



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109027925 A

(43)申请公布日 2018. 12. 18

(21)申请号 201810875687.1

(22)申请日 2018.08.03

(71)申请人 葛顺英

地址 211100 江苏省南京市江宁区灵顺北路218号

(72)发明人 葛顺英

(51) Int. Cl.

F21S 9/03(2006.01)

F21V 23/04(2006.01)

F21V 23/06(2006.01)

F21V 33/00(2006.01)

B08B 1/00(2006.01)

B08B 1/04(2006.01)

F21Y 115/10(2016.01)

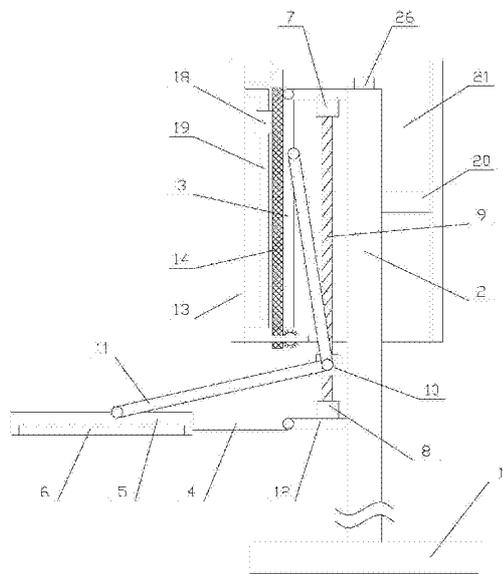
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

## (54)发明名称

一种具有清洗功能的太阳能路灯

## (57)摘要

本发明涉及一种具有清洗功能的太阳能路灯,包括基座、支柱和发电照明机构,发电照明机构包括语音控制模块、太阳能板、侧杆、灯壳、灯管和清洁机构,语音控制模块包括语音控制电路,清洁机构包括防尘板、调向组件和清洁组件,清洁组件包括清洁板、升降单元和清洁单元,清洁板的两侧设有滑环和滑轨,该具有清洗功能的太阳能路灯在语音控制电路中,集成电路U1的型号为TDA1521,其输出功率大,保证了语音信号的可靠性输出,而且具有过热过载短路保护功能,从而提高了系统的可靠性,并通过清洁机构实现对太阳能板和灯管的防尘清洁,保证了太阳能板的发电效率和灯管的夜间照明效果,提高了设备的实用性。



1. 一种具有清洗功能的太阳能路灯,其特征在于,包括基座(1)、支柱(2)和发电照明机构,所述基座(1)内设有PLC,所述支柱(2)的底端固定在基座(1)上,所述发电照明机构包括语音控制模块、太阳能板(3)、侧杆(4)、灯壳(5)、灯管(6)和清洁机构,所述灯壳(5)通过侧杆(4)与语音控制模块连接,所述灯管(6)设置在灯壳(5)内,所述太阳能板(3)位于灯壳(5)的上方;

所述语音控制模块包括语音控制电路,所述语音控制电路包括集成电路(U1)、第一电阻(R1)、第二电阻(R2)、第一电容(C1)、第二电容(C2)、第三电容(C3)、第四电容(C4)、第五电容(C5)和第六电容(C6),所述集成电路(U1)的型号为TDA1521,所述集成电路(U1)的第一同相输入端接地,所述集成电路(U1)的第一反相输入端与第一电容(C1)连接,所述集成电路(U1)的第二同相输入端接地,所述集成电路(U1)的第二反相输入端与第二电容(C1)连接,所述集成电路(U1)的接地端接地,所述集成电路(U1)的正电源端外接+15V直流电压电源,所述集成电路(U1)的正电源端通过第三电容(C3)接地,所述集成电路(U1)的负电源端外接-15V直流电压电源,所述集成电路(U1)的负电源端通过第四电容(C4)接地,所述集成电路(U1)的第一输出端通过第五电容(C5)和第一电阻(R1)组成的串联电路接地,所述集成电路(U1)的第二输出端通过第六电容(C6)和第二电阻(R2)组成的串联电路接地;

所述清洁机构包括防尘板(13)、调向组件和清洁组件,所述调向组件设置在支柱(2)上,所述调向组件与防尘板(13)传动连接,所述清洁组件位于防尘板(13)的靠近支柱(2)的一侧;

所述清洁组件包括清洁板(14)、升降单元和清洁单元,所述升降单元与清洁板(14)传动连接,所述清洁单元位于清洁板(14)的下方,所述升降单元包括第二电机(15)、第一连杆(16)和第二连杆(17),所述第二电机(15)固定在防尘板(13)上,所述第二电机(15)与PLC电连接,所述第二电机(15)与第一连杆(16)传动连接,所述第一连杆(16)通过第二连杆(17)与清洁板(14)铰接,所述清洁板(14)的两侧设有滑环(18)和滑轨(19),所述滑环(18)固定在清洁板(14)上,所述滑轨(19)的形状为U形,所述滑轨(19)的两端固定在防尘板(13)上,所述滑环(18)套设在滑轨(19)上。

2. 如权利要求1所述的具有清洗功能的太阳能路灯,其特征在于,所述调向组件包括固定杆(20)、支架(21)、调向杆(22)和调向单元,所述固定杆(20)固定在支柱(2)的远离侧杆(4)的一侧,所述支架(21)的水平截面为L形,所述支架(21)的一端与固定杆(20)固定连接,所述支架(21)的另一端与防尘板(13)铰接,所述调向单元位于支架(21)的远离支柱(2)的一侧,所述调向单元与调向杆(22)的一端传动连接,所述调向杆(22)的另一端与防尘板(13)铰接。

3. 如权利要求2所述的具有清洗功能的太阳能路灯,其特征在于,所述调向单元包括气泵(23)、气缸(24)和活塞(25),所述气缸(24)固定在支架(21)上,所述气泵(23)固定在气缸(24)上,所述气泵(23)与PLC电连接,所述气泵(23)与气缸(24)连通,所述活塞(25)的一端设置在气缸(24)内,所述活塞(25)的另一端与调向杆(22)铰接。

4. 如权利要求1所述的具有清洗功能的太阳能路灯,其特征在于,所述支柱(2)的顶端设有光线传感器(26),所述光线传感器(26)与PLC电连接。

5. 如权利要求1所述的具有清洗功能的太阳能路灯,其特征在于,所述清洁单元包括支撑架(27)、转轴(28)、滚筒(29)和两个连接单元,所述支撑架(27)的形状为U形,所述支撑架(27)的两端固定在防尘板(13)上,两个连接单元分别位于转轴(28)的两端,所述转轴(28)通过连接单元与支撑架(27)的远离防尘板(13)的一侧的内壁连接,所述滚筒(29)套设在转

轴(28)上,所述滚筒(29)的外周上设有若干毛刷。

6.如权利要求5所述的具有清洗功能的太阳能路灯,其特征在于,所述连接单元包括插杆(30)、插管(31)和弹簧(32),所述插杆(30)的一端固定在转轴(28)上,所述插杆(30)的另一端设置在插管(31)内,所述插管(31)通过弹簧(32)与支撑架(27)连接,所述弹簧(32)处于压缩状态。

7.如权利要求6所述的具有清洗功能的太阳能路灯,其特征在于,所述套管的远离插杆(30)的一侧设有限位单元,所述限位单元包括滑块(33)和滑槽(34),所述滑槽(34)设置在支撑架(27)上,所述滑块(33)固定在插管(31)上,所述滑块(33)与滑槽(34)滑动连接。

8.如权利要求7所述的具有清洗功能的太阳能路灯,其特征在于,所述滑槽(34)为燕尾槽。

9.如权利要求1所述的具有清洗功能的太阳能路灯,其特征在于,所述第一电机(7)为直流伺服电机。

10.如权利要求1所述的具有清洗功能的太阳能路灯,其特征在于,所述清洁板(14)的制作材料为海绵。

## 一种具有清洗功能的太阳能路灯

### 技术领域

[0001] 本发明涉及户外照明设备领域,特别涉及一种具有清洗功能的太阳能路灯。

### 背景技术

[0002] 太阳能路灯是采用晶体硅太阳能电池供电,免维护阀控式密封蓄电池(胶体电池)储存电能,超高亮LED灯具作为光源,并由智能化充放电控制器控制,用于代替传动公路电力照明的路灯。

[0003] 太阳能路灯一般搭建于道路的两旁,由于道路上车辆经过,经常会扬起灰尘,这些灰尘容易附着在灯管的表面和太阳能板的上方,影响路灯的夜间照明效果,并降低太阳能板在晴天的发电效率,此外,在系统运行的过程中,往往都是需要语音辅助功能,但是由于现有的语音控制电路缺少保护功能,从而降低了系统工作的可靠性,导致现有的太阳能路灯的实用性降低。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是:为了克服现有技术的不足,提供一种具有清洗功能的太阳能路灯。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种具有清洗功能的太阳能路灯,包括基座、支柱和发电照明机构,所述基座内设有PLC,所述支柱的底端固定在基座上,所述发电照明机构包括语音控制模块、太阳能板、侧杆、灯壳、灯管和清洁机构,所述灯壳通过侧杆与语音控制模块连接,所述灯管设置在灯壳内,所述太阳能板位于灯壳的上方;

所述语音控制模块包括语音控制电路,所述语音控制电路包括集成电路U1、第一电阻R1、第二电阻R2、第一电容C1、第二电容C2、第三电容C3、第四电容C4、第五电容C5和第六电容C6,所述集成电路U1的型号为TDA1521,所述集成电路U1的第一同相输入端接地,所述集成电路U1的第一反相输入端与第一电容C1连接,所述集成电路U1的第二同相输入端接地,所述集成电路U1的第二反相输入端与第二电容C1连接,所述集成电路U1的接地端接地,所述集成电路U1的正电源端外接+15V直流电压电源,所述集成电路U1的正电源端通过第三电容C3接地,所述集成电路U1的负电源端外接-15V直流电压电源,所述集成电路U1的负电源端通过第四电容C4接地,所述集成电路U1的第一输出端通过第五电容C5和第一电阻R1组成的串联电路接地,所述集成电路U1的第二输出端通过第六电容C6和第二电阻R2组成的串联电路接地;

所述清洁机构包括防尘板、调向组件和清洁组件,所述调向组件设置在支柱上,所述调向组件与防尘传动连接,所述清洁组件位于防尘板的靠近支柱的一侧;

所述清洁组件包括清洁板、升降单元和清洁单元,所述升降单元与清洁板传动连接,所述清洁单元位于清洁板的下方,所述升降单元包括第二电机、第一连杆和第二连杆,所述第二电机固定在防尘板上,所述第二电机与PLC电连接,所述第二电机与第一连杆传动连接,所述第一连杆通过第二连杆与清洁板铰接,所述清洁板的两侧设有滑环和滑轨,所述滑环

固定在清洁板上,所述滑轨的形状为U形,所述滑轨的两端固定在防尘板上,所述滑环套设在滑轨上。

[0006] 作为优选,为了调节防尘板的方向,所述调向组件包括固定杆、支架、调向杆和调向单元,所述固定杆固定在支柱的远离侧杆的一侧,所述支架的水平截面为L形,所述支架的一端与固定杆固定连接,所述支架的另一端与防尘铰接,所述调向单元位于支架的远离支柱的一侧,所述调向单元与调向杆的一端传动连接,所述调向杆的另一端与防尘铰接。

[0007] 作为优选,为了带动调向杆转动,所述调向单元包括气泵、气缸和活塞,所述气缸固定在支架上,所述气泵固定在气缸上,所述气泵与PLC电连接,所述气泵与气缸连通,所述活塞的一端设置在气缸内,所述活塞的另一端与调向杆铰接。

[0008] 作为优选,为了便于检测周围环境的光强,所述支柱的顶端设有光线传感器,所述光线传感器与PLC电连接。

[0009] 作为优选,为了实现对清洁板的清洁,所述清洁单元包括支撑架、转轴、滚筒和两个连接单元,所述支撑架的形状为U形,所述支撑架的两端固定在防尘板上,两个连接单元分别位于转轴的两端,所述转轴通过连接单元与支撑架的远离防尘板一侧的内壁连接,所述滚筒套设在转轴上,所述滚筒的外周上设有若干毛刷。

[0010] 作为优选,为了保证滚筒上的毛刷能够扫落清洁板上的灰尘,所述连接单元包括插杆、插管和弹簧,所述插杆的一端固定在转轴上,所述插杆的另一端设置在插管内,所述插管通过弹簧与支撑架连接,所述弹簧处于压缩状态。

[0011] 作为优选,为了保证滚筒的平稳转动,所述套管的远离插杆一侧设有限位单元,所述限位单元包括滑块和滑槽,所述滑槽设置在支撑架上,所述滑块固定在插管上,所述滑块与滑槽滑动连接。

[0012] 作为优选,为了保证滑块移动的平稳性,所述滑槽为燕尾槽。

[0013] 作为优选,为了保证第一电机的驱动力,所述第一电机为直流伺服电机。

[0014] 作为优选,为了能够清洁灯管和太阳能板的表面,所述清洁板的制作材料为海绵。

[0015] 本发明的有益效果是,该具有清洗功能的太阳能路灯,在语音控制电路中,集成电路U1的型号为TDA1521,其输出功率大,保证了语音信号的可靠性输出,而且具有过热过载短路保护功能,从而提高了系统的可靠性,并通过清洁机构实现对太阳能板和灯管的防尘清洁,保证了太阳能板的发电效率和灯管的夜间照明效果,与现有的清洁机构相比,该清洁机构通过升降单元使清洁板与滚筒上的毛刷发生相对移动,利用毛刷扫落清洁板吸附的灰尘,实现了设备长期的防尘清洁功能,进而提高了设备的实用性。

## 附图说明

[0016] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0017] 图1是本发明的具有清洗功能的太阳能路灯的结构示意图;

图2是本发明的具有清洗功能的太阳能路灯的清洁组件的结构示意图;

图3是本发明的具有清洗功能的太阳能路灯的清洁单元的结构示意图;

图4是本发明的具有清洗功能的太阳能路灯的语音控制模块的电路原理图;

图中:1.基座,2.支柱,3.太阳能板,4.侧杆,5.灯壳,6.灯管,7.第一电机,8.缓冲块,9.驱动轴,10.移动块,11.支杆,12.横板,13.防尘板,14.清洁板,15.第二电机,16.第一连杆,

17.第二连杆,18.滑环,19.滑轨,20.固定杆,21.支架,22.调向杆,23.气泵,24.气缸,25.活塞,26.光线传感器,27.支撑架,28.转轴,29.滚筒,30.插杆,31.插管,32.弹簧,33.滑块,34.滑槽。

### 具体实施方式

[0018] 现在结合附图对本发明作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本发明的基本结构,因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0019] 如图1所示,一种具有清洗功能的太阳能路灯,包括基座1、支柱2和发电照明机构,所述基座1内设有PLC,所述支柱2的底端固定在基座1上,所述发电照明机构包括语音控制模块、太阳能板3、侧杆4、灯壳5、灯管6和清洁机构,所述灯壳5通过侧杆4与语音控制模块连接,所述灯管6设置在灯壳5内,所述太阳能板3位于灯壳5的上方;

所述语音控制模块包括语音控制电路,所述语音控制电路包括集成电路U1、第一电阻R1、第二电阻R2、第一电容C1、第二电容C2、第三电容C3、第四电容C4、第五电容C5和第六电容C6,所述集成电路U1的型号为TDA1521,所述集成电路U1的第一同相输入端接地,所述集成电路U1的第一反相输入端与第一电容C1连接,所述集成电路U1的第二同相输入端接地,所述集成电路U1的第二反相输入端与第二电容C1连接,所述集成电路U1的接地端接地,所述集成电路U1的正电源端外接+15V直流电压电源,所述集成电路U1的正电源端通过第三电容C3接地,所述集成电路U1的负电源端外接-15V直流电压电源,所述集成电路U1的负电源端通过第四电容C4接地,所述集成电路U1的第一输出端通过第五电容C5和第一电阻R1组成的串联电路接地,所述集成电路U1的第二输出端通过第六电容C6和第二电阻R2组成的串联电路接地;

在语音控制电路中,集成电路U1的型号为TDA1521,通过对各路输入信号进行判断,同时具有足够的输出功率,保证了语音输出的可靠性。该集成电路U1具有过热过载短路保护功能,从而对语音控制电路起到了保护作用,从而提高了系统的可靠性。

[0020] 如图2所示,所述清洁机构包括防尘板13、调向组件和清洁组件,所述调向组件设置在支柱2上,所述调向组件与防尘传动连接,所述清洁组件位于防尘板13的靠近支柱2的一侧;

所述清洁组件包括清洁板14、升降单元和清洁单元,所述升降单元与清洁板14传动连接,所述清洁单元位于清洁板14的下方,所述升降单元包括第二电机15、第一连杆16和第二连杆17,所述第二电机15固定在防尘板13上,所述第二电机15与PLC电连接,所述第二电机15与第一连杆16传动连接,所述第一连杆16通过第二连杆17与清洁板14铰接,所述清洁板14的两侧设有滑环18和滑轨19,所述滑环18固定在清洁板14上,所述滑轨19的形状为U形,所述滑轨19的两端固定在防尘板13上,所述滑环18套设在滑轨19上。

[0021] 清洁机构内,由调向组件带动防尘板13转动,当防尘板13向支柱2转动时,防尘板13上的清洁板14能够抵靠在太阳能板3或灯管6的表面,进行防尘保护,当需要使用太阳能板3光伏发电或灯管6进行夜间照明时,由PLC控制升降单元中的第二电机15启动,带动第一连杆16转动,通过第二连杆17使清洁板14移动,利用滑环18在滑轨19上移动,固定清洁板14的移动方向,使清洁板14在移动的过程中吸附太阳能板3或灯管6表面的灰尘,当清洁板14向下移动时,清洁单元扫除清洁板14上的灰尘,而后调向组件带动防尘板13向远离支柱2的

方向转动,便于太阳能板3或灯壳5转动。

[0022] 如图4所示,所述调向组件包括固定杆20、支架21、调向杆22和调向单元,所述固定杆20固定在支柱2的远离侧杆4的一侧,所述支架21的水平截面为L形,所述支架21的一端与固定杆20固定连接,所述支架21的另一端与防尘铰接,所述调向单元位于支架21的远离支柱2的一侧,所述调向单元与调向杆22的一端传动连接,所述调向杆22的另一端与防尘铰接。

[0023] 在调向组件中,通过固定杆20固定了支架21的位置,在支架21的远离支柱2的一侧,利用调向单元带动调向杆22的一端移动,从而使调向杆22带动防尘板13转动,当防尘板13向支柱2转动时,清洁板14抵靠在太阳能板3或灯壳5的表面,可实现防尘保护,当防尘板13向另一个方向转动时,可方便太阳能板3和灯壳5上下转动。

[0024] 作为优选,为了带动调向杆22转动,所述调向单元包括气泵23、气缸24和活塞25,所述气缸24固定在支架21上,所述气泵23固定在气缸24上,所述气泵23与PLC电连接,所述气泵23与气缸24连通,所述活塞25的一端设置在气缸24内,所述活塞25的另一端与调向杆22铰接。PLC控制气泵23运行,调节气缸24中的气压,使活塞25移动,气缸24内的气压增加时,活塞25通过支杆11带动防尘板13向远离支柱2的方向转动,反之,气缸24内的气压减小时,活塞25通过支杆11使防尘板13向支柱2转动。

[0025] 作为优选,为了便于检测周围环境的光强,所述支柱2的顶端设有光线传感器26,所述光线传感器26与PLC电连接。利用光线传感器26检测周围环境的光亮,并进信号反馈给PLC,PLC根据光亮信息判断当前是白天还是黑夜,在黑夜,PLC控制语音控制模块带动灯壳5向下转动实现夜间照明,在白天,PLC控制语音控制模块带动太阳能板3进行光伏发电。

[0026] 如图3所示,所述清洁单元包括支撑架27、转轴28、滚筒29和两个连接单元,所述支撑架27的形状为U形,所述支撑架27的两端固定在防尘板13上,两个连接单元分别位于转轴28的两端,所述转轴28通过连接单元与支撑架27的远离防尘板13的一侧的内壁连接,所述滚筒29套设在转轴28上,所述滚筒29的外周上设有若干毛刷。

[0027] 在清洁板14上下移动的过程中,由于清洁板14吸附了太阳能板3和灯管6的表面的灰尘,当清洁板14接触到滚筒29上的毛刷时,滚筒29沿着转轴28的轴线转动,使毛刷扫落清洁板14上的灰尘,实现对清洁板14的清洁。

[0028] 作为优选,为了保证滚筒29上的毛刷能够扫落清洁板14上的灰尘,所述连接单元包括插杆30、插管31和弹簧32,所述插杆30的一端固定在转轴28上,所述插杆30的另一端设置在插管31内,所述插管31通过弹簧32与支撑架27连接,所述弹簧32处于压缩状态。通过插杆30可沿着插管31转动,从而方便了转轴28和滚筒29的滚动,利用压缩的弹簧32使滚筒29抵靠在清洁板14上,便于毛刷能够扫落灰尘,加强了对清洁板14的清洁能力。

[0029] 作为优选,为了保证滚筒29的平稳转动,所述套管的远离插杆30的一侧设有限位单元,所述限位单元包括滑块33和滑槽34,所述滑槽34设置在支撑架27上,所述滑块33固定在插管31上,所述滑块33与滑槽34滑动连接。利用滑块33在滑槽34内滑动,从而保证了滑块33的平稳移动,进而通过插管31和插杆30使滚筒29保持平稳的转动。

[0030] 作为优选,为了保证滑块33移动的平稳性,所述滑槽34为燕尾槽。通过将滑槽34设计为燕尾槽,可防止滑块33从滑槽34内脱离,进而保证了滑块33移动的平稳性。

[0031] 作为优选,利用直流伺服电机驱动力强的特点,为了保证第一电机7的驱动力,所

述第一电机7为直流伺服电机。

[0032] 作为优选,为了能够清洁灯管6和太阳能板3的表面,所述清洁板14的制作材料为海绵。海绵具有良好的弹性,能够抵靠在太阳能板3、灯管6的表面,在清洁板14移动的同时,能够吸附灰尘,实现清洁。

[0033] 该太阳能路灯中,在语音控制电路中,集成电路U1的型号为TDA1521,其输出功率大,保证了语音信号的可靠性输出,而且具有过热过载短路保护功能,从而提高了系统的可靠性,不仅如此,通过清洁单元扫落清洁板14上吸附的灰尘,使清洁板14能够长期对太阳能板3和灯管6进行清洁。

[0034] 与现有技术相比,该具有清洗功能的太阳能路灯,在语音控制电路中,集成电路U1的型号为TDA1521,其输出功率大,保证了语音信号的可靠性输出,而且具有过热过载短路保护功能,从而提高了系统的可靠性,并通过清洁机构实现对太阳能板3和灯管6的防尘清洁,保证了太阳能板3的发电效率和灯管6的夜间照明效果,与现有的清洁机构相比,该清洁机构通过升降单元使清洁板14与滚筒29上的毛刷发生相对移动,利用毛刷扫落清洁板14吸附的灰尘,实现了设备长期的防尘清洁功能,进而提高了设备的实用性。

[0035] 以上述依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

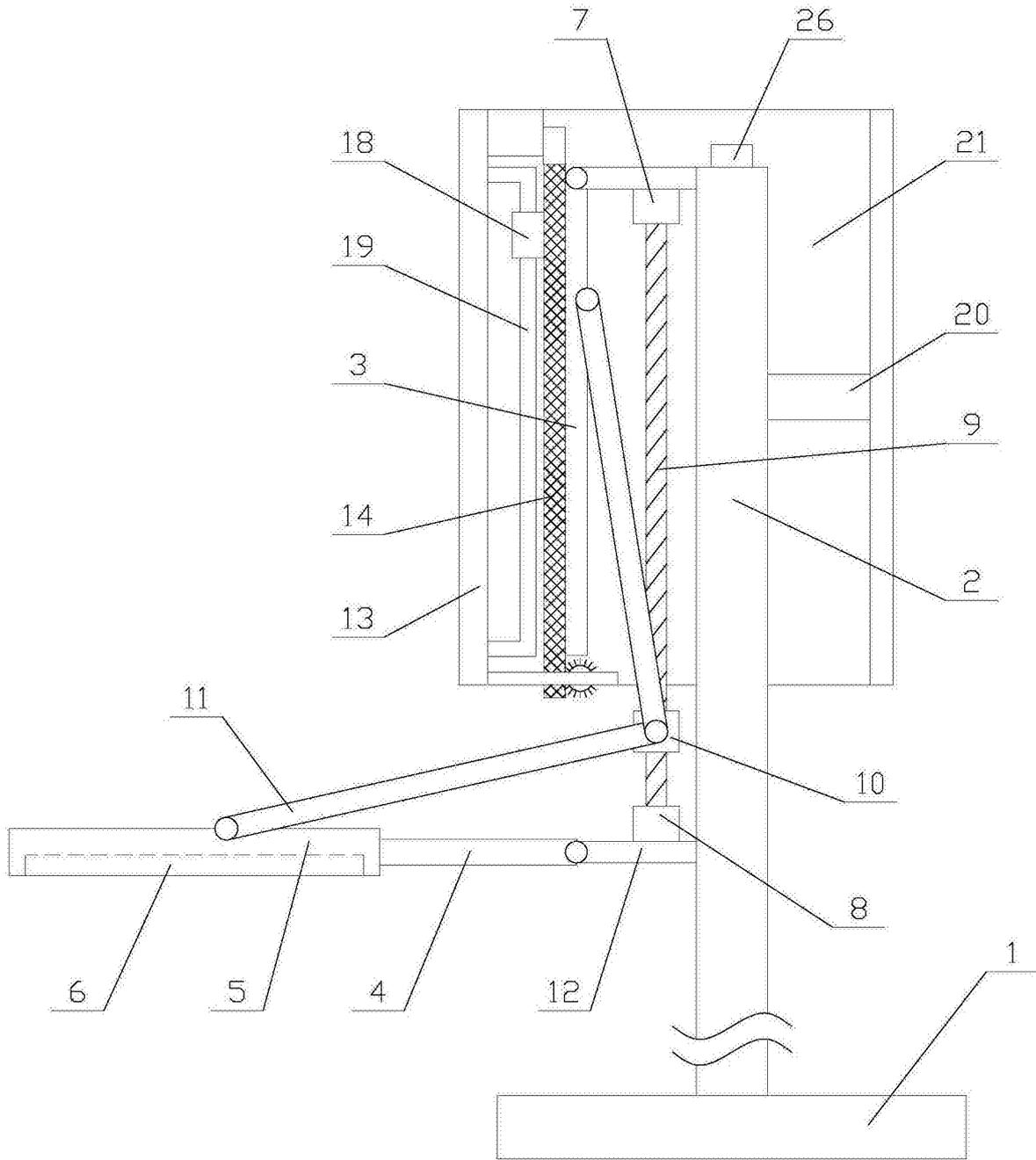


图1

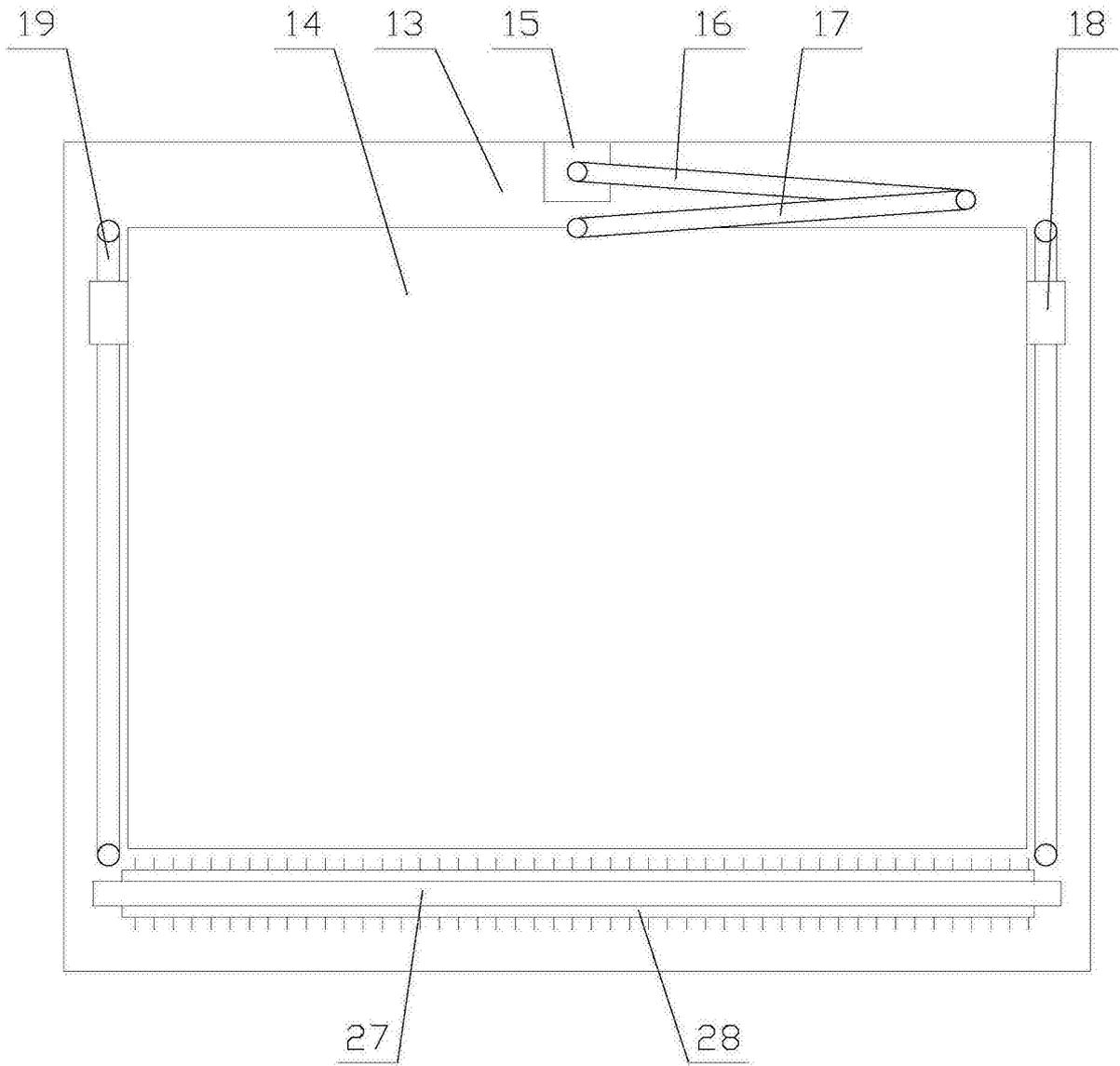


图2

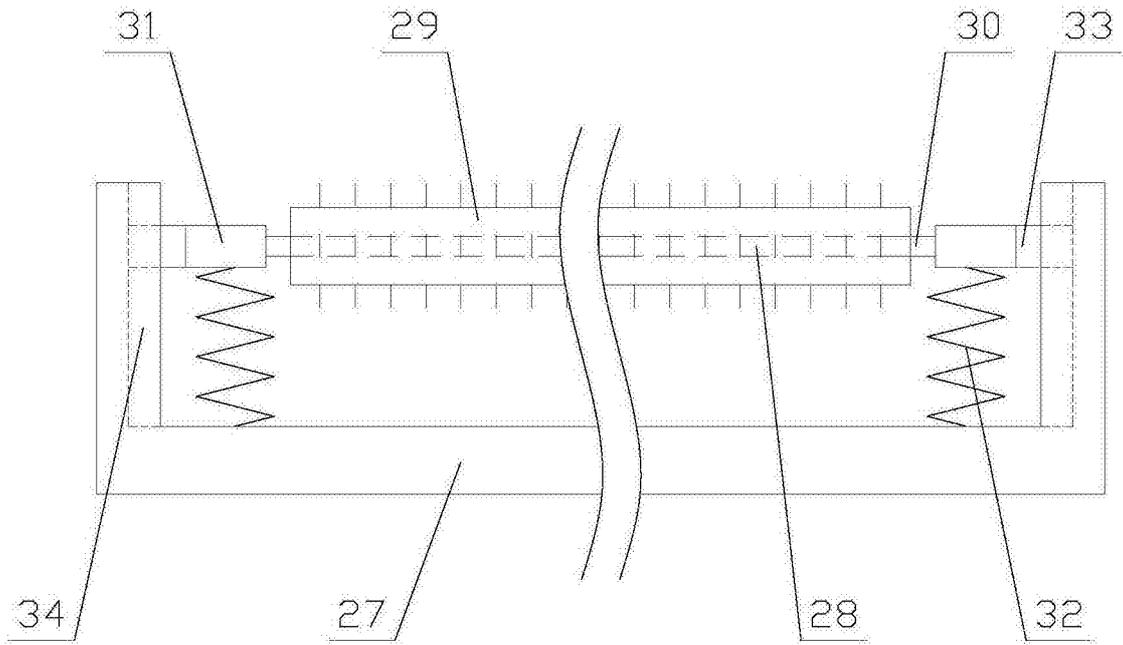


图3

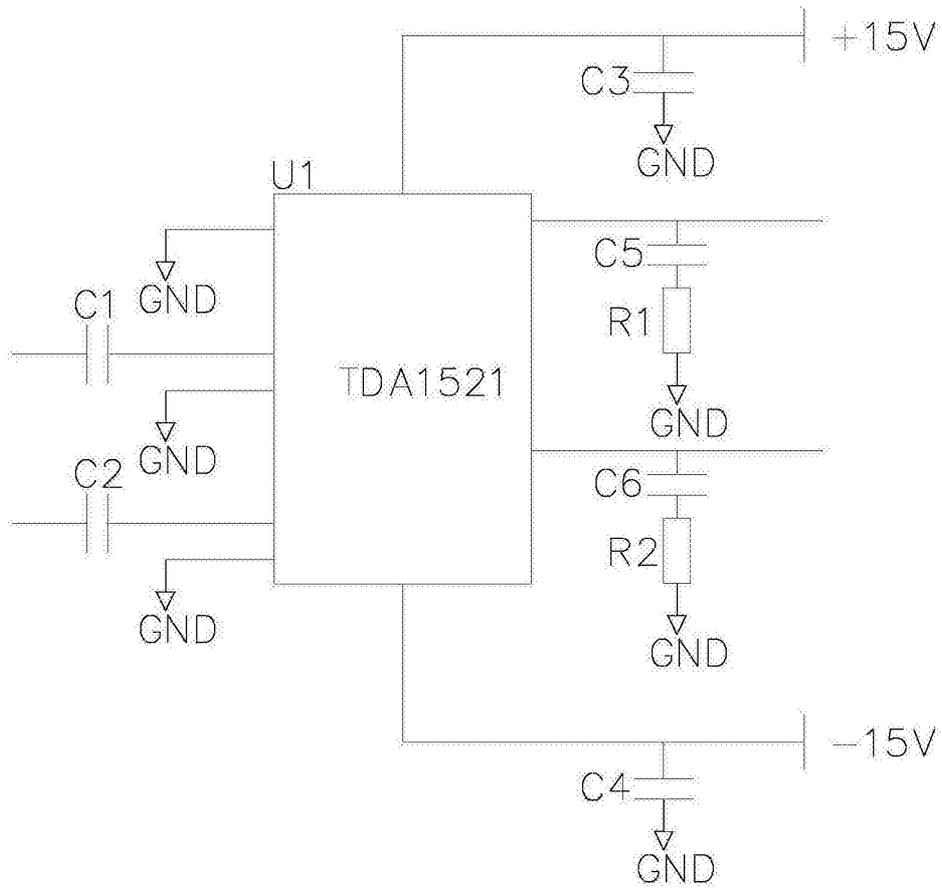


图4