



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118401915 A

(43) 申请公布日 2024. 07. 26

(21) 申请号 202280082473.3

(22) 申请日 2022.12.21

(30) 优先权数据

2021-215202 2021.12.28 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.06.13

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/047228 2022.12.21

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/127659 JA 2023.07.06

(71) 申请人 索尼互动娱乐股份有限公司

地址 日本东京都

(72) 发明人 森田正穗 恩田隆司

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

专利代理师 张邦帅

(51) Int.Cl.

G06F 3/02 (2006.01)

A63F 13/24 (2006.01)

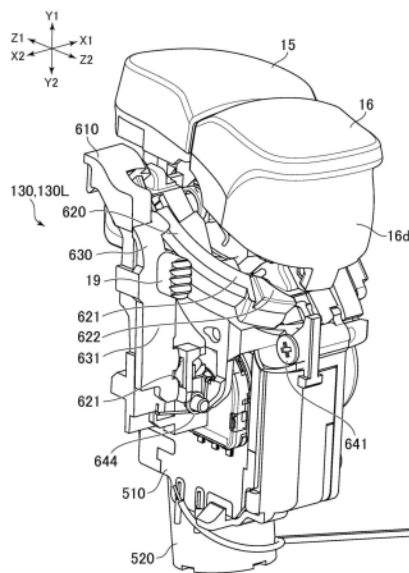
权利要求书1页 说明书32页 附图41页

(54) 发明名称

输入装置

(57) 摘要

提供了一种输入装置,其使得用户能够调节触发按钮的可移动范围。该输入装置包括止动构件(620),该止动构件可在第一位置和第二位置之间移动,在第一位置,允许触发按钮(16)在第一范围内移动,在第二位置,止动构件抵靠触发按钮的止动对应部分(16a和16b)以将触发按钮的可移动范围限制到小于第一范围的第二范围,以及操作构件(630),与止动构件接合并可在与止动构件的方向不同的方向上移动。操作构件使止动构件在第一位置和第二位置之间移动。



1. 一种输入装置,包括:  
触发按钮,包括止动目标部并且能够在第一范围内移动;  
止动构件,能够在第一位置和第二位置之间移动,所述第一位置用于允许所述触发按钮在所述第一范围内移动,在所述第二位置,止动构件抵靠所述止动目标部并且将所述触发按钮的可移动范围限制到小于所述第一范围的第二范围;以及  
操作构件,与所述止动构件接合,能够在与所述止动构件的方向不同的方向上移动,并且配置成使所述止动构件在所述第一位置和所述第二位置之间移动。
2. 根据权利要求1所述的输入装置,还包括:  
外部构件,其中  
所述止动构件容纳在所述外部构件内,并且  
操作构件的至少一部分暴露于外部构件的外部。
3. 根据权利要求1所述的输入装置,还包括:  
外部构件,具有弯曲外表面,其中  
止动构件容纳在外部构件内,并且能够沿着弯曲外表面移动。
4. 根据权利要求1所述的输入装置,其中  
止动构件能够沿着触发按钮的弯曲外表面移动。
5. 根据权利要求3所述的输入装置,其中  
操作构件能够沿直线移动。
6. 根据权利要求1所述的输入装置,其中  
所述触发按钮能够沿着第一方向围绕轴线移动,并且  
操作构件能够在与第一方向正交的第二方向上移动。
7. 根据权利要求1所述的输入装置,其中  
止动构件能够设置在第一位置、第二位置和第三位置,第三位置用于将触发按钮的可移动范围管控到第一范围和第二范围之间的第三范围,第三位置是第一位置和第二位置之间的位置。
8. 根据权利要求1所述的输入装置,还包括:  
第一传感器,配置成检测所述操作构件或所述止动构件的位置;  
第二传感器;以及  
电路板,安装有所述第一传感器和所述第二传感器。
9. 根据权利要求1所述的输入装置,包括:  
第一传感器,配置成检测所述操作构件或所述止动构件的位置;  
致动器,配置成使与按压所述触发按钮的方向相反的方向上的力作用在所述触发按钮上;以及  
控制装置,配置成基于由所述第一传感器检测到的操作构件或止动构件的位置来驱动所述致动器。

## 输入装置

### 技术领域

[0001] 本公开涉及一种输入装置。

### 背景技术

[0002] 下面的专利文献1公开了一种用于将用户的指令输入到游戏装置的输入装置。输入装置具有由用户握持的左握把和右握把,并且在这些左握把和右握把之间具有中心部分。此外,在位于中央部分的左侧和右侧的左部和右部上,分别布置有方向键和由用户的拇指握持左右握把操作的多个操作按钮,并且分别布置有由用户的食指或中指操作的多个操作按钮(触发按钮)。

[0003] 引文列表

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1

[0006] 日本专利特开2016-106297号

### 发明内容

[0007] [技术问题]

[0008] 触发按钮具有预定的可移动范围。用户可以在可移动范围内按下触发按钮。用户的触发按钮的最佳可移动范围根据游戏的种类、游戏操作的技能程度等不同。因此,通过使用户能够调整触发按钮的可移动范围,可以增强游戏对用户的吸引力。

[0009] 本公开的目的是提供一种输入构件,其使得用户能够调节触发按钮的可移动范围。

[0010] [问题的解决方案]

[0011] 根据本公开的输入装置包括触发按钮、止动构件和与止动构件接合的操作构件,触发按钮包括止动目标部并且能够在第一范围内移动,止动构件能够在第一位置和第二位置之间移动,第一位置用于允许触发按钮在第一范围内移动,在第二位置,止动构件抵靠止动目标部并且将触发按钮的可移动范围限制到小于第一范围的第二范围,操作构件能够在与止动构件的方向不同的方向上移动,并且配置成使止动构件在第一位置和第二位置之间移动。据此,输入装置使用户能够调节触发按钮的可移动范围。

### 附图说明

[0012] 图1是示出根据本公开的实施例的示例的输入装置的上表面的平面图。

[0013] 图2是示出输入装置的下表面的仰视图。

[0014] 图3是示出输入装置的侧表面和下表面并且示出后按钮被移除的状态的透视图。

[0015] 图4是示出输入装置的上表面并示出移除上盖和杆单元的状态的透视图。

[0016] 图5是输入装置的分解透视图。

[0017] 图6是示出主框架的下表面的透视图,并且是示出两个触发器单元被移除的状态

的分解透视图。

[0018] 图7A是示出加强框架的下表面的透视图。

[0019] 图7B是示出加强框架的下表面的透视图,并且是示出后按钮和防脱落构件被移除的状态的视图。

[0020] 图8是示出用于附接上壳体、主框架、电路板、加强框架和下壳体的结构的分解透视图。

[0021] 图9是示出下壳体和下盖的分解透视图。

[0022] 图10A是后按钮的侧视图。

[0023] 图10B是后按钮的侧视图。

[0024] 图11A是沿图7A中的线XIA-XIA截取的截面图。

[0025] 图11B是示出移除图11A的截面图中的后按钮的动作用的视图。

[0026] 图11C是示出移除图11A的截面图中的后按钮的动作用的视图。

[0027] 图11D是示出移除图11A的截面图中的后按钮的动作用的视图。

[0028] 图12是示出电路板、加强框架和杆单元的透视图。

[0029] 图13是示出杆单元的下表面的透视图。

[0030] 图14是示出附接有杆单元的加强框架的后表面的后视图。

[0031] 图15是杆单元的分解透视图。

[0032] 图16是沿图14中的线XVI-XVI截取的截面图。

[0033] 图17是操作杆的分解透视图。

[0034] 图18A是操作杆的剖视图。

[0035] 图18B是操作杆的剖视图。

[0036] 图19A是触发器单元的透视图。

[0037] 图19B是触发器单元的透视图。

[0038] 图20是触发器单元的分解透视图。

[0039] 图21A是示出触发按钮、止动构件和操作构件的视图。

[0040] 图21B是示出触发按钮、止动构件和操作构件的视图。

[0041] 图21C是示出触发按钮、止动构件和操作构件的视图。

[0042] 图21D是示出触发按钮、止动构件和操作构件的视图。

[0043] 图22是示出止动构件和电路板的视图。

[0044] 图23是示出核心单元的内部结构的视图。

[0045] 图24是示出输入装置的上盖的下表面和主体的分解透视图。

[0046] 图25是示出根据本公开的实施例的另一示例的输入装置的下表面的仰视图。

[0047] 图26是示出移除下盖的状态下的输入装置的下表面的一部分的视图。

[0048] 图27是示出上盖的一部分和滑动构件的一部分的视图。

[0049] 图28是沿图25中的线XXVIII-XXVIII截取的截面图。

[0050] 图29A是移除上盖的状态下的输入装置的平面图。

[0051] 图29B是移除上盖的状态下的输入装置的平面图。

[0052] 图30A是示出杆单元和止动构件的视图。

[0053] 图30B是示出杆单元和止动构件的视图。

[0054] 图30C是示出杆单元和止动构件的视图。

[0055] 图31是示出杆单元的后表面的后视图。

### 具体实施方式

[0056] 下文将参考附图描述本公开的实施例。图1是示出根据本公开的实施例的示例的输入装置1A的上表面的平面图。图2是示出输入装置1A的下表面的仰视图。另外,图3是示出输入装置1A的侧表面及下表面的透视图。图4是示出输入装置1A的上表面的透视图,并且示出了移除上盖20和稍后描述的两个杆单元30的状态。图5是输入装置1A的分解透视图。

[0057] 在下面的描述中,图1等所示的X轴的X1方向和X2方向(稍后将描述的左握把10b1和右握把10BR并排布置的方向)分别被设置为右方向和左方向。另外,垂直于X轴的Y轴的Y1方向和Y2方向分别被设置为向前方向和向后方向。另外,垂直于图3等中所所示的X轴和Y轴的Z轴(稍后描述的操作杆400的延伸方向)的Z1方向和Z2方向分别设置为向上方向和向下方向。然而,这些方向和配置位置被定义为描述输入装置1A的元件(零件、构件和部分)的形状和相对位置关系,并且不限制输入装置1A的姿态。

[0058] [输入装置及操作构件的概要]

[0059] 输入装置1A被用作具有执行游戏程序的功能的信息处理装置的游戏用输入装置。顺便提及,输入装置1A可以被用作具有再现动态图像的功能或经由互联网进行通信的功能等的信息处理装置的输入装置。输入装置1A能够与信息处理装置有线地或无线地通信。输入装置1A向信息处理装置发送与用户在输入装置1A上进行的操作相对应的信号。

[0060] 输入装置1A具有形成输入装置1A的外表面的主体10(参见图4)。主体10包括上壳体40和下壳体80(参见图5)以及容纳在这些壳体中的诸如主框架50(参见图5)的内部结构。上盖20(第一外盖)和下盖90(第二外盖)附接到主体10。在以下描述中,上壳体40和下壳体80可以简称为壳体40和80。此外,上盖20和下盖90可以简称为盖20和90。输入装置1A的外表面的一部分由壳体40和80形成,并且其另一部分由盖20和90形成。

[0061] 输入装置1A的外表面包括面向上(第一方向)的上表面1d(参照图1)、面向前(与第一方向正交的第二方向)的前表面1e(参照图3)以及面向下的下表面1f(参照图3)。

[0062] 上表面1f是由上壳体40和上盖20形成的表面。如图1所示,输入装置1A的主体10具有从上表面1d向上突出的四个操作按钮11、方向键12、操作垫18等。另外,输入装置1A具有从上表面1d向上突出的操作杆400。下表面1f是由下壳体80和下盖90形成的表面。后面将要描述的后开关19和后按钮17布置在下表面1f上。前表面1e是将上表面1d的前侧和下表面1f的前侧彼此联接的表面。如图3所示,输入装置1A的主体10具有从前表面1e向前突出的两个操作按钮15和两个触发按钮16。

[0063] 另外,如图1所示,输入装置1A的主体10包括装置前部10F,在该装置前部10F上布置有多个操作构件。装置前部10F包括:右部10R,其上布置有作为按钮的四个操作按钮11;左部10L,方向键12设置在左部10L上;以及作为右部10R和左部10L之间的一部分的中心部分10M。两个操作按钮15分别布置在右部10R的前表面和左部10L的前表面上。如图3所示,两个触发按钮16分别布置在两个操作按钮15下方。

[0064] 如图1所示,输入装置1A具有从装置前部10F的右部10R向后延伸的右握把10BR和从装置前部10F的左部10L向后延伸的左握把10BL。右握把10BR和左握把10b1在中心部分

10M的后边缘10Ma的后方延伸。右握把10BR的后端和左握把10b1的后端位于中心部分10M的后边缘10Ma的后方。用户可以通过用右手支撑右握把10BR并用左手支撑左握把10BL来稳定地抓握输入装置1A。在这种状态下,用户可以执行以下操作:通过右手的拇指向下按压操作按钮11、通过左手的拇指按压方向键12、或者通过食指或中指向后按压操作按钮15和触发按钮16。

[0065] 如图1所示,输入装置1A的主体10在中心部分10M中具有板状的操作垫18。操作垫18具有触摸传感器。触摸传感器例如是电容型传感器。触摸传感器输出与手指触摸操作垫18的上表面的位置对应的信号。操作垫18可以被支撑成能够根据用户的按压操作而竖直移动。

[0066] 如图1所示,输入装置1A在操作垫18的后部具有操作杆400。在本实施例中,输入装置1A具有两个操作杆400。两个操作杆400布置在中心部分10M的后部上,并且在左右方向上并排布置,后部位于操作垫18的后方。两个操作杆400中的一个位于中心部分10M的左部上。另一个位于中心部分10M的右部上。用户可以相对于位于初始位置的操作杆400的中心线倾斜操作杆400,并且还可以围绕中心线旋转操作杆400。操作杆400可以垂直可移动地支撑,以使用作操作按钮。与操作杆400不同的操作构件(诸如操作按钮)可以设置在两个操作杆400之间。

[0067] [功能按钮的布置]

[0068] 在本实施例中,两个功能按钮350分别布置在两个操作杆400的后方。功能按钮350例如可以用作在信息处理装置执行游戏(执行游戏程序)时设置游戏的环境的按钮。换言之,通过操作功能按钮350,可以输入对操作系统的指令。用户可以通过例如在按下两个功能按钮350中的一个的同时操作另一操作构件(例如,操作按钮11或方向键12)来设置游戏的环境。

[0069] “游戏的环境”包括例如从扬声器生成的游戏的音量和语音聊天中的音量(伙伴的语音的响度)、由振动马达120(参见图5)生成的振动的幅度或者存在或不存在、对按压触发按钮16的阻力的幅度或者存在或不存在、操作垫18具有的触摸传感器的灵敏度、操作杆400的灵敏度(游戏屏幕、游戏对象等相对于操作杆400的角度的移动量)等。另外,“游戏的环境”还包括将游戏中的功能分配给诸如操作按钮11和操作按钮15的操作构件。功能按钮350例如还可以用作对功能按钮350以外的其他操作构件(操作按钮11等)赋予其他功能的换挡键按钮或控制键按钮。

[0070] 功能按钮350从输入装置1A的中心部分10M向后突出,并且如图1所示的平面图中观察时,功能按钮350布置在由中心部分10M的后边缘10Ma、左握把的右侧表面101a和右握把的左侧表面10Ra围绕的区域A中。例如,功能按钮350的这种布置不会妨碍用户玩游戏(操作按钮11、方向键12、操作杆400等的操作),并且使得用户能够根据需要迅速操作功能按钮350。

[0071] 在图1的示例中,功能按钮350布置在由用户的拇指操作的操作杆400的后方。更具体地,左侧的功能按钮350设置在位于中心部分10M的左部的操作杆400的后方,并且右侧的功能按钮350设置在位于中心部分10M的右部的操作杆400的后方。因此,用户可以通过例如向后移动操作右部10R上的操作构件(例如,右侧的操作杆400)的拇指的位置来容易地操作右侧的功能按钮350。另外,通过向后移动操作左部10L上的操作构件(例如,左侧的操作杆

400)的拇指的位置,可以容易地操作左侧的功能按钮350。

[0072] 可以向下按压功能按钮350。布置在输入装置1A的上表面1d上的其他操作构件(操作按钮11和方向键12)也是可以向下按压的构件。也就是说,功能按钮350的操作方向和其他操作构件的操作方向相同。因此,用户可以容易地通过拇指按压功能按钮350。另外,在功能按钮350的上表面上形成不均匀图案。这抑制了用户的拇指在功能按钮350的上表面上的滑动,并且便于通过使用拇指来操作功能按钮350。

[0073] [后按钮的布置]

[0074] 如图3所示,两个孔H10设置在输入装置1A的主体10的下表面1f中,并且两个后按钮17(操作构件)分别附接到其上。两个孔H10在装置前部10F中在左右方向上并排布置。两个孔H10中的一个位于主体10的左部中。另一个位于主体10的右部。两个孔H10位于左握把10BL和右握把10BR的前方,并且在左右方向上位于左握把10BL和右握把10BR之间。

[0075] 另外,如图3所示,输入装置1A的主体10的下表面1f设置有两个孔H20,稍后将描述的后开关19从两个孔H20暴露。两个孔H20位于装置前部10F中的两个孔H10的前方,并且在左右方向上并排布置。两个孔H20在左右方向上位于两个触发按钮16之间。

[0076] 如图2和图3所示,附接到相应孔H10的后按钮17从主体10的下表面1f向下突出,并且具有由用户的手指按压的操作表面17a。附接到两个孔H10中左侧的孔H10(图2中右侧的孔H10)的后按钮17的操作表面17a面向向前和向右倾斜方向。附接到右侧的孔H10(图2中左侧的孔H10)的后按钮17的操作表面17a面向向前和向左倾斜方向。左侧上的后按钮17可以在向左和向后倾斜方向上被推动和倾斜。右侧上的后按钮17可以在向右和向后倾斜方向上被推动和倾斜。例如,在用户握住左握把10b1和右握把10BR的状态下,用户可以通过使用中指来执行推动和倾斜后按钮17的操作。因为用户可以执行将左侧上的后按钮17朝向左握把10b1推动和倾斜的操作,所以用户可以通过使用左手的中指容易地操作后按钮17。因为用户可以执行将右侧上的后按钮17朝向右握把10BR推动和倾斜的操作,所以用户可以通过使用右手的中指容易地操作后按钮17。

[0077] 如稍后将描述的,后按钮17通过磁力附接到孔H10。用户可以在不使用工具等的情况下移除附接到主体10的后按钮17。例如,在信息处理装置上执行的一些游戏不使用后按钮17。因此,因为后按钮17是可移除的,所以用户可以根据要在信息处理装置上执行的游戏的种类可选地选择是否将后按钮17附接到输入装置1A。

[0078] 上盖20附接到输入装置1A的主体10(更具体地,稍后描述的上壳体40,其在图5中示出),并且覆盖主体10的上表面。用户可以在不使用诸如驱动器的工具的情况下从主体10移除上盖20。后面将详细说明后按钮17的连接结构。

[0079] [操作杆]

[0080] 如图4所示,输入装置1A的主体10具有用于容纳杆单元30的容纳凹部U10。杆单元30是包括操作杆400和用于检测操作杆400的移动的电路(图16所示的安装在电路板320上的电路)的操作构件单元。杆单元30可以附接到主体10的容纳凹部U10和从主体10的容纳凹部U10拆卸。容纳凹部U10向上(在Z1方向上)和向后(在Y2方向上)开口。也就是说,容纳凹部U10在由图4中的箭头D1指示并且与稍后将描述的电路板60(参见图5)正交的方向上(在操作杆400的突出方向上)以及在由同一图中的箭头D2指示并且沿着电路板60的方向上开口。

[0081] 用户可以在从主体10移除上盖20并且在左右方向上向外拉动稍后描述的止动构

件77的状态下向后抽出附接到主体10的杆单元30。因此,用户可以用其他杆单元(例如,未使用的杆单元、包括具有不同高度的操作杆400的杆单元或设置有装饰的杆单元等)替换杆单元30。因为容纳凹部U10在向上方向(Z1方向)和向后方向(Y2方向)的两个方向上开口,所以用户可以例如在握住杆单元30的上侧的同时向后抽出杆单元30。因此,可以促进移除杆单元30的工作。

[0082] 如图4所示,杆单元30设置有操作杆400和功能按钮350。另外,在上盖20中形成有各自暴露杆单元30的至少一部分的孔(开口)H30和H40。从杆单元30向上突出的操作杆400穿过上盖20的孔H30。从杆单元30向后突出的功能按钮350穿过上盖20的孔H40。稍后将详细说明用于附接杆单元30的结构。

[0083] [壳体和内部结构]

[0084] 如图5所示,输入装置1A具有上盖20、两个杆单元30、上壳体40、主框架50(第一框架)、电路板60、加强框架70(第二框架)、下壳体80和下盖90。顺便提及,在图5所示的示例中,后按钮17被移除。

[0085] 上壳体40和下壳体80是容纳输入装置1A的内部结构的壳体,并且形成输入装置1A的外表面。上壳体40形成装置前部10F、右握把10BR和左握把10b1中的每一个的外表面的一部分。与此类似,下壳体80形成装置前部10F、右握持部10BR和左握持部10b1中的每一个的外表面的一部分。

[0086] 如图5所示,输入装置1A包括主框架50、电路板60和加强框架70作为其内部结构。主框架50和加强框架70在上下方向上彼此附接。电路板60具有未示出的处理器,并且设置在输入装置1A(参见图1)的中心部分10M中。电路板60设置在主框架50和加强框架70之间。此外,电池110设置在加强框架70和下壳体80之间。顺便提及,在以下描述中,主框架50和加强框架70可以简称为框架50和70。

[0087] 上壳体40覆盖包括主框架50和加强框架70的输入装置1A的内部结构(具体地,主框架50和加强框架70)的上侧,并且附接到内部结构。下壳体80覆盖内部结构的下侧,并且与上壳体40一样附接到内部结构。因为内部结构除了主框架50之外还包括加强框架70,所以实现了内部结构的刚度的改善。通过将上壳体40和下壳体80附接到具有高刚性的内部结构,可以确保上壳体40的刚性和下壳体80的刚性。

[0088] 上壳体40、主框架50、加强框架70和下壳体80例如由树脂形成。这有利于上壳体40、主框架50、加强框架70和下壳体80的加工,并且增加了用于固定这些的螺钉的附接位置(附接孔的位置)的自由度。然而,上壳体40、主框架50、加强框架70和下壳体80的材料不限于树脂,而是可以是例如金属等。

[0089] 如图5所示,上壳体40在两个杆单元30分别布置的位置处具有凹部U11。凹部U11形成在上壳体40的后边缘处,并且朝后方开口。与此类似,主框架50在两个杆单元30分别布置的位置处具有凹部U12。凹部U12形成在主框架50的后边缘处,并且朝后方开口。容纳杆单元30的容纳凹部U10(参见图4)由上壳体40的凹部U11和主框架50的凹部U12构成。下壳体80不具有诸如上壳体40和主框架50的凹部。与图中所示的示例不同,可以在上壳体40和主框架50中形成容纳杆单元30并且仅向上开口的凹部来代替凹部U11和U12。

[0090] 如图5所示,安装有与各个操作按钮11对应的开关的电路板可以设置在主框架50的上表面上。例如,开关可以是膜片开关。在这种情况下,安装有膜片开关的树脂片可以用

作电路板。对应于由方向键12指示的各个方向的开关也可以布置在方向键12下方。

[0091] 图6是示出主框架50的下侧的透视图。在主框架50中,两个振动马达120分别附接到布置在右握把10BR和左握把10b1内的部件。包括操作按钮15和触发按钮16的两个触发器单元130L和130R附接到主框架50的下侧。两个触发器单元130L和130R通过螺钉附接到主框架50的下侧。

[0092] 如图6所示,两个触发器单元130L和130R在左右方向上并排布置。触发器单元130L设置在输入装置1A的左部(装置前部10F的左部10L)中。触发器单元130R设置在输入装置1A的右部(装置前部10F的右部10R)中。在下文中,两个触发器单元130L和130R可以简称为触发器单元130。

[0093] 如图6所示,主框架50具有在左右方向上彼此分开的两个附接孔H51(第一部分和第二部分)。形成在主框架50中的两个凹部U12(其中布置有杆单元30的凹部)形成在沿左右方向彼此分开的位置处。两个凹部U12形成在两个附接孔H51和H51之间。如稍后将描述的,加强框架70固定到附接孔H51和H51。因此,主框架50的刚性可以在凹部U12的周边上增强。另外,两个附接孔H51和H51分别布置在振动马达120附近。因此,因为加强框架70固定到附接孔H51和H51,所以可以在振动马达120的周边上增强主框架50的刚性。

[0094] 如图5所示,电路板60附接到主框架50的下侧。在图5所示的示例中,电路板60基本上具有字母T的形状,其是避开形成在主框架50中的两个凹部U12的形状。具体地,电路板60包括位于操作垫18下方的矩形板前部61和从板前部61的中心的下端向后延伸的板后部62。凹部U12固定在板前部61的右部和左部的后方。板后部62设置在两个凹部U12之间。因为这样形成了电路板60的形状,所以与电路板60仅包括矩形板前部61的情况相比,可以增加电路板60的表面积,并且可以确保用于在电路板60上布置布线和安装部件的空间。

[0095] 加强框架70附接到主框架50,并且设置在主框架50下方。加强框架70例如由具有比主框架50更高刚度的材料形成。可以通过将加强框架70附接到主框架50来确保包括主框架50、电路板60等的整个内部结构的刚性。此外,上壳体40和下壳体80通过图中未示出的螺钉固定到包括主框架50和加强框架70的内部结构。这可以确保上壳体40和下壳体80的刚性,因此整体上提高输入装置1A的刚性。

[0096] 如图5所示,加强框架70包括用于支撑电路板60的板前部61的框架前部71和用于支撑电路板60的板后部62的框架后部72。框架前部71和框架后部72例如具有矩形形状。框架后部72连接到框架前部71的后边缘,并且具有在左右方向上比框架前部71更长的矩形形状。两个杆单元30分别布置在其上的两个台架73(参见图4)固定在框架后部72的右部和左部中。板后部62设置在框架后部72中的两个台架73之间。

[0097] 图7A是示出后按钮17附接到其上的加强框架70的下侧的透视图。图7B是示出加强框架70的下侧的透视图,并且是示出后按钮17和稍后将描述的防脱落构件220被移除的状态的图。如图5和图7A所示,用于容纳电池110的盒状容纳部71a形成在加强框架70的框架前部71中。此外,用于容纳连接到电池110的电缆的凹部71b形成在容纳部71a内。

[0098] 另外,如图7A所示,多个附接孔H71、H72、H75和H76形成在加强框架70中。多个附接孔H71和多个附接孔H72在加强框架70的后边缘处沿左右方向并排布置。多个附接孔H76分别位于加强框架70的左边缘和右边缘处,并且形成在附接孔H71的前方。安装孔H75(参见图8)位于容纳部71a内。附接孔H75可以位于附接孔H76之间。

[0099] 图8是示出用于附接上壳体40、主框架50、电路板60、加强框架70和下壳体80的结构分解透视图。图9是示出下壳体80和下盖90的分解透视图。如图9所示,下壳体80具有形成在其中的多个附接孔H81、H82、H86、H88和H89作为附接到上壳体40、主框架50和加强框架70中的至少一个的附接部。多个附接孔H81和H82沿着壳体80的后边缘在左右方向上并排布置。多个附接孔H86位于壳体80的前边缘和后边缘之间,并且形成为在左右方向上彼此分离。两个附接孔H88形成在左握把10BR和右握把10BL的后端部中。两个附接孔H89设置在壳体80的前边缘处。具体地,两个附接孔H89形成在其中布置有操作按钮15的开口的边缘处。

[0100] 输入装置1A具有多个螺钉。这些螺钉将下壳体80固定到上壳体40、主框架50和加强框架70中的至少一个。在上壳体40、主框架50、加强框架70和下壳体80中的每一个中形成有用于插入公共螺钉的附接孔(附接部)。

[0101] 例如,从下侧插入到下壳体80的附接孔H81中的螺钉沿着直线L1和L4穿过加强框架70的附接孔H71(参见图7A)和主框架50的附接孔H51(参见图6),并且装配到上壳体40的附接孔(未示出)中。因此,下壳体80、加强框架70、主框架50和上壳体40彼此附接。如图6所示,形成在主框架50中的附接孔H51和H51之间的两个凹部U12的周边部分通过使用附接孔H51和H51附接到加强框架70,并且由此可以增加强度。另外,因为上壳体40、主框架50、加强框架70和下壳体80通过公共螺钉彼此固定,所以便于附接这些构件的工作。

[0102] 另外,插入到下壳体80的附接孔H82(参见图9)中的相应螺钉分别沿着直线L2和L3(参见图8)分别穿过加强框架70的附接孔H72(参见图7A),并且装配到上壳体40的附接孔(未示出)中。加强框架70的附接孔H72不固定到主框架50。然而,在附接孔H72之间,加强框架70的位于主框架50的两个凹部U12之间的部分装配到上壳体40的内部。因此,可以抑制主框架50在附接孔H72和H72之间的颤动。

[0103] 从下侧插入到下壳体80的附接孔H86(参见图9)中的螺钉装配到加强框架70的附接孔H76中。另外,插入位于下壳体80中的左握把10BL和右握把10BR的后端部中的附接孔H88和H88中的螺钉沿着直线L5和L6穿过主框架50的附接孔H58和H58,并且装配到上壳体40的附接孔(未示出)中。因此,可以在输入装置1A内抑制主框架50的后端部(振动马达120后方的部分)的颤动。另外,从下侧插入到形成在下壳体80的前边缘处的附接孔H89(参见图9)中的螺钉装配到上壳体40的附接孔中。

[0104] 如图8所示,插入加强框架70的附接孔H75中的螺钉沿着直线L7穿过电路板60的附接孔(未示出)和主框架50的附接孔H55(参见图6),并且装配到上壳体40的附接孔(未示出)中。因此,电路板60固定在主框架50和加强框架70之间。与主框架50一样,电路板60的板后部62(参见图5)在加强框架70的附接孔H72(参见图7A)之间装配到上壳体40的内部。因此,也可以抑制板后部62的颤动。

[0105] 通过将多个螺钉插入到下壳体80中,可以将下壳体80附接到上壳体40、主框架50、电路板60和加强框架70,从而确保输入装置1A的刚性。因为用于将上壳体40或加强框架70固定到下壳体80的多个螺钉全部从下壳体80的下侧插入,所以可以提高组装输入装置1A时的工作效率。

[0106] [下盖]

[0107] 插入到下壳体80中的多个螺钉暴露在下壳体80的下表面82上。如图9所示,下盖90附接到下壳体80的下表面82,并且覆盖形成在下壳体80中的多个附接孔(例如,附接孔H81、

H82、H86和H88)。如图2和图9所示,下盖90形成装置前部10F的下表面、右握把10BR的左侧表面10Ra和左握把10b1的右侧表面101a中的每一个的至少一部分。因此,通过下盖90覆盖插入到下壳体80中的多个螺钉可以增加壳体40和80、框架50和70等的固定强度,同时抑制对输入装置1A的优异外观的影响。

[0108] 插入到下壳体80中的多个螺钉从下壳体80的下侧朝向上壳体40插入。如图4所示,在从输入装置1A移除上盖20以更换杆单元30的状态下,螺钉不从上壳体40露出。因此,即使在从输入装置1A移除上盖20的状态下,也可以使输入装置1A的外观优异,并且可以防止用户意外移除螺钉。

[0109] 如图2和图9所示,下盖90形成右握把10BR的左侧表面10Ra和左握把10b1的右侧表面101a。下盖90在右握把10BR的右侧表面10Rb和左握把10b1的左侧表面101b处暴露下壳体80。下盖90的右部90R(参见图9)的表面(左侧表面10Ra)具有与右握把10BR的右侧表面10Rb不同的表面(图9中由阴影线指示的部分)的形式。另外,下盖90的左部90L(参见图9)的表面(右侧表面101a)具有与左握把10b1的左侧表面101b不同的表面的形式。

[0110] 这里,“表面的形式不同”的描述是指当用户触摸表面时的触感(纹理)不同,并且是指例如表面的形状或材料(硬度等)不同。例如,在图2和图9中的阴影区域中,表面的形式不同于右握把10BR的右侧表面10Rb和左握把10b1的左侧表面101b。当用户握持输入装置1A时,握持左握把10b1的用户的手指与左握把10b1的右侧表面101a接触,并且握持右握把10BR的用户的手指与右握把10BR的左侧表面10Ra接触。用户的手指在左握把10b1和右握把10BR的外表面中与面向输入装置1A的中心的表面接触。这里,因为表面的形式不同的区域被提供给用户的手指在下盖90上触摸的部分,所以用户可以选择使自己的手指感觉到期望的触感的下盖90。

[0111] 在本实施例中,下盖90的表面在右握把10BR的左侧表面10Ra和左握把10b1的右侧表面101a上具有非均匀图案,作为与右握把10BR的右侧表面10Rb和左握把10b1的左侧表面101b不同的表面的形式。因为在手指接触的部分上形成非均匀图案,所以用户可以更稳定地抓握输入装置1A。下盖90可以通过双色模制形成。也就是说,其上形成有非均匀图案的部分的材料可以与其他部分的材料不同。其上形成有非均匀图案的部分可以由具有弹性的树脂或橡胶形成。

[0112] 在本实施例中,在右握把10BR的右侧表面10Rb和左握把10b1的左侧表面101b上没有形成非均匀图案。也就是说,在构成输入装置1A的左右方向上的外侧的右侧表面10Rb和左侧表面101b上没有形成非均匀图案。这抑制了由于输入装置1A在左右方向上的外侧与其他构件(房间内的墙壁或地板等)接触而导致的非均匀图案的磨损,并且可以长时间保持输入装置1A的质量。

[0113] 构成下盖90中的中心部分10M的部分90M也不具有形成在其上的非均匀图案。后按钮17布置在中心部分10M的下表面上。因为在该部分上没有形成非均匀图案,所以使用者可以沿着下盖90的下表面平滑地移动手指,以便操作后按钮17。另外,下盖90的左部90L和右部90R通过部分90M彼此联接。因此,与左部90L和右部90R是彼此独立的两个构件的结构相比,可以减少部件的数量,并且便于输入装置1A的组装。

[0114] 下盖90覆盖两个孔H20后方的一部分,这两个孔H20暴露装置前部10F中的后开关19。下盖90的前边缘位于两个孔H20的后方。这可以抑制下壳体80内的空间(其中设置有包

括框架50和70等的内部结构的空间)减小与两个孔H20的周边上的下盖90的厚度部分相对应的量。

[0115] 如图9所示,在下壳体80中形成有在左右方向上并排布置的两个孔H11。在左右方向上并排布置的两个孔H12也形成在下盖90中。孔H11和孔H12在左右方向和前后方向上位于相同的位置,并且构成后按钮17插入其中的孔H10。

[0116] 如图9所示,多个接合部81形成在下壳体80中。接合部81例如是孔或凹部。卡扣接合部81的接合部91(参见图5)形成在盖90上。接合部91例如是突出部,以作为孔或凹部装配到接合部81中,并且棘爪形成在突出部上。下盖90可以通过接合部81和91之间的接合附接到下壳体80。

[0117] 如图1和图4所示,上盖20在其外周边缘的一部分处具有边缘部24,并且下盖90在其外周边缘的一部分处具有边缘部92,边缘部92与上盖20的边缘部24相邻。因为上盖20和下盖90具有彼此相邻的边缘部24和92,所以可以使输入装置1B的外观优异。上盖20具有构成上盖20的中心部分中的后边缘的后壁部23,并且分别在其右部和左部具有边缘部24,所述边缘部24位于彼此相对的两侧,上盖20的后边缘介于其间。另外,下盖90分别在其右部和左部具有边缘部92。位于上盖20的右部和左部处的边缘部24(突出边缘)在位于上盖20的中心部分(更具体地,后壁部23的外表面)中的后边缘的后方。

[0118] 如上所述,下盖90形成右握把10BR的左侧表面10Ra和左握把10b1的右侧表面101a。这里,下盖90的两个边缘部92分别布置在右握把10BR的左侧表面10Ra和左握把10b1的右侧表面101a处。此外,上盖20的两个边缘部24分别与右握把10BR的左侧表面10Ra和左握把10b1的右侧表面101a相邻。在边缘部24处的上盖20的外表面和下盖90的外表面在边缘部24和92处彼此齐平。这可以进一步改善输入装置1B的外观。

[0119] [用于后按钮的附接结构]

[0120] 图10A是从前面观察的后按钮17的操作表面17a的视图。图10B是后按钮17的侧视图。在本实施例中,附接到输入装置1A的两个后按钮17具有相同的形状。然而,两个后按钮17的形状可以彼此不同。图11A是沿图7A中的线XIA-XIA截取的截面图。图11B、图11C和图11D是示出在图11A的截面图中移除后按钮17的运动的视图。

[0121] 如图7A所示,两个后按钮17可以附接到加强框架70。更具体地,分别支撑两个后按钮17的两个支撑构件210附接到加强框架70,并且后按钮17可以附接到支撑构件210。支撑构件210和后按钮17可以围绕形成在支撑构件210中的轴部212(参见图7B)彼此一体地移动。两个防脱落构件220分别布置在两个支撑构件210下方(相对于两个支撑构件210在图7A中的Z2方向上)。防脱落构件220防止支撑构件210所具有的轴部212脱落。防脱落构件220各自附接到加强框架70。防脱落构件220例如通过螺钉固定到加强框架70。

[0122] 支撑构件210和防脱落构件220可以由金属形成。由此可以确保支撑构件210和防脱落构件220的刚性。支撑构件210和防脱落构件220的材料不限于金属。支撑构件210和防脱落构件220可以由树脂等形成。另外,支撑构件210和防脱落构件220可以由各自不同的材料形成。

[0123] 如图7A所示,作为弹性构件的板簧230附接到加强框架70。板簧230将支撑构件210偏置到初始位置(图11A中所示的位置)。板簧230例如是在左右方向上延伸的金属片。板簧230通过螺钉231附接到加强框架70的中心。板簧230的两端分别卡合两个支撑构件210的端

部(稍后将描述的延伸部213的端部,参见图7B),并向上(沿Z1方向)偏置相应支撑构件210的端部。因为两个支撑构件210由此被一个板簧230偏置,所以与设置偏置两个支撑构件210的两个弹性构件的情况相比,可以减少部件的数量。顺便提及,将支撑构件210偏置到初始位置的弹性构件不一定必须是板簧230。两个螺旋弹簧可以分别设置到两个支撑构件210,或者两个板簧可以分别设置到两个支撑构件210。

[0124] 如图7B所示,附接到加强框架70的支撑构件210包括其中形成有孔H17的基部211和从基部211沿彼此相反的方向突出的两个轴部212。轴部212具有圆柱形形状,并且装配到形成在加强框架70中的凹槽中。支撑构件210可以围绕两个轴部212的轴线Ax1移动。如图7B所示,轴Ax1在相对于左右方向和前后方向倾斜的方向上延伸,以便朝向后方(在Y2方向上)接近输入装置1A的左右方向上的中心。附接到支撑构件210的左侧后按钮17可以朝向使用者抓握的左握把10b1推动和倾斜。附接到支撑构件210的右侧后按钮17可以朝向右握把10BR推动和倾斜。

[0125] 顺便提及,支撑构件210的轴部212不限于图7B中所示的示例,而是可以是形成在彼此面对的两个侧表面中的凹部或孔。在这种情况下,可以在加强框架70上形成作为凹部或孔装配到轴部212内的突出部。另外,轴部212可以是一个轴,只要该轴不与孔H17干涉即可。

[0126] 另外,如图7B所示,支撑构件210具有第一延伸部213,该第一延伸部213在与轴部212的轴线Ax1正交的方向上从基部211延伸并且由板簧230向上(在Z1方向上)推动。支撑构件210具有第二延伸部214,该第二延伸部214从基部211沿与第一延伸部213延伸的方向相反的方向(由图7B中的直线Ax2指示的方向)延伸。第二延伸部214设置在与第一延伸部213相对的一侧上,轴部212插置在第二延伸部214和第一延伸部213之间。如图7A所示,防脱落构件220限制轴部212从形成在加强框架70中的凹槽脱落。防脱落构件220基本上是U形的。防脱落构件220除了覆盖两个轴部212之外还覆盖第二延伸部214。

[0127] 如图7B所示,输入装置1A具有输出对应于支撑构件210的移动的信号的传感器(开关)240。例如,安装有传感器240的传感器板240a可以附接到加强框架70。传感器240在与轴Ax1正交的方向(由图7B中的直线Ax2指示的方向)上与轴Ax1分离。传感器240设置在加强框架70和支撑构件210的第二延伸部214之间。作为容纳输入装置1A的内部结构的壳体的上壳体40和下壳体80与加强框架70一起容纳支撑构件210、防脱落构件220、板簧230和传感器240。

[0128] 后按钮17在与轴线Ax1正交并与直线Ax2相交的方向上延伸。具体地,如图2、图7A和图7B所示,后按钮17从轴线Ax1的位置向下(沿Z2方向)延伸。然后,后按钮17从下壳体80和下盖90突出。后按钮17附接到支撑构件210,以便与支撑构件210一起移动。更具体地,如图7A和图7B所示,后按钮17附接到形成在支撑构件210的基部211中的孔H17的内部。后按钮17包括插入孔H17中的插入部172。插入部172具有在后按钮17的操作方向(围绕轴线Ax1的旋转方向)上与孔H17的内部接触的表面(稍后将描述的倾斜表面17g)。因此,由于这种接触,后按钮17与支撑构件210一起移动。

[0129] 支撑构件210的第二延伸部214位于传感器240的下侧。当用户按下后按钮17的操作表面17a,并且支撑构件210围绕轴线Ax1移动时,支撑构件210的第二延伸部214略微向上移动,并按压传感器240。当传感器240被第二延伸部214按压时,传感器240输出对应于按压

的信号。由此可以检测用户在后按钮17上的按压操作。

[0130] 如图7A、图7B、图10A和图10B所示,后按钮17包括在后按钮17附接到输入装置1A的状态下从下壳体80和下盖90向下突出的突出部171。另外,后按钮17包括插入形成在支撑构件210的基部211中的孔H17中的插入部172和在插入部172插入孔H17中的状态下覆盖孔H17的开口的被支撑部173。突出部171具有由用户的手指操作的操作表面17a。

[0131] 如图10A所示,形成在后按钮17中的突出部171、被支撑部173和插入部172以该顺序沿向上-向下方向布置。在轴线Ax1的方向(图10A中的左右方向)上,被支撑部173的宽度W173大于插入部172的宽度W172。在插入部172插入孔H17中的状态下,被支撑部173可以与支撑构件210的基部211的下表面211b(参见图7B)接触。另外,在轴线Ax1的方向上,突出部171的宽度W171大于被支撑部173的宽度W173。在图10A所示的例子中,突出部171的宽度W171大于被支撑部173的宽度W173的两倍(更具体地,宽度W173的三倍)。因此,可以使突出部171的操作表面17a更宽,从而便于使用者在操作表面17a上操作。

[0132] 在图10A中,后按钮17的突出部171(操作表面17a)形成为大致半圆形形状。另外,如图10B所示,后按钮17的操作表面17a具有在轴线Ax1的方向上其中心处的下端凸出的形状。后按钮17的插入部172包括弯曲部17b,该弯曲部从被支撑部173向上(沿Z1方向)延伸,然后朝向支撑构件210的第一延伸部213(参见图11A)延伸。弯曲部17b和被支撑部173形成凹部17c。另外,向上突出的突出部172a形成为插入部172的端部(Z1方向上的端部)。在后按钮17附接到支撑构件210的状态下,突出部172a具有面向稍后描述的磁体250的方向的磁力接收表面17d和面向与磁力接收表面17d相反的方向的止动目标表面17e。止动目标表面17e面向传感器240所在的方向。另外,插入部172包括从弯曲部17b朝向传感器240突出的突出部17f。

[0133] 如图7B所示,在支撑构件210的基部211中形成的孔H17的内表面中形成朝向传感器240的方向以窄宽度凹入的凹部(凹槽部分)210a。形成在后按钮17中的突出部17f装配到该凹部210a中。因此,后按钮17相对于孔H17定向的方向可以仅限于一个方向。也就是说,可以抑制后按钮17在沿着轴线Ax1的方向上的移动(颤动)。

[0134] 如图11A所示,支撑构件210包括磁体250。后按钮17由诸如铁的磁性物质形成。后按钮17通过磁体250的磁力附接到支撑构件210。也就是说,后按钮17的插入部172接收磁体250的磁力,并保持在孔H17的内部。此时,磁力接收表面17d被磁体250拉动,并且支撑构件210的凹部210a的内表面支撑后按钮17的突出部17f。顺便提及,不限于图中所示的示例,后按钮17可以例如具有磁体,并且可以通过磁体的磁力附接到支撑构件210。在这种情况下,支撑构件21可以由磁性物质形成。另外,后按钮17的一部分可以由磁性物质(或磁体)形成。在这种情况下,后按钮17的插入部172或插入部172的端部处的突出部172a是磁性物质(或磁体)就足够了。

[0135] 如图7B和图11A所示,磁体250由支撑构件210的第一延伸部213保持,并且位于第一延伸部213和加强框架70之间。磁体250设置在传感器240的相对侧上,轴线Ax1插入在磁体250与传感器240之间,轴线Ax1由支撑构件210的轴部212限定。换句话说,磁体250相对于支撑构件210的基部211设置在传感器240的相对侧(附接后按钮17的位置)。

[0136] 后按钮17可以围绕轴部212在图11A中的实线所示的初始位置和图11A中的双点划线所示的第一倾斜姿态之间移动。后按钮17可以与支撑构件210一起在初始位置和第一倾

斜姿态之间移动。第一倾斜姿态相对于初始位置被限定在围绕由支撑构件210的轴部212限定的轴线Ax1(参见图7B)的第一旋转方向R1(参见图11A)上。当后按钮17处于第一倾斜姿态时,后按钮17经由支撑构件210的第二延伸部214按压传感器240。

[0137] 支撑构件210被板簧230偏置到初始位置(参见图7B)。板簧230设置在与传感器240相反的方向上,其中支撑构件210的轴线Ax1介于板簧230与传感器240之间。这使得可以容易地避免板簧230和传感器240之间的干扰,并确保板簧230的足够尺寸。

[0138] 如图11A所示,突出部210b形成在支撑构件210中形成的孔H17的开口边缘处。突出部210b装配到形成在后按钮17的插入部172中的凹部17c中。插入部172的磁力接收表面17d位于突出部210b上方(相对于突出部210b在Z1方向上)。因此,当磁力接收表面17d被磁体250吸引时,朝向第一倾斜姿态的力矩作用在初始位置处的后按钮17上,并且后按钮17的突出部17f与形成在支撑构件210的孔H17的内表面中的凹部210a的内表面(倾斜表面210c)接触。

[0139] 如图10B所示,倾斜表面17g形成在后按钮17的突出部17f上。另外,如图7B和图11A所示,倾斜表面210c也形成在支撑构件210中形成的孔H17的凹部210a上。当用户在第一旋转方向R1(后按钮17的操作方向)上将后按钮17从初始位置移动到第一倾斜姿态时,后按钮17的倾斜表面17g按压支撑构件210的倾斜表面210c。因此,后按钮17与支撑构件210一起从初始位置移动到第一倾斜姿态。如上所述,当后按钮17处于初始位置时,后按钮17的倾斜表面17g也与支撑构件210的倾斜表面210c接触。因此,当使用者操作后按钮17时,可以抑制后按钮17抵靠支撑构件210的颤动。

[0140] 后按钮17可以移动到图11B所示的第二倾斜姿态。第二倾斜姿态相对于图11A中的初始位置被限定在第二旋转方向R2上,第二旋转方向作为与第一旋转方向R1相反的方向。如上所述,形成在支撑构件210上的突出部210b(参见图11A)装配在形成在后按钮17中的凹部17c中。如图11B所示,后按钮17可以围绕突出部210b的远端从初始位置移动到第二倾斜姿态。当后按钮17从初始位置移动到第二倾斜姿态时,支撑构件210的移动由防脱落构件220抑制。如图11C和图11D所示,在后按钮17处于第二倾斜姿态的状态下,后按钮17被允许在向下方向(突出部171的Z2方向或突出方向)上移动。也就是说,允许后按钮17在与轴线Ax1正交的方向上移动。因此,通过使用者的操作,后按钮17可以从作为壳体的上壳体40和下壳体80的外侧从支撑构件210移除。当用户移除后按钮17时,用户需要在沿第二旋转方向R2移动后按钮17之后执行沿上下方向抽出后按钮17的两步操作。因此,可以在没有使用者意图的情况下抑制后按钮17从支撑构件210掉落。

[0141] 另外,如图11B所示,当后按钮17处于第二倾斜姿态时,插入部172的止动目标表面17e与支撑构件210碰撞。这抑制了在第二旋转方向R2上的进一步移动。因此,在用户想要移除后按钮17的情况下,用户可以通过容易的操作来移除后按钮17。

[0142] 如图11C所示,由突出部210b的远端和支撑插入部172的倾斜表面210c的下端限定的通道的宽度W21大于后按钮17的突出部172a的宽度W17。因此,当后按钮17的姿态(突出部172a的姿态)与由突出部210b的远端和倾斜表面210c的下端限定的通道的开口方向一致时,后按钮17可以在开口方向上从支撑构件210移除。在装配在后按钮17的凹部17c中的支撑构件210的突出部210b中,与后按钮17的弯曲部17b接触的拐角部210d(参见图11C)被倒角。这使得在使用者沿第二旋转方向R2移动后按钮17并将后按钮17设置在第二倾斜姿态之

后,可以平滑地使后按钮17与由突出部210b的远端和倾斜表面210c的下端限定的通道的开口方向一致,如图11C所示。

[0143] [用于附接杆单元的结构]

[0144] 支撑操作杆400的支撑结构(图15所示的操作杆400的支撑机构330和作为操作杆400的支撑构件的基座构件310)可拆卸地附接到加强框架70。操作杆400的支撑结构附接到加强框架70的上表面。另外,如上所述,后按钮17可拆卸地附接到加强框架70的下表面。如图4所示,两个台架73设置在加强框架70的上表面。包括操作杆400的支撑结构的两个杆单元30分别可拆卸地附接到两个台架73。在上盖20和两个杆单元30从输入装置1A移除的状态下,两个台架73从容纳凹部U10暴露。

[0145] 图12是示出电路板60、加强框架70和杆单元30的透视图。图13是示出杆单元30的下表面的透视图。图14是示出在杆单元30附接到加强框架70的状态下加强框架70的后侧的后视图。图15是杆单元30的分解透视图。图16是沿图14的线XVI-XVI截取的截面图。

[0146] 如图12所示,电路板60附接到加强框架70。电路板60沿着前后方向和左右方向设置在输入装置1A的主体10中。杆单元30可以在前后方向上附接到图4所示的容纳凹部U10和从容纳凹部U10拆卸。电路板60具有向后开口的连接器63(参见图16)。杆单元30具有向前开口的连接器31(参见图16)。电路板60的连接器63和杆单元30的连接器31在前后方向上彼此配合。由此,杆单元30电连接到输入装置1A的主体10。另外,杆单元30可以从电路板60向后抽出。

[0147] 输入装置1A的主体10和杆单元30具有在前后方向上延伸并且调节杆单元30在前后方向上的移动的引导件。如图12所示,例如,从加强框架70的上表面向上突出的引导突出部74形成在加强框架70的台架73上。引导突出部74包括在台架73上突出的矩形前端部74a和从前端部74a向后延伸的延伸部74b。延伸部74b形成有在左右方向上比前端部74a窄的宽度。

[0148] 如图13所示,在杆单元30的下表面310a(将在后面描述的基座构件310的下表面)中形成向下和向前开口的引导凹部32。当杆单元30装配到容纳凹部U10中时,加强框架70的引导突出部74装配到杆单元30的引导凹部32中。也就是说,引导突起部74和引导凹部32构成调节杆单元30在前后方向上的移动的引导件。

[0149] 如图13所示,引导凹部32包括:从基座构件310的下表面310a的前端向后延伸的第一部分32a;第二部分32b,其从第一部分32a进一步向后延伸并且在左右方向上宽度逐渐减小;以及从第二部分32b进一步向后延伸的第三部分32c。当加强框架70的引导突出部74插入到引导凹部32的前端处的开口中时,在左右方向上具有比引导突出部74的延伸部74b更大的宽度的前端部74a穿过引导凹部32的第一部分32a,并且捕获在左右方向上宽度逐渐减小的第二部分32b的内壁。由此可以抑制附接到容纳凹部U10的杆单元30在左右方向上的颤动。

[0150] 另外,如图13所示,引导凹部32包括位于第三部分32c后方的后端部32d。在第三部分32c的侧表面和后端部32d的侧表面之间的边界处形成突出到引导凹部32内的突起。形成在第三部分32c和后端部32d之间的边界处的左突起和右突起夹持引导突起部74的延伸部74b。由此,可以抑制容纳凹部U10中的杆单元30在左右方向上的颤动。

[0151] 如图12和图14所示,向上延伸的引导壁75L和75R分别形成在加强框架70中的台架

73的左侧和右侧。杆单元30设置在左侧的引导壁75L和右侧的引导壁75R之间。杆单元30的左侧表面可以与左侧的引导壁75L接触。另外,杆单元30的右侧表面可以与右侧的引导壁75R接触。由此可以抑制杆单元30的左右方向上的颤动。

[0152] 如图12所示,输入装置1A的主体10具有止动构件77。止动构件77经由作为弹性构件的弹簧78附接到构成主体10的加强框架70。止动构件77可以在用于管控杆单元30在前后方向上的移动的锁定位置(第一位置)与用于允许杆单元30在前后方向上的移动的解锁位置(第二位置)之间移动。止动构件77可以围绕轴线Ax2在旋转方向R3(参见图14)上移动,轴线Ax2由弹簧78附接到的轴部限定。如图14所示,当止动构件77通过被弹簧78偏置而处于作为锁定位置的初始位置时,止动构件77在前后方向上与杆单元30干涉,并且管控杆单元30的向后移动。使用者可以通过克服弹簧78的弹力将止动构件77沿旋转方向R3移动到解锁位置来向后抽出杆单元30。

[0153] 如图14和图15所示,形成杆单元30的下表面310a的基座构件310包括在基座构件310的左侧上的下边缘处沿左方向突出的突出部(被引导部)310b,并且包括在基座构件310的右侧上的下边缘处沿右方向突出的突出部(被引导部)310b。另外,在左侧的引导壁75L与台架73之间形成有在左方向上凹入的凹槽部(引导部)76L。在右侧的引导壁75R与台架73之间也形成有在右方向上凹入的凹槽部(引导部)76R。

[0154] 如图14所示,在杆单元30附接到加强框架70的状态下,基座构件310的左突出部310b和右突出部310b分别进入凹部76L和76R内。这里,基座构件310的突出部310b在向上-向下方向上被凹部76L和76R的内表面夹在中间。因此,也可以抑制杆单元30在上下方向上的颤动。

[0155] [杆单元的内部结构]

[0156] 如图15所示,杆单元30包括基座构件310和连接器31、电路板320、支撑机构330、传感器部分340、功能按钮350、支撑构件360、盖构件380和操作杆400。支撑机构330是支撑操作杆400的支撑机构。支撑机构330具有向上突出的支撑突出部331。支撑机构330允许支撑突出部331沿着上下方向相对于中心线倾斜,并且围绕中心线可旋转地支撑支撑突出部331。传感器部分340具有检测功能按钮350的移动的触点341。

[0157] 如图16所示,向下开口的凹部424形成在操作杆400中(更具体地,形成在稍后描述的基座构件420的柱部422中)。支撑机构330的支撑突出部331插入到该凹部424中。操作杆400由此由支撑突出部331支撑。支撑突出部331的上表面可以与形成在凹部424内的下表面424a接触。

[0158] 如图16所示,电路板320设置在基座构件310的上侧作为支撑构件,并且由基座构件310支撑。用于检测操作杆400和功能按钮350的移动的电路形成在电路板320上。另外,用于电连接到输入装置1A的主体10的上述连接器31安装在电路板320上。支撑机构330和传感器部件340也安装在电路板320上。连接器31设置在电路板320的前端。支撑机构330设置在连接器31后方。传感器部件340设置在支撑机构330后方。连接器31、支撑机构330和传感器部件340以此顺序布置在前后方向上。将连接器31、支撑机构330和传感器部件340布置在同一电路板320上消除了对用于提供连接器和传感器的专用电路板的需要,并且可以减少杆单元30的部件数量。

[0159] 如图16所示,杆单元30的电路板320设置在输入装置1A的主体10中包括的电路板

60后方。与电路板60一样,电路板320沿前后方向设置。电路板320在上下方向上设置在与电路板60相同的位置处。也就是说,电路板320和电路板60位于基本相同的平面上。如上所述,加强框架70的引导突出部74和凹部76L和76R(参见图14)在沿着电路板320的方向上延伸。杆单元30可以在沿着电路板320的方向上装配到主体10中。

[0160] 包括在主体10中的电路板60和包括在杆单元30中的电路板320布置在输入装置1A的中心部分10M中。检测功能按钮350的移动的传感器部分340安装在电路板320上。这使得功能按钮350能够设置在操作杆400后方并且从中心部分10M向后突出,如图1所示。

[0161] 如图15和图16所示,盖构件380放置在基座构件310上,并且覆盖基座构件310、支撑机构330和传感器部分340中的每一个的至少一部分。盖构件380和基座构件310构成容纳连接器31、电路板320、支撑机构330和传感器部件340的壳体。

[0162] 如图15所示,盖构件380包括:围绕支撑机构330的周边的圆顶形上壁部381;以及从上壁部381向下延伸并构成盖构件380的下端的下壁部382。圆孔H40形成在上壁部381的中心。操作杆400穿过孔H40,并且向上突出。如图16所示,圆盘形顶部411和圆顶形盖部421形成在操作杆400中,这将在后面描述。当在平面图中观察时,孔H40的尺寸(直径)小于操作杆400的盖部421的尺寸(直径)。然后,当在平面图中观察时,盖部421的外周部与孔H40的边缘重叠。因此,可以防止盖构件380的内部(杆单元30的内部)在杆单元30从主体10移除的状态下暴露于外部。特别地,在图中所示的示例中,盖部421的尺寸被设定为使得即使在操作杆400倾斜直到与孔H40的边缘接触的状态下,盖部421的外周部和孔H40的边缘也彼此重叠。

[0163] 另外,如图15所示,从上壁部381向前突出的突出部383形成在盖构件380的下壁部382的前方。突出部383覆盖连接器31的上表面以及左右侧表面。因此,由于突出部383覆盖连接器31,所以可以防止由于外部冲击而损坏连接器31。

[0164] 如图15所示,向后开口的凹口U20形成在下壁部382中。支撑构件360从凹口U20向后暴露。支撑构件360具有在左右方向上延伸的圆柱形的轴部361,并且固定到杆单元30的内部。如图16所示,支撑构件360例如设置在传感器部分340的上侧。凹部351形成在功能按钮350的前表面中。支撑构件360的轴部361被支撑在凹部351内。具体而言,轴部361的端部由凹部351的左侧表面和右侧表面支撑。因此,功能按钮350由支撑构件360的轴部361可旋转地支撑。

[0165] 如图16所示,传感器部分340的触点341设置在传感器部分340的后表面上。另外,突出部352形成在功能按钮350的前表面上。功能按钮350的突出部352形成在容纳支撑构件360的轴部361的凹部351的下侧。当用户按下功能按钮350时,突出部352推动触点341,从而围绕轴部361移动。因此,传感器部分340可以检测用户在功能按钮350上的按下操作。

[0166] 在本实施例中,可触点341可以在沿着电路板320的方向上(具体地,在前后方向上)移动。功能按钮350可以在与电路板320相交的方向(具体地,上下方向)上移动。功能按钮350可以围绕由支撑构件360的轴部361限定的轴线Ax3在旋转方向R4(参照图16)上移动。因为支撑构件360的轴部361因此将功能按钮350从上下方向移动的方向转换为前后方向,所以触点341相对于电路板320的可移动方向可以改变为沿着电路板320的方向。另外,功能按钮350的按下方向与操作按钮11等的按下方向相同(向下方向),从而便于用户对功能按钮350的操作。

[0167] [操作杆的结构]

[0168] 图17是操作杆400的分解透视图。图18A和图18B是操作杆400的截面图。图18A和图18B示出由彼此垂直相交的两个切割平面获得的截面。顺便提及,在本公开中,图18A是通过与Y轴和Z轴平行的切割平面获得的截面图,并且图18B是通过与X轴和Z轴平行的切割平面获得的截面图。操作杆400围绕Z轴的旋转位置不限于图18A和图18B所示的示例。例如,图18B可以是通过与Y轴和Z轴平行的切割平面获得的截面图,并且图18A可以是通过与X轴和Z轴平行的切割平面获得的截面图。

[0169] 如图17所示,操作杆400包括顶部构件410和基部构件420,顶部构件410具有由用户的手指触摸的上表面410a,顶部构件410附接到基部构件420。顶部构件410包括具有上表面410a的盘形顶部411和从顶部411向下延伸的管状部412。另外,顶部构件410的管状部412具有多个延伸部413,所述多个延伸部413在向上-向下方向上延伸并且构成管状部412的下端。

[0170] 顶部构件410和基底构件420例如可以由树脂形成。顶部411和管状部412可以彼此一体地形成,或者可以形成为相应的单独构件。另外,在顶部411和管状部412形成为单独构件的情况下,顶部411的材料可以与管状部412的材料不同。例如,顶部411可以由橡胶或弹性体等弹性材料形成。作为又一示例,顶部构件410可以通过双色模制来模制。在这种情况下,顶部411的上表面410a可以由诸如橡胶或弹性体的弹性材料形成。

[0171] 基部构件420包括圆顶形盖部421和在向上-向下方向上延伸的柱部422。如图18A所示,在柱部422的下表面形成有凹部424。当从支撑机构330向上延伸的支撑突出部331插入到该凹部424中时,包括柱部422的操作杆400由支撑突出部331支撑(参见图16)。盖部421从柱部422的下端沿径向方向展开。柱部422设置在盖部421的中心。在基部构件420由支撑机构330的支撑突出部331支撑的状态下,盖部421覆盖支撑机构330的上侧。

[0172] 如图18A和图18B所示,基部构件420的柱部422可以装配到顶部构件410的管状部412内。另外,如图17和图18A所示,在盖部421的上表面中形成围绕柱部422的基部的多个孔H42。形成在顶部构件410上的多个延伸部413可以分别装配到这些多个孔H42中。

[0173] 如图17和图18A所示,弹性构件430附接到基部构件420的柱部422的外周表面。弹性构件430位于顶部构件410的管状部412的内侧,并且捕获管状部412的内表面。弹性构件430由此限制顶部构件410的向上移动。也就是说,弹性构件430管控顶部构件410从基部构件420的滑动。弹性构件430具有例如由金属形成的C形或圆弧形。弹性构件430附接到具有圆柱形形状的柱部422的外周表面。不限于此,弹性构件430可以具有矩形框架的形状。此外,柱部422也可以具有棱柱形状。

[0174] 如图17所示,弹性构件430可弹性变形,使得其两个端部431a和431b彼此接近。另外,如图18A所示,弹性构件430具有倾斜向下定向的斜面432。顶部构件410的管状部412在其内表面上具有与弹性构件430的斜面432接合的接合突出部412a。接合突出部412a从管状部412的内表面突出。接合突出部412a具有相对于管状部412的内表面上倾斜定向的上表面412c和相对于管状部412的内表面向下倾斜定向的下表面412b。当基部构件420的柱部422装配到管状部412内时,接合突出部412a的下表面412b越过弹性部件430,并且接合突出部412a的上表面412c抓住弹性部件430的斜面432。

[0175] 顶部构件410从基部构件420的滑动可以通过附接到基部构件420的柱部422的弹

性构件430限制顶部构件410的向上移动来管控。此外,当使用者向上拉动连接到基部构件420的顶部部件410时,弹性部件430通过由形成在管状部412内的接合突出部412a按压而弯曲。因此,用户可以从基部构件420取出顶部构件410并用另一被操作构件(例如,从下端到顶部411具有不同高度的被操作构件)替换顶部构件410。

[0176] 如图17所示,弹性构件430所附接的凹槽部423形成在基部构件420的柱部422的外表面中。弹性构件430卡在凹槽部423内。弹性构件430由此附接到基部构件420。此外,在弹性构件430上形成向上突出的突出部433。凹部423a形成在凹槽部423中。如图18B所示,突出部433进入凹部423a内。突出部433与凹部423a的内表面接触,并且由此可以管控弹性构件430沿着上下方向围绕柱部422的轴线的旋转。另外,凹槽部423延伸到弹性构件430的两个端部431a和431b。凹槽部423不形成在两个端部431a和431b之间。弹性构件430围绕柱部422的旋转也可以通过端部431a和431b与凹槽部423的内表面(围绕柱部422的轴线的周向方向上的端表面)的接触来管控。

[0177] 如图18A所示,柱部422在形成凹槽部423的位置处在Y轴方向上的厚度D1小于由具有C形或圆弧形形状的弹性构件430的内周表面限定的圆的直径D2。因此,在弹性构件430和柱部422之间在与Z轴方向正交的方向上形成间隙。该间隙允许弹性构件430通过被接合突出部412a按压而弹性变形。

[0178] 另外,在图18B所示的X轴方向上,在形成凹槽部423的位置处柱部422的厚度D3大于图18A所示的柱部422的厚度D1和由弹性构件430限定的圆在Y轴方向上的直径D2。因此,在形成弹性构件430的突出部433(图17)的位置处,在弹性构件430和柱部422之间不形成间隙。因此,弹性构件430的突出部433捕获形成在柱部422中的凹槽部423的凹部423a。由此可以抑制弹性构件430从柱部422掉落以及弹性构件430的移动,使得弹性构件430相对于柱部422旋转。

[0179] 如图18A所示,基部构件420在低于弹性构件430所附接的位置的位置处具有接触表面421b(第一表面),接触表面421b在与操作杆400的轴线正交的方向上沿着上下方向与顶部构件410接触。该接触可以管控顶部构件410和基部构件420之间在与操作杆400的轴线正交的方向上的位置位移。在图中所示的示例中,如上所述,顶部构件410具有从管状部412向下突出并围绕柱部422的多个延伸部413。另一方面,基部构件420具有围绕柱部422的基部的多个孔H42。多个延伸部413插入到多个孔H42中。然后,延伸部413的外表面(在操作杆400的径向方向上向外定向的表面)与孔H42的内表面(在操作杆400的径向方向上向内定向的表面)接触。也就是说,孔H42的内表面用作接触表面421b。由此可以管控顶部构件410和基部构件420之间在Y轴方向和X轴方向上的位置位移。延伸部413也在操作杆400的周向方向上与孔H42的内表面接触。由此,可以在操作杆400的周向方向上管控顶部构件410和基部构件420之间的位置位移。

[0180] 顺便提及,与图中所示的示例不同,延伸部413的内表面(在操作杆400的径向方向上向内定向的表面)可以与孔H42的内表面422b(在操作杆400的径向方向上向外定向的表面)接触。该接触还可以管控顶部构件410和基部构件420之间在与操作杆400的轴线正交的方向上的位置位移。

[0181] 另外,基部构件420的柱部422在高于弹性构件430所附接的位置的位置处具有接触表面(第二表面)422c,接触表面422c与顶部构件410接触。接触表面422c在与柱部422正

交的方向上管控顶部构件410和基部构件420之间的位置位移。如图17所示,柱部422在其上端具有作为凹部的第一装配部425。另外,如图18A所示,顶部构件410具有作为其下表面上的突出部的第二装配部415。第一装配部425和第二装配部415在向上-向下方向上彼此装配。然后,第二装配部415的外周表面与第一装配部425的内表面接触。也就是说,第一装配部425的内表面用作上述接触表面422c。这可以管控顶部构件410和基部构件420之间在与柱部422延伸的向上-向下方向正交的Y轴方向和X轴方向上的位置位移。

[0182] 顺便提及,与图中所示的示例相反,第一装配部425可以是突出部。在这种情况下,第二装配部415可以是凹部,作为突出部的第一装配部425装配到该凹部中。这也可以管控顶部构件410和基部构件420之间在Y轴方向和X轴方向上的位置位移。

[0183] [触发器单元的内部结构]

[0184] 图19A和图19B是附接到主框架50的触发器单元130的透视图。图19A是从下方倾斜观察的触发器单元130的左侧的视图。图19B是从上方倾斜观察的触发器单元130的左侧的视图。图20是触发器单元130的分解透视图。图21A至图21D是示出构成触发器单元130的构件的一部分的视图,并且示出触发按钮16、止动构件620和操作构件630的位置。图21A至图21C示出了触发按钮16、止动构件620和操作构件630的下侧。图21D示出了在图21C的状态下的触发按钮16、止动构件620和操作构件630的左侧表面(沿图21C中的箭头XX1D的方向观察的触发按钮16等的视图)。

[0185] 顺便提及,虽然图19A和图19B示出了附接到主框架50的左侧的触发器单元130L,但是附接到主框架50的右侧的触发器单元130R具有与左侧的触发器单元130L的构造类似的构造。

[0186] 如图19A所示,触发器单元130具有操作按钮15、触发按钮16和后开关19。如图20所示,触发器单元130包括附接有操作按钮15和触发按钮16的核心单元500以及附接到核心单元500并限制触发按钮16的可移动范围的止动单元600。核心单元500具有电路板510和马达520。电路板510附接到核心单元500的侧表面。马达520附接到核心单元500的后端。马达520的旋转轴设置在核心单元500内。

[0187] 触发按钮16在其基部中具有被支撑部H16(参见图21D)。被支撑部H16是孔。在该孔H16内安装有杆状轴构件501(参照图20)。触发按钮16可以沿着左右方向围绕轴线Ax5在旋转方向R5(参见图21D)上移动,该轴线Ax5由轴构件501限定。

[0188] 止动单元600包括引导框架610以及附接到引导框架610的止动构件620和操作构件630。如图19A和图19B所示,引导框架610通过螺钉641和642固定到核心单元500。

[0189] 止动构件620容纳在作为输入装置1A的外部构件的上壳体40和下壳体80内。另外,如图2所示,作为操作构件630的一部分的后开关19经由孔H20(参见图3)暴露于下壳体80的外侧(下侧)。后开关19与操作构件630一体地形成,并且从操作构件630向下突出。

[0190] 如图20所示,触发按钮16的下表面16d是弯曲的,以便沿着前后方向围绕触发按钮16的中心线Ax16。如图3所示,用于向前暴露触发按钮16的开口80a形成在下壳体80中。开口80a的边缘沿着触发器按钮16的下表面16d弯曲。然后,在下壳体80的下表面82中,位于开口80a的边缘的周边上的部分82a也是弯曲的,以便与触发按钮16的下表面16d一致(该部分82a在下文中将被称为弯曲部)。止动构件620在下表面82的弯曲部82a内沿着弯曲部82a移动。也就是说,止动构件620沿着弯曲部82a内的曲线移动。如图20所示,引导突出部611形成

在引导框架610中。引导突出部611沿着弯曲部82a弯曲。止动构件620包括被引导部621。在被引导部621中形成有凹部(凹槽部),引导突出部611装配到凹部(凹槽部)中。与引导突出部611一样,被引导部621沿着弯曲部82a弯曲。止动构件620可以沿着引导突出部611移动。

[0191] 图21A示出了止动构件620处于初始位置(第一位置)的状态。图21C示出了止动构件620处于最终位置(第二位置)的状态。图21B示出了止动构件620处于位于初始位置和最终位置之间的中间位置(第三位置)的状态。止动构件620可在图21A所示的初始位置和图21C所示的最终位置之间移动。

[0192] 在图中所示的示例中,止动单元600设置在触发按钮16的左侧。如图21A至图21C所示,触发按钮16的后边缘(下边缘)包括后边缘16b,后边缘16b比触发按钮16的左部的后边缘16a(止动单元600侧的后边缘)更向后突出。止动构件620在被引导部621的远端处具有作为止动部的头部622,头部622在触发按钮16的方向上突出。止动构件620的头部622通过抵靠作为触发按钮16的止动目标部的后边缘16a或16b来限制触发按钮16的可移动范围。

[0193] 具体地,如图21A所示,在止动构件620位于初始位置的情况下,当触发按钮16围绕轴线Ax5移动时,止动构件620的头部622位于后边缘16a和16b经过的区域之外。在图中所示的示例中,止动构件620的头部622位于后边缘16a和16b经过的区域的左侧。因此,当触发按钮16围绕轴线Ax5移动时,不会发生头部622与后边缘16a和16b的干涉。因此,触发按钮16可以在作为最大可移动范围的距离 $\Delta R1$ (第一范围)的范围内移动。换句话说,在止动构件620位于初始位置的状态下,止动构件620允许触发按钮16在距离 $\Delta R1$ 的范围内移动。

[0194] 如图21C所示,在止动构件620位于最终位置的情况下,当触发按钮16围绕轴线Ax5移动时,止动构件620的头部622位于后边缘16b(向后突出的部分)经过的区域的中间。因此,当触发按钮16围绕轴线Ax5移动时,后边缘16b抵靠止动构件620的头部622,并且触发按钮16的可移动范围变为作为最小可移动范围的距离 $\Delta R3$ 的范围。换句话说,在止动构件620位于最终位置的状态下,止动构件620将触发按钮16的可移动范围限制为小于距离 $\Delta R1$ 的范围的距离 $\Delta R3$ 范围。

[0195] 如图21B所示,在止动构件620位于中间位置的情况下,当触发按钮16围绕轴线Ax5移动时,止动构件620的头部622位于后边缘16a(位于后边缘16b前方的边缘)经过的区域的中间。因此,当触发按钮16围绕轴线Ax5移动时,后边缘16a抵靠止动构件620的头部622,并且触发按钮16的可移动范围变为作为中间可移动范围的距离 $\Delta R2$ 的范围。换句话说,在止动构件620位于中间位置的状态下,止动构件620将触发按钮16的可移动范围限制到距离 $\Delta R2$ 范围,该距离 $\Delta R2$ 范围作为距离 $\Delta R1$ 的范围和距离 $\Delta R3$ 的范围之间的范围。

[0196] 应当注意,止动构件620的形状不限于图中所示的示例。例如,止动构件620可以不具有朝向触发按钮16突出的头部622。在这种情况下,止动构件620的被引导部621可以抵靠触发按钮16的边缘16a或16b。

[0197] 操作构件630与止动构件620接合,并与止动构件620一起移动。如图19B和图21C所示,从被引导部621的端部(具体地,前端部)沿左方向(X2方向)突出的突出部623形成在止动构件620上。在左右方向上开口的孔H63(参见图19B)形成在操作构件630中。止动构件620的突出部623装配到孔H63内。操作构件630的移动由此经由突出部623传递到止动构件620。顺便提及,可以在操作构件630中代替孔H63形成凹部,例如凹口或凹槽,止动构件620的突出部623装配到该凹部中。另外,凹部可以形成在止动构件620中,并且装配到止动构件620

的凹部中的突出部可以形成在操作构件630上。

[0198] 操作构件630使止动构件620在图21A所示的初始位置和图21C所示的最终位置之间移动。当后开关19处于最前面位置时,止动构件620设置在初始位置(参见图21A)。当后开关19处于最后面位置时,止动构件620设置在最终位置(参见图21C)。当后开关19处于最前面位置和最后面位置之间的位置(中间位置)时,止动构件620设置在中间位置(参见图21B)。当使用者操作后开关19时,操作构件630移动,并且止动构件620相对于引导框架610在初始位置和最终位置之间移动。然后,由于止动构件620的移动,触发按钮16的可移动范围在上述距离 $\Delta R1$ 至 $\Delta R3$ 的范围内变化(参见图21A至图21C)。因此,通过操作后开关19,用户可以将触发按钮16的可移动范围设置为距离 $\Delta R1$ 至 $\Delta R3$ 中的一个的范围,从而调节触发按钮16的可移动范围。

[0199] 操作构件630可以在与止动构件620的方向不同的方向上移动。具体地,操作构件630可以沿着直线移动。操作构件630可以在与触发按钮16移动的旋转方向 $R5$ 正交的方向上移动。另一方面,如图21A至图21C所示,当从触发按钮16的底部观察时,止动构件620在左右方向上移动。如上所述,在本实施例中,止动构件620可以沿着下壳体80的弯曲部82a(换言之,沿着触发按钮16的下表面16d)移动。因为操作构件630的移动方向和止动构件620的移动方向彼此不同,所以操作构件630(后开关19)的移动方向可以被设置为便于用户操作的方向。

[0200] 在本实施例中,操作构件630可以沿着引导框架610的下表面在作为触发按钮16的按压方向的前后方向(图19A中的Y轴方向)上线性移动。使用者可以沿着触发按钮16的按压方向移动设置在操作构件630上的后开关19。这可以使得更容易直观地掌握后开关19可以设置触发按钮16的可移动范围。

[0201] 用户可以在前后方向上移动从孔H20暴露的后开关19。当后开关19移动时,包括后开关19的整个操作构件630相对于引导框架610在前后方向上移动。在后开关19的下表面上形成非均匀图案。这便于用户在后开关19上的操作。应当注意,操作构件630和后开关19可以移动的方向不限于前后方向,而是例如操作构件630和后开关19可以能够在左右方向上移动。

[0202] 如图19A和图19B所示,形成在操作构件630中的孔H63的开口在上下方向上延伸。孔H63管控操作构件630和止动构件620之间在前后方向(Y轴方向)上的相对移动,但是允许它们之间在上下方向上的相对移动。因此,操作构件630可以在与止动构件620的方向不同的方向上移动。

[0203] 操作构件630包括具有操作构件630的下表面的第一板部631(参见图21A)和其中形成有孔H63的第二板部632(参见图19B)。第二板部632连接到第一板部631,并且从第一板部631向上(在图19B中的Z1方向上)延伸。另外,在向上-向下方向(Z轴方向)上开口的引导孔H61(参见图19B)形成在操作构件630所附接到的引导框架610中。操作构件630的第二板部632穿过该引导孔H61的内部。

[0204] 如图21B所示,具有操作构件630的下表面的第一板部631在其触发按钮16侧的侧表面中具有第一凹部631a和第二凹部631b。突出到第一板部631的侧表面的接合构件612(参见图20)附接到引导框架610。在操作构件630处于图21A所示的初始位置(将止动构件620设置在初始位置的最前面位置)的状态下,接合构件612的远端抓住第一板部631的后

端,从而限制操作构件630的向后移动。在操作构件630处于图21B所示的中间位置(将止动构件620置于中间位置的位置)的状态下,接合构件612的远端抓住第一凹部631a。接合构件612由此将操作构件630保持在中间位置。在操作构件630处于图21C所示的最终位置(将止动构件620置于最终位置的最后面位置)的状态下,接合构件612抓住位于第一凹部631a前方的第二凹部631b,从而限制操作构件630的向后移动。因此,操作构件630与接合构件612的接合将操作构件630保持在图21A至图21C中分别示出的初始位置、中间位置和最终位置中的预定位置,并且将触发按钮16的可移动范围设定在多个阶段(在本实施例中为三个阶段)中的一个阶段。

[0205] 如图20所示,扭转弹簧644附接到引导框架610。扭转弹簧644的一端卡住引导框架610。扭转弹簧644的另一端卡住接合构件612。扭转弹簧644由此将接合构件612偏置到操作构件630的侧表面(其中形成有凹部631a和631b的表面)。操作构件630可以克服扭转弹簧644的弹性力移动到上述三个位置。

[0206] 图22是示出了止动构件620和附接到核心单元500的电路板510(参见图20)的图。如图22所示,止动构件620具有从被引导部621突出的突出部624。突出部624在与突出部623突出的方向垂直的方向上突出。突出部624从止动构件620向上(Z1方向)和向后(Y2方向)倾斜地突出。弹性构件650附接到突出部624的远端。弹性构件650例如是金属板。弹性构件650通过螺钉643固定到突出部624的远端。

[0207] 如图19B所示,在止动构件620附接到引导框架610的状态下,止动构件620的突出部624通过形成在引导框架610中的孔倾斜地向上(Z1方向)突出。附接到突出部624的弹性构件650与形成在引导框架610上的引导斜面610a接触,从而将止动构件620压靠在引导框架610上。这可以抑制止动构件620与引导框架610的碰撞以及当触发按钮16与止动构件620碰撞时冲击声的发生。

[0208] 如图22所示,附接到核心单元500的电路板510安装有第一传感器511、第二传感器512和未示出的处理器。第一传感器511是用于检测止动构件620的位置的传感器。第一传感器511具有朝向止动构件620突出的可移动突出部511a。止动构件620具有朝向第一传感器511突出的两个壁部625a和625b。第一传感器511的可移动突出部511a设置在两个壁部625a和625b之间。当止动构件620在初始位置和最终位置之间移动时,第一传感器511的可移动突出部511a被两个壁部625a和625b中的一个推动,并且围绕传感器511的轴线Ax51移动,该轴线垂直于电路板510。第一传感器511可以基于可移动突出部511a的位置来检测止动构件620的位置。

[0209] 第一传感器511可以是用于检测操作构件630的位置的传感器。在这种情况下,第一传感器511可以具有可移动突出部,该可移动突出部在操作构件630的方向上突出并且通过被操作构件630推动而移动。然后,可以基于第一传感器511的输出间接地检测止动构件620的位置。另外,第一传感器511可以是非接触类型的传感器,诸如光学传感器。第一传感器511检测止动构件620或操作构件630的位置就足够了。

[0210] 核心单元500可以包括未示出的传感器,该传感器检测触发按钮16的按压量。安装在电路板510上的处理器或/和安装在附接到主框架50的电路板60上的处理器可以将触发按钮16的按压量与触发按钮16的可移动范围的比率发送到正在执行游戏程序的信息处理装置。处理器可以相对于触发按钮16的位置保持一定的分辨率,而不依赖于止动构件620的

位置。触发按钮16的可移动范围由操作构件630和止动构件620的位置确定。因此,可以基于来自第一传感器511的输出来检测触发按钮16的可移动范围。

[0211] 第二传感器512是用于检测稍后将描述的致动器550(参见图23)的位置的传感器。第二传感器512设置在第一传感器511的后方。因为第一传感器511和第二传感器512安装在同一电路板510上,所以与传感器分别安装在两个电路板上的情况相比,可以减少触发器单元130的部件数量。

[0212] 图23是示出核心单元500的内部结构的图。图23示出了附接到核心单元500的侧表面(与电路板510附接到的侧表面相反侧的侧表面)的盖被移除的状态。如图23所示,附接到核心单元500的马达520的旋转轴插入到第一齿轮530中,第一齿轮530例如是蜗轮。此外,第二齿轮540和致动器550布置在核心单元500内部。致动器550具有构成齿轮的一部分的齿轮部551和沿触发按钮16的方向突出的突出部552。第二齿轮540与第一齿轮530和致动器550的齿轮部551啮合。致动器550附接到轴构件501。与触发器按钮16一样,致动器550可以围绕由轴构件501限定的轴线Ax5在旋转方向R5上移动。

[0213] 在图23所示的示例中,第二齿轮540是具有两级的正齿轮。第一齿轮530与第二齿轮540的大直径齿轮啮合。致动器550的齿轮部551与第二齿轮540的小直径齿轮啮合。然而,核心单元500的内部结构不限于此。例如,第二齿轮540可以不是具有两级的正齿轮,并且第一齿轮530可以不是蜗轮。另外,核心单元500可以不具有第二齿轮540,并且致动器550的齿轮部551可以直接与第一齿轮530啮合。

[0214] 形成在致动器550上的突出部552抵靠触发按钮16的后边缘16c。后边缘16c是在止动构件620的相对侧上的边缘,其中后边缘16a插置在后边缘16c和止动构件620之间,后边缘16a向后突出,如图21A所示。当使用者按压触发按钮16时,突出部552抵靠触发按钮16的后边缘16c,从而使与按压触发按钮16的方向相反的方向上的力作用在使用者的手指上。这里,安装在电路板510上的处理器(或/和安装在附接到主框架50的电路板60上的处理器)和附接到触发器单元130的马达520用作驱动致动器550的控制装置。在当按压触发按钮16时使相反方向上的力作用在用户的手指上的情况下,由处理器、马达520等实现的控制装置将致动器550移动到致动器550的突出部552与触发按钮16的后边缘16c接触的位置,例如,如图23所示。另外,在触发器按钮16被按压时没有使相反方向上的力起作用的情况下,控制装置将致动器550移动到致动器550的突出部552不与触发按钮16的后边缘16c干涉的位置。可以根据由信息处理装置执行的的游戏的环境和游戏的条件来设置当按压触发按钮16时是否使相反方向上的力起作用(即,设置致动器550的突出部552的目标位置)。

[0215] 第二传感器512是用于检测致动器550的位置的传感器。在本实施例中,第二传感器512是输出与马达520的旋转位置对应的信号的编码器。第二齿轮540的轴部的端部装配到第二传感器512中。可以基于第二传感器512的输出来检测根据第二齿轮540的旋转角度而改变的致动器550的位置。然后,控制装置基于来自第二传感器512的输出来驱动致动器550。在由来自第二传感器512的输出指示的突出部552的位置与目标位置不同的情况下,例如,控制装置驱动致动器550,使得突出部552的位置设置在目标位置处。

[0216] 如图21A至图21C所示,触发按钮16的可移动范围根据止动构件620的位置和操作构件630的位置而改变。因此,由处理器、马达520等实现的控制装置基于止动构件620的位置或操作构件630的位置来驱动致动器550。例如,在止动构件620和操作构件630处于图21A

所示的初始位置并且触发按钮16可以在距离 $\Delta R1$ 的范围内移动的情况下,控制装置驱动致动器550,使得致动器550的突出部552例如设置在距离 $\Delta R1$ 的范围内。另外,在止动构件620和操作构件630处于图21B所示的中间位置并且触发按钮16可以在距离 $\Delta R2$ 的范围内移动的情况下,控制装置驱动致动器550,使得突出部552设置在距离 $\Delta R2$ 的范围内。类似地,在止动构件620和操作构件630处于图21C所示的最终位置并且触发按钮16可以在距离 $\Delta R3$ 的范围内移动的情况下,驱动致动器550使得突出部552设置在距离 $\Delta R3$ 的范围内。

[0217] 在本实施例中,止动构件620的位置由第一传感器511检测,并且控制装置基于来自第一传感器511的指示止动构件620的位置的输出来驱动致动器550。不限于此,第一传感器511可以检测操作构件630的位置,并且控制装置可以基于来自第一传感器511的指示操作构件630的位置的输出来驱动致动器550。

[0218] 另外,致动器550在相反方向上的力作用在用户手指上的时间可以是用户开始按压触发按钮16的时间,或者可以是用户按压触发按钮16期间的中点。在触发按钮16可以在距离 $\Delta R1$ 的范围内移动的情况下,例如,通过将致动器550设置在距离 $\Delta R1$ 的范围内的中间位置处,可以使相反方向上的力在用户按压触发按钮16期间作用在中点处。另外,在触发按钮16可以在距离 $\Delta R2$ 的范围内移动的情况下,例如,致动器550设置在距离 $\Delta R2$ 的范围内的中间位置处。在触发按钮16可以在距离 $\Delta R3$ 的范围内移动的情况下,例如,致动器550设置在距离 $\Delta R3$ 的范围内的中间位置处。这使得即使在触发按钮16的可移动范围小于作为最大范围的距离 $\Delta R1$ 的范围的情况下,在用户按压触发按钮16期间,相反方向上的力也能够作用在中点处。

[0219] [发明内容]

[0220] (1) 如上所述,输入装置1A具有功能按钮350,功能按钮从输入装置1A的中心部分10M向后突出,并且如图1所示,布置在由中心部分10M的后边缘10Ma、左握把的右侧表面10La和右握把的左侧表面10Ra围绕的区域A中。因此,用户对操作按钮11、方向键12和操作杆400等的操作不受阻碍,并且用户可以根据需要迅速地操作功能按钮350。

[0221] (2) 另外,如图4等所示,输入装置1A包括其中形成有向上和向后开口的容纳凹部U10的主体10,并且包括操作杆400的杆单元30可以附接到容纳凹部U10和从容纳凹部U10拆卸。这使得用户能够用其他杆单元(未使用的杆单元等)替换杆单元30。此时,使用者可以在握住杆单元30的上侧的同时向后抽出杆单元30。因此,用户可以容易地移除杆单元30。因此,用户可以容易地更换设置有操作杆400的部件。

[0222] (3) 另外,如图7A和图7B等所示,输入装置1A包括加强框架70,加强框架70容纳支撑后按钮17的支撑构件210和传感器240。支撑构件210包括轴部212,并且可以围绕由轴部212限定的轴线 $Ax1$ 移动。后按钮17在后按钮17附接到支撑构件210以便与支撑构件210一起移动的状态下从下壳体80和下盖90突出,并且通过用户从下壳体80和下盖90的外部操作后按钮17,后按钮17可以从支撑构件210移除。这使得能够根据要由信息处理装置执行的游戏的种类由用户自行决定选择输入装置1A上的后按钮17的存在或不存在。

[0223] (4) 另外,如图8等所示,输入装置1A的内部结构包括主框架50和加强框架70。加强框架70由具有比主框架50更高刚度的材料形成,并且附接到主框架50。此外,覆盖输入装置1A的内部结构的上侧的上壳体40和覆盖内部结构的下侧的下壳体80附接到内部结构。通过这样将上壳体40和下壳体80附接到包括由具有高刚性的材料形成的加强框架70的内部结

构,可以确保上壳体40的刚性和下壳体80的刚性,并确保输入装置1A整体的刚性。

[0224] (5) 另外,输入装置1A具有将下壳体80固定到上壳体40、主框架50和加强框架70中的至少一个的多个螺钉。此外,如图2和图9所示,输入装置1A包括下盖90,下盖90附接到下壳体80的下表面82并覆盖形成在下壳体80中的多个附接孔。下盖90构成装置前部10F的下表面、右握把10BR的左侧表面10Ra和左握把10b1的右侧表面101a中的每一个的至少一部分。通过这样通过下盖90覆盖插入到下壳体80中的多个螺钉并且通过下盖90形成输入装置1A的至少一部分,可以增加壳体40和80、框架50和70等的固定强度,并且增加输入装置1A的刚性,同时抑制对输入装置1A的外观的影响。

[0225] (6) 此外,输入装置1A具有操作杆400,如图15所示。如图17所示,操作杆400中的包括由用户的手指触摸的上表面410a的顶部构件410包括向下延伸的管状部412。顶部构件410所附接的基部构件420包括柱部422,该柱部422可以装配到管状部412的内部。此外,如图18A所示,弹性构件430附接到柱部422的外周表面。弹性构件430位于管状部412内,并且捕获管状部412的内表面。弹性构件430由此限制顶部构件410的向上移动。当使用者向上偏压顶部构件410时,弹性构件430在附接到基部构件420的状态下弯曲。因此,用户可以从基部构件420抽出顶部构件410。通过用另一顶部构件410替换顶部构件410,用户可以容易地改变操作杆400的高度、尺寸、形状、纹理等。

[0226] (7) 另外,如图19A和图20所示,输入装置1A的触发器单元130包括止动构件620,止动构件620抵靠触发按钮的后边缘16a或16b并限制触发按钮16的可移动范围。如图21A和图21C所示,止动构件620可以在允许触发按钮在距离 $\Delta R1$ 的范围内移动的初始位置和将触发按钮的移动限制到小于距离 $\Delta R1$ 的范围的距离 $\Delta R3$ 的范围的最终位置之间移动。操作构件630与止动构件620接合,可以在与止动构件620的方向不同的方向上移动,并且使止动构件620在初始位置和最终位置之间移动。用户通过操作操作构件630使止动构件620在初始位置和最终位置之间移动,并且因此可以调节触发器按钮16的可移动范围。

[0227] [变型]

[0228] 本发明不限于上述输入装置1A,而是可以进行各种改变。例如,输入装置1A中的操作构件(操作按钮11等)的配置不局限于图1的例子。操作按钮11的数量可以是一个,或者可以是除四个之外的多个。另外,多个操作按钮11的位置和方向键12的位置可以互换。

[0229] 另外,在图1的示例中,功能按钮350从中心部分10M向后突出。然而,功能按钮350可以从左握把10BL沿右方向突出,或者可以从右握把10BR沿右方向突出。同样在这种情况下,用户对操作按钮11、方向键12、操作杆400等的操作不受阻碍,并且用户可以根据需要迅速地操作功能按钮350。应当注意,输入装置1A中的操作杆400和功能按钮350的布置不限于图1的示例。例如,输入装置1A中的操作杆400和功能按钮350的数量可以是一个,或者可以是三个或更多个。另外,操作杆400的数量和功能按钮350的数量可以彼此不一致。

[0230] 另外,在图8的示例中,覆盖包括主框架50和加强框架70的内部结构的上侧的上壳体40和覆盖内部结构的下侧的下壳体80都通过螺钉附接到内部结构。然而,上壳体40可以仅附接到下壳体80,或者可以附接到内部结构和下壳体80两者。通过由包括加强框架70的内部结构确保下壳体80的刚性,即使在上壳体40仅附接到下壳体80的情况下,也可以确保上壳体40的刚性。另外,在上壳体40附接到内部结构的情况下,下壳体80可以仅附接到上壳体40。这也可以确保上壳体40和下壳体80的刚性。

[0231] 在下文中,将描述根据本公开的变型(实施例的另一示例)的输入装置1B。图24是示出输入装置1B的上盖90的下表面和主体10的分解透视图。图25是示出输入装置1B的下表面的仰视图。图26是示出从输入装置1B移除下盖90的状态下的输入装置1B的下表面的一部分的图。输入装置1B与输入装置1A的不同之处在于,输入装置1B包括稍后说明的盖锁定构件700,并且可以通过盖锁定构件700的操作来移除上盖20。另外,输入装置1B与输入装置1A的不同之处在于,输入装置1B包括稍后将描述的操作杆800,并且杆单元30可以通过操作杆800的操作来附接和移除。

[0232] [附接上盖的结构]

[0233] 如在输入装置1A中那样,上盖20(第一外盖)附接到输入装置1B的主体10。如图24所示,形成在输入装置1B的主体10中的容纳凹部U10在向上方向(Z1方向或由图24中的箭头D1指示的方向)和向后方向(Y2方向或由图24中的箭头D2指示的方向)的两个方向上开口。此外,包括操作杆400和操作杆400的支撑机构330的杆单元30可以在前后方向上附接到容纳凹部U10和从容纳凹部U10拆卸。上盖20通过附接到主体10来覆盖容纳凹部U10的开口的至少一部分。输入装置1B的主体10包括在上下方向上彼此组合的上壳体40和下壳体80。作为杆单元30的至少一部分的操作杆400从上壳体40向上突出。上盖20通过附接到主体10而覆盖上壳体40的外表面。因此,上盖20与上壳体40一起形成输入装置1B的上表面1d的至少一部分。

[0234] 如图24所示,上盖20具有卡接输入装置1B的主体10的接合部21(第一接合部)。接合部21形成在上盖20的后边缘(第一边缘)处。更具体地,上盖20具有在上盖20的中心部分中形成后边缘的后壁部23。接合部21形成在后壁部23的下端处。上盖20具有在左右方向上以一定间隔并排布置的两个接合部21。在后壁部23中形成有两个凹部U40,两个功能按钮350分别布置在两个凹部U40中。在左右方向上,两个接合部21位于两个凹部U40之间。两个接合部21抓持稍后将描述的盖锁定构件700的接合部701,盖锁定构件700附接到输入装置1B的主体10。

[0235] 如图26所示,输入装置1B的主体10包括盖锁定构件700。盖锁定构件700沿左右方向延伸,并且附接到构成输入装置1B的主体10的下壳体80。盖锁定构件700附接到下壳体80的后边缘。

[0236] 图27是示出上盖20的一部分和盖锁定构件700的一部分的图。图27示出了盖锁定构件700和附接到盖锁定构件700的上盖20的前侧(内侧)。如图27所示,盖锁定构件700具有用于捕获上盖20的接合部21的接合部701(第二接合部)。接合部21包括棘爪部21a,棘爪部21a在左右方向上向一侧(在图27的示例中向右侧(在X2方向上))突出。接合部701包括棘爪部701a,棘爪部701a在左右方向上向另一侧(在图27的示例中向左侧(在X1方向上))突出。棘爪部21a的上表面和突出部701的下表面彼此接触。接合部701的棘爪部701a由此卡住接合部21的棘爪部21a。上盖20具有两个接合部21。两个接合部21的棘爪部21a各自沿相同方向突出。此外,盖锁定构件700具有两个接合部701。两个接合部701的棘爪部701a各自沿相同方向突出。

[0237] 如图26和图27所示,盖锁定构件700可以相对于输入装置1B的主体10移动。盖锁定构件700可以相对于构成主体10的下壳体80沿着左右方向移动。盖锁定构件700可以在锁定位置与解锁位置之间移动,在锁定位置处,盖锁定构件700的接合部701与上盖20的接合部

21接合,锁定位置由图26和图27中的实线表示,在解锁位置处,盖锁定构件700的接合部701与上盖20的接合部21之间的接合被释放,解锁位置由图26和图27中的双点划线表示。如图27所示,盖锁定构件700的锁定位置被限定在接合部701的棘爪部701a相对于解锁位置突出的方向上。换句话说,盖锁定构件700的解锁位置被限定在接合部21的棘爪部21a相对于锁定位置突出的方向上。当盖锁定构件700移动到解锁位置时,接合部701的突出部701的下表面与接合部21的棘爪部21a的上表面分离,并且接合部701与接合部21的接合(捕获)被释放。也就是说,上盖20到主体10的锁定被释放。

[0238] 如图26所示,盖锁定构件700被弹性构件710偏置到作为初始位置的锁定位置。弹性构件710例如是拉伸弹簧。在弹性构件710的两端附接到盖锁定构件700和下壳体80的状态下,弹性构件710通过拉动盖锁定构件700将盖锁定构件700偏置到锁定位置。弹性构件710附接到盖锁定构件700的左侧或右侧(在图26所示的示例中为左侧)。盖锁定构件700具有附接部702,弹性构件710的一端附接到该附接部702。下壳体80具有附接部84,弹性构件710的另一端附接到该附接部84。

[0239] 图28是沿图25中的线XXVIII-XXVIII截取的截面图。如图26和图28所示,盖锁定构件700具有从盖锁定构件700的下表面700f向下突出并由用户操作的操作部703。盖锁定构件700的操作部703位于下壳体80的下侧。更具体地,盖锁定构件700的整体位于下壳体80的下侧。下壳体80在其后边缘处具有凹部83。凹部83向下和向后开口。盖锁定构件700附接到凹部83的内部。盖锁定构件700的下表面700f与下壳体80的下表面82齐平。

[0240] 如图28所示,输入装置1B的上表面1d与下表面1f之间的距离朝后方逐渐减小。这里,如图24所示,构成输入装置1B的上表面1d的至少一部分的上盖20在上盖20的后边缘处具有接合部21。因此,接合部21设置在上表面1d和下表面1f之间的距离减小的位置处,并且接合部21与盖锁定构件700的接合部701接合。因此,可以减小接合部21和701在向上-向下方向上的长度。由此可以确保接合部21和701的强度。另外,如图24所示,盖锁定构件700的接合部701位于下壳体80的后边缘处。这也使得可以减小接合部21和701在上下方向上的长度,并确保接合部21和701的强度。

[0241] 如图25所示,盖锁定构件700的操作部703暴露在输入装置1B的下表面1f上。换句话说,盖锁定构件700的操作部703位于下壳体80的下侧,并且暴露在输入装置1B的外表面上。如图28所示,附接到输入装置1B的下侧的下盖90(第二外盖)覆盖下壳体80的下表面82的至少一部分和盖锁定构件700的下表面700f的至少一部分,并且暴露盖锁定构件700的操作部703。下盖90具有暴露盖锁定构件700的操作部703的孔H21。孔H21在允许盖锁定构件700移动的左右方向上比操作部703宽。因此,用户可以在左右方向上移动从孔H21暴露的操作部703。当操作部703移动时,包括操作部703的盖锁定构件700的整体相对于下壳体80在左右方向上移动。因此,盖锁定构件700可以在由图26和图27中的实线指示的锁定位置与由相同图中的双虚线链指示的解锁位置之间移动。

[0242] 如图24所示,上盖20在上盖20的前边缘(第二边缘)处具有接合部22(第三接合部),接合部22与输入装置1B的主体10接合。因为接合部22和接合部21分别设置在上盖20的前边缘和后边缘,所以用户可以在将上盖20的前边缘处的接合部22与主体10接合之后进行例如将上盖20的后边缘处的接合部21与主体10接合的工作。也就是说,便于附接上盖20的工作。上盖20具有在上盖20的前边缘处在左右方向上以一定间隔并排布置的两个接合部

22。两个接合部22分别配合到在输入装置1B的主体10中以相同间隔在左右方向上并排布置的两个凹部U13中。每个接合部22具有从被操作杆400穿透的孔H30的边缘的前端向下延伸并且在其下端部处向前突出的形状。

[0243] 与上盖20的接合部22配合的凹部U13形成在上壳体40中。上壳体40具有向后开口的两个凹部U13,两个接合部22分别装配到凹部U13中。上壳体40具有在其中布置有杆单元30的容纳凹部U10的位置向上和向后开口的凹部U11。向后开口的凹部U13形成在沿凹部U11弯曲的后表面41的前端处。

[0244] 如图28所示,输入装置1B的主体10具有在与主体10分离的方向上偏置上盖20的弹性构件750。在图28所示的示例中,弹性构件750是螺旋弹簧。然而,弹性构件750可以是例如金属片簧、橡胶、树脂等,只要弹性构件750可弹性变形即可。因此,例如,当设置在主体10上的振动马达120振动时,通过弹性构件750在与主体10分离的方向上偏置上盖20可以抑制上盖20抵靠主体10的颤动。

[0245] 如图24所示,上盖20具有孔H30(开口)。附接到输入装置1B的主体10的杆单元30包括在穿过上盖20的孔H30的方向上延伸的操作杆400。这里,弹性构件750在向上方向上偏压上盖20,向上方向是操作杆400延伸的方向。这使得当使用者通过将盖锁定构件70移动到解锁位置而释放盖锁定构件700的接合部701在上盖20的接合部21上的卡扣时,使用者容易沿主体10的向上方向移除上盖20。

[0246] 如图24和图28所示,主体10具有向上开口的凹部U14。弹性构件750容纳在凹部U14内。如图28所示,凹部U14由在上下方向上穿透上壳体40和主框架50的上表面50d的孔形成。

[0247] 如图24和图28所示,上盖20具有配合到凹部U14中的突出部25。突出部25形成在上盖20的下表面(下表面)20f上,并且从上盖20的下表面20f向下突出。弹性构件750向上推动上盖20的突出部25。由此可以抑制上盖20抵靠输入装置1B的主体10的颤动,并且便于从主体10移除上盖20。

[0248] 如图24所示,输入装置1B的主体10具有分别容纳两个杆单元30的两个容纳凹部U10。另外,形成在附接到主体10的上盖20中的两个孔H30暴露两个杆单元30中的一个(操作杆400等)的至少一部分和两个杆单元30中的另一个(操作杆400等)的至少一部分。这里,上盖20的突出部25位于两个孔H30之间。这可以抑制上盖20在向上和向右(或向左)倾斜方向上的偏置,并且更有效地抑制上盖20抵靠主体10的颤动。此外,当从主体10移除上盖20时,上盖20在操作杆400的突出方向上分离。因此,可以抑制操作杆400等卡在孔H30的边缘上。

[0249] 另外,如图24所示,突出部25位于孔H30的前边缘的后方,并且位于孔H30的后边缘的前方。这还可以抑制操作杆400等卡在孔H30的边缘上,因为当从主体10移除上盖20时,上盖20在操作杆400的突出方向上与主体10分离。

[0250] 如图24所示,上盖20具有两个突出部25。另外,输入装置1B的主体10具有两个凹部U14,并且两个弹性构件750分别容纳在两个凹部U14内。上盖20的两个突出部分25分别装配到主体10的两个凹部U14中。因此,两个突出部25之间的距离等于两个凹部14之间的距离。通过这样将两个突出部25设置到上盖20,并且通过两个弹性构件750推动两个突出部25,可以更有效地抑制上盖20抵抗主体10的振动的颤动,并且使得更容易从主体10移除上盖20。两个突出部25在左右方向上并排布置。两个突出部各自位于两个孔H30之间,并且在前后方向上位于孔H30的边缘的前端和后端之间。两个突出部25中的一个与两个孔H30中的一个之

间的距离等于两个突出部25中的另一个与两个孔H30中的另一个之间的距离。另外,主体10具有在中心部分10M中向上突出的操作按钮13,并且在上盖20的中心部分中形成有使操作按钮13向上暴露的孔H31。孔H31与两个突出部25中的一个之间的距离等于孔H31与两个突出部25中的另一个之间的距离。

[0251] 如在输入装置1A的示例中那样,上盖20在其周缘的一部分处具有边缘部24,并且覆盖下壳体80和盖锁定构件700的下盖90在其周缘的一部分处具有边缘部92,边缘部92与上盖20的边缘部24相邻。因为上盖20和下盖90因此具有彼此相邻的边缘部24和92,所以可以使输入装置1B的外观优异。

[0252] 上盖20具有分别位于彼此相对侧的右部和左部处的边缘部24,后壁部23介于它们之间,后壁部23形成上盖20的后边缘。另外,下盖90分别在其右部和左部具有边缘部92。另外,下盖90的两个边缘部92分别布置在右握把10BR的左侧表面10Ra和左握把10b1的右侧表面101a处。此外,上盖20的两个边缘部24分别与右握把10BR的左侧表面10Ra和左握把10b1的右侧表面101a相邻。上盖20的外表面和下盖90的外表面在边缘部24和92处彼此齐平。这可以进一步改善输入装置1B的外观。

[0253] 容纳操作杆800的容纳凹部U15的部分形成在右握把10BR的左侧表面10Ra和左握把10b1的右侧表面101a中,如稍后将描述的。上盖20的边缘部24(突出边缘)位于上盖20的后边缘(后壁部23的外表面)的后方,并且位于右握把10BR的左侧表面10Ra和左握把10b1的右侧表面101a处。这使得可以在握把BL和BR的延伸方向上扩大容纳凹部U15和操作杆800,并且便于用户在操作杆800上操作。

[0254] [通过使用操作杆附接杆单元的结构]

[0255] 如图24所示,输入装置1B的主体10在容纳凹部U10中具有操作杆(止动构件)800L和800R。主体10具有在装置前部10F中在左右方向上彼此分开的两个容纳凹部1110。操作杆800L附接到位于输入装置1B的左部(装置前部10F的左部10L)中的容纳凹部U10。操作杆800R附接到位于输入装置1B的右部(装置前部10F的右部10R)中的容纳凹部U10。操作杆800L安装在容纳凹部U10的左侧。操作杆800R安装在容纳凹部U10的右侧。在下面的描述中,两个操作杆800L和800R可以简称为操作杆800。

[0256] 图29A及图29B是移除上盖20(参照图24)的状态下的输入装置1B的平面图。图30A至图30C是示出杆单元30和操作杆800(更具体地,操作杆800L)的侧面的视图。图29A及图30A示出操作杆800L处于锁定位置(第一位置)的状态。图29B及图30C示出操作杆800L处于解锁位置(第二位置)的状态。图30B示出操作杆800L处于锁定位置和解锁位置之间的中间位置的状态。

[0257] 操作杆800L可以在图29A和图30A所示的锁定位置与图29B和图30C所示的解锁位置之间移动。在输入装置1B的示例中,操作杆800L包括轴部810(参见图30A),在轴部810中限定了沿着与前后方向(将杆单元30附接到输入装置1B的主体10和从输入装置1B的主体10拆卸的方向)相交的方向的轴线Ax8L,并且操作杆800L能够围绕轴线Ax8L旋转。另外,操作杆800R还包括轴部810,在轴部810中限定了沿着与前后方向相交的方向的轴线Ax8R,并且操作杆800R能够围绕轴线Ax8R在锁定位置和解锁位置之间旋转。在图29A和图29B所示的示例中,轴线Ax8L和轴线Ax8R位于沿着左右方向(垂直于杆单元30的附接和拆卸方向的方向)的同一直线上。不限于此,轴线Ax8L和轴线Ax8R可以沿着相对于左右方向倾斜的方向,或者

可以不在同一直线上。在以下描述中,轴Ax8L和轴Ax8R可以简称为轴Ax8。

[0258] 如图30A所示,操作杆800包括从轴部810延伸的操作部820。通过操作操作部820,用户可以使操作杆800沿旋转方向R8-1(从操作杆800的锁定位置移动到解锁位置的方向)移动,并且使操作杆800沿与旋转方向R8-1相反的方向(从解锁位置移动到锁定位置的方向)的旋转方向R8-2移动。

[0259] 如图24所示,形成在输入装置1B的主体10中的容纳凹部U10在两个方向上打开,即向上方向(Z1方向或由图24中的箭头D1指示的方向)和向后方向(Y2方向或由图24中的箭头D2指示的方向)。杆单元30可以在前后方向上附接到主体10和从主体10拆卸。这里,如稍后将描述的,当操作杆800处于锁定位置时,操作杆800管控杆单元30在前后方向上的移动。另外,当操作杆800处于解锁位置时,操作杆800允许杆单元30在前后方向上移动。

[0260] 图31是示出杆单元的后表面的后视图。如图31所示,杆单元30具有从杆单元30的侧表面30d沿左方向或右方向突出的突出部385。在图30所示的示例中,杆单元30具有分别布置在杆单元30的左侧和右侧的两个突出部385。这使得可以使用与待容纳在位于输入装置1B的左部中的容纳凹部U10中的杆单元30和待容纳在位于输入装置1B的右部中的容纳凹部U10中的杆单元30相同的杆单元30(结构、形状等相同的杆单元30)。突出部385位于形成杆单元30的外表面的圆顶形上壁部381下方。位于杆单元30左侧的突出部385从上壁部381的左端向左突出。位于杆单元30右侧的突出部385从上壁部381的右端向右突出。

[0261] 如图30A所示,操作杆800包括止动部(第一部)850,止动部850位于杆单元30的突出部385的后方,并且当操作杆800处于锁定位置时,止动部850抵靠突出部385。当杆单元30的连接器31装配到主体10的连接器63并且操作杆800处于锁定位置时,操作杆800的止动部850通过抵靠突出部385的后侧来管控杆单元30的向后运动。凹部385a形成在杆单元30的突出部385的后表面中。突出部850a形成在止动部850的前表面上。当操作杆800处于锁定位置时,止动部850的突出部850a装配到杆单元30的凹部385a的内部。由此,可以管控操作杆800在锁定位置处沿围绕轴线Ax8的旋转方向R8-1(从操作杆800的锁定位置移动到解锁位置的方向)的移动。

[0262] 弹簧机构900安装在操作杆800的轴部810上。弹簧机构900偏压操作杆800的轴部810,使得操作杆800沿旋转方向R8-2移动。这也可以管控操作杆800在锁定位置处沿旋转方向R8-1的自然运动。使用者可以抵抗弹簧机构900等的力在旋转方向R8-1上移动操作杆800。当操作杆800沿旋转方向R8-1移动并移动到图30C所示的解锁位置时,操作杆800的止动部850移动到突出部385上方,从而停止沿前后方向与突出部385干涉。因此,在操作杆800处于解锁位置的情况下,允许杆单元30向后移动。

[0263] 当操作杆800从图30B所示的中间位置移动到图30A所示的锁定位置时,操作杆800的止动部850使杆单元30在主体10的方向上移动。例如,在杆单元30位于输入装置1B的容纳凹部U10中并且杆单元30的连接器31未完全装配(未电连接)到主体10的连接器63的状态下,如图30B所示,止动部850的突出部850a在抵靠杆单元30的突出部385的同时沿着旋转方向R8-2移动,并且向前推动突出部385(图30B中的箭头D3所示的方向)。因此,包括突出部385的杆单元30的整体被向前推动,并且杆单元30的连接器31在装配到主体10的连接器63的方向上移动。通过经由操作部820将操作杆800移动到锁定位置,用户可以在主体10的方向上移动杆单元30,并且将杆单元30的连接器31装配到主体10的连接器63。通过这样使用

操作杆800,变得容易将杆单元30附接到主体10。

[0264] 操作部820的长度(从轴线Ax8到操作部820的后端的距离)大于从轴线Ax8到突出部850a的距离。因此,可以减小向前推动杆单元30所需的力。结果,即使在如图14所示的形成在杆单元30上的突出部310b(引导部)与形成在加强框架70中的凹槽部76L和76R(引导部)之间的公差减小的情况下,杆单元30也可以以小的操作力装配到容纳凹部U10中,以便抑制杆单元30抵靠主体10的咔嚓声。

[0265] 如图30B所示,杆单元30的突出部385的后表面在其上端具有倾斜表面385b。当操作杆800从图30B所示的中间位置沿旋转方向R8-2移动时,止动部850的突出部850a可以在向前按压倾斜表面385b的同时朝向凹部385a移动。另外,操作杆800在突出部850a和轴部810之间具有倾斜表面850b(参见图30A),在该倾斜表面850b中限定轴线Ax8。如图30A所示,当操作杆800处于锁定位置时,止动部850的倾斜表面850b与突出部385的倾斜表面385b接触,从而调节杆单元30在前后方向上的移动。

[0266] 杆单元30包括从轴部810沿与操作部820的方向不同的方向延伸的延伸部860。延伸部860在与操作部820延伸的方向交叉的方向上延伸。当杆单元30的连接器31装配到主体10的连接器63,并且操作杆800从图30B所示的中间位置移动到图30C所示的解锁位置时,操作杆800的延伸部860使杆单元30在与主体10分离的方向上移动。也就是说,延伸部860使杆单元30在杆单元30的连接器31从主体10的连接器63移除的方向上移动。当操作杆800沿旋转方向R8-1移动并移动到解锁位置时,延伸部860在抵靠杆单元30的突出部385的前表面的同时沿旋转方向R8-1移动,并推动突出部385(图30C中的箭头D2所示的方向)。因此,包括突出部385的杆单元30的整体被向后推动,并且杆单元30的连接器31在从主体10的连接器63移除的方向上移动。用户可以通过经由操作部820将操作杆800移动到解锁位置来从主体10的连接器63移除杆单元30的连接器31。也就是说,通过使用操作杆800可以容易地从主体10移除杆单元30。

[0267] 如上所述,操作杆800包括从轴部810延伸的操作部820。如图29A和图29B所示,在左右方向(与杆单元30附接到输入装置1B的主体10和从输入装置1B的主体10拆卸的方向垂直的方向)上,操作部820在与设置有杆单元30的容纳凹部U10分离的方向上延伸。操作部820沿着不垂直于轴线Ax8并且与轴线Ax8相交的方向延伸。在杆单元30附接到主体10的状态下,包括操作部820的操作杆800的端部在左右方向上与杆单元30分离。如图29A所示,处于锁定位置的左侧的操作杆800L的操作部820相对于容纳凹部U10在向后且向左倾斜的方向上延伸。另外,处于锁定位置的右侧的操作杆800R的操作部820相对于容纳凹部U10在向后且向右倾斜的方向上延伸。这可以抑制当用户触摸操作部820以操作操作杆800时用户的手指对杆单元30的干扰。

[0268] 如图24所示,操作杆800附接到输入装置1B的主体10。更具体地,操作杆800附接到构成主体10的上壳体40。此外,主体10具有容纳凹部U15,该容纳凹部U15在其中设置有杆单元30的容纳凹部U10的左侧或右侧向上和向后开口。在操作杆800处于锁定位置的状态下,整个操作杆800容纳在容纳凹部U15内。换句话说,在操作杆800处于锁定位置的状态下,整个操作杆800设置在输入装置1B的上表面1d下方。由此可以抑制操作杆800与附接到输入装置1B的主体10的上盖20的干涉。此外,空间U15a设置在容纳凹部U15的下方。使用者可以通过将指尖插入空间U15a中来容易地抬起操作杆800的操作部820。

[0269] 在左侧容纳操作杆800L的容纳凹部U15的一部分形成在左握把10b1的右侧表面101A中。此外,在右侧容纳操作杆800R的容纳凹部U15的一部分形成在右握把10BR的左侧表面10Ra中。这使得可以在左握把10b1和右握把10BR的延伸方向上扩大容纳凹部U15和操作杆800,从而便于用户在操作杆800上操作。

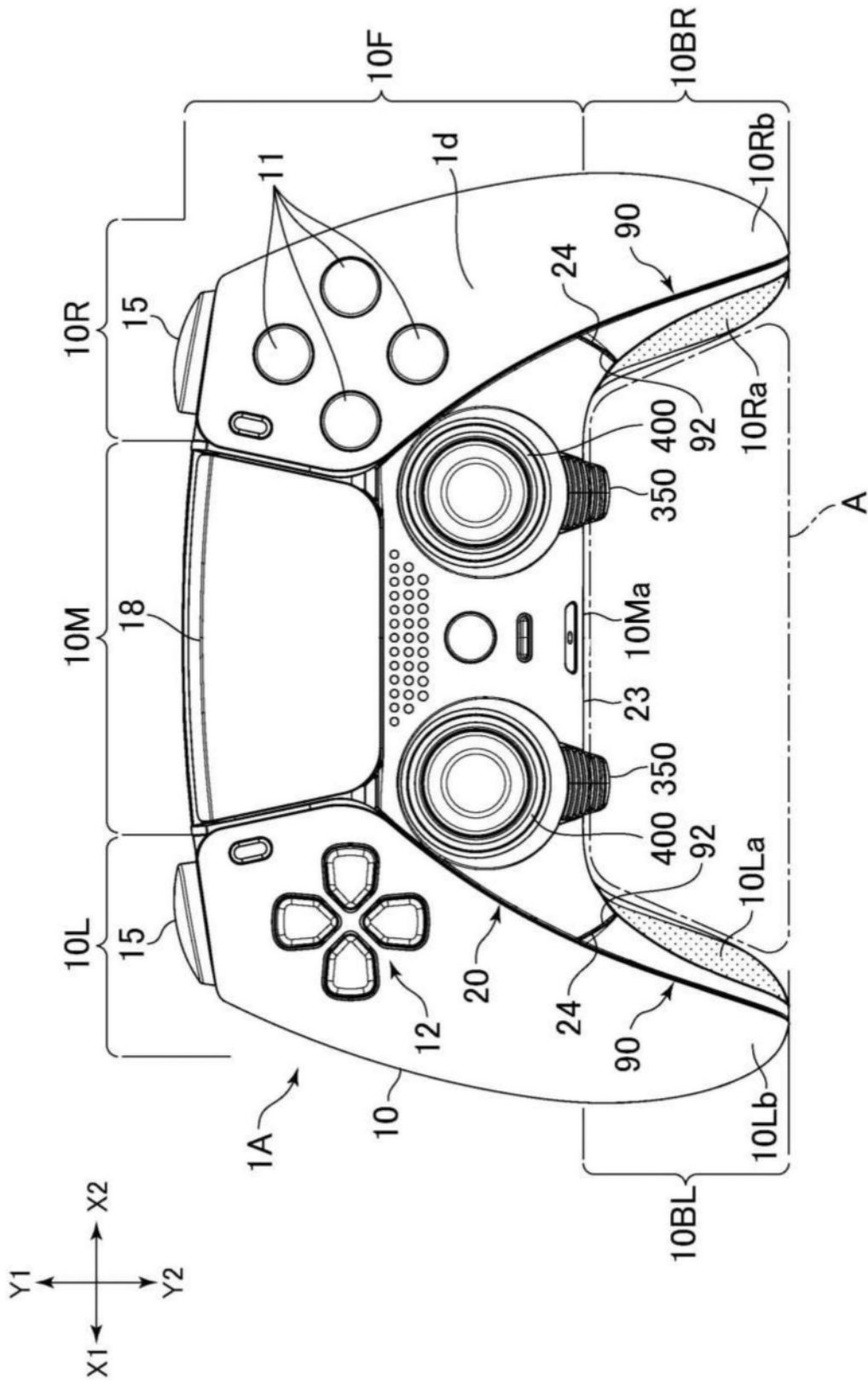


图1

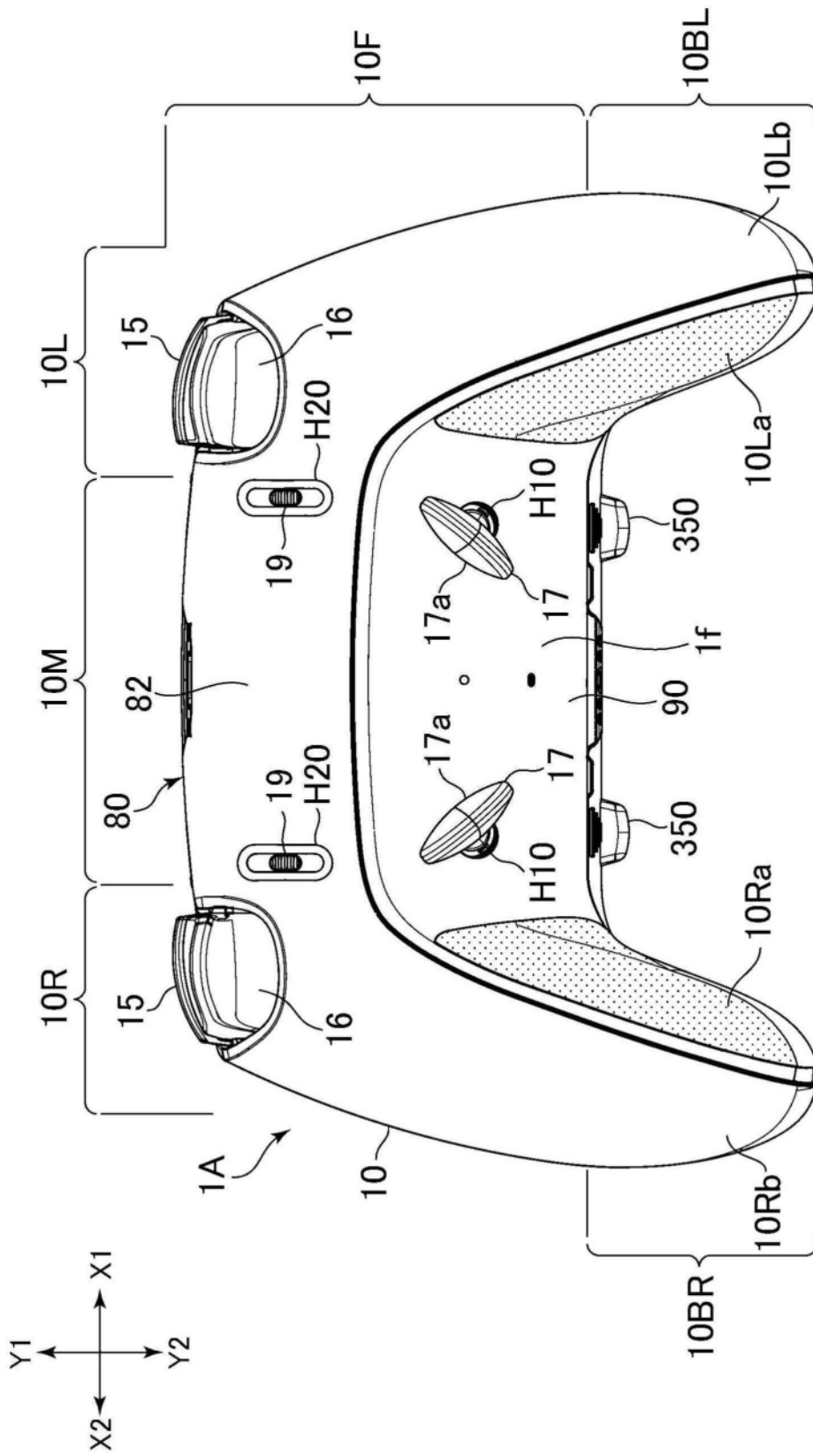


图2

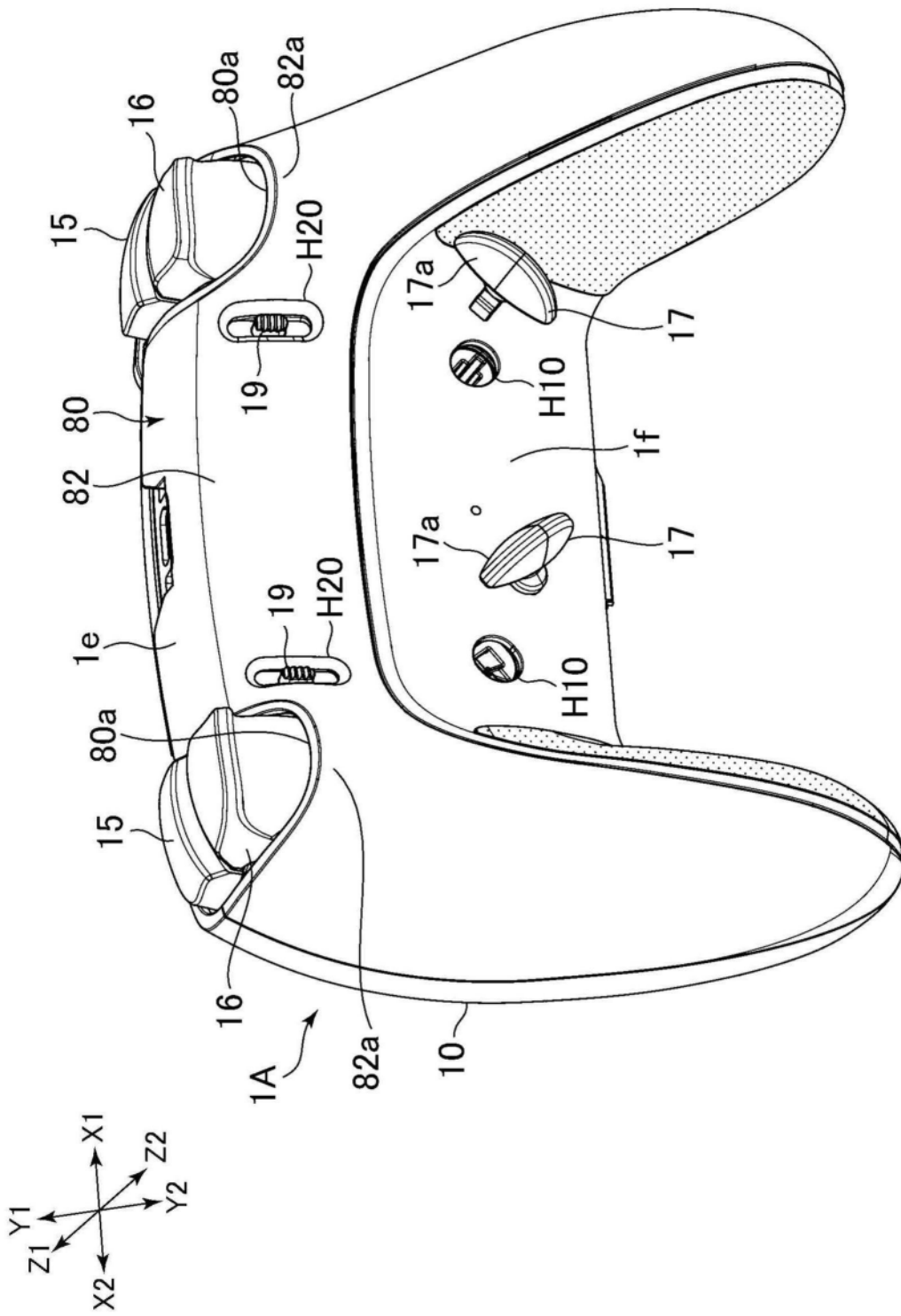


图3

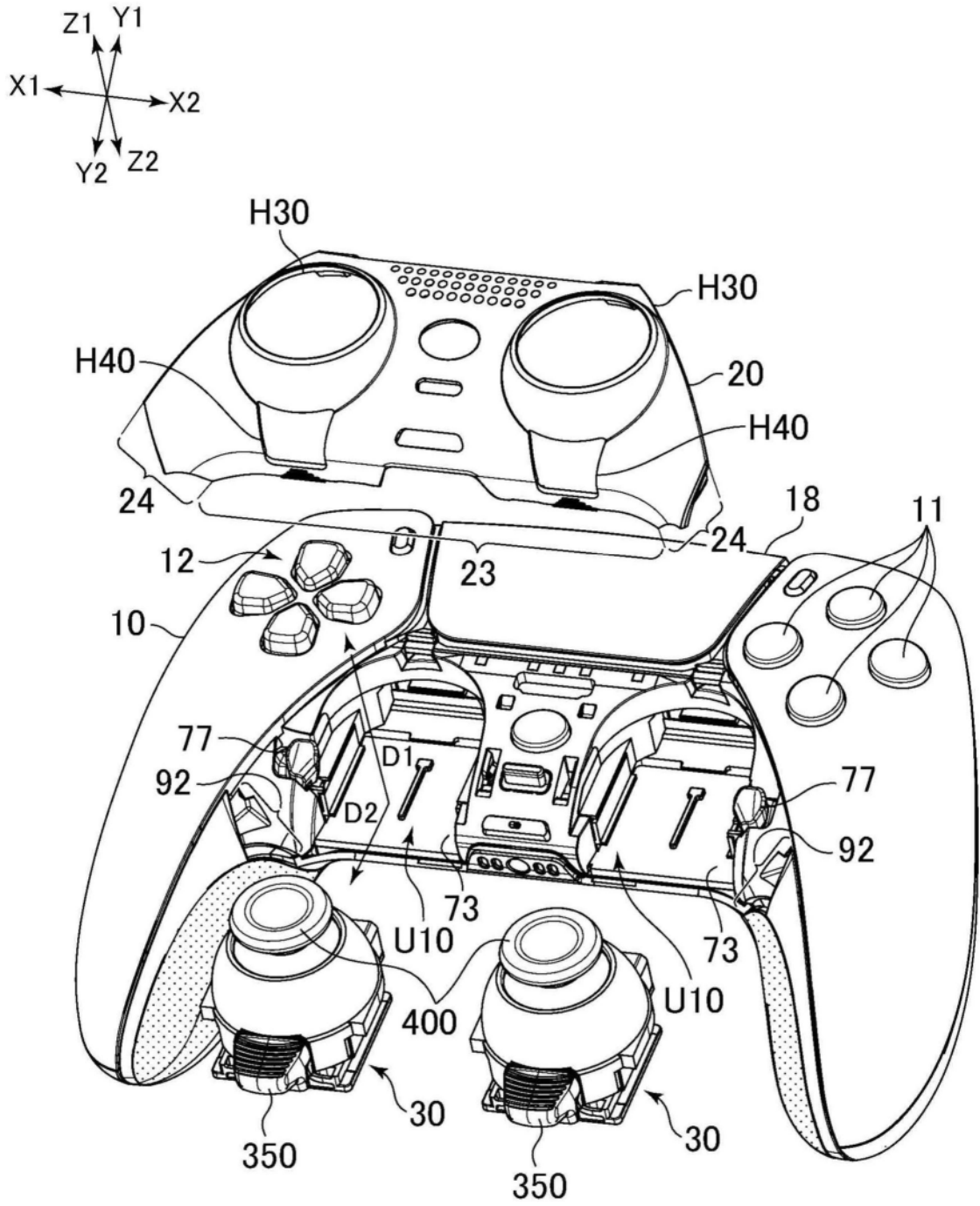


图4

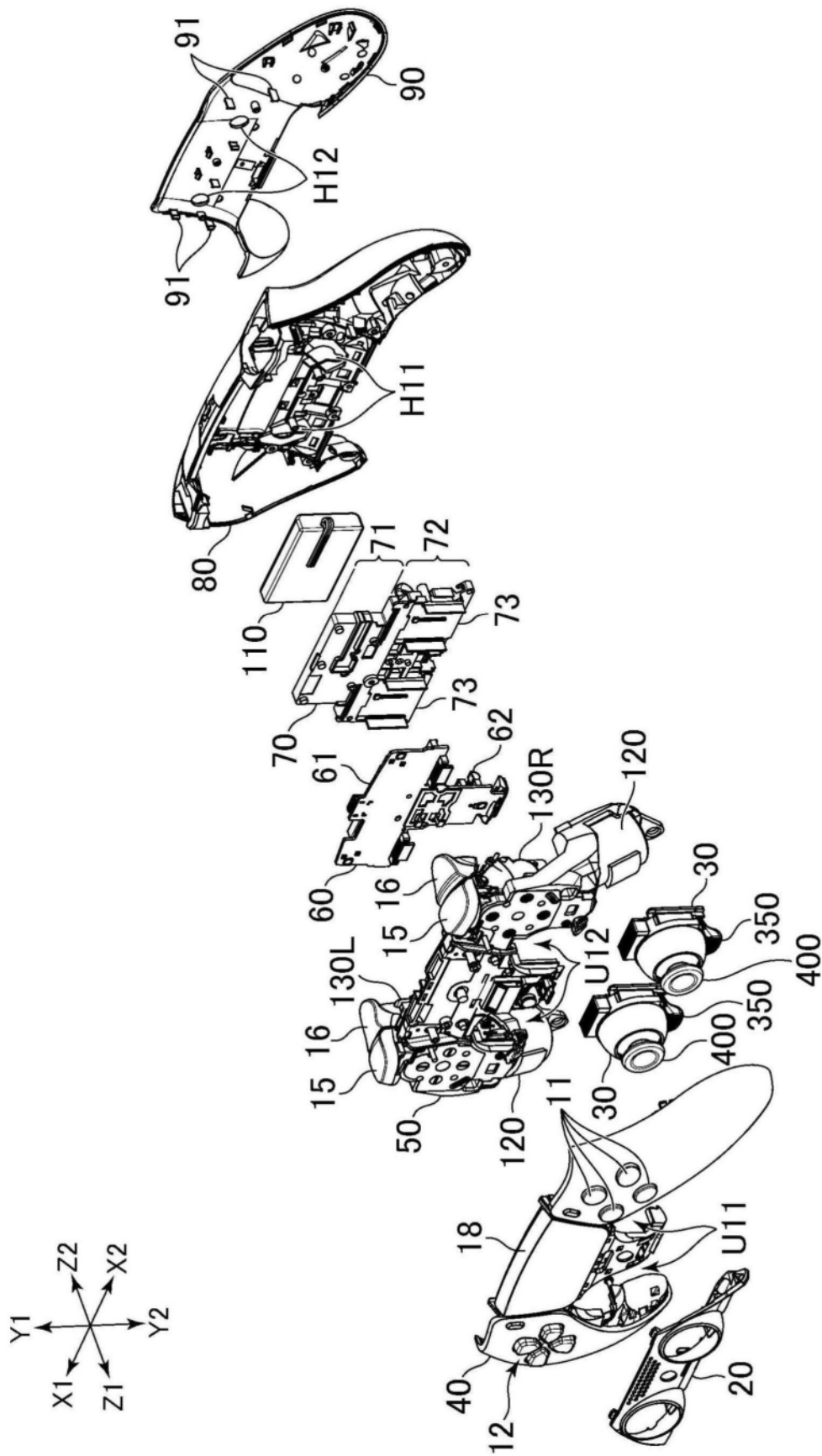


图5

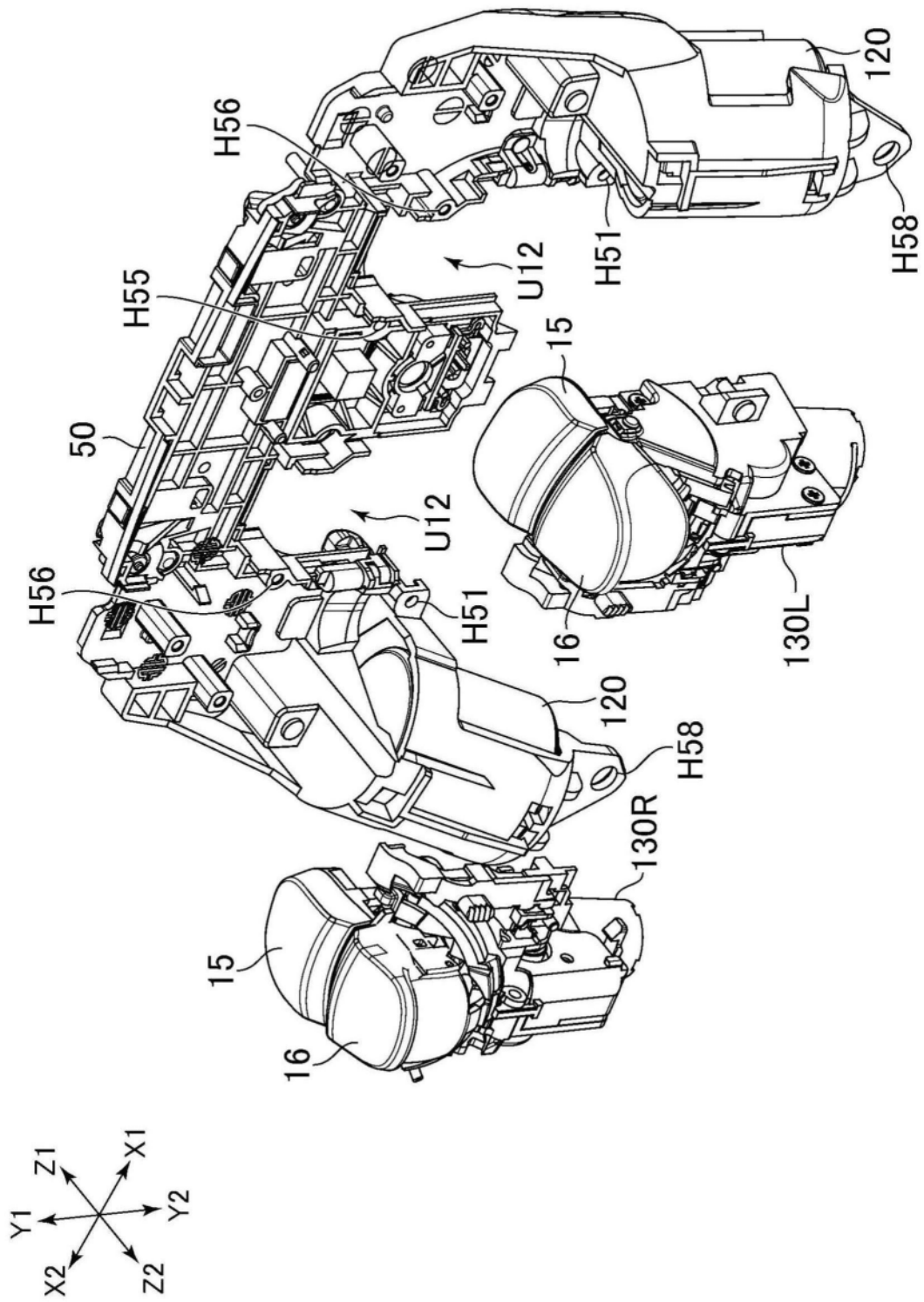


图6

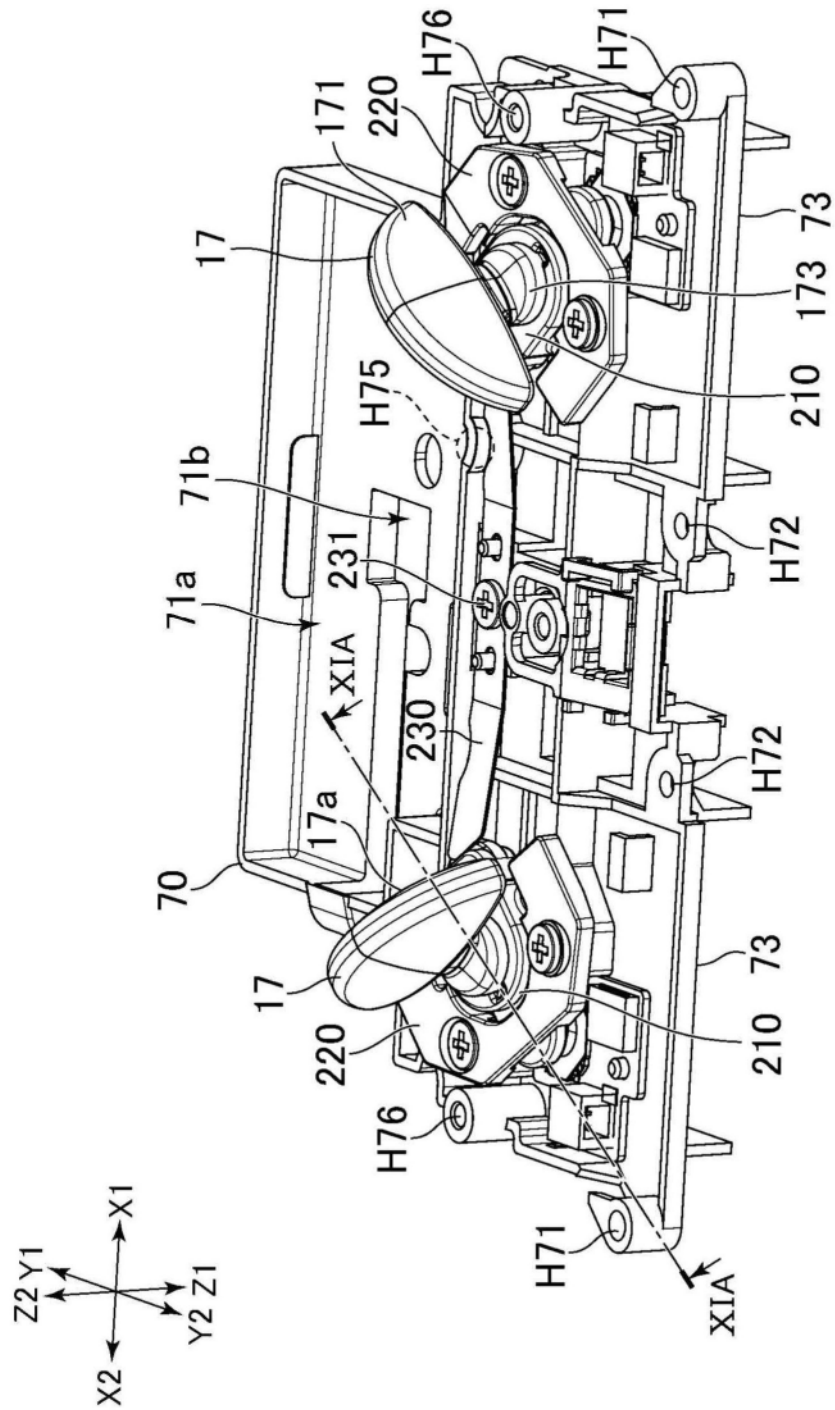


图7A

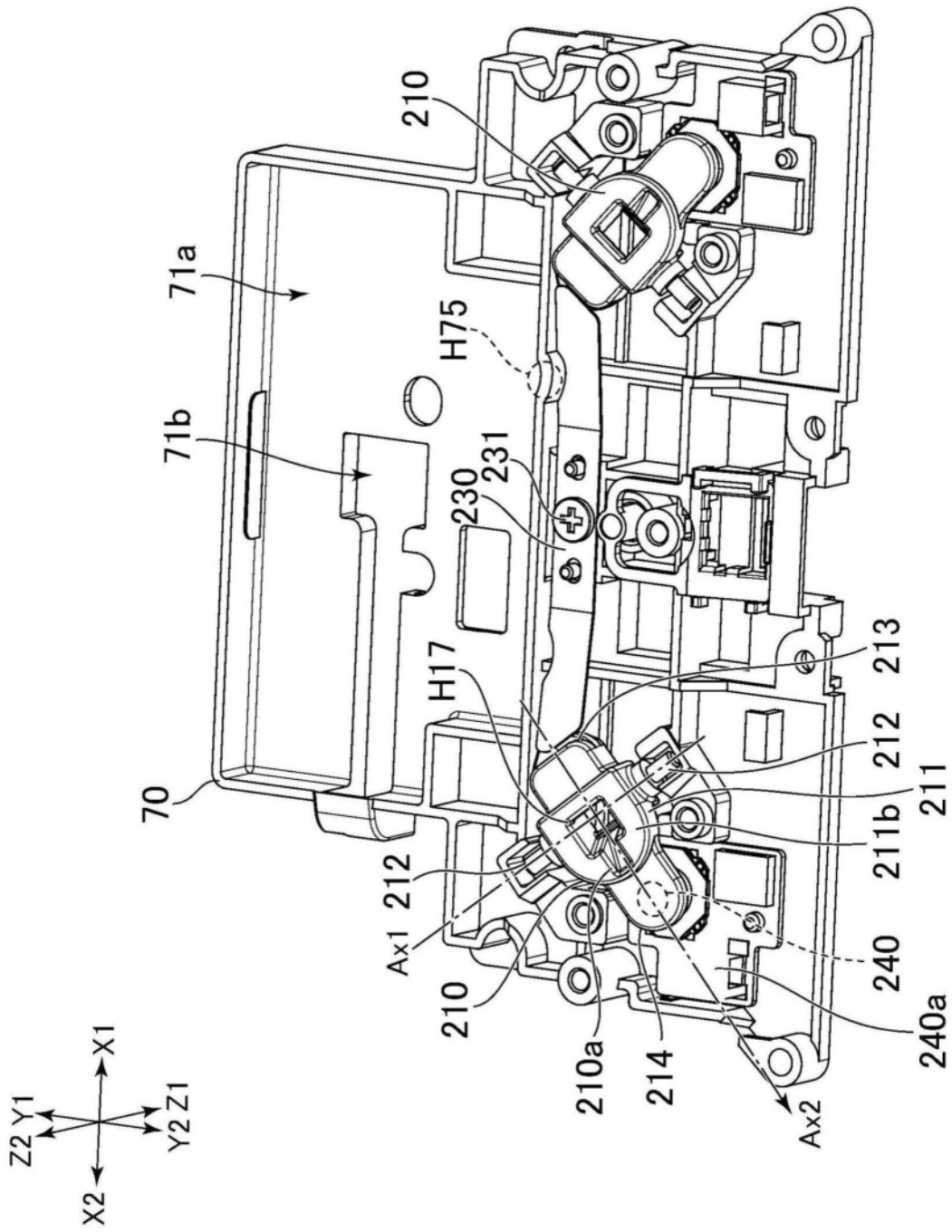


图7B

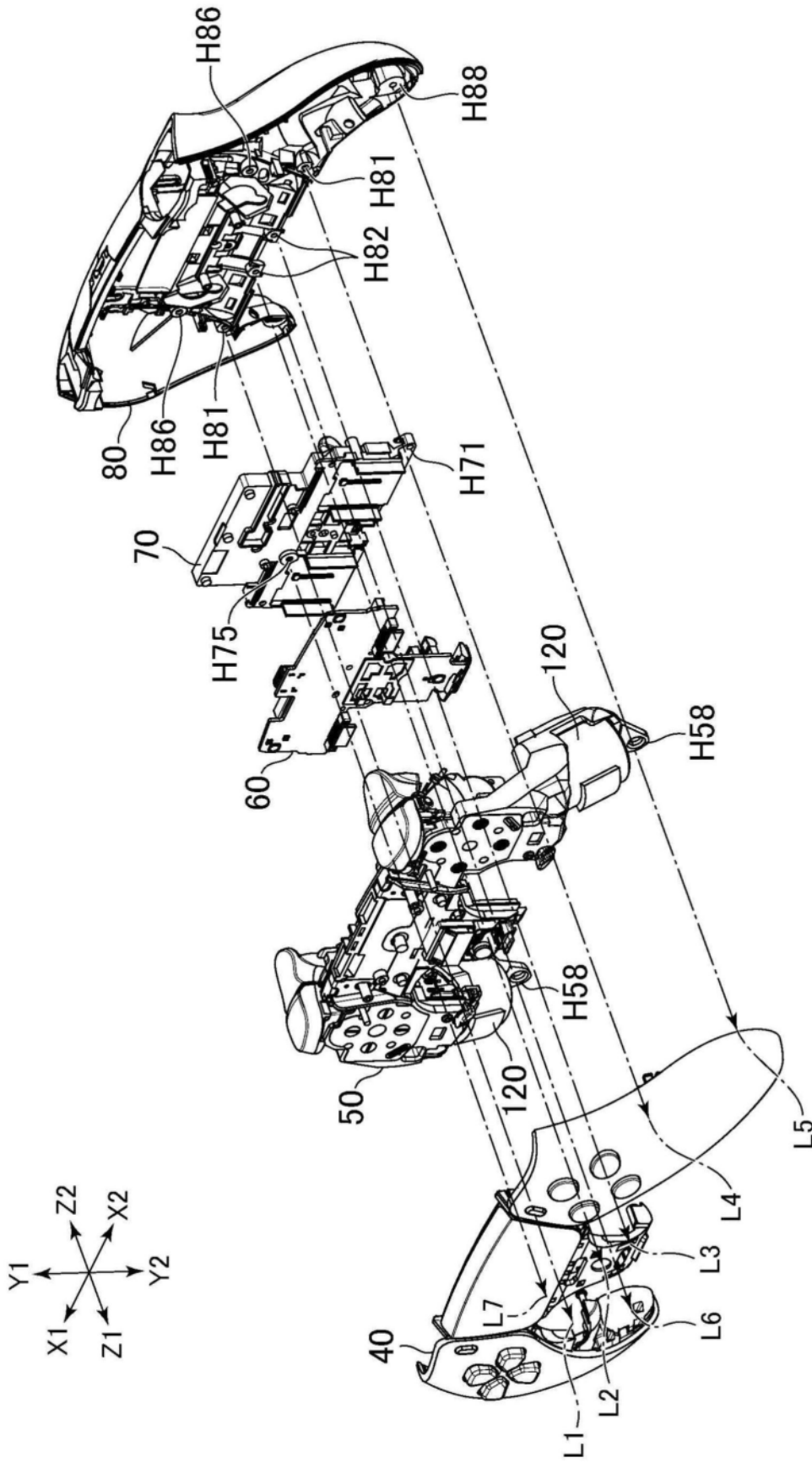


图8

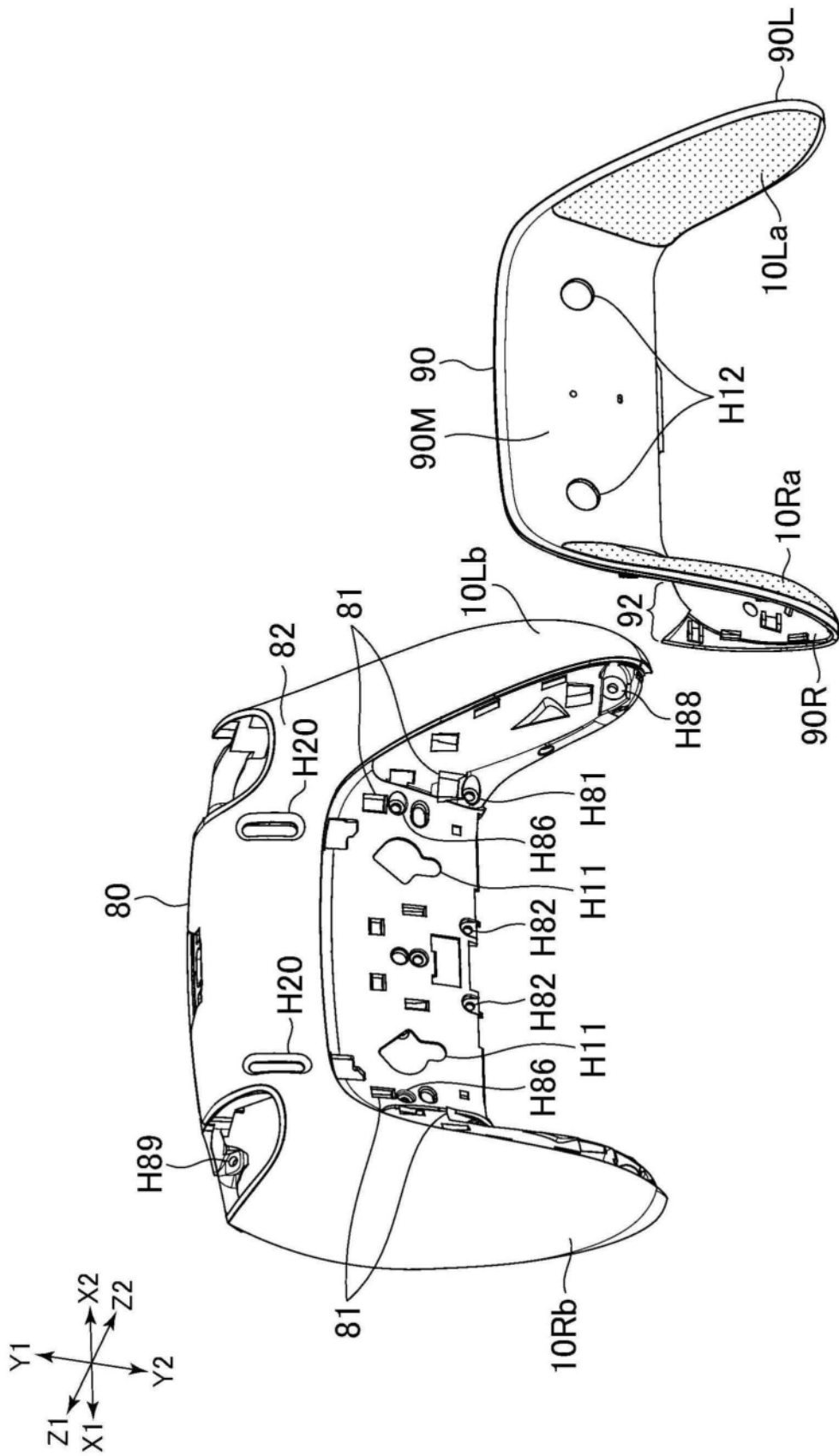


图9

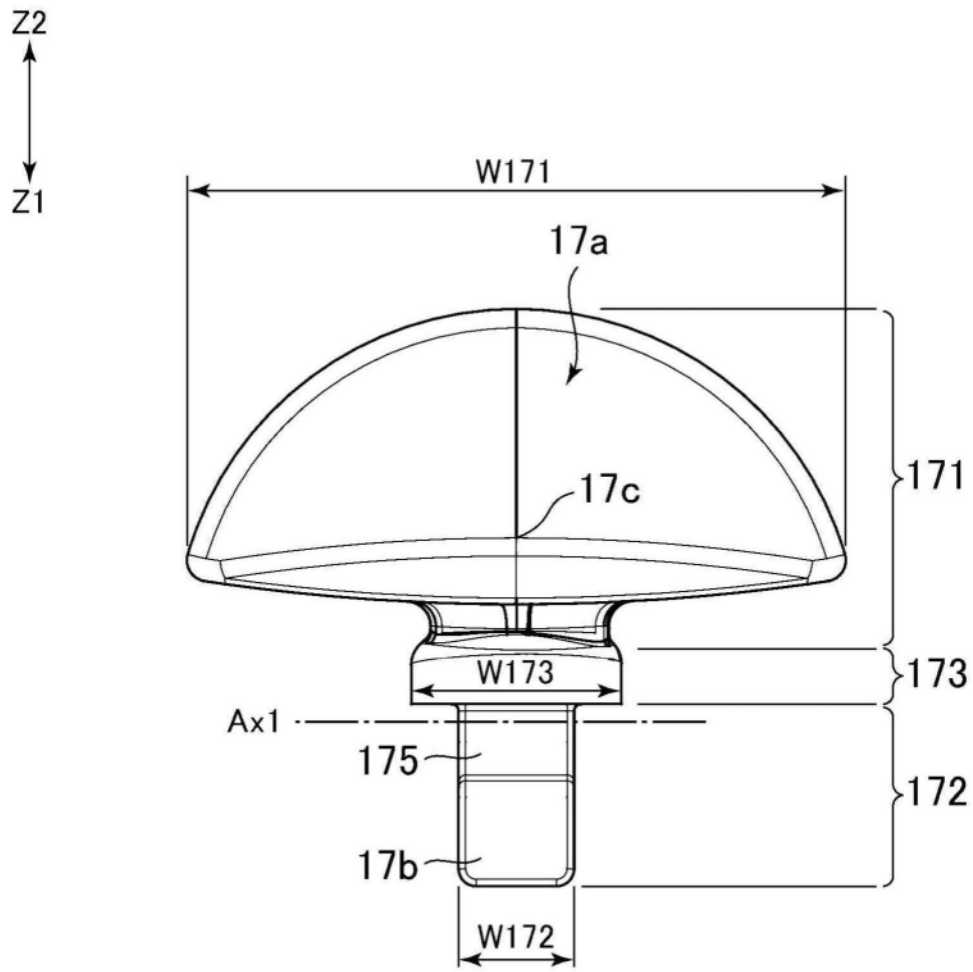


图10A

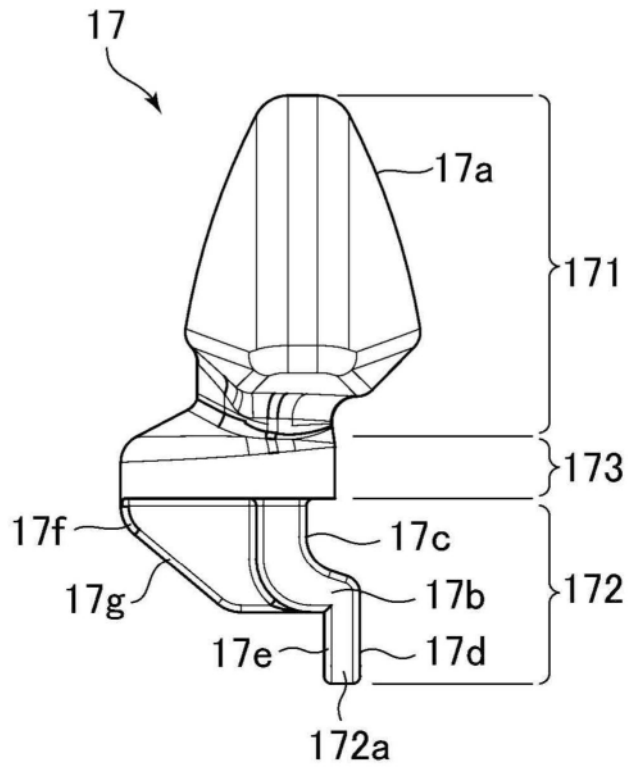


图10B

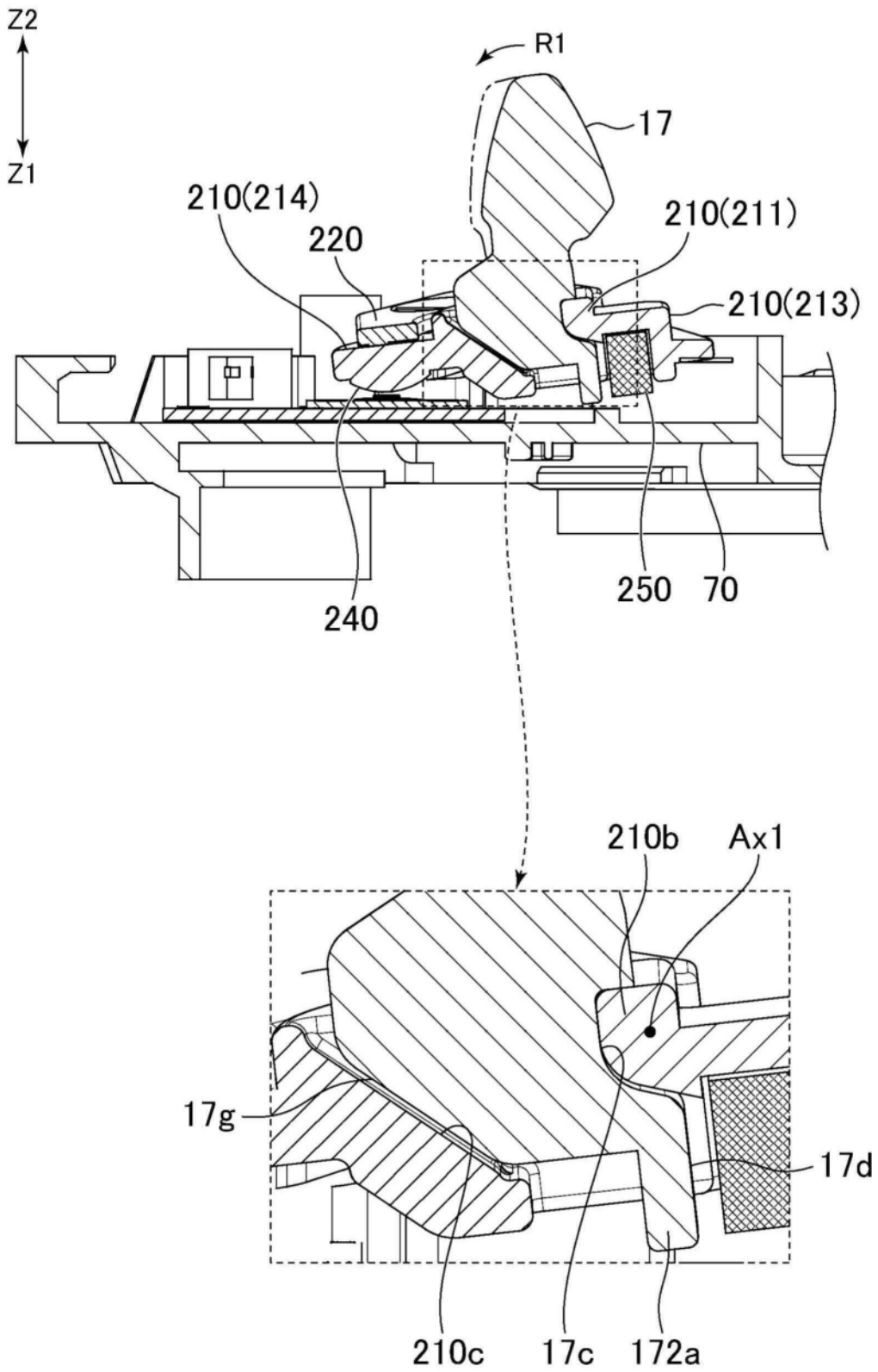


图11A

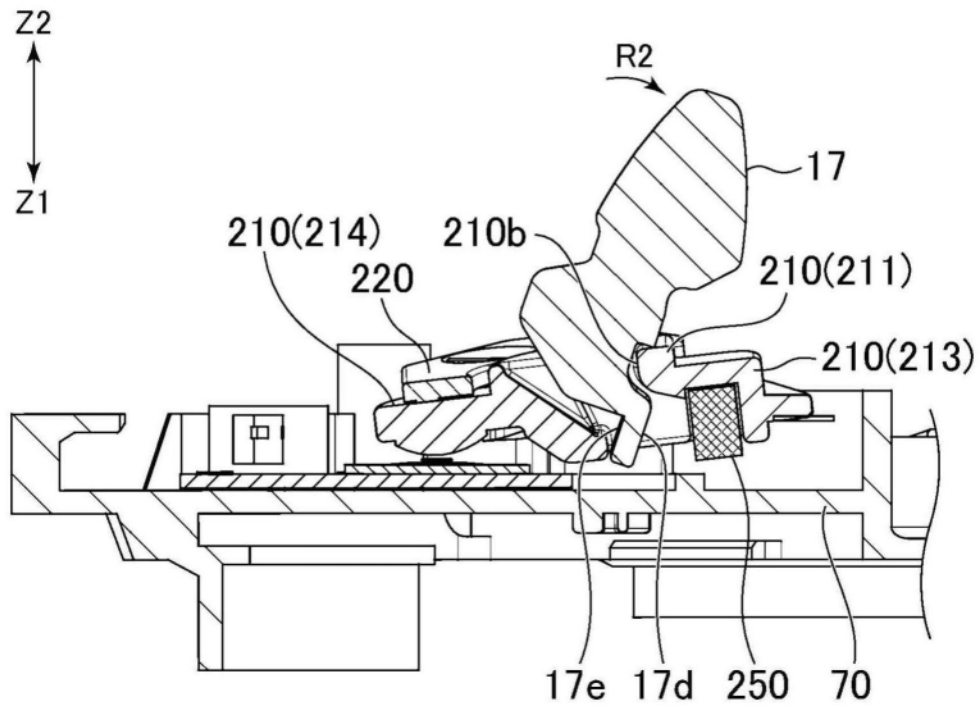


图11B

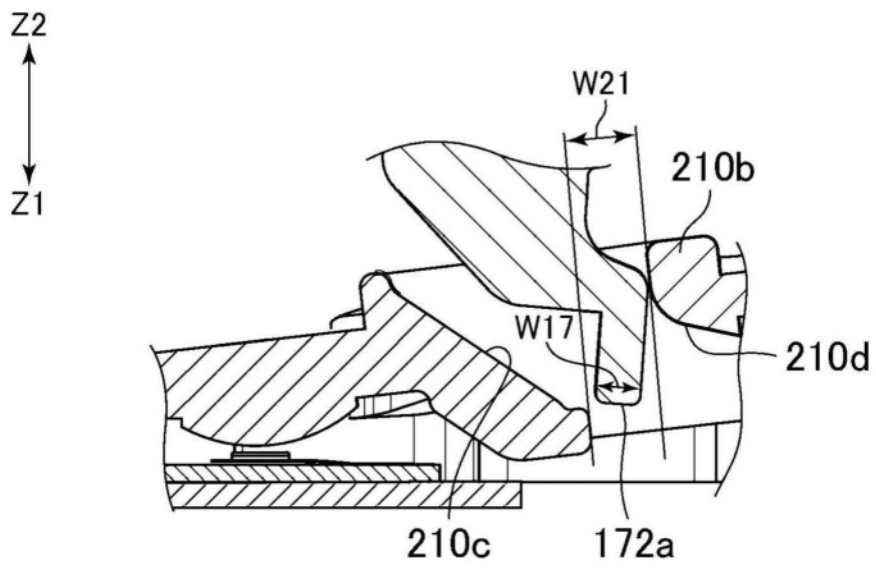


图11C

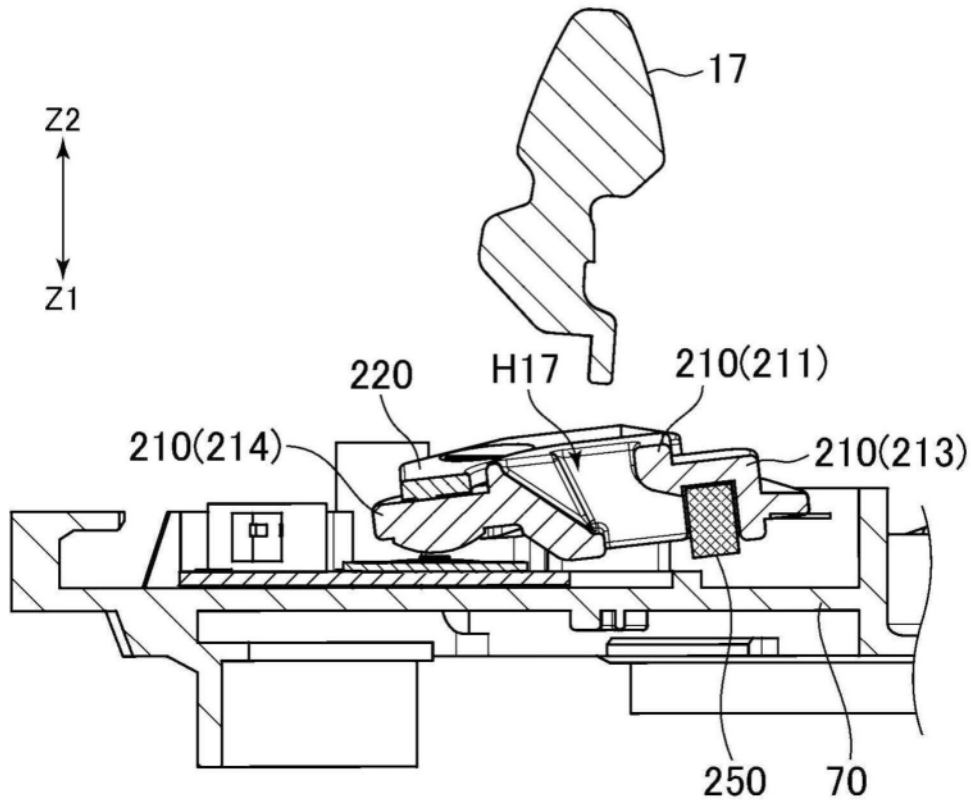


图11D



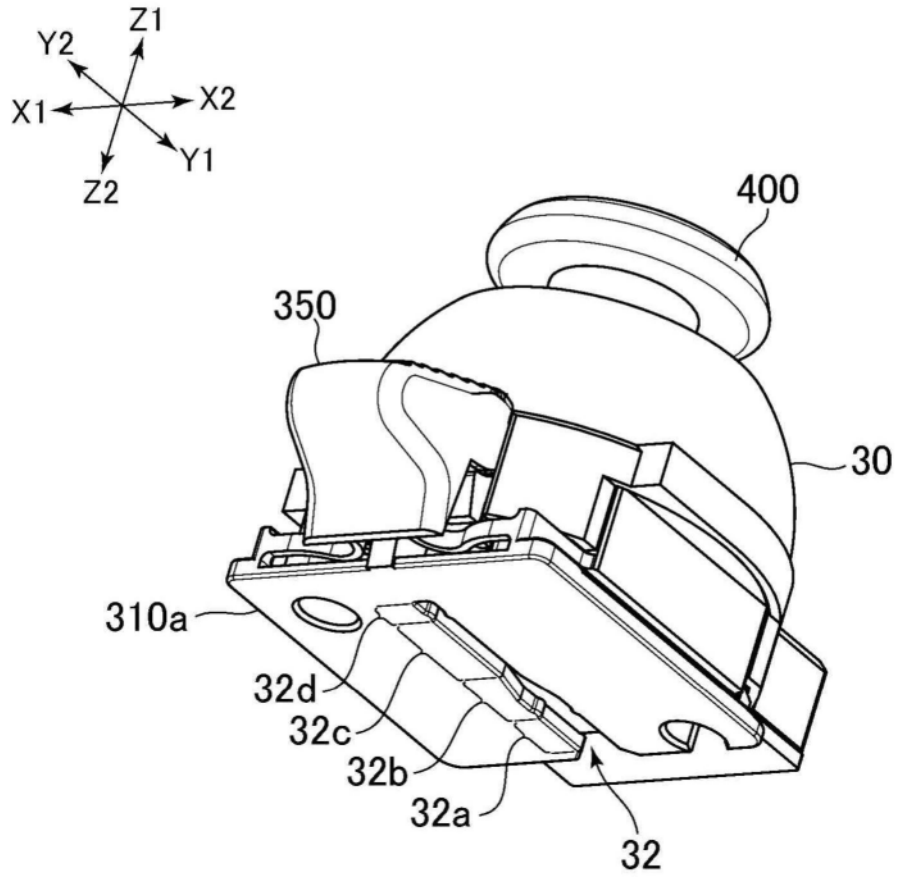


图13

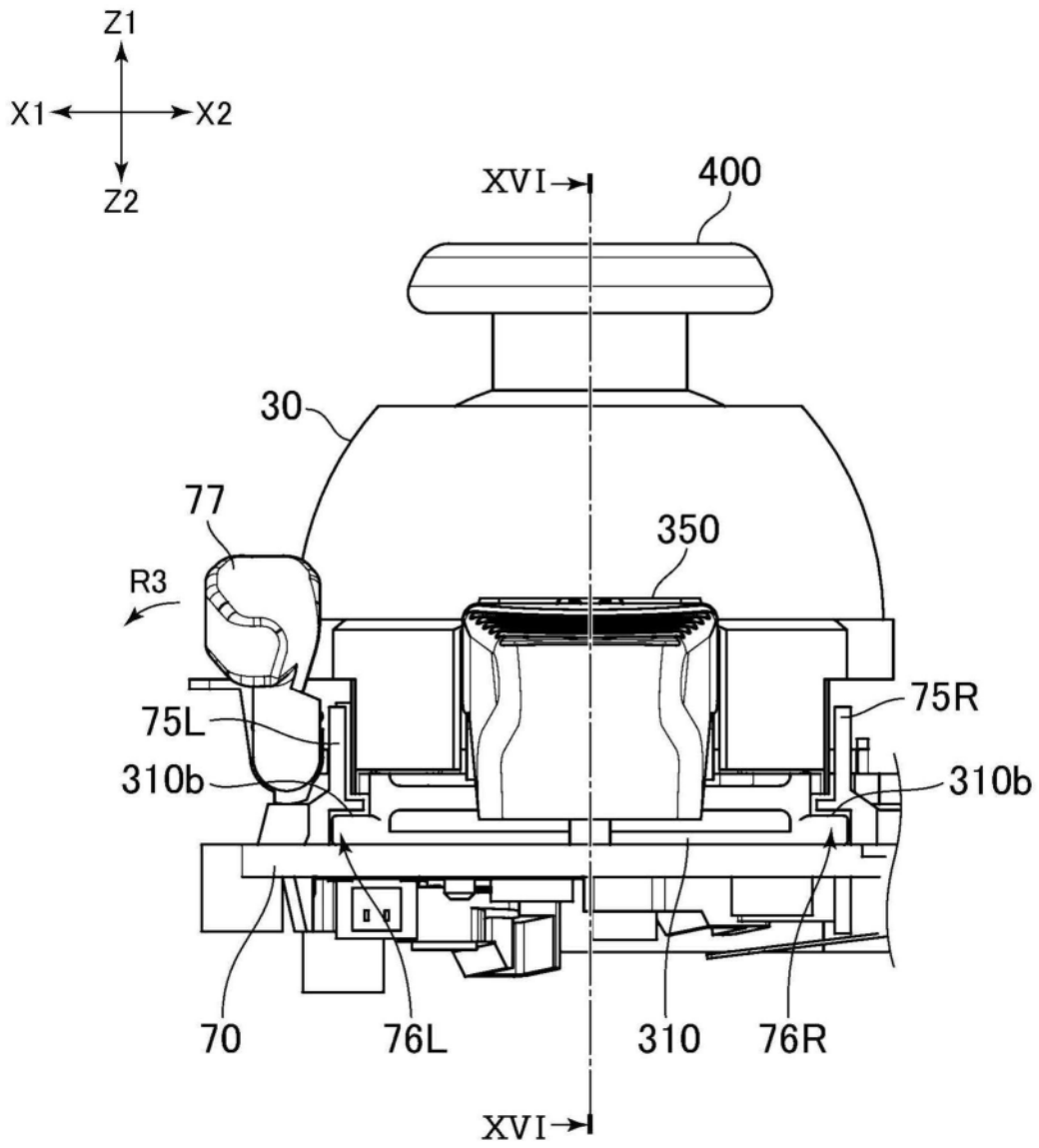


图14

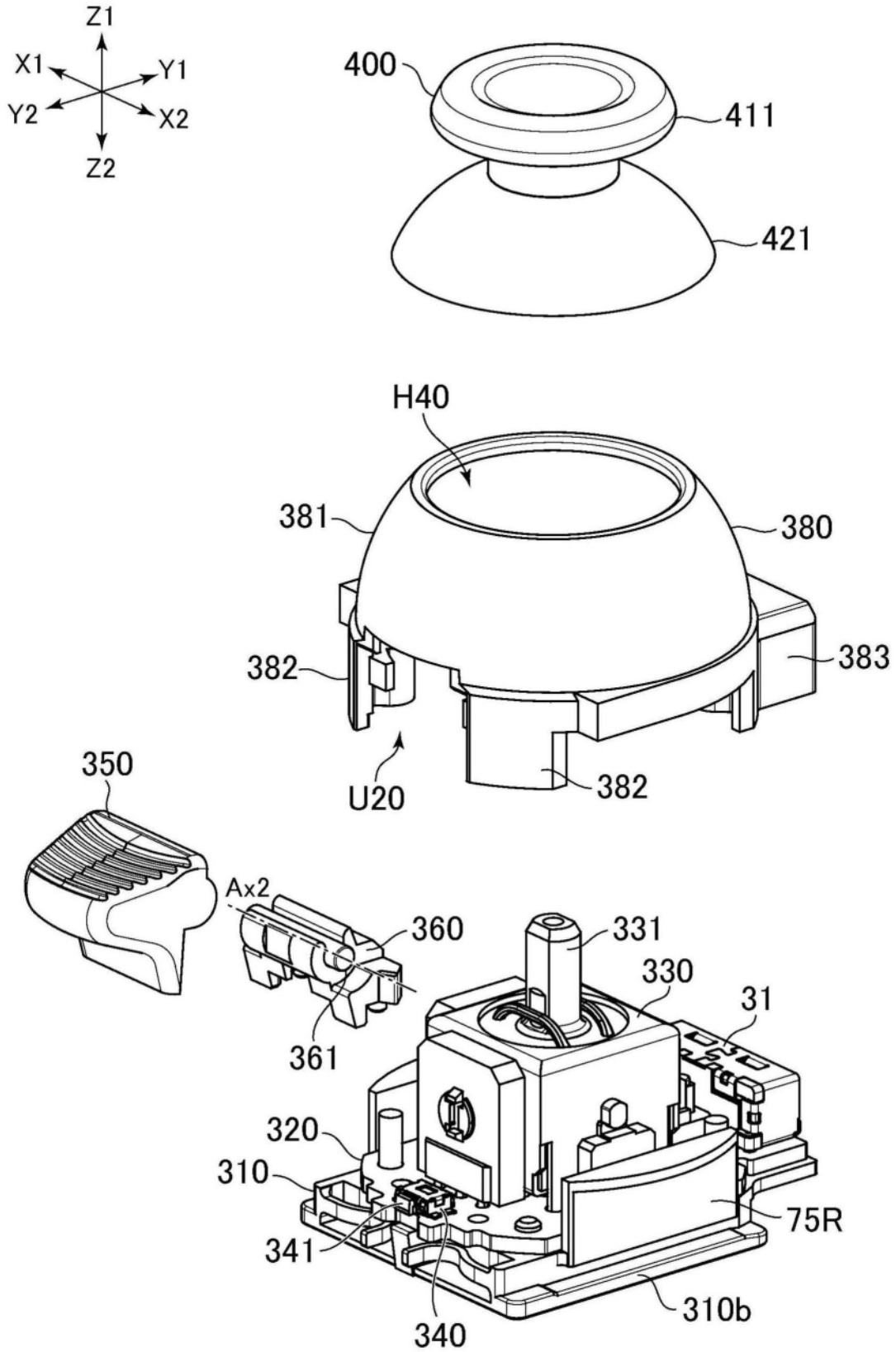


图15

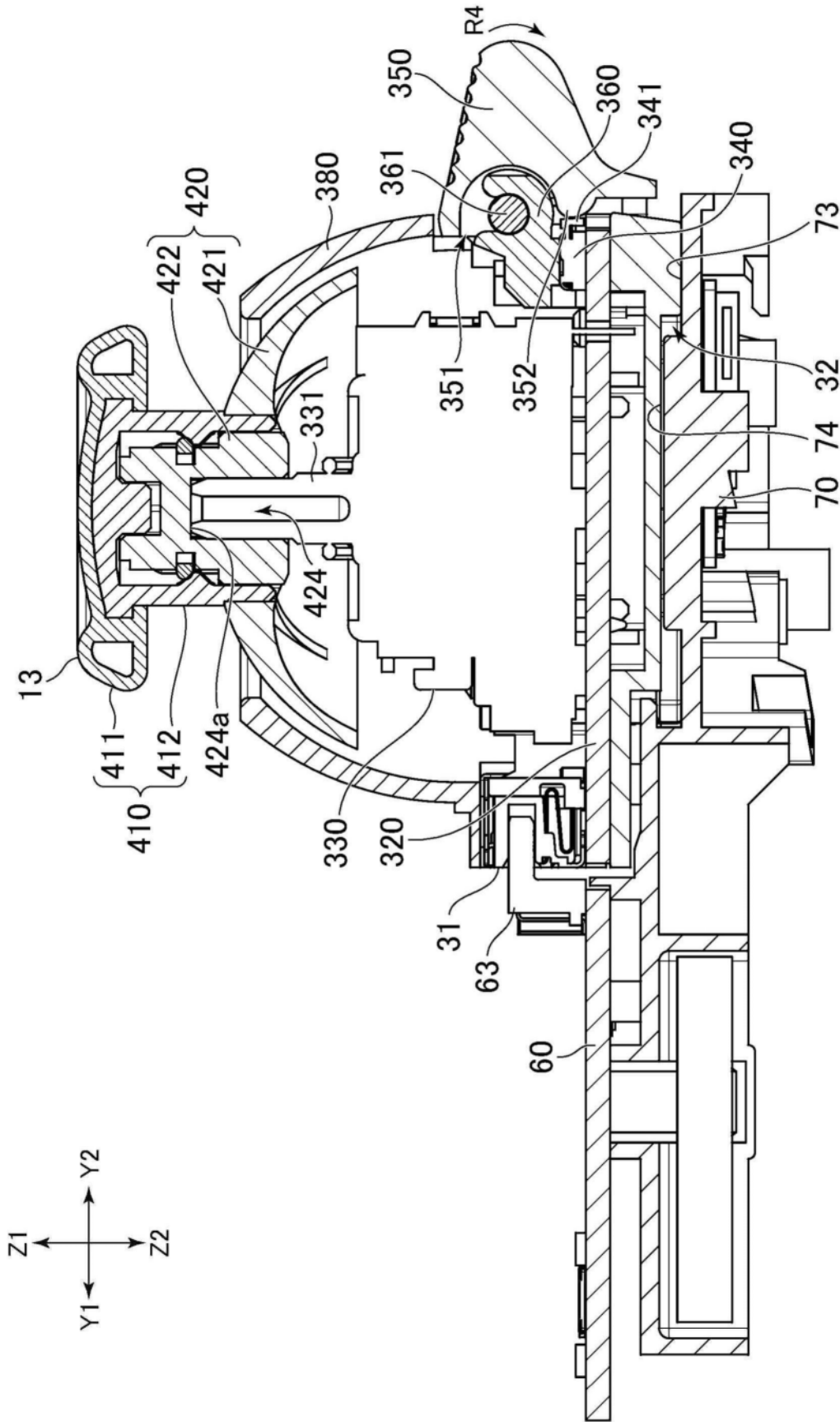


图16

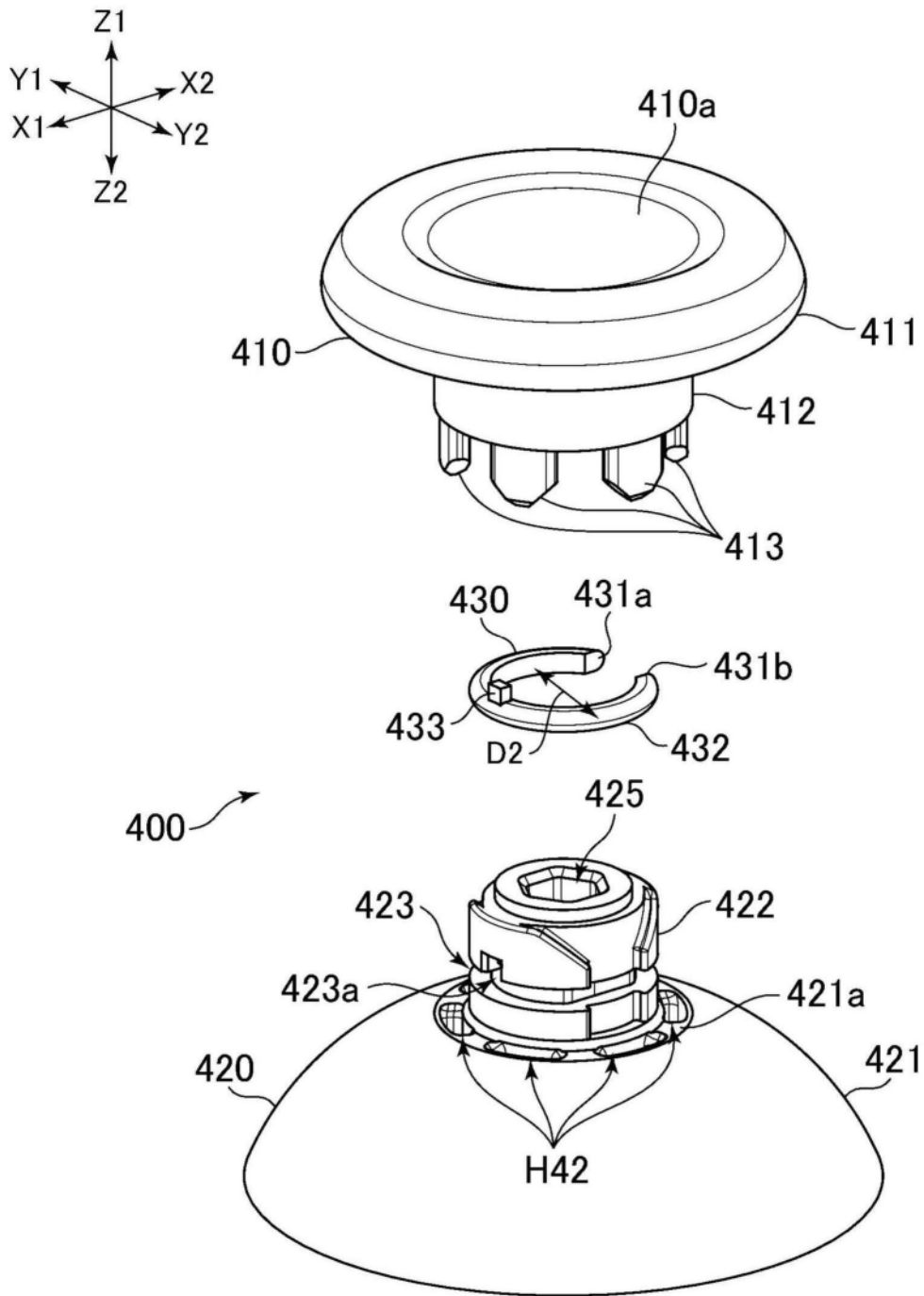


图17

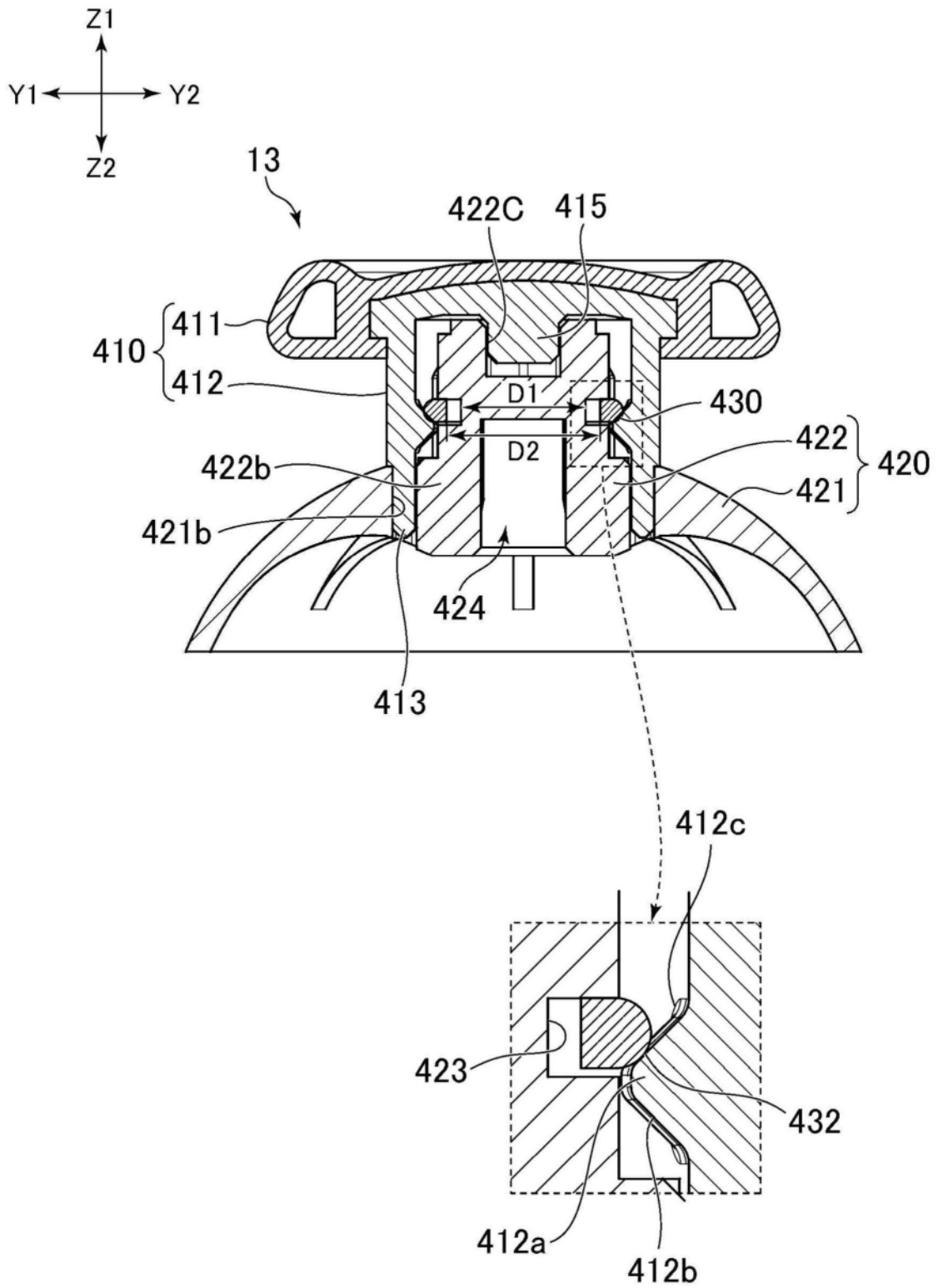


图18A

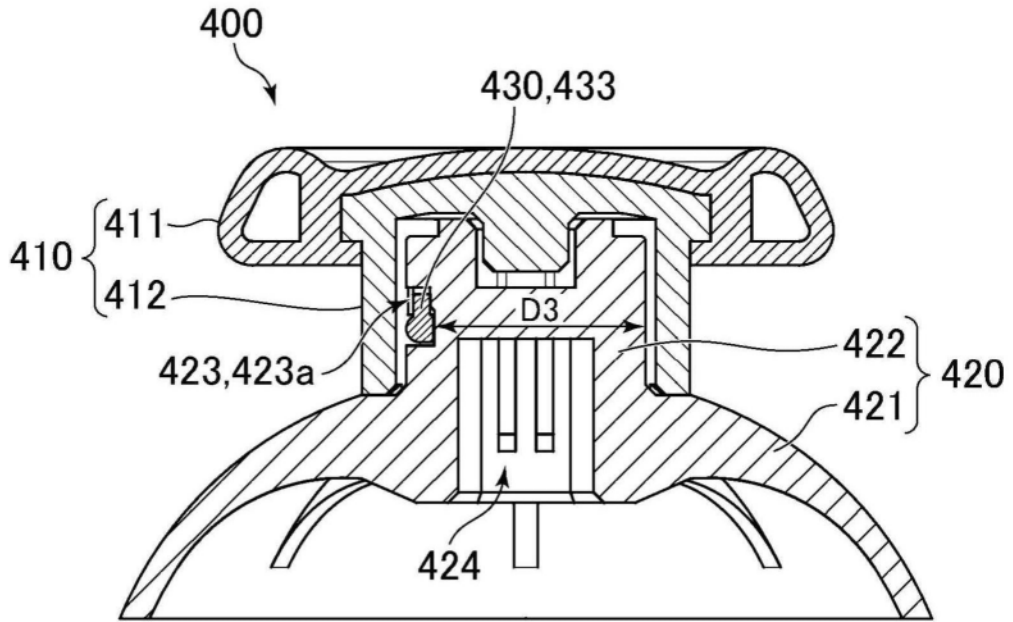
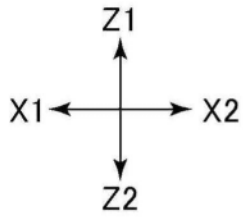


图18B

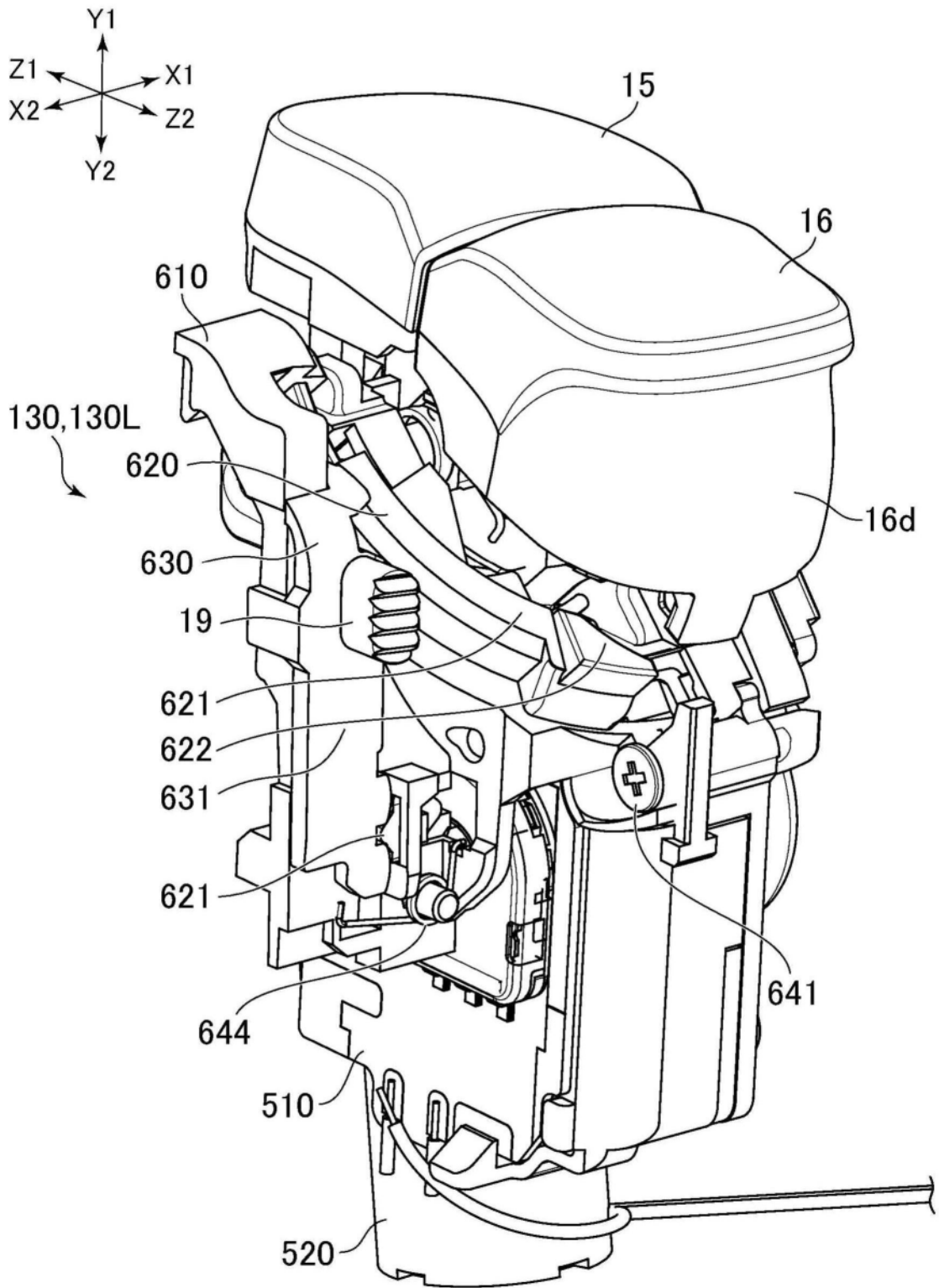


图19A

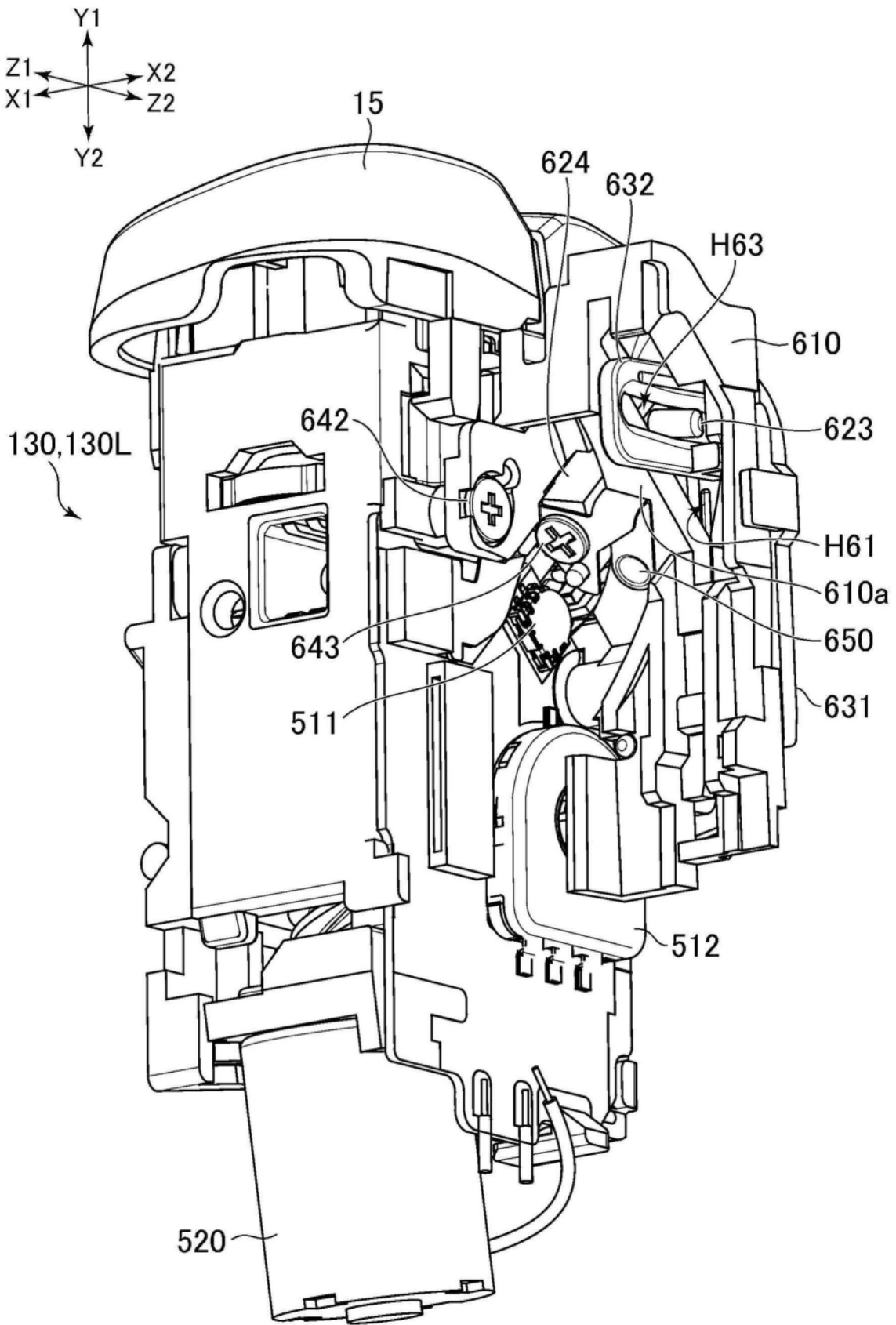


图19B

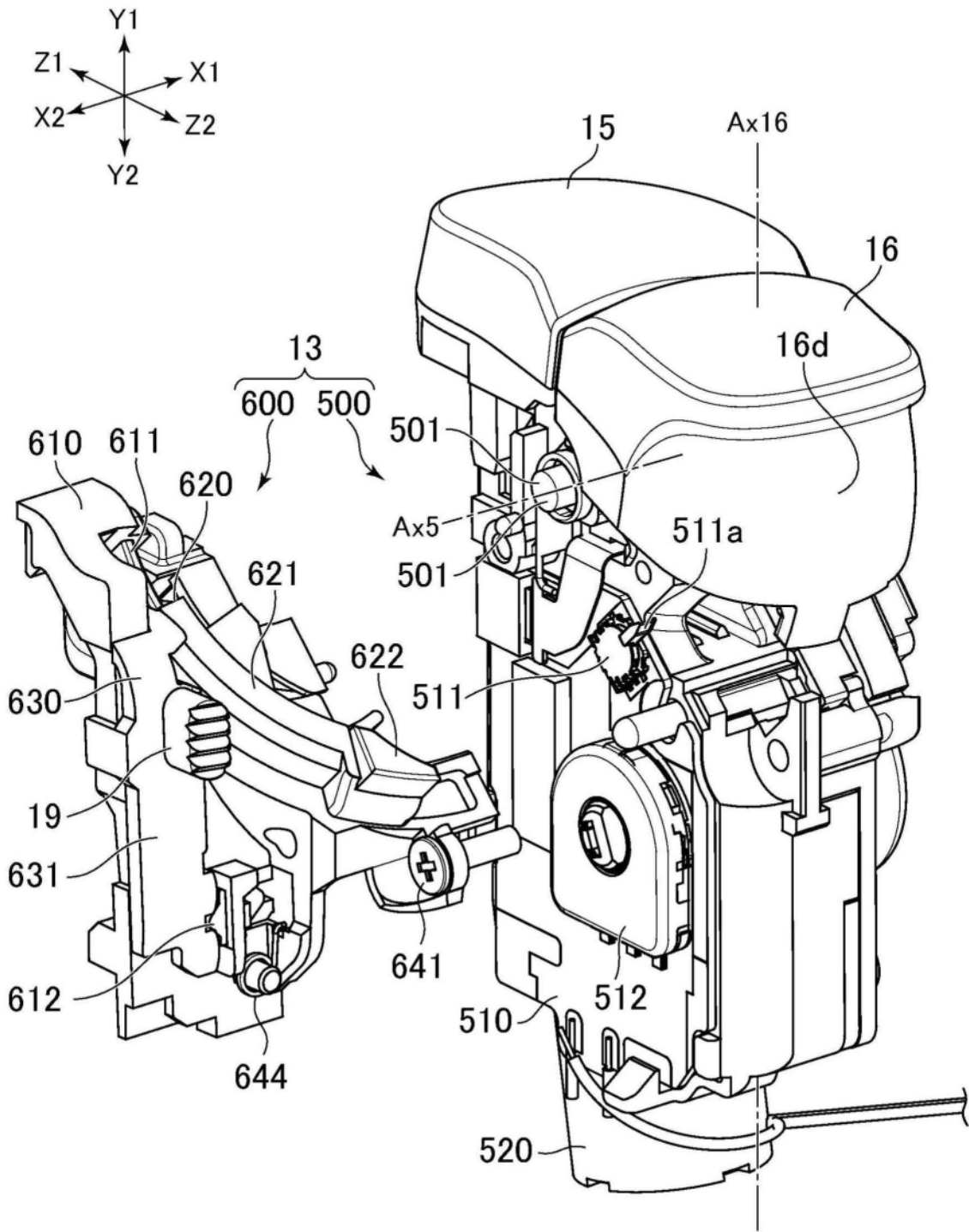


图20

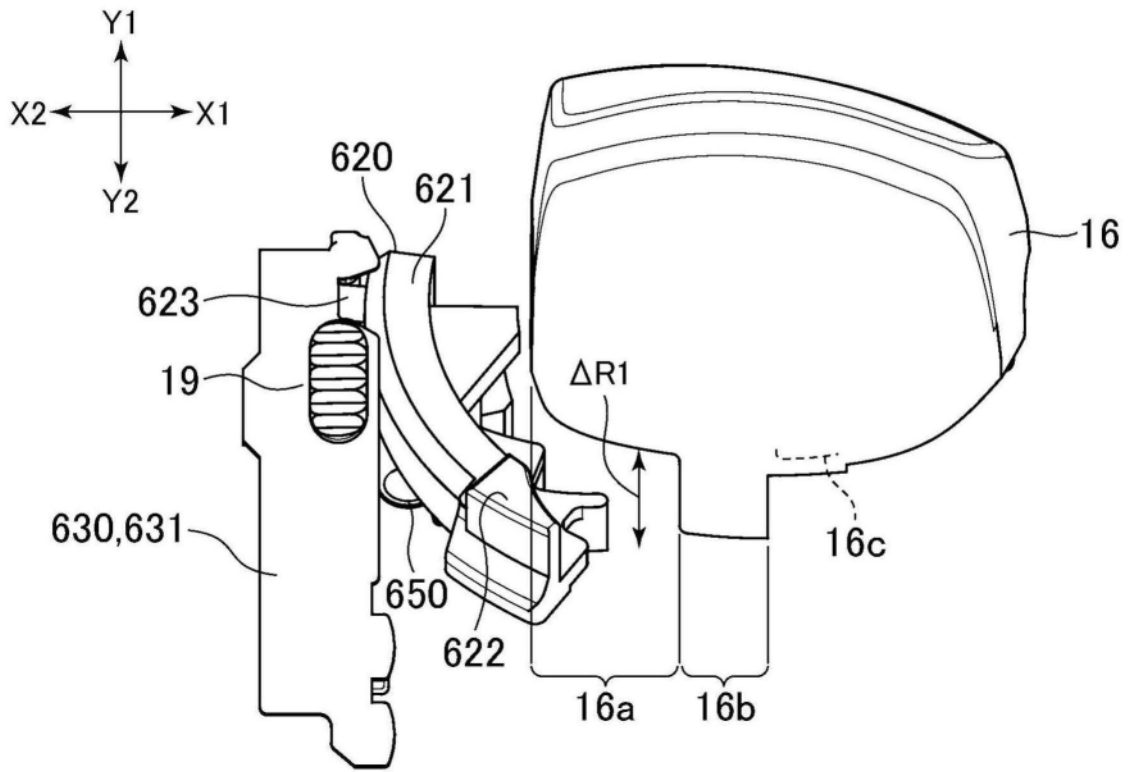


图21A

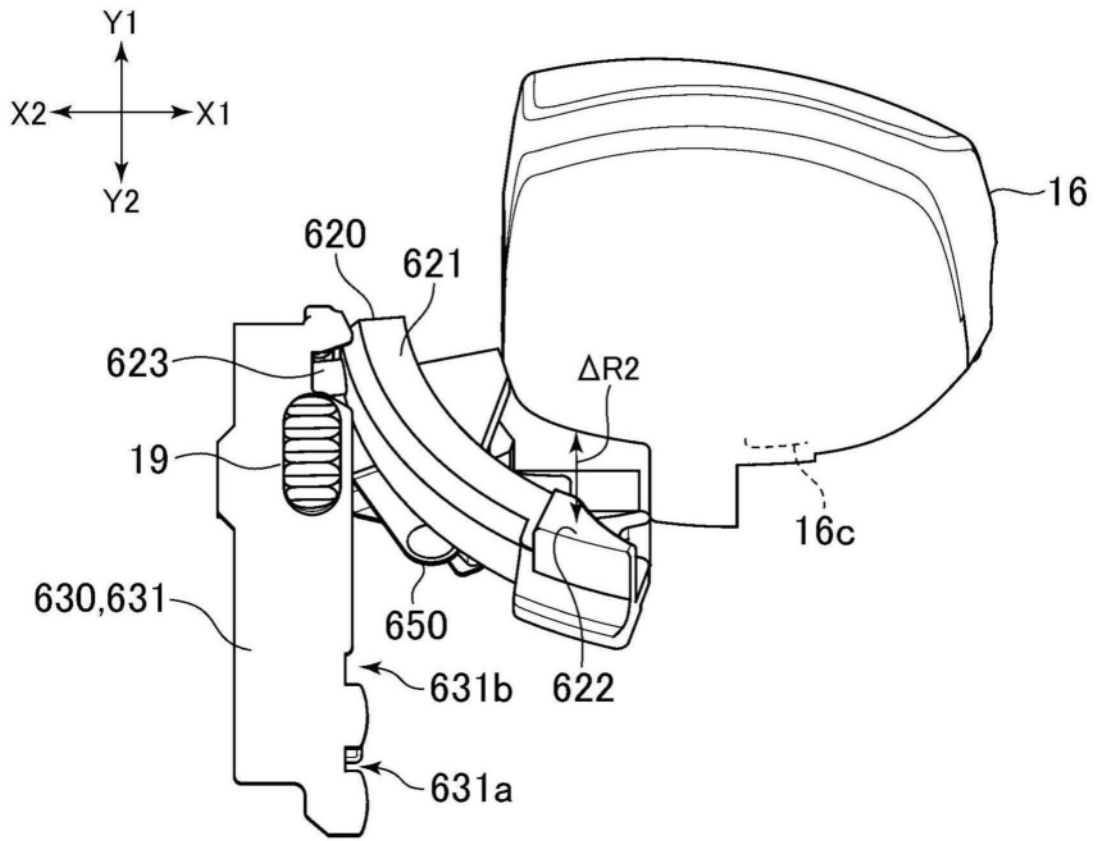


图21B

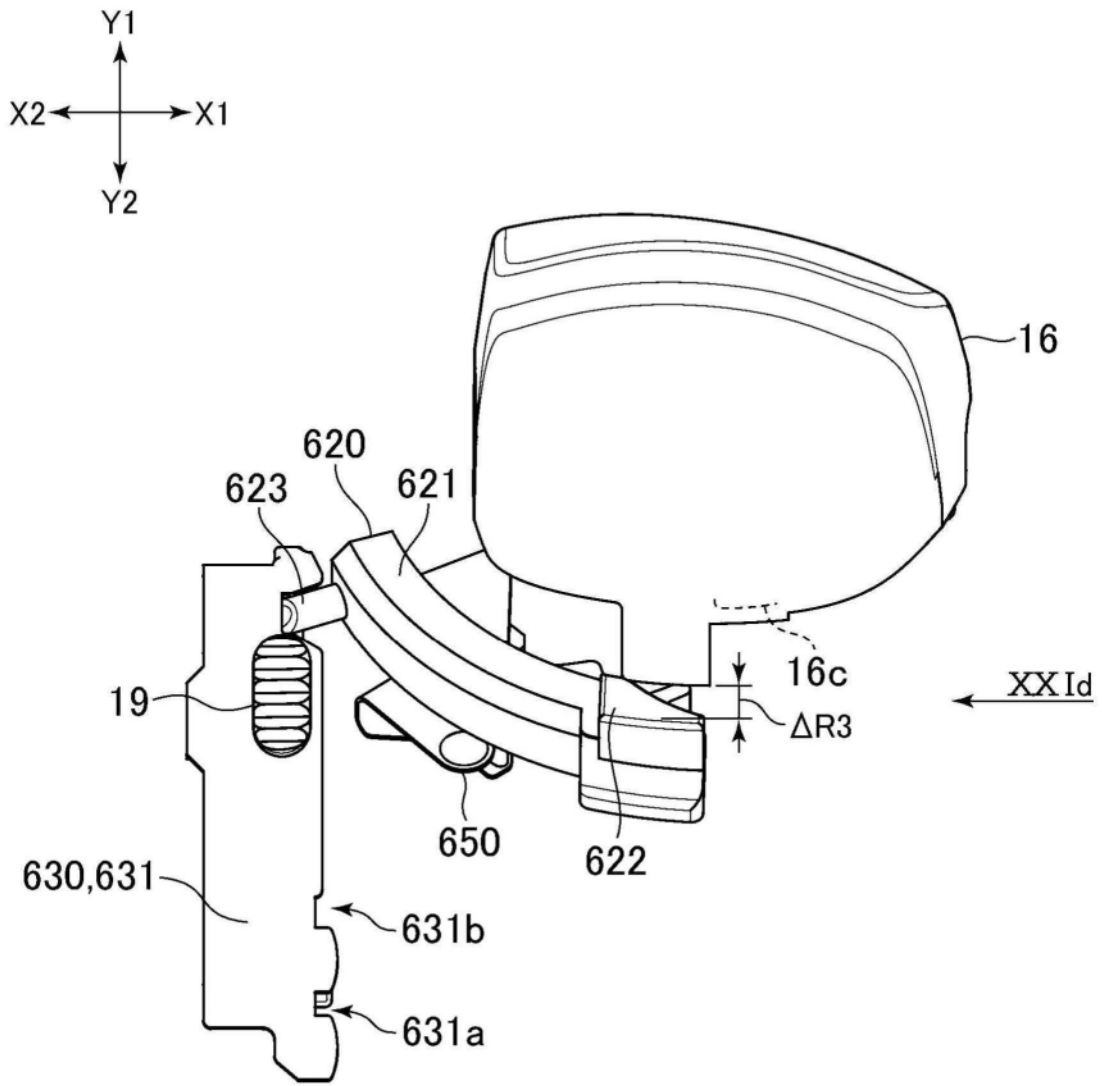


图21C

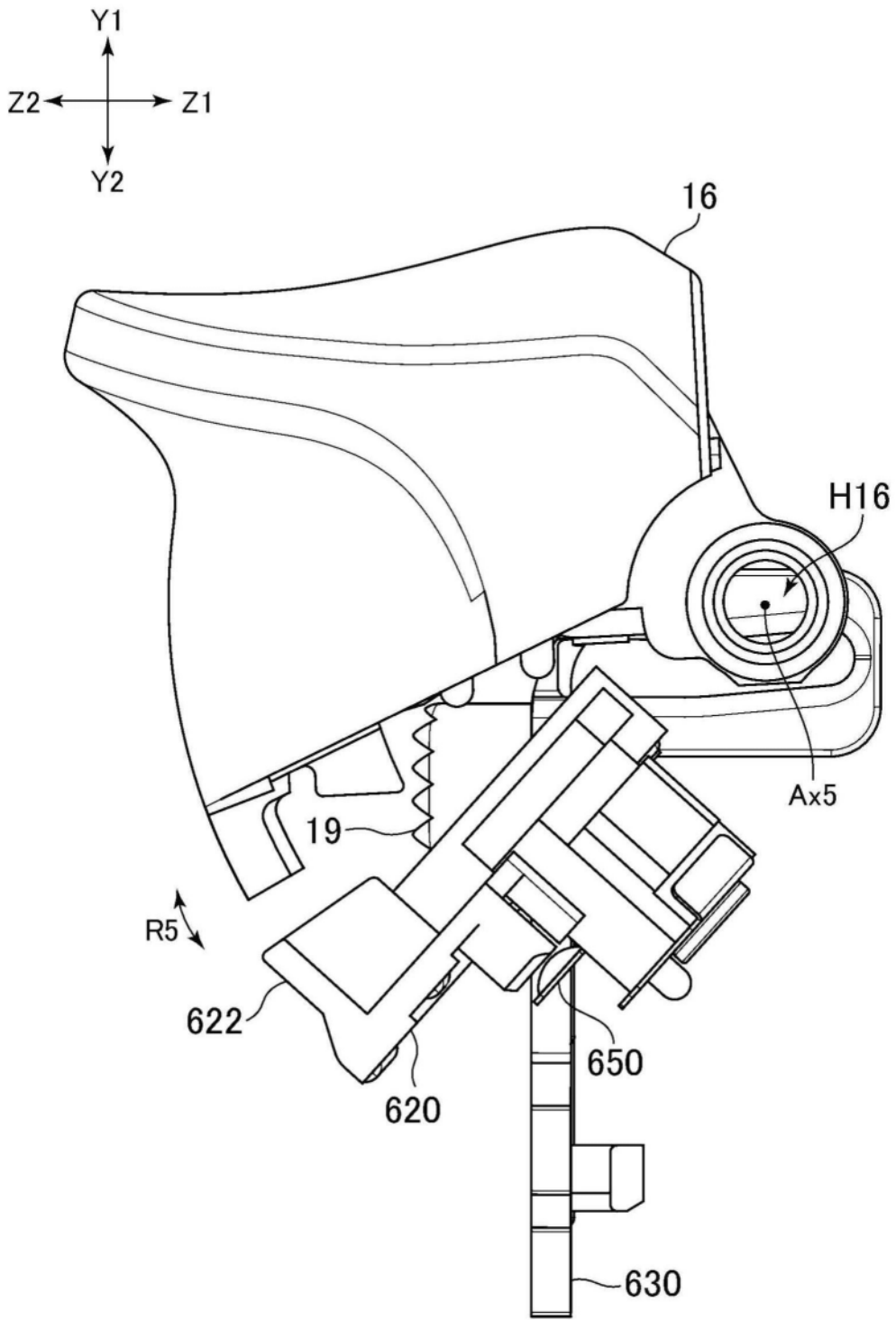


图21D

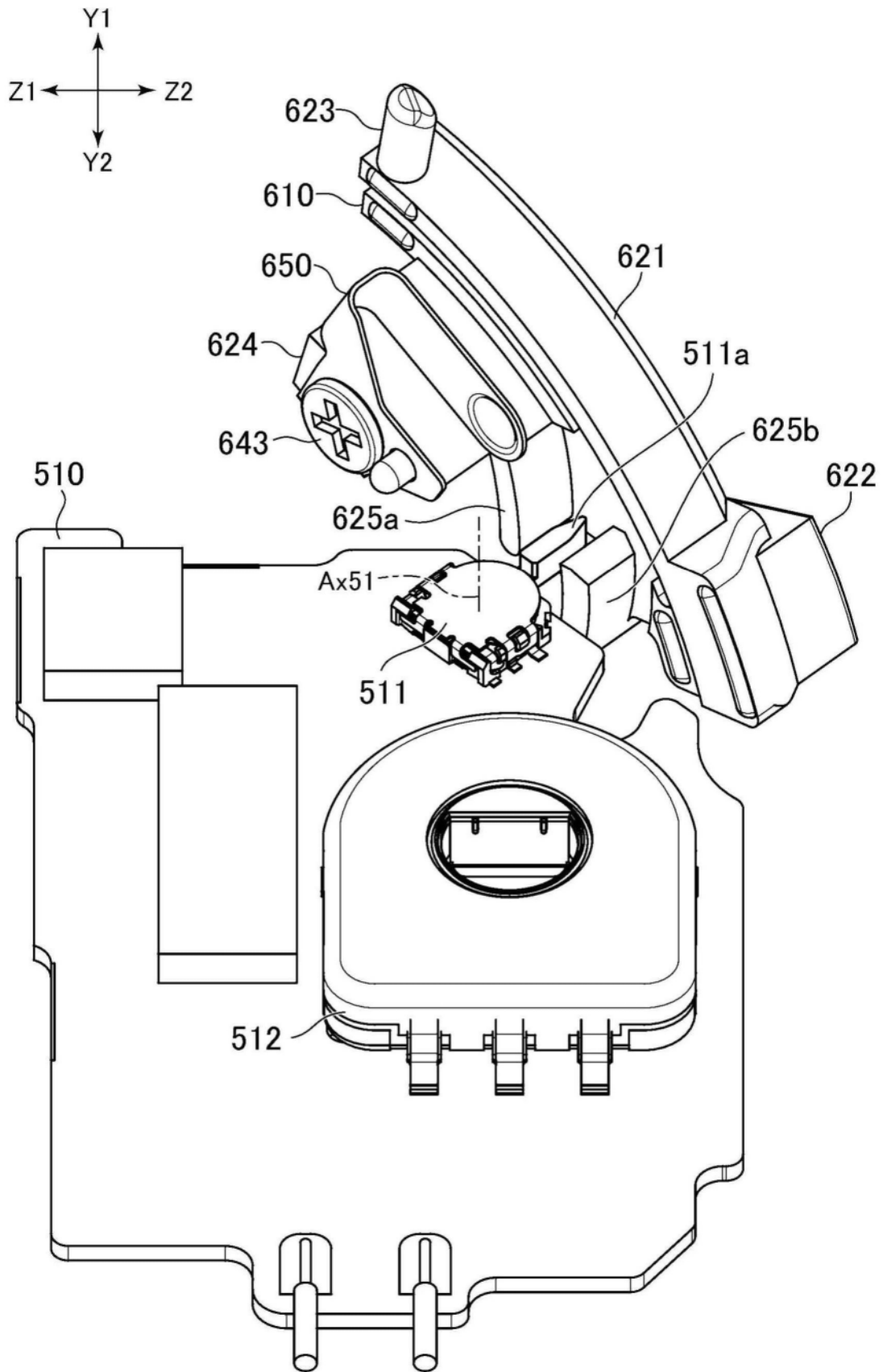


图22

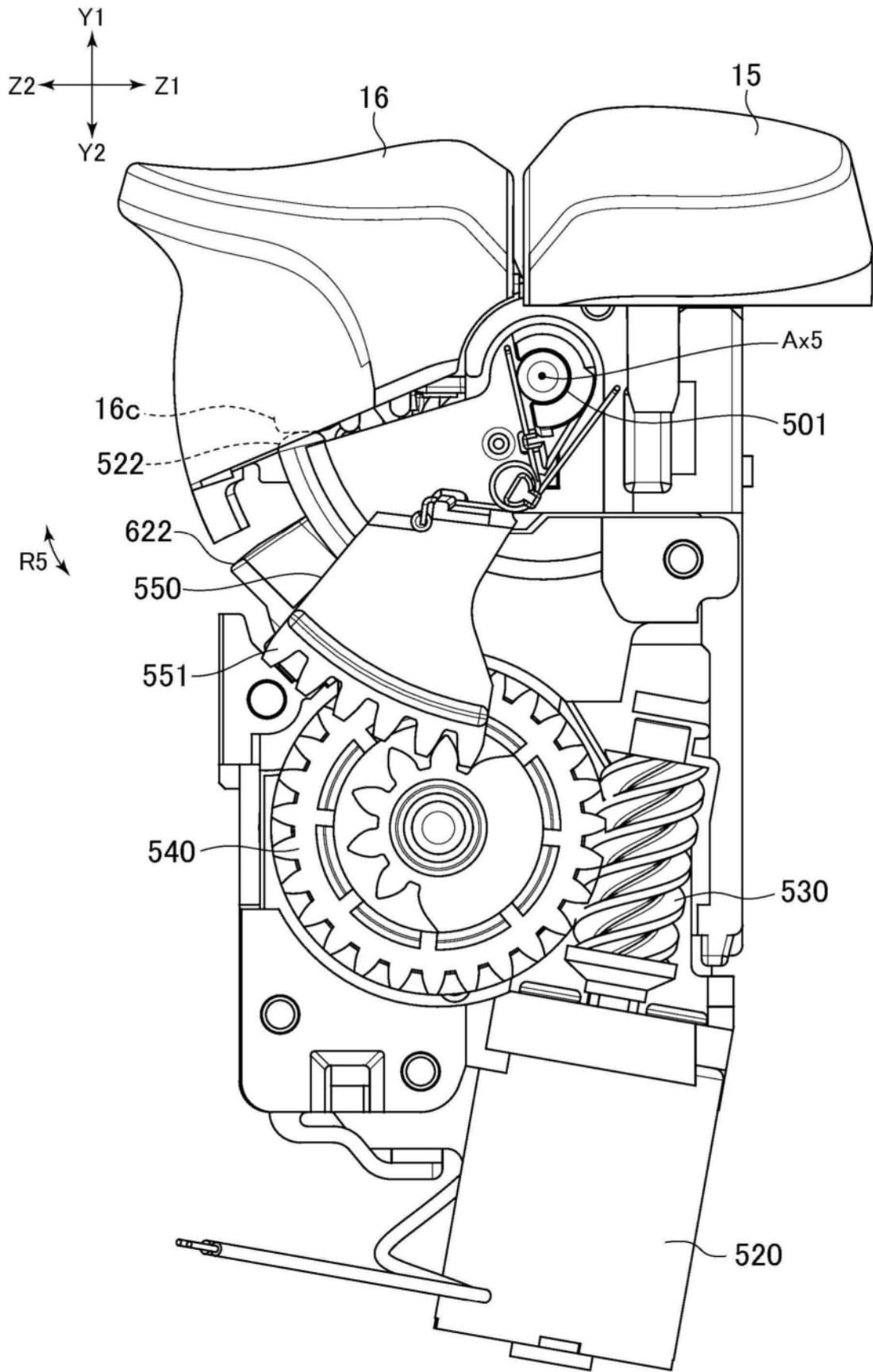


图23

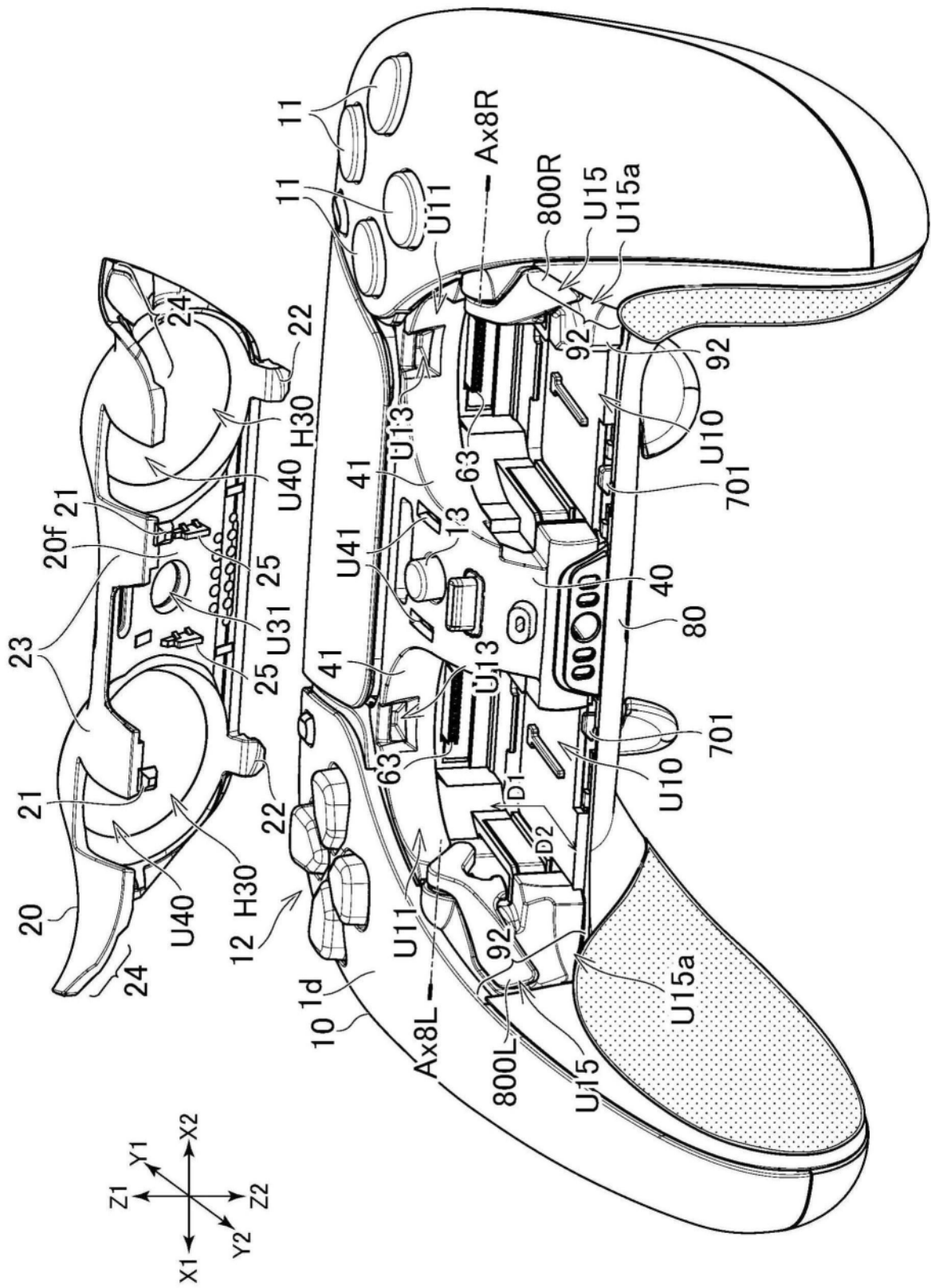


图24

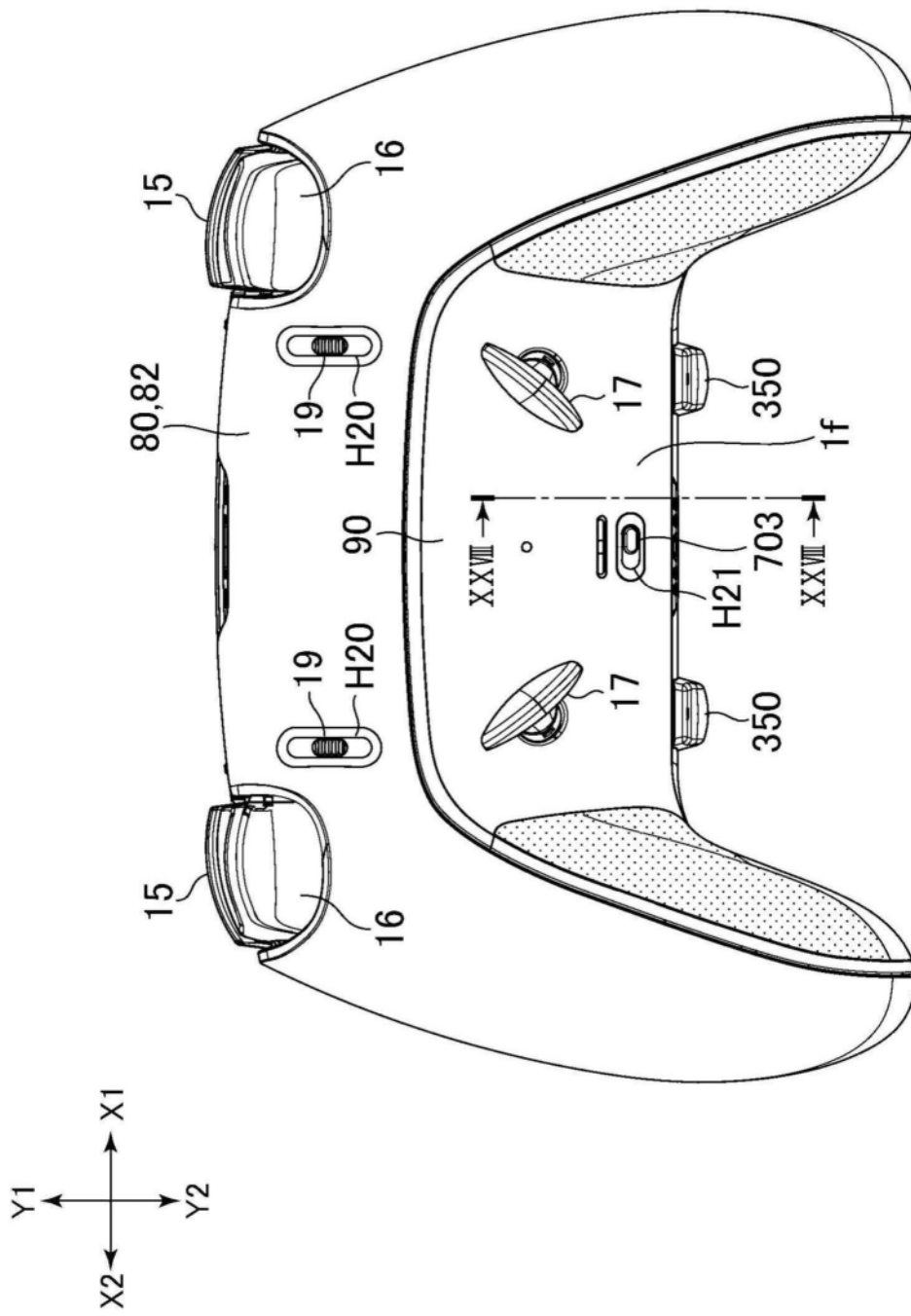


图25

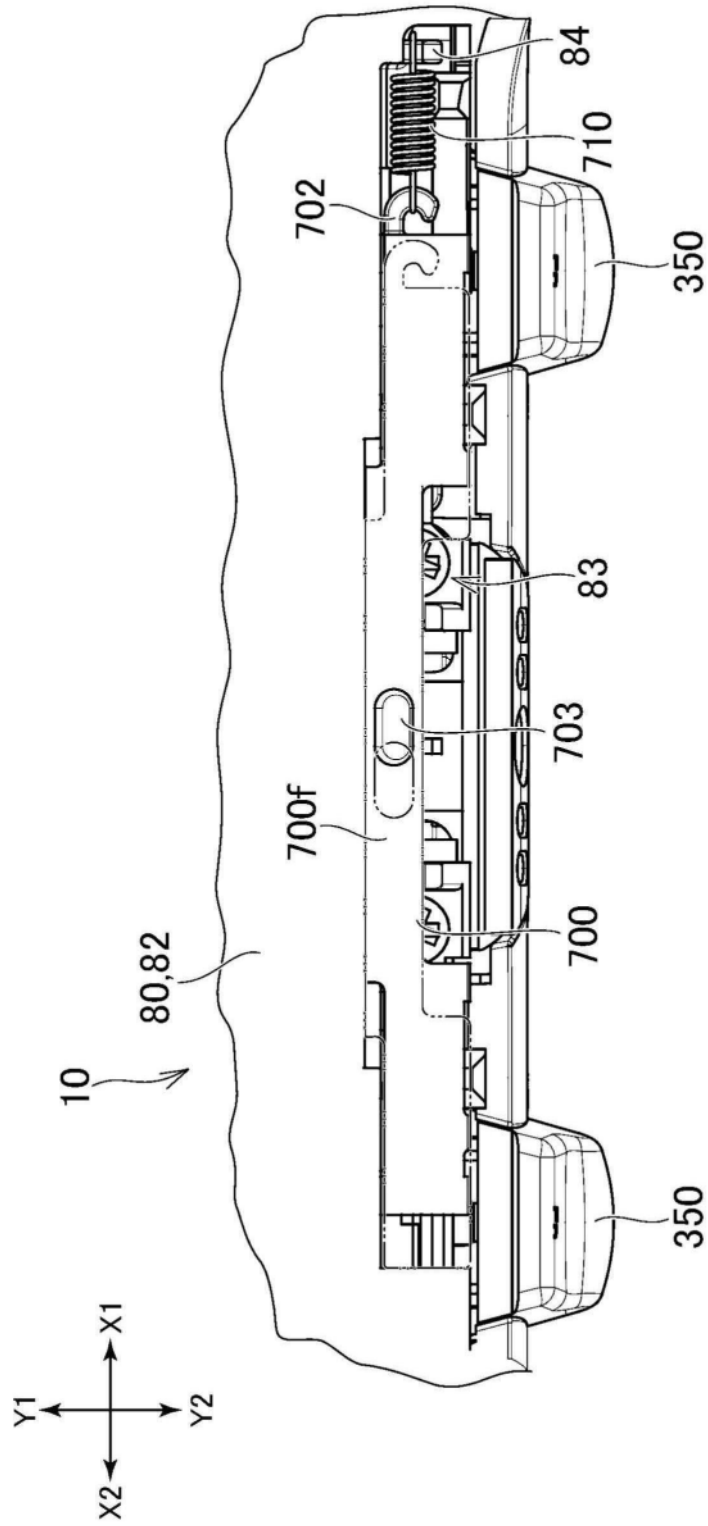


图26

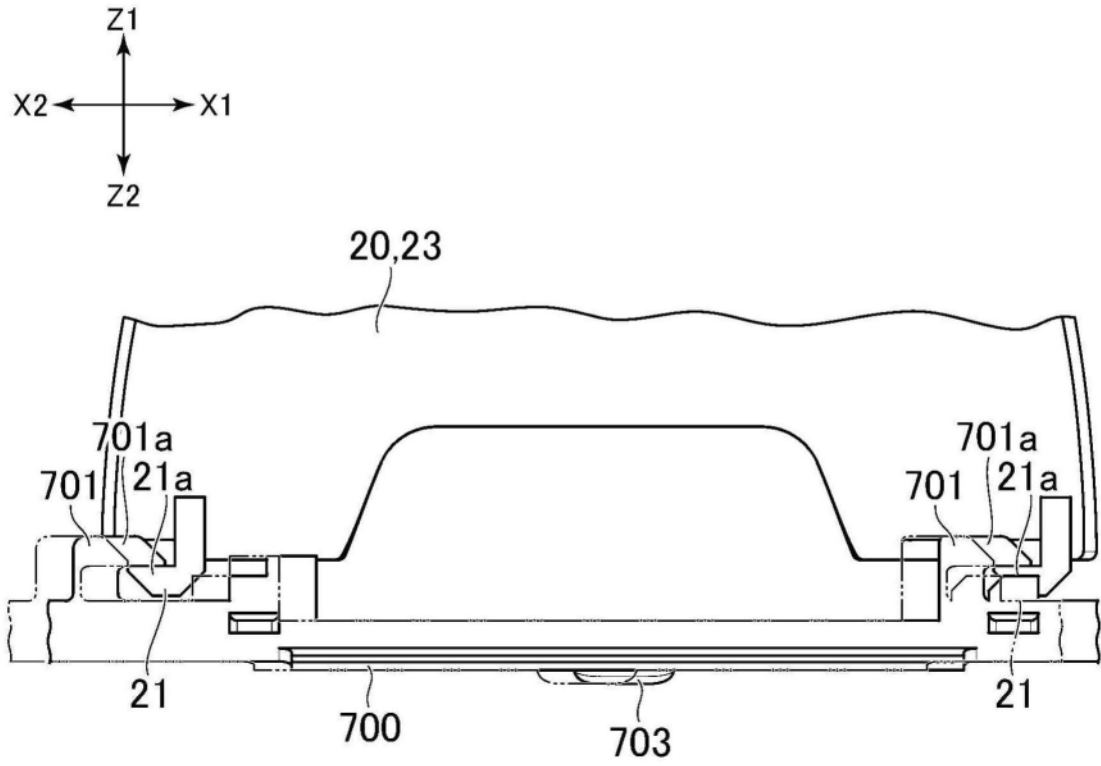


图27

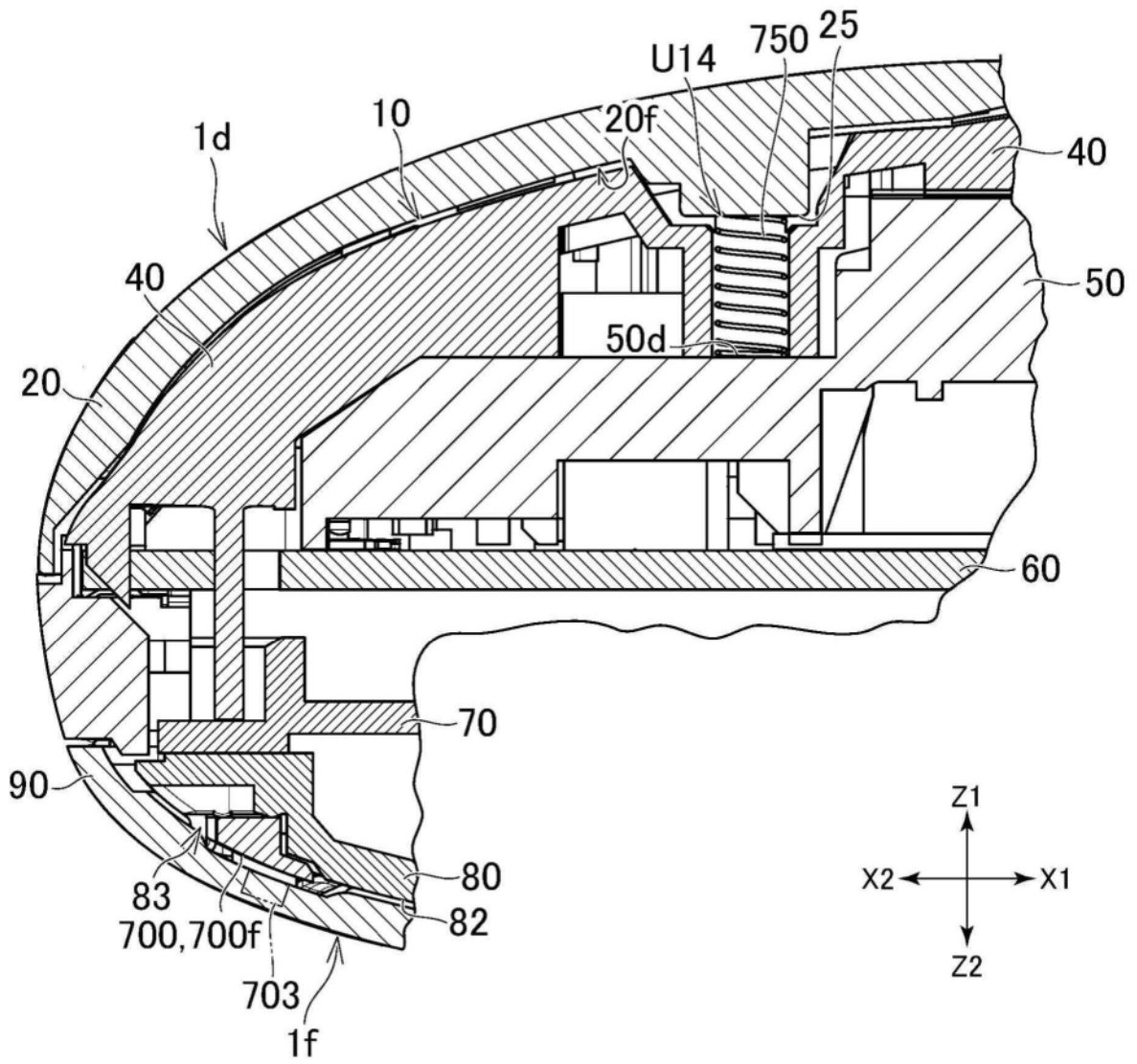


图28

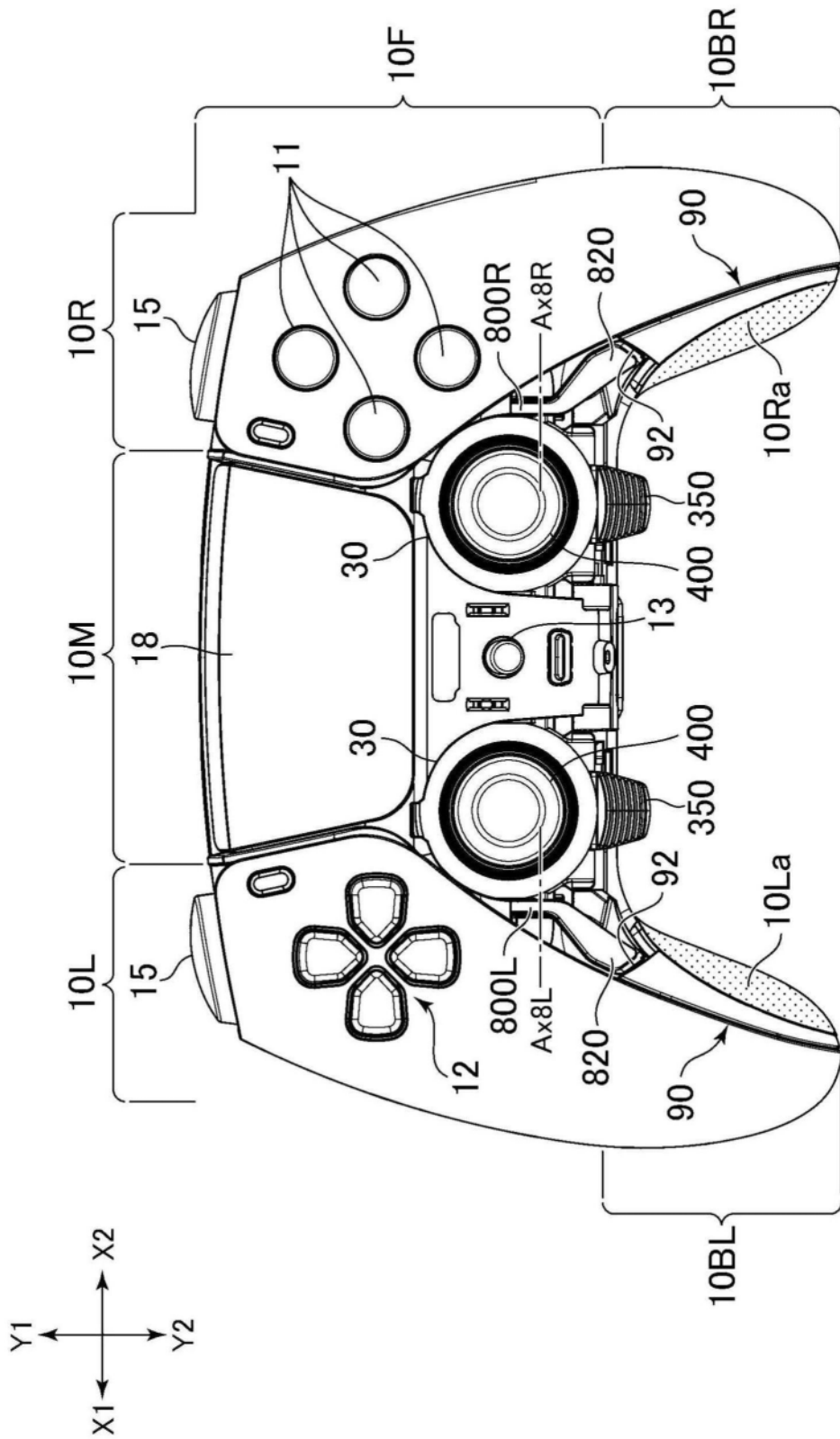


图29A

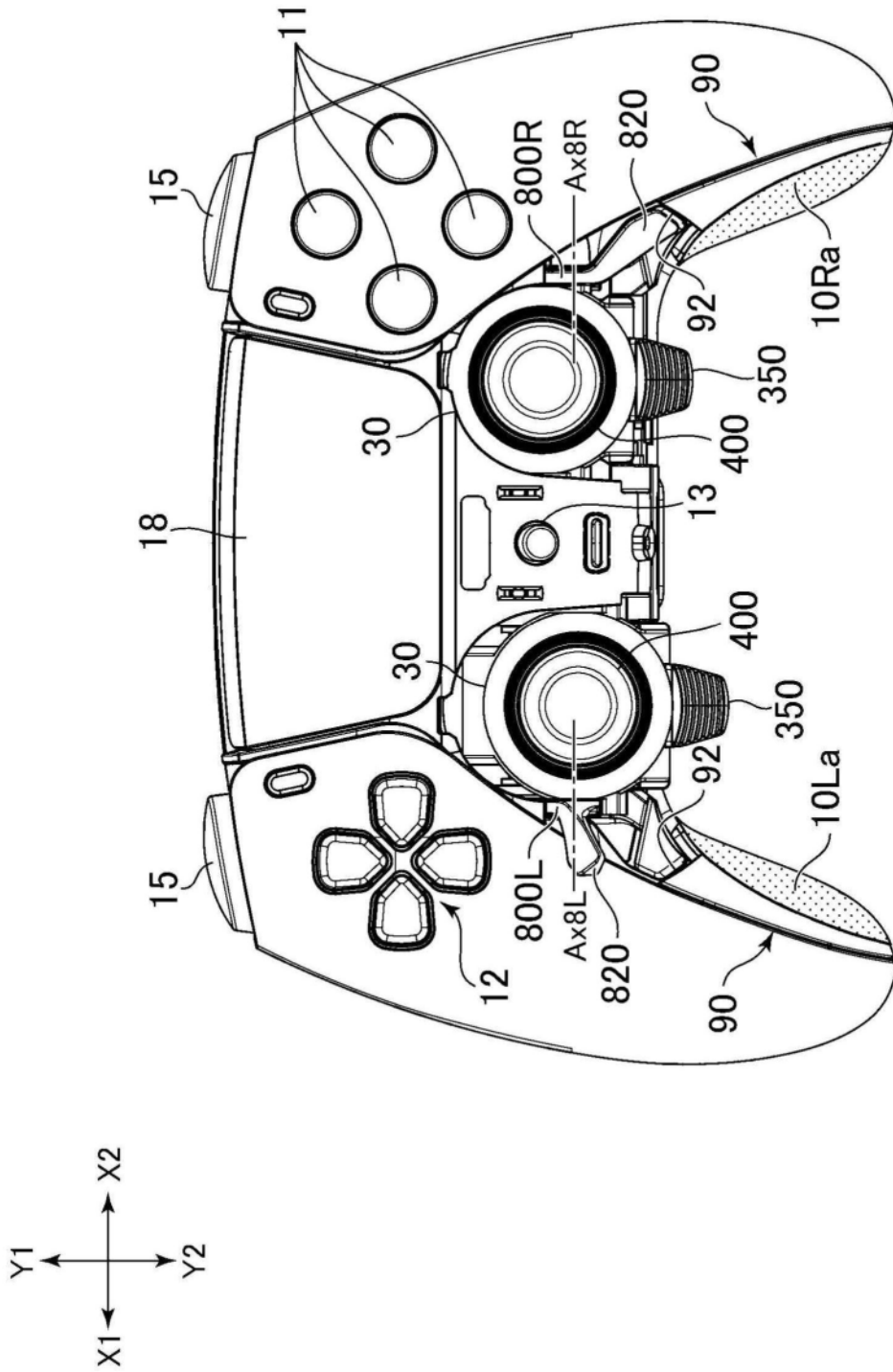


图29B

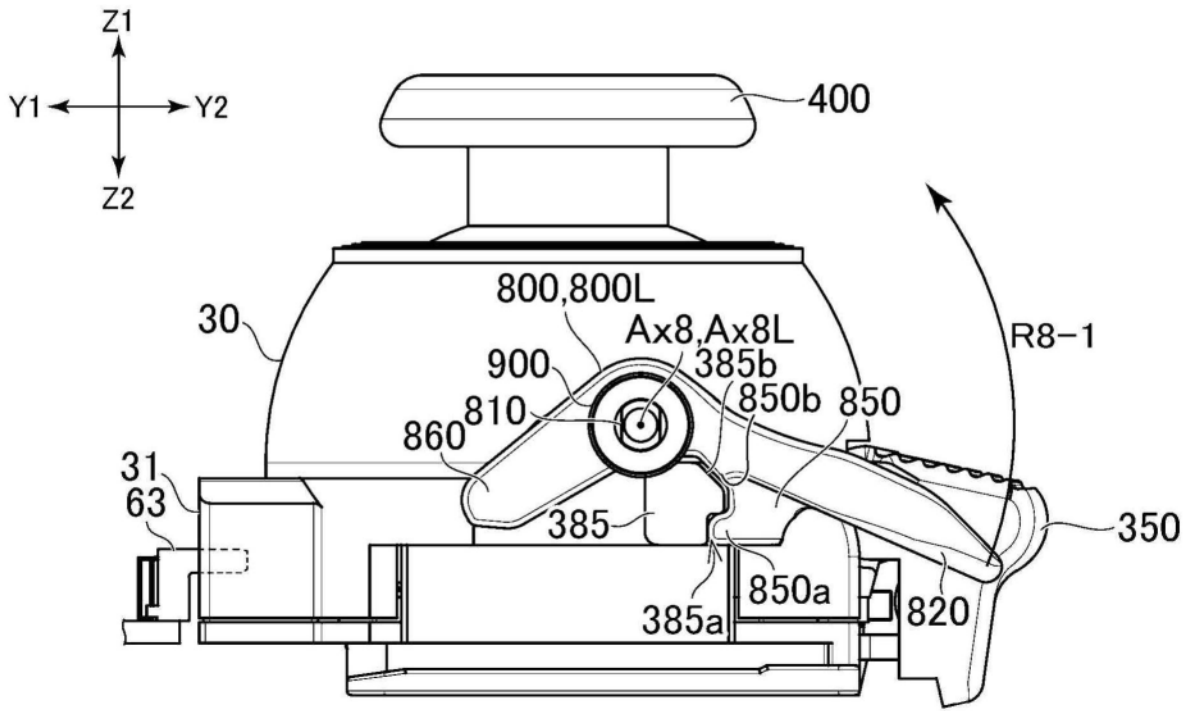


图30A

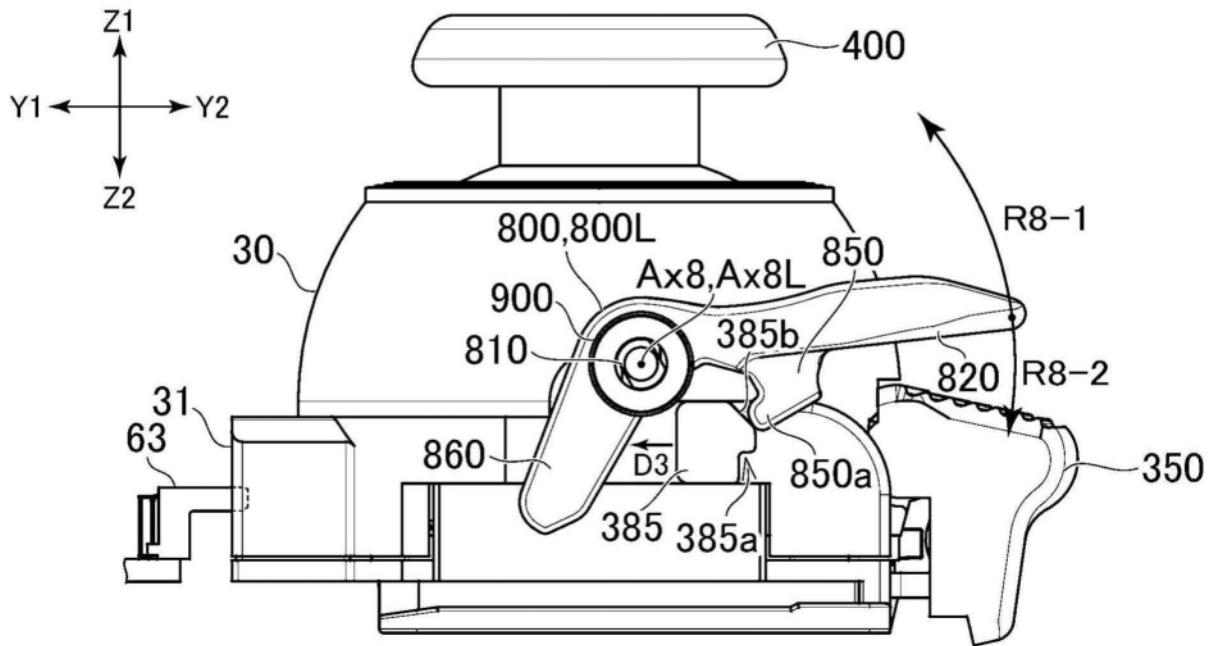


图30B

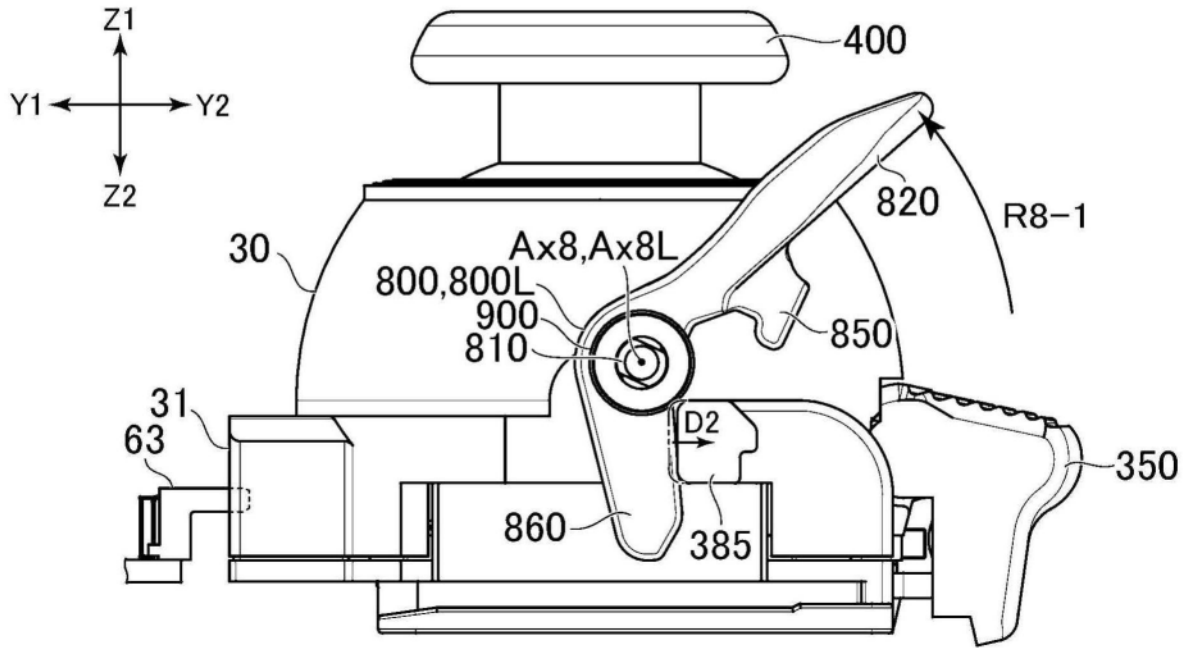


图30C

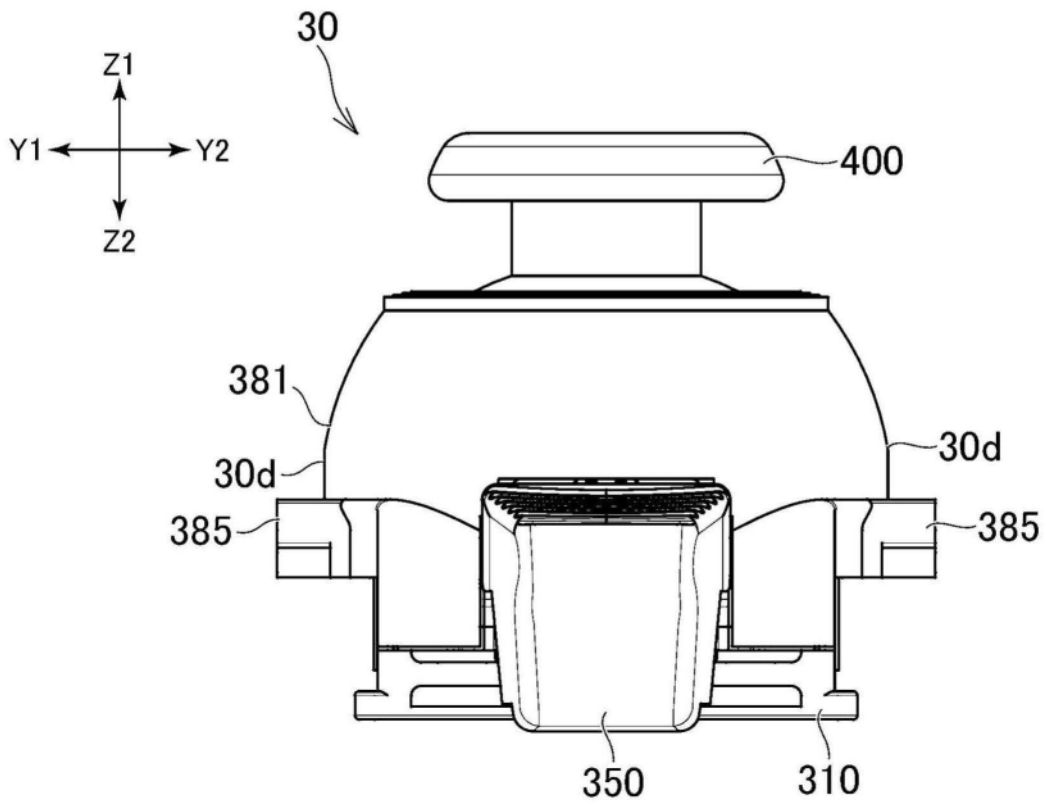


图31