



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203920426 U

(45) 授权公告日 2014. 11. 05

(21) 申请号 201420058593. 2

(22) 申请日 2014. 02. 07

(73) 专利权人 同济大学

地址 200092 上海市杨浦区四平路 1239 号

(72) 发明人 陈辛波 王威 王弦弦 卢雯

(74) 专利代理机构 上海东亚专利商标代理有限公司 31208

代理人 陈树德 刘莹

(51) Int. Cl.

B60K 17/14(2006. 01)

B60K 17/30(2006. 01)

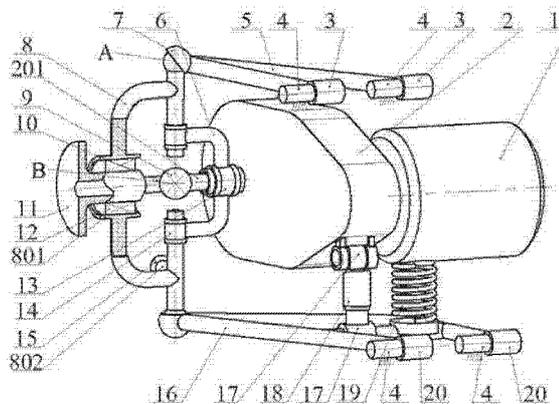
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

用于转向轮的一体化双纵臂悬架轮边电驱动系统

(57) 摘要

本实用新型公开一种用于转向轮的一体化双纵臂悬架轮边电驱动系统,电机壳体与减速箱壳体固联,减振器通过两个铰链分别与电机和下纵臂铰接,与弹簧充当动力吸振器作用;连杆一端以转动铰与减速箱壳体连接,另一端以转动铰与转向节相连;上纵臂一端通过弹性铰A支承于车架,另一端通过球铰与转向节相连;转向节上制有半轴套管,轮毂通过轮毂轴承支承于半轴套管上;转向节上的转向节臂通过球铰与转向横拉杆连接;万向节一端与减速箱输出轴固联,另一端与半轴固联,半轴与轮毂固联,轮毂与制动器旋转件及轮辋固联。本实用新型的优点是在车轮跳动过程中,减小了轮边系统相对于车架的振动,具有一体化集成度高、等效簧下质量轻、动力吸振的优点。



1. 用于转向轮的一体化双纵臂悬架轮边电驱动系统,其特征在于:所述用于转向轮的一体化双纵臂悬架轮边电驱动系统,包括电机、减速箱、弹性铰、车架、上纵臂、连杆、球铰、转向节、万向节、半轴、轮毂、轮毂轴承、转动铰、下纵臂、减振器和弹簧;电机壳体与减速箱壳体固联,减振器通过两个铰链分别与电机和下纵臂铰接,与弹簧充当动力吸振器作用;连杆一端以转动铰与减速箱壳体连接,另一端以转动铰与转向节相连;上纵臂一端通过弹性铰 A 支承于车架,另一端通过球铰与转向节相连;转向节上制有半轴套管,轮毂通过轮毂轴承支承于半轴套管上;转向节上的转向节臂通过球铰与转向横拉杆连接;万向节一端与减速箱输出轴固联,另一端与半轴固联,半轴与轮毂固联,轮毂与制动器旋转件及轮辋固联;用于连接下纵臂与车架的两个弹性铰 B 中心轴线、用于连接上纵臂与车架的两个弹性铰 A 中心轴线以及用于连接减速箱壳体与连杆的转动铰的中心轴线三线相互平行;用于连接连杆与转向节的转动铰的中心轴线即为转向节的主销轴线,且该主销轴线通过所述用于连接上纵臂与转向节的球铰中心点 A 及万向节中心点 B,即主销轴线与直线 AB 重合;当有转向需求时,转向横拉杆通过球铰拉动转向节臂使转向节绕主销轴线转动;所述用于连接转向节和连杆的转动铰中心轴线与所述用于连接减速箱壳体和连杆的转动铰中心轴线相交于万向节中心点 B。

用于转向轮的一体化双纵臂悬架轮边电驱动系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于电动汽车底盘与传动领域,具体涉及一种将电机与轮边减速器作为动力吸振装置的用于转向轮的一体化双纵臂悬架轮边电驱动系统。

背景技术

[0002] 以电动轮为代表的轮边电驱动系统的主要结构是将驱动电机安装在驱动轮内或驱动轮附近,具有驱动传动链短、传动高效、结构紧凑等优点。同时,轮边驱动系统各驱动轮转矩可独立控制,轮边电机既是汽车的信息单元,又是快速反应的控制执行单元,有利于实现传统汽车上难以实现的高性能控制功能,从而提高恶劣路面条件下的行驶性能。

[0003] 但一般的轮边驱动系统,因在轮边/轮内引入了驱动电机、减速器等部件,致使整车簧下质量显著增加,直接影响到车轮接地性、车身平顺性。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提出了一种用于转向轮的一体化双纵臂悬架轮边电驱动系统,将电机与减速器作为动力吸振装置,采用电机偏离车轮中心并悬置在悬架摆臂上的布置方式,在车轮跳动过程中,减小了轮边系统相对于车架的振动,具有动力吸振、等效簧下质量轻的特点。

[0005] 为了解决以上的技术问题,本实用新型提供了一种用于转向轮的一体化双纵臂悬架轮边电驱动系统,主要包括电机、减速箱、弹性铰、车架、上纵臂、连杆、球铰、转向节、万向节、半轴、轮毂、轮毂轴承、转动铰、下纵臂、减振器和弹簧。

[0006] 电机壳体与减速箱壳体固联,减振器通过两个铰链分别与电机和下纵臂铰接,与弹簧充当动力吸振的功能。连杆一端以转动铰与减速箱壳体连接,相对于减速箱壳体可且仅可作绕转动铰中心轴线转动。连杆另一端以转动铰与转向节相连,转向节相对于连杆可且仅可作绕转动铰中心轴线转动。上纵臂一端通过弹性铰 A 支承于车架,另一端通过球铰与转向节相连,转向节相对于上纵臂有三个转动的自由度。转向节上制有半轴套管,轮毂通过轮毂轴承支承于半轴套管上,轮毂相对于半轴套管可且仅可作绕轮毂轴承中心轴线的转动。转向节上的转向节臂通过球铰与转向横拉杆连接。

[0007] 万向节一端与减速箱输出轴固联,另一端与半轴固联。所述半轴与轮毂固联,轮毂与制动器旋转件及轮辋固联。所述电机将动力输入至减速箱,经减速箱减速增扭后由减速箱输出轴将动力输出至万向节,万向节将动力传递至与之固联的半轴,半轴继而将动力传递至与之固联的轮毂,从而驱动与轮毂固联的车轮。

[0008] 所述用于连接下纵臂与车架的两个弹性铰 B 中心轴线相互重合;所述用于连接上纵臂与车架的两个弹性铰 A 中心轴线相重合;所述用于连接下纵臂与车架的两个弹性铰 B 中心轴线与所述用于连接上纵臂与车架的两个弹性铰 A 中心轴线以及用于连接减速箱壳体与连杆的转动铰的中心轴线三线相互平行。用于连接连杆与转向节的转动铰的中心轴线即为转向节的主销轴线,且该主销轴线通过所述用于连接上纵臂与转向节的球铰中心点 A

及万向节中心点 B,即主销轴线与直线 AB 重合,当有转向需求时,转向横拉杆通过球铰拉动转向节臂使转向节绕主销轴线转动,因万向节中心点 B 位于主销轴线上,从而避免了运动干涉的发生。所述用于连接转向节和连杆的转动铰中心轴线与用于连接减速箱壳体和连杆的转动铰中心轴线相交于万向节中心点 B。

[0009] 本实用新型中减振器通过两个铰链分别与电机和下纵臂铰接,与弹簧充当动力吸振器作用。当然,亦可将减振器通过两个铰链分别与电机和上纵臂铰接,此二者原理一致,也属于本实用新型的保护范围。

[0010] 本实用新型的卓越功效在于:

[0011] (1) 电机和减速箱通过弹簧和减振器与下纵臂连接,具有动力吸振的作用;

[0012] (2) 电机布置靠近与车身连接的下纵臂弹性铰,故其相对车身振幅较小,具有等效簧下质量小的特点;

[0013] (3) 减速箱可以采用定轴圆柱齿轮传动、链传动、带传动等诸多形式;

[0014] (4) 车辆转向时,电机、减速器等不随车轮转向,因而相较于传统的电机、减速器布置于轮内的轮边驱动系统,本实用新型的转向惯性力矩更小、转向响应更为灵敏。

附图说明

[0015] 图 1 为本实用新型的结构示意图;

[0016] 图中标号说明

[0017] 1—电机;

[0018] 2—减速箱; 201—减速箱输出轴;

[0019] 3—弹性铰 A; 4—车架;

[0020] 5—上纵臂; 6—连杆;

[0021] 7—球铰;

[0022] 8—转向节;

[0023] 801—半轴套管; 802—转向节臂;

[0024] 9—万向节; 10—半轴;

[0025] 11 轮毂; 12—轮毂轴承;

[0026] 13—转动铰; 14—转动铰;

[0027] 15—球铰; 16—下纵臂;

[0028] 17—铰链; 18—减振器;

[0029] 19—弹簧; 20—弹性铰 B。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图 1 对本实用新型作进一步说明。

[0031] 如图 1 所示,本实用新型提供了一种用于转向轮的一体化双纵臂悬架轮边电驱动系统,主要包括电机 1、减速箱 2、弹性铰 A3、车架 4、上纵臂 5、连杆 6、球铰 7、转向节 8、万向节 9、半轴 10、轮毂 11、轮毂轴承 12、转动铰 13、转动铰 14、球铰 15、下纵臂 16、铰链 17、减振器 18、弹簧 19 和弹性铰 B20。

[0032] 电机 1 壳体与减速箱 2 壳体固联,减振器 18 通过两个铰链 17 分别与电机 1 和下

纵臂 16 铰接,与弹簧 19 充当双纵臂悬架动力吸振器的功能。连杆 6 一端以转动铰 13 与减速箱 2 壳体连接,相对于减速箱 2 壳体可且仅可作绕转动铰 13 中心轴线转动。连杆 6 另一端以转动铰 14 与转向节 8 相连,转向节 8 相对于连杆 6 可且仅可作绕转动铰 14 中心轴线转动。上纵臂 5 一端通过弹性铰 A3 支承于车架 4,另一端通过球铰 7 与转向节 8 相连,转向节 8 相对于上纵臂 5 有三个转动的自由度。转向节 8 上制有半轴套管 801,轮毂 11 通过轮毂轴承 12 支承于半轴套管 801 上,轮毂 11 相对于半轴套管 801 可且仅可作绕轮毂轴承 12 中心轴线的转动。转向节 8 上的转向节臂 802 通过球铰 7 与转向横拉杆连接(图中未示出)。

[0033] 万向节 9 一端与减速箱输出轴 201 固联,另一端与半轴 10 固联。所述半轴 10 与轮毂 11 固联,轮毂 11 与制动器旋转件(图中未示出)及轮辋(图中未示出)固联。所述电机 1 将动力输入至减速箱 2,经减速箱 2 减速增扭后由减速箱输出轴 201 将动力输出至万向节 9,万向节 9 将动力传递至与之固联的半轴 10,半轴 10 继而将动力传递至与之固联的轮毂 11,从而驱动与轮毂 11 固联的车轮。

[0034] 所述用于连接下纵臂 16 与车架 4 的两个弹性铰 B20 的中心轴线相互重合;所述用于连接上纵臂 5 与车架 4 的两个弹性铰 A3 中心轴线相重合;所述用于连接下纵臂 16 与车架 4 的两个弹性铰 20 中心轴线、所述用于连接上纵臂 5 与车架 4 的两个弹性铰 A3 的中心轴线以及用于连接减速箱 2 壳体与连杆 6 的转动铰 13 的中心轴线三线相互平行。用于连接连杆 6 与转向节 8 的转动铰 14 的中心轴线即为转向节 8 的主销轴线,且该主销轴线通过所述用于连接上纵臂 5 与转向节 8 的球铰 6 的中心点 A 及万向节 9 的中心点 B,即主销轴线与直线 AB 重合,当有转向需求时,转向横拉杆(图中未示出)通过球铰 7 拉动转向节臂 802 使转向节 8 绕主销轴线转动,因万向节中心点 B 位于主销轴线上,从而避免了运动干涉的发生。所述用于连接转向节 8 和连杆 6 的转动铰 13 的中心轴线与所述用于连接减速箱 2 壳体和连杆 6 的转动铰 14 的中心轴线相交于万向节 13 中心点 B。

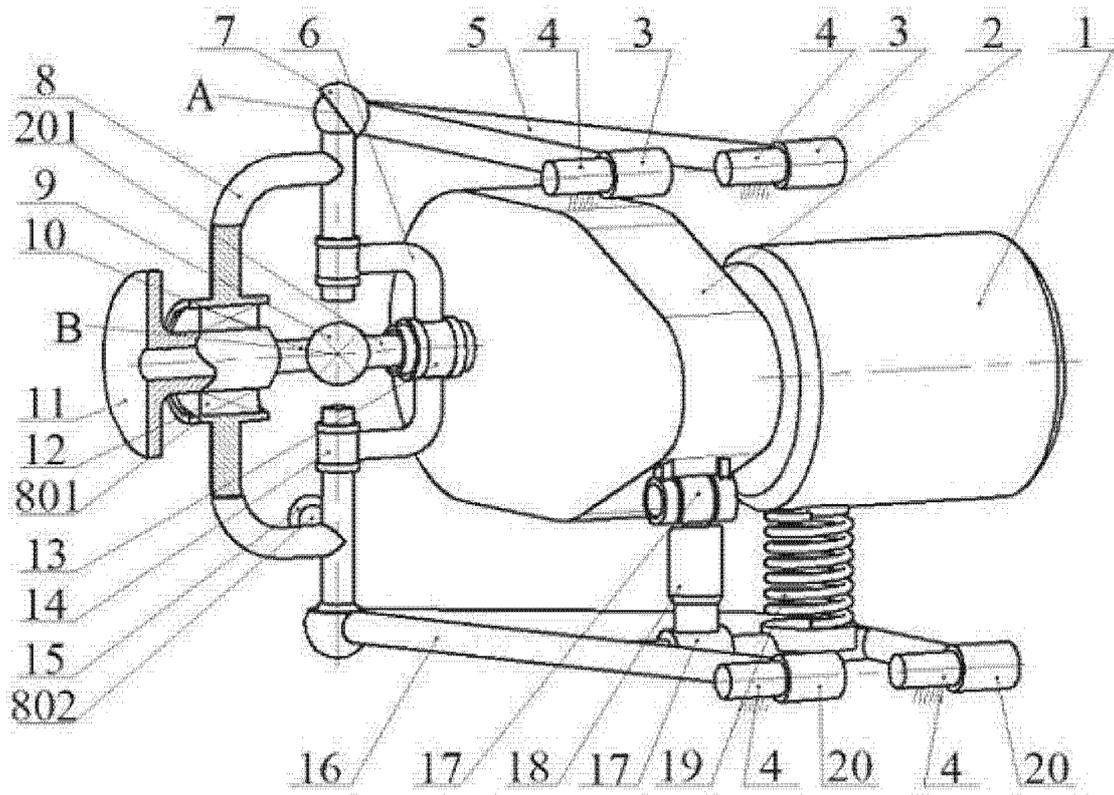


图 1