



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102730009 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 17

(21) 申请号 201110091165. 0

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 04. 12

B61B 13/04 (2006. 01)

(71) 申请人 中国科学院沈阳自动化研究所

地址 110016 辽宁省沈阳市东陵区南塔街
114 号

申请人 辽宁省电力有限公司鞍山供电公司

(72) 发明人 智迪 王芝茗 姚辰 葛维春

李小凡 刘树新 王挺 胡绍刚

顾洪群 王忠 刘俊德 罗宇

赵庆杞 徐梁 刘君 刘敏杰

闫春生

(74) 专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限

公司 21002

代理人 白振宇

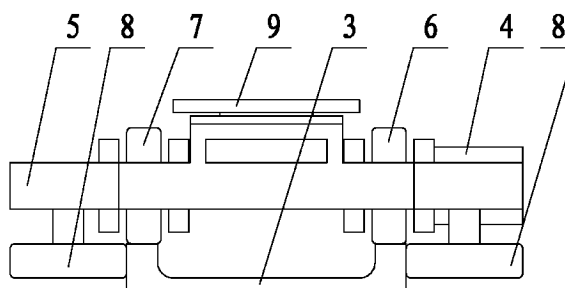
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种小型单轨道移动机构

(57) 摘要

本发明涉及特种机器人的行走机构,具体地说是一种小型单轨道移动机构,包括底盘及两个相互独立、结构相同的转向架,每个转向架分别在轨道上运行,底盘分别与两个转向架相连;转向架包括驱动电机、固定架、主动行走轮、从动行走轮、导向轮及转盘,其中主动行走轮及从动行走轮相互独立、分别可转动地安装在固定架上,驱动电机固接在固定架上,主动行走轮与驱动电机的输出轴相连;在固定架的顶部设有转盘,底盘置于转盘上,转盘相对于底盘可转动,固定架的底部安装有多个导向轮。本发明适合各种弯轨形状,转弯半径小而灵活,转盘可相对于底盘有角度上的变化,避免移动机构自身干涉,实现了移动机构在各种弯道上的平稳运行。



1. 一种小型单轨道移动机构,其特征在于:包括底盘(2)及两个相互独立、结构相同的转向架(1),每个转向架(1)分别在轨道(3)上运行,所述底盘(2)分别与两个转向架(1)相连;所述转向架(1)包括驱动电机(4)、固定架(5)、主动行走轮(6)、从动行走轮(7)、导向轮(8)及转盘(9),其中主动行走轮(6)及从动行走轮(7)相互独立、分别可转动地安装在固定架(5)上,驱动电机(4)固接在固定架(5)上,所述主动行走轮(6)与驱动电机(4)的输出轴相连;在固定架(5)的顶部设有转盘(9),底盘(2)置于转盘(9)上,所述转盘(9)相对于底盘(2)可转动,固定架(5)的底部安装有多个导向轮(8)。

2. 按权利要求1所述的小型单轨道移动机构,其特征在于:所述固定架(5)为长方体,长度方向的两端均为“凹”形,在每个“凹”形的两个分支上均设有可转动的导向轮(8),两端的导向轮(8)分别位于轨道(3)的外侧、与轨道(3)的两个侧面滚动接触。

3. 按权利要求2所述的小型单轨道移动机构,其特征在于:所述各导向轮(8)的中心轴线相平行,并垂直于主动行走轮(6)及从动行走轮(7)的中心轴线。

4. 按权利要求1或2所述的小型单轨道移动机构,其特征在于:所述固定架(5)上对称开有两个通孔,主动行走轮(6)及从动行走轮(7)分别容置于两个通孔内,主动行走轮(6)及从动行走轮(7)均与轨道(3)的上表面接触;所述主动行走轮(6)的中心轴线与从动行走轮(7)的中心轴线在水平面内相互平行。

5. 按权利要求1或2所述的小型单轨道移动机构,其特征在于:所述固定架(5)的中间部位为中空结构,向上延伸形成一支撑架,所述转盘(9)可转动地安装在该支撑架的顶部。

6. 按权利要求1所述的小型单轨道移动机构,其特征在于:移动机构中的底盘(2)通过连接轴与下一个移动机构的底盘串联,每个移动机构中均有一个底盘(2)及两个转向架(1)。

一种小型单轨道移动机构

技术领域

[0001] 本发明涉及特种机器人的行走机构,具体地说是一种小型单轨道移动机构。

背景技术

[0002] 轨道作为铁路线路的重要组成部分,是一个整体性的工程结构。轨道通常由两条相互平行的钢轨组成,钢轨固定放在轨枕上,轨枕之下为道床。现有的双轨轨道的优点是移动载体运行平稳,承载能力高;但由于轨道的支撑固定结构比较复杂,占地面积大,移动载体在转弯时的半径也较大,使得移动载体在转弯处时,需要减速慢行,否则易发生脱轨事故。

发明内容

[0003] 为了解决现有移动载体在双轨移动需要在转弯处减速及脱轨的问题,本发明的目的在于提供一种小型单轨道移动机构。该移动机构可作为行走机构应用于移动机器人平台进行探测侦察等。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

[0005] 本发明包括底盘及两个相互独立、结构相同的转向架,每个转向架分别在轨道上运行,所述底盘分别与两个转向架相连;所述转向架包括驱动电机、固定架、主动行走轮、从动行走轮、导向轮及转盘,其中主动行走轮及从动行走轮相互独立、分别可转动地安装在固定架上,驱动电机固接在固定架上,所述主动行走轮与驱动电机的输出轴相连;在固定架的顶部设有转盘,底盘置于转盘上,所述转盘相对于底盘可转动,固定架的底部安装有多个导向轮。

[0006] 其中:所述固定架为长方体,长度方向的两端均为“凹”形,在每个“凹”形的两个分支上均设有可转动的导向轮(8),两端的导向轮分别位于轨道的外侧、与轨道的两个侧面滚动接触;各导向轮的中心轴线相平行,并垂直于主动行走轮及从动行走轮的中心轴线;所述固定架上对称开有两个通孔,主动行走轮及从动行走轮分别容置于两个通孔内,主动行走轮及从动行走轮均与轨道的上表面接触;所述主动行走轮的中心轴线与从动行走轮的中心轴线在水平面内相互平行;所述固定架的中间部位为中空结构,向上延伸形成一支撑架,所述转盘可转动地安装在该支撑架的顶部;移动机构中的底盘通过连接轴与

[0007] 下一个移动机构的底盘串联,每个移动机构中均有一个底盘及两个转向架。

[0008] 本发明的优点与积极效果为:

[0009] 1. 本发明采用双转向架结构,适合各种弯轨形状,转弯半径小而灵活,转盘可相对于底盘有角度上的变化,避免移动机构自身干涉,实现了移动机构在各种弯道上的平稳运行。

[0010] 2. 本发明重心稳定,承载能力高,在轨道上运动平稳。

附图说明

[0011] 图 1 为本发明的整体结构示意图；

[0012] 图 2 为本发明在轨道上的应用示意图；

[0013] 图 3 为本发明转向架的结构主视图；

[0014] 图 4 为本发明转向架的右视图；

[0015] 其中：1 为转向架，2 为底盘，3 为轨道，4 为驱动电机，5 为固定架，6 为主动行走轮，7 为从动行走轮，8 为导向轮，9 为转盘。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本发明作进一步详述。

[0017] 如图 1～2 所示，本发明包括底盘 2 及两个转向架 1，两个转向架 1 分别位于底盘 2 长度方向的两端。

[0018] 两个转向架 1 相互独立，结构相同，如图 3～4 所示，包括驱动电机 4、固定架 5、主动行走轮 6、从动行走轮 7、导向轮 8 及转盘 9，其中固定架 5 为长方体，固定架长度方向的两端均为“凹”形，在每个“凹”形的两个分支上均设有可转动的导向轮 8，即每个转向架 1 上共设有四个导向轮 8；两端的导向轮 8 分别位于轨道 3 的外侧，与轨道 3 的两个侧面滚动接触。固定架 5 的中间部位为中空结构，向上延伸形成一支撑架，所述转盘 9 通过轴承可转动地安装在该支撑架的顶部、可绕自身轴线任意角度旋转，底盘 2 放置于转盘 9 上，转盘 9 相对于底盘 2 可转动，底盘 2 通过转盘 9 与各转向架 1 相连。在固定架 5 的中空部位与每端的“凹”形结构之间还各开有一通孔，两个通孔以固定架 5 的中心轴线对称；主动行走轮 6 及从动行走轮 7 分别通过轴承安装在一个通孔内，主动行走轮 6 及从动行走轮 7 均与轨道 3 的上表面接触，用以支撑移动机构自身的重量。在一端的“凹”形结构处，固接有驱动电机 4，主动行走轮 6 与驱动电机 4 的输出轴键连接。主动行走轮 6 与从动行走轮 7 相互独立，主动行走轮 6 与从动行走轮 7 不共轴，即主动行走轮 6 与从动行走轮 7 有各自的中心轴，两个中心轴的轴线共线。四个导向轮 8 两个在前，两个在后，安装在固定架 5 上，各导向轮 8 的中心轴线相互平行，且分别垂直于主动行走轮 6 及从动行走轮 7 的中心轴线。

[0019] 本发明的工作原理为：

[0020] 驱动电机 4 为移动机构在轨道 3 上的行走提供动力，两个转向架 1 中的驱动电机 4 同步工作。主动行走轮 6 在驱动电机 4 的带动下，为转向架 1 提供在轨道 3 上行走的动力；当移动机构行驶在直轨道上时，转向架 1 在平衡位置没有位移，各导向轮 8 将以有效半径向前滚动，引导转向架 1 在轨道 3 的方向上前进或后退的平顺行驶；当移动机构行驶在弯轨道上时，由于从动行走轮 7 是被动轮，与主动行走轮 6 不共轴，相互独立，因此当转向架 1 处于弯轨道时，从动行走轮 7 的被动行走解决了两个行走轮的差速问题。单侧或双侧的导向轮 8 会受到轨道 3 侧面的径向压力，这种压力将迫使转向架 1 回到平衡位置；此外，两个独立的转向架 1 在转盘 9 的作用下，可分别与底盘 2 有角度上的变化，避免移动机构自身干涉，实现了移动机构在各种弯道上的平稳运行。

[0021] 单轨道的特点是使用一条轨道，占地面积小；此外，轨道宽度窄，轨道支撑架结构简单，占用的空间小。本发明单轨道移动机构就是通过单轨道来支撑、稳定和导向移动机构，移动机构通过其特有的结构形式卡在轨道梁上，能够平稳地运行，在转弯处无需考虑机构的减速问题，没有出轨的可能。

[0022] 本发明移动机构中的底盘 2 可通过连接轴与下一个移动机构的底盘串联, 依此, 可串联多个移动机构, 如火车的每一节车箱一样; 每个移动机构中均有一个底盘 2 及两个转向架 1。当移动机构处于直轨道时, 一个底盘 2 可对应两个或多个转向架 1; 但若处于弯轨道时, 则只能是一个底盘对应两个转向架, 否则, 在转弯处将无法实现转弯。

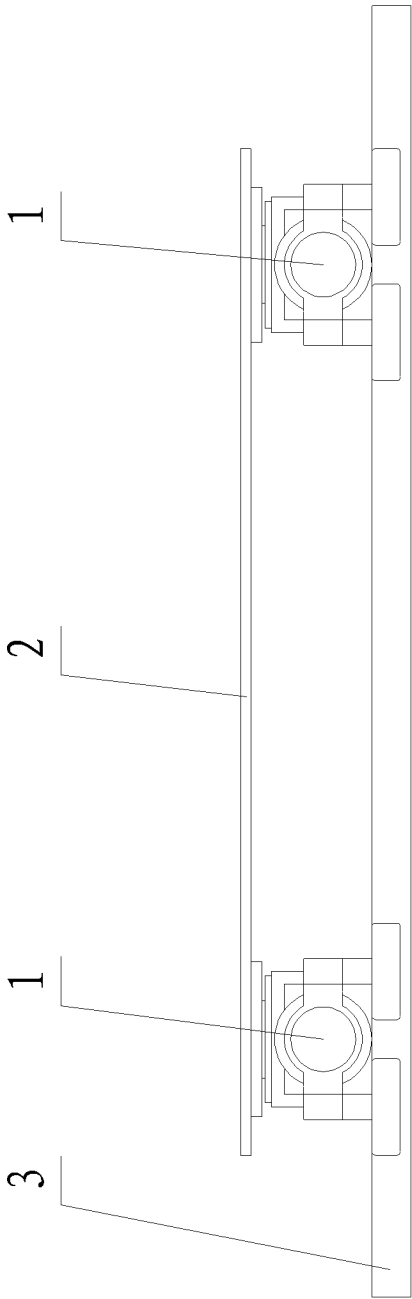


图 1

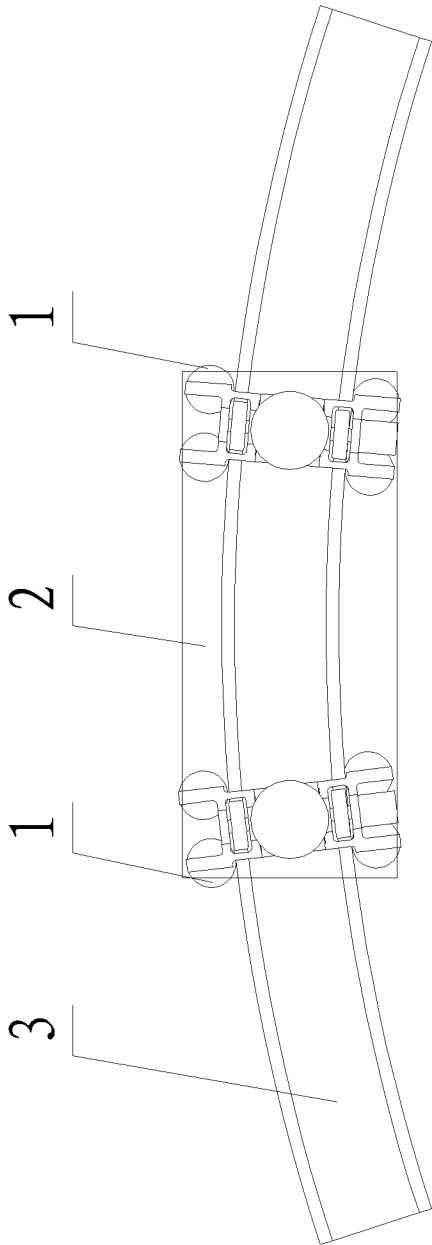


图 2

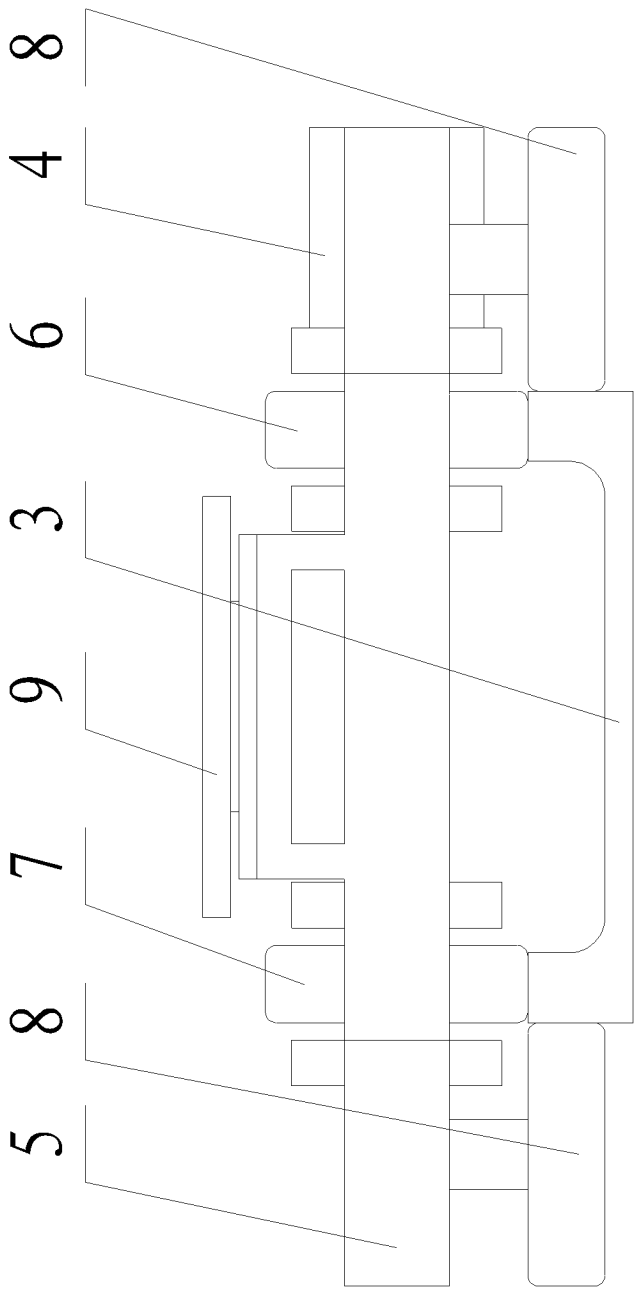


图 3

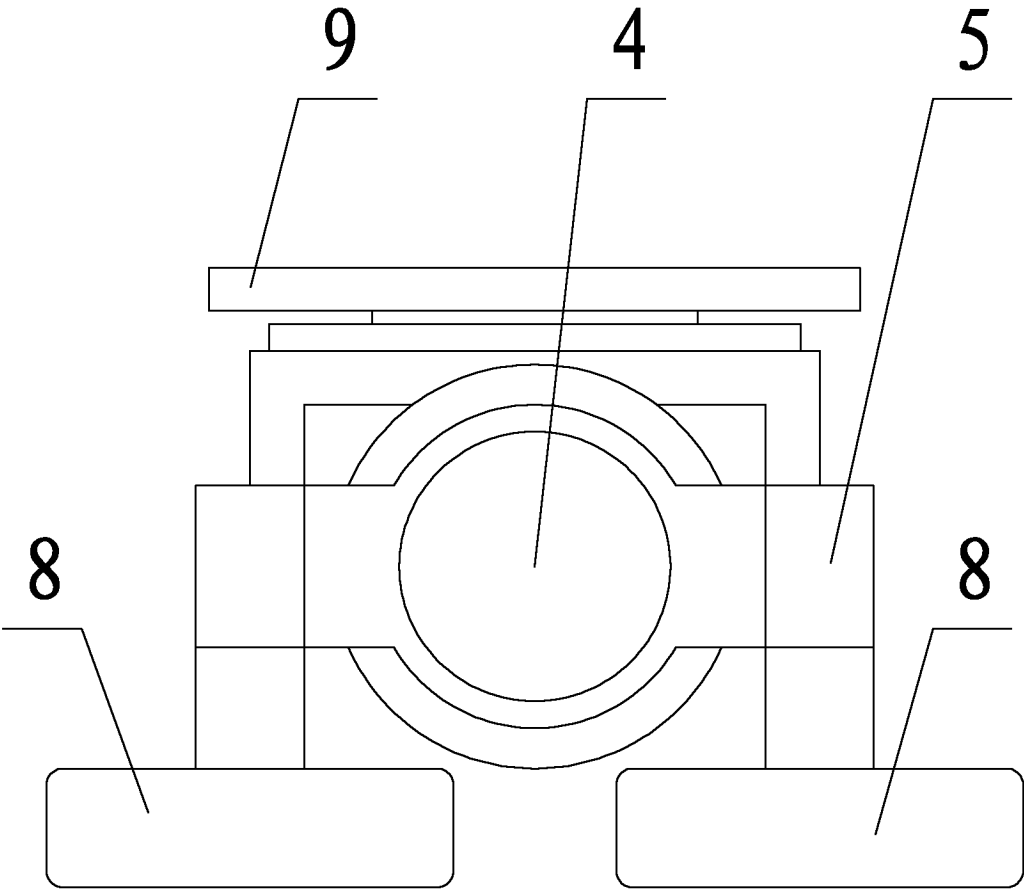


图 4