



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118872398 A

(43) 申请公布日 2024. 10. 29

(21) 申请号 202380027137.3

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

(22) 申请日 2023.02.21

11105

专利代理师 张邦帅

(30) 优先权数据

2022-065377 2022.04.11 JP

(51) Int. Cl.

H05K 9/00 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

G06F 1/16 (2006.01)

2024.09.12

H01R 12/73 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

H01R 13/6594 (2006.01)

PCT/JP2023/006289 2023.02.21

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/199606 JA 2023.10.19

(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 野泽铁文 片山浩幸 土田真也

伊藤胜志 菅原信之

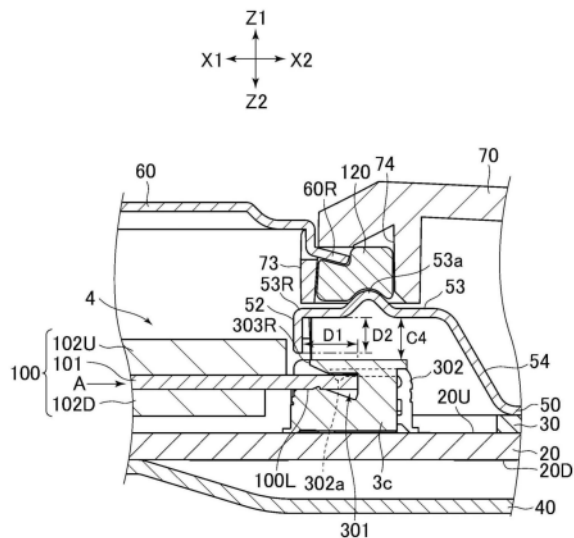
权利要求书1页 说明书17页 附图22页

(54) 发明名称

电子设备

(57) 摘要

本发明提供一种电子设备,其能够防止静电流入安装在该电子设备上的电子部件。连接器屏蔽件(50)具有沿着连接器(3c)的装配凹部(301)的开口设置的静电保护部分(52)。静电保护部分位于沿着安装有连接器的电路板(20)的方向上,并且位于与连接器的多个信号端子(302)中的至少一个信号端子间隔开的位置。



1. 一种能够在其上可更换地安装存储介质的电子设备,包括:
电路板;
连接器,所述连接器具有装配凹部和多个信号端子,所述装配凹部用于接收要装配在其中的所述存储介质的端部,所述存储介质电连接到所述多个信号端子,所述连接器安装在所述电路板上,所述装配凹部具有开口,所述开口沿着所述电路板在第一方向上敞开;以及
接地部分,所述接地部分具有沿着所述装配凹部的开口设置的静电保护部分,
其中所述静电保护部分定位在所述第一方向上,而不是所述连接器的所述多个信号端子中的至少一个。
2. 根据权利要求1所述的电子设备,其中,所述连接器具有位于所述多个信号端子中的两个相邻信号端子之间的绝缘部分,并且
静电保护部分定位在第一方向上,而不是绝缘部分。
3. 根据权利要求1所述的电子设备,包括:
用于容纳存储介质的容纳腔;以及
壁,所述壁限定所述容纳腔和所述容纳腔的更靠近所述连接器的端部,其中所述静电保护部分在所述第一方向上突出,而不是所述壁。
4. 根据权利要求1所述的电子设备,其中,所述存储介质能够在与所述第一方向和与所述第一方向垂直的第二方向相交的倾斜方向上插入所述连接器的装配凹部中,并且
静电保护部分不与穿过装配凹部并沿倾斜方向延伸的直线相交。
5. 根据权利要求1所述的电子设备,其中在所述第一方向上从所述静电保护部分到所述装配凹部的最深部分的距离小于5mm。
6. 根据权利要求1所述的电子设备,其中,所述接地部分具有覆盖所述连接器的连接器屏蔽件,并且
静电保护部分形成在连接器屏蔽件上。
7. 根据权利要求6所述的电子设备,其中,在所述连接器屏蔽件和所述连接器之间确保间隙。
8. 根据权利要求6所述的电子设备,其中,所述连接器屏蔽件具有覆盖所述连接器的多个信号端子的第一壁,并且
静电保护部分从第一壁在第一方向上的端部在与第一方向相交的第二方向上延伸。
9. 根据权利要求8所述的电子设备,其中,所述静电保护部分从所述第一壁的端部朝向所述连接器弯曲,并且
与静电保护部分在第二方向上的宽度相称的距离或大于静电保护部分在第二方向上的宽度的距离确保在第一壁和连接器之间。
10. 根据权利要求8所述的电子设备,其中,所述静电保护部分从所述第一壁的端部朝向与所述连接器相对的一侧弯曲。
11. 根据权利要求6所述的电子设备,其中,所述接地部分具有覆盖所述电路板的板屏蔽件,并且
连接器屏蔽件与板屏蔽件分开形成并安装在板屏蔽件上。

电子设备

技术领域

[0001] 本公开涉及一种电子设备。

背景技术

[0002] 下面参考的专利文献1公开了一种能够在其上安装半导体存储器的电子设备。近年来,诸如固态驱动器(SSDs)的存储介质用于诸如游戏设备和个人计算机的电子设备中。电子设备在容纳SSD的部分上方具有盖,并且可以通过打开盖来替换SSD。

[0003] [引文列表]

[0004] [专利文献]

[0005] [专利文献1]

[0006] PCT专利公开号W02021/193622

发明内容

[0007] [技术问题]

[0008] 存在电子设备需要静电对策来保护安装在电子设备中的电路免受静电的情况,否则静电可能在操作者更换SSD时通过操作者的手指流到电路。

[0009] 本公开的目的是提供一种具有并入其中的静电对策的电子设备。

[0010] [问题的解决方案]

[0011] 根据本公开的电子设备是一种能够在其上可更换地安装存储介质的电子设备,包括电路板、连接器和多个信号端子,所述连接器具有用于接收要装配在其中的存储介质的端部的装配凹部,所述存储介质电连接到所述多个信号端子,所述连接器安装在所述电路板上,所述装配凹部具有在沿着所述电路板的第一方向上敞开的开口,以及接地部分,其具有沿装配凹部的开口设置的静电保护部分。静电保护部分定位在第一方向上,而不是连接器的多个信号端子中的至少一个。这种布置能够抑制静电流到安装在电子设备上的电子部件。

附图说明

[0012] [图1A]

[0013] 图1A是作为本公开的实施例的示例的电子设备的透视图。

[0014] [图1B]

[0015] 图1B是电子设备的平面图。

[0016] [图1C]

[0017] 图1C是示出容纳存储介质的电子设备的容纳腔的透视图。

[0018] [图1D]

[0019] 图1D是示出容纳存储介质的电子设备的容纳腔的透视图。

[0020] [图2]

- [0021] 图2是通过包括图1B的线II-II的截面图获得的电子设备的截面图。
- [0022] [图3A]
- [0023] 图3A是容纳在电子设备内部的电路板单元的平面图。
- [0024] [图3B]
- [0025] 图3B是示出电路板单元的构成元件的分解透视图。
- [0026] [图3C]
- [0027] 图3C是示出电路板单元中的连接器的周边部分的透视图。
- [0028] [图3D]
- [0029] 图3D是示出电路板上的连接器的周边部分的透视图。
- [0030] [图4]
- [0031] 图4是通过沿着图3A的线IV-IV的截面获得的电子设备的截面图。
- [0032] [图5]
- [0033] 图5是在图2所示的横截面上的连接器的周边部分的放大视图。
- [0034] [图6]
- [0035] 图6是沿图5中的箭头A的方向观察的连接器的前视图。
- [0036] [图7]
- [0037] 图7是示出存储介质附接到连接器的状态的横截面图。
- [0038] [图8]
- [0039] 图8是示出根据变型的电路板单元中的连接器屏蔽件的周边的透视图。
- [0040] [图9]
- [0041] 图9是连接器屏蔽件周围的电子设备的剖视图。
- [0042] [图10]
- [0043] 图10是示出根据第二实施例的电子设备的—部分的平面图。
- [0044] [图11A]
- [0045] 图11A是示出容纳在电子设备中的电路板单元的一部分的透视图。
- [0046] [图11B]
- [0047] 图11B是示出电路板单元的一部分的平面图。
- [0048] [图12A]
- [0049] 图12A是示出处于分解状态的电路板单元的一部分的分解透视图。
- [0050] [图12B]
- [0051] 图12B是连接器屏蔽件的透视图。
- [0052] [图13A]
- [0053] 图13A是通过包括图11B的线XIII-XIII的截面图获得的电路板单元的截面图。
- [0054] [图13B]
- [0055] 图13B是图13A的横截面视图的一部分的放大视图。

具体实施方式

- [0056] [1. 第一实施例]
- [0057] [1-1. 电子设备的概述]

[0058] 图1A是示出作为本公开的实施例的示例的电子设备1的透视图,并且图1B是电子设备1的平面图。图1A和图1B示出了未示出的盖已从电子设备1移除的状态。图1C和1D是示出电子设备1的容纳腔4的透视图,存储介质100将容纳在该容纳腔4中。图1B至图1D示出了存储器盖60已从电子设备移除的状态。

[0059] 如图1A所示,连接器3a和3b形成在电子设备1的侧表面1R上。连接器3a和3b例如是符合通用串行总线(USB)标准的连接器,但是它们的标准不限于USB标准。

[0060] 在下面的描述中,图1A和其他附图中所示的Z轴的Z1方向(稍后将描述的容纳腔4敞开的方向)和Z2方向分别被称为向上方向和向下方向。此外,垂直于Z轴的Y轴的Y1方向和Y2方向分别被称为向前方向和向后方向。此外,将垂直于Z轴和Y轴的X轴的X1方向和X2方向分别称为向右方向和向左方向。然而,这些方向被定义为描述诸如电子设备1的部件、构件和部分的元件的形状和相对位置关系,并且不限制电子设备1在使用期间的姿态。例如,当电子设备1在使用中时,电子设备1可以在其向上和向下方向相反的同时放置在诸如地板表面的地面上,或者可以放置成其侧表面(X2方向上的表面)与地面保持接触。

[0061] 如图1B中的双点划线所示,诸如固态驱动器(SSD)的存储介质100附接在电子设备1内。如图1B至图1D所示,电子设备1设置有容纳腔4,容纳腔4是用于容纳存储介质100的凹部。如图1B所示,根据本实施例,容纳腔4设置在冷却风扇1F的前方。根据本实施例,容纳腔4在向前和向后方向上设置在冷却风扇1F与连接器3a和3b之间。

[0062] [1-2. 存储介质的壳体结构]

[0063] 图2是通过包括图1B的线II-II的截面图获得的电子设备1的截面图,并且示出了存储介质100和存储器盖60附接到电子设备1的状态。图3A是容纳在电子设备1内部的电路板单元10的平面图。图3B是示出电路板单元10的构成元件的分解透视图。如图2所示,电路板20具有面向上(在第一方向上)的上表面20U(第一表面)和面向下(在与第一方向相反的第二方向上)的下表面20D。容纳存储介质100的容纳腔4是盒形空间,其具有底部和三个壁,底部由稍后描述的下板屏蔽40的上表面40U(第三表面)和电路板20的上表面20U限定,如图3B所示,三个壁立在底部的前侧、后侧和右侧。盖60附接到形成容纳腔4的至少一部分的壳体70,并且在上侧覆盖容纳腔4,从而封闭容纳腔4。

[0064] 如图2所示,覆盖容纳腔4的存储器盖60通过诸如螺钉的固定件6固定到由诸如树脂的绝缘材料制成的壳体70。在壳体70下方,放置覆盖电路板20的下侧的下板屏蔽件40,并且固定件6穿过形成在壳体70中的安装孔72并附接到形成在下板屏蔽件40中的安装孔42。存储器盖60、固定件6和下板屏蔽40均由导电金属制成,并且这些部件彼此电连接。

[0065] 此外,如图2所示,存储介质100容纳在由存储器盖60覆盖的容纳腔4内。顺便提及,可以在存储器盖60和存储介质100之间提供海绵状缓冲构件以保护存储介质100免受冲击等,或者可以提供散热器以冷却存储介质100。

[0066] 如图2所示,存储介质100具有电路板101。存储介质100具有区域102U和102D,其中设置有安装在电路板101上的集成电路和附接到集成电路的散热部件等。此外,存储介质100具有第一端100L和与第一端100L相对定位的第二端100R。未示出的端子部分形成在存储介质100的第一端100L处。另外,未示出的接地部分形成在存储介质100的第二端100R处。存储介质100的电路板101具有第一端100L和第二端100R。端子部分和接地部分是安装在电路板101上的导电布线等。电路板101的第一端100L和第二端100R在存储介质100的纵向方

向(X2方向和X1方向)上突出超过布置有集成电路等的区域102U和102D。在以下描述中,第一端100L也简称为端部100L,并且第二端100R也简称为端部100R。

[0067] 如图1C所示,连接器3c设置在容纳存储介质100的容纳腔4内。如图2所示,连接器3c设置在容纳腔4的一端(左端)处。连接器3c与存储介质100的端部100L(参见图2)装配,并且电连接到设置在端部100L上的端子部分。虽然例如根据M.2标准设计存储介质100和连接器3c,但是存储介质100和连接器3c的标准不必限于M.2标准。面对附接到连接器3c的存储介质100的容纳腔4的底部由连接器3c附近的电路板20的上表面20U和剩余部分中的下板屏蔽40(与电路板20不同的构件)的上表面40U构成。

[0068] 如图1D所示,中空圆柱形间隔件5a附接在容纳存储介质100的容纳腔4内。间隔件5a可附接到与电路板20不同的构件并且可从与电路板20不同的构件拆卸。根据本实施例,间隔件5a可附接到稍后描述的下板屏蔽件40(电路板屏蔽件)并且可从下板屏蔽件40(电路板屏蔽件)拆卸,下板屏蔽件40(电路板屏蔽件)占据容纳腔4的内部。如图2所示,诸如螺钉或铆钉的固定件5b安装在存储介质100的端部100R、间隔件5a和作为不同于电路板20的部件的下板屏蔽40上,固定这些部件。

[0069] 间隔件5a和固定件5b用作将存储介质100的端部100R支撑在容纳腔4中的支撑结构5。如图2所示,间隔件5a支撑存储介质100的端部100R(第二端)。根据本实施例,间隔件5a布置在形成容纳腔4的下板屏蔽件40上,并且在存储介质100的端部100R和下板屏蔽件40之间的位置处与存储介质100的端部100R和下板屏蔽件40两者接触。间隔件5a确保持存储介质100的端部100R与下板屏蔽40之间的距离。固定件5b将存储介质100的端部100R固定到形成在容纳腔4中的安装孔4c。因此,支撑结构5可以支撑存储介质100并将存储介质100固定在容纳腔4内。

[0070] 此外,与电路板20不同的构件具有限定间隔件5a的位置的至少一个定位部。根据本实施例,限定间隔件5a的位置的至少一个定位部4a形成在下板屏蔽件40上。定位部4a形成在下板屏蔽件40的表面(第三表面,图3所示的上表面40U)上。如图1D所示,构成容纳腔4的下板屏蔽40具有沿向右和向左方向(沿X轴的方向)布置的多个定位部4a。这使得可以用支撑结构5支撑在向右和向左方向上具有不同尺寸的多种存储介质100,并将它们固定在容纳腔4内。在图1D所示的示例中,下板屏蔽件40具有在容纳腔4的纵向方向上以预定间隔形成的多个定位部4a。根据存储介质100的尺寸,选择这些定位部4a中的任一个,并且将间隔件5a附接到由所选择的定位部4a限定的区域R1的内部。

[0071] 形成在下板屏蔽件40上的每个定位部4a通过下板屏蔽件40的金属板加工与下板屏蔽件40的上表面40U一体地形成。在图1D所示的示例中,每个定位部4a包括围绕要设置间隔件5a的区域R1的多个引导突起4b。一个定位部4a包括三个引导突起4b,并且包括在一个定位部4a中的引导突起4b之间的距离小于由间隔件5a的外边缘限定的圆的直径。因此,两个或更多个引导突起4b可以与间隔件5a的外边缘接触,以将间隔件5a引导到区域R1,从而便于间隔件5a在容纳腔4中的布置。此外,可以防止间隔件5a移动到由三个引导突起4b限定的区域R1的外部。

[0072] 注意,围绕配置间隔件5a的区域R1的引导突起4b的数量可以是两个或四个。在引导突起4b的数量是两个的情况下,每个引导突起4b可以在平面图中以弧形方式围绕要设置间隔件5a的区域R1。此外,围绕区域R1的引导突起4b的数量可以是一个。在这种情况下,引

导突起4b可以在平面图中以具有180度或更大的中心角的弧或整圆围绕区域R1。

[0073] 如图1D所示,安装孔4c形成在由定位部4a限定的区域R1的中心位置。包括在每个定位部4a中的至少一个引导突起4b(在图1D所示的示例中为多个引导突起4b)沿着安装孔4c的外边缘形成。如图2所示,诸如螺钉或铆钉的固定件5b安装在形成于间隔件5a中的孔和形成于下板屏蔽件40中的安装孔4c中。

[0074] 固定件5b由诸如金属的导电材料制成,并且通过与诸如安装在存储介质100的端部100R上的接地图案的接地部分接触而电连接到存储介质100的接地部分。例如,接地部分形成在电路板101的上表面上,并且作为固定件5b的螺钉的头部电连接到接地部分。固定件5b在其装配在安装孔4c中的下端处与由诸如铁或铝的导电材料制成的下板屏蔽件40接触,从而将存储介质100的接地部分与下板屏蔽件40电连接。此外,间隔件5a可以由导电材料制成。电路板101的端部100R夹在固定件5b的头部(上端)和间隔件5a的上端之间,并且间隔件5a与存储介质100的接地部分和下板屏蔽件40两者接触,使得存储介质100的接地部分和下板屏蔽件40可以电连接。

[0075] 如图1C和1D所示,形成容纳腔4的下板屏蔽件40形成有向上突出到高于引导突起4b的位置的保护突起4d。在下板屏蔽件40上,保护突起4d在容纳腔4的纵向方向上延伸,即,在向右和向左方向(沿着X轴的方向)上延伸。保护突起4d形成在沿向右和向左方向布置的多个定位部4a的前侧和后侧上。当存储介质100的端部100L附接到连接器3c时,保护突起4d防止引导突起4b干扰存储介质100的端部100L或存储介质100上的部件。通过形成保护突起4d,存储介质100的端部100L可以向左滑动,同时安装在存储介质100的电路板101上的部件与保护突起4d接触,并且端部100L可以装配到连接器3c中。

[0076] 此外,如图1D所示,在构成容纳腔4的下板屏蔽件40上形成向上突出的突起4e。突起4e形成具有开口的孔4f,该开口面向沿着电路板20的向左方向(X2方向),即,面向连接器3C的方向。通过这样做,容纳在容纳腔4中的存储介质100可以被从孔4f的开口流出的空气冷却。此外,通过使用突起4e形成孔4f,孔4f的开口面向左,并且可以减小开口的高度,同时确保孔4f的开口面积。因此,可以防止部件(例如,间隔件5a)落入孔4f中。形成在下板屏蔽件40中的安装孔4c还形成用于冷却存储介质100的空气流动路径。

[0077] 如图3B所示,电路板单元10具有电路板20、上板屏蔽件30、下板屏蔽件40和连接器屏蔽件50。上板屏蔽件30覆盖电路板20的上表面20U。下板屏蔽件40覆盖电路板20的下表面20D。稍后将描述的连接器的3c和连接器3d安装在电路板20的上表面20U上。连接器屏蔽件50与上板屏蔽件30一起覆盖电路板20的上表面20U。连接器屏蔽件50覆盖安装在电路板20的上表面20U上的连接器3c和3d。

[0078] 如图3B所示,诸如集成电路芯片21的多个电子部件安装在电路板20的上表面20U上。多个电子部件也安装在电路板20的下表面20D上。上板屏蔽件30和下板屏蔽件40设置用于抑制诸如从安装在电路板20上的多个电子部件产生的电磁波的噪声泄漏到电路板单元10的外部。上板屏蔽件30和下板屏蔽件40可以通过在诸如铁或铝的导电金属板上执行诸如拉伸处理的金属板处理来制造。上板屏蔽件30和下板屏蔽件40通过多个螺钉或铆钉等固定到电路板20。

[0079] 顺便提及,在图3B所示的示例中,热管8U和散热器9U附接到上板屏蔽件30,并且热管8D和散热器9D附接到下板屏蔽件40。热管8D和散热器9D附接到下板屏蔽件40的下侧。

[0080] 图3C是示出电路板单元10的一部分的透视图,并且示出了安装在电路板20的上表面20U上的连接器3c的周边。如图3C所示,存储介质100的端部100L要附接到的连接器3C安装在电路板20的上表面20U上。至少一个定位部4a设置在电路板20的外边缘的外侧,并且相对于连接器3c在沿着电路板20的方向(X1方向)上定位。因此,包括间隔件5a和固定件5b的用于存储介质100的支撑结构5相对于连接器3c设置在电路板20的外边缘的外侧并且在沿着电路板20的方向上。如图3A所示,下板屏蔽件40具有位于电路板20的外边缘外侧的外部区域R2,并且支撑结构5设置在外部区域R2中。下板屏蔽件40通过位于外部区域R2中的支撑结构5电连接到存储介质100的接地部分。

[0081] 在现有技术的电子设备中,存储介质100的接地部分经由包括间隔件5a和夹具5b的支撑结构5连接到形成在电路板上的接地图案。相反,在本实施例中,存储介质100的接地部分通过支撑结构5与下板屏蔽件40接触并电连接到下板屏蔽件40,下板屏蔽件40是与电路板20不同的构件。通过这样做,可以省略在电路板20上形成接地图案,并且可以降低电路板20的成本。

[0082] 另外,经由支撑结构5(例如,固定件5b所附接的安装孔4c或间隔件5a所设置的区域R1)电连接至存储介质100的接地部分的部分设置在下板屏蔽件40上,使得用于容纳存储介质100的容纳腔4可以通过在下板屏蔽件40上执行金属板处理来形成。也就是说,可以促进容纳腔4的形成。另外,例如,与容纳腔4由与电路板单元10的构成元件不同的构件形成的情况相比,可以减少制造电子设备1所需的构件的数量。

[0083] 如图2所示,至少一个定位部4a的上端(在第一方向上的端部)设置成比电路板20的上表面20U(第一表面)低(在第二方向上)。根据本实施例,每个定位部4a的引导突起4b具有形成低于电路板20的上表面20U(在图2的截面图中由双点划线表示的上表面20U的延伸)的顶部。

[0084] 通过这样提供限定间隔件5a在与电路板20不同的构件上的位置的定位部4a,与在电路板20上提供用于间隔件5a的定位结构的情况相比,电路板20可以在尺寸上制造得更小,从而增加了电路板20的尺寸和布局的自由度。此外,通过将每个定位部4a的上端定位成低于电路板20的上表面20U来确保存储介质100下方的空间。这允许在存储介质100下方的区域102D中增加安装在存储介质100上的部件(诸如集成电路)的尺寸和布局的自由度。

[0085] 如图3A所示,位于电路板20的外边缘外侧的下板屏蔽件40的外部区域R2包括放置存储介质100的放置区域R2'。放置区域R2'表示沿着存储介质100的外边缘限定的区域,其中端子部分附接到连接器3c(参见图2)。下板屏蔽件40的放置区域R2'面对连接到连接器3c的存储介质100,并且与存储介质100的尺寸相称。当在平面图中观察时,放置区域R2'的尺寸和形状与连接器100的至少包括端部100R的部分的尺寸和形状一致。至少一个定位部4a可以设置在放置区域R2'的内部。

[0086] 如图2所示,形成有至少一个定位部4a的下板屏蔽件40的上表面40U(第三表面)设置成低于电路板20的上表面20U(由图2的截面图中的双点划线表示的上表面20U的延伸)。在下板屏蔽件40中,放置存储介质100的放置区域2'设置成低于电路板20的上表面20U。更具体地,放置区域2'整体设置为低于电路板20的上表面20U。这种布置允许在下板屏蔽件40的上表面40U上与存储介质100重叠的区域(例如,放置区域2')中提供期望的结构(例如,安装存储介质100所需的结构)。此外,由于可以确保存储介质100下方的空间,因此可以在存

储介质100下方的区域102D中增加安装在存储介质100上的诸如集成电路的部件的尺寸和布局的自由度。

[0087] 如图3C所示,下板屏蔽件40具有沿存储介质100的前侧部(Y1侧部)竖立的壁41F、沿存储介质100的后侧部(Y2侧部)竖立的壁41B和沿端部100R竖立的壁41R。用于容纳存储介质100的容纳腔4形成为盒形,其具有由下板屏蔽件40的上表面40U和电路板20的上表面20U限定的底部,以及围绕底部的下板屏蔽件40的壁41F、41B和41R。壁41F、41B和41R可以通过使下板屏蔽件40经受诸如弯曲的金属板处理来形成。

[0088] 如图3C所示,上板屏蔽件30还具有沿存储介质100的后侧部(Y2侧部)竖立的31BL和31BR以及沿存储介质100的前侧部(Y1侧部)竖立的31F。壁31F、31BL和31BR与下板屏蔽件40的壁41F、41B和41R一起形成盒形容纳腔4。也就是说,容纳腔4由不同的部件形成。沿着存储介质100的侧面竖立的容纳腔4的壁构造使得沿着电路板20的边缘的部分由上板屏蔽件30构成,并且剩余部分由下板屏蔽件40构成。

[0089] 如图3C所示,在存储介质100的前侧和背侧的壁中,在沿着背侧部(Y2侧部)直立的壁41B和31BR之间形成间隙C1。此外,在壁31BR和31BL之间形成间隙C2,并且在壁31BL和连接器屏蔽件50之间形成间隙C3。如图1C和1D所示,壳体70的壁71布置在间隙C1至C3中。例如,壁71用于将电路板单元10固定到壳体70。

[0090] 容纳存储介质100的容纳腔4包括电路板20和与电路板20不同的构件。如上所述,容纳腔4的底部由连接器3c附近的电路板20的上表面20U和在剩余部分中覆盖电路板20的下板屏蔽件40构成。通过这样做,与容纳腔4的整个底部由电路板20构成的情况相比,可以降低电路板20的成本。顺便提及,容纳腔4的底部的至少一部分可以由上板屏蔽件30构成。

[0091] [1-3. 连接器屏蔽件的结构]

[0092] 如图3B所示,连接器3d(第一连接器)安装在电路板20(第一电路板)的上表面20U上。此外,上板屏蔽件30覆盖电路板20,并且上板屏蔽件30的外边缘以避开连接器3d的方式形成。也就是说,在电路板单元10的组装状态下,连接器3d暴露在上板屏蔽件30的外边缘外侧限定的区域R3中(参见图3B)。连接器屏蔽件50在区域R3中覆盖安装在电路板20的上表面20U上的连接器3d。此外,与上述存储介质100连接的连接器3c(第三连接器)安装在电路板20的上表面20U上。上板屏蔽件30的外边缘以同样避开连接器3c的方式形成,并且当组装电路板单元10时连接器3d暴露。连接器屏蔽件50覆盖连接器3c以及连接器3d。

[0093] 连接器屏蔽件50可以通过在诸如铁或铝的导电金属板上进行诸如拉伸加工的金属板加工来制造。如图3C所示,连接器屏蔽件50具有凹部57,凹部57在对应于连接器3d的位置处具有向上的凹痕。连接器3d和附接到其上的柔性扁平电缆(FFC)90的端部91容纳在凹部57内。

[0094] 如图3C所示,向下弯曲的弯曲部58形成在连接器屏蔽件50的边缘上。连接器屏蔽件50的弯曲部58抵靠上板屏蔽件30的边缘或电路板20的边缘。这有助于连接器屏蔽件50相对于上板屏蔽件30的定位。此外,连接器屏蔽件50在与凹部57不同的位置处具有引导孔59,并且上板屏蔽件30在与连接器屏蔽件50的引导孔59对应的位置处具有向上突出的引导突起39。当连接器屏蔽件50设置在上板屏蔽件30上时,上板屏蔽件30的引导突起39穿过连接器屏蔽件50的引导孔59。这也有助于连接器屏蔽件50相对于上板屏蔽件30的定位。

[0095] 图3D是示出电路板20的一部分的立体图,并且示出了安装在电路板20的上表面

20U上的连接器3c和3d的周边。图3D所示的连接器3d是装配于后面说明的FFC 90的端部91并与FFC 90电连接的连接器。连接器3d具有用于将FFC 90的端部91固定至连接器3d的锁定机构。例如,连接器3d的锁定机构包括杆Le,并且通过操作者将杆Le移动到预定固定位置,FFC 90的端部91固定在连接器3d内。此外,通过操作者将杆Le移动至预定释放位置,连接器3d至FFC 90的端部91的固定被释放。如图3C和图3D所示,连接器屏蔽件50覆盖包括连接器3d的杆1e的锁定机构。连接器屏蔽件50覆盖整个连接器3d。

[0096] 图4是通过沿图3A中的线IV-IV的横截面获得的电子设备1的横截面图。在图4中省略了电子设备1的一部分。如图3D和图4所示,导电弹性构件110安装在FFC 90的端部91上。弹性构件110与设置在FFC 90的端部91处的接地图案(未示出)和连接器屏蔽件50两者接触。此外,如图4所示,电子设备1具有电路板80(第二电路板)。经由FFC 90连接至连接器3d的连接器3e(第二连接器)安装在电路板80上。电路板80布置在电路板20的前侧(图4中的左侧)上,并且沿着垂直于电路板20的上表面20U和下表面20D的平面布置。电路板80安装有图1A所示的连接器3a和3b。

[0097] 如图3C所示,连接器屏蔽件50通过使用诸如螺钉的固定件7附接到上板屏蔽件30并且从上板屏蔽件30移除。连接器屏蔽件50具有诸如孔的固定部51,以固定到上板屏蔽件30。此外,上板屏蔽件30具有诸如孔的固定部32(参见图3B),以固定到连接器屏蔽件50和电路板20,并且电路板20具有固定部22(参见图3D),以固定到上板屏蔽件30。如图3B中的点划线直线L1所示,固定部22、32和51在垂直方向上对齐,并且一个固定件7穿过相应的固定部22、32和51,以将连接器屏蔽件50和上板屏蔽件30固定到电路板20。

[0098] 在现有技术结构中,连接器3d被广泛地覆盖电路板20的上板屏蔽件30覆盖,并且当为了修理电子设备1等而从连接器3d移除FFC 90时,需要移除上板屏蔽件30。由于上板屏蔽件30通过螺钉等在多个位置处固定到电路板20,因此移除上板屏蔽件30的工作是复杂的。在这方面,由于连接器3d被与上板屏蔽件30不同的连接器屏蔽件50覆盖,因此可以通过仅移除连接器屏蔽件50而不移除上板屏蔽件30来从连接器3d移除FFC 90。换言之,连接器屏蔽件50的设置有助于从连接器3d移除FFC 90。

[0099] 如图3D所示,通过使用导电材料在电路板20的上表面20U上形成接地图案23。待固定到上板屏蔽30的固定部32的固定部22形成在接地图案23上。通过用一个固定件7将相应的固定部22和32彼此紧固(参见图3C),上板屏蔽件30在固定部22和32的位置处与电路板20上的接地图案23接触。

[0100] 在形成于电路板20上的接地图案23上形成向上突出的突起24。当突起24与上板屏蔽件30接触时,可以更有效地抑制噪声泄漏。在接地图案23上形成的两个相邻的固定部22之间形成一个或两个突起24。固定部22与彼此相邻的突起之间的距离以及两个相邻突起之间的距离可以被设定为小于由上板屏蔽件30屏蔽的噪声的波长的1/3,并且更优选地,小于该波长的1/4。例如,固定部22与彼此相邻的突起之间的距离以及两个相邻突起之间的距离被设定为20mm或更小,更优选地15mm或更小或10mm或更小,使得可以有效地抑制期望被屏蔽的频带的噪声泄漏。

[0101] 以这种方式,可以在固定部22和32以及突起24的位置处抑制从安装在电路板20的上表面20U上的电子部件产生的诸如电磁波的噪声泄漏到电路板单元10的外部。特别地,相对于电路板20的上表面20U上的接地图案23在内侧安装在电路板20上的电子部件的噪声被

上板屏蔽件30屏蔽,并且也有效地减少噪声泄漏到安装连接器3d的区域R3和安装连接器3c的区域。

[0102] 此外,连接器屏蔽件50的一个固定部51通过一个固定件7固定到已经应用了噪声对策的相应固定部22和32。以这种方式,通过使用用于固定上板屏蔽件30和接地图案23的固定件7来固定连接器屏蔽件50,可以减少电路板单元10所需的固定件7的数量。

[0103] 此外,如图3B所示,电路板单元10具有区域R4,在该区域R4上布置有诸如电路板20上的集成电路的电子部件,并且该区域R4被接地部分包围。例如,区域R4的外边缘由电路板20的接地图案23构成。此外,区域R4的外边缘的一部分可以由图3B所示的下板屏蔽件40的左边缘40L和右边缘40R与上板屏蔽件30的左边缘30L和右边缘30R之间的接触部分形成。以这种方式,对布置在区域R4中的电子部件采取噪声对策。

[0104] 如图3D所示,在平面图中,连接器屏蔽件50布置在电路板20上限定的区域R4的外部。通过采用上述布局,可以抑制噪声泄漏到限定在电路板20上的区域R4的外部,并且可以通过仅移除连接器屏蔽件50来从连接器3d移除FFC 90。另外,通过使用附接到固定部22和32的多个固定件7来固定连接器屏蔽件50的固定部51,对于噪声对策,可以进一步减少电路板单元10中使用的固定件7的数量。

[0105] 此外,在电路板20的上表面20U上,由安装在由接地图案23限定的区域R4内的电子部件产生的噪声被上板屏蔽件30屏蔽。因此,能够附接到电路板20和上板屏蔽件30以及能够从电路板20和上板屏蔽件30拆卸的连接器屏蔽件50能够采用通过考虑对从连接器3c或连接器3d产生的噪声的对策而获得的形状,或者通过考虑安装到电路板20或从电路板20等拆卸而获得的形状。因此,可以简化连接器屏蔽件50的结构。

[0106] [1-4.防静电对策结构]

[0107] 图5是图2所示的横截面的一部分的放大图,并且示出了安装在电路板20的上表面20U上的连接器3c的周边。如图5所示,连接器3c具有用于将存储介质100的端部100L装配在其中的装配凹部301。装配凹部301沿着电路板20在向右方向(第一方向或远离连接器3c的方向)上敞开。连接器3c定位在容纳腔4的一个端侧(左侧)上,并且装配凹部301朝向容纳腔4敞开。

[0108] 图6是沿图5中的箭头A的方向观察的连接器的前视图,并且示出了形成在连接器3c中的装配凹部301的内部。如图6所示,连接器3c在装配凹部301内具有多个第一信号端子302和多个第二信号端子304,用于存储介质100的电连接。如图5所示,每个第一信号端子302具有端子部分302a,端子部分302a与设置在存储介质100的端部100L上的端子部分接触。此外,如图6所示,每个第二信号端子304还具有与存储介质100的端子部分接触的端子部分304a。多个第一信号端子302的端子部分302a布置在装配凹部301的上侧并且布置在向前和向后方向(沿图6中的Y轴的方向)上。此外,多个第二信号端子304的端子部分304a布置在装配凹部301的下侧上并且布置在向前和向后方向上。

[0109] 如图6所示,连接器3c具有绝缘部分303,每个绝缘部分303位于多个第一信号端子302中的两个相邻第一信号端子之间。绝缘部分303由诸如树脂的绝缘材料制成,并且覆盖多个第一信号端子302的上侧。如图5所示,每个绝缘部分303的右端303R向右突出超过第一信号端子302的端子部分302a(在端子部分302a的延伸方向上,或者在与存储介质100的端部100L到装配凹部301中的安装方向相反的方向上)。换句话说,每个绝缘部分303的右端

303R比第一信号端子302的端子部分302a朝向容纳腔4突出得更远。因此,绝缘部分303保护第一信号端子302的端子部分302a。

[0110] 如前所述,连接器屏蔽件50与上板屏蔽件30分开形成,并且附接到上板屏蔽件30。连接器屏蔽件50具有圆顶形状,其朝向容纳腔4敞开以暴露装配凹部301的开口,并且完全覆盖连接器3c的其他部分。如图6所示,连接器屏蔽件50具有沿连接器3c的装配凹部301的开口布置的静电保护部分52。在本实施例中,连接器屏蔽件50用作具有静电保护部分52的接地构件。间隙C4形成在连接器3c和连接器屏蔽件50之间。连接器屏蔽件50与电路板20的接地图案23、上板屏蔽件30、下板屏蔽件40等一起构成电路板单元10的接地部分。因此,连接器3c被与连接器3c不同的接地构件覆盖。

[0111] 如图5所示,连接器屏蔽件50的静电保护部分52相对于连接器3c的多个第一信号端子302中的至少一个位于右侧(X1方向)。更具体地,静电保护部分52相对于与存储介质100接触的第一信号端子302的端子部分302a位于右侧。静电保护部分52可以相对于整个第一信号端子302的右端位于右侧。此外,静电保护部分52可以相对于布置在装配凹部301的上侧上的所有多个第一信号端子302定位在右侧。换句话说,连接器屏蔽件50的静电保护部分52比连接器3c的多个第一信号端子302中的至少一个更靠近容纳腔4。当操作者将存储介质100附接到连接器3c或从连接器3c拆卸存储介质100时,操作者的手指与存储介质100一起从容纳腔4朝向连接器3c移动,使得通过在容纳腔4侧提供静电保护部分52,静电可以从操作者的手指传导到静电保护部分52。

[0112] 安装在电路板20上的诸如集成电路芯片21(参见图3B)的多个电子部件中的至少一个用作控制存储介质100的控制器。安装在电路板20上的控制器经由连接器3c连接到存储介质100,并且控制信号到存储介质100的输入/从存储介质100的输出。当更换存储介质100时,需要采取措施来保护连接器3c和控制器免受操作者手指等上产生的静电的影响。

[0113] 在电路板20中,可以例如通过在从连接器3c到控制器的电路路径中布置二极管来抑制静电到控制器的流动。然而,在电路板20上设置附加二极管是昂贵的。相反,如在本实施例中,提供了具有静电保护部分52的诸如连接器屏蔽件50的接地构件,并且静电保护部分52相对于连接器3c的第一信号端子302布置在右侧的位置处,使得静电可以被连接器屏蔽件50接收。结果,不需要在通向控制器的电路路径中提供二极管,并且可以降低电路板20的成本。

[0114] 如图5所示,连接器屏蔽件50的静电保护部分52定位成比位于两个相邻第一信号端子302之间的绝缘部分303的右端303R更靠近容纳腔4(向右方向)。利用这种位置关系,可以确保静电保护部分52接收在操作者手指等上产生的静电。连接器屏蔽件50将静电传导到连接器屏蔽件50所附接的上板屏蔽件30。

[0115] 如图5所示,由诸如树脂的绝缘材料制成的壳体70具有第一壁73,第一壁73限定用于容纳存储介质100的容纳腔4。第一壁73限定容纳腔4的内表面的靠近连接器3c的端部。连接器屏蔽件50的静电保护部分52比壳体70的第一壁73向右(X1方向)突出得更远。连接器屏蔽件50的静电保护部分52突出到容纳腔4中。通过这样做,静电保护部分52可以接收在操作者的手指等上产生的静电。

[0116] 图7是对应于图5的横截面图,并且示出了当存储介质100被安装到连接器3c时获得的状态。如图7所示,存储介质100可以在与向右和向左方向(第一方向)和垂直方向(第二

方向)相交的倾斜方向(由点划线直线L2表示的方向)上移动,使得存储介质100的端部100L插入到装配凹部301的开口中。连接器屏蔽件50的静电保护部分52不与在倾斜方向上延伸穿过装配凹部301的直线L2相交。直线L2例如是平行于装配凹部301的下表面301D的直线。通过这样做,当存储介质100安装到连接器3c时,在防止静电保护部分52干扰存储介质100的端部100L的同时,端部100L可以沿倾斜方向插入装配凹部301中。

[0117] 如图5所示,从连接器屏蔽件50的静电保护部分52到装配凹部301的最深部分在向右和向左方向上的距离D1小于5mm。通常,从存储介质100的端面(电路板101的面向X2方向的端面)到部件放置区域102U的距离大于5mm。因此,通过将距离D1设定为小于5mm,当存储介质100的端部100L插入装配凹部301的最深部分时,可以防止静电保护部分52干扰存储介质100的部件放置区域102U。更优选地,距离D1可以小于4mm。连接器屏蔽件50的静电保护部分52的尖端(自由端)优选地位于绝缘部分303的右端303R与存储介质100的附接到连接器3c的部件放置区域102U的连接器3c侧上的端面之间的位置处,在容纳腔4的纵向方向上。

[0118] 连接器屏蔽件50具有覆盖连接器3c的多个第一信号端子302的上壁53(第一壁)。如图3C、图5和图6所示,连接器屏蔽件50具有沿连接器3c的一侧竖立的侧壁54。侧壁54覆盖连接器3c的前表面(Y1侧表面)、后表面(Y2侧表面)和左侧表面(X2侧表面),其中没有形成装配凹部301的开口。

[0119] 在连接器屏蔽件50中,静电保护部分52从容纳腔4侧上的上壁53的端部53R沿向右方向竖直地(朝向电路板20的上表面20U)延伸。静电保护部分52从上壁53的端部53R朝向连接器3c向下弯曲。静电保护部分52的尖端优选地在容纳腔4的垂直方向上位于绝缘部分303的右端303R的上方,并且优选地放置在当插入或移除存储介质100时尖端不干扰存储介质100的范围内的低位置。因此,在上壁53和连接器3c之间确保了在垂直方向上大于静电保护部分52的宽度D2的间隙C4(距离)。通过以这种方式确保连接器3c和上壁53之间的大间隙C4,可以允许由静电保护部分52接收的静电沿着远离连接器3c的路径流过上壁53。顺便提及,上壁53与连接器3c之间的间隙C4可等于静电保护部分52在垂直方向上的宽度D2。换言之,间隙C4的距离可以是与静电保护部分52的宽度D2对应的距离。

[0120] 如图3C和图5所示,连接器屏蔽件50的上壁53具有向上突出的突出部分53a。如图5所示,壳体70在第一壁73的左侧具有第二壁74。此外,导电弹性构件120容纳在限定在壳体70的第一壁73和第二壁74之间的空间中。弹性构件120定位在连接器屏蔽件50的上壁53上方。形成在上壁53中的突出部分53a与弹性构件120接触。

[0121] 如图5所示,导电存储器盖60的右端60R进入壳体70的第一壁73和第二壁74之间的间隙,并与弹性构件120接触。存储器盖60在右端60R处与弹性构件120接触并且电连接到弹性构件120。此外,连接器屏蔽件50在突出部分53a处与弹性构件120接触,并且因此与弹性构件120和存储器盖60电连接。在当存储器盖60被附接或拆卸时在用户的手指等上产生静电的情况下,允许静电通过导电弹性构件120和连接器屏蔽件50流到连接器屏蔽件50所附接的上板屏蔽件30。

[0122] [1-5.概述]

[0123] 如上所述,在本实施例中,用于定位间隔件5a的定位部4a形成在下板屏蔽件40上,下板屏蔽件40是与电路板20不同的构件。与在电路板20上提供用于间隔件5a的定位结构的情况相比,这使得可以使电路板20的尺寸更小,从而增加电路板20的尺寸和布局的自由度。

[0124] 此外,根据本实施方式,形成有每个定位部4a的下板屏蔽件40的上表面40U设置成低于电路板20的上表面20U。这允许在下板屏蔽件40的上表面40U上与存储介质100重叠的区域(例如,放置区域2')中提供期望的结构。

[0125] 此外,根据本实施例,至少一个定位部4a的上端(第一方向上的端部)设置成低于电路板20的上表面20U。更具体地,每个定位部4a的引导突起4b的顶部形成为低于电路板20的上表面20U。这种布置确保了存储介质100下方的空间,从而在存储介质100下方的区域102D中增加了诸如安装在存储介质100上的集成电路之类的部件的尺寸和布局的自由度。

[0126] 另外,在本实施例中,设置在存储介质100的端部100R处的接地部分经由包括间隔件5a和固定件5b的支撑结构5与下板屏蔽件40接触并电连接,下板屏蔽件40是与电路板20不同的构件。因此,可以从电路板20中省略用于安装支撑结构5并经由支撑结构5建立电连接的结构,并且可以降低电路板20的成本。

[0127] 此外,在本实施例中,安装在电路板20的上表面20U上的连接器3d被与上板屏蔽件30不同的连接器屏蔽件50覆盖。因此,可以通过仅移除连接器屏蔽件50而不移除上板屏蔽件30来从连接器3d移除FFC 90。

[0128] 另外,在本实施例中,连接器屏蔽件50具有沿连接器3c的装配凹部301的开口布置的静电保护部分52,存储介质100可拆卸地连接到连接器3c。因此,在当存储介质100被附接或拆卸时在用户的手指等上产生静电的情况下,静电可以经由静电保护部分52传导到连接器屏蔽件50。

[0129] 另外,本公开不限于上述实施例。

[0130] (1) 在该实施例中,已经描述了存储介质100的接地部分经由支撑结构5电连接到下板屏蔽件40的示例。可替代地,存储介质100的接地部分可以电连接到与电路板20和下板屏蔽件40不同的构件。例如,存储介质100的接地部分可以电连接到上板屏蔽件30。这也可以省略用于附接支撑结构5或经由支撑结构5建立与电路板20的电连接的结构,并且可以降低电路板20的成本。

[0131] (2) 在本实施方式中,已经描述了连接至FFC 90的端部91的连接器3d安装在电路板20的上表面20U上的示例。可替代地,连接器3d可以安装在电路板20的下表面20D(参见图4)上。在这种情况下,连接器屏蔽件50可以附接到下板屏蔽件40,并且可以在电路板20的下表面20D上覆盖从下板屏蔽件40暴露的连接器3d。利用这种布置,也可以通过仅移除连接器屏蔽件50而不移除下板屏蔽件40来从连接器3d移除FFC 90,并且可以容易地从连接器3d移除FFC 90。

[0132] (3) 在该实施例中,已经描述了连接器屏蔽件50中的接收静电的静电保护部分52从上壁53的端部53R向下弯曲的示例。包括静电保护部分52的连接器屏蔽件50的形状不限于该示例。

[0133] 图8是示出根据变型例的电路板单元10的一部分的透视图,并且示出了附接到上板屏蔽件30的连接器屏蔽件150的周边。图9是连接器屏蔽件150周围的电子设备1的剖视图。如图8所示,与上述实施例中描述的连接器屏蔽件50类似,连接器屏蔽件150由导电材料制成并覆盖连接器3c和3d。然而,在连接器屏蔽件150中,覆盖连接器3c的部分的形状与上述实施例中描述的形状不同。

[0134] 如图9所示,连接器屏蔽件150具有静电保护部分152。类似于连接器屏蔽件50的示

例,静电保护部分152沿着连接器3c的装配凹部301的开口布置。连接器屏蔽件150具有覆盖连接器3c的多个第一信号端子302的上壁153(第一壁)。静电保护部分152从上壁153的端部153R在向右方向上朝向与连接器3c相反的一侧(上侧)向上弯曲。

[0135] 连接器屏蔽件150的静电保护部分152相对于安装在连接器3c上的第一信号端子302位于右侧(X1方向或容纳腔4侧)。此外,在连接器屏蔽件150的上壁153和连接器3c之间形成间隙D5。因此,从容纳腔4侧接近的操作者的手指等产生的静电可以被静电保护部分52接收并传导到连接器屏蔽件50。

[0136] 此外,如图9所示,连接器屏蔽件150包括从静电保护部分152的上端向左延伸的折叠部分154和从折叠部分154的左端向上倾斜弯曲的弯曲部155。连接器屏蔽件150在弯曲部155处与导电弹性构件120接触并且电连接到弹性构件120。此外,存储器盖60与弹性构件120接触,并且连接器屏蔽件150经由弹性构件120电连接到存储器盖6。

[0137] (4)在该实施例中,已经描述了接收静电的静电保护部分52形成在连接器屏蔽件50中的示例,但是用于接收静电的部件可以设置在与连接器屏蔽件50不同的构件上。如图3C所示,上板屏蔽件30具有沿着容纳在容纳腔4中的存储介质100的侧面直立的壁31F和31b1。这里,包括接收静电的部分的导电构件(例如,导电带)可以附接到上板屏蔽件30的壁31F和31b1。或者,包括接收静电的部分的导电构件可以附接到下板屏蔽件40,或者可以附接到覆盖连接器3c的连接器屏蔽件50的上壁53。利用这种布置,通过将接收静电的部分布置在容纳腔4的开口的边缘附近,静电也可以更快地传导到上板屏蔽件30和下板屏蔽件40。

[0138] [2. 第二实施例]

[0139] 图10是示出根据第二实施例的电子设备1000的一部分的平面图。如图10所示,电子设备1000还具有容纳腔1004,容纳腔1004是用于在其中容纳存储介质100(诸如SSD)的凹部。如图10所示,容纳腔1004可以设置在冷却风扇2F的后面。顺便提及,容纳腔1004可以由存储器盖(未示出)封闭。在图10所示的示例中,电子设备1000的壳体具有形成在其中的安装孔1072,用于在其中安装将存储器盖固定到壳体的固定件6(参见图2),诸如螺钉。

[0140] 图11A是示出容纳在电子设备1000中的电路板单元1010的一部分的透视图。图11B是示出电路板单元1010的一部分的平面图。图11A和11B示出了电路板单元1010的一部分,其中形成有容纳腔1004。

[0141] 图12A是示出处于拆卸状态的电路板单元1010的一部分的分解透视图。如图12A所示,电路板单元1010具有电路板1020、上板屏蔽件1030和连接器屏蔽件1050。电路板1020具有面向上(在第一方向上)的上表面1020U(第一表面)和面向下(在与第一方向相反的第二方向上)的下表面20D(参见图13A)。上板屏蔽件1030覆盖电路板1020的上表面1020U。此外,连接器1003安装在电路板1020的上表面20U上。连接器屏蔽件1050设置在上板屏蔽件1030和电路板1020之间,并且连接器屏蔽件1050和上板屏蔽件1030覆盖电路板1020的上表面1020U的一部分。连接器屏蔽件1050覆盖安装在电路板1020的上表面1020U上的连接器1003。连接器屏蔽件1050本身在图12B中以透视图示出。

[0142] 此外,电路板单元1010具有下板屏蔽件1040(参见图11A)。下板屏蔽件1040覆盖电路板1020的下表面。上板屏蔽件1030和下板屏蔽件1040可以是用于抑制噪声(诸如由安装在电路板1020上的多个电子部件产生的电磁波)从电路板单元1010泄漏的东西。上板屏蔽件1030和下板屏蔽件1040可由通过诸如拉伸加工的金属板加工而加工的铁、铝等的导电金

属片制成。上板屏蔽件1030和下板屏蔽件1040可通过多个螺钉、铆钉等固定到电路板1020。

[0143] 如图11A和图11B所示,热管1008和散热器1009可以安装在下板屏蔽件1040的下侧上。热管1008从安装在电路板1020上的IC芯片接收热量并将热量传递到散热器1009。散热器1009耗散经由热管1008传递到其的热量。顺便提及,在图12A的分解透视图,从图示中省略了下板屏蔽件1040、热管1008和散热器1009。

[0144] 如图11A所示,在其中容纳存储介质100的容纳腔1004可以包括由连接器屏蔽件1050的上表面1050U(第三表面)和电路板1020的上表面1020U限定的底部以及位于底部前面和后面的两个壁。此外,诸如垫圈的弹性构件1061F和1061B可以固定到两个壁的相应上端。

[0145] 图13A是通过包括图11B的线XIII-XIII的截面图获得的电路板单元1010的截面图。在图13的横截面中,从图示中省略了热管1008和散热器1009。

[0146] 如图12A和13A所示,安装在电路板1020上的连接器1003设置在容纳腔1004内。连接器1003设置在容纳腔1004的端部(左侧的端部)上。连接器1003保持与存储介质100的端子部分接合并电连接到存储介质100的端子部分。例如,连接器1003可以被设计成符合M.2标准。容纳腔1004的底部由连接器1003附近的电路板1020的上表面1020U构成,而其剩余部分由连接器屏蔽件1050的上表面1050U构成,连接器屏蔽件1050是与电路板1020不同的构件。

[0147] 如图10和11A所示,中空圆柱形间隔件5a可以安装在容纳腔1004内。间隔件5a可附接到与电路板1020不同的构件并且可从与电路板1020不同的构件拆卸。根据本实施例,间隔件5a可附接到构成容纳腔1004的底部的连接器屏蔽件1050并且可从连接器屏蔽件1050拆卸。间隔件5a在容纳腔1004内支撑存储介质100的端部100R(第二端,参见图2)。间隔件5a设置在存储介质100的端部100R和连接器屏蔽件1050之间,并在该位置与存储介质100的端部100R和连接器屏蔽件1050保持接触。因此,间隔件5a确保存储介质100和电路板1020之间的距离以及存储介质100的端部100R和连接器屏蔽件1050之间的距离。此外,存储介质100的端部100R、间隔件5a和连接器屏蔽件1050可以通过诸如安装在其上的螺钉或铆钉的固定装置5b(参见图2)固定。

[0148] 根据本实施例,与电路板1020不同的构件也具有用于限定间隔件5a的位置的至少一个定位部1004a。根据本实施例,如图12A和图12B所示,用于限定间隔件5a的位置的至少一个定位部1004a形成在连接器屏蔽件1050上。定位部1004a形成在连接器屏蔽件1050的上表面1050U(第三表面)上。连接器屏蔽件1050具有形成在其上的多个定位部1004a,定位部1004a沿容纳腔1004的纵向方向(向右和向左方向,沿着X轴的方向)布置。这使得可以用间隔件5a支撑具有不同尺寸的多种存储介质100。

[0149] 根据本实施例,每个定位部1004a是形成在连接器屏蔽件1050的上表面1050U(第三表面)中的凹部。通过对连接器屏蔽件1050进行金属板加工,每个定位部1004a可以与连接器屏蔽件1050的上表面1050U一体地形成。如图13A所示,由每个定位部1004a的凹部的内周边缘限定的宽度略大于由中空圆柱形间隔件5a的外周边缘限定的宽度。每个定位部1004a的凹部的内周边缘通过接触间隔件5a的外周边缘来引导间隔件5a。这有助于间隔件5a在容纳腔1004中的布置。此外,在容纳腔1004中,可以防止间隔件5a移动到每个定位部1004a的凹部的外部。

[0150] 如图11B所示,多个定位部1004a设置在电路板1020的外边缘的外侧。因此,间隔件5a设置在电路板1020的外边缘的外侧。连接器屏蔽件1050具有位于电路板1020的外边缘内侧的内部区域R5和位于电路板1020的外边缘外侧的外部区域R6。多个定位部1004a中的一个设置在外部区域R6中。因此,间隔件5a设置在外部区域R6中。

[0151] 如图13A所示,安装孔1004c形成在每个定位部1004a的凹部的中心位置。每个定位部1004a的凹部具有围绕安装孔1004c的外边缘的外边缘。诸如螺钉或铆钉的未示出的固定件5b(参见图2)可以安装在形成在中空圆柱形间隔件5a中的孔和形成在每个定位部1004a中的安装孔1004c中。固定件5b可以保持与诸如安装在存储介质100的端部100R上的接地图案的接地部分接触,并且可以电连接到存储介质100的接地部分。此外,固定件5b可以在其装配在安装孔1004c中的下端处与由导电材料(例如铁或铝)制成的连接器屏蔽件1050保持接触。以这种方式,存储介质100的接地部分和连接器屏蔽件1050可以经由固定件5b彼此电连接。

[0152] 此外,间隔件5a也可以由导电材料制成。与存储介质100的接地部分和连接器屏蔽件105保持接触的间隔件5a允许存储介质100的接地部分和连接器屏蔽件1050彼此电连接。这可以省略在电路板1020上形成与存储介质100的接地部分连接的接地图案,从而降低电路板1020的成本。

[0153] 如图12B所示,连接器屏蔽件1050具有形成在其中的凹部1004d,凹部1004d从连接器屏蔽件1050的下表面1050D(参见图13A)向下突出。凹槽1004d分别形成在沿向右和向左方向排列的多个定位部1004a的前侧和后侧,并且沿向右和向左方向延伸。形成在连接器屏蔽件1050中的凹部1004d可以加强连接器屏蔽件1050。凹部1004e也形成在左端上的定位部1004a和右侧上与其相邻的定位部1004a之间。

[0154] 如图12A和图12B所示,连接器屏蔽件1050具有沿着存储介质100的前侧部(Y1侧部)竖立的壁1051F和沿着存储介质100的后侧部(Y2侧部)竖立的壁1051B。壁1051F和1051B可以通过在连接器屏蔽件1050上执行诸如弯曲的金属板处理来形成。此外,如图12A所示,上板屏蔽件1030还具有沿着存储介质100的后侧部(Y2侧部)直立的1031B和沿着存储介质100的前侧部(Y1侧部)直立的1031F。壁1031F和1031B也可以通过在上板屏蔽件1030上执行诸如弯曲的金属板加工来形成。

[0155] 如图11A所示,通过将连接器屏蔽件1050的壁1051F和上板屏蔽件1030的壁1031F彼此组合而形成立在容纳腔1004的底部的前侧上的壁。壁1051F的上端的位置和壁1031F的上端的位置在向上和向下方向上以及在向前和向后方向上彼此重合,并且在向右和向左方向上直线延伸的单个弹性构件1061F固定到这两个壁的上端。壁1031F和1051F的上端可以通过向前弯曲而形成。由此形成的上端能够提供弹性构件1061F附连到其上的区域。

[0156] 在图11A所示的示例中,通过将连接器屏蔽件1050的壁1051B和上板屏蔽件1030的壁1031B彼此组合来形成立在容纳腔1004的底部的后侧上的壁。壁1051B的上端的位置和壁1031B的上端的位置在向上和向下方向上以及在向前和向后方向上彼此一致。单个弹性构件1061B固定到这两个壁的上端。壁1031B和1051B的上端可以通过向后弯曲而形成。由此形成的上端能够提供弹性构件1061B附连到其上的区域。

[0157] 如图11A所示,构成容纳腔1004的壁的壁1031F、1031B、1051F和1051B具有形成在其中的多个孔。流过这些孔的空气冷却容纳在容纳腔1004内的存储介质100。此外,如图13A

所示,可以在构成容纳腔1004的后侧的壁的壁1031B和壁1051B之间设置间隙。类似地,可以在壁1031F和构成容纳腔1004的前侧上的壁的壁1051F之间提供间隙。这些间隙确保了用于冷却存储介质100的空气流动通道。

[0158] 如图11B所示,设置在电路板1020的外边缘外侧的连接器屏蔽件1050的外部区域R6包括放置存储介质100的放置区域R6'。放置区域R6'表示沿着存储介质100的外边缘限定的区域,其中端子部分连接到连接器1003(参见图13A)。连接器屏蔽件1050的放置区域R6'面对连接到连接器1003的存储介质100,并且与存储介质100的尺寸相称。如平面图所示,放置区域R6'的尺寸和形状与存储介质100的至少包括端部100R(见图2)的部分的尺寸和形状一致。至少一个定位部1004a可以设置在放置区域6'内。

[0159] 图13B是图13A的横截面视图的一部分的放大视图。如图13B所示,形成有每个定位部1004a的连接器屏蔽件1050的上表面1050U(第三表面)设置成比电路板1020的上表面1020U(第一表面,由图13B的截面图中的双点划线表示的上表面1020U的延伸)低(在第二方向上)。在连接器屏蔽件1050的上表面1050U上,放置存储介质100的放置区域6'(见图13A)设置成低于电路板1020的上表面1020U。更具体地,放置区域6'整体设置成低于电路板1020的上表面1020U。这种布置允许在连接器屏蔽件1050的上表面1050U上与存储介质100重叠的区域(例如,放置区域6')中提供期望的结构(例如,安装存储介质100所需的结构)。

[0160] 如图13B所示,设置在连接器屏蔽件1050中的每个定位部1004a的上端(在第一方向上的端部)设置成比电路板1020的上表面1020U(第一表面)低(在第二方向上)。更具体地,设置在连接器屏蔽件1050的上表面1050U中的每个定位部1004a的凹部的内表面的上端1004g设置成低于电路板1020的上表面1020U。这种布置可以确存储介质100下方的空间,从而在存储介质100下方的区域102D(参见图2)中增加诸如安装在存储介质100上的集成电路的组件的尺寸和布局的自由度。

[0161] 如图12B所示,连接器屏蔽件1050具有形成在其中的孔H。孔H形成在沿向右和向左方向排列的多个定位部1004a与覆盖连接器1003的上壁1053之间。如图11A所示,电路板1020的上表面1020U通过连接器屏蔽件1050中的孔H暴露。此外,连接器屏蔽件1050具有围绕孔H的前侧(Y1方向侧)、后侧(Y2方向侧)和左侧(X2方向侧)的周边部分1054。覆盖连接器1003的上壁1053接合到周边部分1054。连接器屏蔽件1050的周边部分1054设置在电路板1020的上表面1020U上的围绕连接器1003的接地图案1021(参见图12A)上方,并且通过诸如螺钉的固定件与上板屏蔽件1030和下板屏蔽件1040一起固定到接地图案1021。

[0162] 如图12B所示,连接器屏蔽件1050在孔H的右侧(X1方向侧)和周边部分1054之间具有台阶1055。由于台阶1055,孔H右侧的连接器的屏蔽件1050的上表面1050U设置成低于周边部分1054的上表面1054U。连接器屏蔽件1050的周边部分1054的至少一部分在位于电路板1020的外边缘内部的内部区域R5(参见图11B)中设置在电路板1020的上表面1020U上方。利用这种布置,在位于电路板20的外边缘外侧的外部区域R6(参见图11B)中,连接器屏蔽件1050的上表面(孔H右侧的上表面)1050U(参见图12B)和每个定位部1004a的凹部的内表面的上端1004g(参见图13B)可以设置成低于电路板1020的上表面1020U。

[0163] 如图12B和13A所示,连接器屏蔽件1050具有覆盖连接器1003的圆顶形状,如关于第一实施例描述的连接器的屏蔽件50的情况。如图13A所示,连接器屏蔽件1050具有静电保护部分1052。静电保护部分1052沿着装配在连接器1003中的存储介质100上的凹槽的开口形

成。静电保护部分1052位于连接器1003的向右方向(X1方向)上。静电保护部分1052从上壁1053的位于容纳腔1004一侧的端部(右端)向下弯曲。例如,当操作者将存储介质100附接到连接器1003或从连接器1003移除存储介质100时,操作者的手指与存储介质100一起在连接器1003的方向上移动。此时,静电保护部分1052插入在操作者的手指和连接器1003之间,允许积聚在操作者的手指上的静电流到静电保护部分1052。大于静电保护部分1052在向上和向下方向上的宽度的间隙可以固定在上壁1053和连接器1003之间。间隙可以使由静电保护部分1052接收的静电通过上壁1053穿过远离连接器1003的路线。

[0164] 如上所述,连接器屏蔽件1050的形成有至少一个定位部1004a的上表面1050U(第三表面)设置成比电路板1020的上表面1020U低(在第二方向上)。这种布置允许在连接器屏蔽件1050的上表面1050U上与存储介质100重叠的区域(例如,放置区域6')中提供期望的结构。

[0165] 此外,根据本实施例,至少一个定位部1004a的上端(第一方向上的端部)也设置成低于电路板1020的上表面1020U。更具体地,连接器屏蔽件1050的上表面1050U和每个定位部1004a的凹部的内表面的上端形成成为低于电路板1020的上表面1020U。这种布置可以确保存储介质100下方的空间,从而在存储介质100下方的区域中增加诸如安装在存储介质100上的集成电路之类的组件的尺寸和布局的自由度。

[0166] 此外,根据本实施例,设置在存储介质100的端部100R上的接地部分可以经由间隔件5a和固定件5b与连接器屏蔽件1050保持接触并电连接。这可以从电路板1020省略间隔件5a和固定件5b将附接到的结构,从而降低电路板1020的成本。

[0167] 此外,根据本实施例,连接器屏蔽件1050具有沿连接器1003的开口设置的静电保护部分1052,存储介质100可拆卸地连接到连接器1003。通过这种布置,当在连接或拆卸存储介质100时在用户的手指等上产生静电时,静电可以通过静电保护部分1052流到连接器屏蔽件1050。

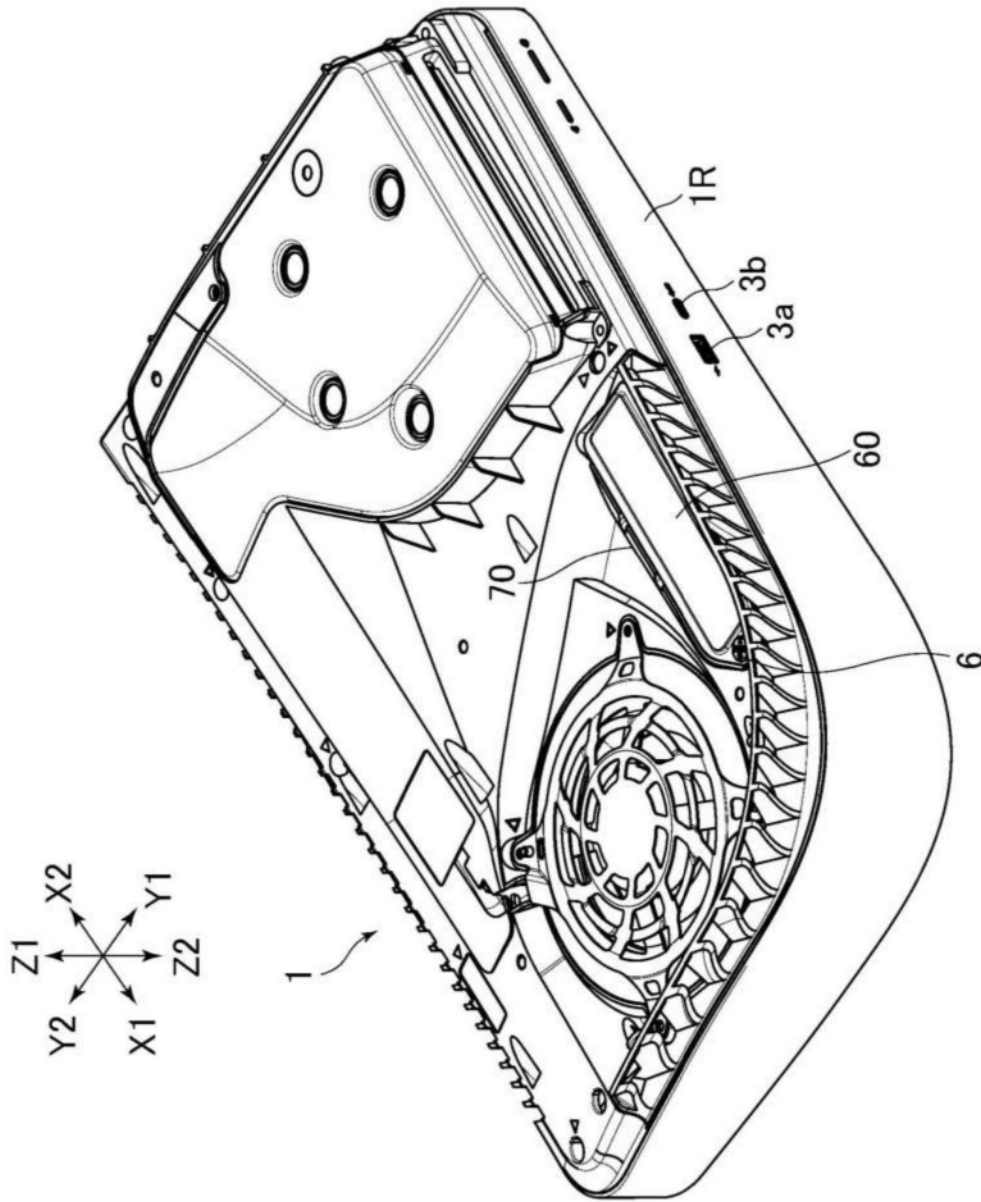


图1A

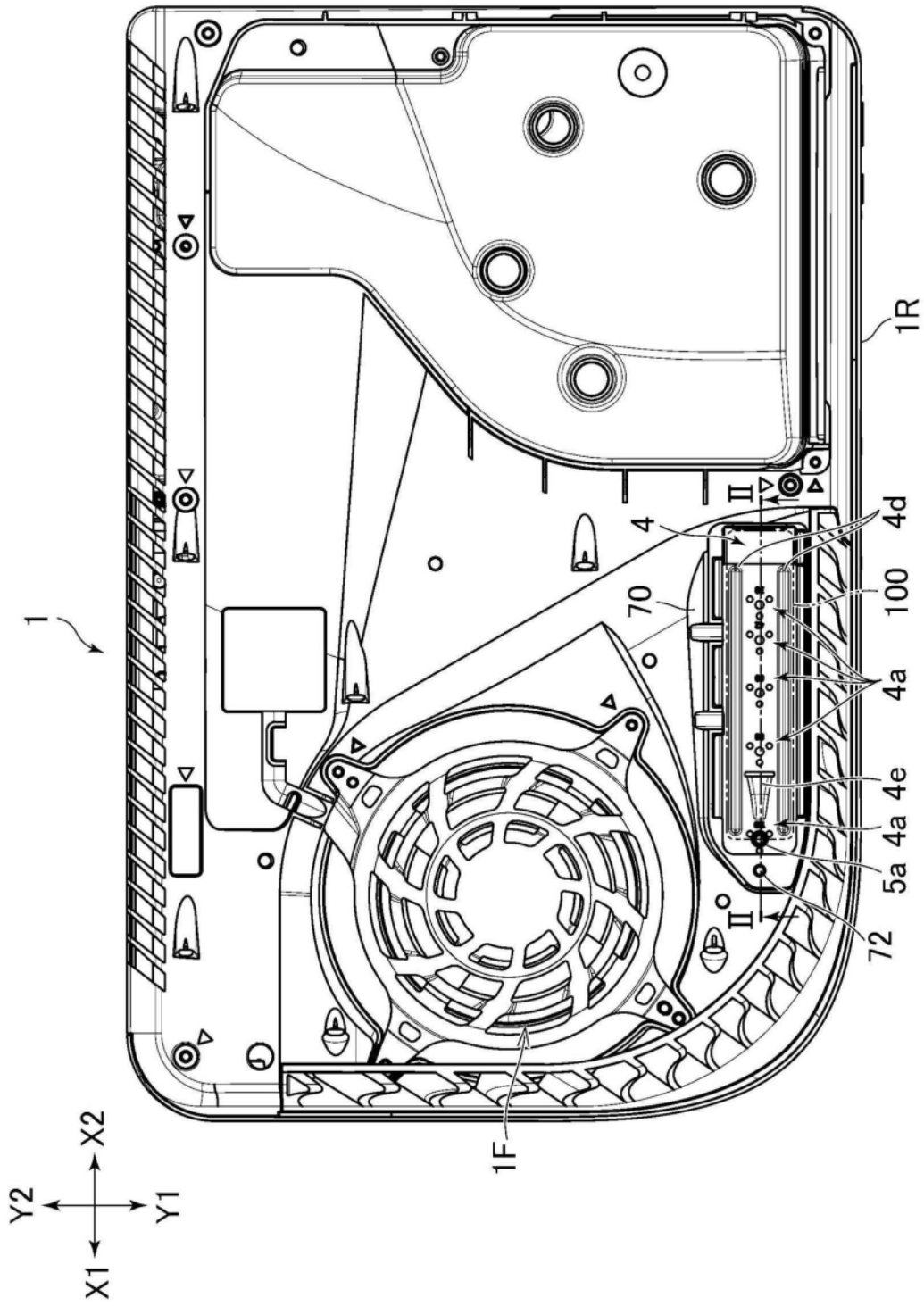


图1B

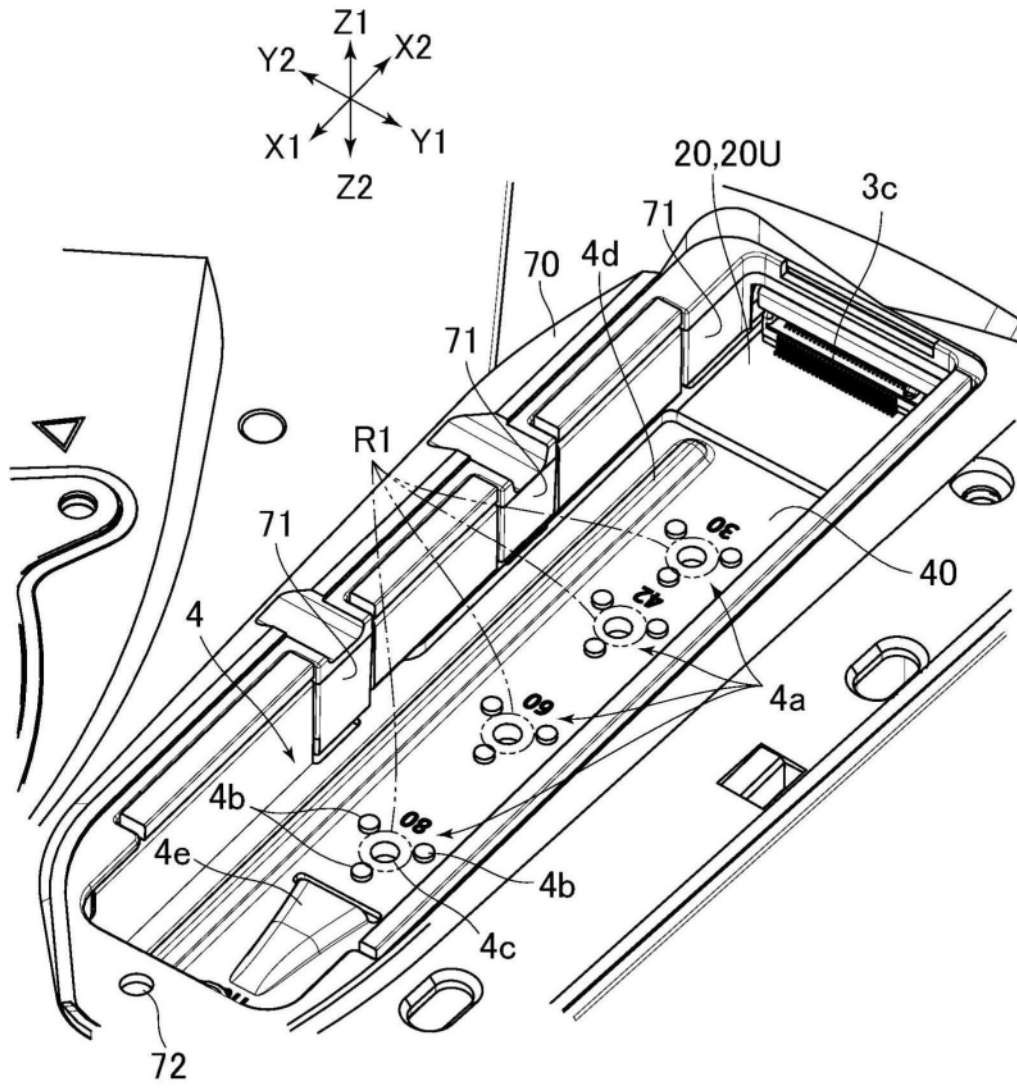


图1C

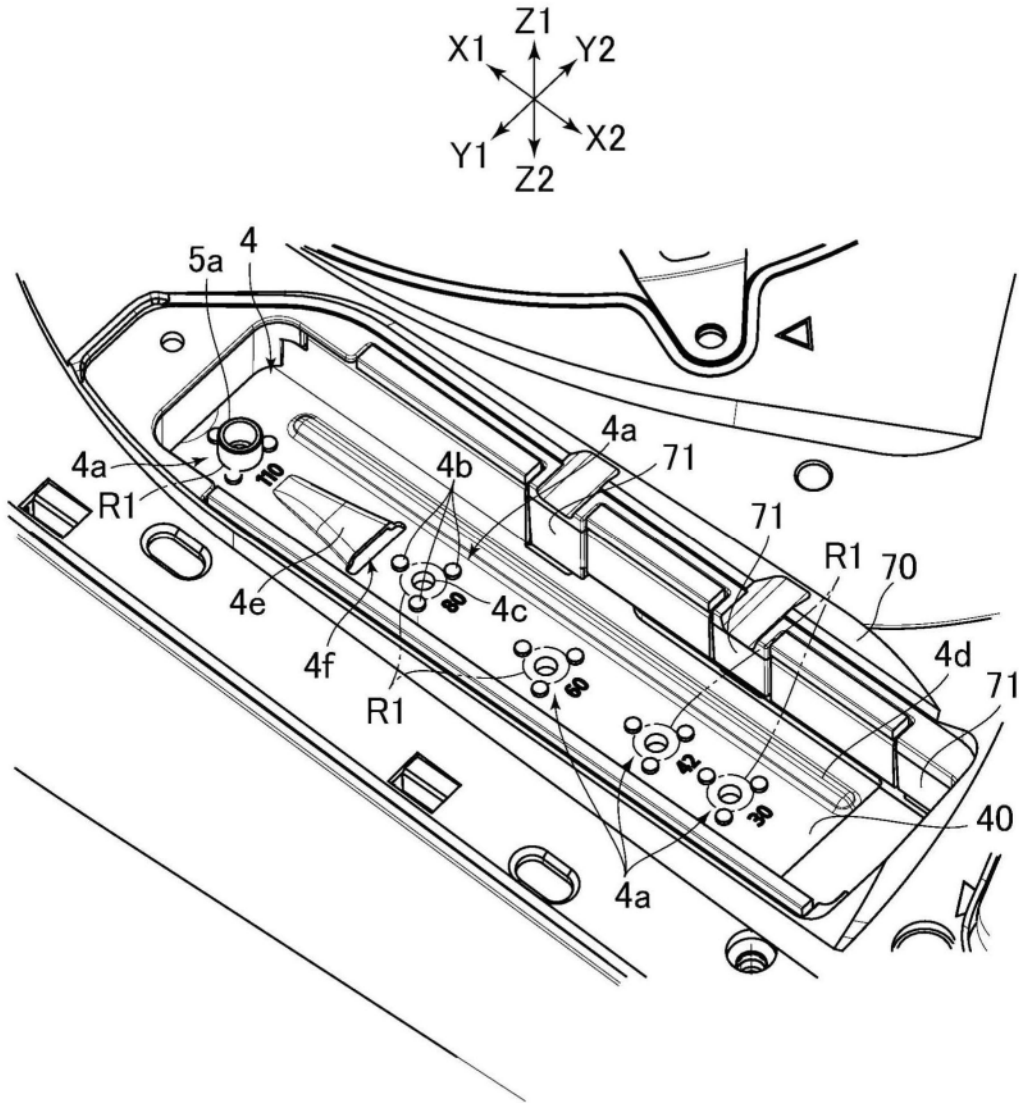


图1D

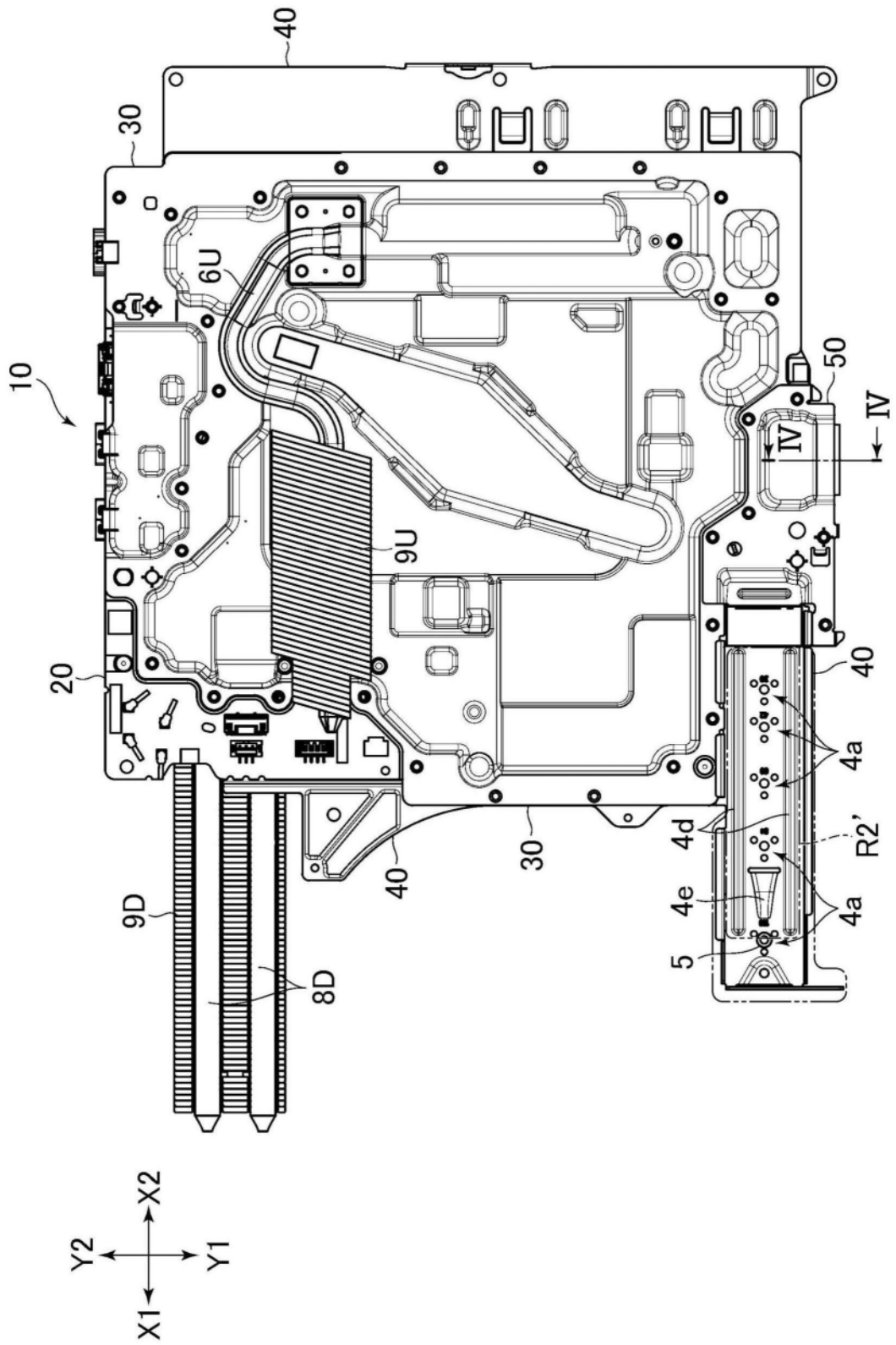


图3A

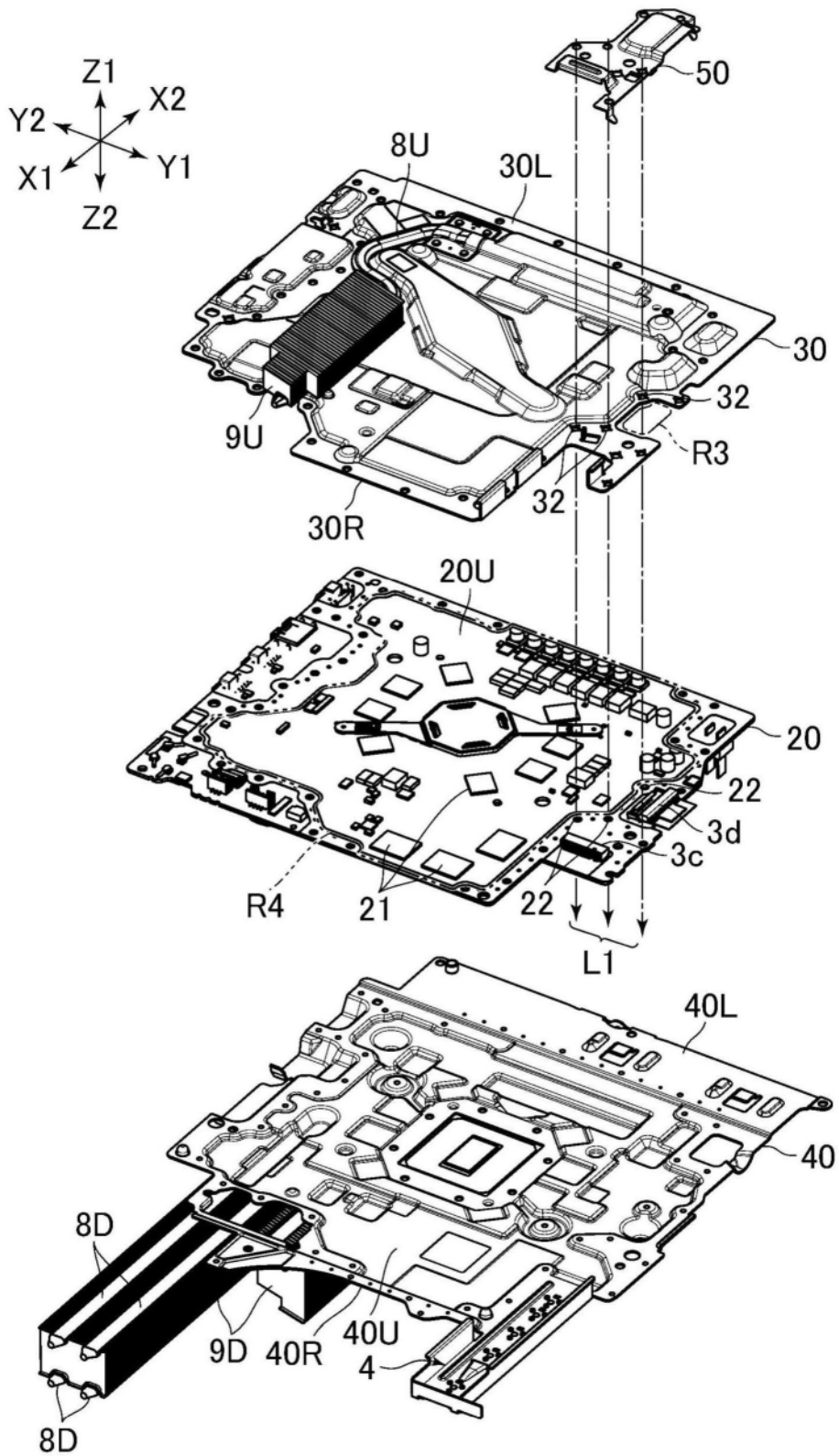


图3B

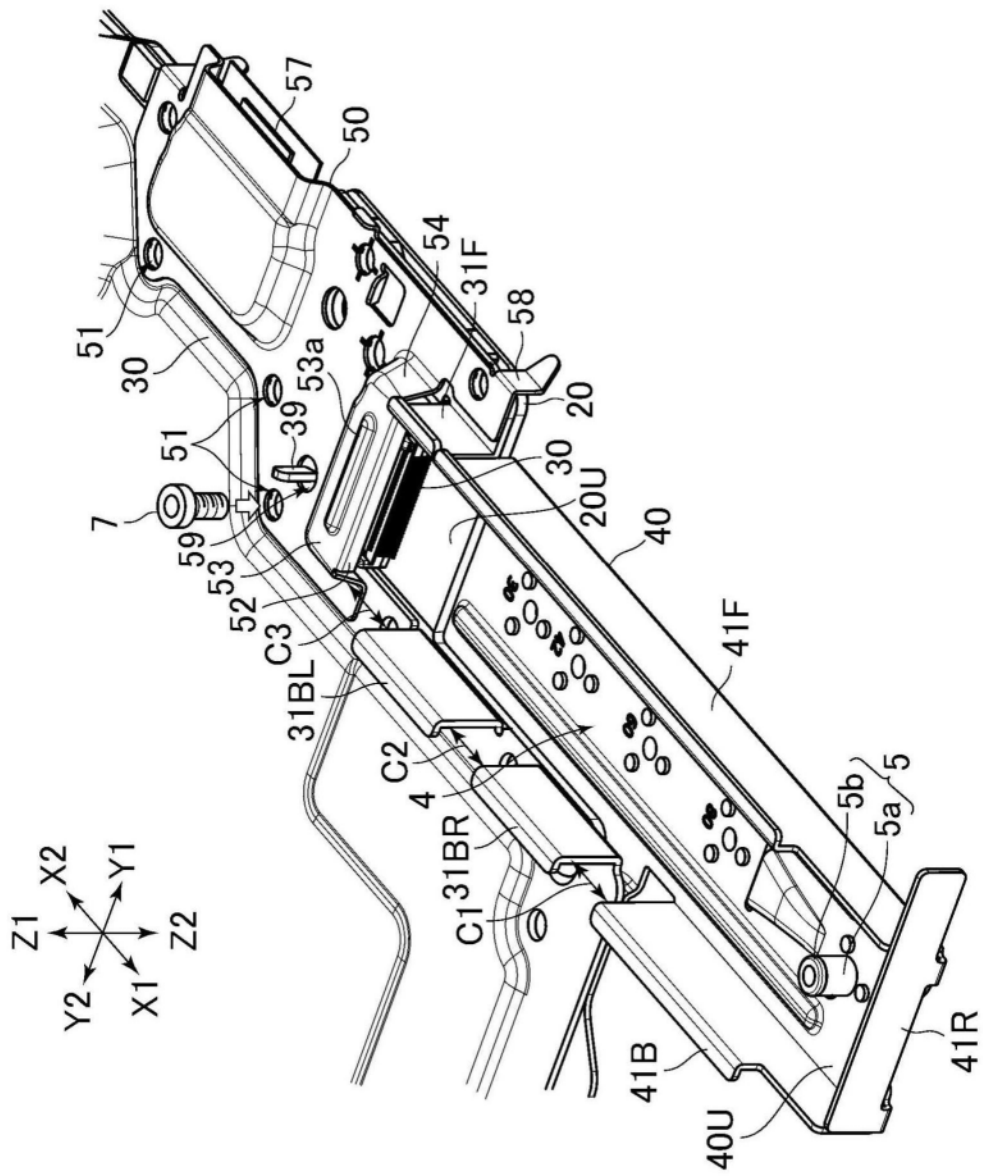


图3C

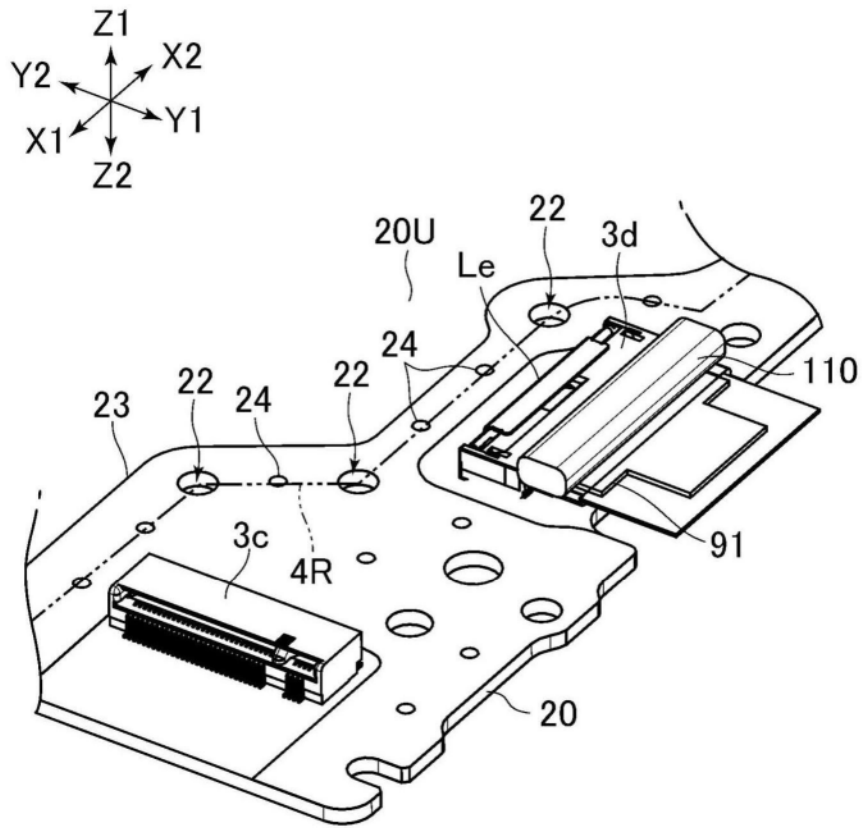


图3D

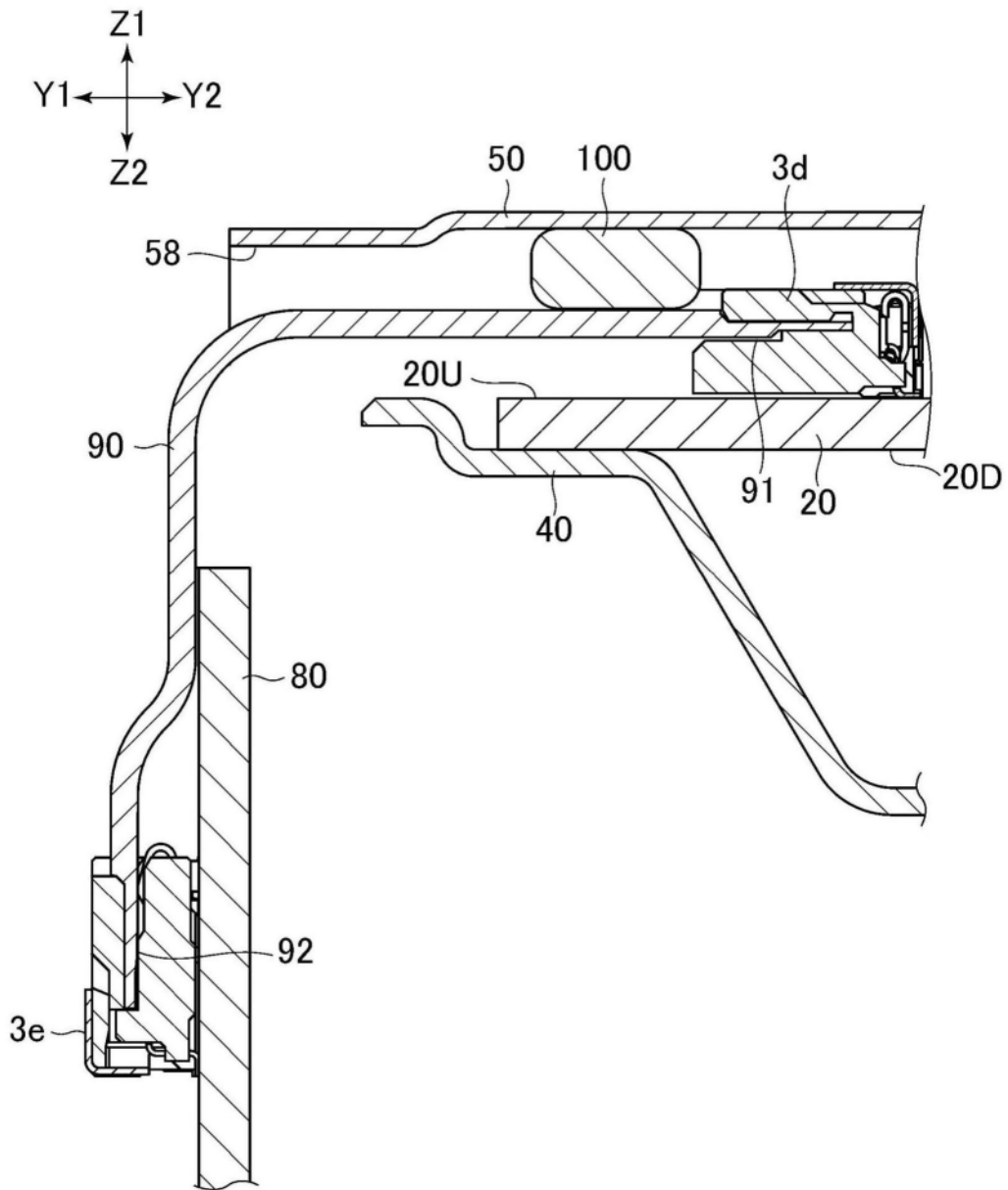


图4

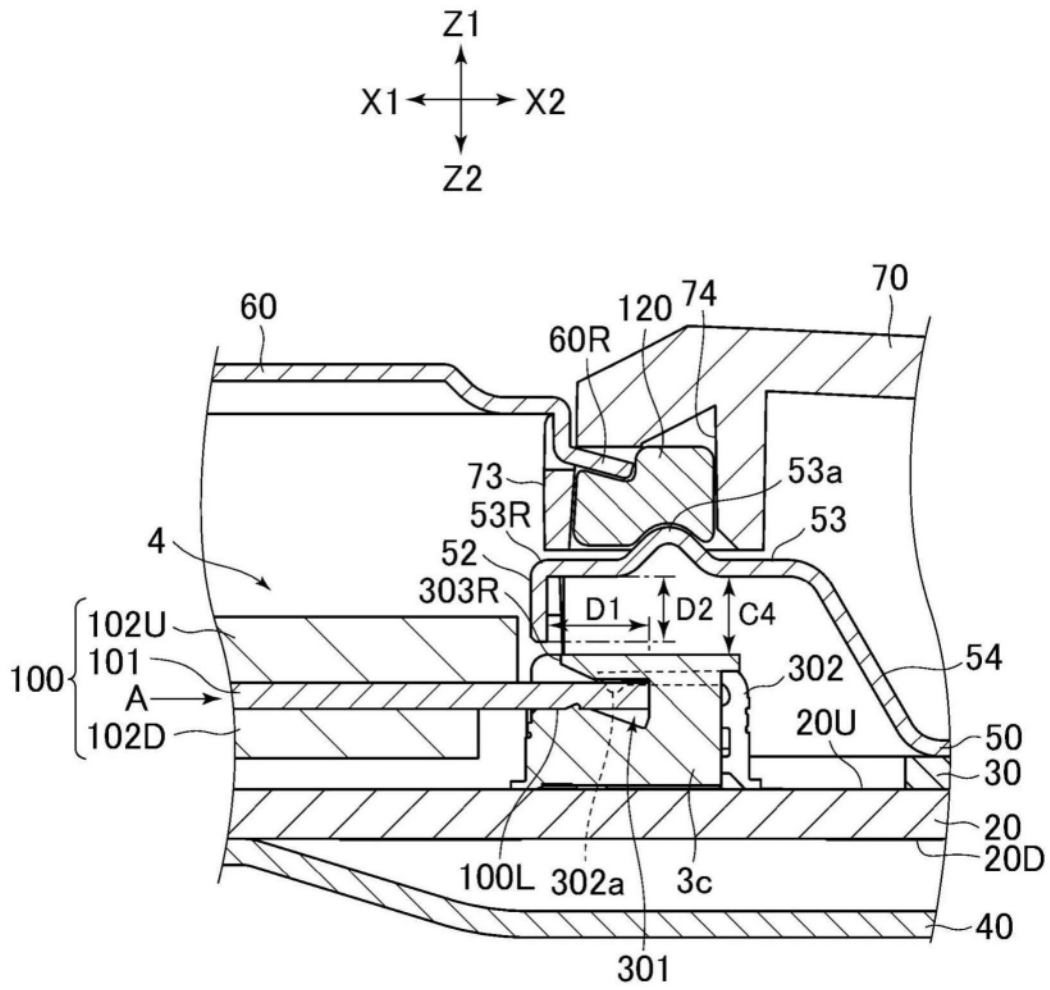


图5

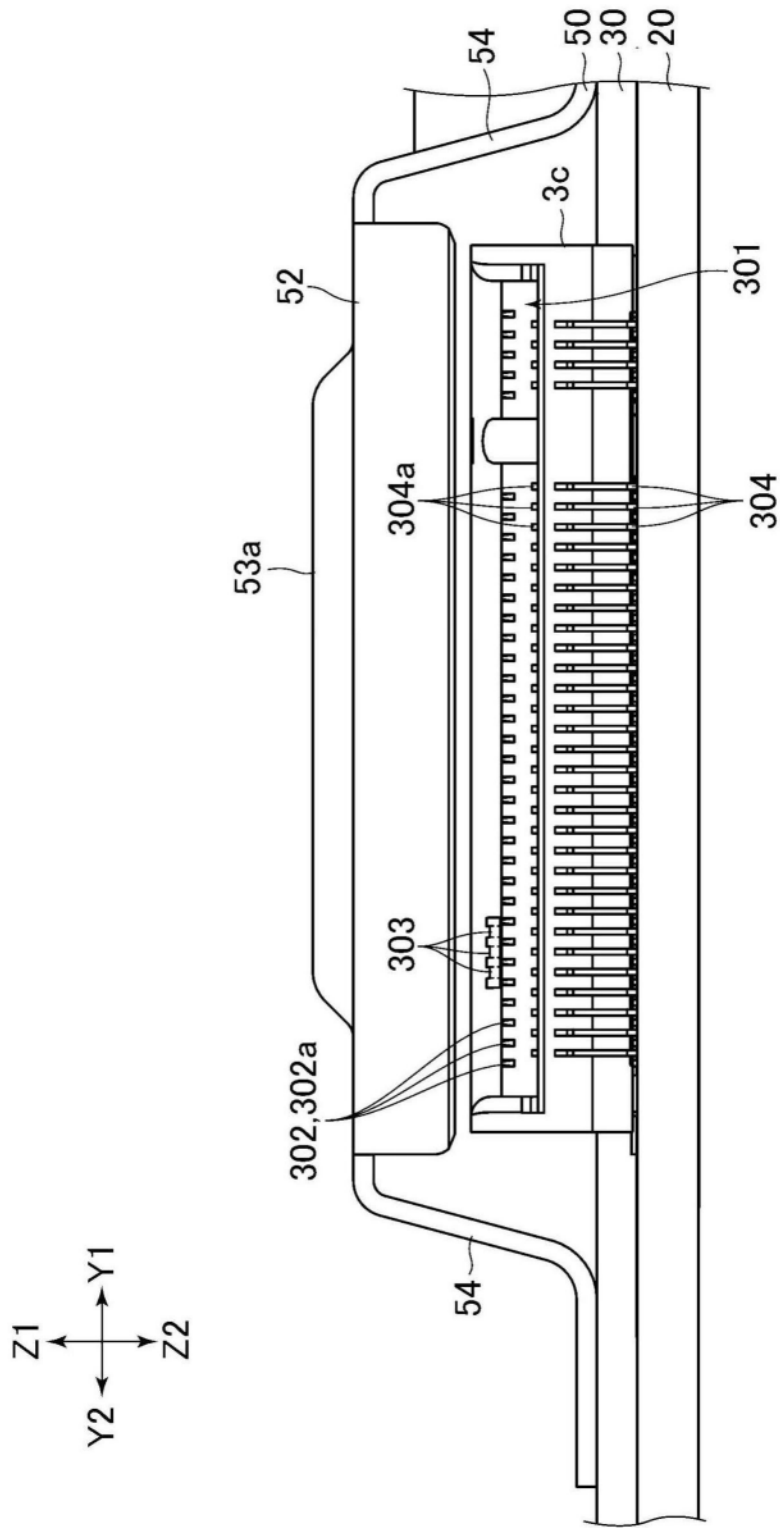


图6

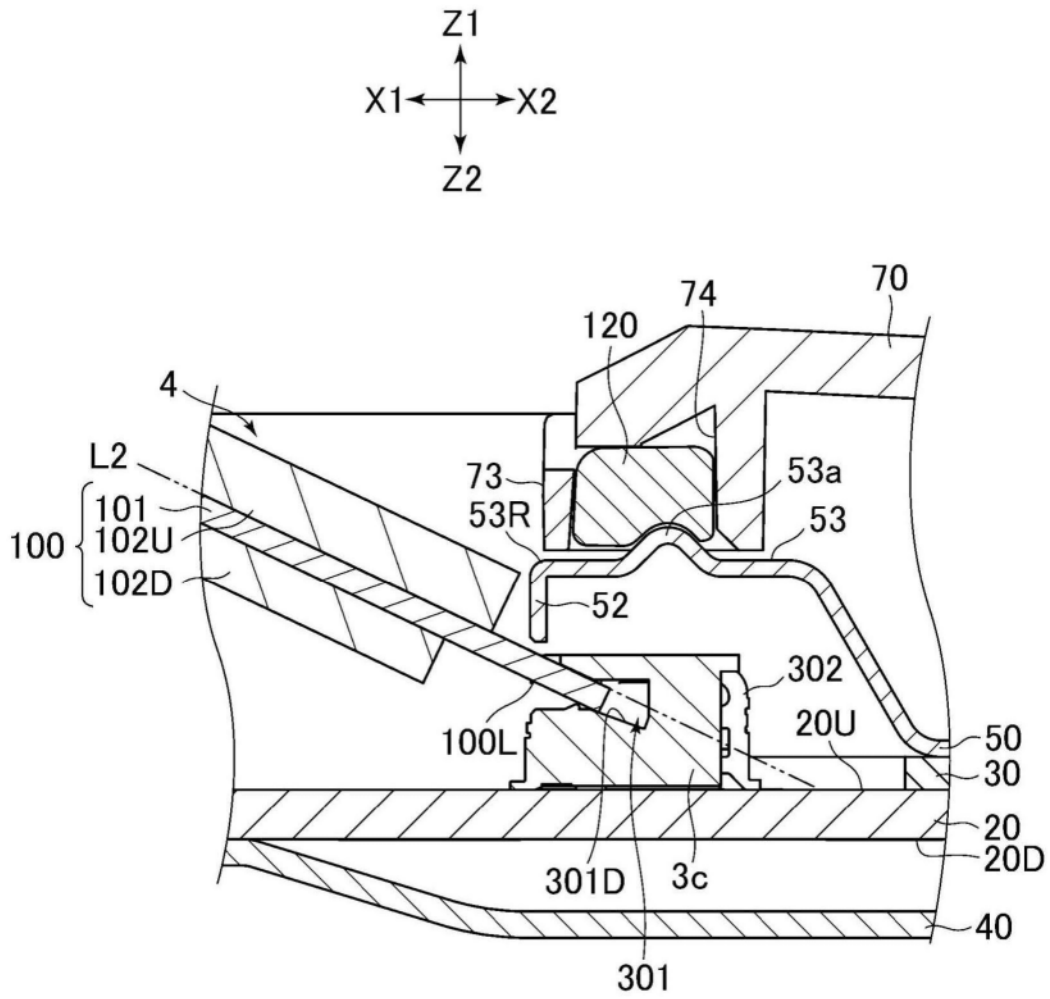


图7

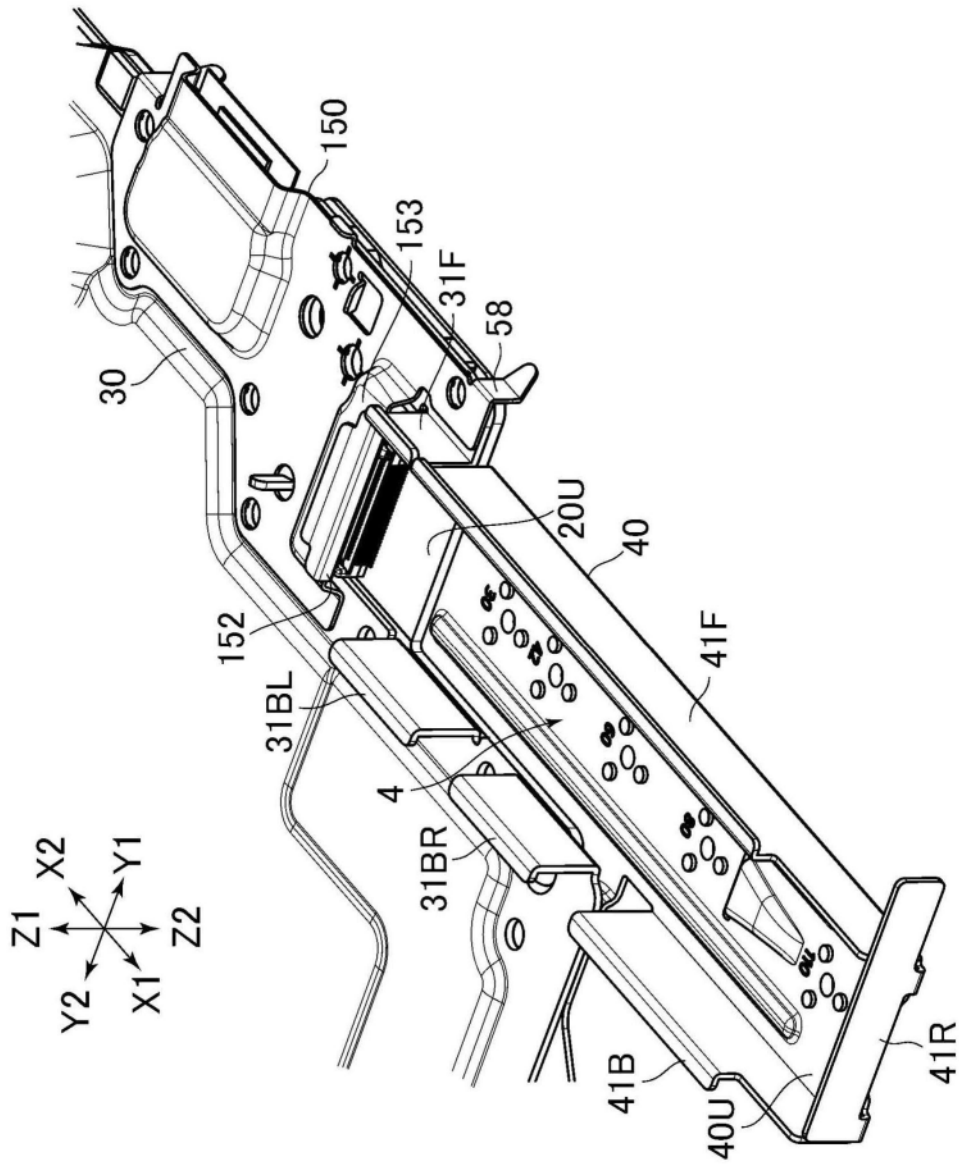


图8

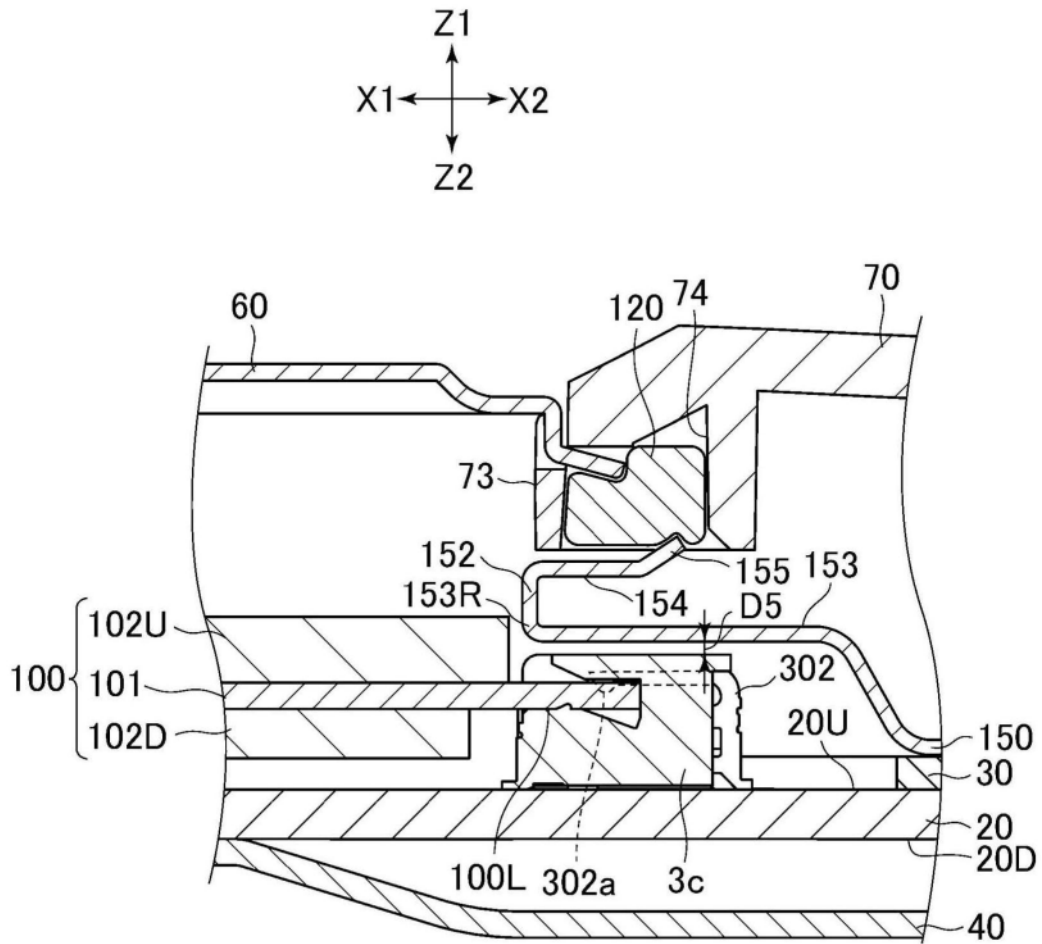


图9

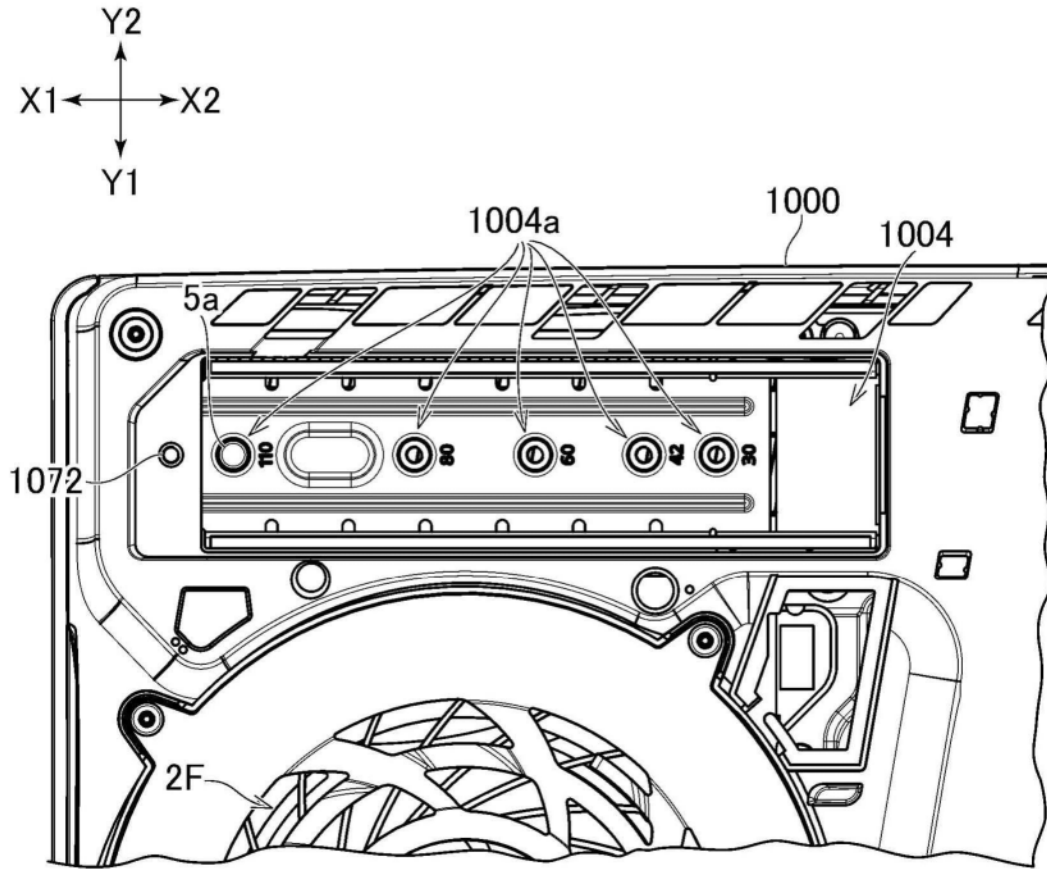


图10

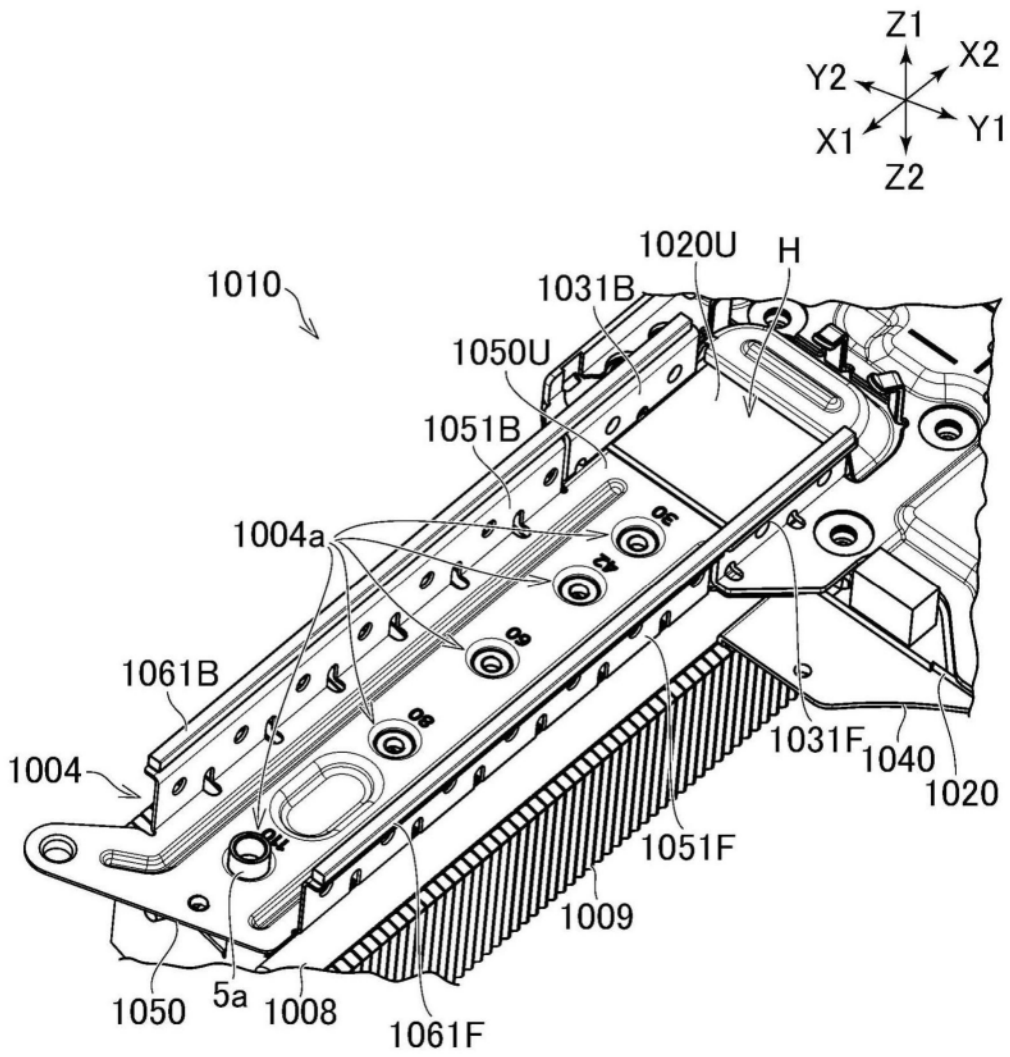


图11A

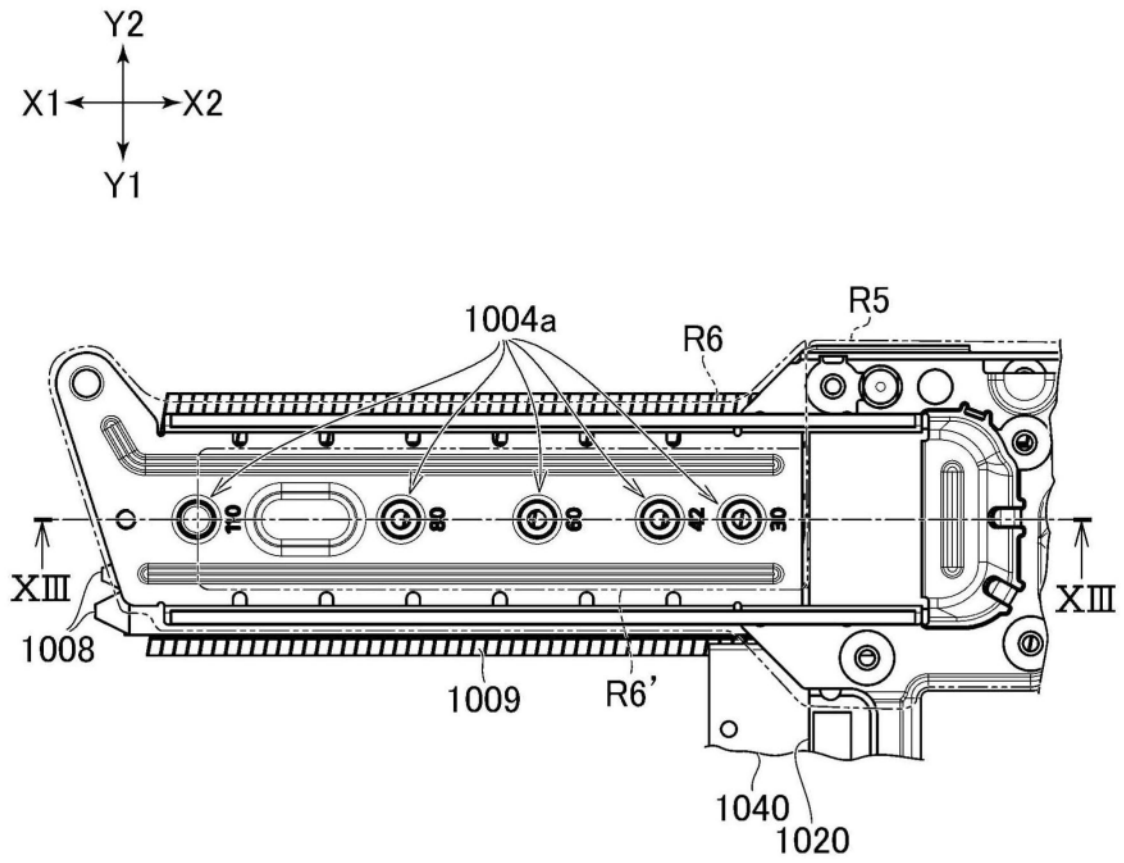


图11B

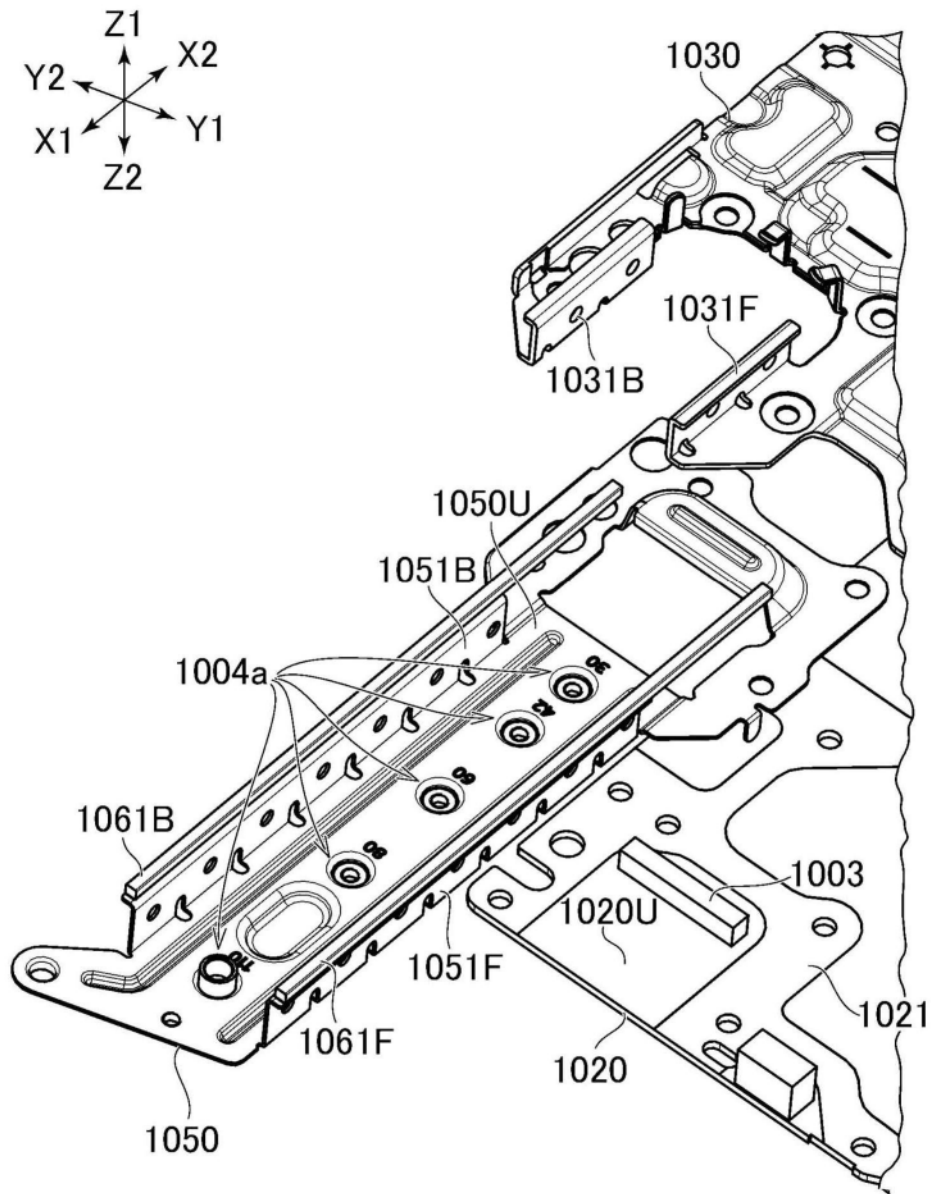


图12A

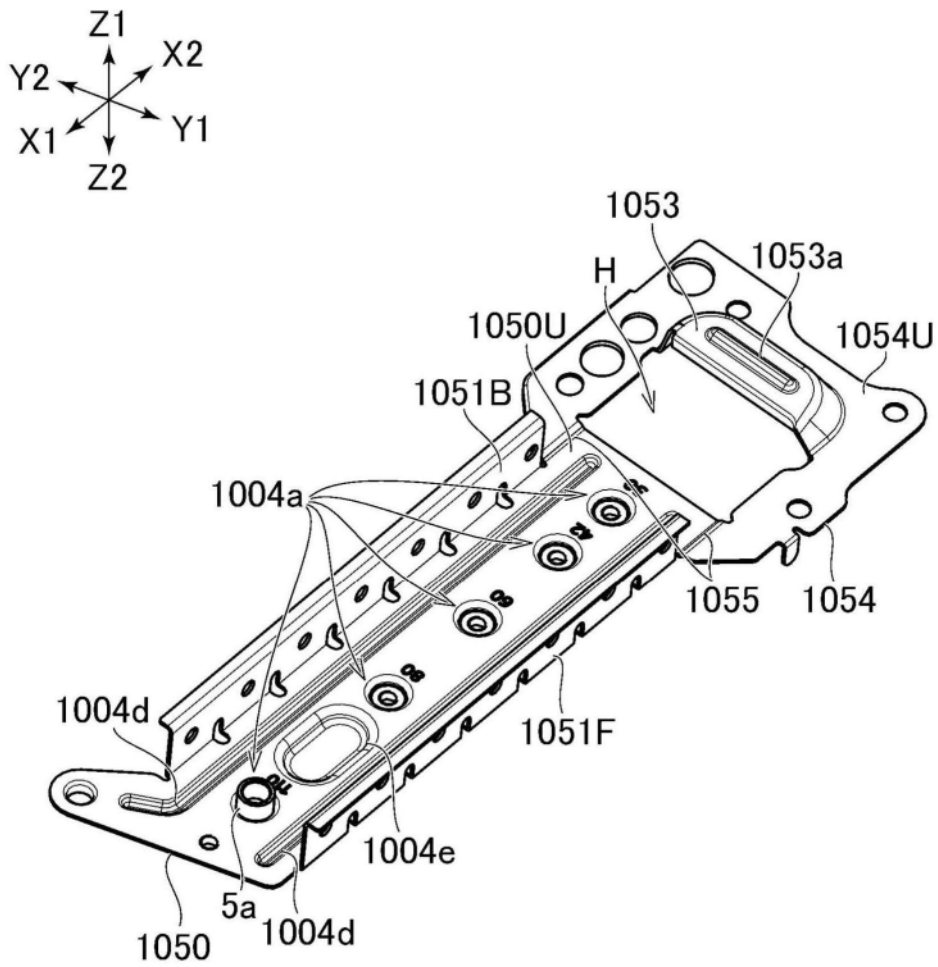


图12B

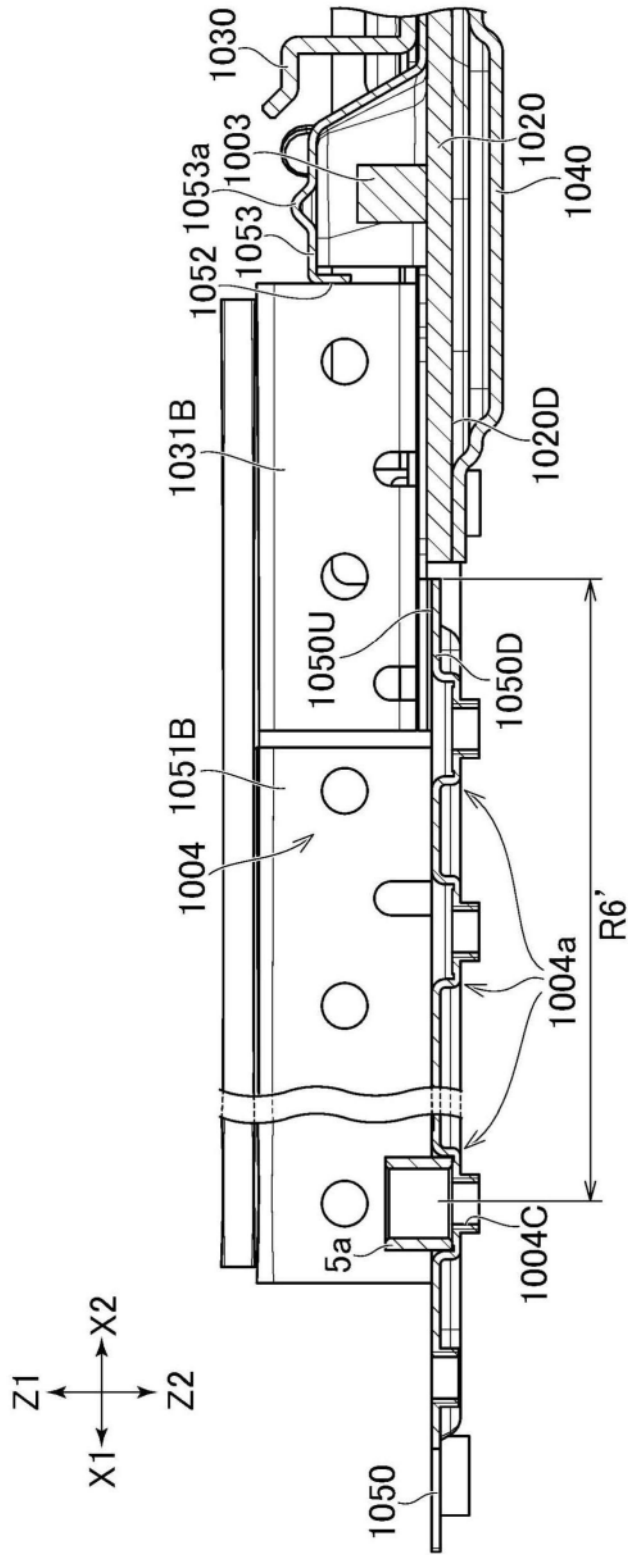


图13A

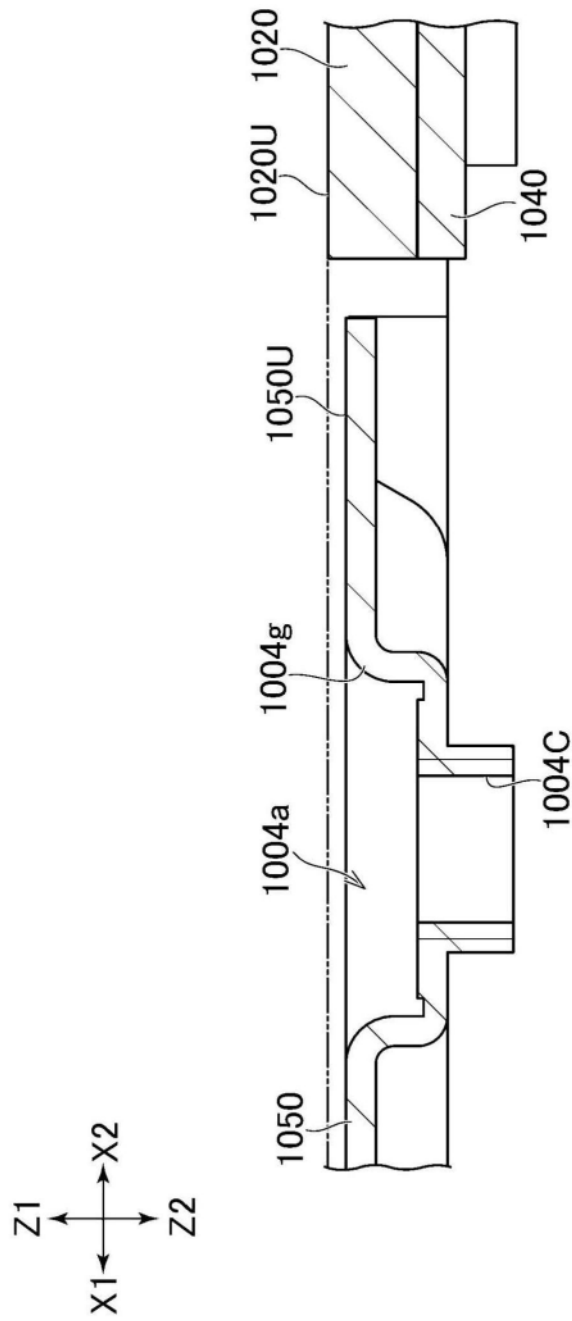


图13B