



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101020434 B

(45) 授权公告日 2010.04.14

(21) 申请号 200610154562.7

第 28 行~第 6 栏第 55 行及附图 7,8.

(22) 申请日 2006.11.08

审查员 李敏兰

(73) 专利权人 杭州天铭机电工具有限公司

地址 311401 浙江省富阳市东洲工业功能区
五号路 5 号

专利权人 香港天铭实业有限公司

(72) 发明人 杨惠忠

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公
司 33109

代理人 尉伟敏

(51) Int. Cl.

B60R 3/02 (2006.01)

(56) 对比文件

GB 2129378 A, 1984.05.16, 全文.

CN 2806241 Y, 2006.08.16, 全文.

DE 202006008257 U1, 2006.08.24, 全文.

US 5358268 A, 1994.10.25, 全文.

EP 0884219 A1, 1998.12.16, 全文.

EP 0884218 A1, 1998.12.16, 说明书第 5 栏

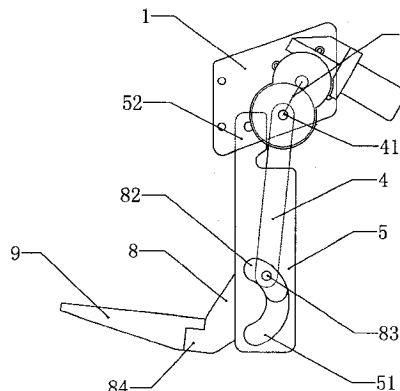
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

可伸缩车辆脚踏机构

(57) 摘要

本发明涉及一种车身机械机构,尤其是涉及一种可伸缩车辆脚踏机构。所述支撑臂的摆动端开设圆弧形滑槽,踏板支座的滑动端设置圆弧形滑块,滑块沿滑槽的轨迹运动。本发明具有结构简单,机构本身运行可靠性较好,极限定位缓冲较好,安全性能较好,机构清理维护方便等特点。



1. 一种可伸缩车辆脚踏机构,包括安装支座,踏板支座和连接以上两个支座的支撑臂组成,驱动臂承接电动机与踏板支座,其特征在于所述安装支座(1)内侧各设有一个支撑臂(5),支撑臂(5)成框形结构,安装支座(1)内侧的两个支撑臂(5)围成四面封闭结构,支撑臂(5)和安装支座(1)通过转轴连接,支撑臂(5)的摆动端开设圆弧形滑槽(51),支撑臂(5)的转动轴到圆弧形滑槽(51)的最小长度为A,支撑臂(5)的转动轴到圆弧形滑槽(51)的最大长度为B,驱动臂(4)的长度为C,则 $A < C < B$,支撑臂(5)上下分连接部(52)和支撑部(53),连接部(52)的宽度是支撑部(53)宽度的一半,连接部(52)上开设有轴孔(54),轴孔(54)与安装支座(1)通过转动轴形成转动连接,踏板支座(8)的滑动端设置圆弧形滑块(82),滑块(82)沿圆弧形滑槽(51)的轨迹运动。

2. 根据权利要求1所述的可伸缩车辆脚踏机构,其特征在于所述圆弧形滑槽(51)分三段,中间段为滑动弧,两端为缓冲弧,缓冲弧的曲率小于滑动弧的曲率。

3. 根据权利要求1或2所述的可伸缩车辆脚踏机构,其特征在于所述滑块(82)成圆弧形,圆弧形滑块(82)的曲率等于圆弧形滑槽(51)的弧形曲率,圆弧形滑槽(51)的弧形滑槽的宽度与圆弧形滑块的宽度相等。

4. 根据权利要求1或2所述的可伸缩车辆脚踏机构,其特征在于在所述滑块(82)的顶面设置圆柱状凸体(83),圆柱状凸体(83)与驱动臂(4)连接。

5. 根据权利要求1或2所述的可伸缩车辆脚踏机构,其特征在于所述连接部(52)和支撑部(53)之间设有凹弧(55),凹弧(55)与连接部(52)光滑过渡,凹弧(55)半径大于等于驱动臂转动轴(41)的半径。

6. 根据权利要求1或2所述的可伸缩车辆脚踏机构,其特征在于所述踏板支座(8)成扇形,其半径终结点处折弯并形成台阶状短柄(84),踏板(9)扣置于踏板支座(8)的台阶状短柄(84)上。

7. 根据权利要求1或2所述的可伸缩车辆脚踏机构,其特征在于所述踏板支座(8)上的圆弧形滑块(82)在圆弧形滑槽(51)的最上端时,踏板(9)上表面与支撑臂(5)侧面互相平行;踏板支座(8)上的圆弧形滑块(82)在圆弧形滑槽(51)的最下端时,踏板(9)上表面与支撑臂(5)侧面互相垂直。

可伸缩车辆脚踏机构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种车身机械机构,尤其是涉及一种可伸缩车辆脚踏机构。

背景技术

[0002] 在交通业高度发展的今天,越来越多的车辆出现在人们的日常生活中,汽车已经成为主流的交通工具;随着各行各业的发展,特种车辆也随之而发展,如工程车、救护车、越野车等车辆的拥有量越来越多。

[0003] 通常在设计固装在车门两侧脚踏板的高度时存在如下矛盾,从人机工程角度考虑,脚踏板相对地面高度通常在 20CM 左右,人员上下车最方便;但从车辆的通过性角度考虑脚踏板的安装高度应不低于车辆的最小地隙。为了解决上述矛盾,一个专利号为 02825000.1 的发明专利公布了一种“可缩回的车辆踏脚”的技术方案。该方案是通过一四连杆机构,实现自动伸缩踏脚的目的。但此机构存在如下不足:因为该机构是安装在车辆底部,工作条件比较恶劣,连杆机构在运动中容易夹压其他物品使机构不能正常工作从而影响到车辆行驶的安全性;另外该发明专利所描述的机构为了解决伸缩的极限定位问题,专门设计了两个限位零件,但该限位零件不能很好解决机构停止缓冲问题。

发明内容

[0004] 本发明主要是针对现有技术所存在的道路通过性较差,机构本身运行可靠性较差,极限定位缺少缓冲的技术问题,提供一种道路通过性较好,机构本身运行可靠性较好,极限定位缓冲较好的可控制伸缩的车辆脚踏板。

[0005] 本发明还针对现有技术所存在的安全性能较差,机构清理维护不便等的技术问题,提供一种安全性能较好,清理维护方便的可控制伸缩的车辆脚踏板。

[0006] 本发明的上述技术问题主要是通过下述技术方案得以解决的:所述支撑臂的摆动端开设圆弧形滑槽,踏板支座的滑动端设置圆弧形滑块,滑块沿滑槽的轨迹运动。支撑臂摆动端的圆弧形滑槽作为踏板支座上的圆弧形滑块的滑动轨迹,支撑臂的运动带动踏板支座与其之间的相对转动。

[0007] 作为优选,滑槽分三段,中间段为滑动弧,两端为缓冲弧,缓冲弧的曲率小于滑动弧的曲率。滑块运动位置由电流大小反映,缓冲弧的存在使滑块到上下两个终止位前得到缓冲,使电流反映趋向线型增加,避免跃点式的增加。

[0008] 作为优选,所述滑块成圆弧形,圆弧形滑槽的弧形曲率等于圆弧形滑块的曲率,滑槽的弧形滑槽的宽度与圆弧形滑块的宽度相等。踏板支座滑动端的滑块成圆弧形,滑块的圆弧形曲率与滑槽的圆弧形曲率相等,圆弧形滑块正好嵌入到圆弧形滑槽中,并且沿圆弧形滑槽滑动。

[0009] 作为优选,在所述滑块的顶面设置圆柱状凸体,圆柱状凸体与驱动臂连接。踏板支座与驱动臂连接,在滑块上设置连接轴,并与驱动臂之间形成转动连接。

[0010] 作为优选,所述安装支座内侧各设有一个支撑臂,支撑臂和安装支座通过转轴连

接,支撑臂上下分连接部和支撑部,连接部的宽度是支撑部宽度的一半,连接部上开设有轴孔,轴孔与安装支座通过转动轴形成转动连接。支撑臂连接部上的轴孔可与安装支座连接,受电动机带动而在安装支座上自由转动,在传动轴的两端各安装一个安装支座和支撑臂,以同时同步带动两侧脚踏板伸缩。

[0011] 作为优选,所述连接部和支撑部之间设有凹弧,凹弧与连接部光滑过渡,凹弧半径大于等于转动轴半径。驱动臂在收缩到极限时与支撑臂处于同一水平面,驱动臂上的凹弧部位卡入支撑臂与安装支座连接的转动轴中,凹弧半径的半径略大于转动轴半径,以适合两者之间的充分配合,不产生相对的松动,达到结构紧凑、缩小体积的目的,且较好的解决应力集中的技术问题。

[0012] 作为优选,所述踏板支座成扇形,其半径终结点处折弯并形成台阶状短柄,踏板扣置于踏板支座的台阶状短柄上。踏板支座承接踏板和支撑臂,同时其本身沿驱动臂上的滑槽运动,在踏板支座的台阶状短柄上设置卡扣,踏板与踏板支座卡接。

[0013] 作为优选,所述支撑臂的转动轴到圆弧形滑槽的最小长度为 A,支撑臂的转动轴到圆弧形滑槽的最大长度为 B,驱动臂的长度为 C,则 $A < C < B$ 。在支撑臂、驱动臂和他们在安装支座上连接孔的孔心距组成的三角形中,当脚踏板处于伸展位置时,支撑臂为最大边;当脚踏板处于收缩位置时,支撑臂为最小边。

[0014] 作为优选,所述圆弧形滑槽的弧度与圆弧形滑块的弧度之差为 90° 。当踏板支座上的圆弧形滑块在圆弧形滑槽的最上端时,踏板上表面与支撑臂侧面互相平行;当踏板支座上的圆弧形滑块在圆弧形滑槽的最下端时,踏板上表面与支撑臂侧面互相垂直。

[0015] 作为优选,支撑臂成框形结构,安装支座内侧的两个支撑臂围成四面封闭结构。封闭式的框形结构结构可防止一些细小物品的掉入,从而影响系统正常运行,较大的提高系统结构的使用寿命。

[0016] 因此,本发明具有结构合理简单,机构本身运行可靠性较好,极限定位缓冲较好,安全性能较好,机构清理维护方便等特点。

附图说明

[0017] 附图 1 是本发明支撑臂的一种结构示意图;

[0018] 附图 2 是本发明踏板支座的一种结构示意图;

[0019] 附图 3 是本发明整体的一种极限状态结构示意图;

[0020] 附图 4 是本发明整体的另一种极限状态结构示意图。

具体实施方式

[0021] 下面通过实施例,并结合附图,对本发明的技术方案作进一步具体的说明。

[0022] 实施例 1:采用铝合金制造安装支座 1 和踏板支座 8,安装支座 1 呈平面四边形形状,踏板支座 8 呈扇形,其半径终结点处折弯并形成台阶状短柄 84,在扇形弧顶设置滑块 82,滑块 82 呈弧状且曲率与设置在驱动臂上的圆弧形滑槽 51 的曲率相等,同时在滑块 82 上设置一个圆柱状凸体 83,该圆柱状凸体 83 作为与驱动臂 4 连接的转动轴;台阶状短柄 84 上设置一卡扣,踏板 9 扣置于踏板支座的台阶状短柄 84 上,同时也可在台阶状短柄 84 上钻设螺纹孔,踏板 9 与台阶状短柄 84 可通过螺钉互相固定(如图 2 和 3 所示)。

[0023] 支撑臂 5 的制作材料与踏板支座 8 相同,外表形状呈矩形板状,支撑臂 5 上下分连接部 52 和支撑部 53,连接部 52 的宽度是支撑部 53 宽度的一半,在连接部 52 的中间部位开设有一个轴孔 54,该轴孔 54 与安装支座 1 通过转动轴形成连接,使支撑臂 5 具有以轴孔 54 为转动中心的转动功能;在支撑部 53 下部开设一条弧形滑槽 51,滑槽 51 分成三段,中间段为滑动弧,两端为缓冲弧,缓冲弧的曲率小于滑动弧的曲率,滑槽 51 的宽度和滑动弧的曲率均等于滑块 82 的宽度和曲率;在连接部 52 和支撑部 53 之间设有一个凹弧 55,凹弧 55 与连接部 52 通过圆倒角光滑过渡,凹弧 55 的半径略大于驱动臂转动轴 41 的半径(如图 1 和 3 所示)。

[0024] 组装时,将传动机与转动轴 2 连接在一起,在转动轴 2 的两侧各设置一个安装支座 1,驱动臂 4 的一端和支撑臂 5 的连接部 52 均采用转轴连接在安装支座 1 的内侧;踏板支座 8 上的圆弧形滑块 82 嵌入连接部 52 上的弧形滑槽 51 中,同时圆弧形滑块 82 上的圆柱状凸体 83 与驱动臂 4 的另一端转动连接;踏板 9 扣接或螺钉连接在踏板支座 8 的台阶状短柄 84 上(如图 3 所示)。

[0025] 使用时,电动机正转带动转动轴 2 逆时针转动,转动轴 2 拖动驱动臂 4 逆时针抬起,驱动臂 4 同时拉动圆弧形滑块 82 沿弧形滑槽 51 滑动,支撑臂 5 也随驱动臂 4 逆时针抬起,踏板 9 跟随圆弧形滑块 82 运动;当圆弧形滑块 82 运动到弧形滑槽 51 的底端最边缘时,支撑臂 5 和驱动臂 4 完成逆时针的抬起,支撑臂 5 上的凹弧 55 与转动轴 2 相碰,同时,踏板 9 达到与支撑臂 5 边缘平行的位置,至此踏板完成一个收缩过程(如图 4 所示);电动机反转带动转动轴 2 顺时针转动,转动轴 2 拖动驱动臂 4 顺时针下摆,驱动臂 4 同时拉动圆弧形滑块 82 沿弧形滑槽 51 滑动,支撑臂 5 随驱动臂 4 顺时针抬起,踏板 9 跟随圆弧形滑块 82 运动;当圆弧形滑块 82 运动到弧形滑槽 51 的顶端最边缘时,支撑臂 5 和驱动臂 4 完成顺时针的抬起,同时,直到支撑臂 5 与水平线垂直的位置为止,至此踏板完成一个伸展过程(如图 3 所示)。

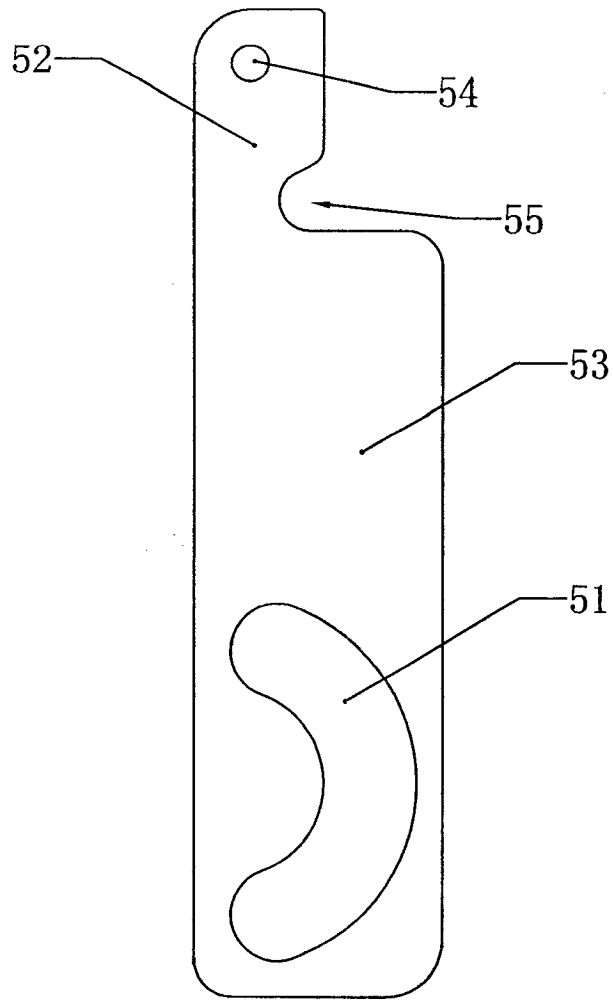


图 1

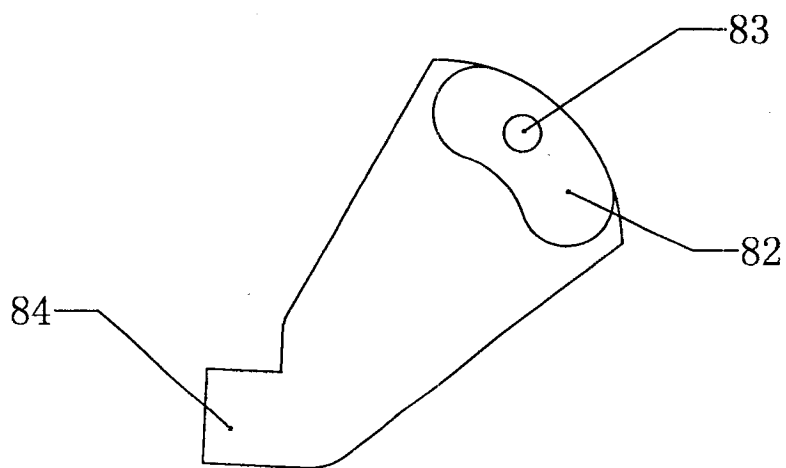


图 2

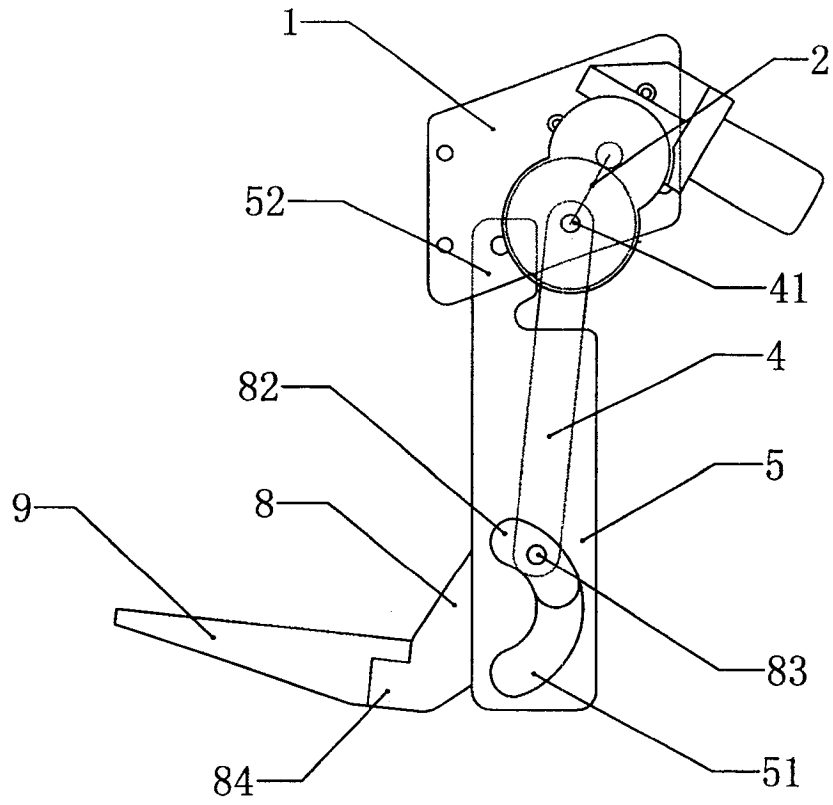


图 3

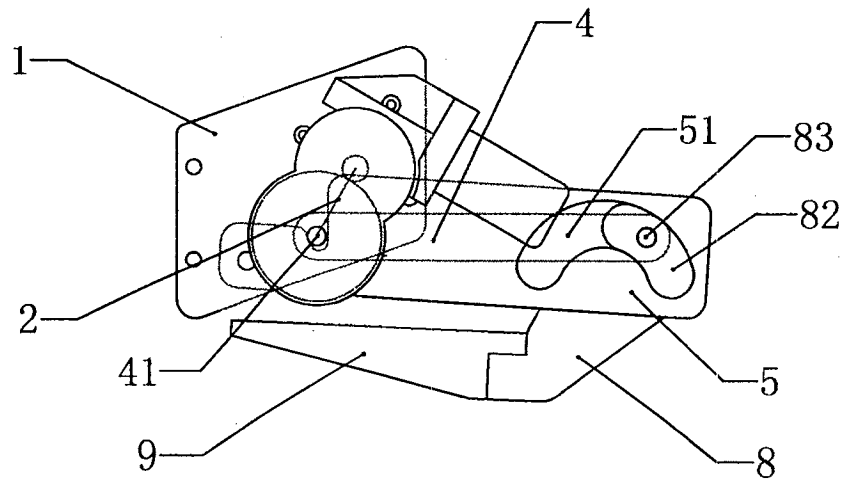


图 4