



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108412262 A

(43)申请公布日 2018.08.17

(21)申请号 201810390489.6

(22)申请日 2018.04.27

(71)申请人 温州大学

地址 325035 浙江省温州市瓯海经济开发
区东方南路38号温州市国家大学科技
园孵化器

(72)发明人 姜锐 郑育 余建 张晨安 周涛
张陈晨

(74)专利代理机构 杭州万合知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 33294

代理人 余冬

(51)Int.Cl.

E04H 6/00(2006.01)

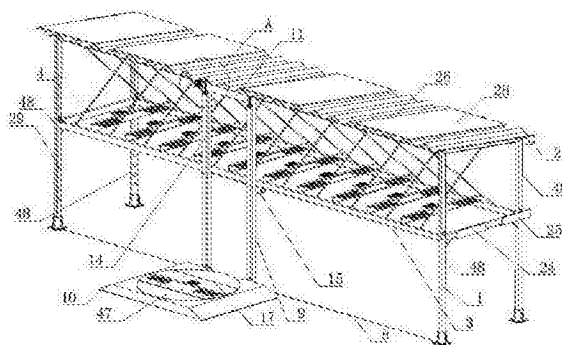
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种立体电动自行车停车装置

(57)摘要

本发明公开了一种立体电动自行车停车装置,它包括框架,框架上设置有顶层轨道、中层轨道,和底层轨道;中层轨道上设置有多个均匀分布的中层停车位;每个中层停车位上均设置有脚蹬梳齿B、前轮梳齿B,和后轮梳齿B;底层轨道上设置有两根竖直轨道;每条竖直轨道一端均设置有升降框架;中层轨道上设置有两个横移机构,每个横移机构均与一根竖直轨道连接;所述升降框架上安装有圆盘旋转机构、载车板和同步伸出机构;载车板上设有脚蹬梳齿A、前轮梳齿A和后轮梳齿A;所述框架一侧设置有控制器,控制器一侧设置有蓄电池。本发明不仅能够提高了空间利用率,还具有适用范围广、停车方便、使用方便、能耗低、建造成本低和利用率高的优点。



1. 一种立体电动自行车停车装置,其特征在于:包括框架(1),框架(1)顶部设置有顶层轨道(2);框架(1)中部设置有中层轨道(3),中层轨道(3)上设置有多个均匀分布的中层停车位(4);每个中层停车位(4)一侧均设置有脚蹬梳齿B(5),另一侧均设置有前轮梳齿B(6),每个前轮梳齿B(6)的一侧均设置有后轮梳齿B(7);脚蹬梳齿B(5)、前轮梳齿B(6)和后轮梳齿B(7)中每相邻两根梳齿之间的空隙宽度均大于每根梳齿的宽度,且均小于电动自行车的车轮和脚蹬的尺寸;所述框架(1)底部设置有底层轨道(8),底层轨道(8)上设置有两条竖直轨道(9);每条竖直轨道(9)一端均设置有升降框架(10),另一端均设置有传动轴(11),传动轴(11)的一端设置有驱动电机A(12);传动轴(11)上设置有两条传动链条(13),每条传动链条(13)均位于传动轴(11)与每条竖直轨道(9)连接的位置;每个传动链条(13)一端均与升降框架(10)连接,每个传动链条(13)上均连接有保护装置(14);所述中层轨道(3)上设置有两个横移机构(15),每个横移机构(15)均与一根竖直轨道(9)连接;所述升降框架(10)上安装有圆盘旋转机构(16),圆盘旋转机构(16)上设置有载车板(17),圆盘旋转机构(16)与载车板(17)之间设置有同步伸出机构(18);载车板(17)下表面上设置有应力传感器(19),应力传感器(19)的一侧设置有蜂鸣器(20);载车板(17)上设有脚蹬梳齿A(21),脚蹬梳齿A(21)一侧设有前轮梳齿A(22),前轮梳齿A(22)的下方设有后轮梳齿A(23);脚蹬梳齿A(21)、前轮梳齿A(22)和后轮梳齿A(23)中每相邻两根梳齿之间的空隙宽度均大于每根梳齿的宽度,且均小于电动自行车的车轮和脚蹬的尺寸;所述框架(1)一侧设置有控制器(24),控制器(24)一侧设置有蓄电池(25);所述驱动电机A(12)、应力传感器(19)和蜂鸣器(20)均与控制器(24)电性连接。

2. 根据权利要求1所述的一种立体电动自行车停车装置,其特征在于:所述框架(1)顶部设置有倾斜向下的雨棚(26),雨棚(26)倾斜低端的一侧连接有集水槽(27),雨棚(26)的上表面铺设太阳能板(28);所述框架(1)包括四根框架杆(48),每根框架杆(48)上均安装多个竖直均匀分布的插座(29),插座(29)和太阳能板(28)均与蓄电池(25)电性连接。

3. 根据权利要求1所述的一种立体电动自行车停车装置,其特征在于:所述横移机构(15)包括移动框(30),移动框(30)一侧与竖直轨道(9)连接,移动框(30)的另一侧设置有驱动电机B(31);驱动电机B(31)上连接有滚轮(32),滚轮(32)与中层轨道(3)滚动连接;所述驱动电机B(31)与控制器(24)电性连接。

4. 根据权利要求1所述的一种立体电动自行车停车装置,其特征在于:所述同步伸出机构(18)包括承重杆(33),承重杆(33)上设置有连接板(34);承重杆(33)的两侧均设置有两条相互对称设置的导轨A(35),每侧的两条导轨A(35)之间均设置有带轮轴的导轨B(36);每条导轨B(36)上均设置有导轨C(37),导轨B(36)的轮轴上连接有传送带(38);所述承重杆(33)上设有通孔(39),通孔(39)的两侧壁上均设置有齿条(40);所述所有导轨A(35)中的其中一条导轨A(35)与承重杆(33)之间设置有驱动电机C(41),驱动电机C(41)上连接有齿轮(42),齿轮(42)与齿条(40)连接。

5. 根据权利要求4所述的一种立体电动自行车停车装置,其特征在于:所述每条导轨A(35)上设置有多个均匀分布的滑轮(43),每个轮滑均与导轨B(36)滑动连接;所述传送带(38)的底端固定在导轨A(35)上,顶端固定在导轨C(37)上;所述连接板(34)的两端分别与两侧的导轨B(36)连接。

6. 根据权利要求1至5中任一权利要求所述的一种立体电动自行车停车装置,其特征在

于:所述圆盘旋转机构(16)包括驱动电机D(44),驱动电机D(44)上连接有第一齿轮(45);第一齿轮(45)一侧啮合连接有第二齿轮(46),第二齿轮(46)上安装有圆盘(47);所述同步伸出机构(18)设置在圆盘(47)上;所述驱动电机D(44)与控制器(24)电性连接。

一种立体电动自行车停车装置

[0001]

技术领域

[0002] 本发明涉及一种电动自行车停车装置,特别是一种立体电动自行车停车装置。

背景技术

[0003] 电动自行车以轻便、环保、易于使用的形象正逐渐成为人们短距离交通出行的首选方案。现在的小区中的电动自行车的停车位通常设置与地面,且多个停放架并排设置,这种方式不仅空间利用率较低,而且只适用于停放面积充足和停放车辆较少的场合,适用范围较小。因此,现有的停放架存在着空间利用率较低和适用范围较小的问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于,提供一种立体电动自行车停车装置。本发明不仅能够提高空间利用率,还具有适用范围大的优点。

[0005] 本发明的技术方案:一种立体电动自行车停车装置,包括框架,框架顶部设置有顶层轨道;框架中部设置有中层轨道,中层轨道上设置有多个均匀分布的中层停车位;每个中层停车位一侧均设置有脚蹬梳齿B,另一侧均设置有前轮梳齿B,每个前轮梳齿B的一侧均设置有后轮梳齿B;脚蹬梳齿B、前轮梳齿B和后轮梳齿B中每相邻两根梳齿之间的空隙宽度均大于每根梳齿的宽度,且均小于电动自行车的车轮和脚蹬的尺寸;所述框架底部设置有底层轨道,底层轨道上设置有两根竖直轨道;每条竖直轨道一端均设置有升降框架,另一端均设置有传动轴,传动轴的一端设置有驱动电机A;传动轴上设置有两根传动链条,每条传动链条均位于传动轴与每条竖直轨道连接的位置;每个传动链条一端均与升降框架连接,每个传动链条上均连接有保护装置;所述中层轨道上设置有两个横移机构,每个横移机构均与一根竖直轨道连接;所述升降框架上安装有圆盘旋转机构,圆盘旋转机构上设置有载车板,圆盘旋转机构与载车板之间设置有同步伸出机构;载车板下表面上设置有应力传感器,应力传感器的一侧设置有蜂鸣器;载车板上设有脚蹬梳齿A,脚蹬梳齿A一侧设有前轮梳齿A,前轮梳齿A的下方设有后轮梳齿A;脚蹬梳齿A、前轮梳齿A和后轮梳齿A中每相邻两根梳齿之间的空隙宽度均大于每根梳齿的宽度,且均小于电动自行车的车轮和脚蹬的尺寸;所述框架一侧设置有控制器,控制器一侧设置有蓄电池;所述驱动电机A、应力传感器和蜂鸣器均与控制器电性连接。

[0006] 前述的一种立体电动自行车停车装置中,所述框架顶部设置有倾斜向下的雨棚,雨棚倾斜低端的一侧连接有集水槽,雨棚的上表面铺设太阳能板;所述框架包括四根框架杆,每根框架杆上均安装有多个竖直均匀分布的插座,插座和太阳能板均与蓄电池电性连接。

[0007] 前述的一种立体电动自行车停车装置中,所述横移机构包括移动框,移动框一侧与竖直轨道连接,移动框的另一侧设置有驱动电机B;驱动电机B上连接有滚轮,滚轮与中层

轨道滚动连接;所述驱动电机B与控制器电性连接。

[0008] 前述的一种立体电动自行车停车装置中,所述同步伸出机构包括承重杆,承重杆上设置有连接板;承重杆的两侧均设置有条相互对称设置的导轨A,每侧的两条导轨A之间均设置有带轮轴的导轨B;每条导轨B上均设置有导轨C,导轨B的轮轴上连接有传送带;所述承重杆上设有通孔,通孔的两侧壁上均设置有齿条;所述所有导轨A中的其中一条导轨A与承重杆之间设置有驱动电机C,驱动电机C上连接有齿轮,齿轮与齿条连接。

[0009] 前述的一种立体电动自行车停车装置中,所述每条导轨A上设置有多多个均匀分布的滑轮,每个轮滑均与导轨B滑动连接;所述传送带的底端固定在导轨A上,顶端固定在导轨C上;所述连接板的两端分别与两侧的导轨B连接。

[0010] 前述的一种立体电动自行车停车装置中,所述圆盘旋转机构包括驱动电机D,驱动电机D上连接有第一齿轮;第一齿轮一侧啮合连接有第二齿轮,第二齿轮上安装有圆盘;所述同步伸出机构设置在圆盘上;所述驱动电机D与控制器电性连接。

[0011] 与现有技术相比,本发明改进了现有的停车架,通过在框架上设置底层轨道、中层轨道和顶层轨道,将整个框架空间分为底层,底层可供车主自行停车,而通过设置竖直轨道,在竖直轨道上设置有横移机构和升降框架,升降框架能够借助传动链条将上升至中层停车位的高度,并在横移机构的作用下沿着底层轨道、中层轨道和顶层轨道移动;通过在升降框架圆盘旋转机构,使电动自行车车头能够对准中层停车位,再通过载车板和同步伸出机构,使载车板能够将电动自行车移动到中层停车位正上方;最后再利用载车板与中层停车位上的梳齿结构,使载车板能够通过梳齿间隙,而电动自行车无法通过,从而将底层的电动自行车准确的放置到中层停车位上,底层又可以用于停放自行车,不仅方便了停车,还提高了空间利用率,扩大了适用范围;通过将梳齿结构中每相邻两个梳齿之间的空隙宽度大于每根梳齿的宽度,每相邻两根梳齿之间的空隙宽度小于自行车车轮的尺寸,利用梳齿之间可以直接交错的特点,能够将载车板A和载车板B上的电动自行车直接移动到中层停车位上,不仅降低了使用能耗,而且载车板A和载车板B和中层停车位直接进行移动交换,不需要另一块载车板的配合使用,提高了载车板的利用率;同时通过设置控制器控制整个过程,方便了使用。此外,本发明还通过在载车板上设置有应力传感器和蜂鸣器,来检测电动自行车是否对准中层停车位;通过设置导轨A、导轨B和导轨C来组成同步伸出机构,三者之间通过传送带进行连接,利用带的运动带动导轨C在导轨B运动一段距离的同时同步运动相同的距离,使只需要推动其中一根导轨半程就能完成载车板的全程运动,同时导轨与导轨之间有着相互叠加的部分,使整个结构的承重能力增加,从而降低了对导轨的刚度要求,降低了建造成本;通过设置每两根梳齿之间的空隙宽度大于每根梳齿的宽度,使载车板A和载车板B可以无阻碍的通过中层停车位,进一步方便了使用;通过在顶层铺设雨棚和集水槽,防止电动自行车被日晒或着雨淋,保护了电动自行车;通过设置蓄电池、太阳能板和插座,方便了车主对自行车进行充电,而且部分电量是通过太阳能板产生的,节约了能源。因此,本发明不仅能够提高了空间利用率,还具有适用范围广、停车方便、使用方便、能耗低、建造成本低和利用率高的优点。

附图说明

[0012] 图1是本发明的结构示意图;

图2是图1中A处的局部放大图；

图3是中层停车位的结构示意图；

图4是载车板的结构示意图；

图5是同步伸出机构的结构示意图；

图6是横移机构的结构示意图；

图7是承重杆的侧视图；

图8是升降框架的内部结构示意图；

图9是本发明的控制原理图。

[0013] 附图中的标记为：1-框架，2-顶层轨道，3-中层轨道，4-中层停车位，5-脚蹬梳齿B，6-前轮梳齿B，7-后轮梳齿B，8-底层轨道，9-竖直轨道，10-升降框架，11-传动轴，12-驱动电机A，13-传动链条，14-保护装置，15-横移机构，16-圆盘旋转机构，17-载车板，18-同步伸出机构，19-应力传感器，20-蜂鸣器，21-脚蹬梳齿A，22-前轮梳齿A，23-后轮梳齿A，24-控制器，25-蓄电池，26-雨棚，27-集水槽，28-太阳能板，29-插座，30-移动框，31-驱动电机B，32-滚轮，33-承重杆，34-连接板，35-导轨A，36-导轨B，37-导轨C，38-传送带，39-通孔，40-齿条，41-驱动电机C，42-齿轮，43-滑轮，44-驱动电机D，45-第一齿轮，46-第二齿轮，47-圆盘，48-框架杆。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的说明，但并不作为对本发明限制的依据。

[0015] 实施例。一种立体电动自行车停车装置，构成如图1至9所示，包括框架1，框架1顶部设置有顶层轨道2；框架1中部设置有中层轨道3，中层轨道3上设置有多组均匀分布的中层停车位4；每个中层停车位4一侧均设置有脚蹬梳齿B5，另一侧均设置有前轮梳齿B6，每个前轮梳齿B6的一侧均设置有后轮梳齿B7；脚蹬梳齿B5、前轮梳齿B6和后轮梳齿B7中每相邻两根梳齿之间的空隙宽度均大于每根梳齿的宽度，且均小于电动自行车的车轮和脚蹬的尺寸；所述框架1底部设置有底层轨道8，底层轨道8上设置有两组竖直轨道9；每条竖直轨道9一端均设置有升降框架10，另一端均设置有传动轴11，传动轴11的一端设置有驱动电机A12；传动轴11上设置有两组传动链条13，每组传动链条13均位于传动轴11与每条竖直轨道9连接的位置；每个传动链条13一端均与升降框架10连接，每个传动链条13上均连接有保护装置14；所述中层轨道3上设置有两组横移机构15，每个横移机构15均与一根竖直轨道9连接；所述升降框架10上安装有圆盘旋转机构16，圆盘旋转机构16上设置有载车板17，圆盘旋转机构16与载车板17之间设置有同步伸出机构18；载车板17下表面上设置有应力传感器19，应力传感器19的一侧设置有蜂鸣器20；载车板17上设有脚蹬梳齿A21，脚蹬梳齿A21一侧设有前轮梳齿A22，前轮梳齿A22的下方设有后轮梳齿A23；脚蹬梳齿A21、前轮梳齿A22和后轮梳齿A23中每相邻两根梳齿之间的空隙宽度均大于每根梳齿的宽度，且均小于电动自行车的车轮和脚蹬的尺寸；所述框架1一侧设置有控制器24，控制器24一侧设置有蓄电池25；所述驱动电机A12、应力传感器19和蜂鸣器20均与控制器24电性连接。

[0016] 所述框架1顶部设置有倾斜向下的雨棚26，雨棚26倾斜低端的一侧连接有集水槽27，雨棚26的上表面铺设太阳能板28；所述框架1包括四根框架杆48，每根框架杆48上均

安装有多个竖直均匀分布的插座29,插座29和太阳能板28均与蓄电池25电性连接;所述横移机构15包括移动框30,移动框30一侧与竖直轨道9连接,移动框30的另一侧设置有驱动电机B31;驱动电机B31上连接有滚轮32,滚轮32与中层轨道3滚动连接;所述驱动电机B31与控制器24电性连接;所述同步伸出机构18包括承重杆33,承重杆33上设置有连接板34;承重杆33的两侧均设置有两条相互对称设置的导轨A35,每侧的两条导轨A35之间均设置有带轮轴的导轨B36;每条导轨B36上均设置有导轨C37,导轨B36的轮轴上连接有传送带38;所述承重杆33上设有通孔39,通孔39的两侧壁上均设置有齿条40;所述所有导轨A35中的其中一条导轨A35与承重杆33之间设置有驱动电机C41,驱动电机C41上连接有齿轮42,齿轮42与齿条40连接;所述每条导轨A35上设置有多个均匀分布的滑轮43,每个轮滑均与导轨B36滑动连接;所述传送带38的底端固定在导轨A35上,顶端固定在导轨C37上;所述连接板34的两端分别与两侧的导轨B36连接;所述圆盘旋转机构16包括驱动电机D44,驱动电机D44上连接有第一齿轮45;第一齿轮45一侧啮合连接有第二齿轮46,第二齿轮46上安装有圆盘47;所述同步伸出机构18设置在圆盘47上;所述驱动电机D44与控制器24电性连接。

[0017] 工作原理:使用时,先打开控制器24,通过控制器24控制应力传感器19打开,然后将电动自行车放置到升降框架10上的载车板17上;当电动自行车放置到载车板17上时,应力传感器19就会进行检测,并将检测到的数据发送给控制器24,控制器24通过分析接受到的数据来判断电动自行车是否停泊到位;如果没有到位,控制器24就会控制蜂鸣器20启动,发出警报;如果判定停泊到位,控制器24就会控制驱动电机D44启动,驱动电机D44启动后会带动第一齿轮45转动,第一齿轮45转动会带动第二齿轮46转动,从而使圆盘47带动载车板17和电动自行车一起转动;当转动角度达到 90° 后,控制器24就会控制驱动电机D44停止,驱动电机A12启动,会带动传动轴11转动,传动轴11转动会带动传动链条13移动,从而使传动链条13带动升降框架10在竖直轨道9上向上移动;当升降框架10移动到与中层轨道3水平后,控制器24先控制驱动电机A12停止,驱动电机B31启动,驱动电机B31启动后会带动滚轮32转动,从而带动整个横移机构15在中层轨道3上移动,横移机构15移动后会带动与之连接的竖直轨道9移动,进而带动升降框架10以及电动自行车移动到空的中层停车位4处;然后控制器24控制驱动电机B31停止,驱动电机C41启动。

[0018] 当驱动电机C41启动后,会带动齿轮42在承重杆33上的齿条40上移动,从而带动两侧的导轨B36运动;因为传送带38有一点与导轨A35固定,因而会带动传送带38的运动,又因为传送带38的上端与导轨C37固定,因而会带动导轨C37向前运动与导轨B36运动长度相同的长度,使只需要推动其中一根导轨半程就能完成载车板17的全程运动,使三条导轨之间存在着重叠部分,从而增加了整个装置的承重能力,从而降低了对导轨的刚度要求,降低了建造成本;导轨B36和导轨C37向前运动的过程中会带动载车板17以及载车板17上的电动自行车一起向前移动;伸出到位后,控制器24控制驱动电机C41停止,控制驱动电机A12反向启动,驱动电机A12启动,会带动传动轴11转动,传动轴11转动会带动传动链条13移动,从而使传动链条13带动升降框架10在竖直轨道9上向下移动,升降框架10下降会带动载车板17一起下降,由于载车板17上的每两根梳齿之间的空隙宽度大于每根梳齿的宽度,因而载车板17能够顺利的通过中层停车位4,而因为载车板17上的每两根梳齿之间的空隙宽度小于电动自行车的车轮和脚蹬尺寸,所以电动自行车无法通过梳齿,停留在中层停车位4上,完成停放过程。

[0019] 当需要对自行车充电时, 只要将自行车的充电器插在插座29上, 蓄电池25就会给自行车进行充电; 而在有阳光的白天, 雨棚26顶面上的太阳能板28就会吸收太阳光进行发电作业, 产生的电流会流入蓄电池25内, 给蓄电池25充电。

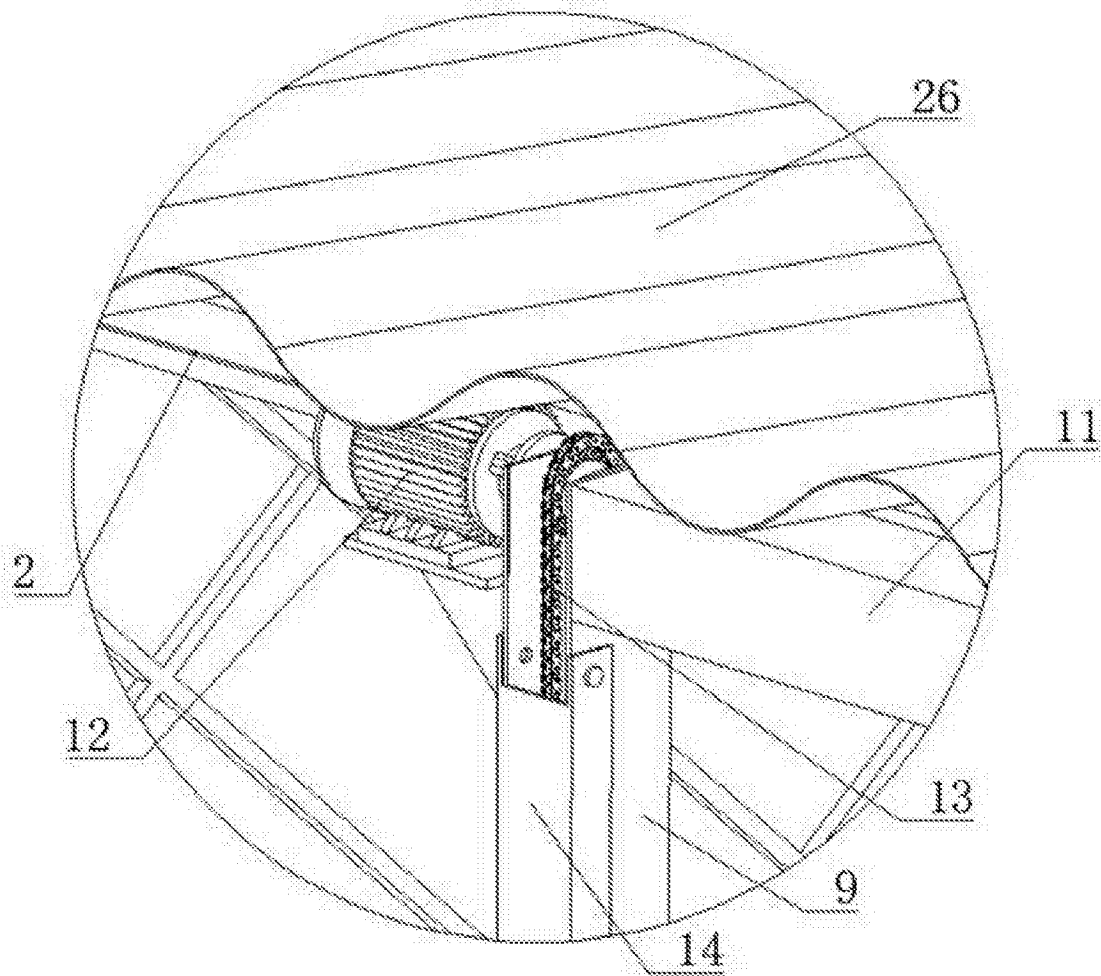


图2

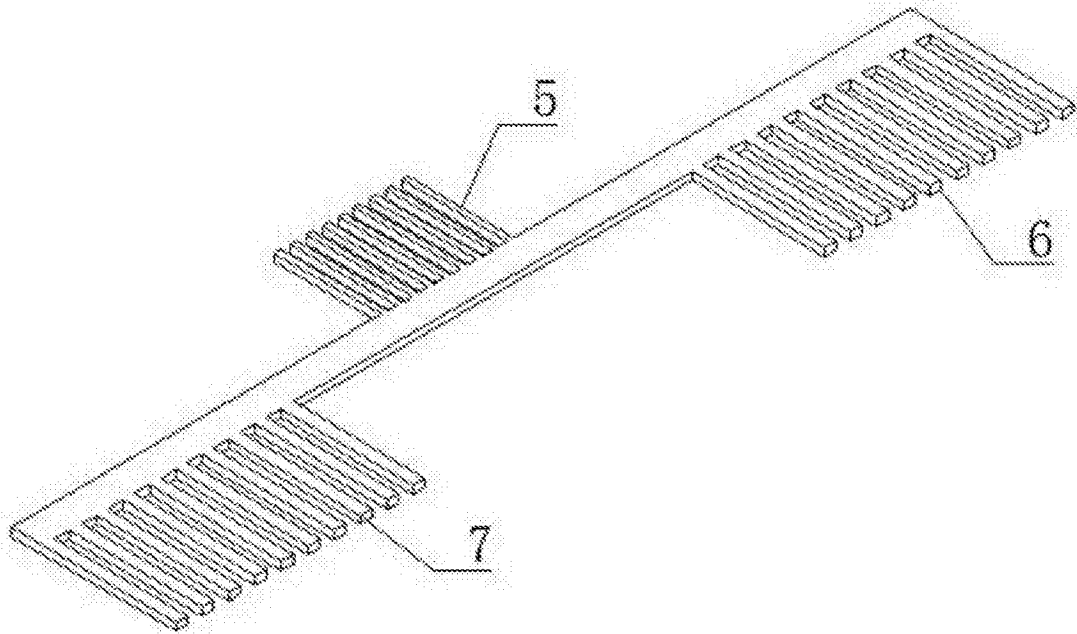


图3

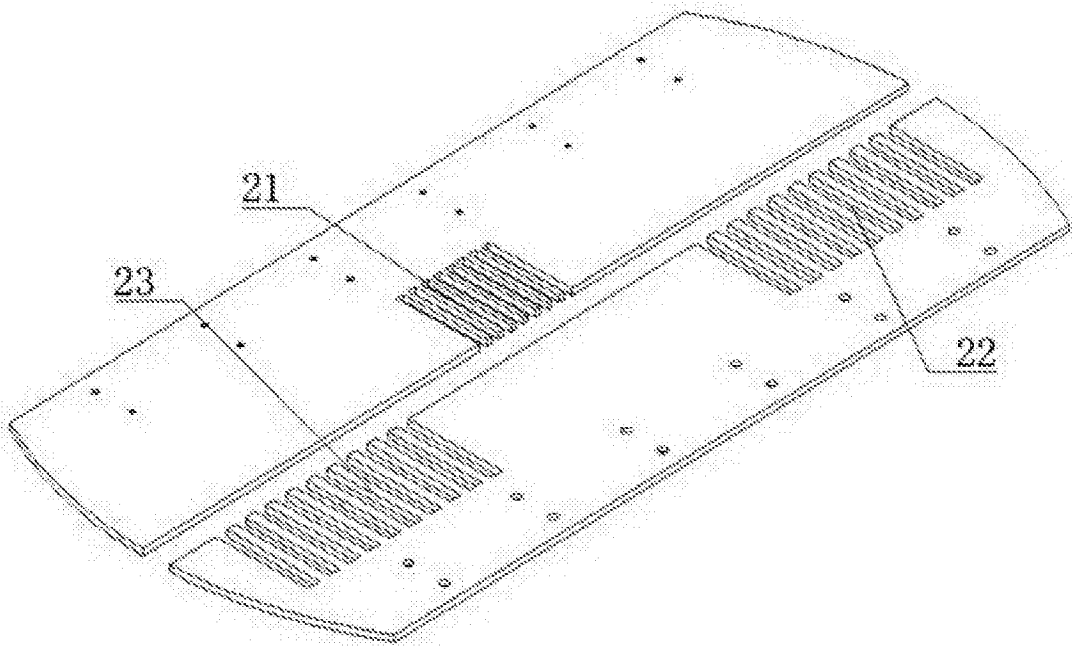


图4

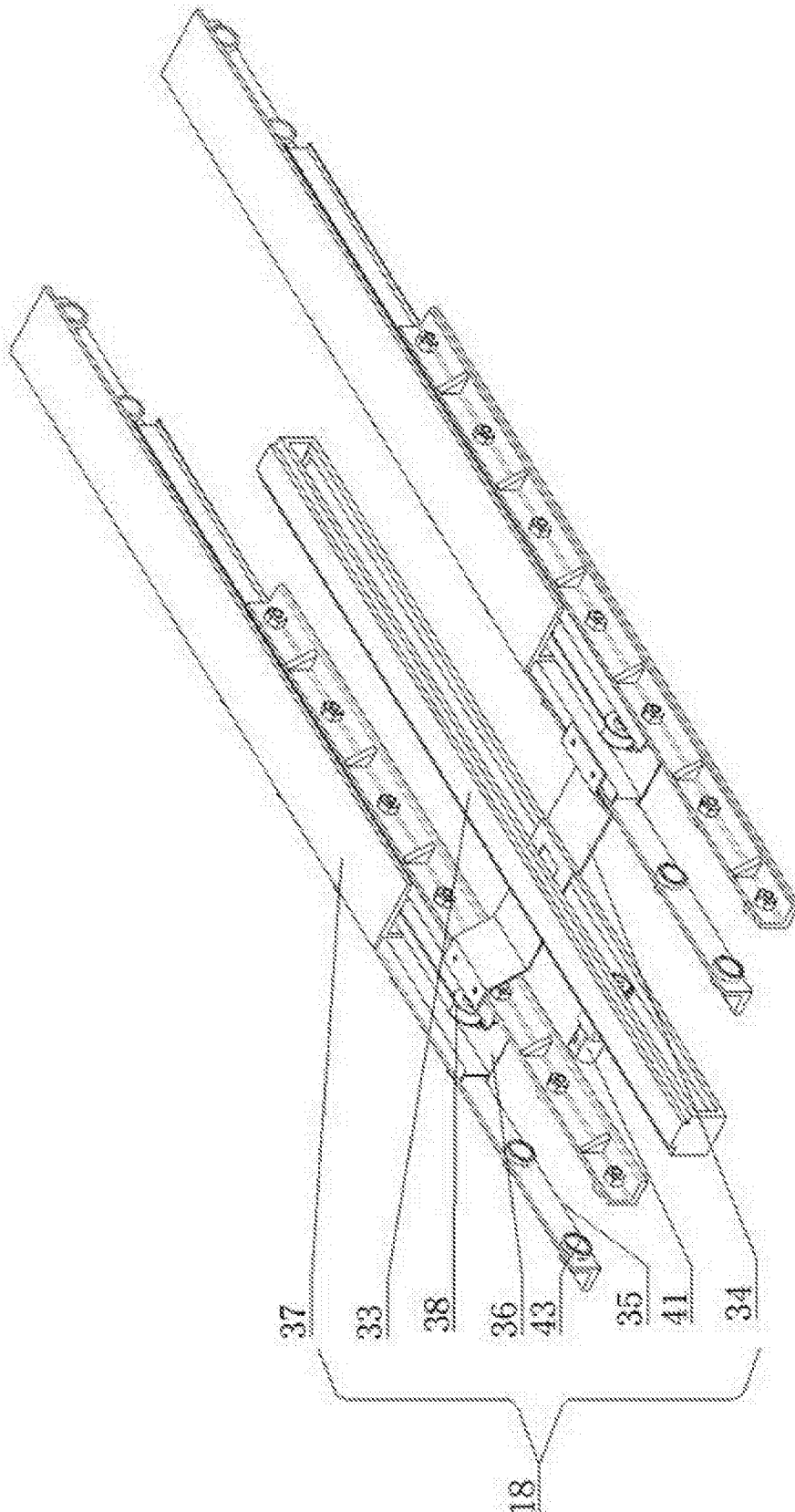


图5

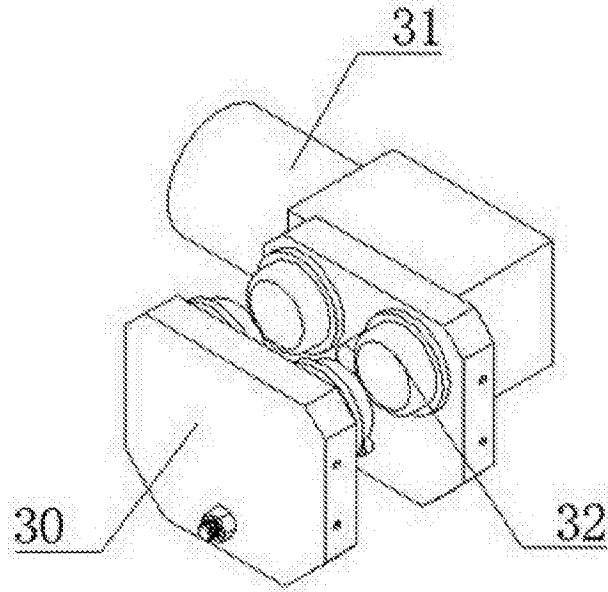


图6

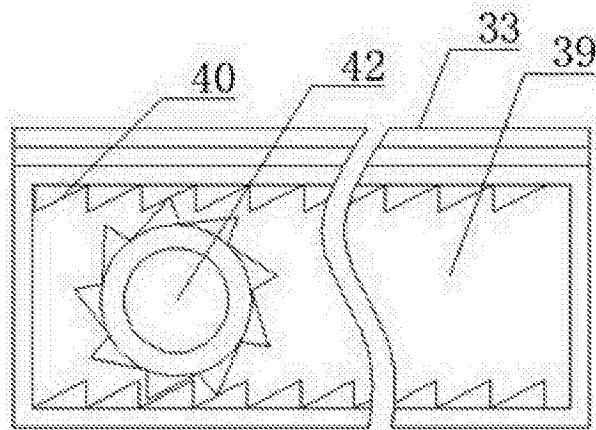


图7

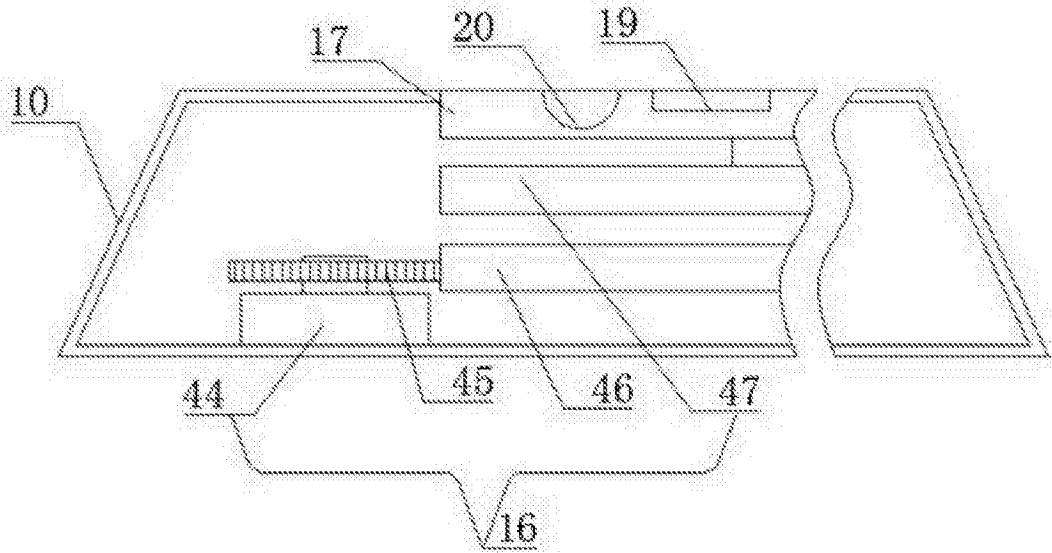


图8

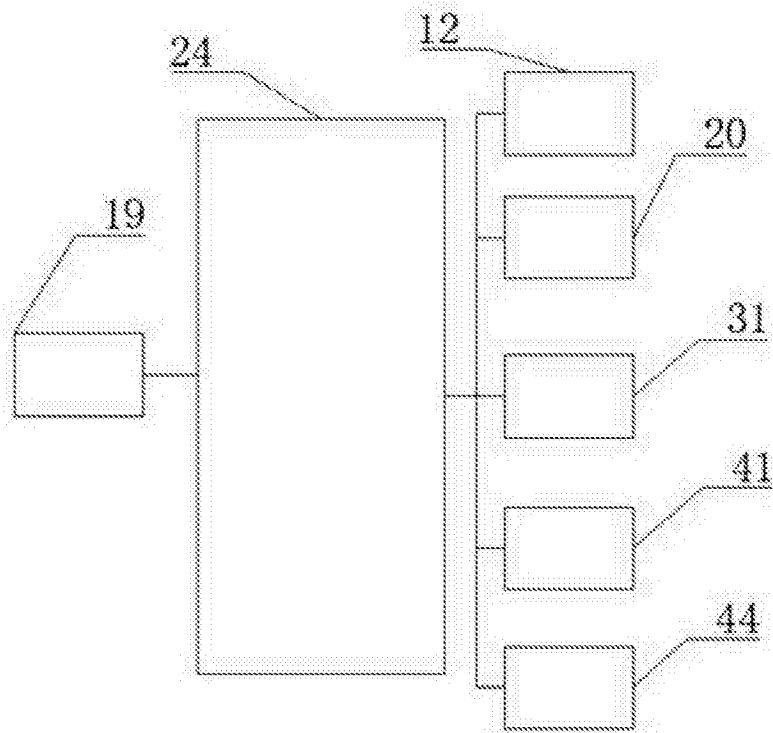


图9