



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102959667 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201180030833. 7

H01H 36/00(2006. 01)

(22) 申请日 2011. 06. 27

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

12/825, 158 2010. 06. 28 US

JP 2005-285612 A , 2005. 10. 13,

US 2001/0055002 A1 , 2001. 12. 27,

US 2004/0094393 A1 , 2004. 05. 20,

US 5348078 A , 1994. 09. 20,

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 12. 21

审查员 卢凯健

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2011/042001 2011. 06. 27

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/006011 EN 2012. 01. 12

(73) 专利权人 英特尔公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 S·梅拉班 S·M·福勒 D·扬森斯

A·麦克 P·瑞灵-策卡拉

R·W·帕克

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 毛力

(51) Int. Cl.

H01H 23/16(2006. 01)

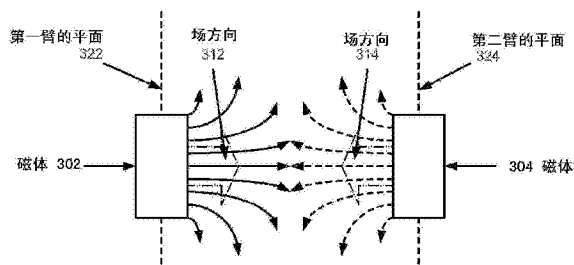
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

具有磁学的机械和电气控制的拨动开关

(57) 摘要

一种开关包括磁体,磁体既提供开关的机械致动也提供开关的电气操作。系统控制器检测该开关的状态,并基于该开关的状态来控制一结构中的一个或多个系统的操作。该系统控制器可通过检测该开关的磁体的位置来检测该开关的状态。



1. 一种以磁学方式进行控制的方法,包括:

标识磁体位置传感器的状态,其中磁体位置传感器的状态依赖于第一磁体的位置,所述第一磁体提供开关的机械致动;

其中第一磁体设置在可动臂的第一面中,第二磁体设置在固定臂的第二面中,所述可动臂的第一面与所述固定臂的第二面相对,第一磁体具有从可动臂射出的第一磁场,第二磁体具有从固定臂射出的第二磁场,所述可动臂在移动时其第一面掠过所述固定臂的第二面;以及

其中第一和第二磁场基本指向彼此且相互排斥,而且其中使可动臂掠过固定臂需要对可动臂施加足以克服第一和第二磁场的磁排斥的力;以及

基于所标识的磁体位置传感器的状态,将系统模式触发为第一系统模式和第二系统模式,第一系统模式激活与结构被占据相对应的正常功率模式,第二系统模式激活与结构未被占据相对应的低功率模式。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其中机械致动是可动臂在中心上的移动。

3. 如权利要求 2 所述的方法,其中可动臂在枢轴点处连接至固定臂,所述枢轴点是可动臂绕枢轴转动的支点。

4. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述结构包括单住户房屋、多住户房屋或工作场所。

5. 如权利要求 1 所述的方法,其中激活低功率模式包括改变多个系统的操作,所述多个系统从以下项中选择:照明、温度控制、视听系统或安全系统;以及

其中激活所述正常功率模式包括反转所述低功率模式的设置。

6. 一种拨动开关,包括:

具有固定臂的基座;

设置在固定臂的第一面中的第一磁体,第一磁体具有从固定臂射出的第一磁场;

可动臂;

设置在可动臂的第二面中的第二磁体,第二磁体具有从可动臂射出的第二磁场,所述固定臂的第一面与所述可动臂的第二面相对,所述可动臂在移动时其第二面掠过所述固定臂的第一面;

其中第一和第二磁场基本指向彼此且相互排斥,而且其中使可动臂掠过固定臂需要对可动臂施加足以克服第一和第二磁场的磁排斥的力;以及

磁体位置传感器,用于检测可动臂的第二磁体的位置,其中第二磁体的一个位置对应于所述开关的“开启”位置,而第二磁体的另一位置对应于所述开关的“关闭”位置。

7. 如权利要求 6 所述的拨动开关,其中所述固定臂的第一面和所述可动臂的第二面彼此不接触。

8. 如权利要求 6 所述的拨动开关,其中第一磁场与固定臂正交。

9. 如权利要求 6 所述的拨动开关,其中第二磁场与可动臂正交。

10. 如权利要求 6 所述的拨动开关,其中可动臂的移动受枢轴点约束,所述枢轴点是可动臂绕枢轴转动的支点。

11. 如权利要求 10 所述的拨动开关,其中可动臂在枢轴点处连接至固定臂。

12. 如权利要求 6 所述的拨动开关,其中所述磁体位置传感器响应于检测到可动臂的第二磁体的位置而产生信号,所述信号基于所检测到的位置将系统模式触发至第一系统模

式和第二系统模式,第一系统模式激活与结构被占据相对应的正常功率模式,第二系统模式激活与结构未被占据相对应的低功率模式。

13. 一种以磁学方式进行控制的系统,包括:

拨动开关,包括:

具有固定臂的基座;

设置在固定臂第一面中的第一磁体,第一磁体具有从固定臂射出的第一磁场;

可动臂;

设置在可动臂的第二面中的第二磁体,第二磁体具有从可动臂射出的第二磁场,所述固定臂的第一面与所述可动臂的第二面相对,所述可动臂在移动时其第二面掠过所述固定臂的第一面;

其中第一和第二磁场基本指向彼此且相互排斥,而且其中使可动臂掠过固定臂需要对可动臂施加足以克服第一和第二磁场的磁排斥的力;以及

磁体位置传感器,用于检测可动臂的第二磁体的位置,其中第二磁体的一个位置对应于所述开关的“开启”位置,而第二磁体的另一位置对应于所述开关的“关闭”位置;

系统控制器,用于确定所述开关是开启还是关闭,并基于所标识的所述开关的状态将系统模式触发为第一系统模式和第二系统模式,第一系统模式激活与结构被占据相对应的正常功率模式,第二系统模式激活与结构未被占据相对应的低功率模式。

14. 如权利要求 13 所述的系统,其中所述固定臂的第一面和所述可动臂的第二面彼此不接触。

15. 如权利要求 13 所述的系统,其中第一磁场与固定臂正交。

16. 如权利要求 13 所述的系统,其中第二磁场与可动臂正交。

17. 如权利要求 13 所述的系统,其中可动臂的移动受枢轴点约束,所述枢轴点是可动臂绕枢轴转动的支点。

18. 如权利要求 17 所述的系统,其中可动臂在枢轴点处连接至固定臂。

19. 如权利要求 13 所述的系统,其中所述结构包括单住户房屋、多住户房屋或工作场所。

20. 如权利要求 13 所述的系统,其中激活低功率模式包括改变多个系统的操作,所述多个系统从以下项中选择:照明、温度控制、视听系统或安全系统;以及

其中激活所述正常功率模式包括反转所述低功率模式的设置。

具有磁学的机械和电气控制的拨动开关

技术领域

[0001] 本发明的实施例一般涉及拨动开关,更具体地涉及具有以磁学方式提供的机械和电气控制的主控开关。

[0002] 版权声明 / 许可

[0003] 本专利文档的公开内容的多个部分可能包含受版权保护的资料。版权所有人不反对任何人复制如呈现在专利和商标局专利文件或记录中的本专利文档或专利公开内容,但在别的方面无论如何都保留所有版权。本版权声明适用于以下描述及其相关附图中的所有数据,以及以下描述的任何软件:英特尔公司版权所有©2010,保留所有权利。

背景技术

[0004] 开关用于各种各样的消费电子和照明控制,以提供由用户进行的操作。尤其在家用显示器、可编程温度调节装置以及家庭自动化系统的领域,开关可用于提供对诸如照明、HVAC (采暖、通风与空调)、娱乐之类的家庭系统或其它系统的控制。开关可以是电子的(诸如通过推动触摸屏上的图标表示)或机械的(诸如按钮、摇臂开关、滑动开关)或其它。已知的开关具有用于提供机械控制(例如弹簧)和电气控制的不同机构。虽然已知拨动开关用于开灯和关灯,但家用显示器和可编程温度调节装置已经传统地使用位于该单元前面的开 / 关按钮。

[0005] 附图简述

[0006] 以下描述包括对附图的讨论,其中附图通过本发明实施例的实现方式示例的方式给出图示。这些附图应当被理解为示例而非限制。如本申请中所使用的,对一个或多个“实施例”的引述应该被理解为描述了本发明的至少一个实现方式中所包括的特定特征、结构或特性。因此,本申请中出现的诸如“在一个实施例中”或“在替代实施例中”之类的短语描述本发明的多个实施例和实现方式,但不一定都指示同一实施例。然而,它们也不一定相互排斥。

[0007] 图 1A-1D 是拨动开关的实施例的不同方面的框图,其中磁体提供该开关中的机械和电气控制。

[0008] 图 2 是具有拨动开关的控制设备的实施例的框图。

[0009] 图 3A 是拨动开关的磁场相互作用的实施例的框图,该拨动开关以磁学方式提供机械控制。

[0010] 图 3B 是拨动开关的力曲线的实施例的框图,该拨动开关具有位于该开关的可动部分和固定部分上的相对的磁体。

[0011] 图 4 是具有拨动开关的控制设备的实施例的框图,该拨动开关控制一结构内的多个系统。

[0012] 图 5 是检测开关经由磁体的致动的实施例的流程图,该磁体提供该开关的机械致动。

[0013] 下文是某些细节和实现方式的描述,包括描述下述实施例中的某些或全部的附图

描述,以及讨论本文中给出的发明概念的其它可能实施例或实现方式。以下给出了本发明的实施例的概述,随后是参照附图的更详细描述。

具体实施方式

[0014] 如本申请中所描述,开关包括磁体,该磁体既提供开关的机械致动也提供开关的电气操作。利用这样的开关,可为控制设备提供拨动开关,该拨动开关可产生使用这类设备的独特用户体验。虽然已知拨动开关用于照明控制,但照明开关的干净利落的开/关拨动体验尚未应用于诸如家用显示器(IHD)、可编程温度调节装置之类的控制设备或其它系统控制器。装备有这样的开关的系统控制器可检测该开关的状态,并基于该开关的状态来控制结构中的一个或多个系统的操作。该系统控制器可通过检测该开关的磁体位置来检测该开关的状态。

[0015] 关于这样的拨动开关,一种装置包括基座或主体,该基座或主体包括具有第一磁体的固定部分。具有相对的第二磁体的可动部分允许在可动部分被移动时第一和第二磁体彼此掠过。当上述磁体的磁场大致指向彼此而且它们的磁场被对准成互斥时,产生了移动可动部分而必须克服的力。因此,施加力以使磁体彼此掠过,并使可动部分掠过固定部分的面。

[0016] 鉴于所施加的该力用于克服磁场相互作用的排斥力,该磁场相互作用提供用于该开关的机械致动。磁体位置传感器检测移动磁体的位置,以提供开关的电气致动。因此,所检测到的磁体的一个位置对应于该开关的“开启”位置,该“开启”位置触发开关中的开启操作,而磁体的另一位置对应于该开关的“关闭”位置,该“关闭”位置触发开关中的关闭操作。

[0017] 引入到 IHD、可编程温度调节装置或其它控制设备的拨动开关提供开/关拨动体验,但与结构的一个或多个系统的控制有关。该结构可以是住宅(诸如单户住宅)、公寓或多户住宅的其它部分、办公楼或办公楼的一部分、或其中可使用这样的控制设备的其它结构。在一个实施例中,该开关的功能操作触发将该结构置于“在家”或“开启”模式,在“在家”或“开启”模式中该结构预期被占据,或将该结构置于“离开”或“关闭”模式,在“离开”或“关闭”模式中该结构预期未被占据。在家模式可以是使系统开启或准备好由占据者使用的正常设置和操作,而离开模式可包括旨在当没有占据者存在时用于该结构的低功率设置。

[0018] 图 1A-1D 是拨动开关的实施例的不同方面的框图,其中磁体在该开关中提供机械和电气控制。应该理解,附图的图解提供了开关设计的某些方面的示例,但不旨在示出该开关的所有细节,这些附图也不旨在按比例绘制。出于附图中的简单和清楚起见,未示出诸如转角、孔或切断部的圆形加工、制造对准标记、螺丝孔的放置之类的某些实现细节或其它这样的细节。

[0019] 基座 110 示出基座或主体的一部分,这提供控制设备的机械结构。基座 110 包括固定臂或固定部分 120,在图 1A-1D 中该固定臂或固定部分 120 被示为从基座 110 以“T”形状延伸。磁体 122 设置在固定臂 120 中。如图所示,磁体 122 被嵌入固定臂 120 中,靠近“T”的延伸部分之一的末端;然而,该磁体可设置为更靠近“T”的躯干。注意,对于图 1B 和 1D,用于固定臂 120 的箭头指向基座 110 的“T”的躯干,而在图 1A 和 1C 中,这些箭头指向“T”的延伸部之一。

[0020] 从着眼于图 1A 和 1C 的角度看,可动臂或可动部分 130 看起来在固定臂 120 “后方”。在一个实施例中,可动臂 130 可以是与固定臂 120 平行的平面中的一部分。在另一实施例中,如图 1B 和 1D 中所示,可动臂 130 可包围固定臂 120,而且 1A 和 1C 的图示可被理解为剖面视图。如图 1B 和 1D 中可见,可动臂 130 包括在外壳内部的空间,且包括其中设置了磁体 132 的面。可动臂 130 的具有磁体 132 的面与固定臂 120 平行。

[0021] 传感器 150 设置在基座 110 之内或之上的某处,处于可检测磁体 132(该可动磁体)的磁场的位置。传感器 150 可以是霍尔效应传感器或任何其它传感器(例如磁簧开关),该传感器检测磁场、对磁场作出反应、响应于磁场改变状态以及响应于磁场产生电信号。磁体 122 和 132 最方便是永磁体,因为考虑到对作为电磁体的磁体供电将需要电源和线路。在一个实施例中,磁体 122 和 132 中的任一个或二者是稀土磁体(例如钕磁体),稀土磁体相比于该磁体的尺寸具有强磁场(例如,与具有较低磁场密度的铁磁体相比)。传感器 150 检测磁体 132 的接近度,并产生可由处理器或控制逻辑检测的信号。

[0022] 图 1A 示出可动臂或开关组件的一个位置,且图 1C 示出另一位置。用户对可动臂 130 的施力可将开关组件的状态在图 1A 与 1C 之间改变。图 1B 示出该开关的不同角度,从图 1A 的角度的一侧观看该组件。类似地,图 1D 从图 1C 的角度的侧面示出该组件。在图 1B 和 1D 中,可动臂 130 的空白区域表示拨动开关的侧面,而阴影区域表示远离图 1B 和 1D 的视图往回倾斜的该开关的一部分。因此,阴影区域分别表示如图 1B 和 1D 所示的可动臂 130 的“底部”和“顶部”,该“底部”和“顶部”将会从那些图的角度回到该附图中。此外,也示出了在可动臂 130 (固定臂和磁体)的“内部”的某些细节。

[0023] 应该理解,图 1A 中示出的位置或图 1C 中示出的位置可被视为“开启”位置,而另一位置将是“关闭”位置。下文将相对于其它附图更详细地描述系统对开关的不同位置的响应。

[0024] 如从图 1A-1D 中可见,可动臂 130 的运动导致可动臂的面掠过固定臂 120 的面。因此,磁体 132 (可动磁体或可动臂中的磁体)掠过磁体 122 (固定磁体或固定臂中的磁体)。上述磁体被对准,以随着可动臂 130 的移动,彼此经过或彼此掠过。上述磁体定向成具有彼此面对的排斥磁场。因此,当上述磁体彼此掠过时,存在与磁场相关联的导致抵抗的力。必须对可动臂 130 施力以克服上述磁场的力,以使磁体移动,彼此经过。

[0025] 在一个实施例中,该组件包括枢轴点 140,该枢轴点 140 例如可通过利用插销或其它机构将可动臂 130 附连至固定臂 120 来实现,该插销或其它机构固定两个臂,同时仍允许可动臂相对于固定臂转动。利用枢轴点 140,磁体 132 掠过磁体 122 导致开关在中心上的操作。枢轴点 140 可以是可动臂绕枢轴转动的支点。

[0026] 应该理解,虽然利用固定臂 120 中的单个磁体和可动臂 130 中的单个磁体示出,但在任一个臂或两个臂中可使用多个磁体。此外,匹配的相对磁体可被放置在“T”的另一延伸部上。在这样的情况下,多个较弱的便宜磁体可提供与稀土磁体相似的效果。还将理解,上述臂的面可彼此接触,或足够靠近地放置以使得在交迭的部分之间没有可测量的空间或间隙。另选地,可在两个臂的面之间创建可测量的空间或间隙。一般而言,如果上述臂离彼此越近,则可实现的磁场相互作用越强,而在两个臂之间存在至少一些间隙的情况下,可实现可动臂的更平滑的摆动。

[0027] 图 2 是具有拨动开关的控制设备的实施例的框图。设备 210 表示包含开关的控制

设备或其它设备的功能简图,该开关具有经由磁相互作用的机械和电气致动。在一个实施例中,设备 210 是 IHD 设备,而且某些细节可以是这样的实现方式所专属的。

[0028] 图 1A-1D 中的示例将开关 220 示为经由铰链或枢轴点连接至基座的拨动开关。在一个实施例中,开关 220 提供相似的操作,其中末端 222 和 224 响应于施加至另一端的力而彼此相反地向上转动和向下转动。另选地,开关 220 可在按钮操作上操作,其中开关被按下和往回拉起。按下和拉起开关 220 的操作可使磁体(例如在开关中心中的相对磁体或在每个末端处的磁体对)彼此掠过,以提供开关的机械体验。

[0029] 开关的电气致动导致开关的功能操作(诸如由传感器产生信号),导致响应于用户与开关相互作用而发生某些事件。传统地,可编程温度调节装置或 IHD 被编程然后运行。虽然它们可在显示器上提供信息,但通常不会促使用户与该设备定期交互。通过开启或关闭该结构的独特用户体验和直观感受,与设备 210 组合的开关可促使来自用户的更多交互。增加的交互可导致用户对该结构的房屋内的多个系统的运行了解得更多。

[0030] 在一个实施例中,开关 220 提供与设备 210 上的主显示器相联系的机械致动。因此,按下开关 220 可导致“开启”或“你好”事件,以激活与该事件相关联的设置。类似地,拨动该开关 220 可导致“关闭”、“再见”或“睡眠”事件可激活与房屋的空出相关联的设置。应该理解,可为设备 210 配置配置文件或多个设置,以控制该结构内的系统(例如照明、HVAC(取暖、通风和空调)、娱乐系统、视听(A/V)设备、安全系统或其它系统)。拨动该开关 220 可触发一个配置文件或另一配置文件。在一个实施例中,一个配置文件与该结构中的一个或多个系统的正常操作相关联,而另一配置文件与低功率操作模式相关联。在低功率模式下,可触发系统设置以使用更低能量,而返回至正常操作可反转该低功率设置。在一个实施例中,虽然可将多数设备置于较低功耗,但安全系统在低功率模式下可被触发为开启。

[0031] 传感器 230 表示磁体位置传感器或磁传感器,用于检测开关 220 处于开启或关闭位置或状态。当开关 220 处于一个状态时,传感器 230 被定位成检测磁场或对磁场作出反应,而当开关 220 处于另一状态时,传感器 230 不检测磁场或不对较弱的磁场作出反应或检测较弱的磁场。如上所述,霍尔效应传感器是可使用的一类传感器。此外,磁簧开关具有磁场敏感元件,磁场敏感元件在存在足够磁场的情况下发生接触,并产生信号。霍尔效应传感器基于电气操作,且可针对不同的场强来配置。磁簧开关原理上是机械的,具有对磁场弯曲或作出反应的多个部分。对磁场状态改变作出反应的任何类型的机构可足以检测磁场。如本申请中描述,“检测”磁场指的是基于磁场的存在或改变的任何形式的检测、作出反应或改变状态。因此,将理解以上和以下的关于检测磁场的讨论可应用于对磁场的检测或其它类型的反应。

[0032] 控制器 240 表示设备 210 的处理器、微控制器或其它控制逻辑,其通过执行逻辑、接收和处理输入并产生输出,来控制设备 210 的功能。在 IHD 中,控制器 240 可提供对设备 210 中多个可用功能的显示进行呈现所必需的功能,并且执行每个这些功能。功能 270-1 到 270-N 表示设备 210 的多个功能。在一个实施例中,每个功能表示和控制结构之内或房屋之上的不同系统。另选地,某些功能可控制多个系统。在上文中以及下文相对于图 4 提供了示例系统。

[0033] 在一个实施例中,控制器 240 检测传感器 230 的信号,并响应于所检测到的开关 220 的位置或状态来触发一个或多个系统的特定状态(单独地或共同地)。设备 210 可包括

存储用于开关 220 的不同位置的设置的存储器设备(未示出)。控制器 240 可响应于开关 220 的位置来访问存储器设备并激活该结构的特定系统状态(例如占据或未被占据、正常操作或低功率操作)。

[0034] I/O (输入 / 输出)设备 250 表示用于与用户交互的一个或多个输入和输出控制设备。例如,可在设备 210 中使用按钮、开关、滑块、卷动机构、显示器、LED (发光二极管)或其它 I/O 机构。开关 220 在技术上是 I/O 设备,但单独地被表示。网络 / 系统连接 260 表示可提供给由设备 210 控制的系统的连接(通信和 / 或电气连接)。这些设备可分别具有专用连接,或可通过总线或网络来连接。

[0035] 图 3A 是拨动开关的磁场相互作用的实施例的框图,该磁场相互作用以磁学方式提供机械控制。磁体 302 设置在如本申请所描述的拨动开关中的第一臂(固定臂或可动臂)之中或之上。磁体 304 设置在第二臂中(固定或可动臂中的另一个)。虚线表示第一臂 322 的面的平面以及第二臂 324 的面的平面。曲线被示为从每个磁体延伸,以表示由每个磁体产生的磁场。箭头表示磁场的大致方向,具体是磁体 302 的磁场方向 312 和磁体 304 的磁场方向 314。

[0036] 应该理解,磁场一般在双极磁体的北极与南极之间弯曲。为了本描述的目的,磁场方向被定义为磁场线离开磁体的面的大致向外方向。还将理解,在磁场图中,箭头一般被示为从北极指向南极。然而,如本申请中所示,具有箭头的线仅表示从一个磁体指向另一磁体的排斥力的大致方向。因此,不论磁场线上的箭头如何,磁体可定向成南极彼此面对或北极彼此面对。

[0037] 如图所示,磁体 302 的磁场大致与第一臂正交。类似地,磁体 304 的磁场大致与第二臂正交。然而,这样的配置不是必须的。虽然这样的配置可提供“最干净利落”的拨动感受和和在中心上的动作,但通过使磁体在非正交位置处形成角度,也可以一定程度改动的方式实现类似的动作。磁场仍然可大致彼此面对并提供排斥力,从而功能与本申请中描述的基本相同。本领域普通技术人员将理解,存在对定位角度的实际限制,并且所需要的制造时间、成本和 / 或精确度上升。

[0038] 还将理解,图 3A 内的磁体 302 和 304 的位置仅仅是出于方便说明磁场取向的目的,而不旨在示出实际系统实现方式的磁体之间的距离。

[0039] 图 3B 是拨动开关的力曲线实施例的框图,该拨动开关具有位于该开关的可动部分和固定部分上的相对磁体。假设磁场方向如相对于图 3A 所讨论,图 3B 一般性地示出了在采用所示的不同磁体位置时,磁排斥引起的相对力。如大致看到的,当磁场直接正交且磁体交迭 330 最大时,力 320 最强,并且该力 320 随着磁体交迭 330 沿任一方向减少而减小。

[0040] 因此,示出磁体直接交迭的位置 334,这与最大力 320 相对应。位置 334 可对应于当磁体直接对准开关的两个臂的掠过。应该理解,所产生的力是排斥力,该排斥力大致遵循磁体的磁场方向。然而,当磁体被固定在开关的臂中时,假定这些磁体不能彼此排斥而直接彼此远离。因此,该力被转换成掠过力(sheering force),该掠过力首先阻止臂的彼此掠过,然后在达到该力的顶点时使上述臂彼此掠过远离。在上述臂经由枢轴点连接的实施例中,枢轴点充当掠过力的支点,该掠过力导致可动臂绕枢轴转动。

[0041] 位置 332 表示当开关处于两个静止位置之一时的大致磁体状态,而位置 336 表示当开关处于另一静止位置时的大致磁体状态。注意,可能仍存在一些磁力。经由可动臂、固

定臂或其组合的结构来约束开关的运动会有用的。因此,位置 332 表示磁力已经导致可动臂移动的一个开关位置,可动臂然后受到开关的物理性质(例如可动和 / 或固定臂的凸片、唇部或边缘、尺寸、或其它物理性质)约束。当对可动臂施加足够的力时,开关的状态通过位置 334 改变至位置 336,其中运动再次受开关组件的物理性质约束。

[0042] 图 4 是具有拨动开关的控制设备实施例的框图,该拨动开关控制结构内的系统。结构 400 可以是用于住宅或商业场所的任何建筑或建筑物的部分。结构 400 一般表示具有系统的任何场所或区域,该系统可针对不同的占据状态而被控制。

[0043] 控制器 410 连接至结构 400 中的多个系统,并(至少在一定程度上)控制这多个系统。示例系统在图 4 中示出,这些示例系统不意味着穷举可与该系统一起使用的部件。这样的系统可包括 HVAC 420、安全系统 430、照明 440、无线网络 450 以及 A/V 系统 460。控制器 410 包括分别用于每个系统的相应的控制 422、432、442、452、462。

[0044] 用户可经由控制器与各个系统交互。在一个实施例中,控制器 410 上的某些监测控制或应用允许用户监测例如公共设施使用,但不一定允许用户开启或关闭公共设施。控制器 410 上的一个或多个控制或应用可包括可被改变的设置。“全局”系统改变可经由开关 412 来实现,该开关 412 是根据本文中描述的任一实施例的开关。经由开关 412,可改变用于结构 400 的设置,从而可使结构 400 “开启”和“关闭”或“唤醒”和“睡眠”。

[0045] 图 5 是检测开关经由磁体的电气致动的实施例的流程图,该磁体提供该开关的机械致动。本申请中示出的流程图提供多个处理动作的序列的示例,该序列可由处理逻辑执行,该处理逻辑可包括硬件、软件或其组合。虽然以具体序列或次序示出,但除非另外指明,否则动作的次序可修改。因此,所示实现方式应仅被理解为示例,而该过程可按照不同的次序来执行,且某些动作可并行地执行。此外,在本发明的多个实施例中,一个或多个动作可被省略;因此,并非在每个实现中都需要所有动作。其它处理流程也是可能的。

[0046] 开关组件包括掠过固定磁体的可动磁体。可动磁体在固定磁体上的移动提供开关的机械操作,并且可动磁体的位置提供开关的电气操作。磁体位置传感器检测磁场(502),具体用于确定可动磁体的位置。耦合至传感器的处理器标识磁体位置传感器的状态(504)。该状态可以是关闭或开启。应该理解,基于磁场检测来操作的磁体位置传感器可根据所检测到的配置阈值磁场而被校准为开启或关闭。因此,传感器状态是标识开启还是关闭状态依赖于经校准的阈值。

[0047] 处理器根据所标识的状态来确定传感器处于什么状态,由此确定开关是被视为开启还是关闭(506)。诸如霍尔效应传感器之类的磁体位置传感器频繁地操作以在足够的磁场下产生电流。依赖于该实现方式,处理器可配置成将电流的存在识别为开关的“开启”状态或开关的“关闭”状态。在一个实施例中,该状态标识通过中断(例如检测到 I/O 引脚的改变,I/O 引脚的状态基于传感器改变状态而改变)来执行。状态标识可通过中断驱动的结构或电路驱动的结构来执行。中断驱动的结构检测开关的状态,开关的状态触发控制器中的改变,控制器然后执行中断例程来处理所检测到的改变。电路驱动的结构直接响应于作为电路输入的开关状态改变,导致状态改变、或输出、或一些其它效应。另选地,可轮询该位置,这将需要更多处理。

[0048] 在一个实施例中,如果开关状态为关闭(508),则处理器将一个或多个系统触发至低功率或未占据结构模式(510)。例如,可调节 HVAC 和 / 或热水器设置,关灯,将太阳能或

风能设置为返回至电网,开启安全系统,或其它系统触发器可发生。在一个实施例中,如果开关状态是开启(508),则处理器将一个或多个系统触发至正常功率或占据模式(512),这可能意味着将反转低功率模式下采用的设置。该系统基于所触发的系统模式来调节设置(514),以使由开关状态选择的配置文件生效。

[0049] 在本申请中描述的各个操作或功能的意义上,它们可被描述或限定为软件代码、指令、配置和 / 或数据。该内容可以是直接可执行(“对象”或“可执行”形式)源代码或差别代码(“增量”或“补丁”代码)。本申请中描述的实施例的软件内容可经由其上存储有内容的制品来提供,或通过操作通信接口以经由通信接口发送数据的方法来提供。计算机可读存储介质可导致机器执行所描述的功能或操作,且包括以机器(例如计算设备、电子系统等等)可存取的形式存储信息的任意机构,诸如可记录 / 不可记录介质(诸如,只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、磁盘存储介质、光存储介质、闪存设备,等等)。通信接口包括通过接口连接至硬接线、无线、光学等介质中的任一种介质以向另一设备通信的任何机构,诸如存储器总线接口、处理器总线接口、因特网连接、盘控制器等等。可通过提供配置参数和 / 或发送信号来准备该通信接口以提供描述该软件内容的数据信号,来配置该通信接口。可经由发送至该通信接口的一个或多个命令或信号来访问该通信接口。

[0050] 本申请中描述的多个部件可以是用于执行所述操作或功能的装置。本申请中所描述各个部件包括软件、硬件或它们的组合。这些部件可实现为软件模块、硬件模块、专用硬件(例如专用硬件、专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)等)、嵌入式控制器、硬连接电路系统等。

[0051] 除本文中描述的内容之外,可对所公开的本发明的实施例和实现方式作出多种修改,而不背离它们的范围。因此,本文中的说明和示例应当以说明而非限制性的意义来解释。本发明的范围应当仅参照所附权利要求来度量。

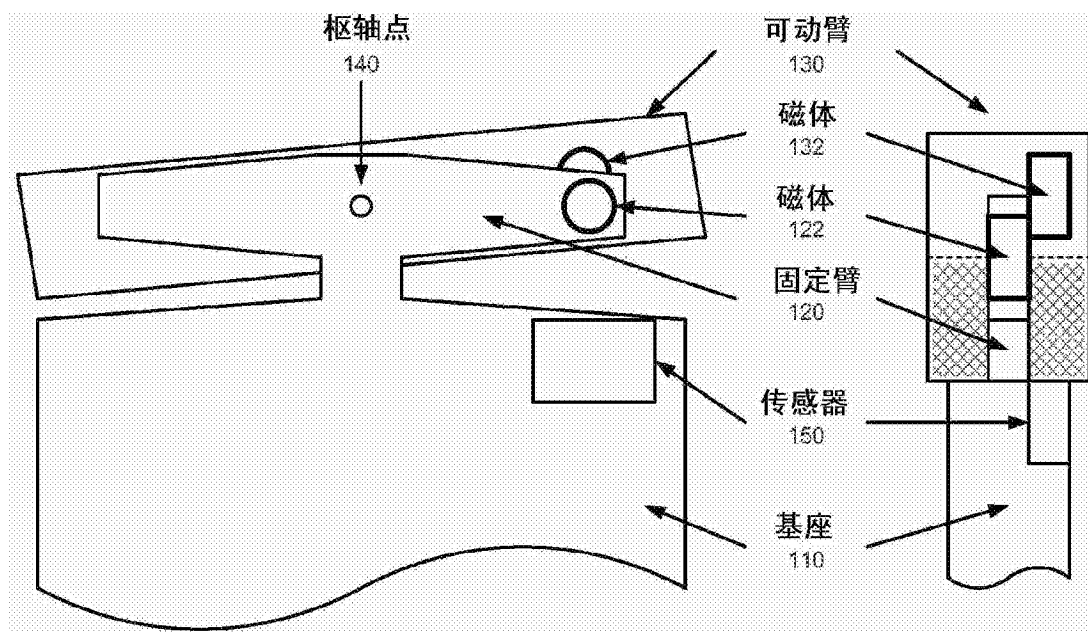


图 1A 图 1B

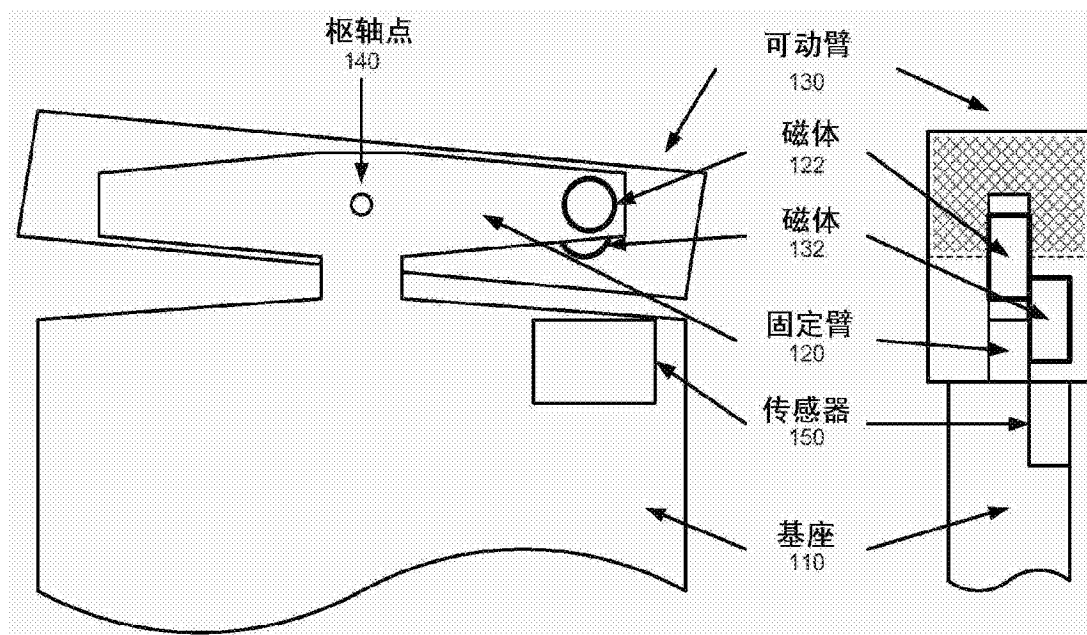


图 1C 图 1D

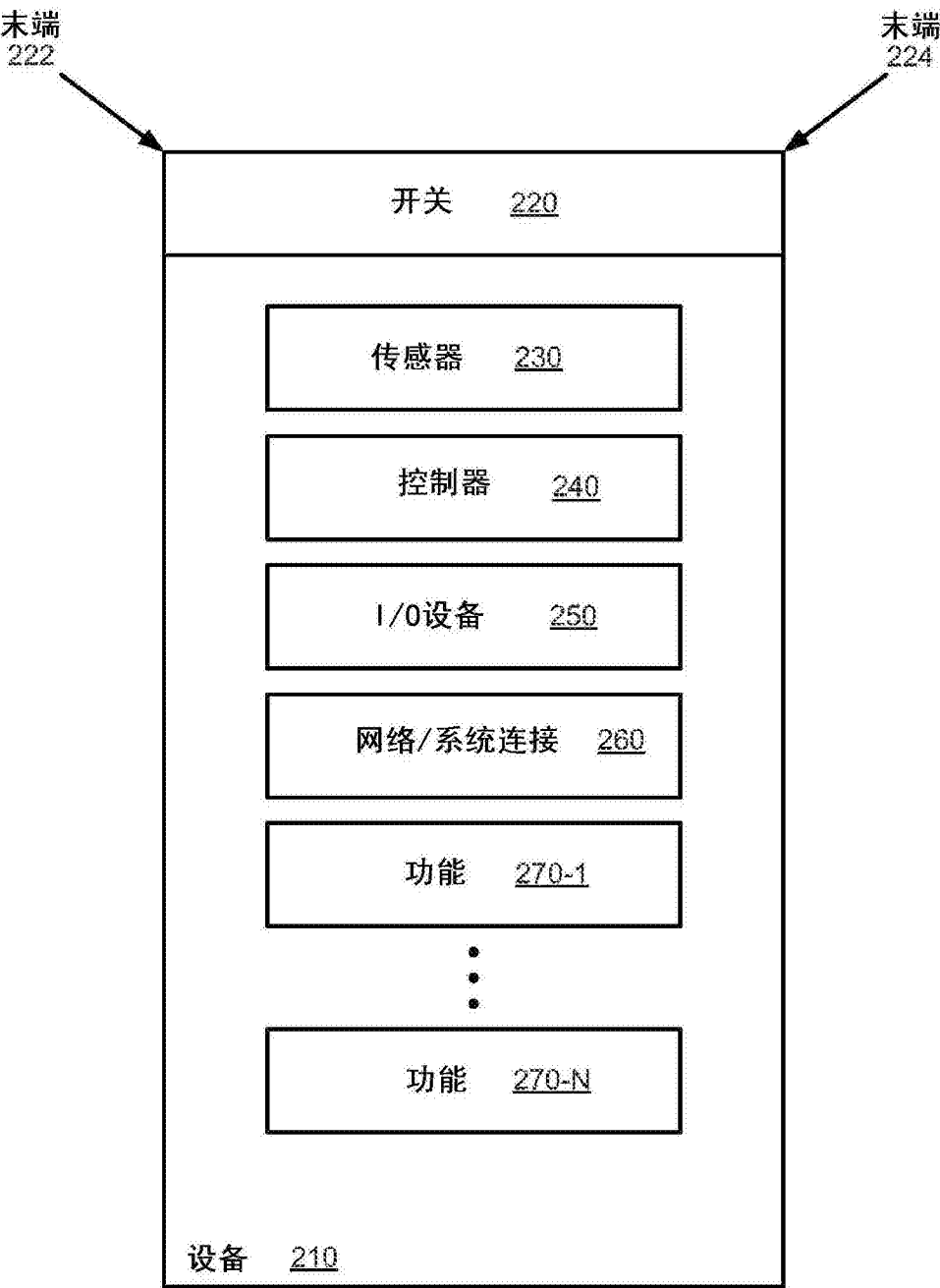


图 2

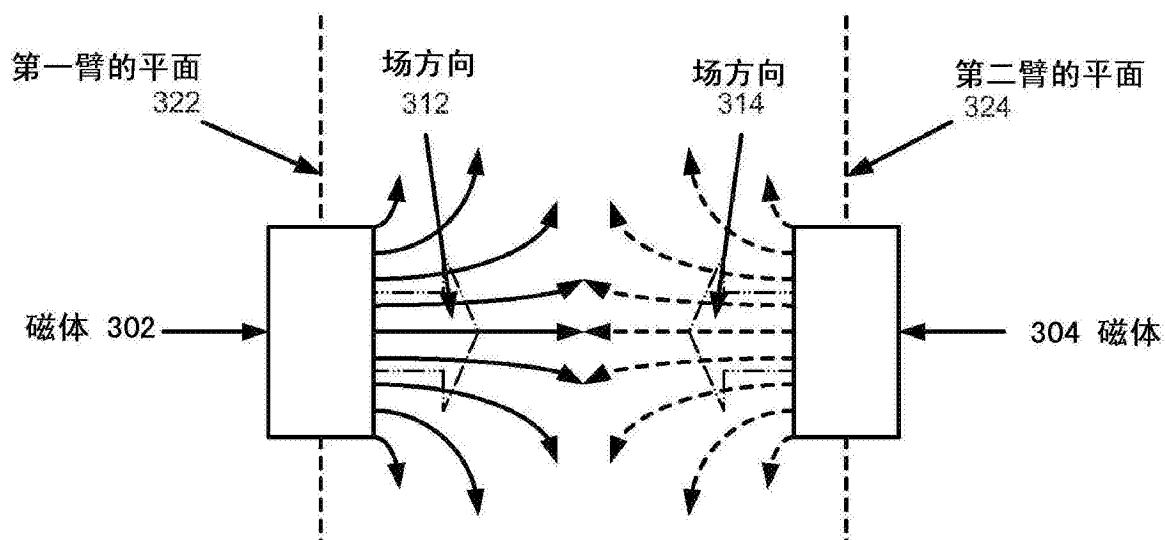


图 3A

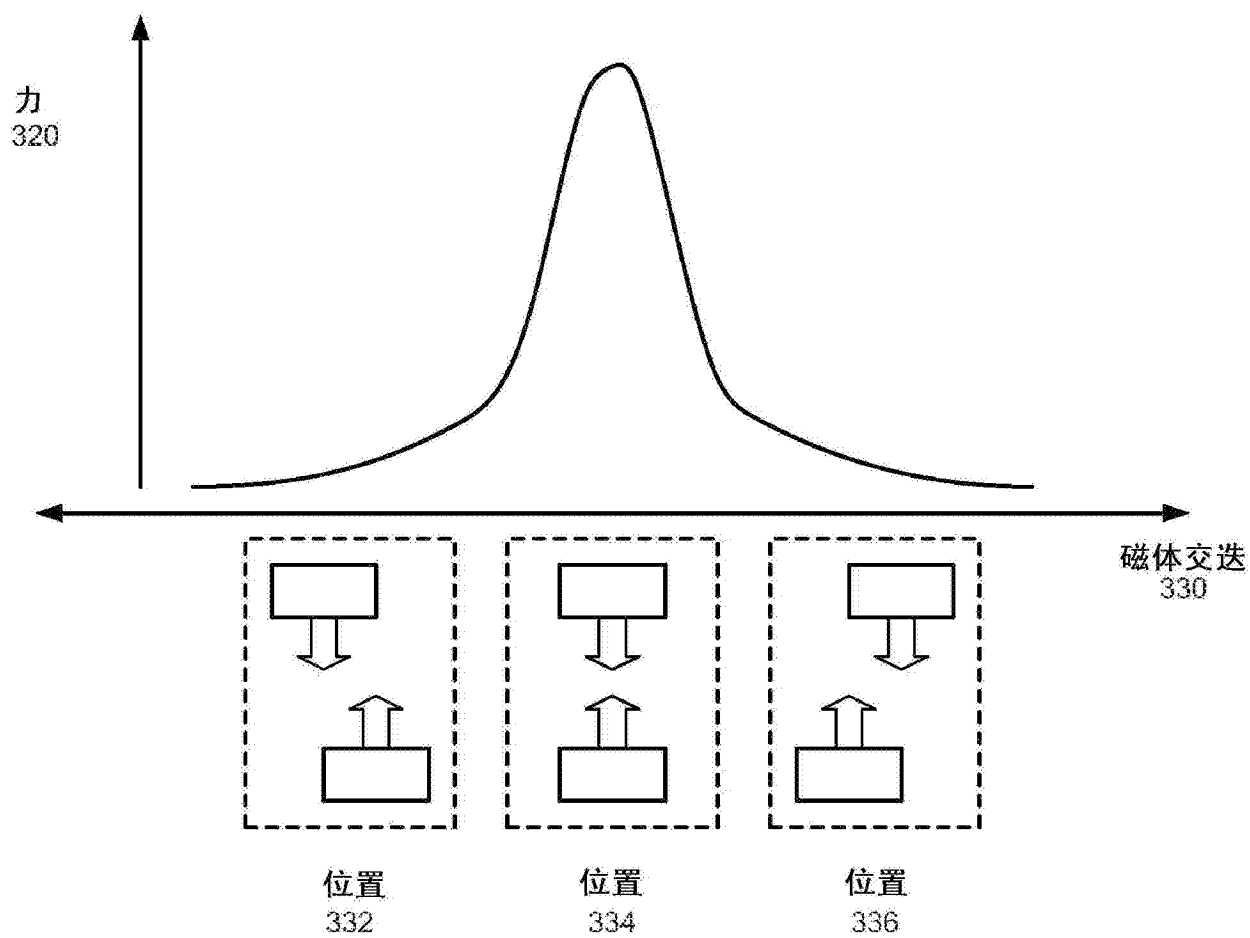


图 3B

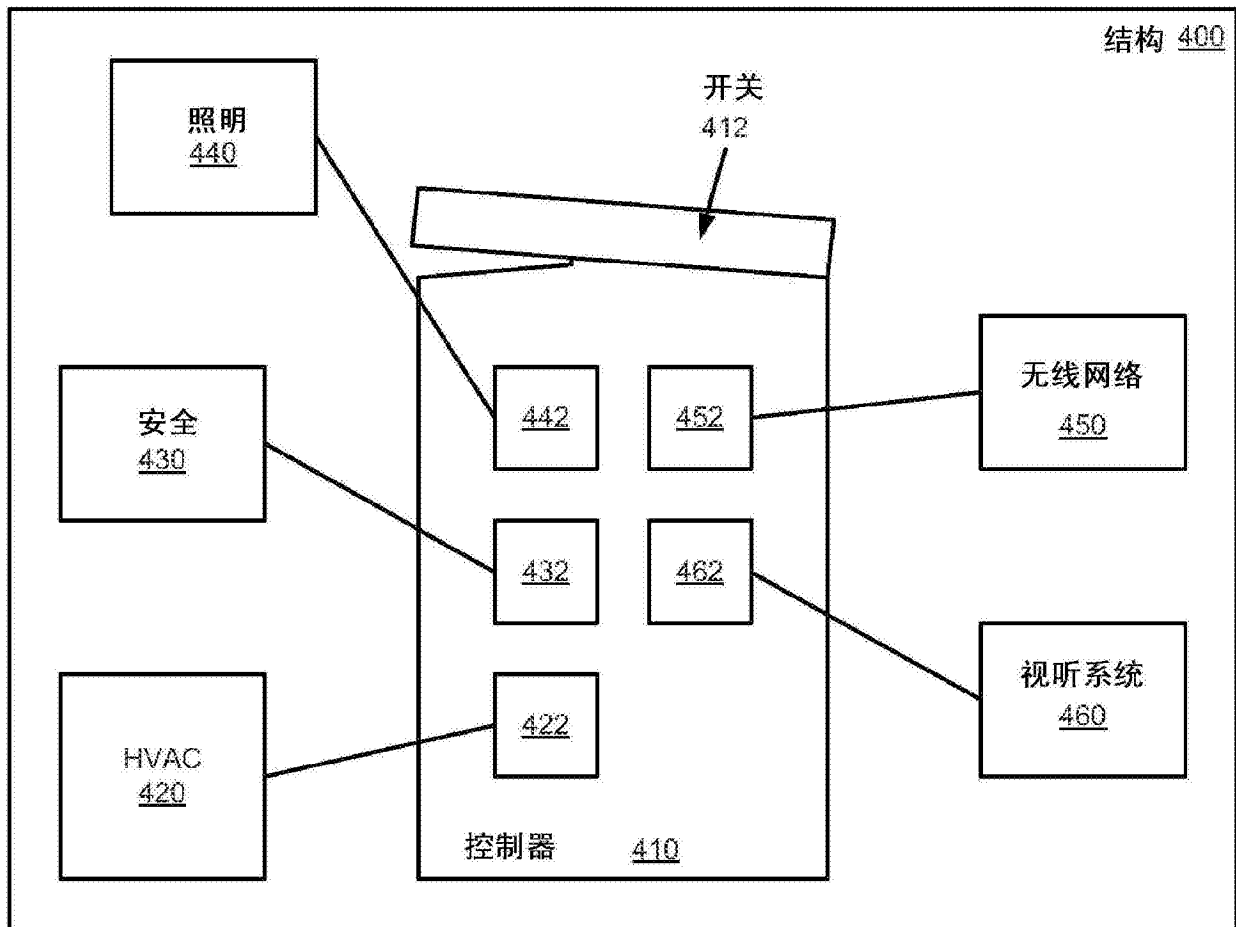


图 4

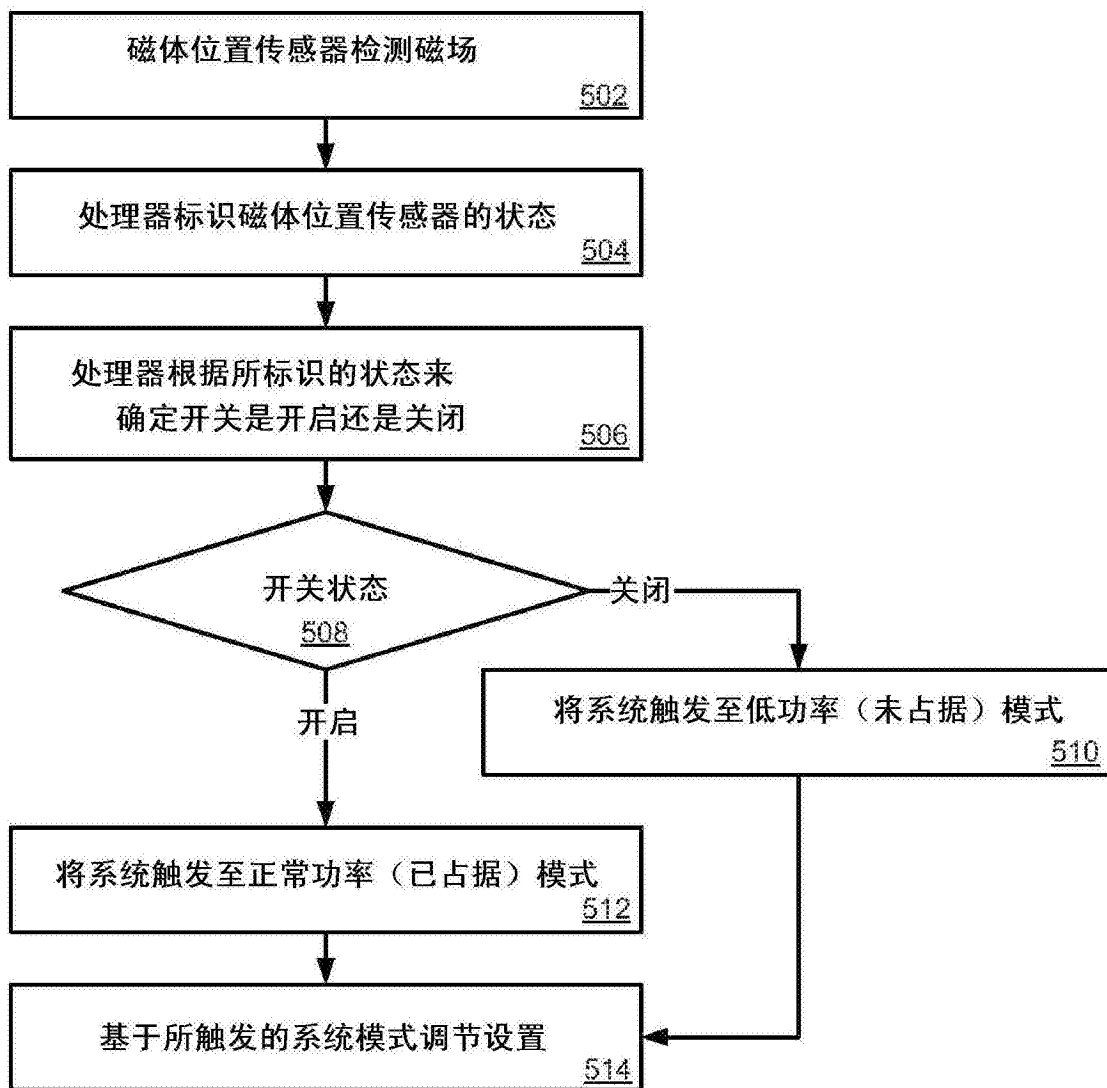


图 5