(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204846103 U
(45)授权公告日 2015.12.09

(21)申请号 201520589327.7

(22)申请日 2015.08.03

(73)专利权人 中国人民解放军空军勤务学院
地址 221000 江苏省徐州市鼓楼区西阁街85号

(72)发明人 黄翀昊 罗军洪 李培君 刘宏伟

(74)专利代理机构 徐州市淮海专利事务所 32205
代理人 华德明

(51)Int.Cl.
B62D 57/02(2006.01)

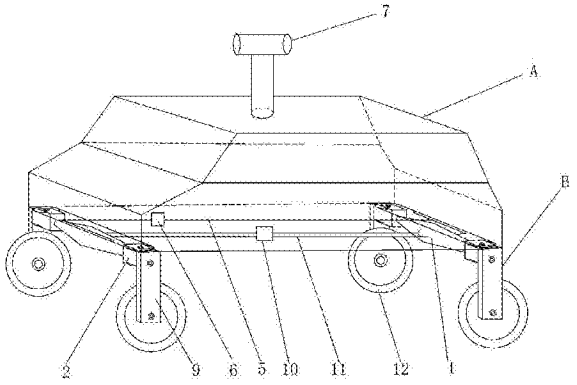
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

多角度转向探测车

(57)摘要

一种多角度转向探测车，在车身上安装摄像头，采用远程遥控操作，在驱动桥差速器与车轮支撑腔体之间设置转向部件，转向部件由截面均为“C”形的第一支撑套和第二支撑套交错或套接在一起，销轴一端套设链轮Ⅰ，链轮Ⅰ通过链条Ⅰ与另一端的链轮Ⅰ连接，链条Ⅰ与转向驱动系统连接；销轴另一端套设介齿轮，驱动桥差速器通过差速器半轴上的伞齿轮和与之啮合的介齿轮将动力传输至传动组件。本实用新型操作方便，可以保证工作人员的安全，可以实时掌握车辆行驶过程中的环境，四轮可以根据需要任意改变方向，实现在车辆车架方向不变情况下的纵向、横向以及任意方向的行驶，进而减少车辆为了工作需要拐弯掉头带来的麻烦，横行时还能增加车辆的作业幅宽度。



CN 204846103 U

1. 一种多角度转向探测车，包括车身 (A) 和底盘 (B)，车身 (A) 设置在底盘 (B) 上，底盘 (B) 包括动力系统和安装在底盘 (B) 前后两端的驱动桥差速器 (1)，其特征在于，车身 (A) 顶部安装摄像头 (7)，驱动桥差速器 (1) 与对称设置在其两端的车轮支撑腔体 (9) 之间设有转向部件 (2)，所述转向部件 (2) 包括固定在驱动桥差速器 (1) 的半轴套管 (17) 上的第一支撑套 (16) 和固定在车轮支撑腔体 (9) 上的第二支撑套 (23)，第一支撑套 (16) 和第二支撑套 (23) 截面均为“C”形，通过销轴 (22) 交错或套接在一起，销轴 (22) 的一端套设链轮Ⅰ (13)，链轮Ⅰ (13) 固定在第二支撑套 (23) 上，链轮Ⅰ (13) 通过链条Ⅰ (4) 与对称设置在驱动桥差速器 (1) 另一端的链轮Ⅰ (13) 连接，链条Ⅰ (4) 与安装在底盘 (B) 上的转向驱动系统连接，所述转向驱动系统包括容置腔体 (6)、管道 (5) 和分别设置在底盘 (B) 前后的两个液压油缸 (3)，容置腔体 (6) 内设有无线通讯模块Ⅰ、控制器和电磁阀，无线通讯模块Ⅰ、电磁阀和摄像头 (7) 分别与控制器相连，电磁阀通过管道 (5) 与液压油缸 (3) 连接，液压油缸 (3) 与链条Ⅰ (4) 固定连接；销轴 (22) 另一端套设介齿轮 (20)，驱动桥差速器 (1) 通过设置在差速器半轴 (18) 端部的伞齿轮 (19) 和与伞齿轮 (19) 啮合的介齿轮 (20) 将动力传输至车轮支撑腔体 (9) 中的传动组件。

2. 根据权利要求 1 所述的多角度转向探测车，其特征在于，液压油缸 (3) 与驱动桥差速器 (1) 平行设置，所述液压油缸 (3) 包括油缸杆 (14) 和油缸筒 (15)，油缸筒 (15) 固定在驱动桥差速器 (1) 上，油缸杆 (14) 与链条Ⅰ (4) 连接。

3. 根据权利要求 1 所述的多角度转向探测车，其特征在于，所述传动组件包括伸出车轮支撑腔体 (9) 且与介齿轮 (20) 啮合的齿轮轴 (24)，齿轮轴 (24) 上套设链轮Ⅱ (25)，链轮Ⅱ (25) 通过链条Ⅱ (26) 与套在车轮轴 (21) 上的链轮Ⅲ (27) 连接。

4. 根据权利要求 1 所述的多角度转向探测车，其特征在于，所述动力系统包括电动机 (10) 和传动轴 (11)，所述电动机 (10) 与控制器连接，动力经电动机 (10) 通过传动轴 (11) 传至底盘 (B) 两端的驱动桥差速器 (1)。

多角度转向探测车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及探测车，具体是一种多角度转向探测车，属于特种车辆技术领域。

背景技术

[0002] 在工程施工或抗震救灾时，经常需要利用车辆对未知区域进行预先探测，而这通常会给工作人员带来一定的危险；同时，现有的车辆行走系统变向角度小，而且不能实现在车辆车架方向不变情况下的平行横行和任意方向行走，在变向行走时，车架整体本身会随着车轮的变向而相应的改变方向来实现行走目的，尤其是车辆需要大角度拐弯掉头时由于空间的狭小会带来更多的麻烦，当需要探测时，不能在局限的空间里自由变向行走限制了车辆的功能，因此阻碍了车辆的的正常使用和优势发挥。

发明内容

[0003] 针对上述现有技术存在的问题，本实用新型的目的是提供一种可以保证操作人员安全的、在保证车辆的车架方向不变的情况下，仅靠四轮大角度改变方向后，车辆本身就能够沿任意方向移动的多角度转向探测车。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型采用的技术方案是：一种多角度转向探测车，包括车身和底盘，车身设置在底盘上，底盘包括动力系统和安装在底盘前后两端的驱动桥差速器，车身顶部安装摄像头，驱动桥差速器与对称设置在其两端的车轮支撑腔体之间设有转向部件，转向部件包括固定在驱动桥差速器的半轴套管上的第一支撑套和固定在车轮支撑腔体上的第二支撑套，第一支撑套和第二支撑套截面均为“C”形，通过销轴交错或套接在一起，销轴的一端套设链轮Ⅰ，链轮Ⅰ固定在第二支撑套上，链轮Ⅰ通过链条Ⅰ与对称设置在驱动桥差速器另一端的链轮Ⅰ连接，链条Ⅰ与安装在底盘上的转向驱动系统连接，转向驱动系统包括容置腔体、管道和分别设置在底盘前后的两个液压油缸，容置腔体内设有无线通讯模块Ⅰ、控制器和电磁阀，无线通讯模块Ⅰ、电磁阀和摄像头分别与控制器相连，电磁阀通过管道与液压油缸连接，液压油缸与链条Ⅰ固定连接；销轴另一端套设介齿轮，驱动桥差速器通过设置在差速器半轴端部的伞齿轮和与伞齿轮啮合的介齿轮将动力传输至车轮支撑腔体中的传动组件。

[0005] 工作时，通过外部的遥控装置控制多角度转向探测车的动作，遥控装置包括输入模块、微处理器模块、无线通讯模块Ⅱ和显示器，输入模块、无线通讯模块Ⅱ和显示器分别与微处理器模块连接。当需要转向时，向遥控装置上的输入模块输入指令，经微处理器模块处理后，将信号经无线通讯模块Ⅱ无线传输至容置腔体内的无线通讯模块Ⅰ，经控制器处理后，控制电磁阀动作使与其相连的液压油缸动作，由于液压油缸与链条Ⅰ固定连接，链条Ⅰ发生转动，链条Ⅰ的转动带动两端的链轮Ⅰ同向旋转，链轮Ⅰ带动与之固定的第二支撑套同时绕销轴旋转，第二支撑套的旋转带动车轮支撑腔体和车轮同步转向，从而在保持底盘方向不变的情况下实现车辆的自由转向。

[0006] 车辆行驶时，摄像头可对周围环境实时拍摄，并将信号经控制器处理后通过无线

通讯模块Ⅰ传输至遥控装置中的无线通讯模块Ⅱ，经微处理器模块处理后实时通过显示器显示出来，操作者可观测到周围环境信息，并根据情况改变车辆的行走状态。动力系统输出动力至底盘两端的驱动桥差速器，差速器半轴端部的伞齿轮旋转，带动与伞齿轮啮合的介齿轮旋转，将动力传输至车轮支撑腔体中的传动组件，继而带动车轮轴和车轮旋转，驱动车辆行驶。

[0007] 优选的，液压油缸与驱动桥差速器平行设置，液压油缸包括油缸杆和油缸筒，油缸筒固定在驱动桥差速器上，油缸杆与链条Ⅰ连接。液压油缸与驱动桥差速器平行设置布置简洁且节省空间。

[0008] 优选的，传动组件包括伸出车轮支撑腔体且与介齿轮啮合的齿轮轴，齿轮轴上套设链轮Ⅱ，链轮Ⅱ通过链条Ⅱ与套在车轮轴上的链轮Ⅲ连接。输出的动力使差速器半轴端部的伞齿轮旋转，带动与伞齿轮啮合的介齿轮旋转，继而与介齿轮啮合的齿轮轴转动，动力传至套在齿轮轴上的链轮Ⅱ，通过链条Ⅱ传动到套在车轮轴上的链轮Ⅲ，从而带动车轮轴旋转。

[0009] 优选的，动力系统包括电动机和传动轴，电动机与控制器连接。车辆启动行驶时，向输入模块输入指令，经微处理器模块处理后，将信号经无线通讯模块Ⅱ传输至容置腔体内的无线通讯模块Ⅰ，经控制器控制电动机运转，动力经电动机通过传动轴传至底盘两端的驱动桥差速器，从而带动车辆行驶。

[0010] 本实用新型操作方便，通过遥控操作可以保证工作人员的安全，可以实时掌握车辆行驶过程中的环境，四轮可以根据需要任意改变方向，可以实现在车辆车架方向不变情况下的纵向、横向以及任意方向的行驶，进而减少车辆为了工作需要拐弯掉头带来的麻烦，横行时还能增加车辆的作业幅宽度。

附图说明

[0011] 图 1 是本实用新型的结构示意图；

[0012] 图 2 是本实用新型底盘的俯视图；

[0013] 图 3 是本实用新型中转向部件的示意图；

[0014] 图 4 是本实用新型底盘转向后横行的俯视图；

[0015] 图 5 是本实用新型的工作原理图。

[0016] 图中，A. 车身，B. 底盘，1. 驱动桥差速器，2. 转向部件，3. 液压油缸，4. 链条Ⅰ，5. 管道，6. 容置腔体，7. 摄像头，9. 车轮支撑腔体，10. 电动机，11. 传动轴，12. 车轮，13. 链轮Ⅰ，14. 油缸杆，15. 油缸筒，16. 第一支撑套，17. 半轴套管，18. 差速器半轴，19. 伞齿轮，20. 介齿轮，21. 车轮轴，22. 销轴，23. 第二支撑套，24. 齿轮轴，25. 链轮Ⅱ，26. 链条Ⅱ，27. 链轮Ⅲ。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0018] 如图 1 至图 2 所示，一种多角度转向探测车，包括车身 A 和底盘 B，车身 A 设置在底盘 B 上，底盘 B 包括动力系统和安装在底盘 B 前后两端的驱动桥差速器 1，车身 A 顶部安装摄像头 7，驱动桥差速器 1 与对称设置在其两端的车轮支撑腔体 9 之间设有转向部件 2。

从图 3 中可以看出，转向部件 2 包括固定在驱动桥差速器 1 的半轴套管 17 上的第一支撑套 16 和固定在车轮支撑腔体 9 上的第二支撑套 23，第一支撑套 16 和第二支撑套 23 截面均为“C”形，第一支撑套 16 和第二支撑套 23 的开口端通过销轴 22 交错或套接在一起，销轴 22 的一端套设链轮Ⅰ 13，链轮Ⅰ 13 固定在第二支撑套 23 上，链轮Ⅰ 13 通过链条Ⅰ 4 与对称设置在驱动桥差速器 1 另一端的链轮Ⅰ 13 连接，链条Ⅰ 4 与安装在底盘 B 上的转向驱动系统连接，所述转向驱动系统包括容置腔体 6、管道 5 和分别设置在底盘 B 前后的两个液压油缸 3，容置腔体 6 内设有无线通讯模块Ⅰ、控制器和电磁阀，无线通讯模块Ⅰ、电磁阀和摄像头 7 分别与控制器相连，电磁阀通过管道 5 与液压油缸 3 连接，液压油缸 3 与链条Ⅰ 4 固定连接；销轴 22 的另一端套设介齿轮 20，驱动桥差速器 1 通过设置在差速器半轴 18 端部的伞齿轮 19 和与伞齿轮 19 啮合的介齿轮 20 将动力传输至车轮支撑腔体 9 中的传动组件。

[0019] 工作时，通过遥控装置控制多角度转向探测车的动作，遥控装置包括输入模块、微处理器模块、无线通讯模块Ⅱ和显示器，输入模块、无线通讯模块Ⅱ和显示器分别与微处理器模块连接。当需要转向时，向遥控装置上的输入模块输入指令，经微处理器模块处理后，将信号经无线通讯模块Ⅱ无线传输至容置腔体 6 内的无线通讯模块Ⅰ，经控制器处理后，控制电磁阀动作使与其相连的液压油缸 3 动作，由于液压油缸 3 与链条Ⅰ 4 固定连接，链条Ⅰ 4 发生转动，链条Ⅰ 4 的转动带动两端的链轮Ⅰ 13 同向旋转，链轮Ⅰ 13 带动与之固定的第二支撑套 23 同时绕销轴 22 旋转，第二支撑套 23 的旋转带动车轮支撑腔体 9 和车轮 12 同步转向，从而在保持底盘 B 方向不变的情况下实现车辆的自由转向。图 4 显示的即为转向后横行时底盘的俯视图。

[0020] 车辆行驶时，摄像头 7 可对周围环境实时拍摄，并将信号经控制器处理后通过无线通讯模块Ⅰ传输至遥控装置中的无线通讯模块Ⅱ，经微处理器模块处理后实时通过显示器显示出来，操作者可通过显示器观测到周围环境信息，并根据情况改变车辆的行走状态。动力系统输出动力至底盘 B 两端的驱动桥差速器 1，差速器半轴 18 端部的伞齿轮 19 旋转，带动与伞齿轮 19 啮合的介齿轮 20 旋转，将动力传输至车轮支撑腔体 9 中的传动组件，继而带动车轮轴 21 和车轮 12 旋转，驱动车辆行驶。

[0021] 优选的，液压油缸 3 与驱动桥差速器 1 平行设置，液压油缸 3 包括油缸杆 14 和油缸筒 15，油缸筒 15 固定在驱动桥差速器 1 上，油缸杆 14 与链条Ⅰ 4 连接。转向时，电磁阀动作，通过控制液压油使底盘 B 前后两端的油缸杆 14 同步伸缩，由于油缸筒 15 固定不动，油缸杆 14 带动链条Ⅰ 4 绕驱动桥差速器 1 两端的链轮Ⅰ 13 同步旋转，从而实现车轮 12 的转向。液压油缸 3 与驱动桥差速器 1 平行设置布置简洁且节省空间。

[0022] 优选的，传动组件包括伸出车轮支撑腔体 9 且与介齿轮 20 啮合的齿轮轴 24，齿轮轴 24 上套设链轮Ⅱ 25，链轮Ⅱ 25 通过链条Ⅱ 26 与套在车轮轴 21 上的链轮Ⅲ 27 连接。输出的动力使差速器半轴 18 端部的伞齿轮 19 旋转，带动与伞齿轮 19 啮合的介齿轮 20 旋转，继而与介齿轮 20 啮合的齿轮轴 24 转动，动力传至套在齿轮轴 24 上的链轮Ⅱ 25，通过链条Ⅱ 26 传动到套在车轮轴 21 上的链轮Ⅲ 27，从而带动车轮轴 21 旋转。

[0023] 优选的，动力系统包括电动机 10 和传动轴 11，电动机 10 与控制器连接。车辆启动行驶时，向输入模块输入指令，经遥控装置中的微处理器模块处理后，将信号经无线通讯模块Ⅱ传输至容置腔体 6 内的无线通讯模块Ⅰ，经控制器控制电动机 10 运转，动力经电动机 10 通过传动轴 11 传至底盘 B 两端的驱动桥差速器 1，从而带动车辆行驶。

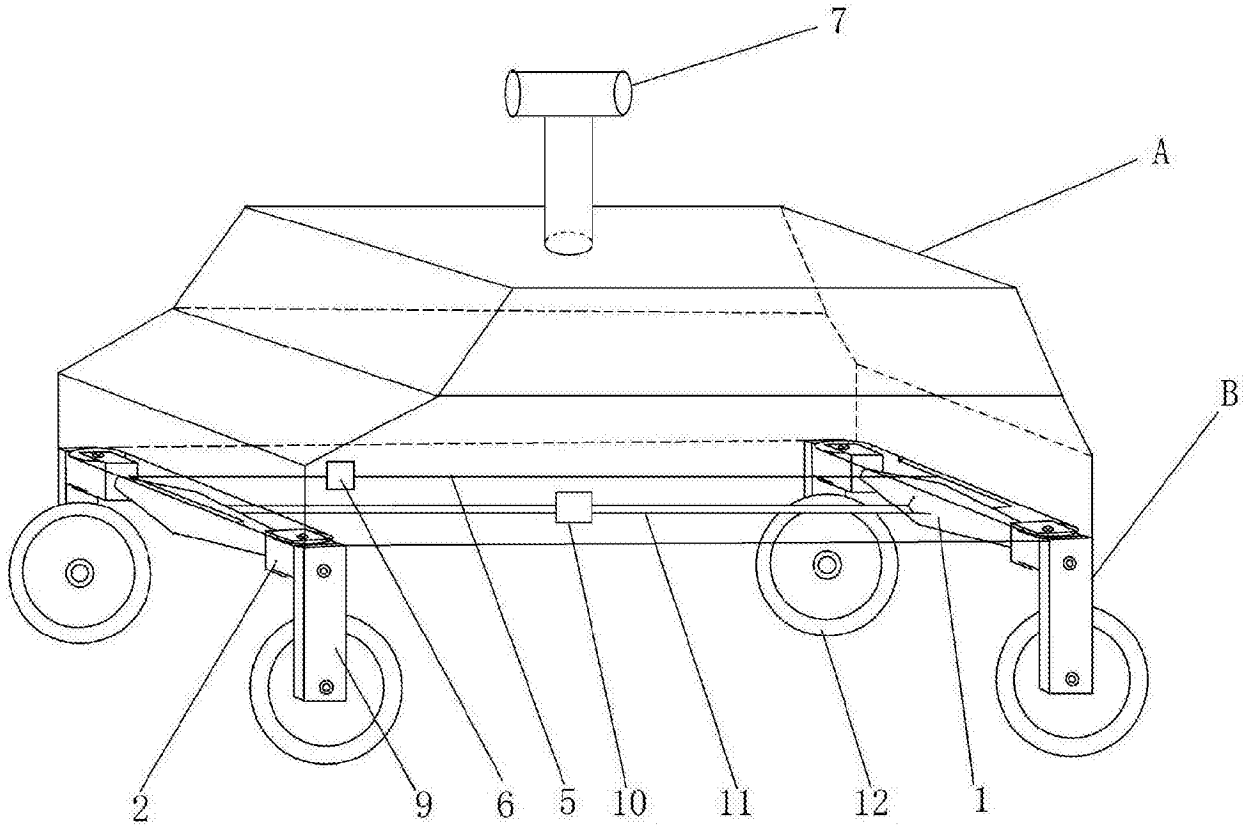


图 1

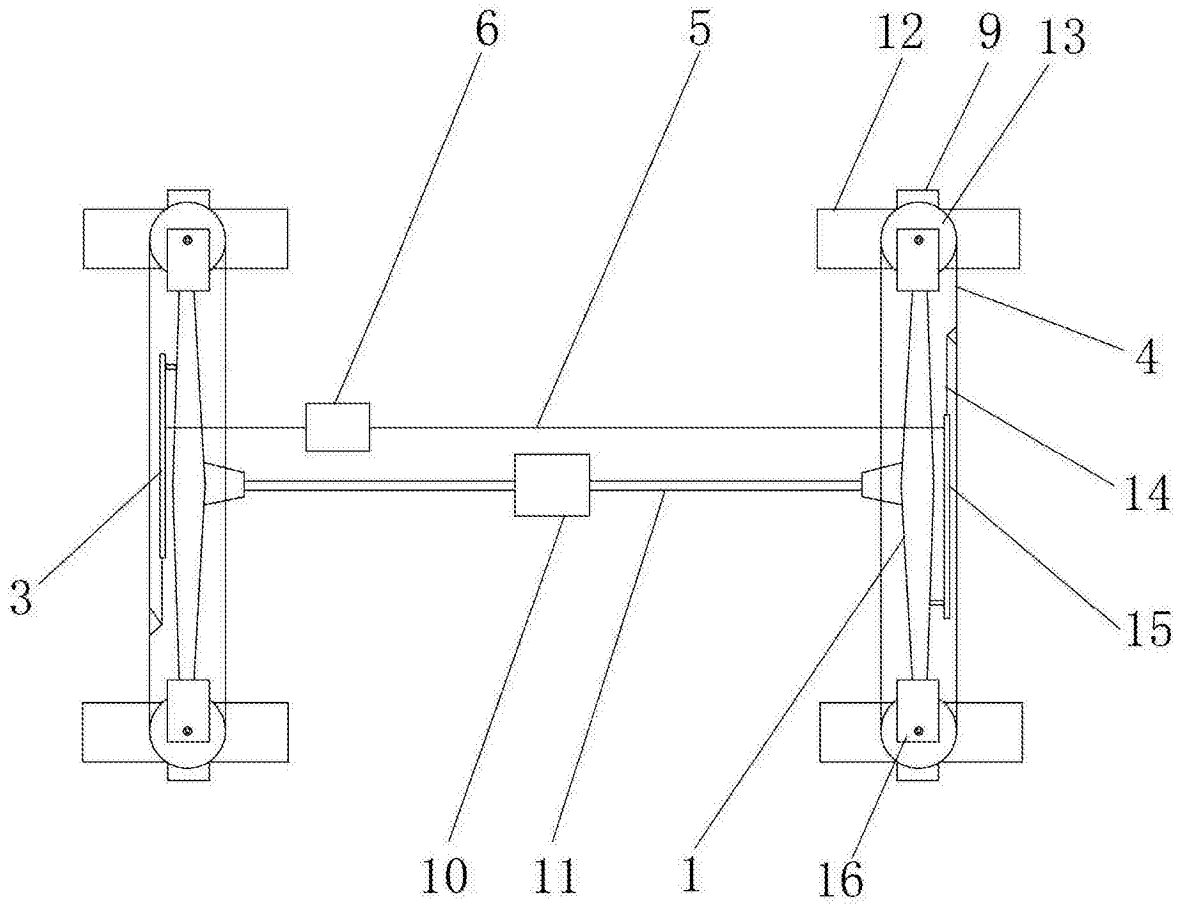


图 2

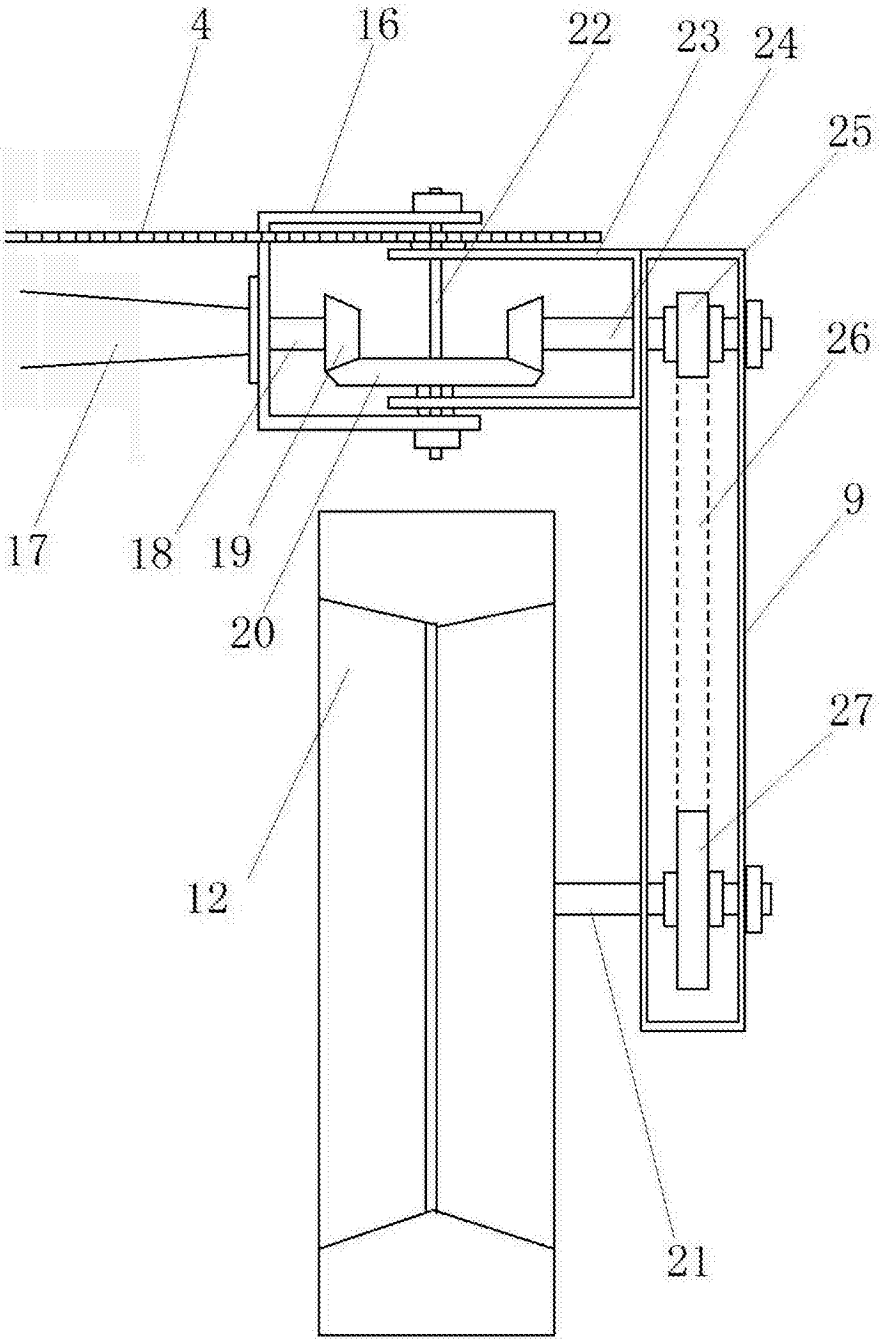


图 3

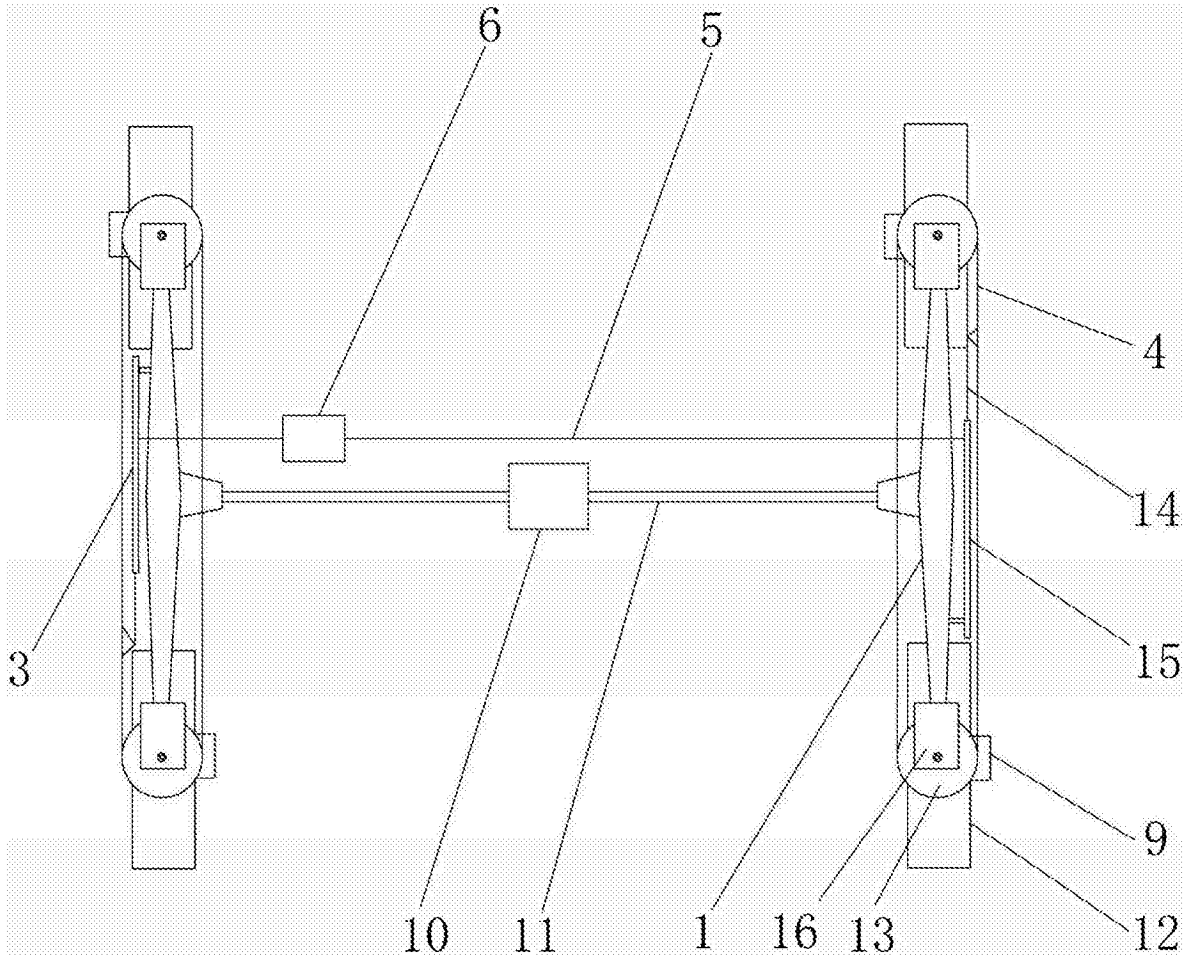

6
5
4
14
3
15
9
10
11
1
16
13
12

图 4

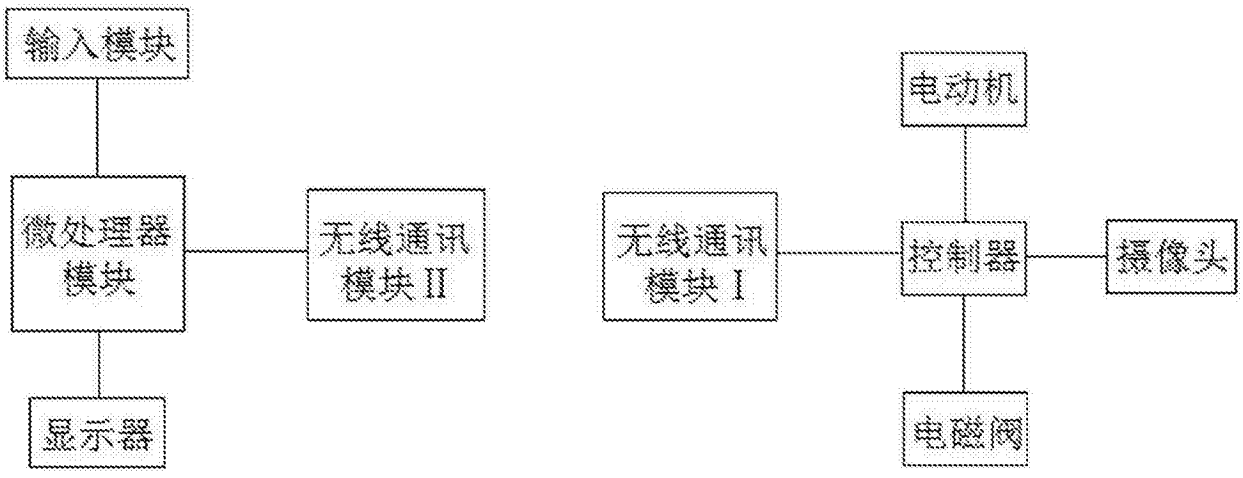

输入模块
微处理器模块
显示器
无线通讯模块II
电动机
无线通讯模块 I
控制器
摄像头
电磁阀

图 5