



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108454764 B

(45) 授权公告日 2021.01.05

(21) 申请号 201810135854.9

(51) Int.CI.

(22) 申请日 2018.02.09

B62K 19/30 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B62H 5/00 (2006.01)

申请公布号 CN 108454764 A

(56) 对比文件

(43) 申请公布日 2018.08.28

CN 105235807 A, 2016.01.13

(30) 优先权数据

CN 105235807 A, 2016.01.13

2017-028438 2017.02.17 JP

CN 102120476 A, 2011.07.13

(73) 专利权人 株式会社島野

CN 202608942 U, 2012.12.19

地址 日本大阪府堺市堺区老松町三丁77番地

审查员 陈健

(72) 发明人 西原大平 米田友哉 谢花聰

三好裕之 皮耶特·德汉斯

(74) 专利代理机构 北京市磐华律师事务所

11336

代理人 董巍 谢枸

权利要求书2页 说明书18页 附图20页

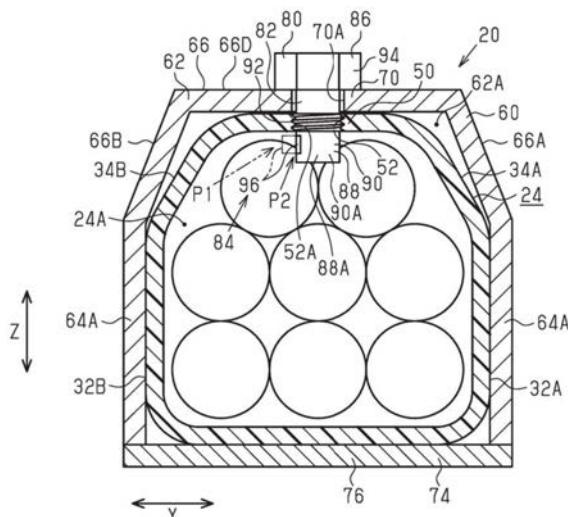
(54) 发明名称

自行车用电池单元的安装部件、电池单元组件及连结部件

(57) 摘要

本发明提供一种能够有助于可用性的自行车用电池单元的安装部件、包括该安装部件的电池单元组件以及自行车用连结部件。自行车用电池单元的安装部件是用于将包括收纳单电池的外壳的自行车用电池单元安装于自行车的车架的自行车用电池单元的安装部件，其包括：连结部件，其在将所述自行车用电池单元配置于所述车架的状态下，贯通所述车架的第一车架部分并连结于所述外壳的第一外壳部分，从而限制所述自行车用电池单元相对于所述车架的移动；以及锁定单元，其设于所述连结部件，且能够切换所述连结部件相对于所述外壳以及所述车架的移动受到限制的限制状态和所述连结部件相对于所述外壳以及所述车架的移动被允许的解除状态。

CN 108454764 B



CN

1. 一种自行车用电池单元的安装部件, 其用于将包括收纳单电池的外壳的自行车用电池单元安装于自行车的车架,

所述自行车用电池单元的安装部件包括:

连结部件, 其在将所述自行车用电池单元配置于所述车架的状态下, 贯通所述车架的第一车架部分并连结于所述外壳的第一外壳部分, 限制所述自行车用电池单元相对于所述车架的移动; 以及

锁定单元, 其设于所述连结部件, 且能够切换所述连结部件相对于所述外壳以及所述车架的移动受到限制的限制状态、和所述连结部件相对于所述外壳以及所述车架的移动被允许的解除状态,

其中, 所述连结部件包括第一轴部和限制部, 所述限制部与所述第一车架部分接触且限制所述第一轴部向轴向的一侧移动,

所述锁定单元包括能够在第一位置与第二位置之间移动的可动部, 该第一位置是在所述限制状态下, 能够从所述轴向的另一侧接触所述车架以及所述电池单元中的至少一者的位置, 该第二位置是在所述解除状态下, 不能从所述轴向的另一侧接触所述车架以及所述自行车用电池单元的位置,

所述锁定单元还包括插入孔和锁芯, 所述插入孔与所述锁芯连接, 所述插入孔还构成为供钥匙插入, 使得所述插入孔绕所述锁芯的轴可旋转, 从而所述锁芯旋转, 所述可动部在所述第一位置和所述第二位置之间移动。

2. 一种自行车用电池单元的安装部件, 其用于将包括收纳单电池的外壳的自行车用电池单元安装于自行车的车架,

所述自行车用电池单元的安装部件包括:

连结部件, 其在将所述自行车用电池单元配置于所述车架的状态下, 贯通所述车架的第一车架部分并连结于所述外壳的第一外壳部分, 限制所述自行车用电池单元相对于所述车架的移动; 以及

锁定单元, 其设于所述连结部件, 且能够切换所述连结部件相对于所述外壳以及所述车架的移动受到限制的限制状态、和所述连结部件相对于所述外壳以及所述车架的移动被允许的解除状态,

其中, 所述连结部件包括第一轴部和限制部, 所述限制部与所述第一车架部分接触且限制所述第一轴部向轴向的一侧移动,

所述锁定单元包括能够在第一位置与第二位置之间移动的可动部, 该第一位置是在所述限制状态下, 能够从所述轴向的另一侧接触所述车架以及所述电池单元中的至少一者的位置, 该第二位置是在所述解除状态下, 不能从所述轴向的另一侧接触所述车架以及所述自行车用电池单元的位置,

所述锁定单元还包括控制部和致动器, 所述致动器是旋转马达和直动致动器中的一个, 所述控制部基于从外部的操作装置接收到的信号驱动所述致动器, 使得所述致动器使所述可动部在所述第一位置和所述第二位置之间移动。

3. 根据权利要求1或2所述的自行车用电池单元的安装部件, 其特征在于,

所述第一轴部在外周部的至少一部分具有第一螺纹部。

4. 根据权利要求3所述的自行车用电池单元的安装部件, 其特征在于,

所述连结部件通过所述第一螺纹部与设于所述第一外壳部分的第二螺纹部结合,从而限制所述电池单元相对于所述车架的移动。

5.根据权利要求3所述的自行车用电池单元的安装部件,其特征在于,

所述连结部件构成为插通形成于所述第一外壳部分的孔或槽,且通过所述第一螺纹部与设于所述车架的第二车架部分的第三螺纹部结合,从而限制所述电池单元相对于所述车架的移动。

6.根据权利要求1或2所述的自行车用电池单元的安装部件,其特征在于,

所述可动部以能够从所述第一轴部的外周面突出的方式设于所述第一轴部,

在所述可动部位于所述第一位置时,所述可动部从所述第一轴部的所述外周面突出,

在所述可动部位于所述第二位置时,所述可动部不从所述第一轴部的所述外周面突出。

7.根据权利要求1所述的自行车用电池单元的安装部件,其特征在于,

所述插入孔构成为从所述限制部的端面露出,且通过操作所述钥匙能够使所述可动部移动。

8.根据权利要求3所述的自行车用电池单元的安装部件,其特征在于,

还包括卡合部,所述卡合部设于所述限制部,且能够卡合使所述第一螺纹部旋转的工具。

9.根据权利要求4所述的自行车用电池单元的安装部件,其特征在于,

还包括第二连结部件,其与所述连结部件分体形成,且在将所述自行车用电池单元配置于所述车架的状态下,贯通所述车架的第三车架部分,并连结于所述外壳的第三外壳部分,从而限制所述自行车用电池单元相对于所述车架的移动,

所述第二连结部件包括在外周部的至少一部分具有第六螺纹部的第二轴部,通过所述第六螺纹部与设于所述第一外壳部分的第七螺纹部结合,从而将所述自行车用电池单元连结于所述车架。

10.根据权利要求1或2所述的自行车用电池单元的安装部件,其特征在于,

所述车架包括收纳所述自行车用电池单元的至少一部分的凹部,

所述第一车架部分包括所述凹部的侧壁部。

11.一种电池单元组件,其特征在于,包括:

权利要求1至10中任一项所述的自行车用电池单元的安装部件;以及

安装有所述安装部件的自行车用电池单元。

自行车用电池单元的安装部件、电池单元组件及连结部件

技术领域

[0001] 本发明涉及自行车用电池单元的安装部件、包括该安装部件的电池单元组件以及自行车用连结部件。

背景技术

[0002] 专利文献1的自行车用电池单元安装于自行车的车架来使用。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2013-1389号公报

[0006] 上述自行车用电池单元以能够从自行车的车架拆卸的方式安装于车架。因此,为了提高可用性,要求防盗措施。

发明内容

[0007] 本发明的目的是提供能够有助于可用性的自行车用电池单元的安装部件、包括该安装部件的电池单元组件以及自行车用连结部件。

[0008] 根据本发明的第一方面的自行车用电池单元的安装部件的一方案为用于将包括收纳单电池的外壳的自行车用电池单元安装于自行车的车架的自行车用电池单元的安装部件,其包括:连结部件,其在将所述自行车用电池单元配置于所述车架的状态下,贯通所述车架的第一车架部分并连结于所述外壳的第一外壳部分,限制所述自行车用电池单元相对于所述车架的移动;以及锁定单元,其设于所述连结部件,且能够切换所述连结部件相对于所述外壳以及所述车架的移动受到限制的限制状态和所述连结部件相对于所述外壳以及所述车架的移动被允许的解除状态。

[0009] 根据所述第一方面,通过锁定单元以及连结部件限制自行车用电池单元相对于车架的移动,从而能够抑制自行车用电池单元的被盗。因此,能够有助于可用性。另外,因为锁定单元设于连结部件,所以相比以与连结部件无关系地方式设置锁定单元的情况,能够抑制自行车的大型化。

[0010] 在根据所述第一方面的第二方面的自行车用电池单元的安装部件中,所述连结部件包括在外周部的至少一部分具有第一螺纹部的第一轴部。

[0011] 根据所述第二方面,通过使用第一螺纹部,能够将安装部件稳定地安装于自行车用电池单元或车架。

[0012] 在根据所述第二方面的第三方面的自行车用电池单元的安装部件中,所述连结部件通过所述第一螺纹部与设于所述第一外壳部分的第二螺纹部结合,从而限制所述电池单元相对于所述车架的移动。

[0013] 根据所述第三方面,通过将第一螺纹部与第二螺纹部结合,能够将安装部件稳定地安装于自行车用电池单元。

[0014] 在根据所述第二方面的第四方面的自行车用电池单元的安装部件中,所述连结部

件构成为插通形成于所述第一外壳部分的孔或槽,且通过所述第一螺纹部与设于所述车架的第二车架部分的第三螺纹部结合,从而限制所述电池单元相对于所述车架的移动。

[0015] 根据所述第四方面,通过将第一螺纹部与第三螺纹部结合,从而能够将安装部件稳定地安装于车架。

[0016] 在根据所述第二~第四方面的任一个的第五方面的自行车用电池单元的安装部件中,所述连结部件还包括与所述第一车架部分接触且限制所述第一轴部向轴向的一侧移动的限制部,所述锁定单元包括能够在第一位置与第二位置之间移动的可动部,该第一位置是在所述限制状态下,能够从所述轴向的另一侧接触所述车架以及所述电池单元中的至少一者的位置,该第二位置是在所述解除状态下,不能从所述轴向的另一侧接触所述车架以及所述自行车用电池单元的位置。

[0017] 根据所述第五方面,在使锁定单元的可动部与车架以及自行车用电池单元中的至少一者接触的情况下,通过可动部与连结部件的协动,自行车用电池相对于车架的移动受到限制。

[0018] 在根据所述第五方面的第六方面的自行车用电池单元的安装部件中,所述可动部以能够从所述第一轴部的外周面突出的方式设于所述第一轴部,在所述可动部位于所述第一位置时,所述可动部从所述第一轴部的所述外周面突出,在所述可动部位于所述第二位置时,所述可动部不从所述第一轴部的所述外周面突出。

[0019] 根据所述第六侧面,在可动部位于第一位置的情况下,可动部从第一轴部的外周面突出,从而利用可动部与连结部件的协动,自行车用电池相对于车架的移动受到限制。另外,在可动部位于第二位置的情况下,可动部不从第一轴部的外周面突出,因此能够简单地将安装部件从自行车用电池单元以及车架中的至少一者卸下。

[0020] 在根据所述第五或第六方面的第七方面的自行车用电池单元的安装部件中,所述锁定单元还包括锁芯,所述锁芯构成为包括从所述限制部的端面露出并能够供钥匙插入的插入孔,且通过操作所述钥匙能够使所述可动部移动。

[0021] 根据所述第七方面,用户能够使用钥匙简单地切换锁定单元的限制状态和解除状态。另外,能够供钥匙插入的插入孔从限制部的端面露出,因此用户能够容易地进行钥匙操作。

[0022] 在根据所述第五~第七方面中的任意一个的第八方面的自行车用电池单元的安装部件中,还包括卡合部,所述卡合部设于所述限制部,且能够卡合使所述第一螺纹部旋转的工具。

[0023] 根据所述第八方面,通过使用工具使第一螺纹部旋转,从而能够将安装部件从车架以及电池单元中的至少一者卸下。

[0024] 根据本发明的第九方面的自行车用电池单元的安装部件的一方案是用于将包括收纳单电池的外壳的自行车用电池单元安装于自行车的车架的自行车用电池单元的安装部件,其包括:连结部件,其在将所述自行车用电池单元配置于所述车架的状态下,贯通所述车架的第一车架部分而连结于第一外壳部分,限制所述自行车用电池单元相对于所述车架的移动;以及锁定单元安装部,其设于所述连结部件,且能够根据锁定单元的装卸,切换所述连结部件相对于所述外壳以及所述车架的移动受到限制的限制状态和所述连结部件相对于所述外壳以及所述车架的移动被允许的解除状态。

[0025] 根据所述第九方面,在连结部件限制自行车用电池单元相对于车架的移动的状态下,通过将锁定单元装配于连结部件,从而能够抑制自行车用电池单元的被盗。因此,能够有助于可用性。另外,因为锁定单元贯通连结部件,所以相比以与连结部件无关的方式设置锁定单元的情况,能够抑制自行车的大型化。

[0026] 在根据所述第九方面的第十方面的自行车用电池单元的安装部件中,所述连结部件还包括在外周部的至少一部分具有第一螺纹部的第一轴部。

[0027] 根据所述第十方面,通过使用第一螺纹部,能够将安装部件稳定地安装于自行车用电池单元或车架。

[0028] 在根据所述第十方面的第十一方面的自行车用电池单元的安装部件中,所述连结部件通过所述第一螺纹部与设于所述第一外壳部分的第二螺纹部结合,从而限制所述电池单元相对于所述车架的移动。

[0029] 根据所述第十一方面,通过将第一螺纹部与第二螺纹部结合,能够将安装部件稳定地安装于自行车用电池单元。

[0030] 在根据所述第十方面的第十二方面的自行车用电池单元的安装部件中,所述连结部件构成为插通形成于第一外壳部分的孔或槽,且通过所述第一螺纹部与设于所述车架的第二车架部分的第三螺纹部结合,从而限制所述电池单元相对于所述车架的移动。

[0031] 根据所述第十二方面,通过将第一螺纹部与第三螺纹部结合,从而能够将安装部件稳定地安装于自行车用电池单元。

[0032] 在根据所述第十~第十二方面中任一个的第十三方面的自行车用电池单元的安装部件中,在所述限制状态下,通过将所述锁定单元安装于所述锁定单元安装部,从而限制所述第一轴部的旋转,在所述解除状态下,通过将所述锁定单元安装部从所述锁定单元卸下,从而允许所述第一轴部的旋转。

[0033] 根据所述第十三方面,通过锁定单元限制第一轴部的旋转,从而能够简单地形成限制状态以及解除状态。

[0034] 在根据所述第十三方面的第十四方面的自行车用电池单元的安装部件中,所述锁定单元安装部包括能够在远离所述连结部件的端部的位置安装所述锁定单元的贯通孔,且从所述连结部件的端部向与所述第一轴部的轴向交叉的方向上延伸。

[0035] 根据所述第十四方面,因为锁定单元安装部在与第一轴部的轴向交叉的方向上延伸,因此,在将锁定单元安装于锁定单元安装部的贯通孔的情况下,当安装部件旋转时,锁定单元和自行车用电池单元以及车架的至少一方接触。通过将锁定单元安装于锁定单元安装部的贯通孔,能够限制连结部件从自行车用电池单元以及车架卸下。

[0036] 在根据所述第十~第十四方面中任一个的第十五方面的自行车用电池单元的安装部件中,所述锁定单元安装部构成为与所述连结部件分体形成,且能够连结于所述连结部件的所述第一轴部的轴向的第一端部。

[0037] 根据所述第十五方面,因为锁定单元安装部和连结部件分体地形成,所以,能够根据是否需要锁定来装卸锁定单元安装部和连结部件。

[0038] 在根据所述第十五方面的第十六方面的自行车用电池单元的安装部件中,所述连结部件的所述第一端部还包括限制部,所述限制部与所述第一车架部分接触,且限制所述第一轴部的向轴向的一侧移动。

[0039] 根据所述第十六方面,通过限制部与第一车架部分接触,从而能够限制连结部件向轴向的一侧移动。

[0040] 在根据所述第十五或者第十六方面的第十七方面的自行车用电池单元的安装部件中,所述连结部件在所述第一端部包括第四螺纹部,所述锁定单元安装部包括能够与所述第四螺纹部连结的第五螺纹部。

[0041] 根据所述第十七方面,通过连结部件的第四螺纹部与锁定单元安装部的第五螺纹部卡合,能够结合连结部件和锁定单元安装部。

[0042] 在根据所述第十五~第十七方面中任一个的第十八方面的自行车用电池单元的安装部件中,所述连结部件的所述第一端部还包括能够卡合用于操作所述连结部件的规定的工具的工具卡合部。

[0043] 根据所述第十八方面,通过将工具卡合于工具卡合部,能够将连结部件从车架以及自行车用电池单元中的至少一者卸下。

[0044] 在根据所述第十八方面的第十九方面的自行车用电池单元的安装部件中,所述锁定单元安装部在安装于所述连结部件的所述第一端部的状态下,覆盖所述工具卡合部,使得不能在所述工具卡合部卡合所述规定的工具。

[0045] 根据所述第十九方面,在锁定单元安装部覆盖工具卡合部的情况下,能够使得不能使用工具将连结部件从车架以及自行车用电池单元中的至少一者卸下。

[0046] 在根据所述第十二方面的第二十方面的自行车用电池单元的安装部件中,所述连结部件还包括限制部,所述限制部设于所述第一轴部的轴向的第一端部,与所述第一车架部分接触,且限制所述第一轴部向轴向的一侧移动,所述第三螺纹部形成为贯通所述第二车架部分,所述锁定单元安装部包括在所述第一轴部的轴向上贯通所述连结部件的第一贯通孔。

[0047] 根据所述第二十方面,连结部件横贯第一车架部分以及第二车架部分而设置。因此,通过在贯通连结部件的第一贯通孔安装锁定单元,从而能够限制连结部件相对于自行车用电池单元的车架的移动。

[0048] 在根据所述第十二方面的第二十一方面的自行车用电池单元的安装部件中,所述连结部件包括:限制部,其设于所述第一轴部的轴向的第一端部,与所述第一车架部分接触,且限制所述第一轴部向轴向的一侧移动;以及第二端部,其在所述第一螺纹部与所述第三螺纹部结合的状态下,贯通所述车架的所述第二车架部分,所述锁定单元安装部包括第二贯通孔,该第二贯通孔在与所述第一轴部的轴向交叉的方向上贯通所述第二端部。

[0049] 根据所述第二十一方面,连结部件横贯第一车架部分以及第二车架部分而设置。因此,通过在贯通连结部件的第二贯通孔安装锁定单元,从而能够限制连结部件相对于自行车用电池单元的车架的移动。

[0050] 在根据所述第三或者第十一方面的第二十二方面的自行车用电池单元的安装部件中,还包括第二连接部件,其与所述连结部件分体地形成,且在将所述自行车用电池单元配置于所述车架的状态下,贯通所述车架的第三车架部分,并连结于所述外壳的第三外壳部分,从而限制所述自行车用电池单元相对于所述车架的移动,所述第二连结部件包括在外周部的至少一部分具有第六螺纹部的第二轴部,通过所述第六螺纹部与设于所述第一外壳部分的第七螺纹部结合,从而将所述自行车用电池单元连结于所述车架。

[0051] 根据所述第二十二方面,通过将第一连结部件与第二连结部件的第六螺纹部均卡合于第七螺纹部,能够进一步限制自行车用电池单元相对于车架的移动。

[0052] 在根据所述第一~第二十二方面中任一个的第二十三方面的自行车用电池单元的安装部件中,所述车架包括收纳所述自行车用电池单元的至少一部分的凹部,所述第一车架部分包括所述凹部的侧壁部。

[0053] 根据所述第二十三方面,能够使连结部件连结于车架的凹部的侧壁部。

[0054] 根据本发明的第二十四方面的电池单元组件的一方案包括:所述第一~第二十三方面中任一个记载的自行车用电池单元的安装部件;以及安装有所述安装部件的自行车用电池单元。

[0055] 根据所述第二十四方面,能够通过安装部件来抑制自行车用电池单元被盗。

[0056] 根据本发明的第二十五方面的自行车用连结部件的一方案包括:第一轴部,其在外周部的至少一部分具有第一螺纹部;限制部,其设于所述第一轴部的轴向的一端部,且从所述第一轴部的外周部向所述第一轴部的径向突出;可动部,其能够在第一位置与第二位置之间移动地设于所述第一轴部,所述第一位置是从所述第一轴部的外周部向所述第一轴部的径向外侧突出的位置,所述第二位置是与所述第一位置相比更向所述第一轴部的外周部附近后退的位置;以及锁定单元,其设于所述第一轴部,且使所述可动部在第一位置与第二位置之间移动。

[0057] 根据所述第二十五方面,能够利用自行车用连结部件来抑制安装有自行车用连结部件的部件的被盗。因此,能够有助于可用性。

[0058] 根据本发明的第二十六方面的自行车用连结部件的一方案包括:第一轴部,其在外周部的至少一部分具有第一螺纹部;限制部,其设于所述第一轴部的轴向的一端部,且从所述第一轴部的外周部向所述第一轴部的径向突出;工具卡合部,其设于所述第一轴部的轴向的一端部,且能够卡合用于操作连结部件的规定的工具;第四螺纹部,其设于所述第一轴部的轴向的一端部;以及锁定单元安装部,其具有能够与所述第四螺纹部结合的第五螺纹部,且具有能够安装锁定单元的贯通孔,在将所述第五螺纹部与所述第四螺纹部结合的状态下,所述锁定单元安装部覆盖所述工具卡合部,以使不能在所述工具卡合部卡合所述规定的工具。

[0059] 根据所述第二十六方面,通过将工具卡合于工具卡合部,能够将连结部件从安装连结部件的部件卸下。另外,在锁定单元安装部覆盖工具卡合部的情况下,能够使得不能使用工具将连结部件从安装有连结部件的部件卸下。通过使用自行车用连结部件,能够抑制利用自行车用连结部件安装的部件的被盗。因此,能够有助于可用性。

[0060] 在根据所述第二十六方面的第二十七方面的自行车用连结部件中,所述第一螺纹部和所述第五螺纹部构成为同轴配置,且拧松螺钉时的旋转方向相同。

[0061] 根据所述第二十七方面,在锁定单元安装部不能旋转的状态下,难以仅使连结部件旋转,能够进一步抑制安装有自行车用连结部件的部件的被盗。

[0062] 发明的效果

[0063] 本发明提供了能够有助于可用性的自行车用电池单元的安装部件、包括该安装部件的电池单元组件以及自行车用连结部件。

附图说明

- [0064] 图1是包括第一实施方式的电池单元组件的自行车的侧视图；
- [0065] 图2是图1所示的电池单元的安装构造的剖视立体图；
- [0066] 图3是图1所示的电池单元的安装构造的分解立体图；
- [0067] 图4是图3所示的电池单元的立体图；
- [0068] 图5是从与图4不同的方向观察到的图3所示的电池单元的立体图；
- [0069] 图6是沿图5的D6—D6线的剖视图；
- [0070] 图7是图3所示的电池安装部的立体图；
- [0071] 图8是从与图7不同的方向观察到的图3所示的电池安装部的立体图；
- [0072] 图9是表示图3所示的电池单元的安装步骤的一例的剖视图；
- [0073] 图10是表示将图1所示的电池单元的安装构造的一部分分解的状态的分解立体图；
- [0074] 图11是表示从与图10不同的方向观察到的图1所示的电池单元的安装构造的外观的立体图；
- [0075] 图12是图3所示的安装部件的立体图；
- [0076] 图13是沿图11的D13—D13线的剖视图；
- [0077] 图14是第二实施方式的电池单元组件的剖视图；
- [0078] 图15是第三实施方式的安装部件的立体图；
- [0079] 图16是第四实施方式的安装部件的立体图；
- [0080] 图17是第四实施方式的电池单元组件的剖视图；
- [0081] 图18是第四实施方式的电池单元组件的部分侧视图；
- [0082] 图19是第五实施方式的安装部件的立体图；
- [0083] 图20是第五实施方式的电池单元组件的剖视图；
- [0084] 图21是第一变形例的电池单元组件的剖视图；
- [0085] 图22是第二变形例的电池单元组件的剖视图；
- [0086] 图23是第三变形例的电池单元组件的剖视图；
- [0087] 图24是第四变形例的电池单元组件的剖视图；
- [0088] 图25是第五变形例的电池单元组件的剖视图。

具体实施方式

- [0089] (第一实施方式)
 - [0090] 图1所示的自行车10包括电池单元组件20。在一例中，自行车10还包括车架12、前叉14、前轮16A、后轮16B以及车把18。车架12包括头管12A、上管12B、下管12C、座管12E、后上叉12F以及后下叉12G。
 - [0091] 电池单元组件20包括安装部件80和安装有安装部件80的自行车用电池单元22。将自行车用电池单元22简单记载为电池单元22。在一例中，电池单元组件20还包括电池安装部60。电池安装部60设于自行车10的车架12。在一例中，电池安装部60构成车架12的一部分。在图1所示的例中，电池安装部60构成下管12C的一部分。下管12C包括连接于头管12A的连结部12D和电池安装部60。在一例中，电池安装部60的一侧的端部与连结部12D连接，电池

安装部60的另一侧的端部与座管12E连接。在电池安装部60与座管12E之间也可以设置供驱动单元安装的驱动单元安装部。驱动单元包括辅助自行车10的推进的马达。连结部12D可以与电池安装部60一体成形，也可以与电池安装部60分体形成，通过焊接或粘接等接合成一体。电池安装部60也可以与车架12分体设置。

[0092] 电池单元22能够安装于电池安装部60。电池单元22在被安装于电池安装部60的状态下，能够对自行车10所包括的电气机构供给电力。自行车10所包括的电气机构包括电动构件。电动构件包括驱动单元、电动变速器、电动悬架、电动座杆、显示装置、自行车码表、车灯以及电动操作装置中的至少一个。

[0093] 图2是电池单元组件20的沿第一方向X的方向的剖视图。电池单元22包括外壳24、多个单电池38以及第二卡合部40。外壳24收収单电池38。外壳24的材料包括树脂材料。外壳24形成为第一方向X的尺寸比其它方向的尺寸大的大致长方体形状。第一方向X在将电池单元22安装于电池安装部60的状态下，沿下管12C的长度方向。外壳24形成收収空间24A。多个单电池38收収于外壳24的收収空间24A。

[0094] 电池安装部60包括收収电池单元22的至少一部分的凹部62、以及第一卡合部68。凹部62的材料包括金属或纤维强化树脂。在一例中，优选地，凹部62至少由与车架12中的连结于凹部62的部分相同的材料形成。电池单元22通过安装于电池安装部60而收収于凹部62。凹部62形成收収电池单元22的收収空间62A。第一卡合部68例如设于收収空间62A。

[0095] 电池单元22的第二卡合部40例如与外壳24一体成形。第二卡合部40能够卡合于电池安装部60的第一卡合部68。第二卡合部40构成为在例如卡合于第一卡合部68的状态下，使外壳24相对于第一卡合部68能够转动。

[0096] 如图3所示，凹部62例如相对于包括与第一方向X垂直的第二方向Y上的凹部62的中心线且与第二方向Y垂直的平面，形成为实质上面对称。第二方向Y沿与自行车10(参照图1)的前后方向垂直的宽度方向。

[0097] 凹部62包括一对侧壁部64A以及主壁部66。一对侧壁部64A包括凹部62中的沿第一方向X的面。一对侧壁部64A包括第二方向Y上的凹部62的侧面。主壁部66包括凹部62中的沿第一方向X且沿第二方向Y的面。一对侧壁部64A在第二方向Y上分别与主壁部66的两端部相连。第一方向X的头管12A(参照图1)侧的一对侧壁部64A以及主壁部66的端部与下管12C的连结部12D连接。在一例中，在第一方向X的头管12A侧，连接一对侧壁部64A和主壁部66的端面64B与下管12C的连结部12D连接。一对侧壁部64A以及主壁部66一体成形。

[0098] 凹部62还包括第一开口64C。第一开口64C例如以在自行车10放置在平地的状态下向下方开口的方式形成于凹部62。第一开口64C与凹部62的收収空间62A相连。第一开口64C形成为能够将电池单元22插入收収空间62A的大小。电池单元22经由第一开口64C收収于收収空间62A而安装于电池安装部60。

[0099] 电池单元22的外形形成为，例如相对于包括电池单元22的第二方向Y上的中心线且与第二方向Y垂直的平面，实质上面对称。电池单元22的外形与外壳24的外形一致。

[0100] 外壳24的外周部30包括沿第一方向X延伸的侧面部32以及第一方向X的端面36。侧面部32包括外壳24中的沿第一方向X的面。侧面部32包括第一侧面部32A、第二侧面部32B(参照图4)、第三侧面部32C以及第四侧面部34。第一侧面部32A以及第二侧面部32B分别包括第二方向Y上的外壳24的侧面。第三侧面部32C以及第四侧面部34分别包括与第一方向X

以及第二方向Y垂直的第三方向Z上的外壳24的侧面。

[0101] 端面36沿第二方向Y。端面36包括第一端面36A以及第二端面36B。第一端面36A在电池单元22被安装于电池安装部60的状态下,包含于第一方向X上的第一端部35A。第二端面36B在电池单元22被安装于电池安装部60的状态下,包含于第一方向X上的第二端部35B。

[0102] 外壳24在第一方向X上具有第一部分26以及第二部分28。第一部分26例如包括第一端面36A、以及侧面部32中的与第一端面36A相邻的部分。第一部分26例如包括外壳24中的从第一方向X的中央到第一方向X的一侧X1侧的部分。第二部分28例如包括第二端面36B、以及侧面部32中的与第二端面36B相邻的部分。第二部分28例如包括外壳24中的从第一方向X的中央到第一方向X的另一侧X2侧的部分。第二卡合部40设于外壳24的第一部分26。第一部分26包括第一端部35A。第二部分28包括第二端部35B。在图示的例中,第二卡合部40设于外壳24的第一端面36A。

[0103] 外壳24的第一部分26与第二部分28的关系能够任意变更。在一例中,第一部分26可以包括第二端面36B、以及侧面部32中的与第二端面36B相邻的部分。第二部分28也可以包括第一端面36A、以及侧面部32中的与第一端面36A相邻的部分。该例中,第二卡合部40设于外壳24的第二端面36B。

[0104] 电池单元22还包括盖安装部42。盖安装部42构成为能够安装盖74。盖安装部42例如设于外壳24的第三侧面部32C。盖安装部42包括多个螺孔42A。多个螺孔42A在电池单元22安装于电池安装部60的状态下,从凹部62的第一开口64C露出。多个螺孔42A的数量的一例为十个。螺孔42A的数量以及其配置能够任意变更。

[0105] 电池单元组件20还包括盖74。盖74构成为能够装卸于电池单元22。盖74包括盖主体76以及多个贯通孔76A。优选地,盖主体76构成为,在电池单元22安装于电池安装部60的状态下,能够堵住凹部62的第一开口64C。盖主体76也可以构成为仅覆盖电池单元22的一部分。

[0106] 多个贯通孔76A形成为能够供螺栓78插通。多个贯通孔76A设于盖主体76。在盖主体76被安装于电池单元22的状态下,多个贯通孔76A分别设在与盖主体76中的各螺孔42A对应的位置。通过多个螺栓78经由多个贯通孔76A插入各螺孔42A,从而盖74安装于电池单元22。在电池单元22收纳于凹部62的收纳空间62A的状态下,电池单元22被凹部62以及盖74从外部保护。盖74也可以在电池单元22安装于电池安装部60后,安装于电池单元22。也可以在盖74安装于电池单元22的状态下,将电池单元22安装于电池安装部60。电池单元组件20也可以构成为省略盖74以及盖安装部42。

[0107] 图4表示电池单元22的第二卡合部40的结构。

[0108] 第二卡合部40例如设置为突出于外壳24的第一端面36A。第二卡合部40例如设置为在第三方向Z上,从外壳24的中央向第三侧面部32C(图3参照)侧偏置。第二卡合部40也可以设置为,在第三方向Z上,从外壳24的中央向第四侧面部34侧偏置。第二卡合部40也可以例如在第三方向Z上,设于外壳24的中央。第二卡合部40包括在第二方向Y上延伸的第一槽40A。第一槽40A例如从第一侧面部32A(参照图5)到第二侧面部32B在第二方向Y上延伸。第一槽40A形成为向第一方向X的一侧X1侧开口。第一槽40A例如在第二方向Y上的两端部开口。第一槽40A的内周面40B包括曲面,优选的是,形成为与第二方向Y垂直的方向的截面为大致U字状。

[0109] 外壳24的第四侧面部34例如包括弯曲的部分。第四侧面部34包括第一斜面34A、第二斜面34B以及中间面34C。各斜面34A、34B相对于中间面34C倾斜。中间面34C在第二方向Y上设于第一斜面34A与第二斜面34B之间。第一斜面34A与第一侧面部32A相连(参照图5)。第二斜面34B与第二侧面部32B相连。

[0110] 如图5所示,电池单元22还包括电连接部44、显示部46以及开关48。显示部46例如能够显示电池单元22的电池剩余电量。开关48例如能够切换电池单元22的电源的接通以及断开。显示部46以及开关48设于外壳24中。在图示的例中,显示部46以及开关48设于外壳24的第四侧面部34。电池单元22也可以构成为省略显示部46以及开关48的至少一者。

[0111] 电连接部44设于外壳24。电连接部44能够与插头P(图11参照)电连接,该插头P与自行车10(参照图1)的电动构件电连接。电连接部44包括第一电连接部44A以及第二电连接部44B。第一电连接部44A例如设于外壳24的第二端面36B。第二电连接部44B例如设于与第二端面36B相邻的外壳24的第四侧面部34。第二电连接部44B也可以设于与第二端面36B相邻的外壳24的第一侧面部32A、第二侧面部32B(参照图4)、或者第三侧面部32C。通过插头P与电连接部44A、44B中的一者电连接,从而电池单元22构成能够对电动构件供给电力的状态。电连接部44也可以构成为省略第一电连接部44A以及第二电连接部44B中的一者。电连接部44也可以构成为能够与充电器连接,经由电连接部44而对单电池充电。

[0112] 如图2以及图6所示,多个单电池38被收纳于外壳24的收纳空间24A。能够收纳于外壳24的收纳空间24A的单电池38的最大的数量与收纳空间24A的容积相关。以下,将能够收纳于外壳24的收纳空间24A的单电池38的最大数量记载为“单电池38的最大数”。具体而言,单电池38的最大数取决于外壳24的沿第一方向X的第一尺寸SX(参照图2)、外壳24的沿第二方向Y的第二尺寸SY(参照图6)以及外壳24的沿第三方向Z的第三尺寸SZ(参照图6)。电池单元22的第二尺寸SY以及第三尺寸SZ在收纳于凹部62的收纳空间62A(参照图3)的范围内能够任意地变更。在一例中,电池安装部60能够选择性地安装收纳于收纳空间62A的范围内所设计的第二尺寸SY以及第三尺寸SZ中的至少一者不同的多个电池单元22。

[0113] 图7表示电池单元22被拆卸的状态的电池安装部60。

[0114] 凹部62的外观形状优选根据自行车10(参照图1)任意地设计。凹部62形成为与第一方向X垂直的方向的截面为大致U字状。主壁部66包括第一斜面66A、第二斜面66B、第三斜面66C以及中间面66D。第一斜面66A、第二斜面66B、第三斜面66C以及中间面66D分别形成为平面。各斜面66A～66C形成为相对于中间面66D倾斜。中间面66D在第二方向Y上设于第一斜面66A与第二斜面66B之间。第一斜面66A在第二方向Y上从中间面66D的一侧的端向第三方向Z的一侧Z1延伸,并与一侧的侧壁部64A相连。第二斜面66B在第二方向Y上从中间面66D的另一侧的端向第三方向Z的一侧Z1延伸,并与另一侧的侧壁部64A相连。第三斜面66C在第一方向X上从中间面66D的一侧的端向第三方向Z的一侧Z1延伸,并与第一斜面66A、第二斜面66B以及端面64B相连。

[0115] 电池安装部60还包括第二开口66E。在电池单元22安装于电池安装部60的状态下,第二电连接部44B、显示部46以及开关48从第二开口66E露出(参照图11)。第二开口66E例如设于凹部62的主壁部66中。在一例中,第二开口66E设于主壁部66的中间面66D。形成于凹部62的第二开口66E的位置取决于设于电池单元的第二电连接部44B、显示部46以及开关48的配置。在一例中,在第二电连接部44B、显示部46以及开关48设于电池单元22的第一侧面部

32A以及第二侧面部32B中的任意一者的情况下,第二开口66E设于与凹部62对应的侧面部32A、32B。第二开口66E也可以分别设置在第二电连接部44B、显示部46以及开关48的每一个。电池安装部60也可以构成为省略第二开口66E。

[0116] 图8表示电池安装部60的第一卡合部68的结构。

[0117] 第一卡合部68例如包括嵌入第二卡合部40的第一槽40A(图4参照)的突起。优选的是,突起在嵌入第一槽40A的状态下,在第二方向Y上间隔开的至少两个位置处与第二卡合部40接触。第一卡合部68的突起包括轴68A。优选的是,轴68A形成为圆柱形状。第一卡合部68的轴68A在凹部62的收纳空间62A内沿第二方向Y延伸。第一卡合部68也可以构成为包含在电池单元组件20的构件中的一个。

[0118] 第一方向X上的第一槽40A的深度形成为比第一卡合部68的轴68A的直径大。由此,在使第二卡合部40卡合于第一卡合部68的状态下,在电池单元22在第一方向X上移动时,能够使第二卡合部40不易从第一卡合部68脱离。第三方向Z上的第一槽40A的尺寸形成为与第一卡合部68的轴68A的直径实质上相同,或者,比轴68A的直径稍大。在第一卡合部68以及第二卡合部40卡合的状态下,也可以以配置于第一卡合部68与第二卡合部40之间的方式,在第一卡合部68以及第二卡合部40中的任意一者设置有弹性部件。弹性部件例如包括橡胶或者氨基甲酸乙酯。第一槽40A也可以形成为向第三方向Z的一侧Z1侧开口。

[0119] 电池安装部60还包括一对支撑孔72。一对支撑孔72形成为能够插入第一卡合部68的轴68A。一对支撑孔72例如在凹部62的一对侧壁部64A设置于互相对置的部分。优选的是,第二方向Y上的第一槽40A的宽度形成为与轴68A中的配置于收纳空间62A的部分的轴向的尺寸实质上相同的尺寸。支撑孔72形成为在第二方向Y上贯通侧壁部64A。第一卡合部68的轴68A例如在轴向的一侧的端部69A形成有螺纹部68B(参照图3)。在定义与第一卡合部68的螺纹部68B对应的一侧的支撑孔72的侧壁部64A的内周面形成有能够与第一卡合部68的螺纹部68B连结的螺钉(省略图示)。优选的是,第一卡合部68的轴68A在例如轴向的另一侧的端部69B形成有外径比支撑孔72大的凸缘部68C。凸缘部68C从外侧与电池安装部60接触,对第二方向Y上的第一卡合部68的轴68A进行定位。

[0120] 第一卡合部68的轴68A的一侧的端部69A支撑于一侧的支撑孔72。第一卡合部68的轴68A的另一侧的端部69B支撑于另一侧的支撑孔72。优选的是,在第一卡合部68的轴68A的另一侧的端部69B或凸缘部68C设置有卡合部,该卡合部能够卡合用于使轴68A绕轴线旋转的工具。第一卡合部68的轴68A沿第二方向Y插入一对支撑孔72,通过将螺纹部68B与一侧的支撑孔72的螺纹部结合,从而相对于凹部62固定。优选的是,第一卡合部68的轴68A设置为,通过铆接、粘接、或者焊接等相对于凹部62不能装卸。

[0121] 第一卡合部68的轴68A也可以构成为省略螺纹部68B以及凸缘部68C中的至少一者。在第一卡合部68的轴68A不包括螺纹部68B的情况下,第一卡合部68的轴68A的一侧的端部69A也可以例如压入至一侧的支撑孔72而固定于电池安装部60,也可以在插入至支撑孔72的状态下,通过粘接或者焊接等而固定于电池安装部60。在第一卡合部68的轴68A的另一侧的端部69B,也可以例如压入另一侧的支撑孔72而固定于电池安装部60,也可以在插入至另一侧的支撑孔72的状态下,通过粘接或者焊接等而固定于电池安装部60。在图示的实例中,第一卡合部68的轴68A也可以构成为,在插入至一对支撑孔72的状态下,不从凹部62的侧壁部64A向外侧突出。一侧的支撑孔72也可以由与收纳空间62A相连的盲孔构成。

[0122] 电池单元22的外壳24包括用于安装安装部件80的第二螺纹部52。外壳24包括第一外壳部分50。第二螺纹部52形成于第一外壳部分50。第一外壳部分50设于外壳24中的构成中间面34C的部分。第二螺纹部52设于在第三方向Z上贯通第一外壳部分50的螺孔52A。设于车架12的电池安装部60还包括第一车架部分70。第一车架部分70设于主壁部66。第一车架部分70包括用于将安装部件80插通的孔70A。孔70A是能够将安装部件80插通的孔。孔70A在电池单元22被收纳于凹部62的收纳空间62A的状态下,分别设于凹部62中的与第一外壳部分50的第二螺纹部52对应的位置。孔70A在第三方向Z上贯通主壁部66。螺孔52A也可以形成为不贯通第一外壳部分50。该情况下,例如,在第一外壳部分50形成槽,在槽的开口侧形成螺孔52A。优选的是,槽形成为,与开口相反的一侧的底部侧的空间的径比螺孔52A的直径大。在该情况下,也可以在外壳24,从开口到底部侧形成相同的径的槽,通过在槽安装形成有螺孔52A的部件,从而形成第一外壳部分50。

[0123] 如图12以及图13所示,安装部件80用于将电池单元22安装于自行车10的车架12。安装部件80包括连结部件82和锁定单元84。安装部件80还包括卡合部86。

[0124] 连结部件82包括第一轴部88。第一轴部88在外周部90的至少一部分具有第一螺纹部92。在将电池单元22配置于车架12的状态下,连结部件82贯穿车架12的第一车架部分70,连接于第一外壳部分50,限制电池单元22相对于车架12的移动。连结部件82通过第一螺纹部92与设于第一外壳部分50的第二螺纹部52结合,从而限制电池单元22相对于车架12的移动。第一螺纹部92设于第一轴部88的轴向的中间部。第一螺纹部92在第一轴部88的轴向上,可以设于除了设有限制部94的部分以外的部分的全体,也可以设置在除了设有限制部94以及锁定单元84的可动部96的区域以外。在本实施方式中,第一螺纹部92在第一轴部88的轴向上,设于第一轴部88的除了与限制部94相反的一侧的第一端部88A和与限制部94相邻的部分以外的部分。在第一外壳部分50的螺纹孔52A不贯通第一外壳部分50而在第一外壳部分50形成凹部的情况下,第一轴部88的第一端部88A配置于与凹部的开口相反的一侧的底部侧的空间。

[0125] 连结部件82还包括限制部94,该限制部94与第一车架部分70接触,限制第一轴部88向轴向的一方移动。限制部94设于第一轴部88的轴向的一端部。限制部94从第一轴部88的外周部90向第一轴部88的径向突出。限制部94具有比第一轴部88的外径大的径。限制部94的外径比形成于第一车架部分70的孔70A的内径大。因此,通过限制部94和孔70A的周边部接触,限制限制部94向收纳空间24A侧的移动。

[0126] 卡合部86设于限制部94,能够卡合使第一螺纹部92旋转的工具(省略图示)。在一例中,卡合部86包括形成于限制部94的外周部的多边形状的螺栓头。在该情况下,工具包括扳手或扳钳。作业者使用工具将第一螺纹部92旋入第二螺纹部52,从而利用连结部件82将电池单元22安装于车架12,连结部件82限制车架12与电池单元22的相对移动。

[0127] 锁定单元84设于连结部件82。锁定单元84设于第一轴部88。锁定单元84包括可动部96、插入孔98以及锁芯100。锁定单元84能够切换限制连结部件82相对于外壳24以及车架12的移动的限制状态以及允许连结部件82相对于外壳24以及车架12的移动的解除状态。

[0128] 可动部96以能够从第一轴部88的外周面90A突出的方式设于第一轴部88。可动部96能够在第一位置P1与第二位置P2之间移动,所述第一位置P1是在限制状态下,能够从轴向的另一侧接触车架12以及电池单元22中的至少一者的的位置,所述第二位置P2是在解除

状态下,不能从轴向的另一侧接触车架12以及电池单元22的位置。可动部96以能够在第一位置P1与第二位置P2之间移动的方式设于第一轴部88,所述第一位置P1是从第一轴部88的外周部90向第一轴部88的径向外侧突出的位置,所述第二位置P2是与第一位置P1相比更向第一轴部88的外周部90附近后退的位置。图12以及图13的实线所示的可动部96位于第二位置P2。图12以及图13的两点划线所示的可动部96位于第一位置P1。锁定单元84使可动部96在第一位置P1与第二位置P2之间移动。

[0129] 在可动部96位于第一位置P1时,可动部96突出于第一轴部88的外周面90A。在可动部96位于第二位置P2时,可动部96不突出于第一轴部88的外周面90A。在其它例中,在可动部96位于第二位置P2时,可动部96的从第一轴部88的外周面90A突出的突出量比在可动部96位于第一位置P1时的可动部96的从第一轴部88的外周面90A突出的突出量小。在该情况下,第一车架部分70的孔70A以及第一外壳部分50的第二螺纹部52具有能够供位于第二位置P2的可动部96移动的内径。

[0130] 在连结部件82插入至第一车架部分70的孔70A以及第一外壳部分50的螺孔52A的状态下,在可动部96位于第二位置P2的情况下,形成有可动部96的部分的最大外径比第一车架部分70的孔70A以及第一外壳部分50的螺孔52A的最小内径小。因此,在对安装部件80从第一外壳部分50侧向第一车架部分70侧施加力的情况下,可动部96与第一外壳部分50的内面不会接触,连结部件82能够向车架12的外侧移动。在连结部件82插入至第一车架部分70的孔70A以及第一外壳部分50的螺孔52A的状态下,在可动部96位于第一位置P1的情况下,形成有可动部96的部分的最大外径比第一车架部分70的孔70A以及第一外壳部分50的螺孔52A的最小内径大。因此,在对安装部件80从第一外壳部分50侧向第一车架部分70侧施加力的情况下,通过可动部96与第一外壳部分50的内面接触,安装部件80向车架12的外侧的移动受到限制。

[0131] 插入孔98构成为从限制部94的端面露出,并能够供钥匙(省略图示)插入。插入孔98与锁芯100连接。锁芯100构成为,通过操作钥匙,从而使可动部96移动。通过将钥匙插入插入孔98,并绕锁芯100的轴旋转,从而锁芯100旋转,可动部96在第一位置P1与第二位置P2之间移动。

[0132] 参照图9~图11,对电池单元22向电池安装部60的安装步骤进行说明。图9是沿第一方向X的电池单元组件20的剖视图。

[0133] 电池单元22例如通过以下的步骤安装于电池安装部60。如图9所示,在第一步骤中,用户将电池单元22的第二卡合部40嵌入电池安装部60的第一卡合部68,使电池单元22相对于第一卡合部68转动。具体而言,用户将第二卡合部40的第一槽40A与第一卡合部68的轴68A嵌合,以第一卡合部68的轴68A为转动支点,使电池单元22转动,以使电池单元22收纳于凹部62的收纳空间62A。也可以取代第一步骤,用户在将电池单元22收纳于凹部62的收纳空间62A之后,使电池单元22在第一方向X上滑动,使第二卡合部40与第一卡合部68卡合。在电池单元22被收纳于凹部62的收纳空间62A的状态下,第二卡合部40相对于凹部62的沿第三方向Z的位置由第一卡合部68保持。

[0134] 如图10所示,在第二步骤中,用户在将电池单元22收纳于凹部62的收纳空间62A的状态下,使安装部件80的第一螺纹部92插入孔70A,并与第二螺纹部52(参照图13)连结。在第三步骤中,通过用户操作钥匙,从而可动部96从第二位置P2移动至第一位置P1。在第二步

骤之前、第三步骤之后以及第二步骤与第三步骤之间，向电池单元22的电连接部44连接插头P(参照图11)。在图示的例中，在第二电连接部44B连接有插头P。在第四步骤中，用户将盖74安装于电池单元22。通过以上步骤，如图11所示，成为电池单元22(参照图10)安装于电池安装部60的状态。第四步骤也可以在第一步骤之前进行。

[0135] (第二实施方式)

[0136] 参照图14，对第二实施方式的电池单元组件20A进行说明。第二实施方式的电池单元组件20A的连结部件82A除了第一螺纹部92结合于第二车架部分71的第三螺纹部71A以外，其它与第一实施方式的电池单元组件20相同，因此，对于与第一实施方式共通的结构，标注与第一实施方式相同的符号，并省略重复的说明。

[0137] 在电池单元组件20A的第一外壳部分50形成孔52B。电池单元组件20A的车架12包括第二车架部分71。第二车架部分71设于电池安装部60中的与第一外壳部分50对应的位置。在第二车架部分71设置第三螺纹部71A。第三螺纹部71A具有在第三方向Z上贯通第二车架部分71的螺孔71B。

[0138] 连结部件82A构成为插通形成于第一外壳部分50的孔52B。孔52B相当于从螺孔52A(参照图13)省略了螺纹的结构。通过第一螺纹部92与第三螺纹部71A结合，连结部件82A限制电池单元22相对于车架12的移动。在本实施方式中，第一螺纹部92在第一轴部88的轴向上设于与限制部94连接的部分，且设于第一轴部88的除了与限制部94相反的一侧的第一端部88A以外的部分。孔52B也可以以不贯通第一外壳部分50的方式形成。也能够在第一外壳部分50形成配置连结部件82A的至少一部分的槽。槽形成为，相比开口侧的直径，与开口相反的一侧的底部侧的直径更大。另外，第一外壳部分50例如也可以设于第一方向X的端面，槽在第三方向Z上延伸。在槽的底部形成供可动部96嵌入的凹部或贯通孔。

[0139] (第三实施方式)

[0140] 参照图15，对第三实施方式的安装部件80A进行说明。第三实施方式的安装部件80A除了内置有电动的锁定单元84A以外，其它与第一实施方式的安装部件80相同，因此，对于与第一实施方式共通的结构，标注与第一实施方式相同的符号，省略重复的说明。

[0141] 锁定单元84A能够通过外部的操作装置C使可动部96工作。锁定单元84A包括可动部96、控制部85A以及致动器85B。优选的是，锁定单元84A具备电源(省略图示)。控制部85A构成为能够与外部的操作装置C通信。在一例中，控制部85A与外部的操作装置C无线通信。控制部85A基于从操作装置C接收到的信号驱动致动器85B。致动器85B每次进行驱动，都使可动部96在第一位置P1与第二位置P2之间移动。致动器85B也可以是电动的旋转马达，也可以是直动致动器。

[0142] (第四实施方式)

[0143] 参照图16～图18，对第四实施方式的电池单元组件20B进行说明。第四实施方式的电池单元组件20B除了安装部件80B的结构以及用于安装安装部件80B的安装构造以外，其它与第一实施方式的电池单元组件20相同，因此，对于与第一实施方式共通的结构，标注与第一实施方式相同的符号，并省略重复的说明。

[0144] 如图16所示，安装部件80B包括连结部件102和锁定单元安装部104。连结部件102包括第一轴部106。第一轴部106在外周部108的至少一部分具有第一螺纹部110。连结部件102在第一轴部106的轴向的第一端部106A包括第四螺纹部112。在一例中，第四螺纹部112

包括内螺纹。在第一轴部106的轴向的第二端部106B形成有第一螺纹部110。第一螺纹部110包括外螺纹。第一轴部106形成为中空,但是也可以形成为实心。

[0145] 如图17所示,车架12的电池安装部60包括第一车架部分170以及第二车架部分172。第一车架部分170以及第二车架部分172分别设于彼此相对的侧壁部64A。在第一车架部分170形成有孔170A。孔170A在Y方向上贯通第一车架部分170。在第二车架部分172设置有第三螺纹部172A。第三螺纹部172A包括内螺纹。第三螺纹部172A的内螺纹可以在Y方向上贯通第二车架部分172,也可以在Y方向上形成为仅向收纳空间24A侧开口。外壳24包括第一外壳部分150、152。在第一外壳部分150、152分别形成有孔150A、152A。在将电池单元22安装于车架12的状态下,一侧的第一外壳部分150与第一车架部分170相对。一侧的第一外壳部分150包含于第二侧面部32B。在将电池单元22安装于车架12的状态下,另一侧的第一外壳部分152与第二车架部分172相对。另一侧的第一外壳部分152包含于第一侧面部32A。

[0146] 连结部件102的第一端部106A还包括限制部114,该限制部114与第一车架部分170接触,且限制第一轴部106向轴向的一侧移动。限制部114设于第一轴部106的轴向的一端部,且从第一轴部106的外周部向第一轴部106的径向突出。限制部114包括与第一轴部106中的第二端部106B侧的部分相比外径大的部分。第一轴部106的外径比供第一端部106A插入的第一车架部分170的孔170A的最小内径大。在对连结部件102施加从第一端部106A侧向第二端部106B侧的力的情况下,通过限制部114和第一车架部分170接触,连结部件102的移动受到限制。连结部件102的第一端部106A还包括能够卡合用于操作连结部件102的规定的工具的工具卡合部116。在一例中,工具卡合部116包括从第一轴部106的轴线方向观察呈多边形状的孔。在该情况下,规定的工具包括扳手。工具卡合部116在第一轴部106的轴向上设于比第四螺纹部112靠第一端部106A侧。工具卡合部116的孔和第四螺纹部112的螺纹孔112A连通。

[0147] 在将电池单元22配置于车架12的状态下,连结部件102贯通车架12的第一车架部分170而连结于第一外壳部分150、152,从而限制电池单元22相对于车架12的移动。连结部件102构成为插通形成于第一外壳部分150、152的孔150A、152A,通过第一螺纹部110与设于车架12的第二车架部分172的第三螺纹部172A结合,从而限制电池单元22相对于车架12的移动。更具体而言,在第一轴部106贯通第一车架部分170的孔170A、第一外壳部分150的孔150A以及第一外壳部分152的孔152A的状态下,通过第一螺纹部110被旋入第二车架部分172的第三螺纹部172A,从而限制电池单元22相对于车架12的移动。

[0148] 锁定单元安装部104设于连结部件102。锁定单元安装部104与连结部件102分体形成。锁定单元安装部104构成为,能够连结于连结部件102的第一轴部106的轴向的第一端部106A。锁定单元安装部104包括第五螺纹部118、贯通孔104A以及操作部104B。

[0149] 锁定单元安装部104形成为板状。锁定单元安装部104在安装于连结部件102的第一端部106A的状态下,覆盖工具卡合部116,使得不能在工具卡合部116卡合规定的工具。锁定单元安装部104从连结部件102的第一端部106A在与第一轴部106的轴向交叉的方向上延伸。锁定单元安装部104从第一端部106A周围在与第一轴部106的轴向交叉的方向上向盖74侧延伸。在锁定单元安装部104的与第一轴部106的轴向交叉的方向上,从第一轴部106的中心轴到端部的长度L1比从第一车架部分170的孔170A到盖74的表面的长度L2大。

[0150] 第五螺纹部118设置为突出于第一轴部106侧。在一例中,第五螺纹部118包括外螺

纹。第五螺纹部118能够与第四螺纹部112连结。操作部104B设置为突出于与第五螺纹部118相反的一侧。操作部104B具有扳手的功能。操作部104B的外周部的形状与工具卡合部116的形状对应。操作部104B能够与工具卡合部116卡合。第一螺纹部110和第五螺纹部118构成为同轴配置,且拧松螺钉时的旋转方向相同。

[0151] 作业者在将锁定单元安装部104的操作部104B卡合于工具卡合部116的状态下,通过使锁定单元安装部104旋转,从而使第一轴部106旋转,将连结部件102固定于车架12。锁定单元安装部104被用作与工具卡合部116卡合的规定的工具。然后,作业者将操作部104B从工具卡合部116卸下,将锁定单元安装部104翻过来,以使锁定单元安装部104中的设置第五螺纹部118的一侧的面朝向第四螺纹部112侧。然后,作业者使锁定单元安装部104的第五螺纹部118与第四螺纹部112结合。在其它例中,作业者也能够在将锁定单元安装部104的第五螺纹部118连结于连结部件102的第四螺纹部112的状态下,将连结部件102固定于车架12。在该情况下,锁定单元安装部104作为规定的工具发挥功能,第四螺纹部112作为工具卡合部发挥功能。

[0152] 贯通孔104A能够将锁定单元120安装在远离连结部件102的第一端部106A的位置。在一例中,锁定单元120包括挂锁。锁定单元安装部104能够根据锁定单元120的装卸来切换限制连结部件102相对于外壳24以及车架12的移动的限制状态以及允许连结部件102相对于外壳24以及车架12的移动的解除状态。

[0153] 参照图17以及图18,对锁定单元安装部104的限制状态以及解除状态进行说明。

[0154] 在限制状态下,通过在锁定单元安装部104安装锁定单元120,从而第一轴部106的旋转受到限制。具体而言,在锁定单元120安装于锁定单元安装部104的状态下,在使锁定单元安装部104旋转至规定的旋转量的情况下,如图18的实线以及两点划线所示,锁定单元安装部与电池安装部60的侧壁部64A接触。因此,锁定单元安装部104在此之上的旋转受到限制,不能将锁定单元安装部104从连结部件102卸下。

[0155] 在解除状态下,通过从锁定单元安装部104卸下锁定单元120,从而第一轴部106的旋转被允许。具体而言,在将锁定单元120从锁定单元安装部104卸下的状态下,允许锁定单元安装部104旋转超过图18的实线以及两点划线所示的位置。因此,使锁定单元安装部104旋转,将第五螺纹部118从第四螺纹部112卸下,能够将锁定单元安装部104从连结部件102卸下。在将锁定单元安装部104从连结部件102卸下的状态下,连结部件102的工具卡合部116露出,因此通过在工具卡合部116卡合工具,从而能够将连结部件102从电池单元22以及车架12卸下。

[0156] (第五实施方式)

[0157] 参照图19以及图20,对第五实施方式的安装部件80C进行说明。第五实施方式的安装部件80C除了锁定单元安装部124的结构以外,其它与第四实施方式的安装部件80B相同,因此,对于与第一实施方式共通的结构,标注与第一实施方式相同的符号,并省略重复的说明。

[0158] 如图19所示,连结部件82B包括连结部件122以及锁定单元安装部124。连结部件122包括第一轴部126、限制部128、第一端部126A以及第二端部126B。连结部件122的第一端部126A还包括工具卡合部116,该工具卡合部116能够卡合用于操作连结部件122的规定的工具(省略图示)。

[0159] 如图20所示,限制部128设于第一轴部126的轴向的第一端部126A,且与第一车架部分170接触,从而限制第一轴部126向轴向的一侧移动。第三螺纹部172A形成为贯通第二车架部分172。在第二端部126B形成有第一螺纹部110。在第一螺纹部110结合于第三螺纹部172A的状态下,第二端部126B贯通车架12的第二车架部分172。

[0160] 锁定单元安装部124包括在第一轴部126的轴向上贯通连结部件122的第一贯通孔124A。在第一轴部126贯通第一车架部分170的孔170A、一侧的第一外壳部分150的孔150A以及另一侧的第一外壳部分152的孔152A,且第一螺纹部110被旋入第二车架部分172的第三螺纹部172A的状态下,第一贯通孔124A在第二方向Y上贯通车架12。

[0161] 锁定单元120A包括主体120B以及电线120C。优选的是,电线120C选择第一贯通孔124A的两倍以上且不足三倍的长度。一端固定于主体120B的电线120C的另一端贯通第一贯通孔124A,而且经过电池安装部60的外侧安装于主体120B,从而连结部件82B相对于车架12以及电池单元22的移动受到限制。

[0162] (变形例)

[0163] 关于上述各实施方式的说明是根据本发明的自行车用电池单元的安装部件、包括该安装部件的电池单元组件以及自行车用连结部件能够采取的的方案的示例,并非意在限制其方案。根据本发明的自行车用电池单元的安装部件、包括该安装部件的电池单元组件以及自行车用连结部件例如能够采取以下所示的上述各实施方式的变形例以及互不矛盾的至少两个变形例组合所得的方案。在以下的变形例中,对于与各实施方式的方案共通的部分,标注与各实施方式相同的符号,并省略其说明。

[0164] • 在所述各实施方式中,还能够再设置与连结部件82、82A、82B、122分体形成的第二连结部件130。例如,图21所示的第二连结部件130与连结部件82分体形成。第二连结部件130包括在外周部132的至少一部分具有第六螺纹部134A的第二轴部134。在第二轴部134的一端部设置有限制部136。通过第六螺纹部134A与设于第三外壳部分250的第七螺纹部251结合,将电池单元22连结于车架12。在将电池单元22配置于车架12的状态下,第二连结部件130贯通车架12的第三车架部分174,与外壳24的第一外壳部分50连结,从而限制电池单元22相对于车架12的移动。在第一~第三实施方式中,也可以如图21所示,将第一车架部分70不设于主壁部66而设于侧壁部64A,将第一外壳部分50不设于侧面部32中的形成有中间面34C的部分,而设于第二侧面部32B。在该情况下,如图21所示,也能够将连结部件82、82A与第二连结部件130设置在第二方向Y上相对的位置。

[0165] • 也可以将图21的连结部件82以及第二连结部件130中的至少一者变更为图17所示的变形例的安装部件80B的连结部件102。在将连结部件82变更为连结部件102的情况下,将连结部件102的第一轴部106缩短而构成,从而将第一螺纹部110连结于第二螺纹部52。在将第二连结部件130变更为安装部件80B的连结部件102的情况下,将连结部件102的第一轴部106缩短而构成,从而将第一螺纹部110连结于第七螺纹部251。

[0166] • 第四实施方式的锁定单元安装部104也可以以不能从连结部件102卸下的方式与连结部件102一体形成。

[0167] • 第四实施方式的连结部件102也可以通过第一螺纹部110接合于在第一外壳部分150以及第一外壳部分152的任意一者的孔150A、152A所设置的螺纹部,从而限制电池单元22相对于车架12的移动。在该情况下,省略第三螺纹部172A。

[0168] • 也能够将第一以及第二实施方式的安装部件80、80A变更为图22所示的安装部件140。安装部件140包括连结部件142以及锁定单元144。安装部件140包括第一轴部146以及设于第一轴部146的轴向的第一端部146A的限制部148。锁定单元144的可动部144A设置为能够从第一轴部146的轴向的第二端部146B的外周部突出。第一轴部146贯通设于侧壁部64A的第一车架部分170、设于第二侧面部32B的第一外壳部分150以及设于第一侧面部32A的第一外壳部分152，第二端部146B配置于第三车架部分174。第三车架部分174包括能够配置位于第一位置P1的可动部144A的凹部174A。通过对锁定单元144进行钥匙操作，从而可动部144A向凹部174A突出，安装部件140相对于电池单元22以及车架12的移动受到限制。在图22的结构中，也可以追加以下结构，即，作为第一车架部分170的孔170A形成内螺纹，在第一轴部146的外周部形成外螺纹，从而在将连结部件142安装于车架12的状态下，第一车架部分170的孔170A的内螺纹和第一轴部146的外螺纹结合。

[0169] • 在第一～第三实施方式、图21以及后述的图25所示的变形例中，可动部96也可以以如下方式设置于第一轴部88，若其被配置于第一位置P1，则配置于第一外壳部分50与第一车架部分70之间的空间。另外，在图22所示的变形例中，可动部96也可以以如下方式设置于第一轴部146，若其被配置于第一位置P1，则配置于第一外壳部分152与第三车架部分174之间的空间。

[0170] • 在第一～第三实施方式、图21以及后述的图25所示的变形例中，可动部96也可以以如下方式设置于第一轴部88，若其被配置于第一位置P1，则嵌入在第一车架部分70的孔70A所形成的槽。另外，在第一～第三实施方式以及图21所示的变形例中，可动部96也可以以如下方式设置于第一轴部88，若其被配置于第一位置P1，则嵌入在第一外壳部分50的螺纹孔52A所形成的槽。在图22所示的变形例中，可动部96也可以以如下方式设置于第一轴部146，若其被配置于第一位置P1，则嵌入在第一外壳部分150、152的孔150A、152A中的至少任意一者所形成的槽。

[0171] • 也能够变更为图23所示的U字状的安装部件160。安装部件160包括内置锁芯的主体部160A以及U字部160B。在U字部160B的U字的底部设置有向内侧突出的凸部160C。凸部160C能够插入设于主壁部66的第一车架部分70的孔70A以及设于与第一车架部分70相对的部分的第一外壳部分50的孔52B。在将U字部160B的凸部160C插入第一车架部分70的孔70A以及第一外壳部分50的孔52B的状态下，通过在U字部160B安装主体部160A，从而安装部件160限制电池单元22以及车架12的相对移动。通过向主体部160A的孔162插入钥匙，并进行钥匙操作，安装部件160从解除状态变更为限制状态。

[0172] • 也能够如图24所示地变更第五实施方式的锁定单元安装部124。在将连结部件122安装于车架12以及电池单元22的状态下，图24的第一轴部126的第二端部126B向第三车架部分174的外侧突出。锁定单元安装部124包括第二贯通孔126C，该第二贯通孔126C形成在与第一轴部126的轴向交叉的方向上贯通第二端部126B。在将连结部件122安装于车架12以及电池单元22的状态下，第二贯通孔126C位于第三车架部分174的外侧。锁定单元120安装于第二贯通孔126C。如图24所示，第一轴部126也可以省略第一贯通孔124A而构成。锁定单元120也可以变更为图20所示的包括电线120C的锁定单元120A。

[0173] • 也可以将各实施方式的卡合部86、116做成仅能够与特殊形状的工具卡合的形状。在该情况下，卡合部86、116例如构成包括多个突起以及凹等位置、形状的钥匙图案，特

殊形状的工具包括与卡合部86、116对应的钥匙图案。除了包括与卡合部86、116对应的钥匙图案的工具以外,不能对卡合部86、116进行操作。在该情况下,由卡合部86、116和特殊形状的工具构成锁定单元。

[0174] • 也能够在第五实施方式的安装部件80C设置第一实施方式的锁定单元84。在该情况下,如图25所示地,省略锁定单元安装部124。图25的锁定单元84的可动部96例如以配置于第一外壳部分150附近且比第一外壳部分150更靠第一外壳部分152侧的方式设于第一轴部126。可动部96以能够从第一轴部126的外周面90A突出的方式设于第一轴部126。可动部96能够在第一位置P1与第二位置P2之间移动,所述第一位置P1是在限制状态下,能够从轴向的另一侧接触车架12以及电池单元22中的至少一者的位置,第二位置P2是在解除状态下,不能从轴向的另一侧接触车架12以及电池单元22的位置。可动部96以能够在第一位置P1与第二位置P2之间移动的方式设于第一轴部126,所述第一位置P1是从第一轴部126的外周部90突出于第一轴部126的径向外侧的位置,所述第二位置P2是与第一位置P1相比更向第一轴部126的外周部90附近后退的位置。

[0175] • 也可以,在第二、第四以及第五实施方式的锁定单元84、120、120A、和上述变形例的锁定单元120,如第三实施方式的锁定单元84A那样地,设置控制部85A以及致动器85B,通过来自外部的操作装置C的信号来进行锁定动作。

[0176] • 也能够将上述安装部件80、80A、140、160用作用于将电池单元组件20以外的自行车用部件安装于车架12的自行车用连结部件。

[0177] • 在各实施方式中,电池安装部60设于下管12C,第一卡合部68以及第二卡合部40配置于头管12A侧,但是第一卡合部68以及第二卡合部40也可以配置于座管12E侧。

[0178] 符号说明

[0179] 10…自行车,12…车架,20…电池单元组件,22…电池单元(自行车用电池单元),24…外壳,50、150、152…第一外壳部分,52…第二螺纹部,52B、150A、152A…孔,60…电池安装部,62…凹部,70、170…第一车架部分,70A、170A…孔,71、172…第二车架部分,71A、172A…第三螺纹部,80、80A、80B、80C、140、160…安装部件,82、82A、82B、102、122、142…连结部件,84、84A、120、120A、144…锁定单元,86…卡合部,88、106、126、146…第一轴部,90、108、132…外周部,90A…外周面,92、110…第一螺纹部,94、114、128、148…限制部,96、144A…可动部,98…插入孔,100…锁芯,104、124…锁定单元安装部,106A…第一端部,112…第四螺纹部,116…工具卡合部,118…第五螺纹部,126C…第二贯通孔,130…第二连结部件,134…第二轴部,134A…第六螺纹部,174…第三车架部分,250…第三外壳部分,251…第七螺纹部。

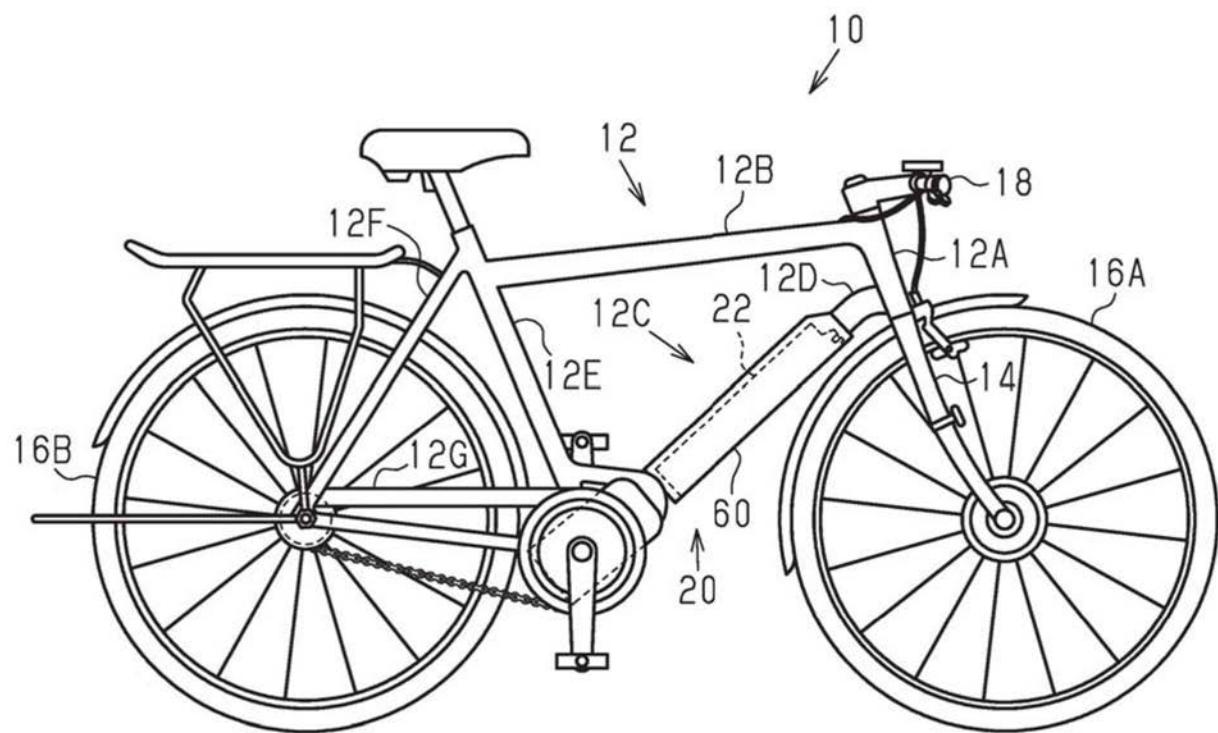


图1

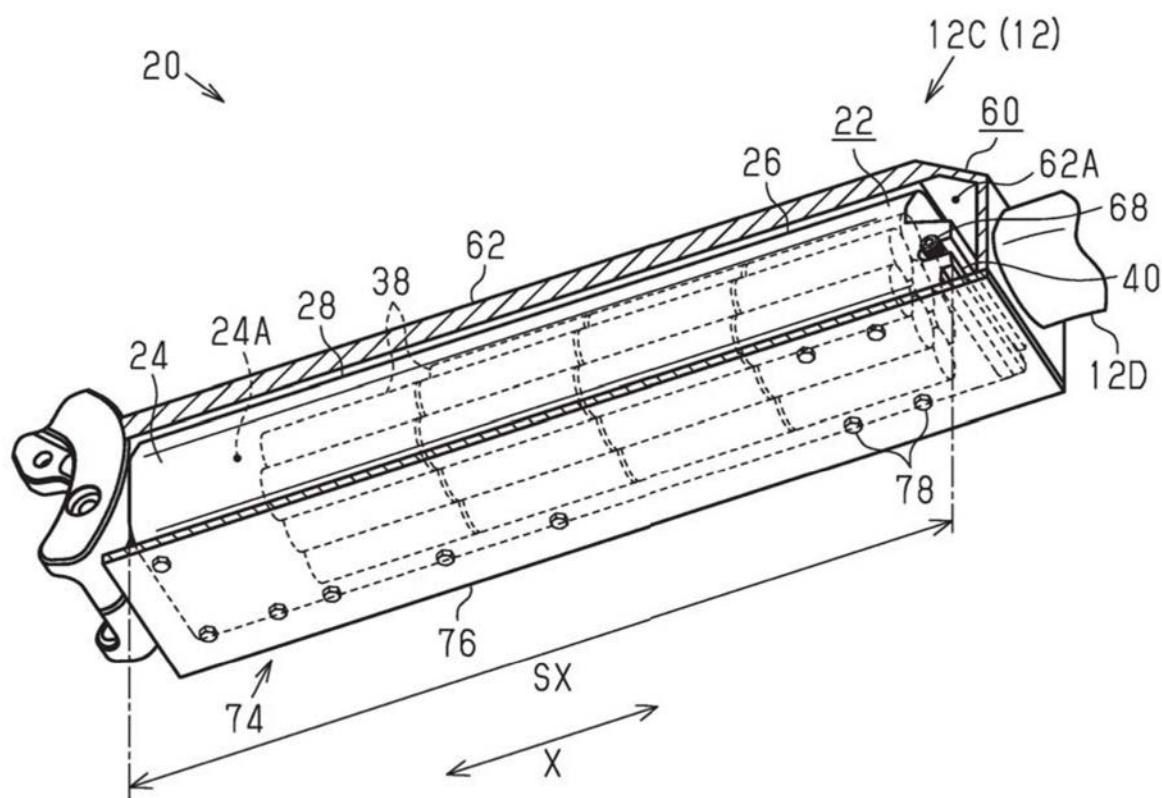


图2

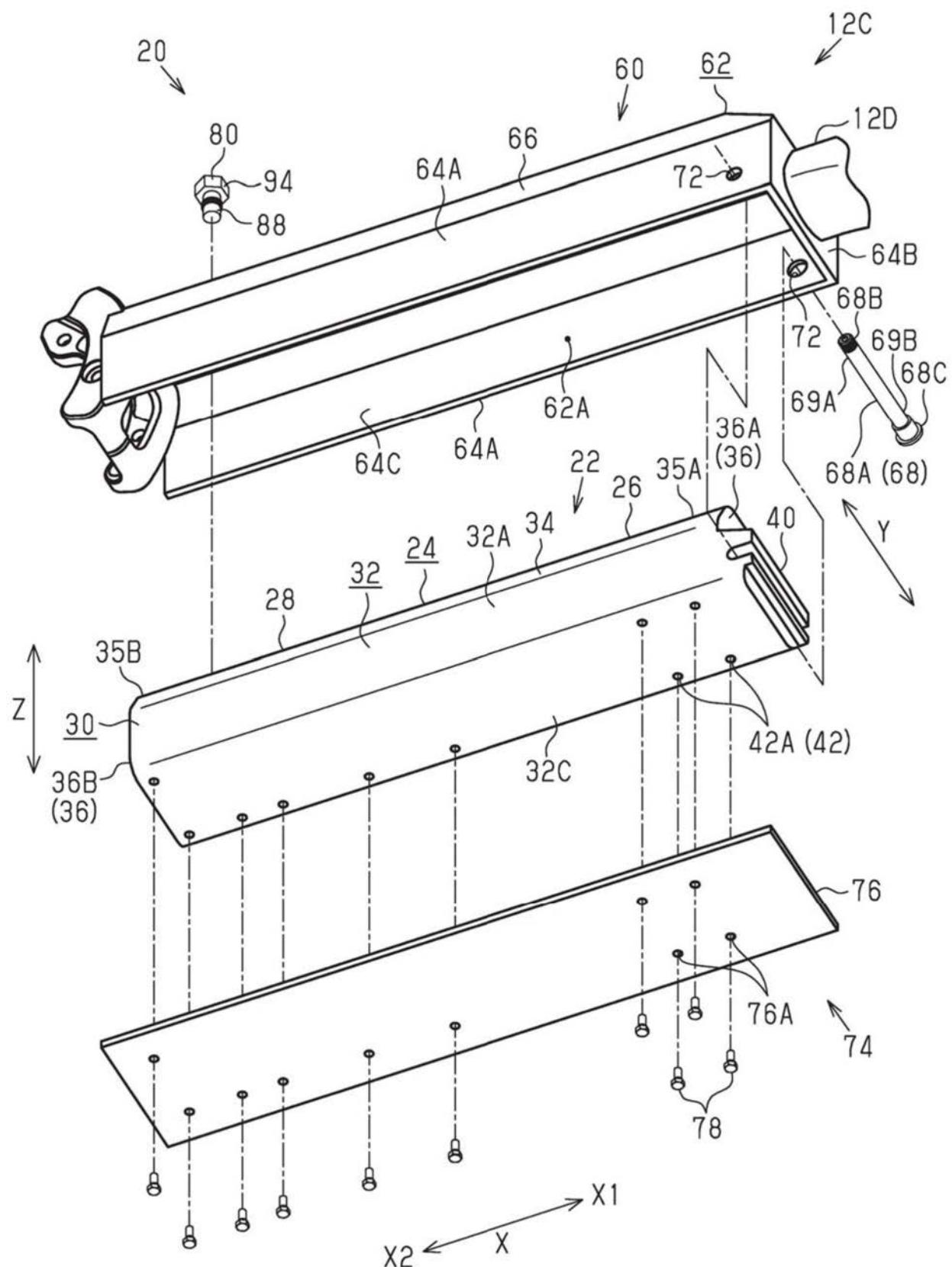


图3

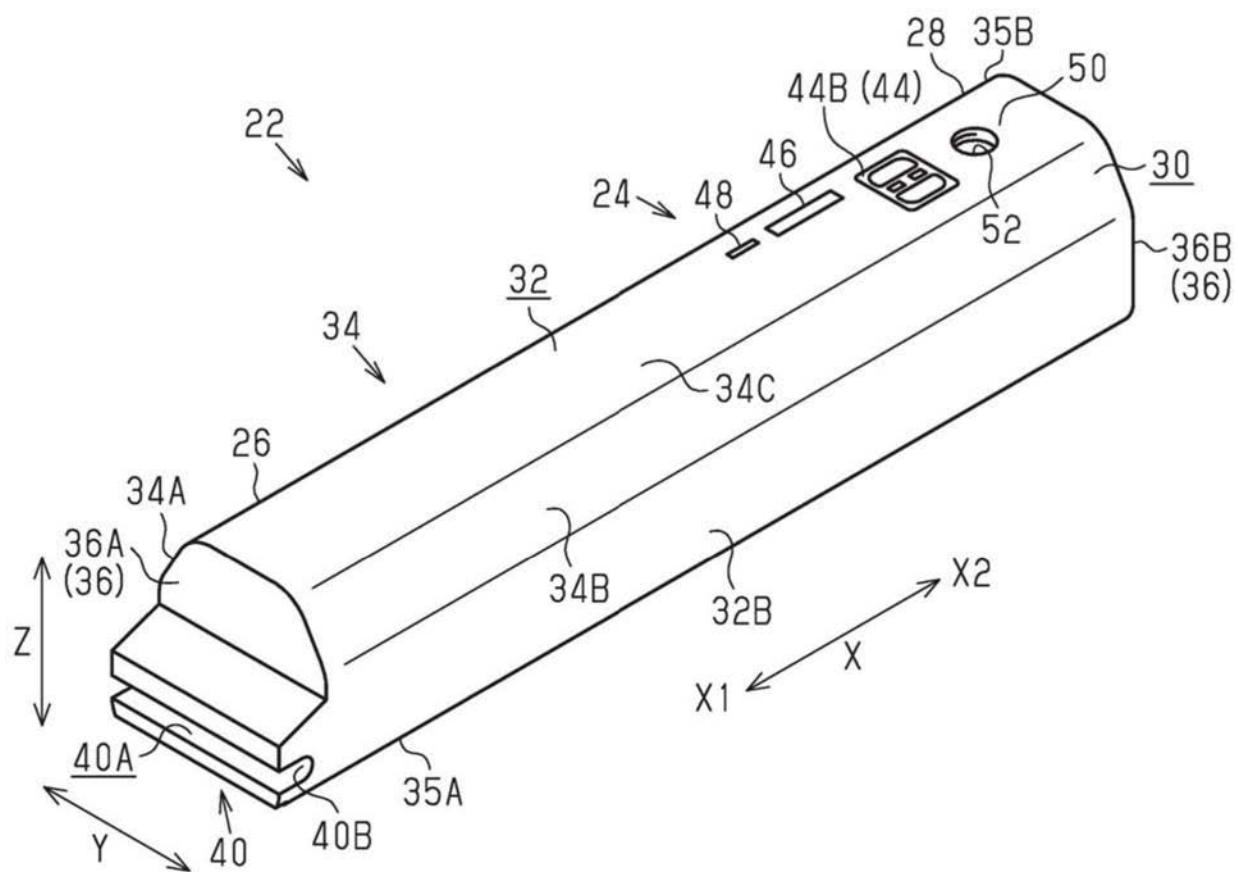


图4

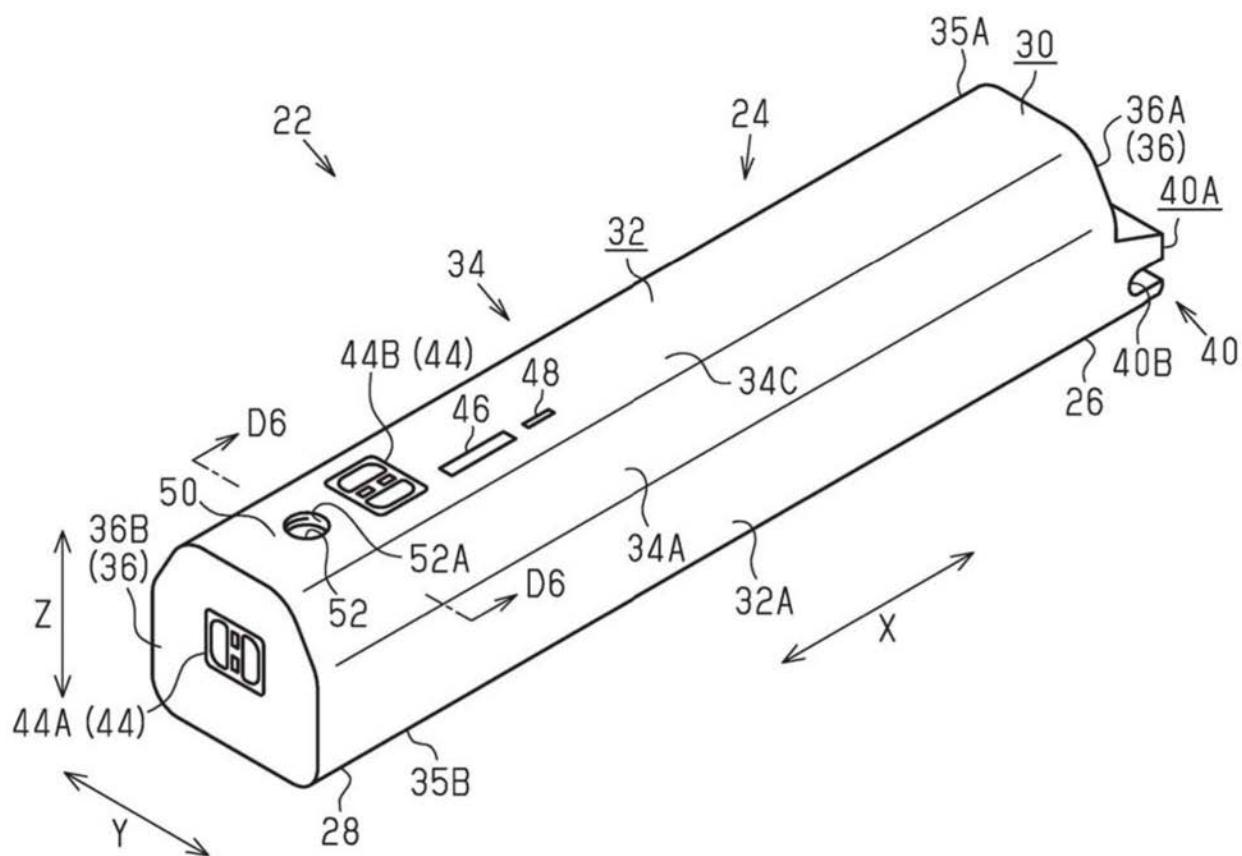


图5

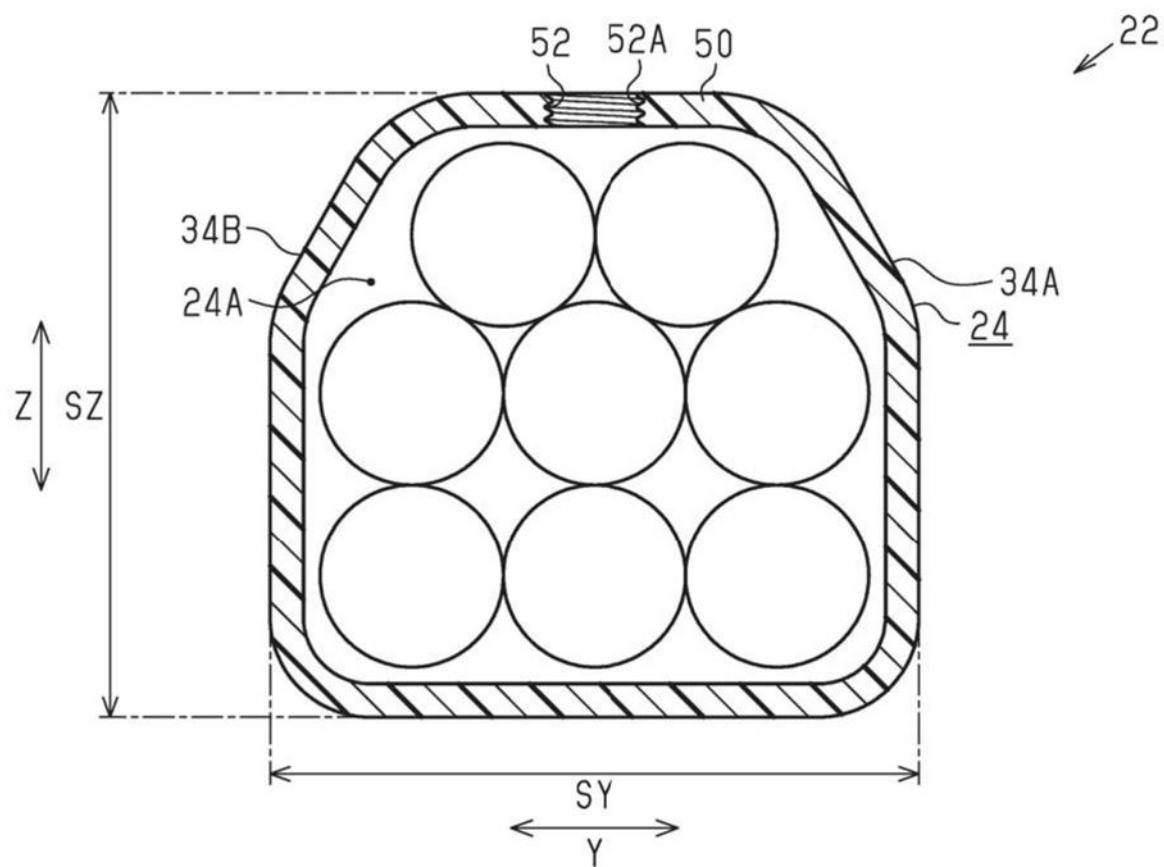


图6

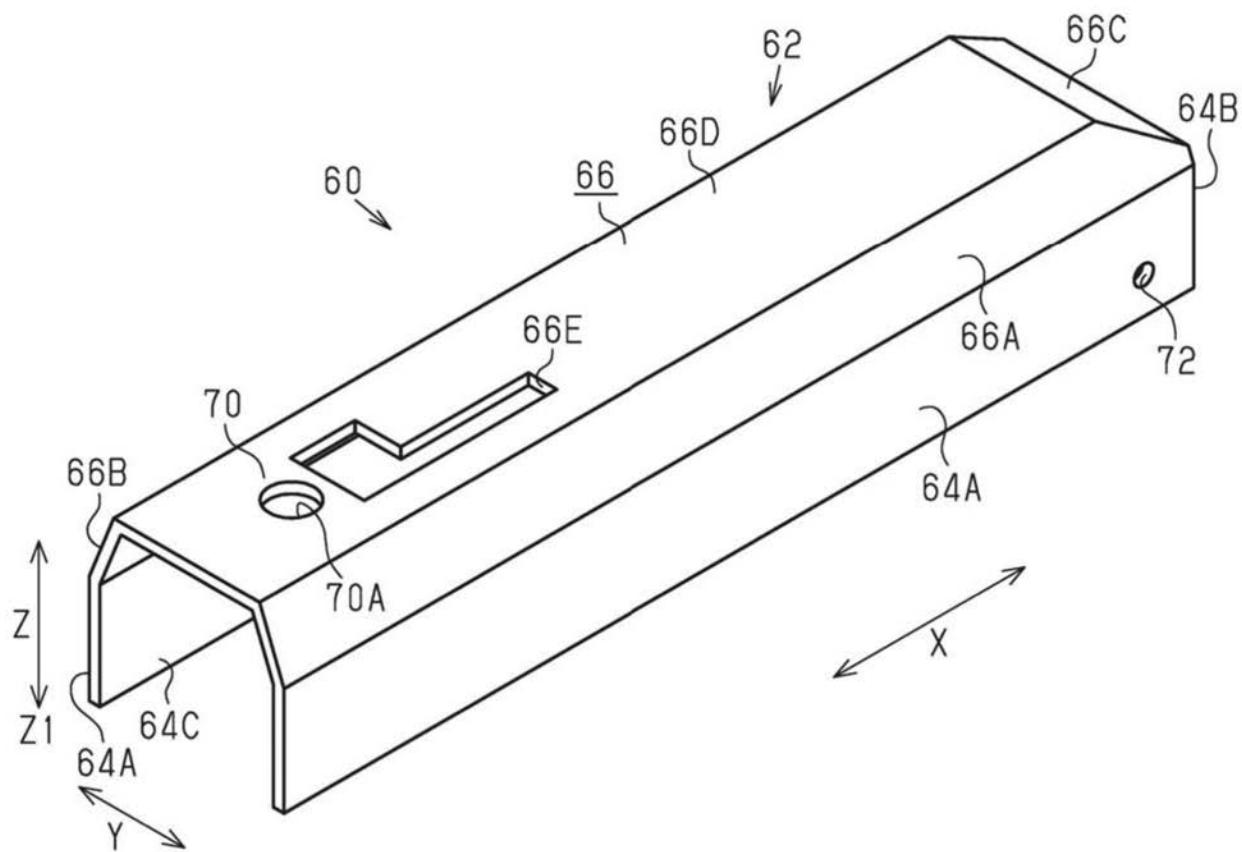


图7

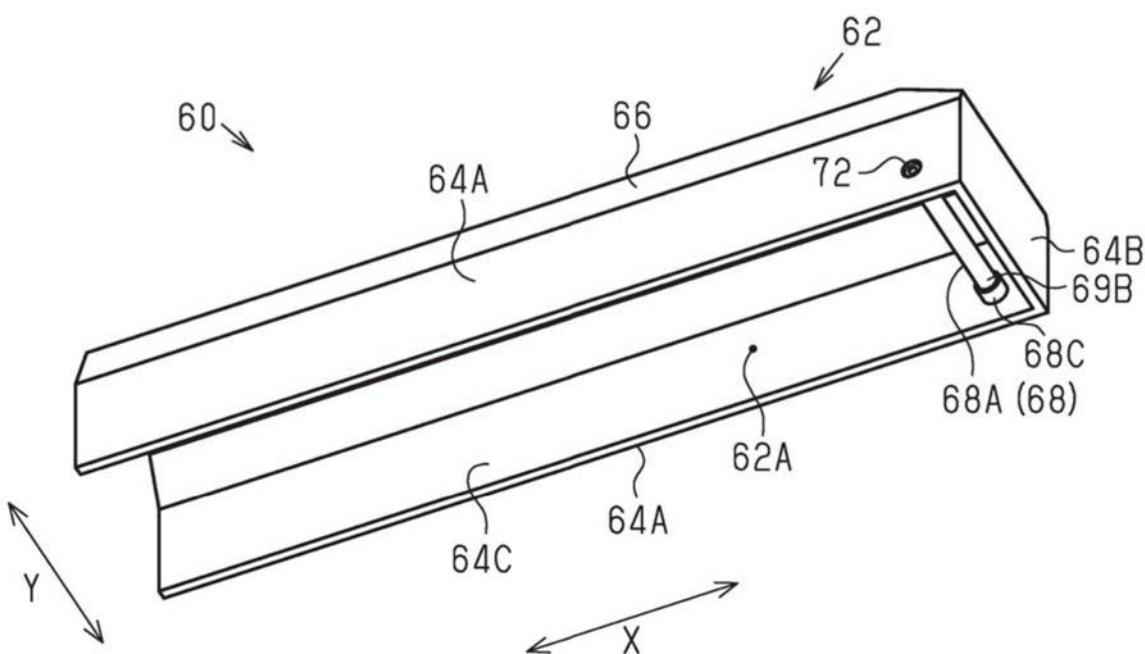


图8

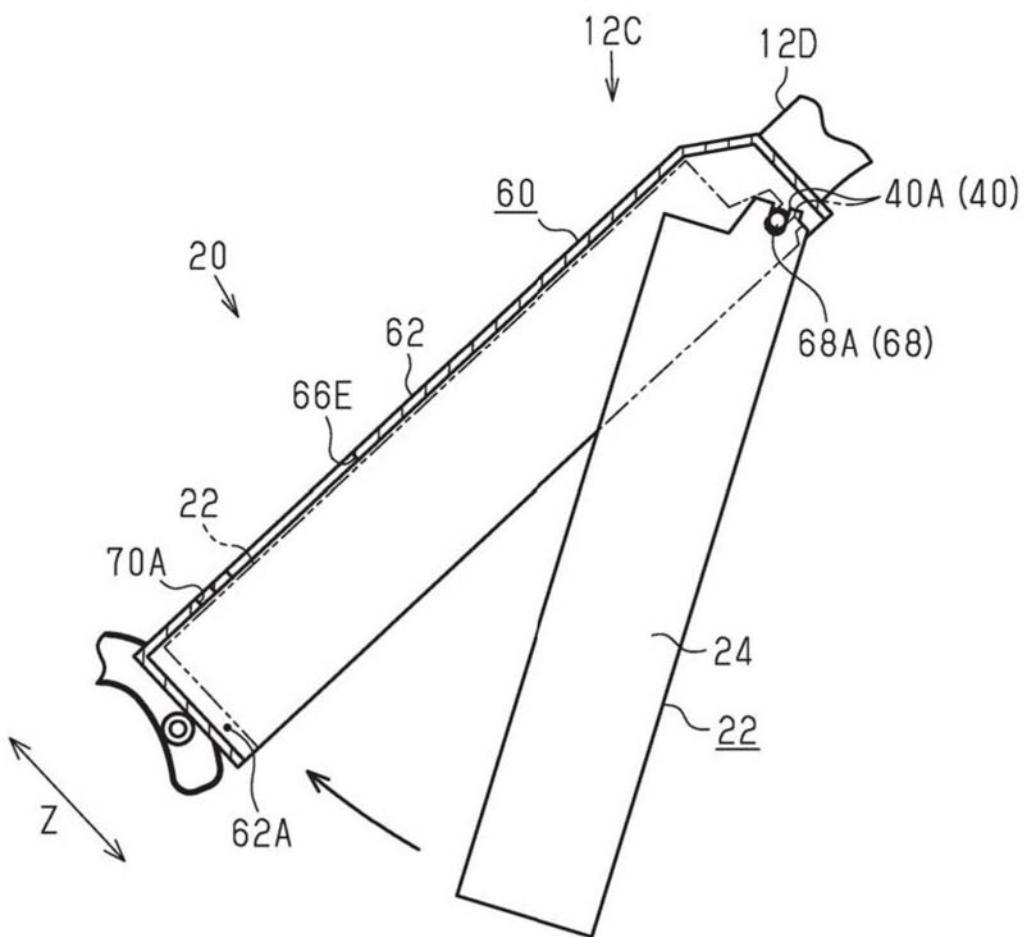


图9

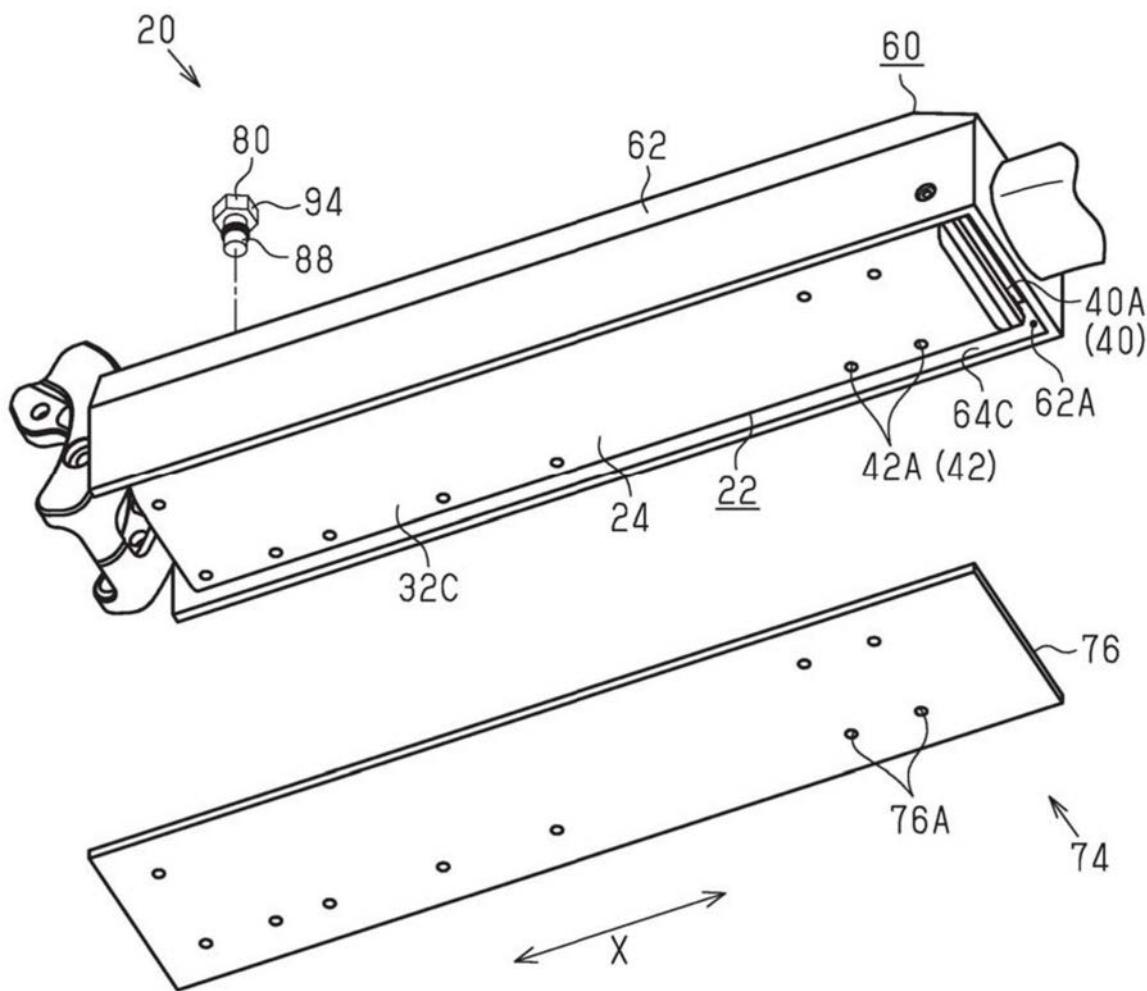


图10

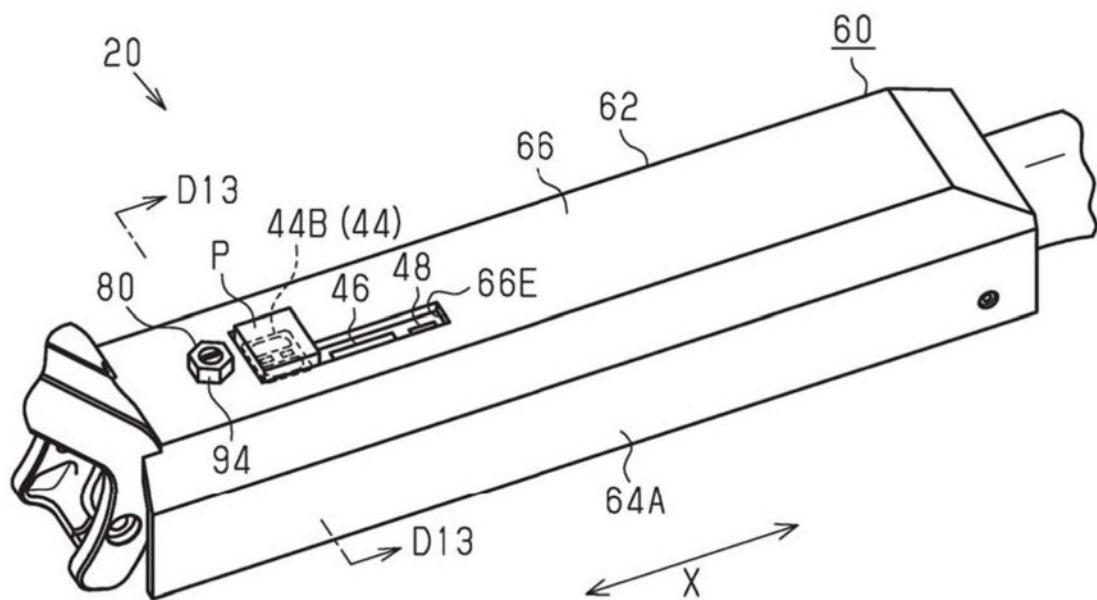


图11

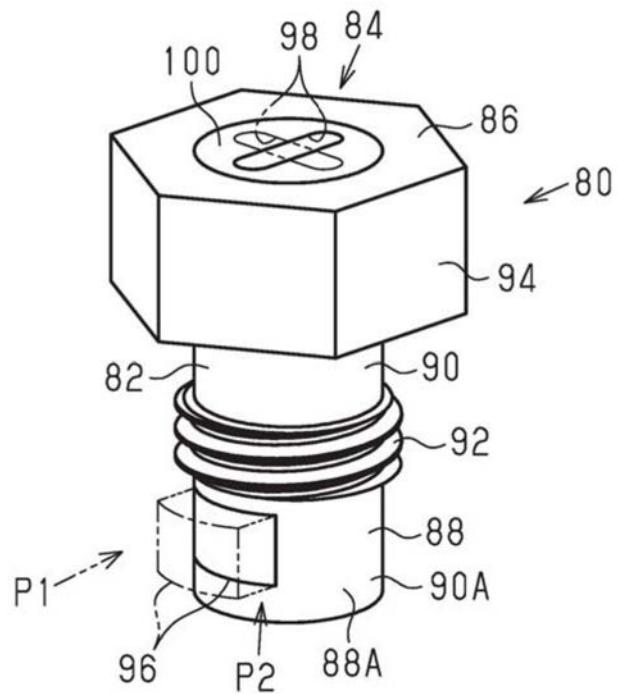


图12

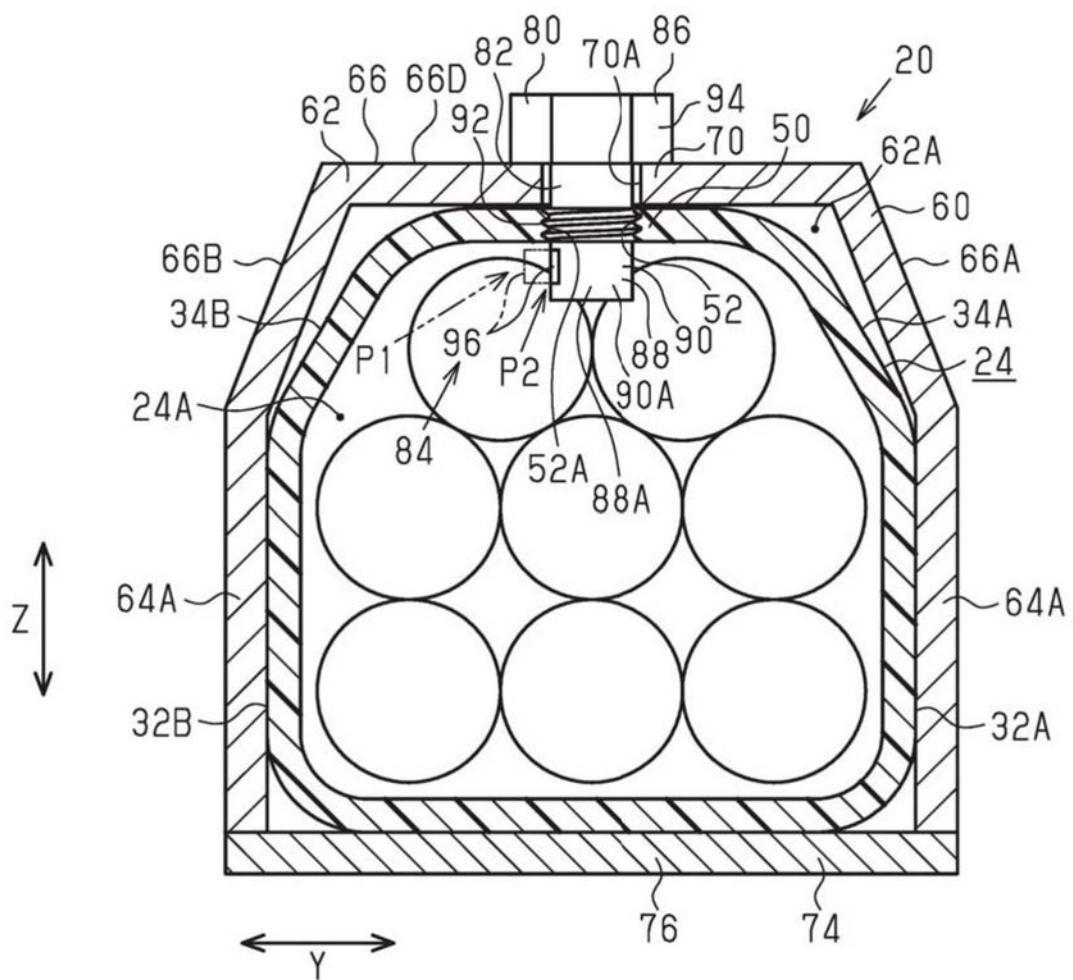


图13

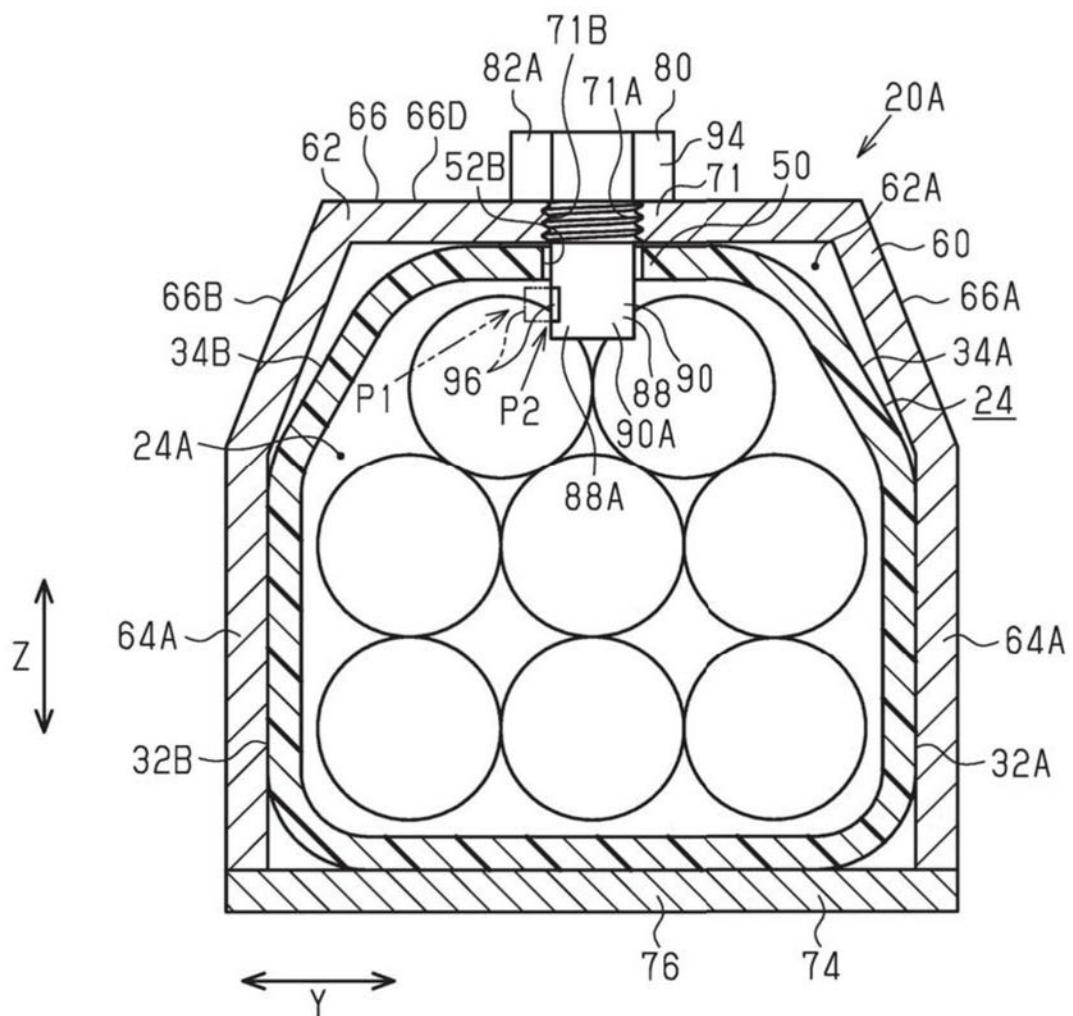


图14

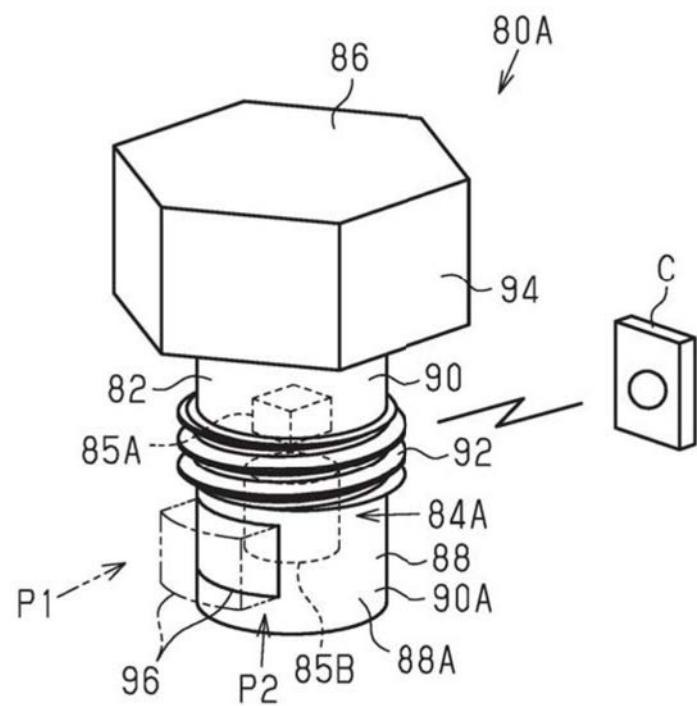


图15

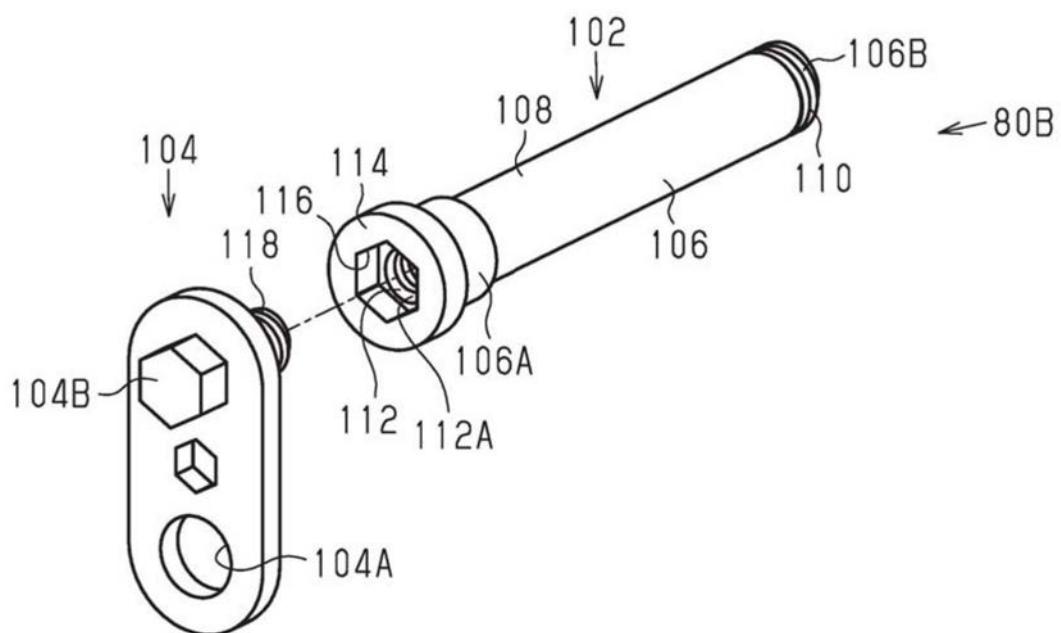


图16

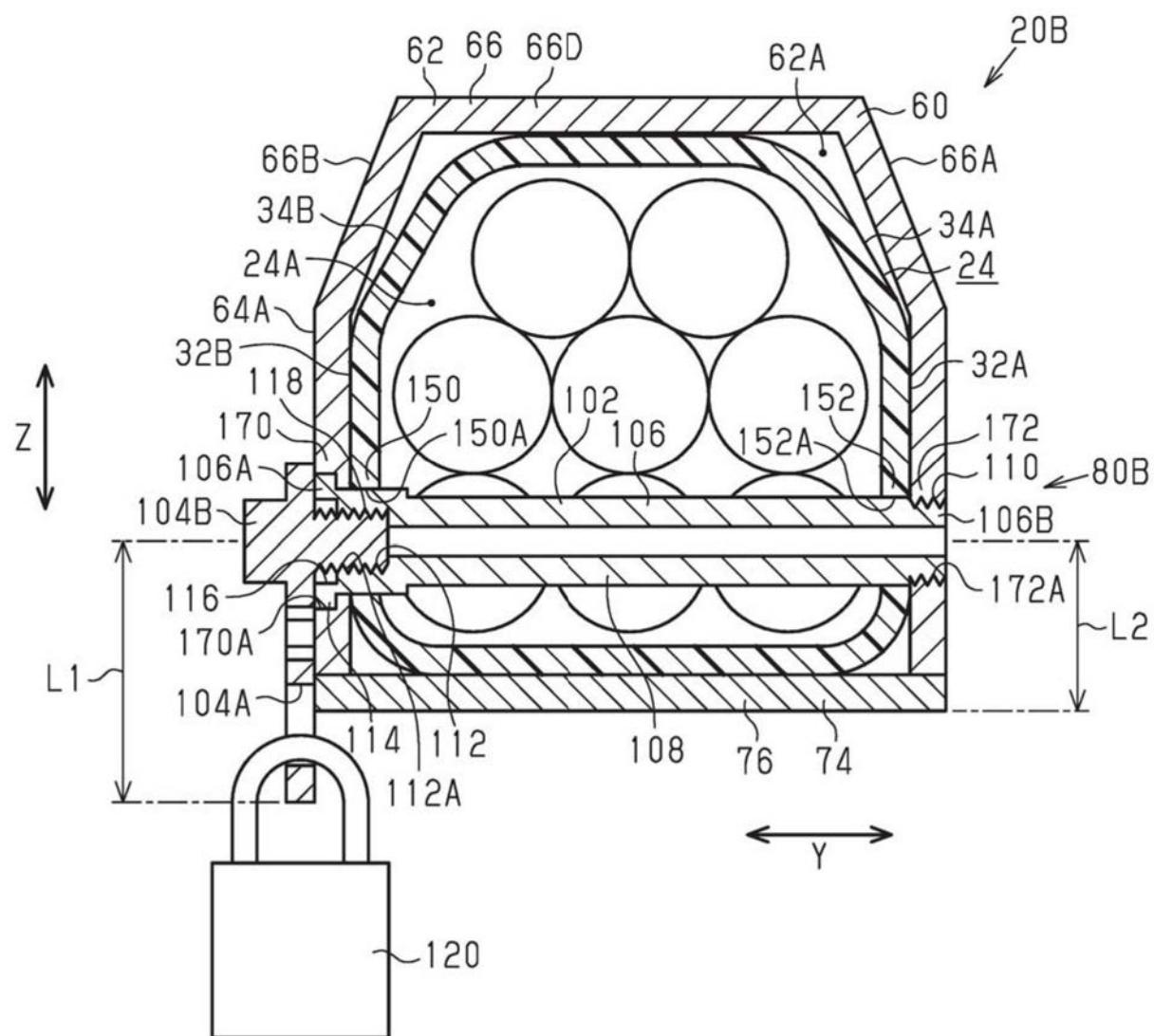


图17

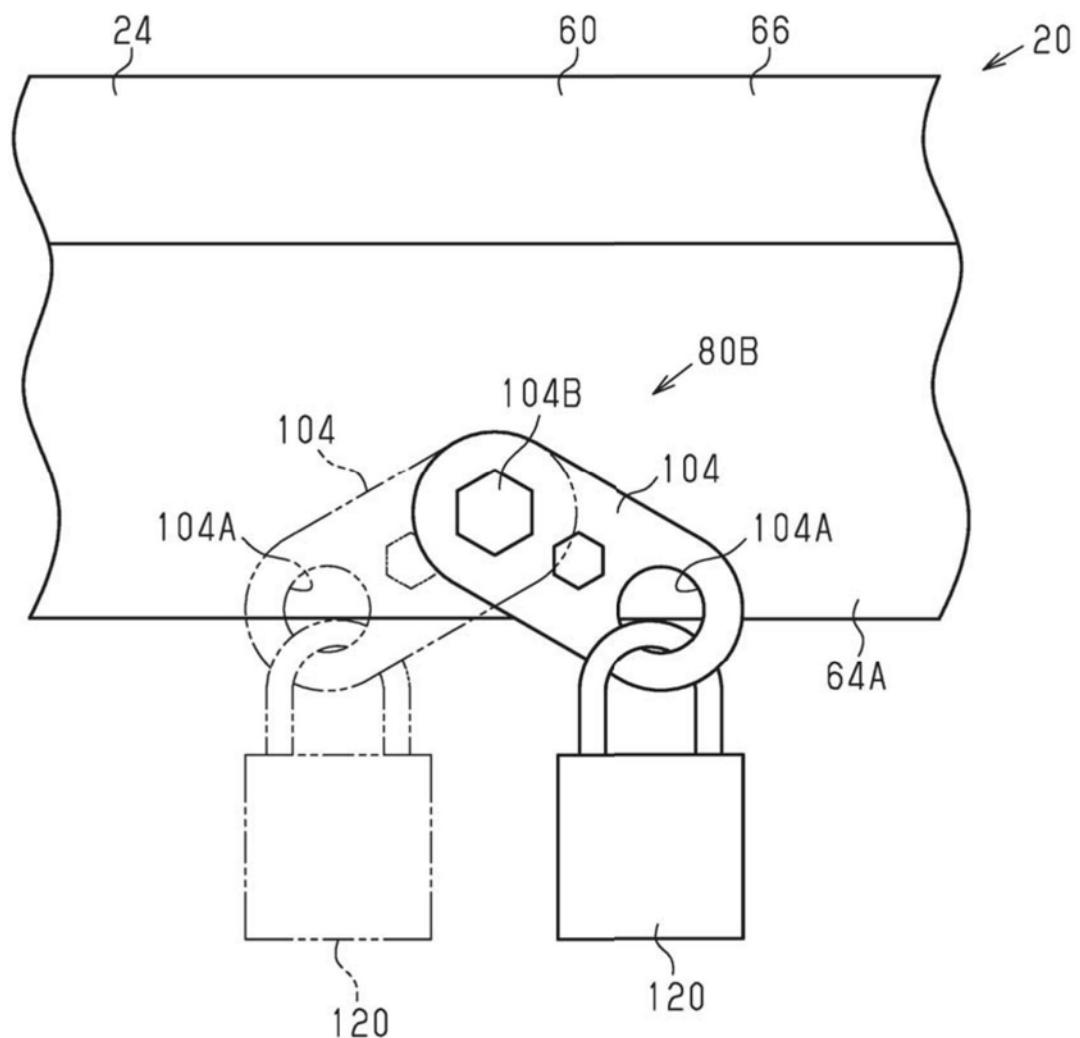


图18

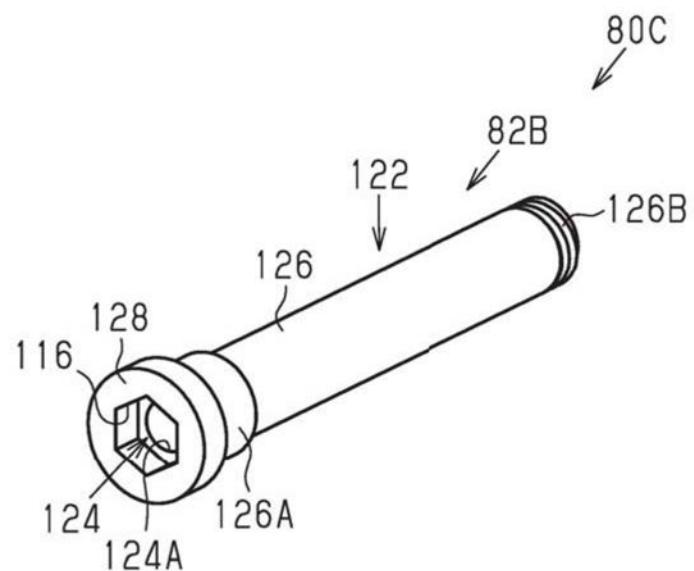


图19

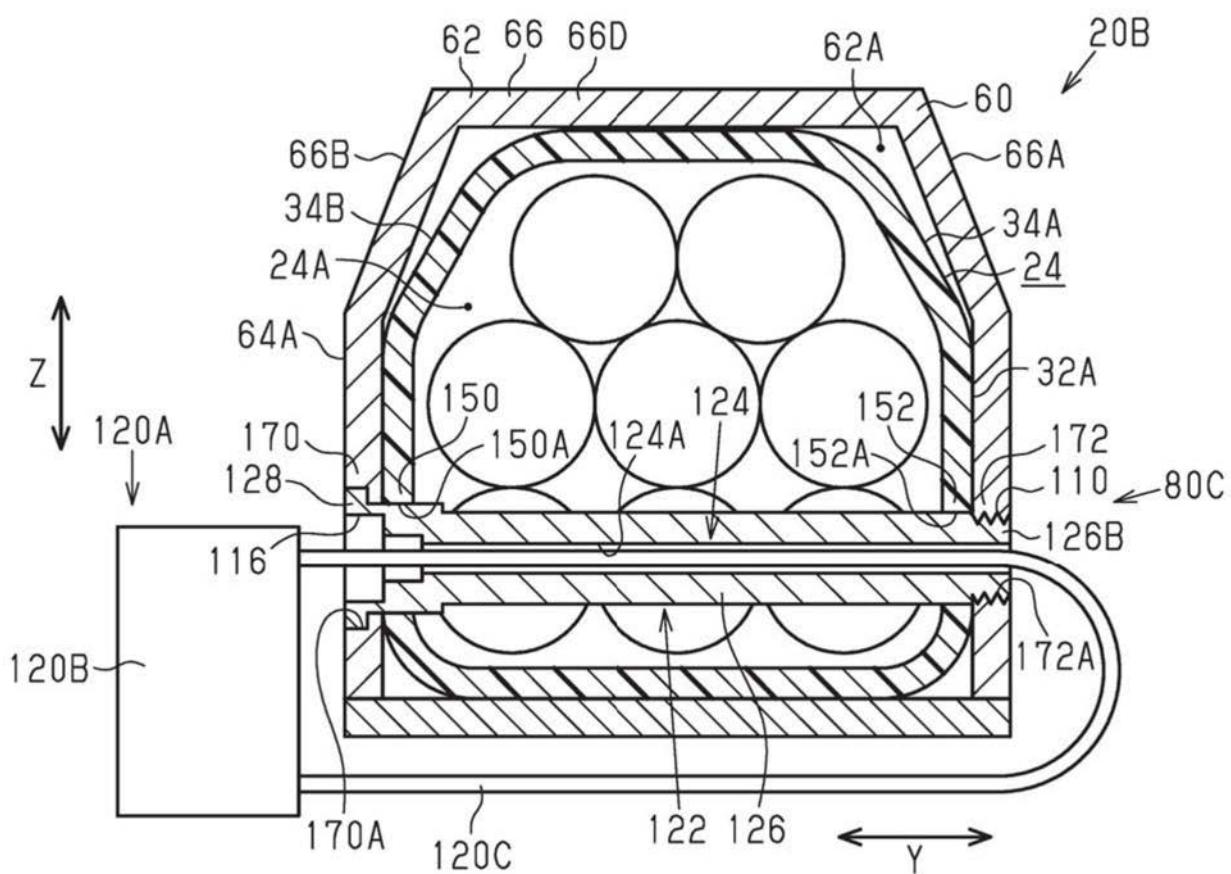


图20

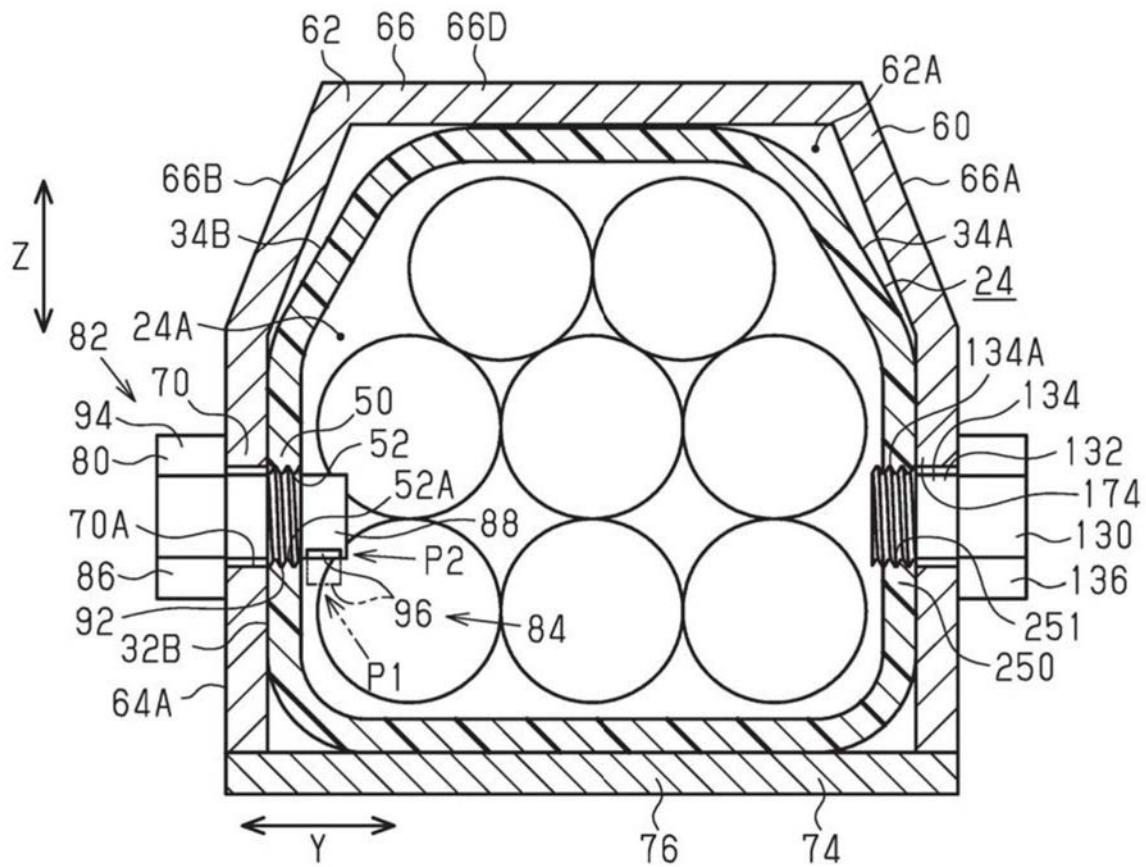


图21

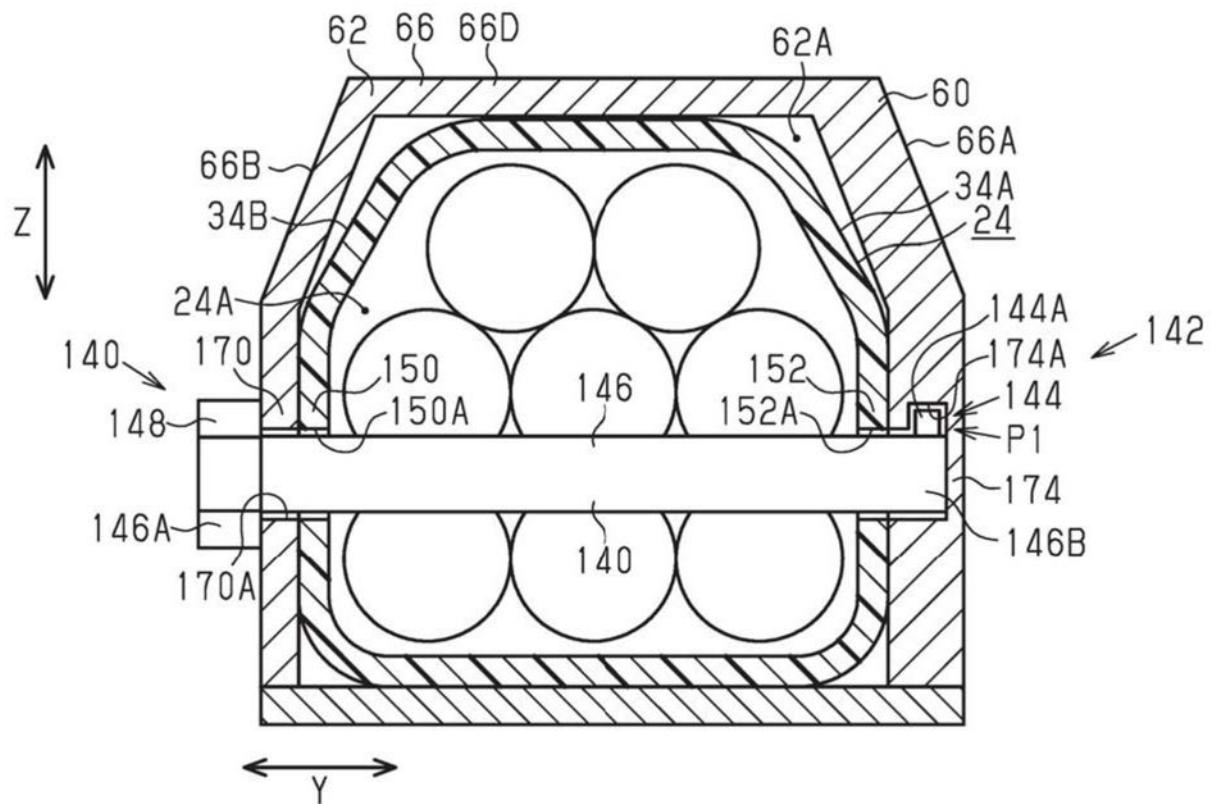


图22

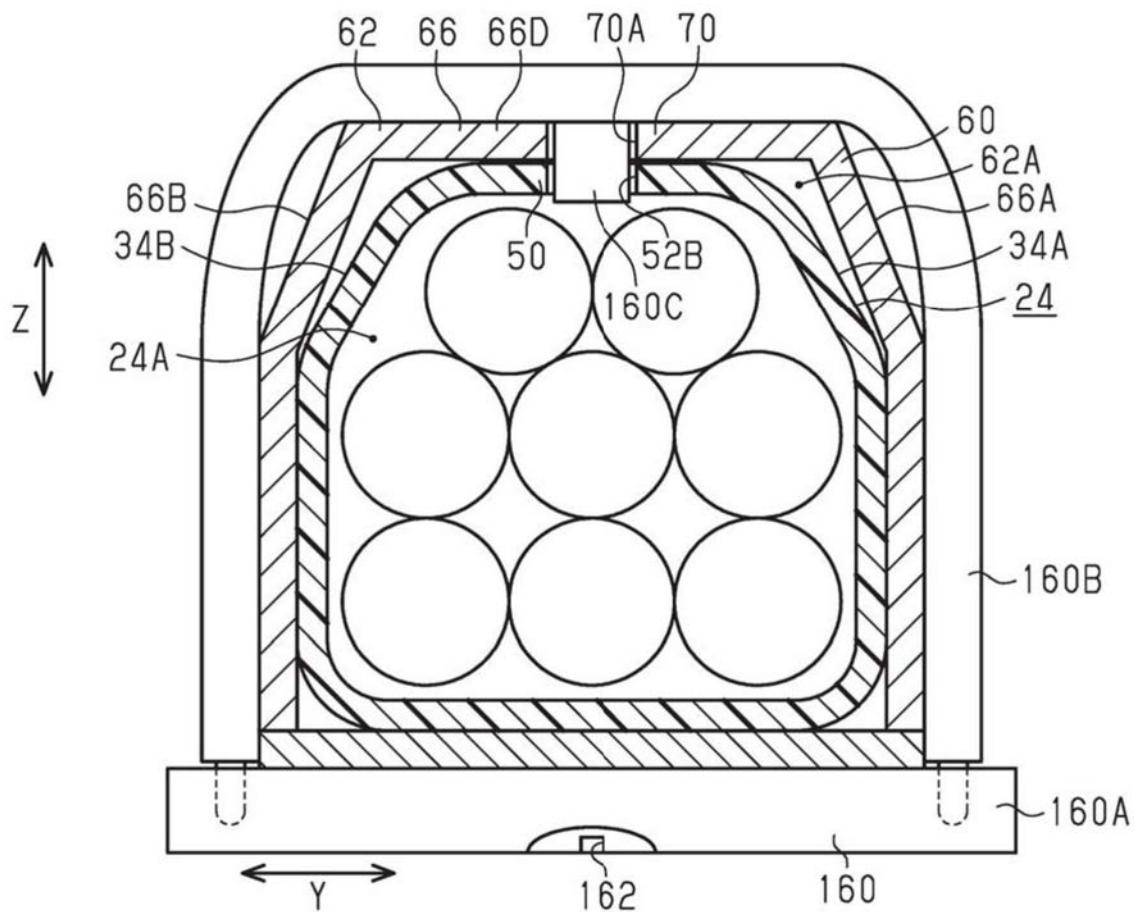


图23

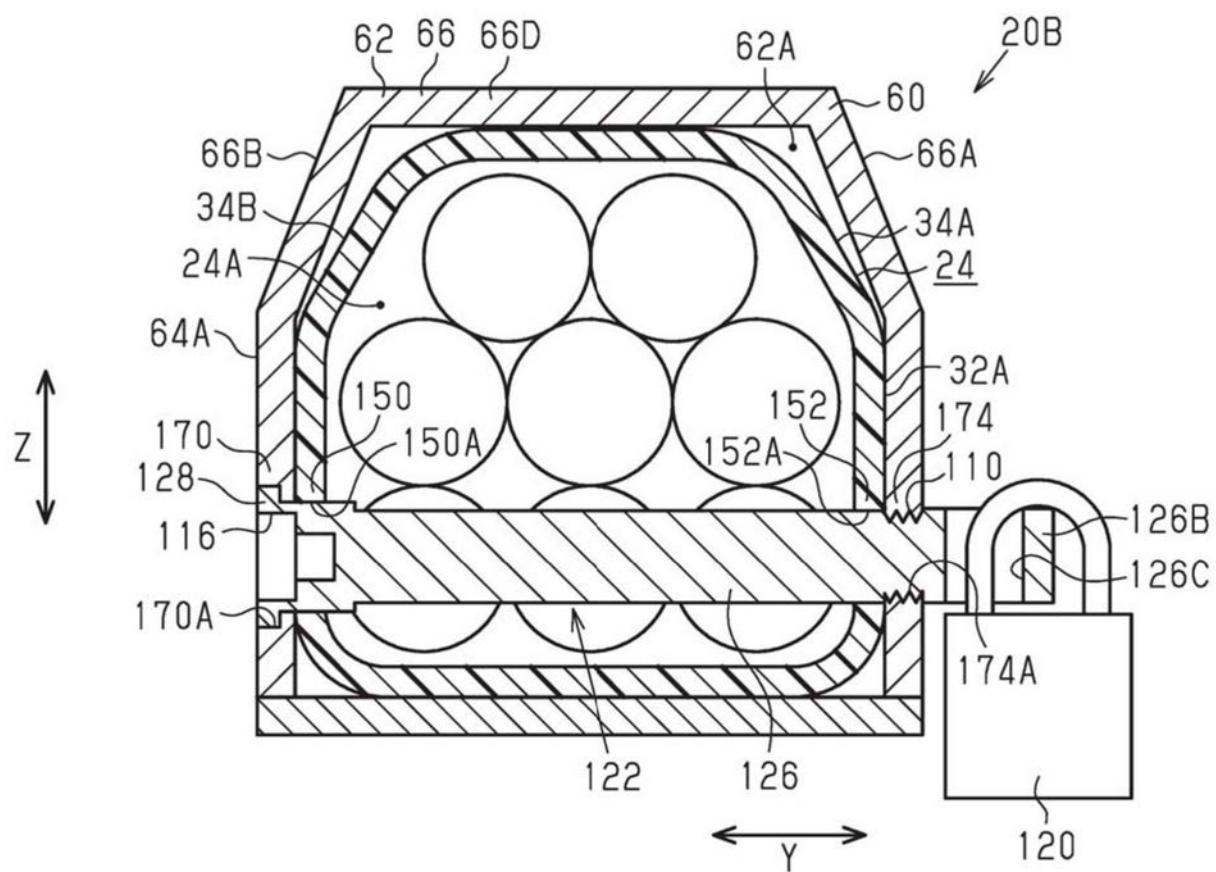


图24

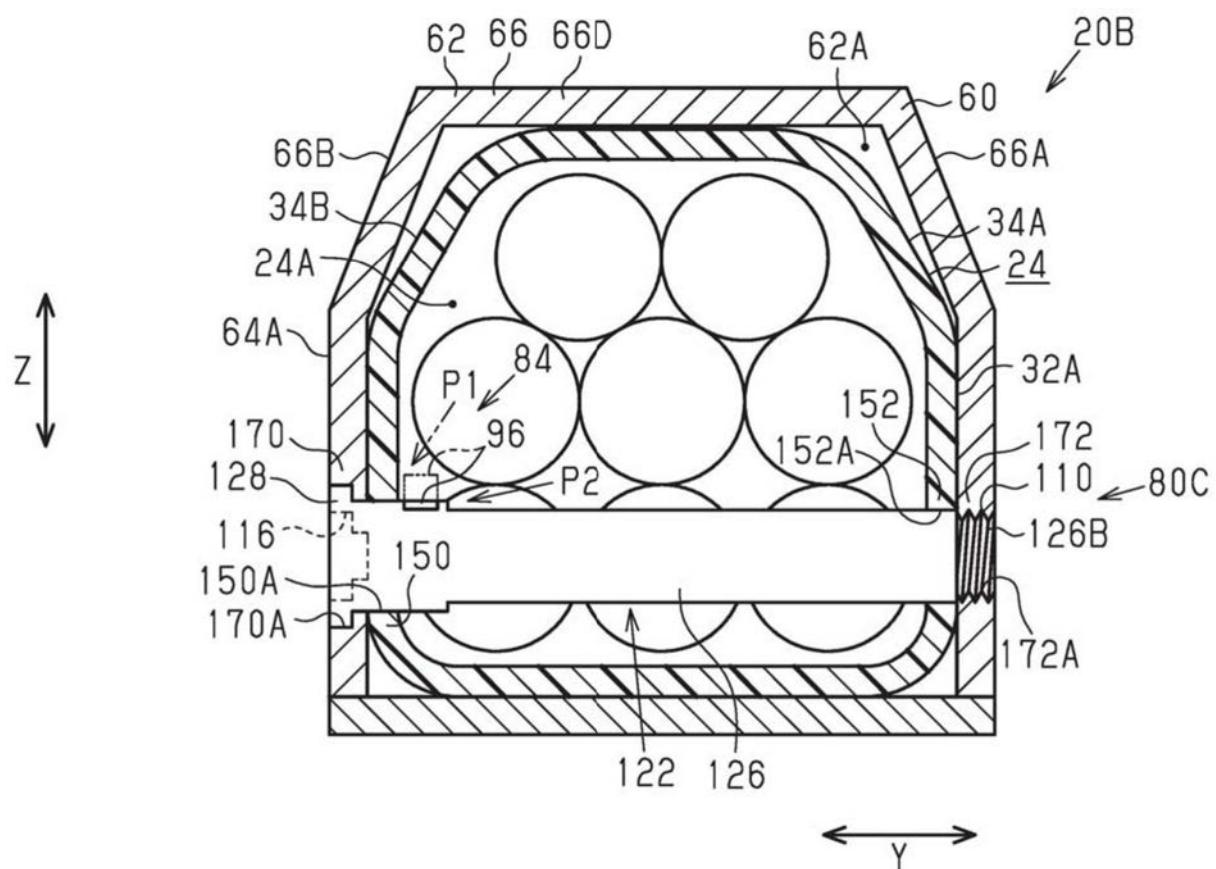


图25