[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
F16H 59/02
B60K 20/00

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510004099.3

[43] 公开日 2005 年 9 月 7 日

[11] 公开号 CN 1664418A

[22] 申请日 2005.1.14
[21] 申请号 200510004099.3
[30] 优先权
[32] 2004. 1.15 [33] FR [31] 0400372
[71] 申请人 泰利弗雷斯自动车法国股份有限公司
地址 法国克吕斯
[72] 发明人 让 - 皮埃尔·巴斯 D·吉梅
让 - 卢普·弗洛朗

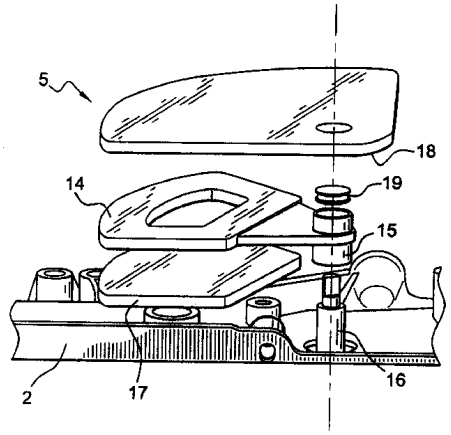
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 刘志平

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称 控制变速箱的设备，特别是用于机动车辆的变速箱

[57] 摘要

一种控制自动变速箱的设备，特别是用于机动车辆的变速箱，该设备包括用来操纵枢轴地安装在变速箱中的换档轴的装置，该操纵装置由扁平的电操纵器形成，电操纵器包括扁平线圈，扁平线圈安装成绕一固定销枢转，所述固定销位于两个由轭铁支撑的扁平的永久磁体之间。



ISSN1008-4274

知识产权出版社出版

1. 一种控制自动变速箱的设备，特别是用于机动车辆的自动变速箱，该设备包括用来操纵至少一个枢轴地安装在变速箱中的换档轴的操纵装置，其中所述操纵装置由包括扁平线圈的扁平的电操纵器、连接装置和给所述线圈供电的装置形成，扁平线圈安装成绕一固定销枢转，所述固定销位于两个由轭铁支撑的扁平的永久磁体之间，连接装置将所述线圈连接到变速箱的换档轴，操纵装置适合于使电流在一个方向上或另一个方向上通过线圈，以使其在一个方向上或另一个方向上绕上述固定销转动。

2. 如权利要求 1 所述的设备，包括控制向所述线圈供电的装置，以便由于所述速度选择装置产生的电信号的作用，而使电流在所确定的方向上以所确定的持续时间通过线圈。

3. 如权利要求 2 所述的设备，包括位置或位移传感器，其与线圈关联并提供与线圈绕上述固定销的角位移相应的信号，所述传感器安装在所述控制向线圈供电的装置的反馈回路中。

4. 如权利要求 3 所述的设备，其中所述传感器是不接触类型的，例如磁致电阻传感器。

5. 如权利要求 1 所述的设备，其中所述线圈安装在变速箱的换档轴上，换档轴形成线圈的枢转轴。

6. 如权利要求 1 所述的设备，其中所述线圈通过至少一个连接件连接到变速箱的换档轴，连接件例如包括调节其长度的装置。

7. 如权利要求 1 所述的设备，其中所述给线圈供电的装置包括 DC－DC 变换器。

8. 如权利要求 1 所述的设备，其中所述设备是可逆的，并且所述变速箱的换档轴与弹性定位装置相关联，用来确保所述换档轴位于多个预定角位置的任一个中。

9. 如权利要求 1 所述的设备，其中所述操纵装置的永久磁体是钕铁硼（neodymium iron boron）磁体。

10. 如权利要求 **1** 所述的设备，其中所述操纵装置的永久磁体是钐钴（**samarium cobalt**）磁体。

控制变速箱的设备，特别是用于机动车辆的变速箱

技术领域

本发明涉及一种控制自动变速箱的设备，特别是用于机动车辆的变速箱，设备包括用来操纵至少一个枢轴地安装在变速箱中的换档轴的装置。

背景技术

在传统技术中，变速杆通过电缆或管道通条（rodding）系统连接到变速箱，这种系统的缺点是公知的。

已经建议用与变速杆关联的电动机和变速箱单元来取代这种电缆或管道通条系统，变速杆在移到其不同位置中时控制微型开关。然而，电动机和变速箱单元具有响应时间相对较长（通常大约400毫秒（ms）到700ms）和不可逆转的缺点，这意味着它们必须被非常精确地控制，因为变速箱的换档轴必须由马达和变速箱单元驱动，以便精确地位于其预定选择位置之一中。

发明内容

本发明的特定目标是提供一种变速箱控制设备，其避免现有技术的设备的缺点。

为此，本发明提供一种控制自动变速箱的设备，特别是用于机动车辆的自动变速箱，该设备包括用来操纵至少一个枢轴地安装在变速箱中的换档轴的操纵装置，其中所述操纵装置由包括扁平线圈的扁平的电操纵器、连接装置和给所述线圈供电的装置形成，扁平线圈安装成绕一固定销枢转，所述固定销位于两个由轭铁支撑的扁平的永久磁体之间，连接装置将所述线圈连接到变速箱的换档轴，操纵装置适合于使电流在一个方向上或另一个方向上通过线圈，以使其在一个方向上或另一个方向上绕上述固定销转动。

这样，由于它没有包含传动装置、滑动电缆和管道通条，所以本

发明的设备相当大地减少了摩擦力和卡滞的危险。另外，它是可逆转的，这使得以最合适的精度控制操纵器成为可能，这是因为不再需要使换档轴精确地进入预定位置。它有能力使换档轴进入预定位置附近，之后弹性定位装置，例如与换档轴关联的滚珠装置或类似装置，对换档轴起作用以使它进入其精确选择位置，来自操纵器的驱动的可逆性允许该移位在不阻碍它的情况下发生。

另外，这种控制设备的响应时间很短，通常大约是 **70ms**。

根据本发明的另一个特征，所述设备包括控制向线圈供电的装置，以便由于所述速度选择装置产生的电信号的作用，而使电流在所确定的方向上以所确定的持续时间通过线圈。

这样，所述给线圈供电的装置能以特别简单和可靠的方式得到控制。

根据本发明另一个特征，所述设备包括位置或位移传感器，其与线圈关联并提供与线圈绕上述固定销的角位移相应的信号，所述传感器安装在所述控制向线圈供电的装置的反馈回路中。

这样，其以简单和精确的方式伺服控制所述线圈在不同的排挡选择位置之间的位移。

有利地，传感器是不接触类型的，例如磁致电阻传感器。

这种传感器对永久磁体的温度变化不敏感并能很好地经受住振动。另外，它发出与线圈绕其枢转轴的角位移成比例的信号。

在本发明的一个实施方式中，线圈安装在变速箱的换档轴上，换档轴形成线圈的枢转轴。

在本发明一个不同的实施方式中，线圈通过至少一个连接件连接到变速箱的换档轴，连接件例如包括调节其长度的装置。

通过比较和调节尺寸与配合公差上的离差，调节装置使扁平线圈能精确地在角度上预先放置。

仅仅通过适应线圈和变速箱的换档轴之间的连接，这两个实施方式使本发明的设备能用于任何类型的车辆中。

有利地，给线圈供电的装置包括 **DC－DC** 变换器，即直流到直流

变换器。

这能使工作电流电平减小，简化向线圈供电的控制，减少焦耳效应导致的损失，从而改善设备的效率，并减小线圈的反作用磁场。

根据本发明的另一个特征，变速箱的换档轴与滚珠盘关联，用来确保所述换档轴精确地位于其每个预定角位置中以选择一个排挡。

在本发明一个实施方式中，操纵装置的永久磁体是钕铁硼磁体。

钕铁硼磁体的使用能实现在高温下工作和经受住退磁的能力。

在本发明一个不同的实施方式中，操纵装置的永久磁体是钐钴磁体。

附图说明

在阅读下面结合附图给出的非限制性例子的详细说明时，本发明其它优点和特征是明显的，其中：

图 1 是本发明变速箱控制设备的框图；

图 2 是图 1 的设备的控制电路的框图；

图 3 是操纵器的分解图解透视图；

图 4 和 5 表示在操纵器和变速箱的换档轴之间两个不同的连接；和

图 6 是用于本发明设备中的磁致电阻传感器的图解视图。

具体实施方式

在图 1 中，标记 1 表示排挡选择装置，特别是例如用来转动机动车辆自动变速箱的换档轴 3 的杆。

变速杆 1 由车辆的驾驶员操纵，它在具有多个预定位置的通道中移动，例如 P－R－N－D 类型的，变速杆位于那些位置的任一个中，用来操纵开关发出一输出信号，该信号传递到控制电路 4。

控制电路 4 产生操纵器 5 的控制信号，操纵器 5 在一个方向上或另一个方向上转动换档轴 3，以便使其进入与杆 1 的位置相应的预定位置。

控制电路 4 在图 2 中更详细地示出，控制电路 4 包括管理模块 6，管理模块 6 由车辆计算机控制并产生一参考信号，该参考信号通过修

正器 7 和放大器 8 应用于给操纵器 5 供电的装置 9。

位置或位移传感器 10 与操纵器 5 的引出线相关联并产生电信号 11，电信号 11 施加于比较器 12 的输入端，比较器 12 的另一个输入端接收由管理模块 6 发出的参考信号 13。比较器 12 的输出代表信号 11 和 13 之间的差别，比较器 12 的输出通过选择器 17 和放大器 8 应用于装置 9，装置 9 产生确定数量、方向和持续时间的电流。

操纵器 5 是扁平电动机，在图 3 所示的实施方式中，它包括呈有角度扇形形式的扁平线圈 14，扁平线圈 14 通过衬套 15 枢轴地安装以绕固定销 16 枢转。

该类型的扁平电操纵器是已知的，特别是从法国专利 2638273 中，其描述了一种扁平电动机，扁平电动机由可滑动地安装在滑道上并由永久磁体分开的并置的扁平线圈组成。向线圈供电导致磁场，该磁场与永久磁体的偏磁对立，并使线圈沿着它们的滑道向一旁移动。

本发明设备中的操纵器的扁平线圈 14 适合在两个固定的扁平永久磁体 17 和 18 之间枢转，扁平永久磁体 17 和 18 由用来闭合磁场的轭铁（未示出）支撑，扁平永久磁体 17 和 18 优选地是钕铁硼磁体或钐钴磁体。

在一个实施方式中，扁平线圈 14 在角度上延伸大约 45°，包括 90 到 120 匝直径大约为 1 毫米（mm）的铜线。线圈的电阻在大约 25℃下处于 0.3 欧姆（Ω）到 0.9Ω的范围内，其电感处于 0.3 毫亨(mH)到 0.9mH 的范围内，铜线绕组的厚度大约是 8mm。

每个扁平磁体 17、18 都延伸大约 90° 的角度，磁体产生大约 1.1 特斯拉（T）到 1.2T 的磁场，并经受大约 900 千安培每米（KA/m）到 2000KA/m 的矫顽磁场（退磁），它们大约是 5mm 到 10mm 厚。

每个延伸大约 90° 的磁体 17、18 能由两个基本上并置的磁体代替，这两个磁体每个都延伸 45°。

由于排挡选择装置 1 产生的电信号的作用，供电装置 9 使得具有确定持续时间和确定方向的电流通过线圈 14。给操纵器 5 供电的装置 9 优选地包括 DC－DC 变换器，以便相当大地减小工作电流、操纵器

响应时间和焦耳效应引起的损失。

线圈 12 的角位移由位置或位移传感器 19 检测，位置或位移传感器 19 由衬套 15 支撑并相对于永久磁体 18 转动，以便提供与线圈 14 绕固定销 16 的枢转相应的信号。传感器 19 是不接触类型的，例如磁致电阻传感器，其结构在下面结合图 6 进行更详细地描述。

线圈 14 的衬套 15 能以各种不同的方式连接到变速箱的换档轴 3。

在图 3 中，线圈 12 的衬套 15 直接安装在变速箱 2 的换档轴 3 上，该构形具有简单的优点。

在图 4 和 5 中，连接装置包括杆 20 或 21，杆 20 或 21 被强制随线圈的衬套 15 枢转，并且在其相对端由连接件 22 或 23 连接到另一个杆 24 或 25，杆 24 或 25 的另一端被强制随变速箱的换档轴转动。

在图 4 中，连接件 22 包括长度调节装置 26，其使线圈 14 的角位置能相对于所确定的换档轴 3 的位置进行调节，以便弥补尺寸和配合公差上的离差。调节装置 26 可以是任何合适的类型，例如包括拧在螺杆上的螺母，螺杆具有用来锁定螺母防止转动的装置。举例来说，装置 26 可以提供大约 10mm 的长度补偿，其与操纵器处 ±0.7° 的角偏移量相应。

变速箱 2 的换档轴 3 优选地与例如弹性滚珠盘等角定位装置相关联，一旦换档轴 3 接近任何预定的角位置，角定位装置就确保换档轴非常精确地定位在预定的 P－R－N－D 角位置的任一个中。

因而，如果不管出于什么原因，操纵器没有使换档轴 3 进入其预定位置，而是仅仅使其进入邻近位置，则滚珠完成使换档轴 3 移动到位的工作，这确保控制是非常可靠的。

图 4 和 5 的操纵器容纳在一个保护壳中，其通过将两个外壳 27 和 28 装配在一起制成，外壳 27 和 28 适合充当上述永久磁体 17、18 的组件轭铁。

图 6 是磁致电阻传感器的图，其包括四个由铁质材料制成的检测元件 29 到 32，检测元件 29 到 32 例如安装为惠斯通电桥，两个相对端子 33 和 34 连接到电源 Vs，另两个端子 35 和 36 形成传感器的输出

端子，输出电压△V在它们之间产生。在图1中，该输出电压△V施加于比较器12的一个输入端。检测元件29到32的电阻R1、R2、R3和R4作为一个角度的函数改变，该角度为由磁感应M在检测元件29到32中产生的磁化和电流流过检测元件29到32的方向之间的角度，磁感应M由图3的永久磁体18产生。当磁感应M大于某个值时，检测元件29到32在磁性上变得饱和，它们的电阻R1、R2、R3和R4作为一个角度的余弦的平方的函数变化，该角度是磁感应M和元件29到32中的电流流动方向之间的角度。

总的来说，本发明还适用于控制具有换档轴和接合轴的变速箱，在这种情况下，设备包括两个上面指定类型的操纵器，用来使换档轴平移和枢转移动。

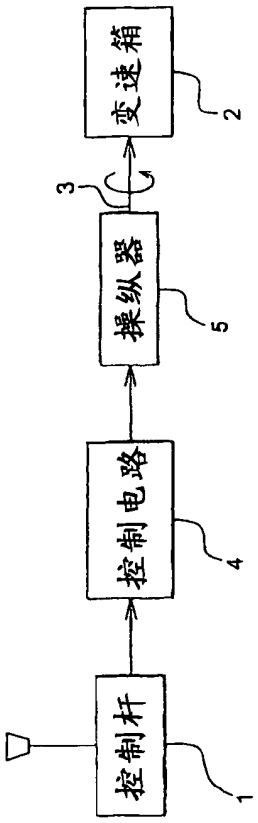


图1

图2

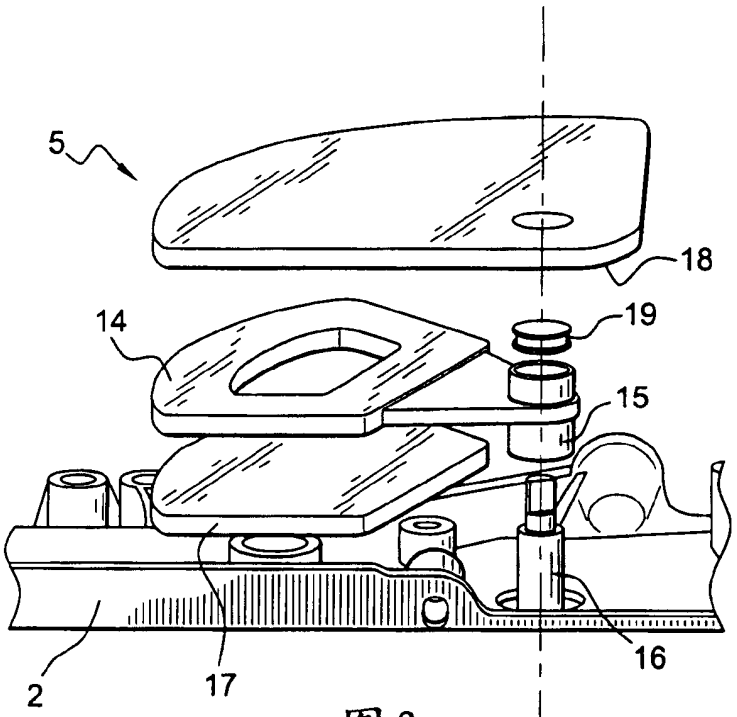


图 3

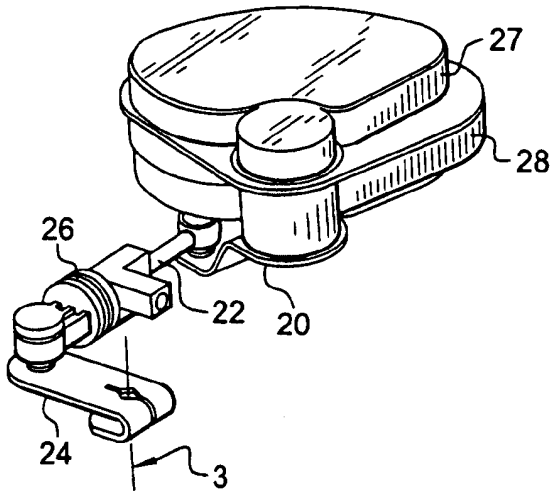


图 4

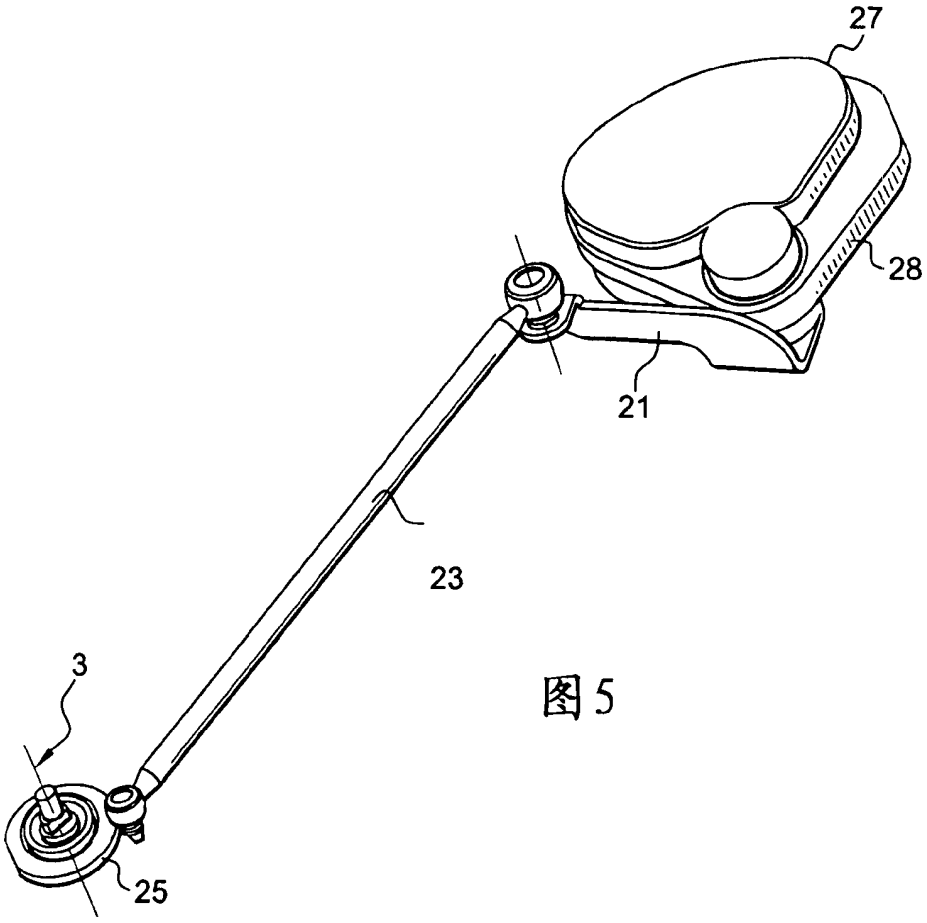


图5

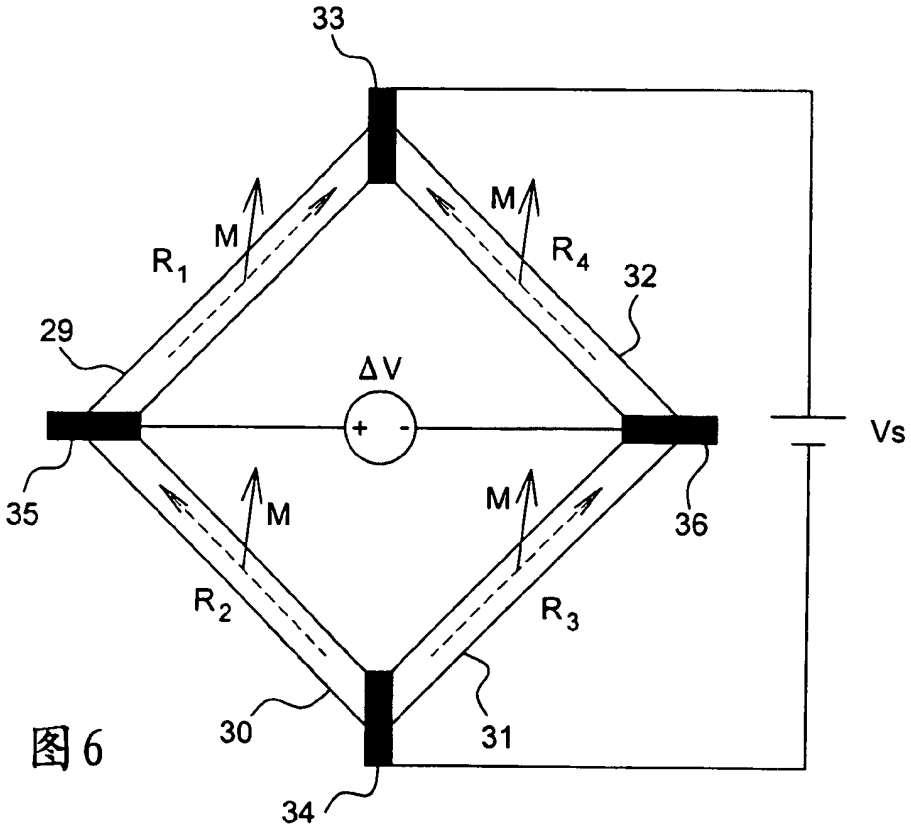


图6