



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105934609 B

(45)授权公告日 2018.03.30

(21)申请号 201480074285.1

(22)申请日 2014.10.01

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105934609 A

(43)申请公布日 2016.09.07

(30)优先权数据

61/915,621 2013.12.13 US

14/485,065 2014.09.12 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.07.27

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/058607 2014.10.01

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/088630 EN 2015.06.18

(73)专利权人 GHSP股份有限公司

地址 美国密歇根州

(72)发明人 布莱恩·W·费特 黛尔·贝蒂

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 李丙林 曹桓

(51)Int.Cl.

F16H 59/02(2006.01)

G05G 1/04(2006.01)

G05G 5/06(2006.01)

(56)对比文件

US 2013/0313086 A1, 2013.11.28,

CN 103269893 A, 2013.08.28,

WO 2013/123375 A2, 2013.08.22,

WO 2006/021198 A1, 2006.03.02,

KR 20100138521 A, 2010.12.31,

审查员 黄星

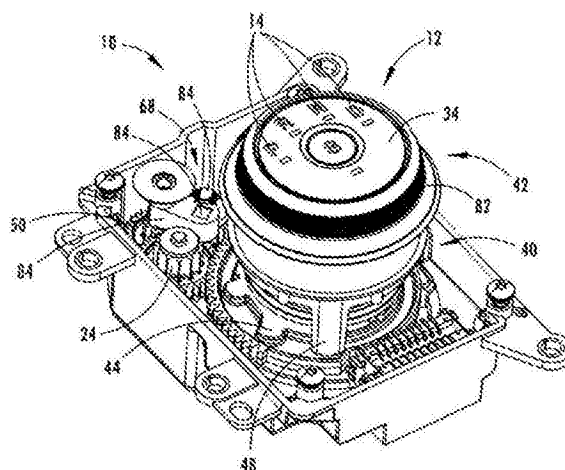
权利要求书3页 说明书10页 附图11页

(54)发明名称

具有机动化旋钮的旋转式换挡装置

(57)摘要

一种换挡器装置,配置为操作车辆的变速控制器,所述换挡器装置包括选择旋钮,所述选择旋钮能够在第一角度位置与第二角度位置之间旋转以用于选择所述变速控制器的操作模式。所述换挡器装置还包括摆动臂,所述摆动臂在与所述选择旋钮隔开的解锁位置和与所述选择旋钮接合以阻止所述选择旋钮的旋转的锁定位置之间枢转。进一步地,所述换挡器装置包括电机,所述电机被配置成在满足脱离条件时使所述摆动臂从所述锁定位置枢转到所述解锁位置以选择不同的操作模式。所述换挡器装置还可以包括驱动齿轮,所述驱动齿轮能够移动到所述电机和所述选择旋钮之间的接合位置,使得所述电机可以使所述选择旋钮从所述第一角度位置自动地旋转到所述第二角度位置。



1. 一种用于操作车辆的变速控制器的换挡器装置,包括:

选择旋钮,所述选择旋钮能够在多个角度位置之间旋转以选择所述变速控制器的操作模式;

摆动臂,所述摆动臂被配置成将所述选择旋钮接合在所述多个角度位置的至少一个角度位置;

电机,所述电机与所述摆动臂操作地耦接,并且被配置成使所述摆动臂在阻止所述选择旋钮旋转的锁定位置和允许所述选择旋钮旋转的解锁位置之间枢转;以及

驱动齿轮,所述驱动齿轮与所述摆动臂耦接,其中,所述摆动臂还枢转到与所述电机和所述选择旋钮之间的驱动齿轮操作地接合的旋钮接合位置,从而允许所述电机使所述选择旋钮旋转。

2. 根据权利要求1所述的换挡器装置,还包括:

壳体,所述壳体覆盖所述电机和所述摆动臂,其中,所述摆动臂的第一端部与所述壳体枢转地耦接,并且所述摆动臂的第二端部与所述锁定位置的所述选择旋钮接合。

3. 根据权利要求2所述的换挡器装置,其中,所述选择旋钮包括旋钮齿轮,所述旋钮齿轮与所述选择旋钮的旋转轴线同轴对准,并且其中所述驱动齿轮与所述旋钮齿轮啮合以使所述选择旋钮旋转到所述多个角度位置的一个角度位置。

4. 根据权利要求1或2所述的换挡器装置,其中,所述摆动臂的第一端部包括惰性齿轮,所述惰性齿轮与所述摆动臂的枢转轴线同轴对准,并且其中所述电机通过所述惰性齿轮将所述选择旋钮驱动到期望的角度位置。

5. 根据权利要求1或2所述的换挡器装置,其中,所述选择旋钮具有旋转抑制器,所述旋转抑制器根据所述多个角度位置之间的旋转运动提供触觉反馈,并且其中所述操作模式包括停车模式、倒车模式、空挡模式和驱动模式中的一种。

6. 根据权利要求1或2所述的换挡器装置,还包括:

位置传感器,所述位置传感器用于感知所述摆动臂的旋转位置以确定所述摆动臂何时处于所述锁定位置和所述解锁位置。

7. 根据权利要求6所述的换挡器装置,其中,所述位置传感器包括霍尔效应传感器,所述霍尔效应传感器用于感知所述摆动臂上的磁性特征以确定所述摆动臂的旋转的位置。

8. 一种用于操作车辆的变速控制器的换挡器装置,包括:

选择旋钮,所述选择旋钮能够在第一角度位置和第二角度位置之间旋转以选择所述变速控制器的操作模式;

摆动臂,所述摆动臂在与所述选择旋钮隔开的解锁位置和与所述选择旋钮接合以阻止所述选择旋钮的旋转的锁定位置之间枢转;

电机,所述电机被配置成在满足脱离条件时使所述摆动臂从所述锁定位置枢转到所述解锁位置以选择不同的操作模式;以及

驱动齿轮,所述驱动齿轮在所述摆动臂处于旋钮接合位置时操作地接合在所述电机和所述选择旋钮之间,其中,所述驱动齿轮具有针对旋转的摩擦阻力,所述摩擦阻力被配置成在所述摆动臂遇到比所述驱动齿轮的所述摩擦阻力大的阻力时,所述电机通过所述驱动齿轮使所述选择旋钮旋转。

9. 根据权利要求8所述的换挡器装置,其中,所述脱离条件包括踩下所述车辆的刹车踏

板。

10. 根据权利要求8或9所述的换挡器装置,其中,所述摆动臂枢转到使所述电机和所述选择旋钮操作地接合的旋钮接合位置,从而允许所述电机使所述选择旋钮旋转。

11. 一种用于操作车辆的变速控制器的换挡器装置,包括:

选择旋钮,所述选择旋钮能够在第一角度位置和第二角度位置之间旋转,所述第一角度位置和第二角度位置分别对应于所述变速控制器的第一操作模式和第二操作模式;

致动器,所述致动器与所述选择旋钮操作地耦接并且被配置成在所述变速控制器移动到第二操作模式的条件出现时,使所述选择旋钮从所述第一角度位置自动地旋转到所述第二角度位置;以及

齿轮组件,所述齿轮组件具有驱动齿轮,所述驱动齿轮能够在与所述选择旋钮隔开的脱离位置和与所述选择旋钮的旋钮齿轮啮合的接合位置之间移动。

12. 根据权利要求11所述的换挡器装置,还包括:

摆动臂,所述摆动臂在与所述选择旋钮隔开的解锁位置和与所述选择旋钮接合以阻止所述选择旋钮的旋转的锁定位置之间枢转。

13. 根据权利要求11或12所述的换挡器装置,其中,所述致动器包括:

电机,所述电机与所述齿轮组件操作地耦接并且被配置成使所述驱动齿轮旋转,并且因而在所述驱动齿轮处于接合位置时使所述选择旋钮旋转,使得所述电机在条件出现时将所述选择旋钮从所述第一角度位置移动到所述第二角度位置,其中,所述条件包括在所述变速控制器处于驱动模式下关闭所述车辆的点火器。

14. 根据权利要求13所述的换挡器装置,还包括:

摆动臂,所述摆动臂枢转到将所述驱动齿轮置于所述接合位置的旋钮接合位置,其中所述驱动齿轮具有相对于所述摆动臂的针对旋转的第一摩擦阻力,所述第一摩擦阻力比用于使所述摆动臂枢转的第二摩擦阻力大,使得在所述摆动臂遇到比所述第一摩擦阻力大的阻力时,所述电机使所述驱动齿轮旋转。

15. 一种用于操作车辆的变速控制器的换挡器装置,包括:

选择旋钮,所述选择旋钮能够在第一角度位置和第二角度位置之间旋转以选择所述变速控制器的操作模式;

摆动臂,所述摆动臂在与所述选择旋钮隔开的解锁位置和与所述选择旋钮接合以阻止所述选择旋钮的旋转的锁定位置之间枢转;

电机,所述电机被配置成在满足脱离条件时,使所述摆动臂从所述锁定位置枢转到所述解锁位置以选择不同的操作模式;以及

驱动齿轮,所述驱动齿轮在所述摆动臂处于旋钮接合位置时操作地接合在所述电机和所述选择旋钮之间。

16. 根据权利要求15所述的换挡器装置,其中,所述脱离条件包括踩下所述车辆的刹车踏板。

17. 根据权利要求15所述的换挡器装置,其中,所述摆动臂枢转到使所述电机和所述选择旋钮操作地接合的旋钮接合位置,从而允许所述电机使所述选择旋钮旋转。

18. 根据权利要求17所述的换挡器装置,其中,所述不同的操作模式包括停车模式、倒车模式、空挡模式和驱动模式,并且其中所述旋钮接合位置被配置成使所述选择旋钮自动

地旋转至所述停车模式。

19. 根据权利要求18所述的换挡器装置, 其中, 所述驱动齿轮具有针对旋转的摩擦阻力, 所述摩擦阻力被配置成在所述摆动臂遇到比所述驱动齿轮的摩擦阻力大的阻力时, 所述电机通过所述驱动齿轮使所述选择旋钮旋转。

20. 根据权利要求18所述的换挡器装置, 还包括:

惰性齿轮, 所述惰性齿轮与所述摆动臂的枢转轴线同轴对准; 以及

旋钮齿轮, 所述旋钮齿轮与所述选择旋钮的旋转轴线同轴对准, 其中所述惰性齿轮与所述驱动齿轮啮合, 并且所述驱动齿轮与所述旋钮齿轮啮合以使所述选择旋钮旋转。

21. 根据权利要求15所述的换挡器装置, 还包括:

位置传感器, 所述位置传感器感知所述摆动臂以监测所述摆动臂的枢转位置并且确定何时致动所述电机。

具有机动化旋钮的旋转式换挡装置

技术领域

[0001] 本发明大体上涉及旋转式换挡装置、换挡器设备、换挡系统,以及用于使车辆变速器旋转地换挡的方法,并且进一步涉及这样的具有机动化旋钮的换挡装置。

背景技术

[0002] 现代车辆通常包括与车辆变速控制器电通信的电子换挡器。通常,这些换挡器具有换挡杆位置传感器,所述换挡杆位置传感器指示换挡杆的位置作为表达选定的齿轮位置的一种方式,并且控制器基于这些输入控制车辆的变速器的换挡。车辆控制器通常连接到其他车辆传感器并且被编程以防止司机进行不安全地换挡,诸如在车辆行驶过快时从驱动齿轮位置换挡到倒车齿轮位置。为了进一步防止电子换挡器引发变速器不安全地换挡,在某些情况下,增加了螺线管操作(solenoid-operated)的可延伸的插针(pin)或其他致动器以阻止换挡杆移动到不安全或其他不能接受的齿轮位置。这些安全考虑也涉及旋转式换挡装置。

发明内容

[0003] 根据本发明的一个方面,一种用于操作车辆的变速控制器的换挡器装置,包括选择旋钮,所述选择旋钮能够在多个角度位置之间旋转以选择所述变速控制器的操作模式。摆动臂被配置成将所述选择旋钮接合在所述多个角度位置的至少一个角度位置。进一步地,所述换挡器装置包括电机,所述电机与所述摆动臂操作地耦接并且被配置成使所述摆动臂在阻止所述选择旋钮旋转的锁定位置和允许所述选择旋钮旋转的解锁位置之间枢转。

[0004] 根据本发明的另一个方面,一种用于操作车辆的变速控制器的换挡器装置,包括选择旋钮,所述选择旋钮能够在第一角度位置和第二角度位置之间旋转以选择所述变速控制器的操作模式。摆动臂在与所述选择旋钮隔开的解锁位置和与所述选择旋钮接合以阻止所述选择旋钮的旋转的锁定位置之间枢转。进一步地,所述换挡器装置包括电机,所述电机被配置成在满足脱离条件时使所述摆动臂从所述锁定位置枢转到所述解锁位置以选择不同的操作模式。

[0005] 根据本发明的另一个方面,一种用于操作车辆的变速控制器的换挡器装置,包括选择旋钮和致动器。所述选择旋钮能够在所述第一角度位置和所述第二角度位置之间旋转,所述第一角度位置和所述第二角度位置分别对应于所述变速控制器的第一操作模式和第二操作模式。所述致动器与所述选择旋钮操作地耦接并且被配置成在所述变速控制器移动到所述第二操作模式的条件出现时,使所述选择旋钮从所述第一角度位置自动地旋转到所述第二角度位置。

[0006] 根据本发明的另一个方面,一种用于操作换挡器装置的方法,包括设置选择旋钮,所述选择旋钮能够在第一角度位置和第二角度位置之间旋转,所述第一角度位置和所述第二角度位置分别对应于变速控制器的第一操作模式和第二操作模式。该方法还包括在所述变速控制器移动到所述第二操作模式的条件出现时,使所述选择旋钮从所述第一角度位置

自动地旋转至所述第二角度位置的步骤。

[0007] 根据本发明的另一个方面,一种用于操作换挡器装置的方法,包括设置选择旋钮,所述选择旋钮能够在第一角度位置和第二角度位置之间旋转,所述第一角度位置和所述第二角度位置分别对应于变速控制器的第一操作模式和第二操作模式。该方法还包括使所述选择旋钮与锁定件接合以防止所述选择旋钮旋转的步骤。进一步地,该方法还包括在满足脱离条件时脱离选择旋钮位置以选择不同的操作模式的步骤。

[0008] 根据本发明的另一个方面,一种用于操作车辆的变速控制器的换挡器装置,包括选择旋钮,所述选择旋钮能够在第一角度位置和第二角度位置之间旋转,所述第一角度位置和所述第二角度位置分别对应于变速控制器的驱动模式和停车模式。所述换挡器装置还包括齿轮组件,所述齿轮组件具有驱动齿轮,所述驱动齿轮能够在与所述选择旋钮隔开的脱离位置与和所述选择旋钮的旋钮齿轮啮合的接合位置之间移动。进一步地,所述换挡器装置包括电机,所述电机与所述齿轮组件操作地耦接。所述电机被配置成使所述驱动齿轮旋转,并且从而在所述驱动齿轮处于接合位置时使所述选择旋钮旋转,使得所述电机在所述变速控制器处于驱动模式下关闭所述车辆的点火器时使所述选择旋钮从所述第一角度位置自动地移动到所述第二角度位置。

[0009] 通过研究以下的说明书、权利要求和所附附图,本领域技术人员将明了和理解本发明的这些和其他方面、对象和特征。

附图说明

[0010] 附图中:

[0011] 图1是根据本发明的一个实施方案的换挡器装置的顶视立体图;

[0012] 图2是图1的换挡器装置的顶视立体图,将换挡器壳体的上区段连同选择按钮的部分一并移除以露出齿轮组件;

[0013] 图3是图2的换挡器装置的顶视平面图,将选择旋钮的附加部分移除;

[0014] 图4是沿图3的线IV-IV得到的换挡器装置的齿轮组件和摆动臂的截面侧视图;

[0015] 图5是图2的换挡器装置的齿轮组件、摆动臂和电机的顶视立体图;

[0016] 图6是图5示出的换挡器装置的顶视平面图,图示了处于锁定位置的摆动臂以及处于停车模式位置的选择旋钮;

[0017] 图7是图5示出的换挡器装置的顶视平面图,图示了移动到解锁位置的摆动臂;

[0018] 图8是图5示出的换挡器装置的顶视平面图,图示了处于解锁位置的摆动臂以及移动到驱动模式位置的选择旋钮;

[0019] 图9是图5示出的换挡器装置的顶视平面图,图示了移动到旋钮接合位置的摆动臂以及处于驱动模式位置的选择旋钮;

[0020] 图10是图5示出的换挡器装置的顶视平面图,图示了处于旋钮接合位置的摆动臂以及移动到停车模式位置的选择旋钮;

[0021] 图11是图5示出的换挡器装置的顶视平面图,图示了移动到锁定位置的摆动臂以及处于停车模式位置的选择旋钮;

[0022] 图12是换挡器装置的附加实施方案的顶视立体图;

[0023] 图13是图12的换挡器装置的附加实施方案的顶视立体图,将换挡器壳体的上区段

连同选择按钮的部分一并移除以露出齿轮组件；

[0024] 图14是图13的换挡器装置的顶视平面图；

[0025] 图15是图12的换挡器装置的底视平面图，将换挡器壳体移除；

[0026] 图16是图15的换挡器装置的侧视图；

[0027] 图17是沿图14的线XVII-XVII得到的换挡器装置的齿轮组件和摆动臂的截面侧视图；

[0028] 图18是图12的换挡器装置的齿轮组件、摆动臂以及电机的底视平面图；

[0029] 图19是图12的换挡器装置的顶视平面图，将选择旋钮和换挡器壳体的上区段移除以示出与选择旋钮的旋转抑制器连接的换挡器壳体的门部件 (gate)；

[0030] 图20是图15示出的换挡器装置的顶视平面图，图示了处于锁定位置的摆动臂和处于停车模式位置的选择旋钮，用虚线示出门部件；

[0031] 图21是图15示出的换挡器装置的顶视平面图，图示了移动到解锁位置的摆动臂；

[0032] 图22是图15示出的换挡器装置的顶视平面图，图示了处于解锁位置的摆动臂和移出停车模式位置的选择旋钮；以及

[0033] 图23是图15示出的换挡器装置的顶视平面图，图示了移动到旋钮接合位置的摆动臂和处于驱动模式位置的选择旋钮。

具体实施方式

[0034] 此处出于描述的目的，术语“上”、“下”、“左”、“右”、“后”、“前”、“竖直”、“水平”，以及它们的派生词应当涉及如图1和图12示出的实施方案所定向的本发明。然而，应当理解的是，本发明可以假设各种可替换定向，除非明确做出相反指定。还应当理解的是，在所附附图中图示的以及在以下说明书中描述的具体的设备和过程仅是限定在权利要求中的本发明构思的实例性实施方案。因此，除非权利要求明确地陈述，否则不将涉及此处公开的实施方案的具体的尺寸和其他物理性质认为是限制性的。

[0035] 参考图1-23，附图标记10通常是指用于操作车辆的变速器的换挡器装置。换挡器装置10的图示的实施方案被配置成安装在车辆的中控台，而应当理解的是，图示的实施方案或附加的实施方案可以安装在仪表板、转向管柱或者车辆内部或车辆上其他可能的安装位置。图示的实施方案中的换挡器装置10包括可旋转的选择旋钮12，该旋转按钮用于输入或否则选择变速器的操作模式14。更具体地，选择旋钮12可以是在多个角度位置之间可旋转的，以便选择变速控制器的对应操作模式14。

[0036] 通过对图1-23图示的实施方案的进一步一般参考，换挡器装置10还可以包括阻止选择旋钮12旋转的锁定机构，例如，阻止选择旋钮12旋转直至刹车踏板被踩下或者直至车辆达到比阈值速度低的速度。根据一个实施方案，换挡器装置10的锁定机构包括摆动臂16，该摆动臂在与选择旋钮12隔开的解锁位置18和与选择旋钮12接合以阻止选择旋钮12的旋转的锁定位置20之间枢转。进一步地，换挡器装置10可以包括电机22，在满足脱离条件时，该电机被配置成使摆动臂16从锁定位置20枢转到解锁位置18以选择不同的操作模式。此外，换挡器装置10可以配置有致动器，以使选择旋钮12自动地旋转，例如在车辆在不同于停车模式的操作模式14（例如驱动模式（D））下熄火时，使旋转旋钮12返回到指示停车模式（P）的角度位置。因此，换挡器装置10的致动器的一些实施方案可以包括驱动齿轮24，该驱动齿

轮能够移动到操作地连接电机22和选择按钮12的接合位置,例如电机22可以自动地使选择按钮12从第一角度位置旋转到第二角度位置。同样地,在图示的实施方案中,电机22可以起作用以同时通过使摆动臂16枢转到锁定位置20来阻止选择按钮12旋转以及自动地使选择按钮12旋转到不同的角度位置。然而,能预料的是,被配置成自动地使选择按钮12旋转的致动器可以附加地或者可替换地具体化为液压设备、充气设备、滑动件(sliding feature),或者可能有利于选择按钮12旋转的其他机械和/或电子设备。

[0037] 参考图1图示的实施方案,换挡器装置10包括通过上区段(upper section)28和下区段(lower section)30限定的换挡器壳体26,上区段28和下区段30一起基本上围成用于隐藏(conceal)和保护电机22、锁定机构以及换挡器装置10的其他部件的内部体积(volume)。换挡器装置10还包括从换挡器壳体26的上区段28的孔32凸出的可旋转的旋钮12。在图示的实施方案中,在选择旋钮12的中间区域内设置有不可旋转的内部部件34,该选择旋钮可以包括在围绕内部部件34的间隔位置上的灯指示器和字母,例如标记的操作模式14,在图示的实施方案中示出的围绕可旋转的旋钮12的旋转轴线的间隔的停车模式(P)、倒车模式(R)、空挡模式(N)以及驱动模式(D)。此外,图示的内部部件34具有用于选择运动模式(S)而不需要选择旋钮12旋转的中心按钮36。能够想到的是,中心按钮36可以附加地或者可替换地用于制作其他部分,例如超速模式,或者用于致动车辆的其他特征。还能够想到的是,对于各自的车辆可以设置更多或者更少的操作模式以对应于变速控制器,因为操作模式,例如超速模式或低速模式,仅可以在某些车辆上设置。还可以理解的是,内部部件34可以与选择旋钮12集成以能够与选择按钮一起旋转,或者在附加的实施方案中可以设置可替换的标识、显示或控制。

[0038] 如图2所示,换挡器壳体26的上区段28被移除,在其他部件中,露出齿轮组件38、电机22以及选择旋钮12的内部部分40。选择旋钮12的内部部分34也被移除以示出选择旋钮的大体上管形形状的构造,包括用于司机操纵的从换挡器壳体26的上区段28向上凸出的外部部分42。配置外部部分42用于司机抓握,并且在图示的实施方案中环形成限定,该环形成件具有比选择旋钮12的内部部分40更大的直径。选择旋钮12的内部部分40从外部部分42向下延伸到与旋钮齿轮44固定地耦接,该旋钮齿轮与选择旋钮12同轴对准。旋钮齿轮44与换挡器壳体26的下区段30可旋转地耦接以在选择旋钮12和换挡器壳体26之间提供可旋转的连接。因此,在附加的实施方案中,旋钮齿轮44可以是选择旋钮12的必要部分。在图示的实施方案中,选择旋钮12的内部部分40通过限定开口46以允许摆动臂16枢转进入旋钮齿轮44的周向的方式附接到旋钮齿轮44。如图12-23图示的附加实施方案所示,还可以在选择旋钮12的内部部分40的相对侧设置附加的开口,以限定选择旋钮12的与旋钮齿轮44接合的两个保持构件48。能够理解的是,选择旋钮12的内部部分40可以包括与旋钮齿轮44连接的更多或者更少的开口或者保持构件。

[0039] 参考图3,选择旋钮12的角度位置(所述角度位置用于确定用于变速器的操作模式以操作)可以由从旋转式传感器51接收的位置信息确定。在图示的实施方案中,旋转式传感器51包括与旋钮齿轮44啮合的自由旋转的辅助齿轮53,该辅助齿轮具有与其固定的磁性部分,通过用磁场传感器55感应该磁性部分的旋转运动以确定选择旋钮12相对于换挡器壳体26的角度位置,并且因此确定变速控制器的选定的操作模式。更具体地,图示的实施方案的辅助齿轮53包括超模压永磁体,例如铁氧体环形磁铁,并且霍尔效应传感器在辅助齿轮53

的上方固定到换挡器壳体26的上区段28以精确地感知辅助齿轮53的旋转运动。能够想到的是,旋转式传感器51可以可替换地直接并入旋钮齿轮44或者移动到其他位置。进一步地,还可以理解的是,旋转式传感器的附加类型(例如电位计、光学传感器或者其他磁性传感器)可以用于确定选择旋钮12的旋转的角度位置。

[0040] 如图3和4所图示的,根据一个实施方案,齿轮组件38被限定为驱动齿轮24与惰性齿轮50啮合的接合,该惰性齿轮与蜗轮52啮合的接合,该蜗轮与电机22固定耦接。齿轮组件38还被示出为驱动齿轮24旋转地附接到摆动臂16,其作为用于选择旋钮12的锁定机构以及作为使驱动齿轮24移动到与旋钮齿轮44接合以使选择旋钮12旋转的装置。更具体地,如下面更加详细描述,图示的实施方案中的摆动臂16包括第一端部54,该第一端部与换挡器壳体26枢转地耦接并且与电机22操作地耦接以在锁定位置20、解锁位置18以及旋钮接合位置58之间枢转摆动臂16的第二端部56。同样地,摆动臂16的第一端部54围绕中心轴60与换挡器壳体26枢转地耦接,第一端部和中心轴共同具有同轴地延伸穿过惰性齿轮50的枢转轴线。在图示的实施方案中,惰性齿轮50也围绕中心轴60与换挡器壳体26旋转地耦接。如图示的,惰性齿轮50与通过电机22的转子轴同轴地旋转的蜗轮52恒定啮合的接合。惰性齿轮50还与驱动齿轮24恒定啮合的接合,驱动齿轮旋转地附接到在第一端部54和第二端部56之间的摆动臂16的中间部分。通过摆动臂16和驱动齿轮24在惰性齿轮50上提供的阻力量的不同决定了将发生何种运动。具体地,在图示的实施方案中,提供不同的摩擦阻力以配置电机22来致动选择旋钮12的锁定功能和旋转功能。

[0041] 进一步参考图4,在摆动臂16的顶面和换挡器壳体26的上区段28之间设置第一压缩弹簧62以使摆动臂16朝向惰性齿轮50偏压并且在摆动臂和惰性齿轮之间产生第一摩擦阻力。类似地,在驱动齿轮24下面的竖直轴66上设置第二压缩弹簧64以使驱动齿轮24向上偏压抵在摆动臂16的底面并且在驱动齿轮和摆动臂之间产生第二摩擦阻力。在图示的实施方案中,第一压缩弹簧62被配置成提供比第二压缩弹簧64少的阻力,并且因此较少的摩擦力,以在驱动齿轮24的旋转之前控制摆动臂16的枢转。同样地,第一摩擦阻力被配置成与第二摩擦阻力小。一旦枢转摆动臂16的阻力增大到大于通过第二压缩弹簧64提供的阻力,惰性齿轮50就会使驱动齿轮24旋转。例如,当摆动臂16被移入旋钮接合位置58,摆动臂16枢转直至驱动齿轮24啮合的接合的邻接旋钮齿轮44,从而提供接合位置,使得然后电机22可以通过驱动齿轮24使选择旋钮12旋转。图示的实施方案中的压缩弹簧62、64为螺旋形状的柱形弹簧,尽管能够想到,可以提供可替换的形状的弹簧,例如锥形弹簧。还能够想到的是,可以用来自压缩弹簧的附加的或可替换的装置(例如用摩擦润滑油、钟表弹簧、活跃弹簧(living spring)或者其他能够想到用于提供这样的阻力的装置)控制部件之间的摩擦力。

[0042] 如图4和5所示,惰性齿轮50和驱动齿轮24各自具有两种不同尺寸的齿型以与期望的连接(interface)齿轮相关联。更具体地,对于驱动齿轮24和惰性齿轮50二者,较大的齿被布置在较小的齿的上面,较大的齿的直径比较小的齿的直径小。驱动齿轮24和惰性齿轮50是啮合的,驱动齿轮的较小的齿与惰性齿轮50的较大的齿连接。然而,惰性齿轮的较小的齿被布置成螺旋型以与蜗轮52啮合。驱动齿轮24在从摆动臂16向下延伸的竖直轴66上旋转,但是不接触换挡器壳体26的下区段30的内表面。能够理解的是,在附加的实施方案中,图示的实施方案中的齿轮组件的驱动齿轮24和其他齿轮部件可以包括可替换地啮合的接合布置装置,例如与光滑的表面连接在一起的光滑的高摩擦轮,或者其他可替换装置,如本

领域普通技术人员一般理解的。

[0043] 再参考图4,设置位置传感器68用于感知摆动臂16的枢转位置。位置传感器68的图示的实施方案包括磁体70,该磁体与邻近驱动齿轮24的旋转轴的摆动臂16的中间部分耦接。霍尔效应传感器72与电路板74耦接,该电路板附接到换挡器壳体26的上区段28。霍尔效应传感器72感知磁体70的位置以确定摆动臂16的枢转位置。还能理解的是,磁体70和霍尔效应传感器72可以相对于摆动臂16和换挡器壳体26交替地放置。并且,霍尔效应传感器72可以可替换地包括其他类型的磁场传感器。此外,能够想到的是,位置传感器可以被配置有附加的或者可替换的传感器,例如光学传感器、近距离传感器、小巧的单极霍尔效应传感器、簧片开关、机械接触开关或者其他能想到的可替换传感器。

[0044] 参考图6-11,示出了摆动臂16在锁定位置20(图6和11)、解锁位置18(图7-8)以及旋钮接合位置58(图9-10)之间旋转。摆动臂16的第二端部56与锁定位置20的选择旋钮12接合以阻止选择旋钮12的旋转。具体地,在一个实施方案中,旋钮齿轮44的上表面包括用于使摆动臂16的第二端部56接合在锁定位置20的至少一个止动器76(detent)。也在图5示出的固位(retention)止动器76包括带有终点挡板(end stop)的U型带槽件,使得从摆动臂16的第二端部56向下延伸的凸起78与带槽件滑动地接合并且在锁定位置20与终点挡板邻接。能够想到的是,摆动臂16可以包括固位止动器76,并且然后旋钮齿轮44可以包括凸起78以类似地在锁定位置20与摆动臂16接合。并且,能够想到的是,止动器76可以成形为可替换的形状,例如不包括终点挡板,因为摆动臂16的位置被感应并且可以用电机22精确地控制。

[0045] 如图6-11所示,图示的止动器76在停车模式(P)和空挡模式(N)下与摆动臂16的锁定位置20相关联,因此允许摆动臂16阻止变速器在这些模式的任意一种模式下时选择旋钮12旋转。然而,能够想到的是,可以用固位止动器76配置不同的、更多的或者更少的操作模式以提供在这些模式下选择旋钮12的锁定功能。为了使选择旋钮12旋转以选择不同的齿轮或者用于变速器的操作模式,在一个实施方案中,接合条件必须满足,例如通过踩下刹车踏板,将车辆的速度减小到阈值速度以下,例如每小时5英里(5mph),或者满足附加的或可替换的条件,如本领域普通技术人员一般理解的。一旦满足脱离条件,将电机22致动以使摆动臂16的第二端部56旋转到不与固位止动器76接合,这从而允许选择旋钮12旋转。

[0046] 如图6所示,选择旋钮12在与停车模式(P)相关联的角度位置,并且摆动臂16处于锁定位置20。因此,从摆动臂16的第二端部56向下延伸的凸起78与固位止动器76的带槽件接合以防止选择旋钮12的旋转。一旦满足脱离条件,例如踩下刹车踏板,摆动臂16就可以从锁定位置20枢转出来进入解锁位置18,如图7所示。通过利用电机22使蜗轮52顺时针旋转发起摆动臂16的枢转运动,涡轮驱动惰性齿轮50,并且由于摆动臂16上缺少阻力,使摆动臂16在逆时针方向枢转。换句话说,由于摆动臂16和惰性齿轮50之间的摩擦阻力小于驱动齿轮24和惰性齿轮50之间的摩擦阻力,摆动臂16枢转。

[0047] 一旦摆动臂16处于解锁位置18,就可以使选择旋钮12旋转以选择不同的操作模式,例如驱动模式(D),如图8所示。司机可以通过抓住并且旋转选择旋钮12的外部部分42的环形件来旋转选择旋钮12。在一些示例中,车辆的变速控制器可以自动地变换变速器的操作模式而不用司机干预,例如在驱动模式(D)下当车辆点火器被关闭时,变速控制器自动地变换到停车模式(P)。在一个实施方案中,在变速控制器的操作模式和选择旋钮12的角度位置之间这样的不一致性是可以迫使换挡器装置10使选择旋钮12自动地旋转到与变速控制

器的当前操作模式相关联的角度位置的条件。用于迫使选择旋钮12的角度位置返回到与变速器的操作模式相关联的适当位置的其他条件是类似地能想到的。

[0048] 如图9所示,摆动臂16还以逆时针方向从解锁位置枢转到旋钮接合位置58,由此驱动齿轮24移动到与旋钮齿轮44啮合的接合。更具体地,电机22在顺时针方向上驱动蜗轮52,这在逆时针方向上再次枢转惰性齿轮50和摆动臂16。摆动臂16的逆时针运动持续直至摆动臂16上的旋转阻力大于驱动齿轮24上的旋转阻力,这发生在驱动齿轮24邻接旋钮齿轮44时。在图示的实施方案中,在到达旋钮接合位置58之前,偏压在驱动齿轮24的第二压缩弹簧64为驱动齿轮24提供比摆动臂16的摩擦载荷更大的摩擦载荷,从而引起摆动臂16在驱动齿轮24将要快速旋转(spin)之前旋转。在附加的实施方案中,摆动臂16可以碰撞换挡器壳体26上的硬挡板,从而使得摆动臂16不再旋转,并且驱动齿轮24将被迫快速旋转。此外,还可以理解的是,摩擦载荷可以用不同于图示的压缩弹簧62、64的其他装置实现。

[0049] 因此,如图10所示,一旦摆动臂16处于旋钮接合位置58,与旋钮齿轮44啮合的接合的驱动齿轮24的持续的旋转就导致选择旋钮12自动旋转到与变速控制器的停车模式(P)相关联的角度位置,或者返回位置。在选择按钮12旋转到与变速控制器的当前操作模式或者其他期望的操作模式相关联的角度位置后,摆动臂16可以枢转出旋钮接合位置58,例如枢转回锁定位置,如图11所示。这通过使电机22反向旋转来实现,以引起摆动臂16在顺时针方向上的枢转运动,并且因此将摆动臂16上的凸起78置于与止动器76锁定接合。为了使摆动臂16反向移动远离旋钮接合位置,在相反的旋转方向上致动电机以将驱动齿轮拉到不与旋钮齿轮44啮合的接合,并且离开与摆动臂16的枢转轴线和旋钮齿轮44的中心轴线基本上成直线的位置。一旦移动出旋钮接合位置58,电机22就可以继续旋转以使摆动臂16的第二端部56置于锁定位置20并且再次防止选择旋钮12的旋转。

[0050] 现在参考图12-22,图示了换挡器装置10的附加的实施方案,除了之前图示的实施方案的其他特征和区别之外,为了减小了换挡器壳体26的尺寸,该实施方案提供了齿轮组件38中的附加齿轮以相对于选择旋钮12重新安置电机22。虽然关于该附加的实施方案示出和描述的特征可以采用与之前图示的实施方案相同的附图标记,存在描述和图示上的不同,但是描述的与之前描述的实施方案的不同或类似之处不限制公开的换挡器装置的其他附加的实施方案的可能性。

[0051] 参考图12,图示的换挡器装置10的附加的实施方案类似地包括具有上区段28和下区段30的换挡器壳体26。换挡器壳体26的下区段30包括附接凸缘80,所述附接凸缘横向突出以容纳将换挡器装置10固定到在车辆内或相反在车辆上的安装位置的紧固件。能够想到的是,可以设置不同配置和数量的附接凸缘80以牢固地安装换挡器装置10。

[0052] 还如图13所示,换挡器装置10的附加的实施方案的选择旋钮12在外部部分42的环形件82上设置有表面图案。该表面图案可以被设置在弹性材料、聚合材料或金属材料上以在司机抓住和操纵选择旋钮12的环形件82时为其提供增加的摩擦力。如之前提到的,环形件82相对于选择旋钮12的设置指示各种操作模式14的字母和灯的大体上固定的内部部件34旋转。进而,环形件82相对于旋钮齿轮44固定,使得环形件82的旋转导致旋钮齿轮44的同步同轴旋转。在图示的实施方案中,固位构件48(图16)设置在选择旋钮12的内部部分40上以将环形件82与旋钮齿轮44连接。

[0053] 参考图13和14,示出了摆动臂16的附加的实施方案,具有固定到摆动臂16的第一

端部54并且朝向摆动臂16的第二端部56突出的平台构件84,使得惰性齿轮50在平台构件84和摆动臂16之间隔开。平台构件84固定到摆动臂16以提供用于监视摆动臂16的位置的功能性表面。更具体地,位置传感器68与平台构件84并在一起,通过磁体70与平台构件84的上表面耦接并且霍尔效应传感器72间隔一定距离置于平台构件84的上面以感知平台构件84的枢转运动并且因此感应摆动臂16的枢转运动。此外,能够想到的是,可以使用其他类型的位置传感器,包括与平台构件84的合并,以感知摆动臂16的枢转运动。

[0054] 还如图14所图示的,示出了上面参考的齿轮组件38的附加齿轮。在该实施方案中,附加齿轮是在惰性齿轮50和蜗轮52之间啮合的连接齿轮86。同样地,连接齿轮86的齿被布置成较大的直径并且形成螺旋形以与蜗轮52啮合,并且较大的齿被布置成较小的直径并且被配置成与布置成惰性齿轮50上较大直径的齿啮合。连接齿轮86附加允许在相对于摆动臂16的第一端部54定位电机22时有更多的变化。与之前描述的实施方案类似,摆动臂16的第一端部54包括摆动臂16的枢转轴线,该枢转轴线与惰性齿轮50的旋转轴线重合。因此,能够想到的是,除了连接齿轮86外或者作为连接齿轮86的替换,附加的齿轮或者连接装置可以设置在惰性齿轮50和电机22之间。

[0055] 参照图15和16,摆动臂16的图示的实施方案与旋钮齿轮44的底面连接。因此,旋钮齿轮44的底面包括从底面向下突出的固位止动器76。摆动臂16的第二端部56的凸起78向上延伸以使固位止动器76与在锁定位置20的摆动臂16接合,如图15和18所示。与之前图示的实施方案类似,在图12-22图示的实施方案中的固位止动器76设置有助于与凸起78接合的槽并且因此阻止旋钮齿轮44的旋转运动。此外,对于在止动器76和凸起78之间的连接能够想到附加的实施方案。

[0056] 还如图15中能够看到的,旋转式传感器51的附加的实施方案与旋钮齿轮44集成,去掉了如之前图示的实施方案中示出的辅助齿轮53。为了使旋转式传感器51起作用,旋钮齿轮44设置有磁性部分88,并且磁场传感器55在磁性部分88下面固定到换挡器壳体26,使得磁场传感器55感知旋钮齿轮44的旋转运动并且进而确定选择旋钮12的角度位置。此外,旋转式传感器51的附加的实施方案是能够想到的。

[0057] 如图17和18所示,惰性齿轮50被类似地配置成基于遇到的阻力程度使摆动臂16枢转并且使选择旋钮12旋转。在图示的实施方案中,再次设置压缩弹簧以在摆动臂16的枢转轴线和驱动齿轮24的旋转轴线上生成摩擦力。第一压缩弹簧62为锥形部,由此第一压缩弹簧62的窄端部向下面向摆动臂16,并且第一压缩弹簧62的大直径端部与换挡器壳体26的上区段28的内表面邻接。在图示的实施方案中,第二压缩弹簧64也包括锥形部,该锥形部的窄端部直接与摆动臂16的上表面邻接并且第二压缩弹簧64的大直径端部与驱动齿轮24的底面邻接。第二压缩弹簧64因此为驱动齿轮24产生摩擦力以围绕从摆动臂16向上完全突出的竖直轴66旋转。此外,在图示的实施方案中,第一压缩弹簧62提供比第二压缩弹簧64少的阻力以在驱动齿轮24的旋转之前使摆动臂16枢转。更具体地,在一个实施方案中,第一压缩弹簧62可以提供10N的力,并且第二压缩弹簧64可以提供22N的力。能够认识到,在附加的实施方案中这些不同的力在量级和差别上是可以变化的。

[0058] 如图18和19图示的,旋钮齿轮44具有向下延伸的柱形延长部90,该柱形延长部90是图示的实施方案中的旋钮齿轮44的必要部分。柱形延长部90设置有旋转抑制器92,该旋转抑制器92根据在与变速控制器的不同的操作模式相对应的角度位置之间选择旋钮12的

旋转运动给司机提供触觉反馈。如所示出的,旋转抑制器92包括一对柱塞94,所述柱塞弹性偏压离开旋钮齿轮44的旋转轴线。壳体26的下区段30被形成以包括与柱塞94连接的门部件96。门部件96,如图19所示,具有限定了一系列拱形的峰部和谷部的曲线形状,使得一对柱塞94根据选择旋钮12的旋转同时驻留在谷部或者二者同时遇到峰部。同样地,从一个谷部移动到下一个谷部并且克服峰部为选择旋钮12提供了阻力力矩,从而用于使柱塞94克服峰部,并且然后在谷部提供了减小的旋转力矩,根据选择旋钮12的旋转,两个力矩一起产生给司机的触觉反馈。谷部围绕旋钮齿轮44的旋转轴线间隔布置以与选择旋钮12的操作模式14相一致。弹性保险杠98设置在门部件96的端点以防止选择旋钮12的过度旋转。然而,能够想到的是,门部件96可以允许选择旋钮12以变化的量旋转,包括选择旋钮12的全360度旋转。

[0059] 现在参照图20-23,图示了该换挡器装置10的附加的实施方案的在各个位置的功能性运动。如图20所示,选择旋钮12是与停车模式(P)相关联的角度位置,并且摆动臂16在锁定位置20。在该角度位置,选择旋钮12使旋转抑制器92置于可用的最远的逆时针位置。一旦满足脱离条件,摆动臂16可以枢转出锁定位置20并且进入解锁位置18,如图21所示。与之前描述的实施方案类似,通过蜗轮52的逆时针旋转发起摆动臂16的移动以使连接齿轮86在顺时针方向上旋转,并且因此使惰性齿轮50和摆动臂16在逆时针方向上旋转,如图21所示。一旦摆动臂16移动到解锁位置18,司机可以将选择旋钮12旋转到不同的角度位置,通过旋转抑制器92给司机提供不同操作模式已被选择的触觉反馈。如图22所示,在一对柱塞94在门部件96中从对应于停车模式的谷部转换到对应于倒车模式的谷部时,选择旋钮12从停车位置顺时针旋转到倒车位置,并且一对柱塞被径向向内地施加力。该旋转抑制器92可以提供咔哒噪声(clicking noise)以还给司机提供选择旋钮12已被旋转到不同操作模式14的声音反馈。能够想到的是,在附加的实施方案中旋转抑制器92可以包括可替换的装置以根据选择旋钮12的旋转给司机生成触觉反馈。选择旋钮12在顺时针方向上持续的旋转将最终使选择旋钮12置于驱动模式位置,如图23所示。

[0060] 本领域普通技术人员将可以理解的是,本发明的构造和其他部件不限制为任何具体的材料。具体地,齿轮可以是金属、聚合物或者其他坚硬的材料,并且摆动臂可以被模制、铸造、冲压或任何数目的采用各种材料的制造工艺。此处公开的本发明的其他示例性实施方案可以采用各种各样的材料形成,除非此处另有描述。

[0061] 为了本发明的目的,术语“耦接”(其所有形式中,耦接(couple),耦接(coupling),耦接的(coupled)等)通常意味着两个部件(电的或者机械的)直接的或者间接的彼此连接(joining)。这样的连接可以是本质上稳定的或者本质上可移动的。这样的连接可以用两个部件(电的或者机械的)和彼此之间或者与两个部件作为单个统一的主体被整体成型的任何附加的中间构件实现。这样的连接可以在本质上是固定的或者可以在本质上是可移动或者可释放的,除非另有陈述。

[0062] 同样重要的是要注意,如在示例性实施方案中示出的本发明的元件的构造或者布置仅是说明性的。尽管在本公开中,仅对本发明的一些实施方案进行了详细描述,但是回顾本公开的本领域技术人员将容易理解到,在实质上不背离所引用的技术主题的新颖的教导和优点下,很多改变是可能的(例如,各个元件的大小、尺寸、结构、形状和比例,参数数值,安装布置,使用的材料,颜色,定向等的变化)。例如,作为整体成型示出的元件可以由多个部分构成,或者作为多个部件示出的元件可以整体成型,连接的操作可以是反向的或者另

外可以是变化的,系统的结构和/或构件或者连接器或者其他元件的长度或宽度可以是变化的,在元件间设置的可调整位置的性质或数量可以是变化的。应当注意的是,系统的元件和/或组件可以由提供足够强度和持久性的各种各样的材料的任一种,以各种各样的颜色、质地的任一种,或它们的组合来构造。因此,所有这样的改变都旨在包括在本发明的范围之内。可以在期望的和其他示例性实施方案的设计、操作条件和布置中做出其他的代替、改变、变化和省略,而不脱离本发明的精神。

[0063] 将要理解的是,任何描述的过程或描述的过程中的步骤可以与其他公开的过程或步骤组合以形成落入本发明的范围内的结构。此处公开的示例性的结构和过程是用于说明性目的,并且不应被认为是限制性的。

[0064] 还应当理解的是,可以在上述结构的基础上作出变形和改变,而不脱离本发明的构思,并且还应当理解的是,除非这些权利要求通过它们的语言明确地陈述,否则这样的构思旨在由权利要求所覆盖。

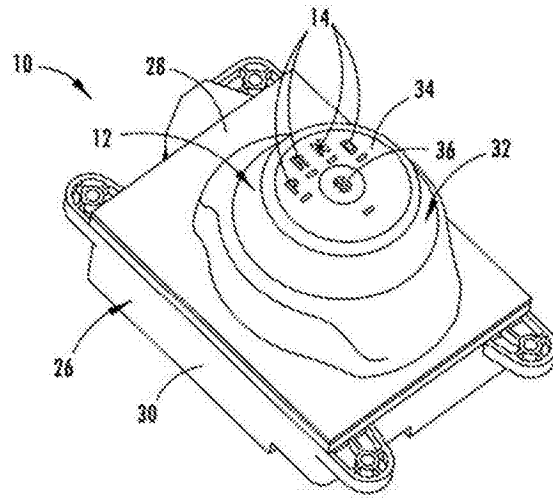


图1

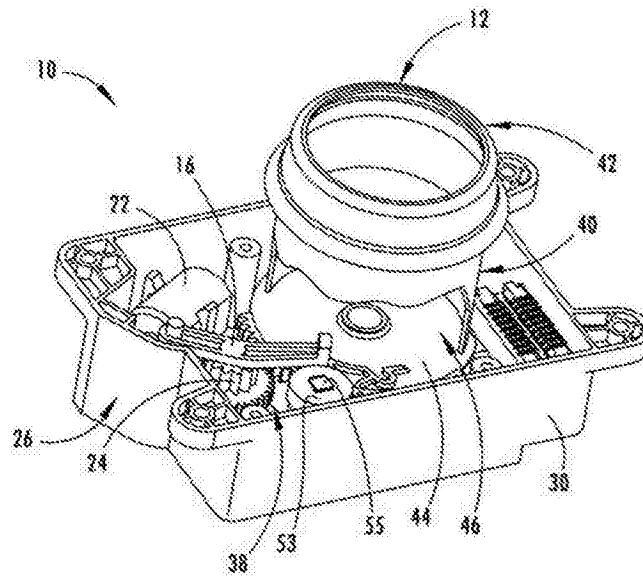


图2

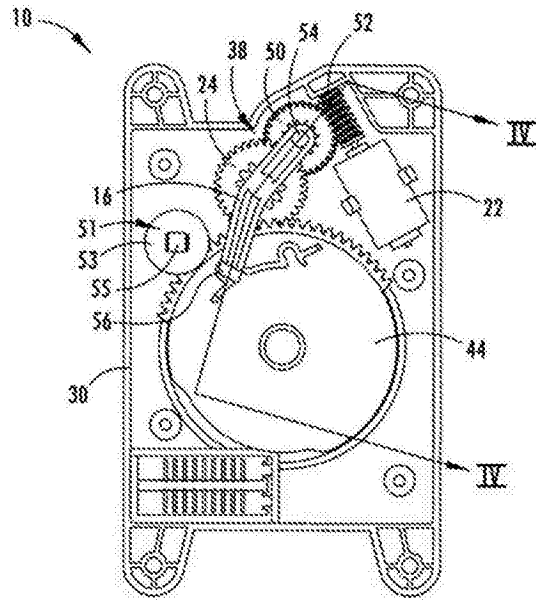


图3

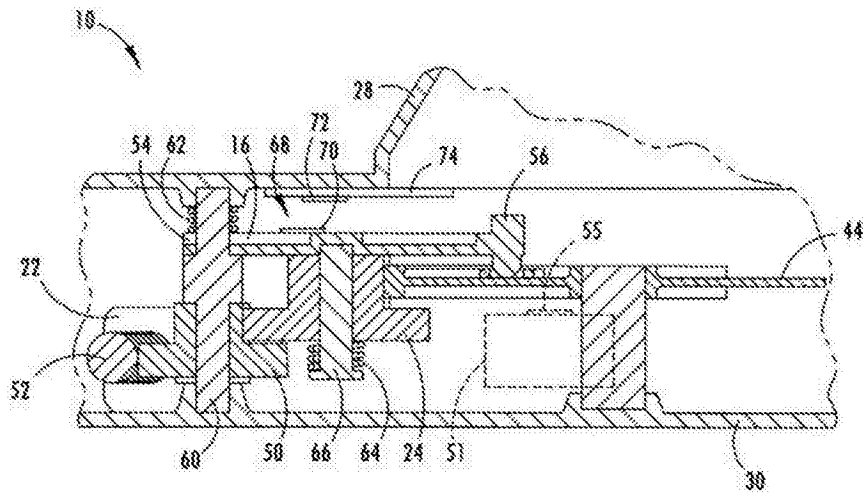


图4

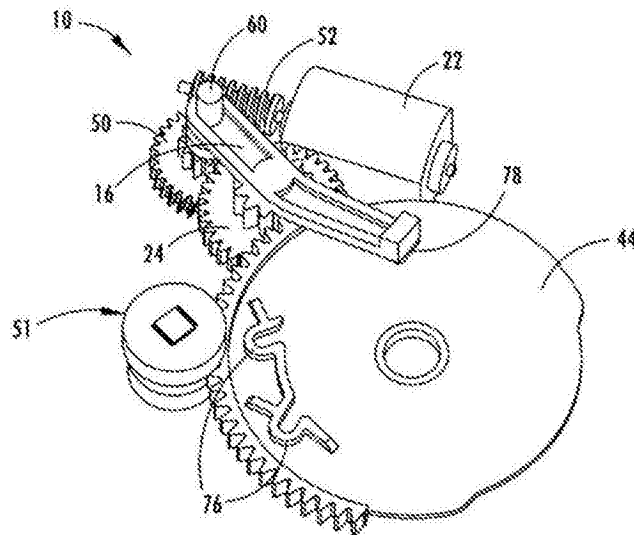


图5

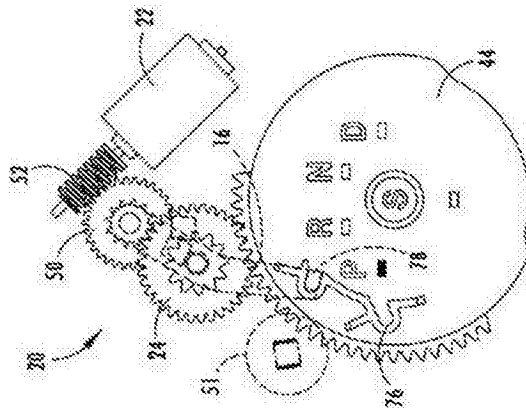


图6

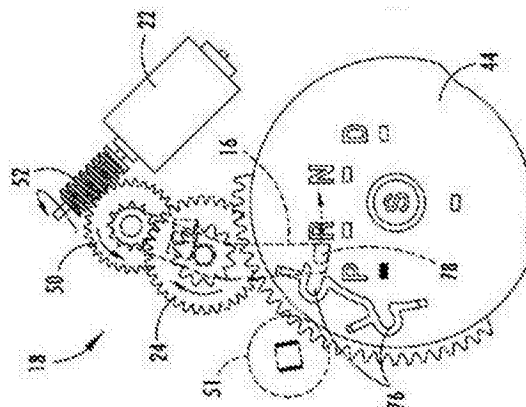


图7

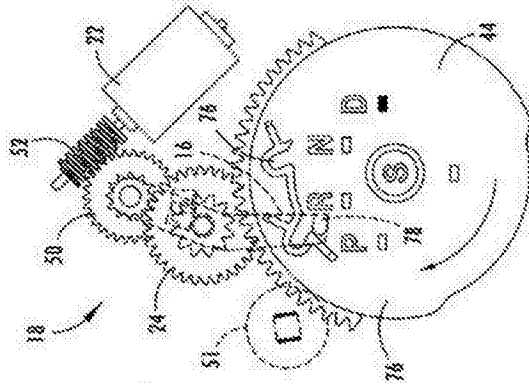


图8

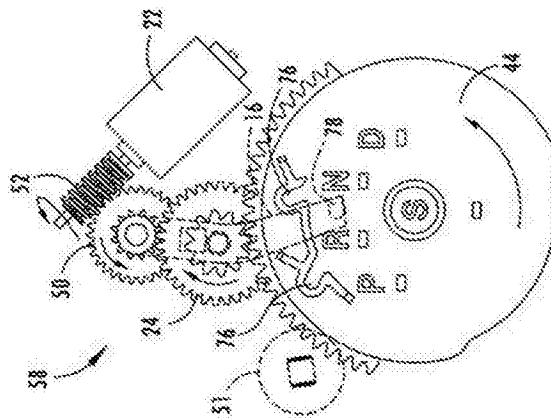


图9

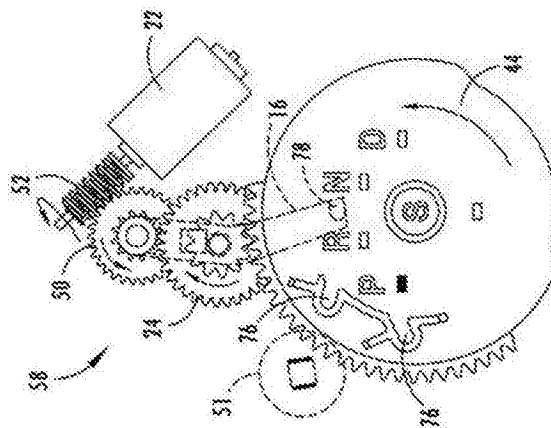


图10

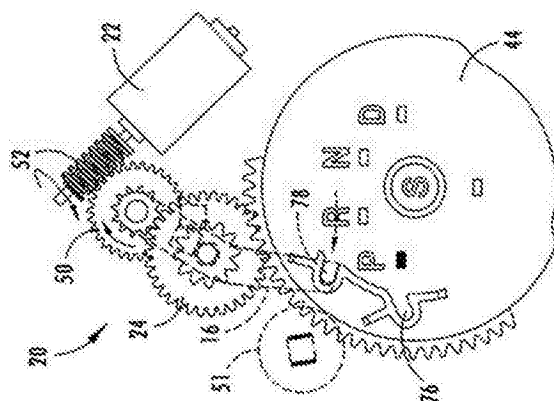


图11

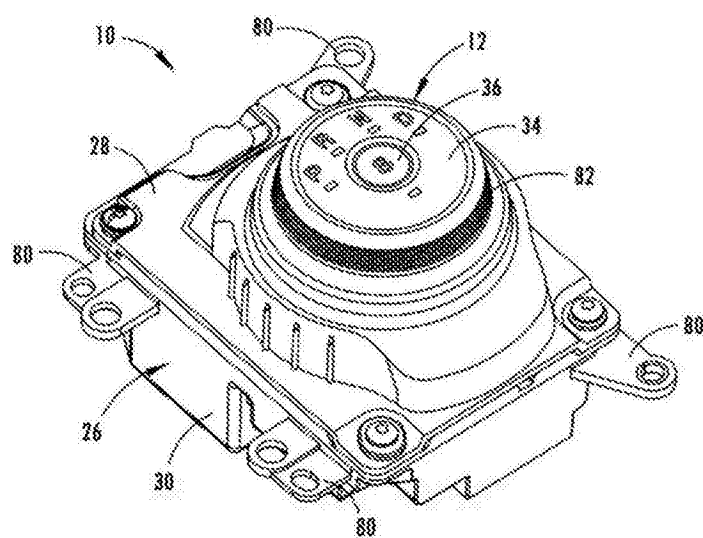


图12

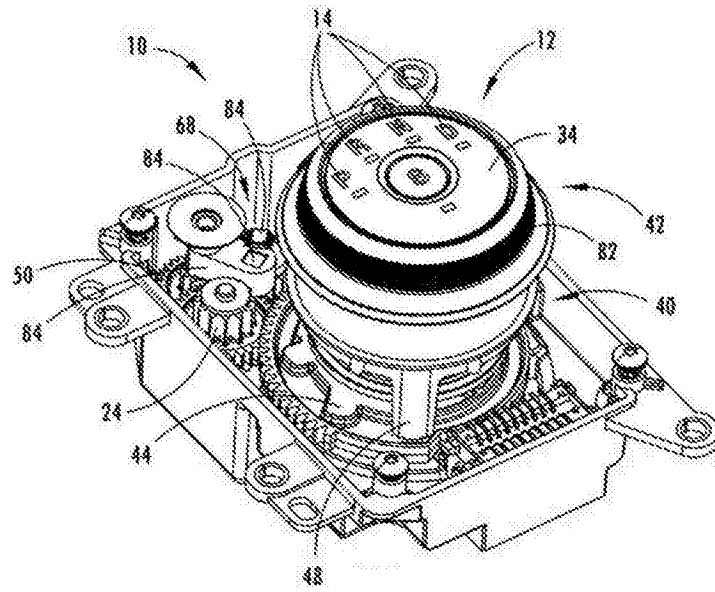


图13

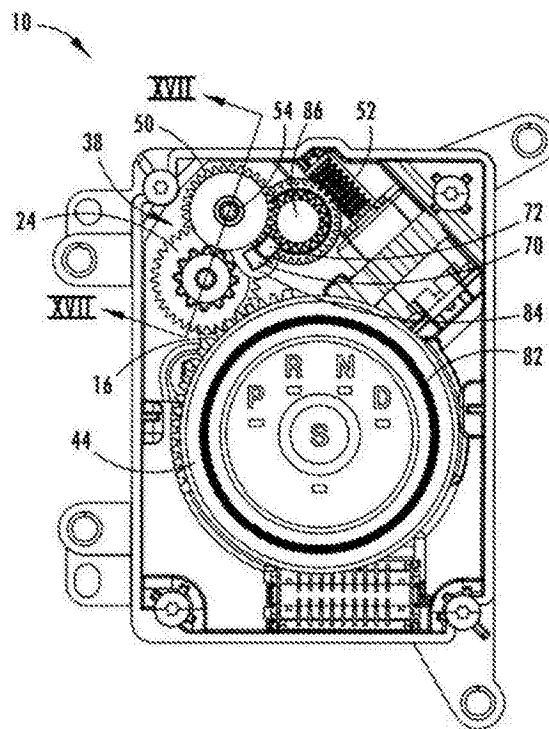


图14

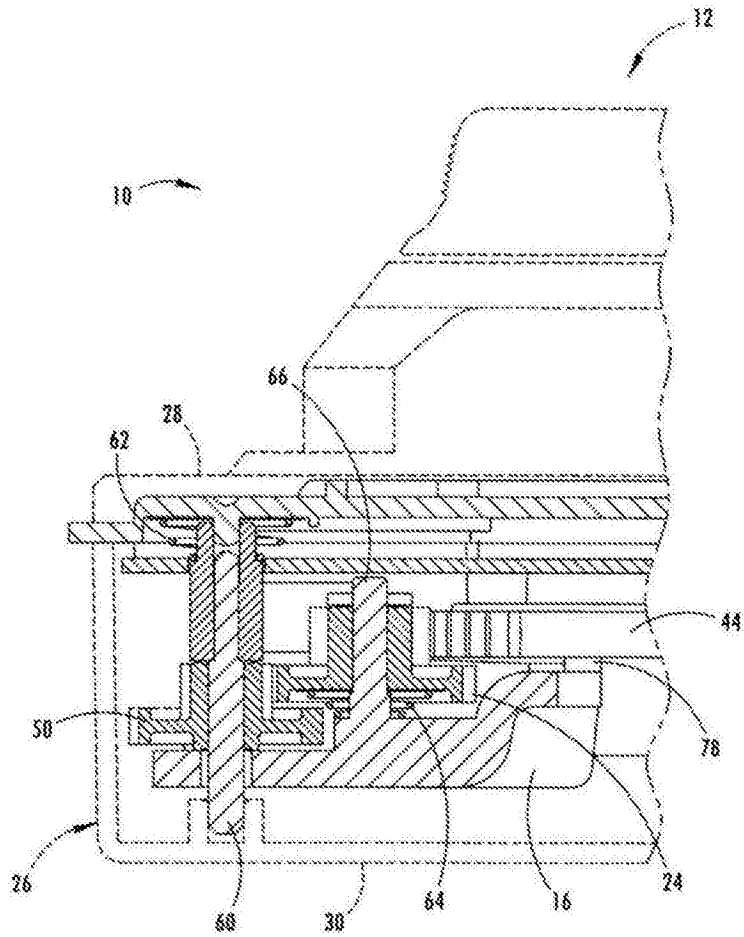


图17

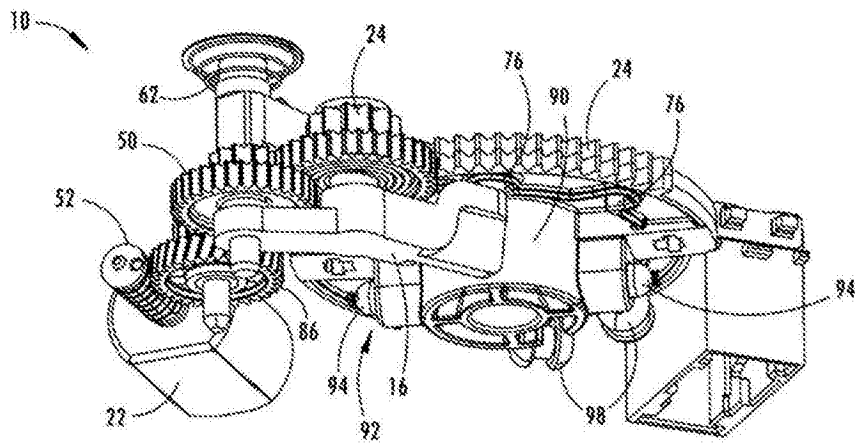


图18

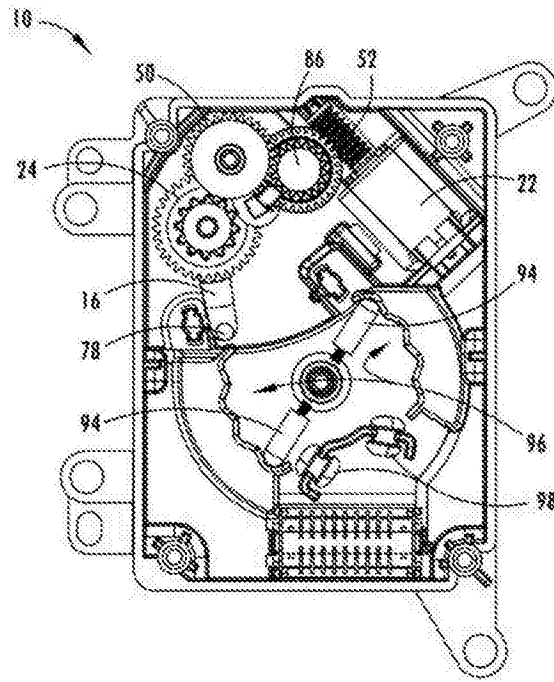


图19

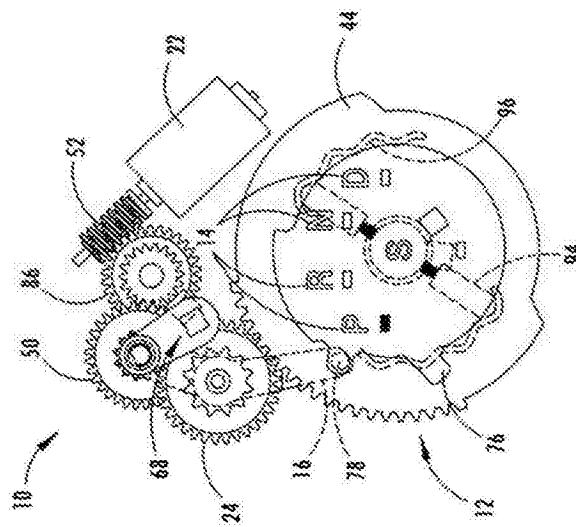


图20

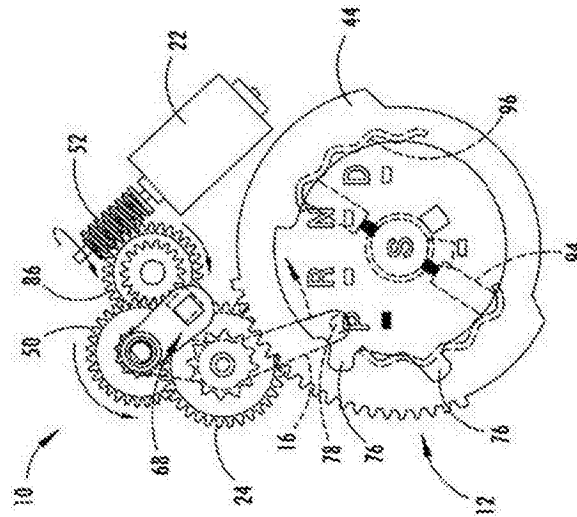


图21

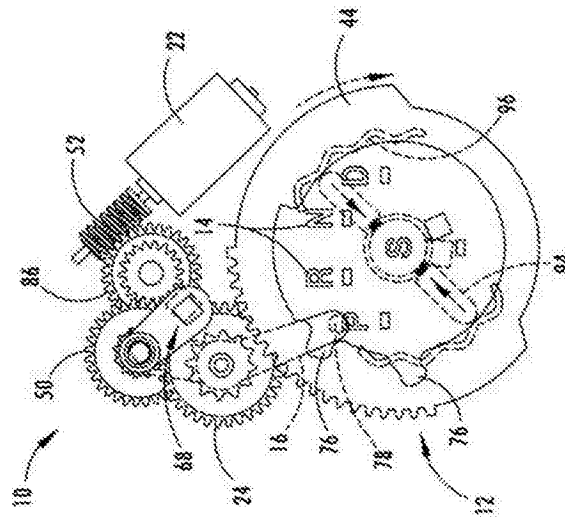


图22

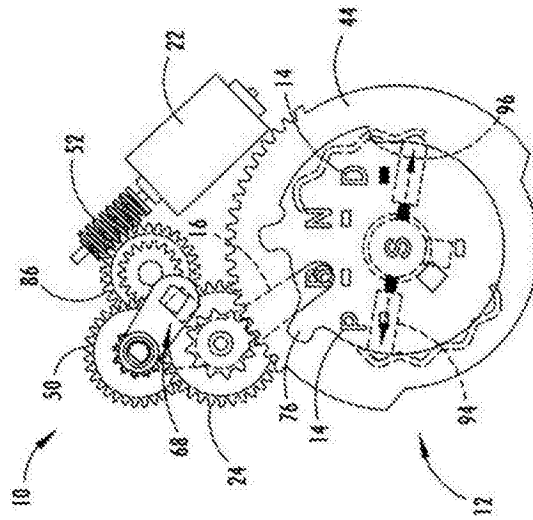


图23