



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107305441 B

(45)授权公告日 2020.03.03

(21)申请号 201611140175.8

(22)申请日 2016.12.12

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107305441 A

(43)申请公布日 2017.10.31

(30)优先权数据
2016-085801 2016.04.22 JP

(73)专利权人 苏萨有限公司
地址 日本冈山

(72)发明人 林幸则

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

代理人 田喜庆 纪秀凤

(51)Int.Cl.
G06F 3/0354(2013.01)

(56)对比文件

US 2015150646 A1,2015.06.04,说明书第
[0001],[0051]-[0065]段,图5A,图6A,图7A-7B.

JP 2008065733 A,2008.03.21,说明书第
[0018]-[0020],[0034]段,图1-3.

US 6552713 B1,2003.04.22,说明书第4栏
第40-49行,图2.

JP 2000029620 A,2000.01.28,全文.

JP 2010211462 A,2010.09.24,全文.

JP H11110130 A,1999.04.23,全文.

JP H08314631 A,1996.11.29,全文.

CN 101111817 A,2008.01.23,全文.

US 2007296700 A1,2007.12.27,全文.

CN 101111817 A,2008.01.23,全文.

CN 201936266 U,2011.08.17,全文.

CN 204028838 U,2014.12.17,全文.

审查员 杜兴批

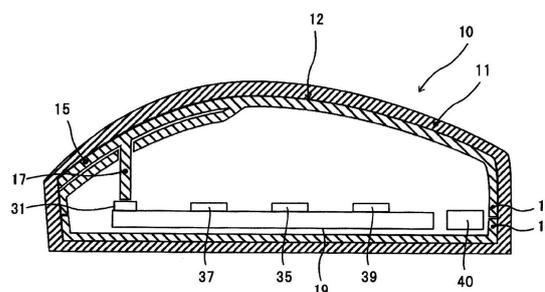
权利要求书2页 说明书9页 附图6页

(54)发明名称

鼠标

(57)摘要

本发明的目的在于扩大鼠标的使用环境。鼠标(10)具有电路板(19),该电路板具备:检测鼠标的移动的位置检测部(35)、使鼠标(10)工作的开关(31)、以及用于向外部无线发送位置检测部(35)所检测的与移动相关的数据及与开关(31)的操作相关的数据的无线通信部(37)。电路板(19)与电源(40)一起保持在底部(14)。箱体(13)被覆盖于底部(14)。在对压力及温度变化具有耐性及强度的底部(14)和箱体(13)的内部空间内容纳电路板(19)和电源(40)等。底部(14)及箱体(13)的外表面整体被具有弹性、耐热性及耐水性的树脂制的盖(11)包覆。由此,被底部(14)、箱体(13)划分的内部空间被密闭。



1. 一种鼠标, 是能够反复耐受利用高温、高压、水蒸气的灭菌装置的处理, 具有耐热性、耐压性及防水性的鼠标, 所述鼠标具备:

硬质树脂制的外壳, 形成所述鼠标的外形;

开关, 使所述鼠标工作; 以及

电子设备, 其具有: 设置在所述外壳的内部空间内的电源、设置在所述外壳的内部空间内且检测所述鼠标的移动的位置检测部、以及设置在所述外壳的内部空间内且向外部无线发送来自于所述位置检测部及所述开关的信号无线通信部,

所述鼠标使用绝热片包围所述电子设备而构成。

2. 根据权利要求1所述的鼠标, 其特征在于, 具备覆盖所述外壳的外表面的整体或一部分的外侧的树脂制的盖。

3. 根据权利要求2所述的鼠标, 其特征在于, 所述绝热片设置在所述外壳与所述盖之间。

4. 根据权利要求1所述的鼠标, 其特征在于, 所述绝热片是双层或三层。

5. 根据权利要求1所述的鼠标, 其特征在于, 所述外壳由把所述电子设备保持在所述内部空间内的底部与覆盖于所述底部的箱体构成。

6. 根据权利要求5所述的鼠标, 还具备覆盖所述外壳的外表面的整体或一部分的外侧的树脂制的盖, 所述盖覆盖所述外壳的外表面中所述箱体的外表面。

7. 根据权利要求1所述的鼠标, 其特征在于,

所述电源是二次电池,

还具备用于给所述电源充电的非接触型充电电路。

8. 根据权利要求2所述的鼠标, 其特征在于,

所述电源是二次电池,

还具备: 设置在所述外壳与所述盖之间的至少一个太阳能电池板、以及通过所述太阳能电池板的输出给所述电源充电的充电电路。

9. 根据权利要求1所述的鼠标, 其特征在于, 所述开关是设置在所述外壳的外表面, 通过从外侧压入而操作所述鼠标的表面配置型的防水开关。

10. 根据权利要求2所述的鼠标, 其特征在于, 在所述外壳或所述盖的至少一方中混入有绝热粒子。

11. 根据权利要求1所述的鼠标, 其特征在于, 在被所述外壳划分的内部空间填充有绝缘性树脂。

12. 一种鼠标, 是能够反复耐受利用高温、高压、水蒸气的灭菌装置的处理, 具有耐热性、耐压性及防水性的鼠标, 具备:

把电路基板和电源一起保持的底部, 所述底部配备有: 检测所述鼠标的移动的位置检测部、使所述鼠标工作的至少一个开关、以及用于向外部无线发送所述位置检测部所检测的与鼠标的移动相关的数据及与所述开关的操作相关的数据的无线通信部;

硬质树脂制的箱体, 在容纳所述电路基板和所述电源的状态下覆盖于所述底部, 具有对压力及温度变化的耐性及强度;

至少一个按钮, 设置在所述箱体的上部, 用于操作所述开关; 以及

盖, 无缝隙地一体地包覆所述底部、所述箱体及所述按钮的外表面整体,

所述鼠标使用绝热片包围配备有所述位置检测部及所述无线通信部的所述电路基板和所述电源而构成。

13. 一种鼠标, 是能够反复耐受利用高温、高压、水蒸气的灭菌装置的处理, 具有耐热性、耐压性及防水性的鼠标, 所述鼠标由下面的部件构成:

外壳, 形成所述鼠标的外形;

盖, 覆盖所述外壳的整体或一部分的外侧;

开关, 设置在所述盖的表面, 使所述鼠标工作;

电子设备, 其具有: 设置在所述外壳的内部空间内的电源、设置在所述外壳的内部空间内且检测所述鼠标的移动的位置检测部、以及设置在所述外壳的内部空间内且向外部无线发送来自于所述位置检测部及所述开关的信号无线通信部, 以及

压力调整阀机构, 设置于所述外壳, 调整所述内部空间的压力,

所述鼠标使用绝热片包围所述电子设备而形成。

鼠标

技术领域

[0001] 本发明涉及作为计算机的输入用设备的鼠标。

背景技术

[0002] 作为供计算机输入使用的设备,有多种鼠标。其中,操作者能够直观地操作的光学式鼠标被广泛使用。光学式鼠标从其底面照射光,通过内置的光传感器检测桌子等反射的反射光,向计算机输出所检测的数据。此外,检测出鼠标的上面前方及侧面的点击按钮被按压后,向计算机输出所检测的数据。由此,计算机的显示器上的指针移动,进行菜单的确定等。

[0003] 计算机在各种各样的场所使用。因此,要求作为计算机的输入装置的鼠标也需具备符合使用环境的性能。例如,有想在船上、厨房、以及浴室等会接触水的环境中使用的要求。鼠标的内部设置有LED等发光元件、图像传感器、及光耦合器等光传感器、信号处理用IC、电阻元件等各种电子电路。电子部件不耐湿气,如果水浸入内部,电子电路会损伤,可能导致鼠标不能操作。

[0004] 而且,也有许多例如在手术室内以及鱼、肉的烹调现场等要求清洁的地方使用鼠标操作个人电脑这样的要求。尤其是近年来,在心脏的导管手术过程中,开始像工业界的CAD/CAM数据那样将CT数据灵活运用于手术中,CT扫描仪也被引进牙科治疗现场,通过在个人电脑画面上显示的CT图像一边目视确认治疗部位一边进行牙科治疗的情况在增多,根据手术的进展状况,通过鼠标对个人电脑进行图像的切换、视点及视线的移动、放大处理等的情况在增加。要在治疗室及手术室使用鼠标,为防止感染,必须对鼠标本身进行灭菌消毒。例如,在2至2.2大气压、121至135℃下进行20分钟左右的高压釜灭菌处理(高压蒸气灭菌处理)有效果。但是,鼠标损伤的危险性使得鼠标的灭菌处理实质上变得不可能。

[0005] 此外,作为鼠标相关的文献,有日本特开平9-319515号公报(专利文献1)。在该专利文献1中记载了一种利用经抗菌处理的合成树脂形成让操作按钮的人的手握持的鼠标上壳的计算机输入用鼠标。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开平9-319515号公报。

发明内容

[0009] 发明要解决的课题

[0010] 专利文献1中记载的鼠标是一种利用经抗菌处理的合成树脂形成让操作按钮的人的手握持的鼠标上壳的构造,但在鼠标上壳和按钮之间未采取特别的密封措施。因此,如果如上所述那样在使用水的环境下使用该鼠标,则担心水会从鼠标上壳和按钮之间浸入鼠标的内部,导致鼠标内部的电子电路受损伤,鼠标不能操作。其结果,鼠标的使用环境受到条件的限制。此外,在专利文献1的鼠标的情况下,鼠标的盖的构造是单层,而且在材质上耐热

性及耐压性等不充分,抗外压及抵抗温度变化有困难,因此,在这一点上使用环境也受到条件限制。

[0011] 本发明的目的在于拓宽鼠标的使用环境。

[0012] 解决课题的手段

[0013] 本发明的一实施方式的鼠标具有电路板,上述电路板具备:用于检测移动的检测电路;至少一个开关;以及用于向外部无线发送通过检测电路检测的与移动相关的数据及与开关的操作相关的数据的发送电路。电路板与电源一起被保持在硬质树脂制的底部。底部被硬质树脂制的箱体覆盖,箱体与底部构成外壳,分别具有足以能够抵抗外压及温度变化的强度。在底部和箱体中容纳电路板和电源。

[0014] 可以在外壳(或箱体)的外侧设置盖,这种情况下,在外壳(或箱体)与盖之间可以介入粘接剂或粘接片或绝热片等,但这些粘接剂或粘接片或绝热片等,为使其具有接合强度、以及绝热性、耐压性、遮热性等,可以由特殊的材料构成。

[0015] 根据一实施方式,可以在外壳(或箱体)的上部以密封状态插入用于操作开关的至少一个硬质树脂制的按钮,且为使绝热效果的损失降至最小限度,通过使外壳(或箱体)的一部分被压变化成凹凸状而使得内部开关的关、开操作成为可能。

[0016] 根据其它实施方式,并不是将开关的按钮插入外壳(或箱体),开关被构成为作为设置在外壳(或箱体)的表面的表面配置型的防水开关,该防水开关不对外壳(或箱体)滑动运动,而是依靠压入来动作。外壳(底部、箱体)及按钮的外表面整体被具有弹性、耐热性及耐水性的橡胶、硅橡胶、树脂制造等的盖覆盖。由此,被划分为外壳(底部、箱体)及按钮的内部空间得到密闭。

[0017] 为提高绝热性等,作为混入树脂的微细粒子(绝热粒子),可以使用陶瓷真空珠、中空硅酮珠、中空玻璃珠、中空树脂粒子、中空纳米硅石等的材料。

[0018] 在外壳(底部或箱体)上可设置用于鼠标内部的压力调整的压力调整阀机构。

附图说明

[0019] 图1是示出第一实施方式的鼠标的外观的立体图。

[0020] 图2是图1的A-A截面图。

[0021] 图3是示出图1的鼠标的构成的框图。

[0022] 图4是示出第二实施方式的鼠标的截面的图。

[0023] 图5是示出第二实施方式的鼠标的其它实施例的截面的图。

[0024] 图6是示出第三实施方式的鼠标的截面的图。

[0025] 图7是示出第三实施方式的鼠标的其它实施例的截面的图。

[0026] 图8是示出第四实施方式的鼠标的外观的立体图。

[0027] 图9是图8的B-B截面图。

[0028] 图10是第五实施方式的鼠标的立体图。

[0029] 图11是图10的C-C截面图。

[0030] 图12是示出在触片的压入状态下在图10的D-D截面切断的表面配置型防水开关的放大截面图。

[0031] 符号说明

[0032]	10、鼠标	11、盖
[0033]	12、外壳	13、箱体
[0034]	14、底部	15、16、点击按钮
[0035]	17、18、点击杆	19、电路板
[0036]	31、33、开关	35、位置检测部
[0037]	37、无线通信部	39、控制部
[0038]	40、电源部	43、压力调整阀机构
[0039]	44、减压阀	45、开闭阀
[0040]	49、发光元件。	

具体实施方式

[0041] 以下,参照附图对本实施方式的鼠标进行说明。在以下的说明中,对于具有大致相同的功能及构成的构成要素,采用相同的符号,且仅在需要的情况下才进行重复说明。

[0042] (第一实施方式)

[0043] 图1是示出第一实施方式的鼠标10的外观的立体图。图2是图1的鼠标10的A-A截面图。图3是示出图1的鼠标10的构成的框图。鼠标10作为操作者用于向计算机输入显示画面上的光标的移动、菜单确定等的指示的人机界面而发挥作用。

[0044] 鼠标10具有外壳(壳)12。外壳12由多个部件,在此由底部14和箱体13和点击按钮15、16构成。然而,外壳12既可以只由箱体13和底部14构成,此外,也可以是由箱体13和底部14构成之外的构成,例如,将整体作为一体物而构成的构造;或者,还可以是与本实施方式的箱体13和底部14不同的部分,例如,在比外壳12的高度尺寸的中间更高的位置,以及在鼠标10的长轴方向或短轴方向以2分割或以上的分割数被分割的分割构造;还可以是在这些以外的其它各种分割位置的2分割以上的分割构造等。

[0045] 底部14是硬质树脂制的大致椭圆形板。在底部14的上表面,电源部40与电路板19一起被保持。电路板19具备:用于检测移动的检测电路、至少一个开关、以及用于向外部无线发送检测电路所检测的与移动相关的数据和与开关的操作相关的数据的发送电路,详情后述。

[0046] 箱体13是内侧为中空硬质树脂制的大致半椭圆球体。箱体13在容纳电路板19和电源部40的状态下覆盖于底部14。在箱体13的上部,在至少一个,这里是两个位置上,分别以密封状态插入用于操作后述的左右开关31、33的两个点击按钮15、16,且为使绝热效果的损失降至最小限度,箱体的一部分被压变化成凹凸状。由此,通过使箱体13的一部分被压变化成凹凸状,内部的开关31、33的开、关动作成为可能。点击按钮15、16的内侧连接角柱体的点击杆17、18。点击杆17、18分别在两个位置以密封状态贯通箱体13向底部14延伸设置。点击杆17、18的前端与安装在电路板19的左右的开关31、33整合在一起。例如,点击按钮15被按下后,开关31通过点击杆17被下压。如后所述,底部14、箱体13及点击按钮15、16的整个外表面被具有弹性、耐热性及耐水性的橡胶、硅橡胶、树脂制的盖11覆盖,从而变得具有耐水性、作为鼠标整体的防水性、耐热性、耐冲击性。

[0047] 对构成外壳12的箱体13、底部14混入由比用于箱体13的树脂更具有耐热性、强度的玻璃纤维构成的棒状材料或容易形成底切(undercut)的形状的固形物并成型。并且,用

于此的玻璃纤维可以被进行为得到与盒体13的主材料的粘接性的硅烷偶联剂处理。接下来,通过激光、电磁波、光、火焰、辐射热、传导热等熔化盒体13的外表面的全部或一部分,并除去其表层。由此,被包含的玻璃纤维等露出表面。随机露出的玻璃纤维在此后使盖11双重成型,使其具有足够的嵌合力与盒体13接合。

[0048] 在电路板19上,分别对应于开关31、33、位置检测部35、无线通信部37、控制部39安装有多个电子部件。电源部40具有例如干电池、纽扣电池等一次电池。电源部40对控制部39等供应电力。开关31、33通过物理上的接触产生开/关信号。

[0049] 典型的位置检测部35具有由激光及蓝色LED等构成的发光元件和图像传感器。发光元件产生光。发光元件所产生的光穿过由前方透镜和棱镜构成的光学部件从底部14的透光部出射。从底部14的透光部出射的,例如被鼠标垫漫反射的光的一部分利用光学部件的后方透镜对图像传感器成像。位置检测部35由图像传感器所读取的前后的图像变化计算该移动方向和移动量。位置检测部35所计算的鼠标10的移动方向和移动量相关的数据向控制部39输出。此外,也可以具备至少双轴的加速度传感器替代发光元件和图像传感器。鼠标10的移动方向和移动量可基于该双轴的加速度传感器的输出,利用位置检测部35计算。

[0050] 无线通信部37根据控制部39的控制,反复把与鼠标10的移动相关的数据和开关31、33的开/关信号向计算机的无线接收部发送。作为无线方式,红外线方式、蓝牙(注册商标)等电波方式的任一种均可。并且,无线方式也可以是利用人能听到的可听域的声音或人难以听到的高可听域的声音的无线通信。

[0051] 由底部14、盒体13及点击按钮15、16构成的鼠标10的外壳12,其整体被盖11同样地覆盖。实际上,盖11与底部14、盒体13及点击按钮15、16的外表面密合。通过利用模内注塑成型对组装成的底部14、盒体13及点击按钮15、16接合盖11,可提高密合性、接合性。盖11可以使用具有弹性、耐热性及耐水性的橡胶、硅橡胶、树脂制造等的材料制作,但为确保按钮操作性,本实施例的盖11是弹性树脂制造。作为弹性树脂,有天然橡胶、硅橡胶、丁腈橡胶、尿烷橡胶、氟橡胶等,除了弹性以外,从耐热性、耐水性、耐久性、透明性等角度出发,优选是硅橡胶制造或氟橡胶制造。并且,为提高移动性,盖11的表面可以进行润滑处理。

[0052] 底部14、盒体13及点击按钮15、16的整个外表面无缝隙地作为一个整体被盖11包覆。由此,被底部14、盒体13及点击按钮15、16划分的鼠标10的内部空间被完全密闭。通过盖11,鼠标10的内部关于液体、甚至气体被与外界完全隔绝。

[0053] 构成外壳12的盒体13、底部14、点击按钮15、16同样是硬质树脂制造,该硬质树脂具有对压力及温度变化的耐性及强度。作为硬质树脂,例如有聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)、聚苯乙烯(PS)、苯乙烯-丙烯腈树脂(AS)、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯树脂(ABS)、聚氯乙烯(PVC)等通用树脂、聚酰胺(PA)、聚缩醛(POM)、聚碳酸酯(PC)、改性聚苯醚(PPE)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)等通用工程树脂、液晶聚合物(LCP)、聚苯硫醚(PPS)、聚酰亚胺(PI)、聚醚砜(PES)、聚醚醚酮(PEEK)、聚四氟乙烯(PTFE)、聚酰胺酰亚胺(PAI)等超级工程树脂,但从耐压性、耐热性的角度出发优选超级工程树脂,典型的为PPS、PES、PEEK,最优选PPS。

[0054] 外壳12的硬质性高,在保持作为鼠标10的形状的同时,有助于保护容纳在外壳12中的电路板19。并且,盖11的弹性高,可使得操作者从盖11的上方按压点击按钮15、16变得容易。此外,盖11的透明性高,可实现操作者操作时对鼠标10的前后、点击按钮15、16的辨认性的提高。也就是说,通过具有高弹性和高透明性的树脂制的盖11及具有高硬质性的树

脂制的外壳12,可实现操作者的鼠标10的操作性的提高。并且,盖11的耐热性和耐水性高,外壳12的耐热性高,能够实现鼠标10的利用热的灭菌处理。利用热的灭菌处理,例如有高压釜灭菌处理及干热灭菌处理等。高压釜灭菌处理,例如在2至2.2气压、121至135℃下,进行20分钟左右的热处理。干热灭菌处理,例如在干燥空气中在180至200℃下进行30分钟的加热处理。

[0055] 例如,硅橡胶在超过150℃的环境下特性不会发生变化,并且,即使在超过200℃的环境下也能够耐受连续10000小时以上的使用。并且,硅橡胶即使长时间在浸水状态下,吸水量也与冷水、温水、沸水等水的温度无关而低至1%,对物理特性没有影响。此外,超级工程树脂中的一种PES,其负荷热变形温度表现为200至210℃,其使用温度在UL (Underwriters Laboratories Inc.:美国安全检测实验室公司)制定的产品安全标准中被认定为180至190℃。

[0056] 而且,例如,如果使用硅树脂,硅树脂由以硅-氧接合为骨架的硅氧烷接合构成,与以碳-碳接合为骨架的有机橡胶等有机材料相比,具有优异的耐热性。

[0057] 也就是说,使用具有高耐水性和高耐热性的树脂制的盖11及具有高耐热性的树脂制的外壳12,即使在高压釜灭菌处理的过程中暴露在高温高压水蒸气中,鼠标10也能够保持其强度。因此,可以使用鼠标10作为每当使用时需要灭菌处理的,例如手术室内的计算机的输入装置。

[0058] 此外,本实施方式不否定应用通用树脂及工程树脂作为硬质树脂以及应用其它树脂作为弹性树脂,根据鼠标10的使用环境,从多种类的树脂中分别选择构成盖11的弹性树脂和构成外壳12的硬质树脂即可。例如,如果是有可能附着水但并非高温环境下的厨房及浴室等,盖11可以是具有和硅橡胶同等程度的耐水性,但耐热性比硅橡胶低的丁腈橡胶制品。并且,外壳12可以是工程树脂制品或聚氯乙烯(PVC)等的通用树脂制品。此外,如果是没有沾水的可能性但有防尘性要求的工厂等,则盖11可以是耐水性低,且耐热性也低的尿烷橡胶制品。

[0059] (第二实施方式)

[0060] 第二实施方式的鼠标10具备用于对外壳12固定盖11的构造。图4是示出第二实施的鼠标10的截面的图。图5是示出第二实施方式的鼠标10的其它截面的图。

[0061] 如图4所示,盖11利用粘接剂21与外壳12粘接。由此,盖11牢固地与外壳12接合。通过使盖11牢固地与外壳12接合,可抑制鼠标10被移动时盖11对外壳12的横向偏移,有助于提高鼠标10的操作性。为确保实质性的粘接强度,采用环氧系弹性粘接剂作为粘接剂21。该环氧系的弹性粘接剂耐热性也高,能够抑制鼠标10的热处理所导致的粘接强度的劣化。

[0062] 此外,在接合外壳12(即,箱体13及底部14)与盖11的方法之中,对上述以外的其它几种方法进行说明。

[0063] 首先,使用环氧系粘接剂作为粘接剂21的方法如前所述。

[0064] 而且,根据其它的一种方法,如果对粘接剂21使用与外壳12相同成分的片材,则粘接剂21和外壳12容易熔融粘接。在对该片材的外表面(与盖11的接触面)双重成型时,通过事先制作盖11的材料所嵌合的机械式的底切,从而完成接合。

[0065] 而且,根据其它一种方法,通过使纤维素、纳米纤维素纤维、碳纤维等微细的纤维介入外壳12和盖11之间的粘接剂21的部分,外壳12与该纤维、盖11与该纤维强力嵌合,外壳

12和盖11具有坚固的粘接力,彼此坚固地粘接。

[0066] 此外,在其它方法上,如果事先对介入外壳12与盖11之间的粘接剂21的部分的片材的双面植入适用于外壳12和盖11的微细纤维,则具有更坚固的粘接力的双重成型成为可能。

[0067] 根据使用的温度环境的变化,盖11的内部温度会变动。如果盖11的内部温度上升,相应地,填充在盖11中的气体的容积也增加。如果气体的容积增加,则内压会上升。于是,盖11有可能从外壳12剥离。这种剥离的可能性能够抑制盖11通过粘接剂21更坚固地与外壳12接合。

[0068] 为进一步抑制剥离的可能性,鼠标10也可以以其内压在标准温度(例如25℃)下变得比大气压更低的方式制造。即使内压随着盖11的内部温度的上升而上升,但只要上升后的内压比大气压(1个大气压)低,盖11会由于大气压而被压至外壳12,因此,可抑制盖11从外壳12剥离的可能性。此外,鼠标10中,盖11的内部可以是真空。然而,鼠标10的内部压力需要转换成对点击按钮15、16、开关31、33的下压动作、以及恢复动作没有不良影响的压力。

[0069] 此外,也可以是在被构成外壳12的箱体13、底部14、点击按钮15、16划分的内部空间填充绝缘性树脂的盖。树脂由于热膨胀率也比气体低得多,因此,能够有效地抑制起因于内压上升的盖11的剥离可能性。

[0070] 如图5所示,为提高盖11与外壳12(由箱体13及底部14构成)之间的接合强度,也可以使用粘接片22将其作为外壳12与盖11之间的媒介。粘接片22是对与构成由箱体13及底部14形成的外壳12的树脂相溶性高的树脂混入无机纤维或有机纤维而形成。作为无机纤维,有玻璃纤维、钢纤维、碳纤维等。作为有机纤维,有烯烃纤维、聚乙烯醇纤维、纸浆纤维、纤维素、纳米纤维素纤维、以及其它麻等天然纤维等。并且,粘接片22可以是对构成盖11的树脂和构成外壳12的树脂这两者相溶性高的树脂制品。粘接片22是在和外壳12相同的树脂中混入玻璃纤维后的片材,例如,是混入玻璃纤维的PPS片材。在使外壳12成形后,在对外壳12表面配置粘接片22后的状态下让高温的硅橡胶对外壳12流过。通过硅橡胶的热,粘接片22与外壳12的表面熔化。通过粘接片22的树脂与外壳12的表面的树脂相互熔合,粘接片22与外壳12的表面坚固地接合。并且,在粘接片22熔化的状态下,通过使硅橡胶流动,硅橡胶与粘接片22中含有的玻璃纤维缠绕。由此,粘接片22与盖11相互坚固地接合。即,通过在使粘接片22介入外壳12与盖11之间的状态下,对外壳12进行盖11的模内注塑成型,外壳12和盖11相互坚固地接合。然而,粘接强度会因相溶性而增强,除了利用相溶性的接合以外,也可以随附或单独地采用使用底涂剂(primer)的方法。

[0071] 而且,作为粘接片22,可以利用PPS(聚苯硫醚),进一步地,也可以利用日本纸等细而柔软的纤维、纤维素或纳米纤维素、碳纤维、玻璃纤维等纤维作为接合夹杂物。并且,也可以使用PPS树脂的编入细的中空管而制成片状的PPS片、或者通过特殊的激光加工在片材等上设置无数凹凸及底切的PPS树脂接合材料。并且,也可以在粘接片22中混入隔热粒子及中空陶瓷珠等,进行接合强度的强化、以及绝热性能的强化。此外,为保持粘接片22的绝热性,作为该粘接片22,使用编织PPS管而成的片材,或是使用包含陶瓷中空珠等的粘接剂都有效。

[0072] (第三实施方式)

[0073] 此外,有必要例如保护电子部分即电路板19上的电子设备及电子电路、电子元

件及电源部40等免于受到高压釜灭菌时的高温。因此,使用绝热材料包围电路板19及电源部40也是有效的。第三实施方式的鼠标10具备用于提高绝热性的构造。图6是示出第三实施方式的鼠标10的截面的图。图7是示出第三实施方式的鼠标10的其它截面的图。

[0074] 如图6所示,设置绝热片23以覆盖外壳12内的电路板19整体。该绝热片23是在主体纤维中混入绝热粒子而构成。作为主体纤维,有玻璃纤维、纸浆纤维等。作为绝热粒子,有由于非常高的热反射率及非常低的导热率而具有非常高的绝热性能的陶瓷真空珠、中空玻璃珠、中空树脂粒子、中空纳米硅石等。因此,设置绝热片23以覆盖外壳12内的电路板19及电源部40,从而抑制电路板19及电源部40的内部温度的上升。

[0075] 而且,作为绝热片23,可以使用具有绝热性能的纸制的绝热材料(绝热纸),在该绝热纸中混入陶瓷真空珠、中空硅珠、中空玻璃珠、中空树脂粒子、中空纳米硅石等绝热粒子等。并且,如图6及图7所示,尤其是使用绝热片23包围电路板19、位置检测部35、无线通信部37、控制部39、电源部40等的电子设备,能够提高绝热效果。这种情况下,如果对绝热片23进行双重或三重包围,能够进一步提高绝热效果。

[0076] 此外,设置绝热片23不限于上述位置。如图7所示,为抑制外界温度导致的内部温度的上升,也可以在外壳12与盖11之间设置绝热片23。由此,能够和上述一样抑制内部温度的上升,并且,能够例如保护电子部分即电路板19上的电子设备及电子电路、电子元件及电源部40等免于受到高压釜灭菌时的高温的损害。而且,绝热片23除了绝热效果以外,还可同时得到外壳12与盖11之间的粘结性的提高这一效果。

[0077] 而且,为了抑制外界温度导致的内部温度的上升,也可以通过对外壳12及盖11中至少一方或双方的树脂混入陶瓷真空珠、中空玻璃珠、中空树脂粒子、中空纳米硅石等的绝热粒子,以形成提高外壳12及盖11的绝热性的构成。

[0078] (第四实施方式)

[0079] 第四实施方式的鼠标10具备充电功能。图8是示出第四实施方式的鼠标10的外观的立体图。图9是图8的鼠标10的B-B截面图。鼠标10也可以具备发电功能。具体而言,电源部40具有二次电池和太阳能电池板25和充电电路。二次电池是锂离子电池等。太阳能电池板25可以具有弯曲性,跨越外壳12与盖11之间的外壳12上表面的整个区域而设置。太阳能电池板25从太阳光及荧光灯等光能源产生电力。由太阳能电池板25产生的电力通过充电电路给二次电池充电。被充在二次电池中的电力供应给控制部39等各个单元。鼠标10具备发电功能可赋予鼠标10无线电功能,有助于鼠标10的使用环境的扩大。此外,太阳能电池板25也可以设置在外壳12上表面的一部分。例如,可以在外壳12的上表面的除点击按钮15、16的表面以外的后方部分设置太阳能电池板25。将太阳能电池板25设置在除点击按钮15、16的表面以外的部分,能够抑制反复下压点击按钮15、16导致的太阳能电池板25的表面损伤以及太阳能电池板25的强度劣化。

[0080] 而且,鼠标10也可以具备非接触充电功能。具体而言,电源部40具有二次电池和非接触充电部。非接触充电的充电方式可以是使用电磁感应的电磁感应方式、使用电磁场的共振现象的电磁场共振方式、将鼠标10具备的天线所接收的电磁波进行转换而得到电力的电波方式中的任一种方式。并且,也可以是将鼠标10具备的压电元件所接收的超声波进行转换而得到电力的超声波方式。此外,也可以是利用使磁石沿着内置在鼠标10的螺线管的中心轴往返时的磁场变化的振动方式。

[0081] 根据上述的无线发送和该无线供电机构,能够功能性地确立与外界的隔绝,除了盖11的包覆上的物理性隔绝以外,还可得到防水性、防尘性、防污性、耐冲击性等,此外,除了各层的绝热性以外,在高压釜环境下等的使用成为可能,从而高压蒸汽灭菌成为可能。

[0082] (第五实施方式)

[0083] 接下来,对本发明的第五实施方式进行说明。图10是第五实施方式的鼠标的立体图,图11是图10的C-C截面图。图12是示出在触片的压入状态下在图10的D-D截面切断的表面配置型防水开关的放大截面图。

[0084] 根据第五实施方式,在构成鼠标10的外壳12的盒体13和底部14中,只有盒体13被盖11覆盖。这些盒体13和底部14,以及盖11的材料,可以使用上述实施方式中说明的材料,因此,在此省略再次的说明。

[0085] 在本实施方式的盒体13的外侧表面设置有表面配置型的防水开关41。该防水开关41是压入式构造,能够通过厚度方向上按压使用橡胶等制作的弹性的触片42,将其从图11的位置操作至图12的压入位置,压至图12的位置时,与盒体13的外侧表面接触,据此,由于例如和在盒体13形成的导电部接触,从而能够开始鼠标10的操作。当然,通过压入触片42,使盒体13发生弹性变形,能够按压图中没有示出的部件(例如,上述实施方式的点击按钮等)使鼠标10工作。这时的触片42和鼠标10的工作部分的电连接,可以是无线型或有线型中的任一种,根据情况,也可以和上述实施方式相同,是在外壳12的内部空间设置图中没有示出的点击杆的构造。

[0086] 另一方面,根据第五实施方式,在底部14设置有用于调整盒体13和底部14所构成的外壳12的内部空间的压力的压力调整阀机构43。即,压力调整阀机构43由下述两个阀门构成:减压阀44,即由于高压釜等高温灭菌处理过程等增加的热,在外壳12的内部空间的压力变得比规定值高等时候,将内部空间的压力自动地向鼠标10的外部排出的单向阀;以及开闭阀45,高温灭菌等结束后,在内部压力通过冷却降低而相应地将空气吸入外壳12的内部空间时,根据需要,通过手动操作。通过设置该压力调整阀机构43,在鼠标10内的压力根据使用环境而变动时,可以根据需要,使外壳12的内部空间的压力保持在最合适的状态,从而将设置在鼠标10的内部的电子设备类的操作环境保持在最佳状态。

[0087] 在本实施方式,在外壳12的内部空间也设置有:电路基板19、具有用于检测鼠标的移动的检测电路等的位置检测部35、具有用于将检测电路所检测到的与移动相关的数据及与开关的操作相关的数据向外部进行无线发送的发送电路的无线通信部37、进行各种控制的控制部39、电源部40等电子设备类。在电路基板19上安装有位置检测部35、无线通信部37、控制部39。电源部40通过电池固定装置(图中没有示出)被固定在底部14上。

[0088] 此外,与位置检测部35有关,在底部14上通过密封用的垫片48安装有可透光的透镜47,也设置有作为用于利用光检测鼠标10的移动的图像传感器的发光元件49。

[0089] 此外,如图11双点划线所示,盖11也可以形成不仅包括盒体13,还包括底部14,而覆盖外壳12整体的构造,这种情况下,除了外壳12或底部14的减压阀44和开闭阀45之间的开口部分,鼠标10的外侧整体均被盖11覆盖。根据这种构造,由于盖11中从发光元件49发出的光穿透至外部,因此,可以只将发光元件49所对应的部分当作透明部分等的透光部分,或使用透明材料或者透光材料制作盖11整体。

[0090] 在第一实施方式,对鼠标10的基本构造及不通过粘接片的盖11和外壳12的接合、

以及绝热、防水等进行了说明。在第二实施方式,对用于通过粘接片对外壳12固定盖11的构造、以及绝热、耐压、防水等进行了说明。在第三实施方式,对电子电路部分周围具有绝热性的鼠标10的构成进行了说明。在第四实施方式,对具备发电功能的鼠标10和具备非接触充电功能的鼠标10的构成进行了说明。并且,在第五实施方式,对减压阀及开闭阀所构成的压力调整阀机构、以及附加表面配置型防水开关等的功能的鼠标10进行了说明。鼠标10可以根据使用环境,将这些实施方式中说明的功能、构造自由地组合而构成。

[0091] 而且,本发明的实施方式不限于鼠标。也就是说,使用盖11覆盖操纵杆、键盘等输入设备,可以给这些输入设备以和本实施方式的鼠标10同样的效果。例如,键盘通过盖11能够使其内部关于液体、甚至气体被与外界完全隔绝。此外,使用盖11覆盖手术室内的CT (Computed Tomography:计算机层析摄影)装置、MRI (Magnetic Resonance Imaging:磁共振图像诊断装置)、X射线摄影装置、显示设备等的操作面板,可以给操作面板以和本实施方式的鼠标10同样的效果。

[0092] 本发明不受上述实施方式的限定,在权利要求所示的范围内可以有各种变更,对于对不同的实施方式适当组合各种公开的技术手段而得到的实施方式,也包括在本发明的技术范围内。而且,通过对各种实施方式组合各种公开的技术手段,能够形成新的技术特征。

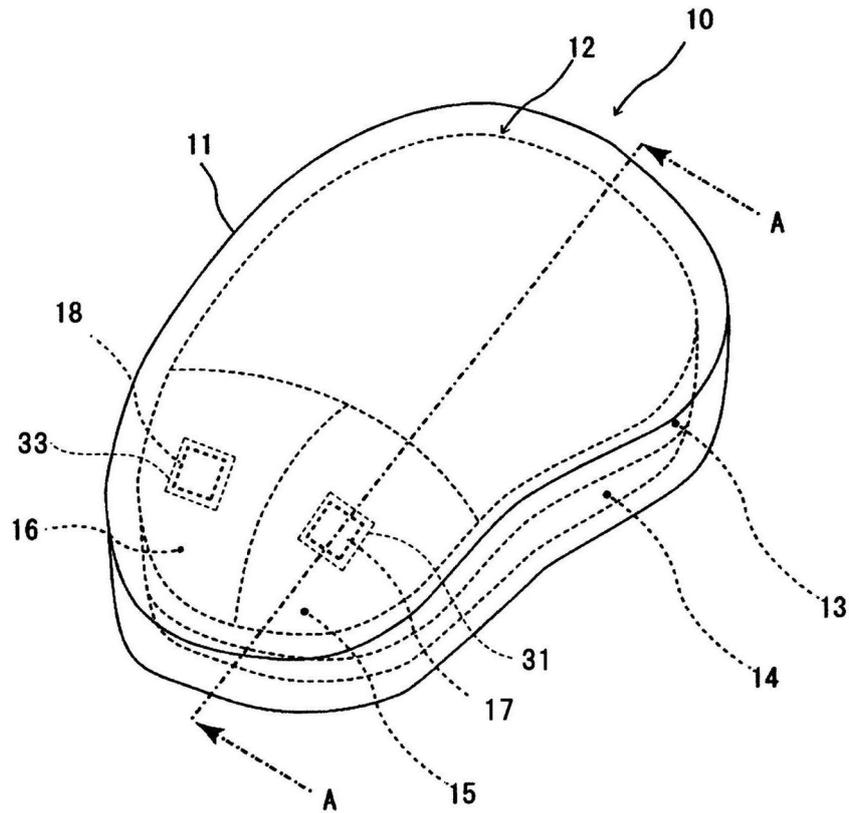


图1

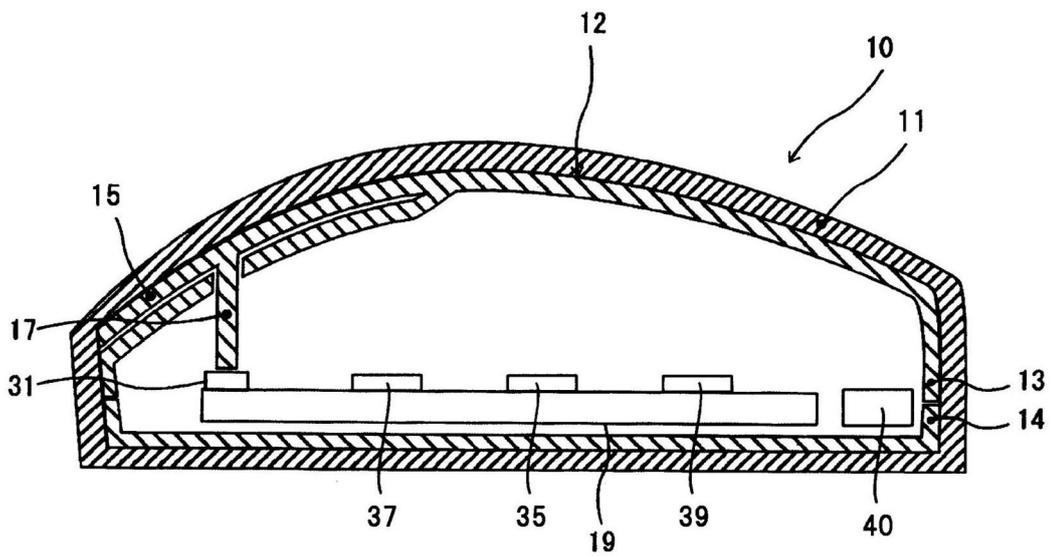


图2

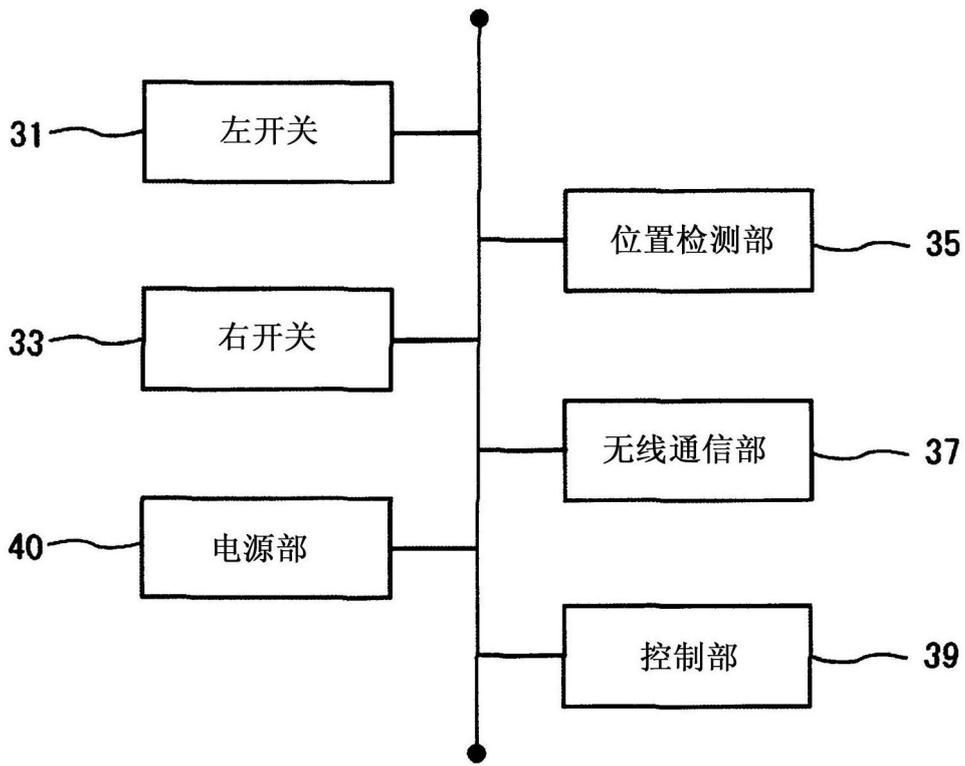


图3

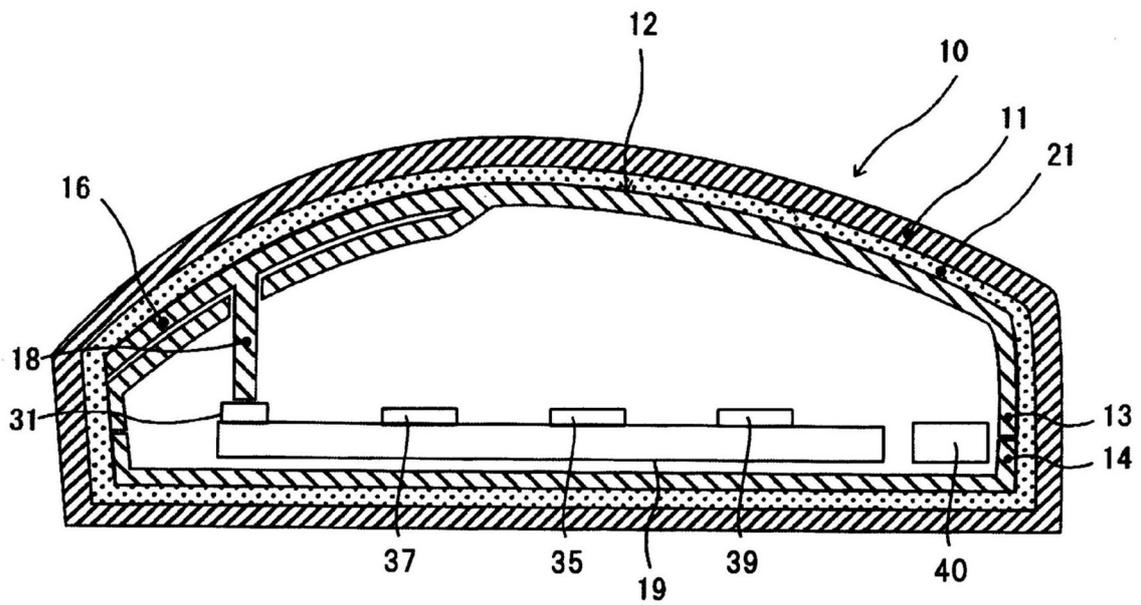


图4

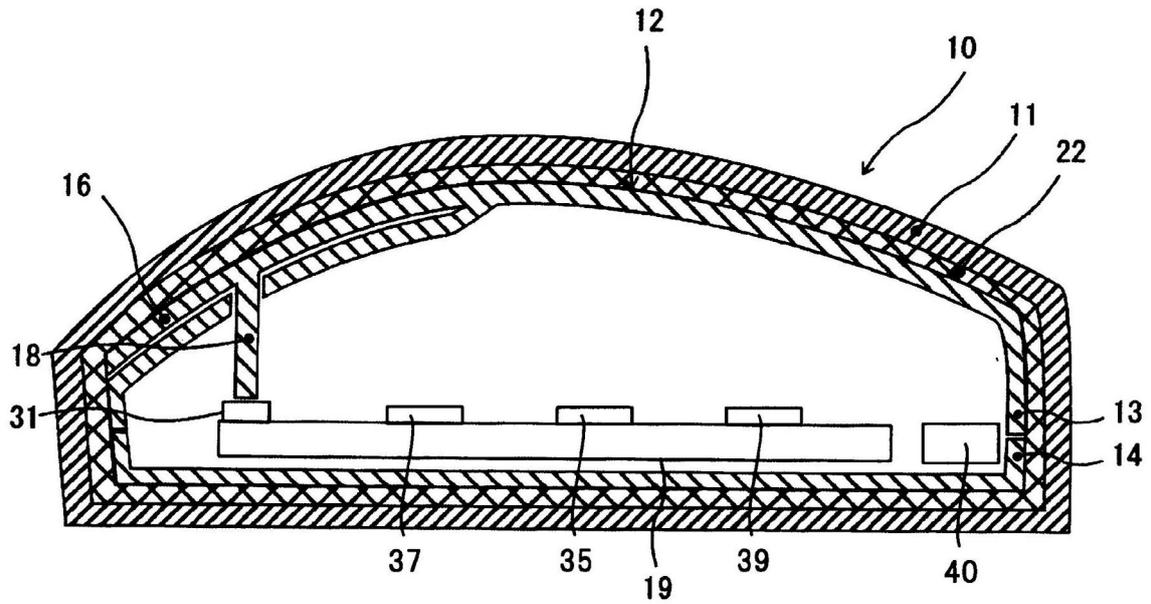


图5

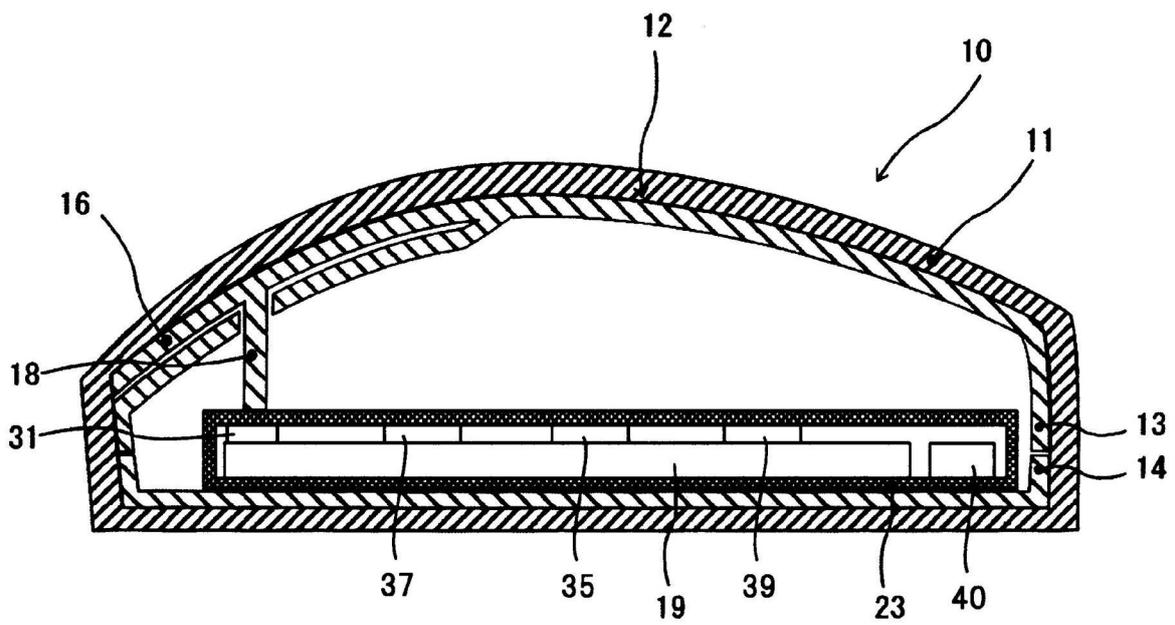


图6

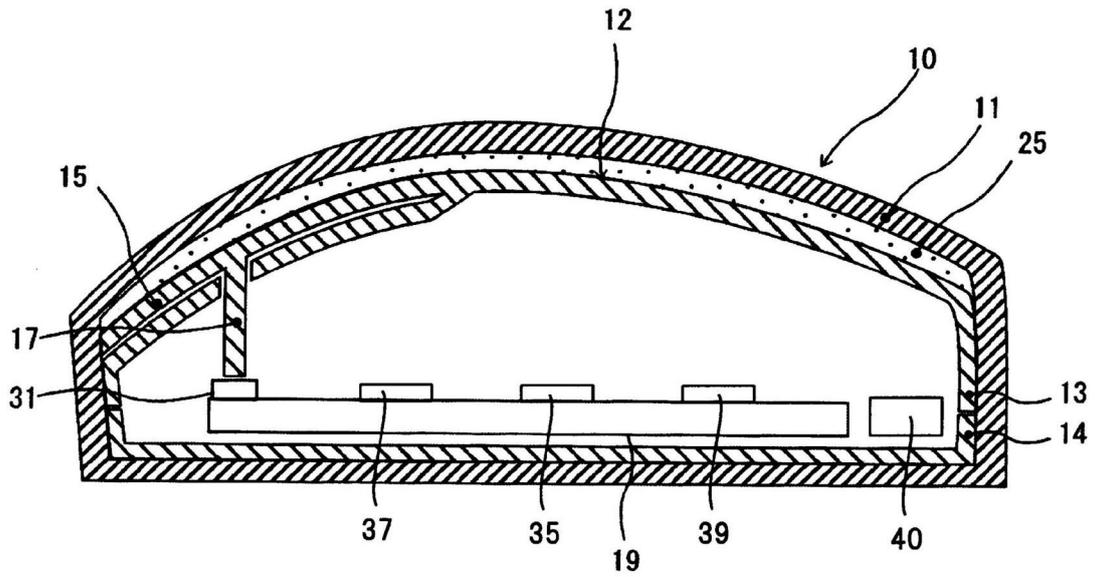


图9

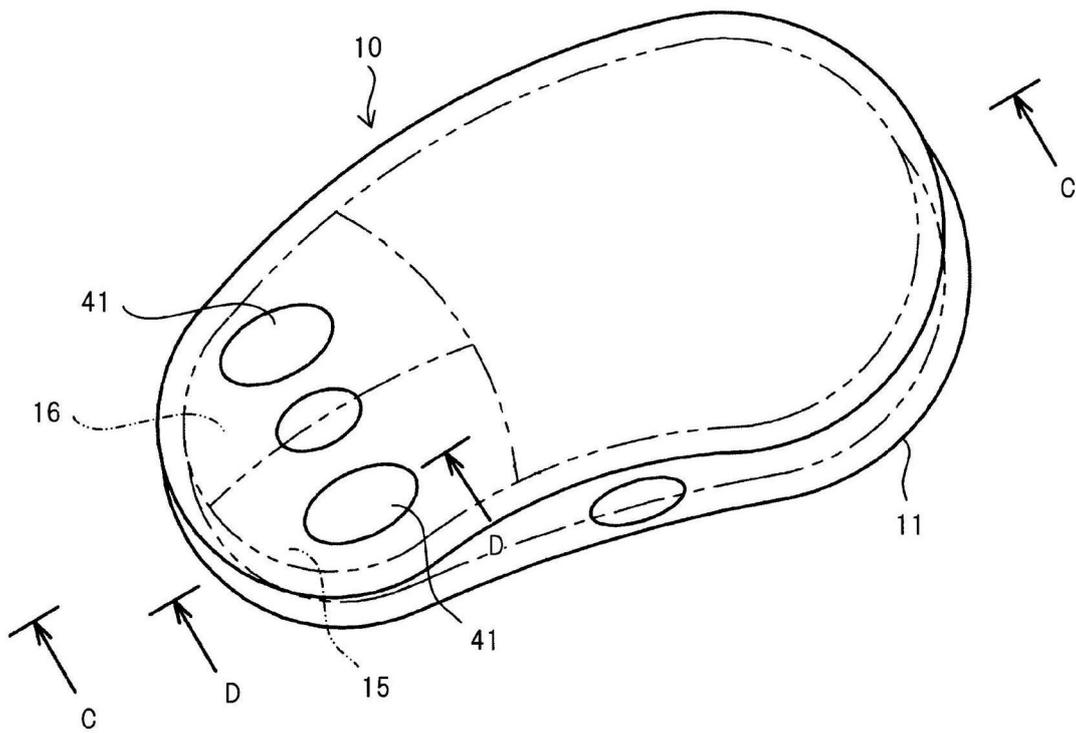


图10

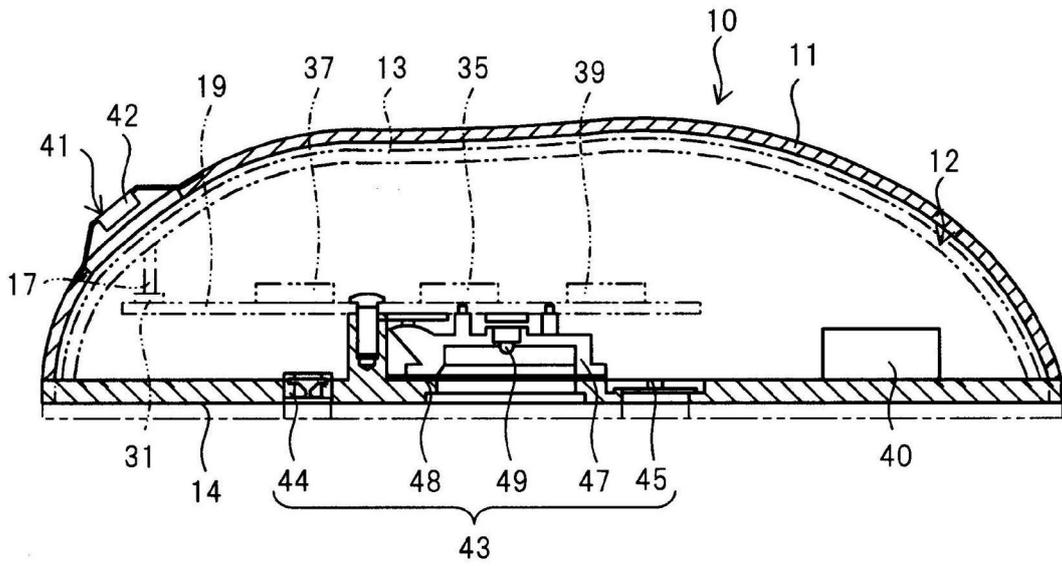


图11

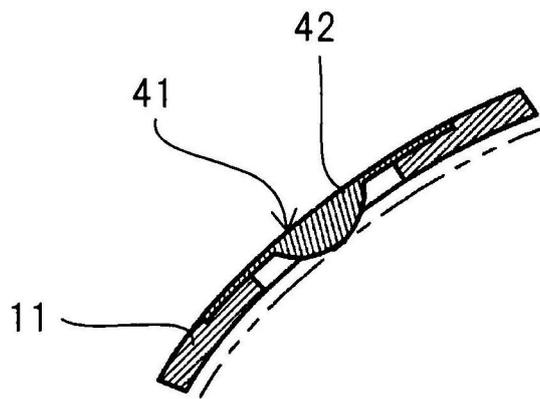


图12