

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
G06F 1/16 (2006.01)



## [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200880020143.1

[43] 公开日 2010年3月24日

[11] 公开号 CN 101681186A

[22] 申请日 2008.6.5

[21] 申请号 200880020143.1

[30] 优先权

[32] 2007.6.15 [33] US [31] 11/763,951

[86] 国际申请 PCT/US2008/065915 2008.6.5

[87] 国际公布 WO2008/157062 英 2008.12.24

[85] 进入国家阶段日期 2009.12.14

[71] 申请人 微软公司

地址 美国华盛顿州

[72] 发明人 M·查特吉 D·L·奥德尔  
C·曼萨埃多 C·A·穆赞斯基  
V·E·希夫 W·J·塞尔夫  
D·L·弗伦奇

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 陈斌 钱静芳

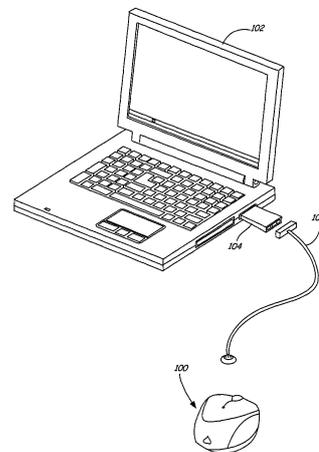
权利要求书3页 说明书7页 附图7页

[54] 发明名称

设备之间的电连接

[57] 摘要

公开了用于在设备之间形成电连接的概念。可提供用于传送电能和信号的电缆线以将第一设备连接至第二设备。可提供一个或多个磁耦合以在电缆线与第一设备之间和/或在电缆线与第二设备之间施加磁力。这一个或多个磁耦合可允许通过它们传送电能和信号。



1.一种用于形成与第一设备（102）的电连接的组装件，包括：

第二设备（100）；

电缆线（106），所述电缆线具有适用于电耦合至所述第一设备的第一连接器（234）和适用于电耦合至所述第二设备的第二连接器（236），以在所述第一设备与所述第二设备之间形成电连接；

第一磁耦合（500），所述第一磁耦合适用于在所述第一连接器与所述第一设备之间施加磁力以允许在所述第一设备和所述电缆线之间形成电连接；以及

第二磁耦合（700），所述第二磁耦合适用于在所述第二连接器与所述第二设备之间施加磁力以允许在所述电缆线与所述第二设备之间形成电连接。

2.如权利要求1所述的组装件，其特征在于，所述第一磁耦合包括耦合至所述第一设备的第一磁铁（306）和耦合至所述第一连接器的第二磁铁（406），以及所述第二磁耦合包括耦合至所述第二连接器的第三磁铁（414）和耦合至所述第二设备的第四磁铁（608）。

3.如权利要求2所述的组装件，其特征在于，第一多个电接口元件（304A-C）靠近所述第一磁铁来定位，第二多个电接口元件（404A-C）靠近所述第二磁铁来定位，第三多个接口元件（412A-C）靠近所述第三磁铁来定位，以及第四多个接口元件（606A-C）靠近所述第四磁铁来定位。

4.如权利要求1所述的组装件，其特征在于，所述第二设备包括可再充电电源（202），所述可再充电电源用于从所述第一设备接收电能以对所述电源进行再充电。

5.如权利要求1所述的组装件，其特征在于，所述输入设备包括其表面上的用于接纳所述第二连接器的凹口（600）。

6.如权利要求5所述的组装件，其特征在于，所述凹口包括用于接纳所述电缆线的部分（604）。

7.一种用于形成电连接的系统，包括：

计算机（102）；

适用于提供数据给所述计算机的输入设备（100）；

具有适用于电耦合至所述计算机的第一连接器（234）和适用于电耦合至所述输入设备的第二连接器（236）的电缆线（106），所述电缆线适用于在所述计算机与所述输入设备之间形成电连接；

在所述第一连接器与所述计算机之间施加磁力的第一磁耦合（500）；以及在所述第二连接器和所述输入设备之间施加磁力的第二磁耦合（700）。

8.如权利要求7所述的系统，其特征在于，还包括：

耦合至所述计算机并且适用于从所述输入设备接收所述数据的道尔芯片（104）。

9.如权利要求8所述的系统，其特征在于，所述道尔芯片适用于耦合至所述电缆线以将电能从所述计算机传送至所述电缆线并传送至所述输入设备中的可再充电电源（202）。

10.如权利要求8所述的系统，其特征在于，所述道尔芯片包括用于从所述输入设备接收所述数据的无线收发器。

11.如权利要求7所述的系统，其特征在于，所述电缆线（106）适用于将电能从所述计算机传送至所述输入设备（100）。

12.如权利要求7所述的系统，其特征在于，所述输入设备包括适用于在所述电缆线连接至所述输入设备时感测所述输入设备相对于平面的移动的位置跟踪传感器（208）。

13.如权利要求7所述的系统，其特征在于，所述电缆线携带由所述输入设备发送至所述计算机的电信号。

14.一种对无线输入设备（100）进行充电的方法，包括：

提供无线收发器（214）和用于为所述输入设备中的所述无线收发器供电的可再充电电源（202）；

提供传感器（208）来监视所述输入设备的位置以便使用所述无线收发器来传递所述位置；

将所述输入设备连接至充电设备（102）；以及

从所述充电设备提供电流给所述无线输入设备以对所述电源进行再充电，同时使用所述无线收发器来传递所述位置。

15.如权利要求14所述的方法，其特征在于，还包括：

提供电缆线（106）以连接所述充电设备和所述输入设备；

在所述电缆线与所述充电设备之间形成第一磁耦合（500）以在所述电缆线与所述充电设备之间施加磁力；以及

在所述电缆线与所述输入设备之间形成第二磁耦合（700）以在所述电缆线和所述输入设备之间施加磁力。

16.如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，还包括：

将收发器道尔芯片（104）连接至所述充电设备，所述收发器道尔芯片适用于接收来自所述无线收发器的信号；以及

通过所述收发器道尔芯片将所述电流从所述充电设备提供给所述输入设备。

17.如权利要求 16 所述的方法，其特征在于，还包括：

提供电缆线（106）以将所述电流从所述收发器道尔芯片传送至所述输入设备；

形成第一磁耦合（500）以在所述电缆线与所述收发器道尔芯片之间施加磁力；以及

形成第二磁耦合（700）以在所述电缆线与所述输入设备之间施加磁力。

18.如权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述第一磁耦合包括定位在所述收发器道尔芯片中的第一磁铁（306）和定位在所述电缆线中的第二磁铁（406），以及所述第二磁耦合包括定位在所述电缆线中的第三磁铁（414）和定位在所述输入设备中的第四磁铁（608）。

19.如权利要求 17 所述的方法，其特征在于，还包括：

磁化所述收发器道尔芯片上的引脚（304A-C）并且磁化所述电缆线上的第一引脚集合（404A-C）以形成所述第一磁耦合；以及

磁化所述电缆线上的第二引脚集合（412A-C）和所述输入设备上的引脚（606A-C）以形成所述第二磁耦合。

20.如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述充电设备包括计算机，并且所述输入设备包括鼠标，并且其中所述位置表示所述鼠标在表面上的移动并且在向所述电源提供电流的同时来传递。

---

## 设备之间的电连接

### 背景

在设备之间形成电连接在许多情形中是有用的。例如，诸如个人计算机、手持式或膝上型设备、多处理器系统、机顶盒、网络 PC、微型计算机等等计算系统通常通过诸如键盘和/或鼠标等设备从用户接收输入。这些类型的输入设备可通过有线连接附连至计算系统的处理单元。通过有线连接提供诸如按压鼠标上的可激活开关等操作所生成的信号，以使得计算设备可处理由用户提供的输入。

在另一个情形中，输入设备包括存储在存储器中的要被传送到计算系统的数据。这些设备可包括手表、移动设备、个人数字助理、蜂窝电话和照相机。该数据可通过有线连接来传送至计算系统，使得计算系统可以存储和/或操纵该数据。如果需要，计算系统可出于同步目的来向这些设备发送电信号。

此外，输入设备可包括用于为输入设备供电的可再充电电源。位于设备内的内部电源具有有限量的能量。当设备在正常操作下未与任何类型的外部设备连接时，设备的正常使用将消耗存储在电源内的能量。最终，有必要对电源进行再补充或再充电以使用户继续使用这些设备。

提供上述讨论仅用作一般的背景信息并且不旨在用于帮助确定所要求保护的主体范围。

### 概述

本文提出的概念涉及在设备之间形成电连接以用于充电和/或通信。电能和数据信号可由第一设备通过电缆线提供给第二设备。该电缆线可适用于形成与第一设备和/或第二设备的磁耦合。当该线连接至第一设备和第二设备两者时，可提供在这些设备之间的电能和数据信号的传送。另外，这两设备之一可适用于将无线信号发送至另一设备并且在耦合至该电缆线的同时保持操作。

提供本概述以使用简化形式介绍在下面的详细描述中进一步描述的一些概念。本概述不旨在标识所要求保护的主体范围的关键特征或必要特征，也不旨在

用于帮助确定所要求保护的主体范围。所要求保护的主体不限于解决在背景中提到的任何或所有缺点的实现。

#### 附图简述

图 1 是电连接系统的立体图。

图 2 是电连接系统中的各组件的框图。

图 3 是道尔芯片 (dongle) 的立体图。

图 4 是电缆线的立体图。

图 5 是道尔芯片与电缆线之间的磁性耦合的示意图。

图 6 是输入设备的底部立体图。

图 7 是电缆线与输入设备之间的磁耦合的示意图。

图 8 是其上附连有电缆线的输入设备的底部立体图。

图 9 是其上附连有电缆线的输入设备的侧视图。

#### 详细描述

图 1 是与计算机 102 进行接口的输入设备 100 的立体图, 计算机 102 还用作输入设备 100 的充电和/或通信设备。输入设备 100 包括用于与计算机 102 进行接口以执行各种任务的若干组件。输入设备 100 被示为鼠标, 但也可使用其它输入设备, 诸如游戏控制器、键盘、扫描仪、传感器、手表、照相机、个人数字助理、蜂窝电话等等、以及可从计算机 102 接收和/或发送输入以及接收能量的任何其它设备。同样, 计算机 102 被示为膝上型计算机, 但也可以是与输入设备 100 通信和/或向其充电的其它设备, 诸如但不限于台式计算机、移动设备、个人数字助理、蜂窝电话、存储器存储单元等等。

输入设备 100 可通过直接耦合至计算机 102 的收发器道尔芯片 104 来进行无线通信。另外, 收发器道尔芯片 104 可适用于通过电缆线 106 将能量从计算机 102 发送到输入设备 100。当输入设备 100 和收发器道尔芯片 104 通过电缆线 106 耦合时, 收发器道尔芯片 104 可将电能 (即能量) 传送至输入设备 100 以便对输入设备 100 内的电源进行再充电。另外, 可通过电缆线 106 将信号从输入设备 100 传送至计算机 102。在各替换实施例中, 计算机 102 可被配置成

向输入设备 102 发送信号。

在对电源进行再充电期间，设备 100 和电缆线 106 被配置成允许输入设备 100 象正常操作一样操作。例如，电缆线 106 可定位在输入设备 100 中提供的凹口内以便电缆线 106 与其一起移动，并且设备 100 的位置仍可由输入设备 100 内的传感器感测到并被发送到收发器道尔芯片 104。此外，计算机 102 可适用于提供诸如显示在其上的图标等指示符，该指示符指示正在输入设备 100 与计算机 102 之间传送电能和/或信号。输入设备 100 随后还可被配置成在有线模式中操作，使得输入设备 100 的各组件的激活被通过电缆线 106 发送到计算机 102。该有线模式在附加安全性或者诸如在飞机或医院里等无线设备被禁止时的情形中是有用的。尽管在本文被示为计算机 102 的外部组件，但与输入设备 100 进行无线通信的收发器可以是计算机 102 的内部组件。此外，用于接纳电缆线 106 的连接器可在需要时集成到计算机 102 的形状因子中。

图 2 提供图 1 示出的各内部组件的更详细的示图。如图 2 所示，输入设备 100 包括耦合至电源 202 的处理模块 200，电源 202 适用于为处理模块 200 提供能量。在一个实施例中，电源 202 包括可再充电电池并且耦合到连接器 203 以接收通过电缆线 106 提供的能量。输入设备 100 还包括位于输入设备 100 的顶表面 206 上的键集合 204 和位于输入设备 100 的底表面 210 上的位置跟踪传感器 208。键 204 和位置跟踪传感器 208 的定位仅是说明性的，并且可按需定位在若干位置。

键 204 可以是可由用户激活的任何形式的输入机制，诸如按钮、轮、球、开关、垫等。在激活这些键 204 中的任何一个时，处理模块 200 向收发器 214 提供表示该键的信号。收发器 214 可以是将信号发送到直接耦合至计算机 102 的收发器道尔芯片 104 的任何类型的无线通信模块。在一个实施例中，收发器 214 是用于从收发器道尔芯片 104 无线接收并向其发送信号的蓝牙<sup>®</sup>兼容收发器。可使用的其它类型的收发器包括 2.4 GHz 收发器、27 MHz 收发器和无线 USB 收发器。

位置跟踪传感器 208 可以是任何类型的跟踪传感器，诸如跟踪球、光学传感器等。由位置跟踪传感器 208 检测到的输入设备 100 或其一部分的相对移动对应于光标在平面中的移动。收发器 214 可向收发器道尔芯片 104 发送表示由

位置跟踪传感器 208 感测到的移动的信号。例如，当表面 210 置于诸如桌面等平面上时，传感器 208 跟踪设备 100 在桌面上的位置。如果传感器 208 是跟踪球传感器，则感测跟踪球相对于设备外壳的移动以提供该位置。

收发器道尔芯片 104 包括适用于耦合至计算机 102 的输入设备接口 220 上的对应连接器 218 的连接器 216。输入设备接口 220 从输入设备 100 接收，特别是收发器道尔芯片 104 接收从收发器 214 接收到的信号。计算机 102 还包括处理单元 222、存储器 224 和视频接口 226。存储器 224 可包括一个或多个应用程序，诸如应用程序 228A-B。另外，视频接口 226 耦合至监视器 230 以在其上显示图像。通过操作输入设备 100，用户可与应用程序 228A-B 中的任何一个交互以在监视器 230 上显示。

为了形成输入设备 100 与计算机 102 之间的电连接，电缆线 106 可耦合至收发器道尔芯片 104 和输入设备 100。收发器道尔芯片 104 包括与在电缆线 106 上提供的对应连接器 234 紧密配合的连接器 232。电缆线 106 还包括与输入设备 100 上的连接器 203 进行接口的第二连接器 236。当耦合至收发器道尔芯片 104 和输入设备 100 的连接器 203 时，可提供电能传输以对电源 202 进行再充电。另外，可在输入设备 100 与计算机 102 之间提供电信号的传送。连接器 203 从表面 210 凹进去以允许连接器 236 与之连接，使得连接器 236 可与表面 210 平齐或者从表面 210 凹进去。结果，用户仍能够在对电源 202 进行再充电的同时操作输入设备 100。如果需要，由收发器 114 发送的信号可改为通过电缆线 106 来发送，例如当输入设备 100 与计算机 102 之间的无线通信被禁止的时候。

图 3 是收发器道尔芯片 104 的立体图。收发器道尔芯片 104 包括外壳 300，外壳的两端定位有连接器 216 和 232。外壳 300 包括位于其内部的、适用于与输入设备 100 的收发器 214 进行无线通信的收发器电路。此外，外壳 300 包括适用于将电能和信号从连接器 216 传送至连接器 232 的电连接线。在一个实施例中，连接器 216 是通用串行总线（USB）连接器，但可使用其它类型的连接。

连接器 232 包括多个电接口元件，在这里是连接器引脚 304A、304B 和 304C。这些连接器引脚 304A-304C 适用于与电缆线 106 的连接器 234 上的对应引脚进行接口，以形成从连接器 216 通过外壳 300 中的导线并至连接器 234 的电连接。连接器 232 还包括适用于吸引连接器 234 上的对应磁铁的磁铁 306

和从外壳 300 向内延伸的杯形凹口 308，以接纳电缆线 106 的连接器 234 的向外延伸的突出部分。杯形凹口 308 包括中央矩形凹进的表面，该表面由与其相邻的四个斜面包围。各斜面帮助形成杯形以接纳连接器 234。如果需要，杯形凹口 308 可以是不对称的，以便帮助将连接器 234 与连接器 232 对准。例如，斜面之一可以比凹口 308 的相对一侧上的斜面长以提供物理引导，来用于将连接器 232 与连接器 234 对准。

图 4 是电缆线 106 的立体图，电缆线 106 包括在连接器 234 和 236 之间延伸的拉长的电缆 400。连接器 234 包括外壳 402、多个接口元件，在这里接口元件是分别适用于耦合至连接器 232 的引脚 304A、304B 和 304C 的连接器引脚 404A、404B 和 404C。另外，连接器 234 包括磁铁 406 和向外延伸的突出部分 408。突出部分 408 包括中央矩形突出的表面，该表面具有与其相邻的四个斜面。各斜面被配置成与连接器 232 的凹口 308 中的对应表面紧密配合。如此，这些斜面也可以是不对称的，以便匹配凹口 308 的表面。

连接器 236 包括带有连接器引脚 412A、412B 和 412C 的外壳 410 并包括磁铁 414。外壳 410 是盘形的并且适用于配合在输入设备 100 中的凹口内。连接器引脚 404A-C 通过电缆 400 内提供的导线分别电耦合至连接器引脚 412A-C。

图 5 是收发器道尔芯片 104 的连接器 232 与电缆线 106 的连接器的磁耦合 500 的示意图。如所示的，对准收发器道尔芯片 104 的杯形口 308 与连接器 234 的突出部分 408 紧密配合。例如，凹口 308 的表面 308A、308B 和 308C 适用于与突出部分 408 的表面 408A、408B 和 408C 紧密配合。如果需要，凹口 308 的斜面之一和突出部分 408 的对应表面可以具有与凹口 308 和突出部分 408 的其它斜面所不同的长度和/或角度。例如，表面 308A 和 408A 两者均可分别具有比表面 308C 和 408C 更长的长度与不同的角度。该不对称方案可在用户连接连接器 232 和 234 时向用户提供更直观的对准机制。除了凹口 308 和突出部分 408 的物理对准之外，连接器 232 和 234 可包括帮助对准和连接引脚 304A-304C 与引脚 404A-404C 的其它机制。例如，引脚 304A-304C 包括凹入端部分 501 以接纳引脚 404A-404C 的凸出端部分 502。

磁耦合还用于将连接器 232 和 234 固定在一起并且形成从收发器道尔芯片

104至电缆线106的电连接。具有相反极性的磁力的磁化引脚304A-C和404A-C可帮助确保引脚304A-C和404A-C在正确的方向上彼此吸引并拉近。另外，一旦引脚接合，则引脚的磁化可阻止它们被分开。磁铁306包括北极朝着引脚304A的方向的磁性取向，并且磁铁406包括北极背离引脚404A的磁性取向。结果，引脚304A的磁化可取向为北极靠近凹口308的方向而引脚404A的磁化可取向为南极靠近突出部分408的方向。引脚304B和304C将取向为与引脚304A相反的磁性方向，使得引脚304B-C包括靠近南极的凹口308。同样，引脚404B和404C将取向为与引脚404A相反的磁性方向，使得引脚404B-C包括靠近北极的突出部分408。

当使引脚304A-C和404A-C靠近且正确对准时，因为这些引脚以及磁铁306和406的磁力，这些引脚将接触。当未正确对准时，这些引脚和磁铁306和406的磁化将排斥这些引脚的连接。当连接时，引脚404A-C的凸出端部分502分别与引脚304A-C的凹入部分501固定起来。引脚304A的北极与引脚404A的南极对准并连接。同样，引脚304B-C的南极分别与引脚404B-C的北极对准并连接。这些引脚之间的连接允许传送可被发送至电源202的电。引脚304A-C和404A-C可以是由诸如钢等铁质材料形成的并且在靠近端部分501和502处镀有铜的钻杆。

图6是输入设备100的底表面210的立体图。底表面210包括包含连接器凹口602和电缆凹口604的连接器接纳部分600。连接器凹口602接纳连接器236并且电缆凹口604接纳电缆400，使得连接器236和电缆400可与表面210平齐或者从表面210凹进去以便不干扰设备100的定位。另外，连接器203被示为包括各电接口元件，在这里是分别连接至连接器236的引脚412A、412B和412C的连接器引脚606A、606B和606C。引脚606A-C电耦合至设备100内的电源202。连接器203还包括帮助形成与连接器236的磁铁414的磁耦合的磁铁608。

图7是输入设备100的连接器203与电缆线106的连接器236之间的磁耦合700的示意图。为了连接连接器203与连接器236，用户可将输入设备100定位在连接器236上使得外壳410可进入凹口602而电缆400可进入凹口604。因此，引脚606A-C包括由引脚412A-C的凹入端部分702接纳的凸出端部分

701。当使引脚 412A-C 和引脚 606A-C 靠近并正确对准时，磁力可使它们分别接触。当没有正确对准时，磁力将排斥连接器 203 和 236 之间的连接。如图所示的，磁铁 414 是的磁性取向与磁铁 608 的磁性取向相反。磁铁 414 具有离开引脚 412A 且朝向引脚 412B-C 的方向的磁北极取向。该取向使引脚 412A 具有面向连接器 203 的南极同时引脚 412B-C 具有面向连接器 203 的北极。磁铁 608 也用于在磁性上对引脚 606A-C 进行定向。磁铁 608 具有朝向引脚 606A 的方向的北极取向，使得引脚 606A 具有面向连接器 236 的北极并且引脚 608B-C 具有面向连接器 236 的南极。在这些引脚中的磁力引起连接器 203 和 236 的连接，使得端部分 701 被安置在端部分 702 中。因而，分别在引脚 412A-C 和引脚 606A-C 之间形成电连接。

图 8 示出连接至设备 100 的电缆线 106 的底部视图，并且图 9 示出连接至设备 100 的电缆线 106 的侧视图。当连接时，电缆线 106 与设备 100 的表面 210 平齐或者从表面 210 凹进去，以允许电缆线 106 与设备 100 一起移动。因而，用户可在键 204 和位置跟踪传感器 208 保持可用的同时操作设备 100。

尽管已经以结构特征和/或方法动作专用的语言描述了本主题，但应当理解，在所附权利要求书中定义的主题不必受限于上述这些具体特征或动作。相反，上述这些具体特征和动作是作为实现所附权利要求书的示例形式而被公开的。

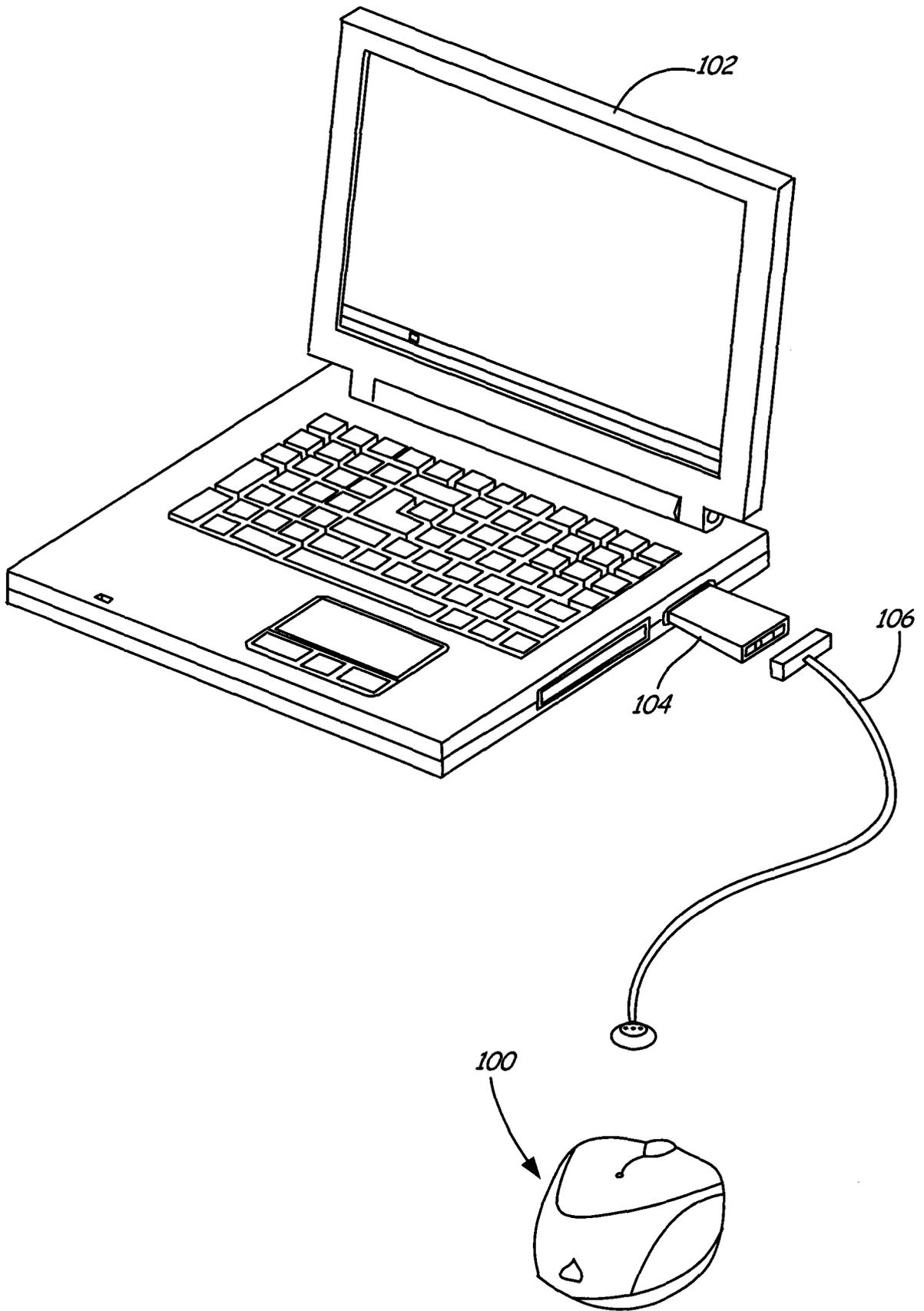


图 1

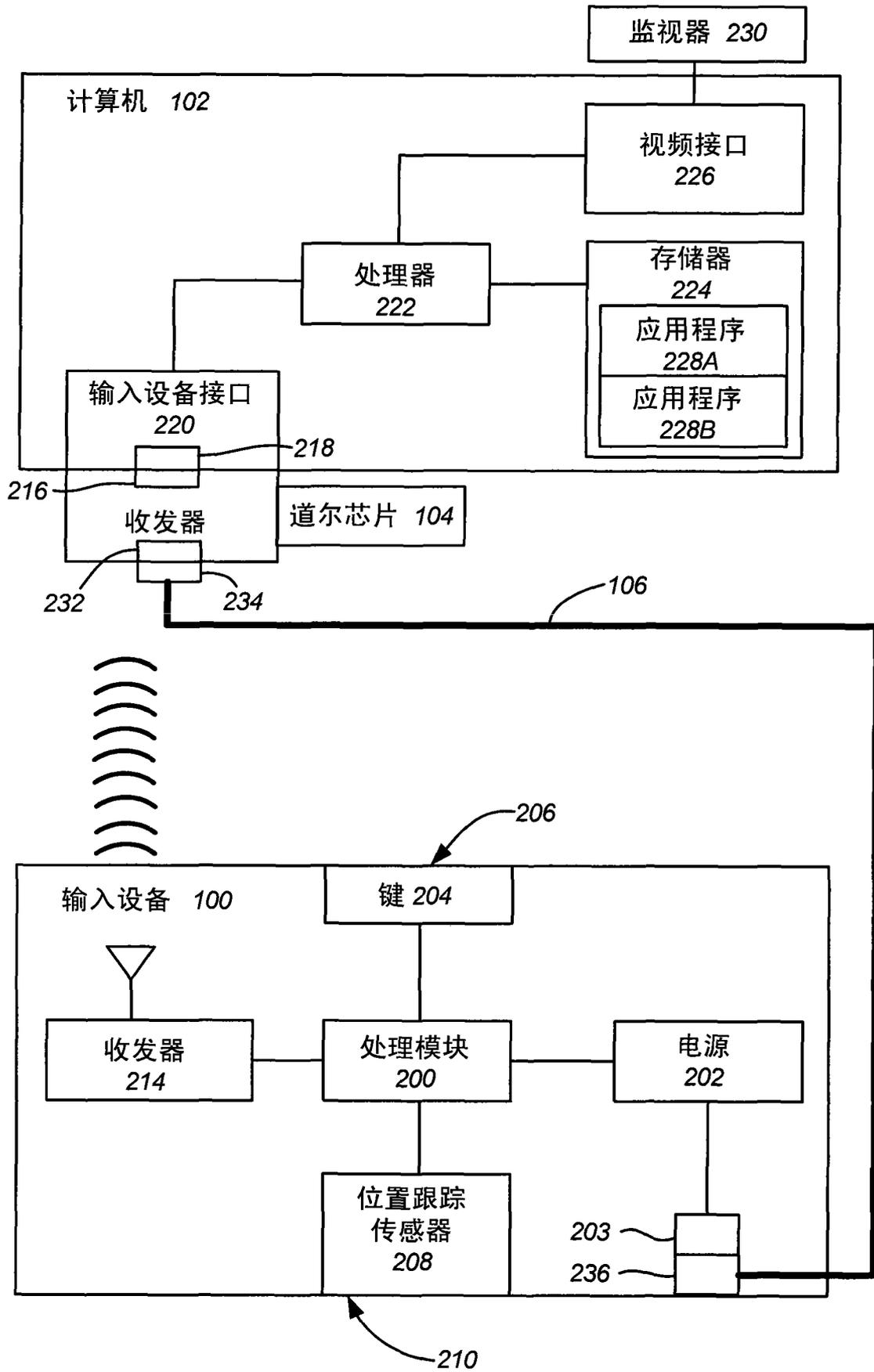


图 2

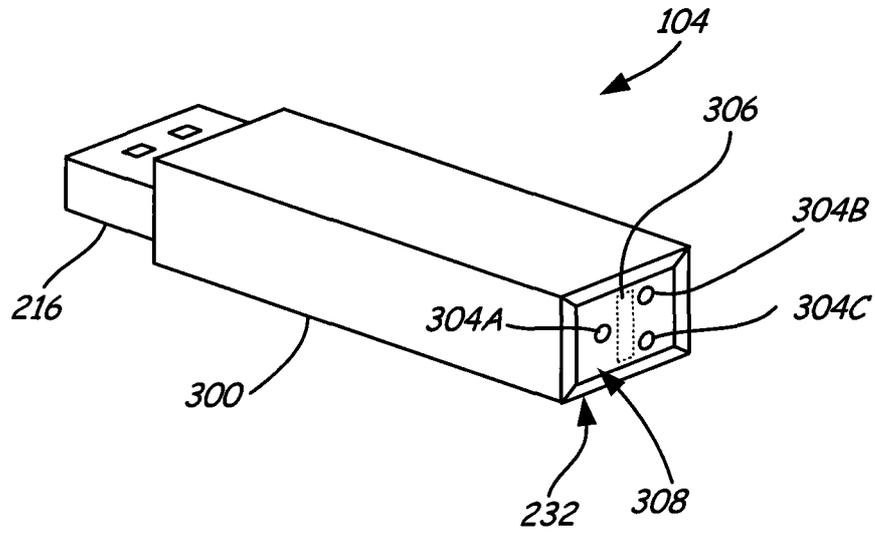


图 3

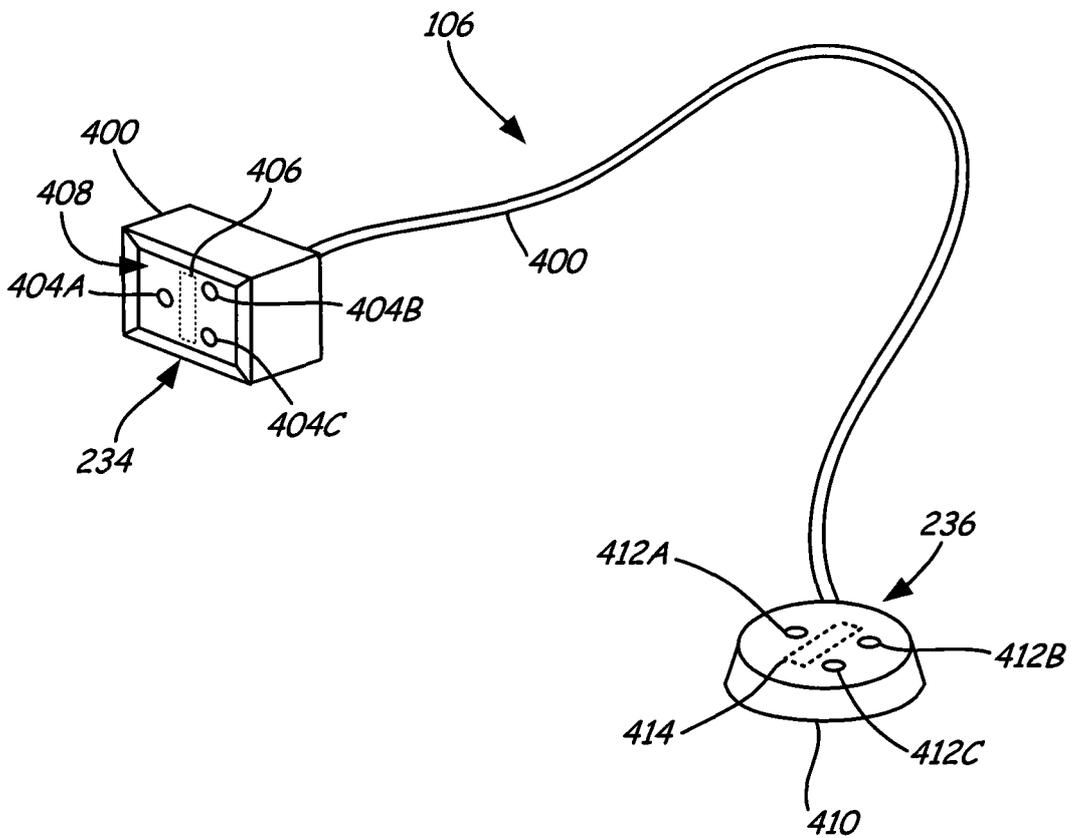


图 4

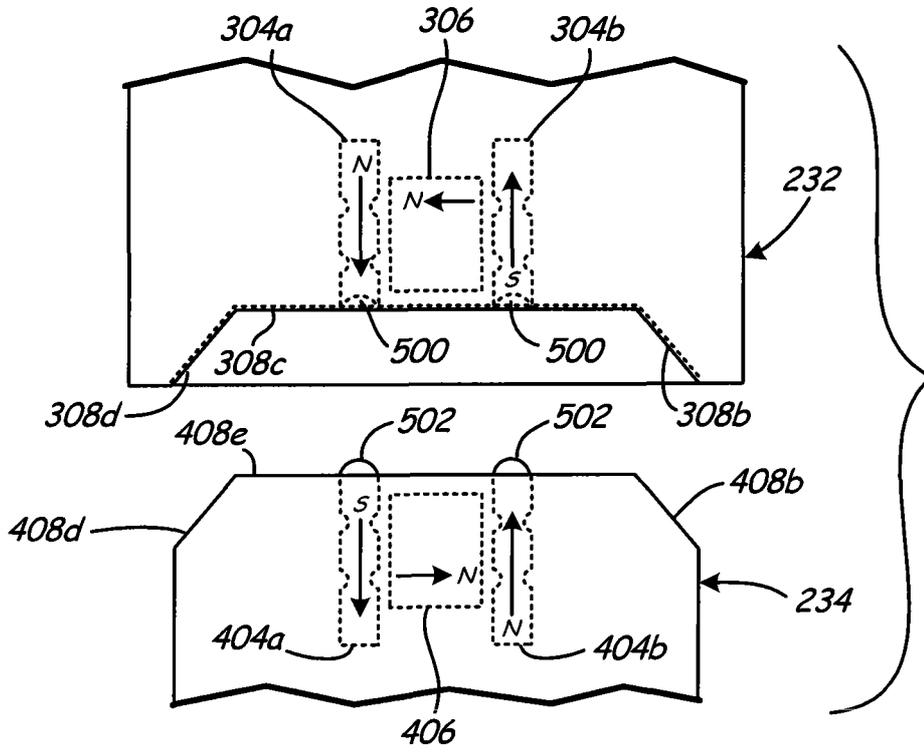


图 5

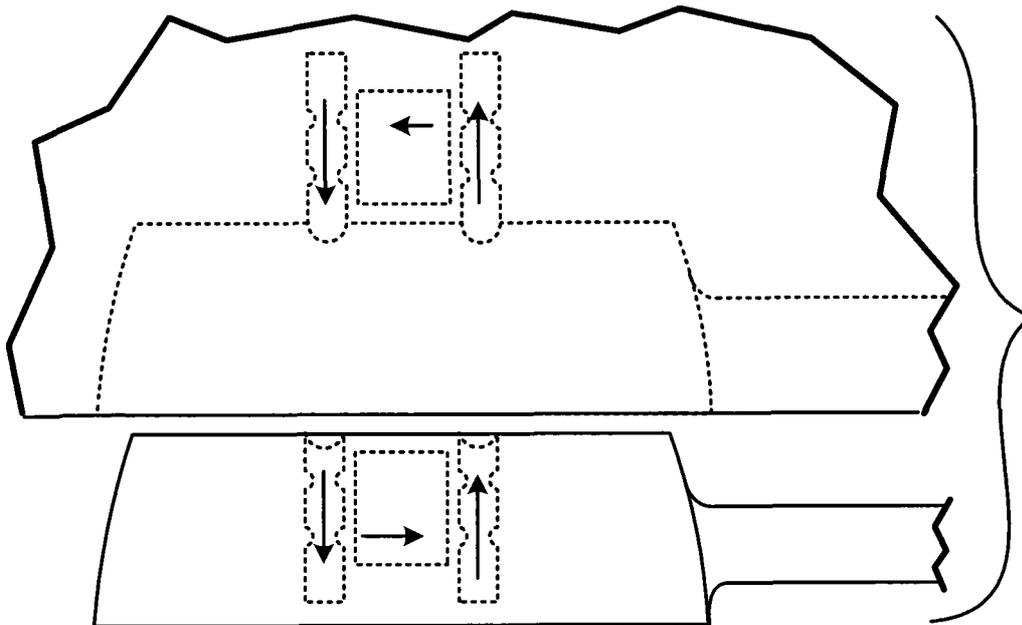


图 7

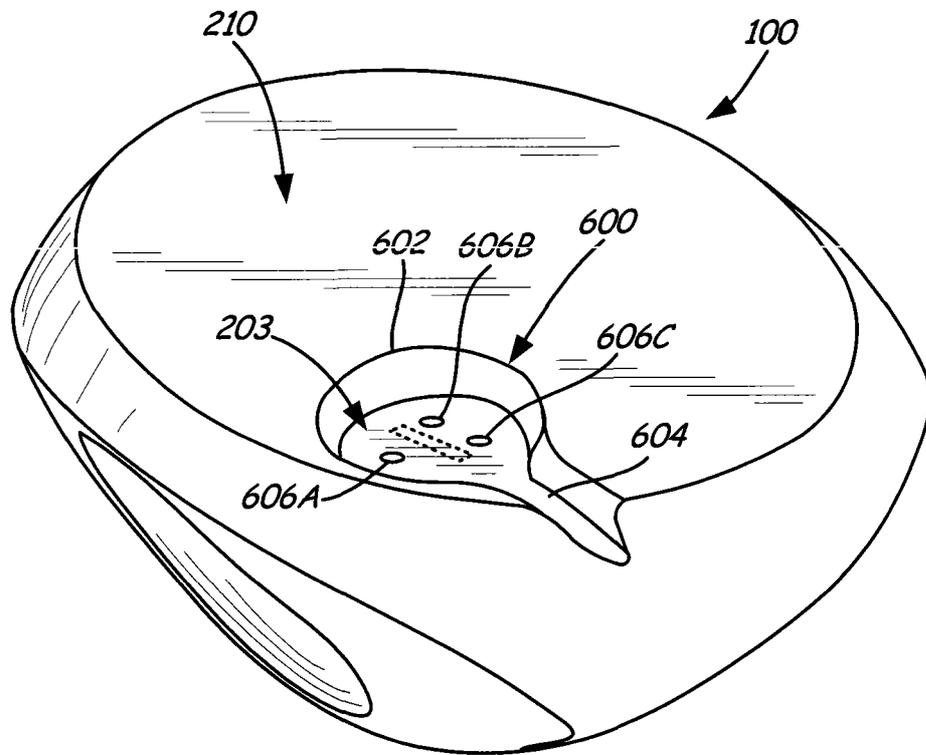


图 6

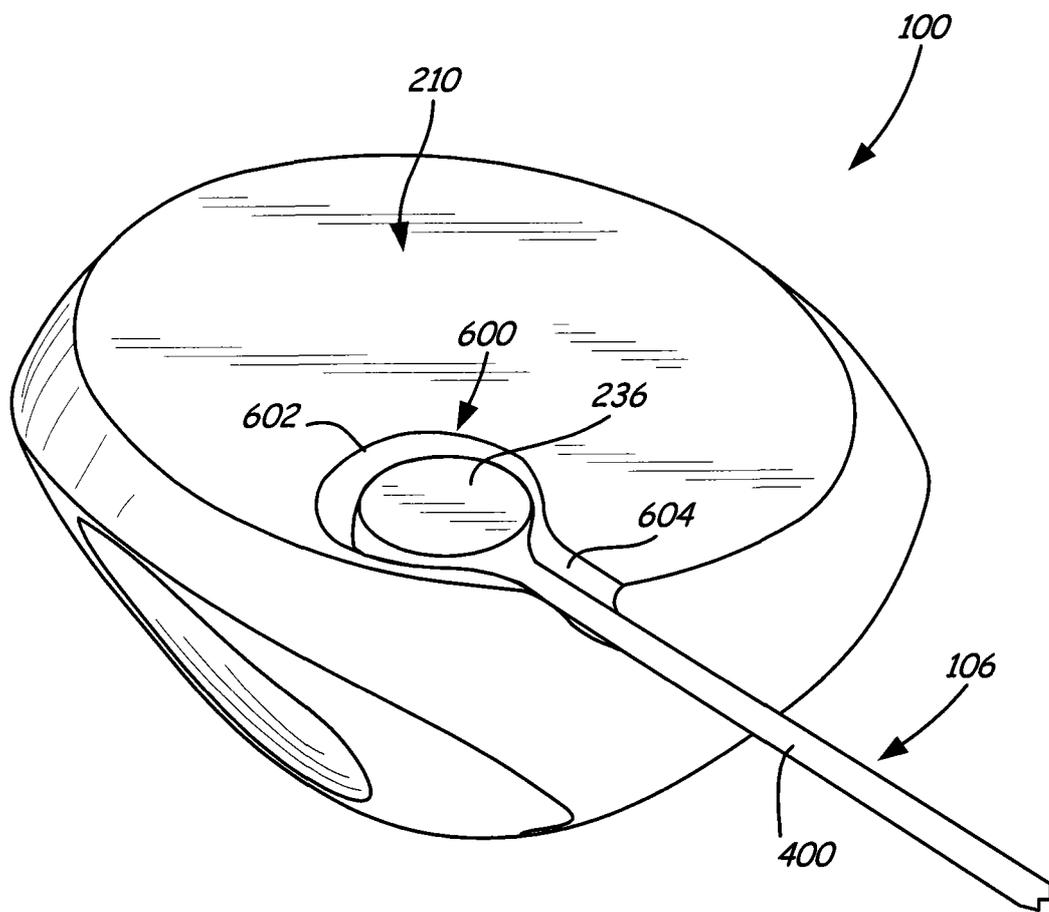


图 8

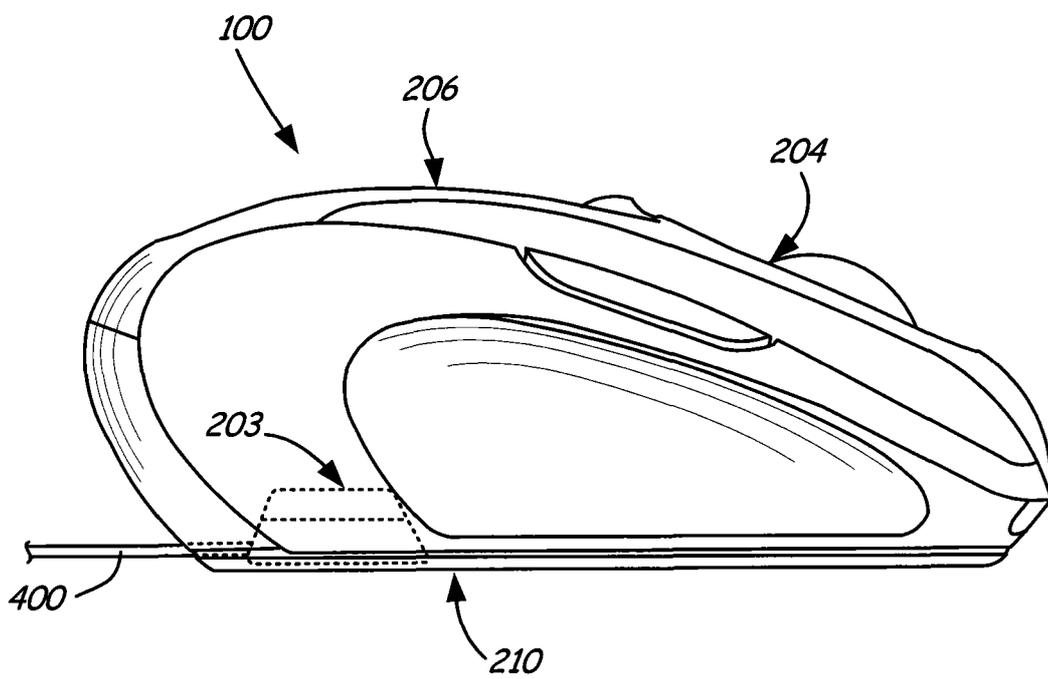


图 9