



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111216582 B

(45) 授权公告日 2021.07.30

(21) 申请号 202010133118.7

B60L 53/65 (2019.01)

(22) 申请日 2020.03.01

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 111216582 A

- CN 206195413 U, 2017.05.24
- CN 208914984 U, 2019.05.31
- KR 100407178 B1, 2003.12.01
- CN 205256033 U, 2016.05.25
- CN 206781552 U, 2017.12.22
- CN 202029027 U, 2011.11.09
- CN 201149982 Y, 2008.11.12
- CN 201062687 Y, 2008.05.21
- CN 203557835 U, 2014.04.23

(43) 申请公布日 2020.06.02

(73) 专利权人 苏州贝基电子科技有限公司  
地址 215000 江苏省苏州市高新区塔园路  
379号2号楼302-1室

(72) 发明人 肖剑

审查员 张旭

(74) 专利代理机构 苏州苏旺知识产权代理事务  
所(普通合伙) 32477

代理人 方吴佳

(51) Int. Cl.

B60L 53/31 (2019.01)

B60L 53/36 (2019.01)

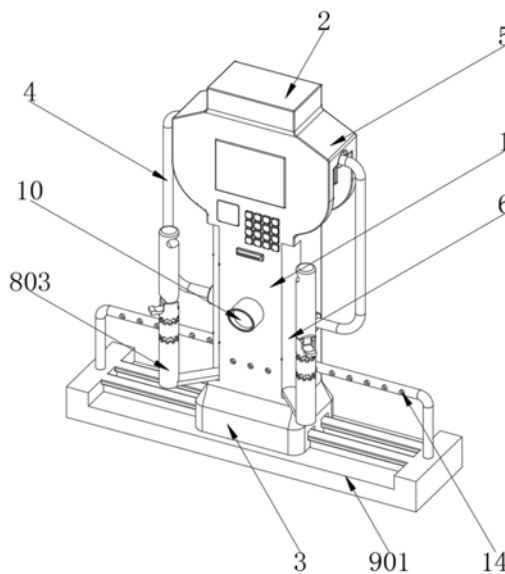
权利要求书3页 说明书9页 附图7页

(54) 发明名称

一种新能源汽车智能化充电装置

(57) 摘要

本发明具体公开了一种新能源汽车智能化充电装置,属于新能源汽车充电技术领域,该充电装置包括装置本体,所述装置本体顶端设置有控制箱,所述装置本体前端面两侧边部开设有收纳槽,所述收纳槽内部安装有支撑组件,本发明科学合理,使用安全方便,利用抽拉板将支撑组件从收纳槽内部取出,将支撑上柱放置水平,并利用抽拉板和支撑座对其进行支撑,将充电线缆放置在支撑卡槽内部,使得在取用充电线缆进行充电时,充电线缆不会与地面之间发生磨损,减小了充电线缆表面的磨损程度,延长了其使用寿命,同时,还避免了充电线缆与地面的接触,保证了充电线缆表面的洁净程度。



1. 一种新能源汽车智能化充电装置,其特征在于:该充电装置包括装置本体(1)、控制箱(2)、底座(3)和滑动组件(9);

所述装置本体(1) 顶端设置有控制箱(2),所述装置本体(1)底部设置有底座(3),所述装置本体(1)两侧均连接有充电线缆(4),所述装置本体(1) 顶端两侧均设置有充电头收纳罩(5),所述装置本体(1) 前端面两侧边部均开设有收纳槽(6),所述收纳槽(6) 一侧设置有支撑组件(8),所述收纳槽(6) 底部开设有水平设置的滑动槽(7),所述底座(3)底端设置有滑动组件(9),所述装置本体(1)前端面中部设置有识别摄像头(10);

所述支撑组件(8)包括滑动杆(801)、限位块(802)、支撑下柱(803)和支撑上柱(804);

所述滑动槽(7) 内部设置有来回滑动的滑动杆(801),所述滑动槽(7) 一端上方设置有限位块(802),所述滑动杆(801)一端上方设置有支撑下柱(803),所述支撑下柱(803) 顶端通过铰接安装有支撑上柱(804),所述支撑下柱(803) 和支撑上柱(804) 的直径等于收纳槽(6) 的直径,所述支撑下柱(803)顶端一侧设置有抽拉板(805),所述抽拉板(805) 一端上表面设置有支撑座(806),所述支撑上柱(804) 顶端一侧设置有支撑卡槽(807);

所述支撑下柱(803)分为底端和顶端,顶端可以在底端上旋转,所述支撑下柱(803) 顶端下方设置有旋转杆(808),所述旋转杆(808) 与支撑下柱(803) 底端之间通过旋转轴承(809) 转动连接,所述支撑下柱(803) 底端上方设置有第一固定齿(810),所述支撑下柱(803) 顶端下方设置有第二固定齿(811),所述支撑下柱(803) 顶端外侧套接有滑动管(812),所述滑动管(812) 顶端和底端均设置有第三固定齿(813),所述滑动管(812) 与支撑下柱(803) 顶端之间上下滑动连接,所述滑动管(812) 无法在支撑下柱(803) 外侧旋转;

所述底座(3)底端两侧开设有滑槽(11),所述滑槽(11) 内部安装有驱动轮(12);

所述滑动组件(9)包括滑动座(901)、滑轨(902)和限位杆(903);

所述滑动座(901) 上方两侧设置有滑轨(902),所述滑动座(901) 两端之间设置有横向的限位杆(903);

所述装置本体(1)底端设置有横向的限位槽(13);

所述限位杆(903) 一侧等距离设置有若干个距离传感器(14),所述装置本体(1) 前端面与限位杆(903) 处于同一水平面位置处同样等距离设置有若干个距离传感器(14);

所述收纳槽(6) 边部上下两端均设置有橡胶固定块(15);

所述控制箱(2) 内部设置有控制系统,所述控制系统包括控制器(17)、数据库(18)、标签添加单元(16) 和充电检测单元(19);

所述标签添加单元(16) 的输出端电性连接距离传感器(14) 的输入端,所述距离传感器(14)、充电检测单元(19) 和识别摄像头(10) 的输出端均电性连接控制器(17) 的输入端,所述控制器(17) 与数据库(18) 电性连接;

所述标签添加单元(16) 用于对不同位置的距离传感器(14) 进行标签的添加,位于正

中心的距离传感器(14)的标签为 $Q_0$ ,若干个距离传感器(14)所组成的标签集合为 $Q = \{Q_{-n}, Q_{-(n-1)}, \dots, Q_{-1}, Q_0, Q_1, \dots, Q_{n-1}, Q_n\}$ ,所述距离传感器(14)两两之间的距离为 $L$ ,单位 $cm$ ,所述距离传感器(14)用于对充电车辆与充电装置之间的距离进行检测,所述充电检测单元(19)用于对充电装置是否在进行充电进行检测和反馈,所述识别摄像头(10)用于对充电车辆的车牌号进行识别,根据车牌号对充电车辆的车型以及充电口的位置进行确认,所述数据库(18)用于对不同车型的充电口进行存储和记录,同时,还用于对每一次距离传感器(14)检测的数据进行存储和记录,所述控制器(17)用于对采集的数据进行分析和处理,并对电机发送执行指令,执行操作;

所述限位杆(903)上的距离传感器(14)检测数值为0时,所述装置本体(1)上的距离传感器(14)对其进行替代;

所述距离传感器(14)对于距离的检测作为判定充电车辆停靠位置的依据,根据公式:

$$\widehat{Q}_- = Q_{-i} - Q_{-(i-1)};$$

$$\widehat{Q}_+ = Q_k - Q_{k-1};$$

其中, $\widehat{Q}_-$ 和 $\widehat{Q}_+$ 表示相邻两个距离传感器(14)所检测的数据之差, $Q_{-i}$ 表示距离限位杆(903)中间距离传感器(14)以左第 $i$ 个距离传感器(14), $Q_k$ 表示距离限位杆(903)中间距离传感器(14)以右第 $k$ 个距离传感器(14);

当 $\widehat{Q}_- \geq A$ 或 $\widehat{Q}_+ \geq A$ 时,所述距离传感器(14) $Q_{-i}$ 和距离传感器(14) $Q_k$ 所在位置为充电汽车停靠的边界,其中, $A$ 表示设定的阈值;

所述控制器(17)根据公式:

$$Y = k + (-i);$$

$$X = Y * L/2;$$

$$Z = (k + i) * L;$$

其中, $Y$ 表示限位杆(903)中心两侧距离传感器(14)的数量差, $X$ 表示充电装置需要移动 $X$ 的距离时位于车辆正中心, $Z$ 表示车宽;

当 $Y > 0$ 时,表示充电车辆停靠位置相对充电装置偏右;

当 $Y < 0$ 时,表示充电车辆停靠位置相对充电装置偏左;

当 $X > 0$ 时,表示充电装置需要向右移动 $X$ 的距离时才使得充电装置位于车辆正中心;

当 $X < 0$ 时,表示充电装置需要向左移动 $X$ 的距离时才使得充电装置位于车辆正中心;

所述装置本体(1)的宽度为 $T$ ;

当装置本体(1)位于车辆一侧,充电口位于车辆另一侧时,所述装置本体(1)需要向右移动的距离为:

$$P = |X| + \frac{Z-T}{2};$$

当装置本体(1)和充电口位于车辆的同一侧时,所述装置本体(1)需要移动的距离为:

$$P = |X| - \frac{Z-T}{2};$$

当  $P < 0$  时,所述装置本体(1) 向左移动  $P$ ;

当  $P > 0$  时,所述装置本体(1) 向右移动  $P$ 。

## 一种新能源汽车智能化充电装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及新能源汽车充电技术领域,具体是一种新能源汽车智能化充电装置。

### 背景技术

[0002] 随着社会的不断发展和科技的不断进步,利用电力驱动的新能源汽车越来越普及,新能源汽车的使用不仅仅对大气环境进行了保护,同时,还节约了传统能源的消耗,新能源汽车在使用的过程中需要利用充电装置进行充电,充电装置在使用时,利用充电线缆,一端连接充电装置,另一端利用充电头连接新能源汽车的充电口,对新能源汽车进行充电,但是,现有的新能源汽车充电装置在使用时存在以下问题:

[0003] 1、现有的充电装置在利用充电线缆对新能源汽车进行充电时,为了保证充电装置与新能源汽车的位置可以进行充电,充电线缆的长度都设置的较长,一方面,使得在使用充电线缆时,线缆会与地面之间进行摩擦,导致充电线缆磨损严重,影响充电线缆的使用寿命,另一方面,会导致线缆较长一部分缠绕在一起,影响整个充电装置的美观;

[0004] 2、当新手司机进行停车充电时,可能对于充电位置的把控不是很准确,导致充电线缆长度不够,需要调整新能源汽车的位置,较为的繁琐;

[0005] 所以,人们急需一种新能源汽车智能化充电装置来解决上述问题。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种新能源汽车智能化充电装置,以解决现有技术中提出的问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种新能源汽车智能化充电装置,该充电装置包括装置本体、控制箱、底座和滑动组件;

[0008] 所述装置本体顶端设置有控制箱,所述控制箱用于实现对整个充电装置的智能化控制,所述装置本体底部设置有底座,所述装置本体两侧均连接有充电线缆,所述充电线缆与装置本体内部的逆变器电性连接,所述逆变器用于将市电的交流电转化成直流电,还用于对电流进行处理,所述装置本体顶端两侧均设置有充电头收纳罩,用于对充电线缆一端的充电头进行收纳,所述装置本体前端面两侧边部均开设有收纳槽,所述收纳槽的水平横截面为圆形,所述收纳槽一侧设置有支撑组件,所述收纳槽用于对支撑组件进行收纳,所述收纳槽底部开设有水平设置的滑动槽,所述滑动槽用于对支撑组件进行滑动和限位,所述底座底端设置有滑动组件,所述滑动组件用于根据充电车辆的停放位置对装置本体进行滑动,缩短充电线缆的使用长度,所述装置本体前端面中部设置有识别摄像头,所述识别摄像头用于对充电车辆的车牌进行识别,进而实现该车辆的车型以及充电口的位置。

[0009] 作为优选技术方案,所述支撑组件包括滑动杆、限位块、支撑下柱和支撑上柱;

[0010] 所述滑动槽内部设置有来回滑动的滑动杆,所述滑动杆用于将整个支撑组件从收纳槽内部滑出,对支撑组件进行使用,所述滑动槽一端上方设置有限位块,所述限位块用于对支撑组件的滑出长度进行限位,避免整个支撑组件从滑动槽内部滑出导致支撑组件无法

正常使用,所述滑动杆一端上方设置有支撑下柱,所述支撑下柱顶端通过铰接安装有支撑上柱,所述支撑下柱和支撑上柱的直径等于收纳槽的直径,所述支撑下柱和支撑上柱用于对充电时的充电线缆进行支撑,避免充电线缆直接与地面接触对其造成磨损,影响其使用寿命,使得可以有效的延长充电线缆的使用寿命,所述支撑下柱顶端一侧设置有抽拉板,所述抽拉板用于将整个支撑组件从收纳槽内部拉出使用,所述抽拉板一端上表面设置有支撑座,所述抽拉板与支撑座的组合还用于对铰接的支撑上柱进行支撑,使得支撑上柱在对充电线缆进行支撑时,可以处于水平状态,使得对于充电线缆的支撑更加的稳定,所述支撑上柱顶端一侧设置有支撑卡槽,所述支撑卡槽用于对充电线缆进行卡合和支撑。

[0011] 作为优选技术方案,所述支撑下柱分为底端和顶端,顶端可以底端上旋转,所述支撑下柱顶端下方设置有旋转杆,所述旋转杆与支撑下柱底端之间通过旋转轴承转动连接,用于实现对支撑下柱顶端的旋转,所述支撑下柱底端上方设置有第一固定齿,所述支撑下柱顶端下方设置有第二固定齿,所述支撑下柱顶端外侧套接有滑动管,所述滑动管顶端和底端均设置有第三固定齿,所述第一固定齿和第二固定齿用于与滑动管顶端和底端的第三固定齿相互卡合,所述滑动管与支撑下柱顶端之间上下滑动连接,所述滑动管无法在支撑下柱外侧旋转,使得第三固定齿与第一固定齿相互卡合时,无法对支撑下柱顶端进行旋转,保证了支撑上柱上固定的充电线缆的稳定性,当第三固定齿与第二固定齿相互卡合时,可以利用对滑动管的转动实现对整个支撑下柱顶端和支撑上柱的旋转,实现对充电线缆的支撑位置的调整。

[0012] 作为优选技术方案,所述底座底端两侧开设有滑槽,所述滑槽内部安装有驱动轮,所述驱动轮用于为整个装置本体的滑动提供动力来源,所述驱动轮通过电机驱动转动;

[0013] 所述滑动组件包括滑动座、滑轨和限位杆;

[0014] 所述滑动座上方两侧设置有滑轨,所述滑轨与滑槽相互配合,使得底座可以带动装置本体在滑动座上方来回滑动,所述滑动座两端之间设置有横向的限位杆;

[0015] 所述装置本体底端设置有横向的限位槽,所述限位杆与限位槽相互配合,使得装置本体在限位杆外侧滑动,由于装置本体高度较高,导致重心较高,利用限位杆的限位作用,可以有效的防止装置本体在滑动的过程中出现倾倒现象,保证了装置本体滑动过程中的稳定性。

[0016] 作为优选技术方案,所述限位杆一侧等距离设置有若干个距离传感器,所述装置本体前端面与限位杆处于同一水平面位置处同样等距离设置有若干个距离传感器,所述距离传感器用于对充电车辆与充电装置之间的距离进行测量,通过对每一个距离传感器添加标签,对充电车辆的停放位置进行确定,进而根据充电车辆的停放位置对装置本体的位置进行调节,使得可以缩短充电线缆的使用长度,避免充电线缆的拖拉影响其使用寿命。

[0017] 作为优选技术方案,所述收纳槽边部上下两端均设置有橡胶固定块,所述橡胶固定块用于对支撑下柱和支撑上柱进行固定,避免整个支撑组件自行从收纳槽内部滑出,保证了收纳槽对支撑组件固定的稳定性。

[0018] 作为优选技术方案,所述控制箱内部设置有控制系统,所述控制系统包括控制器、数据库、标签添加单元和充电检测单元;

[0019] 所述标签添加单元的输出端电性连接距离传感器的输入端,所述距离传感器、充电检测单元和识别摄像头的输出端均电性连接控制器的输入端,所述控制器与数据库电性

连接；

[0020] 所述标签添加单元用于对不同位置的距离传感器进行标签的添加,位于正中心的距离传感器的标签为00,若干个距离传感器所组成的标签集合为 $Q = \{Q_{-n}, Q_{-(n-1)}, \dots, Q_{-1}, Q_0, Q_1, \dots, Q_{n-1}, Q_n\}$ ,所述距离传感器两两之间的距离为L,单位cm,所述距离传感器用于对充电车辆与充电装置之间的距离进行检测,使得通过对不同位置的距离传感器进行标签的添加使得可以根据不同标签的距离传感器的信号反馈对充电车辆停靠位置进行判断,所述充电检测单元用于对充电装置是否在进行充电进行检测和反馈,避免充电装置在使用时对充电装置进行移动,所述识别摄像头用于对充电车辆的车牌号进行识别,根据车牌号对充电车辆的车型以及充电口的位置进行确认,所述数据库用于对不同车型的充电口进行存储和记录,同时,还用于对每一次距离传感器检测的数据进行存储和记录,所述控制器用于对采集的数据进行分析和处理,并对电机发送执行指令,执行操作。

[0021] 作为优选技术方案,所述限位杆上的距离传感器检测数值为0时,所述装置本体上的距离传感器对其进行替代。

[0022] 作为优选技术方案,所述距离传感器对于距离的检测作为判定充电车辆停靠位置的依据,根据公式:

$$[0023] \quad \widehat{Q}_- = Q_{-i} - Q_{-(i-1)};$$

$$[0024] \quad \widehat{Q}_+ = Q_k - Q_{k-1};$$

[0025] 其中, $\widehat{Q}_-$ 和 $\widehat{Q}_+$ 表示相邻两个距离传感器所检测的数据之差, $Q_{-i}$ 表示距离限位杆中间距离传感器以左第i个距离传感器, $Q_k$ 表示距离限位杆中间距离传感器以右第k个距离传感器;

[0026] 当 $\widehat{Q}_- \geq A$ 或 $\widehat{Q}_+ \geq A$ 时,所述距离传感器 $Q_{-i}$ 和距离传感器 $Q_k$ 所在位置为充电汽车停靠的边界,其中,A表示设定的阈值。

[0027] 作为优选技术方案,所述控制器根据公式:

$$[0028] \quad Y = k + (-i);$$

$$[0029] \quad X = Y * L / 2;$$

$$[0030] \quad Z = (k + i) * L;$$

[0031] 其中,Y表示限位杆中心两侧距离传感器的数量差,X表示充电装置需要移动X的距离时位于车辆正中心,Z表示车宽;

[0032] 当 $Y > 0$ 时,表示充电车辆停靠位置相对充电装置偏右;

[0033] 当 $Y < 0$ 时,表示充电车辆停靠位置相对充电装置偏左;

[0034] 当 $X > 0$ 时,表示充电装置需要向右移动X的距离时才使得充电装置位于车辆正中心;

[0035] 当 $X < 0$ 时,表示充电装置需要向左移动X的距离时才使得充电装置位于车辆正中心;

[0036] 所述装置本体的宽度为T;

[0037] 当充电装置与充电车辆的相对位于和充电口的位置相反时,即充电装置位于车辆一侧,充电口位于车辆另一侧,所述装置本体需要向右移动的距离为:

$$[0038] \quad P = |X| + \frac{Z-T}{2};$$

[0039] 当充电装置与充电车辆的相对位于和充电口的位置相同时,所述装置本体需要移动的距离为:

$$[0040] \quad P = |X| - \frac{Z-T}{2};$$

[0041] 当 $P < 0$ 时,所述充电装置向左移动 $P$ ;

[0042] 当 $P > 0$ 时,所述充电装置向右移动 $P$ 。

[0043] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0044] 1、利用抽拉板将支撑组件从收纳槽内部取出,将支撑上柱放置水平,并利用抽拉板和支撑座对其进行支撑,将充电线缆放置在支撑卡槽内部,使得在取用充电线缆进行充电时,充电线缆不会与地面之间发生磨损,减小了充电线缆表面的磨损程度,延长了其使用寿命,同时,还避免了充电线缆与地面的接触,保证了充电线缆表面的洁净程度。

[0045] 2、向上滑动滑动管,使得第三固定齿与第二固定齿之间相互卡合,在转动滑动管时,使得可以带动支撑上柱进行旋转,使得可以根据实际情况对支撑上柱的支撑位置进行调节,更加方便了支撑组件的使用,当第三固定齿与第一固定齿之间相互卡合时,实现了对支撑下柱顶端和支撑上柱的固定,避免了其自行发生转动,保证了支撑组件在使用过程中的稳定性。

[0046] 3、利用收纳槽边部的固定橡胶块,使得收纳槽在对支撑组件进行收纳时更加的稳定,使得支撑组件不会自行从收纳槽内部滑出,同时,利用滑动杆一端的限位块,可以对支撑组件滑出的距离进行限位,避免支撑组件完全从收纳槽内部滑出,影响支撑组件的正常使用。

[0047] 4、利用标签添加单元对距离传感器添加标签,利用距离传感器检测的数据,对其计算,判断充电车辆相对于充电装置的位置,并通过识别摄像头对车牌号进行识别,进而对车型进行识别,从数据库调取对应车型的充电口位置,判断充电装置所需要移动的距离,使得充电装置一侧的充电线缆与汽车充电口处于同一竖直平面,可以有效的缩短充电线缆的使用长度,对新手司机的不规范停车提供了充电的可能,不需要范围调整汽车位置,减轻了车主的烦恼。

## 附图说明

[0048] 图1为本发明一种新能源汽车智能化充电装置的结构示意图;

[0049] 图2为本发明一种新能源汽车智能化充电装置的装置本体的结构示意图;

[0050] 图3为本发明一种新能源汽车智能化充电装置支撑组件的结构示意图;

[0051] 图4为本发明一种新能源汽车智能化充电装置滑动管的安装结构示意图;

[0052] 图5为本发明一种新能源汽车智能化充电装置滑动组件的结构示意图;

[0053] 图6为本发明一种新能源汽车智能化充电装置底座的结构示意图;

[0054] 图7为本发明一种新能源汽车智能化充电装置驱动轮的安装结构示意图;

[0055] 图8为本发明一种新能源汽车智能化充电装置控制系统电性连接示意图。

[0056] 图中标号:1、装置本体;2、控制箱;3、底座;4、充电线缆;5、充电头收纳罩;6、收纳



槽;7、滑动槽;

[0057] 8、支撑组件;801、滑动杆;802、限位块;803、支撑下柱;804、支撑上柱;805、抽拉板;806、支撑座;807、支撑卡槽;808、旋转杆;809、旋转轴承;810、第一固定齿;811、第二固定齿;812、滑动管;813、第三固定齿;

[0058] 9、滑动组件;901、滑动座;902、滑轨;903、限位杆;

[0059] 10、识别摄像头;11、滑槽;12、驱动轮;13、限位槽;14、距离传感器;15、橡胶固定块。

### 具体实施方式

[0060] 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、完整地描述,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。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0061] 实施例一:如图1-7所示,一种新能源汽车智能化充电装置,该充电装置包括装置本体1、控制箱2、底座3和滑动组件9;

[0062] 装置本体1顶端设置有控制箱2,控制箱2用于实现对整个充电装置的智能化控制,装置本体1底部设置有底座3,装置本体1两侧均连接有充电线缆4,充电线缆4与装置本体1内部的逆变器电性连接,逆变器用于将市电的交流电转化成直流电,还用于对电流进行处理,装置本体1顶端两侧均设置有充电头收纳罩5,用于对充电线缆4一端的充电头进行收纳,装置本体1前端面两侧边部均开设有收纳槽6,收纳槽6的水平横截面为圆形,收纳槽6一侧设置有支撑组件8,收纳槽6用于对支撑组件8进行收纳,收纳槽6底部开设有水平设置的滑动槽7,滑动槽7用于对支撑组件8进行滑动和限位,底座3底端设置有滑动组件9,滑动组件9用于根据充电车辆的停放位置对装置本体1进行滑动,缩短充电线缆4的使用长度,装置本体1前端面中部设置有识别摄像头10,识别摄像头10用于对充电车辆的车牌进行识别,进而实现该车辆的车型以及充电口的位置。

[0063] 支撑组件8包括滑动杆801、限位块802、支撑下柱803和支撑上柱804;

[0064] 滑动槽7内部设置有来回滑动的滑动杆801,滑动杆801用于将整个支撑组件8从收纳槽6内部滑出,对支撑组件8进行使用,滑动槽7一端上方设置有限位块802,限位块802用于对支撑组件8的滑出长度进行限位,避免整个支撑组件8从滑动槽7内部滑出导致支撑组件8无法正常使用,滑动杆801一端上方设置有支撑下柱803,支撑下柱803顶端通过铰接安装有支撑上柱804,支撑下柱803和支撑上柱804的直径等于收纳槽6的直径,支撑下柱803和支撑上柱804用于对充电时的充电线缆4进行支撑,避免充电线缆4直接与地面接触对其造成磨损,影响其使用寿命,使得可以有效的延长充电线缆4的使用寿命,支撑下柱803顶端一侧设置有抽拉板805,抽拉板805用于将整个支撑组件8从收纳槽6内部拉出使用,抽拉板805一端上表面设置有支撑座806,抽拉板805与支撑座806的组合还用于对铰接的支撑上柱804进行支撑,使得支撑上柱804在对充电线缆4进行支撑时,可以处于水平状态,使得对于充电线缆4的支撑更加的稳定,支撑上柱804顶端一侧设置有支撑卡槽807,支撑卡槽807用于对充电线缆4进行卡合和支撑。

[0065] 支撑下柱803分为底端和顶端,顶端可以底端上旋转,支撑下柱803顶端下方设置

有旋转杆808,旋转杆808与支撑下柱803底端之间通过旋转轴承809转动连接,用于实现对支撑下柱803顶端的旋转,支撑下柱803底端上方设置有第一固定齿810,支撑下柱803顶端下方设置有第二固定齿811,支撑下柱803顶端外侧套接有滑动管812,滑动管812顶端和底端均设置有第三固定齿813,第一固定齿810和第二固定齿811用于与滑动管812顶端和底端的第三固定齿813相互卡合,滑动管812与支撑下柱803顶端之间上下滑动连接,滑动管812无法在支撑下柱803外侧旋转,使得第三固定齿813与第一固定齿810相互卡合时,无法对支撑下柱803顶端进行旋转,保证了支撑上柱804上固定的充电线缆4的稳定性,当第三固定齿813与第二固定齿811相互卡合时,可以利用对滑动管812的转动实现对整个支撑下柱803顶端和支撑上柱804的旋转,实现对充电线缆4的支撑位置的调整。

[0066] 底座3底端两侧开设有滑槽11,滑槽11内部安装有驱动轮12,驱动轮12用于为整个装置本体1的滑动提供动力来源,驱动轮12通过电机驱动转动;

[0067] 滑动组件9包括滑动座901、滑轨902和限位杆903;

[0068] 滑动座901上方两侧设置有滑轨902,滑轨902与滑槽11相互配合,使得底座3可以带动装置本体1在滑动座901上方来回滑动,滑动座901两端之间设置有横向的限位杆903;

[0069] 装置本体1底端设置有横向的限位槽13,限位杆903与限位槽13相互配合,使得装置本体1在限位杆903外侧滑动,由于装置本体1高度较高,导致重心较高,利用限位杆903的限位作用,可以有效的防止装置本体1在滑动的过程中出现倾倒现象,保证了装置本体1滑动过程中的稳定性。

[0070] 限位杆903一侧等距离设置有若干个距离传感器14,装置本体1前端面与限位杆903处于同一水平面位置处同样等距离设置有若干个距离传感器14,距离传感器14用于对充电车辆与充电装置之间的距离进行测量,通过对每一个距离传感器14添加标签,对充电车辆的停放位置进行确定,进而根据充电车辆的停放位置对装置本体1的位置进行调节,使得可以缩短充电线缆4的使用长度,避免充电线缆4的拖拉影响其使用寿命。

[0071] 收纳槽6边部上下两端均设置有橡胶固定块15,橡胶固定块15用于对支撑下柱803和支撑上柱804进行固定,避免整个支撑组件8自行从收纳槽6内部滑出,保证了收纳槽6对支撑组件8固定的稳定性。

[0072] 如图8所示,控制箱2内部设置有控制系统,控制系统包括控制器17、数据库18、标签添加单元16和充电检测单元19;

[0073] 标签添加单元16的输出端电性连接距离传感器14的输入端,距离传感器14、充电检测单元19和识别摄像头10的输出端均电性连接控制器17的输入端,控制器17与数据库18电性连接;

[0074] 标签添加单元16用于对不同位置的距离传感器14进行标签的添加,位于正中心的距离传感器14的标签为00,若干个距离传感器14所组成的标签集合为 $Q = \{Q_{-5}, Q_{-4}, Q_{-3}, Q_{-2}, Q_{-1}, Q_0, Q_1, Q_2, Q_3, Q_4, Q_5\}$ ,距离传感器14两两之间的距离为40,单位cm,距离传感器14用于对充电车辆与充电装置之间的距离进行检测,使得通过对不同位置的距离传感器14进行标签的添加使得可以根据不同标签的距离传感器14的信号反馈对充电车辆停靠位置进行判断,充电检测单元19用于对充电装置是否在进行充电进行检测和反馈,避免充电装置在使用时对充电装置进行移动,识别摄像头10用于对充电车辆的车牌号进行识别,根据车牌号对充电车辆的车型以及充电口的位置进行确认,数据库18用于对不同车型的充电口进行存储和

记录,同时,还用于对每一次距离传感器14检测的数据进行存储和记录,控制器17用于对采集的数据进行分析和处理,并对电机发送执行指令,执行操作。

[0075] 限位杆903上的距离传感器14检测数值为0时,装置本体1上的距离传感器14对其进行替代。

[0076] 距离传感器14对于距离的检测作为判定充电车辆停靠位置的依据,根据公式:

$$[0077] \quad \widehat{Q}_- = Q_{-i} - Q_{-(i-1)};$$

$$[0078] \quad \widehat{Q}_+ = Q_k - Q_{k-1};$$

[0079] 其中, $\widehat{Q}_-$ 和 $\widehat{Q}_+$ 表示相邻两个距离传感器14所检测的数据之差, $Q_{-2}$ 表示距离限位杆903中间距离传感器14以左第2个距离传感器14, $Q_4$ 表示距离限位杆903中间距离传感器14以右第4个距离传感器14;

[0080]  $\widehat{Q}_- \geq A$  或  $\widehat{Q}_+ \geq A$ , 距离传感器14 $Q_{-2}$ 和距离传感器14 $Q_4$ 所在位置为充电汽车停靠的边界,其中, $A=200\text{cm}$ 表示设定的阈值。

[0081] 限位杆903上的距离传感器14检测数值为0时,装置本体1上的距离传感器14对其进行替代,保证对充电车辆始终进行全方位的距离检测。

[0082] 控制器17根据公式:

$$[0083] \quad Y = k + (-i) = 4 - 2 = 2;$$

$$[0084] \quad X = Y * L / 2 = 2 * 40 / 2 = 40;$$

$$[0085] \quad Z = (k+i) * L = (4+2) * 40 = 240;$$

[0086] 其中, $Y=2$ 表示限位杆903中心两侧距离传感器14的数量差, $X=40$ 表示充电装置需要移动 $X=40\text{cm}$ 的距离时位于车辆正中心, $Z=240\text{cm}$ 表示车宽;

[0087]  $Y > 0$ , 表示充电车辆停靠位置相对充电装置偏右;

[0088]  $X > 0$ , 表示充电装置需要向右移动 $X=40\text{cm}$ 的距离时才使得充电装置位于车辆正中心;

[0089] 装置本体1的宽度为 $T=120\text{cm}$ ;

[0090] 该型号的汽车充电口位于车辆左后方;

[0091] 当充电装置1与充电车辆的相对位于和充电口的位置相反时,即充电装置1位于车辆一侧,充电口位于车辆另一侧,装置本体1需要向右移动的距离为:

$$[0092] \quad P = |X| + \frac{Z-T}{2} = |40| + \frac{240-120}{2} = 120\text{cm};$$

[0093] 使得充电线缆4与汽车充电口处于同一竖直平面,即可开始充电。

[0094] 实施例二:距离传感器14对于距离的检测作为判定充电车辆停靠位置的依据,根据公式:

$$[0095] \quad \widehat{Q}_- = Q_{-i} - Q_{-i-1};$$

$$[0096] \quad \widehat{Q}_+ = Q_k - Q_{k-1};$$

[0097] 其中, $\widehat{Q}_-$ 和 $\widehat{Q}_+$ 表示相邻两个距离传感器14所检测的数据之差, $Q_{-2}$ 表示距离限位

杆903中间距离传感器14以左第2个距离传感器14,  $Q_4$ 表示距离限位杆903中间距离传感器14以右第4个距离传感器14;

[0098]  $\widehat{Q}_- \geq A$  或  $\widehat{Q}_+ \geq A$ , 距离传感器14 $Q_2$ 和距离传感器14 $Q_4$ 所在位置为充电汽车停靠的边界, 其中,  $A=200\text{cm}$ 表示设定的阈值。

[0099] 控制器17根据公式:

$$[0100] \quad Y = k + (-i) = 4 - 2 = 2;$$

$$[0101] \quad X = Y * L / 2 = 2 * 40 / 2 = 40;$$

$$[0102] \quad Z = (k + i) * L = (2 + 4) * 40 = 240;$$

[0103] 其中,  $Y=2$ 表示限位杆903中心两侧距离传感器14的数量差,  $X=40$ 表示充电装置需要移动 $X=40\text{cm}$ 的距离时位于车辆正中心,  $Z=240\text{cm}$ 表示车宽;

[0104]  $Y > 0$ , 表示充电车辆停靠位置相对充电装置偏右;

[0105]  $X > 0$ , 表示充电装置需要向右移动 $X=40\text{cm}$ 的距离时才使得充电装置位于车辆正中心;

[0106] 装置本体1的宽度为 $T=120\text{cm}$ ;

[0107] 该型号的汽车充电口位于车辆右后方;

[0108] 当充电装置1与充电车辆的相对位于和充电口的位置相同时, 装置本体1需要移动的距离为:

$$[0109] \quad P = |X| - \frac{Z - T}{2} = |40| - \frac{240 - 120}{2} = -20;$$

[0110]  $P < 0$ , 充电装置1向左移动 $P=20\text{cm}$ 。

[0111] 工作原理: 在使用一种新能源汽车智能化充电装置的过程中, 首先, 当充电车辆停靠在充电车位之后, 利用识别摄像头10对充电车辆的车牌号进行识别, 识别摄像头10将信号传输至控制器17, 控制器17对识别的车牌号进行分析, 控制器17根据分析结果判定车辆型号, 根据车辆型号从数据库18中调取该型号车辆的充电口位置, 同时, 利用距离传感器14对充电车辆的停靠位置进行确定, 根据对充电车辆停靠位置的确定, 利用控制器17向电机发送操作指令, 利用电机驱动驱动轮12在滑轨902上移动, 使得其中的一个充电头与充电汽车的充电口处于同一竖直平面, 减少充电线缆4的使用长度;

[0112] 然后利用抽拉板805拉动支撑组件8, 使得支撑组件8在滑动杆801的作用下从收纳槽6内部滑出, 然后转动铰接的支撑上柱804, 利用抽拉板805和支撑座806对支撑上柱804进行支撑, 使得支撑上柱804处于水平状态, 此时, 根据车辆距离装置本体1的距离, 手动对支撑上柱804的支撑位置进行调节, 手动向上滑动滑动管812, 使得第三固定齿813与第一固定齿810之间相互卡合, 然后转动滑动管812, 使得滑动管812驱动支撑上柱804旋转, 对支撑上柱804的支撑位置进行调节, 当支撑上柱804的支撑位置固定之后, 再次向下滑动滑动管812, 使得第三固定齿813与第二固定齿811之间相互卡合, 对支撑上柱804的位置进行固定, 取下充电头, 将充电线缆4卡合在支撑卡槽807中, 利用支撑组件8对充电线缆4进行支撑, 避免了充电线缆4直接与地面接触所造成的磨损, 延长了充电线缆4的使用寿命;

[0113] 当充电完毕之后, 将充电线缆4以及充电头回归原位, 将支撑上柱804竖起, 推动支撑组件8, 使得支撑组件8在滑动杆801的作用下再次滑入收纳槽6中, 并利用橡胶固定块15对支撑上柱804和支撑下柱803进行固定即可。

[0114] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

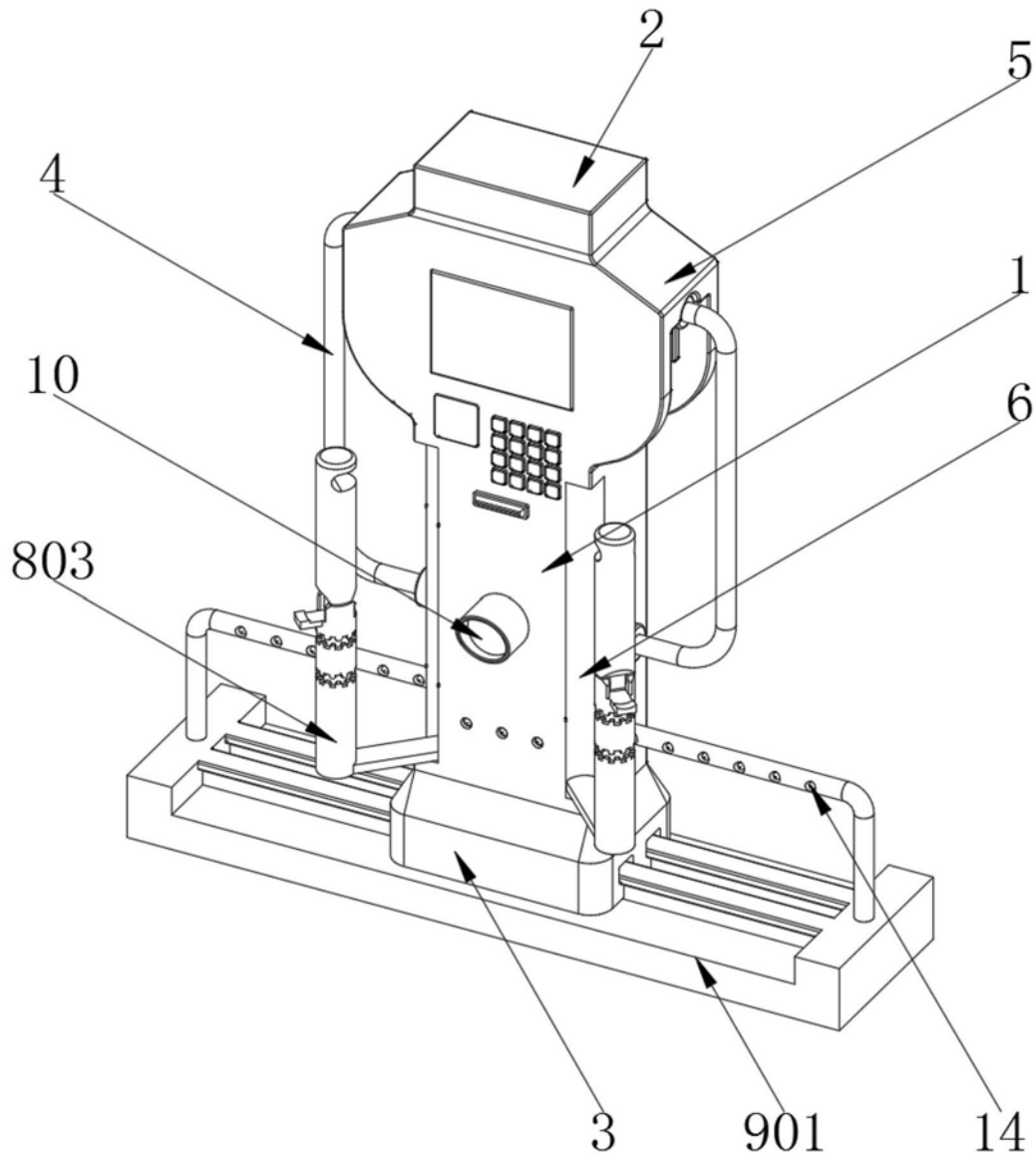


图1

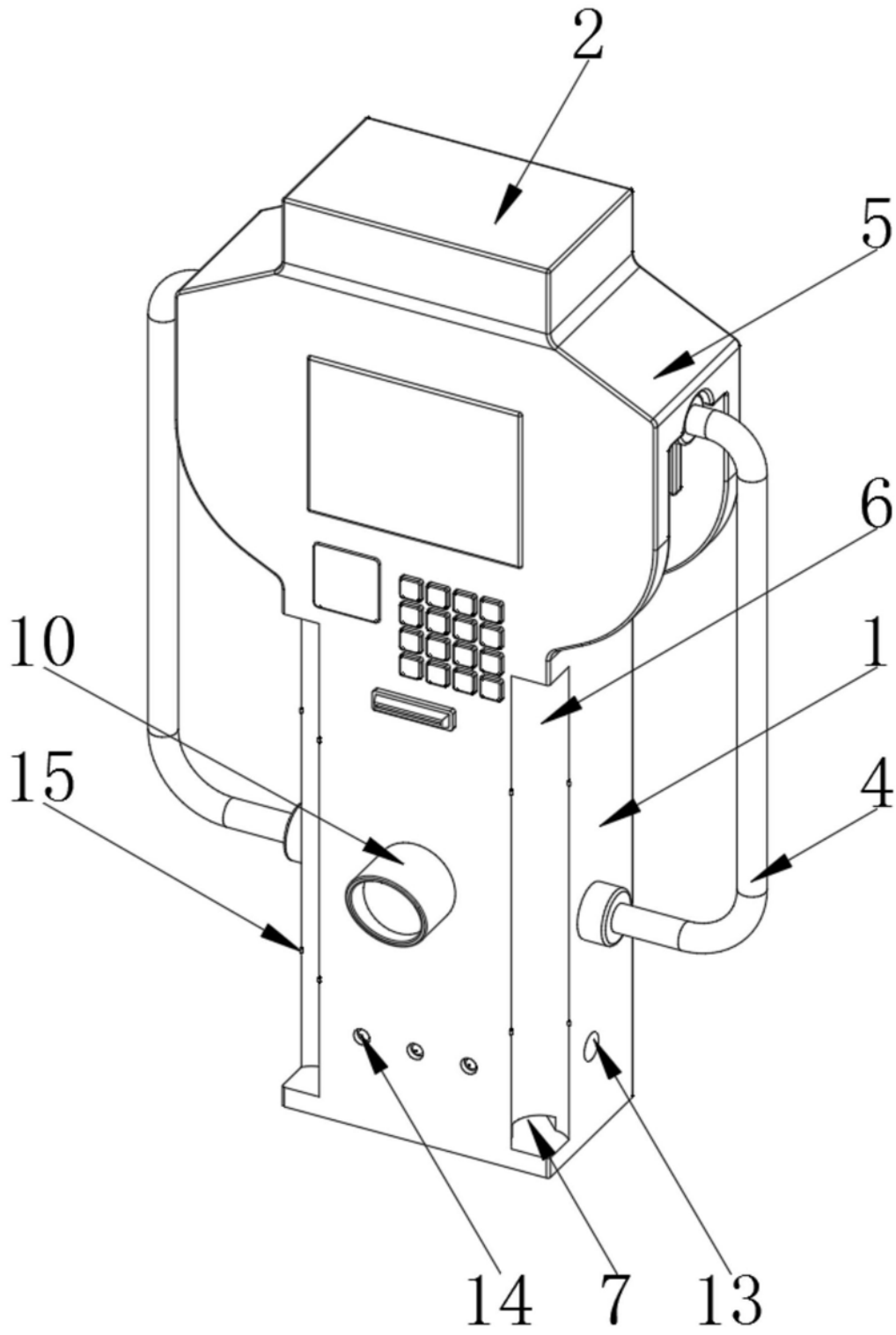


图2

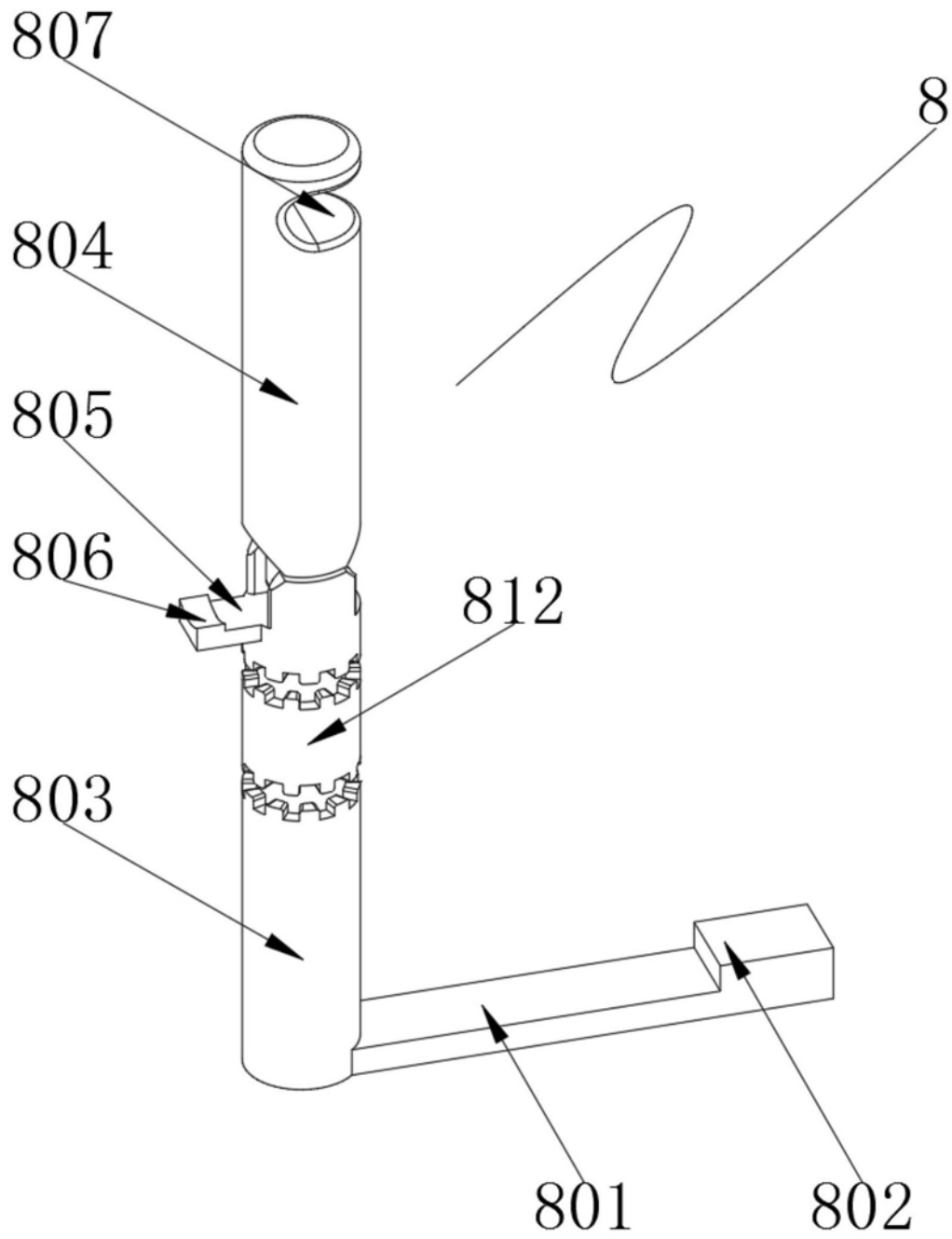


图3



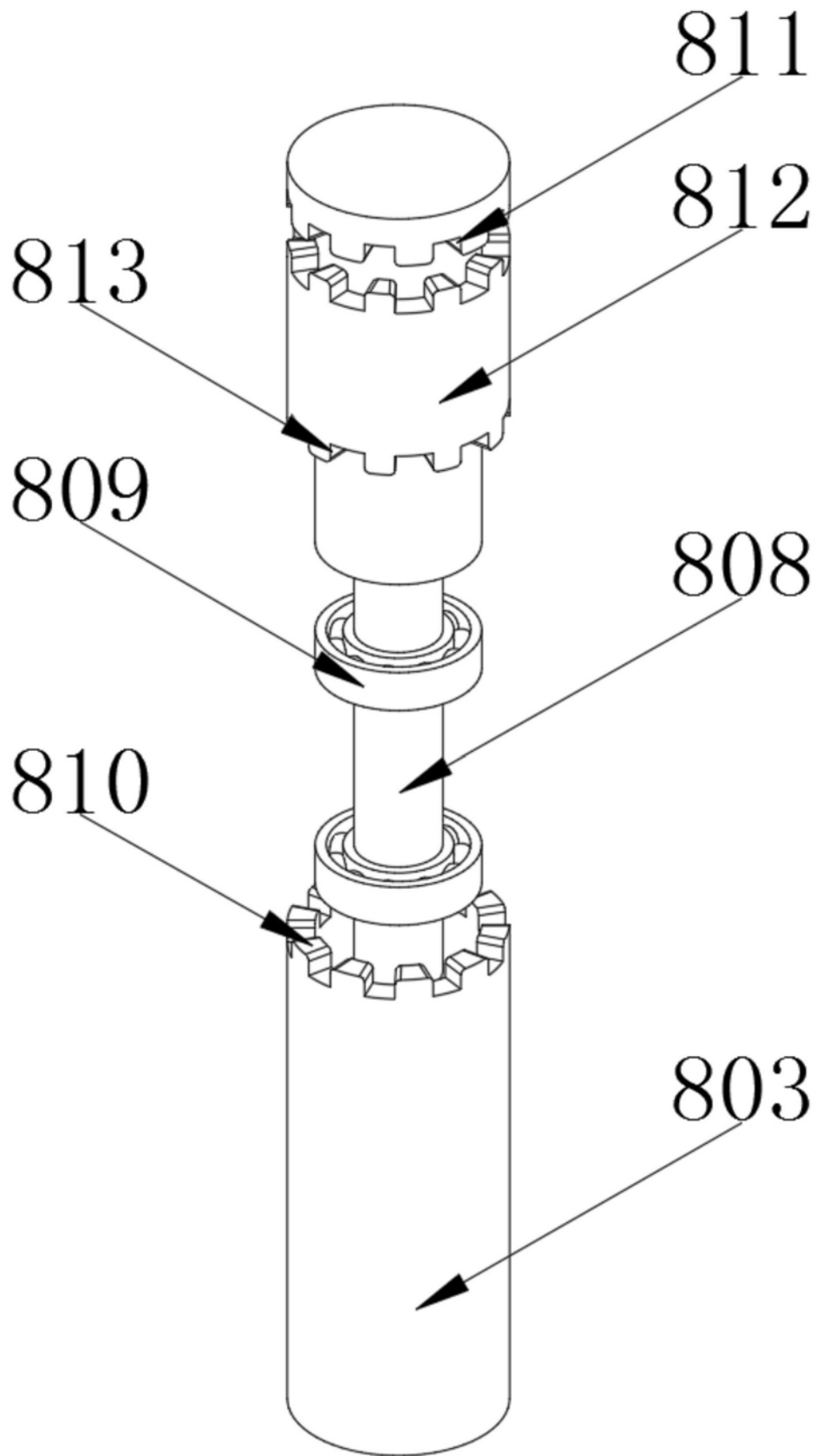


图4

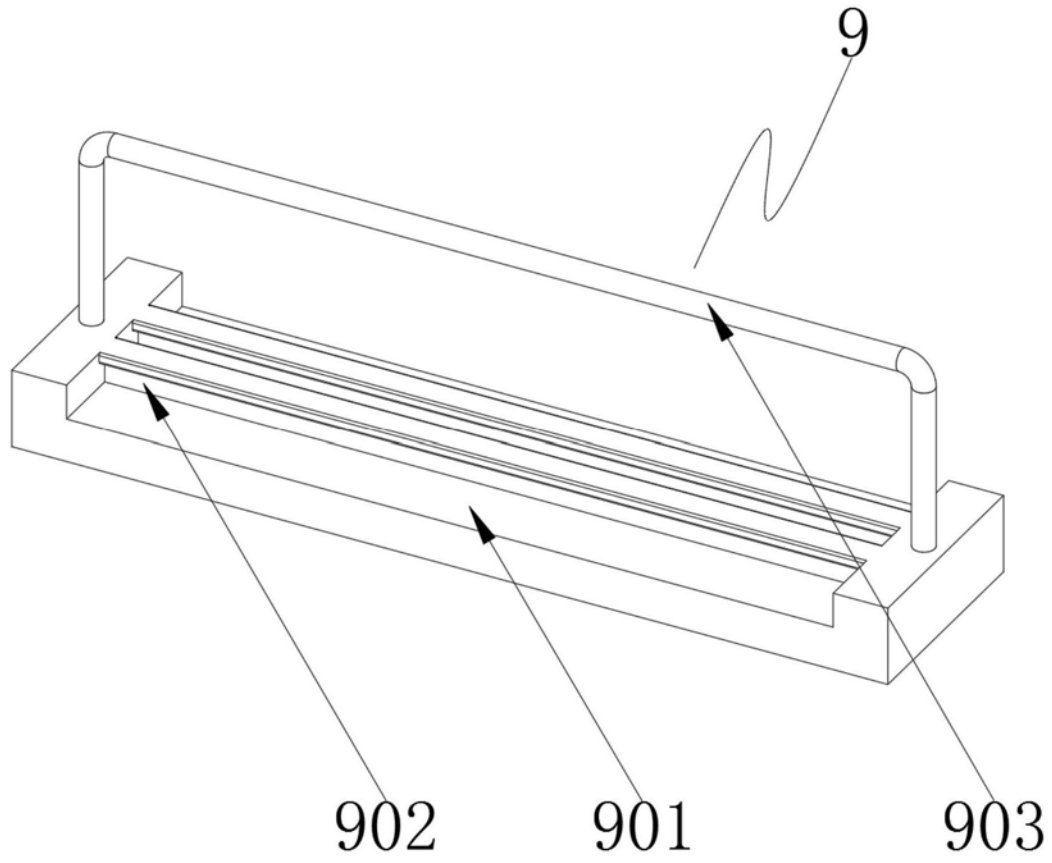


图5

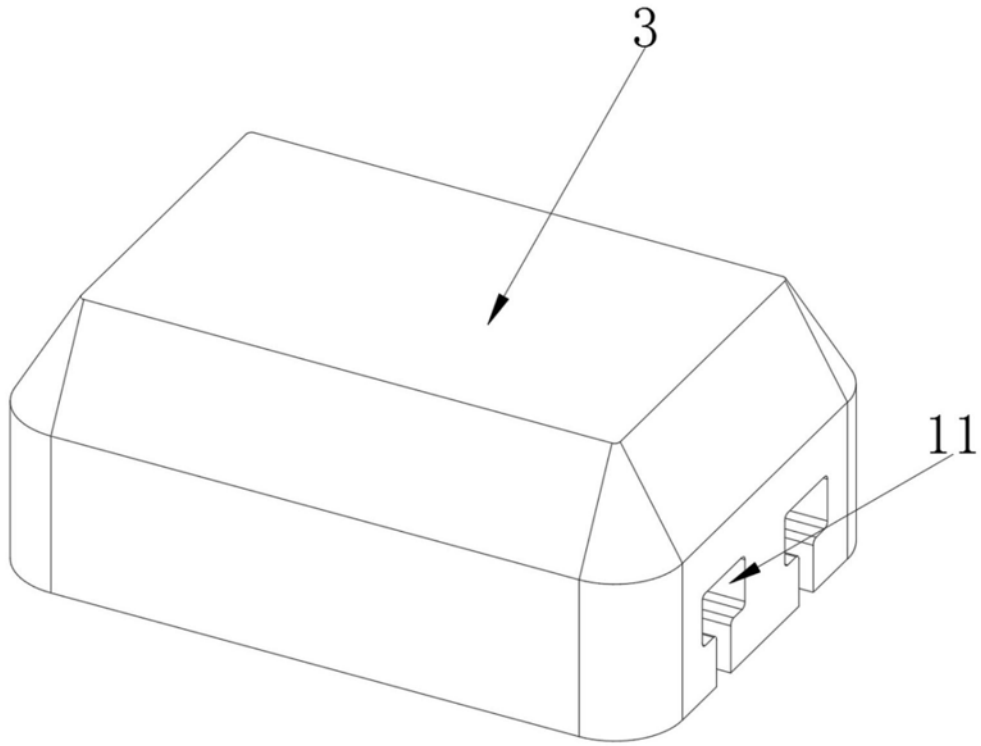


图6

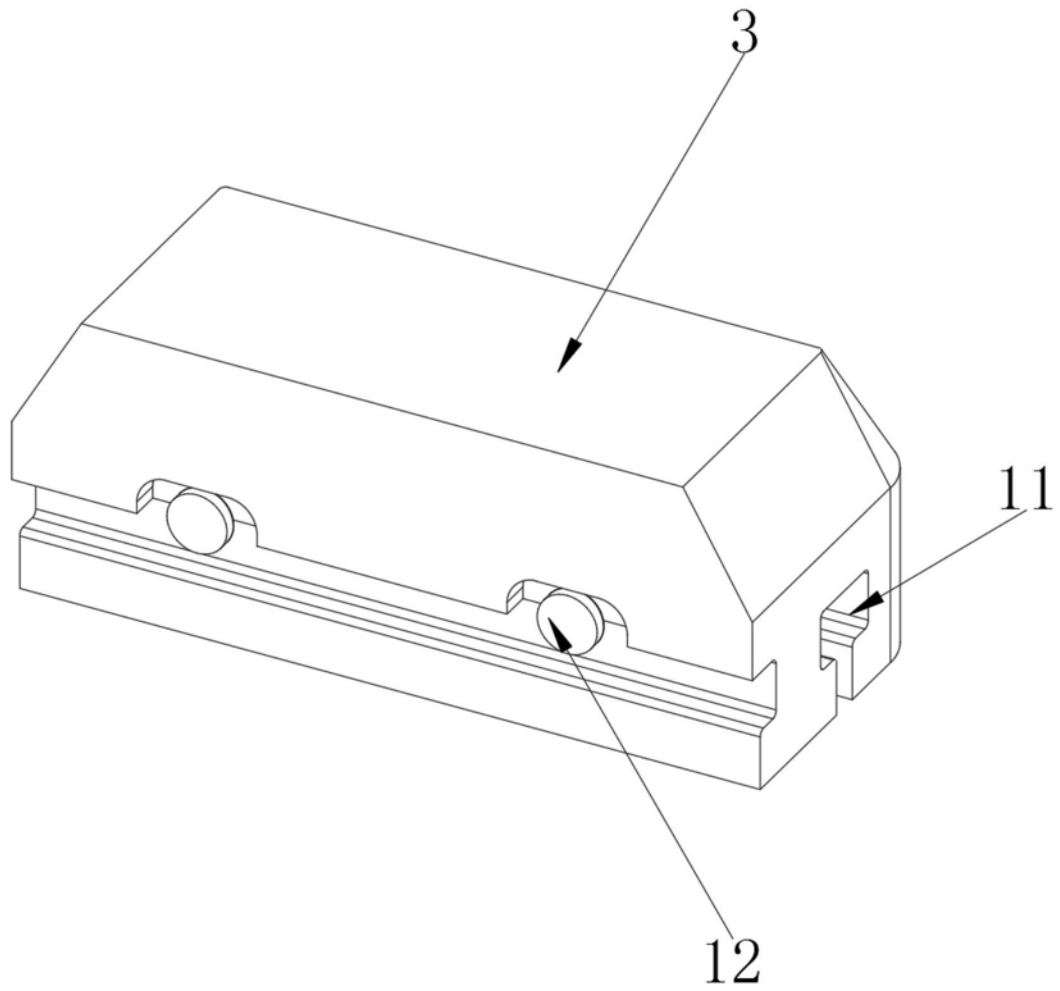


图7

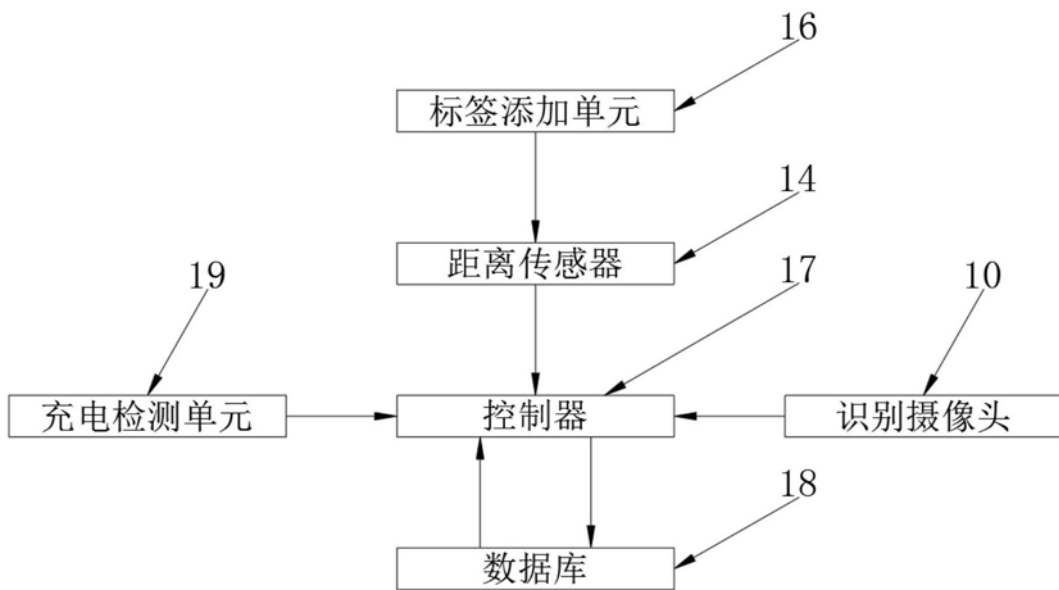


图8