



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112382944 A

(43) 申请公布日 2021.02.19

(21) 申请号 202011176744.0

(22) 申请日 2020.10.28

(71) 申请人 深圳易通技术股份有限公司
地址 518000 广东省深圳市宝安区石岩街道龙腾社区光辉路16号第二工业区厂房3栋一层、二层、三层

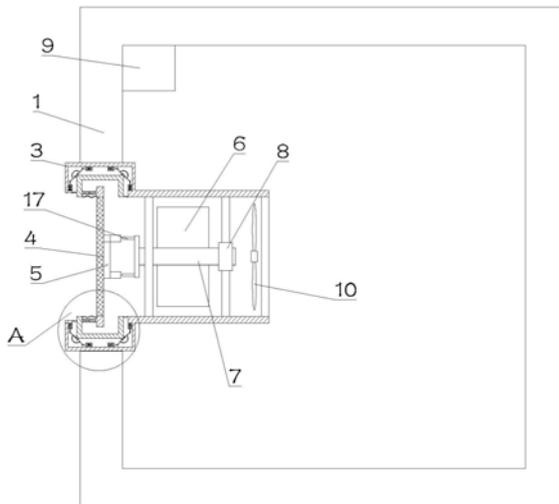
(72) 发明人 彭特 张葛 李明伟 李仕华 邵锐

(51) Int. Cl.
H02B 1/30 (2006.01)
H02B 1/56 (2006.01)
H02B 1/28 (2006.01)
H02B 1/54 (2006.01)
H02B 1/32 (2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称
一种5GAAU智能逻辑运算供电系统

(57) 摘要
本发明适用于5G设备技术领域,提供了一种5GAAU智能逻辑运算供电系统;包括:控制柜主体和安装在控制柜主体内部的控制系统;其中,所述控制系统包括电源、防雷电路、基准电压电路、取压电路一、取压电路二、比较电路、反转电路和控制电路;所述基准电压电路、取压电路一和取压电路二为比较电路提供比较电压,比较电路用于对电源电压进行识别,当电源电压满足要求时将信号输出;反转电路将比较电路的输出信号反转;反转电路控制控制电路接通。



1. 一种5GAAU智能逻辑运算供电系统,其特征在于,包括:控制柜主体(1)和安装在控制柜主体(1)内部的控制系统(18);

其中,所述控制系统(18)包括电源、防雷电路、基准电压电路、取压电路一、取压电路二、比较电路、反转电路和控制电路;所述基准电压电路、取压电路一和取压电路二为比较电路提供比较电压,比较电路用于对电源电压进行识别,当电源电压满足要求时将信号输出;反转电路将比较电路的输出信号反转;反转电路控制控制电路接通;

所述控制柜主体(1)上设置有冷却部件,所述冷却部件包安装壳(3),所述安装壳(3)从外到内依次设置有过滤网(4)、转动组件和风机(10),所述过滤网(4)弹性安装在安装壳(3)进口处,所述转动组件包括转轴(7)和阵列设置在转轴(7)上的多个螺旋叶片(6),所述转轴(7)靠近过滤网(4)一端对称设置有两个接触杆(17),所述过滤网(4)上还固定安装有驱动环(5),所述驱动环(5)上对称设置有多多个弧形凸起,接触杆(17)为过滤网(4)振动提供动力;所述螺旋叶片(6)内部设置有循环流动的冷却液。

2. 根据权利要求1所述的5GAAU智能逻辑运算供电系统,其特征在于,所述过滤网(4)两端分别弹性安装在安装盒(19)上,所述安装盒(19)减震设置在安装壳(3)内部的安装槽中。

3. 根据权利要求2所述的5GAAU智能逻辑运算供电系统,其特征在于,所述过滤网(4)通过第一弹性连接件(2)弹性安装在安装盒(19)上。

4. 根据权利要求3所述的5GAAU智能逻辑运算供电系统,其特征在于,所述安装盒(19)的转角处两侧均设置有减震组件(16),且两个减震组件(16)通过弧形连接件(15)连接,转角处两侧均设置有减震组件(16)。

5. 根据权利要求4所述的5GAAU智能逻辑运算供电系统,其特征在于,所述减震组件(16)包括转动连接在安装盒(19)上的第一连杆(11),所述第一连杆(11)倾斜设置,所述第一连杆(11)远离安装盒(19)一端转动安装在滑动杆(12)上,所述滑动杆(12)滑动设置在滑座(13)内部,所述滑座(13)内部设置有第二弹性件(14),所述第二弹性件(14)两端分别固定安装在滑动杆(12)和滑座(13)上,所述滑座(13)固定安装在安装壳(3)上。

6. 根据权利要求6所述的5GAAU智能逻辑运算供电系统,其特征在于,设置在安装盒(19)转角两侧的第一连杆(11)通过弧形连接件(15)连接,所述弧形连接件(15)两端分别转动连接在两侧的第一连杆(11)上。

7. 根据权利要求1-6任一所述的5GAAU智能逻辑运算供电系统,其特征在于,所述比较电路包括运算放大器LM1和运算放大器LM2,所述基准电压电路的输出端同时连接在运算放大器LM1的同向端和运算放大器LM2的反向端;运算放大器LM1和运算放大器LM2的输出端相连作为比较电路输出端。

8. 根据权利要求7所述的5GAAU智能逻辑运算供电系统,其特征在于,所述取压电路一包括电阻R3、可变电阻R4、稳压管D2、N型三极管Q1和继电器K1,所述电阻R3一端连接在电源的正压端,电阻R3另一端连接的N型三极管Q1的集电极,N型三极管Q1的放大极端连接在电源的负压端;所述可变电阻R4其中两端连接电源的正压端,另一端连接在稳压管D1正压端,稳压管D1的负压端连接在电源的负压端;N型三极管Q1的基极连接稳压管D1正压端;所述稳压管D1正压端还通过继电器K1的常开触点连接在运算放大器LM2的同向端。

9. 根据权利要求8所述的5GAAU智能逻辑运算供电系统,其特征在于,所述反转电路包括运算放大器LM3、电阻R7和电阻R8;所述电阻R7的一端连接在电源的正压端,电阻R7的另

一端连接在电阻R8的一端,电阻R8的另一端接在电源的正压端;运算放大器LM3的反向端连接在R8的一端,运算放大器LM3同向端连接在比较电路的输出端;所述运算放大器LM3的输出端连接在控制电路上。

10. 根据权利要求9所述的5GAAU智能逻辑运算供电系统,其特征在于,所述控制电路包括电阻R9、电阻R10、N型三极管Q3、P型三极管Q4和负载RL;其中N型三极管Q3的基极连接在运算放大器LM3的输出端;N型三极管Q3的放大极通过电阻R9连接在P型三极管Q4的基极上;N型三极管Q3的放大极连接在电源的负压端;P型三极管Q4集电极连接在电源的正压端,P型三极管Q4放大极连接在负载RL的一端,负载RL的另一端连接在电源的负压端;P型三极管Q4放大极还通过电阻R10连接在N型三极管Q3的集电极。

一种5GAAU智能逻辑运算供电系统

技术领域

[0001] 本发明涉及5G设备技术领域,具体是一种5GAAU智能逻辑运算供电系统。

背景技术

[0002] RRU,也就是远端射频单元,是现代基站的两大核心(BBU和RRU)之一,又被称作辐射的万恶之源。

[0003] AAU现有的供电系统为对其进行电压限定设置,其在运行过程中如果其在过压或者欠压的情况下工作容易造成设备损坏,因此现提供一种5GAAU智能逻辑运算供电系统来解决该技术问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种5GAAU智能逻辑运算供电系统,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种5GAAU智能逻辑运算供电系统,包括:控制柜主体和安装在控制柜主体内部的控制系统;

[0007] 其中,所述控制系统包括电源、防雷电路、基准电压电路、取压电路一、取压电路二、比较电路、反转电路和控制电路;所述基准电压电路、取压电路一和取压电路二为比较电路提供比较电压,比较电路用于对电源电压进行识别,当电源电压满足要求时将信号输出;反转电路将比较电路的输出信号反转;反转电路控制控制电路接通;

[0008] 所述控制柜主体上设置有冷却部件,所述冷却部件包安装壳,所述安装壳从外到内依次设置有过滤网、转动组件和风机,所述过滤网弹性安装在安装壳进口处,所述转动组件包括转轴和阵列设置在转轴上的多个螺旋叶片,所述转轴靠近过滤网一端对称设置有两个接触杆,所述过滤网上还固定安装有驱动环,所述驱动环上对称设置有多组弧形凸起,接触杆为过滤网振动提供动力;所述螺旋叶片内部设置有循环流动的冷却液。

[0009] 作为本发明进一步的方案:所述过滤网两端分别弹性安装在安装盒上,所述安装盒减震设置在安装壳内部的安装槽中。

[0010] 作为本发明再进一步的方案:所述过滤网通过第一弹性连接件弹性安装在安装盒上。

[0011] 作为本发明再进一步的方案:所述安装盒的转角处两侧均设置有减震组件,且两个减震组件通过弧形连接件连接,转角处两侧均设置有减震组件。

[0012] 作为本发明再进一步的方案:所述减震组件包括转动连接在安装盒上的第一连杆,所述第一连杆倾斜设置,所述第一连杆远离安装盒一端转动安装在滑动杆上,所述滑动杆滑动设置在滑座内部,所述滑座内部设置有第二弹性件,所述第二弹性件两端分别固定安装在滑动杆和滑座上,所述滑座固定安装在安装壳上。

[0013] 作为本发明再进一步的方案:设置在安装盒转角两侧的第一连杆通过弧形连接件

连接,所述弧形连接件两端分别转动连接在两侧的第一连杆上。

[0014] 作为本发明再进一步的方案:所述比较电路包括运算放大器LM1和运算放大器LM2,所述基准电压电路的输出端同时连接在运算放大器LM1的同向端和运算放大器LM2的反向端;运算放大器LM1和运算放大器LM2的输出端相连作为比较电路输出端。

[0015] 作为本发明再进一步的方案:所述取压电路一包括电阻R3、可变电阻R4、稳压管D2、N型三极管Q1和继电器K1,所述电阻R3一端连接在电源的正压端,电阻R3另一端连接的N型三极管Q1的集电极,N型三极管Q1的放大极端连接在电源的负压端;所述可变电阻R4其中两端连接电源的正压端,另一端连接在稳压管D1正压端,稳压管D1的负压端连接在电源的负压端;N型三极管Q1的基极连接稳压管D1正压端;所述稳压管D1正压端还通过继电器K1的常开触点连接在运算放大器LM2的同向端。

[0016] 作为本发明再进一步的方案:所述反转电路包括运算放大器LM3、电阻R7和电阻R8;所述电阻R7的一端连接在电源的正压端,电阻R7的另一端连接在电阻R8的一端,电阻R8的另一端接在电源的正压端;运算放大器LM3的反向端连接在R8的一端,运算放大器LM3同向端连接在比较电路的输出端;所述运算放大器LM3的输出端连接在控制电路上。

[0017] 作为本发明再进一步的方案:所述控制电路包括电阻R9、电阻R10、N型三极管Q3、P型三极管Q4和负载RL;其中N型三极管Q3的基极连接在运算放大器LM3的输出端;N型三极管Q3的放大极通过电阻R9连接在P型三极管Q4的基极上;N型三极管Q3的放大极连接在电源的负压端;P型三极管Q4集电极连接在电源的正压端,P型三极管Q4放大极连接在负载RL的一端,负载RL的另一端连接在电源的负压端;P型三极管Q4放大极还通过电阻R10连接在N型三极管Q3的集电极。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:风机通电使得空气经过过滤网过滤进入至控制柜主体内部,螺旋叶片在空气的推动下带动转轴转动,该设置进而增大螺旋叶片与空气的接触机会,提高冷却效果;同时当过滤网发生堵塞时,过滤网向接触杆靠近,当驱动环移动至接触杆的转动轨迹上,接触杆间歇的经过驱动环上的弧形凸起,进而使得驱动环带动过滤网抖动,进入将过滤网上堵塞物震落,避免过滤网堵塞,进而保证进入至控制柜主体内部的空气量,保证控制柜主体内部冷却效果;

[0019] 通过设置比较电路采取基准电压电路、取压电路一和取压电路二进行比较,保证输入至控制电路的电压,进而能够避免控制电路在过压或者欠压的情况下进行工作;同时设置防雷电路很好的对原件进行保护。

附图说明

[0020] 图1为5GAAU智能逻辑运算供电系统的结构示意图。

[0021] 图2为图1中A处放大图。

[0022] 图3为5GAAU智能逻辑运算供电系统中转动组件的结构示意图。

[0023] 图4为5GAAU智能逻辑运算供电系统中控制系统的电路框架图。

[0024] 图5为5GAAU智能逻辑运算供电系统中控制系统的电路。

[0025] 图中:控制柜主体-1、第一弹性连接件-2、安装壳-3、过滤网-4、驱动环-5、螺旋叶片-6、转轴-7、旋转接头-8、冷却部件-9、风机-10、第一连杆-11、滑动杆-12、滑座-13、第二弹性件-14、弧形连接件-15、减震组件-16、接触杆-17、控制系统-18、安装盒-19。

具体实施方式

[0026] 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。

[0027] 如图1、4所示,为本发明实施例提供的一种5GAAU智能逻辑运算供电系统的结构图,包括:控制柜主体1和安装在控制柜主体1内部的控制系统18;

[0028] 其中,所述控制系统18包括电源、防雷电路、基准电压电路、取压电路一、取压电路二、比较电路、反转电路和控制电路;所述基准电压电路、取压电路一和取压电路二为比较电路提供比较电压,比较电路用于对电源电压进行识别,当电源电压满足要求时将信号输出;反转电路将比较电路的输出信号反转;反转电路控制控制电路接通;

[0029] 所述控制柜主体1上设置有冷却部件,所述冷却部件包安装壳3,所述安装壳3从外到内依次设置有过滤网4、转动组件和风机10,所述过滤网4弹性安装在安装壳3进口处,所述转动组件包括转轴7和阵列设置在转轴7上的多个螺旋叶片6,所述转轴7靠近过滤网4一端对称设置有两个接触杆17,所述过滤网4上还固定安装有驱动环5,所述驱动环5上对称设置有多组弧形凸起,接触杆17为过滤网4振动提供动力;所述螺旋叶片6内部设置有循环流动的冷却液。

[0030] 具体的,风机10通电使得空气经过过滤网4过滤进入至控制柜主体1内部,螺旋叶片6在空气的推动下带动转轴7转动,该设置进而增大螺旋叶片6与空气的接触机会,提高冷却效果;同时当过滤网4发生堵塞时,过滤网4向接触杆17靠近,当驱动环5移动至接触杆17的转动轨迹上,接触杆17间歇的经过驱动环5上的弧形凸起,进而使得驱动环5带动过滤网4抖动,进入将过滤网4上堵塞物震落,避免过滤网4堵塞,进而保证进入至控制柜主体1内部的空气量,保证控制柜主体1内部冷却效果;

[0031] 通过设置比较电路采取基准电压电路、取压电路一和取压电路二进行比较,保证输入至控制电路的电压,进而能够避免控制电路在过压或者欠压的情况下进行工作;同时设置防雷电路很好的对原件进行保护。

[0032] 实施例2

[0033] 请参阅图1~5,本实施例2与实施例1的主要区别在于为了为螺旋叶片6输入冷冷却液,因此所述转轴7上设置有旋转接头8,所述旋转接头8通过转轴7内部为螺旋叶片6内部输入流动的冷却液,所述控制柜主体1内部还设置有冷却部件9,所述冷却部件9为旋转接头8提供循环流动的冷却液。该设置进而为螺旋叶片6提供循环流动的冷却液。

[0034] 所述过滤网4两端分别弹性安装在安装盒19上,所述安装盒19减震设置在安装壳3内部的安装槽中,该设置进而避免过滤网4的振动传递给控制柜主体1内部原件,很好地对控制柜主体1内部原件进行保护。

[0035] 具体的,所述过滤网4通过第一弹性连接件2弹性安装在安装盒19上,该设置进而能够减少过滤网4的振动进行传递。

[0036] 所述安装盒19的转角处两侧均设置有减震组件16,且两个减震组件16通过弧形连接件15连接,转角处两侧均设置有减震组件16,进而实现对安装盒19多方向振动进行吸收,进而避免现有技术只能单向减震,该设置实现多项减震。

[0037] 其中,所述减震组件16包括转动连接在安装盒19上的第一连杆11,所述第一连杆11倾斜设置,所述第一连杆11远离安装盒19一端转动安装在滑动杆12上,所述滑动杆12滑动设置在滑座13内部,所述滑座13内部设置有第二弹性件14,所述第二弹性件14两端分别固定安装在滑动杆12和滑座13上,所述滑座13固定安装在安装壳3上,该设置当安装盒19收到振动时,将振动通过第一连杆11和滑动杆12传递给第二弹性件14,进而很好的实现对振动进行吸收。

[0038] 设置在安装盒19转角两侧的第一连杆11通过弧形连接件15连接,所述弧形连接件15两端分别转动连接在两侧的第一连杆11上,进而当其中一侧收到振动时,通过弧形连接件15将振动传递给另一侧的第一连杆11,进而使得两侧的减震组件16同时对一侧的振动进行吸收,进而提高减震效果。

[0039] 所述防雷电路包括依次连接的RV、TF和G,其中所述RV远离TF一端连接在电源的正压端,TF的输出端和G的输入端均连接在电源的负压端,所述G的输出端接地;该设置进而能够对电路进行很好地保护。

[0040] 所述基准电压电路包括电阻R2、可变电阻R1、稳压管D1,稳压管D1的两端分别连接在电源正压端和可变电阻R1一个固定端,可变电阻R1另一个固定端连接在电源的负压端;可变电阻R1的活动端连接在电阻R2的一端,电阻R2的另一端连接在比较电路的基准电压端;通过设置基准电压电路为比较电路提供基准电压。

[0041] 所述比较电路包括运算放大器LM1和运算放大器LM2,所述基准电压电路的输出端同时连接在运算放大器LM1的同向端和运算放大器LM2的反向端;运算放大器LM1和运算放大器LM2的输出端相连作为比较电路输出端。

[0042] 所述取压电路一包括电阻R3、可变电阻R4、稳压管D2、N型三极管Q1和继电器K1,所述电阻R3一端连接在电源的正压端,电阻R3另一端连接的N型三极管Q1的集电极,N型三极管Q1的放大极端连接在电源的负压端;所述可变电阻R4其中两端连接电源的正压端,另一端连接在稳压管D1正压端,稳压管D1的负压端连接在电源的负压端;N型三极管Q1的基极连接稳压管D1正压端;所述稳压管D1正压端还通过继电器K1的常开触点连接在运算放大器LM2的同向端。

[0043] 具体的,当稳压管D2上的电压满足导向需求是,稳压管D2被导通,进而使得N型三极管Q1的基极输入导通电压,进而使得N型三极管Q1导通,N型三极管Q1导通后使得继电器K1吸合,进而使得继电器K1上的触点吸合,将稳压管D2上的加压输给运算放大器LM2。

[0044] 所述取压电路二包括电阻R5、可变电阻R6、稳压管D3、N型三极管Q2和继电器K2,所述电阻R5一端连接在电源的正压端,电阻R5另一端连接的N型三极管Q2的集电极,N型三极管Q2的放大极端连接在电源的负压端;所述可变电阻R6其中两端连接电源的正压端,另一端连接在稳压管D2正压端,稳压管D2的负压端连接在电源的负压端;N型三极管Q2的基极连接稳压管D2正压端;所述稳压管D2正压端还通过继电器K2的常开触点连接在运算放大器LM2的反向端。

[0045] 具体的,当稳压管D3上的电压满足导向需求是,稳压管D3被导通,进而使得N型三极管Q2的基极输入导通电压,进而使得N型三极管Q2导通,N型三极管Q2导通后使得K2吸合,进而使得K2上的触点吸合,将稳压管D3上的加压输给运算放大器LM2。

[0046] 所述电阻R2输出端的电压为U3,N型三极管LM1的反向端电压为U1,N型三极管LM2

的同向端电压为 U_2 , $U_1 < U_2$; 当 $U_1 < U_3 < U_2$ 时, 比较电路输出的是负电压;

[0047] 当 $U_3 < U_1 < U_2$ 时, 比较电路输出的是正电压;

[0048] 当 $U_1 < U_2 < U_3$ 时, 比较电路输出的是正电压。

[0049] 所述反转电路包括运算放大器LM3、电阻R7和电阻R8; 所述电阻R7的一端连接在电源的正压端, 电阻R7的另一端连接在电阻R8的一端, 电阻R8的另一端接在电源的正压端; 运算放大器LM3的反向端连接在R8的一端, 运算放大器LM3同向端连接在比较电路的输出端; 所述运算放大器LM3的输出端连接在控制电路上。

[0050] 所述控制电路包括电阻R9、电阻R10、N型三极管Q3、P型三极管Q4和负载RL; 其中N型三极管Q3的基极连接在运算放大器LM3的输出端; N型三极管Q3的放大极通过电阻R9连接在P型三极管Q4的基极上; N型三极管Q3的放大极连接在电源的负压端; P型三极管Q4集电极连接在电源的正压端, P型三极管Q4放大极连接在负载RL的一端, 负载RL的另一端连接在电源的负压端; P型三极管Q4放大极还通过电阻R10连接在N型三极管Q3的集电极。具体的, 当LM3输出正电压将N型三极管Q3导通, N型三极管Q3导通将P型三极管Q4基极电压拉低, 使得P型三极管Q4导通, P型三极管Q4导通RL接通工作; 同时接通后P型三极管Q4的放大极连接在N型三极管Q3基极上, 进而使得整个电路自锁, 保证RL正常运行。

[0051] 基准电压电路将基准电压 U_3 传递给比较电路的运算放大器LM1的同向端和运算放大器LM2的反向端; 运算放大器LM1的反向端和运算放大器LM2的同向端分别通过采压电路一获取比较电压 U_1 和采压电路二获取比较电压 U_2 ; $U_1 < U_3 < U_2$ 时, 比较电路输出的是负电压, 比较电路输出的电压接在运算放大器LM3的正向端, 使得运算放大器LM3输出正压, 进而使得控制电路导通; 当 U_3 大于 U_1 或者小于 U_2 时, 控制电路不能够导通, 该设置很好对控制电路的导通电压进行限制, 避免负载RL在欠压或者过压情况下工作, 进而很好对电路进行保护; 采压电路一和采压电路二均采用的是电源电压, 避免引入其他电路, 造成电路干扰。

[0052] 在本发明的描述中, 需要理解的是, 术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的, 而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此, 在本发明的描述中, 除非另有说明, “多个”的含义是两个或两个以上。限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。

[0053] 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。

[0054] 此外, 应当理解, 虽然本说明书按照实施方式加以描述, 但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案, 说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见, 本领域技术人员应当将说明书作为一个整体, 各实施例中的技术方案也可以经适当组合, 形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

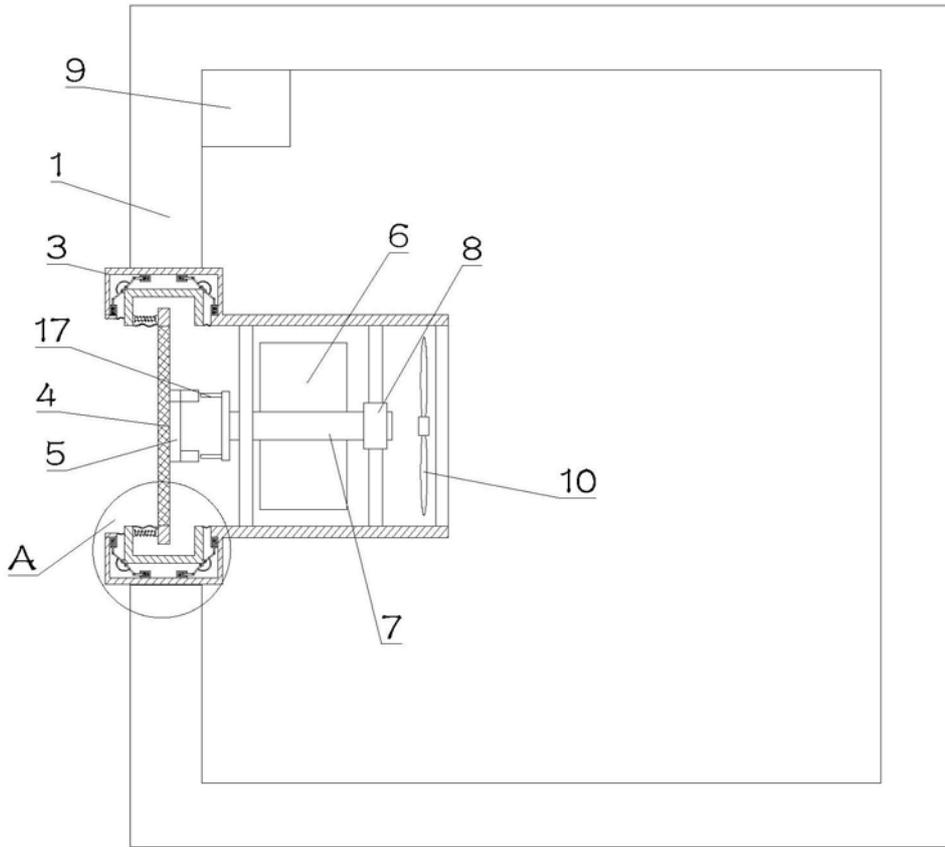


图1

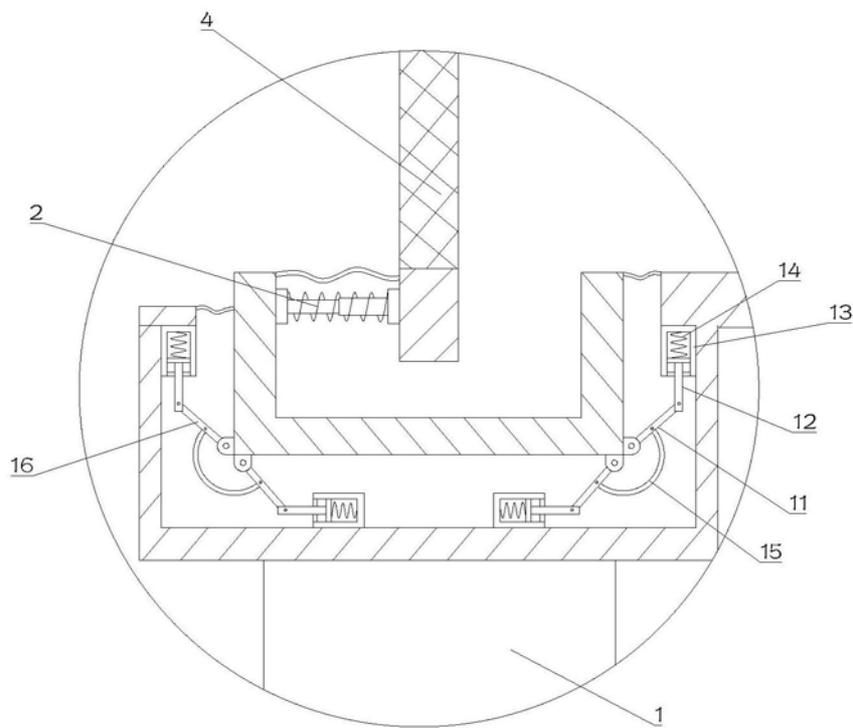


图2

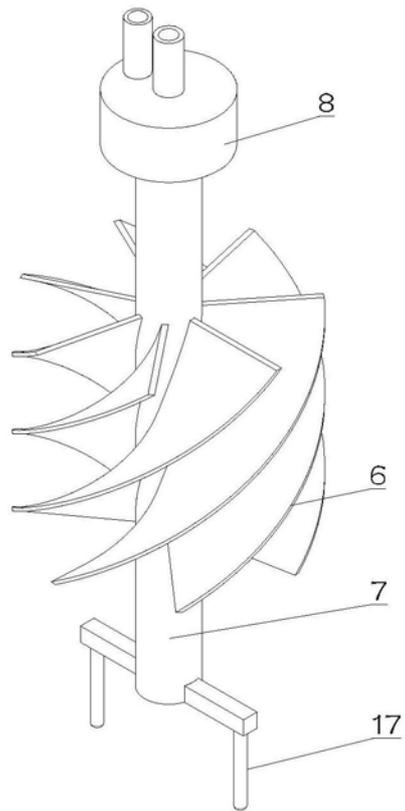


图3

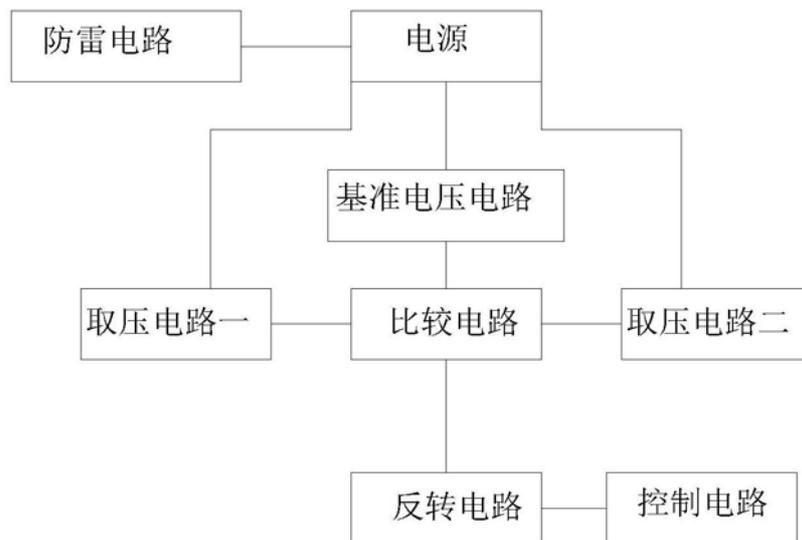


图4

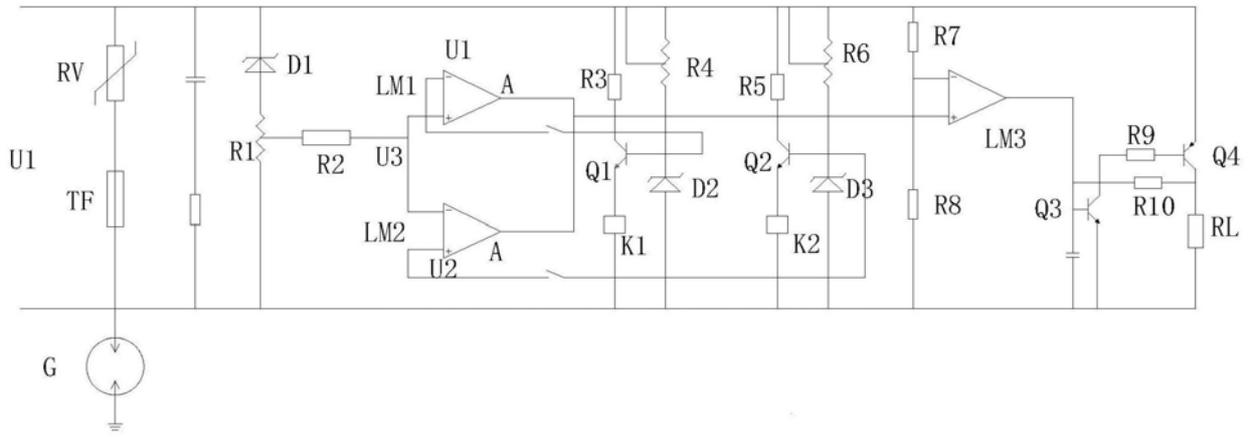


图5