



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110487564 A

(43)申请公布日 2019. 11. 22

(21)申请号 201910789887.X

(22)申请日 2019.08.26

(71)申请人 铱斯电子科技(上海)有限公司  
地址 201906 上海市宝山区富联二路518号  
305-307室

(72)发明人 位友亮 桑上上

(74)专利代理机构 上海申浩律师事务所 31280  
代理人 赵青

(51)Int.Cl.  
G01M 17/007(2006.01)  
G01M 17/06(2006.01)

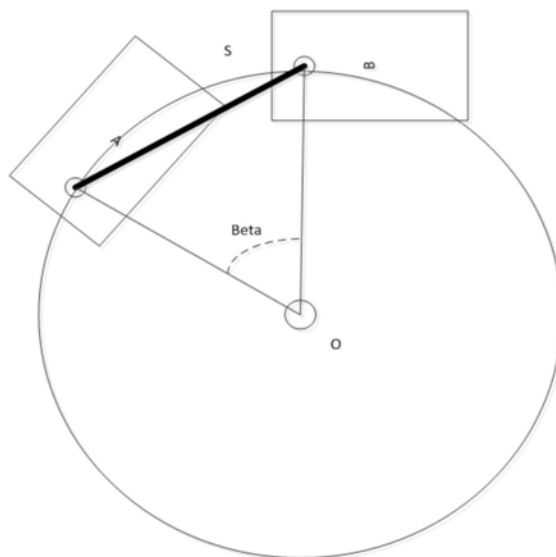
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

方向盘传动比自动标定方法

(57)摘要

本发明公开一种方向盘传动比自动标定方法,包括:标记车辆的两个后轮的中心位置作为标记点A;根据输入的方向盘的标定角度,控制方向盘转动到标定角度Ang,此过程中实时检测车辆状态,记录车辆从启动到停止过程中四个车轮的轮脉冲数;标记车辆的两个后轮的中心位置作为标记点B;根据四个轮脉冲数分别计算出四个车轮行驶的弧线长度,四个车轮行驶的弧线长度的平均数为标记点A和标记点B间的弧线长度S,测量标记点A和标记点B间的直线距离D,转变半径标记为R,转过的圆心角标记为Beta;由弧长公式 $S=Beta * R$ 及三角函数 $\sin(Beta/2) = (D/2) / R$ ,解方程即得到转变半径R;由 $Ang/R$ 即可求出方向盘传动比。



1. 一种方向盘传动比自动标定方法,其特征在于,其包括以下步骤:

S1、标记车辆的两个后轮的中心位置作为标记点A;

S2、根据输入的方向盘的标定角度,控制方向盘转动到标定角度Ang,此过程中实时检测车辆状态,记录车辆从启动到停止过程中四个车轮的轮脉冲数;

S3、再次标记车辆的两个后轮的中心位置作为标记点B;

S4、根据四个轮脉冲数分别计算出四个车轮行驶的弧线长度,四个车轮行驶的弧线长度的平均数为标记点A和标记点B间的弧线长度S,测量标记点A和标记点B间的直线距离D,转变半径标记为R,转过的圆心角标记为Beta;

S5、由弧长公式 $S = \text{Beta} * R$ 及三角函数 $\sin(\text{Beta}/2) = (D/2) / R$ ,解方程即得到转变半径R;

S6、由 $\text{Ang}/R$ 即可求出方向盘传动比。

2. 如权利要求1所述的方向盘传动比自动标定方法,其特征在于,在步骤S2中,判断车辆是否开始行驶,在为是时获取并记录轮脉冲,判断车辆是否停止行驶,在为是时计算轮脉冲数。

## 方向盘传动比自动标定方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及自动泊车控制系统技术领域,特别是涉及一种方向盘传动比自动标定方法。

### 背景技术

[0002] 方向盘传动比,即是方向盘转动一定角度时与车辆前轮转动的角度之比。自动泊车系统是通过控制方向盘从而控制车辆前轮转角以达到控制车身姿态的目的。因此方向盘传动比标定的效果会直接影响泊车效果。

[0003] 传统的标定方式有两类:

[0004] 1、方向盘转动一定角度,利用外部检测设备测量出车辆前轮的转动角。例如,专利文献名称为汽车转向传动比测量装置及方法(CN 107576511 A)中提到的方案,不仅需要使用外部复杂的设备辅助,而且测量复杂。

[0005] 2、另一种方案如图1所示,起始时汽车后轴中心点A位于直线L上,车身垂直直线L,方向盘向右转动一定角度(比如500度),向前沿圆行驶,直到后轴中心点到达B点。测量AB两点的距离的一半即转变半径,再间接计算传动比。此方案标定精度受AB两点停车位置的准确度影响。距离需要人员测量,耗时较多。此方案最大缺点是需要较大的标定场地(比如方向盘转角100度时,转变半径可能达到几十米)。

### 发明内容

[0006] 本发明针对现有技术存在的问题和不足,提供一种方向盘传动比自动标定方法。

[0007] 本发明是通过下述技术方案来解决上述技术问题的:

[0008] 本发明提供一种方向盘传动比自动标定方法,其特点在于,其包括以下步骤:

[0009] S1、标记车辆的两个后轮的中心位置作为标记点A;

[0010] S2、根据输入的方向盘的标定角度,控制方向盘转动到标定角度Ang,此过程中实时检测车辆状态,记录车辆从启动到停止过程中四个车轮的轮脉冲数;

[0011] S3、再次标记车辆的两个后轮的中心位置作为标记点B;

[0012] S4、根据四个轮脉冲数分别计算出四个车轮行驶的弧线长度,四个车轮行驶的弧线长度的平均数为标记点A和标记点B间的弧线长度S,测量标记点A和标记点B间的直线距离D,转变半径标记为R,转过的圆心角标记为Beta;

[0013] S5、由弧长公式 $S = \text{Beta} * R$ 及三角函数 $\sin(\text{Beta}/2) = (D/2) / R$ ,解方程即得到转变半径R;

[0014] S6、由 $\text{Ang}/R$ 即可求出方向盘传动比。

[0015] 较佳地,在步骤S2中,判断车辆是否开始行驶,在为是时获取并记录轮脉冲,判断车辆是否停止行驶,在为是时计算轮脉冲数。

[0016] 在符合本领域常识的基础上,上述各优选条件,可任意组合,即得本发明各较佳实例。

[0017] 本发明的积极进步效果在于：

[0018] 1、省去外部测量设备，节约成本，减小标定时的工作量。

[0019] 2、标定时车辆转过的圆心角可根据实际场地决定，减小对场地大小的要求。

[0020] 3、没有停车时位置误差，从而减小标定误差。

### 附图说明

[0021] 图1为传统转变半径标定传动比示意图。

[0022] 图2为本发明较佳实施例的方向盘传动比自动标定示意图。

[0023] 图3为本发明较佳实施例的方向盘传动比自动标定方法流程图。

### 具体实施方式

[0024] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0025] 如图2和图3所示，本实施例提供一种方向盘传动比自动标定方法，其包括以下步骤：

[0026] S1、标记车辆的两个后轮的中心位置作为标记点A，见图2。

[0027] S2、根据输入的方向盘的标定角度，控制方向盘转动到标定角度Ang，此过程中实时检测车辆状态，记录车辆从启动到停止过程中四个车轮的轮脉冲数。

[0028] 在步骤S2中，判断车辆是否开始行驶，在为是时获取并记录轮脉冲，判断车辆是否停止行驶，在为是时计算轮脉冲数。

[0029] S3、再次标记车辆的两个后轮的中心位置作为标记点B，见图2。

[0030] S4、根据四个轮脉冲数分别计算出四个车轮行驶的弧线长度，四个车轮行驶的弧线长度的平均数为标记点A和标记点B间的弧线长度S，测量标记点A和标记点B间的直线距离D，转变半径标记为R，转过的圆心角标记为Beta，见图2。

[0031] S5、由弧长公式 $S = \text{Beta} * R$ 及三角函数 $\sin(\text{Beta}/2) = (D/2) / R$ ，解方程即得到转变半径R。

[0032] S6、由 $\text{Ang}/R$ 即可求出方向盘传动比。

[0033] 本发明利用车辆自身的四个轮脉冲的信号计算出四个轮子的行驶路程，不需要外部设备辅助测量。车辆的起始(A点)与停止(B点)位置任意选择，即车辆转过的圆心角可任意。本发明省去外部检测设备；减小标定时对场地的需求，提高标定精度和效率。

[0034] 虽然以上描述了本发明的具体实施方式，但是本领域的技术人员应当理解，这些仅是举例说明，本发明的保护范围是由所附权利要求书限定的。本领域的技术人员在不背离本发明的原理和实质的前提下，可以对这些实施方式做出多种变更或修改，但这些变更和修改均落入本发明的保护范围。

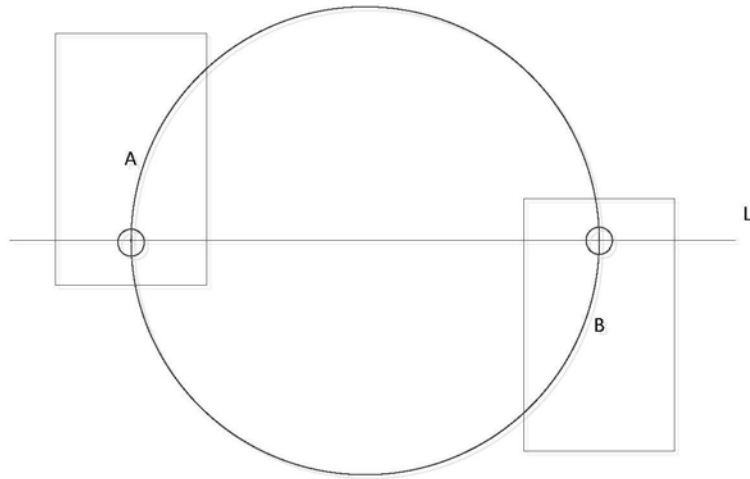


图1

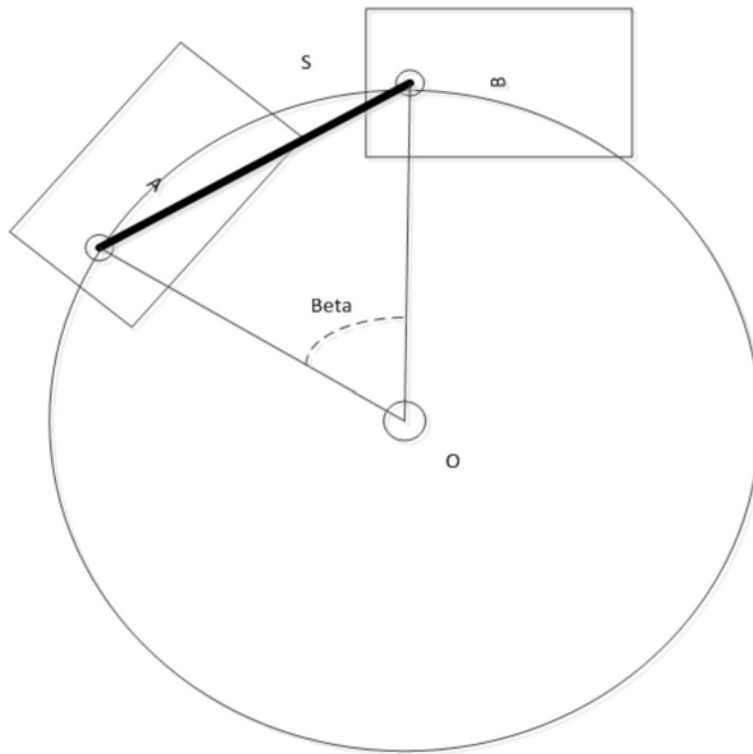


图2

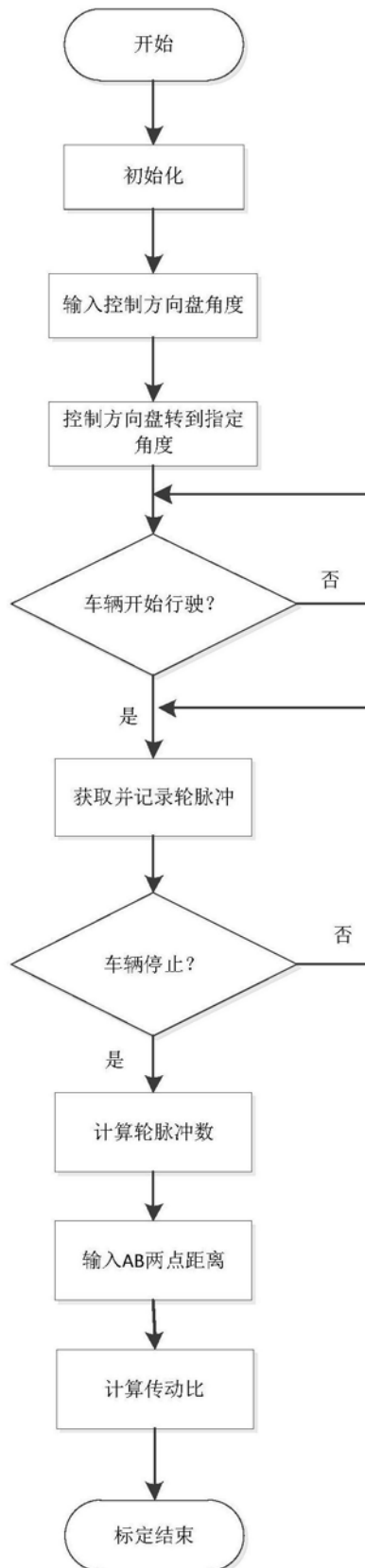


图3