(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106276105 A
(43)申请公布日 2017.01.04

(21)申请号 201610772667.2

(22)申请日 2016.08.31

(71)申请人 无锡锡南铸造机械股份有限公司
地址 214142 江苏省无锡市硕放工业集中区五期E18-2号地块

(72)发明人 朱以松 刘全友

(74)专利代理机构 江苏英特东华律师事务所 32229
代理人 孔原

(51)Int.Cl.
B65G 35/00(2006.01)
B65G 43/00(2006.01)

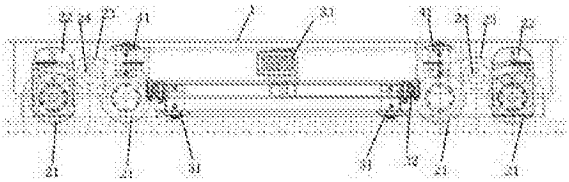
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种RGV智能跨轨车

(57)摘要

一种RGV智能跨轨车，包括智能控制系统、车架、至少四个驱动车辆前进的车轮装置，还包括用于控制车架旋转的旋转顶升系统，所述的旋转顶升系统包括可升降的底盘顶升装置、旋转支承装置、旋转驱动装置；所述的旋转支承装置通过旋转驱动装置与车架连接；所述的底盘顶升装置固定在旋转支承装置上，并配合合适的车轮装置，对车轮通过油压装置等方式给车轮分担压力。本发明的有益效果在于：在前进的过程中，无视于承重，均能够在很小的区间内转向，能够克服轨道间隙，而不影响正常行驶运载物品。



CN 106276105 A

1.一种RGV智能跨轨车，包括智能控制系统、车架、至少四个驱动车辆前进的车轮装置，其特征在于：还包括用于控制车架旋转的旋转顶升系统，所述的旋转顶升系统包括可升降的底盘顶升装置、旋转支承装置、旋转驱动装置；所述的旋转支承装置通过旋转驱动装置与车架连接；所述的底盘顶升装置固定在旋转支承装置上。

2.如权利要求1所述的RGV智能跨轨车，其特征在于：还包括物品移载装置；所述的物品移载装置位于车架上部，包括多个用于支撑的同步油缸。

3.如权利要求1所述的RGV智能跨轨车，其特征在于：所述的底盘顶升装置包括在旋转支承装置上均匀分布的多个顶升同步油缸。

4.如权利要求1所述的RGV智能跨轨车，其特征在于：所述的旋转驱动装置通过回转支承来控制旋转支撑装置。

5.如权利要求1所述的RGV智能跨轨车，其特征在于：还包括车辆位置检测装置，智能控制系统根据位置检测装置的信号控制车轮装置和旋转顶升系统。

6.如权利要求5所述的RGV智能跨轨车，其特征在于：还包括角度检测装置，智能控制系统根据角度检测装置的信号控制和调整旋转顶升系统旋转的角度。

7.如权利要求1所述的RGV智能跨轨车，其特征在于：所述的车轮装置包括用于驱动车轮的电机。

8.如权利要求1所述的RGV智能跨轨车，其特征在于：所述的车轮装置包括至少两个位于同一个承载鞍内的车轮，所述的车轮的前进轨迹位于同一直线上。

9.如权利要求8所述的RGV智能跨轨车，其特征在于：所述的承载鞍的中部通过绞轴与车架相连。

10.如权利要求8所述的RGV智能跨轨车，其特征在于：所述的承载鞍两侧肩部装有减震垫，减震垫与承载鞍之间装有微调装置。

11.如权利要求1所述的RGV智能跨轨车，其特征在于：所述的车轮装置包括至少三个车轮、与车轮同等数量的浮动活塞缸、供油装置，所述的浮动活塞缸连接车轮和车架，供油装置用来向各个浮动活塞缸供油。

12.如权利要求11所述的RGV智能跨轨车，其特征在于：所述的浮动活塞缸通过缸套与车架相连，缸套上设有用于防止浮动活塞缸转动的防转杆。

13.如权利要求11所述的RGV智能跨轨车，其特征在于：所述的供油装置包括油泵和连通管；所述的连通管包括液压总管、液压分流管、液压支管；所述的液压总管连接油泵，液压分流管连接液压总管；液压支管的数量与车轮装置的数量一致，连接车轮装置和液压分流管。

14.如权利要求13所述的RGV智能跨轨车，其特征在于：所述的连通管上有常通电磁阀和常闭电磁阀；所述的常闭电磁阀位于车轮装置和液压分流管之间的液压支管上；所述的常通电磁阀位于浮动活塞缸与液压支管之间。

15.如权利要求14所述的RGV智能跨轨车，其特征在于：还包括轨道断口检测装置，智能控制系统根据断口检测装置的信号控制常通电磁阀。

16.如权利要求14所述的RGV智能跨轨车，其特征在于：所述的浮动活塞缸还设有油位检测装置，智能控制系统通过油位检测装置的信号控制常闭电磁阀。

一种RGV智能跨轨车

技术领域

[0001] 本发明涉及一种工业用车，具体是一种在轨道上行驶的专用于运输的车辆。

背景技术

[0002] 在现代工业生产中，经常需要用到轨道运输，由此产生了很多在轨道上运行的运载车。在轨道运输的过程中，特别是有轨RGV智能运输车，为了运输的便利，经常需要临时调整轨道，或者进行变轨等动作，而在此期间，轨道很难做到对接的十分完美，轨道之间经常会出现空隙，特别是在轨道交叉的位置，轨道间必然存在空隙，且交叉位置难以实现转向。这就需要设计一种运载小车，能够克服轨道间隙的问题和转向难度大的问题，特别是在需要运输数十吨甚至数百吨的物品时，上述问题尤其难以克服。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种RGV智能跨轨车，来实现狭小空间内的转向，并实现跨越轨道间的间隙。

[0004] 为了实现本发明的目的，通过采用以下技术方案实现：

一种RGV智能跨轨车，包括智能控制系统、车架、至少四个驱动车辆前进的车轮装置，还包括用于控制车架旋转的旋转顶升系统，所述的旋转顶升系统包括可升降的底盘顶升装置、旋转支承装置、旋转驱动装置；所述的旋转支承装置通过旋转驱动装置与车架连接；所述的底盘顶升装置固定在旋转支承装置上。

[0005] 特别地，还包括物品移载装置；所述的物品移载装置位于车架上部，包括多个用于支撑的同步油缸。

[0006] 特别地，所述的底盘顶升装置包括在旋转支承装置上均匀分布的多个顶升同步油缸。

[0007] 特别地，所述的旋转驱动装置通过回转支承来控制旋转支撑装置。

[0008] 特别地，还包括车辆位置检测装置，智能控制系统根据位置检测装置的信号控制车轮装置和旋转顶升系统。

[0009] 特别地，还包括角度检测装置，智能控制系统根据角度检测装置的信号控制和调整旋转顶升系统旋转的角度。

[0010] 特别地，所述的车轮装置包括用于驱动车轮的电机。

[0011] 特别地，所述的车轮装置包括至少两个位于同一个承载鞍内的车轮，所述的车轮的前进轨迹位于同一直线上。

[0012] 特别地，所述的承载鞍的中部通过绞轴与车架相连。

[0013] 特别地，所述的承载鞍两侧肩部装有减震垫，减震垫与承载鞍之间装有微调装置。

[0014] 特别地，所述的车轮装置包括至少三个车轮、与车轮同等数量的浮动活塞缸、供油装置，所述的浮动活塞缸连接车轮和车架，供油装置用来向各个浮动活塞缸供油。

[0015] 特别地，所述的浮动活塞缸通过缸套与车架相连，缸套上设有用于防止浮动活塞

缸转动的防转杆。

[0016] 特别地，所述的供油装置包括油泵和连通管；所述的连通管包括液压总管、液压分流管、液压支管；所述的液压总管连接油泵，液压分流管连接液压总管；液压支管的数量与车轮装置的数量一致，连接车轮装置和液压分流管。

[0017] 特别地，所述的连通管上有常通电磁阀和常闭电磁阀；所述的常闭电磁阀位于车轮装置和液压分流管之间的液压支管上；所述的常通电磁阀位于浮动活塞缸与液压支管之间。

[0018] 特别地，还包括轨道断口检测装置，智能控制系统根据断口检测装置的信号控制常通电磁阀。

[0019] 特别地，所述的浮动活塞缸还设有油位检测装置，智能控制系统通过油位检测装置的信号控制常闭电磁阀。

[0020] 本发明的有益效果在于：在前进的过程中，无视于承重，均能够在很小的区间内转向，能够克服轨道间隙，而不影响正常行驶运载物品。

附图说明

[0021] 图1是本发明的正视图；

图2是本发明的俯视图；

图3是本发明的车轮装置的一种方案；

图4是本发明的车轮装置的另一种方案；

图5是本发明的供油连接图。

[0022] 对图1至图5的符号说明如下：

1、车架，21、车轮，22、电机，23、承载鞍，24、绞轴，25、减震垫，26、微调装置，31、顶升同步油缸，32、旋转支承装置，33、旋转驱动装置，41、同步油缸，51、浮动活塞缸，511、缸套，512、防转杆，52、供油装置，521、油泵，522、液压总管，523、液压分流管，524、液压支管，525、常通电磁阀，526、常闭电磁阀；527、。

具体实施方式

[0023] 下面结合图1至图3对本发明的实施方式进行说明。

[0024] 如图1，一种RGV智能跨轨车，包括智能控制系统、车架1、至少四个驱动车辆前进的车轮装置，还包括用于控制车架旋转的旋转顶升系统，所述的旋转顶升系统包括可升降的底盘顶升装置、旋转支承装置32、旋转驱动装置33；所述的旋转支承装置32通过旋转驱动装置33与车架1连接；所述的底盘顶升装置固定在旋转支承装置32上。

[0025] 还包括物品移载装置；所述的物品移载装置位于车架1上部，包括多个可升降的支撑柱；所述的支撑柱为同步油缸41。如图2所示，在车架1上分布有四个同步油缸41，RGV智能跨轨车在潜入需要运输的物品下部时，同步油缸41升起，即可托起物品，并进行运输。

[0026] 如图1所示，所述的车架1的中部凹陷，凹口向下，旋转支承装置、旋转驱动装置安装在凹口处。

[0027] 所述的底盘顶升装置包括在旋转支承装置上均匀分布的多个顶升同步油缸。如图2的实施例中，存在四个顶升同步油缸。

[0028] 如图1，所述的旋转驱动装置通过回转支承来控制旋转支撑装置。

[0029] 还包括车辆位置检测装置，智能控制系统根据位置检测装置的信号控制车轮装置和旋转顶升系统。位置检测传感器可使用多种形式，如通过触碰启动的机械式位置传感器，通过光电信号识别的传感器等，也可配合行走编码器使用，以上方式均可用来输送信号至智能控制系统，来控制RGV智能跨轨车完成潜入需要运输的物品完成托运物品的过程；也用来控制车辆是否行驶到需要转向的位置、需要停靠的位置等。

[0030] 还包括角度检测装置，智能控制系统根据角度检测装置的信号控制和调整旋转顶升系统旋转的角度。旋转的角度可以通过在智能控制系统中设定固定的旋转角度，也可以通过角度检测传感器来检测交叉轨道的交叉角度，再通过智能控制系统通过检测到的信号进行控制；也可以通过在智能控制系统中设定固定的旋转角度，再通过传感器来检测到的信号来具体调整，并对旋转角度进行修正。位置检测传感器配合角度检测传感器，同时加上行走编码器、旋转编码器等本领域技术人员常用的检测方式，由智能控制系统控制下，保证RGV智能跨轨车在跨轨时位置和角度的精确性。

[0031] 如图2，车轮装置还包括用于驱动车轮的电机21。即每个车轮装置配置了一台电机，实现了每个车轮装置单独驱动，从而在一些车轮未能与轨道接触时，也能提高足够的动力。

[0032] 如图1至图3的车轮装置，是本发明的车轮装置的一种方案，当载重在一百吨以下时，可以该方案所示的车轮装置进行跨轨。车轮装置包括至少两个位于同一个承载鞍23内的车轮21，所述的车轮21的前进轨迹位于同一直线上。如图2所示的为例，包括四个车轮组，每个车轮组有两个车轮21，都位于同一个承载鞍23内，两个车轮21的前进方向一致。

[0033] 所述的承载鞍23的中部通过绞轴24与车架1相连。承载鞍2的作用是将车架1传来的重量平均分配，在此设计下能够保证承力点不变，即便出现某个轮子突然陷空的状况，只要同一车轮组中的其他车轮在轨道上，车架1就不会因为重心变化导致载重不稳定的状况。

[0034] 如图3所示，承载鞍23两侧肩部装有减震垫25，减震垫25与承载鞍23之间装有微调装置26。减震垫25能够起到一定的缓冲作用，使车轮与车架之间能够进行微量的浮动，从而保证了车轮与轨道的粘着力。在越过轨道断开点时任一车轮未能与轨道接触，其余车轮也能保证不打滑，承担起导向作用及负荷。

[0035] 如图4、图5的车轮装置，是本发明的车轮装置的另一种方案，当载重在一百吨以上时，图1至图3中的结构已不足以分担车重，这就需要用到图4、图5的结构。

[0036] 所述的车轮装置包括至少三个车轮、与车轮同等数量的浮动活塞缸51、供油装置52，所述的浮动活塞缸51连接车轮和车架1，供油装置用来向各个浮动活塞缸供油。图中的车轮装置包括四个车轮，车重越大，则使用更多的车轮。

[0037] 浮动活塞缸51通过缸套511与车架1相连，缸套511上设有用于防止浮动活塞缸转动的防转杆512。

[0038] 所述的供油装置52包括油泵521和连通管；所述的连通管包括液压总管522、液压分流管523、液压支管524；所述的液压总管522连接油泵521，液压分流管523连接液压总管522；液压支管524的数量与车轮装置的数量一致，连接车轮装置和液压分流管523。所述的连通管上有常通电磁阀525和常闭电磁阀526；所述的常闭电磁阀526位于车轮装置和液压分流管523之间的液压支管524上；所述的常通电磁阀525位于浮动活塞缸51与液压支管524

之间。还包括轨道断口检测装置，智能控制系统根据断口检测装置的信号控制常通电磁阀525。

[0039] 如图5所示，存在四个车轮组，每个车轮组有四个车轮，每个车轮对应一个浮动活塞缸。不同的车轮组间的油压是由常闭电磁阀526相互隔绝的。同一车轮组的四个车轮的浮动活塞缸之间，都通过常通电磁阀连通了液压支管，则四车轮活塞腔形成一个连通器，连通器的性质特征是油压相同，也就是说无论轨道高低影响或偏载多少影响，每个浮动活塞缸油压相通，即车轮受力是相同的。

[0040] 断口检测装置可使用激光测距元件及行走编码器配合使用，来检测轨道断开点位置。本发明的RGV智能跨轨车行进时，在行进至并跨越轨道断开点前，智能控制系统判断经过断开点的车轮是哪个，然后将该车轮所对应的浮动液压缸与液压支管连接的常通电磁阀切换到闭合状态，从而切断该浮动液压缸的油路，到达断开处，车轮就不会在断口处下陷，越过断开点后智能控制系统控制上述常通电磁阀回到导通状态，浮动液压缸恢复浮动状态。车轮装置以上述方式将达到断口处的车轮的承重分担给其余车轮，从而平衡轮压，不受负载变化影响，而且跨轨时车轮受控，顺利过轨。

[0041] 上述车轮组还可做如下改进，在每个浮动活塞缸上设油位检测装置，油位检测装置分为上限位传感器和下限位传感器，智能控制系统通过上限位传感器和下限位传感器的信号控制常闭电磁阀的开合，从而在浮动活塞缸的油位过低时自动打开常闭电磁阀526连通油泵，为浮动液压缸内补油。

[0042] 在使用RGV智能跨轨车时，首先需要车辆潜入所需运输的物品的下面，位置检测传感器检测到已到达准确位置的信号后，智能控制系统控制车架上的同步油缸41的升降实现对物品的装载；位置检测传感器检测到到达轨道交叉口时，顶升同步油缸31下降触地，旋转驱动装置33控制旋转支承装置进行转向，智能控制系统和角度检测传感器来实现转向角度精确，从而实现在很小的空间大对车辆的前进方向作出很大角度的调整，并保证了转向精度。RGV智能跨轨车经过轨道上的断口时，针对轨道断口设计的车轮组的两种不同的方案，在上文中已经说明，在此不再赘述。两种车轮组的方案，都保证了经过轨道断口时车轮的承载能力，并在一些车轮未能与轨道接触时，也能提高足够的动力，保证了车轮对车辆的驱动能力，减小断口对车辆造成的影响。为了保证RGV智能跨轨车的持续运载能力，可在轨道上加装配合RGV智能跨轨车的在线充电装置，在RGV智能跨轨车装充电插口，当RGV智能跨轨车停靠在在线充电装置所在的位置时，将插口与在线充电装置对接即可进行充电。

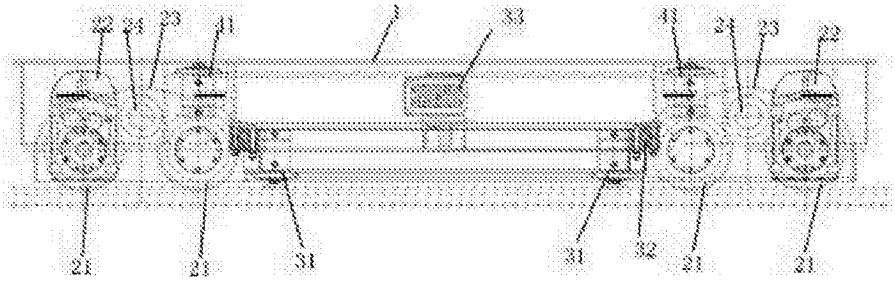

22
24
23
41
1
33
41
24
23
22
21
23
31
31
32
21
21

图1

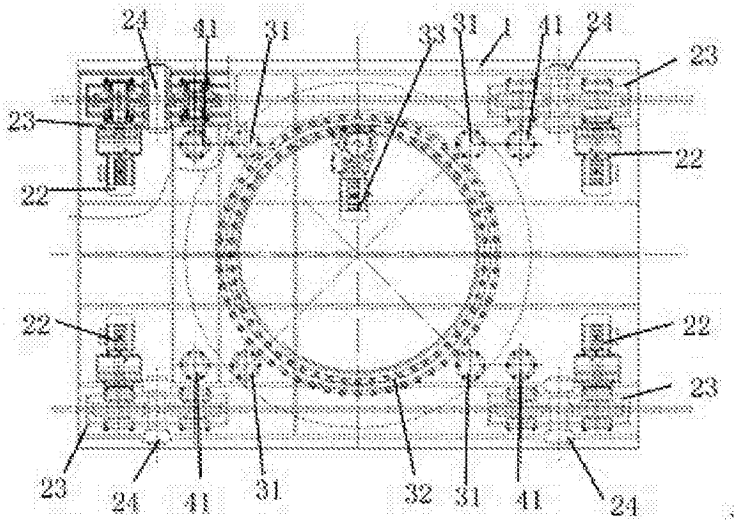

24
41
31
33
31
1
41
24
23
23
22
22
22
22
23
23
24
41
31
32
31
41
24

图2

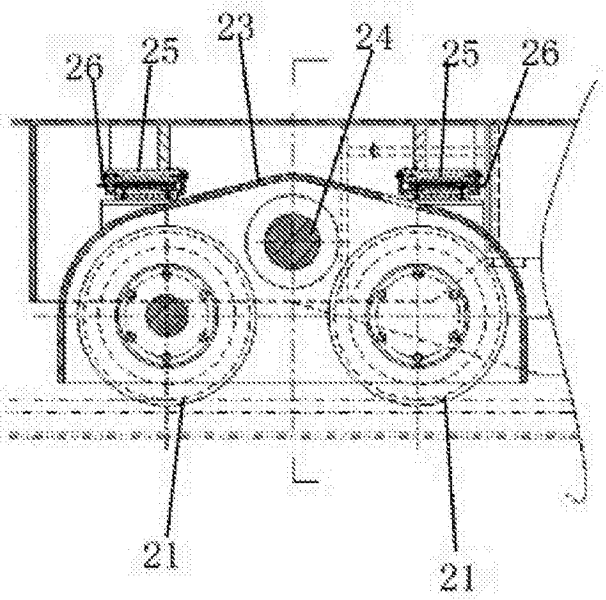

26
25
23
24
25
26
21
21

图3

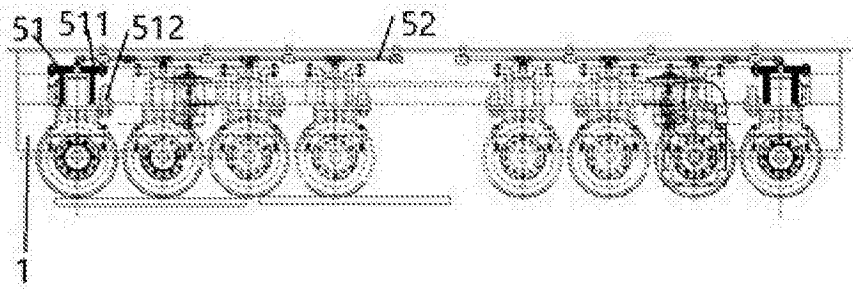

51
511
512
52
1

图4

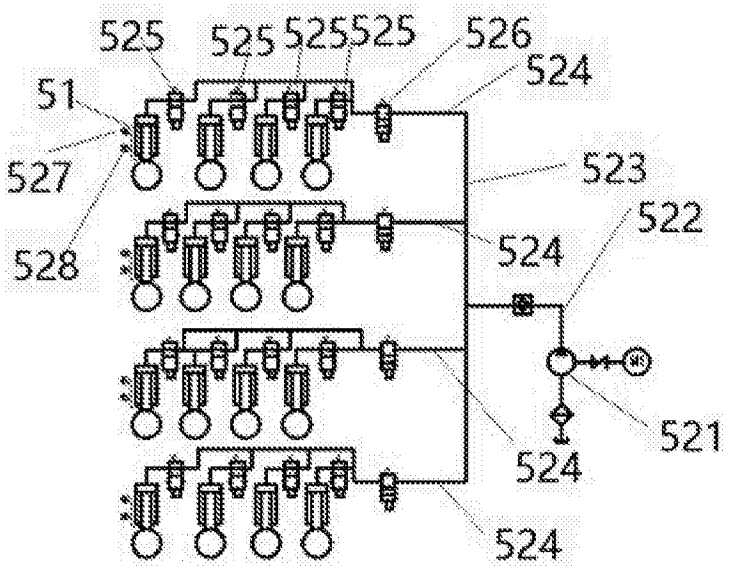

525
525
525
525
526
524
51
527
523
522
528
524
524
521
524

图5