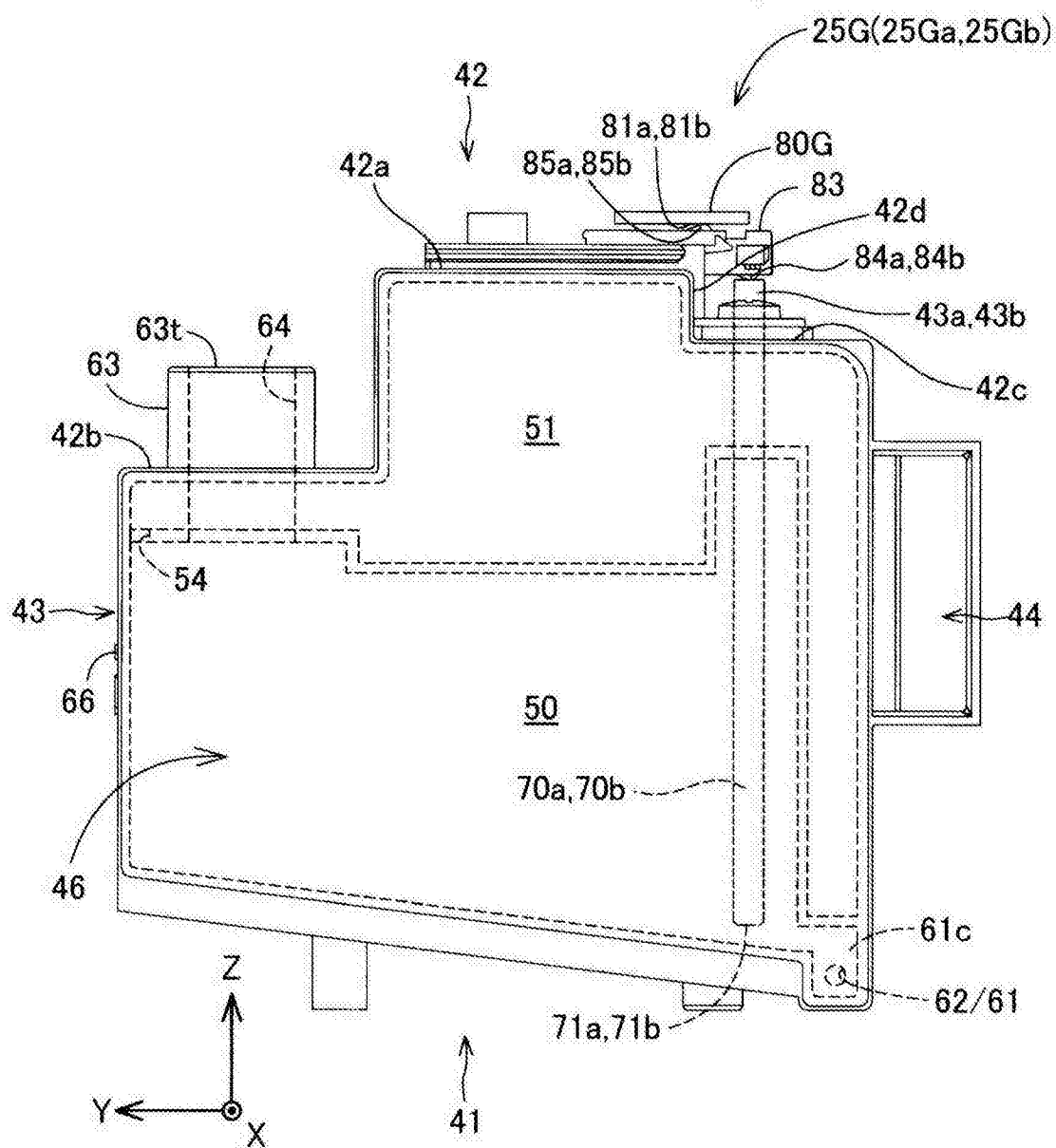


图 22

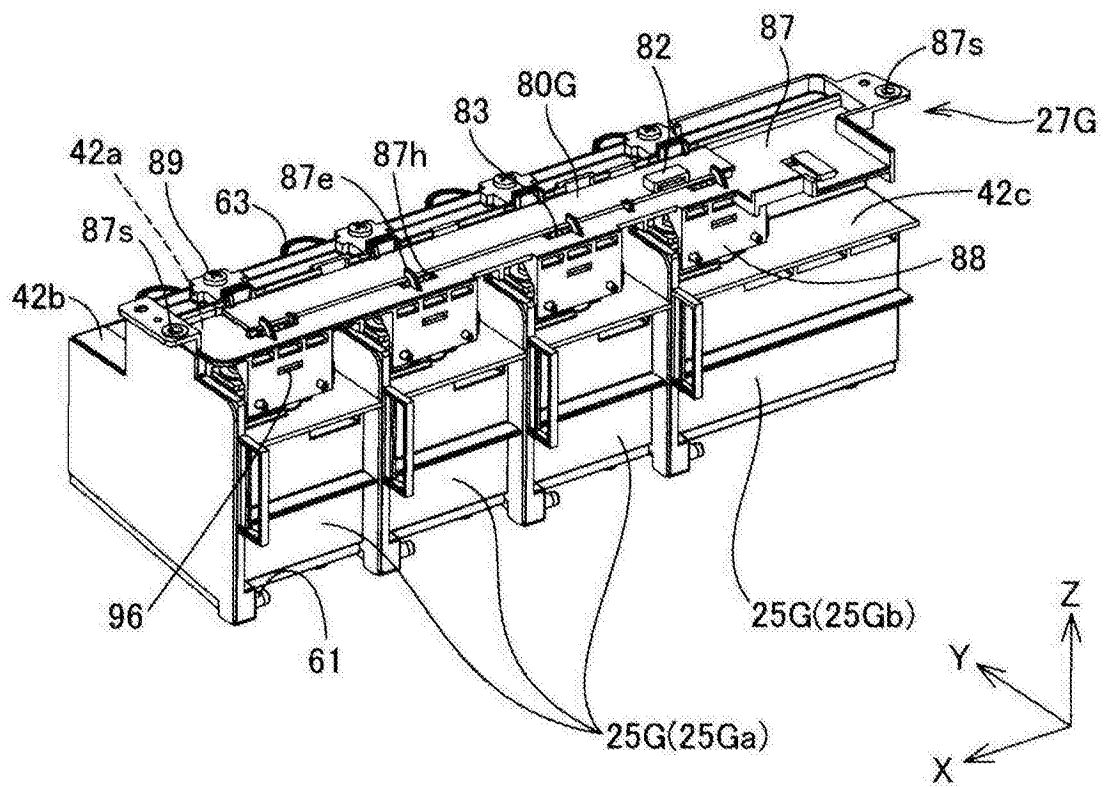


图 23

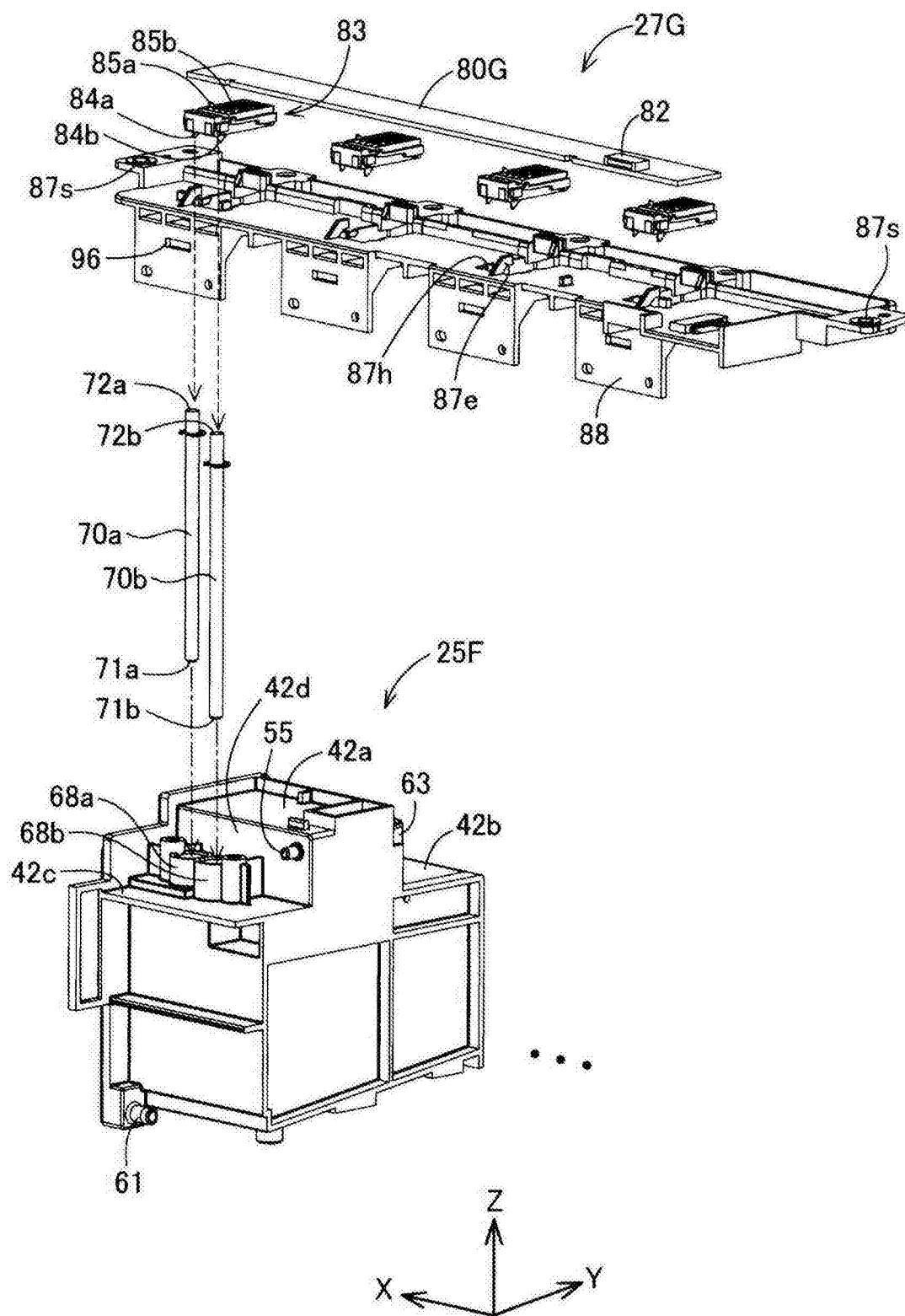


图 24

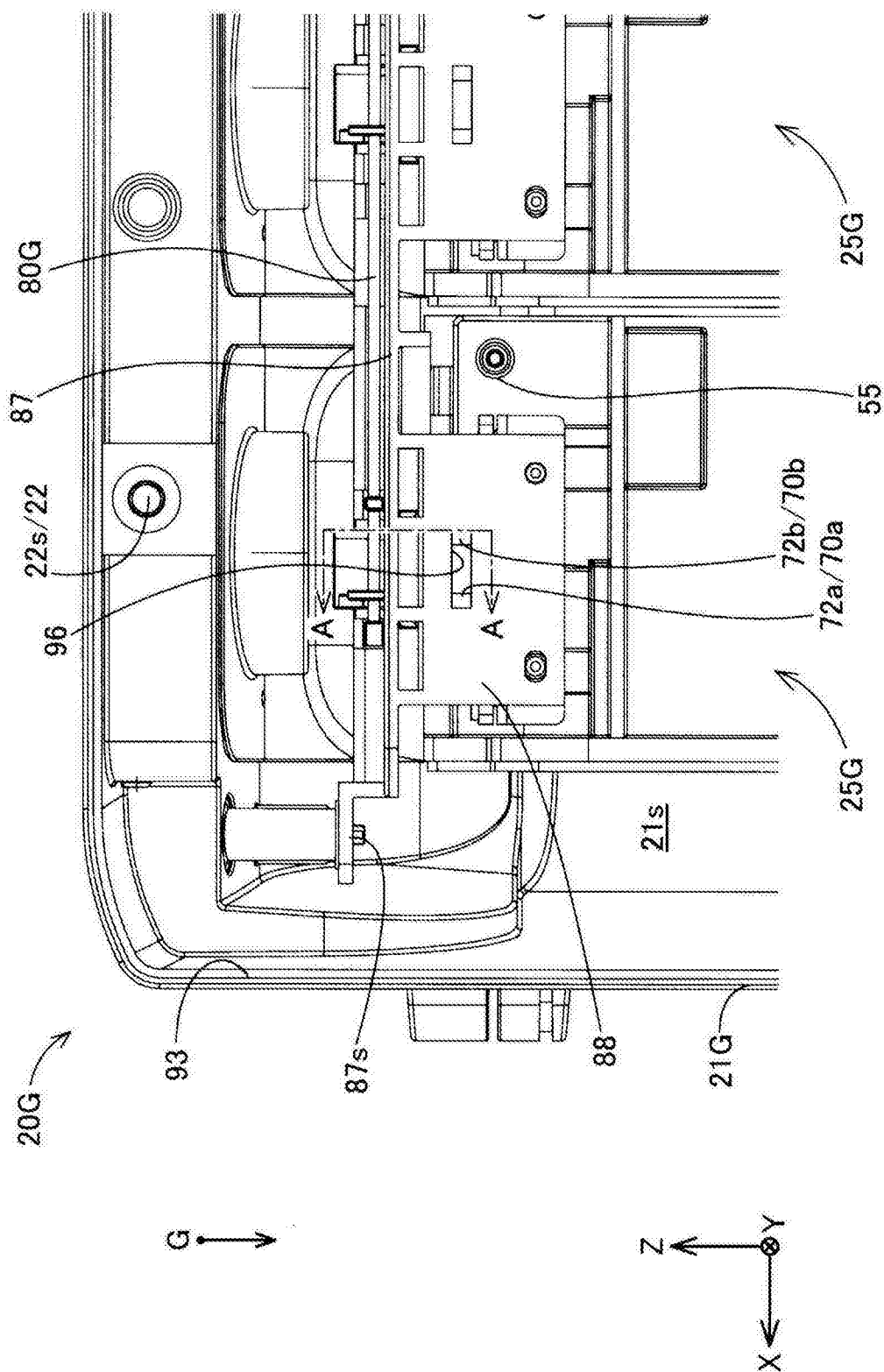


图 25

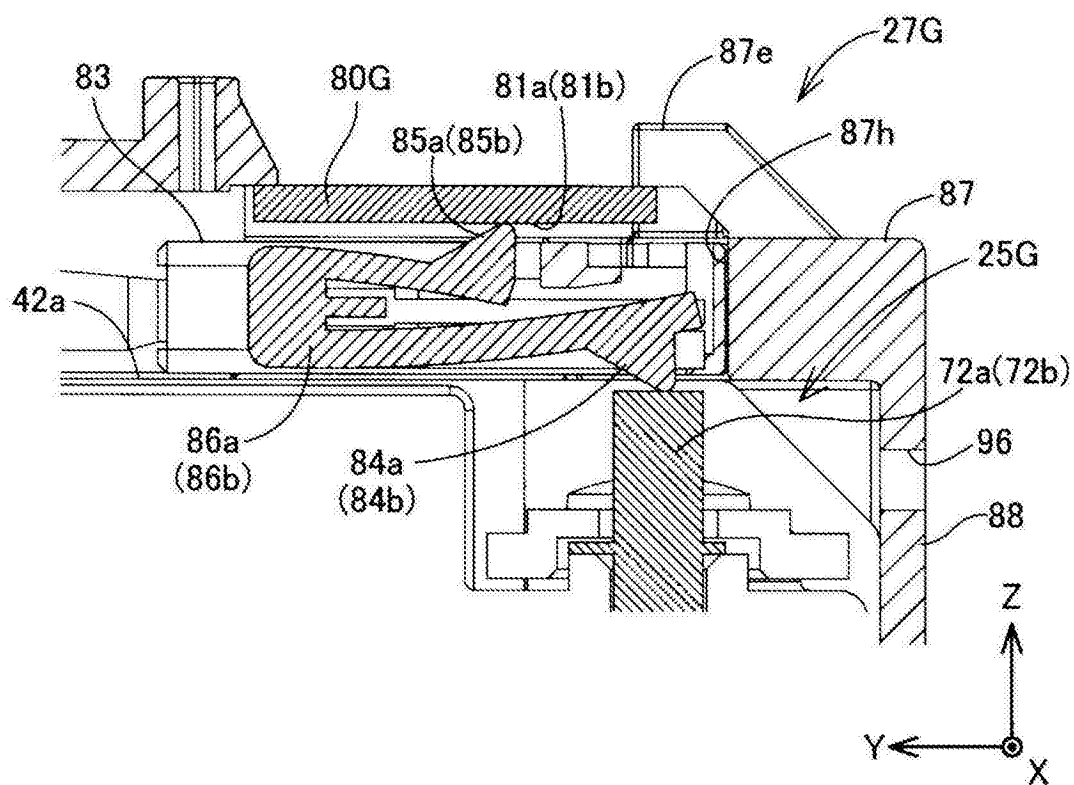


图 26

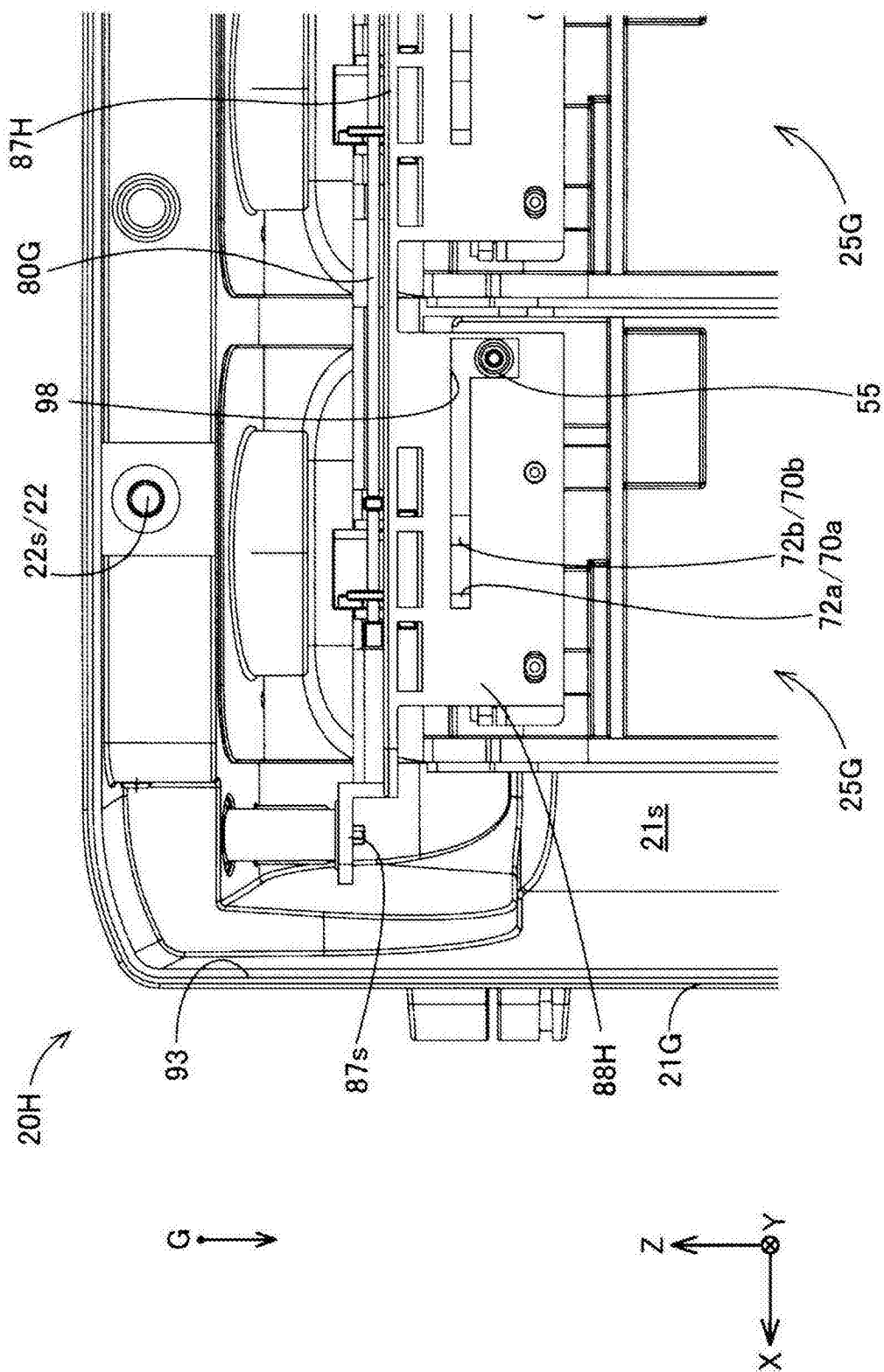


图 28

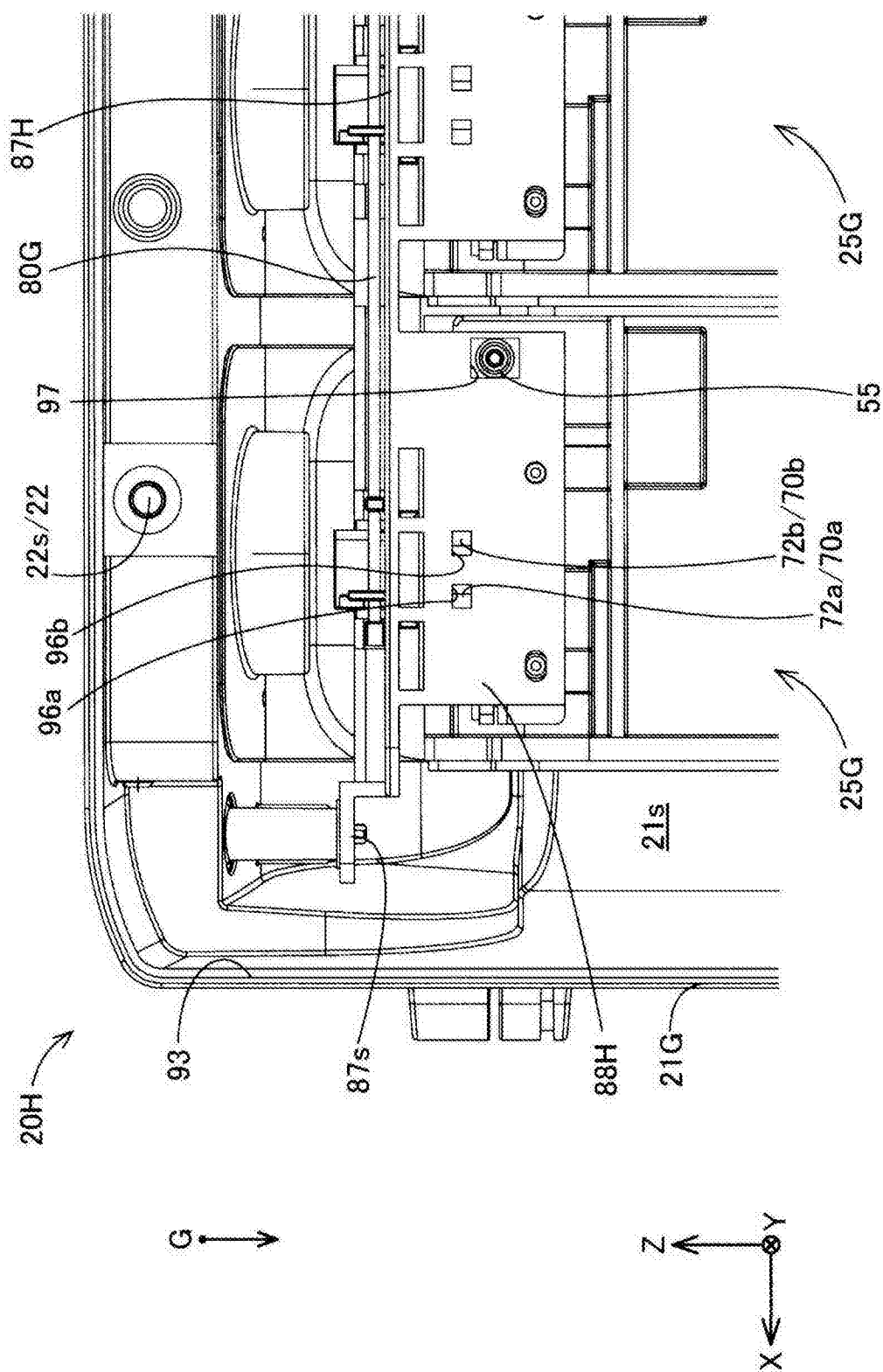


图 29