

权利要求书

1、一种离合机构，其特征在于，所述离合机构包括：

滑块（14），该滑块（14）能够容纳在同轴布置且径向间隔开的第一端轴（1）和第二端轴之间的径向间隔内，且配置为能够沿着所述第一端轴（1）和所述第二端轴的轴向平移
5 以解耦或耦合所述第一端轴（1）和所述第二端轴；

驱动部件，用于驱动所述滑块（14）沿着所述第一端轴（1）和所述第二端轴的轴向平移。

2、根据权利要求1所述的离合机构，其特征在于，所述第一端轴和所述第二端轴中的一者为中空结构，另一者的轴向一部分伸入在所述中空结构内，且该部分的外周面与所述中空结构的内周面径向间隔开以容纳所述滑块（14）。
10

3、根据权利要求2所述的离合机构，其特征在于，所述另一者的轴向一部分具有第一轴向段（54）和第二轴向段（55），所述第一轴向段（54）的外周面与所述中空结构的内周面之间的径向间隔尺寸小于所述第二轴向段（55）的外周面与所述中空结构的内周面之间的径向间隔尺寸；在耦合位置处，所述滑块（14）的外侧壁与所述中空结构的内周面结合，内侧壁与所述第一轴向段（54）的外周面结合。
15

4、根据权利要求3所述的离合机构，其特征在于，所述滑块（14）与所述中空结构花键常结合，且在耦合位置处与所述第一轴向段（54）花键结合。
20

5、根据权利要求3或4所述的离合机构，其特征在于，所述滑块（14）为套管，所述套管与所述第一端轴（1）和所述第二端轴同轴布置。

6、根据权利要求3-5中任意一项所述的离合机构，其特征在于，所述驱动部件位于所述中空结构外，所述中空结构的侧壁上形成有开口以使所述驱动部件连接所述滑块（14）。
25

7、根据权利要求6所述的离合机构，其特征在于，所述中空结构的外侧同轴设置有轴承（12），所述滑块（14）与所述轴承（12）的内圈固定连接，所述轴承（12）的外圈与驱动部件相连。
30

8、根据权利要求7所述的离合机构，其特征在于，所述滑块（14）的外侧壁上形成有

安装件，该安装件从所述中空结构的侧壁上的开口伸出至所述中空结构外以与所述驱动部件相连，且该安装件上设置有分别与所述轴承（12）的内圈的两端端面相抵接的限位结构。

9、根据权利要求 7 所述的离合机构，其特征在于，所述轴承（12）安装在轴承安装环（13）内，所述轴承安装环（13）的外周面上形成有用于连接所述驱动部件的连接部，所述轴承安装环（13）的内周面上沿环周方向形成有用于与所述轴承（12）的外圈的下端端面相抵接的径向台阶。

10、根据权利要求 2-9 中任意一项所述的离合机构，其特征在于，所述驱动部件为电动驱动部件；

所述电动驱动部件包括：

动力元件，用于提供驱动力；

丝杠（33），该丝杠（33）与所述动力元件的输出轴连接为同步旋转；

螺旋传动机构（34），该螺旋传动机构（34）螺纹连接所述丝杠（33），且与所述滑块（14）连接，用于将所述丝杠（33）的旋转转化为所述滑块（14）的轴向平移。

11、根据权利要求 10 所述的离合机构，其特征在于，所述离合机构还包括离合机构外壳体（41），所述中空结构轴向可旋转地安装在所述离合机构外壳体（41）内，所述驱动部件安装所述离合机构外壳体（41）外且固定在所述离合机构外壳体（41）上。

20

12、根据权利要求 11 所述的离合机构，其特征在于，所述中空结构的下部形成有在圆周方向上彼此间隔开的多个弧形板，所述另一者的轴向一部分伸入在所述多个弧形板所围成的圆形空间内，所述离合机构还包括底座（61），所述底座（61）上形成有与所述弧形板的结构相对应的弧形孔，所述多个弧形板的底端自所述弧形孔插入至所述底座（61）内，并固定在所述底座（61）上，所述底座（61）与所述离合机构外壳体（41）之间的径向间隔内同轴安装有第一轴承（62），所述中空结构的上部与所述离合机构外壳体（41）之间的径向间隔内同轴安装有第二轴承（4）。

13、根据权利要求 11 或 12 所述的离合机构，其特征在于，所述离合机构外壳体（41）的轴向两侧相对位置设置有径向向外凸起的连接部，所述动力元件的动力元件外壳体固定安装在所述离合机构外壳体（41）的轴向一侧的连接部上，所述丝杠（33）轴向可旋转地安装在所述离合机构外壳体（41）的轴向另一侧的连接部上。

30

14、根据权利要求 11-13 中任一项所述的离合器机构，其特征在于，所述离合器机构外壳体（41）上还设置有用将所述离合器机构外壳体（41）固定在车身上的转接件（42）。

5 15、一种转向系统，其特征在于，该转向系统包括第一端轴（1）、第二端轴以及用于解耦或耦合所述第一端轴（1）和所述第二端轴的离合器机构（100），所述离合器机构（100）为根据权利要求 1-14 中任意一项所述的离合器机构。

16、根据权利要求 15 所述的转向系统，其特征在于，所述转向系统还包括力矩反馈机构，所述力矩反馈机构用于根据所述第一端轴（1）在解耦状态下的扭转力矩对所述第一端轴（1）施加反向的反馈力矩以增强与所述第一端轴（1）传动连接的方向盘的操作手感。

17、根据权利要求 16 所述的转向系统，其特征在于，所述力矩反馈机构包括：
力矩检测元件，用于检测所述第一端轴在解耦状态下的扭转力矩；
15 动力元件，用于提供驱动力；
传动机构，用于将所述驱动力传递给所述第一端轴以对所述第一端轴施加反向的反馈力矩；
控制器，用于根据所述力矩检测元件检测的扭转力矩控制所述动力元件提供所述驱动力。

20 18、根据权利要求 15-17 中任意一项所述的转向系统，其特征在于，所述转向系统还包括复位机构，所述复位机构用于在解耦结束后，驱动所述第一端轴复位以使所述离合器机构能够耦合所述第一端轴和所述第二端轴。

25 19、根据权利要求 18 所述的转向系统，其特征在于，所述复位机构包括：
角度检测元件，用于检测所述第一端轴在解耦前的转向角度和所述第一端轴在解耦结束后的转向角度；
动力元件，用于提供驱动力；
传动机构，用于将所述驱动力传递给所述第一端轴以驱动所述第一端轴复位至解耦前的转向角度；
30 控制器，用于根据所述角度检测元件检测的转向角度控制所述动力元件提供所述驱动力。

20、根据权利要求 17 或 19 所述的转向系统，其特征在于，所述动力元件为电机（23），所述传动机构包括与所述电机（23）的输出轴连接为同步旋转的第一齿轮（21）以及与所述
5 第一端轴（1）连接为同步旋转的第二齿轮（2），所述第一齿轮（21）和所述第二齿轮（2）啮合，且所述第一齿轮（21）的外径小于所述第二齿轮（2）的外径。

21、根据权利要求 20 所述的转向系统，其特征在于，所述第二齿轮（2）同轴固定在所述
10 第一端轴（1）上；所述第一端轴（1）的外侧壁上设置有能够分别与所述第二齿轮（2）的轴向两端端面相抵靠的限位结构；所述第一端轴（1）的外侧壁上形成有凸起，所述第二齿轮（2）的内圈边缘部位对应所述凸起形成有凹口，所述凸起容纳在所述凹口内。

22、根据权利要求 15-21 中任意一项所述的转向系统，其特征在于，所述转向系统还
设置有用于在解耦状态下对所述第一端轴的转角范围进行限制的限位机构。

15 23、根据权利要求 22 所述的转向系统，其特征在于，所述第一端轴（1）为中空结构，所述
第二端轴的轴向一部分伸入在所述中空结构内，所述限位机构包括与所述第二端轴的
位于所述中空结构内的一端（56）螺纹连接的限位螺母（6），所述限位螺母（6）的外周面
上形成有与所述中空结构的内周面花键配合的外花键；所述中空结构的内周面上和/或所述
20 第二端轴的外周面上还设置有用以对所述限位螺母（6）的轴向两侧的位移量进行限制的限
位部。

24、根据权利要求 23 所述转向系统，其特征在于，所述第二端轴包括同轴设置的转向
套管（53）和转向轴（70），所述转向轴（70）伸入至所述转向套管（53）内且与所述转向
套管（53）连接为能够同步旋转；所述转向套管（53）位于所述中空结构内且在所述转向
25 套管（53）的外周面上加工有用以螺纹连接所述限位螺母（6）的外螺纹以及用于花键结合
所述滑块以耦合所述第一端轴和所述第二端轴的外花键。

25、根据权利要求 15-24 中任意一项所述转向系统，其特征在于，所述第一端轴为方
30 向盘端轴，所述第二端轴为转向器端轴。

26、一种汽车，其特征在于，该汽车包括根据权利要求 15-25 中任意一项所述的转向
系统。