



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102933269 B

(45) 授权公告日 2015. 04. 08

(21) 申请号 201180015011. 1

(22) 申请日 2011. 03. 23

(30) 优先权数据

584146 2010. 03. 23 NZ

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 09. 21

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/NZ2011/000038 2011. 03. 23

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/119052 EN 2011. 09. 29

(73) 专利权人 工业研究有限公司

地址 新西兰下哈特

(72) 发明人 J·M·希曼斯 M·J·金

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 罗银燕

(51) Int. Cl.

A63F 13/24(2014. 01)

A63B 23/12(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2009209343 A1, 2009. 08. 20, 全文.

US 2009286654 A1, 2009. 11. 19, 全文.

US 2007265075 A1, 2007. 11. 15,

审查员 张扬

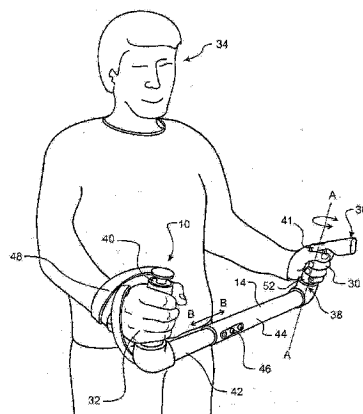
权利要求书3页 说明书12页 附图11页

(54) 发明名称

锻炼系统和控制器

(57) 摘要

本发明涉及一种锻炼用户的上肢的锻炼系统 / 设备。所述锻炼系统 / 设备试图用在使轻偏瘫患者康复中,所述轻偏瘫使一个上肢至少部分瘫痪。例如,所述锻炼系统 / 设备可用于神经元可塑性再训练康复技术,用于使患者能够通过较大的手臂移动来恢复控制其瘫痪的上肢,包括肩部、肘部、手腕和手指,不过主要是他们的肩部和肘部。这是通过利用细长的手柄和运动感测设备实现的,所述运动感测设备与手柄相关联以将用户对手柄的移动传送给游戏系统。尽管所述锻炼系统 / 设备主要用于轻偏瘫患者的康复,不过要理解的是,所述锻炼系统 / 设备也可被任何人用于双侧训练和锻炼上肢。



1. 一种用于用户的上肢的双侧锻炼的康复锻炼设备,包括:

具有在相隔开的第一端部和第二端部之间延伸的长度的细长的手柄部件,其中所述细长的手柄部件不受束缚,以使得它在 3D 空间中能够由用户自由移动到任何位置和方位;

设置在所述手柄部件的第一端部或者接近所述手柄部件的第一端部的握柄,所述握柄用于被用户的第一手握持,所述握柄在相对于在所述手柄部件的两个端部之间延伸的纵轴垂直的方位从所述手柄部件延伸;和

设置在所述手柄部件的第二端部或者接近所述手柄部件的第二端部的安装系统,所述安装系统被配置成在所述手柄部件的第二端部或接近所述手柄部件的第二端部可拆除地耦接到运动感测游戏控制器以用于在使用中被用户的第二手握持,

其中,所述握柄和安装系统在所述手柄部件上隔开大约用户的肩宽,以使得用户的第一手和第二手在使用中握着所述锻炼设备时间隔开大约肩宽。

2. 按照权利要求 1 所述的康复锻炼设备,还包括一个或多个手固定系统,所述一个或多个手固定系统用于将用户的一只手或每只手固定到所述握柄和 / 或游戏控制器。

3. 按照权利要求 1 所述的康复锻炼设备,其中所述安装系统被配置成允许相对于所述手柄部件选择性调整游戏控制器的方位或位置。

4. 按照权利要求 3 所述的康复锻炼设备,其中所述安装系统被配置成允许相对于基本上与在所述手柄部件的两个端部之间延伸的纵轴垂直的旋转轴选择性调整所述游戏控制器与所述手柄部件耦接的方位。

5. 按照权利要求 1-4 中任意一项所述的康复锻炼设备,其中所述安装系统包括安装孔,所述安装孔被配置成可拆除地接纳和保持所述游戏控制器的互补的部分以将所述游戏控制器耦接到所述手柄部件。

6. 按照权利要求 5 所述的康复锻炼设备,其中所述安装系统的安装孔被配置成使得所述游戏控制器在相对于在所述手柄部件的两个端部之间延伸的纵轴基本上垂直的方位延伸超过所述安装孔。

7. 按照权利要求 5 所述的康复锻炼设备,其中所述安装孔被成形为在相对于所述手柄部件能够选择的多个方位上接纳和保持所述游戏控制器的互补的部分。

8. 按照权利要求 5 所述的康复锻炼设备,其中所述安装孔被配置成通过摩擦配合保持来保持所述游戏控制器的互补的部分。

9. 按照权利要求 8 所述的康复锻炼设备,其中所述安装孔包含包括可弹性变形的材料的内表面,所述内表面被配置成代替于摩擦配合保持来保持所述游戏控制器的互补的部分。

10. 按照权利要求 5 所述的康复锻炼设备,其中所述系统还包括可行的夹具,所述夹具被配置成将所述游戏控制器的互补的部分固定在所述安装孔内。

11. 按照权利要求 1-4 中任意一项所述的康复锻炼设备,其中所述手柄部件的长度可调。

12. 按照权利要求 1-4 中任意一项所述的康复锻炼设备,还包含一个或多个可移除的重物,所述重物用于改变所述手柄部件的重量。

13. 一种用于用户的上肢的双侧锻炼的康复锻炼控制器,包括:

具有在相隔开的第一端部和第二端部之间延伸的长度的细长的手柄部件,其中所述细

长的手柄部件不受束缚,以使得它在 3D 空间中能够由用户自由移动到任何位置和方位;

设置在所述手柄部件的第一端部或者接近所述手柄部件的第一端部的握柄,所述握柄用于被用户的第一手握持,所述握柄在相对于在所述手柄部件的两个端部之间延伸的纵轴垂直的方位从所述手柄部件延伸;和

运动感测游戏控制器,所述游戏控制器在所述手柄部件的第二端部或者接近所述手柄部件的第二端部耦接以用于被用户的第二手握持,并且所述游戏控制器被配置成在所述手柄部件在 3D 空间中移动的情况下生成代表所述游戏控制器在 3D 空间中的运动的运动信号,

其中,所述握柄和安装系统在所述手柄部件上隔开大约用户的肩宽,以使得用户的第一手和第二手在使用中握着所述锻炼设备时间隔开大约肩宽。

14. 按照权利要求 13 所述的康复锻炼控制器,其中所述游戏控制器永久地与所述手柄部件耦接或与所述手柄部件集成,或者

其中所述游戏控制器可拆除地耦接到所述手柄部件。

15. 按照权利要求 13 所述的康复锻炼控制器,还包括一个或多个手固定系统,所述手固定系统用于将用户的一只手或每只手固定到所述握柄或游戏控制器。

16. 按照权利要求 13-15 中任意一项所述的康复锻炼控制器,其中所述游戏控制器与所述手柄部件的耦接使得能够相对于所述手柄部件选择性调整所述游戏控制器的方位或位置。

17. 按照权利要求 16 所述的康复锻炼控制器,其中所述游戏控制器能够相对于基本上与在所述手柄部件的两个端部之间延伸的纵轴垂直的旋转轴被选择性调整。

18. 按照权利要求 13-15 中任意一项所述的康复锻炼控制器,其中所述手柄部件的长度可调。

19. 按照权利要求 13-15 中任意一项所述的康复锻炼控制器,其中所述手柄部件还包含一个或多个可移除的重物,所述重物用于改变所述手柄部件的重量。

20. 一种用于促进用户的双侧锻炼的康复锻炼系统,包括:

具有在相隔开的第一端部和第二端部之间延伸的长度的细长的手柄部件,所述手柄部件在所述手柄部件的每一端或者接近所述手柄部件的每一端提供握柄,握柄用于被用户的左手和右手握着,所述握柄在与在所述手柄部件的两个端部之间延伸的纵轴垂直的方位延伸,并且在所述手柄部件上隔开大约用户的肩宽,以使得用户的第一手和第二手在使用中握着所述手柄部件的握柄时间隔开大约肩宽,以及其中所述细长的手柄部件不受束缚,以使得它在 3D 空间中能够由用户自由移动到任何位置和方位;

运动感测设备,所述运动感测设备生成代表所述手柄部件在 3D 空间中的运动的运动信号;和

电子游戏系统,所述电子游戏系统可操作地与所述运动感测设备连接,并被配置成在显示屏上向用户提供可视的交互式游戏,并接收和处理来自所述运动感测设备的运动信号,使得用户能通过 3D 空间中移动所述手柄部件来与所述游戏系统交互。

21. 按照权利要求 20 所述的康复锻炼系统,其中所述运动感测设备是与所述手柄部件分离并远离所述手柄部件的 3D 运动扫描器,或者

其中所述运动感测设备是运动感测游戏控制器,所述运动感测游戏控制器与所述手柄

部件耦接,并且所述运动感测游戏控制器生成代表所述游戏控制器在 3D 空间中的运动的运动信号。

锻炼系统和控制器

技术领域

[0001] 本发明涉及锻炼系统和控制器。特别地,但非排他地,所述锻炼系统和控制器用于促进康复锻炼。

背景技术

[0002] 轻偏瘫患者一般能够正常移动一只手臂,不过,在其身体另一侧的另一只手臂至少部分瘫痪。简单地说,手臂的瘫痪由大脑在控制该手臂或者身体的那一侧的区域中的损伤而引起。实际上,瘫痪的肢体没有任何问题。通过双侧再学习和皮层重塑进行的脑损伤的神经元可塑性恢复和受影响手臂的康复是众所周知的。简单地说,这涉及再训练大脑的未受损部分以控制瘫痪的肢体,所述未受损部分以前进行与控制肢体不同的功能。神经元可塑性是在对损伤的功能性后果的康复方法方面、支持利用目标导向的经验治疗计划来治疗后天性脑损伤的科学基础的根本问题。

[0003] 一些锻炼设备已被开发来帮助受影响肢体的再训练康复。一个例子是在美国专利 7,121,981 中提出的双侧手臂训练器。该双侧手臂训练器包括一对滑轨以及能够沿着相应的滑轨来回滑动的一对手柄。手柄可被装上或者被卸下,在康复过程中使用涉及通过沿着滑轨来回滑动手柄的反复推拉运动的手臂锻炼。

[0004] 在本说明书中,引用专利说明书、其它外部文献或者其它信息源通常是为了提供讨论本发明的特征的上下文。除非明确地另有说明,否则对这样的外部文献的引用不应被理解为承认这样的文献或者这样的信息源为现有技术,或者构成本领域的公知技术的一部分。

[0005] 本发明的目的是提供一种供康复之用的锻炼系统和 / 或锻炼控制器,或者至少向公众提供有益的选择。

发明内容

[0006] 在第一方面,本发明主要在于一种用于运动感测游戏控制器的扩展手柄,包括:

[0007] 在相隔开的左端部和右端部之间延伸的细长的手柄部件,手柄部件在手柄部件的每一端或者接近手柄部件的每一端提供抓握面,抓握面用于被用户的左手和右手握着,以及手柄部件具有安装系统,安装系统用于可拆除地将手柄部件耦接到运动感测游戏控制器。

[0008] 优选地,扩展手柄被设置有一个或多个手固定系统,所述一个或多个手固定系统用于将用户的一只手或每只手固定到手柄部件的相应握柄或抓握面。在一种形式中,手固定系统可包含手腕紧固带,手腕紧固带设置在手柄部件的握柄或抓握面或者接近所述握柄或抓握面。优选地,手腕紧固带由弹性自粘材料形成。在一种形式中,手腕紧固带可被配置成当扩展手柄被使用时允许自由的手腕移动,或者可替代地,手腕紧固带可被配置成当扩展手柄被使用时约束手腕移动。

[0009] 在一种形式中,当游戏控制器耦接到手柄部件时,游戏控制器本身可以构成握柄

之一。

[0010] 优选地,用于运动感测游戏控制器的安装系统被配置成允许相对于手柄部件调整游戏控制器的方位或位置。通过例子的方式,安装系统被配置成允许游戏控制器绕手柄部件或者相对于手柄部件旋转。

[0011] 优选地,安装系统位于手柄部件的一端或其附近,使得在使用时游戏控制器在扩展手柄的一端或其附近被耦接。

[0012] 可替代地,安装系统位于手柄部件的长度的中间。

[0013] 优选地,手柄部件的长度可调。在一种形式中,手柄部件在长度方面是可伸缩地调整的。例如,手柄部件可包含以相对彼此可滑动的布置耦接的第一子部件和第二子部件,从而允许伸缩调整手柄部件的总长度。

[0014] 优选地,扩展手柄的重量可调。在一种形式中,一个或多个重物耦接到手柄部件或者在手柄部件内集成。在另一种形式中,手柄部件可以基本上是中空的,一个或多个重物可被密封在手柄部件内。

[0015] 在一种形式中,扩展手柄不受束缚或者没有支撑,并且扩展手柄在 3D 空间中可由用户自由移动到任何位置和方位。

[0016] 在另一种形式中,扩展手柄还包括支撑机构,所述支撑机构被布置成支撑手柄部件以抵抗重力,但是同时允许扩展手柄被全面移动到 3D 空间内的任意位置和方位中。优选地,支撑机构可在一端被固定或耦接到固定面或结构,在另一端被耦接到手柄部件。在一种形式中,支撑机构可包含在手柄部件和固定结构或固定面之间延伸的易弯曲但半刚性的弹簧。弹簧的两端分别与手柄部件和固定结构的连接件可以是刚性连接件,或者可替代地,可以是可旋转或可枢轴转动的连接件,从而允许扩展手柄在 3D 空间中改变移动的自由度。

[0017] 优选地,手柄部件具有足够的长度以为用户的左手和右手提供相隔离的握柄或抓握面。在一种形式中,握柄或抓握面大约相隔用户的肩宽。

[0018] 在第二方面,本发明主要在于一种锻炼控制器,包括:

[0019] 在相隔离的左端部和右端部之间延伸的细长的手柄部件,手柄部件在手柄部件的每一端或者接近所述手柄部件的每一端提供握柄和 / 或抓握面,所述抓握面用于被用户的左手和右手握着 ;和

[0020] 运动感测游戏控制器,该游戏控制器与手柄部件耦接,并且该游戏控制器生成代表游戏控制器在 3D 空间中的运动的运动信号。

[0021] 在一种形式中,游戏控制器永久地与手柄部件耦接或集成。在另一种形式中,游戏控制器可拆除地耦接到手柄部件。

[0022] 优选地,游戏控制器在手柄部件的端部之一或其附近与手柄部件耦接。可替代地,游戏控制器在手柄部件的长度的中间与手柄部件耦接。

[0023] 锻炼控制器的细长的手柄部件可具有关于本发明的第一方面的手柄部件提及的任意一个或多个特征。

[0024] 在第三方面,本发明主要在于一种促进用户的锻炼的锻炼系统,包括:

[0025] 本发明的第二方面的锻炼控制器,其中响应于用户在 3D 空间中移动锻炼控制器,游戏控制器生成运动信号 ;和

[0026] 电子游戏系统,该电子游戏系统向用户提供可视的交互式游戏,以及该电子游戏

系统接收和处理来自锻炼控制器的运动信号,使得用户可通过在 3D 空间中移动锻炼控制器来与游戏系统交互。

[0027] 优选地,游戏系统无线地或者通过硬连线,可操作地连接(在信号通信方面)到锻炼控制器。

[0028] 优选地,游戏系统包括游戏控制台或引擎以及显示屏,游戏控制台或引擎用于操作可视的交互式游戏,显示屏用于向用户显示游戏。

[0029] 本发明的第三方面可具有关于本发明的第一和第二方面提及的任意一个或多个特征。

[0030] 在第四方面,本发明主要在于一种用于运动感测游戏控制器的细长的扩展手柄,所述扩展手柄在一端可固定到游戏控制器,在使用时所述游戏控制器被用户的一只手握持着,以及,在手柄部件的另一端或其附近设置握柄或抓握面,供用户的另一只手紧握。

[0031] 本发明的第四方面可具有关于本发明的第一到第三方面提及的任意一个或多个特征。

[0032] 在第五方面,本发明可以说主要在于一种用于促进用户的锻炼的锻炼系统,所述锻炼系统包括:

[0033] 在相隔开的左端部和右端部之间延伸的细长的手柄部件,手柄部件在手柄部件的每一端或者接近手柄部件的每一端提供握柄和/或抓握面,握柄和/或抓握面用于被用户的左手和右手握着;和

[0034] 运动感测设备,运动感测设备生成代表与手柄部件相关联的一个或多个物体在 3D 空间中的运动的运动信号。

[0035] 所述一个或多个物体可以是用户的双手、手柄部件或其任意部分(比如抓握面)、或者与手柄部件耦接的分离的物体中的任意一个或多个。

[0036] 优选地,锻炼系统还包括电子游戏系统,电子游戏系统向用户提供可视的交互式游戏,以及电子游戏系统接收和处理来自运动感测设备的运动信号,使得用户可通过在 3D 空间中移动手柄部件来与游戏系统交互。

[0037] 优选地,游戏系统无线地或者通过硬连线,可操作地连接(在信号通信方面)到运动感测设备。

[0038] 优选地,游戏系统包括游戏控制台或引擎以及显示屏,游戏控制台或引擎用于操作可视的交互式游戏,显示屏用于向用户显示游戏。

[0039] 在一种形式中,运动感测设备是与手柄部件分离并远离手柄部件的 3D 运动扫描器。该扫描器可包含提供 3D 运动捕获能力的摄像机和/或红外激光投影仪。例如,扫描器可以是 Xbox Kinect 扫描器。

[0040] 在可替代形式中,运动感测设备是与手柄部件耦接的运动感测游戏控制器,该游戏控制器生成代表游戏控制器在 3D 空间中的运动的运动信号。在这种形式中,运动感测控制器可具有关于本发明的第一到第四方面提及的任何一个或多个特征。

[0041] 在第五方面的任何一种形式中,细长的手柄部件可具有关于本发明的第一到第四方面提及的任何一个或多个特征。

[0042] 除非上下文另有说明,本说明书和权利要求中使用的术语“部件”意图覆盖单个的单一部件、或者由可操作地耦接或连接在一起的两个以上的子部件或部分共同提供的部

件。

[0043] 除非上下文另有说明,本说明书和权利要求中使用的短语“运动感测游戏控制器”意图表示任何定制的或者通用的电子手持式游戏控制器或者游戏遥控器,所述游戏控制器或者游戏遥控器被配置成或者可被配置成感测它自身在 3D 空间中的运动,并将至少代表所述运动的方面的运动信号发送到给诸如对应的游戏控制台、计算机等的电子游戏系统,以使得用户能够与在控制台上操作或运行的可视交互式游戏交互,所述控制器或遥控器硬连线地或者无线地连接到游戏系统,并且包括例如但不限于 Nintendo Wii 遥控器和 Cywee Z 控制器、或者任何其他手持式控制器或遥控器或电子设备(比如移动或智能电话或 PDA 等),所述任何其他手持式控制器或遥控器或电子设备包括运动感测能力,或者借助机载加速度仪和 / 或磁力计或者借助其它运动感测设备,使得用户能够通过 在 3D 空间中移动控制器或遥控器的位置和 / 或方位来与游戏系统交互。

[0044] 除非上下文另有说明,本说明书和权利要求中使用的短语“运动感测扫描器”意图表示任何定制的或者通用的设备,所述设备被配置成或者可被配置成,或者借助一个或多个摄像机和 / 或红外传感器光学地、或者借助其它远程运动感测设备或运动跟踪系统,来感测附近的物体在 3D 空间中的运动,并且生成至少代表所述运动的方面的运动信号以供诸如对应的游戏控制台、计算机等的电子游戏系统使用,从而使得用户能够与在控制台上操作或运行的可视交互式游戏交互,所述设备或者硬连线地、或者无线地连接到游戏系统,并且例如包括但不限于 Xbox Kinect 扫描器或者任何其它的运动感测设备。

[0045] 除非上下文另有说明,本说明书和权利要求中使用的短语“运动感测设备”和“运动感测系统”意图表示如上所定义的运动感测扫描器和 / 或运动感测游戏控制器的任意之一或者组合,所述任意之一或者组合被配置成或者可被配置成感测一个或多个物体在 3D 空间中的运动,并发送至少代表所述运动的方面的运动信号,并且可包括单个设备或者一起交互和 / 或通信以感测运动的分离的组件 / 设备的集合。

[0046] 本说明书和权利要求中使用的术语“包含”表示“至少部分由……组成”。当解释本说明书和权利要求中包括术语“包含”的每个语句时,也可存在除用该术语作为开端的一个或多个特征以外的特征。诸如“包括”和“包含有”之类的相关术语也要按照相同的方式解释。

[0047] 这里使用的术语“和 / 或”表示“和”或者“或”、或者这两者。

[0048] 这里使用的名词之后“(s)”表示该名词的复数和 / 或单数形式。

[0049] 本发明在于上面所述的内容,还设想下面仅仅给出其几个例子的构造。

附图说明

[0050] 下面参考附图,仅仅通过例子的方式描述本发明的优选实施例,附图中:

[0051] 图 1 表示本发明的锻炼系统的整体框图;

[0052] 图 2a 表示按照本发明的第一实施例的锻炼系统的整体框图;

[0053] 图 2b 表示按照本发明的第二实施例的锻炼系统的整体框图;

[0054] 图 3 表示按照本发明的第一实施例的由用户握着并操作的锻炼控制器的正视图;

[0055] 图 4a 是结合腕带的本发明的手柄部件的透视图;

[0056] 图 4b 表示部分缚在用户的手腕上的使用中的腕带;

- [0057] 图 4c 表示完全缚在用户的手腕上的使用中的腕带；
- [0058] 图 5 表示按照本发明的第一实施例的使用中的锻炼系统的透视图；
- [0059] 图 6A 和 6B 表示由用户利用不同的手形态握着以便进行特定的康复锻炼的锻炼控制器；
- [0060] 图 7 表示按照本发明的另一实施例的合并有移动电话的锻炼控制器的正视图；
- [0061] 图 8 表示按照本发明的第二实施例的使用中的锻炼系统的透视图；
- [0062] 图 9 表示使用中的第一实施例的锻炼控制器的侧视图，并且包括按照本发明的另一实施例的重力支撑机构；以及
- [0063] 图 10a-c 分别表示按照本发明的第一实施例的手柄部件的俯视图、正视图和透视图。

具体实施方式

[0064] 概述

[0065] 本发明涉及锻炼系统或锻炼控制器以及利用所述控制器锻炼用户的上肢的锻炼系统。所述锻炼系统和 / 或锻炼控制器试图在使患有轻偏瘫的患者康复中使用，所述轻偏瘫使一个上肢至少部分瘫痪。例如，所述锻炼系统和 / 或控制器可用于神经元可塑性再训练康复技术，所述技术使得用户借助较大的手臂运动能够恢复对其瘫痪末梢的控制，所述瘫痪末梢包括肩部、肘部、手腕和手指，不过主要是他们的肩部和肘部。尽管所述锻炼设备主要用于轻偏瘫患者的康复，但是要理解的是，所述锻炼设备也可被任何人用于双侧训练和锻炼上肢。

[0066] 锻炼系统概述

[0067] 参见图 1，锻炼系统 100 主要包含运动感测设备 11，该运动感测设备 11 感测系统的用户的三维移动，并交互和控制交互式游戏系统 20 上运行的游戏。用户的 3D 移动（尤其是用户的单手或双手的 3D 移动）由运动感测设备 11 感测，运动感测设备 11 再生成代表性的运动信号以便发送给交互式游戏系统 20，从而使用户可通过以要求 / 期望的方式移动来与游戏交互以影响游戏进行。锻炼系统 100 还包含细长的手柄部件 14，手柄部件 14 可以与运动感测设备 11 集成或者耦接，或者手柄部件 14 可以与运动感测设备 11 分开并位于远离运动感测设备 11 之处，并且手柄部件 14 可被用户的左右手握住。手柄部件 14 的主要功能是在游戏进行期间双侧地把用户的双手耦接或连接在一起。这迫使用户利用较大的肩部和肘部移动来促成手柄 14 的所需移动，以与游戏系统交互，从而使该系统能够作为肩部和肘部的康复锻炼系统。例如，这在中风后的神经元可塑性恢复方面具有益处。

[0068] 参见图 2a，在一个实施例中，锻炼系统 100 包括手持式锻炼控制器 10，可通过用户的双手移动或操作手持式锻炼控制器 10 在 3D 空间中的位置和 / 或方位来交互和控制交互式游戏系统 20 上运行的游戏。简单地说，锻炼控制器包含游戏控制器 12，游戏控制器 12 被布置为对于该控制器在 3D 空间中的一个或多个方面或者 3D 位置和 / 或 3D 方位来感测锻炼控制器的运动，并生成代表性的运动信号以便发送给交互式游戏系统 20，从而使用户能够通过移动锻炼控制器 10 与游戏交互。锻炼控制器 10 还包括扩展手柄 14，扩展手柄 14 与游戏控制器集成或者耦接，并且扩展手柄 14 可被用户的左右手握持。扩展手柄 14 的主要功能是在游戏进行期间将用户的双手耦接或连接在一起，从而迫使用户利用扩展手柄 14

的较大的肩部和肘部移动来促成游戏控制器的期望移动以与游戏系统交互,作为肩部和肘部的康复锻炼。

[0069] 在锻炼系统 100 的锻炼控制器实施例的一种形式中,扩展手柄 14 可被配置用于装配现有的运动感测游戏控制器 12 或者可拆除地耦接到现有的运动感测游戏控制器 12,所述游戏控制器 12 与对应的游戏系统或控制台交互。例如,扩展手柄 14 可被耦接到诸如与对应的 Nintendo 和 Cywee 游戏控制台一起使用的 Nintendo Wii 或 Cywee Z 控制器之类的游戏控制器 12,或者具有运动感测能力的移动电话或智能电话。在其它实施例中,要理解的是,锻炼控制器 10 可以是定制设备,在该定制设备中运动感测游戏控制器 12 永久地与扩展手柄 14 固定或集成,并且在锻炼控制器被布置成与交互式游戏系统交互的情况下,不管是单机游戏控制台还是其它计算机游戏系统包括在通用计算机上运行的游戏程序或软件。

[0070] 如上所述,交互式游戏系统 20 可以是被配置成与运动感测游戏控制器交互的现有的游戏控制台,比如 Nintendo Wii 控制台或 Cywee 游戏控制台或者任何其它游戏系统或者基于计算机的系统,包括为进行游戏而配置的普通个人计算机。简单地说,交互式游戏系统一般将包含游戏引擎 22 和输出显示器 24,游戏引擎 22 用于运行和操作游戏,包括处理来自游戏控制器的运动信号,输出显示器 24 用于显示游戏以便与用户交互。游戏引擎 22 可以用软件、硬件或者任何其它可编程设备提供。

[0071] 参见图 2b,在另一实施例中,锻炼系统 100 包含与手柄部件 14 分离并且远离手柄部件 14 的 3D 运动扫描器 13。通过用户的双手对手柄部件 14 在 3D 空间中的位置和 / 或方位的操作由运动扫描器 13 感测,运动扫描器 13 再交互和控制交互式游戏系统 20 上运行的游戏。运动扫描器 13 被布置成感测诸如用户的手和 / 或手柄部件 14 之类的物体在 3D 空间中的运动,并生成代表性的运动信号以便发送给交互式游戏系统 20,从而使用户能够通过运动扫描器 13 前面移动手柄部件 14 来与游戏交互。

[0072] 运动扫描器 13 可以包含必要硬件组件的任意组合,所述硬件组件用于跟踪邻近扫描器 13 的移动物体的运动并将该运动转换成代表该运动的信号,以便由与计算机或游戏控制台相关联的软件系统接收和解释。运动扫描器 13 可以是依赖于视线的光学扫描器和 / 或任何其它种类的运动传感器。例如,运动扫描器 13 可包含一个或多个立体摄像机,所述立体摄像机用于捕获用户的运动,例如包括当握着手柄部件 14 时用户的手和 / 或手臂的运动。另外,运动扫描器 13 可包括帮助获得 3D 视频数据的深度的红外激光投影仪。具有上述硬件的运动扫描器的例子是 Microsoft Kinect。可以使用能够检测用户的 3D 运动而不需要手持控制器的任何其它种类的运动扫描器 13。

[0073] 如上所述,交互式游戏系统 20 可以是被配置成与运动扫描器 13 交互的现有的游戏控制台,比如 Xbox 360 或者任何其它游戏系统或基于计算机的系统,包括为进行游戏而配置的普通个人计算机。简单地说,交互式游戏系统一般将包含游戏引擎 22 和输出显示器 24,游戏引擎 22 用于运行和操作游戏,包括处理来自运动扫描器 13 的运动信号,输出显示器 24 用于显示游戏以便与用户交互。游戏引擎 22 可以用软件、硬件或任何其它可编程设备提供。

[0074] 手柄部件

[0075] 现在将大体上描述本发明的手柄部件 14 的各种形式。针对运动感测设备 11 的例子,在与本节相关的一些附图中表示了游戏控制器 36,然而,手柄部件 14 及其使用的描述

同样适用于其它类型的运动感测设备 11。

[0076] 参见图 3, 手柄部件 14 被表示成被站着的用户 34 的左手 30 和右手 32 握着。在本实施例中, 手柄部件 14 在其两端之间基本上是直的, 不过这不是必需的。

[0077] 手柄 14 在相隔开的两端之间延伸。手柄部件 14 包含供至少一只手(不过优选地供用户的左手和右手两者)之用的一个或多个握柄和 / 或抓握面。

[0078] 手柄部件 14 在两端之间的总长度可以是固定的或者可调的, 优选的是具有足够的长度来提供大约相隔用户的肩宽的左右握柄或抓握面。如图 3 中所示, 手柄部件 14 在长度方面可调, 如用箭头 BB 所示。在本实施例中, 细长的手柄部件在长度方面是可伸缩地调整的, 该手柄部件包括以伸缩布置相互耦接的第一子部件 42 和第二子部件 44。例如, 第二部件 44 可以是中空管, 该中空管具有大体圆形的横截面形状, 并被布置成可滑动地接纳第一子部件 42, 第一子部件 42 具有直径稍小的互补的圆形的横截面形状, 并且能够相对于第二部件 44 可滑动地伸出或者缩回。可通过任何可用的锁定机构以期望的长度将子部件 42、44 锁定在一起, 例如, 所述锁定机构包括沿着第二部件 44 设置的一系列小孔 46, 弹簧偏置锁定销(pin)可接合到所述小孔 46 中, 所述锁定销可设置在第一子部件 42 的周面上, 以便与互补的小孔 46 合作。要理解的是, 可以使用一个或多个部件的任何其它伸缩布置来形成整个扩展手柄。

[0079] 在本实施例中, 手柄部件 42 和 44 由具有圆形横截面形状的中空刚性管构成。要理解的是, 手柄可以具有其它形式的任何其它横截面形状, 并且可替代地, 在手柄的长度不可调的实施例中, 可以以单一部件的形式提供手柄。要理解的是, 取决于要求, 手柄可以基本上沿其整个长度都是中空的, 沿其长度部分实心的, 或者沿其长度完全实心的。各种材料可用于形成手柄部件及其任意子部件, 包括但不限于塑料聚合物、铝、木头、金属、或者任何其它适当的刚性或半刚性材料。

[0080] 现在还参见图 4a-c, 可以为细长手柄 14 的一个、一批或者所有的抓握面或握柄设置手固定系统 48。每个手固定系统 48 可操作来将手固定到手柄 14 的抓握面或者握柄。图中表示了直立握柄 40 上用于用户的右手 32 的可拆除的固定腕带 48 形式的手固定系统。腕带可用于帮助用户握紧手柄, 并且可被配置成限制用户的手腕相对于手柄的移动的硬性带, 或者可替代地, 在其它实施例中, 腕带允许手腕相对于手柄的自由移动。腕带可由弹性材料或非弹性材料或者这两者的组合形成。在一种形式中, 腕带可包含自粘材料形式的固定系统, 诸如钩环扣件(例如, 以 Velcro 商标销售的那种钩环扣件)。腕带可操作来牢固地握紧手腕, 可能类似于滑板护腕, 不过腕带的前部连接到握柄或手柄 14。图 4b 和 4c 表示使腕带 48 缠绕用户的手 32 以形成 8 字形绑带的过程。在本实施例中, 腕带是弹性的, 以适合不同尺寸的用户, 不过这不是必不可少的。可替代地, 腕带不包含自粘材料, 并且可包含任何其它形式的固定系统, 比如用于固定腕带的带扣或夹紧机构。可以使用用于固定腕带的任何其它已知方法。可替代地, 手固定系统可从夹着用户手腕的刚性塑料材料形成。

[0081] 在锻炼系统 100 的一些实施例中, 可以设置可调整的配重系统来调整手柄的总重量, 从而增大或降低在游戏进行期间所需的作用力。配重系统可包含一个或多个重物, 所述重物可以耦接到或集成到手柄 14 或者在手柄 14 之内, 以便调整重量。所述重物可包含任何固体或液体。在一种形式中, 中空的手柄 14 可在其中被密封以形成一个或多个腔室, 水可被引入句柄内的密封腔室以增大句柄的重量。

[0082] 如图所示,手柄部件 14 具有足够的长度以便为相隔开的双手提供抓握面和 / 或握柄 40 和 41,优选地,使得用户能够用大约相隔肩宽的双手握住手柄 14。举例来说,图 10a-c 表示本发明的一个实施例的手柄部件 14 的尺寸(单位:毫米),不过要理解的是,可以使用能够在锻炼期间实现足够的肩部和 / 或肘部运动的任何其它尺寸。要理解的是,可为不同用户提供不同尺寸或者定制的手柄部件。

[0083] 参见图 5,将描述在锻炼系统 100 内的手柄部件 14 的典型使用。

[0084] 锻炼系统 100 被配置用于用户的双侧锻炼训练。如上所述,锻炼系统包含交互式游戏系统 22,可通过手柄部件 14 的移动结合运动感测设备 12 来控制交互式游戏系统 22。本质上,手柄 14 把用户的双臂连接在一起,鼓励较大的手臂移动(包括肘部和 / 或肩部移动)以促成运动感测设备 12 与游戏交互所需的运动。要理解的是,各种不同类型的游戏可被显示在交互式游戏系统 20 上,并且交互和游戏进行将要求通过用户的双臂操作和移动手柄 14,以便与游戏交互并完成目标任务或晋级。

[0085] 锻炼系统优选地适合于由以下患者使用,所述患者遭受神经系统损伤并且正在通过执行双侧锻炼进行康复。例如,该系统适合于由因为中风而患有轻偏瘫的人使用,在这种情况下,患者通常有一只手臂受影响而一只手臂未受影响。参见图 3,示出了如下用户 34,该用户 34 用其未受影响的左臂握着手柄 14 的一端,同时用部分瘫痪的右臂在握柄 40 处握着或者被牢固地捆绑到手柄部件的另一端。借助这种布置,用户的健全左臂被连接到受影响的右臂,并且可用于引导和帮助该受影响的右臂。

[0086] 如图 5 所示,本实施例中的手柄 14 不受束缚,并且可在 3D 空间中的任意位置和 / 或方位自由移动。用户 34 用其左右双手握着手柄(包括受影响的手或手臂需要来帮助抓握的固定带),并且优选地,左右双手大约隔开肩宽。然后,用户被要求通过相当大的肩部和肘部移动来操作手柄的位置方位。

[0087] 运动感测设备 12 通过感测运动的一个或多个方面来照常操作,所述运动的一个或多个方面可包括相对于其在 3D 空间中的 3D 位置和 / 或 3D 方位的垂直、水平和 / 或旋转移动中的任意一个或多个,并且,运动感测设备 12 将代表性的运动信号发送给交互式游戏系统 20(比如游戏控制台 22)以与显示在屏幕 24 上的游戏交互。

[0088] 图 6A 和 6B 表示握着手柄部件 14 的不同形态。如图 6B 所示,用户用不着必须紧握握柄 40,相反可以采用其它方式的手形态,其中用户抓握在横向手柄部件上的握柄面,如图 6B 中所示,并且在本实施例中所述握柄面可以仅仅由手柄部件的外周面提供。可以为每个患者选择和定制这些不同的握柄配置,以在游戏进行期间针对不同的关节运动。

[0089] 要理解的是,锻炼控制器可被进行双侧锻炼训练的任何人使用,而不管该人是否患有轻偏瘫。锻炼控制器还可仅仅用于娱乐。

[0090] 锻炼控制器实施例

[0091] 现在将参考图 3-7 和 10a-c 描述锻炼控制器实施例及其各种形式。仅仅通过例子的方式,将在被装配到商业可得的游戏控制器(比如 Cywee Z 控制器)的扩展手柄 14 的情况下描述锻炼控制器。

[0092] 参见图 3 和 5,锻炼控制器 10 被表示成被站着的用户 34 的左手 30 和右手 32 握着。包括可视显示屏幕 24 的游戏系统 20 在用户前面。锻炼控制器 10 包含扩展手柄 14,扩展手柄 14 被装配或耦接到运动感测游戏控制器(图 5 中的 12),比如 Cywee Z 控制器 36。

[0093] 现在还参见图 10a-c, 扩展手柄 14 包含在隔开的端部 38a 和 38b 之间延伸的细长的手柄部件。所述手柄部件包含一个或多个握柄和 / 或抓握面, 所述握柄和 / 或抓握面用于至少一只手, 不过优选地用于用户的左右两只手, 如之后参考图 6A 和 6B 举例更详细说明的。

[0094] 手柄部件设置有安装系统, 所述安装系统可接纳和保持游戏控制器 36 或者以其它方式将游戏控制器 36 固定到手柄部件上。安装系统可被设置在或者接近手柄部件的一端或两端, 或者可替代地, 在其它实施例中, 安装系统被设置在所述两端的中间。如图 3 所示, 安装系统被设置在手柄部件的左端 38b。以这种形式, 游戏控制器 36 被可拆除地保留和接纳在设置于手柄部件的端部中的互补孔 52 中。可通过摩擦配合保持、可行的夹具或者任何其它固定机构来将游戏控制器固定在安装孔 52 中。在一种形式中, 安装孔 52 的内表面可设置有可弹性变形的材料(比如橡胶或泡沫)以把游戏控制器固定就位。要理解的是, 在可替代实施例中, 可以使用用于将游戏控制器 36 耦接到扩展手柄的任何其它安装系统或者可行的夹紧机构。安装系统可被配置用于相对于扩展手柄在固定位置和方位与游戏控制器耦接, 或者可替代地, 可调整的安装系统使得游戏控制器 36 的位置和方位能够相对于扩展手柄被选择性调整。例如, 在一种形式中, 安装系统可被配置成允许游戏控制器绕轴 AA 旋转, 使得游戏控制器和整个锻炼控制器可被旋转以供左撇子或右撇子使用。例如, 安装系统可以使得游戏控制器能够绕如下轴旋转, 该轴基本上与手柄部件的纵轴垂直。

[0095] 在本实施例中, 扩展手柄包含使用时在用户的相隔开的左手 30 和右手 32 之间横向延伸的细长的手柄部件。在该实施例的一种形式中, 手柄部件的一端 38b 具有用于耦接或者安装游戏控制器 36 的安装系统。手柄部件的另一端 38a 可具备握柄 40, 该握柄 40 具有相对于横向延伸的手柄部件的纵轴的大致直立或垂直取向。

[0096] 参见图 7, 在本实施例的可替代形式中, 对于游戏控制器 36, 安装系统 70 被设置在两个端部 38a 和 38b 的中间。游戏控制器 36 被表示成是顺着手柄部件 14 安放的。游戏控制器可以是智能电话 36, 智能电话 36 具有内置的运动感测和通信能力以检测电话 36 的运动并将表示所述运动的数据发送到游戏系统 20。安装系统可以是通用电话座 70, 通用电话座 70 具有底座部分和多个支撑物 70-c, 所述支撑物 70-c 从底座部分的多个侧面 / 端部横向延伸, 用于在其中接纳和保持电话 36。底座部分可以沿着手柄 14 的纵轴(如图所示)、或者可替代地垂直于该纵轴、或者相对于手柄 14 的纵轴成任何其它角度, 用螺钉固定在手柄部件 14 上, 或者以其它方式安装。底座和 / 或支撑物和手柄部件 14 可以是单个一体化单元。在本实施例的这种形式中, 手柄部件 14 的两个端部 38a 和 38b 设置有握柄 40, 握柄 40 具有相对于横向延伸的手柄部件的纵轴的大致直立或者垂直取向。用户的残废手在 38a 处可被捆绑或以其它方式缚在握柄 40 上。

[0097] 如上参考图 3 和 10a-c 更详细描述, 两个端部 38a 和 38b 之间的手柄部件的总长度可以是固定的, 或者可替代地是可调整的, 并且优选地, 该总长度具有足够的长度来提供隔开大约用户的肩宽的左右手握柄或抓握面。

[0098] 参见图 6A 和 6B, 图中表示了锻炼控制器的长度不可调的实施例。在这个实施例中, 横向细长的手柄部件 50 包含单一的一体式细长组件(比如一段刚性管), 尽管在可替代实施例中可以使用实心部件。如图 6A 和 6B 所示, 用户可以利用各种紧握形态握着用于与和游戏控制器 36 相关联的游戏系统交互的锻炼控制器。在图 6A 中, 用户的右手 32 紧握手

控制器 36, 该控制器 36 具有相对于横向手柄部件 50 大致垂直的取向。同样地, 用户的右手 30 紧握位于手柄部件的另一端的直立握柄 40。图 6A 中未示出任何手固定系统, 但是如上所述, 握柄 40 和 / 或游戏控制器 36 可具有相关联的手固定系统。这种握持形态使用户的运动集中于肘部弯曲和肩部移动, 以在游戏进行期间促成游戏控制器的上下移动。

[0099] 相反, 图 6B 表示用户 34 通过左手 30 和右手 32 握着锻炼控制器, 左手 30 和右手 32 抓住由横向手柄部件 50 本身形成的抓握面。在这种把握形态中, 用户的手腕伸展控制游戏控制器的上下移动。

[0100] 锻炼控制器的操作

[0101] 参见图 3 和 5, 将描述在锻炼系统 100 内的锻炼控制器 10 的典型操作。

[0102] 锻炼控制器 10 被配置用于用户的双侧的锻炼训练。如上所述, 锻炼系统包含可通过锻炼控制器 10 的移动控制的交互式游戏系统 22。本质上, 与游戏控制器 12/36 耦接的扩展手柄 14 以双侧的方式将用户的双手连接在一起, 并鼓励较大的手臂移动(包括肘部和 / 或肩部移动), 以促成机载游戏控制器 36 与游戏交互所需的运动。要理解的是, 各种不同类型的游戏可被显示在交互式游戏系统 22 上, 并且交互和游戏进行将要求通过用户的双臂操作和移动扩展手柄 14, 以便与游戏交互并完成目标任务或晋级。

[0103] 锻炼控制器 10 优选地适合于由如下患者使用, 所述患者遭受神经系统损伤并且正在通过执行双侧锻炼进行康复。例如, 锻炼控制器适合于由因为中风而患有轻偏瘫的人使用, 在这种情况下, 患者通常有一只手臂受影响而一只手臂未受影响。参见图 3, 示出了如下用户 34, 该用户 34 用其未受影响的左臂握着游戏控制台 36, 同时用部分瘫痪的右臂在握柄 40 处握着或者被牢固地捆绑到手柄部件的另一端。借助这种布置, 用户的健全左臂被连接到受影响的右臂, 并且可用于引导和帮助该受影响的右臂。

[0104] 本实施例中的锻炼控制器 10 不受束缚, 并且可在 3D 空间中的任意位置和 / 或方位自由移动。用户 34 用其左右双手握着锻炼控制器(包括受影响的手或手臂需要来帮助抓握的固定带), 并且优选地, 左右双手大约隔开肩宽。然后, 用户被要求在游戏进行期间通过与游戏控制器 36 耦接的扩展手柄的相当大的肩部和肘部移动来操作游戏控制器 36 的位置方位。

[0105] 游戏控制器 36 通过感测运动的一个或多个方面来照常工作, 所述运动的一个或多个方面可包括相对于其在 3D 空间中的 3D 位置和 / 或 3D 方位的垂直、水平和 / 或旋转移动中的任意一个或多个, 并且, 游戏控制器 36 将代表性的运动信号发送给交互式游戏系统(比如游戏控制台) 以与显示在屏幕上的游戏交互。游戏控制器还可具有一个或多个按钮、开关或转盘, 用户可在游戏进行期间驱动所述一个或多个按钮、开关或转盘来进一步与游戏交互, 并且这些按钮的操作使另外的控制信号被发送到交互式游戏。

[0106] 如图 6B 所示, 用户用不着必须紧握握柄 40 和游戏控制器 36, 相反可以采用其它方式的手形态, 其中用户抓握横向手柄部件上的握柄面, 在本实施例中所述握柄面可仅仅由手柄部件的外周面来提供, 如图 6B 所示。可以为每个患者选择和定制这些不同的紧握形态, 以在游戏进行期间针对不同的关节运动。

[0107] 要理解的是, 锻炼控制器 10 可被进行双侧锻炼训练的任何人使用, 而不管该人是否患有轻偏瘫。锻炼控制器 10 还可仅仅用于娱乐。

[0108] 手柄 + 运动扫描器实施例

[0109] 在本发明的可替代实施例中，锻炼系统 100 由细长的手柄部件 14 组成，该手柄部件 14 与和游戏系统耦接的运动扫描器分开并且远离该运动扫描器，如图 2b 所示。参见图 8，细长的手柄部件 14 被表示成由站着的用户 34 的左手 30 和右手 32 握着。包括可视显示屏 80 的游戏系统 20 示于用户的前面。在本实施例中，手柄部件 14 不必被装配或耦接到运动感测游戏控制器。相反，使运动感测扫描器 13 位于邻近用户 34 的位置，以确定用户 34 的运动，尤其是确定用户 34 的左手 30 和右手 32 的运动或者手柄部件 14 的运动。

[0110] 和锻炼控制器实施例中一样，手柄 14 包含在隔开的端部之间延伸的细长的手柄部件。手柄部件 14 包含一个或多个握柄和 / 或抓握面 40，所述握柄和 / 或抓握面用于用户的至少一只手，不过优选地，用于用户的左右双手，如图 5 所示。本实施例中的手柄部件没有被设置用于控制器的安装系统。

[0111] 和前述实施例中一样，用户可以利用各种紧握形态握着用于与运动扫描器 13 相关联的游戏系统 20 交互的手柄部件 14。此外，如上所述，可以提供手固定系统。

[0112] 与运动扫描器 13 结合的手柄部件 14 被配置用于用户的双侧锻炼训练。如上所述，可通过手柄部件 14 的移动来控制交互式游戏系统 22。本质上，邻近运动扫描器 13 的手柄 14 以双侧的方式将用户的双手连接在一起，并鼓励较大的手臂移动（包括肘部和 / 或肩部移动），以促成与在游戏系统 22 上运行的游戏交互所需的运动。要理解的是，各种不同类型的游戏可被显示在交互式游戏系统 22 上，并且交互和游戏进行将要求通过用户的双臂操作和移动手柄，以便与游戏交互并完成目标任务或晋级。

[0113] 手柄不受束缚，并且可在 3D 空间中的任何位置和 / 或方位自由移动。用户 34 用其左右双手握着手柄 14（包括受影响的手或手臂需要用来帮助抓握的固定带），并且优选地，左右双手大约隔开肩宽。然后，用户在游戏进行期间被要求通过相当大的肩部和肘部运动来操作手柄 14 的位置方位。

[0114] 运动扫描器 13 通过感测与手柄部件相关联的一个或多个物体的运动的一个或多个方面来照常工作，所述运动的一个或多个方面可包括相对于该物体在 3D 空间中的 3D 位置和 / 或 3D 方位、用户的双手之一或双手或者手柄部件 14 本身或其任意部分（比如抓握面之一）的垂直、水平和 / 或旋转移动中的任意一个或多个。3D 运动被转换成代表性的运动信号，所述运动信号再被发送或者被交互式游戏系统 20（比如游戏控制台）使用，以便与显示在屏幕上的游戏交互。分离的物体可以耦接到手柄部件 14（例如和游戏控制器实施例中一样，通过安装系统），所述物体与运动扫描器 13 交互以提供运动信号。换句话说，运动扫描器 13 可通过检测耦接到手柄部件 14 的特定物体（所述物体可以在视觉或电子上是独特的 - 例如以某种频率发送）的运动来工作。所述物体可以是光学设备或电子设备、或者其运动能够被扫描器感测的其它类型的物理设备。

[0115] 运动扫描器 13 可包括必要硬件组件的任意组合，所述硬件组件将邻近扫描器的移动物体的运动转换成代表所述运动的信号，以便由与计算机或游戏控制台相关联的软件系统接收和解释。例如，运动扫描器 13 可包括一个或多个摄像机，所述摄像机用于捕获用户的运动。另外，运动扫描器 13 可包括帮助捕获 3D 视频数据的红外激光投影仪。具有上述硬件的运动扫描器的例子是 Xbox Kinect。可以使用任何其它类型的运动扫描器 13，所述运动扫描器 13 能够检测用户的 3D 运动而不需要手持式控制器。优选地，在使用中，将运动扫描器 13 放置在用于捕获用户双手的至少之一的移动的位置。

[0116] 要理解的是,锻炼系统可被进行双侧锻炼训练的任何人使用,而不管该人是否患有轻偏瘫。锻炼系统也可仅仅用于娱乐。

[0117] 重力辅助锻炼系统

[0118] 现在将参考锻炼控制器实施例来描述重力辅助锻炼系统。然而,要理解的是,类似的结构可用于迄今讨论的本发明的任何实施例。

[0119] 参见图 9,锻炼控制器可被束缚并获得抵抗重力的支撑,以被力量有限的人用来独自握着和操纵锻炼控制器。在重力支撑实施例中,锻炼控制器可额外地包含支撑机构,所述支撑机构至少部分地为用户支撑锻炼控制器的重量。在一种形式中,支撑机构可包含顶置式弹簧承载支撑物,该支撑物耦接在细长的手柄部件和用户上方的固定结构(比如屋顶)之间。借助这种支撑机构,用户仍然能够在 3D 空间中自由地操作或操纵锻炼控制器。

[0120] 在如图 9 所示的另一形式中,用户 34 可以坐在交互式游戏系统 20 的显示屏前面。半刚性的弹簧部件 60 可在一端 60a 处耦接到锻炼控制器,在另一端 60b 处耦接到诸如桌子、墙壁等的固定结构 62。弹簧部件的端部 60b 可通过螺旋夹或者连接件 64 的任何其它安装或机构被刚性地耦接到所述固定结构。弹簧部件 60 的另一端 60a 优选地通过可旋转的枢轴连接件 66(比如万向节)可旋转或者可枢轴转动地耦接到锻炼控制器,例如,中心地耦接在锻炼控制器 10 的细长的手柄部件的中间。借助这种布置,弹簧部件 60 为锻炼控制器的重量提供重力支撑,而且使用户能够在由弹簧部件 60 的长度和连接件 66 的性质限定的范围内在 3D 空间中自由操作锻炼控制器的位置和方位。

[0121] 优点和益处

[0122] 在一些实施例中,锻炼控制器和锻炼系统可包含以下优点和益处。

[0123] 本质上,手柄部件将用户的双手和双臂耦接在一起,并且需要双臂的协调移动来促成在耦接的游戏控制器 36 或者被跟踪物体的位置和 / 或方位中的对应期望运动,从而在需要时与游戏交互。由于需要双手来操作手柄的位置和 / 或方位,所以与运动感测游戏的常规使用相比,这往往会迫使更大的手臂移动以与游戏交互,所述运动感测游戏的常规使用可以仅仅包含游戏控制器的或者在运动扫描器前面的单手手腕移动以与游戏交互。

[0124] 在用户的一只手或者双手上的手固定带的目的是双重的。对因偏瘫而受影响的肢体来说,固定带帮助用户握紧扩展握柄或抓握面。另外,单手或双手可被提供加强的固定带,所述固定带限制相对于手柄的手腕移动,从而进一步鼓励更大的肩部和肘部移动,以产生用于与游戏交互的对应期望运动。

[0125] 本发明的上述说明包括本发明的优选形式。对此可以做出各种修改,而不脱离由所附权利要求限定的本发明的范围。

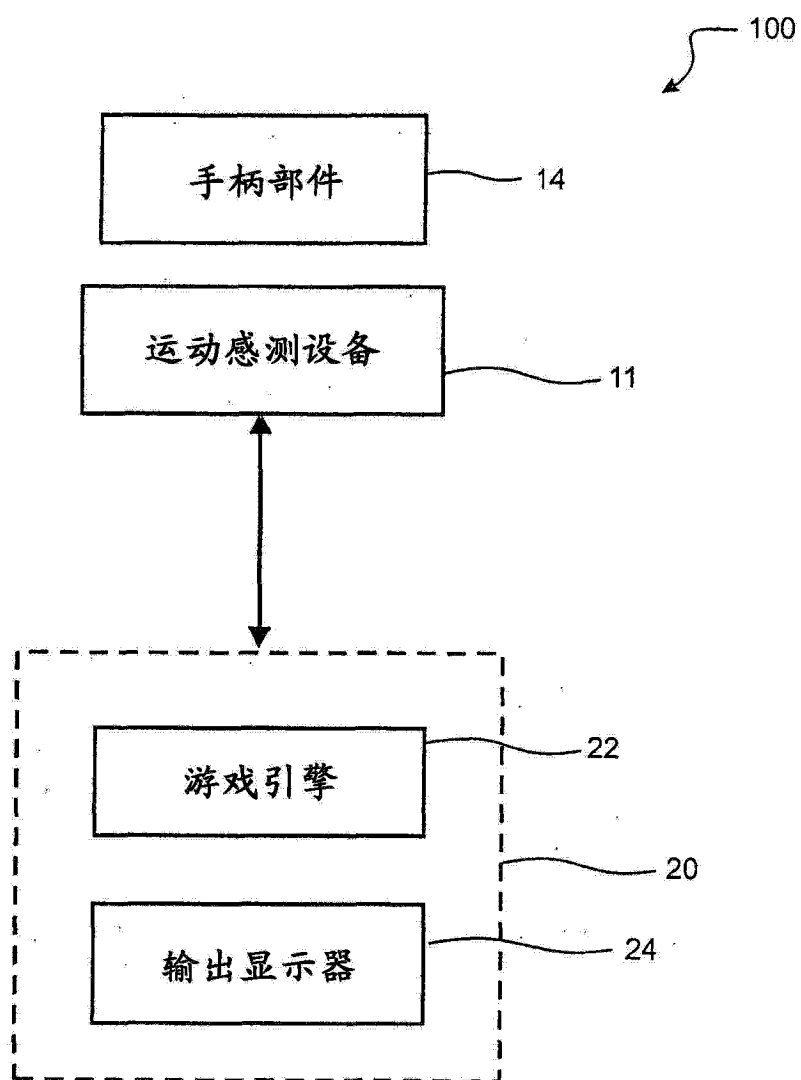


图 1

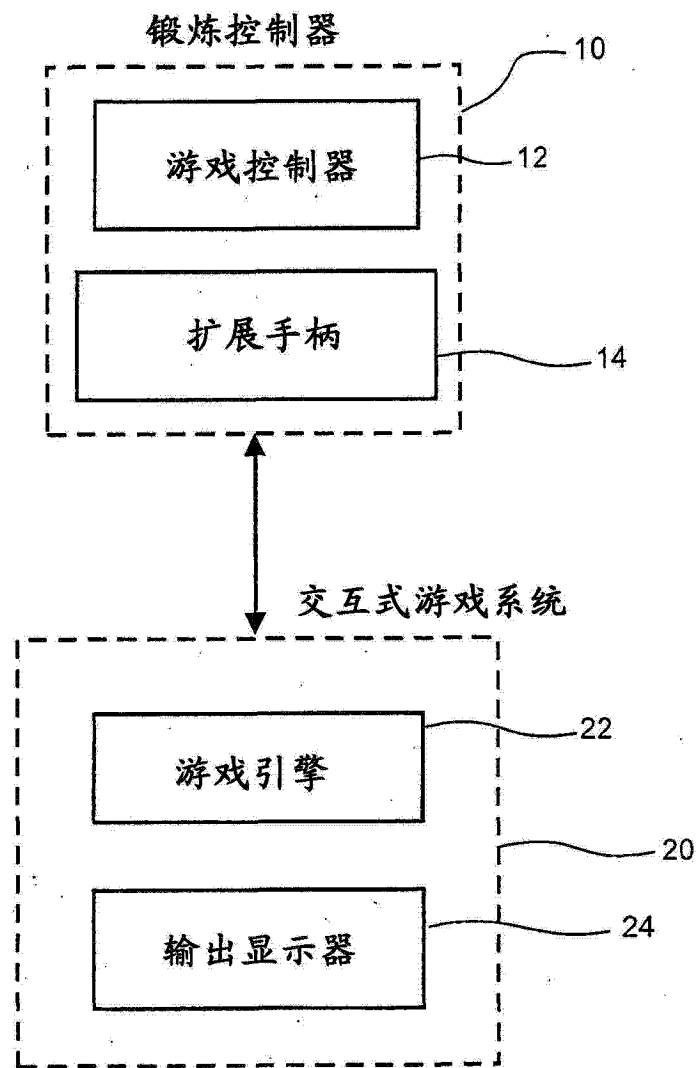


图 2a

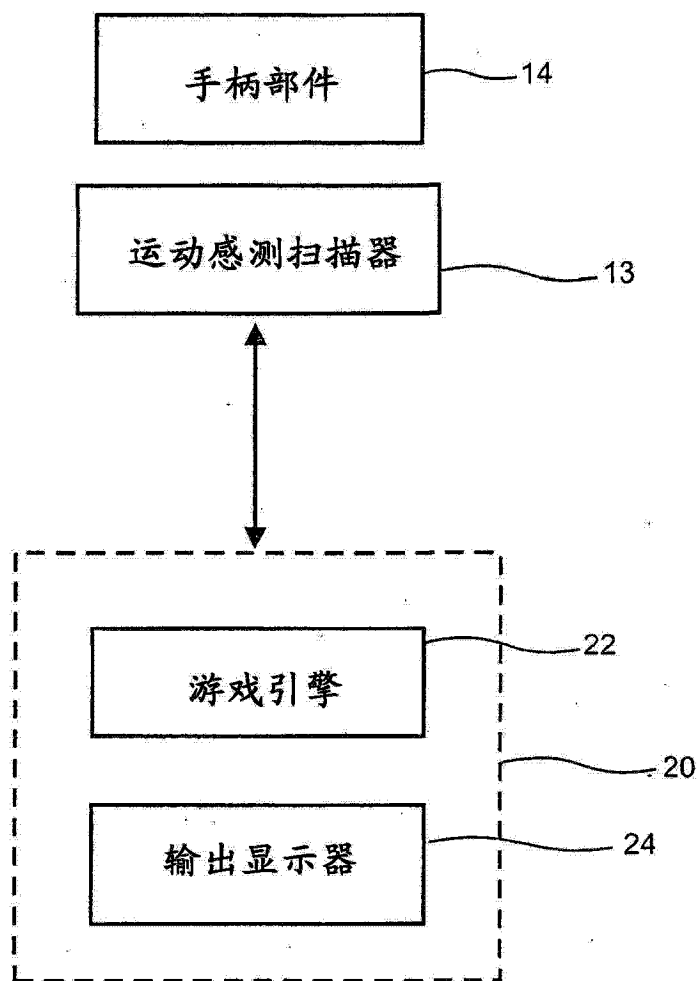


图 2b

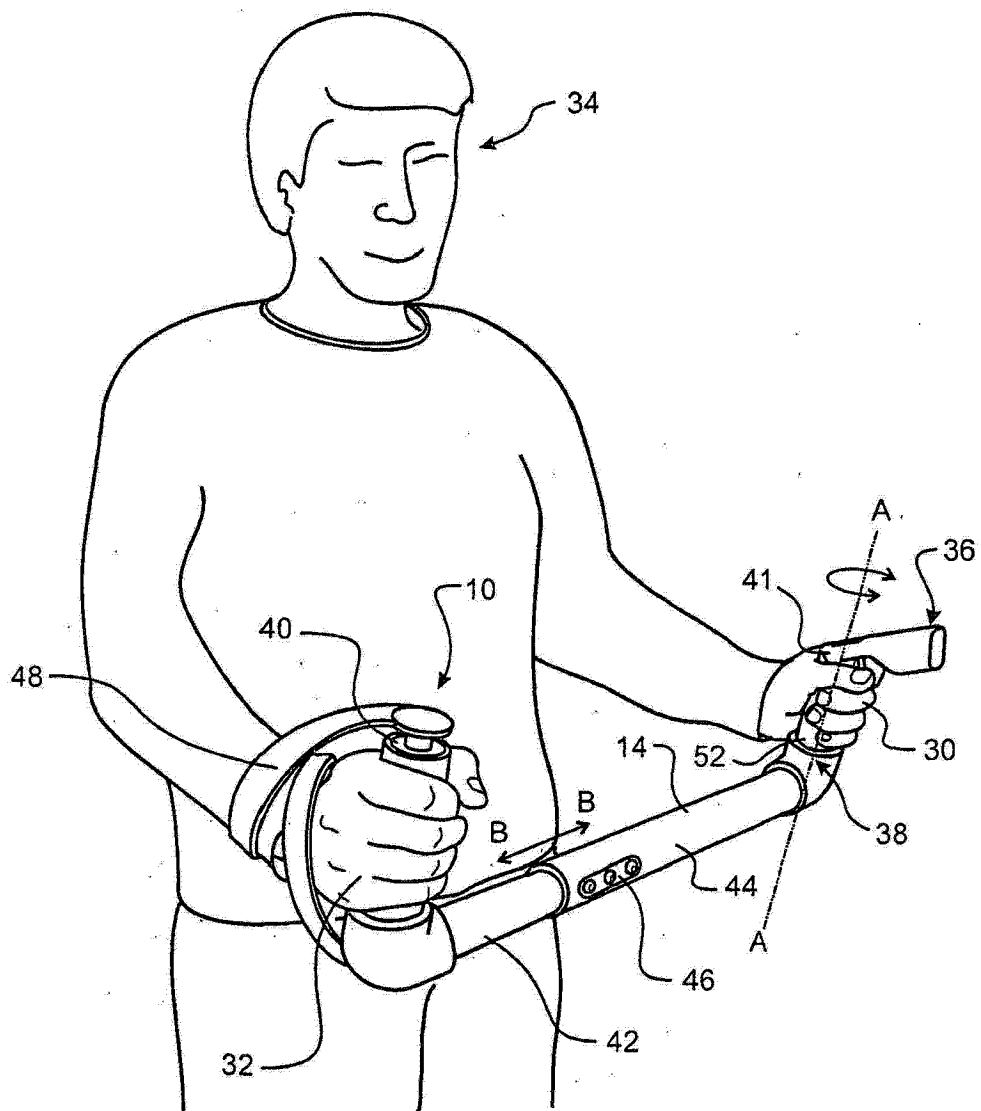


图 3

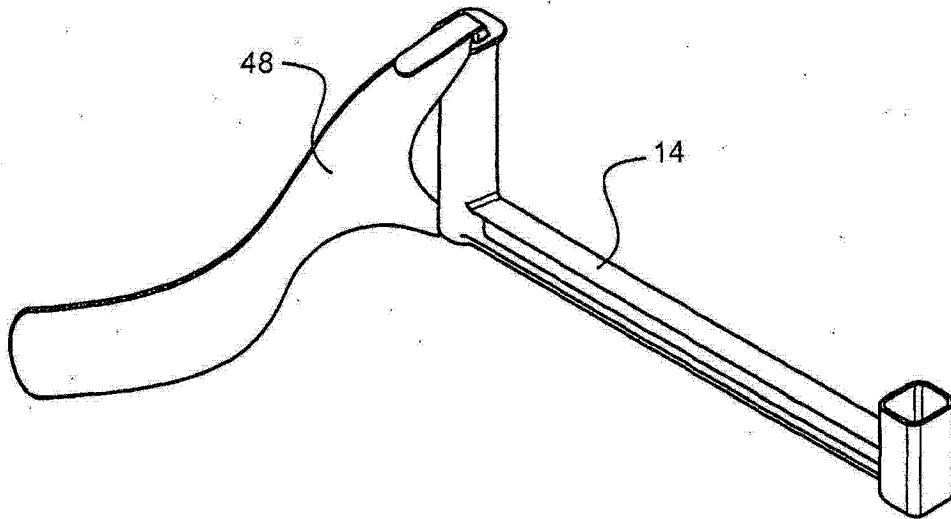


图 4a

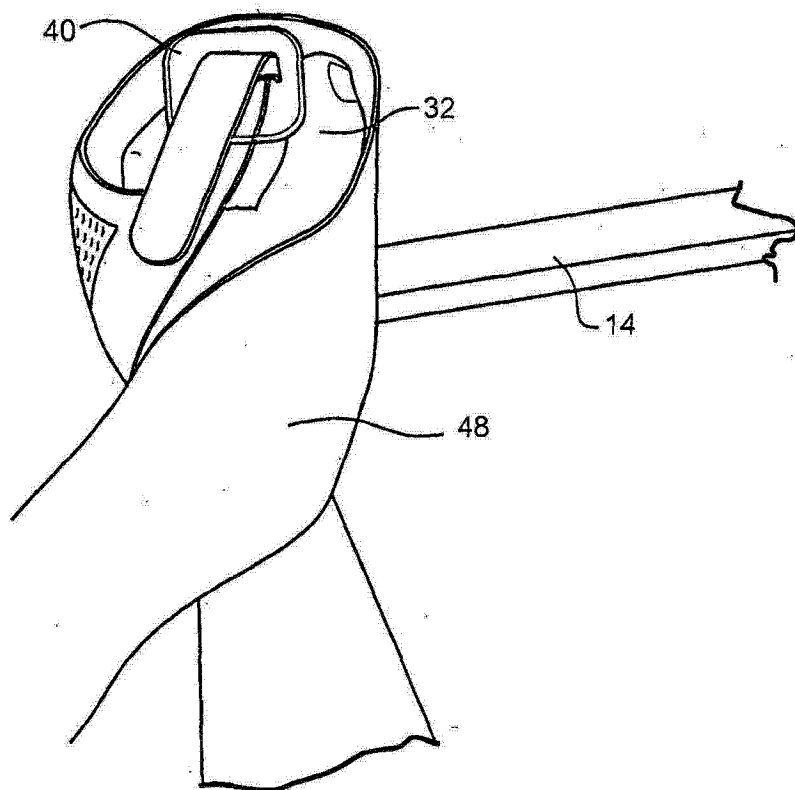


图 4b

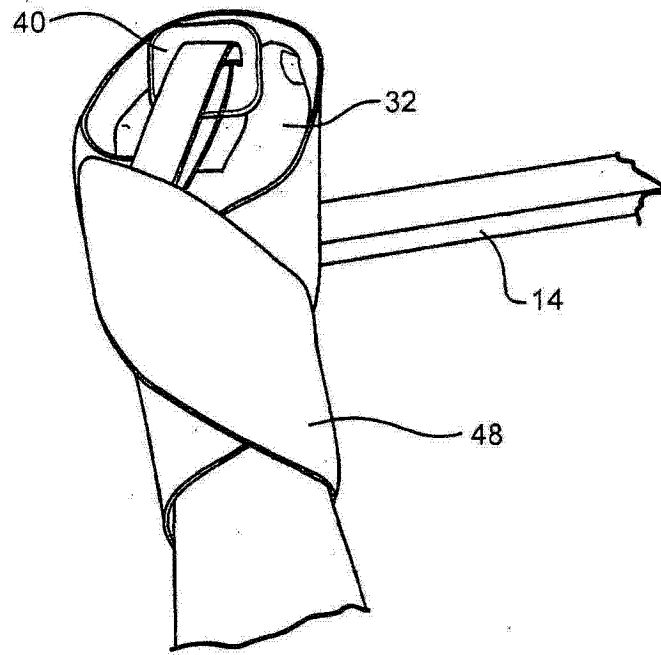


图 4c

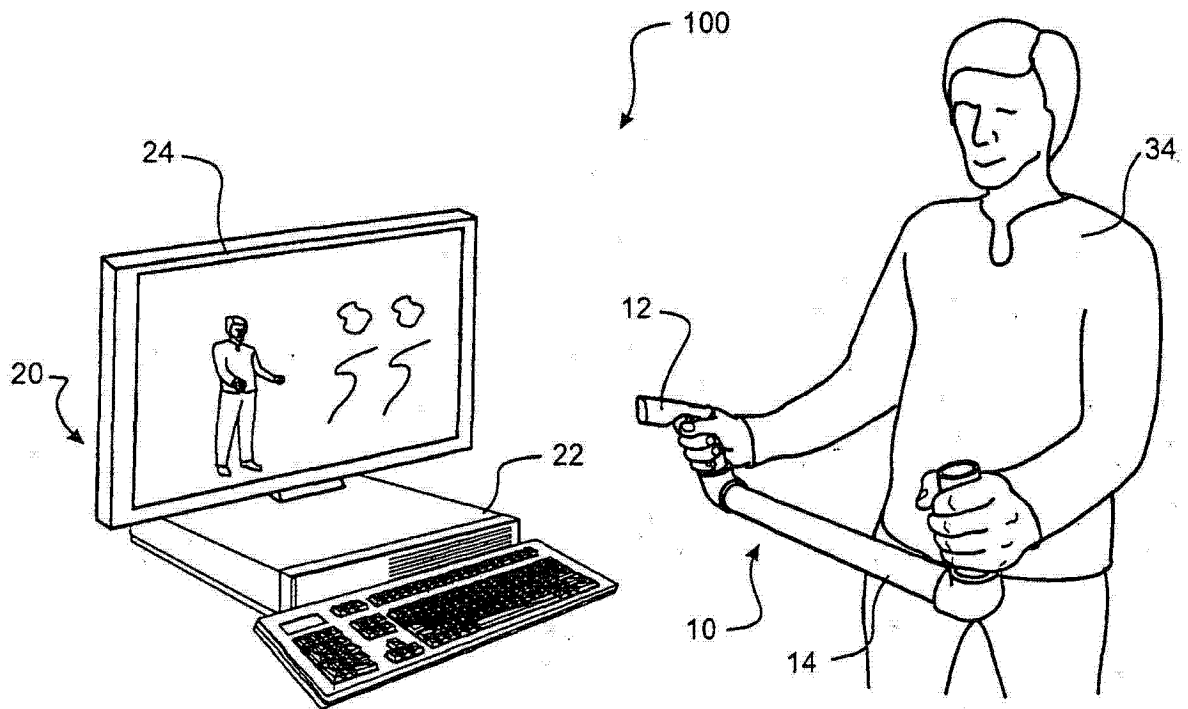


图 5

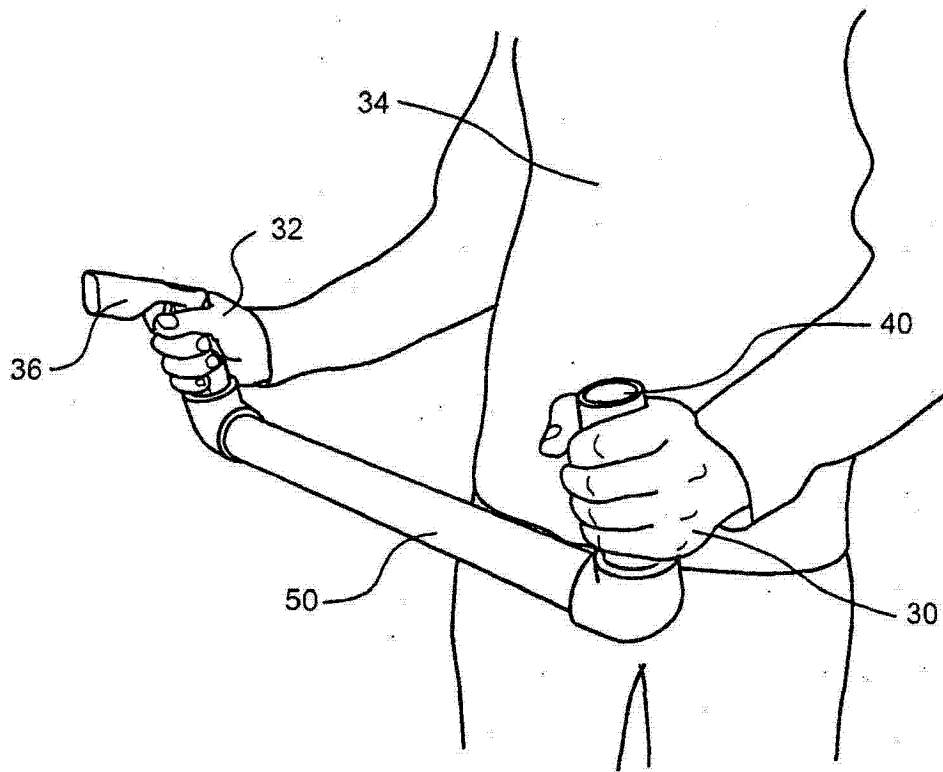


图 6a

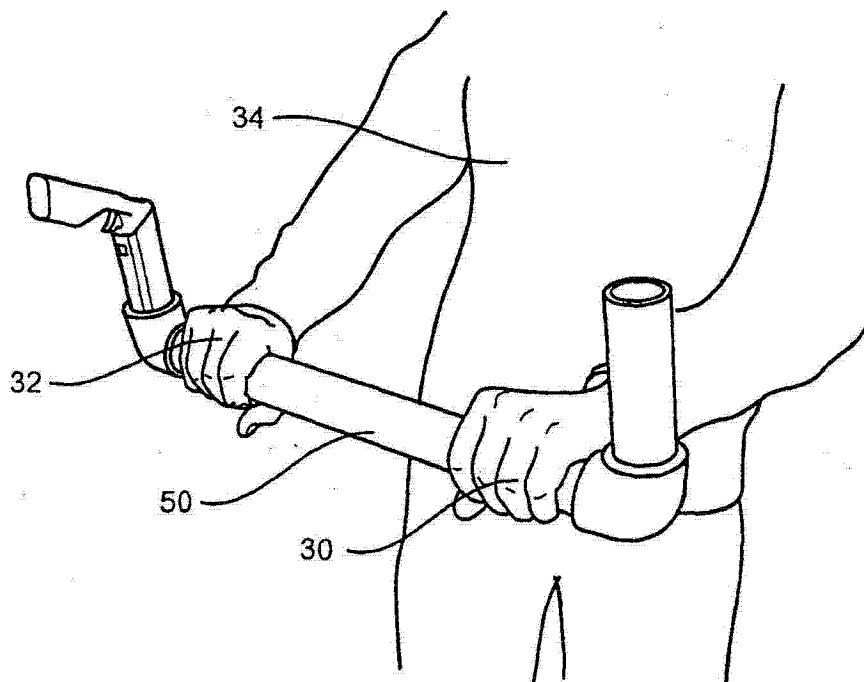


图 6b

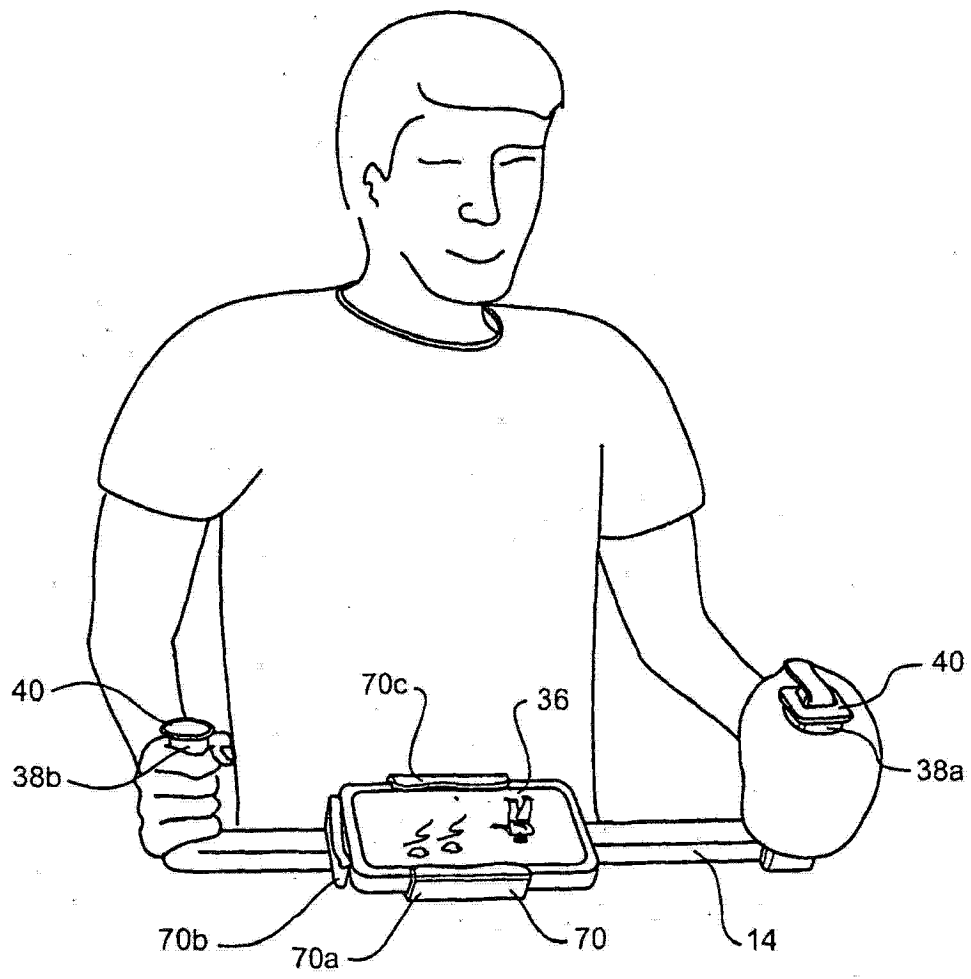


图 7

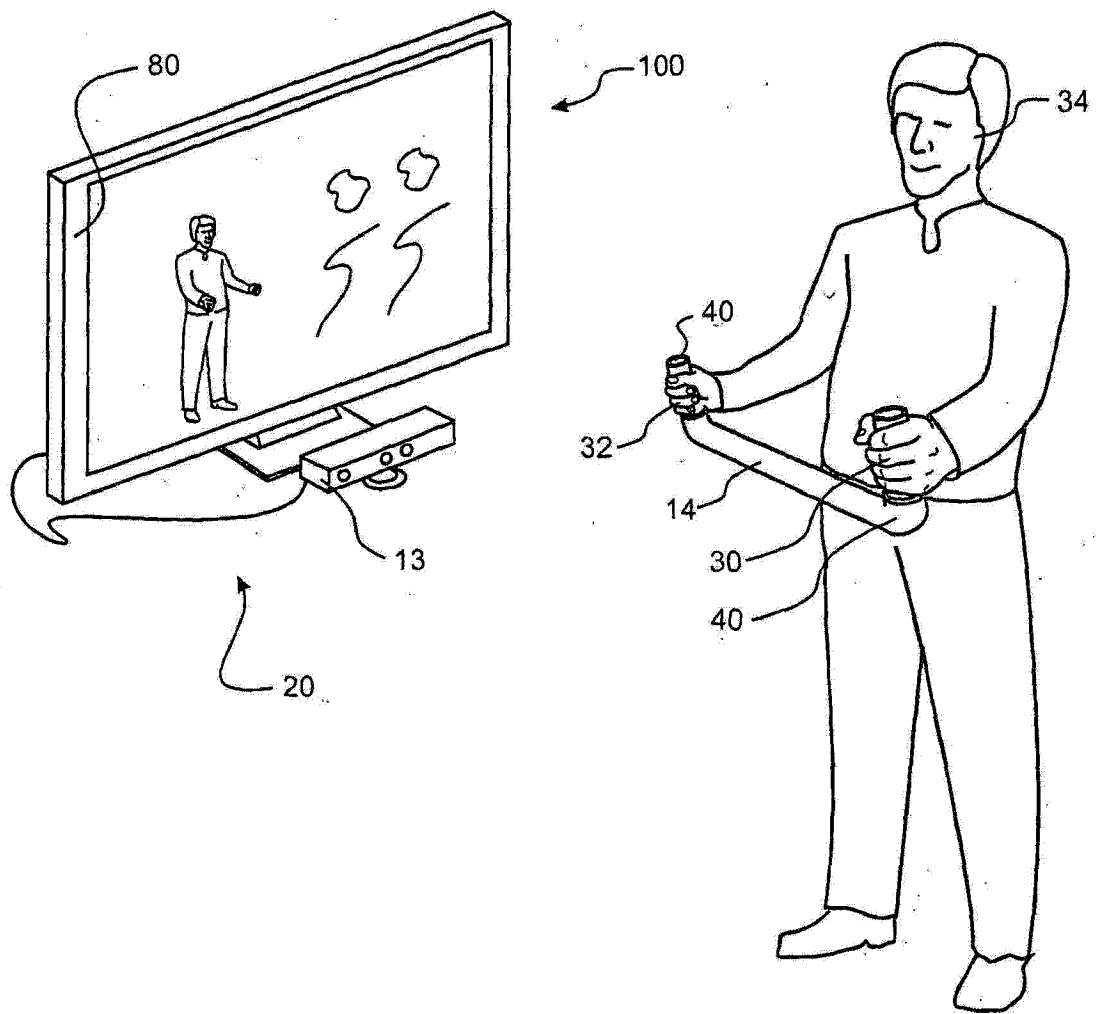


图 8

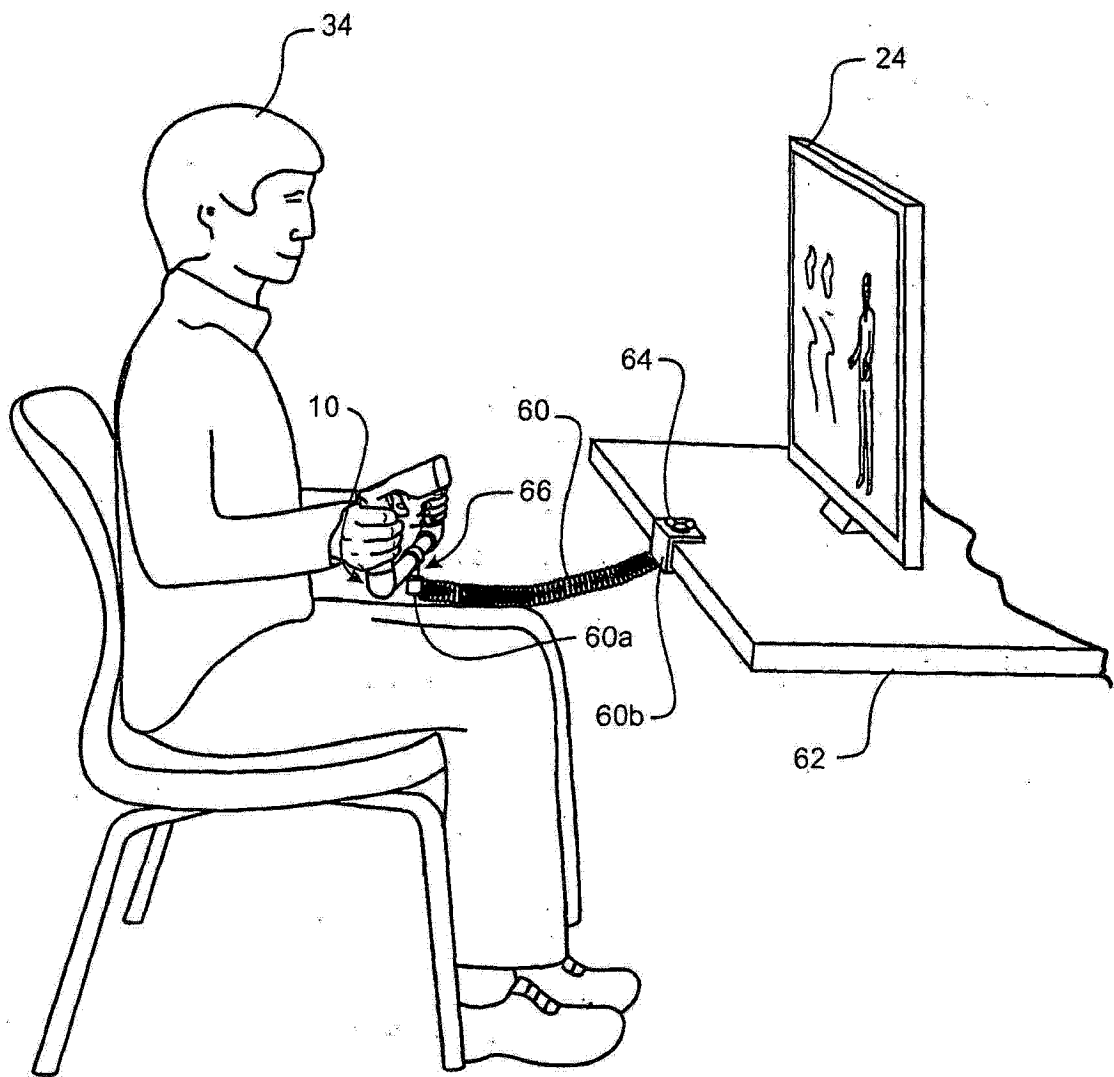


图 9

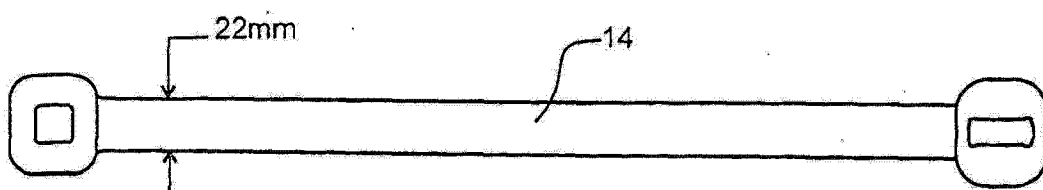


图 10a

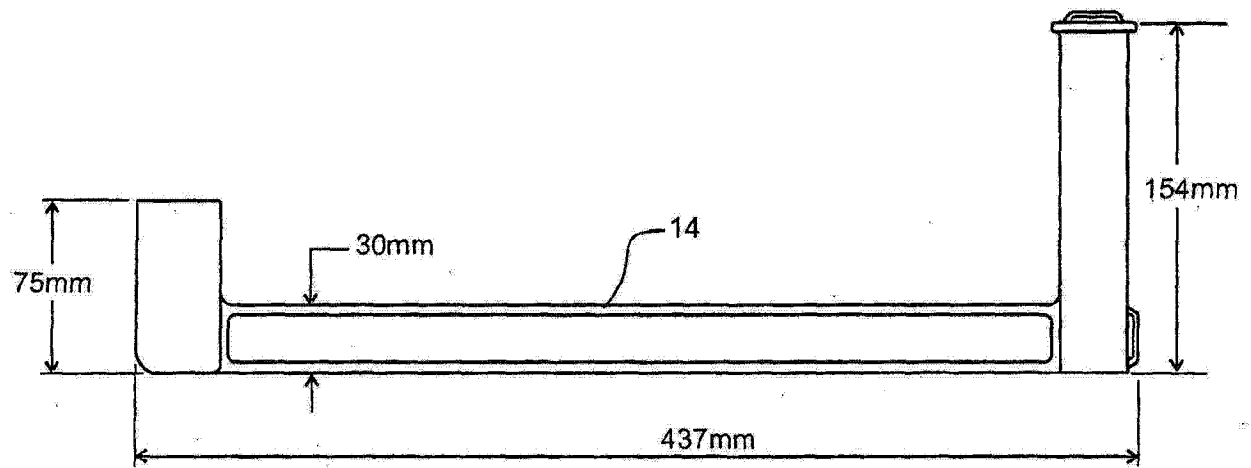


图 10b

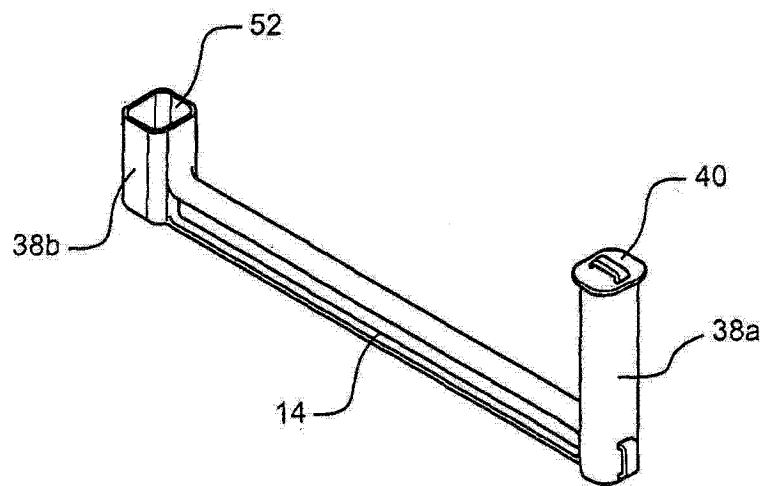


图 10c