



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208522506 U

(45)授权公告日 2019.02.19

(21)申请号 201821341029.6

(22)申请日 2018.08.20

(73)专利权人 北京极智嘉科技有限公司
地址 100020 北京市朝阳区创远路36号院1号楼101

(72)发明人 芦欢欢

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332
代理人 孟金喆

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

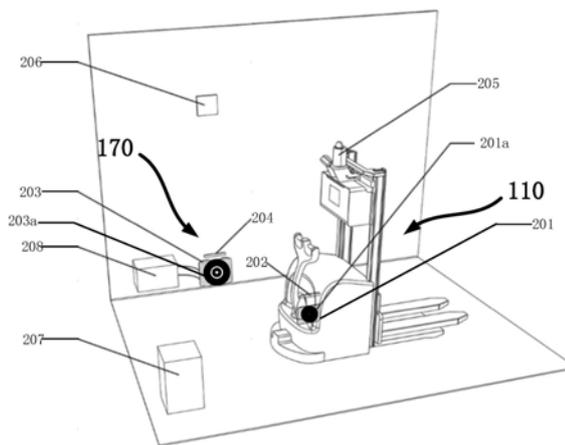
权利要求书2页 说明书9页 附图6页

(54)实用新型名称

自驱动设备及基于自驱动设备的无线充电系统

(57)摘要

本实用新型实施例公开了一种自驱动设备及基于自驱动设备的无线充电系统,该自驱动设备包括:设置有电能接收线圈的受电模块以及位于所述电能接收线圈外侧相对位置处的第一红外感应模块;所述第一红外感应模块构造为与位于所述自驱动设备所处工作区域中充电模块的电能发射圈外侧相对位置处的第二红外感应模块进行配合对位,使得所述受电模块的电能接收线圈与所述充电模块的电能发射线圈相对接,以对所述自驱动设备进行无线充电。本实用新型实施例的物流机器人能够实现将物流机器人自身的受电模块的电能接收线圈与物流机器人所处工作区域的充电模块的电能发射线圈的自动对接,并在对接的情况下实现无线充电,提高物流机器人的工作效率。



1. 一种自驱动设备,其特征在于,包括:设置有电能接收线圈的受电模块以及位于所述电能接收线圈外侧相对位置处的第一红外感应模块;

所述第一红外感应模块构造为与位于所述自驱动设备所处工作区域中充电模块的电能发射圈外侧相对位置处的第二红外感应模块进行配合对位,使得所述受电模块的电能接收线圈与所述充电模块的电能发射线圈相对接,以对所述自驱动设备进行无线充电。

2. 根据权利要求1所述的自驱动设备,其特征在于,所述受电模块包括:

滤波整流电路,与所述电能接收线圈电连接;

所述滤波整流电路通过所述电能接收线圈接收所述电能发射线圈发射的无线电能,并对所述无线电能进行滤波整流,以通过滤波整流后的无线电能对所述自驱动设备上的电池进行充电。

3. 根据权利要求1所述的自驱动设备,其特征在于,所述受电模块还包括:

电量检测电路,用于检测所述自驱动设备上电池的剩余电量,以在所述电池的剩余电量过低时提醒所述自驱动设备需要进行无线充电。

4. 根据权利要求1所述的自驱动设备,其特征在于,所述受电模块还包括:

电量指示灯,用于显示所述自驱动设备上电池的剩余电量。

5. 根据权利要求1所述的自驱动设备,其特征在于,所述第一红外感应模块包括多个红外线接收器,多个红外线接收器之间采用阵列式排列的方式设置在所述受电模块的电能接收线圈的外侧相对位置处;

各红外线接收器与所述第二红外感应模块中包括的各红外线发射器在数量和位置上一一对应设置。

6. 根据权利要求1所述的自驱动设备,其特征在于,所述自驱动设备还包括导航模块;所述导航模块将所述自驱动设备引导至所述充电模块的电能发射线圈所在位置处。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的自驱动设备,其特征在于,

所述受电模块的电能接收线圈位于所述自驱动设备的底面,且与位于所述自驱动设备所处工作区域中的地面上的电能发射线圈配合使用。

8. 根据权利要求1-6任一项所述的自驱动设备,其特征在于,

所述受电模块的电能接收线圈位于所述自驱动设备的侧面,且与位于所述自驱动设备所处工作区域中的墙面上的电能发射线圈配合使用。

9. 一种基于自驱动设备的无线充电系统,其特征在于,包括:自驱动设备和所述自驱动设备所处工作区域的充电装置;

所述自驱动设备包括:设置有电能接收线圈的受电模块和位于所述电能接收线圈外侧相对位置处的第一红外感应模块;

所述充电装置包括:设置有电能发射线圈的充电模块和位于所述电能发射线圈外侧相对位置处的第二红外感应模块;

所述第一红外感应模块构造为与所述第二红外感应模块进行配合对位,使得所述受电模块的电能接收线圈与所述充电模块的电能发射线圈相对接,通过所述电能发射线圈向所述电能接收圈发射无线电能,以对所述自驱动设备进行无线充电。

10. 根据权利要求9所述的系统,其特征在于,所述充电模块包括:

交流变频电路,与所述电能发射线圈连接;

所述交流变频电路将外界电源的电能转换为预设频率的无线电能,并传输至所述电能发射线圈,以通过所述电能发射线圈将无线电能发射到外部空间。

11. 根据权利要求9所述的系统,其特征在于,所述第一红外感应模块包括多个红外线接收器,多个红外线接收器之间采用阵列式排列的方式设置在所述受电模块的电能接收线圈的外侧相对位置处;

所述第二红外感应模块包括多个红外线发射器,多个红外线发射器之间采用阵列式排列的方式设置在所述充电模块的电能发射线圈的外侧相对位置处;

各红外线接收器与各红外线发射器在数量和位置上一一对应设置。

12. 根据权利要求9所述的系统,其特征在于,所述系统还包括:

充电服务器,所述充电服务器与所述自驱动设备通讯连接;

所述充电服务器接收所述自驱动设备发送的充电请求,并响应所述充电请求向所述自驱动设备返回充电指令。

13. 根据权利要求9-12任一项所述的系统,其特征在于,

所述充电模块的电能发射线圈位于所述自驱动设备所处工作区域的地面上,且与位于所述自驱动设备底面的电能接收线圈配合使用。

14. 根据权利要求9-12任一项所述的系统,其特征在于,

所述充电模块的电能发射线圈位于所述自驱动设备所处工作区域的墙面上,且与位于所述自驱动设备侧面的电能接收线圈配合使用。

自驱动设备及基于自驱动设备的无线充电系统

技术领域

[0001] 本实用新型实施例涉及无线充电技术领域,尤其涉及一种自驱动设备及基于自驱动设备的无线充电系统。

背景技术

[0002] 随着经济的不断发展,仓储物流过程中的人工成本越来越高。为了降低仓储物流过程中的人工成本,在仓储物流中开始借助自驱动设备执行相应的仓储物流操作,自驱动设备包括但不限于在仓储物流过程中采用的搬运机器人以及无人叉车等。

[0003] 虽然自驱动设备能够很好地替代人工在仓储物流中进行操作,但是由于现有的自驱动设备采用电池供电,因此仍然需要通过人工进行充电,在一定程度上依然会浪费人工资源,并且充电过程中需要通过电缆才可以完成充电,在一些特殊环境中,尤其是仓储物流环境中,过多的电缆会影响自驱动设备在仓储物流过程中的正常行进。为此,需要改进机器人的充电方式,以满足自驱动设备在仓储物流环境下的正常工作。

实用新型内容

[0004] 本实用新型实施例中提供一种自驱动设备及基于自驱动设备的无线充电系统,以实现自驱动设备的无线充电,提高自驱动设备的工作效率。

[0005] 第一方面,本实用新型实施例中提供的自驱动设备,包括:设置有电能接收线圈的受电模块以及位于所述电能接收线圈外侧相对位置处的第一红外感应模块;

[0006] 所述第一红外感应模块构造为与位于所述自驱动设备所处工作区域中的充电模块的电能发射圈外侧相对位置处的第二红外感应模块进行配合对位,使得所述受电模块的电能接收线圈与所述充电模块的电能发射线圈相对接,以对所述自驱动设备进行无线充电。

[0007] 可选的,所述受电模块包括:

[0008] 滤波整流电路,与所述电能接收线圈电连接;

[0009] 所述滤波整流电路通过所述电能接收线圈接收所述电能发射线圈发射的无线电能,并对所述无线电能进行滤波整流,以通过滤波整流后的无线电能对所述自驱动设备上的电池进行充电。

[0010] 可选的,所述受电模块还包括:

[0011] 电量检测电路,用于检测所述自驱动设备上电池的剩余电量,以在所述电池的剩余电量过低时提醒所述自驱动设备需要进行无线充电。

[0012] 可选的,所述受电模块还包括:

[0013] 电量指示灯,用于显示所述自驱动设备上电池的剩余电量。

[0014] 可选的,所述第一红外感应模块包括多个红外线接收器,多个红外线接收器之间采用阵列式排列的方式设置在所述受电模块的电能接收线圈的外侧相对位置处;

[0015] 各红外线接收器与所述第二红外感应模块中包括的各红外线发射器在数量和位

置上一一对应设置。

[0016] 可选的,所述自驱动设备还包括导航模块;所述导航模块将所述自驱动设备引导至所述充电模块的电能发射线圈所在位置处。

[0017] 可选的,所述受电模块的电能接收线圈位于所述自驱动设备的底面,且与位于所述自驱动设备所处工作区域中的地面上的电能发射线圈配合使用。

[0018] 可选的,所述受电模块的电能接收线圈位于所述自驱动设备的侧面,且与位于所述自驱动设备所处工作区域中的墙面上的电能发射线圈配合使用。

[0019] 第二方面,本实用新型实施例中提供的基于自驱动设备的无线充电系统,包括:自驱动设备和所述自驱动设备所处工作区域的充电装置;

[0020] 所述自驱动设备包括:设置有电能接收线圈的受电模块和位于所述电能接收线圈外侧相对位置处的第一红外感应模块;

[0021] 所述充电装置包括:设置有电能发射线圈的充电模块和位于所述电能发射线圈外侧相对位置处的第二红外感应模块;

[0022] 所述第一红外感应模块构造为与所述第二红外感应模块进行配合对位,使得所述受电模块的电能接收线圈与所述充电模块的电能发射线圈相对接,通过所述电能发射线圈向所述电能接收圈发射无线电能,以对所述自驱动设备进行无线充电。

[0023] 可选的,所述充电模块包括:

[0024] 交流变频电路,与所述电能发射线圈连接;

[0025] 所述交流变频电路将外界电源的电能转换为预设频率的无线电能,并传输至所述电能发射线圈,以通过所述电能发射线圈将无线电能发射到外部空间。

[0026] 可选的,所述第一红外感应模块包括多个红外线接收器,多个红外线接收器之间采用阵列式排列的方式设置在所述受电模块的电能接收线圈的外侧相对位置处;

[0027] 所述第二红外感应模块包括多个红外线发射器,多个红外线发射器之间采用阵列式排列的方式设置在所述充电模块的电能发射线圈的外侧相对位置处;

[0028] 各红外线接收器与各红外线发射器在数量和位置上一一对应设置。

[0029] 可选的,所述系统还包括:

[0030] 充电服务器,所述充电服务器与所述自驱动设备通讯连接;

[0031] 所述充电服务器接收所述自驱动设备发送的充电请求,并响应所述充电请求向所述自驱动设备返回充电指令。

[0032] 可选的,所述充电模块的电能发射线圈位于所述自驱动设备所处工作区域的地面上,且与位于所述自驱动设备底面的电能接收线圈配合使用。

[0033] 可选的,所述充电模块的电能发射线圈位于所述自驱动设备所处工作区域的墙面上,且与位于所述自驱动设备侧面的电能接收线圈配合使用。

[0034] 本实用新型实施例中提供的自驱动设备及基于自驱动设备的无线充电系统,设置有电能接收线圈的受电模块以及位于所述电能接收线圈外侧相对位置处的第一红外感应模块;所述第一红外感应模块构造为与位于所述自驱动设备所处工作区域中的充电模块的电能发射圈外侧相对位置处的第二红外感应模块进行配合对位,使得所述受电模块的电能接收线圈与所述充电模块的电能发射线圈相对接,以对所述自驱动设备进行无线充电。本实用新型实施例的自驱动设备能够实现将自驱动设备自身的受电模块的电能接收线圈与

自驱动设备所处工作区域的充电模块的电能发射线圈的自动对接,并在对接的情况下实现无线充电,提高自驱动设备的工作效率。

附图说明

[0035] 图1是本实用新型实施例中提供的一种货物拣选系统的系统结构示意图;

[0036] 图2是本实用新型实施例中提供的一种进行无线充电的自驱动设备的结构示意图;

[0037] 图3是本实用新型实施例中提供的一种自驱动设备进行无线充电的示意图;

[0038] 图4是本实用新型实施例中提供的第一红外感应模块和第二红外感应模块的排列对齐示意图;

[0039] 图5是本实用新型实施例中提供的自驱动设备采用侧面充电的充电示意图;

[0040] 图6是本实用新型实施例中提供的自驱动设备采用底面充电的充电示意图。

具体实施方式

[0041] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本实用新型,而非对本实用新型的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本实用新型相关的部分而非全部结构。

[0042] 自驱动设备可以为物流搬运机器人、叉车或者其他用于在仓储物流中进行货物搬运的机器人。该自驱动设备可以在仓库中搬运货架到工作站拣货或者上货,以及进行其他物流操作。下面以货物拣选的工作场景为例,介绍该自驱动设备的无线通信系统的具体结构及工作流程。

[0043] 图1是本实用新型实施例中提供的一种货物拣选系统的系统结构示意图。参见图1,货物拣选系统100包括:自驱动设备110、控制系统120、货架区130以及工作站140,货架区130设置有多个货架131,货架131上放置有各种货物,例如,如同在超市中见到的放置有各种商品的货架一样,多个货架131之间排布成阵列形式。通常,在货架区130的一侧设置有多个工作站140。在货物拣选系统中,工作站140也称拣选站。

[0044] 工作人员通过操作台160使控制系统120工作,控制系统120与自驱动设备110进行无线通信,自驱动设备110在控制系统120的控制下,执行货物搬运任务。例如,自驱动设备110可以沿货架阵列中的空着的空间(自驱动设备110通行通道的一部分)行驶,运动到目标货架131的下方,利用举升机构举起目标货架131,并搬运到被分配到的工作站140。在一个示例中,自驱动设备110具有举升机构,以及具有自主导航功能,自驱动设备110能够行驶至目标货架131的下方,并利用举升机构将整个货架131举起,使得货架131能够随着具有升降功能的举升机构上下移动。在一个示例中,自驱动设备110能够根据摄像头拍摄到的二维码信息向前行驶,并且能够根据控制系统120确定的路线行驶至控制系统120提示的货架131下面。自驱动设备110将目标货架131搬运到工作站140,在工作站140处的拣货人员141或拣选机器人从货架131上拣选货物并放入周转箱150中等待打包。

[0045] 控制系统120为在服务器上运行的、具有数据存储、信息处理能力的软件系统,可通过无线或有线与机器人、硬件输入系统、其它软件系统连接。控制系统120可以包括一个或多个服务器,可以为集中式控制架构或者分布式计算架构。服务器具有处理器1201和存

储器1202,在存储器1202中可以具有订单池1203。

[0046] 以图1中所示的拣选系统为例,现有的自驱动设备110依然采用电池提供电能来产生驱动力,而自驱动设备110在搬运该货架到工作站140拣货或者上货的过程中必然消耗大量的电能,为了保持自驱动设备110正常工作,就需要及时地对自驱动设备110进行充电。采用有线充电的方式对自驱动设备110进行充电时仍需要依赖人工操作为自驱动设备110分配充电电缆,对自驱动设备110的充电操作比较繁琐。基于上述情况,需要对自驱动设备110的充电方式进行改进,以满足自驱动设备110在仓储物流环境下的正常工作。需要说明的是,自驱动设备110的数量可以根据实际工作场景的需要灵活设定。

[0047] 下面针对本实用新型实施例中提供的自驱动设备及基于自驱动设备的无线充电系统通过各实施例进行详细阐述。

[0048] 图2是本实用新型实施例中提供的一种采用无线充电的自驱动设备的结构示意图,本实用新型实施例可应用于对自驱动设备进行无线充电的情况。

[0049] 如图2所示,本实用新型实施例中的自驱动设备110可以包括:设置有电能接收线圈201a的受电模块201以及位于电能接收线圈201a外侧相对位置处的第一红外感应模块202;

[0050] 第一红外感应模块202构造为与位于自驱动设备110所处工作区域中充电模块203的电能发射圈203a外侧相对位置处的第二红外感应模块204进行配合对位,使得受电模块201的电能接收线圈201a与充电模块203的电能发射线圈203a对接,以对自驱动设备110进行无线充电。

[0051] 在本实施例中,自驱动设备110可以为物流搬运机器人、叉车机器人或者其他用于在仓储物流中进行货物搬运的机器人。自驱动设备110可以在仓库中搬运货架到工作站拣货或者上货,以及进行其他物流操作。参见图2,为了实现对自驱动设备110的无线充电功能,可以在自驱动设备110上的预设位置处设置受电模块201,受电模块201可以包括电能接收线圈201a。其中,受电模块201的电能接收线圈201a可以设置在从受电模块201延伸至自驱动设备110表面的受电端口上。另外,在自驱动设备110所处工作区域中可以设置有充电模块203的电能发射线圈203a。其中,充电模块203的电能发射线圈203a可以设置在从充电模块203延伸出的充电端口上。可以理解的是,该受电端口可以理解为位于自驱动设备110的表面,且用于放置电能接收线圈201a的载体;该充电端口可以理解为位于自驱动设备110所处工作区域中,且用于放置电能发射线圈203a的载体。

[0052] 在本实施例中,参见图2,当自驱动设备110采用无线充电的方式进行充电时,可以将自驱动设备110上的电能接收线圈201a与该自驱动设备110所处工作区域的电能发射线圈203a之间的距离和朝向角度调整至可接受范围内,例如,将电能接收线圈201a与电能发射线圈203a进行对齐。此时,自驱动设备110可以通过电能接收线圈201a接收电能发射线圈203a发射的无线电能,实现对自驱动设备110进行无线充电。此外,图2中还示出了充电服务器207和电流发射器208。

[0053] 在本实施例中,图3是本实用新型实施例中提供的一种自驱动设备进行无线充电的示意图。参见图2和图3,当自驱动设备110上的电能接收线圈201a与电能发射线圈203a之间的距离和朝向角度没有调整至可接受范围内(例如电能接收线圈201a与电能发射线圈203a没有对齐)时,可能会影响自驱动设备110无线充电的效果,甚至可能导致自驱动设备

110无法充电。基于上述情况,可以在自驱动设备110的电能接收线圈201a的外侧相对位置处设置第一红外感应模块202,通过该第一红外感应模块202可以与自驱动设备110所处工作区域中充电模块203的电能发射圈203a的外侧相对位置处设置的第二红外感应模块204进行配合对位。当第一红外感应模块202与第二红外感应模块204实现对齐时,自驱动设备110的受电模块201的电能接收线圈201a可以与自驱动设备110所处工作区域的充电模块203的电能发射线圈203a实现准确对接。可选的,电能接受线圈201a与电能发射线圈203a准确对接可以为电能接受线圈201a中心轴与电能发射线圈203a的中心轴在同一轴线上。当自驱动设备110上的电能接收线圈201a与自驱动设备110所处工作区域的电能发射线圈203a准确对接时,可以通过电能接受线圈201a接收电能发射线圈203a发射的无线电能,实现对自驱动设备110无线充电。需要注意的是,图3中的受电模块201和充电模块203中仅示出了部分结构。

[0054] 在本实用新型实施例的一种可选方式中,参见图3,自驱动设备110的受电模块201还可以包括:滤波整流电路201b,该滤波整流电路201b可以与受电模块201的受电端口位置处的电能接收线圈201a电连接。滤波整流电路201b可以通过电能接收线圈201a接收充电模块203的充电端口上设置的电能发射线圈203a发射的无线电能。滤波整流电路201b可以在通过电能接收线圈201a接收到电能发射线圈203a发射的无线电能后,对接收到的无线电能进行滤波整流,从而实现使用滤波整流处理后的无线电能对自驱动设备110上设置的电池进行充电。

[0055] 在本实用新型的一种可选方式中,受电模块201还可以包括:电量检测电路。通过该电量检测电路可以得到自驱动设备110上电池的剩余电量,以在自驱动设备110上电池的剩余电量过低时提醒该自驱动设备110需要进行无线充电。另外,受电模块201还可以包括:电量指示灯。该电量指示灯可以显示该自驱动设备110上电池的剩余电量。可选的,该电量指示灯多个LED灯,每一个LED灯可以表示预定电池电量。

[0056] 在本实用新型实施例的一种可选方式中,第一红外感应模块202可以包括多个红外线接收器,多个红外线接收器之间可以采用阵列式排列的方式设置在的电能接收线圈201a的外侧相对位置处。各红外线接收器与第二红外感应模块203中包括的各红外线发射器在数量和位置上一一对应设置。

[0057] 在本实施方式中,图4是本实用新型实施例中提供的第一红外感应模块和第二红外感应模块的排列对齐示意图。参见图4,第一红外感应模块202中可以包括多个红外接收器,多个红外线接收器之间采用阵列式排列的方式设置。当然,无论第一红外感应模块202中包含的多个红外线接收器采用哪种阵列样式进行排布,均需要将各个红外线接收器与第二红外感应模块203中包括的红外线发射器在数量和位置上一一对应设置。通过每一个红外线接收器与每一个对应的红外线发射器之间的对齐,可以准确的实现第一红外感应模块202与第二红外感应模块204的对齐,进而实现电能接收线圈201a与电能发射线圈203a的准确对齐。可选的,多个红外线接收器和多个红外线接收器在阵列排布时可以采用图4所示的带状阵列排布的方式,也可以采用其他样式的排列方式。例如,将多个红外线接收器分别设置在受电模块201的电能接收线圈201a的周围,多个红外线发射器分别设置在充电模块203的电能发射线圈203a的周围。上述图4中仅示出了一种由多个红外线接收器带状阵列排布的第一红外感应模块202和一种由多个红外线发射器带状阵列排布的第二红外感应模块

204,只要保证第一感应模块202中的各个红外线接收器与第二红外感应模块中各个红外线发射器之间的一一对应关系,使得各红外线接收器与第二红外感应模块203中包括的红外线发射器一一对齐之后,相应的电能接收线圈201a与电能发射线圈203a的也完成准确对接,那么第一红外感应模块202和第二红外感应模块204采用其他样式的排列样式也可以。

[0058] 在本实用新型实施例的一种可选方式中,参见图2,自驱动设备110还可以包括:导航模块205;导航模块205可以将自驱动设备110引导至充电模块203的电能发射线圈203a所在位置处。

[0059] 在本实施方式中,参见图2,为了保证自驱动设备110尽快到达自驱动设备110所处工作区域的充电模块203的电能发射线圈203a所在位置处进行无线充电,可以在自驱动设备110上设置导航模块205。当自驱动设备110需要进行无线充电时,可以通过导航模块205将自驱动设备110引导至充电模块203的电能发射线圈203a所在位置处附近,以便通过第一感应模块202和第二感应模块204对齐电能接收线圈201a和电能发射线圈203a。

[0060] 可选的,参见图2,在自驱动设备110的顶部位置设置的导航模块205可以为激光导航雷达,此时为了配合激光导航雷达的使用,还可以在自驱动设备110所处工作区域内的不同位置上设置多个定位标识206。激光导航雷达可以根据定位标识206自动引导该自驱动设备110运动到充电模块203的电能发射线圈203a所在位置处,以便通过第一感应模块202和第二感应模块204引导电能接收线圈201a和电能发射线圈203a进行对接。其中,当导航模块205为激光导航雷达时,该定位标识206可以为反光板,每一个定位标识均可以具备定位标识206所在位置的坐标信息,各定位标识206可以设置在自驱动设备110所处工作区域内的墙面的不同位置。

[0061] 可选的,参见图2,在自驱动设备110的顶部位置设置的导航模块205可以为摄像头,此时为了配合摄像头的使用,还可以在自驱动设备110所处工作区域内的不同位置上设置多个二维码,比如在地面或者墙面的不同位置。自驱动设备110可以根据摄像头拍摄到的二维码信息向前行驶,从而引导该自驱动设备110到达充电模块203的电能发射线圈203a所在位置处,以便通过第一感应模块202和第二感应模块204引导电能接收线圈201a和电能发射线圈203a进行对接。

[0062] 在本实用新型实施例的一种可选方式中,自驱动设备110上的受电模块201的电能接收线圈201a位于自驱动设备110的侧面,且与位于自驱动设备110所处工作区域中的地面上的电能发射线圈203a配合使用。

[0063] 在本实施方式中,图5是本实用新型实施例中提供的自驱动设备110采用侧面充电的充电示意图。参见图2和图5,当自驱动设备110需要充电时,可以运动到自驱动设备110所在工作区域的充电模块203位置处,通过第一感应模块202和第二感应模块204可以对位于自驱动设备110侧面的受电模块201的受电端口上的电能接收线圈201a与位于墙面的充电模块203的充电端口上的电能发射线圈203a进行对接,并在对接完成后配合使用。可选的,位于墙面的充电模块203的充电端口上的电能发射线圈203a可以设置在滑轨上进行滑动,从而可以根据自驱动设备110的电能接收线圈201a的高度进行适当调节高度。

[0064] 在本实用新型实施例的另一可选方式中,自驱动设备110上的受电模块201的电能接收线圈201a位于自驱动设备110的底面,且与位于自驱动设备110所处工作区域中的地面上的电能发射线圈203a配合使用。

[0065] 在本实施方式中,图6是本实用新型实施例中提供的自驱动设备采用底面充电的充电示意图。参见图6,当自驱动设备110需要充电时,可以运动到自驱动设备110所在工作区域的充电模块203的电感发射线圈203a所在位置处。通过第一感应模块202和第二感应模块204可以对位于自驱动设备110底面的电感发射线圈203a与位于地面的电感发射线圈203a进行对接,并在对接完成后配合使用。可选的,参见图5和图6,电感接收线圈201a和电感发射线圈203a的形状,既可以采用图5中所示的圆形电感接收线圈201a和圆形电感发射线圈203a,也可以采用图6所示的方形电感接收线圈201a和方形电感发射线圈203a。

[0066] 本实用新型实施例的自驱动设备能够实现将自驱动设备自身的受电模块的电感接收线圈与自驱动设备所处工作区域的充电模块的电感发射线圈的自动对接,并在对接的情况下实现无线充电,提高自驱动设备的工作效率,并且无需考虑有线充电装置的磨损问题,大幅延长充电设备的使用寿命。

[0067] 本实用新型实施例中还提供一种基于自驱动设备的无线充电系统,本实用新型实施例中提供的基于自驱动设备的无线充电系统可应用于对自驱动设备进行无线充电的情况。

[0068] 如图2所示,本实用新型实施例中提供的基于自驱动设备的无线充电系统可以包括:自驱动设备110和自驱动设备110所处工作区域的充电装置170;

[0069] 该自驱动设备110可以包括:设置有电感接收线圈201a的受电模块201和位于电感接收线圈201a外侧相对位置处的第一红外感应模块202;

[0070] 该充电装置170至少可以包括:设置有电感发射线圈203a的充电模块203和位于电感发射线圈203a外侧相对位置处的第二红外感应模块204。

[0071] 第一红外感应模块202构造为与第二红外感应模块204进行配合对位,使得将受电模块201的电感接收线圈201a与充电模块203的电感发射线圈203a相对接,以通过电感发射线圈203a向电感接收线圈201a发射无线电能,对自驱动机器人110进行无线充电。

[0072] 在本实用新型实施例的一种可选方式中,参见图2和图3,充电模块203可以包括:交流变频电路203b。该交流变频电路203b可以与电感发射线圈203a电连接。交流变频电路203b可以将外界电源的电能转换为预设频率的无线电能,并传输至电感发射线圈203a,以通过电感发射线圈将无线电能发射到外部空间。自驱动设备110的受电模块201还可以包括:滤波整流电路201b,该滤波整流电路201b可以与受电模块201的受电端口位置处的电感接收线圈201a电连接。滤波整流电路201b可以通过电感接收线圈201a接收充电模块203的充电端口上设置的电感发射线圈203a发射的无线电能。滤波整流电路201b可以在通过电感接收线圈201a接收到电感发射线圈203a发射的无线电能后,对接收到的无线电能进行滤波整流,从而实现使用滤波整流处理后的无线电能对自驱动设备110上设置的电池进行充电。

[0073] 在本实用新型实施例的一种可选方式中,第一红外感应模块202可以包括多个红外线接收器,多个红外线接收器之间可以采用阵列式排列的方式设置在受电模块201的电感接收线圈201a的外侧相对位置处。第二红外感应模块204可以包括多个红外线发射器,多个红外线发射器之间采用阵列式排列的方式设置在充电模块203的电感发射线圈203a的外侧相对位置处。并且,各红外线接收器与各红外线发射器之间在数量和位置上一一对应设置。

[0074] 在本实用新型实施例的一种可选方式中,该基于自驱动设备110的无线充电系统还可以包括:充电服务器207。充电服务器207可以与自驱动设备110通讯连接。充电服务器207可以接收该自驱动设备110发送的充电请求,并响应充电请求向自驱动设备110返回充电指令。

[0075] 在本实施方式中,当自驱动设备110的电池处于低电量状态时,自驱动设备110可以通过通信模块充电服务器207发送充电申请,请求对自驱动设备110的电池进行无线充电。充电服务器207可以接收该自驱动设备110发送的充电请求,响应该充电请求并向自驱动设备110返回充电指令。自驱动设备110可以根据充电服务器207返回的充电指令行驶到自驱动设备110所在工作区域的充电模块203的电感发射线圈203a所在位置处,通过第一红外感应模块202与第二红外感应模块204的对齐,将电能接收线圈201a与电能发射线圈203a对接,并在对接后通过电能发射线圈203a向电能接收线圈201a发射无线电能,对自驱动设备110的电池进行无线充电。充电服务器207还可以接收该自驱动设备110发送充电完成的信号,充电服务器207接收到自驱动设备110发送的充电完成的信号后,可以向自驱动设备110发送工作指令,自驱动设备110重新开始工作驶离充电区。

[0076] 在本实用新型实施例的一种可选方式中,当自驱动设备110到达充电区附近后,可以采用设置在自驱动设备110上的导航模块205将自驱动设备110引导至自驱动设备110所处工作区域的充电模块203的电感发射线圈203a所在位置处,并通过第一感应模块201与第二感应模块204对电能接收线圈201a和电能发射线圈203a进行对齐。可选的,参见图2和图5,充电模块203的电感发射线圈203a位于自驱动设备110所处工作区域的竖直墙面上,且与位于自驱动设备110侧面的受电端口上的电能接收线圈201a配合使用,通过导航模块205可以将自驱动设备110引导行驶至自驱动设备110所处工作区域的充电模块203的电感发射线圈203a所在位置处,使电能发射线圈203a与电能接收线圈201a对接,实现对自驱动设备110的电池进行无线充电。另一可选的,参见图2和图6,充电模块203的电感发射线圈203a位于自驱动设备110所处工作区域的地面上,且与位于自驱动设备110底面的电能接收线圈201a配合使用,通过导航模块205可以将自驱动设备110引导行驶至自驱动设备110所处工作区域的充电模块203位置处,使电能发射线圈203a与电能接收线圈201a对接,实现对自驱动设备110的电池进行无线充电。

[0077] 在本实用新型实施例的一种可选方式中,该基于自驱动设备的无线充电系统还可以包括:电流发射器208,其中,电流发射器208可以与充电模块203电连接,电流发射器208还可以与自驱动设备110通讯连接。

[0078] 电流发射器208可以接收该自驱动设备110发送的使用充电模块203开始向自驱动设备110充电的开始充电信号;电流发射器208还可以接收该自驱动设备110发送的停止使用充电模块203向自驱动设备110充电的停止充电信号。

[0079] 在本实施方式中,当检测到第一红外感应模块202与第二红外感应模块204对齐时,可以通过自驱动设备110向电流发射器208发送开始充电信号,同时告知自驱动设备110的驱动轮“抱闸”使其位置固定。电流发射器208可以根据该开始充电信号指示充电模块203通过充电模块203上设置的电感发射线圈203a向自驱动设备110的受电模块201上设置的电能接收线圈发射无线电能。自驱动设备110上的电能接收线圈201a可以接收无线电能,实现对自驱动设备110的电池进行充电。当自驱动设备110上的电池处于充满电状态时,自驱动

设备110可以向电流发射器208发送停止充电信号,电流发射器208根据停止充电信号指示充电模块203停止向自驱动设备110的电池进行无线充电。

[0080] 本实用新型实施例的基于自驱动设备的无线充电系统能够实现对自驱动设备所处工作区域的充电模块的电能发射线圈和自驱动设备的受电模块的电能接收线圈进行自动对接,并在对接的情况下对自驱动设备的无线充电,提高自驱动设备的工作效率,并且无需考虑有线充电装置(插拔头、接口)的磨损问题,大幅延长充电设备的使用寿命。

[0081] 注意,上述仅为本实用新型的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本实用新型不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本实用新型的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本实用新型进行了较为详细的说明,但是本实用新型不仅仅限于以上实施例,在不脱离本实用新型构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本实用新型的范围由所附的权利要求范围决定。

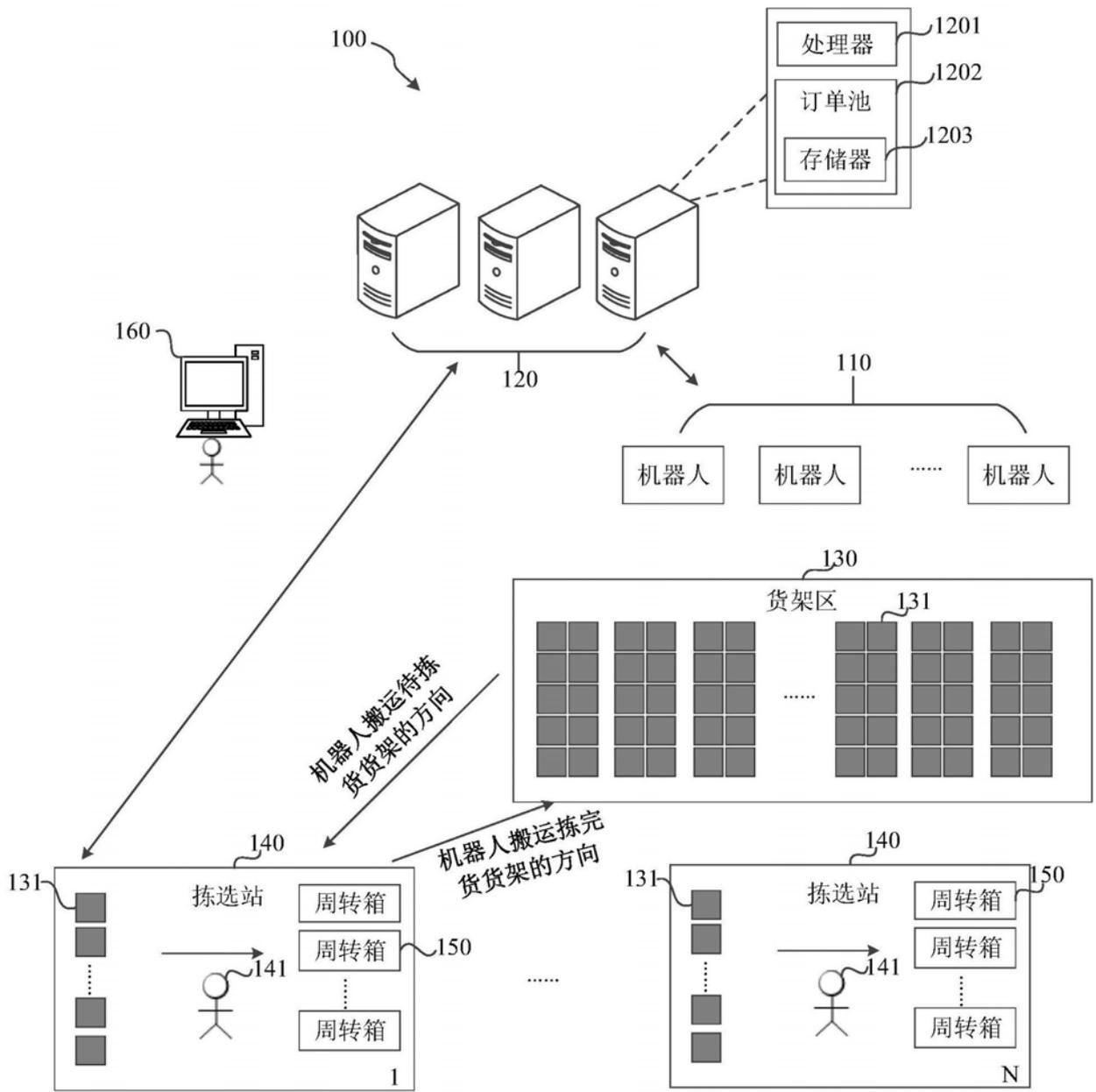


图1

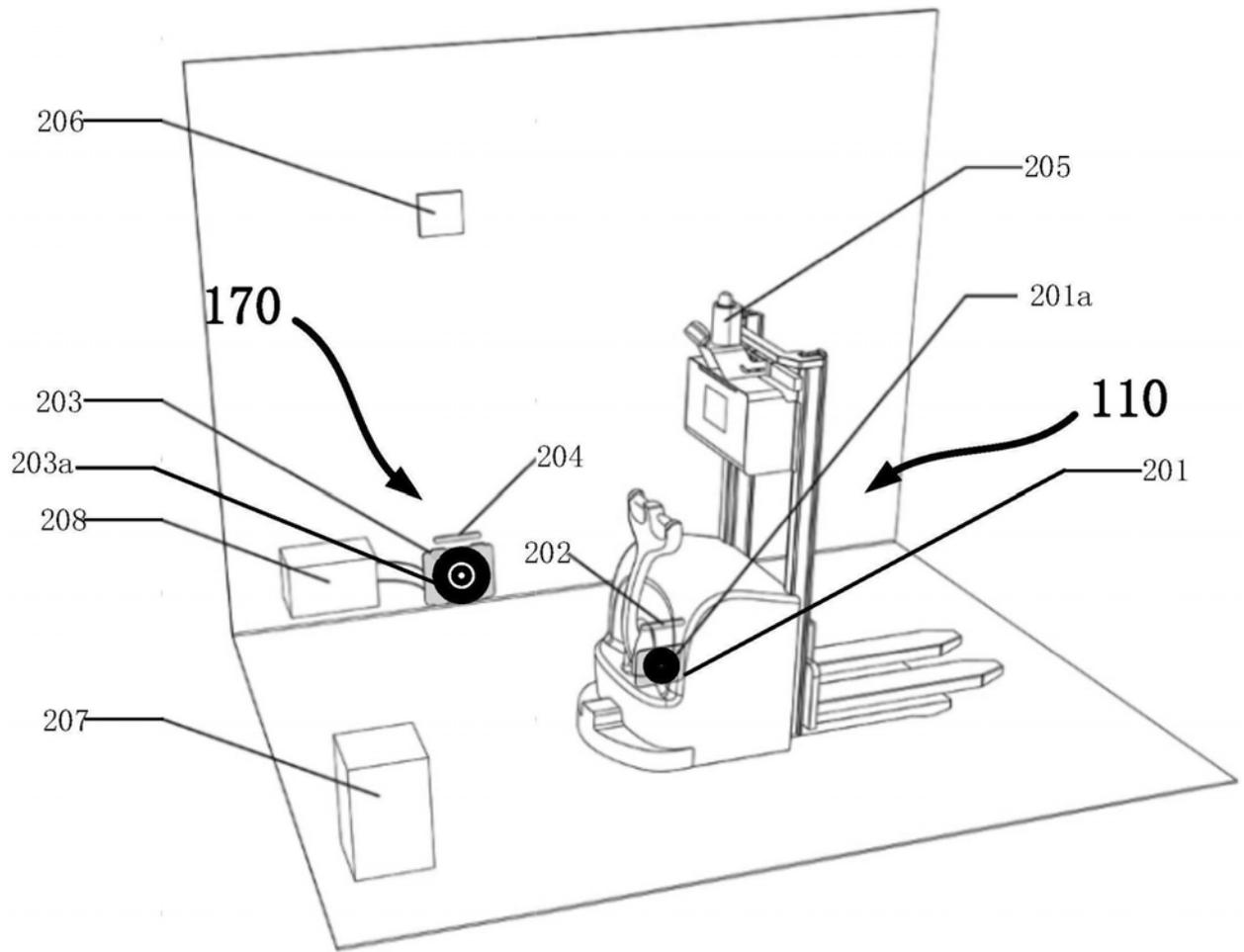


图2

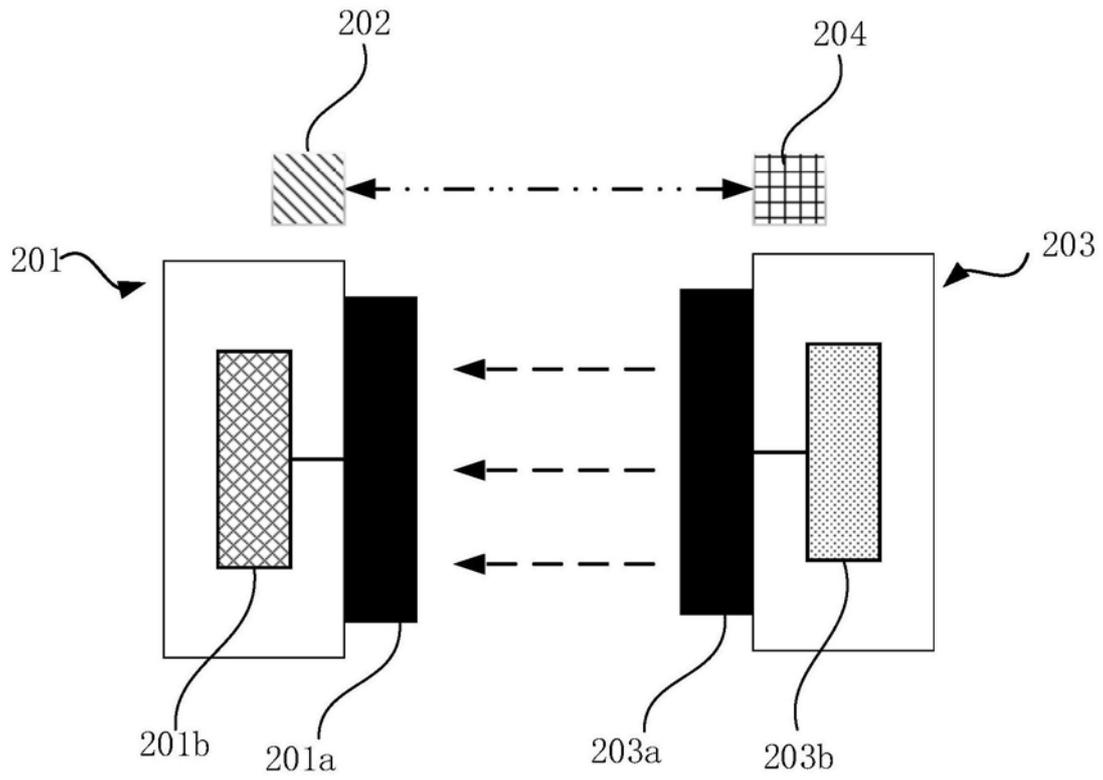


图3

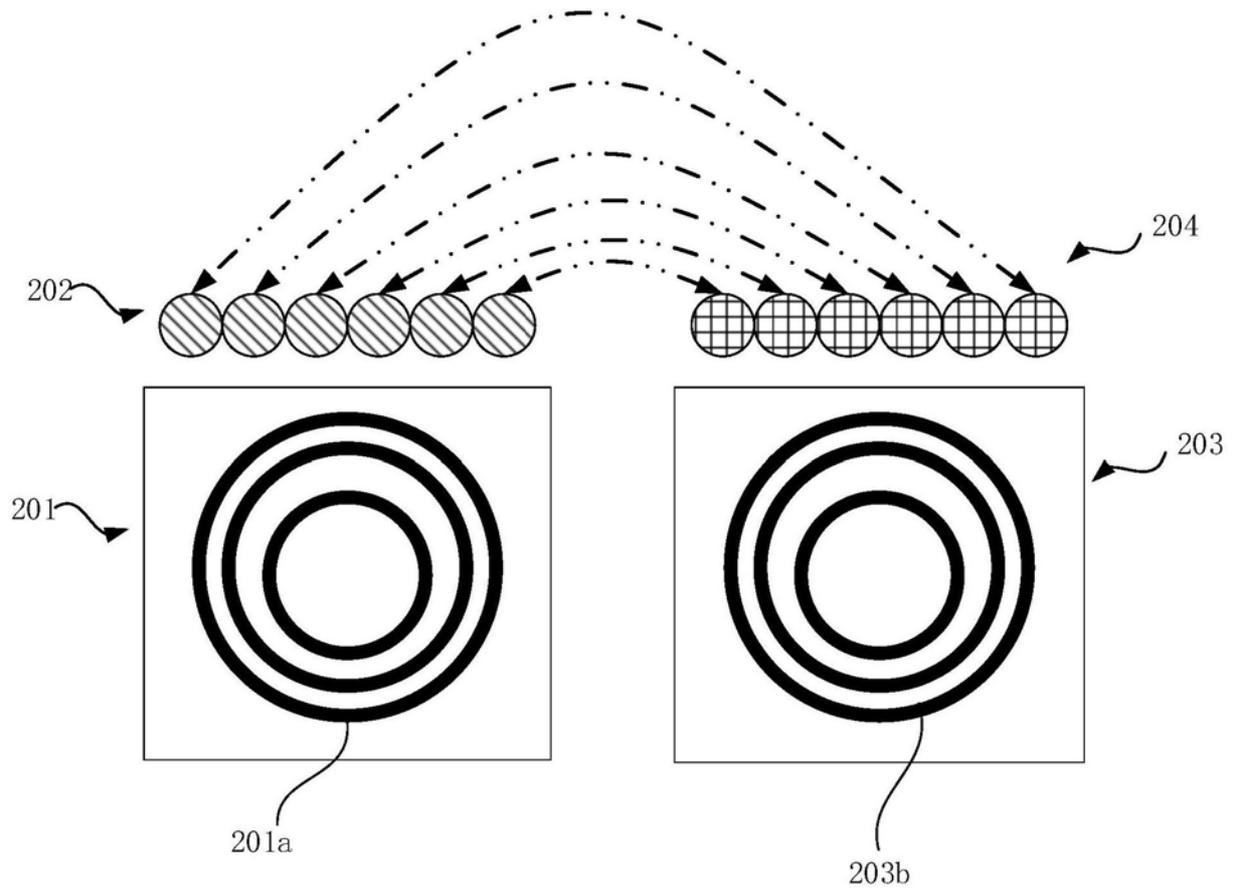


图4

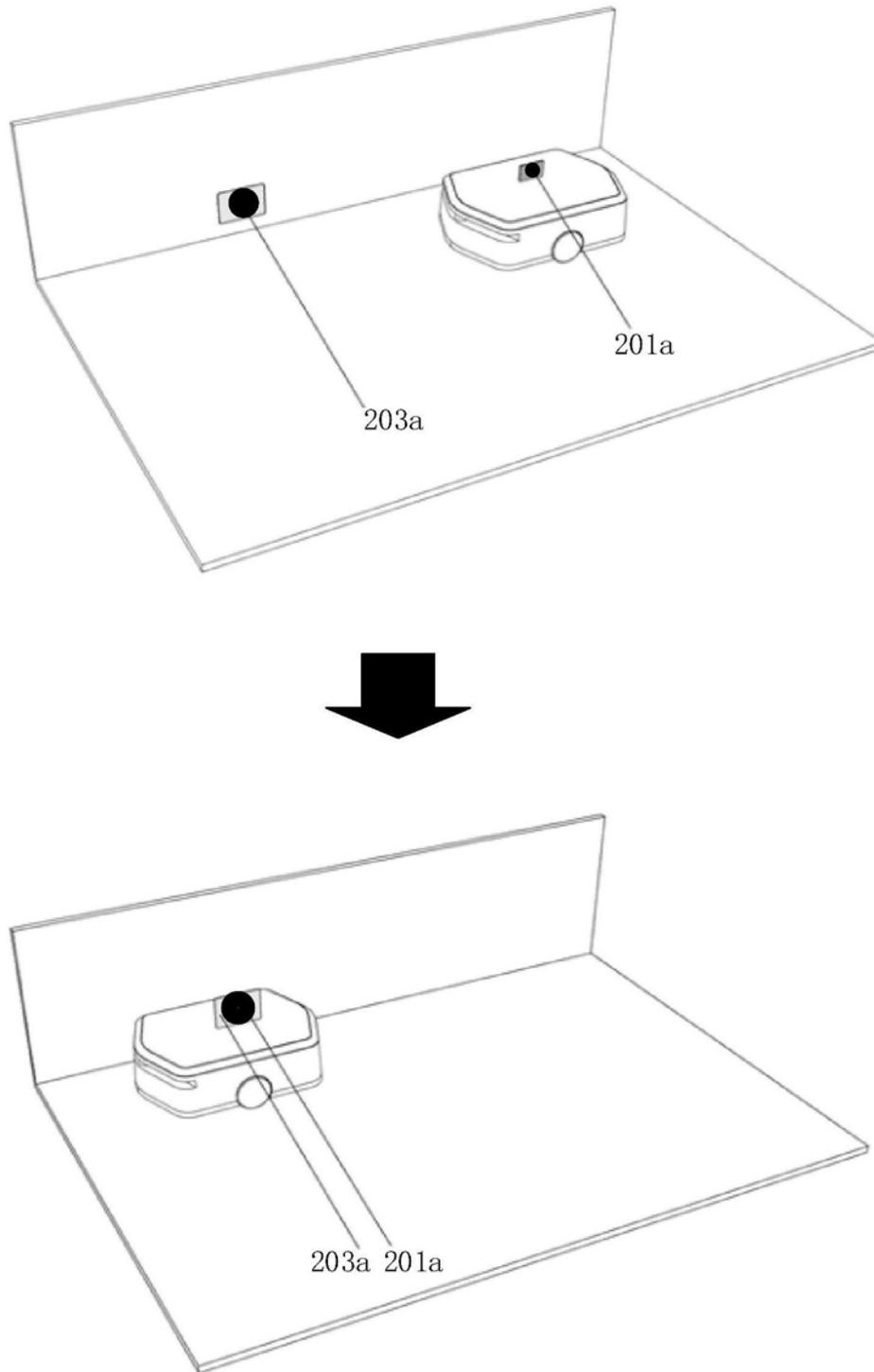


图5

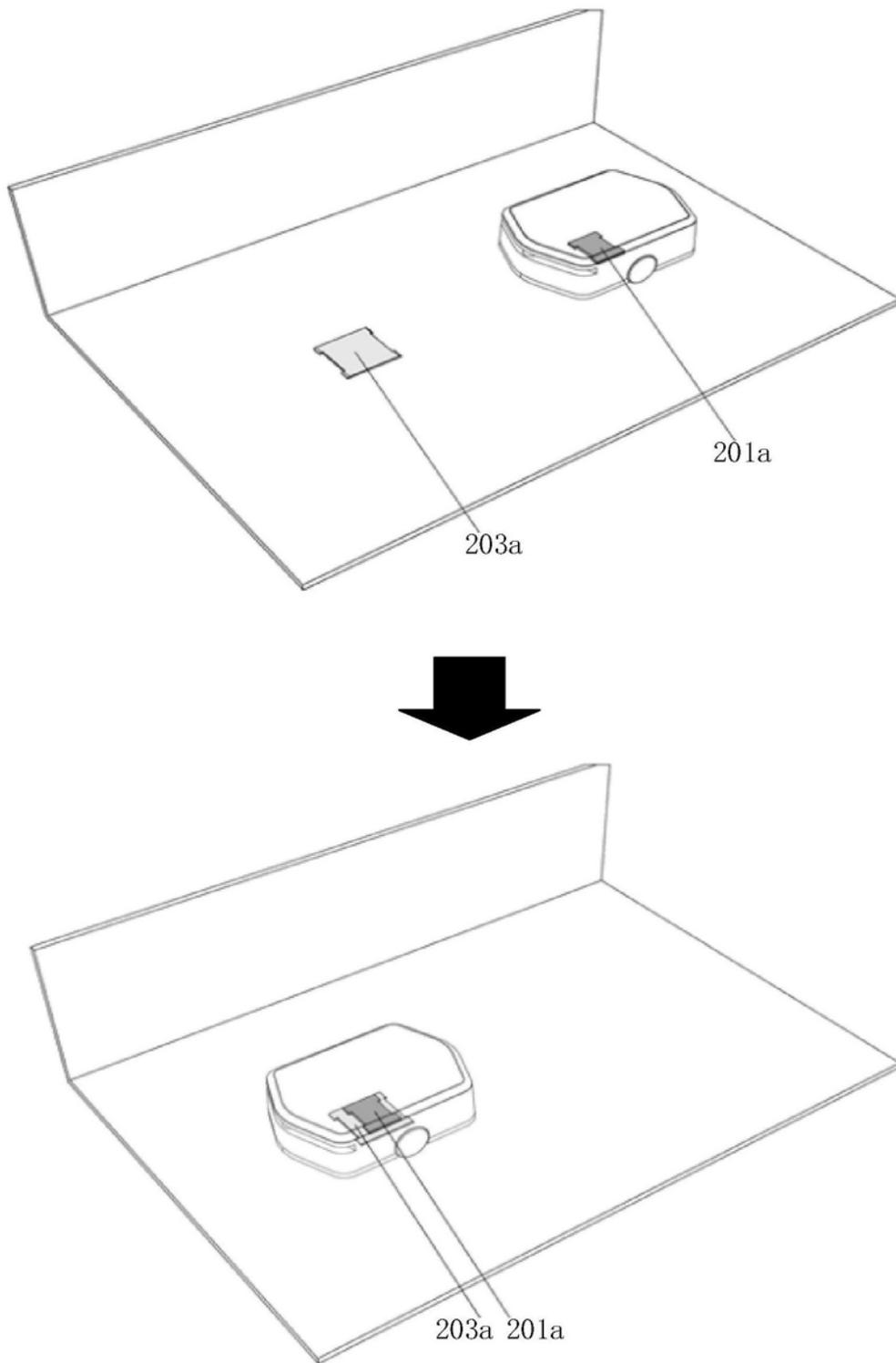


图6