(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 112683151 A
(43)申请公布日 2021.04.20

(21)申请号 202011372715.1

(22)申请日 2020.11.30

(71)申请人 中车长江车辆有限公司
地址 430212 湖北省武汉市江夏经济开发区大桥新区

(72)发明人 宋少波 苏利杰 刘伟 汪子恂 侯建云 赵子轩 陈治国

(74)专利代理机构 北京众达德权知识产权代理有限公司 11570
代理人 梁凯

(51)Int.Cl.
G01B 7/00(2006.01)
H02J 13/00(2006.01)
H02J 50/90(2016.01)

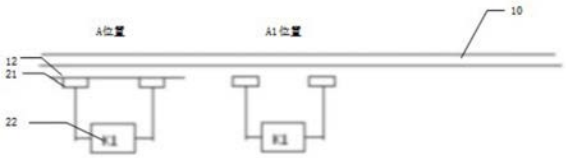
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

利用供电网络进行定位的供电系统、移动设备及方法

(57)摘要

本发明公开一种利用供电网络进行定位的供电系统、移动设备及方法，所述供电系统包括：供电网络，布设于移动设备的行驶路线，用于对所述移动设备供电；以及定位装置，所述定位装置设置于所述供电网络的预设位置，用于对所述移动设备进行定位，当所述定位装置与所述移动设备的取电装置之间的距离在预设范围内时，所述定位装置触发所述移动设备的触发装置产生位置信号，所述位置信号表明所述移动设备到达所述预设位置。本发明无需增设外部设备来实现定位，且可降低成本及工程量。



CN 112683151 A

1.一种利用供电网络进行定位的供电系统,其特征在于,所述供电系统包括:

供电网络,布设于移动设备的行驶路线,用于对所述移动设备供电;以及

定位装置,所述定位装置设置于所述供电网络的预设位置,用于对所述移动设备进行定位,当所述定位装置与所述移动设备的取电装置之间的距离在预设范围内时,所述定位装置触发所述移动设备的触发装置产生位置信号,所述位置信号表明所述移动设备到达所述预设位置。

2.根据权利要求1所述的利用供电网络进行定位的供电系统,其特征在于,所述供电系统包括多个所述预设位置,每个预设位置分别设置所述定位装置,当每个所述定位装置与所述移动设备的取电装置之间的距离在预设范围内时,分别触发所述触发装置产生所述位置信号,所述位置信号的产生顺序、产生时间长度、信号强度、信号方式、信号内容中至少一项表明所述移动设备当前到达的预设位置。

3.根据权利要求1所述的利用供电网络进行定位的供电系统,其特征在于,所述定位装置为设置于所述预设位置的供电线路或者线圈。

4.根据权利要求3所述的利用供电网络进行定位的供电系统,其特征在于,当所述供电线路与所述移动设备的取电装置接触时,触发所述触发装置产生所述的位置信号。

5.根据权利要求4所述的利用供电网络进行定位的供电系统,其特征在于,当所述供电线路与所述移动设备的取电装置接触时,所述供电线路与所述移动设备的触发装置形成导通回路,触发所述触发装置产生所述位置信号。

6.根据权利要求3所述的利用供电网络进行定位的供电系统,其特征在于,当所述线圈与所述移动设备的取电装置之间的距离在预设范围内时,所述线圈与所述移动设备的取电装置之间形成电磁感应,触发所述触发装置产生所述位置信号。

7.一种利用供电网络进行定位的移动设备,其特征在于,所述移动设备包括:

取电装置,用于从供电网络获取电源;

触发装置,与所述取电装置相连,当所述取电装置与所述供电网络的定位装置的之间的距离在预设范围内时,所述触发装置在所述定位装置的触发作用下产生位置信号,所述位置信号表明所述移动设备到达所述供电网络的预设位置。

8.一种利用供电网络进行定位的方法,其特征在于,所述方法包括:

在供电网络的预设位置设置定位装置;

当所述定位装置与所述移动设备的取电装置之间的距离在预设范围内时,所述定位装置触发所述移动设备的触发装置产生位置信号;以及

通过所述位置信号确定所述移动设备到达所述预设位置。

9.根据权利要求8所述的利用供电网络进行定位的方法,其特征在于,在所述供电网络的预设位置设置定位装置,包括:

在所述供电网络的预设位置设置供电线路或者线圈以形成所述定位装置。

10.根据权利要求8所述的利用供电网络进行定位的方法,其特征在于,所述方法包括:

在所述移动设备的运行线路上多个所述预设位置分别依次设置所述定位装置;

当每个所述定位装置与所述移动设备的取电装置之间的距离在预设范围内时,分别触发所述触发装置产生所述位置信号;以及

通过所述位置信号的产生顺序、产生时间长度、信号强度、信号方式、信号内容中至少

一项确定所述移动设备当前到达的预设位置。

利用供电网络进行定位的供电系统、移动设备及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及定位技术领域，具体涉及一种利用供电网络进行定位的供电系统、移动设备及方法。

背景技术

[0002] 现有移动设备大多采用应答装置、传感器、激光雷达、图像识别系统等设备进行定位，上述设备通常需要额外设置供电及通信接口，导致系统结构复杂、且成本高，另外，还需要单独施工在移动设备的行驶沿线上设置对应的外部设备或标志。

发明内容

[0003] 针对上述问题，有必要提供一种利用供电网络进行定位的供电系统、移动设备及方法，无需增设外部设备来实现定位，且可降低成本及工程量。

[0004] 第一方面，本发明提供一种利用供电网络进行定位的供电系统，所述供电系统包括：

[0005] 供电网络，布设于移动设备的行驶路线，用于对所述移动设备供电；以及

[0006] 定位装置，所述定位装置设置于所述供电网络的预设位置，用于对所述移动设备进行定位，当所述定位装置与所述移动设备的取电装置之间的距离在预设范围内时，所述定位装置触发所述移动设备的触发装置产生位置信号，所述位置信号表明所述移动设备到达所述预设位置。

[0007] 优选地，所述供电系统包括多个所述预设位置，每个预设位置分别设置所述定位装置，当每个所述定位装置与所述移动设备的取电装置之间的距离在预设范围内时，分别触发均所述触发装置产生所述位置信号，通过所述位置信号的产生顺序、产生时间长度、信号强度、信号方式、信号内容中至少一项确定所述移动设备当前到达的预设位置。

[0008] 优选地，所述定位装置为设置于所述供电网络的所述预设位置的供电线路或者线圈。

[0009] 优选地，当所述供电线路与所述移动设备的取电装置接触时，所述供电线路产生所述的位置信号。

[0010] 优选地，当所述供电线路与所述移动设备的取电装置接触时，所述供电线路与所述移动设备的触发装置形成导通回路，触发所述触发装置产生所述位置信号。

[0011] 优选地，当所述线圈与所述移动设备的取电装置之间的距离在预设范围内时，所述线圈与所述移动设备的取电装置之间形成电磁感应，触发所述触发装置产生所述位置信号。

[0012] 第二方面，本发明提供一种利用供电网络进行定位的移动设备，所述移动设备包括：

[0013] 取电装置，用于从供电网络获取电源；

[0014] 触发装置，与所述取电装置相连，当所述取电装置与所述供电网络的定位装置的

之间的距离在预设范围内时，所述触发装置在所述定位装置的触发作用下产生位置信号，所述位置信号表明所述移动设备到达所述供电网络的预设位置。

[0015] 第三方面，本发明提供一种利用供电网络进行定位的，所述方法包括：

[0016] 在供电网络的预设位置设置定位装置；

[0017] 当所述定位装置与所述移动设备的取电装置之间的距离在预设范围内时，所述定位装置触发所述移动设备的触发装置产生位置信号；以及

[0018] 通过所述位置信号确定所述移动设备到达所述预设位置。

[0019] 优选地，所述方法包括：

[0020] 在所述供电网络的预设位置设置定位装置，包括：

[0021] 在所述供电网络的预设位置设置供电线路或者线圈以形成所述定位装置。

[0022] 优选地，所述方法包括：

[0023] 在所述移动设备的运行线路上多个所述预设位置分别依次设置所述定位装置；

[0024] 当每个所述定位装置与所述移动设备的取电装置之间的距离在预设范围内时，分别触发所述触发装置产生所述位置信号；以及

[0025] 通过所述位置信号的产生顺序、产生时间长度、信号强度、信号方式、信号内容中至少一项确定所述移动设备当前到达的预设位置。

[0026] 本发明所述利用供电网络进行定位的供电系统、移动设备及方法通过在供电网络的预设位置设置定位装置实现对移动设备定位，无需额外设置供电及通信接口，可降低成本及工程量。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本说明书实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本说明书的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0028] 图1是本发明较佳实施例提供的利用供电网络进行定位的供电系统的示意图；

[0029] 图2是图1所示的供电系统对移动设备在一个预设位置进行定位的示意图；

[0030] 图3是图1所示的供电系统的定位装置与移动设备之间形成的导通回路的示意图；

[0031] 图4是本发明较佳实施例提供的供电系统在多个预设位置进行定位的示意图。

具体实施方式

[0032] 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、完整的描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例，基于本发明实施例，本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例，都属于本发明实施例保护的范围。

[0033] 请参阅图1，图1为本发明较佳实施例提供一种利用供电网络进行定位的供电系统的示意图。

[0034] 供电系统1包括供电网络11及定位装置12。供电网络11用于对移动设备2供电。移动设备2包括取电装置21及触发装置22(见图3)。取电装置21用于从供电网络11获取电源。

触发装置22用于移动设备2定位。移动设备2可为车辆、有相对运动的机电设备、物流装备等。

[0035] 供电网络11包括接触供电系统和非接触供电系统，其中，接触供电系统包括滑触线供电系统、接触网供电系统、供电轨供电系统及接触轨供电系统。非接触供电系统包括电磁感应供电系统。

[0036] 请一并参阅图2，定位装置12设置于供电网络11的预设位置，用于对移动设备2进行定位。当定位装置12与移动设备2的取电装置21之间的距离在预设范围内时，定位装置12触发移动设备2的触发装置22产生位置信号，位置信号表明移动设备2到达预设位置。在本较实施例中，预设位置可为运行线路上的道岔、弯道、停车点等，对预设位置进行定位，有利于控制移动设备2的安全行驶，例如，当移动设备2行驶到达道岔，则发出轨道选择信号；当移动设备2行驶到达弯道，则发出转弯及减速信号；当移动设备2行驶到停车点，则发出停车信号。

[0037] 当供电网络11为接触供电系统，定位装置12为设置于供电网络11的预设位置的供电线路，例如，滑触线、供电轨、接触网、滑触线。当供电线路与移动设备2的取电装置21接触时，触发触发装置22产生位置信号。

[0038] 具体地，如图3所示，当移动设备行驶至A位置时，供电线路与移动设备2的取电装置21接触，供电线路与移动设备2的触发装置22形成导通回路，触发触发装置22产生位置信号。触发装置22可以为开关、继电器等，当移动设备行驶至A1位置时，则供电线路与移动设备2的触发装置22断开，不产生位置信号。

[0039] 当供电网络11为接触供电系统，即电磁感应供电系统。定位装置12为线圈，当定位装置12与移动设备2的取电装置21之间的距离在预设范围内时，线圈与移动设备2的取电装置21之间形成电磁感应，触发触发装置22产生位置信号。

[0040] 请参阅图4，图4是本发明较佳实施例提供的供电系统在多个预设位置对移动设备的进行定位的示意图。多个预设位置依次设置于移动设备的运行线路上，例如，A位置、B位置、C位置。每个预设位置分别设置定位装置12，当每个定位装置12与移动设备2的取电装置21之间的距离在预设范围内时，分别触发均触发装置22产生位置信号，通过位置信号的产生顺序、产生时间长度、信号强度、信号方式、信号内容中至少一项确定移动设备2当前到达的预设位置。

[0041] 例如，当通过位置信号的产生顺序确定移动设备2当前到达的预设位置，则定位装置12依次设置于所述移动设备的运行线路上。当移动设备2依次行驶至A位置、B位置及C位置时，触发装置22依次产生位置信号，如果触发装置22第一次产生位置信号，则表明移动设备2行驶至A位置。

[0042] 当通过位置信号的产生时间长度确定移动设备2当前到达的预设位置，则不同预设位置的定位装置12具有不同的长度，例如，A位置、B位置及C位置的供电电路的长度分别为La、Lb、Lc，其中，La>Lb>Lc，相应的，触发装置22与相应的定位装置12接触的时间长度(即产生时间长度)为Ta>Tb>Tc，也就是说，如果触发装置22产生位置信号的时间最长，则表明移动设备2行驶至A位置。可以理解，也可以为预设时间长度，则表明移动设备2行驶至A位置。

[0043] 可以理解，定位装置12还包括电源，当通过位置信号的信号强度确定移动设备2当

前到达的预设位置，则不同预设位置的定位装置12的电源的具有不同的电压，例如，A位置、B位置及C位置的电源的电压分别为Va、Vb、Vc，其中Va>Vb>Vc，相应地，触发装置22与相应的定位装置12接触产生的位置信号的信号强度为Ia>Ib>Ic，也就是说，如果触发装置22产生位置信号的时间最强，则表明移动设备2行驶至A位置。

[0044] 当通过位置信号的信号方式确定移动设备2当前到达的预设位置，则不同预设位置的定位装置12的电源为不同类型，例如，A位置、B位置及C位置的电源为方波、三角波、正弦波。当触发装置22产生的位置信号为方波，则表明移动设备2行驶至A位置。

[0045] 当通过位置信号的内容确定移动设备2当前到达的预设位置，则不同预设位置的定位装置12与取电装置21之间形成不同方式的间隔接触，例如，A位置的定位装置12依次设置接触区、非接触区及接触区，B位置的定位装置12依次设置接触区、接触区及非接触区，及C位置的定位装置12依次设置接触区、接触区及接触区，相应地，当移动设备2的取电装置21与A位置、B位置及C位置的定位装置12接触时，产生位置信号分别为101、110及111(1表示高电平、0表示低电平)，因此，如果触发装置22产生位置信号为101，则表明移动设备2行驶至A位置。

[0046] 基于与前述实施例中同样的发明构思，本发明实施例还提供一种利用供电网络进行定位的方法，方法包括以下步骤：

[0047] 步骤S1，在供电网络1的预设位置设置定位装置。具体地，在供电网络1的预设位置设置供电线路或者线圈以形成定位装置12。

[0048] 步骤S2，当定位装置12与移动设备2的取电装置21之间的距离在预设范围内时，定位装置12触发移动设备2的触发装置22产生位置信号。其中，当定位装置12为供电线路时，供电线路与移动设备2的取电装置21接触，并形成导通回路，触发触发装置22产生位置信号。当定位装置12为线圈时，线圈与移动设备2的取电装置21之间的距离在预设范围内时，线圈与移动设备2的取电装置21之间形成电磁感应，触发触发装置22产生位置信号。

[0049] 步骤S3，通过位置信号确定移动设备2到达预设位置。

[0050] 在本较佳实施例中，在移动设备2的运行线路上多个预设位置分别依次设置定位装置12。当每个定位装置12与移动设备2的取电装置21之间的距离在预设范围内时，分别触发触发装置22产生位置信号。通过位置信号的产生顺序、产生时间长度、信号强度、信号方式、信号内容中至少一项确定移动设备2当前到达的预设位置。

[0051] 本发明实施例中提供的技术方案，至少具有如下技术效果或优点：

[0052] 本发明利用供电网络进行定位的供电系统1、移动设备2及方法通过在供电网络11的预设位置设置定位装置12实现对移动设备2定位，无需额外设置供电及通信接口，可降低成本及工程量。

[0053] 尽管已描述了本发明的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

[0054] 显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包括这些改动和变型在内。

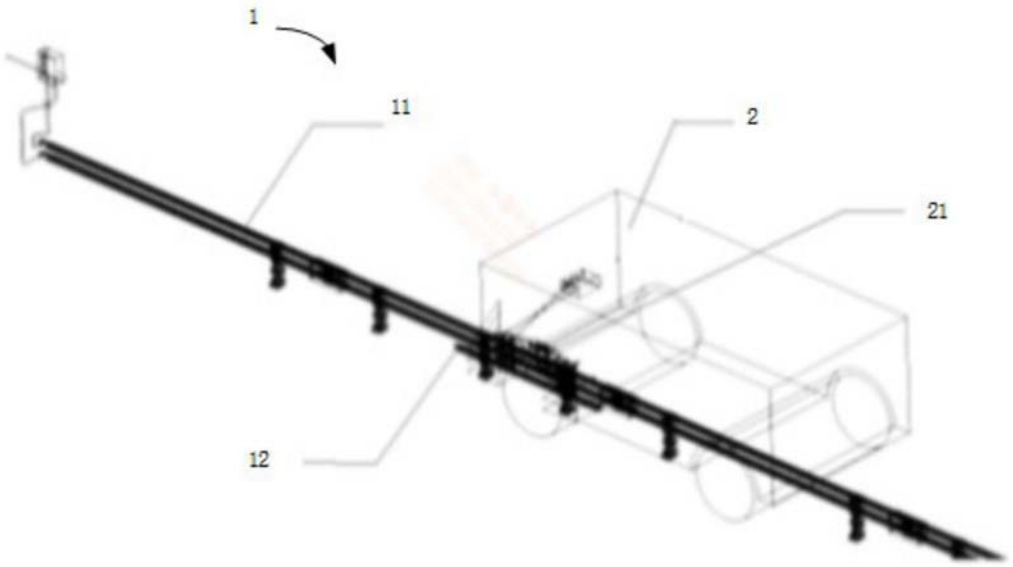


图1



图2



图3

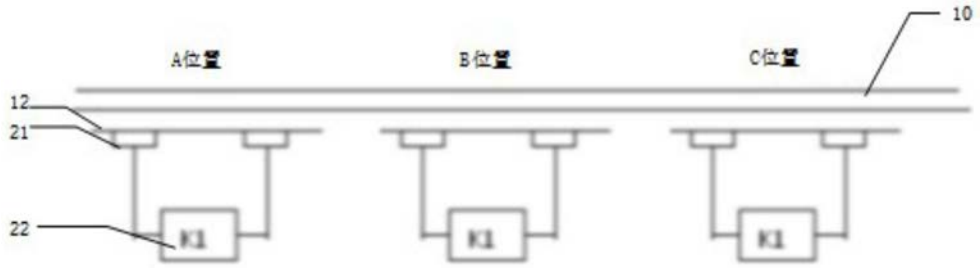


图4