



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107797654 A

(43)申请公布日 2018.03.13

(21)申请号 201710520579.8

(22)申请日 2017.06.30

(30)优先权数据

2016-174402 2016.09.07 JP

(71)申请人 联想(新加坡)私人有限公司

地址 新加坡新加坡城

(72)发明人 藤井一男 天野将之 渡村宪司

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 青炜 尹文会

(51)Int.Cl.

G06F 3/01(2006.01)

G06F 3/0354(2013.01)

G06F 1/16(2006.01)

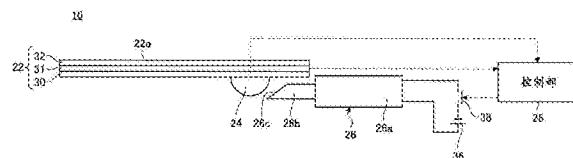
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

输入装置以及电子设备

(57)摘要

本发明提供输入装置以及电子设备，既能够实现简单的构造与装置的轻薄化又能够获得良好的操作感。输入装置(10)具备：触摸板(22)，其具有成为能够检测相对于操作面(22a)的触摸操作的传感器的传感器板(31)；致动器(26)，其在由传感器板(31)检测到触摸操作的情况下被驱动；以及振动产生部件(24)，其设置于触摸板(22)的背面侧，通过被驱动的致动器(26)按压而产生振动，并将该振动赋予触摸板(22)。



1. 一种输入装置,其特征在于,具备:

触摸操作部,其具有能够检测对操作面的触摸操作的传感器;

致动器,在由所述传感器检测到所述触摸操作的情况下,该致动器被驱动;以及

振动产生部件,其设置于所述触摸操作部的背面侧,通过所述被驱动的所述致动器按压该振动产生部件而产生振动,并且,该振动产生部件将该振动赋予所述触摸操作部。

2. 根据权利要求1所述的输入装置,其特征在于,

所述振动产生部件是通过在被所述致动器按压的情况下发生弹性压弯变形来对所述触摸操作部赋予振动的弹性体。

3. 根据权利要求2所述的输入装置,其特征在于,

所述振动产生部件具有由金属形成的中空的穹顶形状。

4. 根据权利要求3所述的输入装置,其特征在于,

所述振动产生部件是金属穹顶开关。

5. 根据权利要求1~4中任一项所述的输入装置,其特征在于,

所述触摸操作部是触摸板或按键开关。

6. 根据权利要求1~5中任一项所述的输入装置,其特征在于,

所述致动器是通过通电而使推杆移动来按压所述振动产生部件的螺线管。

7. 根据权利要求6所述的输入装置,其特征在于,

所述振动产生部件设置为从所述触摸操作部的背面突出,

所述推杆配置为能够沿着与所述触摸操作部的背面平行的方向移动,从而从侧方按压所述振动产生部件。

8. 一种电子设备,其特征在于,

具备权利要求1~7中任一项所述的输入装置、键盘装置以及显示器装置,所述显示器装置进行基于所述输入装置以及所述键盘装置的输入操作的显示。

输入装置以及电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及具备能够触摸操作的触摸操作部的输入装置以及具备该输入装置的电子设备。

背景技术

[0002] 在笔记本型个人计算机(笔记本型PC)中,除键盘装置之外,还设置有具有鼠标的代替品即触摸板的输入装置。触摸板接受利用指尖、笔尖的触摸操作而对显示器装置上显示的光标进行操作。

[0003] 关于具备这样的触摸板的输入装置,本申请人提出能够实现触摸操作以及按下操作的结构(参照专利文献1)。

[0004] 专利文献1:日本特开2013-25422号公报

[0005] 上述专利文献1的输入装置在按下操作时机械式地按下触摸板的操作面来按下位于背面侧的金属穹顶开关。因此,操作者接收到适当的点击感,能够获得良好的操作感。然而,在该结构中,需要用于使触摸板上下动作的机构,构造容易复杂化,另外,作为输入装置整体的轻薄化也存在极限。

发明内容

[0006] 本发明是考虑上述现有技术的课题而完成的,其目的在于提供既能够实现简单的构造与装置的轻薄化又能够获得良好的操作感的输入装置以及具备该输入装置的电子设备。

[0007] 本发明所涉及的输入装置的特征在于,具备:触摸操作部,其具有能够检测对操作面的触摸操作的传感器;致动器,其在由上述传感器检测到上述触摸操作的情况下被驱动;以及振动产生部件,其设置于上述触摸操作部的背面侧,通过被上述驱动的上述致动器按压而产生振动,并将该振动赋予上述触摸操作部。

[0008] 根据这样的结构,该输入装置能够不使用使触摸操作部上下动作的机械式机构等而将点击操作时基于来自振动产生部件的振动所形成的点击感赋予操作者。因此,既能够简化触摸操作部周边的构造并实现轻薄化,又能够获得良好的操作感。

[0009] 优选,上述振动产生部件由通过在被上述致动器按压的情况下发生弹性压弯变形来对上述触摸操作部赋予振动的弹性体构成。这样,利用振动产生部件的弹性压弯变形时的振动摇晃触摸操作部,因而能够获得与实际开关接近的点击感。

[0010] 优选,上述振动产生部件构成为具有由金属形成的中空的穹顶形状。

[0011] 优选,上述振动产生部件由金属穹顶开关构成。这样,能够进行与该振动产生部件被按压时的检测信号对应的控制。

[0012] 优选,上述致动器由通过通电而使推杆移动来按压上述振动产生部件的螺线管构成。这样,例如与使用一般的旋转马达的情况相比,用于按压振动产生部件的构造简单,能够使装置整体进一步简化并轻薄化,成本也能够减少。而且,该输入装置只要利用由螺线管

构成的致动器的推杆按压振动产生部件就能够产生所希望的振动。因此，致动器的控制实际只要进行通断控制即可，不需要精细的控制、调整。

[0013] 优选，上述触摸操作部由触摸板或按键开关构成。在触摸操作部为触摸板的情况下，能够不设置使触摸板上下动作的机构而赋予与对触摸板的触摸操作对应的点击感。另外，在触摸操作部为具有能够检测触摸操作的传感器的按键开关的情况下，也能够与对按键开关的触摸操作对应地赋予点击感。

[0014] 优选，构成为：上述振动产生部件设置为从上述触摸操作部的背面突出，上述推杆配置为能够沿与上述触摸操作部的背面平行的方向移动，从而从侧方按压上述振动产生部件。这样，推杆的进退方向与触摸操作部的平面方向一致，因而能够使装置整体进一步轻薄化。

[0015] 本发明所涉及的电子设备的特征在于，具备上述结构的输入装置、键盘装置以及显示器装置，该显示器装置进行基于上述输入装置以及上述键盘装置的输入操作的显示。根据这样的结构，通过搭载实现小型轻薄化的输入装置能够使电子设备的框架小型轻薄化。

[0016] 根据本发明，既能够简化触摸操作部周边的构造并实现轻薄化，又能够获得良好的操作感。

附图说明

[0017] 图1是本发明的一个实施方式所涉及的具备输入装置的电子设备的立体图。

[0018] 图2是从侧面观察图1所示的输入装置的结构图。

[0019] 图3是表示相对于图2所示的输入装置进行了点击操作的状态的动作图。

[0020] 图4A是变形例所涉及的振动产生部件的仰视图。

[0021] 图4B是图4A所示的振动产生部件的侧视图。

[0022] 图5是表示设定于输入装置的模拟键区域的一个例子的俯视图。

具体实施方式

[0023] 以下，针对本发明所涉及的输入装置，举出在与具备该输入装置的电子设备的关系上优选的实施方式并参照附图详细地进行说明。

[0024] 图1是表示本发明的一个实施方式所涉及的具备输入装置10的电子设备12的立体图。在本实施方式中，例示了输入装置10搭载于作为笔记本型PC的电子设备12的结构，但输入装置10也可以搭载于与台式PC等连接的单一的键盘装置等。

[0025] 以下，针对输入装置10，以在图1所示的电子设备12中的使用方式为基准，将近前侧称为前侧（前方）、背侧称为后侧（后方）并将主体框架14的厚度方向称为上下方向、宽度方向称为左右方向来进行说明。

[0026] 如图1所示，电子设备12具备：主体框架14，其具有键盘装置16；显示器装置18，其具有液晶显示器等显示部18a。显示器装置18被左右一对铰接件19相对于主体框架14连结为能够开闭。

[0027] 在主体框架14的内部收纳有未图示的基板、运算处理装置、硬盘装置以及存储器等各种电子部件。在主体框架14的上表面设置有键盘装置16。在键盘装置16的大致中央设

置有指示杆20，在键盘装置16的中央前方设置有输入装置10。指示杆20是代替鼠标而供用户操作的输入单元，能够对显示部18a上显示的光标(指示器)进行操作。

[0028] 图2是从侧面观察图1所示的输入装置10的结构图。图3是表示相对于图2所示的输入装置10进行了点击操作的状态的动作图。

[0029] 如图2以及图3所示，输入装置10具备触摸板(触摸操作部)22、振动产生部件24、致动器26以及控制部28。

[0030] 触摸板22利用表面亦即操作面22a接受基于指尖等的接近或接触的触摸操作，能够使用公知的结构的触摸板。作为对触摸板22的操作面22a的触摸操作，能够实现利用手指沿面方向描画操作面22a的描画操作和利用手指点击操作面22a的点击操作(敲击操作)。

[0031] 触摸板22例如是在外壳板30之上层叠传感器板31与罩板32而成的三层构造。外壳板30是俯视呈矩形状的树脂板，是成为触摸板22的基座的板。传感器板31是俯视呈矩形状的基板，是分别能够检测相对于操作面22a的描画操作以及点击操作的传感器。传感器板31与控制部28电连接，能够将该检测信号传递至控制部28。罩板32是俯视呈矩形状的玻璃板或树脂板，其表面成为触摸板22的操作面22a。

[0032] 致动器26在利用传感器板31检测到点击操作的情况下被控制部28驱动控制。致动器26是若接受来自电源36的通电则借助电磁力使推杆26b从壳体26a沿轴向移动的螺线管。本实施方式的致动器26是推动式螺线管，在非通电时使推杆26b处于后退至壳体26a内的状态，在通电时推杆26b成为推杆并向从壳体26a突出的方向移动。图2中的参照附图标记38是对从电源36向致动器26的通电进行通断的通电开关。

[0033] 推杆26b配置为能够沿与触摸板22的背面平行的水平方向移动，能够从侧方按压振动产生部件24(亦参照图1)。在推杆26b的前端形成有宽度朝向前端变狭的朝上的倾斜面26c，该倾斜面26c用于从侧方压碎振动产生部件24。

[0034] 振动产生部件24在被致动器26的推杆26b按压的情况下产生振动，并将该振动赋予触摸板22。本实施方式的振动产生部件24是金属穹顶，是由金属形成且具有中空的穹顶形状的弹性体。振动产生部件24安装固定于触摸板22的外壳板30的背面，由此朝向下方膨胀。由此，振动产生部件24在被致动器26的推杆26b按压的情况下发生弹性压弯变形并产生振动(参照图3)，并将该振动传递至触摸板22。

[0035] 在本实施方式中，作为振动产生部件24而使用金属穹顶开关。即，振动产生部件24与控制部28电连接，是能够将该检测信号传递至控制部28的触觉开关。

[0036] 控制部28进行输入装置10整体的控制，并且进行在输入装置10与主体框架14内的控制装置之间的信号、信息的收发。控制部28可以由主体框架14内的控制装置构成。控制部28例如可以通过使CPU等处理装置执行程序即软件来实现，也可以通过IC(Integrated Circuit：集成电路)等硬件实现，也可以同时采用软件以及硬件来实现。

[0037] 接下来，对输入装置10的动作进行说明。

[0038] 若点击操作触摸板22的操作面22a，则该点击操作被传感器板31检测。控制部28若接受该点击操作的检测信号则接通控制开关38，通电驱动致动器26。

[0039] 若致动器26被驱动，并且推杆26b从壳体26a突出移动，则振动产生部件24被推杆26b的前端的倾斜面26c按压而弹性压弯变形(参照图3)。由此利用振动产生部件24产生冲击性振动，该振动传递至触摸板22。其结果是，操作者能够在指尖感受到振动，能够获得点

击操作时的操作感亦即点击感。

[0040] 同时,由金属穹顶开关构成的振动产生部件24被接通,该接通信号发送至控制部28。其结果是,控制部28进行与触摸板22的点击操作对应的处理、显示。例如显示部18a上的光标执行相当于鼠标的点击的处理。

[0041] 控制部28在接受到来自振动产生部件24的接通信号并接通开关38之后,或者在接通开关38规定时间之后对开关38进行断开控制。其结果是,推杆26b再次后退至壳体26a内,振动产生部件24复原成原本的穹顶形状(参照图2)。

[0042] 控制部28在传感器板31检测到对操作面22a的描画操作的情况下,也能够进行与触摸板22的描画操作对应的处理、显示。此外,收到来自控制部28的信息的主体框架14内的控制装置,可以执行与对触摸板22的点击操作、描画操作对应的处理或显示的控制。

[0043] 然而,振动产生部件24可以由不具有开关功能的简单的金属穹顶构成。在该结构中,控制部28在从传感器板31接收到对操作面22a的点击操作的检测信号的情况下,驱动致动器26并同时进行与触摸板22的点击操作对应的处理、显示即可。当然,虽然振动产生部件24由金属穹顶开关构成,但也可以进行不利用其开关功能的控制。

[0044] 如上所述,本实施方式所涉及的输入装置10具备:触摸板22,其具有能够检测对操作面22a的触摸操作(点击操作)的传感器亦即传感器板31;致动器26,其在由传感器板31检测到触摸操作的情况下被驱动;振动产生部件24,其设置于触摸板22的背面侧,通过被驱动的致动器26按压而产生振动,并将该振动赋予触摸板22。

[0045] 因此,输入装置10构成为:能够不使用使触摸板22上下动作的机械式机构等而将点击操作时由来自振动产生部件24的振动而形成的点击感施加于操作者。因此,既能够简化触摸板22周边的构造并实现轻薄化,又能够获得良好的操作感。另外,电子设备12将这样的输入装置10搭载于主体框架14,因而能够使主体框架14小型轻薄化。

[0046] 振动产生部件24是通过在被致动器26按压的情况下发生弹性压弯变形来对触摸板22赋予振动的弹性体。因此,能够利用振动产生部件24的弹性压弯变形时的振动来摇晃触摸板22,能够获得与实际开关接近的点击感。

[0047] 此外,振动产生部件24可以是由金属形成的中空的穹顶形状以外的形状。例如图4A以及图4B所示的振动产生部件40是使由金属形成的板弹簧部件的一部分弯曲变形并在侧视下构成为拱形状的弹性体。即便在该振动产生部件40中,通过利用致动器26的推杆26b使拱形状的膨出部40a发生弹性压弯变形也能够产生与振动产生部件24同样的振动。另外,振动产生部件40也可以是与金属穹顶开关同样的开关构造。

[0048] 致动器26由通过通电使推杆26b移动来按压振动产生部件24(40)的螺线管构成。因此,例如与使用一般的旋转马达的情况相比,用于按压振动产生部件24(40)的构造简单,能够使装置整体进一步简化并轻薄化,成本也能够减少。而且,输入装置10只要利用由螺线管构成的致动器26的推杆26b按压振动产生部件24(40)就能够产生所希望的振动。因此,致动器26的控制实际只要进行通断控制即可,不需要精细的控制、调整。

[0049] 在该情况下,构成为:振动产生部件24(40)设置为从触摸板22的背面突出,推杆26b配置为能够沿与触摸板22的背面平行的方向移动,从侧方按压振动产生部件24(40)。由此,推杆26b的进退方向与触摸板22的平面方向一致,因而能够使装置整体进一步轻薄化。当然,推杆26b对振动产生部件24(40)的按压方向也可以是其他方向,例如也可以构成为从

振动产生部件24(40)的下方沿铅垂方向或倾斜方向进行按压。

[0050] 如图5所示,在触摸板22的表面亦即操作面22a例如可以设定模拟键区域42、43、44、45、46。模拟键区域42~46是在触摸面上的各自的区域按照坐标被定义的区域,并不是能够目视确认的区域。若在使指尖与模拟键区域42~46中的任一区域接触的状态下点击操作触摸板22,则进行与该模拟键区域42~46对应的处理、显示。例如在触摸板22的后侧排列的3个模拟键区域42~44是与基于指示杆20的光标操作关联地发挥功能的区域,分别与现有的鼠标中的左键、中央键、右键对应。另外,例如在触摸板22的前侧排列的2个模拟键区域45、46与基于触摸板22的光标操作关联地发挥功能,分别与现有的鼠标中的左键、右键对应。

[0051] 此外,本发明并不限定于上述实施方式,当然能够在不脱离本发明的主旨的范围内自由地变更。

[0052] 例如,触摸板22也可以是设置有应变式传感器等压敏传感器的结构。在该结构中,控制部28构成为:在对操作面22a进行长按等压力操作并接收到来自压敏传感器的检测信号的情况下驱动致动器26。另外,也可以构成为利用传感器板31检测对操作面22a的描画操作以及点击操作,利用压敏传感器检测长按等压力操作,在接受到点击操作或压力操作的情况下或仅在接受到压力操作的情况下驱动致动器26。

[0053] 在上述实施方式中,构成为:在对触摸板22的点击操作时驱动致动器26来对触摸板22赋予振动。然而,也可以构成为:在对触摸板22的描画操作时驱动致动器26来对触摸板22赋予振动,也可以在其他各种触摸操作时驱动致动器26。

[0054] 在上述实施方式中,作为接受触摸操作的触摸操作部而例示了触摸板22。然而,触摸操作部也可以由具有能够检测作为触摸操作的点击操作、描画操作的传感器的按键开关等构成。而且,触摸操作部也可以由在触摸面板式的显示部假想地显示键盘装置的软键盘装置上设置的触摸板区域等构成。

[0055] 附图标记说明:

[0056] 10...输入装置;12...电子设备;14...主体框架;16...键盘装置;18...显示器装置;20...指示杆;22...触摸板;22a...操作面;24、40...振动产生部件;26...致动器;26a...壳体;26b...推杆;26c...倾斜面;28...控制部;31...传感器板。

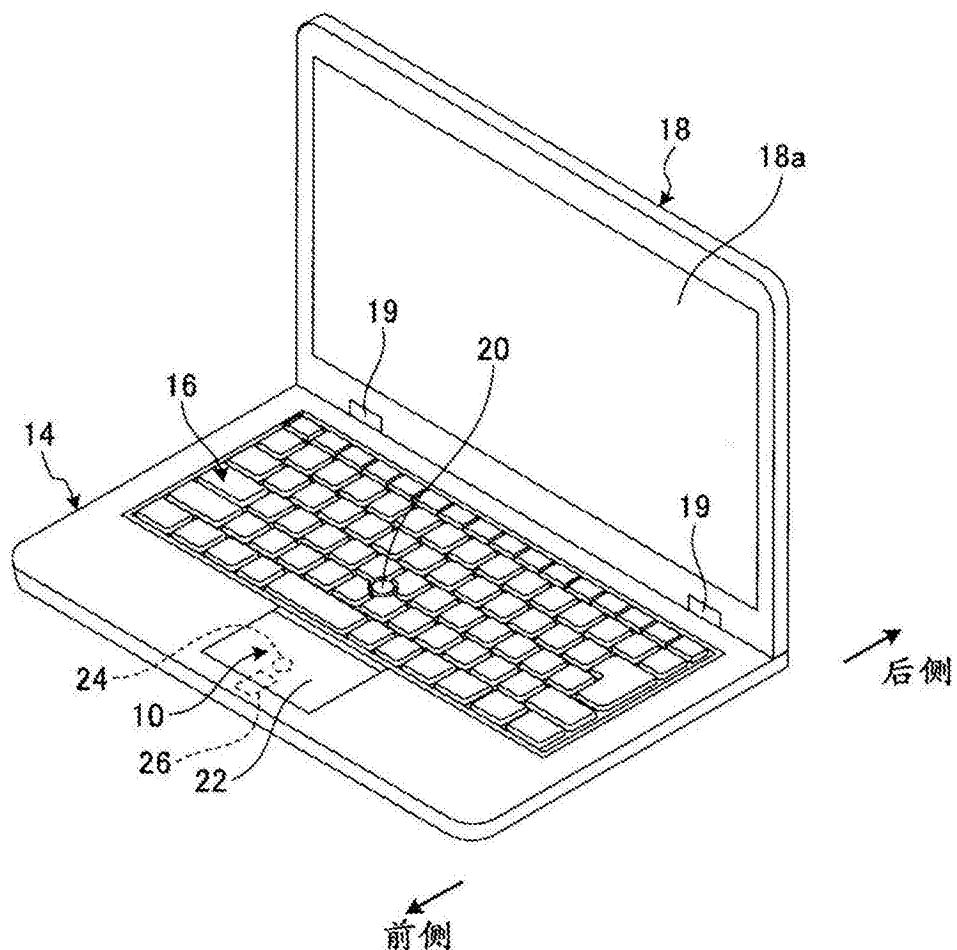
12

图1

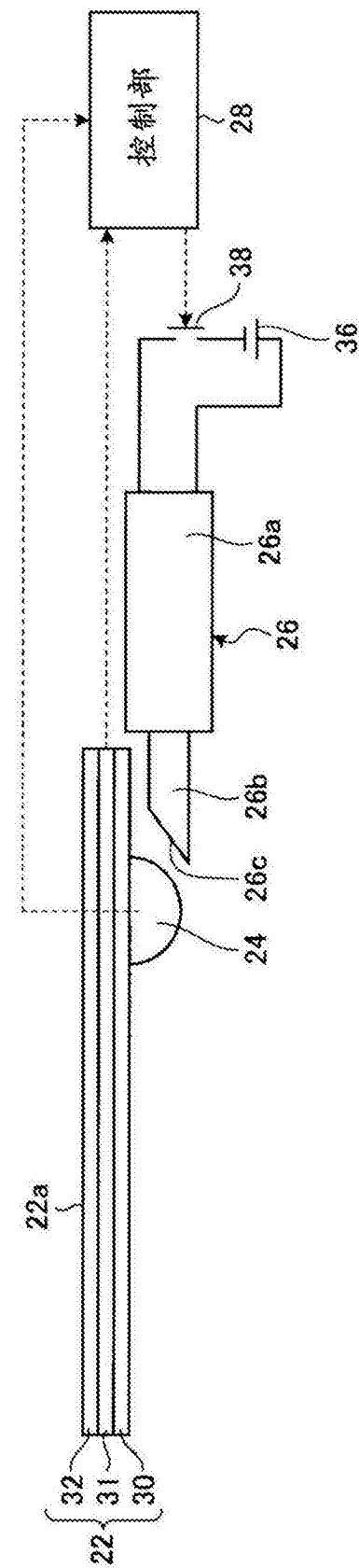
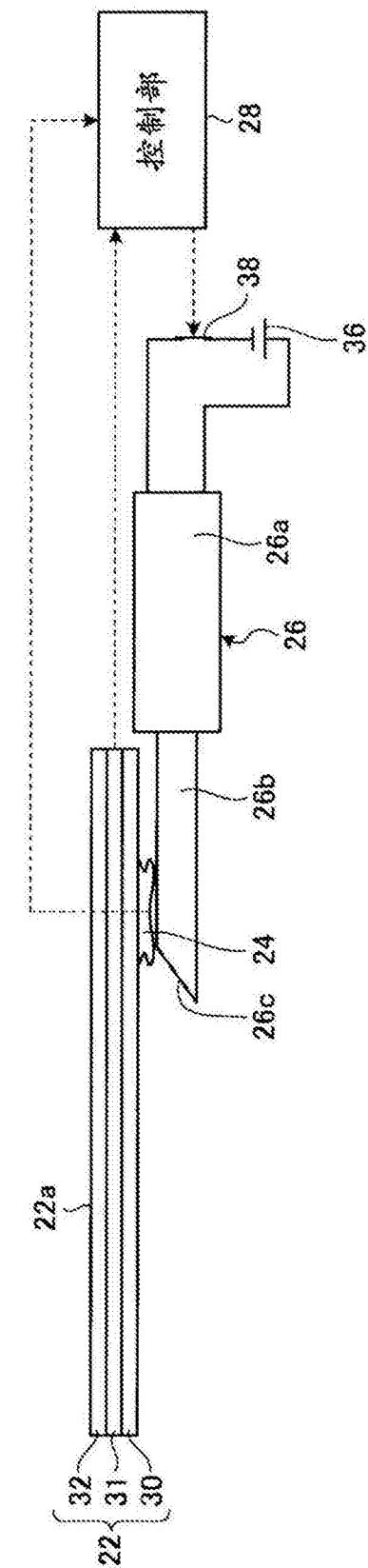


图2



10

图3

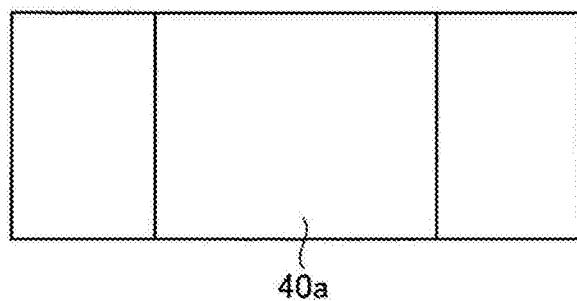
40

图4A

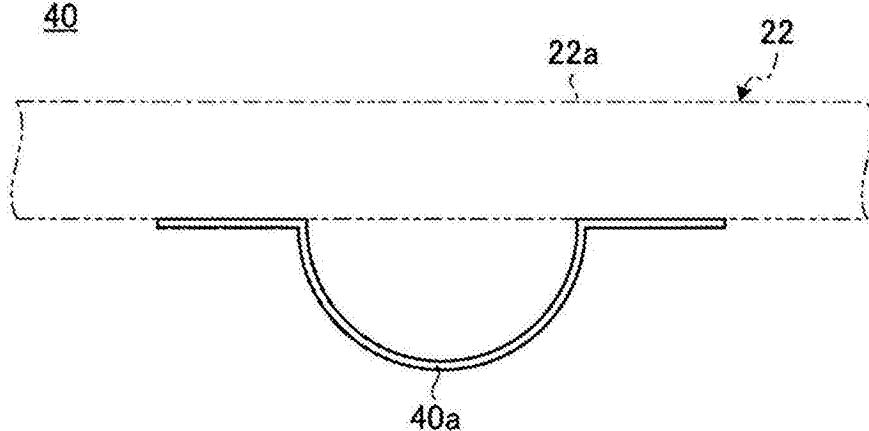
40

图4B

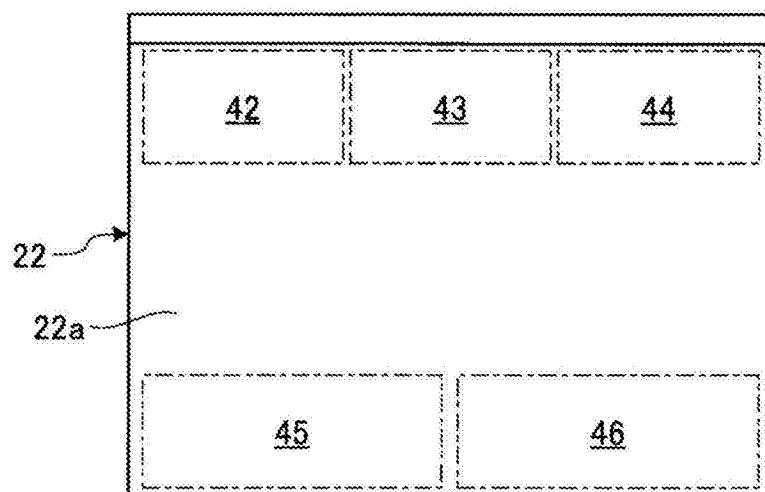
10

图5