



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112267602 A

(43) 申请公布日 2021.01.26

(21) 申请号 202011097013.7

(22) 申请日 2020.10.14

(71) 申请人 湖南吴宇幕墙门窗有限公司

地址 415100 湖南省常德市鼎城区灌溪镇
(湖南常德鼎城高新技术产业园中联
大道和岗中路交汇处)

(72) 发明人 谭军 胡昊

(74) 专利代理机构 北京广技专利代理事务所
(特殊普通合伙) 11842

代理人 张国香

(51) Int.Cl.

E04B 2/88 (2006.01)

H02S 20/30 (2014.01)

F24S 25/30 (2018.01)

F24S 30/425 (2018.01)

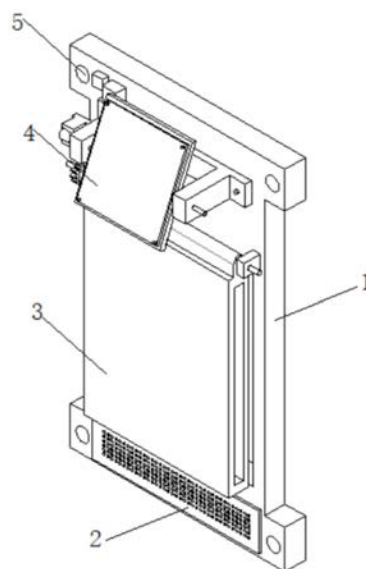
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

一种基于清洁能源的多功能智能幕墙

(57) 摘要

本发明提供一种基于清洁能源的多功能智能幕墙,包括主架板,主架板一侧底部固定连接 有排气机构,主架板中部一侧固定连接有通风机构,通风机构一侧设置有开设在主架板中部的矩形通风口,主架板顶部一侧固定连接有清洁能源机构,主架板一侧周围开设有若干个呈矩形分布的螺纹孔,排气机构包括开设在主架板底部一侧的排气通孔,排气通孔一侧固定连接有网孔板,排气通孔另一侧固定连接有若干个排气固定板,排气固定板中部均固定连接有排气风机,本发明通过设有有排气机构与通风机构,能够实现在使用的过程中,屋子中的气体能有效地与外部气体进行交换,以及通过设有清洁能源机构,既节约了国家能源,又符合了环保绿色的设计理念。



1. 一种基于清洁能源的多功能智能幕墙,包括主架板(1),其特征在于:所述主架板(1)一侧底部固定连接有排气机构(2),所述主架板(1)中部一侧固定连接有通风机构(3),所述通风机构(3)一侧设置有开设在主架板(1)中部的矩形通风口(6),所述主架板(1)顶部一侧固定连接有清洁能源机构(4),所述主架板(1)一侧周围开设有若干个呈矩形分布的螺纹孔(5),所述排气机构(2)包括开设在主架板(1)底部一侧的排气通孔(21),所述排气通孔(21)一侧固定连接有网孔板(22),所述排气通孔(21)另一侧固定连接有若干个排气固定板(23),所述排气固定板(23)中部均固定连接有排气风机(24)。

2. 根据权利要求1所述的一种基于清洁能源的多功能智能幕墙,其特征在于:所述通风机构(3)包括两个对称分布且与主架板(1)顶部一侧固定连接的通风固定块(32),所述通风固定块(32)中部均轴承连接有通风轴(31),所述通风轴(31)中部固定套接有通风隔热板(33),所述通风轴(31)一端固定连接有从动齿轮(34),所述从动齿轮(34)一侧外齿啮合有动力齿轮(35),所述动力齿轮(35)中部固定套接有通风减速箱(36)的输出轴。

3. 根据权利要求2所述的一种基于清洁能源的多功能智能幕墙,其特征在于:所述清洁能源机构(4)包括与主架板(1)顶部一侧固定连接的能源支架(41),所述能源支架(41)中部轴承连接有能源轴(42),所述能源轴(42)中部固定套接有,能源支板(43),所述能源支板(43)中部一侧通过若干个螺钉固定连接有太阳能电池板(44)。

4. 根据权利要求3所述的一种基于清洁能源的多功能智能幕墙,其特征在于:所述能源轴(42)一端固定连接有能源减速箱(45),所述能源减速箱(45)一侧设置有与主架板(1)顶部一侧固定连接的电源箱(46),所述电源箱(46)一侧设置有与主架板(1)顶部一侧固定连接的单片机控制器(47)。

5. 根据权利要求4所述的一种基于清洁能源的多功能智能幕墙,其特征在于:所述排气风机(24)、通风减速箱(36)以及能源减速箱(45)均与单片机控制器(47)电性连接,所述单片机控制器(47)与电源箱(46)电性连接,电源箱(46)与太阳能电池板(44)电性连接。

6. 根据权利要求4所述的一种基于清洁能源的多功能智能幕墙,其特征在于:首先利用公式得到当前太阳的方位角,利用所述单片机控制器(47)控制所述能源减速箱(45)让所述太阳能电池板(44)转动到所述太阳方位角,再利用所述单片机控制器(47)控制所述能源减速箱(45)让所述太阳能电池板(44)在所述太阳方位角处进行小幅度的往复转动,在转动的过程中实时计算太阳的光照强度,找到光照强度最强时所对应的所述太阳能电池板(44)的方位角,从而使得所述太阳能电池板(44)可以时刻保持在最优的太阳能转化效率对应的倾角位置,其具体步骤包括:

步骤A1:利用公式(1)得到所述太阳方位角

$$F = \arcsin \frac{\cos \delta \cdot \sin[15(ST-12)]}{\cos\{\arcsin[\cos(\phi-\delta)]\}} \quad (1)$$

其中F表示当前时刻的太阳方位角; δ 表示太阳赤纬; ϕ 表示当前所述太阳能电池板(44)所在的地理纬度;ST表示真太阳时;

将所述太阳能电池板(44)旋转到当前时刻的太阳方位角,继续进行步骤A2的操作;

步骤A2:利用公式(2)根据所述单片机控制器(47)控制所述能源减速箱(45)发送电脉冲的时间得到所述太阳能电池板(44)的实时转动角度

$$\theta(t) = \theta(t - \Delta t) + \frac{Z}{N} \times 360 \quad (2)$$

其中 $\theta(t)$ 表示 t 时刻所述太阳能电池板(44)的转动角度; Δt 表示所述单片机控制器(47)向所述能源减速箱(45)发送一个电脉冲所需要的时间; Z 表示正反转因子(当 $Z=1$ 时表示所述能源减速箱(45)带着所述太阳能电池板(44)逆时针方向转动,当 $Z=-1$ 时表示所述能源减速箱(45)带着所述太阳能电池板(44)顺时针方向转动); N 表示所述能源减速箱(45)带动所述太阳能电池板(44)顺时针旋转一圈所需要的脉冲总个数;

Z 初始值为1,时刻判断 $\theta(t)$ 值,当发现 $\theta(t) = \theta_{\max}$ 时令 $Z=-1$,继续判断 $\theta(t)$ 值,直至 $\theta(t) = \theta_{\min}$ 时 Z 又取值为1,重复此过程从而使所述太阳能电池板(44)可以在所述太阳方位角处进行小幅度的往复转动,幅度范围为 $(\theta_{\min}, \theta_{\max})$; $\theta_{\min}$ 表示预设的最下幅度; $\theta_{\max}$ 为预设的最大幅度;

步骤A3:利用公式(3)得到在步骤A2中的转动过程中所述太阳能电池板(44)收到的实时光照强度

$$Q(t) = I \frac{F + \theta(t)}{r^2} \sin^2 \{ \arcsin [\cos(\phi - \delta)] \} \quad (3)$$

其中 $Q(t)$ 表示 t 时刻所述太阳能电池板(44)收到的实时光照强度; I 表示太阳光源的平均光照强度; r 表示太阳到地球表面的距离;

根据所述太阳能电池板(44)收到的实时光照强度,选出在所述太阳能电池板(44)在所述太阳方位角处进行小幅度的往复转动中实时光照强度的最大值,所述实时光照强度的最大值所对应的 $F + \theta(t)$ 即为可以时刻保持在最优的太阳能转化效率的所述太阳能电池板(44)的方位角,利用所述单片机控制器(47)控制所述能源减速箱(45)从而带着所述太阳能电池板(44)保持在所述太阳能电池板(44)的方位角,从而保证接收到的太阳能可以时刻保持在最优的太阳能转化效率。

一种基于清洁能源的多功能智能幕墙

技术领域

[0001] 本发明属于幕墙设计技术领域,具体涉及一种基于清洁能源的多功能智能幕墙。

背景技术

[0002] 幕墙是建筑的外墙围护,不承重,其是现代大型和高层建筑常用的带有装饰效果的轻质墙体,由面板和支承结构体系组成的,可相对主体结构有一定位移能力或自身有变形能力、不承担主体结构所作用的建筑外围护结构或装饰性结构。

[0003] 然而,当前的幕墙还有很多不足之处,例如当前的智能幕墙没有设计气体循环机构,在使用的过程中屋子中的气体不能有效地跟外部进行交换,对人的身体有伤害,同时当前的智能目前没有利用清洁能源,使用过程中采用的都是外接电源,没有达到智能环保的标准。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种基于清洁能源的多功能智能幕墙,旨在解决当前的智能幕墙没有设计气体循环机构,在使用的过程中屋子中的气体不能有效地跟外部进行交换,对人体产生伤害的问题,同时解决当前的智能目前没有利用清洁能源,使用过程中采用的都是外接电源,没有达到智能环保标准的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种基于清洁能源的多功能智能幕墙,包括主架板,所述主架板一侧底部固定连接有排气机构,所述主架板中部一侧固定连接通风机构,所述通风机构一侧设置有开设在主架板中部的矩形通风口,所述主架板顶部一侧固定连接清洁能源机构,所述主架板一侧周围开设有若干个呈矩形分布的螺纹孔,所述排气机构包括开设在主架板底部一侧的排气通孔,所述排气通孔一侧固定连接有网孔板,所述排气通孔另一侧固定连接有若干个排气固定板,所述排气固定板中部均固定连接排气风机。

[0006] 为了使得智能幕墙具有通风功能,作为本发明一种优选的,所述通风机构包括两个对称分布且与主架板顶部一侧固定连接的通风固定块,所述通风固定块中部均轴承连接有通风轴,所述通风轴中部固定套接有通风隔热板,所述通风轴一端固定连接有从动齿轮,所述从动齿轮一侧外齿啮合有动力齿轮,所述动力齿轮中部固定套接有通风减速箱的输出轴。

[0007] 为了使得智能幕墙能够利用太阳能,作为本发明一种优选的,所述清洁能源机构包括与主架板顶部一侧固定连接的能源支架,所述能源支架中部轴承连接有能源轴,所述能源轴中部固定套接有能源支板,所述能源支板中部一侧通过若干个螺钉固定连接太阳能电池板。

[0008] 为了使得智能幕墙具有电气控制功能,作为本发明一种优选的,所述能源轴一端固定连接能源减速箱,所述能源减速箱一侧设置有与主架板顶部一侧固定连接的电源箱,所述电源箱一侧设置有与主架板顶部一侧固定连接的单片机控制器。

[0009] 为了使得智能幕墙内部电路能够有条不紊地进行,作为本发明一种优选的,所述排气风机、通风减速箱以及能源减速箱均与单片机控制器电性连接,所述单片机控制器与电源箱电性连接,电源箱与太阳能电池板电性连接。

[0010] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0011] 1) 通过设有排气通孔、网孔板、排气固定板、排气风机、通风轴、通风固定块、通风隔热板、从动齿轮、动力齿轮、通风减速箱,能够实现在使用的过程中,屋子中的气体能有效地跟外部气体进行交换,避免因气体不流通,对人体造成伤害;

[0012] 2) 通过设置有能源支架、能源轴、能源支板、太阳能电池板、能源减速箱、电源箱、单片机控制器,可以使得设备利用太阳能这种环保清洁的能源,既节约了国家能源,又符合了环保绿色的设计理念。

附图说明

[0013] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0014] 图1为本发明结构示意图;

[0015] 图2为本发明主视图;

[0016] 图3为本发明后视图;

[0017] 图4为本发明排气机构图;

[0018] 图5为本发明通风机构图;

[0019] 图6为本发明清洁能源机构图;

[0020] 图7为本发明单片机驱动电路图。

[0021] 图中:1、主架板;2、排气机构;3、通风机构;4、清洁能源机构;5、螺纹孔;6、矩形通风口;21、排气通孔;22、网孔板;23、排气固定板;24、排气风机;31、通风轴;32、通风固定块;33、通风隔热板;34、从动齿轮;35、动力齿轮;36、通风减速箱;41、能源支架;42、能源轴;43、能源支板;44、太阳能电池板;45、能源减速箱;46、电源箱;47、单片机控制器。

具体实施方式

[0022] 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。

[0023] 请参阅图1-7,本发明提供以下技术方案:一种基于清洁能源的多功能智能幕墙,包括主架板1,主架板1一侧底部固定连接有排气机构2,主架板1中部一侧固定连接有通风机构3,通风机构3一侧设置有开设在主架板1中部的矩形通风口6,主架板1顶部一侧固定连接清洁能源机构4,主架板1一侧周围开设有若干个呈矩形分布的螺纹孔5,排气机构2包括开设在主架板1底部一侧的排气通孔21,排气通孔21一侧固定连接有网孔板22,排气通孔21另一侧固定连接有若干个排气固定板23,排气固定板23中部均固定连接有排气风机24。

[0024] 优选的,通风机构3包括两个对称分布且与主架板1顶部一侧固定连接的通风固定块32,通风固定块32中部均轴承连接有通风轴31,通风轴31中部固定套接有通风隔热板33,

通风轴31一端固定连接有从动齿轮34,从动齿轮34一侧外齿啮合有动力齿轮35,动力齿轮35中部固定套接有通风减速箱36的输出轴。

[0025] 具体使用时,通风隔热板33使用的双层中空结构,可以有效地将外部阳光产生的热量阻挡在智能墙外部,这里的通风减速箱36带动动力齿轮35转动,动力齿轮35带动从动齿轮34转动,从动齿轮34带动通风隔热板33转动,最后通风隔热板33会有一定的倾斜角度,以达到通风的效果。

[0026] 优选的,清洁能源机构4包括与主架板1顶部一侧固定连接的能源支架41,能源支架41中部轴承连接有能源轴42,能源轴42中部固定套接有,能源支板43,能源支板43中部一侧通过若干个螺钉固定连接有太阳能电池板44。

[0027] 具体使用时,这里的能源轴42带动能源支板43转动,能源支板43带动太阳能电池板44转动到合适位置,以达到最优的太阳能转化效率。

[0028] 优选的,能源轴42一端固定连接有能源减速箱45,能源减速箱45一侧设置有与主架板1顶部一侧固定连接的电源箱46,电源箱46一侧设置有与主架板1顶部一侧固定连接的单片机控制器47。

[0029] 具体使用时,能源减速箱45带动能源轴42转动,可以调整太阳能电池板44倾斜角度,同时太阳能电池板44将转化的太阳能储存在电源箱46中,电源箱46给电气设备供电。

[0030] 优选的,排气风机24、通风减速箱36以及能源减速箱45均与单片机控制器47电性连接,单片机控制器47与电源箱46电性连接,电源箱46与太阳能电池板44电性连接。

[0031] 具体使用时,这里的电性连接关系可以保证设备电路的正常运行,单片机控制器47使用的核心控制芯片为STM32F103VET6。

[0032] 在一个实施例中,首先利用公式得到当前太阳的方位角,利用所述单片机控制器(47)控制所述能源减速箱(45)让所述太阳能电池板(44)转动到所述太阳方位角,再利用所述单片机控制器(47)控制所述能源减速箱(45)让所述太阳能电池板(44)在所述太阳方位角处进行小幅度的往复转动,在转动的过程中实时计算太阳的光照强度,找到光照强度最强时所对应的所述太阳能电池板(44)的方位角,从而使得所述太阳能电池板(44)可以时刻保持在最优的太阳能转化效率对应的倾角位置,其具体步骤包括:

[0033] 步骤A1:利用公式(1)得到所述太阳方位角

$$[0034] \quad F = \arcsin \frac{\cos \delta \cdot \sin[15(ST-12)]}{\cos\{\arcsin[\cos(\phi-\delta)]\}} \quad (1)$$

[0035] 其中F表示当前时刻的太阳方位角; δ 表示太阳赤纬; ϕ 表示当前所述太阳能电池板(44)所在的地理纬度;ST表示真太阳时;

[0036] 将所述太阳能电池板(44)旋转到当前时刻的太阳方位角,再继续进行步骤A2的操作;

[0037] 步骤A2:利用公式(2)根据所述单片机控制器(47)控制所述能源减速箱(45)发送电脉冲的时间得到所述太阳能电池板(44)的实时转动角度

$$[0038] \quad \theta(t) = \theta(t-\Delta t) + \frac{Z}{N} \times 360 \quad (2)$$

[0039] 其中 $\theta(t)$ 表示t时刻所述太阳能电池板(44)的转动角度; Δt 表示所述单片机控制器(47)向所述能源减速箱(45)发送一个电脉冲所需要的时间;Z表示正反转因子(当Z=1时

表示所述能源减速箱 (45) 带着所述太阳能电池板 (44) 逆时针方向转动, 当 $Z = -1$ 时表示所述能源减速箱 (45) 带着所述太阳能电池板 (44) 顺时针方向转动; N 表示所述能源减速箱 (45) 带动所述太阳能电池板 (44) 顺时针旋转一圈所需要的脉冲总个数;

[0040] Z 初始值为 1, 时刻判断 $\theta(t)$ 值, 当发现 $\theta(t) = \theta_{\max}$ 时令 $Z = -1$, 继续判断 $\theta(t)$ 值, 直至 $\theta(t) = \theta_{\min}$ 时 Z 又取值为 1, 重复此过程从而可以使所述太阳能电池板 (44) 可以在所述太阳方位角处进行小幅度的往复转动, 幅度范围为 $(\theta_{\min}, \theta_{\max})$; $\theta_{\min}$ 表示预设的最下幅度; $\theta_{\max}$ 为预设的最大幅度;

[0041] 步骤 A3: 利用公式 (3) 得到在步骤 A2 中的转动过程中所述太阳能电池板 (44) 收到的实时光照强度

[0042]
$$Q(t) = I \frac{F + \theta(t)}{r^2} \sin^2 \{ \arcsin [\cos(\phi - \delta)] \} \quad (3)$$

[0043] 其中 $Q(t)$ 表示 t 时刻所述太阳能电池板 (44) 收到的实时光照强度; I 表示太阳光源的平均光照强度; r 表示太阳到地球表面的距离;

[0044] 根据所述太阳能电池板 (44) 收到的实时光照强度, 选出在所述太阳能电池板 (44) 在所述太阳方位角处进行小幅度的往复转动中实时光照强度的最大值, 所述实时光照强度的最大值所对应的 $F + \theta(t)$ 即为可以时刻保持在最优的太阳能转化效率的所述太阳能电池板 (44) 的方位角, 利用所述单片机控制器 (47) 控制所述能源减速箱 (45) 从而带着所述太阳能电池板 (44) 保持在所述太阳能电池板 (44) 的方位角, 从而保证接收到的太阳能可以时刻保持在最优的太阳能转化效率。

[0045] 上述技术方案的有益效果是: 利用步骤 A1 的公式 (1) 得到所述太阳方位角; 是为了利用赤纬、纬度、真太阳时这些因素来确定太阳的方位角, 从而缩短寻找可以时刻保持在最优的太阳能转化效率的角度范围, 利用步骤 A2 中的公式 (2) 得到所述太阳能电池板 (44) 的实时转动角度, 目的是为了所述太阳能电池板 (44) 可以在所述太阳方位角处进行小幅度的往复转动, 从而寻找可以时刻保持在最优的太阳能转化效率的位置; 最后利用步骤 A3 得到所述太阳能电池板 (44) 收到的实时光照强度, 目的是为了利用光照强度确定可以时刻保持在最优的太阳能转化效率的方位角的具体角度位置, 从而利用所述单片机控制器 (47) 控制所述能源减速箱 (45) 从而带着所述太阳能电池板 (44) 保持在最优位置上; 上述公式和步骤体现了系统的智能型, 并且使接收到的太阳能的太阳能转化效率最高。

[0046] 本说明中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术, 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明, 对于本领域的技术人员来说, 其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改, 或者对其中部分技术特征进行等同替换, 凡在本发明的精神和原则之内, 所作的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本发明的保护范围之内。

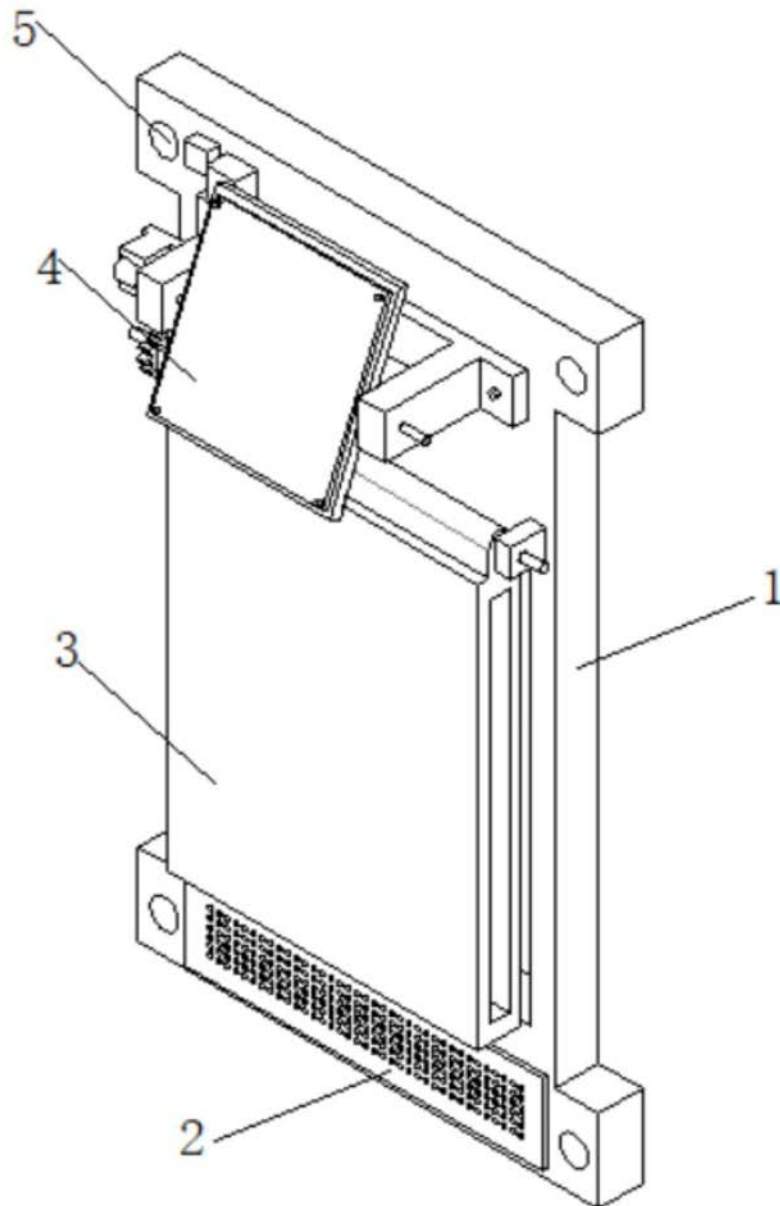


图1

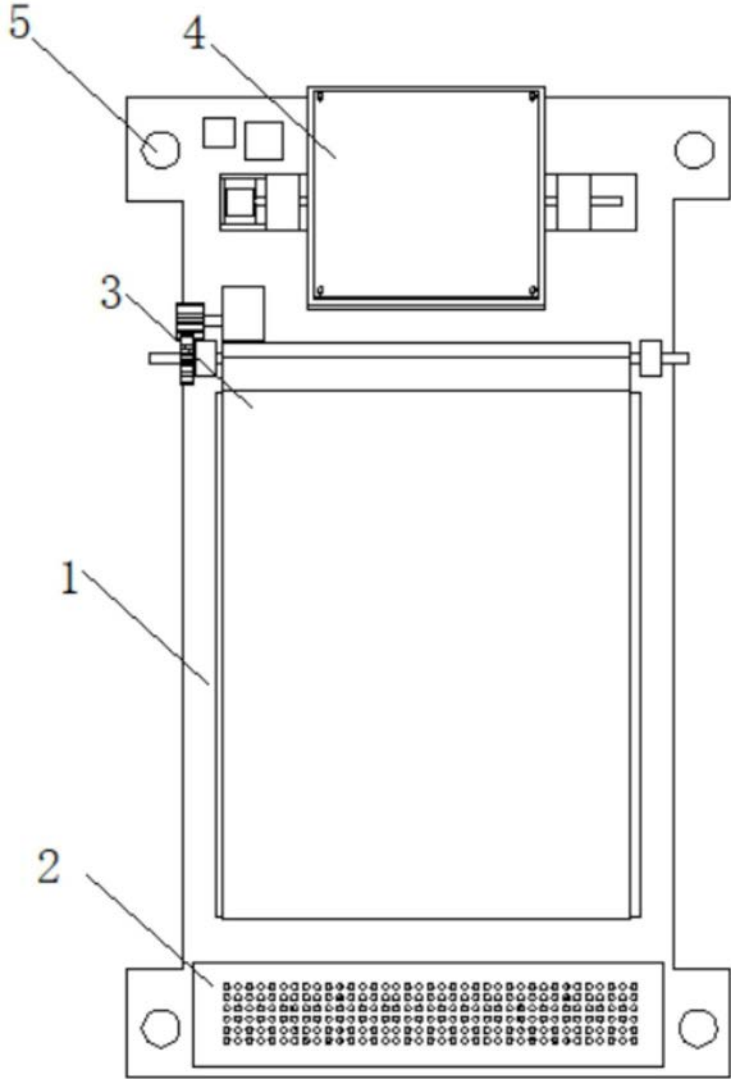


图2

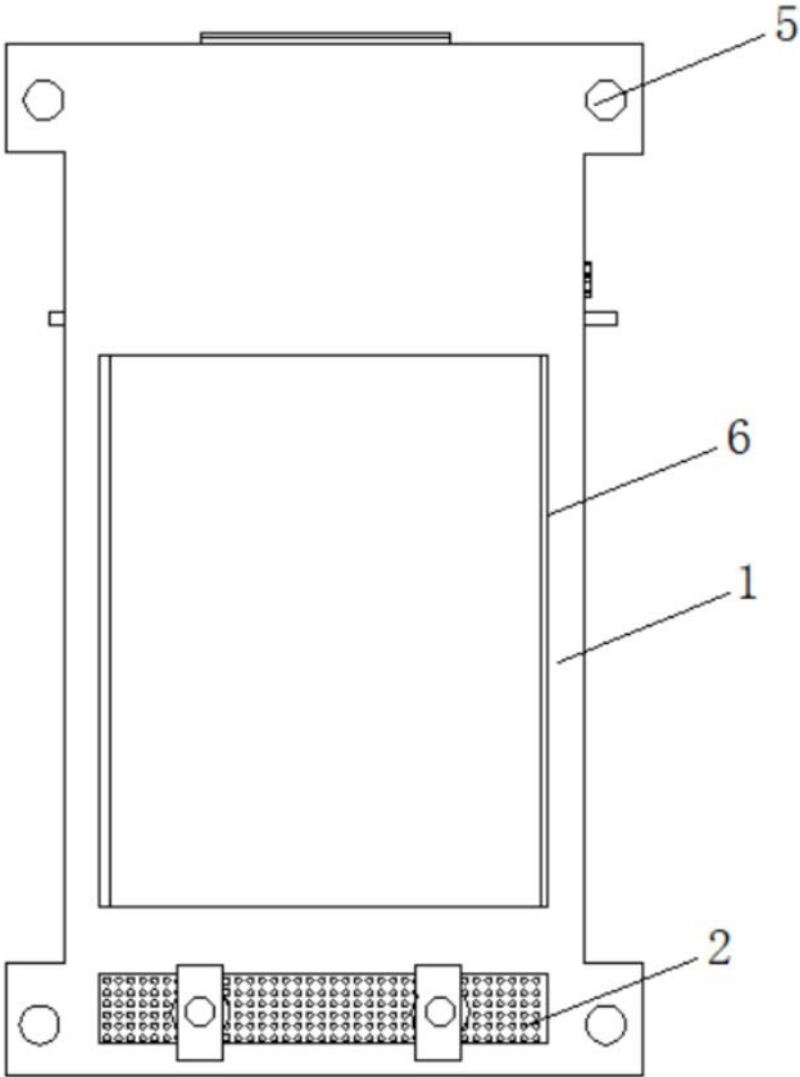


图3

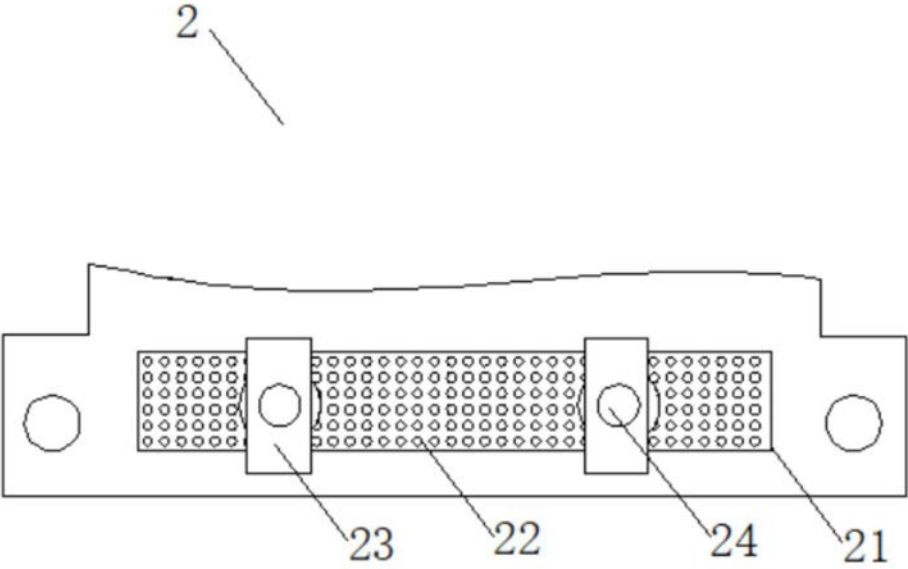


图4

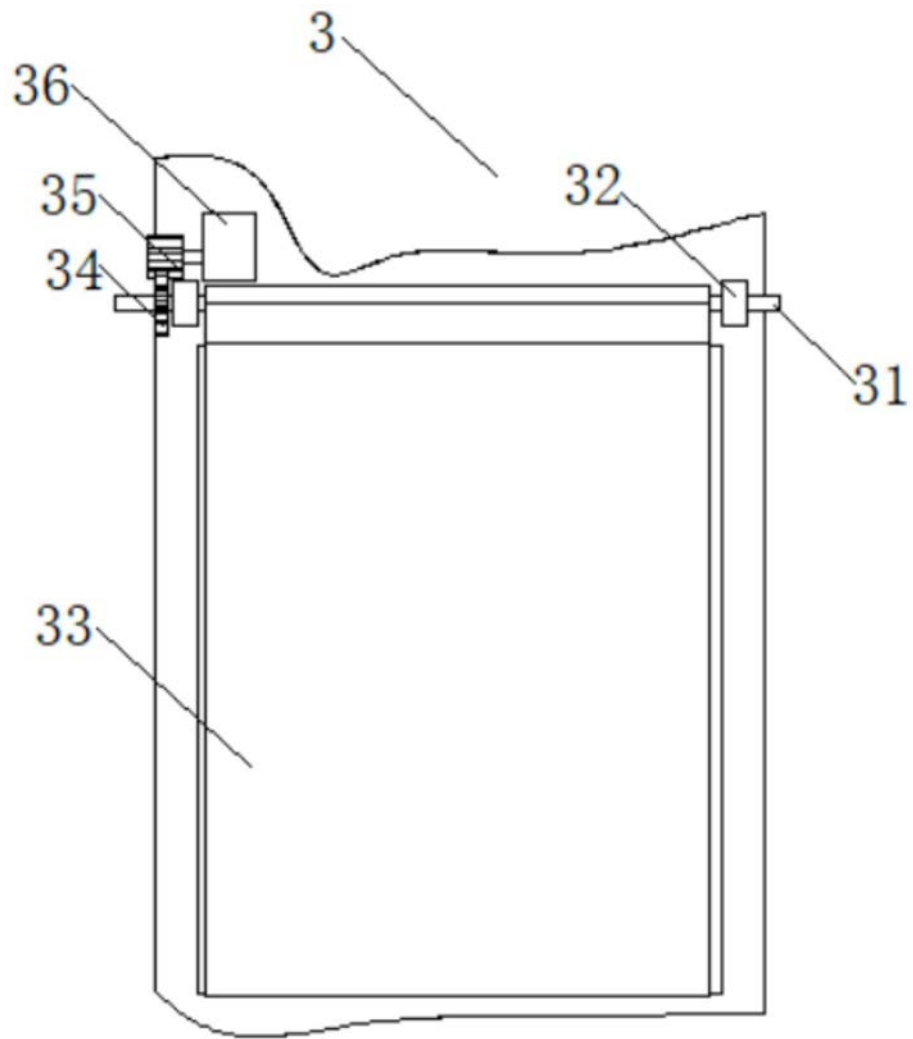


图5

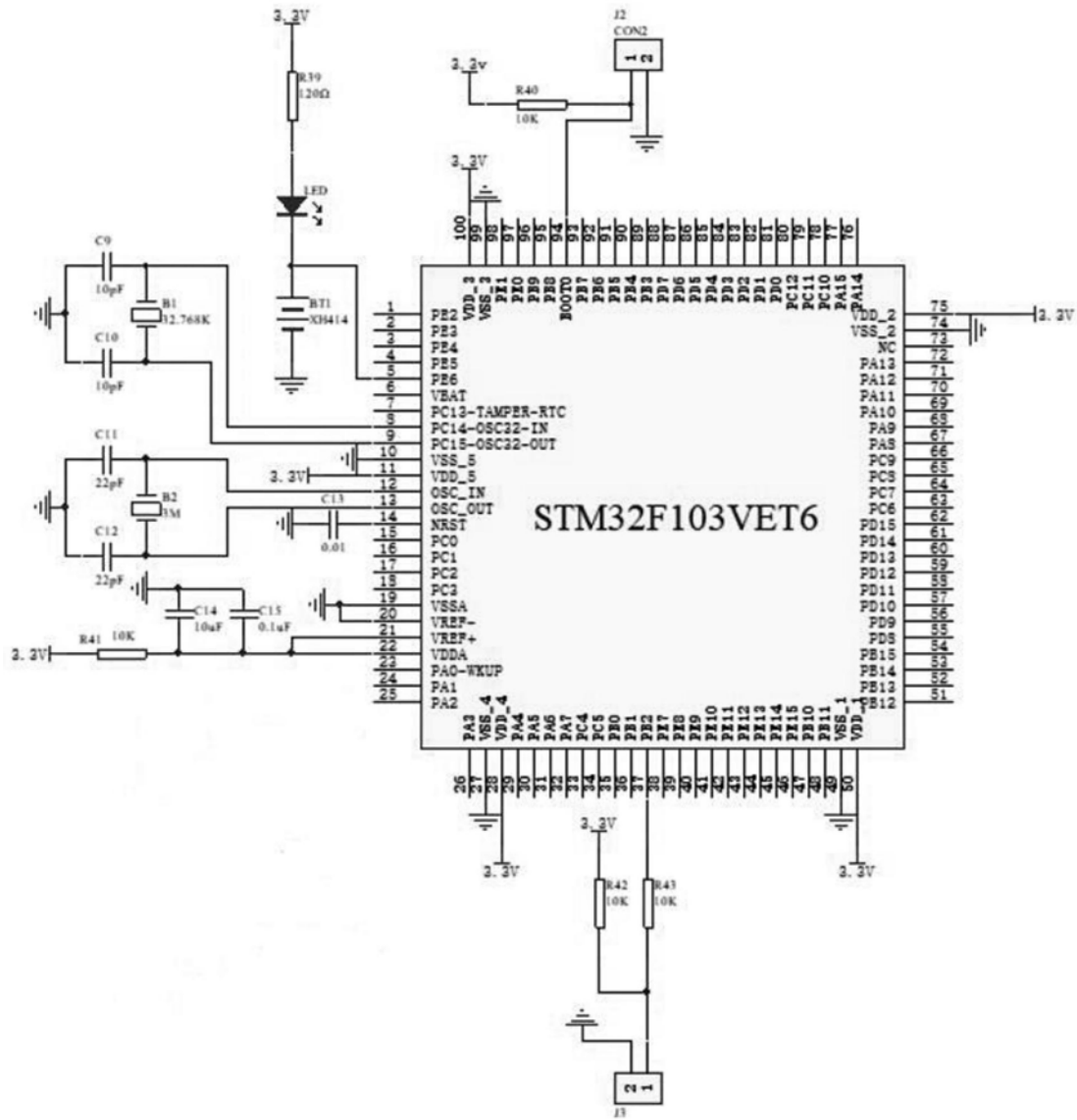


图7