



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203752797 U

(45) 授权公告日 2014. 08. 06

(21) 申请号 201420132785. 3

(22) 申请日 2014. 03. 24

(73) 专利权人 青岛理工大学

地址 266033 山东省青岛市市北区抚顺路  
11 号

(72) 发明人 孟广耀 黄居鑫 童钦 刘鹏

李雪莱 韩国旭

(51) Int. Cl.

B60B 35/10 (2006. 01)

B60K 17/34 (2006. 01)

B62D 9/00 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

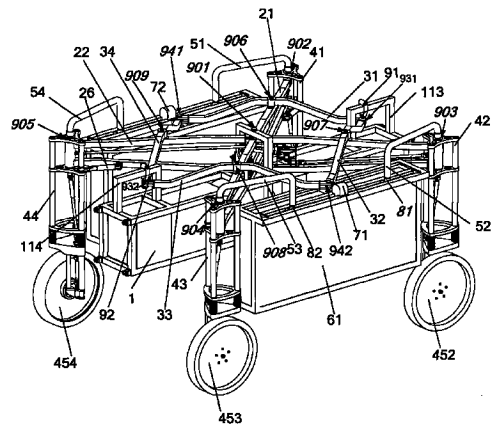
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种可调轮距的农用车辆底盘

(57) 摘要

本实用新型提供了一种可调轮距的农用车辆底盘,包括中央支架,两个侧面机架、以及用于调节车轮轮距的轮距调节机构,所述轮距调节机构包括:两个交叉支架、四个车轮支架、四个横向稳定架、四个旋转吊架、两个吊轮、四个转向液压缸。具有以下优点:实现轮距调节的自动调节;在车辆行走的传动和驱动方式上实现机械传动和四轮驱动。



1. 一种可调轮距的农用车辆底盘,其特征在于,包括中央机架,两个侧面机架、以及用于调节车轮轮距的轮距调节机构,所述轮距调节机构包括:两个交叉支架、四个车轮支架、四个横向稳定架、四个旋转吊架、两个吊轮、四个转向液压缸,其中:

两个所述交叉支架中部在水平方向上通过销轴交叉铰接至所述中央机架的第一位置处;

每个所述横向稳定架中部在水平方向上通过销轴铰接至每个所述交叉支架的第二位置处,四个所述横向稳定架端部通过销轴依次铰接,形成两个与所述中央机架水平方向上平行的第一铰接节点和两个与中央机架水平方向上垂直的第二铰接节点;

每个所述车轮支架垂直设置于每个交叉支架端部的外侧,一端通过销轴铰接至所述交叉支架的第三位置处,另一端与车轮连接;

每个所述侧面机架设置于平行于所述中央机架相邻两个所述车轮支架之间,与所述第二铰接节点垂直,并与所述第二铰接节点处的两个所述横向稳定架端部铰接构成球面副,其顶端设置有两个吊架滑块以及固接于所述侧面机架用于驱动所述吊架滑块改变位置的轮距调整驱动结构;

每个所述旋转吊架的一端与所述第三位置处的销轴铰接构成转动副,每个所述旋转吊架的另一端与每个所述侧面机架上的两个吊架滑块中的任一个铰接构成转动副;

每个所述吊轮设置于两个所述第一铰接节点中一个处,一端与第一铰接节点处的两个所述横向稳定架端部铰接,另一端设置有滚轮,在设置于所述中央机架上的滑轨上滚动;

每个所述转向液压缸的一端铰接于任一个所述交叉支架,另一端铰接于与所述交叉支架铰接的所述车轮支架;

其中,所述第一位置位于所述中央机架的中部,所述第三位置位于所述横向稳定架的端部,所述第二位置位于所述第一位置与所述第三位置的中部。

2. 根据权利要求1所述的可调轮距的农用车辆底盘,其特征在于,所述轮距调整驱动机构包括马达、驱动丝杠。

3. 根据权利要求1或2所述的可调轮距的农用车辆底盘,其特征在于,所述中央机架包括:机架主体、相互啮合的锥齿轮组件、万向节、定长传动轴和分流齿轮箱、等速万向节和可伸缩传动轴,其中,

所述中央机架内部设置有固接于所述机架主体内用于提供动力的发动机部件、固接于所述机架主体内的变速箱,其中所述发动机部件与所述变速箱相连接;

所述变速箱、所述相互啮合的锥齿轮组件、所述万向节、所述定长传动轴和所述分流齿轮箱依次连接,其中,所述分流齿轮箱用于将动力分配给两个交叉支架;

所述等速万向节分别与所述分流齿轮箱和所述可伸缩传动轴连接,用于传递动力,同时适应所述分流齿轮箱与所述交叉支架之间的距离和夹角的变化。

4. 根据权利要求3所述的可调轮距的农用车辆底盘,其特征在于,所述中央机架还包括固接于所述机架主体上的对接挂耳。

5. 根据权利要求3所述的可调轮距的农用车辆底盘,其特征在于,所述交叉支架包括:主支撑臂、换向齿轮箱、稳定架销轴、传动轴、动力输出轴、支座,其中,

所述主支撑臂与所述换向齿轮箱焊接,构成所述交叉支架主体结构;

所述稳定架销轴固接在所述主支撑臂上,用以连接所述横向稳定架;

所述换向齿轮箱,用于改变动力的传递方向以适应车轮支架的动力要求;

所述传动轴用于传递设置于所述交叉支架内的差速器组件的动力至所述换向齿轮箱;

所述动力输出轴用于输出经所述换向齿轮箱换向的动力;

所述支座固接在所述主支撑臂上,用以安装转向液压缸。

6. 根据权利要求 5 所述的可调轮距的农用车辆底盘,其特征在于,每个所述车轮支架包括第一支撑板、第二支撑板、三个支撑管、三个减震弹簧、连接板、底部支撑板、轮部齿轮箱、轮部传动轴、可伸缩传动轴、带座轴承、转向支座,其中,

三个所述支撑管形成三角形结构,依次与所述第一支撑板、所述第二支撑板和所述连接板焊接,每个所述减震弹簧与三个所述支撑管中任一个的一端连接,另一端与所述底部支撑板连接;

所述第一支撑板中间开有销轴孔,用于与所述交叉支架连接;

所述可伸缩传动轴一端通过所述转向支座连接至所述第二支撑板,另一端通过所述带座轴承连接至所述底部支撑板;

所述可伸缩传动轴、所述轮部传动轴、所述轮部齿轮箱依次连接,用于将所述换向齿轮箱输出的动力传递至所述轮部齿轮箱;

所述轮部齿轮箱固接在所述底部支撑板的下部,内部设置有相互啮合的锥齿轮组件,用于传动换向。

## 一种可调轮距的农用车辆底盘

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及车辆底盘技术领域,特别涉及一种可调轮距的农用车辆底盘。

### 背景技术

[0002] 我国是一个地域辽阔的农业大国,农作物种植范围广,南北方农作物种植种类多而且差异大,不同农作物的行距一般不同,同种农作物不同区域或者不同种植方式的行距一般也不同。在农作物的生长期,除草、喷药以及施肥等田间管理机械化作业要求作业车辆沿农作物行距行走。因此,需要完成田间管理机械化作业的农用车辆具有可调轮距功能和高地隙特点,最好也同时具有四轮驱动功能。

[0003] 随着我国经济的发展,农业机械化水平处在不断提高的过程中,农用车辆底盘的变轮距技术也是农业机械自动化的一个重要环节。目前,国内的农用车辆一般都是固定轮距。

[0004] 近几年,国内外虽然公开了几项利用液压缸和连杆机构组合而成的机械机构实现轮距无级可调的技术方案,但这种技术方案在车辆驱动方式上采用液压四轮驱动,而相比机械传动,液压传动效率较低、成本较高、控制较难,经济实用性较差。

[0005] 因此,需要一种可调轮距的农用车辆底盘,既可以在保证轮距无级可调且其调节方式是实时自动可调的同时,在车辆行走的传动和驱动方式上实现机械传动和四轮驱动。

### 发明内容

[0006] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种可调轮距的农用车辆底盘,既可以在保证轮距无级可调且其调节方式是实时自动可调的同时,又可以在车辆行走的传动和驱动方式上实现机械传动和四轮驱动。

[0007] 本实用新型提供一种可调轮距的农用车辆底盘,包括中央支架,两个侧面机架、以及用于调节车轮轮距的轮距调节机构,所述轮距调节机构包括:两个交叉支架、四个车轮支架、四个横向稳定架、四个旋转吊架、两个吊轮、四个转向液压缸,其中:

[0008] 两个所述交叉支架中部在水平方向上通过销轴交叉铰接至所述中央机架的第一位置处;

[0009] 每个所述横向稳定架中部在水平方向上通过销轴铰接至每个所述交叉支架的第二位置处,四个所述横向稳定架端部通过销轴依次铰接,形成两个与所述中央机架水平方向上平行的第一铰接节点和两个与中央机架水平方向上垂直的第二铰接节点;

[0010] 每个所述车轮支架垂直设置于每个交叉支架端部的外侧,一端通过销轴铰接至所述交叉支架的第三位置处,另一端与车轮连接;

[0011] 每个所述侧面机架设置于平行于所述中央机架相邻两个所述车轮支架之间,与所述第二铰接节点垂直,并与所述第二铰接节点处的两个所述横向稳定架端部铰接构成球面副,其顶端设置有两个吊架滑块以及固接于所述侧面机架用于驱动所述吊架滑块改变位置的轮距调整驱动结构;

[0012] 每个所述旋转吊架的一端与所述第三位置处的销轴铰接构成转动副,每个所述旋转吊架的另一端与每个所述侧面机架上的两个吊架滑块中的任一个铰接构成转动副;

[0013] 每个所述吊轮设置于两个所述第一铰接节点中一个处,一端与第一铰接节点处的两个所述横向稳定架端部铰接,另一端设置有滚轮,在设置于所述中央机架上的滑轨上滚动;

[0014] 每个所述转向液压缸的一端铰接于任一个所述交叉支架,另一端铰接于与所述交叉支架铰接的所述车轮支架;

[0015] 其中,所述第一位置位于所述中央机架的中部,所述第三位置位于所述横向稳定架的端部,所述第二位置位于所述第一位置与所述第三位置的中部。

[0016] 优选地,所述轮距调整驱动机构包括马达、驱动丝杠。

[0017] 优选地,其特征在于,所述中央机架包括:机架主体、相互啮合的锥齿轮组件、万向节、定长传动轴和分流齿轮箱、等速万向节和可伸缩传动轴,其中,

[0018] 所述中央机架内部设置有固接于所述机架主体内用于提供动力的发动机部件、固接于所述机架主体内的变速箱,其中所述发动机部件与所述变速箱相连接;

[0019] 所述变速箱、所述相互啮合的锥齿轮组件、所述万向节、所述定长传动轴和所述分流齿轮箱依次连接,其中,所述分流齿轮箱用于将动力分配给两个交叉支架;

[0020] 所述等速万向节分别与所述分流齿轮箱和所述可伸缩传动轴连接,用于传递动力,同时适应所述分流齿轮箱与所述交叉支架之间的距离和夹角的变化。

[0021] 优选地,所述中央支架还包括固接于所述机架主体上的对接挂耳。

[0022] 优选地,所述交叉支架包括:主支撑臂、换向齿轮箱、稳定架销轴、传动轴、动力输出轴、支座,其中,

[0023] 所述主支撑臂与所述换向齿轮箱焊接,构成所述交叉支架主体结构;

[0024] 所述稳定架销轴固接在所述主支撑臂上,用以连接所述横向稳定架;

[0025] 所述换向齿轮箱,用于改变动力的传递方向以适应车轮支架的动力要求;

[0026] 所述传动轴用于传递设置于所述交叉支架内的差速器组件的动力至所述换向齿轮箱;

[0027] 所述动力输出轴用于输出经所述换向齿轮箱换向的动力;

[0028] 所述支座固接在所述主支撑臂上,用以安装转向液压缸。

[0029] 优选地,每个所述车轮支架包括第一支撑板、第二支撑板、三个支撑管、三个减震弹簧、连接板、底部支撑板、轮部齿轮箱、轮部传动轴、可伸缩传动轴、带座轴承、转向支座,其中,

[0030] 三个所述支撑管形成三角形结构,依次与所述第一支撑板、所述第二支撑板和所述连接板焊接,每个所述减震弹簧与三个所述支撑管中任一个的一端连接,另一端与所述底部支撑板连接;

[0031] 所述第一支撑板中间开有销轴孔,用于与所述交叉支架连接;

[0032] 所述可伸缩传动轴一端通过所述转向支座连接至所述第二支撑板,另一端通过所述带座轴承连接至所述底部支撑板;

[0033] 所述可伸缩传动轴、所述轮部传动轴、所述轮部齿轮箱依次连接,用于将所述换向齿轮箱输出的动力传递至所述轮部齿轮箱;

[0034] 所述轮部齿轮箱固接在所述底部支撑板的下部,内部设置有相互啮合的锥齿轮组件,用于传动换向。

[0035] 与现有技术相比,本实用新型包括以下优点:

[0036] 1、实现轮距调节的自动调节;

[0037] 2、在车辆行走的传动和驱动方式上实现机械传动和四轮驱动。

#### 附图说明

[0038] 图 1 是根据本实用新型实施例的一种可调轮距的农用车辆底盘的结构图;

[0039] 图 2 是根据本实用新型实施例的一种可调轮距的农用车辆底盘的左视图;

[0040] 图 3 是根据本实用新型实施例的一种可调轮距的农用车辆底盘的主视图;

[0041] 图 4 是根据本实用新型实施例的一种可调轮距的农用车辆底盘的俯视图;

[0042] 图 5 是根据本实用新型实施例的一种可调轮距的农用车辆底盘的原理示意图;

[0043] 图 6 是根据本实用新型的中央机架结构示意图;

[0044] 图 7 是根据本实用新型的交叉支架结构示意图;

[0045] 图 8 是根据本实用新型的交叉支架差速器结构示意图;

[0046] 图 9 是根据本实用新型的车轮支架结构示意图。

#### 具体实施方式

[0047] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0048] 参照图 1,示出了本实用新型的一种可调轮距的农用车辆底盘的结构图。图 2 是根据本实用新型实施例的一种可调轮距的农用车辆底盘的左视图;图 3 是根据本实用新型实施例的一种可调轮距的农用车辆底盘的主视图;图 4 是根据本实用新型实施例的一种可调轮距的农用车辆底盘的俯视图。

[0049] 其中,图 2 至图 4 分别为图 1 所示出的可调轮距的农用车辆底盘的各视图。图 1 中示出的各组件可以对应的在图 2 至 4 中看到,因此在以下描述中以图 1 为例进行说明。

[0050] 结合图 1 至图 4 所示,本实用新型实施例公开了一种可调轮距的农用车辆底盘,包括用于安装驾驶室、发动机、变速箱等动力部件的中央支架 1,两个侧面机架,其中一个侧面机架为图 1 中所示出的侧面机架 61,另一个侧面机架 62 在与侧面机架 61 对应的另一侧;四个转向液压缸,即图 4 中示出的转向液压缸 23、转向液压缸 24、转向液压缸 25、转向液压缸 26;以及用于调节车轮轮距的轮距调节机构,其中,轮距调节机构包括:两个交叉支架,分别为图 1 中所示出的交叉支架 21 与交叉支架 22;四个车轮支架,即图 1 中所示出的车轮支架 41、车轮支架 42、车轮支架 43、车轮支架 44;四个横向稳定架 3,分别为图 1 中所示出的横向稳定架 31、横向稳定架 32、横向稳定架 33、横向稳定架 34;四个旋转吊架,分别为图 1 中所示出的旋转吊架 51、旋转吊架 52、旋转吊架 53、旋转吊架 54;两个吊轮,即图 1 中示出的吊轮 91 与吊轮 92。

[0051] 其中,交叉支架 21 与交叉支架 22 的中部在水平方向上通过销轴交叉铰接至中央机架 1 的第一位置 901 处,相互交叉布置成“X”形,与中央机架 1 上位置 901 处所示的销轴相互配合,形成转动副,其中第一位置 901 位于中央机架 1 的中部,这样交叉支架 21 与交叉

支架 22 均可在水平面内绕中央机架 1 上 901 处的销轴轴线在互不干涉的角度范围内自由旋转；横向稳定架 31、横向稳定架 32、横向稳定架 33、横向稳定架 34 的中部在水平方向上通过销轴铰接至交叉支架 21 与交叉支架 22 的第二位置（图中所示出的 906、907、908、909）处，形成转动副。例如，图 1 所示出的横向稳定架 31 的中部通过销轴铰接至交叉支架 21 端部与第一位置 901 处，即横向稳定架 31 上的第二位置 906 处。

[0052] 并且，横向稳定架 31、横向稳定架 32、横向稳定架 33、横向稳定架 34 的端部通过销轴依次铰接，形成两个与中央机架 1 水平方向上平行的第一铰接节点，即图 1 所示出的铰接节点 931 和铰接节点 932，和两个与中央机架 1 水平方向上垂直的第二铰接节点，即图 1 所示出的铰接节点 941 和铰接节点 942。

[0053] 其中，第三位置（图中所示出的 902、903、904、905）位于横向稳定架的端部，第二位置（图中所示出的 906、907、908、909）位于第一位置 901 与第三位置的中部，滑轨 113 和滑轨 114 分别设置于中央机架 1 两端。

[0054] 两个侧面机架分别设置于平行于中央机架 1 的相邻两个车轮支架之间，与第二铰接节点垂直，其中一个侧面机架，即图 1 中所示出的侧面机架 61 与第二铰接节点 942 处的横向稳定架 32 和横向稳定架 33 端部铰接构成球面副，另一个侧面机架，即图 1 中被遮挡未示出的侧面机架，与另一个第二铰接节点 941 处的横向稳定架 31 和横向稳定架 34 端部铰接构成球面副，以避免调节轮距时底盘出现机构卡死现象。

[0055] 本实施例中，以侧面机架 61 为例说明侧面机架的结构，另一个侧面机架的结构以及位置关系与侧面机架 61 相同。侧面机架 61 顶端设置有两个吊架滑块，分别为吊架滑块 81 和吊架滑块 82，以及固接于侧面机架 61 上，用于驱动吊架滑块 81 和吊架滑块 82 改变位置的轮距调整驱动结构，通过轮距调整驱动结构驱动对称的吊架滑块 81 和吊架滑块 82 改变位置，进而可以改变底盘轮距。

[0056] 本实施例中，以旋转吊架 52 与旋转吊架 53 为例说明旋转吊架的位置关系，其余三个旋转吊架的位置关系与之相似。旋转吊架 52 一端与交叉支架 22 上第三位置 903 处的销轴铰接相互配合构成转动副，旋转吊架 52 的另一端与侧面机架 61 上的吊架滑块中的一个吊架滑块，即吊架滑块 81 铰接构成转动副。则相应地，图 1 中所示出旋转吊架 53 的一端与交叉支架 21 上第三位置 903 处的销轴铰接相互配合构成转动副，旋转吊架 53 的另一端与侧面机架 61 上的吊架滑块 82 铰接构成转动副。旋转吊架 51 与旋转吊架 54 的位置关系与旋转吊架 52 与旋转吊架 53 的位置关系相似。

[0057] 车轮支架 41、车轮支架 42、车轮支架 43、车轮支架 44 分别垂直设置于交叉支架 21 与交叉支架 22 端部的外侧设置。

[0058] 车轮支架 42 的一端通过第三位置 903 处的销轴铰接至交叉支架 22 的第三位置 903 处，即交叉支架 22 的端部构成转动副，从而使车轮支架 42 可在一定角度范围内自由旋转，以实现车轮转向，车轮支架 42 另一端与车轮 452 连接，以实现车辆的行走。车轮支架 41、车轮支架 43 与车轮支架 44 的位置关系与车轮支架 42 相似，均是与对应侧的交叉支架的端部构成转动副，使车轮支架可在一定角度范围内自由旋转，以实现车轮转向，因此在此不再赘述。

[0059] 两个吊轮，即图 1 中的吊轮 91 与吊轮 92 分别设置于两个第一铰接节点处，吊轮 91 一端与其中一个第一铰接节点，即第一铰接节点 931 处的横向稳定架中 31 与横向稳定架 32

的端部铰接,构成转动副;另一端设置有滚轮,在设置于中央机架 1 上的滑轨 113 上表面滚动,起到支撑中央机架 1 的作用。吊轮 92 一端与第一铰接节点 932 处的横向稳定架中 33 与横向稳定架 34 的端部铰接,构成转动副;另一端设置有滚轮,在设置于中央机架 1 上的滑轨 114 上表面滚动。也就是说,每个吊轮设置于两个第一铰接节点中一个处,一端与第一铰接节点处的两个横向稳定架端部铰接,另一端设置有滚轮,在设置于中央机架上的滑轨上滚动。

[0060] 轮距调节机构包括四个转向液压缸,本实施例以图 1 中示出的转向液压缸 26 为例说明转向液压缸的位置关系。转向液压缸 26 一端铰接于交叉支架 22 上,另一端铰接于车轮支架 44 上,通过伸长和缩短转向液压缸 26 来拨动车轮支架 44,进而实现车轮 454 的转向。即每个转向液压缸的一端铰接于任一个交叉支架,另一端铰接于与交叉支架铰接的车轮支架上。

[0061] 参照图 5,为本实用新型的一种底盘结构原理示意图。如图 5 所示, B 为图 1 所示的底盘车轮的轮距, L 为车轮的轴距,  $\theta$  为交叉车桥 2 间的夹角, T 为轮距控制点间距, 虚线部分表示车辆的中央车架 1。根据几何原理, 改变轮距控制点间距 T, 夹角  $\theta$ 、轮距 B、轴距 L 都会改变, 即缩小轮距控制点间距 T, 夹角  $\theta$  增大、轮距 B 增大、轴距 L 缩小, 反之, 增大轮距控制点间距 T, 夹角  $\theta$  缩小、轮距 B 缩小、轴距 L 增大。本实用新型实例中, 无论直接或间接改变交叉车桥间的夹角  $\theta$ , 都可改变轮距 B。

[0062] 通过轮距调整驱动结构驱动两个对称的吊架滑块改变位置, 从而通过旋转吊架改变车轮支架的位置, 即改变了轮距控制点间距 T, 进而改变了交叉支架的夹角  $\theta$ , 从而可以实现轮距 B 的自动调整。

[0063] 在调节过程中, 可以通过 PLC 或单片机等软件程序, 实时控制丝杠机构、液压缸或电动推杆的长度, 同时控制四个转向液压缸的长度, 两方面相互配合来完成轮距的调节工作。

[0064] 其中, 轮距调整驱动机构包括马达、驱动丝杠, 驱动丝杠与吊架滑块形成螺旋副, 马达驱动丝杠旋转, 从而达到改变吊架滑块位置的目的。显然, 也可以利用其它的驱动方式来驱动吊架滑块改变位置。

[0065] 可选地, 马达可以是电动马达, 也可以是液压马达。

[0066] 参照图 6, 为本实用新型的中央机架结构示意图。如图 6 所示, 作为本实用新型实施例底盘的动力核心及承载核心的中央机架 1 内部有发动机部件 12、变速箱 13 等动力元件, 同时负责承载驾驶室、功能挂件等部件, 其中, 发动机部件 12 与变速箱 13 相连接, 两者共同固接于机架主体 11; 吊轮滑轨 113、114 是机架吊轮的滑道, 用于支撑机架吊轮。

[0067] 变速箱 13、相互啮合的锥齿轮组件 14、万向节 15、定长传动轴 16 和分流齿轮箱 17 依次连接, 其中, 分流齿轮箱 17 用于将动力分配给两个交叉支架。变速箱 13 的动力经  $I_1$  处的两个互成 90 度、相互啮合的锥齿轮 14 换向后, 通过万向节 15 和定长传动轴 16 的传递, 再经两个互成 90 度、相互啮合的锥齿轮 14 换向后传递至分流齿轮箱 17 中; 分流齿轮箱 17 是一个由若干齿轮组成的具有单输入双输出功能的齿轮箱, 它负责将动力分配给两个交叉支架 (图 1 中示出的交叉支架 21、22) 上的差速器, 由于当两个交叉支架的夹角发生变化时, 分流齿轮箱 17 的两个输出轴与两个交叉支架 2 上差速器的输入轴之间的夹角和距离会发生改变, 因此在本实施例中, 选用等速万向节 18 和可伸缩传动轴 19 来自适应这种变化, 将

等速万向节 18 分别与分流齿轮箱 17 和可伸缩传动轴连接 19 连接,用于传递动力,同时适应所述分流齿轮箱与所述交叉支架之间的距离和夹角的变化,从而保证传动系统的稳定性和可靠性。

[0068] 其中,中央机架 1 还包括固接于机架主体 11 上的四个对接挂耳 115、116、117、118,用于对接驾驶室、功能挂件(如喷药架)等部件;中央销轴 112 设置于中央机架 1 第一位置 901 处,固接或铰接于机架主体 11 上,用于安装交叉支架。

[0069] 参照图 7,为本实用新型的交叉支架结构示意图。如图 7 所示,以作为该底盘的驱动桥部分的交叉支架 21 为例,说明交叉支架的结构。交叉支架一方面负责支撑车辆和调节轮距,另一方面负责向车轮支架传递动力并完成车辆的在转弯时的差速要求。

[0070] 主支撑臂 211 和换向齿轮箱 213 组焊成车桥主体结构,用于承载重量;第一稳定架销轴与第二稳定架销轴 219 固接在主支撑臂 211 上,用以连接横向稳定架;换向齿轮箱 213 内部安装了两个互成 90 度、相互啮合的锥齿轮,用于改变动力的传递方向以适应车轮支架的动力要求;差速器组件 214 的核心结构是一个汽车差速器,其原理和功能与现有汽车差速器相同;从中央机架 1 输出的动力在  $I_2$  处传入差速器组件 214,动力经换向后分别通过传动轴 216 传递至换向齿轮箱 213,继而经过再次换向后在  $I_3$  处的动力输出轴 217 输出;支座 218 固接在主支撑臂 211 上,用以安装转向液压缸。

[0071] 可选地,连接横向第一稳定架的销轴 212 与第二稳定架销轴 219 也可以不固定在主支撑臂 211 上,直接放置在主支撑臂 211 上即可。

[0072] 参照图 8,为图 7 中示出的交叉支架差速器组件 214 的结构示意图。如图 8 所示,差速器组件 214 将旋转运动自一根轴传至  $I_7$  与  $I_8$  方向上的两根轴, $I_7$  与  $I_8$  方向上的两根轴的输出端均连接有一对互成 90 度、相互啮合的锥齿轮 215 和 216,从而使得  $I_7$  与  $I_8$  方向上的两根轴相互间能以不同转速旋转,从而调整车轮的转速。

[0073] 参照图 9,为本实用新型的车轮支架结构示意图。如图 9 所示,作为该底盘车辆行走的主要驱动部件的车轮支架,一方面负责将动力传递至车轮并实现车辆转向,另一方面负责将底盘提高同时完成车辆减震工作。

[0074] 以图 1 中示出的车轮支架 42 为例,说明车轮支架的结构。车轮支架包括两个支撑板(第一支撑板 411、第二支撑板 411)、三根支撑管、一个连接板 413、三个减震弹簧、底部支撑板 414、轮部齿轮箱 46、轮部传动轴 47、可伸缩传动轴 49、带座轴承 48、转向支座 50。其中,第一支撑板 411、第二支撑板 411、三根支撑管(支撑管 421 和支撑管 422,第三个支撑管被遮挡,未示出)和一个连接板 413 组焊而成的三角形框架实现了高地隙功能,通过改变支撑管的长度即可改变底盘的离地高度。

[0075] 其中,如图 9 所示,从支撑管顶端至减震弹簧处,依次为第一支撑板 411、第二支撑板 411、连接板 413。第一支撑板 411 中间开有销轴孔,负责与交叉支架连接;减震弹簧 441、442(第三个减震弹簧被遮挡,未示出)是一个车辆减震元件,负责完成车轮的减震工作,减震弹簧的一端与连接板 413 处支撑管一端连接,另一端与底部支撑板 414 连接。

[0076] 轮部齿轮箱 46 固接在车轮支架的下半部分,其内部装有一对互成 90 度、相互啮合的锥齿轮,负责传动换向,其输出轴安装车轮;从交叉支架中换向齿轮箱 23 的动力输出轴 27 输出的动力,在  $I_5$  处输入,经万向节和可伸缩传动轴 49、轮部传动轴 47 传递至轮部齿轮箱 46,继而传递给车轮以驱动车辆行走。

[0077] 由于车辆在行走过程中的颠簸会实时使弹簧减震器的长度发生变化,继而造成车轮支架上下两部分间的相对距离发生变化,因此这里采用可伸缩传动轴 49 以适应这种变化。可伸缩传动轴 49、轮部传动轴 47、轮部齿轮箱 46 依次连接,并且可伸缩传动轴 49 一端通过转向支座连接 50 至第二支撑板 412,另一端通过带座轴承 48 连接至底部支撑板 413,一方面可以将换向齿轮箱输出的动力传递至轮部齿轮箱,另一方面可以保证传动系统的稳定性和可靠性。

[0078] 本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

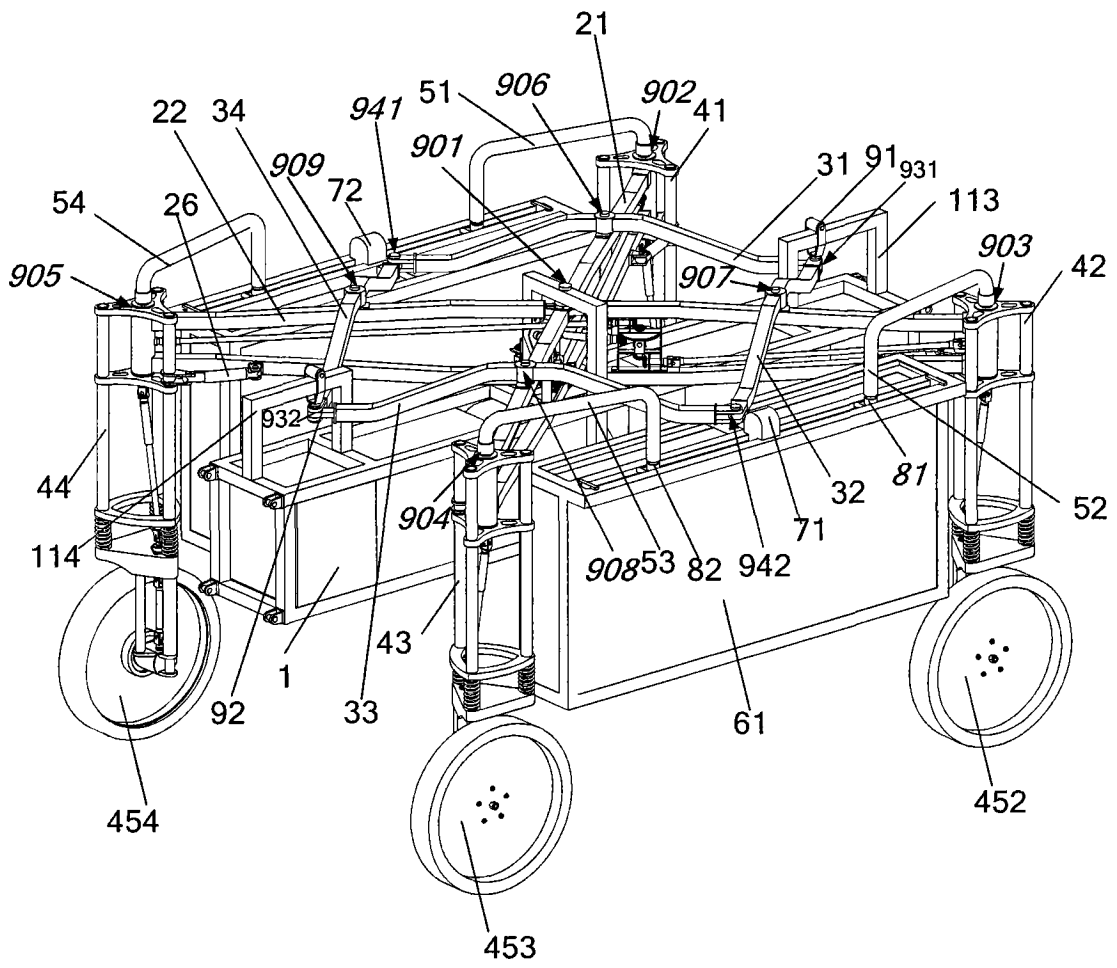


图 1

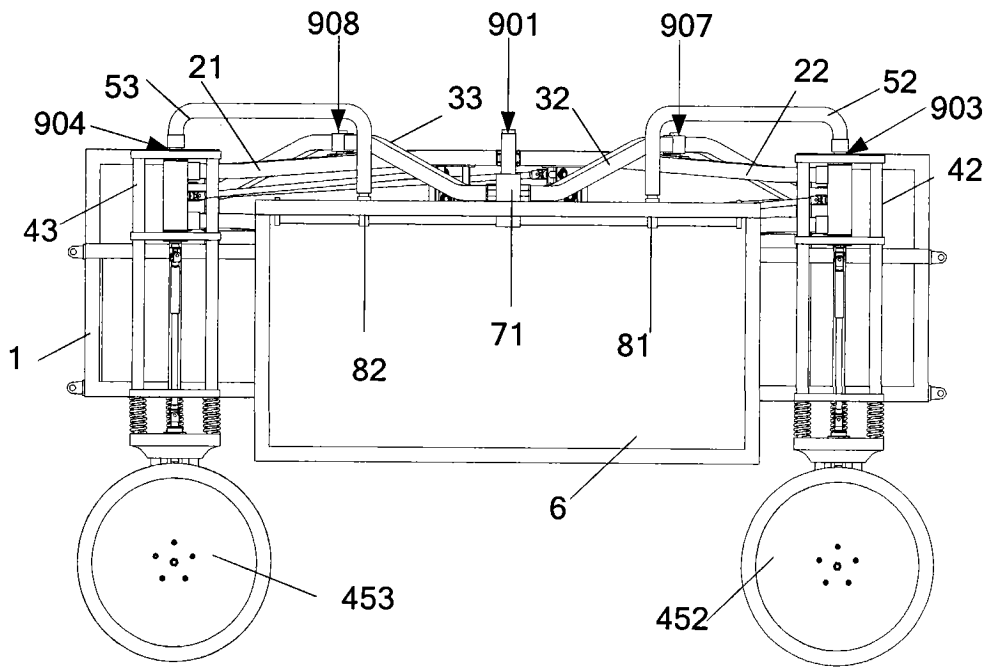


图 2

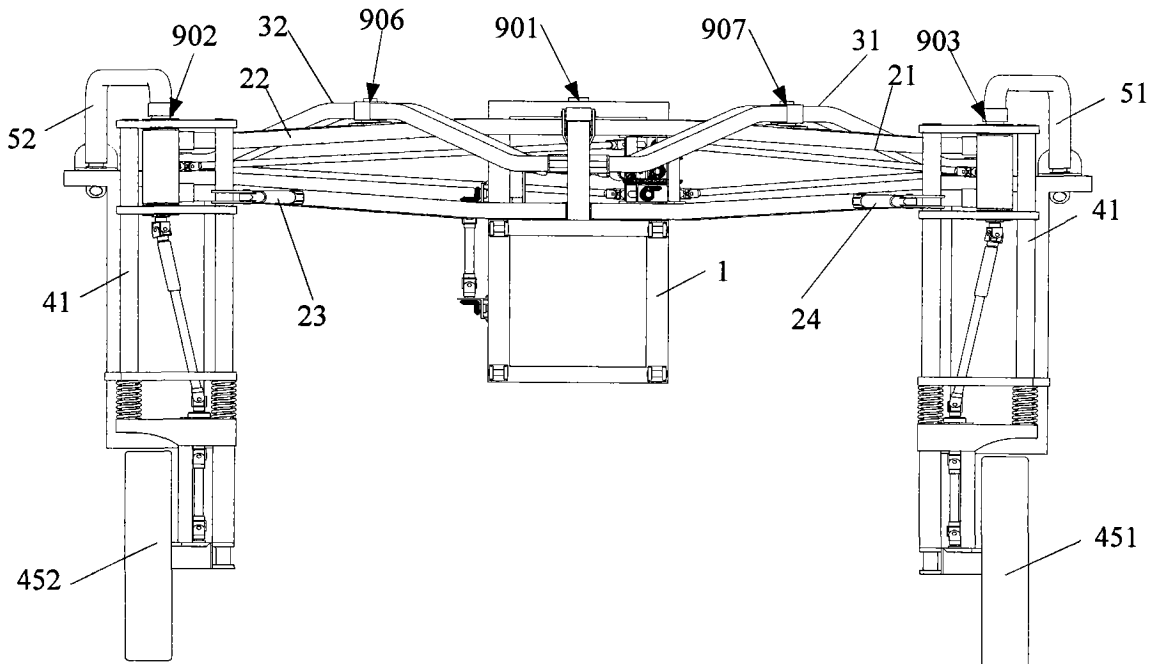


图 3

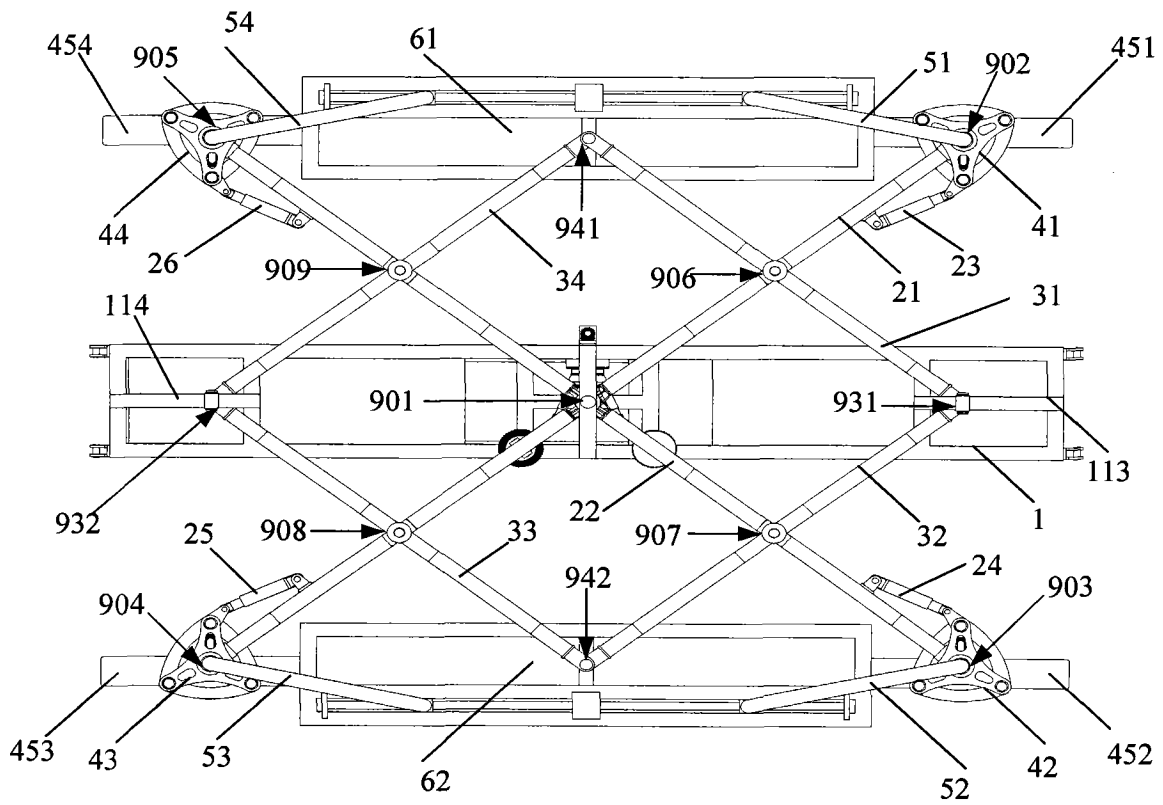


图 4

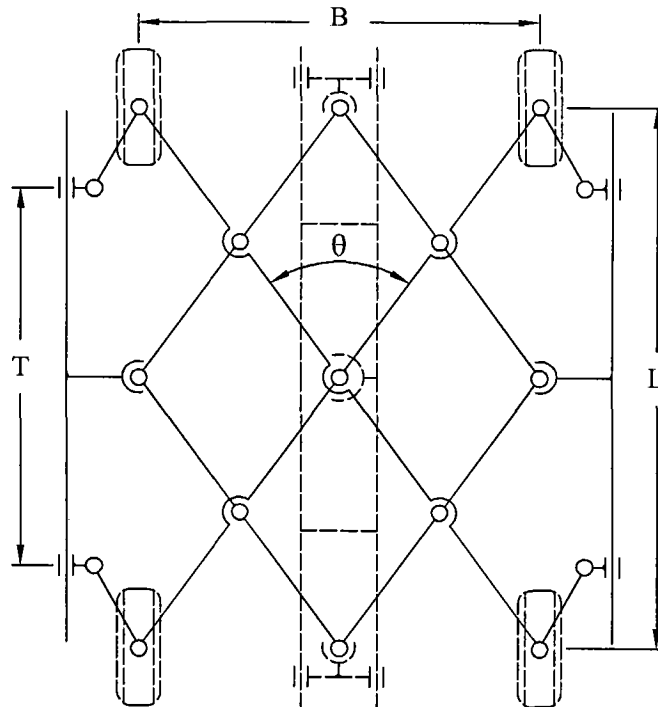


图 5

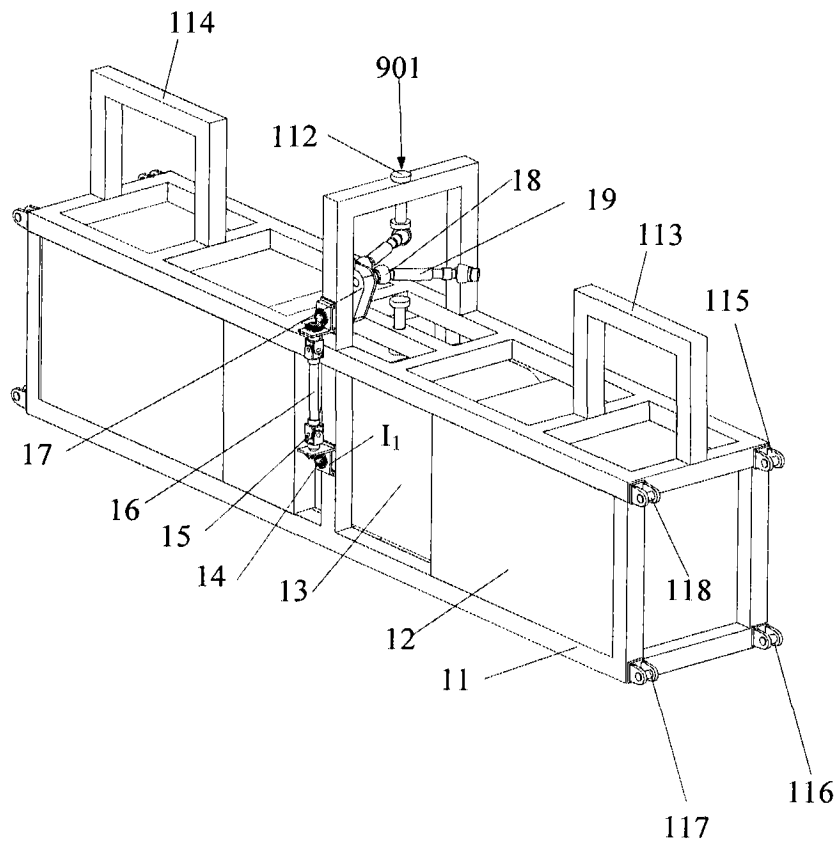


图 6

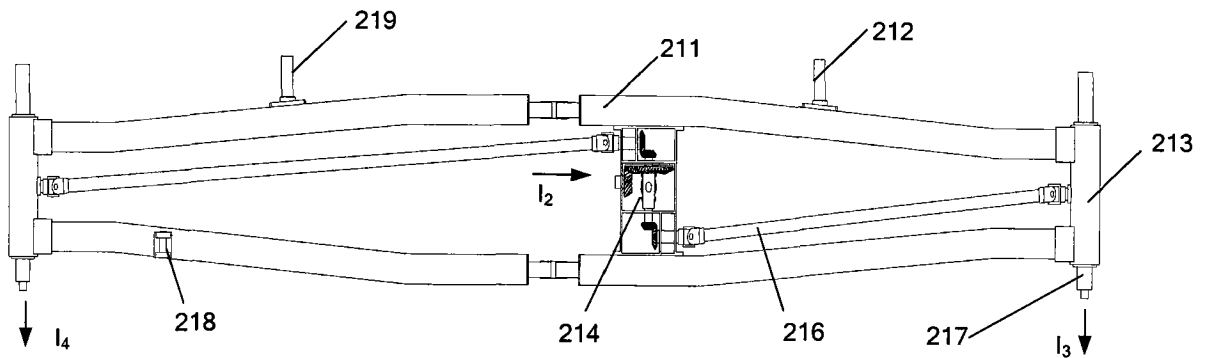


图 7

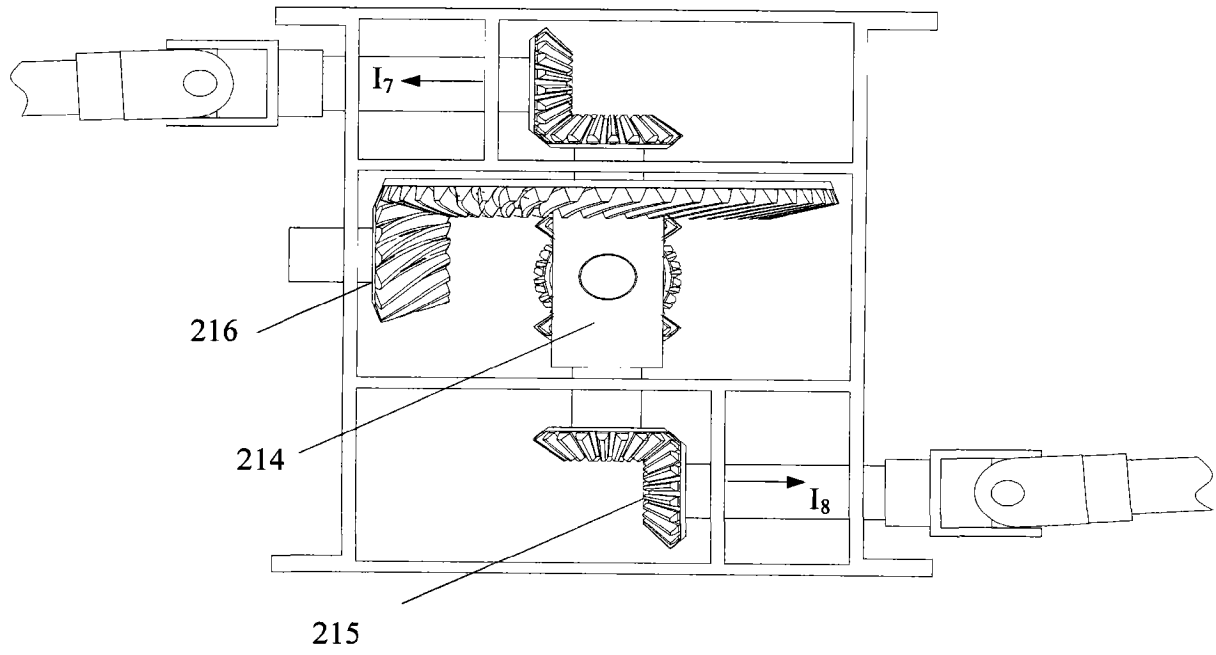


图 8

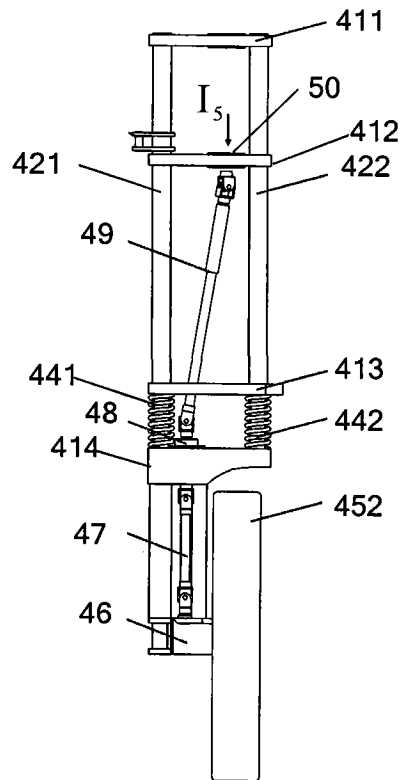


图 9