

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04M 1/02 (2006.01)

H05K 5/02 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200480044644.5

[43] 公开日 2007年12月5日

[11] 公开号 CN 101084667A

[22] 申请日 2004.12.20

[21] 申请号 200480044644.5

[86] 国际申请 PCT/FI2004/000782 2004.12.20

[87] 国际公布 WO2006/067259 英 2006.6.29

[85] 进入国家阶段日期 2007.6.18

[71] 申请人 诺基亚公司

地址 芬兰埃斯波

[72] 发明人 I·科阿涅米 A·龙克科

A·萨洛 M·克特蒂南

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

代理人 吴立明

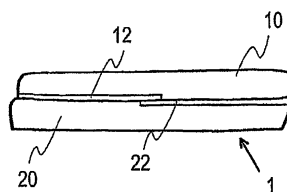
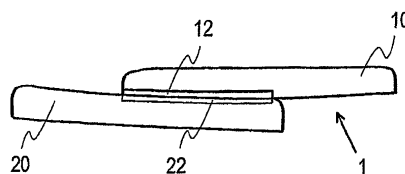
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 4 页

[54] 发明名称

电子设备

[57] 摘要

一种电子设备包括具有第一表面的第一部分和具有面对第一表面前的第二表面的第二部分。该电子设备还包括滑动模块，该滑动模块包括固定在第一表面上的滑架部分和固定在第二表面上的支架部分。滑动模块允许所述第一部分和所述第二部分的线性运动，其中滑架部分和支架部分的最大重叠出现在当所述第一部分和所述第二部分最小重叠时，并且滑架部分和支架部分的最小重叠出现在当所述第一部分和所述第二部分最大重叠时。



1. 一种电子设备，包括：

第一部分，其具有第一表面；

第二部分，其具有面对所述第一表面的第二表面；以及

滑动模块，包括固定在所述第一表面上的滑架部分和固定在所述第二表面上和支架部分；

其中所述滑动模块允许所述第一部分和所述第二部分的线性运动，其中所述滑架部分和所述支架部分的最大重叠出现在当所述第一部分和所述第二部分最小重叠时，以及所述滑架部分和所述支架部分的最小重叠出现在当所述第一部分和所述第二部分最大重叠时。

2. 根据权利要求1所述的电子设备，其中所述滑动模块是双稳态的。

3. 根据权利要求1或2所述的电子设备，所述滑动模块还包括用于驱动所述线性运动的屈曲弹簧。

4. 根据权利要求3所述的电子设备，其中所述屈曲弹簧由超弹性材料制成。

5. 根据权利要求1至4中的任意一项所述的电子设备，其中所述第一表面是凸面，而所述第二表面是适合于所述第一表面的凹面。

6. 根据权利要求5所述的电子设备，其中所述滑动模块是弯曲的。

7. 根据权利要求1至6中的任意一项所述的电子设备，其中对所述第一部分的至少一端和所述第二部分的至少重叠端提供支撑结构。

8. 根据权利要求7所述的电子设备，其中所述支撑结构包括锁定部件，所述锁定部件集成在相机模块中，所述相机模块集成到所述电子设备的所述第一部分和所述第二部分中的一个中。

9. 根据权利要求7所述的电子设备，其中所述支撑结构包括对

所述第一部分和所述第二部分中的至少一个提供支撑销，以及对所述第一部分和所述第二部分中的至少另一个提供相适合的凹槽。

10. 根据权利要求 9 所述的电子设备，其中还对所述支撑销提供弹簧。

11. 根据权利要求 9 或 10 所述的电子设备，其中还对所述相适合的凹槽提供磁体。

12. 根据权利要求 1 至 11 中的任意一项所述的电子设备，还包括一种装置，用于提供在所述第一部分和所述第二部分之间的信号和功率传输。

13. 根据权利要求 12 所述的电子设备，其中用于提供信号和功率传输的所述装置包括电线、微型同轴电缆束、光缆、另一光学方法、电容方法以及超宽带（UWB）技术中的至少一种。

14. 根据权利要求 1 至 14 中的任意一项所述的电子设备，包括移动通信设备、数字相机、膝上型计算机以及便携式电视中的一种。

15. 一种用于电子设备的滑动模块，所述电子设备具有至少两部分，所述滑动模块包括：

滑架部分，其可固定于所述电子设备的第一部分；以及

支架部分，其可固定于所述电子设备的第二部分；

其中所述滑动模块允许所述第一部分和所述第二部分的线性运动，其中所述滑架部分和所述支架部分的最大重叠出现在当所述第一部分和所述第二部分最小重叠时，以及所述滑架部分和所述支架部分的最小重叠出现在当所述第一部分和所述第二部分最大重叠时。

16. 根据权利要求 15 所述的滑动模块，其中所述滑动模块是双稳态的。

17. 根据权利要求 15 或 16 所述的滑动模块，还包括用于驱动所述线性运动的屈曲弹簧。

18. 根据权利要求 17 所述的滑动模块，其中所述屈曲弹簧由超弹性材料制成。

19. 根据权利要求 15 至 18 中的任意一项所述的滑动模块，其中所述滑动模块是弯曲的。

电子设备

技术领域

本发明涉及电子设备。具体地，本发明涉及例如移动通信设备的电子设备，该电子设备具有至少两个部分，这两个部分可以在彼此上或者贴近彼此移动或者滑动。此外，本发明涉及一种用于这种电子设备的滑动模块。

背景技术

可以对电子设备提供诸如显示屏、相机装置、扬声器装置等的各种不同的功能。电子设备的操作可以采用诸如控制按钮、语音命令、触敏显示屏等的适合的用户接口来控制。而且，还可以对电子设备提供处理器实体和存储器装置。这种电子设备可以包括诸如用户设备（UE）、移动台（MS）、蜂窝电话、个人数字助理（PDA）等的移动通信装置或者用户终端，或者诸如膝上型计算机、数字相机或者便携式电视机的其他电子设备。

便携式或者移动电子设备可以由两个或者更多不同部分组成，该不同部分可以贴近彼此或在彼此上折叠或者滑动。一种可能的设计可以使例如引擎（engine）部分的第一部分与例如显示屏部分的第二部分固定在一起，但允许第一部分和第二部分之间的规定的线性运动。这种设计在例如便携式电话的各种电子设备中可以是有益的。滑动结构可以允许制造小型产品。例如控制按钮或者显示屏的一些部分，可以在处于关闭位置的设备内部受到保护。当设备打开时，滑动结构应该能够提供线性运动。同时，机械强度应该在打开和关闭两种位置中都得以保持，使得避免如果例如意外地滑落所导致的损害。而且，滑动结构应该允许信号和功率在不同部分之间传送。

在当前所提出的设计中，可以使用设备的不同部分的面对面的

表面上的滑轨。为了保持设备的两个或更多部分之间的足够的刚性，该导轨可以沿着设备的主要部分的长度延伸。当设备处于关闭位置时，导轨隐藏，并且当设备滑动打开时，该导轨可见。在这种布置中，当设备关闭时，出现导轨的最大重叠，而当产品打开时，出现最小重叠。还可以使用例如扭簧的弹簧机构，其提供保持设备处于打开位置或者处于关闭位置的双稳态功能。当打开或者关闭设备时，相比于用户感觉到明显摩擦的运动，双稳态功能可以改善用户体验。

但是，需要为电子设备提供滑动结构提供新机制。可能需要考虑机械阻力和设备外观两方面。

发明内容

根据本发明的一个方面，提供一种电子设备。该电子设备包括具有第一表面的第一部分。该电子设备还包括具有面对第一表面的第二表面的第二部分。该电子设备还包括滑动模块，该滑动模块包括固定在第一表面上的滑架部分和固定在第二表面上的支架部分。滑动模块允许所述第一部分和所述第二部分的线性运动，其中滑架部分和支架部分的最大重叠出现在当所述第一部分和所述第二部分最小重叠时，而滑架部分和支架部分的最小重叠出现在当所述第一部分和所述第二部分最大重叠时。

根据本发明的另一方面，提供一种用于电子设备的滑动模块。该电子设备至少具有两部分。滑动模块包括可固定于电子设备的第一部分的滑架部分。滑动模块还包括可固定于电子设备的第二部分的支架部分。滑动模块允许所述第一部分和所述第二部分的线性运动，其中滑架部分和支架部分的最大重叠出现在当所述第一部分和所述第二部分最小重叠时，而滑架部分和支架部分的最小重叠出现在当所述第一部分和所述第二部分最大重叠时。

在一个实施方式中，滑动模块可以是双稳态的。在一个实施方式中，滑动模块还可以包括用于驱动所述线性运动的屈曲弹簧（buckling spring）。屈曲弹簧可以由超弹性材料制成。

在一个实施方式中，电子设备的第二表面可以是凸面，而第一表面是与第二表面相适合的凹面。滑动模块可以是弯曲的。

在一个实施方式中，可以对电子设备的第一部分的至少一端和第二部分的至少重叠端提供支撑结构。在一个实施方式中，该支撑结构可以包括锁定部件，该锁定部件集成在相机模块中，该相机模块集成到电子设备的第一部分和第二部分中的一个中。在一个实施方式中，支撑结构可以包括对第一部分和第二部分中的至少一个提供支撑销，并且至少对第一部分和第二部分中的另一个提供相适合的凹槽。还可以对支撑销提供弹簧，以及还可以对该相适合的凹槽提供磁体。

在一个实施方式中，电子设备还包括一种用于在第一部分和第二部分之间提供信号和功率传输的装置。用于提供信号和功率传输的该装置可以包括电线、微型同轴电缆束、光缆、另一种光学方法、电容方法或者超宽带（UWB）技术。

电子设备可以是移动通信设备、数字相机、膝上型计算机或者便携式电视。

附图说明

参考示例和附图，仅通过示例方式将对本发明进行更详细的描述。附图中：

图 1 示出了一种示例性电子设备，在该电子设备中可以实施本发明的实施方式；

图 2 示出了根据本发明的一个实施方式的电子设备的截面图；

图 3 示出了根据本发明的一个实施方式的电子设备的透视图；

图 4 示出了本发明的一个实施方式；以及

图 5 示出了本发明的一个实施方式的分解图。

具体实施方式

本发明提供了一种用于电子设备的滑动模块。而且，本发明提

供了一种包括这种滑动模块的电子设备，该电子设备具有至少第一部分和第二部分。滑动模块连接电子设备的第一部分和第二部分的面对面的表面。

滑动模块允许第一部分和第二部分之间的线性运动，使得第一部分和第二部分之间的相对运动与滑动模块的面对面的部分之间的相对运动方向相反。当设备处于打开位置时，滑动模块的面对面的部分之间出现最大重叠，而当设备处于关闭位置时，滑动模块的面对面的部分之间的重叠最小。这样，当设备处于打开位置时，滑动模块隐藏。当设备处于关闭位置时，设备的第一部分和第二部分重叠。

在一个实施方式中，在设备的一端或者两端处可以提供凹口（indent）或者其他支撑。尤其是处于关闭位置时，其可以提高设备的刚性。其还可以使得实现使用不同机构用于触发设备的打开和/或关闭。

在一个实施方式中，屈曲弹簧提供了打开和关闭机构，其可以推出和缩进设备的部分。屈曲弹簧或者弯曲弹簧可以由诸如称为镍钛合金（Nitinol）的镍与钛的合金的超弹性材料制成。屈曲弹簧的使用可以节省空间，例如使得实现产品的低轮廓。屈曲弹簧是简单的并且可以具有对于该使用有利的力分布图。在一个实施方式中，扭簧可以用作打开和关闭机构。还可以使用其他适合的弹簧。

图 1 示出了电子设备 1 的示例，在该设备中本发明的实施方式可以实施。图 1 的电子设备 1 具有滑动设计移动台的形式，该滑动设计移动台具有第一部分 10 和第二部分 20。第一部分 10 可以在第二部分 20 上移动或者滑动。显示屏 11 在第一部分 10 上示出，该第一部分还可以称为滑动部分或者显示屏部分。控制按钮 21 在第二部分 20 上示出，该第二部分还可以称为不可移动部分或者引擎部分。

图 1 仅示出了根据本发明的一个实施方式的示例性电子设备。应该理解到电子设备的类型可以实际上不同于图 1 所示的电子设备类型。在图 1 中，仅示出了两个独立的部分。在另一个实施方式中，

电子设备可以包括三个或者更多部分。根据本发明的实施方式的滑动模块可以布置在电子设备的所有部分之间或者仅一些部分之间的接合处。如果使用根据本发明的实施方式的滑动模块连接仅一些部分，则剩余的连接可以使用其他固定机构，包括例如其他类型的滑动机构和折叠或者旋转铰链。

而且，图 1 中所示的显示屏和控制按钮可以位于不同位置，可以由其他类型的功能代替或者省略。而且，典型的电子设备还可以包括处理器实体、电子存储器装置，还可能包括天线元件和其他元件，其未在图 1 中示出，因为它们与理解本发明的思想不相关。根据本发明实施方式的其他电子设备可以包括，但不限于，例如在上述背景部分中所描述的设备 and 具有至少两部分的任何其他电子设备，该两部分可以在彼此上或者贴近彼此移动或者滑动。

图 2a-2b 示出了电子设备 1 的纵向截面视图。在第一部分 10 的第一表面上，示出了滑动模块的滑架部分 12。在第二部分 20 的第二表面上，示出了滑动模块的支架部分 22。第二表面与第一表面面对面。第一表面和第二表面可以是平直表面或者曲表面。图 2a-2b 的实施方式示出了曲表面，例如凹面与凸面相适合。滑架部分 12 和支架部分 22 一起形成了滑动模块，该滑动模块允许第一部分 10 和第二部分 20 相对于彼此的线性运动。第一部分 10 和第二部分 20 之间的相对运动与滑动模块的面对面的滑架部分 12 和支架部分 22 之间的相对运动的方向相反。

在图 2a 中，示出了处于打开位置的电子设备 1。可以看出滑动模块的滑架部分 12 和支架部分 22 之间的最大重叠出现在打开位置。在图 2b 中，示出了处于关闭位置的电子设备 1。可以看出滑动模块的滑架部分 12 和支架部分 22 之间的最小重叠出现在关闭位置。从图 2a-2b，还可以看出滑动模块的滑架部分 12 和支架部分 22 两者保持隐藏在装配的产品内的面对面的表面上，使得在打开位置和关闭位置两种情况下导轨或者凹槽不可见。

图 3a-3b 示出了电子设备 1 的透视图。在图 3a-3b 中，包括滑架

12 和支架部分 22 的滑动模块通过设备的透明部分可见。图 3a 示出了电子设备 1 处于打开位置以及图 3b 示出了电子设备处于关闭位置。如图 2a-2b 中，在图 3a-3b 中还可以看到滑动模块的滑架部分 12 和支架部分 22 之间的最大重叠出现在打开位置，而滑动模块的滑架部分 12 和支架部分 22 之间的最小重叠出现在关闭位置。

图 4a-4b 示出了根据本发明的一个实施方式的滑动模块。该滑动模块包括滑架部分 12 和支架部分 22，其中滑架部分 12 可以固定于电子设备 1 的第一部分 10，支架部分 22 可以固定于电子设备 1 的第二部分 20。在图 4a 中，示出了滑动模块处于对应于电子设备打开位置的位置。在图 4b 中，示出了滑动模块处于对应于电子设备关闭位置的位置。如在图 2a-ab 和图 3a-3b 中，还可以在图 4a-4b 中看到滑动模块的滑架部分 12 和支架部分 22 之间的最大重叠出现在电子设备的打开位置，而滑动模块的滑架部分 12 和支架部分 22 之间的最小重叠出现在电子设备的关闭位置。

图 4a-4b 中所示的滑动模块可以用于直线和曲线滑动，并且从而可以连接本发明的实施方式中的平直面或者曲面。滑动长度 S 是在关闭和打开位置之间滑架部分 12 能够相对于支架部分移动的距离。

滑动模块的运动优选为双稳态的。滑动模块优选地分别在打开和关闭位置具有啮合 (catching) 力 F_{C_Open} 、 F_{C_Close} 。该啮合力是将滑架 12 从端部移动所需要的最小的力。在打开或者关闭位置的啮合力可以类似或者不同，例如取决于所使用的弹簧的固定点。在一个实施方式中，双稳态功能可以使用至少一个屈曲弹簧 32 用于推出和缩进设备的部分而获得，如图 4a-4b 中所示。在一个实施方式中，使用了两个屈曲弹簧。在另一个实施方式中，所使用的弹簧可以是扭簧或者其他适合的弹簧。

屈曲点可以大约位于滑动长度的中部。屈曲点是其中弹力方向垂直于滑动轴的点，并且在该处推力变为拉力，反之亦然。在屈曲点的区域中，弹力不能引起滑动。如果移动在屈曲点的区域内停止，则滑动模块不继续滑动。屈曲点的区域的长度可以取决于滑架部分

12 和支架部分 22 之间的摩擦力。滑架部分 12 和支架部分 22 之间的摩擦力以及屈曲点的区域的长度均优选地尽可能小。

在一个实施方式中，滑动模块的滑动长度 S 可以是例如 34mm，其可以是例如用于滑盖电话的适合的滑动长度。表面可以具有无穷大的（直的）到 400mm 乃至更小的旋转半径。在该实施方式中，可以使用屈曲弹簧并且啮合力 F_{C_Open} 、 F_{C_Close} 可以是例如大约 4N。

图 5 示出了图 4a-4b 的滑动模块的分解图。滑架部分 12 可以包括滑架滑带 121 和固定于电子设备 1 的第一部分 10 的滑架 122。滑条 31 可以作为滑架部分 12 和支架部分 22 之间的承载（bearing）元件。弹簧 32 可以用于支撑和/或引起滑架部分 12 相对于支架部分 22 的滑动。支架部分 22 可以包括支架滑带 221 和固定于电子设备 1 的第二部分 20 的支架 222。可以包括滑动销 33 用于为引导滑动模块的线性运动提供导向装置。

在一个实施方式中，可以将图 5 中所示的滑动模块的一些元件集成。例如，支架 222、支架滑带 221 以及滑条 31 可以集成为单个元件。另一个示例可以包括将滑架 122 和滑架滑带 121 集成为单个元件。

在一个实施方式中，滑架 122 和支架 222 可以由诸如不锈钢的金属薄板制成。对于滑带 121、122，超高分子量聚乙烯（UHMW-PE）可以提供适合的材料。对于滑条 31，优选的材料具有良好的滑动性和耐久性；例如聚甲醛（POM）可以提供适合的材料。屈曲弹簧由诸如称为镍钛合金的镍和钛的合金的超弹性材料或者形状记忆材料形成，该屈曲弹簧可以有利地用作弹簧 32。

在一个实施方式中，如果使用了扭簧，则弹簧可以由传统的弹簧钢制成。

在一个实施方式中，附加的支撑可以用于提高摔落耐用性，特别是处于关闭位置中，在该处滑动模块的支撑距离是最短的。在一个实施方式中，锁定部件可以在电子设备的一端或者两端处实施。在一个实施方式中，可以将锁定部件集成到相机模块中，例如由此

提供隐藏支撑机构。可以将相机模块集成到电子设备的第一和第二部分中的一个中。在一个实施方式中，面对面的表面中的一个表面上的凹口和另一个面对面的表面上的凸缘可以提供锁定部件，该锁定部件当设备关闭时将紧密配合，而当两部分滑到打开位置时其可容易地分开。

在另一个实施方式中，可以对第一部分和第二部分中的一个提供支撑销，并且可以对第一部分和第二部分中的另一个提供相适合的凹槽。在一个实施方式中，该销可以提供有弹簧，并且凹槽优选地具有磁体。根据凹槽的位置，该实施方式可以在所有方向上提供支撑。

在另一个实施方式中，固定销可以布置在第一部分和第二部分中的一个上，而长的、相适合的凹槽可以布置在第一部分和第二部分中的另一个中。根据固定销和凹槽的截面设计以及凹槽的长度，该实施方式可以提高处于关闭和打开位置两者的耐用性。

用于不同部分 10、20 之间的信号和功率的传输的连接可以使用电线或者微型同轴电缆束和/或诸如光缆的其他适合的装置和其他光学方法、电容 (capacitive) 方法、超宽带 (UWB) 技术等等来实现。电线或者电缆可以经过第一部分的前角或者通过第一部分中的孔。角的边或者孔优选为平滑的和圆的，用于避免损坏电线或者电缆。

尽管已经在具体的实施方式中对本发明进行了描述，在不偏离由所附权利要求所限定的本发明的范围和精神的前提下可以有各种修改。同时应该理解到本发明的实施方式已经主要地针对移动通信设备进行了描述，本发明的实施方式可以适用于包括至少两部分的其他类型的电子设备，该两部分可以在彼此上或者贴近彼此滑动或者移动。这样的其他类型的设备的示例可以包括数字相机、膝上型计算机等等。

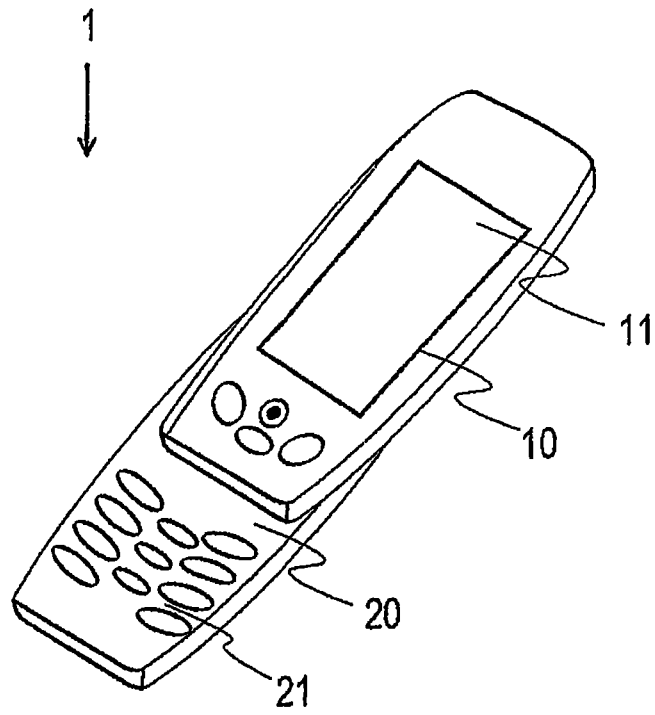


图 1

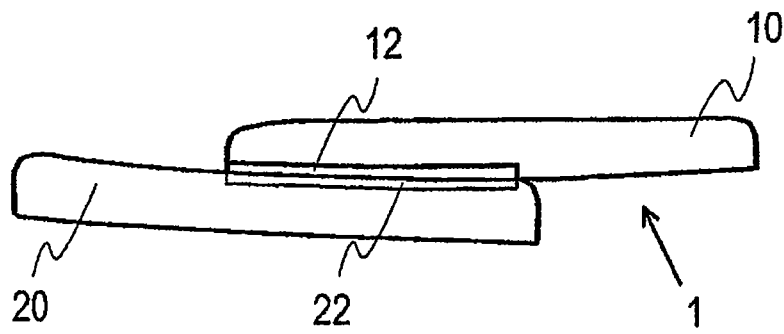


图 2a

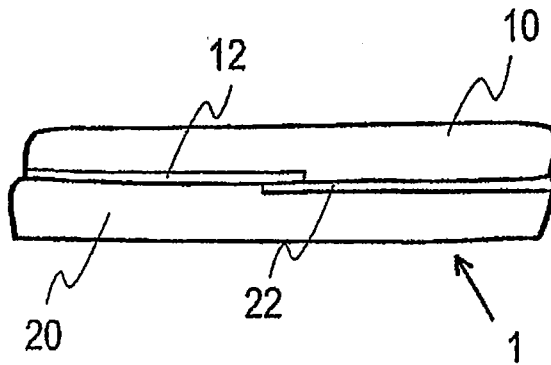


图 2b

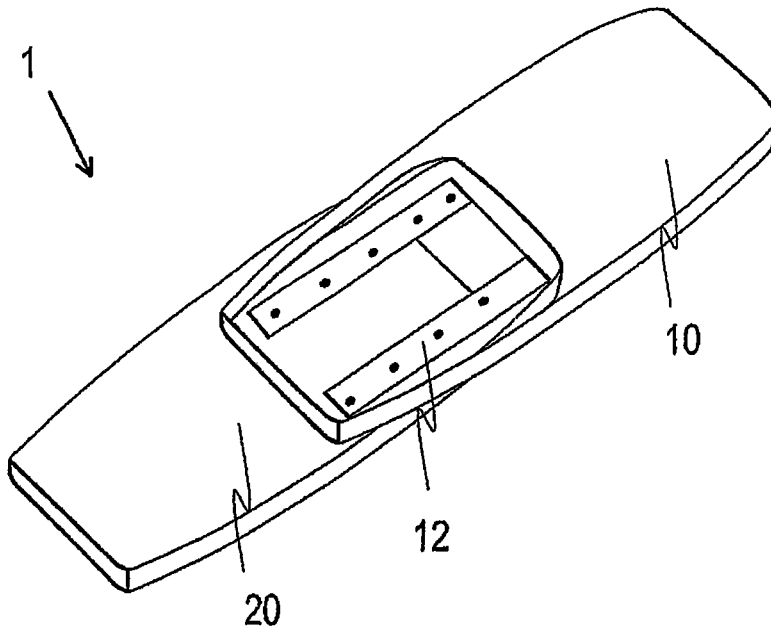


图 3a

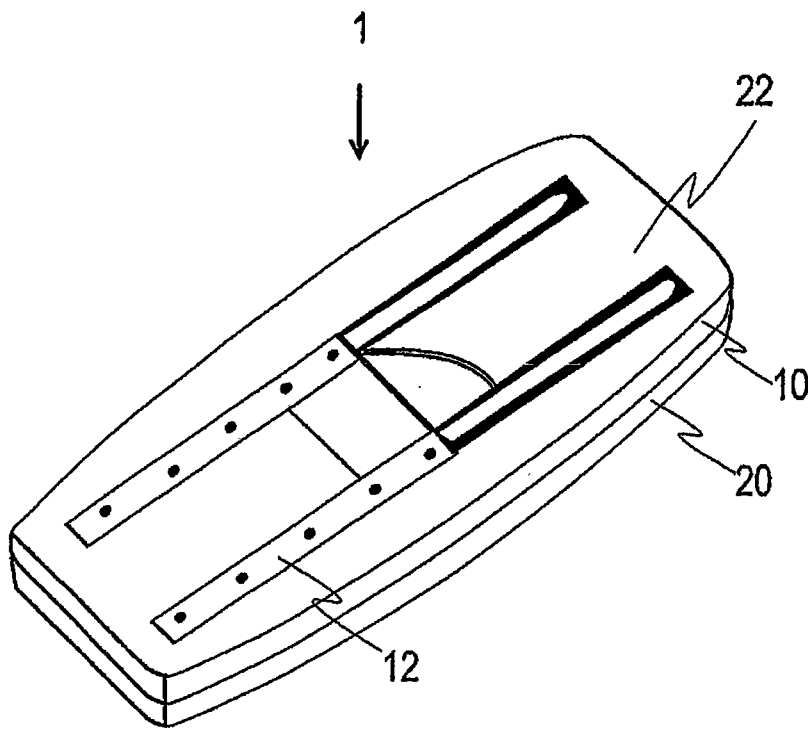


图 3b

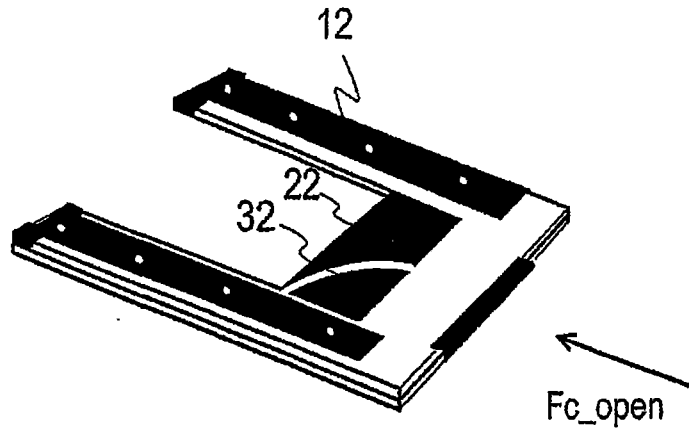


图 4a

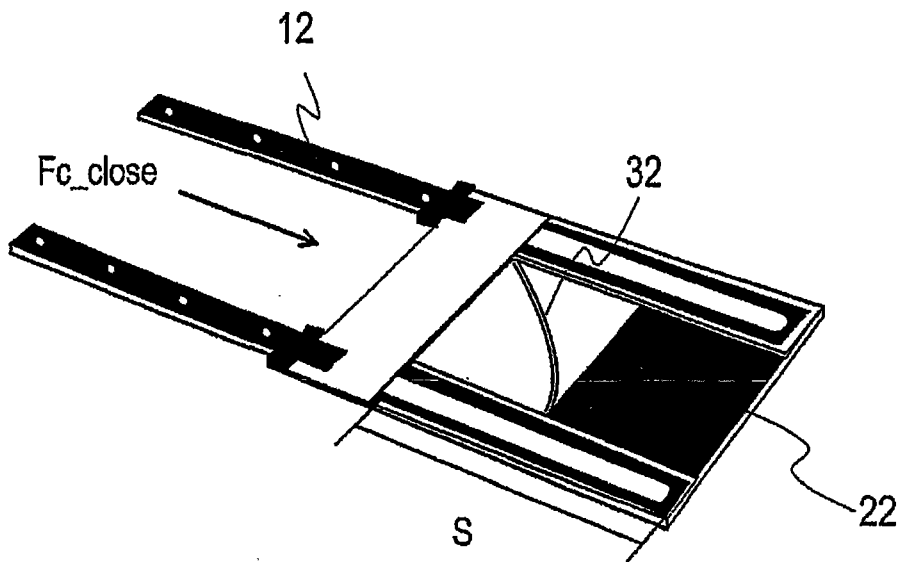


图 4b

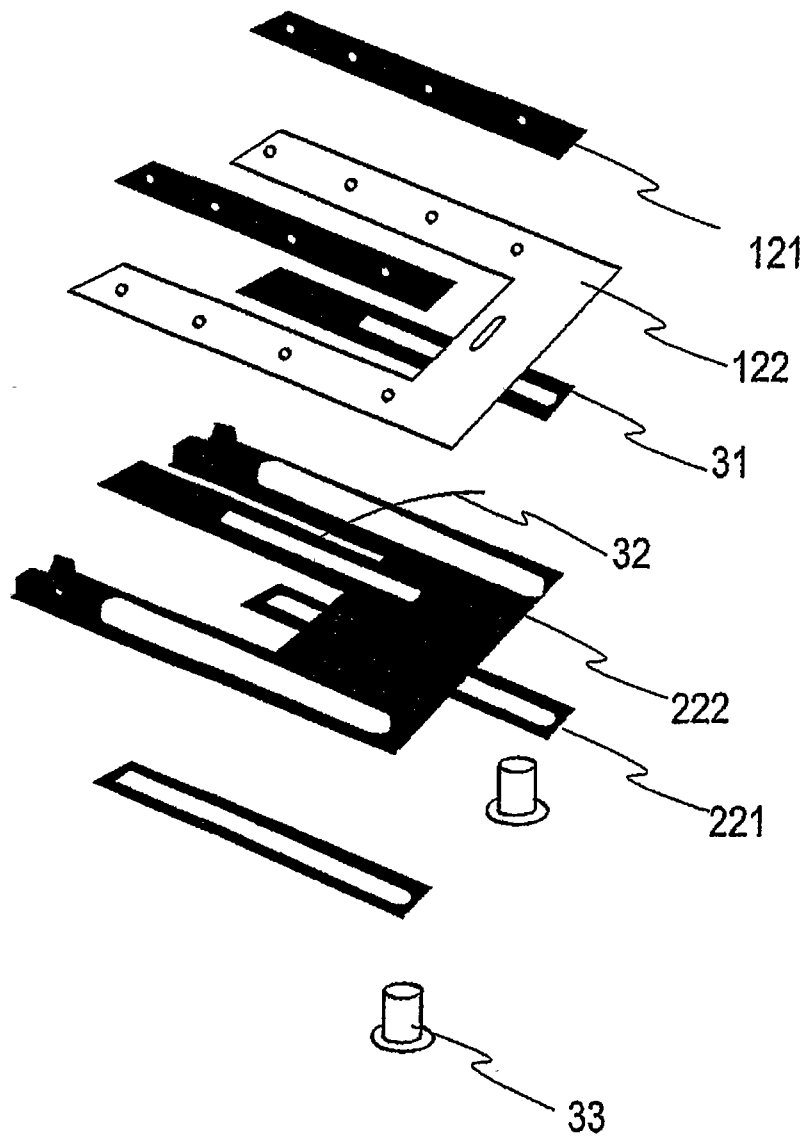


图 5