



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112874573 A
(43)申请公布日 2021.06.01

(21)申请号 201911204960.9

(22)申请日 2019.11.29

(71)申请人 比亚迪股份有限公司

地址 518118 广东省深圳市坪山新区比亚
迪路3009号

(72)发明人 崔桃华 颜学刚 杨志荣 谢志斌
潘灿辉

(74)专利代理机构 北京景闻知识产权代理有限
公司 11742

代理人 贾玉姣

(51)Int.Cl.

B61L 5/06(2006.01)

B61F 9/00(2006.01)

E01B 25/34(2006.01)

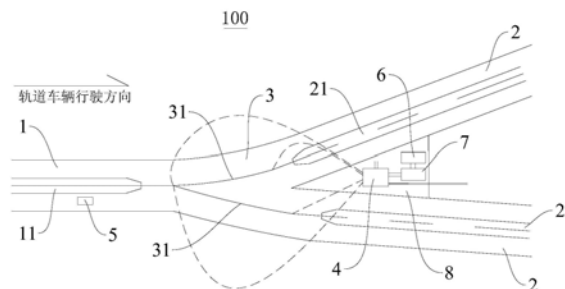
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

道岔系统和具有其的轨道交通系统及控制
方法

(57)摘要

本发明公开了一种道岔系统和轨道交通系
统及控制方法,所述道岔系统包括:至少一个第
一股道,第一股道上设有第一导向梁;至少两个
第二股道,每个第二股道上设有第二导向梁,每
个第二股道的一端均与第一股道的一端相连以
形成分岔口,每个第二股道的第二导向梁和第
一导向梁在分岔口处间隔设置,分岔口处设有
至少两个股道线圈,每个股道线圈对应一个所
述第二股道,股道线圈沿对应的第二股道的延
伸方向设置;道岔控制器,道岔控制器与至少
两个股道线圈均电连接。根据本发明的道岔系
统,机电设备少,故障率低,且故障后的维修时
间短,可以降低成本。与轨道车辆配合使用时,
可以实现电磁式导向,使轨道车辆进入相应的
第二股道。



1. 一种道岔系统,其特征在于,包括:

至少一个第一股道,所述第一股道上设有第一导向梁;

至少两个第二股道,每个所述第二股道上设有第二导向梁,每个所述第二股道的一端均与所述第一股道的一端相连以形成分岔口,每个所述第二股道的所述第二导向梁和所述第一导向梁在所述分岔口处间隔设置,所述分岔口处设有至少两个股道线圈,每个所述股道线圈对应一个所述第二股道,所述股道线圈沿对应的所述第二股道的延伸方向设置;

道岔控制器,所述道岔控制器与至少两个所述股道线圈均电连接。

2. 根据权利要求1所述的道岔系统,其特征在于,每个所述股道线圈设在对应的所述第二股道的中心线上。

3. 根据权利要求1或2所述的道岔系统,其特征在于,所述第一股道的邻近所述分岔口的一端设有车辆感应器,所述车辆感应器与所述道岔控制器通讯连接。

4. 根据权利要求1或2所述的道岔系统,其特征在于,进一步包括:

备用电源,所述备用电源与所述道岔控制器和所述股道线圈均电连接。

5. 根据权利要求1或2所述的道岔系统,其特征在于,进一步包括:

道岔平台,所述道岔平台设在相邻两个所述第二股道之间,所述道岔平台上设有所述道岔控制器。

6. 根据权利要求1或2所述的道岔系统,其特征在于,所述第一导向梁和每个所述第二导向梁的邻近所述分岔口的一端沿朝向所述分岔口中心的方向宽度逐渐减小。

7. 根据权利要求1或2所述的道岔系统,其特征在于,所述第一导向梁设在所述第一股道的上表面上,所述第一股道的位于所述第一导向梁两侧的上表面为第一走行面,所述第一导向梁的侧面为第一导向面,所述第一导向梁的顶面为第一安全面;

所述第二导向梁设在对应的所述第二股道的上表面上,所述第二股道的位于所述第二导向梁两侧的上表面为第二走行面,所述第二导向梁的侧面为第二导向面,所述第二导向梁的顶面为第二安全面。

8. 根据权利要求7所述的道岔系统,其特征在于,所述第一导向梁的上部设有第一防侧翻件,所述第一防侧翻件位于所述第一导向梁的侧面;

所述第二导向梁的上部设有第二防侧翻件,所述第二防侧翻件位于所述第二导向梁的侧面。

9. 根据权利要求7所述的道岔系统,其特征在于,所述第一股道的宽度方向上的两侧分别设有第一防护栏;

所述第二股道的宽度方向上的两侧分别设有第二防护栏。

10. 一种轨道交通系统,其特征在于,包括:

道岔系统,所述道岔系统为根据权利要求1-9中任一项所述的道岔系统;

轨道车辆,所述轨道车辆适于在所述道岔系统上行走,所述轨道车辆上设有至少一个车载接收线圈,所述车载接收线圈适于与所述道岔系统的所述股道线圈耦合,当所述轨道车辆行走至所述分岔口处时所述轨道车辆的主动转向装置控制所述轨道车辆主动转向以进入至少两个所述第二股道中的其中一个。

11. 一种根据权利要求10所述的轨道交通系统的控制方法,其特征在于,所述轨道交通系统还包括车辆感应器,所述车辆感应器设在所述第一股道的邻近所述分岔口的一端,所

述车辆感应器与所述道岔控制器通讯连接，

所述控制方法包括以下步骤：

当所述轨道车辆经过所述车辆感应器，所述车辆感应器将信号传递给所述道岔控制器；

所述道岔控制器控制相应的所述股道线圈通电；

在所述轨道车辆驶入所述股道线圈的上方后，两个所述车载接收线圈分别与所述股道线圈耦合，并将各自的电压信号反馈给所述轨道车辆的转向控制器；

所述转向控制器根据两个所述车载接收线圈的所述电压信号的差值计算所述轨道车辆偏离相应的所述第二股道的偏离距离；

当所述偏离距离大于零时，所述转向控制器控制所述轨道车辆转向以使所述轨道车辆跟随所述股道线圈转向；

当所述偏离距离等于零时，所述轨道车辆沿当前方向继续行走。

12. 根据权利要求11所述的轨道交通系统的控制方法，其特征在于，当所述轨道车辆经过所述车辆感应器，所述车辆感应器将所述信号传递给地面信号系统，所述地面信号系统将预定进路信息发送给所述道岔控制器。

道岔系统和具有其的轨道交通系统及控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及轨道交通技术领域,尤其是涉及一种道岔系统和具有其的轨道交通系统及控制方法。

背景技术

[0002] 相关技术中,轨道交通系统中的道岔通常采用机械式道岔,道岔机械设备较多,故障率较高,且故障后的维修时间较长,从而增加了线路建设成本和维护成本。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明的一个目的在于提出一种道岔系统,所述道岔系统的机电设备相对较少,故障率低,且故障后的维修时间短,从而可以降低成本。

[0004] 本发明的另一个目的在于提出一种具有上述道岔系统的轨道交通系统。

[0005] 本发明的再一个目的在于提出一种采用上述轨道交通系统的控制方法。

[0006] 根据本发明第一方面实施例的道岔系统,包括:至少一个第一股道,所述第一股道上设有第一导向梁;至少两个第二股道,每个所述第二股道上设有第二导向梁,每个所述第二股道的一端均与所述第一股道的一端相连以形成分岔口,每个所述第二股道的所述第二导向梁和所述第一导向梁在所述分岔口处间隔设置,所述分岔口处设有至少两个股道线圈,每个所述股道线圈对应一个所述第二股道,所述股道线圈沿对应的所述第二股道的延伸方向设置;道岔控制器,所述道岔控制器与至少两个所述股道线圈均电连接。

[0007] 根据本发明实施例的道岔系统,通过在分岔口处设置至少两个股道线圈,且使每个股道线圈沿对应的第二股道的延伸方向设置,并使至少两个股道线圈与道岔控制器均电连接,道岔系统的机电设备少,故障率低,且故障后的维修时间短,从而可以降低成本。与包括与股道线圈耦合的至少一个车载接收线圈的轨道车辆配合使用时,可以实现电磁式导向,使轨道车辆进入相应的第二股道。

[0008] 根据本发明的一些实施例,每个所述股道线圈设在对应的所述第二股道的中心线上。

[0009] 根据本发明的一些实施例,所述第一股道的邻近所述分岔口的一端设有车辆感应器,所述车辆感应器与所述道岔控制器通讯连接。

[0010] 根据本发明的一些实施例,所述道岔系统进一步包括:备用电源,所述备用电源与所述道岔控制器和所述股道线圈均电连接。

[0011] 根据本发明的一些实施例,所述道岔系统进一步包括:道岔平台,所述道岔平台设在相邻两个所述第二股道之间,所述道岔平台上设有所述道岔控制器。

[0012] 根据本发明的一些实施例,所述第一导向梁和每个所述第二导向梁的邻近所述分岔口的一端沿朝向所述分岔口中心的方向宽度逐渐减小。

[0013] 根据本发明的一些实施例,所述第一导向梁设在所述第一股道的上表面上,所述

第一股道的位于所述第一导向梁两侧的上表面为第一走行面,所述第一导向梁的侧面为第一导向面,所述第一导向梁的顶面为第一安全面;所述第二导向梁设在对应的所述第二股道的上表面上,所述第二股道的位于所述第二导向梁两侧的上表面为第二走行面,所述第二导向梁的侧面为第二导向面,所述第二导向梁的顶面为第二安全面。

[0014] 根据本发明的一些实施例,所述第一导向梁的上部设有第一防侧翻件,所述第一防侧翻件位于所述第一导向梁的侧面;所述第二导向梁的上部设有第二防侧翻件,所述第二防侧翻件位于所述第二导向梁的侧面。

[0015] 根据本发明的一些实施例,所述第一股道的宽度方向上的两侧分别设有第一防护栏;所述第二股道的宽度方向上的两侧分别设有第二防护栏。

[0016] 根据本发明第二方面实施例的轨道交通系统,包括:道岔系统,所述道岔系统为根据本发明上述第一方面实施例的道岔系统;轨道车辆,所述轨道车辆适于在所述道岔系统上行走,所述轨道车辆上设有至少一个车载接收线圈,所述车载接收线圈适于与所述道岔系统的所述股道线圈耦合,当所述轨道车辆行走至所述分岔口处时所述轨道车辆的主动转向装置控制所述轨道车辆主动转向以进入至少两个所述第二股道中的其中一个。

[0017] 根据本发明第三方面实施例的轨道交通系统的控制方法,所述轨道交通系统为根据本发明上述第二方面实施例的轨道交通系统,所述轨道交通系统还包括车辆感应器,所述车辆感应器设在所述第一股道的邻近所述分岔口的一端,所述车辆感应器与所述道岔控制器通讯连接,

[0018] 所述控制方法包括以下步骤:

[0019] 当所述轨道车辆经过所述车辆感应器,所述车辆感应器将信号传递给所述道岔控制器;

[0020] 所述道岔控制器控制相应的所述股道线圈通电;

[0021] 在所述轨道车辆驶入所述股道线圈的上方后,两个所述车载接收线圈分别与所述股道线圈耦合,并将各自的电压信号反馈给所述轨道车辆的转向控制器;

[0022] 所述转向控制器根据两个所述车载接收线圈的所述电压信号的差值计算所述轨道车辆偏离相应的所述第二股道的偏离距离;

[0023] 当所述偏离距离大于零时,所述转向控制器控制所述轨道车辆转向以使所述轨道车辆跟随所述股道线圈转向;

[0024] 当所述偏离距离等于零时,所述轨道车辆沿当前方向继续行走。

[0025] 根据本发明的一些实施例,当所述轨道车辆经过所述车辆感应器,所述车辆感应器将所述信号传递给地面信号系统,所述地面信号系统将预定进路信息发送给所述道岔控制器。

[0026] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0027] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0028] 图1是根据本发明实施例的道岔系统的示意图;

- [0029] 图2是根据本发明实施例的轨道交通系统的两个车载接收线圈和股道线圈的感应原理示意图；
- [0030] 图3是根据本发明实施例的轨道交通系统的轨道车辆和第一股道的示意图；
- [0031] 图4是图3中所示的第一股道的示意图。
- [0032] 附图标记：
- [0033] 道岔系统100；
- [0034] 第一股道1；第一导向梁11；
- [0035] 第一走行面12；第一导向面13；第一安全面14；
- [0036] 第一防侧翻件15；第一防护栏16；
- [0037] 第二股道2；第二导向梁21；中心线22；
- [0038] 分岔口3；股道线圈31；
- [0039] 道岔控制器4；车辆感应器5；备用电源6；逆变器7；
- [0040] 道岔平台8；
- [0041] 轨道车辆200；车载接收线圈201；
- [0042] 走行轮202；导向轮203；
- [0043] 安全轮204；逃生门205。

具体实施方式

[0044] 下面详细描述本发明的实施例，参考附图描述的实施例是示例性的，下面详细描述本发明的实施例。

[0045] 下面参考图1-图4描述根据本发明实施例的道岔系统100。道岔系统100可以应用于轨道交通系统。在本申请下面的描述中，以道岔系统100应用于轨道交通系统为例进行说明。

[0046] 如图1-图4所示，根据本发明第一方面实施例的道岔系统100，包括至少一个第一股道1、至少两个第二股道2以及道岔控制器4。

[0047] 具体而言，第一股道1上设有第一导向梁11。每个第二股道2上设有第二导向梁21。轨道车辆200包括主动转向装置，当轨道车辆200驶下轨道梁（包括第一股道1、第二股道2）进入公路时，轨道车辆200可以通过主动转向装置实现主动转向，此时轨道车辆为路轨两用车辆。轨道车辆200例如路轨两用车辆可以骑跨在第一导向梁11和第二导向梁21上。每个第二股道2的一端（例如，图1中的左端）均与第一股道1的一端（例如，图1中的右端）相连以形成分岔口3，每个第二股道2的第二导向梁21和第一导向梁11在分岔口3处间隔设置。当轨道车辆200沿第一股道1行至分岔口3时，轨道车辆200向至少两个第二股道2中的任意一个行进。路轨两用车辆可以为具有沿轨道行驶和道路行驶两种运行模式的轨道交通车辆。

[0048] 分岔口3处设有至少两个股道线圈31。股道线圈31的个数可以与第二股道2的个数一一对应。股道线圈31可以为跟进轨道车辆200的第二股道2的上述一端对应铺设的初级感应线圈。每个股道线圈31对应一个第二股道2，每个股道线圈31沿对应的第二股道2的延伸方向设置。参照图1，每个股道线圈31的延伸方向可以与第二股道2的延伸方向大致相同。道岔控制器4与至少两个股道线圈31均电连接。道岔控制器4可以为根据轨道车辆200的进路信息控制相应的股道线圈31通断电的控制装置。相应地，轨道车辆200上可以设有至少一

个车载接收线圈201,车载接收线圈201可以为产生感应电动势的次级线圈,车载接收线圈201适于与上述至少两个股道线圈31均耦合。例如,当轨道车辆200沿第一股道1行至分岔口3时,道岔控制器4可以控制相应的第二股道2的股道线圈31通电,当轨道车辆200驶入该通电的股道线圈31上方时,车载接收线圈201可以与该股道线圈31耦合,使轨道车辆200获得转向进入上述相应的第二股道2的信号,从而通过主动转向装置控制轨道车辆200进行转向。

[0049] 由此,通过采用电磁式导向的道岔系统100,与传统的机械式道岔相比,道岔系统100的机电设备少,故障率低,且故障后的维修时间短,从而可以降低成本。可以理解的是,道岔系统100可以适用于单开道岔、多开道岔、交叉渡线道岔等多种道岔类型。

[0050] 根据本发明实施例的道岔系统100,通过在分岔口3处设置至少两个股道线圈31,且使每个股道线圈31沿对应的第二股道2的延伸方向设置,并使至少两个股道线圈31与道岔控制器4均电连接,道岔系统100的机电设备少,故障率低,且故障后的维修时间短,从而可以降低成本。与包括与股道线圈31耦合的至少一个车载接收线圈201的轨道车辆200配合使用时,可以实现电磁式导向,使轨道车辆200进入相应的第二股道2。

[0051] 根据本发明的一些实施例,参照图1并结合图2,每个股道线圈31设在对应的第二股道2的中心线22上。此时每个股道线圈31与对应的第二股道2的中心线22重合。轨道车辆200上可以设有左右间隔设置的两个车载接收线圈201,两个车载接收线圈201可以关于轨道车辆200的纵向中心轴线左右对称。如此,当轨道车辆200驶入通电的股道线圈31上部时,两个车载接收线圈201均分别产生感应电动势,并将相应的电压信号反馈给轨道车辆200的转向控制单元,转向控制单元可以根据左右两个车载接收线圈201产生的感应电动势的差值,计算轨道车辆200相对于第二股道2的中心线22的偏离方向、角度以及距离,从而控制轨道车辆200实现转向,实现轨道车辆200随股道线圈31的轨迹行驶。由此,通过将每个股道线圈31设在对应的第二股道2的中心线22上,从而方便了股道线圈31以及车载接收线圈201的布置,且简化了转向控制单元的运算,可以提高响应速度。当然,本发明不限于此,每个股道线圈31还可以相对于对应的第二股道2的中心线22向一侧偏离一定距离,两个车载接收线圈201依然可以关于轨道车辆200的纵向中心轴线左右对称(图未示出)。

[0052] 根据本发明的一些实施例,如图1所示,第一股道1的邻近分岔口3的一端(例如,图1中的右端)设有车辆感应器5,车辆感应器5与道岔控制器4通讯连接。车辆感应器5用于在感应到有轨道车辆200经过时发送信号给道岔控制器4,使道岔控制器4控制相应的股道线圈31通电。进一步地,为了便于轨道交通系统对运行的所有的轨道车辆200进行调度,车辆感应器5可以将信号发送给地面信号系统,地面信号系统根据预先安排的进路将相应的进路信息发送给道岔控制器4,道岔控制器4收到信号后,控制相应的股道线圈31通电。

[0053] 可选地,车辆感应器5为应答器或计轴器。但不限于此。这里,需要说明的是,应答器和计轴器的结构以及工作原理等已为本领域的技术人员所熟知,在此不再赘述。

[0054] 根据本发明的进一步实施例,参照图1,道岔系统100进一步包括:备用电源6,备用电源6与道岔控制器4和至少两个股道线圈31均电连接。通常情况下,道岔控制器4可以通过供电电源(图未示出)向股道线圈31通电。当供电电源出现故障后,由备用电源6向股道线圈31通电,从而保证道岔系统100可以正常工作。其中,可以采用不同电压等级和频率的电源给股道线圈31供电。

[0055] 更进一步地,如图1所示,道岔系统100还包括:逆变器7,逆变器7电连接在备用电源6和至少两个股道线圈31之间。备用电源6通过逆变器7向股道线圈31通电。如此设置,可以将直流电能转变成股道线圈31适用的定频定压或调频调压交流电。

[0056] 根据本发明的一些实施例,结合图1,道岔系统100进一步包括:道岔平台8,道岔平台8设在相邻两个第二股道2之间,道岔平台8上设有道岔控制器4。备用电源6和逆变器7也可以设在道岔平台8上。由此,通过设置上述的道岔平台8,对相邻两个股道之间的空间进行了充分利用,且道岔平台8的尺寸可以做得较小,从而可以降低线路建设成本和维护成本。另外,道岔控制器4、备用电源6和逆变器7等可以集中在道岔平台8上,从而便于集中维护。

[0057] 根据本发明的一些可选实施例,参照图1,第一导向梁11和每个第二导向梁21的邻近分岔口3的上述一端沿朝向分岔口3中心的方向宽度逐渐减小。如此设置,允许轨道车辆200在驶入时在左右方向上有一定的偏差,使轨道车辆200可以顺利地进入第一股道1或第二股道2(例如,轨道车辆200可以方便地从道路行驶模式切换到沿轨道行驶模式等),实现左右不平衡容错功能。

[0058] 进一步可选地,第一导向梁11和每个第二导向梁21的邻近分岔口3的上述一端的纵向截面形状为等腰梯形(如图1所示)或等腰三角形(图未示出)。第一股道1和每个第二股道2的轨道车辆200驶入、驶出的端部均设计为尖端或梯形结构,在保证轨道车辆200顺利进入第一股道1或第二股道2的同时,方便了第一导向梁11和每个第二导向梁21的加工。

[0059] 根据本发明的一些具体实施例,参照图3并结合图4,第一导向梁11设在第一股道1的上表面上,第一股道1的位于第一导向梁11两侧的上表面为第一走行面12,第一导向梁11的侧面为第一导向面13,第一导向梁11的顶面为第一安全面14。第一走行面12适于与轨道车辆200的走行轮202接触,具有一定的摩擦系数,以支撑轨道车辆200行走。第一导向面13与导向轮203接触,为轨道车辆200在第一股道1上的运行提供被动导向作用,同时防止轨道车辆200在运行时发生侧翻。第一安全面14与安全轮204之间具有一定间隙,当轨道车辆200发生爆胎、拖轮等安全故障时,安全轮204与第一安全面14接触,可支撑轨道车辆200缓慢前行到邻近车站进行救援。第二导向梁21设在对应的第二股道2的上表面上,第二股道2的位于第二导向梁21两侧的上表面为第二走行面,第二导向梁21的侧面为第二导向面,第二导向梁21的顶面为第二安全面。可以理解的是,第二走行面、第二导向面和第二安全面与第一走行面12、第一导向面13和第一安全面14的作用分别相同,在此不再赘述。

[0060] 其中,导向轮203的水平位置远远高于走行轮202与第一导向梁11和第二导向梁21的接触面,因此,只需合理选择走行轮202的尺寸、第一导向梁11和第二导向梁21的高度,并符合道路车辆的底盘高度要求,就可以实现路轨两用。

[0061] 进一步地,第一导向梁11的上部设有第一防侧翻件15,第一防侧翻件15位于第一导向梁11的侧面,第二导向梁21的上部设有第二防侧翻件,第二防侧翻件位于第二导向梁21的侧面。例如,参照图3-图4,第一防侧翻件15设在第一导向梁11的顶部,且第一防侧翻件15从第一导向梁11的侧面水平向外延伸,由于第一导向梁11的侧面为第一导向面13,轨道车辆200在第一股道1上行驶时,轨道车辆200的导向轮203与导向面接触且导向轮203的位置高于走行轮202与走行面的接触位置,第一防侧翻件15位于导向轮203的上方,当轨道车辆200以较高的速度转弯而导致轨道车辆200的车身倾斜较为严重时,第一防侧翻件15能够对轨道车辆200的导向轮203起到止挡作用,防止导向轮203从第一导向梁11脱出而引起轨

道车辆200侧翻。由此,通过在第一导向梁11的侧面设置第一防侧翻件15,能够有效防止行驶中的轨道车辆200由于发生侧翻而导致脱轨,极大地提高了安全性。

[0062] 进一步地,结合图3-图4,第一股道1的宽度方向上的两侧分别设有第一防护栏16,第二股道2的宽度方向上的两侧分别设有第二防护栏。例如,在图3和图4的示例中,两个第一防护栏16可以分别位于第一股道1的第一走行面12的两侧,当轨道车辆200发生因牵引系统故障、紧急制动无法缓解、或其它不能移动如火灾等紧急事故时,轨道车辆200的两个逃生门205可以快速自动打开,第一走行面12可以作为紧急逃生通道,左右两侧的第一防护栏16可以保证疏散过程中乘客能够快速且安全地撤离,同时还可以减小对附近居民的噪音影响。

[0063] 可以理解的是,第二防侧翻件和第二防护栏与第一防侧翻件15和第一防护栏16的作用分别相同,在此不再赘述。

[0064] 如图3和图4所示,根据本发明第二方面实施例的轨道交通系统,包括道岔系统100和轨道车辆200。其中,道岔系统100为根据本发明上述第一方面实施例的道岔系统100。

[0065] 具体地,轨道车辆200适于在道岔系统100上行走,轨道车辆200上设有至少一个车载接收线圈201,车载接收线圈201适于与道岔系统100的股道线圈31耦合。当轨道车辆200行走至分岔口3处时轨道车辆200的主动转向装置控制轨道车辆200主动转向以进入至少两个第二股道2中的其中一个。具体而言,当轨道车辆200沿第一股道1行至分岔口3时,道岔控制器4可以根据实际进路信息控制相应的第二股道2的股道线圈31通电,当轨道车辆200驶入该通电的股道线圈31上方时,车载接收线圈201可以与该股道线圈31耦合,使轨道车辆200转向进入上述相应的第二股道2。

[0066] 根据本发明实施例的轨道交通系统,通过采用上述的道岔系统100,且在轨道车辆200上设置与股道线圈31耦合的至少一个车载接收线圈201,可以实现对轨道车辆200在分岔口3处的电磁式导向控制,使轨道车辆200跟随股道线圈31的轨迹行驶进入相应的第二股道2,自动化程度高,且故障率低,维修效率高。

[0067] 可选地,车载接收线圈201为两个,两个车载接收线圈201左右对称。当轨道车辆200驶入通电的股道线圈31上部时,两个车载接收线圈201均分别产生感应电动势,并将相应的电压信号反馈给轨道车辆200的转向控制单元,转向控制单元可以根据左右两个车载接收线圈201产生的感应电动势的差值,计算轨道车辆200相对于第二股道2的中心线22的偏离方向、角度以及距离,从而控制轨道车辆200的转向电机工作,使轨道车辆200转向,实现轨道车辆200可以随股道线圈31的轨迹行驶。

[0068] 根据本发明第三方面实施例的轨道交通系统的控制方法。轨道交通系统为根据本发明上述第二方面实施例的轨道交通系统,且轨道交通系统还包括车辆感应器5,车辆感应器5设在第一股道1的邻近分岔口3的一端,车辆感应器5与道岔控制器4通讯连接。

[0069] 其中,轨道交通系统的控制方法包括以下步骤:

[0070] 当轨道车辆200经过车辆感应器5,车辆感应器5将信号传递给道岔控制器4;

[0071] 道岔控制器4控制相应的股道线圈31通电;

[0072] 在轨道车辆200驶入股道线圈31的上方后,两个车载接收线圈201分别与股道线圈31耦合,并将各自的电压信号反馈给轨道车辆200的转向控制器;

[0073] 转向控制器根据两个车载接收线圈201的电压信号的差值计算轨道车辆200偏离

相应的第二股道2的偏离距离；

[0074] 当偏离距离大于零时，转向控制器控制轨道车辆200转向以使轨道车辆200跟随股道线圈31转向；

[0075] 当偏离距离等于零时，轨道车辆200沿当前方向继续行走。

[0076] 进一步地，当轨道车辆200经过车辆感应器5，车辆感应器5将信号传递给地面信号系统，地面信号系统将预定进路信息发送给道岔控制器4。

[0077] 当轨道车辆200经过车辆感应器5例如应答器后，地面信号系统根据预先安排的进路将进路信息发送给道岔控制器4。道岔控制器4接收到信号后，控制相应的股道线圈31通电。其中，在供电电源出现故障后，可以由备用电源6通过逆变器7向股道线圈31通电，从而保证道岔系统100的正常工作。

[0078] 股道线圈31可以对称地安装在第二股道2的中心线22上，两个车载接受线圈对称地安装在轨道车辆200的底部。当轨道车辆200驶入股道线圈31上部时，在两个车载接受线圈均分别产生感应电动势，并将电压信号反馈给轨道车辆200的转向控制单元，转向控制单元根据左右两个车载接受线圈产生的感应电动势的差值来计算轨道车辆200相对于第二股道2的中心线22的偏离距离，从而控制转向电机工作，使得轨道车辆200跟随股道线圈31转向。

[0079] 根据本发明实施例的轨道交通系统的控制方法，可以很好地对轨道车辆200在分岔口3处的行进进行导向，提升了轨道交通系统的整体性能。

[0080] 根据本发明实施例的轨道交通系统的其他构成以及操作对于本领域普通技术人员而言都是已知的，这里不再详细描述。

[0081] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0082] 在本发明的描述中，“第一特征”、“第二特征”可以包括一个或者更多个该特征。

[0083] 在本发明的描述中，第一特征在第二特征“之上”或“之下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。

[0084] 在本发明的描述中，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。

[0085] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。

[0086] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，本领域的普通技术人员可以理解：在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

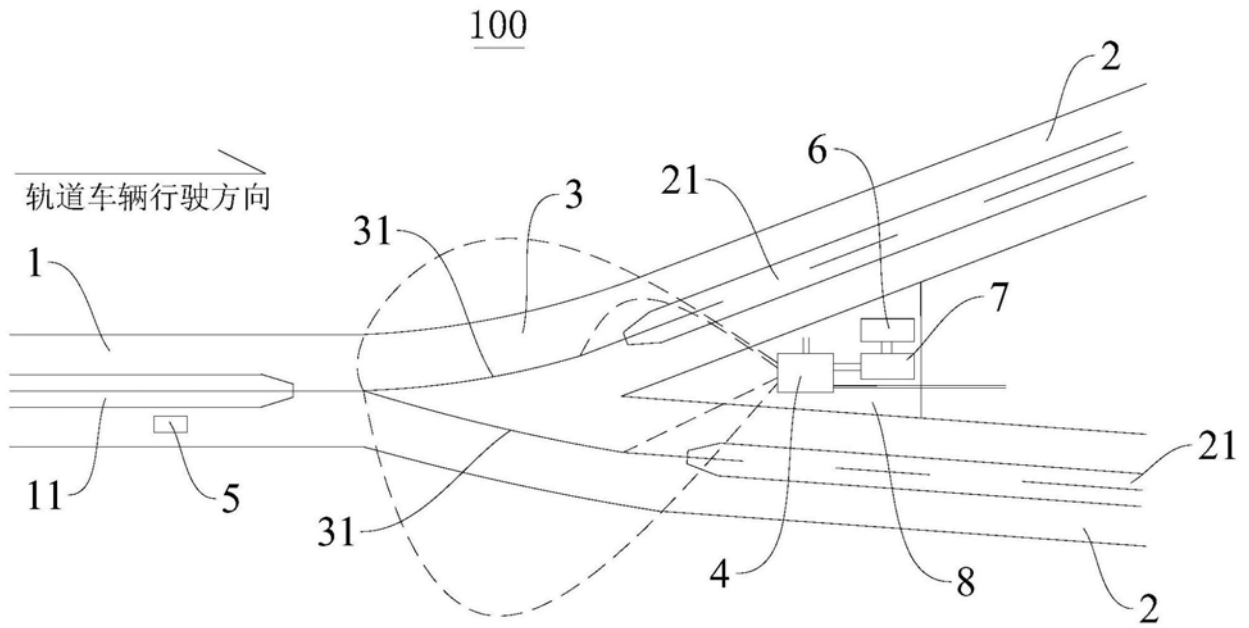


图1

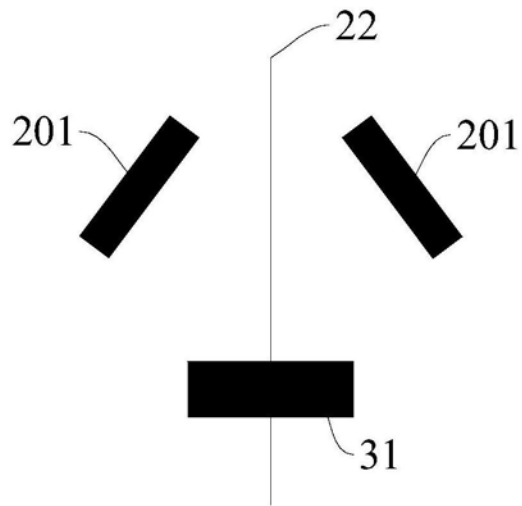


图2

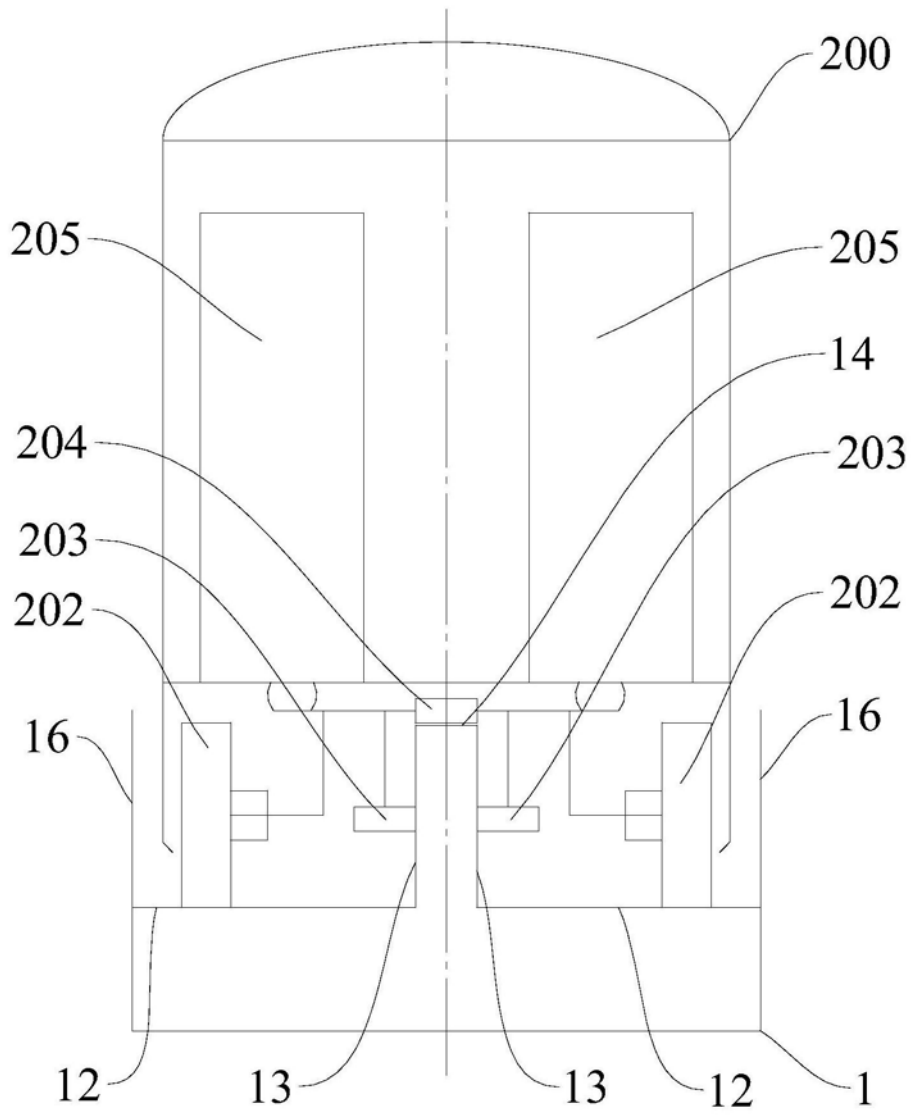


图3

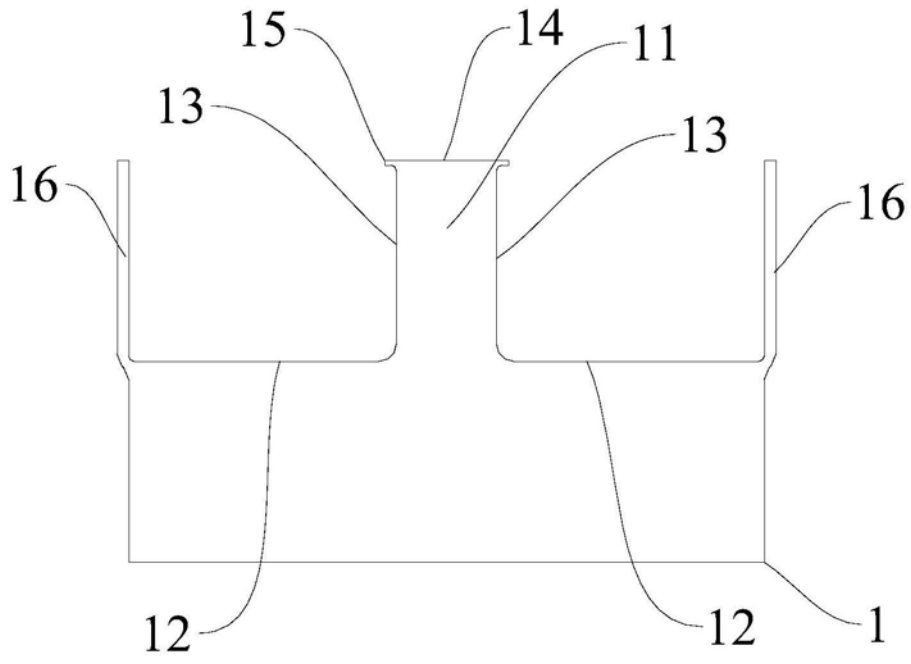


图4