



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106627724 B

(45)授权公告日 2019.03.05

(21)申请号 201710010462.5

(22)申请日 2017.01.06

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106627724 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(73)专利权人 上海延锋金桥汽车饰件系统有限公司

地址 201206 上海市浦东新区中国(上海)自由贸易试验区巨峰路2166号

(72)发明人 夏群 俞建冬 王世明

(74)专利代理机构 上海智信专利代理有限公司 31002

代理人 邓琪 宋丽荣

(51)Int.Cl.

B62D 1/04(2006.01)

(56)对比文件

CN 105764772 A,2016.07.13,

DE 10346069 A1,2005.04.28,

FR 2612477 A1,1988.09.23,

JP 2005-254884 A,2005.09.22,

US 5704233 A,1998.01.06,

CN 105501284 A,2016.04.20,

审查员 高志聪

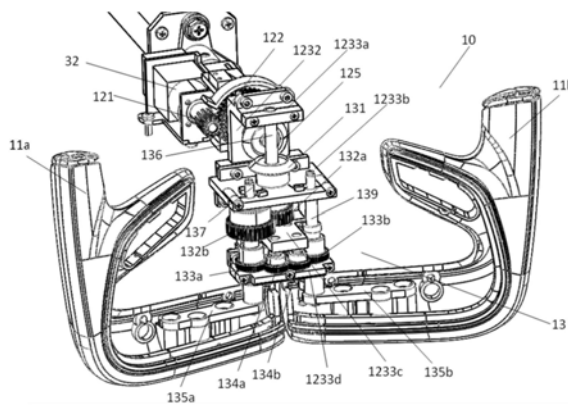
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种可伸缩折叠的方向盘机构

(57)摘要

本发明涉及一种可伸缩折叠的方向盘机构,包括方向盘、升降机构和驱动机构,其中,驱动机构通过升降机构与方向盘连接,其中,驱动机构包括用于推动方向盘的向外伸出和向内缩回的升降马达和用于驱动方向盘的旋转展开和旋转折叠的旋转马达。根据本发明的可伸缩折叠的方向盘机构,通过与方向盘连接的升降马达来推动方向盘的向外伸出和向内缩回,通过与方向盘连接的旋转马达来驱动方向盘的旋转展开和旋转折叠,从而使得其在汽车自动驾驶模式时可以被收藏,并且在汽车人工驾驶模式时可以伸出。



1. 一种可伸缩折叠的方向盘机构,其特征在于,该方向盘机构包括方向盘(10)、升降机构(20)和驱动机构(30),其中,驱动机构(30)通过升降机构(20)与方向盘(10)连接,其中,驱动机构(30)包括用于推动方向盘(10)的向外伸出和向内缩回的升降马达(31)和用于驱动方向盘(10)的旋转展开和旋转折叠的旋转马达(32),该升降机构(20)包括推杆支架(21)、推杆(22)和固定轴(23),其中,推杆支架(21)上设置有滑槽(211),推杆(22)的一端与推杆支架(21)连接并沿滑槽(211)可滑动,推杆(22)的另一端与固定轴(23)连接固定,方向盘(10)安装在固定轴(23)上。

2. 根据权利要求1所述的可伸缩折叠的方向盘机构,其特征在于,该升降马达(31)安装在推杆支架(21)上并与推杆(22)连接,以使得方向盘(10)随着推杆(22)的滑动而实现向外伸出和向内缩回。

3. 根据权利要求1所述的可伸缩折叠的方向盘机构,其特征在于,该方向盘(10)包括一对折叠手柄(11a,11b)、转动机构(12)和展开机构(13),其中,转动机构(12)与旋转马达(32)连接,且展开机构(13)与转动机构(12)连接,以使得方向盘(10)围绕着固定轴(23)实现旋转;折叠手柄(11a,11b)与该展开机构(13)连接,以实现折叠手柄(11a,11b)的展开和折叠。

4. 根据权利要求3所述的可伸缩折叠的方向盘机构,其特征在于,该方向盘还包括壳体(14),该壳体(14)与展开机构(13)连接并包裹展开机构(13)。

5. 根据权利要求3所述的可伸缩折叠的方向盘机构,其特征在于,该转动机构(12)包括主动齿轮(121)、从动齿轮(122)、齿轮支架(123)、滚珠轴承(124)和主动斜齿轮(125),其中,主动齿轮(121)的一端与旋转马达(32)连接,主动齿轮(121)的另一端与从动齿轮(122)啮合,从动齿轮(122)固定在齿轮支架(123)上,齿轮支架(123)通过滚珠轴承(124)安装在固定轴(23)上并相对于该固定轴(23)可转动,主动斜齿轮(125)安装固定在固定轴(23)的末端。

6. 根据权利要求5所述的可伸缩折叠的方向盘机构,其特征在于,齿轮支架(123)包括圆柱段(1231)、竖直板(1232)和水平板(1233),其中,从动齿轮(122)固定在齿轮支架(123)的圆柱段(1231)上,该圆柱段(1231)通过滚珠轴承(124)安装在固定轴(23)上,圆柱段(1231)与竖直板(1232)的一面连接,水平板(1233)与竖直板(1232)的另一面连接,水平板(1233)与展开机构(13)连接。

7. 根据权利要求6所述的可伸缩折叠的方向盘机构,其特征在于,水平板(1233)依次包括一级水平板(1233a)、二级水平板(1233b)、三级水平板(1233c)和四级水平板(1233d)。

8. 根据权利要求7所述的可伸缩折叠的方向盘机构,其特征在于,该展开机构(13)包括从动斜齿轮(131)和一级柱状主动齿轮(132a),其中,从动斜齿轮(131)置于一级水平板(1233a)和二级水平板(1233b)之间;一级柱状主动齿轮(132a)置于二级水平板(1233b)和三级水平板(1233c)之间;从动斜齿轮(131)与主动斜齿轮(125)啮合;从动斜齿轮(131)和一级柱状主动齿轮(132a)分别与第一转动轴(136)连接固定,第一转动轴(136)穿过二级水平板(1233b)分别通过滚珠轴承与一级水平板(1233a)和三级水平板(1233c)连接并相对转动,使得从动斜齿轮(131)、一级柱状主动齿轮(132a)和第一转动轴(136)同步转动。

9. 根据权利要求8所述的可伸缩折叠的方向盘机构,其特征在于,该展开机构(13)还包括一级柱状从动齿轮(132b)、二级柱状主动齿轮(133a)和左连杆(135a),其中,左连杆

(135a)与其中一个折叠手柄(11a)连接;一级柱状从动齿轮(132b)和一级柱状主动齿轮(132a)啮合;一级柱状从动齿轮(132b)置于二级水平板(1233b)和三级水平板(1233c)之间;二级柱状主动齿轮(133a)置于三级水平板(1233c)和四级水平板(1233d)之间;一级柱状从动齿轮(132b)、二级柱状主动齿轮(133a)和左连杆(135a)分别与第二转动轴(137)连接固定,第二转动轴(137)分别通过滚珠轴承与二级水平板(1233b)和四级水平板(1233d)连接并相对转动,使得一级柱状从动齿轮(132b)、二级柱状主动齿轮(133a)和第二转动轴(137)同步转动。

10.根据权利要求9所述的可伸缩折叠的方向盘机构,其特征在于,该展开机构(13)还包括二级柱状从动齿轮(133b)、传递齿轮组(134)和右连杆(135b),其中,右连杆(135b)与另一个折叠手柄(11b)连接,传递齿轮组(134)和二级柱状从动齿轮(133b)置于三级水平板(1233c)和四级水平板(1233d)之间;传递齿轮组(134)分别与二级柱状主动齿轮(133a)和二级柱状从动齿轮(133b)啮合;二级柱状从动齿轮(133b)和右连杆(135b)分别与第四转动轴(139)连接固定,第四转动轴(139)通过滚珠轴承与二级水平板(1233b)和四级水平板(1233d)连接并相对转动,使得二级柱状从动齿轮(133b)和右连杆(135b)同步转动。

11.根据权利要求6所述的可伸缩折叠的方向盘机构,其特征在于,齿轮支架(123)还设置有限制折叠手柄(11a,11b)转动位置的限位结构。

一种可伸缩折叠的方向盘机构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种方向盘,更具体地涉及一种可伸缩折叠的方向盘机构。

背景技术

[0002] 随着电子技术的发展,汽车自动驾驶成为未来汽车的发展局势,对于自动驾驶汽车而言,方向盘不再是必需品,方向盘的减少可以为汽车内饰节省出更多的空间。但同时,一部分驾驶员仍希望保留人工驾驶的乐趣。这时,方向盘又必不可少。因此,为了满足两类人群的需求,我们需要一种方向盘,当汽车处于自动驾驶模式时,方向盘可以被收藏起来,从而不占用内饰空间。当汽车处于人工驾驶模式时,方向盘可以伸出,以满足驾驶员的驾车乐趣。

发明内容

[0003] 本发明旨在提供一种可伸缩折叠的方向盘机构,其在汽车自动驾驶模式时可以被收藏,并且在汽车人工驾驶模式时可以伸出。

[0004] 本发明所述的可伸缩折叠的方向盘机构,包括方向盘、升降机构和驱动机构,其中,驱动机构通过升降机构与方向盘连接,其中,驱动机构包括用于推动方向盘的向外伸出和向内缩回的升降马达和用于驱动方向盘的旋转展开和旋转折叠的旋转马达。

[0005] 该升降机构包括推杆支架、推杆和固定轴,其中,推杆支架上设置有滑槽,推杆的一端与推杆支架连接并沿滑槽可滑动,推杆的另一端与固定轴连接固定。

[0006] 该升降马达安装在推杆支架上并与推杆连接,以使得方向盘随着推杆的滑动而实现向外伸出和向内缩回。

[0007] 该方向盘包括一对折叠手柄、转动机构和展开机构,其中,转动机构与旋转马达连接,且展开机构与转动机构连接,以使得方向盘围绕着固定轴实现旋转;折叠手柄与该展开机构连接,以实现折叠手柄的展开和折叠。

[0008] 该方向盘还包括壳体,该壳体与展开机构连接并包裹展开机构。

[0009] 该转动机构包括主动齿轮、从动齿轮、齿轮支架、滚珠轴承和主动斜齿轮,其中,主动齿轮的一端与旋转马达连接,主动齿轮的另一端与从动齿轮啮合,从动齿轮固定在齿轮支架上,齿轮支架通过滚珠轴承安装在固定轴上并相对于该固定轴可转动,主动斜齿轮安装固定在固定轴的末端。

[0010] 齿轮支架包括圆柱段、竖直板和水平板,其中,从动齿轮固定在齿轮支架的圆柱段上,该圆柱段通过滚珠轴承安装在固定轴上,圆柱段与竖直板的一面连接,水平板与竖直板的另一面连接,水平板与展开机构连接。

[0011] 水平板依次包括一级水平板、二级水平板、三级水平板和四级水平板。

[0012] 该展开机构包括从动斜齿轮和一级柱状主动齿轮,其中,从动斜齿轮置于一级水平板和二级水平板之间;一级柱状主动齿轮置于二级水平板和三级水平板之间;从动斜齿轮与主动斜齿轮啮合;从动斜齿轮和一级柱状主动齿轮分别与第一转动轴连接固定,第一

转动轴穿过二级水平板分别通过滚珠轴承与一级水平板和三级水平板连接并相对转动,使得从动斜齿轮、一级柱状主动齿轮和第一转动轴同步转动。

[0013] 该展开机构还包括一级柱状从动齿轮、二级柱状主动齿轮和左连杆,其中,左连杆与其中一个折叠手柄连接;一级柱状从动齿轮和一级柱状主动齿轮啮合;一级柱状从动齿轮置于二级水平板和三级水平板之间;二级柱状主动齿轮置于三级水平板和四级水平板之间;一级柱状从动齿轮、二级柱状主动齿轮和左连杆分别与第二转动轴连接固定,第二转动轴分别通过滚珠轴承与二级水平板和四级水平板连接并相对转动,使得一级柱状从动齿轮、二级柱状主动齿轮和第二转动轴同步转动。

[0014] 该展开机构还包括二级柱状从动齿轮、传递齿轮组和右连杆,其中,右连杆与另一个折叠手柄连接,传递齿轮组和二级柱状从动齿轮置于三级水平板和四级水平板之间;传递齿轮组分别与二级柱状主动齿轮和二级柱状从动齿轮啮合;二级柱状从动齿轮和右连杆分别与第四转动轴连接固定,第四转动轴通过滚珠轴承与二级水平板和四级水平板连接并相对转动,使得二级柱状从动齿轮和右连杆同步转动。

[0015] 齿轮支架还设置有限制折叠手柄转动位置的限位结构。

[0016] 根据本发明的可伸缩折叠的方向盘机构,通过与方向盘连接的升降马达来推动方向盘的向外伸出和向内缩回,通过与方向盘连接的旋转马达来驱动方向盘的旋转展开和旋转折叠,从而使得其在汽车自动驾驶模式时可以被收藏,并且在汽车人工驾驶模式时可以伸出。

附图说明

[0017] 图1是根据本发明的一个优选实施例的可伸缩折叠的方向盘机构的总成图;

[0018] 图2是图1的局部剖视图;

[0019] 图3是图1的可伸缩折叠的方向盘机构的内部结构轴侧图;

[0020] 图4是图3的俯视图;

[0021] 图5A示出了可伸缩折叠的方向盘机构的初始状态;

[0022] 图5B示出了可伸缩折叠的方向盘机构的伸出状态;

[0023] 图5C示出了可伸缩折叠的方向盘机构的折叠手柄旋转状态;

[0024] 图5D示出了可伸缩折叠的方向盘机构的完全展开状态。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图,给出本发明的较佳实施例,并予以详细描述。

[0026] 图1示出了根据本发明的一个优选实施例的可伸缩折叠的方向盘机构,其包括方向盘10、升降机构20和驱动机构30,其中,驱动机构30通过升降机构20与方向盘10连接,以使得该方向盘10向外伸出并从折叠位置展开。

[0027] 升降机构20包括推杆支架21、推杆22和固定轴23(参见图2)。推杆支架21安装在仪表板上,其上设置有滑槽211。推杆22的一端与推杆支架21连接并且可以沿滑槽211往复运动,其另一端与固定轴23共线地连接固定,如图2所示。

[0028] 驱动机构30包括升降马达31和旋转马达32。如图1所示,该升降马达31安装在推杆支架21上并与推杆22连接,用于推动推杆支架21沿着滑槽211的移动。如图2所示,该旋转马

达32安装在固定轴23上,用于驱动方向盘10的旋转展开和旋转折叠。

[0029] 如图2所示,方向盘10安装在固定轴23上,由于驱动机构30的升降马达31与推杆22连接,推杆22与固定轴23连接,从而可以通过该升降马达31实现方向盘10的向外伸出和向内缩回。

[0030] 图3是图1的可伸缩折叠的方向盘机构的内部结构轴侧图,图4是图3的俯视图,其均示出了可伸缩折叠的方向盘机构的方向盘10。结合图2,该方向盘包括一对折叠手柄11a、11b、转动机构12、展开机构13和壳体14。其中,转动机构12与驱动机构30的旋转马达32连接,展开机构13和壳体14与转动机构12连接,折叠手柄11a、11b与该展开机构13连接,从而通过该驱动机构30的旋转马达32分别带动展开机构13和壳体14的转动。

[0031] 如图2所示,转动机构12包括主动齿轮121、从动齿轮122、齿轮支架123、滚珠轴承124和主动斜齿轮125。其中,主动齿轮121的一端与旋转马达32连接,另一端与从动齿轮122啮合。齿轮支架123套设于固定轴23上并与壳体14连接固定,其包括圆柱段1231、竖直板1232和水平板1233(参见图3)。其中,圆柱段1231与竖直板1232的一面连接,而水平板1233与竖直板1232的另一面连接。水平板1233从上到下依次包括一级水平板1233a、二级水平板1233b、三级水平板1233c和四级水平板1233d。从动齿轮122固定在齿轮支架123的圆柱段1231上,齿轮支架123通过圆柱段1231内的滚珠轴承124安装在固定轴23上使齿轮支架123可以相对于固定轴23转动,同时,齿轮支架123又与壳体14通过螺钉连接,使得齿轮支架123的转动可以带动壳体14的转动。主动斜齿轮125邻近齿轮支架123的竖直板1232安装固定在固定轴23的末端。

[0032] 如图3所示,展开机构13包括从动斜齿轮131、一级柱状主动齿轮132a、和一级柱状主动齿轮132a啮合的一级柱状从动齿轮132b、二级柱状主动齿轮133a、二级柱状从动齿轮133b、传递齿轮组134和左、右连杆135a、135b。其中,左、右连杆135a、135b分别与折叠手柄11a、11b连接。从动斜齿轮131置于一级水平板1233a和二级水平板1233b之间,一级柱状主动齿轮132a和一级柱状从动齿轮132b置于二级水平板1233b和三级水平板1233c之间,二级柱状主动齿轮133a、传递齿轮组134和二级柱状从动齿轮133b置于三级水平板1233c和四级水平板1233d之间。从动斜齿轮131和一级柱状主动齿轮132a分别与第一转动轴136连接固定,第一转动轴136穿过二级水平板1233b分别通过滚珠轴承(图上不可见)与一级水平板1233a和三级水平板1233c连接并相对转动,从而从动斜齿轮131、一级柱状主动齿轮132a和第一转动轴136同步转动。一级柱状从动齿轮132b、二级柱状主动齿轮133a和左连杆135a分别与第二转动轴137连接固定,第二转动轴137分别通过滚珠轴承(图上不可见)与二级水平板1233b和四级水平板1233d连接并相对转动,从而一级柱状从动齿轮132b、二级柱状主动齿轮133a和第二转动轴137同步转动。传递齿轮组134包括两个齿轮134a、134b。如图4所示,齿轮134a与第三转动轴138连接固定,第三转动轴138通过滚珠轴承(图上不可见)与三级水平板1233c和四级水平板1233d连接并相对转动。齿轮134b与齿轮134a对称布置并相互啮合,在此不再重复。齿轮134a与二级柱状主动齿轮133a啮合,同时齿轮134b与二级柱状从动齿轮133b啮合。二级柱状从动齿轮133b和右连杆135b分别与第四转动轴139连接固定,第四转动轴139通过滚珠轴承(图上不可见)与二级水平板1233b和四级水平板1233d连接并相对转动,从而二级柱状从动齿轮133b和右连杆135b同步转动。

[0033] 齿轮支架123还设置有限制折叠手柄11a、11b转动位置的限位结构,具体地,如图4

所示,二级水平板1233b上靠近第二转动轴137和第四转动轴139处还分别设置有一个限位块1234。第二转动轴137和第四转动轴139上分别水平向外延伸出一个与限位块1234配合的限位杆1371、1391。

[0034] 下面结合附图5A-图5D详细描述根据本发明的可伸缩折叠的方向盘机构的运动过程。

[0035] 初始状态:如图5A所示,在仪表板40上设置有一个用于容纳方向盘10的空腔41,此时,方向盘10收藏于仪表板40的空腔41内,且方向盘10的折叠手柄11a、11b呈水平方向重叠。

[0036] 伸出过程:驾驶员通过按钮控制或者遥控向升降马达31和旋转马达32发出启动信号,升降马达31收到信号后立即启动,推动安装在推杆支架21上的推杆2122沿着推杆支架21上的滑槽211向外移动,使得推杆21末端的方向盘10从仪表板40的空腔41内伸出,如图5B所示。

[0037] 考虑到方向盘10在未伸出空腔41前发生旋转的话会与仪表板40发生干涉,所以旋转马达32设置为滞后于升降马达31启动。旋转马达32带动与旋转马达32连接的主动齿轮121转动,由于主动齿轮121与从动齿轮122啮合,从而带动从动齿轮122转动。从动齿轮122通过齿轮支架123带动与壳体14绕固定轴23转动。由于齿轮支架123与壳体14连接固定,同时,又由于主动斜齿轮125与固定轴23连接固定,所以壳体14的转动带动齿轮支架123以及与齿轮支架123连接的展开机构13一起转动,具体地,通过展开机构13中的从动斜齿轮131绕着转动机构12中的主动斜齿轮125啮合转动,从而实现方向盘10相对于推杆21的转动。

[0038] 在从动斜齿轮131绕主动斜齿轮125啮合转动的同时,也带动了与从动斜齿轮131同轴的一级柱状主动齿轮132a转动,继而带动与一级柱状主动齿轮132a啮合的一级柱状从动齿轮132b转动。一级柱状从动齿轮132b的转动又带动同轴的二级柱状主动齿轮133a和左连杆135a转动。同时,二级柱状主动齿轮133a有通过传递齿轮组134a、134b带动二级柱状从动齿轮133b反向转动,继而带动与二级柱状从动齿轮133b同轴的右连杆135b反向转动。即在方向盘10相对于推杆21转动的同时,方向盘10上的折叠手柄11a、11b也从折叠状态绕远离彼此的方向旋转展开。

[0039] 由于一级柱状从动齿轮132b的转动也带动了与其连接的第二转动轴137转动,二级柱状从动齿轮133b的转动也带动了与连接的第四转动轴139转动,所以第二转动轴137和第四转动轴139上的限位杆1371、1391也随之转动,直至限位杆1371、1391抵触到二级水平板1233b上的限位块1234,折叠手柄11a、11b停止转动,此时折叠手柄11a、11b为竖直展开状态。

[0040] 缩回过程:驾驶员通过按钮控制或者遥控向升降马达31和旋转马达32发出启动信号,本发明一种可伸缩折叠的方向盘的缩回过程为伸出过程的反向过程,在此不再详细描述。

[0041] 以上所述的,仅为本发明的较佳实施例,并非用以限定本发明的范围,本发明的上述实施例还可以做出各种变化。即凡是依据本发明申请的权利要求书及说明书内容所作的简单、等效变化与修饰,皆落入本发明专利的权利要求保护范围。本发明未详尽描述的均为常规技术内容。

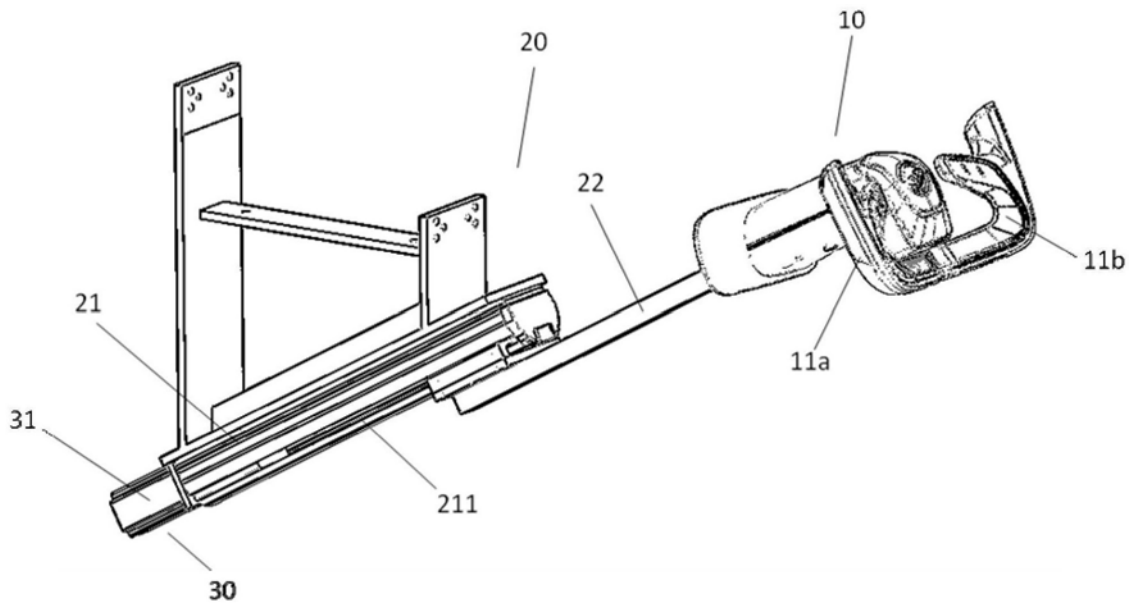


图1

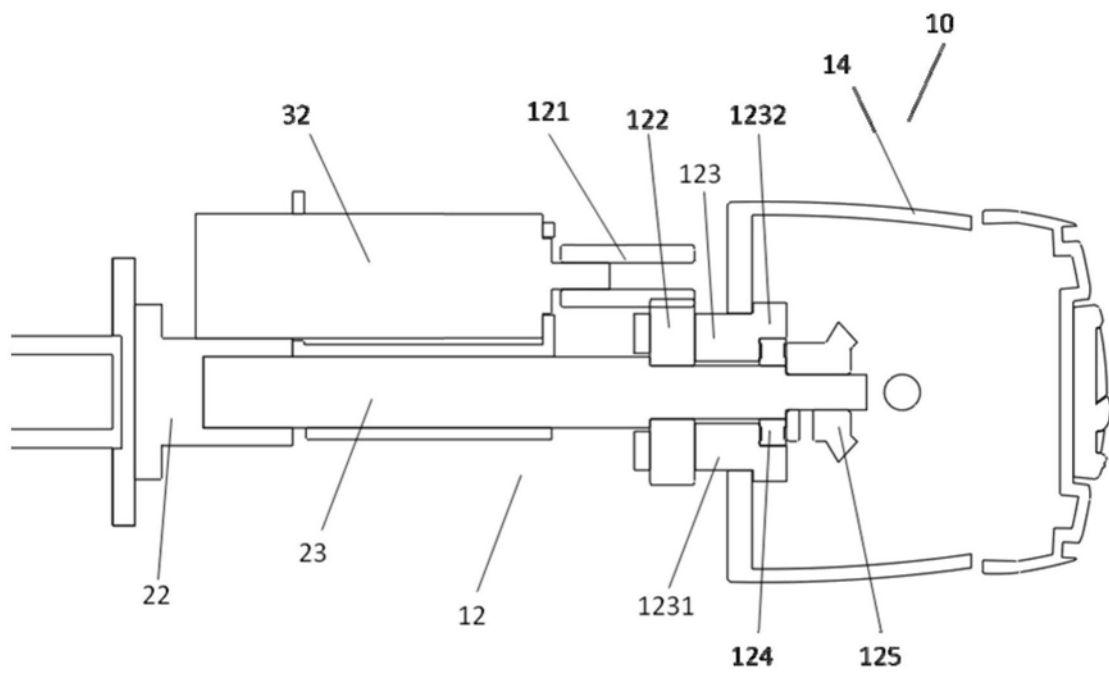


图2

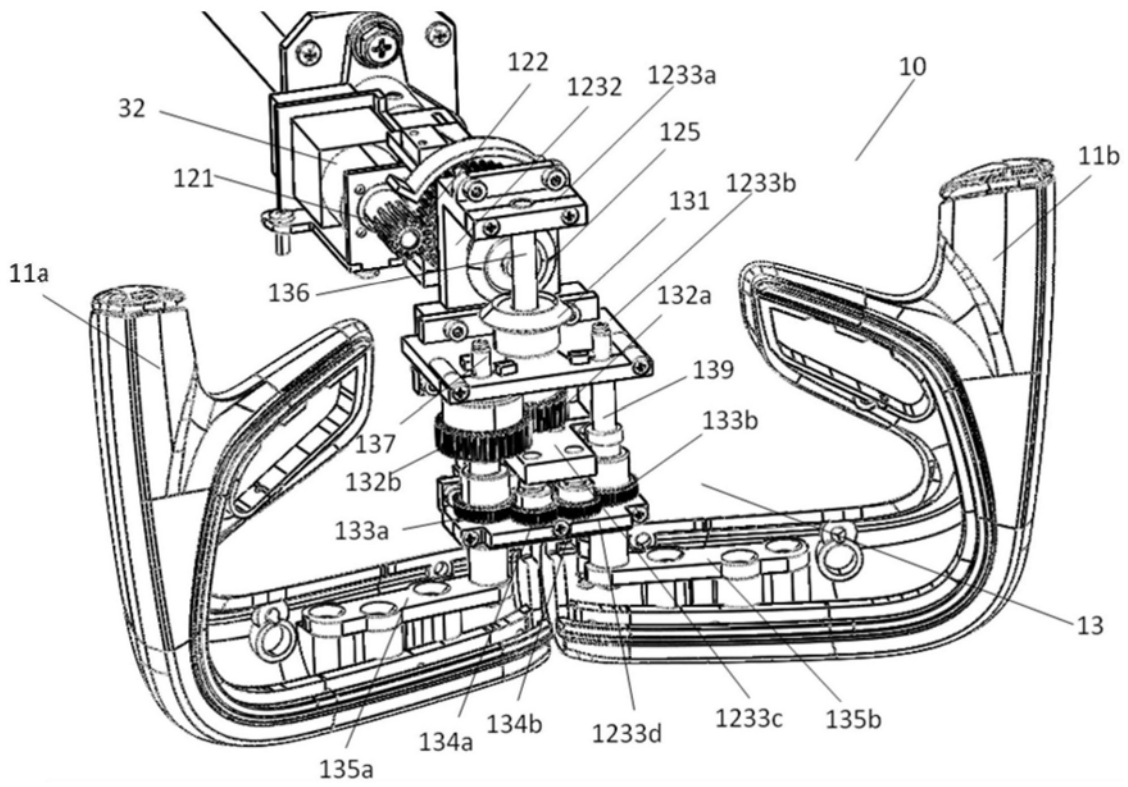


图3

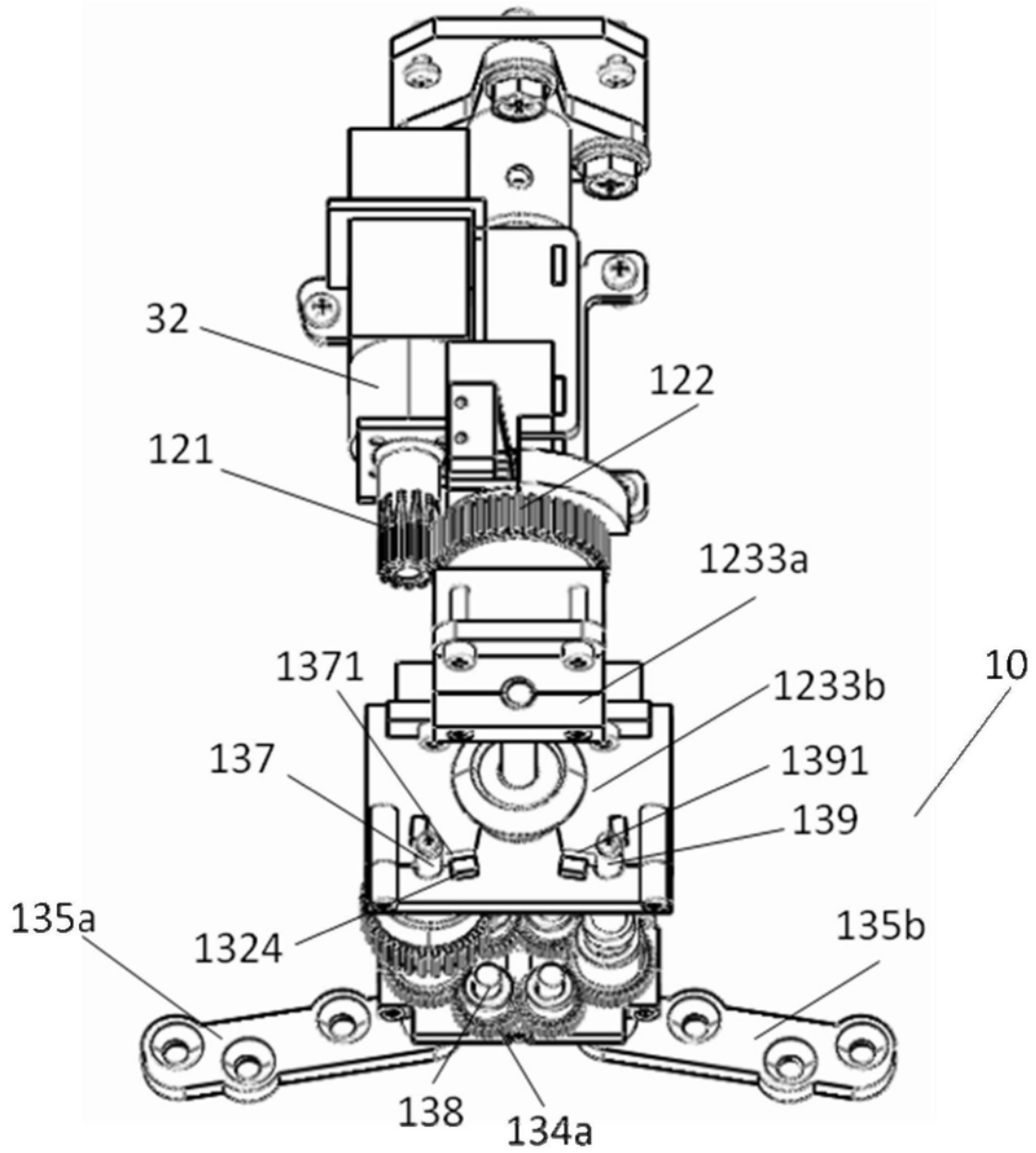


图4

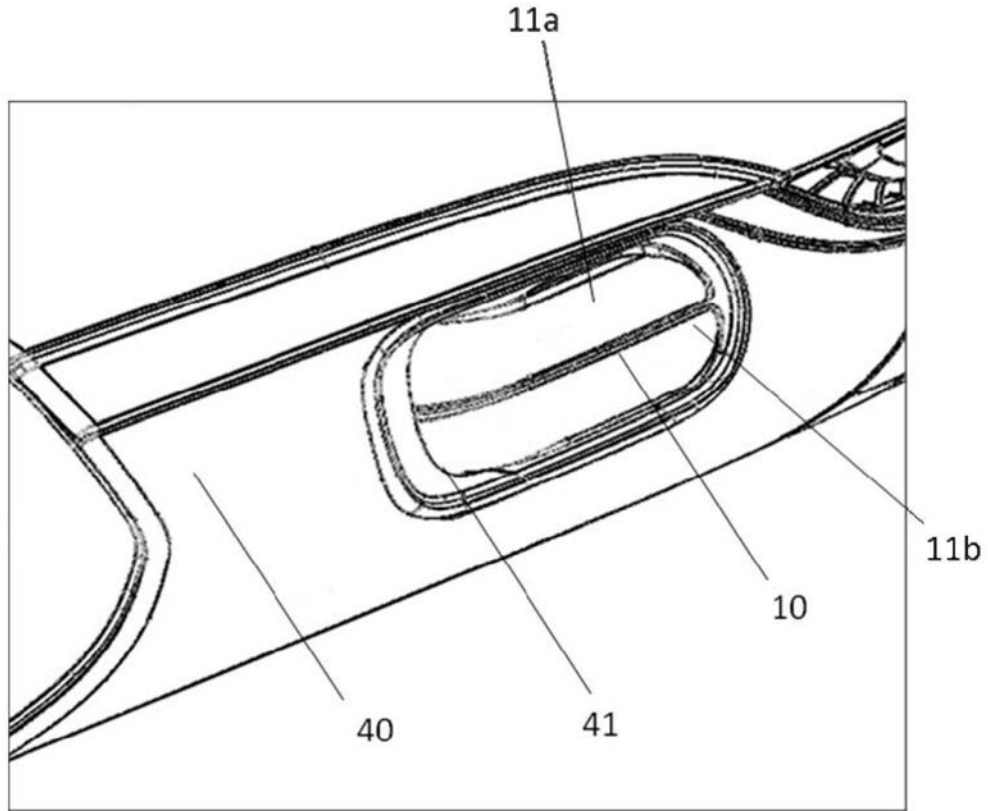


图5A

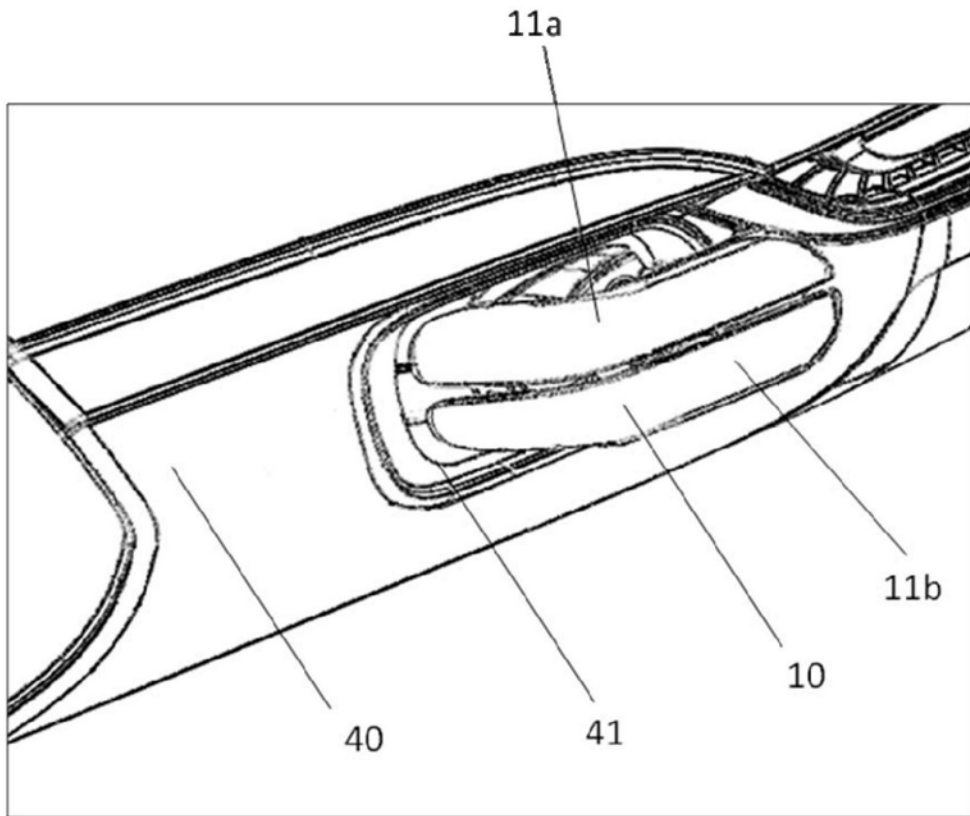


图5B

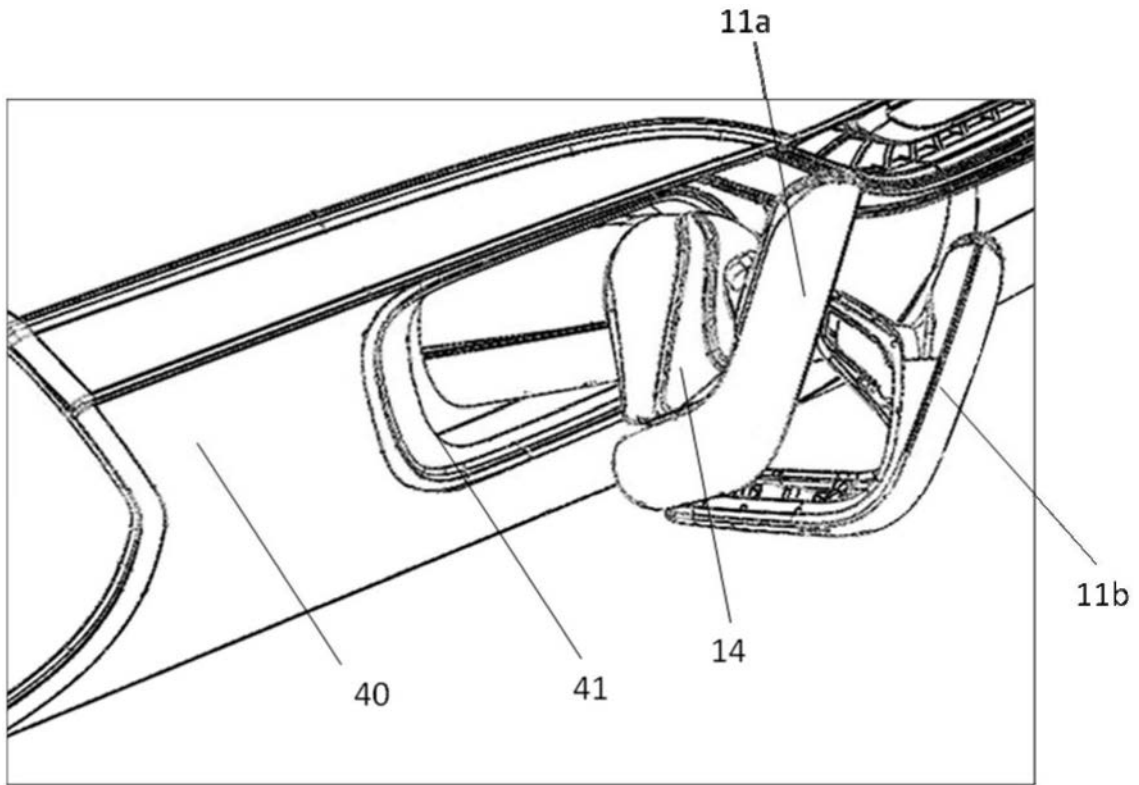


图5C

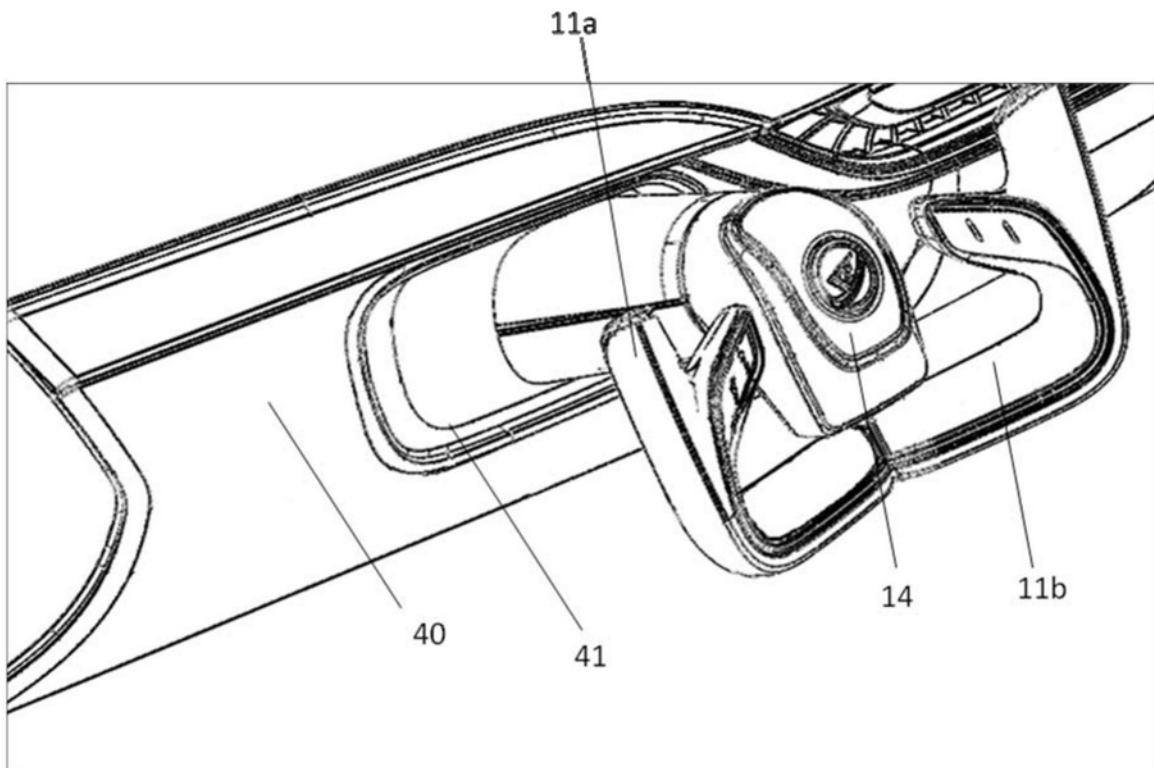


图5D