



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101952001 B

(45) 授权公告日 2013. 05. 22

(21) 申请号 200980103547. 1

迈克尔·斯托尔

(22) 申请日 2009. 01. 06

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

(30) 优先权数据

公司 11227

12/010, 947 2008. 01. 31 US

代理人 田军锋 王雪

(85) PCT申请进入国家阶段日

(51) Int. Cl.

2010. 07. 30

A63G 31/00 (2006. 01)

(86) PCT申请的申请数据

A63B 9/00 (2006. 01)

PCT/EP2009/050067 2009. 01. 06

A63B 24/00 (2006. 01)

(87) PCT申请的公布数据

W02009/095283 EN 2009. 08. 06

审查员 贾月

(73) 专利权人 康潘公司

地址 丹麦欧登塞

(72) 发明人 尼尔斯·尤尔谢尔 卡伦·米勒

彼得·克里斯蒂安·拉比·格伦费尔特

明赫·坦赫·阮

汉斯·约根·迈尔·伊布森

迈克尔·菲利普·拉里斯

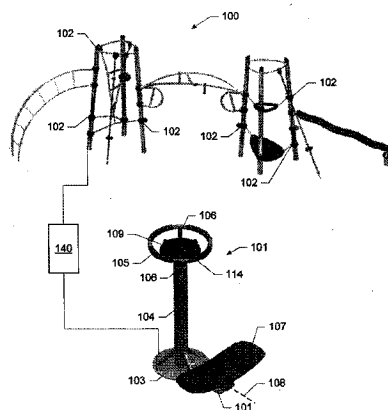
权利要求书2页 说明书9页 附图6页

(54) 发明名称

运动场设备

(57) 摘要

本发明涉及运动场系统,其包括运动场器具和处理单元,其中,运动场器具包括:显示器,可操作地连接到处理单元并适于显示一个或多个使用者可选择项目;支撑结构,用于将运动场器具的至少一部分紧固于表面;支撑构件,用于对运动场器具的使用者进行支撑,其中,支撑构件响应于使用者给予的动能相对于支撑结构可移动地布置;传感器,可操作地连接到处理单元并适于对支撑构件的运动进行检测;其中,处理单元适于接收来自传感器的传感器信号,传感器信号指示被检测的运动,并且处理单元适于响应于接收的传感器信号对显示器进行控制以指示使用者的选择。



CN 101952001 B

1. 运动场系统,包括运动场器具和处理单元,其中,所述运动场器具包括:
 - 显示器 (114),其可操作地连接到所述处理单元并适于显示一个或更多个使用者可选择项目;
 - 支撑结构 (103,104),用于将所述运动场器具的至少一部分紧固于表面;
 - 支撑构件 (107),用于对所述运动场器具的使用者进行支撑,其中,所述支撑构件响应于所述使用者给予的动能而相对于所述支撑结构可移动地布置;
 - 传感器 (656,657),其可操作地连接到所述处理单元并适于对所述支撑构件的运动进行检测;其中,所述处理单元适于接收来自所述传感器的传感器信号,所述传感器信号指示被检测的运动,并且所述处理单元适于响应于接收到的传感器信号对显示器进行控制以指示使用者的选择,
 - 其中,所述支撑构件包括平台 (107),所述平台 (107) 用于支撑使用者重量的至少一部分,以及
 - 其中,所述处理单元适于:对所述显示器进行控制以显示可选择项目列表中的一个或更多个可选择项目;以及响应于检测到的传感器信号使所述列表滚动。
2. 根据权利要求 1 所述的运动场系统,其中,所述支撑构件包括平台,所述使用者能够站在所述平台上。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的运动场系统,其中,所述传感器还适于对所述运动的方向进行检测。
4. 根据权利要求 1 或 2 所述的运动场系统,其中,所述传感器还适于对所述运动的速度进行检测。
5. 根据权利要求 1 或 2 所述的运动场系统,其中,所述传感器还适于对所述支撑构件的由所述运动引起的位移程度进行检测。
6. 根据权利要求 1 或 2 所述的运动场系统,其中,所述运动包括倾斜运动。
7. 根据权利要求 1 或 2 所述的运动场系统,其中,所述运动包括旋转。
8. 根据权利要求 1 或 2 所述的运动场系统,还包括一个或更多个使用者界面元件 (102),每个使用者界面元件可操作地连接到所述处理单元,并且所述处理单元适于控制每个使用者界面元件,
 - 其中,每个所述使用者界面元件包括:
 - 壳体 (520),其包括能够安装在所述运动场器具上的后表面 (528);
 - 前盖 (522),其包括凸起的前表面,所述凸起的前表面具有限定向前方向 (531) 的中轴线,所述前表面包括至少一个前表面发光部件 (524),所述前表面发光部件具有相对于所述向前方向成角度的表面法线 (532),其中,所述角度大于 30 度。
9. 根据权利要求 8 所述的运动场系统,其中,所述角度不小于 40 度。
10. 根据权利要求 8 所述的运动场系统,其中,所述使用者界面元件包括用于接收使用者的输入的输入装置 (523),并且使用者可操作所述输入装置 (523)。
11. 根据权利要求 8 所述的运动场系统,其中,所述输入装置包括致动器构件 (523),所述致动器构件 (523) 沿所述向前方向限定主致动方向。
12. 根据权利要求 8 所述的运动场系统,其中,所述使用者界面元件包括光源 (525) 和

光引导件 (526), 所述光引导件 (526) 适于将由所述光源发出的光引导穿过所述前表面发光部件。

13. 根据权利要求 12 所述的运动场系统, 其中, 所述光引导件适于使所述光散射以提供从所述前表面发光部件发出的漫射光。

14. 根据权利要求 8 所述的运动场系统, 其中, 所述凸起的前表面是椭球形的或球形的圆顶形。

15. 根据权利要求 8 所述的运动场系统, 其中, 所述前表面包括多个长型的所述前表面发光部件, 每个长型的所述前表面发光部件具有与所述凸起的前表面的中轴线邻近的近端部、以及与所述凸起的前表面的周缘邻近的远端部。

16. 根据权利要求 8 所述的运动场系统, 其中, 所述壳体包括: 前部, 其提供用于连接所述前盖的周缘的周向安装构件; 以及侧壁, 其沿所述周缘且与所述凸起的前表面基本上相切。

17. 根据权利要求 8 所述的运动场系统, 其中, 所述壳体包括底部, 所述底部用于将所述使用者界面元件安装到限定纵向轴线的长型构件, 其中, 主致动方向限定相对于所述纵向轴线的锐角。

运动场设备

技术领域

[0001] 本发明涉及运动场设备,具体地涉及电子控制的运动场设备。

背景技术

[0002] 运动场为其使用者提供大众休闲活动。运动场系统通常包括多个运动场器具,如秋千、滑梯、跷跷板、使用者可在其上攀爬或玩耍等或者进行其它体育活动的运动场结构。通常期望运动场促进体育活动并因此有助于防止肥胖。运动场甚至常常配备有运动场器具以用于旨在以吸引人且有趣的方式来提高认知、运动和社交发展和教育的活动。运动场常常是无人看管的并且运动人员可自由进入以定期到访。

[0003] 运动场结构的示例可包括基架或其它支撑结构和限定多种运动元件和 / 或区域的地板、平台、连接梁等。滑梯、管道、网桥、梯子、绳索、杆、梁等可用于使多种运动元件和运动区域互相连接以使得参与者可从一个运动元件或区域运动到下一个。因此,出于当前描述的目的,用语运动场系统旨在包括具有用于向运动场使用者提供有趣的运动活动的一个或更多个运动场器具的系统。运动场使用者可包括任何年龄段的使用者,如儿童、年轻人和 / 或成年人。运动场系统包括室内和 / 或室外用的系统。

[0004] 通常,由于运动场器具可能暴露于变化的天气条件、湿气、沙、泥土和尘土、变化的温度、粗暴的对待以及甚至故意的破坏行为,因此运动场器具应当坚固和耐用。同时通常希望保持低的生产成本。

[0005] 传统的运动场为纯机械的并且是“被动的”安装,即,各种运动元件一般是静态的或仅对由运动参与者直接施加的作用力作出反应。

[0006] 最近以来,对于运动场来说存在这样一种趋势,即提供附加的交互式元件,具体地提供功能可由运动场的使用者触发、控制、或以其它方式影响的运动元件,以提供一种运动结构,这种运动结构为“活动性的”或“交互式的”并允许运动参与者操作和控制多个运动元件中的任一个。这种运动场激发对创造性思维或独立解决问题的能力开发,或甚至促进群体协作和团队工作以实现共同目标。

[0007] US 6, 231, 451 公开了一种运动结构,其包括布置在整个运动结构的不同位置和高度的多个运动元件。每个运动元件可由一个或更多个运动参与者激发或操作以在成串触发事件中完成若干必要步骤中的一个,在成串触发事件中动能从一个运动元件传递到下一个。成串事件的全部完成导致通常期望的结果或效应,如多种机构、球、水和 / 或类似物的多米诺效应。通过要求协同完成若干较小目标的集体团队的努力,运动参与者实现最终的目标,其中若干较小目标包括成串触发事件中的每个必要步骤。

[0008] 还期望使这种交互式运动场即使对年龄较大的儿童、年轻人甚至成年人也具有吸引力。

[0009] 使用电子控制的运动元件允许交互式运动方案进一步增加的多样性。因此,已经提出了包括传感器的运动场设备,其中传感器适于生成发送到信号处理体的信号,信号处理体对与使用者正在进行的行为有关的信息进行收集和处理。

[0010] 然而,使用电子控制的运动场器具可能降低运动场使用者的活动水平,因为使用者可能消耗更多的时间来探究配置电子设备的不同方式而不是具有体育活动性。

发明内容

[0011] 根据第一方面,本文公开了一种运动场系统,其包括运动场器具和处理单元。运动场器具的实施方式包括:

[0012] - 显示器,可操作地连接到处理单元并适于显示一个或多个使用者可选择项目;

[0013] - 支撑结构,用于将运动场器具的至少一部分紧固于表面;

[0014] - 支撑构件,用于对运动场器具的使用者进行接纳/支撑,其中支撑构件响应于使用者给予的动能相对于支撑结构可移动地布置;

[0015] - 传感器,可操作地连接到处理单元并适于对支撑构件的运动进行检测。

[0016] 在运动场系统的实施方式中,处理单元适于:接收来自传感器的传感器信号,该传感器信号指示被检测的运动;以及响应于接收的传感器信号对显示器进行控制以指示使用者的选择。

[0017] 因而,公开一种运动场器具,其即使在使用者界面的操作过程中、例如在设置将要进行的功能过程中促进该使用者的运动活动。

[0018] 显示器可以是计算机监视器、液晶显示器、点阵式显示器、或任何其它适当类型的显示器。

[0019] 支撑结构可以是基板,该基板紧固于地板或地面、运动结构的其它部分、或任何其它适当的支撑。

[0020] 支撑构件可以是平台,使用者可以踏在该平台上,从而允许容易和快速触及使用者界面。可替换地,支撑构件可以是用于支撑使用者重量的至少一部分、优选地用于至少支撑使用者重量的任何其它装置。这种结构的示例包括座位。支撑构件的运动可包括倾斜运动、旋转、枢转、平移运动、扭转或可由使用者给予的动能例如通过力、扭矩等直接给予的动能所引起的任何其它运动。

[0021] 用于检测运动的传感器可以是适于对支撑构件的运动进行检测的任何适当的装置或设备,例如倾斜传感器、霍尔效应传感器、加速度计、例如用于对引起运动的力进行检测的力传感器等。在一些实施方式中,传感器除了适于对运动进行检测之外还可适于对运动的一个或多个其它特性例如方向、速度、位移程度等进行检测。

[0022] 在一些实施方式中,运动场器具还包括把手,如把手杆,使用者可以在操作可移动支撑构件时把持在把手上,从而为使用者的选择提供改善的控制和精度,并增加器具的安全性。在一些实施方式中,把手相对于显示器固定地布置以允许使用者在操作可移动支撑构件时容易地观察显示器。在一个实施方式中,把手被设置为例如位于由显示器的显示表面所限定的一般平面中且环绕显示器的环形把手杆的形式,因而也提供了对显示器的保护以及免使用者撞到显示器。

[0023] 使用者可选择项目可以代表控制、触发、或另外影响运动场器具或运动场上的其它运动场设备中的电子控制运动元件的操作的选项。因此,处理单元还可适于响应于本文所描述的运动场器具所检测到的使用者选择对这种电子控制运动元件的一个或多个功

能进行控制。

[0024] 处理单元可包括适合于接收传感器信号和控制显示器的任何电路和 / 或装置。具体地,上述术语包括通用或专用可编程微处理器、数字信号处理器 (DSP)、专用集成电路 (ASIC)、可编程逻辑阵列 (PLA)、现场可编程门阵列 (FPGA)、专用电路等或通用或专用可编程微处理器、数字信号处理器 (DSP)、专用集成电路 (ASIC)、可编程逻辑阵列 (PLA)、现场可编程门阵列 (FPGA)、专用电路等的组合。可以理解,处理单元可以实施为单一控制单元或通过例如位于运动场的不同位置处的多个控制单元以分布方式实施。可操作连接可以是任何适当的有线或无线连接,例如数据总线、串行接口或并行接口、计算机网络如局域网或无线局域网、或类似物。

[0025] 由控制单元控制的运动元件的功能的示例包括视觉、听觉、触觉功能或其它使用者可感知的效应。另外示例包括根据预定的一组规则,例如一组游戏规则中的一个规则来对包括一个或更多个使用者输入装置和 / 或一个或更多个输出装置在内的一个或更多个使用者界面装置进行控制。使用者输入装置的示例包括使用者可操作的开关、按钮、拨号盘、控制杆或类似物。使用者输出装置的示例包括用于提供视觉、听觉和 / 或触觉输出的装置,如光源、声音发生器、电机、泵等。

[0026] 根据第二方面,本文公开了一种使用者界面元件,其用于运动场设备。使用者界面元件的实施方式包括:

[0027] - 壳体,包括可安装在运动场器具上的后表面;

[0028] - 前盖,包括凸起的前表面,凸起的前表面具有限定向前方向的中轴线,前表面包括至少一个发光前表面部件,发光前表面部件具有相对于向前方向成角度的表面法线,其中所述角度大于 30 度。。

[0029] 使用者界面元件的一些实施方式包括用于接受使用者输入的使用者可操作输入装置,如按钮、拨号盘、开关、控制杆和 / 或类似物。因而,提供了一种多功能的组合输入 / 输出装置。

[0030] 本文公开的使用者界面元件的优点在于发出的光在大角度范围内可见且甚至从界面装置的后部可见。当使用者界面被用作这样的交互式运动场系统的一部分时这是特别有利的,该交互式运动场系统被构造为根据一组预定的规则响应于使用者的动作来提供选择性光反馈。例如,与运动场有关的交互式活动可包括运动参与者探究运动结构以寻找并激发发出光的使用者界面元件,其中光具有某种暂时的图案、色彩和 / 或类似物。

附图说明

[0031] 通过以下参照附图描述的实施方式,上述和其它方面将显而易见并被阐明,在附图中:

[0032] 附图 1 示出交互式运动场系统的示例的视图;

[0033] 附图 2-4 示出运动场器具的示例;

[0034] 附图 5 示出用于运动场设备的使用者界面元件的示例;

[0035] 附图 6 示出用于交互式运动场系统的控制系统的示例的示意性方框图;

[0036] 附图 7 示出用于对活动的、使用者可操作的支撑构件的旋转进行检测的旋转传感器的示例;

[0037] 附图 8 示出交互式运动场系统的另一示例的视图。

具体实施方式

[0038] 图 1 示出交互式运动场系统的示例的视图。运动场系统包括运动结构 100、运动场器具 101 和中央控制单元 140。图 2a 示出运动场器具 101 的侧视图,图 2b 示出运动场器具 101 的俯视图。

[0039] 运动结构 100 包括框架,使用者可以以不同水平和高度在框架上进行运动和攀爬。框架包括多种连接/运送结构,如滑梯、斜道、攀爬网/平台、梯子等。在 US 6,095,950 中公开了这种运动结构的示例,以引用方式将该文献全文并入本文。运动结构还包括在整个运动结构上分布的多个使用者界面元件 102。下面将对这种使用者界面元件的实施方式进行更详细描述。

[0040] 运动场器具 101 包括支撑结构,显示单元 109 安装在该支撑结构上。该支撑结构包括呈基板 103 形式的基础支撑,竖直的杆/柱 104 例如金属管从基板 103 延伸。例如,基板可通过螺钉或类似物紧固到地板、平台、预埋锚件或浇铸锚件、底脚或其它形式的支撑或基座。显示元件 109 包括显示器 114。显示器 114 提供基本上水平的显示器表面以使聚集在运动场器具周围的若干运动参与者获得对显示器的无遮挡观察。

[0041] 显示单元 109 是可由例如铝制的金属壳体构造而成的盘形单元,其可安装在杆 104 的顶部并由例如橡胶涂层塑料制成的保护性盖覆盖。显示器 114 可以是点阵式显示器或其它任何适当的显示器类型。显示器 114 可由例如抗划性塑料或玻璃制成的透明保护性屏幕保护。

[0042] 显示单元 109 由环形把手 105 环绕,环形把手 105 与屏幕 114 基本平行并通过以锐角从杆 104 延伸的棒/管 106 连接到杆 104 以在显示单元周围提供保护性框架。

[0043] 运动场器具 101 还包括长型的板 107,该长型的板 107 的尺寸和形状适于使用者站立其上。该板被安装为可绕位于其中央处的横向轴线 108 倾斜以允许通过使用者朝向板的一侧转移重量来引起板的弹簧加载的倾斜运动。板 107 安装在离地板或地面的一高度,该高度允许使用者容易地踏在板上。显示器 114 和把手 105 被定位成距板 107 一高度和距离,该高度和距离允许使用者站立在板上时方便地把持在把手上并观察显示器。运动场器具包括倾斜传感器(未明显示出),倾斜传感器例如设置在位于板下方的壳体 213 中。该传感器适于检测板的倾斜运动并产生指示板朝向哪一侧倾斜的信号。倾斜传感器装置可包括多个位置指示器、旋转传感器、或指示关于地球重力的运动的 1 轴或 2 轴加速度计。板 107 还可固定在带有嵌入式力传感器(例如基于换能器的应变计)的多个支撑件上。图 7 中示出了适当的旋转传感器的示例。例如,只要板倾斜超过预定阈值,那么传感器可输出信号。可替换地或额外地,传感器可产生指示该倾斜的方向和角度的信号。

[0044] 显示单元 109 还包括作为附加的输入装置的一个或更多个按钮 212。显示单元 109 还包括用于控制显示器 114 的处理单元(未明显示出)。处理单元还与用于对板 107 的倾斜进行检测的倾斜传感器以及按钮 212 连接,并且处理单元被编程以响应于从按钮和倾斜传感器接收的输入对显示器进行控制。

[0045] 中央控制单元 140 例如通过适当的总线系统、或任何其它适当的有线或无线通讯接口连接到运动场器具 101 和运动结构 100。中央控制单元可被实施为经适当编程的通用

计算机、或专用控制电路。中央控制单元被配置为从运动场设备 101 的处理单元和运动结构的使用者界面元件 102 接收输入、以及对运动场器具的处理单元和使用者界面元件 102 的操作进行控制。将结合附图 6 对用于交互式运动场系统的控制系统的示例进行详细描述。

[0046] 在使用中,使用者可踏在运动场器具 101 的板 107 上并按下按钮 212 以启动运动场系统。在启动之后,显示器可显示出可能的交互式活动的列表,例如可通过交互式运动场系统进行的交互式活动。使用者可通过使板 107 在相应方向上倾斜而使列表前后滚动。例如,每次传感器检测到板向右倾斜,传感器可向显示单元 109 的处理单元发送相应的信号,因而使显示单元将列表向右/下滚动一个项目。类似地,每次传感器检测到板向左倾斜,显示单元将列表向左/上滚动一个项目。当使用者选择了希望的活动时,使用者可再次按下按钮 212 以激发所选择的活动。例如,一些活动可被进一步配置以对多个运动者或团队、难度水平、定时器设定、和/或类似物进行选择。因此,使用者可被导引至一系列可选项目的其它列表并通过操作可倾斜的板 107 而使列表滚动,并且通过按下按钮 212 来选择项目。一旦所选活动的全部参数被设定,那么使用者可通过按下按钮 212 来使活动开始。显示单元 109 的处理单元可向中央控制单元 140 发送所选择的活动以及可选地发送另外的参数,中央控制单元 140 启动所选择的活动。活动可包括:例如响应于由使用者界面元件 102 所接收的输入以及基于与所选择的活动相关联并由控制单元实施的一组规则,中央控制单元 140 以预定的方式激发运动结构中的使用者界面元件 102。这种活动的示例可包括:竞争性游戏,在竞争性游戏中使用者应当尽可能快速地找到并激发以随机次序点亮的使用者界面元件;或涉及不同团队的活动,不同团队应当找到并且激发发出相应色彩的光的使用者界面元件;或类似物。在交互式活动过程中和/或在交互式活动结束时,中央控制单元 104 可向显示单元 109 发送反馈信息以显示活动相关的参数,例如活动剩余时间的倒数、记分、胜利的团队、和/或类似物。可以理解,因而可以对活动的多种变型进行编程以用于任何给定的运动结构,从而允许运动结构的使用者获得持久的运动经验。

[0047] 在图 1 中,运动场器具 101 被示出为单独的装置,其远离于运动结构 100 安装在地面或运动场地板上。然而,可以理解,例如通过将运动场器具安装在运动结构的平台上,还可以将运动场器具 101 设置为运动结构 101 的一体部分。类似地,可以理解,可将中央控制单元 104 设置为独立的单元或集成在运动结构或运动场器具中。例如,可将中央控制单元设置在远离运动结构和运动场器具定位的单独壳体中或在运动结构或运动场器具中集成的壳体。还可以理解,还可将控制单元设置为若干分散的单元,其中的一些或全部可集成在各自的运动结构和运动场器具中。

[0048] 还可以理解,运动场系统可包括多个附加的或可替换的功能元件,如用于输出光或其它视觉效果、声音、音乐或其它听觉效果、或任何其它使用者可感知的输出的不同输出装置、和/或用于接收使用者输入的不同输入装置如按钮、开关、拨号盘等。

[0049] 附图 3 示出运动场器具的另一示例。运动场器具 301 类似于图 1 的运动场器具 101,并包括显示器单元 109 安装于其上的支撑结构。支撑结构包括呈基板 103 形式的基础支撑,竖直的杆 104 如结合图 1 所述的那样从基板 103 延伸。

[0050] 显示单元 109 包括屏幕 114、一个或更多个按钮 212、以及如上所述的处理单元。显示单元 109 由环形把手杆 305 环绕,环形把手杆 305 限定与屏幕 114 基本平行的平面并通

过从杆延伸的棒 306 连接到杆 104。在图 3 的示例中,例如如结合图 5 所述,沿把手杆 105 设置有多附加的使用者界面元件 102。使用者界面元件可在一个或更多可配置的交互式活动过程中使用。

[0051] 运动场器具 301 还包括绕杆 104 可旋转布置的环形平台 307 或环。平台 307 的宽度和形状适于多个使用者站立于其上。环形平台 307 以距地板或地面一高度安装在腿 315 上,该高度允许使用者容易地踏上环形平台。

[0052] 显示器 114 和把手 105 被定位成距板 107 一高度和距离,该高度和距离允许使用者站立在环形平台上时方便地把持在把手上并观察显示器。具体地,把手杆 305 类似于图 1 的把手杆 105 但具有较大的直径,因为环形平台 307 与杆 104 之间的距离大于图 1 中可倾斜的板 107 与杆 104 之间的距离。

[0053] 环形平台 307 绕杆 104 可旋转 / 可转动地安装。例如,环形平台沿由腿 315 支撑的固定环形引导构件可移动地安装在导轮上。在 US 7,001,311 中公开了这种可旋转平台的示例,以引用方式将该文献的全文并入本文。运动场器具包括传感器(未明显示出),该传感器例如设置在平台 307 位于下方的壳体中。该传感器适于检测环形平台的旋转并产生指示旋转方向和速度的信号。该传感器可以是用于检测旋转平台的方向和速度的任何适当类型的传感器。例如如结合图 7 所述,例如可通过一个或更多个霍尔效应传感器对旋转进行检测。

[0054] 显示单元 109 的处理单元与用于对环形平台 307 的运动进行检测的传感器、按钮 212、以及使用者界面元件 102 连接。处理单元被编程以响应于从按钮 212、传感器接收的、以及可选地从使用者界面元件 212 接收的输入对显示器进行控制。

[0055] 图 4 示出了运动场器具 401 的又一示例。附图 4 中的运动场器具类似于图 1 中的运动场器具 101,并如结合图 1 所描述的那样包括安装在管状杆 104 上并由把手 105 环绕的显示单元 109。

[0056] 运动场器具 401 与运动场器具 101 的不同之处在于,杆 104 可倾斜地安装于基板 403,允许杆绕轴线 408 进行弹簧加载的倾斜运动。运动场器具 401 还包括连接到杆 104 的平台 407 以使得杆穿过平台 407 突出。因此,在图 4 的实施方式中,使用者可通过站立在平台 407 上、把持在把手 105 上并在期望的方向上转移使用者的重量来引起整个上部结构的倾斜运动。运动场器具 401 包括倾斜传感器(未明显示出),该倾斜传感器适于检测平台和杆的倾斜并产生指示平台朝向哪一侧倾斜的信号。

[0057] 图 5a 示出用于运动场设备的使用者界面元件的示例,其通常标记为 102。图 5b 示出使用者界面元件 102 的剖视图,图 5c 示出安装在管 521 上的使用者界面元件 102。使用者界面元件 102 包括铝的壳体 / 基础部件 520 和凸起的或一般的圆顶形的前盖 522。该圆顶形具有限定基础平面的周缘 536。在圆顶形前盖表面的中心设置有按钮 523。

[0058] 壳体 520 包括具有前边缘的管状基础部件 539,该前边缘提供用于沿圆顶形的周缘对前盖 522 进行支撑的圆周支撑,例如圆形支撑。通过适当的联接器,例如通过卡合式联接器、螺钉或类似物将前盖 522 紧固到管状基础部件。管状基础部件 539 的外表面在圆顶形前盖的底部从圆顶形前盖的外表面基本上沿切向延伸。圆顶形前盖可由适当的塑料例如橡胶涂层塑料制成,并且圆顶形前盖包括用于接纳按钮 523 的凹陷 530(未在图 5a-b 中示出)。凹陷位于圆顶形前盖的中心并允许按钮 523 沿轴线 531 并沿向前的方向被致动,轴线

531 由圆顶形的底部的中心和圆顶形的表面的中心限定。因此可认为按钮 523 限定圆顶形前盖的极点 537。

[0059] 壳体 520 在圆顶形前盖 522 的底部包括电路板 527。电路板包括控制电路元件例如经适当编程的微处理器、用于对按钮 523 的致动进行检测的传感器电路、和例如以圆形图案布置的多个发光二极管 (LED) 525 或其它适当的光源。电路板可接收电力并具有经由从后部穿过管状基础部件 539 进入壳体 520 的线缆所连接的有线数据接口。传感器电路可以是用于对按钮的致动进行感应的任何适当装置。例如,可通过当按钮 532 被致动时对按钮 532 的接近进行检测的霍尔效应传感器来提供非接触式检测。

[0060] LED 525 所引导所发出的光通过光导件 526 被引导朝向圆顶形前盖的多个发光区域 524。光导件 526 安装在壳体 520 中并位于电路板 527 的前部。圆顶形前盖 522 具有多个孔或透明部分,并且光导件 526 具有相应数目的引导部分,该引导部分具有覆盖孔或透明部分的前表面以将来自于 LED 的光引导到孔或透明部分,使该孔或透明部分用作圆顶形前盖的发光表面部件 524。发光表面部件 524 可具有各种形状和尺寸,并且它们可布置为各种图案。当发光表面部件的至少一些至少延伸到圆顶形的周缘 536 附近并且发光表面部件的至少一些至少延伸到圆顶形的中心或极点 537 附近时,发出的光可被发射到宽的角度范围并且从使用者界面元件的前方和从后方均可见。光导件 526 通过使发出的光分散而有助于该大的观察角度,以在大的方向范围内提供如图 5b 中由箭头 533 所示的漫射发光。在图 5 的示例中,发光表面部件 524 在圆顶形表面上绕极点 537 布置成环形图案,并且发光表面部件中的每一个具有呈条形的细长形,该条形从最接近于按钮 523 的极点端 598 延伸至位于圆顶形前盖的周缘附近的底端 599 延伸。因而,光沿全部径向并在相对于向前方向 531 的大角度范围内发出。

[0061] 当位于发光表面部件 524 的与圆顶形的周缘 536 最接近的部件处的表面法线 532 限定不小于 30 度、优选地不小于 40 度、例如为约 45 度的相对于向前方向 531 的角度时,可在约 240 度、优选地约 260 度、例如约 270 度的视角上看到发出的光。

[0062] 壳体 520 还包括用于将壳体安装到运动结构的元件如管、梁或类似物的适当的装配件。在图 5 的示例中,壳体的管状部件 539 具有与用于前盖的环形支撑对置的后边缘 528,后边缘 528 成形为抵靠管 521。壳体 520 包括从管状基础部件 539 沿相反方向向外突出的两个突出部,每个突出部包括用于例如通过螺钉将突出部连接到管 521 的孔洞 529。在图 5 的示例中,突出部 538 以相对于向前轴线具有不同于 90 度的角度从管状基础部件 538 突出。由于壳体的管状基础部件 539 从圆顶形前盖 522 起沿切向延伸,因此从前盖在向后方向上发出的光不被管状基础部件所遮挡。如图 5c 所示,当管状基础部件 539 的直径与使用者界面元件 102 安装于其上的管 521 的直径匹配或不小于该直径时,处于管 521 的与安装使用者界面元件 102 的那一侧相反的后侧的观察者仍然能够看到从使用者界面元件发出的光。

[0063] 可以理解,使用者界面元件可包括具有不同色彩的 LED,从而允许使用者界面元件受到控制以选择性地发出彩色光。类似地,当使用者界面元件 102 包括与每个发光表面部件 524 相关联的相应 LED、和被布置为将来自特定 LED 组的光指引到相应的发光表面部件的相应光导件或光导部时,使用者界面元件可被控制以选择性地照亮发光表面区域部件的仅仅一些或全部。

[0064] 图 6 示出用于运动场系统的控制系统的示例的示意性方框图。图 6a 示意性图示整个控制系统,并且图 6b-d 示出在系统各部件中包括的控制单元的方框图。

[0065] 控制系统包括:中央控制单元 140;如本文所描述的运动场器具的显示单元 109;一组使用者界面元件,如传感器单元 643;和/或如结合图 5 所描述的使用者界面元件 102。在图 6a 的示例中示出了一个显示单元 109、两个使用者界面元件 102、一个旋转传感器 643b 和一个倾斜传感器 643a。然而,可以理解,这些数目仅用于说明目的,运动场系统可包括这些元件中的一些或全部的不同数目。

[0066] 中央控制单元 140 通过线路 641 接收电力。总线系统 642 将中央控制单元 140 与系统的其它控制元件连接,即与显示单元 109、使用者界面元件 102 和传感器 643 连接。总线系统 642 是 4 线制总线并从中央控制单元 140 向其它装置提供电力,并且提供这些装置与中央控制单元之间的数据通信。总线系统 642 可使用任何适当的总线技术,例如控制器局域网络 (CAN) 总线系统。

[0067] 图 6b 示出中央控制单元 140 的示例的方框图。中央控制单元 140 包括:处理单元 662,例如基于微处理器的控制单元;以及用于向中央控制单元和控制系统的其它设备供应电力的电源 667。处理单元 662 可在适当的操作系统例如 LINUX 操作系统或类似操作系统的控制下进行操作。处理单元 662 包括:总线接口控制器 665,用于对总线系统 624 上的通信进行控制;以及处理逻辑模块 663,经适当编程以对运动场系统的整个操作进行控制。

[0068] 图 6c 示出使用者界面元件 102 的控制单元 658 的示例的方框图。例如,控制单元 658 可在图 5 中所示的使用者界面元件的电路板 527 上实现。控制单元 658 包括处理单元 646,例如基于微处理器的控制单元。控制单元 658 还包括:用于提供光反馈的一个或多个 LED 654;以及如结合图 5 所描述的用于对按钮的致动进行检测的霍尔效应传感器,其中每个霍尔效应传感器都连接到处理单元 646。处理单元 646 包括:总线接口控制器 648,用于对总线系统 624 上的通信进行控制;以及处理逻辑 650,用于对使用者界面元件 102 的功能进行控制。

[0069] 图 6d 示出显示单元 109 的控制单元 659 的示例的方框图。控制单元 659 包括处理单元 646,其类似于结合图 6c 中所描述的处理单元。控制单元 659 还包括:一个或多个 LED 654,用于提供光反馈;扬声器 655,用于提供听觉反馈;一个或多个霍尔效应传感器 656 和/或倾斜传感器 656;以及显示器控制器 660,用于控制显示器 114,每个显示器控制器 660 都连接到处理单元 646。如本文所述,霍尔效应传感器 656 和/或倾斜传感器 657 布置为对可移动支撑构件例如可倾斜的板或可旋转的环形平台的运动进行检测。此外,霍尔效应传感器可用于对显示单元 109 的按钮 212 的致动进行检测。

[0070] 图 7 示出用于对可移动的、使用者可操作的支撑构件例如图 3 的环形平台 307 的旋转进行检测的旋转传感器的示例。该传感器包括装配有多个永磁体 702 的轮 701。轮被布置为以通过使用者可操作的支撑构件的由使用者的活动所引起的运动使轮进行旋转。旋转的轮 702 中的永磁体 702 因而可对处于静态电子装置 703 中的霍尔传感器进行激发。因而霍尔传感器可产生对旋转的速度和方向进行指示的检测器信号。例如,轮 701 被安装成可绕图 1 中的板 107 的倾斜轴线 108 可旋转。类似地,当轮 701 与图 3 中的运动场器具一起使用时,轮 701 可被安装在轴线上以使得轮 701 与可旋转的平台 307 进行摩擦接触并当可旋转平台 307 旋转时进行旋转。

[0071] 图 8 示出交互式运动场系统的另一示例的视图。该运动场系统包括运动结构 100、运动场器具 101、以及中央控制单元（未明显示出）。该运动场系统类似于图 1 中所示的运动场系统，不再更详细地对其进行描述。

[0072] 对于本文所描述的运动场系统的实施方式的单个部件的生产而言，可对柱 / 杆、框架结构等使用适当的材料，如钢、和 / 或铝、和 / 或合金。平台可由适当的木板如层压板或其它合适的家具板、或塑料制成。

[0073] 尽管已详细描述和示出了一些实施方式，但是本发明并不限于这些实施方式，而且本发明还可以在以下权利要求中所限定的主题范围内以其它方式实施。例如，可以理解，在一些实施方式中，运动场结构可集成在运动场器具中。例如，运动场器具除可移动支撑构件外还可包括使用者界面元件，并且运动场器具除可用于对如上所述的游戏进行配置 / 发起外还可用于进行交互式游戏。可替换或额外地，在交互式游戏过程中，可移动支撑构件和 / 或显示器可用作使用者界面元件。例如，运动场器具可响应于使用者激发可移动支撑构件的速度和 / 或方向模式来提供视觉或听觉的反馈。

[0074] 在列举若干装置的装置权利要求中，这些装置中的若干装置可通过硬件的同一元件、部件或物件来实施。某些措施被记载在彼此不同的从属权利要求中或被描述在不同的实施方式中并不意味着这些措施的组合无法用于获益。应当强调的是，当在本说明书中使用用语“包括”时，该用语用于详细说明一定特征、整数、步骤或部件的出现而非排除其一个或多个其它特征、整数、步骤、部件或组的出现或添加。

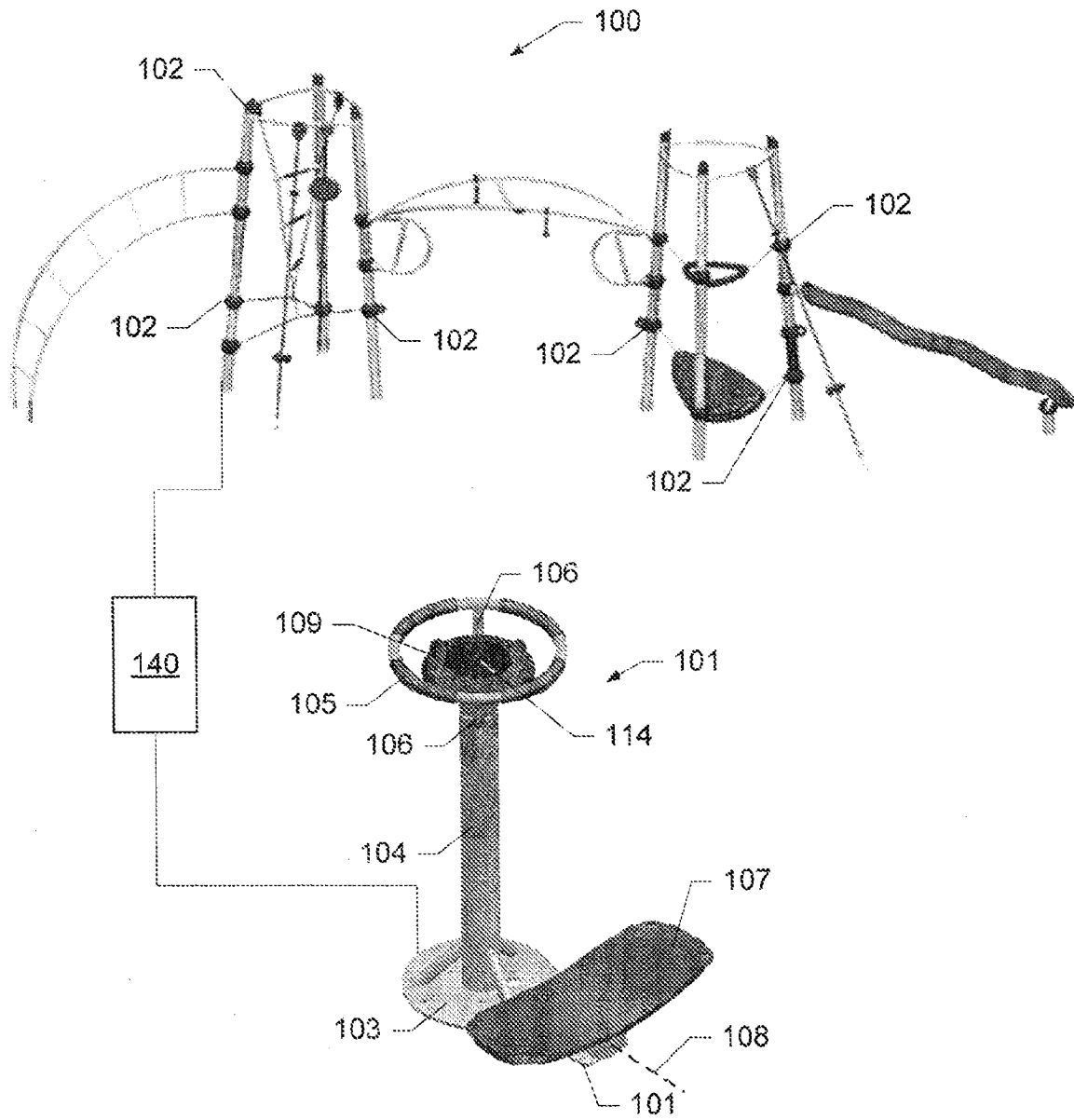


图 1

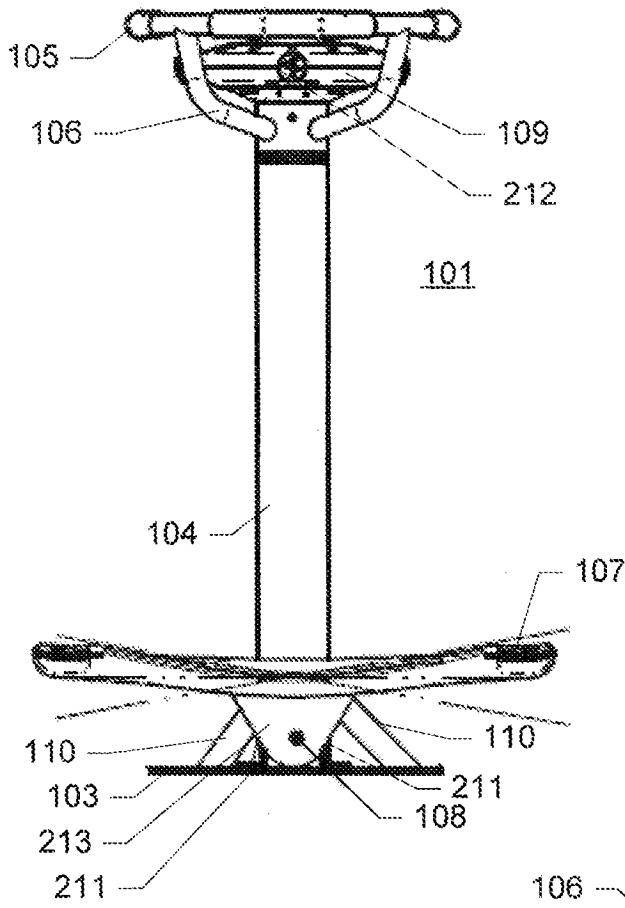


图 2a

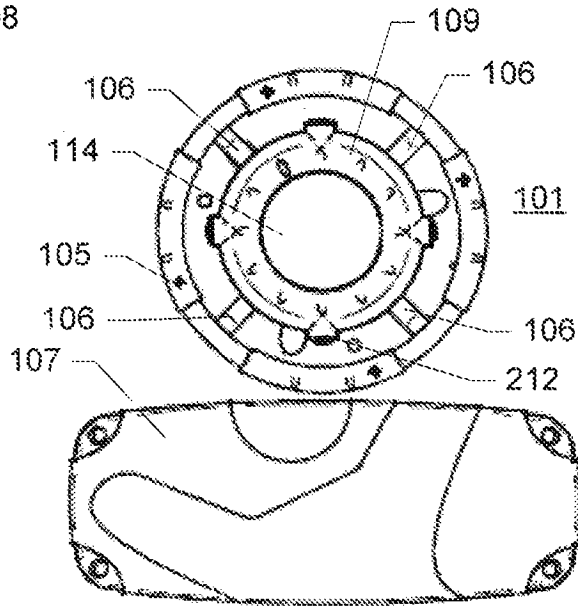


图 2b

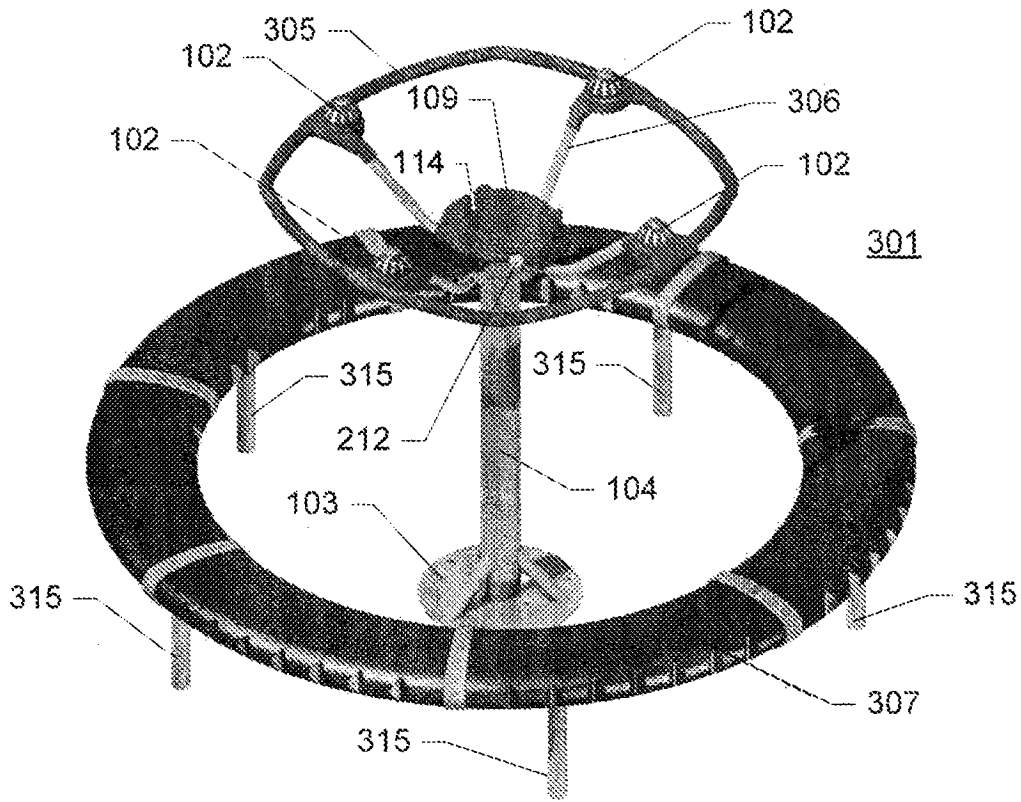


图 3

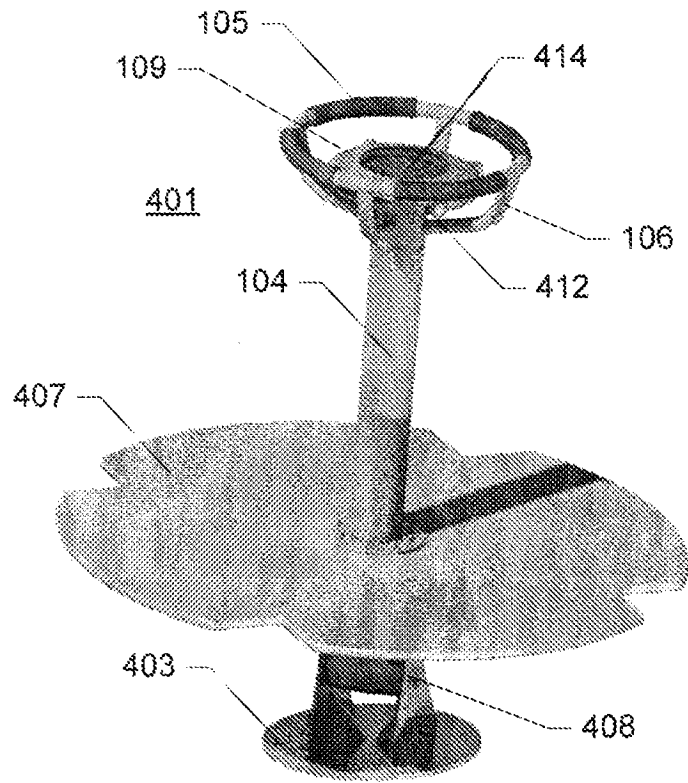


图 4

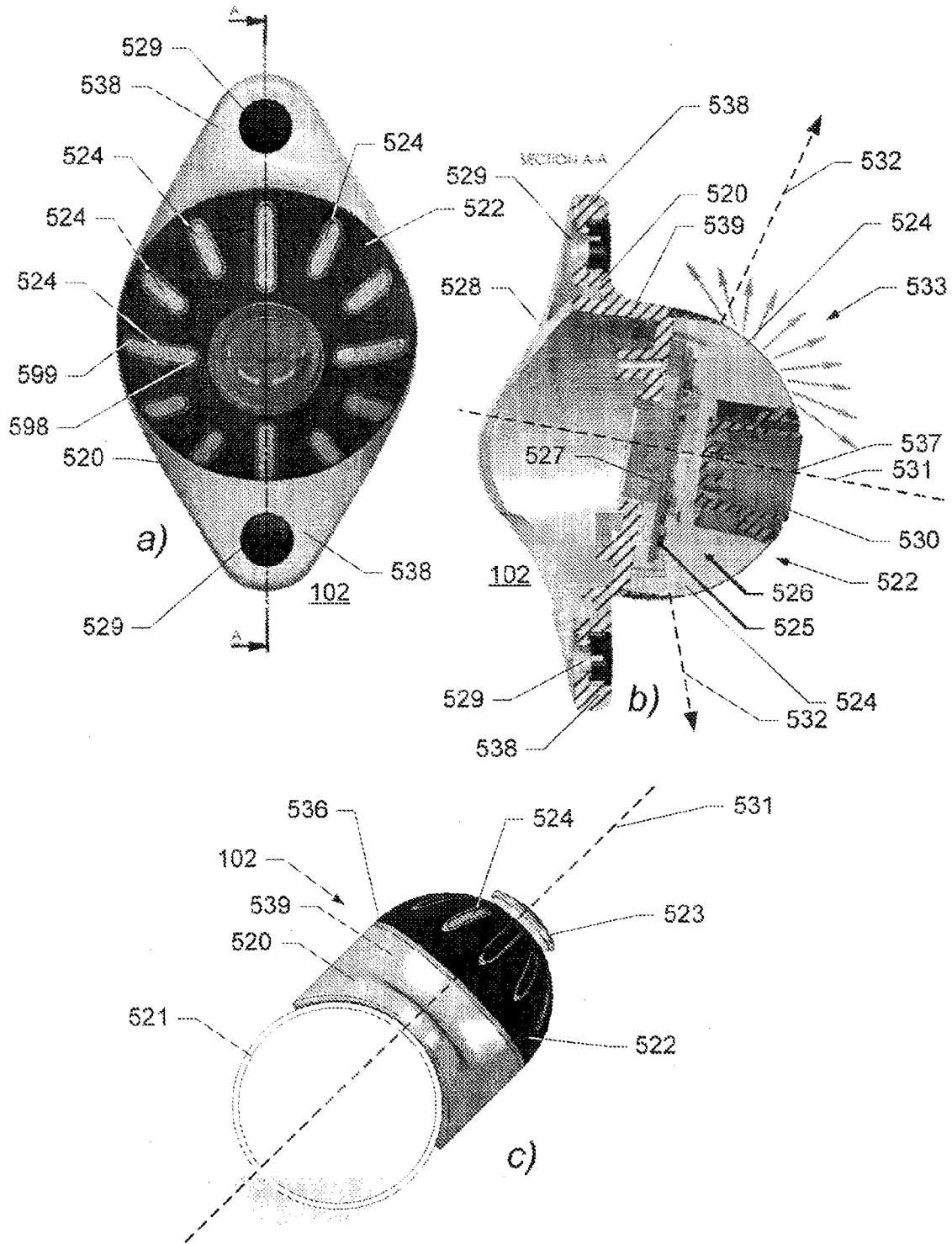


图 5

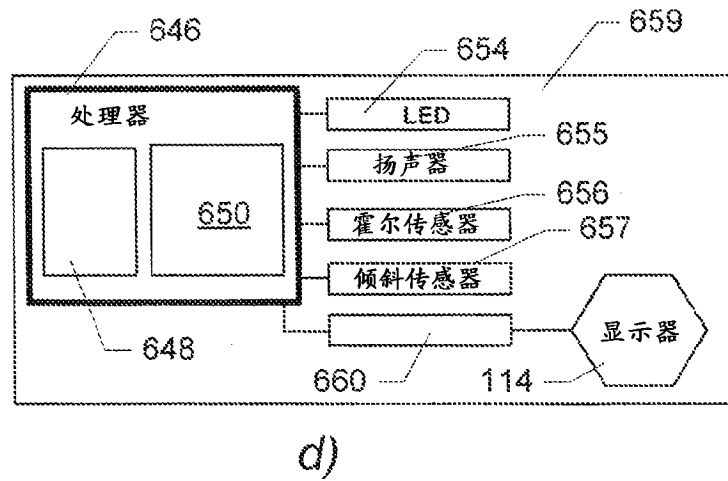
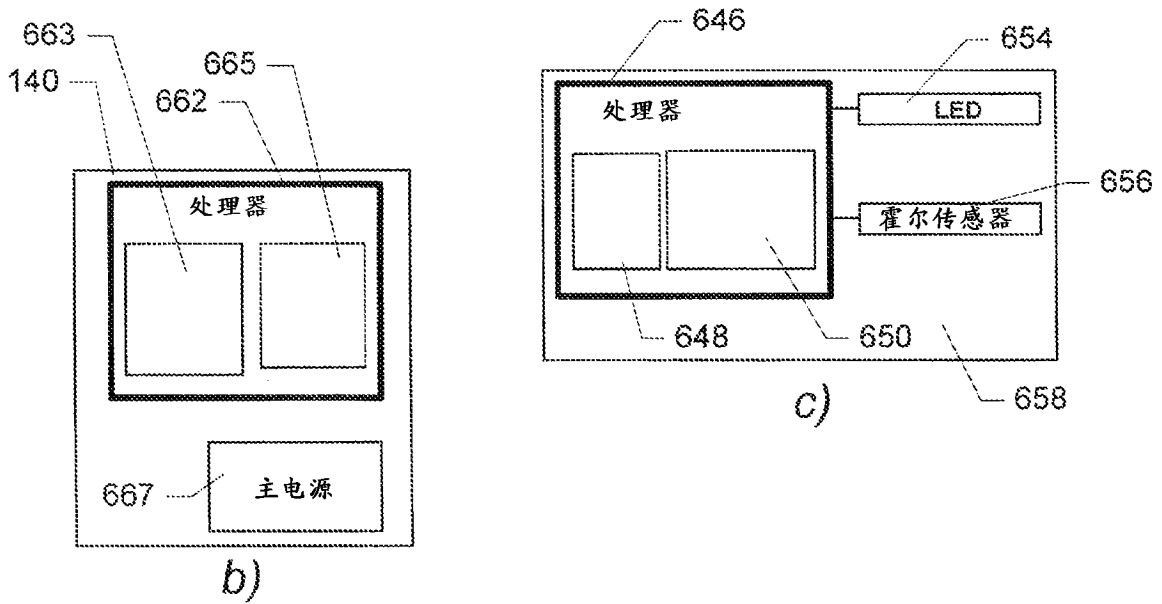
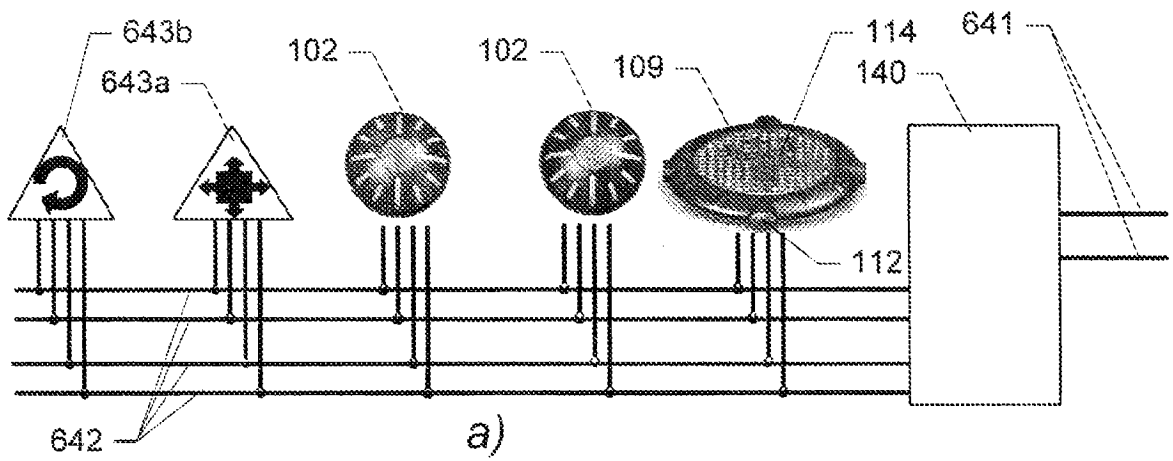


图 6

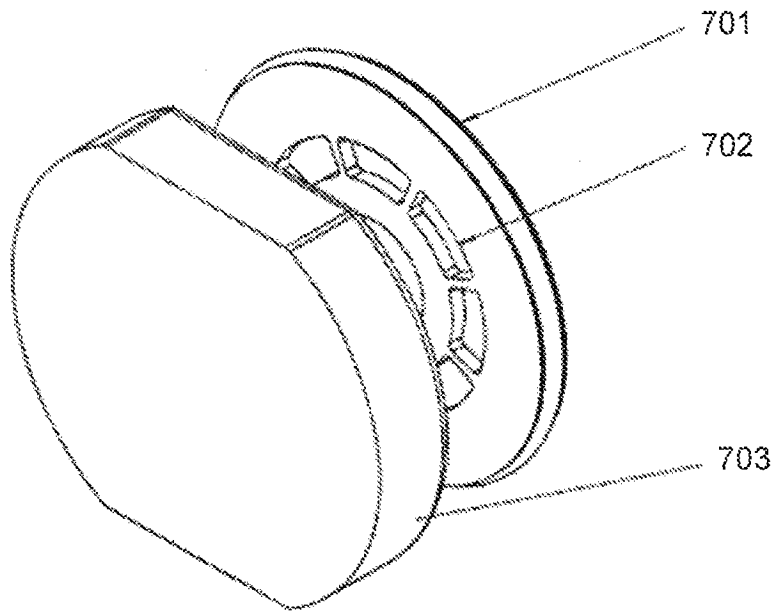


图 7

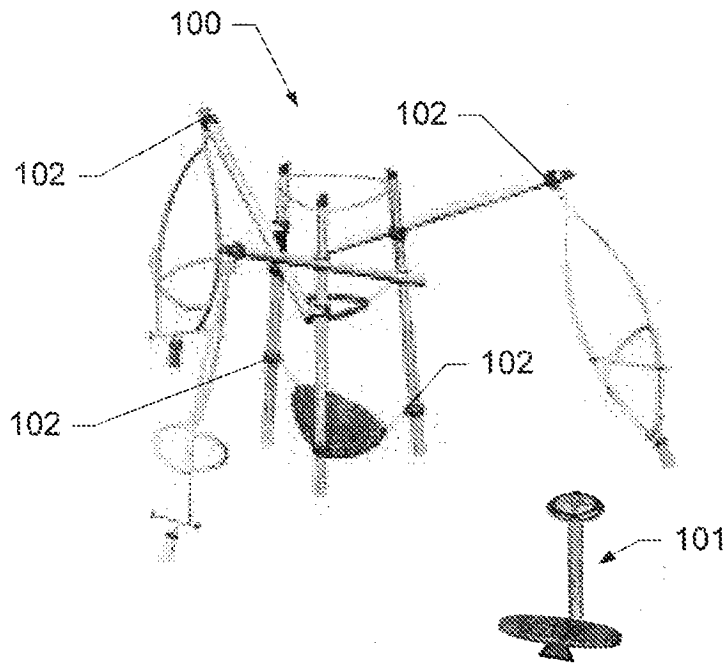


图 8