

机器人行走的模块地标、地标及其机器人

相关申请的交叉引用

本申请要求于 2017 年 06 月 09 日提交中国专利局的申请号为 CN201710437399.3、名称为“机器人行走的模块地标、地标及其机器人”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及一种机器人行走的模块地标、地标及其机器人。

背景技术

机器人在运货卸货时可以通过多种方式来导航，例如可以通过 GPS 来导航，也可以通过地标来导航，当机器人用于分拣包裹时，一个分拣系统有数百个机器人在同时运动，目前比较常见的方式，通常选用采集地标信息来导航，地标信息中最常见的是二维码，二维码既包括了方向信号，又包括了位置信号，机器人从一个模块地域移动到另一个模块地域时，不断读取二维码信息，并根据指令机器人做出直行、倒退或转弯等动作，二维码有较好的容错率，在部分信息丢失的前提下也能解码，二维码四个角的信息代表了方向信息，该方向信息能用于机器人判断方向，当二维码四个角信息中的一个读取失败，将无法判断方向，由于二维码存在磨损或异物遮挡等原因，会出现读取失败的现象存在。

发明内容

本发明根据以上不足，提供了一种机器人行走的模块地标，通过设置磁性材料来为机器人进行定位。

本发明的技术方案是：

一种机器人行走的模块地标，将机器人行走的整个地域划分成多个模块地域，在每个模块地域内设置有：

第一磁性块，其极性为 N 极或 S 极；

第二磁性块，其极性与第一磁性块不同。

需要说明的是，两块不同极性的磁性块就能为机器人进行定位，这两块磁性块的位置可以任意设置，磁性块的形状也可以有多种，相应地，机器人的磁感应传感器与之配套。

为了提高磁性块的利用率，增加方位覆盖面积，方便机器人识别，作为优选，所述的第一磁性块为第一磁性长条，所述的第二磁性块为第二磁性长条。

需要说明的是，磁性块的形状是任意的，磁性长条的形状为长方形，当磁性块设置成磁性长条时，这两块磁性长条的位置同样可以任意设置。

作为优选，所述第一磁性长条，按 Y 轴方向设置；所述第二磁性长条，按 X 轴方向设置。

需要说明的是，第一磁性长条和第二磁性长条按平面坐标的原理进行设置，平面坐标的设定能确定进入该坐标内机器人的位置和行走方向，机器人可以根据指令决定前进、后退或转向，第一磁性长条和第二磁性长条可以相交或不相交，如果相交，交点位置相当于坐标的原点，由于 N 极或 S 极重叠，机器人上的磁感应传感器无法采集该交点信号，造成磁性长条和磁感应传感器的浪费，因此，可以选择不相交的结构，但通过推算能得出该交点位置。

作为优选，还包括：

第三磁性长条，按 X 轴方向设置，第三磁性长条的极性与所述的第二磁性长条相同。

需要说明的是，第一磁性长条的长度可以等于第二磁性长条加第三磁性长条的长度，该结构对称性比较好；第一磁性长条、第二磁性长条和第三磁性长条的长度还可以相同，在这种情况下，X 轴方向的磁性长条大于 Y 轴方向的磁性长条，机器人在 X 轴方向的调整精度高于在 Y 轴方向的精度，如果机器人以 Y 轴方向作为主要行走方向时，该方案为优选方案。

进一步地，还包括：

第四磁性长条，按 Y 轴方向设置，第四磁性长条的极性与所述的第二磁性长条、第三磁性长条相同。

所述极性不同的磁性长条不相交，所述极性相同的磁性长条可以相交或不相交。

所述第一磁性长条、第二磁性长条、第三磁性长条和第四磁性长条按十字型排列。

所述十字型中心到所属第一磁性长条、第二磁性长条、第三磁性长条和第四磁性长条的最远端长度相同。

所述的磁性长条直接粘贴在模块地域上。

当磁性长条比较薄时，基本上不影响机器人的行走，或者，机器人的轮子的可以选择避开磁性长条。

所述的每个模块地域安装有磁性材料板，在磁性材料板上直接充磁形成所述的 N 极或 S 极磁性长条。

为了安装方便、充磁方便，选用磁性材料板，磁性材料板的大小可以是充满整个模块地域，也可以只占据模块地域的中心区域。

作为优选，所述的多个模块地域按矩阵排列，模块地域为方形。

本发明还公开了一种机器人行走的地标，包括所述的机器人行走的模块地标，还包括地址地标，每一个所述的模块地域配备一个不同的地址地标。

模块地标只能给出该模块地域内的位置和方向，地址地标能给出模块地域在整个地域中的准确位置。

所述的地址地标为条码、二维码、图形标记、颜色标记、大小标记或者射频标识(RFID)。

本发明同时还公开了一种机器人，通过设置霍尔来识别地标信息，

机器人行走所述的机器人行走的地标上，在机器人的底部安装有多个磁感应传感器和地址地标识别装置，多个磁感应传感器能采集到所述不同极性的磁性长条信号，地址地标识别装置能采集所述的地址地标，多个磁感应传感器和地址地标识别装置连接机器人控制器，机器人能根据指令及采集到的地标信息前进、后退和/或转向行走目标的模块地域。

作为优选，所述的磁感应传感器为霍尔。

多个霍尔只要能采集到两条不同极性的磁性长条信号，就能确定机器人在模块地域内的位置和方向，多个霍尔的排列位置可以有多种方式，或直线、角状线、或曲线、圆形等。

所述的地址地标识别装置为摄像头或RFID读卡器。摄像头配置为采集条码、二维码、图形标记、颜色标记和/或大小标记的信号，RFID读卡器配置为采集RFID信号。

作为优选，多个所述的霍尔围成方形，所述的地址地标识别装置位于方形中心。当霍尔围成方形时，其能覆盖较大的面积，容易采集到磁性长条信号。随着机器人的行走，多个霍尔的输出信号会发生变化，从而能获得机器人的准确位置。

为了提高磁信号采集灵敏度，还包括低剩磁高导磁率材料板，所述的霍尔接近模块地域安装，低剩磁高导磁率材料板固定在霍尔上方且接近霍尔。

所述的机器人包括分拣机器人和/或运货卸货机器人，机器人与服务器通过无线连接，机器人在接收到指令信号后沿着预定的线路前进、后退和/或转向行走目标模块地域，将卸货到格口内，最后返回装货。

本发明采用磁性长条与霍尔配合的技术方案，覆盖面积比纯二维码的技术方案要大，不受灰层或异物遮挡影响。

本发明具有结构简单、成本低、定位可靠准确、维护方便的有益效果。

附图说明

图1为本发明模块地标设置第一磁性长条和第二磁性长条的结构示意图。

图2为在图1的基础上增加第三磁性长条的结构示意图。

图3为在图2的基础上增加第四磁性长条的结构示意图。

图4为本发明模块地标极性不同的磁性长条不相交，极性相同的磁性长条相交的结构

示意图。

图 5 为本发明机器人行走在地标上的结构示意图。

图 6 为本发明磁性长条、霍尔和低剩磁高导磁率材料板相关的结构示意图。

具体实施方式

现结合附图对本发明作进一步的说明：

如图所示，实施例 1：一种机器人行走的模块地标，将机器人行走的整个地域划分成多个模块地域，在每个模块地域内设置有：

第一磁性块，其极性为 N 极或 S 极；

第二磁性块，其极性与第一磁性块不同。

第一磁性块为第一磁性长条 1，第二磁性块为第二磁性长条 2。

第一磁性长条 1，按 Y 轴方向设置；第二磁性长条 2，按 X 轴方向设置（如图 1 所示）。

实施例 2：在实施例 1 的基础上，还包括：

第三磁性长条 3，按 X 轴方向设置，第三磁性长条 3 的极性与第二磁性长条 2 相同（如图 2 所示）。

实施例 3，在实施例 2 的基础上，还包括：

第四磁性长条 4，按 Y 轴方向设置，第四磁性长条 4 的极性与第二磁性长条 2、第三磁性长条 3 相同（如图 3 所示）。

极性不同的磁性长条不相交，极性相同的磁性长条可以相交（如图 4 所示）或不相交。

第一磁性长条 1、第二磁性长条 2、第三磁性长条 3 和第四磁性长条 4 按十字型排列。

十字型中心到所属第一磁性长条 1、第二磁性长条 2、第三磁性长条 3 和第四磁性长条 4 的最远端长度相同。

磁性长条直接粘贴在模块地域上，还可以是每个模块地域安装有磁性材料板，在磁性材料板上直接充磁形成 N 极或 S 极磁性长条。

多个模块地域按矩阵排列，模块地域为方形。

一种机器人行走的地标，包括机器人行走的模块地标，还包括地址地标 5，每一个模块地域配备一个不同的地址地标 5（如图 5 所示）。

地址地标 5 为条码、二维码、图形标记、颜色标记、大小标记或者 RFID。

一种机器人，其行走在机器人行走的地标上，在机器人的底部安装有多个磁感应传感器和地址地标识别装置，多个磁感应传感器能采集到不同极性的磁性长条信号，地址地标识别装置能采集地址地标，多个磁感应传感器和地址地标识别装置连接机器人控制器，机器人能根据指令及采集到的地标信息前进、后退、转向行走目标的模块地域。

磁感应传感器为霍尔 6，霍尔通常离开地面 0.5-2 厘米，非接触即可采集磁性长条的信号。霍尔在采集到 N 极或 S 极磁性信号时，将会有不同的电压输出。

地址地标识别装置为摄像头或 RFID 读卡器。

多个霍尔围成方形，地址地标识别装置位于方形中心（如图 5 所示）。

从图 5 中看出，在不设置第四磁性长条 4 和第三磁性长条 3 的前提下，机器人也能定位。

还包括低剩磁高导磁率材料板 7，霍尔 6 接近模块地域安装，低剩磁高导磁率材料板 7 固定在霍尔 6 上方且接近霍尔 6（如图 6 所示）。

机器人包括分拣机器人和/或运货卸货机器人，机器人与服务器通过无线连接，机器人在接收到指令信号后沿着预定的线路前进、后退、转向行走目标模块地域装货或卸货。