



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102218217 A

(43) 申请公布日 2011. 10. 19

(21) 申请号 201110098358. 9

(22) 申请日 2011. 04. 19

(30) 优先权数据

1052966 2010. 04. 19 FR

1058873 2010. 10. 27 FR

(71) 申请人 基利摩公司

地址 法国尚德培辛蒂斯

(72) 发明人 让-伊夫·焦恩

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理事

务所(普通合伙) 11270

代理人 武晨燕 迟姗

(51) Int. Cl.

A63F 13/02(2006. 01)

A63F 13/06(2006. 01)

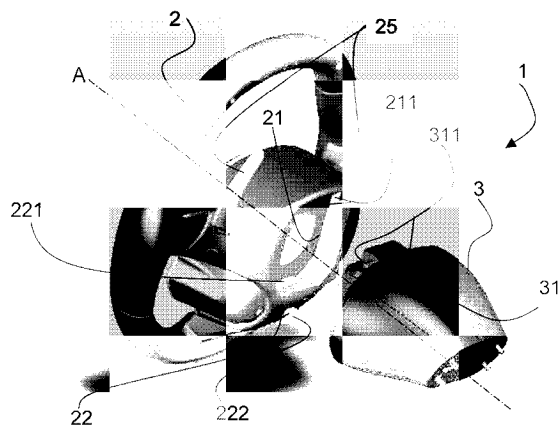
权利要求书 2 页 说明书 16 页 附图 11 页

(54) 发明名称

方向性游戏控制器

(57) 摘要

本发明的目标为一种具有致动器(2、102)的游戏控制器,所述致动器以使得模拟所模拟交通工具的转向柱的旋转的控制的方式来相对于固定部(3、103)旋转移动。根据本发明,所述游戏控制器实施用于检测所述致动器(2、102)的旋转位移的构件,所述检测构件包括至少一个霍尔效应或磁阻效应检测单元,所述检测单元由至少两个元件构成,所述至少两个元件为永久磁铁和磁性传感器(24、124)。至少在所述致动器(2、102)的旋转期间,第一元件与所述致动器(2、102)旋转成一体,且第二元件与所述固定部(3、103)旋转成一体。



1. 一种具有致动器 (2、102) 的游戏控制器, 所述致动器以使得模拟所模拟交通工具的转向柱的旋转的控制的方式来相对于固定部 (3、103) 旋转移动,

所述游戏控制器的特征在于其实用于检测所述致动器 (2、102) 的旋转位移的构件, 所述检测构件包括至少一个霍尔效应或磁阻效应检测单元, 所述检测单元由至少两个元件构成, 所述至少两个元件为永久磁铁和磁性传感器 (24、124),

且特征在于, 至少在所述致动器 (2、102) 的旋转期间, 所述元件中的第一者与所述致动器 (2、102) 旋转成一体, 且所述元件中的第二者与所述固定部 (3、103) 旋转成一体。

2. 根据权利要求 1 所述的游戏控制器, 其特征在于所述元件中的至少两者根据所述致动器 (2) 的旋转轴实质上对准。

3. 根据权利要求 1 和 2 中任一权利要求所述的游戏控制器, 其特征在于所述磁铁与所述固定部 (3) 成一体。

4. 根据权利要求 3 所述的游戏控制器, 其特征在于所述磁铁通过第一固定轴杆 (36) 相对于所述固定部 (3) 的中间作用而与所述固定部 (3) 成一体, 所述第一固定轴杆 (36) 根据所述致动器 (2) 的所述旋转轴延伸且承载所述磁铁。

5. 根据权利要求 4 所述的游戏控制器, 其特征在于所述第一轴杆 (36) 为圆柱形磁铁载体棒且特征在于所述磁铁为安装在所述棒末端处的圆磁铁 (37)。

6. 根据权利要求 4 和 5 中任一权利要求所述的游戏控制器, 其特征在于根据所述致动器 (2) 的所述旋转轴相对于所述固定部 (3) 旋转移动的第二轴杆提供相对于所述磁性传感器 (24) 对所述磁铁的导引。

7. 根据权利要求 4 到 6 中任一权利要求所述的游戏控制器, 其特征在于所述第一固定轴杆 (36) 和 / 或所述磁铁以使得所述磁铁放置在距所述磁性传感器 (24) 小于 9mm 处的方式来成形。

8. 根据权利要求 1 所述的游戏控制器, 其特征在于所述旋转位移的构件包含通过属于包括齿轮、滑轮、带齿的轮、皮带和链条的群组的传动构件的中间作用而作用于致动器 (2、102) 的旋转式电动机 (141)。

9. 根据权利要求 8 所述的游戏控制器, 其特征在于所述磁铁 (127b) 与所述旋转式电动机 (141) 的轴杆成一体, 所述磁性传感器 (124) 位于所述磁铁 (127b) 附近, 实质上在所述旋转式电动机 (141) 的所述轴杆的延伸部中。

10. 根据权利要求 8 或 9 所述的游戏控制器, 其特征在于其包括用于使所述致动器 (2、102) 相对于所述固定部 (3、103) 在预定位移范围上平移位移的构件。

11. 根据权利要求 1 到 10 中任一权利要求所述的游戏控制器, 其特征在于所述致动器 (2、102) 可从所述固定部 (3、103) 拆下。

12. 根据权利要求 11 所述的游戏控制器, 其特征在于所述致动器 (2、102) 包括形成阴部分的外壳, 所述阴部分经设置以套叠到所述固定部 (3、103) 上的对应阳部分上。

13. 根据权利要求 11 和 12 中任一权利要求所述的游戏控制器, 其特征在于其包括用于将所述致动器 (2、102) 锁定到所述固定部 (3、103) 上的构件。

14. 根据权利要求 11 到 13 中任一权利要求所述的游戏控制器, 其特征在于所述致动器 (2、102) 包括连接器 (23、123), 缆线可连接在所述连接器上。

15. 根据权利要求 1 到 14 中任一权利要求所述的游戏控制器, 其特征在于所述致动器

(2、102) 属于包括以下各者的群组：

方向盘；  
操纵柄；  
船舵。

16. 根据权利要求 11 到 15 中任一权利要求所述的游戏控制器，其特征在于其包括至少两个可互换致动器 (2、102) 或与至少两个可互换致动器 (2、102) 相容。

17. 根据权利要求 16 所述的游戏控制器，其特征在于所述可互换致动器 (2、102) 具有不同形式和 / 或不同命令。

18. 根据权利要求 1 到 17 中任一权利要求所述的游戏控制器，其特征在于所述固定部 (3) 或所述致动器 (102) 不含有实施电流或电磁场的任何元件。

19. 根据权利要求 1 到 18 中任一权利要求所述的游戏控制器，其特征在于其由用户所组装的若干模块构成，所述模块自身由以预先组装的形式提供给所述用户的元件构成，所述模块中的至少一者不含有实施电流或电磁场的任何元件，也不含有控制或携带电流的任何元件。

20. 根据权利要求 1 到 8 中任一权利要求所述的游戏控制器，其特征在于所述致动器 (2) 的形成外罩的一部分提供对所述磁性传感器 (24) 的保护。

21. 一种致动器 (2、102)，其以使得模拟转向柱的旋转的控制的方式来相对于固定部 (3) 旋转移动，所述致动器既定用于根据权利要求 1 到 20 中任一权利要求所述的游戏控制器。

22. 一种固定部 (3、103)，其既定与相对于所述固定部旋转移动的致动器 (2) 一起形成根据权利要求 1 到 20 中任一权利要求所述的游戏控制器。

## 方向性游戏控制器

### 技术领域

[0001] 本发明的领域为微型计算机和游戏控制台的用于交互式休闲活动的设备和附件的领域。更精确地说,本发明涉及包括与由基座承载的转向支架有关的旋转移动元件的游戏控制器(用于娱乐程序,或用于模拟程序、交通工具驾驶或导向的学习程序,或用于成人教育游戏(“严肃的游戏”)程序等)。此元件可(例如)为方向盘、操纵柄或可用在模拟游戏中(尤其)控制交通工具的位移的任何其它元件。某些程序或软件确实实施了在模拟环境中游弋的模拟交通工具。模拟交通工具的再现可为实际交通工具的真实再现,但也可能仅由实际交通工具启发或与现实无任何关联。

### 背景技术

[0002] 已知为了控制视频游戏要根据应用和需要使用不同类型的接口,尤其是呈方向操纵柄或方向盘的形式,且目的一般为尽可能地接近于现实。因而,对于模拟交通工具驾驶的视频游戏来说,使用形状和用途与所驾驶交通工具类型对应的致动器使模拟更真实,例如,使用具有用于轿车赛车游戏的轿车的方向盘的形状和功能的方向盘。

[0003] 按照惯例,转向柱游戏控制器包含可绕着轴相对于基座枢转安装的至少一个可抓部((例如)方向盘或操纵柄),从而允许用户改变所模拟交通工具的轨道。可抓部的旋转的测量通常是通过旋转移动部分所作用于的电位传感器来进行。

[0004] 具有电位传感器的用于视频游戏的转向控制器具有若干缺点,尤其是缺少角度测量的精确性和在转向柱是在空档位置(其产生中心死区)附近时电位计的机械作用。电位传感器也遭受到灰尘和污垢的问题。

[0005] 此外,电位传感器有时具有不足够的寿命。由于电位计的磨损,转向控制器可失去其校准,且甚至停止操作。然而,转向控制器必须支持实质力(用户有时压在其上),且电位传感器的易碎性要求其被保护以便力不直接施加到上面(此增加成本且更改用户感觉)。

[0006] 最后,在用于汽车游戏的转向控制器的情况下,电位计的使用具有限制方向盘可完成的转数的缺点,此情形尤其在希望模拟机动操纵的执行(例如,在所模拟汽车中执行U形转弯)时为有害的。

[0007] 多数转向柱视频游戏控制器的另一个缺点是转向控制器的旋转过温和,几乎不真实,且此情形尤其妨碍到以下用户,其需要对致动器施加辅助动作(例如,致动加速器、刹车或离合器、使所模拟交通工具的驾驶员转头)而无需无意地改变方向。

[0008] 多数转向柱游戏控制器的另一个缺点是其专用于模拟单一类型的交通工具,且因此如果有人希望使用若干程序(例如,汽车赛车模拟器、摩托车赛车模拟器和自由式自行车赛模拟),那么要求提供若干单独的控制器。游戏控制器的可抓部最多适合于同一类型的所模拟交通工具。借助于放置在方向盘上的按钮来控制(例如)摩托车的加速并不令人满意。而且,借助于摩托车操纵柄来控制方程式1的轨道决不是真实的模拟。至于模拟发烧友,仅其喜爱的实际交通工具的可抓部的准确复制品将是合适的。

[0009] 除了最多适合于一种类型的所模拟交通工具的可抓部之外,转向控制器的剩余部

分不够坚固（尤其是对于越野摩托车模拟）而不适合于若干类型的所模拟交通工具，因此对于不同形式的接口来说且在尤其具有操纵柄的情况下，允许用户按住游戏控制器且使用双手（操纵柄的每一侧上放一只手）、其手指对致动器作具体动作（例如，致动操纵柄上的刹车或离合器），和其手腕（例如，转动操纵柄上的加速指轮）。具体而言，对于多数转向控制器，电位传感器、固定部和 / 或固定部与控制器的可抓部之间的连杆不够坚固。

## 发明内容

### [0010] 本发明的目标

[0011] 具体而言，本发明具有克服现有技术的这些缺点的目标。

[0012] 更精确地说，本发明具有提供一种转向柱游戏控制器的目标，所述转向柱游戏控制器增加游戏真实性且因此增加精确度和对给定游戏的适应性，尤其针对交通工具驾驶模拟。

[0013] 根据至少一个实施例，本发明的另一个目标是提供一种具备长寿命和对用户所施加的力具有良好抵抗力的转向柱游戏控制器。

[0014] 根据至少一个实施例，本发明进一步具有使转向柱游戏控制器更易于存储和输送的目标。根据此方面，本发明的另一个目标为提供一种简单（包括很少零件）且容易组装的转向柱游戏控制器。根据此方面，本发明的另一个目标为提供一种促进售后服务和回收的转向柱游戏控制器。

[0015] 根据至少一个实施例，本发明的另一个目标为提供此种转向柱游戏控制器，使得有可能简单且有效地使用实施（例如）不同交通工具的不同软件。

### [0016] 本发明的描述

[0017] 使用一种游戏控制器来实现这些目标和在以下内容中将显见的其它目标，所述游戏控制器具有以使得模拟所模拟交通工具的转向柱的旋转的控制的方式相对于固定部旋转移动的致动器。

[0018] 换句话说，此需要一种模拟所模拟交通工具的具有转向柱的转向部件的方向性游戏控制器。能够产生输出信号的此转向控制器包括固定部和致动器，所述致动器模拟这些转向部件的可抓部且与相对于固定部旋转移动的转向柱协作。请注意，所述固定部可相对于地面或相对于游戏控制器所固定或所位于的支撑件移动。

[0019] 根据本发明，所述控制器实施用于检测所述致动器的旋转位移的构件，所述构件包括至少一个霍尔效应或磁阻效应检测单元（包含但不限于巨磁阻效应），所述检测单元由至少两个元件构成，永久磁铁和磁性传感器，以使得至少在所述致动器旋转期间所述元件中的第一者与所述致动器整体旋转且所述元件中的第二者与所述固定部整体旋转的方式来设置。

[0020] 因而，可比用电位传感器进行的测量更精确地来进行致动器相对于固定部的旋转角度的测量。电位传感器的缺乏将改进的寿命和可靠性给予游戏控制器。由用户施加的力不传输给电位传感器，而是传输给控制器的转向柱或轴杆，所述转向柱或轴杆经定尺寸以便支撑实质力。因此，控制器给用户提供真实感觉。

[0021] 因而，致动器相对于固定部的旋转角度的测量可在磁铁与磁性传感器之间不接触的情况下进行。由于磁场穿过许多材料，因此即使材料放置在磁铁与磁性传感器之间，仍可

进行此测量。因而，在适用时，磁性传感器可通过由（例如）塑料构成的致动器外罩来保护。

[0022] 缺乏接触限制了存在磨损和污垢的危险性，且在某些实施例中可允许容易地拆卸致动器，且在适用时如果若干不同致动器可用，那么允许其直接可互换性。

[0023] 在某些实施例中，进一步使得有可能提供有可分离的至少两个部分或模块的控制器。“致动器”模块与“固定部”模块可分开出售。此促进存储：因为所述模块是可分离的，因此其可分离且一起布置在比控制器由不可分离的元件构成时的体积小的体积的盒子中。此允许实现对制造若干控制器共同的固定“部分”模块的规模经济。此亦促进输送和存储，因为所述模块可独立地输送或存储。此最终促进售后服务，因为如果一个模块有缺陷，那么不必将整个控制器送返给售货者或是制造商。

[0024] 在某些实施例中，也有可能提供有可分离的至少两个模块（或子单元）的控制器，其中一个模块不含有任何电元件。将全部分在一起的电元件提供在至少一个模块中和将非电元件（例如，包括转向柱和基座的模块）提供在至少一个另一个模组中进一步促进售后服务，因为可容易区别电故障与机械故障，因此售后服务（送返、退换等）可仅应用于有缺陷模块。此进一步促进控制器的回收，因为可在单独回收单元中回收非电模组且限价。

[0025] 甚至在致动器可（例如）通过回收单元的操作员（例如，通过旋松一个或几个螺丝）仅从固定部移除的情况下，仍因为先前所指示的原因而希望提供由可从彼此移除的至少两个部分或子单元构成的控制器，其中至少一个子单元不含有电元件。

[0026] 根据本发明的特定实施例，包括霍耳效应检测单元的元件根据所述致动器的旋转轴来对准。

[0027] 在特定实施例中，所述控制器实施两个分离的检测单元，即，位于致动器中的与放置在转向柱附近的磁铁协作的第一传感器和放置在电动机对面的动态化旋转中（且在适用时为平移中）的转向柱的第二传感器。

[0028] 根据特定实施例，霍耳效应检测单元的磁铁与固定部成一体。

[0029] 所述磁铁可通过相对于控制器的固定部的第一固定轴杆的中间作用而与固定部成一体，此第一固定轴杆根据致动器的旋转轴而延伸且承载此磁铁。

[0030] 具体而言，此第一轴杆可为圆柱形磁铁载体棒，且所述磁铁可为安装在棒末端处的圆磁铁。

[0031] 根据本发明的特定实施例，根据致动器的旋转轴相对于控制器的固定部旋转移动的第二轴杆可提供所述圆磁铁相对于所述磁性传感器的导引。

[0032] 因而，具体而言，可规定第一固定轴杆及 / 或磁铁以使得磁铁放置在距磁性传感器小于 9mm 处的方式来成形。

[0033] 根据本发明的另一特定实施例，用于致动器的旋转位移的构件包含通过属于包括齿轮、滑轮、带齿轮、皮带和链条的群组的传动构件的中间作用来作用于致动器的旋转式电动机。

[0034] 在此实施例中，游戏控制器不仅能够产生输出信号，而且还接收输入信号，所述输入信号（例如）对应于命令（扭矩效应、振动效应等的执行）或对应于数据（来自（例如）踏板组合件和 / 或来自与方向盘分离的变速箱的数据）或对应于控制器的特定操作模式（校准、示范、能量节省等）。

[0035] 所述控制器实施用于检测致动器的旋转位移的构件，包括至少一个霍耳效应或磁

阻效应检测单元（包括但不限于巨磁阻效应）。

[0036] 具体而言，磁铁与旋转式电动机的旋转轴杆成一体，磁性传感器位于磁铁附近，实质上在旋转式电动机的轴杆的延伸部中。因此，所述传感器和所述磁铁根据所述电动机的旋转轴实质上对准。

[0037] 因而，致动器相对于固定部的旋转角度的测量可在磁铁与磁性传感器之间不接触的情况下进行。

[0038] 根据特定实施例，游戏控制器包括用于使致动器相对于固定部平移移动过预定位移范围的构件。

[0039] 因而，致动器经安装以相对于固定之所述框架（在此意义上，其构成游戏控制器的参考基座）平移移动过预定位移范围。致动器的平移移动的控制可通过由（例如）相对于彼此滑动的至少两个滑动部分的组合件构成的线性电动机提供，所述滑动部分中的一者与致动器成一体且所述滑动部分中的另一者与固定框架成一体，所述滑动部分中的第一者包括至少一个狭槽，所述滑动部分中的第二者的至少一个刺入部分可在所述狭槽中位移。平移移动通过电磁构件根据电信号来产生，所述电信号的特性根据所接收到的命令（所述命令可为（例如）斜坡或弯道型的位移指示或空档位置维持类型的指示）而变化，所述滑动部分中的第一者与所述电信号行进穿过的至少一个绕组成一体，且所述滑动部分中的第二者与至少一个磁铁成一体。

[0040] 因而，通过以下者使所述转向柱动态化：

[0041] 在平移方面，通过力回馈和 / 或振动系统，借助于（例如）通过两个滑动部分的组合件的中间作用而作用于转向柱的电磁装置，其中在上面平移移动的基座旋转式安装在所述柱上，所述基座的平移移动通过电磁构件来控制，且在至少一个实施例中，

[0042] 在旋转方面，通过扭矩和振动效应系统，借助于（例如）通过带齿带和齿轮的系统的中间作用而作用于转向柱的旋转式电动机。

[0043] 如预先所强调的，致动器的旋转位移的控制可由旋转式电动机提供。旋转位移通过此旋转式电动机根据电信号来产生，所述电信号的特性根据所接收到的命令（所述命令可为（例如）斜坡或弯道型的位移指示或空档位置维持类型的指示）而变化。处理构件（呈微型处理器的形式）控制所述电信号和因而控制所述位移的方向、振幅（例如，旋转式电动机的旋转角度）和速度。

[0044] 许多力回馈效应为可能的，例如：惯性、弹簧、阻塞、加速、中断移动（碰撞）等。

[0045] 不同振动效应也是可能的，具体而言，其可根据其振幅、持续时间和周期而不同。

[0046] 游戏软件的程序员根据游戏的场景（例如，所述场景提供用于被冰覆盖的路段、要跨越的水体等）和用户对游戏的作用（例如，用户不减慢或不足够）而选择应用力回馈效应。游戏要求执行由程序员针对此种情况从力回馈效应和振动的程序库中选择的力回馈效应和 / 或振动效应。

[0047] 因而，根据两个轴，此种游戏控制器可将来自软件的机械参数转换成施加到转向柱且因此施加到方向盘上的力。

[0048] 因而，除了施加到柱（且因此，方向盘或操纵柄）的旋转上的扭矩和振动效应的常规系统之外，同时实施通过电磁构件以使得尤其模拟加速或减速效应和暂停效应的方式施加到所述柱的平移上的至少一个力回馈。

- [0049] 换句话说,本发明的控制器致动旋转和平移中的转向柱,因而给用户提提供真实感觉。
- [0050] 根据本发明的特定实施例,致动器可从游戏控制器的固定部拆下。
- [0051] 所述致动器可包含形成阴部分的外壳,所述阴部分经设置以套叠在固定部上的对应阳部分上。
- [0052] 根据特定实施例,游戏控制器提供用于将致动器锁定到固定部上的构件。
- [0053] 根据特定方面,致动器包括连接器,缆线可连接到所述连接器上。
- [0054] 根据特定实施例,致动器属于包括以下各者的群组:
- [0055] 方向盘;
- [0056] 操纵柄;
- [0057] 船舵。
- [0058] 在特定实施例中,可规定,游戏控制器包括至少两个可互换致动器或与至少两个可互换致动器相容。
- [0059] 具体而言,可固定,所述可互换致动器具有为用户获得不同人体工程学的特性。
- [0060] 此人体工程学的差异可尤其来自可具有不同形式、不同直径、不同命令(例如,不同按钮、加速指轮和无控制踏板等)、有线或无线等的致动器。
- [0061] 根据本发明的特定方面,所述可互换致动器可具有磁性传感器或不同磁铁,以使得获得不同恢复效应、不同分辨率(位移的或多或少精确测量),和/或或多或少强过磁性干扰或温度变化的阻力等的方式来设置。
- [0062] 根据本发明的特定实施例,控制器由至少两个部分(例如,固定部和移动“致动器”部分)构成,其中一者至少(更优选地,固定部)不含有由于电流或电磁场而操作的任何元件。
- [0063] 具体而言,游戏控制器可包括由用户组装的若干模块,所述模块自身包括以预先组装的形式提供给用户的元件,所述模块中的至少一者既不含有实施电流或电磁场的元件也不含有控制或携载电流的任何元件。
- [0064] 在本发明的特定实施例中,致动器的用作外罩的部分可保护磁性传感器。
- [0065] 本发明进一步涉及既定用于游戏控制器的以使得模拟转向柱的旋转的控制的方式相对于固定部旋转移动的致动器。
- [0066] 同样,本发明还涉及固定部,所述固定部既定与相对于此固定部旋转移动的致动器一起形成游戏控制器。

#### 附图说明

- [0067] 在阅读作为简单且非限制性实例提供的两个优选实施例的以下描述和附图时,本发明的其它特性和优点将更清楚地显见,在附图中:
- [0068] 图1是根据本发明的第一优选实施例的游戏控制器且更精确地说用于尤其是视频游戏的控制的方向盘控制器的实例的透视图;
- [0069] 图2是图1的游戏控制器的透视图,可拆卸的致动器与固定部分离;
- [0070] 图3是图1的游戏控制器的致动器的透视图;
- [0071] 图4是图1的游戏控制器的固定部的透视图;



- [0072] 图 5 是图 1 的固定部的内部的透视图；
- [0073] 图 6 是图 1 的控制器的横截面图；
- [0074] 图 7 是根据本发明的第二优选实施例的致动器和包括游戏控制器的固定部的多个零件的部分的透视图；
- [0075] 图 8 是致动器和位于图 7 的控制器的固定部内部的一组零件的另一透视图；
- [0076] 图 9 是图 7 的控制器的致动器的透视图；
- [0077] 图 10A 和图 10B 分别是图 7 的控制器的系固系统的底视图和正视图；
- [0078] 图 10C 是图 7 的控制器的固定部的透视图；
- [0079] 图 11 是位于图 7 的控制器的固定部内部中的部分的另一透视图；
- [0080] 图 12 是图 7 的控制器的固定部内部的侧视图；
- [0081] 图 13 是图 7 的控制器的致动器的平移中的用于力回馈的构件的详细视图。

## 具体实施方式

### [0082] 1. 一般原理和替代例

[0083] 游戏方向性控制器的致动器一般为操纵柄或方向盘，其相对于基座的旋转角度是通过电位计的中间作用来测量。当然，可考虑其它类型的致动器（例如）以便模拟船、太空飞船等的控制。

[0084] 本发明提议使用磁性传感器和永久磁铁检测单元以使得避免测量构件之间的任何接触的方式来测量致动器相对于游戏控制器的固定部的旋转位移（且在适用时，平移位移）且获得良好精确性。请注意，此种检测单元不仅可测量致动器的旋转角度，而且还可测量致动器的旋转速度和旋转方向。在以下内容中，将描述基于霍耳效应的系统。然而，可用基于磁阻效应（具体而言但不限于巨磁阻效应）的系统来实施相同方法。

[0085] 可考虑本发明的许多实施方案。在下文中，提出少许实例。

#### [0086] 1.1. 替代例 1

[0087] 在第一优选实施例中，磁性传感器可经安装而相对于固定部移动，更精确地，其在致动器绕着轴 A 枢转时可与致动器成一体（包括与致动器成一体的部分）。举例来说，磁性传感器可放置在固定在致动器中的 PCB 上。磁铁可经安装而在致动器绕着轴 A 枢转时与固定部成一体。举例来说，磁铁可安装在固定至固定部的部分上，此部分可为根据轴 A 延伸的轴杆（轴杆不必为圆柱形或管状）。

#### [0088] 1.2. 替代例 1 之二

[0089] 在另一实例中，此磁性传感器（此处为移动的）也可安装在固定部中，更精确地，其可与枢转安装在固定部上的连接部成一体，所述连接部希望与致动器的额外空腔协作且永久磁铁与控制器的固定部成一体。在此实施例中，磁性传感器不在致动器中（亦即，其不在控制器的可抓部中）而在固定部中。当致动器以可移除或不可移除方式组装到连接部时，固定至连接部的磁性传感器变成与致动器旋转地成一体。致动器的旋转角度与连接部的旋转角度相同，且磁性传感器与相对于致动器固定的永久磁铁相互作用。

#### [0090] 1.3. 替代例 1 之三

[0091] 在另一实例中，磁铁可放置在相对于固定部旋转移动的部分中（例如，在致动器中或在连接部中，但通过将磁铁安装在滚柱轴承上而相对于致动器旋转移动），且同时将致

动器锁定到固定部阻碍了可能不再相对于固定部转动但仍允许致动器相对于固定部旋转的磁铁。磁性传感器与致动器旋转地成一体（例如，其在致动器中或当致动器相对于固定部枢转时与致动器部分成一体）。

#### [0092] 1.4. 替代例 2

[0093] 在第二实施例中，磁性传感器可经安装而相对于固定部固定，更精确地，当致动器绕着轴 A 枢转时，其可与固定部成一体（包括甚至当致动器绕着轴 A 枢转时仍相对于固定部固定的部分）。举例来说，磁性传感器可固定在固定部中。磁铁可经安装而在致动器绕着轴 A 枢转时与致动器成一体。举例来说，磁铁可固定到致动器或安装在固定部上，以永久或非永久方式安装到致动器上。

[0094] 在另一实例中，与致动器旋转地成一体且因此相对于固定部移动的磁铁由可移动轴杆（包含棒）承载，所述轴杆与致动器成一体（包含相对于固定部绕着轴 A 旋转移动的连接部）且将此磁铁运载给磁性传感器。磁性传感器接着固定到固定部。

#### [0095] 2. 第一优选实施例的详细描述

[0096] 在以下内容中描述的第一优选实施例中，致动器为可从固定部拆下的方向盘（为轿车的方向盘类型）。永久磁铁放置在控制器的固定部上，且霍尔效应磁性传感器放置在方向盘上。霍尔效应检测单元（包括至少两个元件，一个是永久磁铁且一个是磁性传感器）的使用使得有可能避免电缆穿过致动器与固定部之间（在不可与固定部分离的致动器的情况下）或避免致动器与连接部之间的电连接器（致动器与固定部之间的连杆上的连接器的存在尤其具有在每次释放请求连接器时产生弱点和取来可被拆下的致动器的缺点）。

[0097] 在其它实施例中，磁铁与传感器可颠倒。此外，尽管使用单一磁铁和单一传感器为有利的，尤其是在其与转向柱对准的位置中，但可考虑使用恰当地分布的若干磁铁和 / 或传感器。

[0098] 此外，在其它实施例中，可认为霍尔效应磁性传感器不必与致动器的旋转轴对准。举例来说，确实有可能用轴向偏移的霍尔效应 3D 磁性传感器来测量致动器的旋转。

[0099] 然而，根据所使用的磁性传感器的类型，良好的对准可极为重要。

[0100] 因此，图 1 是根据本发明的游戏控制器的实例的透视图。此控制器 1 包括致动器 2，其呈根据旋转轴 A 相对于固定部 3 旋转移动的方向盘的形式。

[0101] 具体而言，在此图中可辨别出布置在致动器上的控制踏板 25 和按钮 26。

[0102] 根据实例的实施例，图 2 经由透视图展示一旦与固定部 3 分离的致动器 2。

[0103] 为了组装致动器与固定部 3，枢转地安装在固定部 3 上的连接部 31 希望与致动器 2 的额外空腔 21 协作。调整空腔 21 和连接部 31 的形式，且使得有可能（当此两个部分协作时）将致动器 2 的旋转移动传输给连接部 31。

[0104] 控制器包括系固系统，其使得有可能将致动器 2 固定且可反向地锁定到连接部 31 上。在此实施例中，系固系统包括布置在连接部 31 上的轴 311。此轴 311 希望将其自身定位在位于空腔 21 中的外壳 211 中。系固系统进一步包括布置在致动器 2 上的锁定闩锁 22。此闩锁由上部部分 221 和下部部分 222 形成，上部部分 221 经设置以将其自身定位在连接部 31 上的空腔 312（其在图 4 中可见）中，下部部分 222 允许用户在想要将致动器 2 与固定部 3 分离时致动此闩锁 22。

[0105] 当然，在简化实施例中，在不离开本发明的范围的情况下，可实施许多其它可反向

或不可反向的系固构件,包含通过方向盘对转向柱 33 的力所进行的简单套叠。

[0106] 图 3 是从下方观看的致动器 2 的透视图。具体而言,此图展示连接器 23,在其上面可连接缆线以用于供应电能和 / 或进行数据传输(例如,关于致动器 2 的旋转的信息和在适用时的额外信息,例如速度改变命令、用户何时作用于踏板 25 或由位于致动器 2 上的按钮 26(其在图 1 中可见)的致动触发的其它命令)。

[0107] 在另一实施例中,数据传输可经由放置在致动器 2 中的无线电频率发射器(例如,2.4GHz)来以无线方式进行;电能的供应接着由放置在布置在致动器 2 中的单箱中或放置在可拆下且可连接到致动器 2 的单箱中的若干电池或蓄电池提供。

[0108] 图 4 是固定部 3 的透视图。具体而言,可辨别出在固定部 3 的前端处的连接部 31,使得有可能实行致动器 2 与固定部 3 之间的界面。此连接部 31 根据轴 A 相对于基座 32 旋转移动,且使得有可能将用户对致动器 2 施加的旋转移动传输到控制器 1 的转向柱或动态化方向盘和 / 或使方向盘返回到空档位置的系统(或中心返回系统),在此实施例中,转向柱为轴杆 33(其在图 5 中可见),下文详细描述。

[0109] 图 5 是尤其展示中心返回系统(在此实施例中经由橡皮带)的固定部 3 内部的透视图。

[0110] 在此实施例中,轴杆 33 以使得其构成控制器 1 的主旋转轴(其可因此有资格成为控制器 1 的转向柱)且其还构成致动器 2 的中心返回系统的部分的方式来设计。轴杆 33 由单一部分形成,但其可由固定到一起的若干部分(例如,轴杆和返回部分,对其施行用于返回中心的力)形成。轴杆 33(或转向柱 33)相对于旋转机构 35 的支撑件绕着轴 A 枢转安装,旋转机构 35 固定到固定部 3 上。基座 32 和旋转机构 35 的支撑件提供转向柱 33 的旋转的导引。转向柱 33 与连接部 31 且因此与致动器 2 旋转地成一体,且因此以与致动器相同的方式旋转位移。

[0111] 固定轴杆 36 固定到旋转机构 35 的支撑件(其(例如)用力套叠到旋转机构的支撑件中)且沿着轴 A 延伸以使磁铁尽可能地靠近磁性传感器。在此实施例中,磁铁为圆磁铁 37。转向柱 33 包括内部管状空间,在其中刺入固定轴杆 36 和圆磁铁 37。

[0112] 因此,转向柱 33 内部的空间的圆形截面与圆磁铁 37 的圆形截面互补。转向柱 33 因此导引圆磁铁 37 且相对于轴 A 对此磁铁重新定中心。此平衡了机械部分且允许改进旋转测量的精确性(通过避免失衡、磁铁的不平衡、轴杆 36 的弯曲)。甚至在转向柱 33 弯曲的情况下,测量仍保持精确。当使用需要精确定位的磁性传感器时,此可为有用的。然而,在所描述的此实施例中,使用不要求极其精确定中心的旋转式霍尔效应磁性传感器。

[0113] 在替代例中,圆磁铁放置在固定轴杆 36 上,且此磁铁的形状通过导引转向柱 33 的旋转而完成了对动器 2 绕着轴 A 旋转的导引。

[0114] 在另一替代例中,固定轴杆 36 提供对转向柱 33 且因此致动器 2 绕着轴 A 旋转的导引。磁铁的圆形形式不获得任何优点,则磁铁的形式可因此为不同的(例如,杆状磁铁可固定到布置在轴杆 36 末端处的外壳的末端)。

[0115] 在图 5 和图 6 中所展示的实施例中,转向柱 33 相对于固定部且相对于基座 32 旋转移动,且轴杆 36 相对于固定部 3 固定。此方法可颠倒。轴杆 33 可相对于固定部 3 且相对于基座 32 固定。轴杆 36 接着相对于固定部 3 旋转移动。轴杆 33 提供旋转导引。连接部可与轴杆 36 的末端和致动器 2 协作(且在其间提供非限定的连接)。致动器的旋转引起

轴杆 36 的旋转。磁铁可相对于固定部 3 固定。举例来说,可用力将圆磁铁套叠到轴杆 33 中。轴杆 36 在圆磁铁中可旋转移动(圆磁铁因此将部分有助于旋转导引)。承载磁性传感器 24 的 PCB 因此相对于固定部 3 移动。

[0116] 作为对此颠倒方法的替代例,可用力将圆磁铁配合到轴杆 33 周围而不是用力套叠到轴杆 33 中(轴杆 33 如同在颠倒的方法中固定)。

[0117] 作为此颠倒方法的第二替代例,代替用力套叠到轴杆 33 中的圆磁铁,磁铁可为长度小于圆柱形轴杆 36 的直径的杆状磁铁,圆柱形轴杆 36 可用力但不径向过度地套叠到布置在此轴杆 36 的末端中的狭槽中(在此种情况下,不再要求轴杆 33,旋转导引因此能够由固定部 3 的基座 32 直接提供,且轴杆 36 的直径可更大)。

[0118] 在图 5 和图 6 中所展示的第一优选实施例中,转向柱 33 包括在轴 A 上居中的第一滑轮或滑轮的一部分 331 和两个短轴杆,所述两个短轴杆实质上平行于轴 A 且其各自承载较小返回滑轮 332(仅一个滑轮在图 5 中可见,另一个滑轮是对称安装的)。这些滑轮 331 和 332 在两个凹槽 351 上导引末端锚定到固定到固定部 3 的旋转机构 35 的支撑件的弹力绳 34。

[0119] 滑轮 332 中的每一者的轴与转向柱 33 成一体。滑轮 332 可更优选地绕着其轴转动。弹力绳 34 的末端不固定到旋转机构 35 的支撑件,其被简单地锚定,通过弹力绳的预先压缩而维持与旋转机构 35 的支撑件成一体。确实,弹力绳 34 的每一末端附接到线轴(呈缝纫机线轴的形状的部分,即,无旋转轴的一类滑轮)。

[0120] 此线轴将其自身猛靠到旋转机构 35 的支撑件上(线轴的高度不允许其跨过凹槽 351)但保留首先移除固定部 3(或在将连接部 31 旋紧到转向柱 33、将基座 32 旋紧到固定部 3 和将旋转机构 35 的支撑件旋紧到固定部 3 之前),有可能在径向上拉动线轴(通过反作用于弹力)以便通过使弹力绳伸展到凹槽 351 之外来从旋转机构 35 的支撑件移除线轴。此使得有可能将弹力绳 34 从中心返回系统移除,因此从旋转机构 35 的支撑件移除转向柱 33。

[0121] 在移置致动器 2 时,弹力绳 34 施加保持力,所述保持力倾向于使滑轮 332 且因此使转向柱 33 和致动器 2 返回到空档位置(在模拟汽车的情况下,对应与所模拟交通工具对准的车轮的位置)。弹力绳 34 的摩擦使得有可能模拟转向过程中的阻力。具体而言,弹力绳 34 对滑轮 331 施加实质上垂直的所得力,其支撑转向柱,从而改进用户所感知到的质量。

[0122] 在另一实施例中,方向盘的空档返回系统可使用具有相同特性的两个拉伸弹簧,其作用于转向柱的任一侧上而非弹力绳和滑轮。在致动器的空档位置中,两个拉伸弹簧稍被预先压缩。当致动器 2 移置时,两个弹簧中的每一者施加倾向于使转向柱和致动器返回到空档位置的保持力。

[0123] 在又一个实施例中,方向盘的空档返回系统(或返回到中心)甚至更简单:尖顶的内径稍大于转向柱的外径的扭转弹簧放置在转向柱周围。此扭转弹簧与布置在基座的部分 32 的内面上的凸耳协作。此弹簧仅包括几个尖顶,且在最终位置中,此弹簧的分支成三百六十度(即,实质上平行)。在致动器的空档位置中,弹簧稍被预先压缩,且此扭转弹簧的两个分支压在凸耳上。当致动器 2 移置时,弹簧的分支中的一者远离凸耳移动,且保持力倾向于使此分支抵着凸耳返回且因此使转向柱和致动器返回到空档位置。

[0124] 在特定实施例中,转向柱 33 的旋转通过力回馈系统借助于(例如)通过带齿皮带

和齿轮的系统的中间作用而作用于转向柱的旋转式电动机来动态化。在此种情况下,大直径的齿轮(为了精确度)同轴地固定到转向柱 33。此齿轮以机械方式(经由齿轮系和/或带齿皮带和轮)由电动机施加的力,所述电动机是根据由程序(例如,视频程序)实施的力回馈效应来致动的。齿轮且因此转向柱 33 和致动器 2 在电动机的作用下绕着轴 A 旋转或停止其绕着轴 A 的旋转,举例来说,其可使致动器 2 返回到空档位置,或反作用于转向柱 33 的旋转,引起转向柱 33 的旋转,引起转向柱 33 旋转的抖动等。

[0125] 图 5 清楚地展示圆磁铁 37。如上文所指示,圆磁铁 37 的形式使得有可能相对于转向柱 33 来导引其,即,使其维持与轴 A 同轴。其放置在轴杆 36 的顶部处,且可因此位于放置在紧靠致动器 2 中的霍尔效应磁性传感器 24 附近(例如,小于 9mm)。在此实施例中,轴杆 36 因此构成磁铁载体棒。大体上,磁铁越强,磁性传感器与磁铁之间的距离可越大。在我们的实施例中,此距离为 8.05mm。

[0126] 根据本发明的此第一实施例的替代例,磁性传感器 24(且在适用时为(例如))与用于动态化平移中的转向柱的系统关联的一个或其它传感器)通过实时地确定实际位移(可直接测量实际角度,但也有可能确定位移的实际方向、加速度和速度)实时地提供数据,所述数据允许微型处理器(其可放置在位于致动器 2 中或固定部 3 中的 PCB 上)实时地控制转向柱 33 的旋转位移。

[0127] 因而,有可能考量用户对致动器 2(且因此对转向柱 33)施加的力所造成的结果且有可能在要求时调整电信号。

[0128] 举例来说,如果力回馈效应是固定性(即,缺乏致动器和转向柱的旋转移动),那么用户很有可能反对此固定性。因此,在无控制的情况下,转向柱 33 很有可能在用户所施加的力的作用下移置,不管所使用的电信号。在此实例中,如果在微型处理器正在执行“固定性”指令的同时,传感器 24 测量到位置改变,那么微型处理器可实时地调整电信号以便抵消用户的力(例如,通过增加电压)。

[0129] 因此,旋转位移的控制在此处包含经由电信号来对位移的振幅(包含位移零行进)、位移方向、位移加速度和速度的控制,所述电信号的特性使得理论上有可能获得这些位移参数、这些参数的实际执行和位移的调整(如果要求)。在第一特定实施例的此替代例中,位移因此得到控制。

[0130] 换句话说,有两种方式实施本发明的此第一特定实施例:

[0131] 第一种是无控制的,其中位移是在开环回路中控制,而无需知道实际位移,因此无需考虑用户是否施加了影响位移的力(例如,位置或速度);以及,

[0132] 第二种是有控制的,其中实时地测量实际位移以便在要求时调整电信号(包含(例如)电压)。

[0133] 在其它实施例中,圆磁铁 37 可放置在相对于固定部 3 固定的另一固定位置中。举例来说,其可安装在基座 32 上且放置在基座 32(即,布置在此基座中的开口)的口周围以使得转向柱 33 可通过基座 32 离开。在此种情况下,将不再需要轴杆 36,且转向柱 33 的外径可减少。而且,有可能在轴 A 的方向上延伸基座 32 的口,使得其按以下方式形成比图 6 中所展示的较短管状轴承长的管:圆磁铁位于此管的末端处且在连接部内部中且尽可能地接近于磁性传感器。

[0134] 在图 4 和图 5 中所展示的第一优选实施例中,固定部 3 不包括由于电流或电磁场

而操作的任何元件。确实,此固定部不包括由于电流或电磁场而操作的任何元件(具体而言,不存在电动机或电子组件)。此外,在图4和图5中所展示的实施例中,固定部3不包括控制或运载电流的任何元件(具体而言,不存在电连接器、电缆或电开关)。

[0135] 图6是控制器的横截面图。其使得有可能观看到致动器2的内部和固定部3的内部。与致动器2的内部成一体的霍尔效应磁性传感器24位于紧靠空腔21附近,空腔21中容纳固定部3的连接部31。以此方式,磁性传感器24位于极其接近于圆磁铁37处,圆磁铁37施加穿过连接部31的磁场。因此可进行大精确度的测量。

[0136] 更精确地,当用户旋转移置致动器2时,他同时相对于圆磁铁37旋转驱动磁性传感器24,圆磁铁37维持固定,是因为圆磁铁37与旋转机构35的支撑件且因此与固定部3成一体。因此,磁性传感器24测量磁场的变化,所述变化可变换成精确的旋转角度、旋转方向和旋转速度,且传输给执行游戏的数据处理系统。同时将致动器2的此旋转移动施加到连接部31,且施加到转向柱33,包括施加到承载两个短轴杆和滑轮332的部分或返回部。滑轮接着经由锚定到旋转机构35的支撑件(因此,锚定到固定部3)的弹力绳34起作用,以便产生弹性保持力,从而在用户一停止对其施加扭矩便返回到致动器2的中心,返回到空档位置。

[0137] 有可能提供挡止件,所述挡止件与可移动轴杆33成一体且与固定部(或旋转机构35的支撑件)协作以便以防止弹力绳34断裂或防止弹力绳产生对用户造成危险的恢复扭矩的方式来限制轴杆33的旋转。

[0138] 然而,在特定实施例中,也有可能规定,致动器可执行大量旋转,且甚至旋转数目不受限制。具体而言,通过缺乏致动器2与固定部3之间的接触来使其为可能的。尤其当希望模拟机动操纵的执行(例如,在所模拟汽车中进行U形转弯)时,此具有利益。

### [0139] 3. 第二优选实施例的详细描述

[0140] 在下文所描述的第二优选实施例中,游戏控制器实施两个力回馈系统,其各自获得变化的效应(对惯性、阻塞、阻尼、冲击、振动等的知觉)。

[0141] 更精确地,分别通过线性和旋转式电动机来动态化方向盘的转向柱的旋转和平移。

[0142] 因而,通过扭矩和振动效应系统来动态化转向柱的旋转,所述系统使得有可能在游戏控制器的旋转轴周围产生扭矩效应和/或振动效应。

[0143] 此外,通过转向柱的至少一平移来在游戏控制器上提供新的力回馈轴,因而提供更真实的新的力回馈效应和模拟。尤其有可能提供在短行进距离内进行的转向柱的平移。

[0144] 举例来说,根据申请人所申请的专利申请案FR 1053757中所描述的技术,根据柱的轴或根据接近的轴通过相对于彼此滑动的两个滑动部和电磁装置的组合件来进行此平移,因而尤其模拟暂停、加速和/或减速的效应。

[0145] 图7是根据本发明的游戏控制器的第二实例的透视图。此控制器101包括致动器102,其呈根据旋转轴A相对于固定部或框架103旋转移动的方向盘(例如,轿车的方向盘类型)的形式且可从此固定部103拆下。如图10A和图10B中所展示,可通过已知系固系统F将固定部103安装在固定支撑件S上。如图10C中所展示,固定部103包括以可移除方式组装到下部壳套103b和正面103c的上部壳套103a。

[0146] 固定部103的下部壳套103b提供控制器101到例如台、操作台或驾驶舱的支撑件

的连接或系固,无论是否可反向。游戏控制器 101 可与踏板相关联,且在速度的偏移不在方向盘处进行的情况下和与方向盘分离的变速箱相关联。

[0147] 图 7 经由透视图展示尤其一旦移除上部壳套 103a 和正面 103c 时控制器 101 的内部。

[0148] 在此图中,可辨别出以固定方式连接到固定部 103 的板 134,连接到致动器 102 的轴杆 133(其构成控制器 101 的转向柱)。轴杆 133(或转向柱 133)与致动器 102 成一体,且因此以与致动器 102 相同的方式绕着轴 A 旋转移置。

[0149] 图 8 经由透视图展示尤其一旦移除上部壳套 103a、正面 103c 和下部壳套 103b 时控制器 101 的内部。

[0150] 通过被称作扭矩效应系统且在适用时称作振动效应系统的第一系统借助于(例如)旋转式电动机 141 来动态化转向柱 133 的旋转,所述旋转式电动机 141 的旋转轴更优选地实质上平行于转向柱 133 的旋转轴。旋转式电动机 141 通过滑轮或带齿轮和皮带或链条的系统的中间作用而作用于转向柱 133。在所展示的实施例中,使用带齿皮带和带齿轮。

[0151] 在此种情况下,大直径(为了精确度)的带齿轮 142 同轴地固定到转向柱 133。

[0152] 此带齿轮 142 以机械方式接收(经由带齿轮系和带齿带)由电动机 141 施加的力,电动机 141 根据由游戏所实施的扭矩或振动效应来致动。

[0153] 因而,在此带齿轮 142 上安装带齿带 143,带齿带 143 连接到中间轮 145 的较小带齿轮上。此中间轮 145 确实包括较小带齿轮(未展示,因为中间轮仅部分展示)和同轴的较大带齿轮(中间轮 145 形成单一部分,但其可由固定到一起的两个部分形成)。中间轮 145 的较大带齿轮驱动带齿带 144。此带齿带 144 连接到旋转式电动机 141 的轴杆(其旋转地动态化致动器 102 的轴杆 133)。

[0154] 带齿轮 142 且因此转向柱 133 和致动器 102 在电动机 141 的作用下绕着轴 A 枢转或停止其绕着轴 A 的旋转。举例来说,其可使致动器 102 返回到空档位置,或反作用于转向柱 133 的旋转,引起转向柱 133 的旋转,引起转向柱 133 的旋转抖动等。

[0155] 相反地,由于致动器(在所展示的情况下为方向盘)102 的转向柱 133 经由带齿带系统和轮系而连接到旋转式电动机 141,因此将致动器 102 的移动传输到方向盘的转向柱 133 且传输到旋转式电动机 141 的轴杆(或轴)。

[0156] 因而,带齿带和轮的系统将方向盘的轴杆的旋转移动传输到旋转式电动机的轴杆(且往复地)。在此意义上,这些轴杆旋转成一体。

[0157] 使用旋转式电动机的此种扭矩效应系统允许返回到中心(此处,致动器 102 返回到空档角位置),此返回不限制致动器 102 可进行的旋转的数目,与通过中心返回系统经由橡皮带或弹簧而使返回可能的情况相反。

[0158] 磁铁载体 127a(即,磁铁支撑件 127a)经安装而与轴或与旋转式电动机 141 的轴杆成一体。此磁铁载体 127a 且因此磁铁 127b 可绕着旋转式电动机 141 的旋转轴旋转移动。

[0159] 安装在 PCB 126 上的磁性传感器(此处具有霍尔效应)124 放置在磁铁载体 127a 附近,实质上在旋转式电动机 141 的轴的延伸部中。

[0160] 换句话说,磁性传感器 124 经放置,而并不像第一实施例中在致动器 102 的轴杆 133 对面而是在旋转式电动机 141 的轴杆对面。

[0161] 请注意,磁性传感器的 PCB 126 的支撑件不展示在图 7 和图 8 中,但在图 12 中可见

(被称作 180)。PCB 126 的此支撑件 180 和磁性传感器 124 与电动机的固定部成一体,即,与电动机的由螺丝固定到旋转式电动机 141 的上半部壳套 129 的罩箱或鞘套成一体。PCB 126 的支撑件 180 和磁性传感器 124 不与控制器 101 的固定部 103 成一体。

[0162] 如将在以下内容中看到,旋转式电动机 141 是用下半部壳套 128 和用上半部壳套(未展示)通过线性电动机相对于控制器 101 的固定部 103 平移地驱动。此外,致动器 102 的轴杆 133 相对于下半部壳套 128 旋转移动,下半部壳套 128 相对于控制器 101 的固定部 103 平移移动但不旋转移动。

[0163] 转向柱 133 且因此方向盘 102 通过被称作力回馈系统的第二系统来平移地动态化。

[0164] 为此,游戏控制器 101 的控制器 102 经安装以根据其旋转轴 A 或根据接近于此轴 A(且因此与轴 A 分离)的轴使用相对于彼此滑动的两个滑动部的组合件来相对于固定部 103 平移移动过预定位移范围。控制器 102 的平移位移由电磁装置 190(或线性电动机)控制,电磁装置 190 在图 12 中部分可见(垫块 161 几乎将其整个隐藏),且相同情形适用于磁性传感器的 PCB 126 的支撑件 180。

[0165] 更精确地,如图 13 中所展示,电磁装置 190 控制导引体 191 的平移位移,导引体 191 相对于固定支撑件 103 移动且其后与转向柱 133 和致动器 102 成一体。此导引体 191 相对于导引板 192 滑动,导引板 192 与固定部 103 成一体。

[0166] 导引体 191 具有基座的形式,所述基座具有实质上平行六面体形状,包括可由位于基座的两个相反面上的两个矩形开口接近的狭槽(或外壳)。

[0167] 导引板 192 具有磁铁载体板的形式,所述磁铁载体板承载至少一个磁铁(未展示)且包括希望容纳在导引体 191 的外壳中的部分或刺入部分 51,如图 13 中所展示。此外,此磁铁载体板 192 与板 134 的叉形物 1341 且与两个右垫块 161 和左垫块 160 成一体(此处经由旋紧)。导引体 191 的基座包括至少一个绕组(未图示),所述绕组根据穿过其的电信号而引起基座相对于磁铁载体板 192 的位移。容易地理解,导引体 191 的基座且因此转向柱 133 的位移的方向、行程(或范围)和/或速度是根据穿过绕组的电信号。最大行程取决于所使用线性电动机的尺寸。有可能使用以下一种线性电动机,导引体 191 比所述线性电动机长以便获得导引体 191 相对于磁铁载体板 192 的相对位移的较大振幅且因此获得较长的转向柱 133 的最大行程。

[0168] 请注意,在此第二优选实施例中,转向柱 133 并不水平而是相对于水平线倾斜,以便使得有可能仅由于电磁装置、导引体 191 和导引板 192 根据四个方向(上、下、前、后)让用户感受到力回馈效应。

[0169] 在上文所描述的替代实施例中,导引体 191 可与固定部 103 成一体,且导引板 192 可与致动器 102 成一体。

[0170] 在另一实施例中,转向柱 133 可实质上水平。

[0171] 在图 11 中,一旦移除方向盘 102、上部壳套 103a、下部壳套 103b 和正面 103(以及用于速度改变的踏板 125、盖 174、波纹管 175、具有连接器 123 的棍 172 和螺帽 173),便可辨别出控制器 101 的内部。下半部壳套 128 和上半部壳套 129 通过螺丝而固定到一起。

[0172] 为了允许转向柱 133(且至少同时半壳套 128、129 和扭矩和振动效应系统,尤其实施旋转式电动机 141)的平移,实施包括两个元件的线性电动机(未图示),一个元件可根据



电信号相对于另一个元件平移移动。线性电动机中的元件中的一者固定到板 134 且固定到两个右垫块 161 和左垫块 160 (其相对于固定部 103 固定), 且另一个元件 (例如) 通过螺丝固定到下半部壳套 128。

[0173] 此外, 板 163 (例如) 通过螺丝固定到半壳套 128、129, 此板 163 平移移动但不旋转移动。其包括两个滚柱张紧轮 162, 其作用于带齿带 143 上。

[0174] 控制器 101 包括系固系统, 所述系统使得有可能以使得允许致动器 102 朝着转向柱 (在此实施例中, 其为轴杆 133) 的旋转移动的传输的方式来将致动器 102 固定且可反向地锁定到固定支撑件 103。

[0175] 图 9 展示从固定部 103 拆下的方向盘 102a。方向盘 102a 包括螺纹尖端 170, 所述螺纹尖端 170 包括呈阴末端的形式空腔插口 171, 其中容纳用于供应电能和 / 或数据传输的连接器 123a。举例来说, 此数据对应于关于致动器 102 的旋转的信息, 且在适用时对应于额外信息, 例如在用户作用于踏板 125 时 (其在图 10C 中可见) 的速度改变命令或由位于致动器 102 上的按钮 126 (其在图 7 中可见) 的活动所触发的其它命令, 或在适用时, 对应于将由指示器显示的状态, 或最终对应于关于振动 (或对应于振动的电信号) 的信息, 所述振动必须由并入到方向盘 102a 的轮中的小型振动系统来执行 (此振动系统包括小型旋转式电动机和固定到此小型电动机的不对称质量, 以使得此质量的重心与小型旋转式电动机的旋转轴分离且此引起失衡且因此引起方向盘 102a 的轮中的振动的方式来设置)。

[0176] 致动器 102 的与固定部 103 的正面 103c 成一体的另一部分 102b 展示在图 10 中。其包括呈阳末端的形式棍 172, 其固定到致动器 102 的轴杆 133。内部孔有螺纹的可移动还或螺帽 173 放置在棍 172 上。螺帽 173 只要不被旋紧便可旋转移动且平移移动, 然而, 棍 172 的肩部形成平移挡止件, 其防止螺帽 173 与棍 172 完全分离。

[0177] 为了将图 9 中所展示的方向盘 102a 附接到图 10 中所展示的致动器 102 的部分 102b, 要求将方向盘 102a 推到转向柱的棍 172 上或致动器 102 的轴杆 133 上且将棍 172 的阳末端放置到方向盘 102a 的尖端 170 的空腔插口 171 的阴末端中。接着要求转动螺帽 173 以便将其旋紧到方向盘 102a 的螺纹尖端 170 的螺纹上。方向盘 102a 接着与棍 172 且因此与转向柱 133 旋转成一体且平移成一体。

[0178] 当然, 有可能以使得固定部 103 使用使得有可能将致动器 2 固定且可反向地固定到连接部 31 上的系统的方式来用第一优选实施例中所述的系固系统来替换方向盘 102a 的此系固系统。致动器 2 可因此反向地固定到此固定部上。在此种情况下 (如果方向盘 102a 包括电元件), 连接器 123 由连接器 23 (或由电池的罩箱且在适用时由无线传输装置 (如果信号必须由方向盘 102a 发送或接收)) 替换。

[0179] 图 10C 也展示波纹管 175 和盖 174, 其既定用以保护或至少限制在控制器 101 的固定部 103 中存在灰尘和污垢。

[0180] 致动器 102 的另一部分 102b 进一步包括连接器 123b, 其中电信号是经由这些连接器 123a、123b 以双向方式发送。

[0181] 以使得连接器不受到任何实质力且因此不降级的方式来选择致动器 102 的尖端 170、棍 172 和螺帽 173 的尺寸和形式。

[0182] 当然, 在简化实施例中, 在不离开本发明的范围的情况下, 可实施许多其它可反向系固构件, 包含通过方向盘 102a 对转向柱 133 的力所进行的简单套叠。

[0183] 根据本发明的特定实施例,磁性传感器 124 通过实时地确定实际位移(可直接测量实际行程和实际角度,但也有可能确定位移的实际方向、加速度和速度)实时地提供数据,所述数据允许微型处理器实时地控制旋转位移(且在适用时控制平移位移)。

[0184] 此特定实施例使得有可能考量用户对致动器 102(且因此对转向柱 133 且对与其成一体旋转式电动机 141 的轴杆)施加的力所造成的结果且有可能在要求时调整电信号。其允许控制旋转位移(且在适用时控制平移位移)。在此特定实施例中,位移因此得到控制。

[0185] 在尤其在图 7 和图 9 中所展示的第二实施例中,致动器的部分 102a 包含按钮 126 和连接器 123a。根据本发明的替代例,致动器 102a 可能不含有控制或携载电流的元件(尤其不含有按钮且不含有连接器)。实际上,可经由固定部 103 的一个或若干个装置(更精确地说,由于一个或若干个控制装置)来进行对应于按钮的动作。这些控制装置可(例如)具有类似挡风玻璃雨刮控制杆的形式和/或方向灯控制杆的形式。此外,请注意,并入至方向盘 102a 的轮中的振动系统的存在并非必不可少的,因为扭矩效应系统也能够产生振动且此振动以更真实方式产生。因此,根据此替代例,仅固定部 103 因而包含控制或携载电流的元件(游戏控制器的所有“电”元件因而被一起集中在固定部 103 中),与本发明的第一优选实施例(根据第一优选实施例,致动器 2 将所有“电”元件集中在一起)相反。

[0186] 由于没有致动器 2、102 与固定部 3、103 之间的永久接触的必要性,致动器可容易地换成另一类型的致动器。此交换可结合软件且更精确地说根据软件所模拟的交通工具来进行,且可能适合各种致动器的人体工程学和感觉。

[0187] 举例而言,用户可容易地改变方向盘类型的致动器以安装操纵柄类型的致动器(如果用户所致动器玩的视频游戏模拟摩托车)而不是预先安装的方向盘。根据模拟交通工具的类型,也可能提供方向盘的变化。对汽车来说,方向盘的变化尤其可为:方程式 1、公路车赛、汽车拉力赛、越野赛、卡丁车赛等。对列车来说,变化可为:米其林(Micheline)、T. G. V. 等。对摩托车来说,操纵柄的变化可为:无准备摩托车、竞赛摩托车、越野摩托车、公路摩托车、小型摩托车等。对自行车来说,操纵柄的变化可为:竞赛自行车、混合自行车、山地自行车、城市自行车等。对船来说,舵轮的变化可为:大型帆船木制舵、现代帆船的舵、飞轮等。致动器因此可具有不同形状、不同直径、不同按钮,以使得致动器的人体工程学适合于模拟交通工具的类型。致动器可进一步包含具有不同振动的电动机,致动器可为有线或无线(用于数据传输)的等。

[0188] 在特定实施例中,根据所使用的致动器的类型或根据所使用的固定部的类型或根据控制器的范围等级,也可能假设致动器相对于固定部可进行的旋转的数目不同。因而,磁性传感器或不同磁铁可根据致动器以使得获得不同恢复效应、不同分辨率(或多或少的精确位移测量)和/或或多或少强过磁性干扰或温度变化的阻力等的方式来设置。

[0189] 在图中,在没有提供与地面的连接或与支撑件(诸如,桌子或操作面或驾驶舱)的可反向或不可反向的系固的装置的情况下展示了游戏控制器。这些装置存在。举例而言,游戏控制器可具备根据美国专利文件 6378826 的装置,且在此情况下,具备根据第一优选实施例进行的固定部,固定部和装置不包含由于电流或电磁场而操作的任何元件且不包含控制或携载电流的元件。更优选地,此装置可与固定部分离。

[0190] 根据本发明的另一个实施例,将第一实施例与上文中所描述的第二实施例组合。

具体而言,固定部 3 可经修改以使得此固定部包含第一扭矩和振动效应系统和被称作力回馈系统的第二系统,描述于第二优选系统中。第一霍耳效应或磁阻效应检测单元可用以测量扭矩和振动效应系统的旋转式电动机 141 的轴的旋转位移。为此目的,安装在 PCB 126 上的磁性传感器 124 因而可放置在磁铁载体 127a 附近,实质上在旋转式电动机 141 的轴的延伸部中,以便测量磁铁 127b 的旋转位移。也可能测量转向柱的平移位移:

[0191] 经由第二传感器(放置在钉至固定至垫块或固定至上部壳套 103a 的支撑件的 PCB 上),其测量磁铁 127b 的平移位移(亦即,与转向柱 133 平移地成一体扭矩和振动系统的旋转式电动机 141 的轴的平移位移);

[0192] 或经由第二霍耳效应或磁阻效应检测单元,其测量转向柱(或与转向柱平移地成一体的一部分)的平移位移。

[0193] 在这样的实施例中,致动器 2 中的机载磁性传感器(希望与放置在系固系统的附近的固定部的磁铁 37 协作)不再为必不可少的,因为关于旋转中的转向柱的位移的测量的信息由于来自第一霍耳效应或磁阻效应检测单元的信息而变得多余。然而,致动器中的机载磁性传感器使得可能检测与致动器 2 协作的固定部的存在和类型(如果固定部并有第一检测单元,那么为了防止冗余和节约能量,可能自动地停用致动器中的机载检测单元,直至游戏控制器的重新初始化或重新开启,且可能停用所有机载电路,如果固定部包含所有所需命令且如果用户在预定时段后尚未按下按钮以启用致动器)。此外,致动器中的机载磁性传感器的存在使致动器 2 完全相容于各种类型的固定部(那些包含第一霍耳效应或磁阻效应检测单元的固定部及那些不包含第一霍耳效应或磁阻效应检测单元的固定部)。

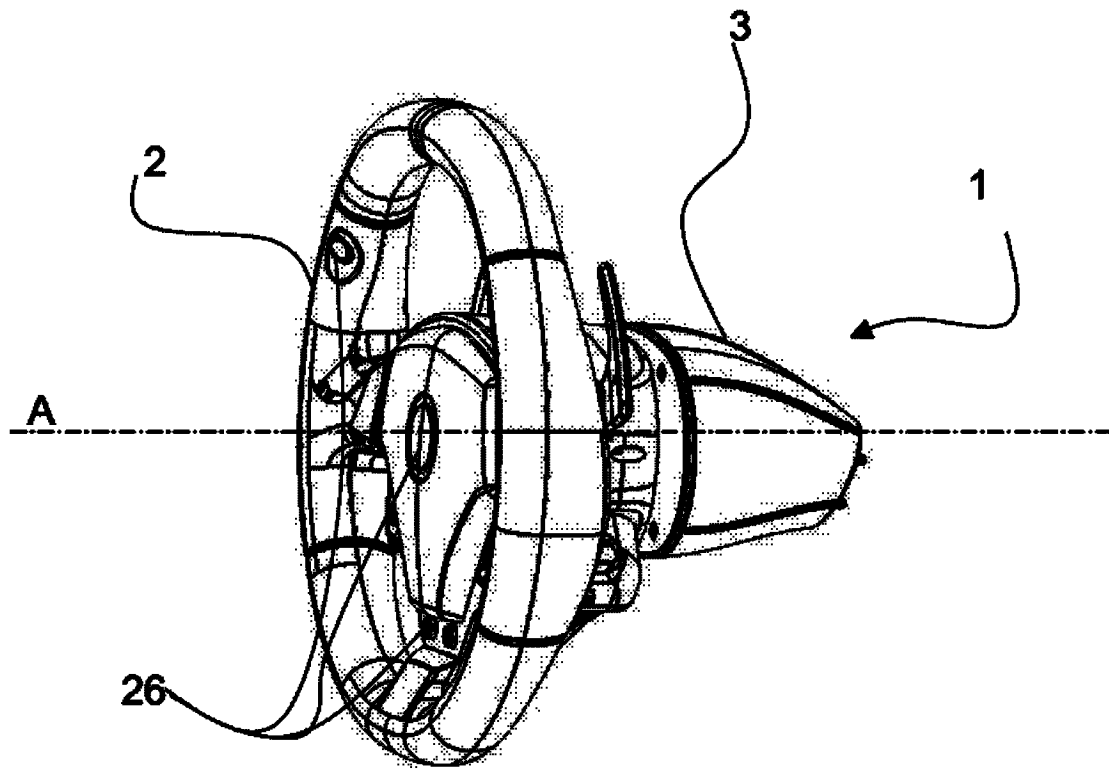


图 1

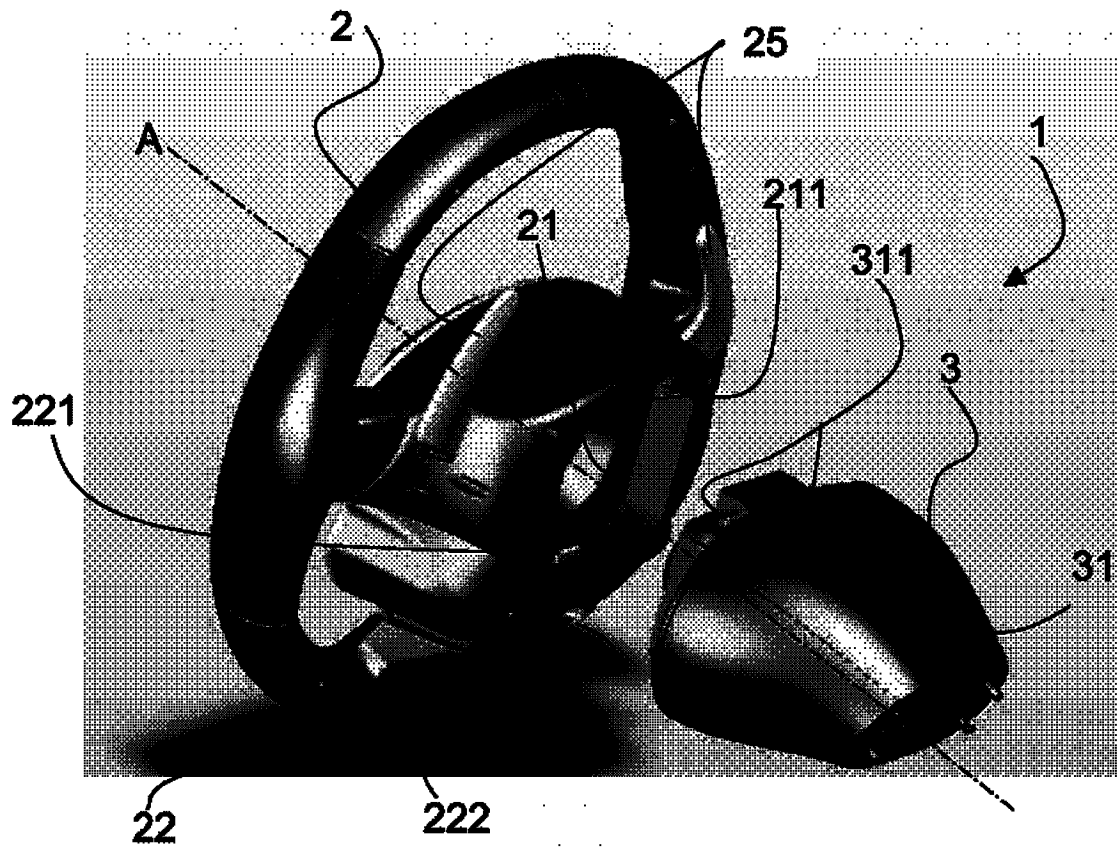


图 2

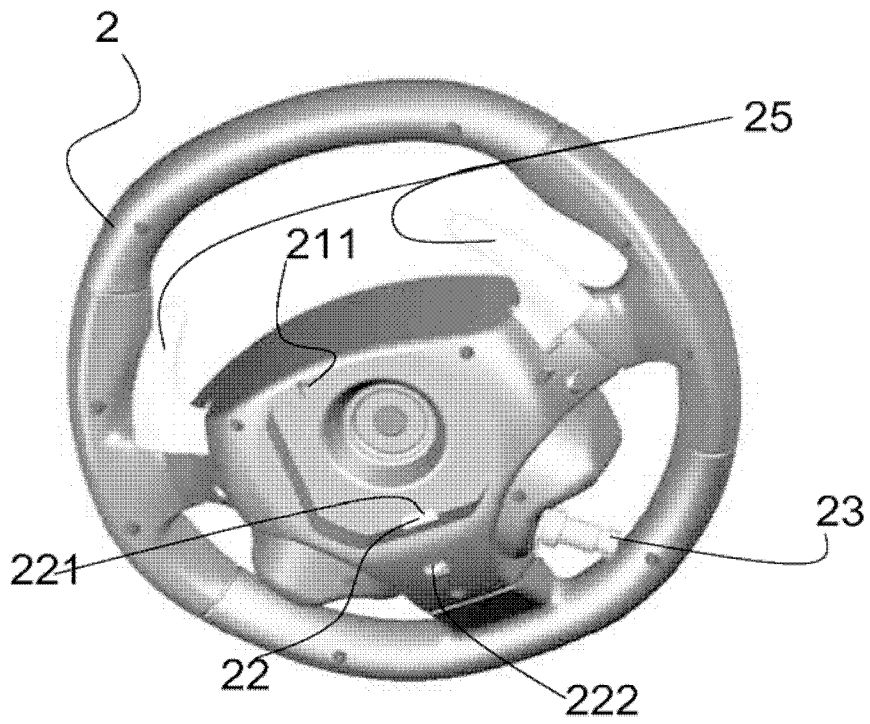


图 3

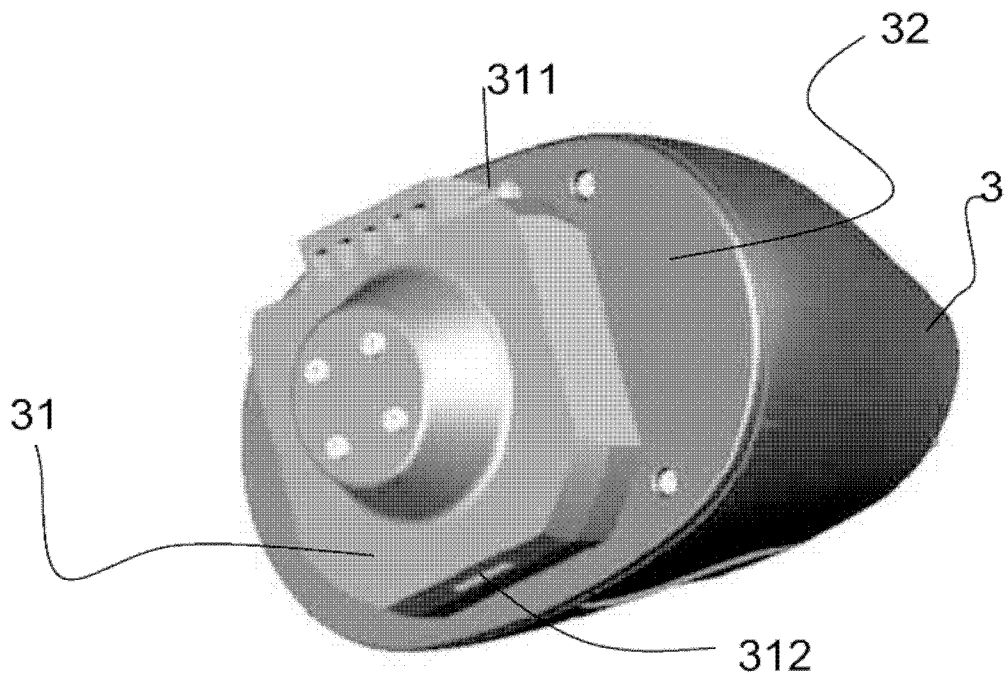


图 4

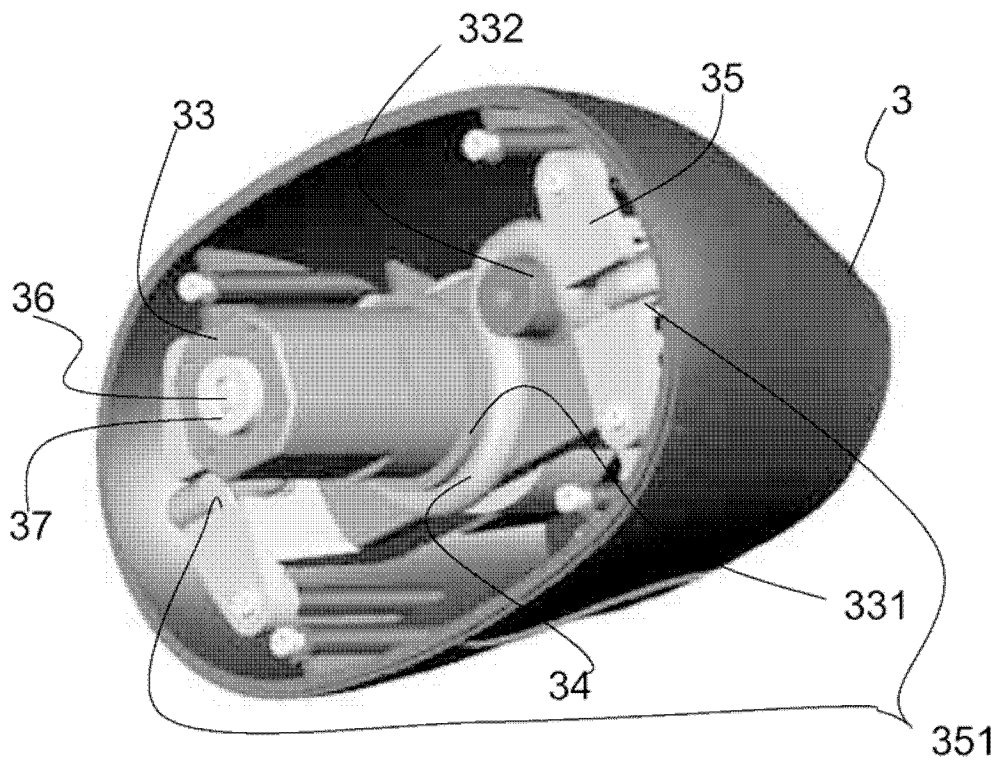


图 5

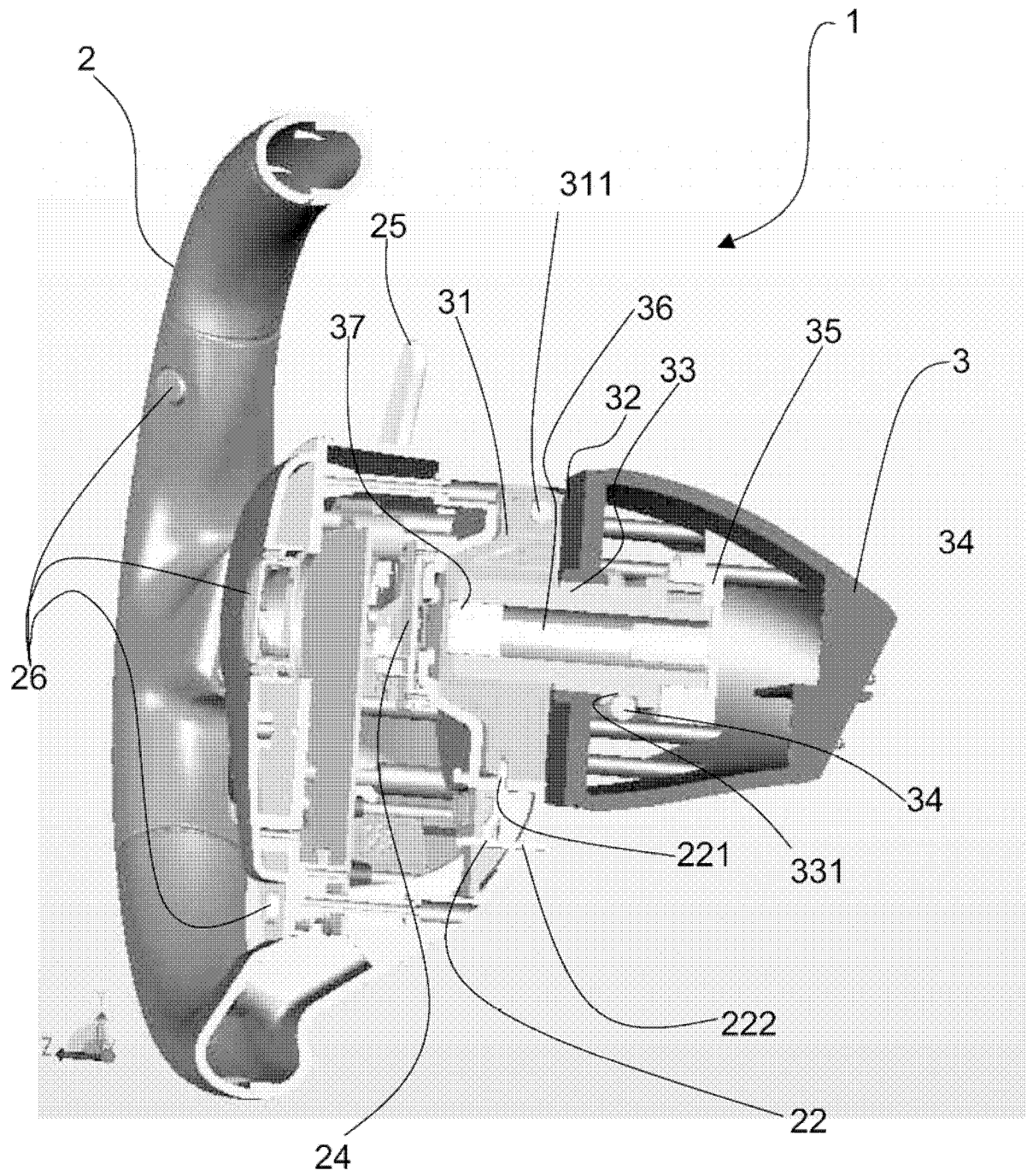


图 6

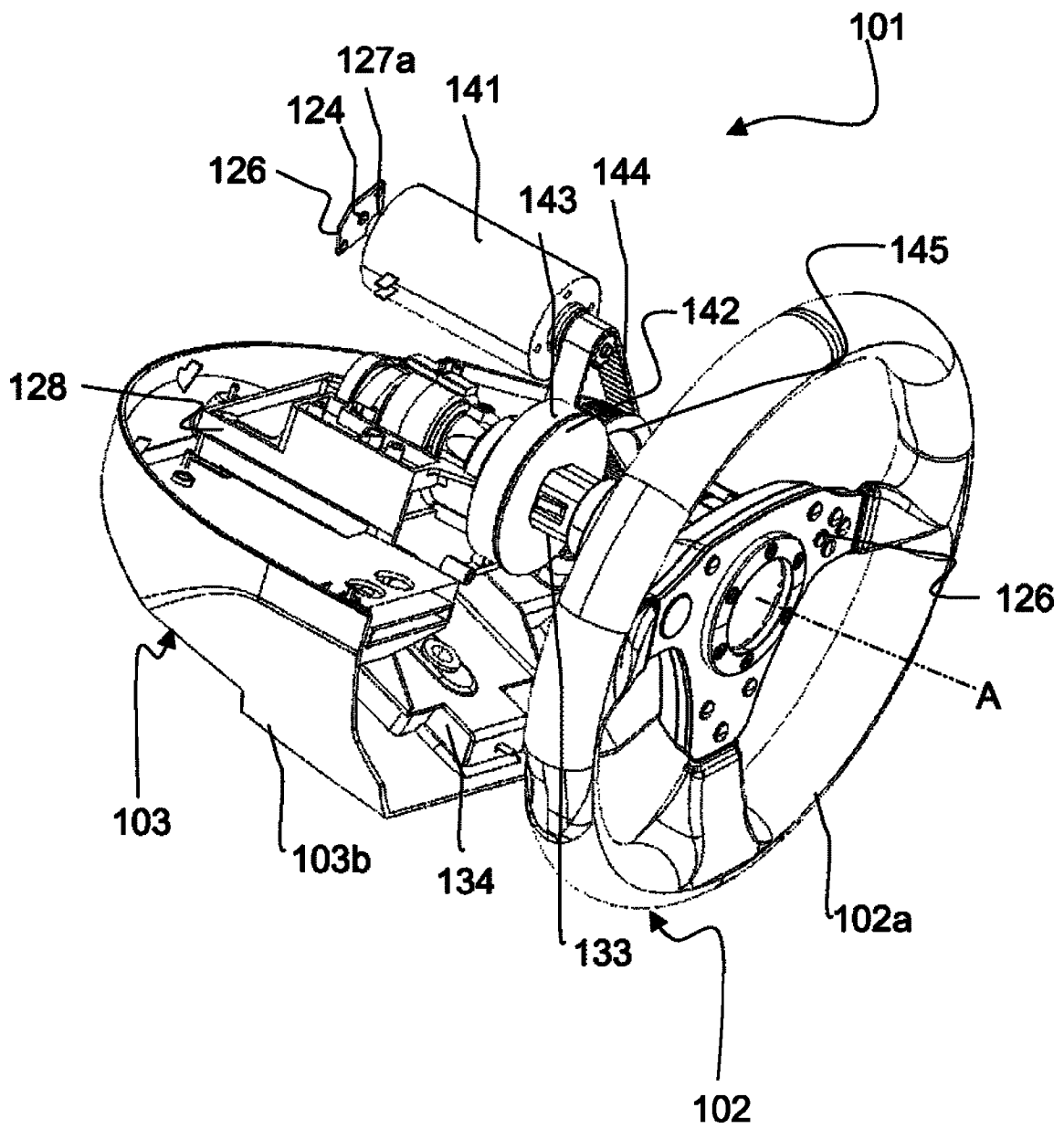


图 7



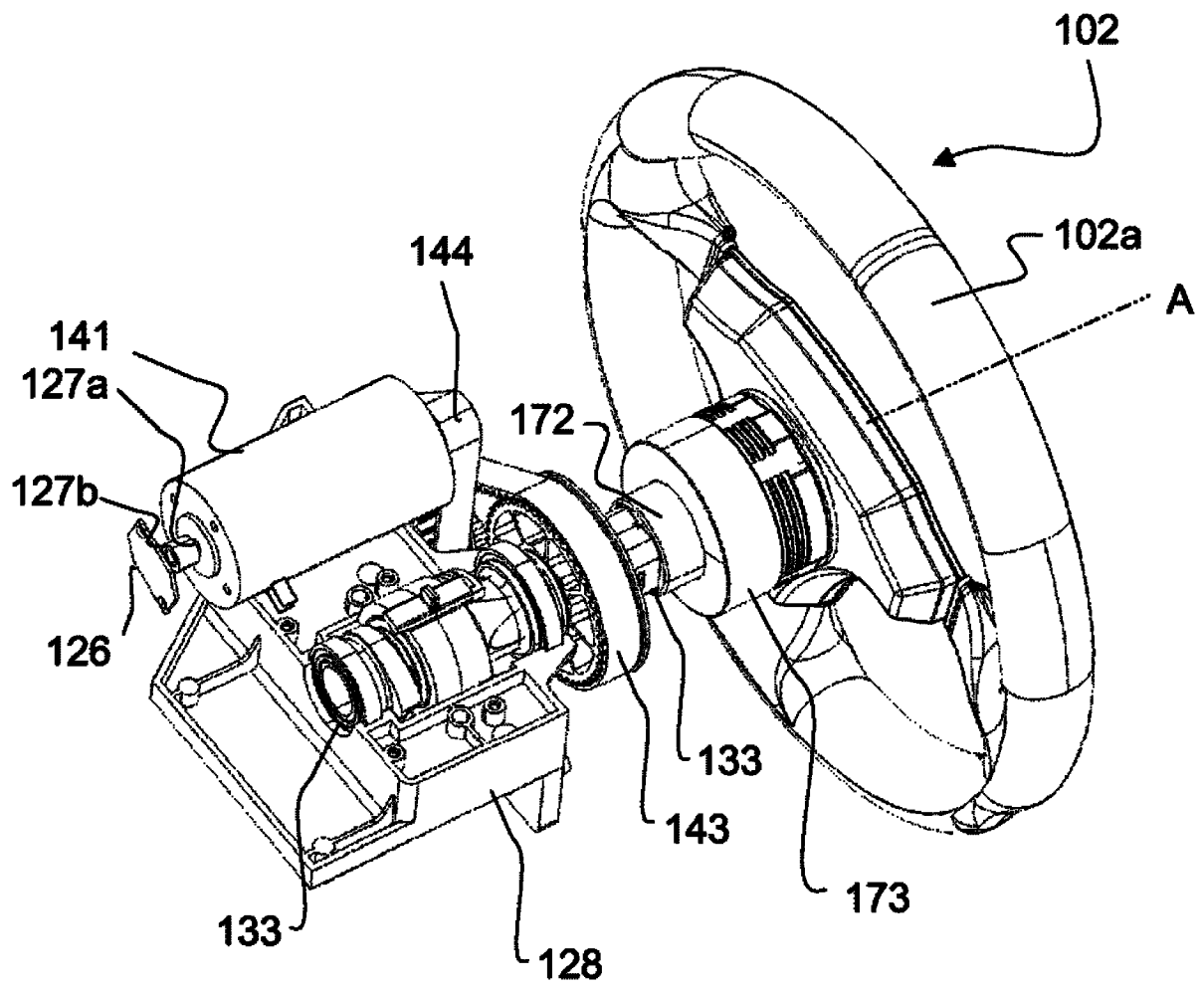


图 8

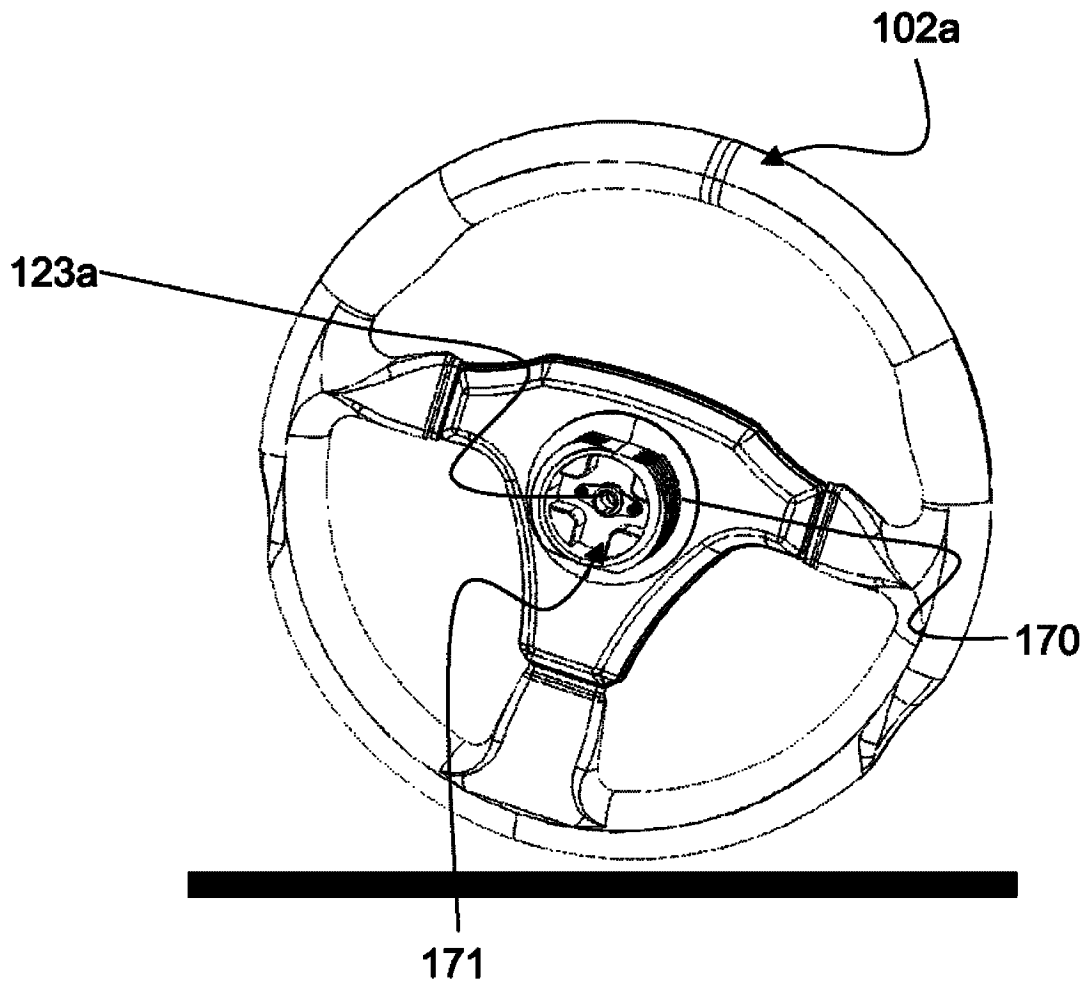


图 9

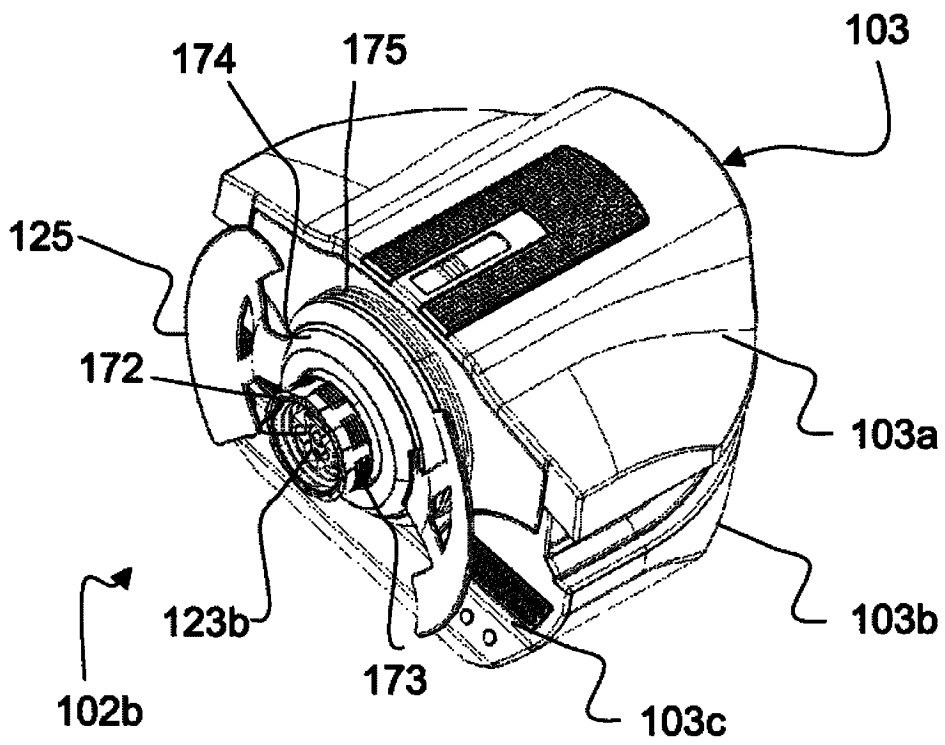
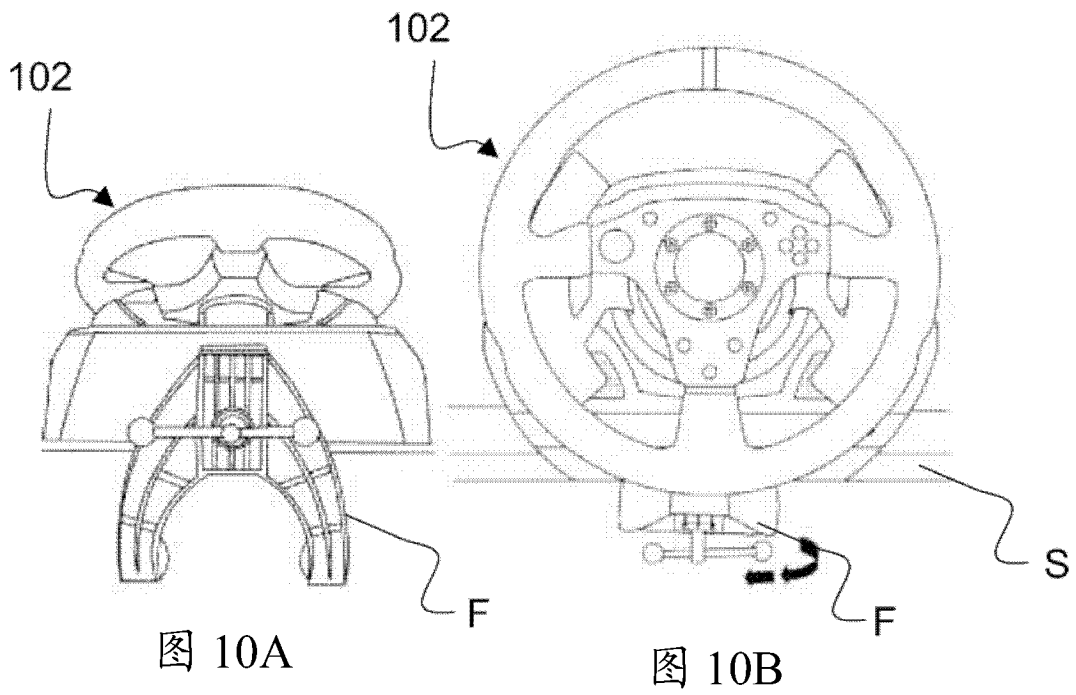


图 10C

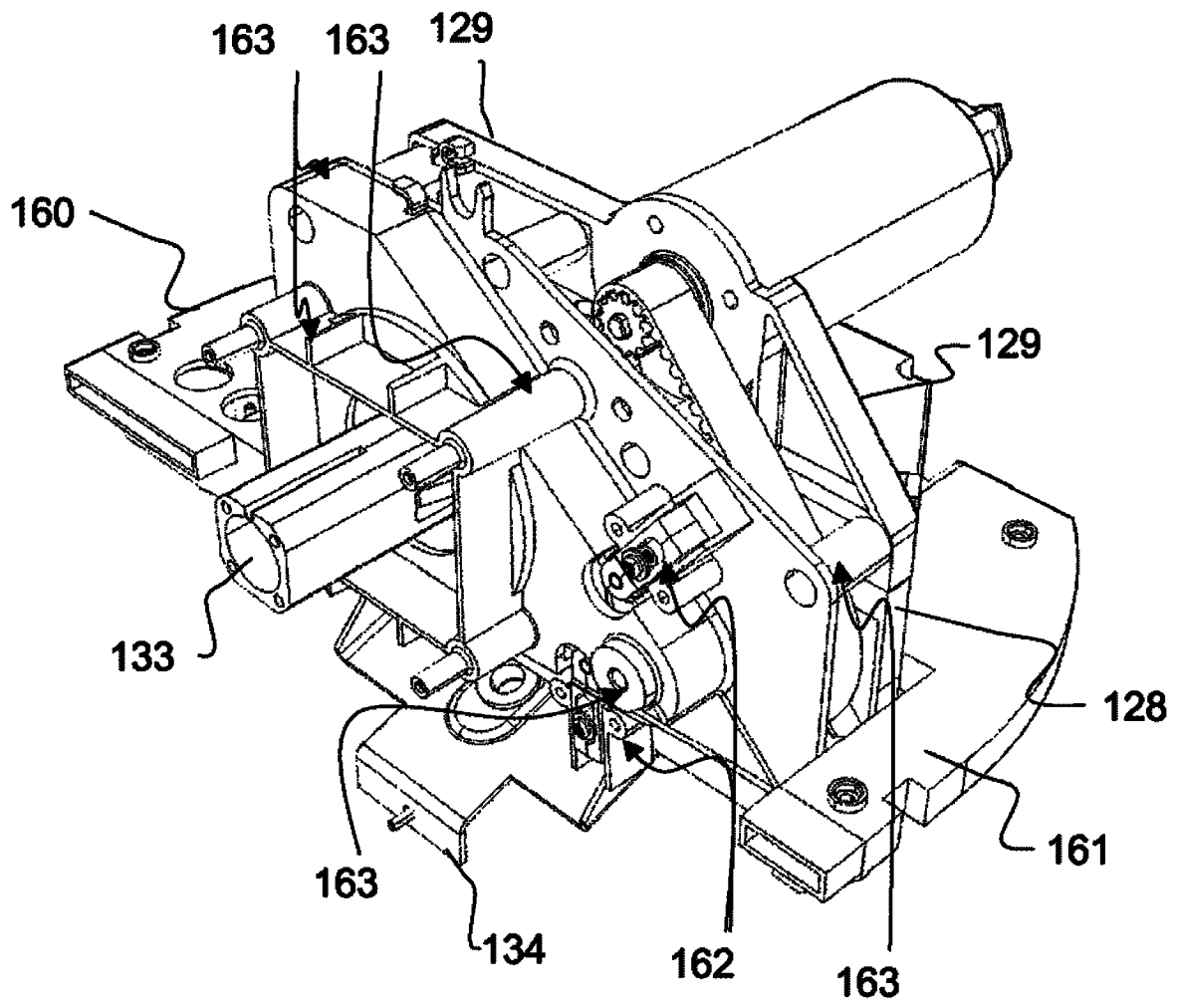


图 11

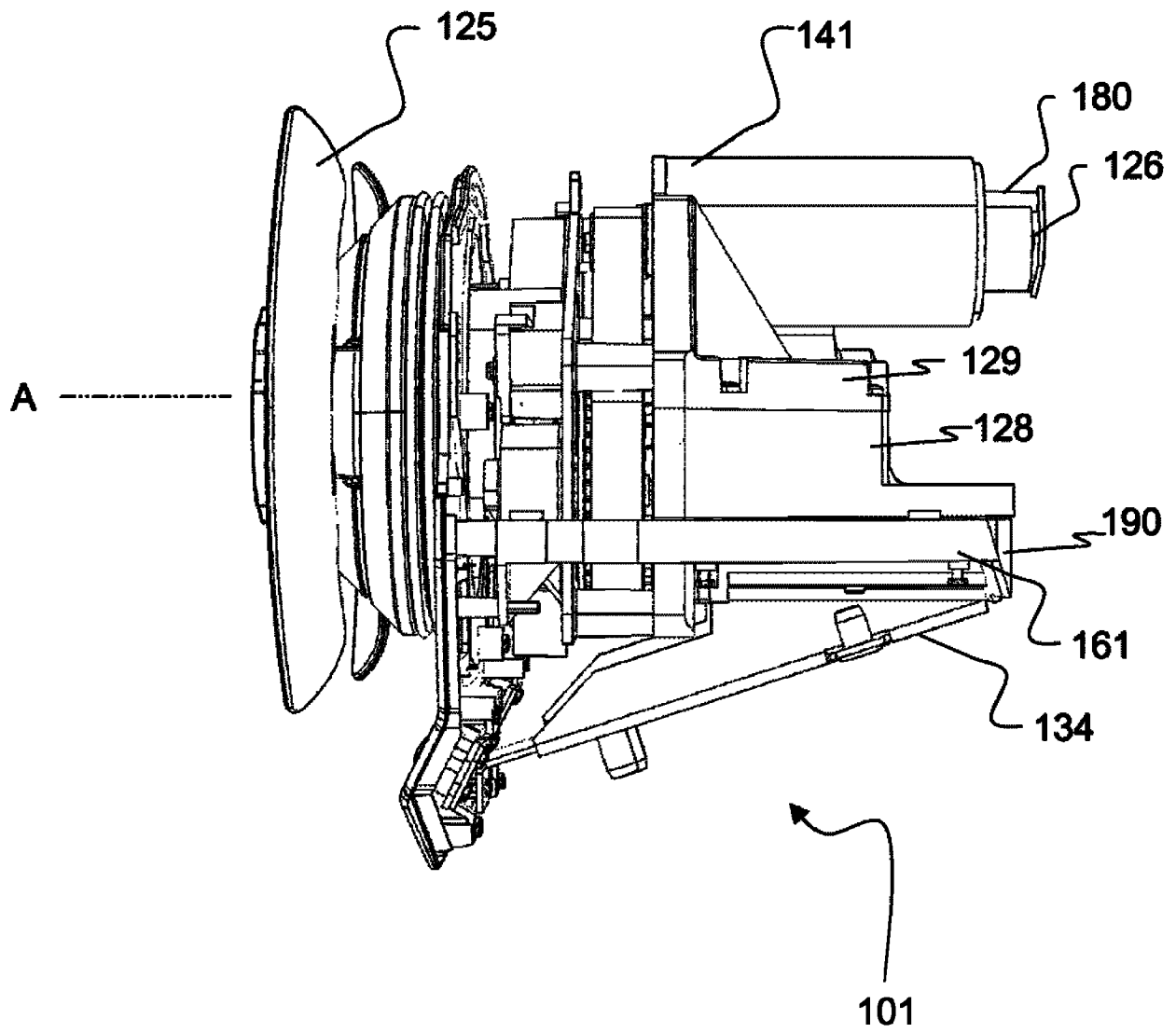


图 12

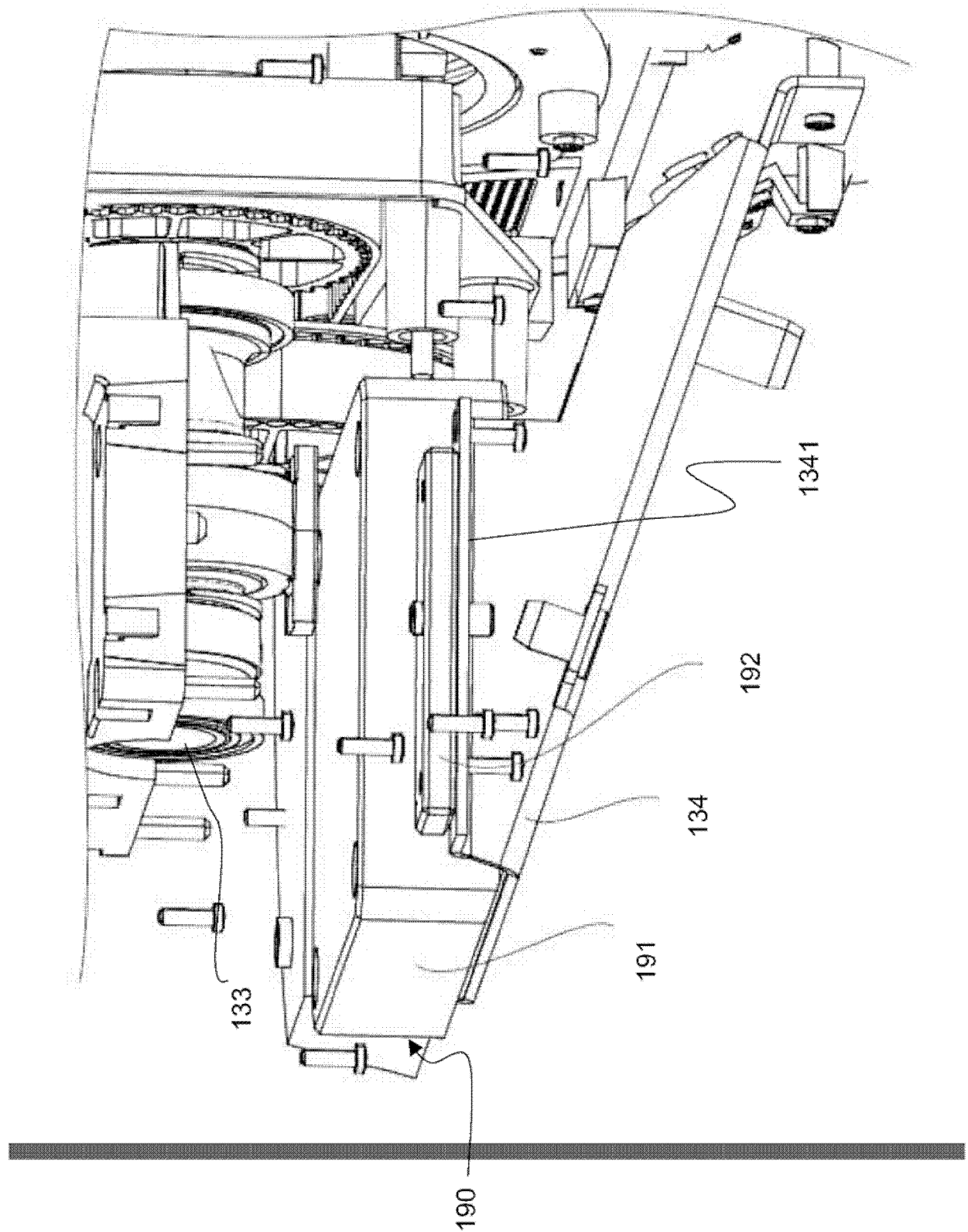


图 13