



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205195321 U

(45) 授权公告日 2016. 04. 27

(21) 申请号 201520839770. 5

(22) 申请日 2015. 10. 27

(73) 专利权人 苏州宝时得电动工具有限公司

地址 215123 江苏省苏州市工业园区东旺路  
18 号

(72) 发明人 刘芳世 刘强

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理  
有限公司 44224

代理人 唐清凯

(51) Int. Cl.

H02J 7/00(2006. 01)

H02J 50/10(2016. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

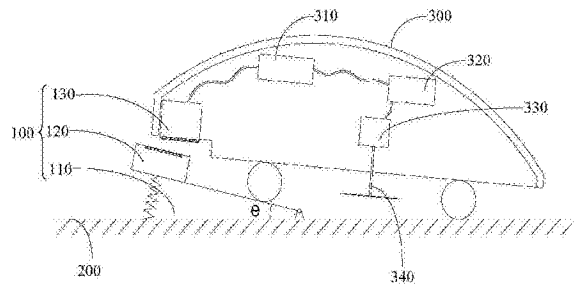
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

无线充电装置及系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种无线充电装置及系统。该无线充电装置用于给机器进行充电,该无线充电装置包括弹性结构、发射端及接收端,所述弹性结构用于安装在地面上,且所述弹性结构相对所述地面呈倾斜状态;所述发射端设置在所述弹性结构上;所述接收端用于安装在机器上;充电时,所述弹性结构因机器重力被压缩,使发射端与所述地面平行,且所述发射端和所述接收端相对,进行充电;不充电时,所述发射端在所述弹性结构的作用下,所述发射端相对地面呈倾斜状态。上述无线充电装置及系统,能实现对发射端上的金属等异物清理,防止发射端与接收端间因金属等异物被干扰或损伤,保证充电安全,还能实现平放对准充电。



1. 一种无线充电装置,所述无线充电装置用于给机器进行充电,其特征在于,包括:  
弹性结构,所述弹性结构用于安装在地面上,且所述弹性结构相对地面呈倾斜状态;  
发射端,所述发射端设置在所述弹性结构上;及  
接收端,所述接收端用于安装在机器上;  
充电时,所述弹性结构受到所述机器的压缩作用,所述弹性结构带动所述发射端运动,所述发射端与地面呈平行状态,且所述发射端和所述接收端相对,进行充电;不充电时,机器携带所述接收端离开所述弹性结构,所述发射端在所述弹性结构的作用下,恢复至相对地面呈倾斜状态。
2. 根据权利要求 1 所述的无线充电装置,其特征在于,所述弹性结构包括固定部、板以及弹簧,所述固定部用于安装在地面上,所述板的一端和所述固定部活动连接,所述板在与地面垂直的方向上相对所述固定部运动,所述弹簧的一端用于安装在地面上,所述弹簧的另一端设置在所述板的另一端。
3. 根据权利要求 2 所述的无线充电装置,其特征在于,所述固定部和所述板之间铰链连接,且所述固定部的高度和所述弹簧处于最大压缩时的高度相等。
4. 根据权利要求 2 所述的无线充电装置,其特征在于,所述弹簧为压簧、拉簧或扭簧。
5. 根据权利要求 2 所述的无线充电装置,其特征在于,所述板上设有两条用于所述机器行走的轨道,所述轨道呈对称分布或非对称分布。
6. 根据权利要求 2 所述的无线充电装置,其特征在于,所述板的两侧分别设有用于所述机器行走的轨道。
7. 根据权利要求 1 所述的无线充电装置,其特征在于,所述弹性结构在自由状态时与地面之间的夹角大于 0 度,且小于等于 45 度。
8. 一种无线充电系统,其特征在于,包括机器和如权利要求 1-7 中任一项所述无线充电装置,所述无线充电装置给所述机器进行充电,弹性结构用于安装在地面上,发射端设置在所述弹性结构上,接收端安装在所述机器上;充电时,所述弹性结构受到所述机器的压缩作用,所述弹性结构带动所述发射端运动,所述发射端与地面呈平行状态,且所述发射端和所述接收端相对,进行充电;不充电时,所述机器携带所述接收端离开所述弹性结构,所述发射端在所述弹性结构的作用下,恢复至相对地面呈倾斜状态。

## 无线充电装置及系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及无线充电技术领域,特别是涉及一种无线充电装置及系统。

### 背景技术

[0002] 无线充电技术是利用近场感应,也就是电感耦合,由供电设备将能量传送至用电设备的装置,该装置使用接收到的能量对电池充电,并同时供其本身运作之用。由于上述装置与用电设备之间以电感耦合传送能量,两者之间不用电线连接。

[0003] 无线充电装置一般由发射端和接收端组成,发射端与接收端的线圈发生能量传递而进行充电。无线充电装置在各种电子设备中广泛使用,例如,自动割草机。无线充电在自动割草机中应用时,发射端置于地面的固定位置,接收端安装在自动割草机上。当发射端上有金属等异物时,由于发射端平放在底面上,金属等异物仍留在发射端上,充电时,金属等异物的存在,会引起线圈过热而损伤充电线圈,从而无法正常充电。此外,若发射端与接收端间存在其他异物,可能影响近场感应效果,降低充电效率。

### 实用新型内容

[0004] 基于此,有必要针对如何清理发射端的异物的问题,提供一种无线充电装置及系统。

[0005] 一种无线充电装置,所述无线充电装置用于给机器进行充电,包括:

[0006] 弹性结构,所述弹性结构用于安装在地面上,且所述弹性结构相对地面呈倾斜状态;

[0007] 发射端,所述发射端设置在所述弹性结构上;及

[0008] 接收端,所述接收端用于安装在机器上;

[0009] 充电时,所述弹性结构受到机器的压缩作用,所述弹性结构带动所述发射端运动,所述发射端与地面呈平行状态,且所述发射端和所述接收端相对,进行充电;不充电时,机器携带所述接收端离开所述弹性结构,所述发射端在所述弹性结构的作用下,恢复至相对地面呈倾斜状态。

[0010] 上述无线充电装置,通过设置弹性结构,该弹性结构用于安装在地面上,且弹性结构相对地面倾斜状态,发射端设置在弹性结构上,从而发射端在弹性结构的作用下也相对地面呈倾斜状态,从而当发射端存在金属等异物时,金属等异物能自动清理,而充电时,弹性结构受到机器的自身重力的作用,弹性结构受到压缩作用,使得发射端和地面平行,此时,接收端和发射端相对,进行充电。

[0011] 在其中一个实施例中,所述弹性结构包括固定部、板以及弹簧,所述固定部用于安装在地面上,所述板的一端和所述固定部活动连接,所述板在与地面垂直的方向上相对所述固定部运动,所述弹簧的一端用于安装在地面上,所述弹簧的另一端设置在所述板的另一端。

[0012] 在其中一个实施例中,所述固定部和所述板之间铰链连接,且所述固定部的高度

和所述弹簧处于最大压缩时的高度相等。

[0013] 在其中一个实施例中,所述弹簧为压簧、拉簧或扭簧。

[0014] 在其中一个实施例中,所述板上设有两条用于所述机器行走的轨道,所述轨道呈对称分布或非对称分布。

[0015] 在其中一个实施例中,所述板的两侧分别设有用于所述机器行走的轨道。

[0016] 在其中一个实施例中,所述弹性结构在自由状态时与地面之间的夹角大于 0 度,且小于等于 45 度。

[0017] 一种无线充电系统,包括机器和上述无线充电装置,所述无线充电装置给所述机器进行充电,弹性结构用于安装在地面上,发射端设置在所述弹性结构上,接收端安装在所述机器上;充电时,所述弹性结构受到所述机器的压缩作用,所述弹性结构带动所述发射端运动,所述发射端与地面呈平行状态,且所述发射端和所述接收端相对,进行充电;不充电时,所述机器携带所述接收端离开所述弹性结构,所述发射端在所述弹性结构的作用下,恢复至相对地面呈倾斜状态。

[0018] 上述无线充电系统,能实现对发射端上的金属等异物清理,防止发射端与接收端间因金属等异物被干扰或损伤,保证充电安全。

#### 附图说明

[0019] 图 1 为一实施例的无线充电装置对自动割草机不充电时的结构示意图;

[0020] 图 2 为图 1 中所示弹性结构的结构示意图;

[0021] 图 3 为图 1 所示无线充电装置对自动割草机进行无线充电的结构示意图。

#### 具体实施方式

[0022] 如图 1 所示,一实施例的无线充电装置 100 包括弹性结构 110、发射端 120 以及接收端 130。弹性结构 110 用于安装在地面 200 上,且弹性结构 110 和地面 200 呈一定的角度  $\theta$ 。发射端 120 设置在弹性结构 110 上,发射端 120 在弹性结构 110 的作用下,使得发射端 120 相对地面 200 呈倾斜状态。

[0023] 具体地,在本实施例中,以无线充电装置 100 在自动割草机应用为例,接收端 130 安装在自动割草机 300 上。接收端 130 和自动割草机 300 中的充电管理模块 310 电连接,充电管理模块 310 和电池包 320 电连接,接收端 130 通过充电管理模块 310 对电池包 320 进行充电,电池包 320 和电机 330 连接,从而驱动电机 330 运动,而刀片 340 安装在电机 330 上,进而带动刀片 340 运动,自动割草机 300 在行进过程中进行切割。

[0024] 参考图 2,弹性结构 110 包括固定部 111、板 112 以及弹簧 113。固定部 111 固定安装在地面 200 上,板 112 的一端和固定部 111 活动连接,板 112 在垂直方向上相对固定部 111 运动,弹簧 113 的一端固定在地面 200 上,弹簧 113 的另一端固定在板 112 的另一端,从而板 112 在弹簧 113 的弹力作用下与地面 200 呈一定的角度。

[0025] 在本实施例中,固定部 111 和板 112 之间铰链连接,固定部 111 的高度和弹簧 113 处于最大压缩时的高度相等,从而对板 112 施加压力使得弹簧 113 压缩时,板 112 能够和地面 200 平行。

[0026] 弹簧 113 为压簧、拉簧、扭簧或其他弹簧等。当弹簧 113 为压簧时,板 112 在压簧

的压力作用呈倾斜状态,板 112 和地面 200 之间的角度  $\theta$  大于 0 度,且小于等于 45 度,从而发射端 120 倾斜;当弹簧 113 为拉簧时,板 112 在拉簧的拉力作用呈倾斜状态,从而发射端 120 倾斜;当弹簧 113 为扭簧时,板 112 在扭簧的扭力作用呈倾斜状态,从而发射端 120 倾斜。

[0027] 需要说明的是,固定部 111 也可以为转轴等,板 112 可以绕着转轴在垂直方向上运动。

[0028] 自动割草机 300 沿着预定的路径进行切割,当自动割草机 300 需要进行充电时,自动割草机 300 行进到预定的位置进行充电,无线充电装置 100 安装在该预定位置。

[0029] 在本实施例中,为了便于自动割草机 300 在板 112 上行走,板 112 上设置有两条轨道,两条轨道对称分布在板 112 上,两条轨道之间的距离和自动割草机 300 的后轮之间的距离相等,从而当自动割草机 300 需要进行充电时,自动割草机 300 沿着轨道运动,自动割草机 300 碾压板 112,利用自动割草机 300 的自身重力,压缩弹簧 113,直至弹簧 113 处于最大压缩状态,又由于固定部 111 的高度和弹簧 113 处于最大压缩时的高度相等,从而使得发射端 120 处于平放状态,发射端 120 和地面 200 平行,如图 3 所示。需要说明的是,两条轨道在板 112 上也可以呈非对称分布。

[0030] 再参考图 3,板 112 的长度小于自动割草机 300 的机身长度,且板 112 的长度大于自动割草机 300 的机身长度的一半,从而当自动割草机 300 沿着轨道行进至停止时,安装在自动割草机 300 上的接收端 130 与地面 200 近似平行,从而接收端 130 和发射端 120 近似平行,且接收端 130 和发射端 120 相对,发射端 120 和接收端 130 平放对准充电,从而对自动割草机 300 进行充电。由于固定部 111 的高度比较小,因此,即使接收端 130 和发射端 120 近似平行,也不会影响充电效率。

[0031] 在另一个实施例中,板 112 的长度大于自动割草机 300 的机身长度,从而当自动割草机 300 沿着轨道运动压缩弹簧 113 时,自动割草机 300 的整个机身都能位于板 112 上,从而使得自动割草机 300 上的接收端 130 和发射端 120 平行。

[0032] 而当自动割草机 300 不需要充电时,自动割草机 300 离开弹性结构 110,板 112 在弹簧 113 的作用下呈倾斜状态,从而设置在板 112 上的发射端 120 也呈倾斜状态,进而当发射端 120 上有金属等异物时,由于发射端 120 呈倾斜状态,所以金属等异物会无法留存,会在其自身重力的作用下从发射端 120 上掉下来,从而保证在自动割草机 300 充电时,不会由于金属等异物的存在而因为线圈过热而损坏充电线圈,进而保证自动割草机 300 的正常充电。

[0033] 需要说明的是,两条轨道也可以分别设置在板 112 的两侧,轨道可以通过螺栓等和板 112 固定连接。

[0034] 上述无线充电装置 100,通过将弹性结构 110 安装在地面 200 上,该弹性结构 110 相对地面 200 呈倾斜状态,发射端 120 设置在弹性结构 110 上,从而发射端 120 在弹性结构 110 的作用下也相对地面 200 呈倾斜状态,从而当发射端 120 存在金属等异物时,金属等异物能自动清理,而充电时,弹性结构 110 受到机器自身重力的作用,弹性结构 110 受到压缩作用,使得发射端 120 和地面 200 平行,且机器上的接收端 130 和发射端 120 相对,发射端 120 和接收端 130 平放对准充电。通过弹性结构 110 的设置,不仅能实现对发射端 120 上的金属等异物清理,还能实现平放对准充电。

[0035] 如图 1 所示,一实施例的无线充电系统包括上述无线充电装置 100 和机器 300。在本实施例中,机器 300 为自动割草机,无线充电装置 100 包括弹性结构 110、发射端 120 以及接收端 130,弹性结构 110 用于安装在地面 200 上,且弹性结构 110 和地面 200 呈一定的角度  $\theta$ 。发射端 120 设置在弹性结构 110 上,发射端 120 在弹性结构 110 的作用下,使得发射端 120 相对地面 200 呈倾斜状态,接收端 130 安装在机器 300 上。

[0036] 此外,弹性结构包括固定部 111、板 112 以及弹簧 113。固定部 111 固定安装在地面 200 上,板 112 的一端和固定部 111 活动连接,板 112 在垂直方向上相对固定部 111 运动,弹簧 113 的一端固定在地面 200 上,弹簧 113 的另一端固定在板 112 的另一端,从而板 112 在弹簧 113 的弹力作用下与地面 200 呈一定的角度。

[0037] 充电时,弹性结构 110 受到机器 300 的压缩作用,弹性结构 110 带动发射端 120 运动,发射端 120 与地面 200 呈平行状态,且发射端 120 和接收端 130 相对,进行充电;不充电时,机器 300 携带接收端 130 离开弹性结构 110,发射端 120 在弹性结构 110 的作用下,恢复至与地面 200 呈倾斜状态,从而实现对发射端上的金属等异物清理,防止发射端与接收端间因金属等异物被干扰或损伤,保证充电安全。以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0038] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

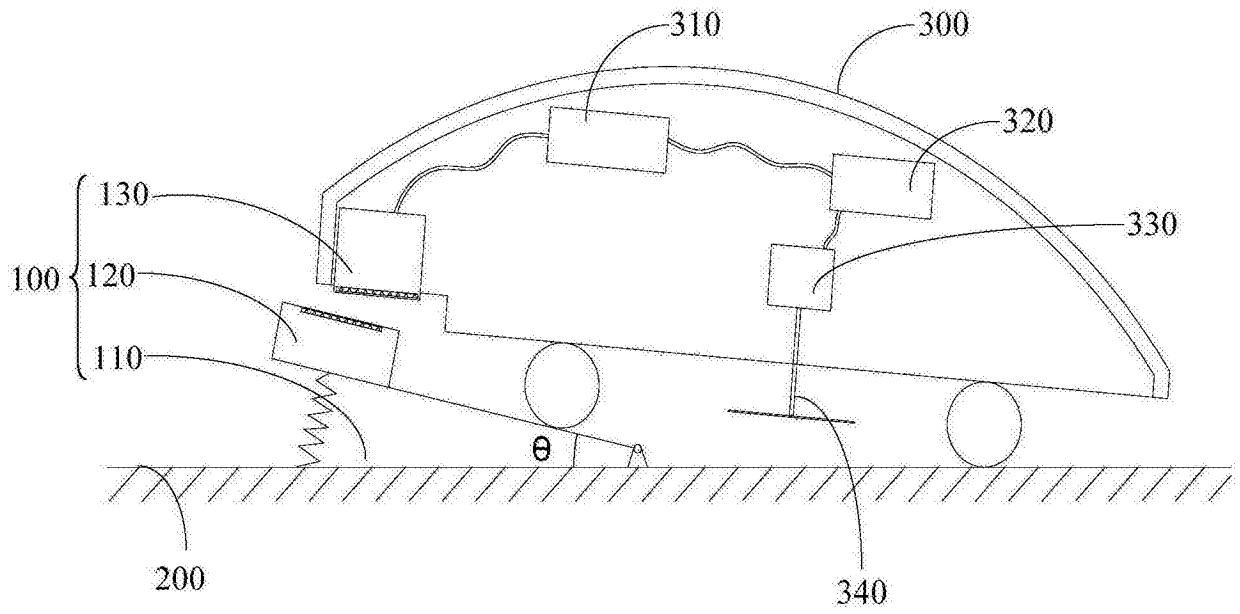


图 1

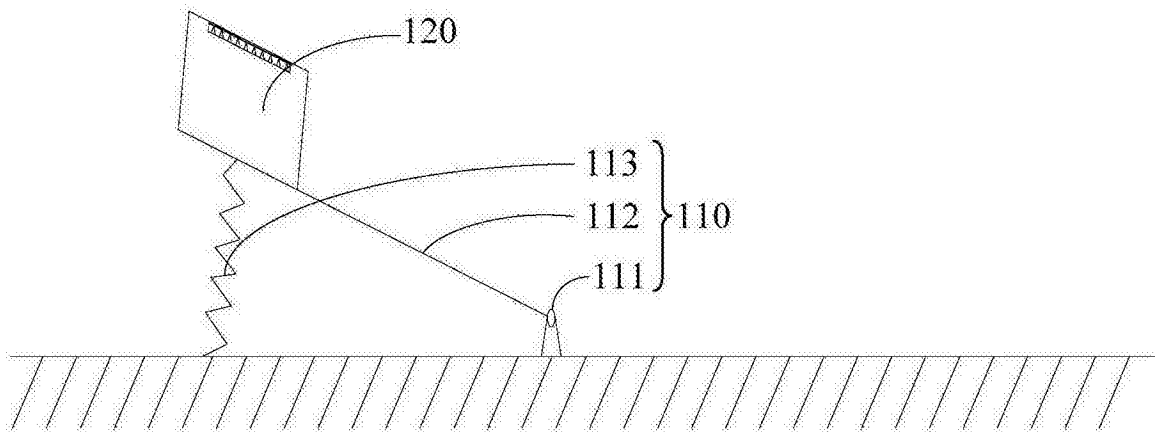


图 2

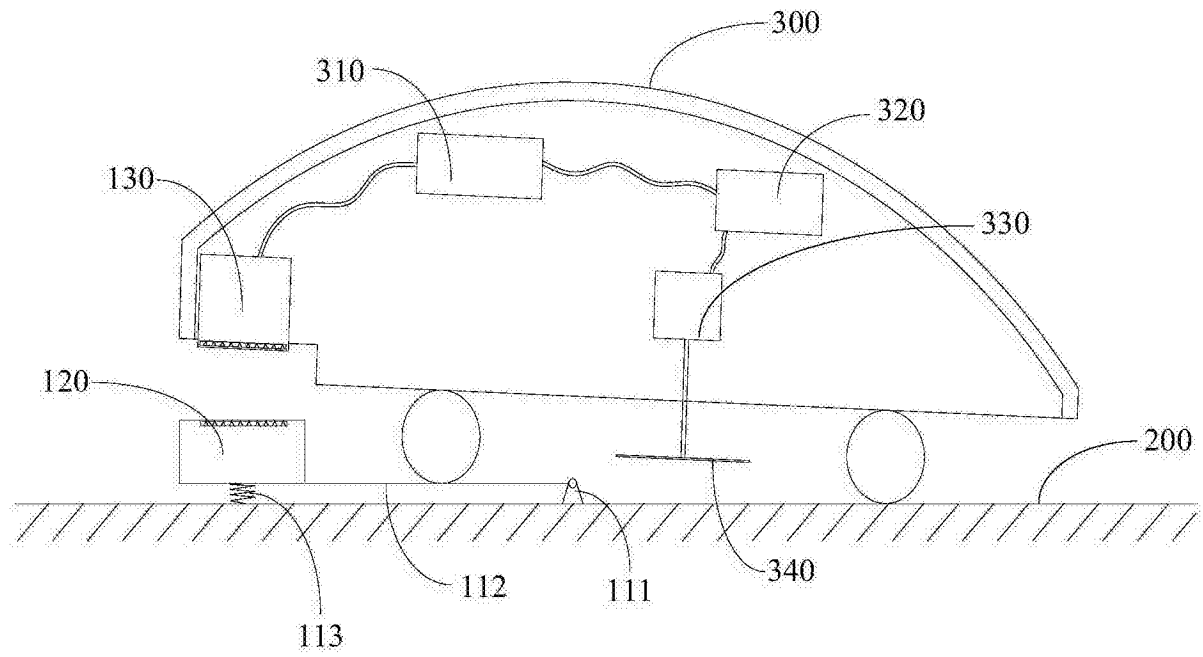


图 3