



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104775739 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 15

(21) 申请号 201510160519. 0

0013-0015 段及图 1.

(22) 申请日 2015. 04. 07

CN 202000874 U, 2011. 10. 05, 说明书第
0017 段及图 1-3.

(73) 专利权人 苏州大学

CN 103089133 A, 2013. 05. 08, 说明书第
0016 段及图 1.

地址 215123 江苏省苏州市工业园区仁爱路
199 号

FR 2939829 A1, 2010. 06. 18, 全文 .

(72) 发明人 倪锦根 孙忠茂

审查员 相超

(74) 专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103

代理人 范晴 程东辉

(51) Int. Cl.

E06B 9/28(2006. 01)

F21V 33/00(2006. 01)

F21Y 115/10(2016. 01)

(56) 对比文件

CN 204591070 U, 2015. 08. 26, 权利要求
1-7, 9-10.

CN 202000874 U, 2011. 10. 05, 说明书第
0017 段及图 1-3.

KR 20120120664 A, 2012. 11. 02, 说明书第
0011-0039 段及图 1-5.

CN 201739996 U, 2011. 02. 09, 说明书第

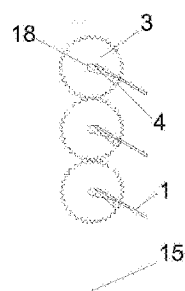
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

发光百叶窗帘

(57) 摘要

本发明公开了一种发光百叶窗帘,包括外框、
以及平行设置在该外框上且能够做翻转运动的
纵多叶片,至少一部分所述叶片上布置有若干个
LED 光源。该窗帘具有补光功能,而且还具有自动
和手动调节光线亮度和色温的功能,其能够模仿
外界自然光向室内射入光线,增强室内人员的光
照享受。



1. 一种发光百叶窗帘,包括外框(16)、以及平行设置在该外框上且能够做翻转运动的纵多叶片(1),其特征在于:至少一部分所述叶片(1)上布置有若干个LED光源(2);

每一个所述叶片(1)均分别固定在一根叶片转轴(18)上,每一根所述叶片转轴(18)的两端均旋转插设在所述外框(16)中,且各个叶片转轴(18)的两端均固定有联动齿轮(3),任意相邻的两根叶片转轴(18)端部的联动齿轮(3)相互啮合;

布置有所述LED光源(2)的叶片(1)上设置有两个限位卡槽,并在这两个限位卡槽中卡设连接有一根能够转动的LED安装杆(4),所述的若干个LED光源(2)固定在该LED安装杆(4)上,且LED安装杆(4)与叶片转轴(18)之间通过8字皮带传动连接;

在所有叶片(1)侧部竖直布置有一块能够将各个LED光源(2)发出的光线反射到室内的反光板(15),且LED光源(2)的光线投射方向和反光板(15)之间的夹角、与叶片(1)和反光板(15)之间的夹角相等,所述叶片转轴(18)半径为所述LED安装杆(4)半径的二倍。

2. 根据权利要求1所述的发光百叶窗帘,其特征在于:至少有一根叶片转轴(18)的端部设置有旋转手柄(5)。

3. 根据权利要求1所述的发光百叶窗帘,其特征在于:在所述LED安装杆(4)上安装的所述LED光源(2)包括白色LED光源和黄色LED光源,且所述白色LED光源和黄色LED光源在所述LED安装杆(4)均匀交替布置,同一安装杆(4)上的白色LED光源串联连接,同一安装杆(4)上的黄色LED光源串联连接,不同LED安装杆(4)上的白色LED光源并联连接,不同LED安装杆(4)上的黄色LED光源并联连接,所有白色LED光源和所有黄色LED光源采用两路独立电源供电。

4. 根据权利要求3所述的发光百叶窗帘,其特征在于:所述的两路独立电源由PWM控制器以及与该PWM控制器相连的LED驱动电路(10)构成,所述LED驱动电路(10)具有两个电流输出端,这两个电流输出端分别与所述白色LED光源和黄色LED光源电连接;所述PWM控制器由颜色传感器(19)、微处理器(6)、无线发射模块(7)、无线接收模块(8)和微控制器(9)构成,其中,颜色传感器(19)采集阳光强度数据和色温数据,经过微处理器(6)处理后,将红光分量Rg与蓝光分量Bg通过无线发射模块(7)发送给无线接收模块(8),再由无线接收模块(8)传递给微控制器(9),微控制器(9)根据红光分量Rg与蓝光分量Bg的大小与比例,调节所述LED驱动电路(10)上两个电流输出端的电流输出值的大小与比例。

5. 根据权利要求4所述的发光百叶窗帘,其特征在于:所述外框上安装有与所述PWM控制器相连的LED亮度调节旋钮(13)。

6. 根据权利要求3所述的发光百叶窗帘,其特征在于:该发光百叶窗帘上还设置有太阳能板(11)以及与该太阳能板(11)相连的蓄电池(12)。

7. 根据权利要求1所述的发光百叶窗帘,其特征在于:所述外框的顶部悬吊有装饰外帘(14)。

发光百叶窗帘

技术领域

[0001] 本发明涉及一种窗帘,具体是一种发光百叶窗帘。

背景技术

[0002] 目前,百叶窗帘以木质、塑料、合金等材料为主,其功能基本为根据需要透光,以满足室内适宜的光线,此外百叶窗也十分美观,极具格调。但是,有一部分背光楼房或无法开窗的房间,采光十分不好,普通的窗帘已无法满足用户的需要。

发明内容

[0003] 本发明目的是:针对上述问题,提供一种具有补光功能的发光百叶窗帘,而且该窗帘还具有自动和手动调节光线亮度和色温的功能,其能够模仿外界自然光向室内射入光线,增强室内人员的光照享受。

[0004] 本发明的技术方案是:一种发光百叶窗帘,包括外框、以及平行设置在该外框上且能够做翻转运动的纵多叶片,至少一部分所述叶片上布置有若干个LED光源。

[0005] 本发明在上述技术方案的基础上,还包括以下优选方案:

[0006] 每一个所述叶片均分别固定在一根叶片转轴上,每一根所述叶片转轴的两端均旋转插设在所述外框中,且各个叶片转轴的两端均固定有联动齿轮,任意相邻的两根叶片转轴端部的联动齿轮相互啮合。

[0007] 至少有一根叶片转轴的两端均设置有旋转手柄。

[0008] 布置有所述LED光源的叶片上设置有两个限位卡槽,并在这两个限位卡槽中卡设连接有一根能够转动的LED安装杆,所述的若干个LED光源固定在该LED安装杆上,且LED安装杆与叶片转轴之间通过8字皮带传动连接。

[0009] 在所有叶片侧部竖直布置有一块能够将各个LED光源发出的光线反射到室内的反光板,且LED光源的光线投射方向和反光板之间的夹角、与叶片和反光板之间的夹角相等,所述叶片转轴半径为所述LED安装杆半径的二倍。

[0010] 在所述LED安装杆上安装的所述LED光源包括白色LED光源和黄色LED光源,且所述白色LED光源和黄色LED光源在所述LED安装杆均匀交替布置,同一安装杆上的白色LED光源串联连接,同一安装杆上的黄色LED光源串联连接,不同LED安装杆上的白色LED光源并联连接,不同LED安装杆上的黄色LED光源并联连接,所有白色LED光源和所有黄色LED光源采用两路独立电源供电。

[0011] 所述的两路独立电源由PWM控制器以及与该PWM控制器相连的LED驱动电路构成,所述LED驱动电路具有两个电流输出端,这两个电流输出端分别与所述白色LED光源和黄色LED光源电连接;所述PWM控制器由颜色传感器(5)、微处理器、无线发射模块、无线接收模块和微控制器构成,其中,颜色传感器采集阳光强度数据和色温数据,经过微处理器处理后,将红光分量Rg与蓝光分量Bg通过无线发射模块发送给无线接收模块,再由无线接收模块传递给微控制器,微控制器根据红光分量Rg与蓝光分量Bg的大小与比例,调节所述LED驱动电

路上两个电流输出端的电流输出值的大小与比例。

[0012] 所述外框上安装有与所述PWM控制器相连的LED亮度调节旋钮。

[0013] 该发光百叶窗帘上还设置有太阳能板以及与该太阳能板相连的蓄电池。

[0014] 所述外框的顶部悬吊有装饰外帘。

[0015] 本发明的优点是：本发明这种窗帘能够布置在那些原本没有窗户的房间内，为其补充光线，并且其能够采用黄光与白光调节亮度和色温，达到对阳光的模拟效果，当其挂放在室内墙壁上并开启工作时，如同能够向内投射太阳光的正真窗户一样，仿真效果极佳，而且支持光线的手动和自动调节。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1是发光百叶窗帘的正视图。

[0018] 图2是叶片的构造图。

[0019] 图3是图2的部分侧视图。

[0020] 图4是图2的转动原理图。

[0021] 图5是PWM控制器部分结构的剖视图。

[0022] 图6是PWM控制器和LED驱动电路的电路功能模块图。

[0023] 其中：1-叶片，2-LED光源，3-联动齿轮，4-LED安装杆，5-旋转手柄，6-微处理器，7-无线发射模块，8-无线接收模块，9-微控制器，10-LED驱动电路，10a-电流输出端，11-太阳能板，12-蓄电池，13-LED亮度调节旋钮，14-装饰外帘，15-反光板，16-外框，17-三向开关，18-叶片转轴，19-颜色传感器，20-8字皮带，

[0024] α -初始位置时叶片与反光板间夹角、LED投射光线与反光板间夹角，

[0025] β -叶片转动 Φ 角度后叶片与反光板之间的夹角，

[0026] γ -叶片转动 Φ 角度后LED投射光线与反光板之间的夹角，

[0027] Φ -叶片转动角，

[0028] Φ' -LED安装杆转动角，

[0029] Φ -初始位置时LED投射光线与垂直叶片直线之间的圆心角。

具体实施方式

[0030] 以下结合具体实施例对上述方案做进一步说明。应理解，这些实施例是用于说明本发明而并不限于限制本发明的范围。实施例中采用的实施条件可以根据具体厂家的条件做进一步调整，未注明的实施条件通常为常规实验中的条件。

[0031] 图1~图6示出了本发明这种发光百叶窗帘的一个具体实施例，它包括外框、以及平行设置在该外框上的纵多叶片1，在使用时这些纵多叶片1能够做翻转运动，而使相邻叶片之间的空隙打开/封闭。本例中这些叶片1均为横向水平布置，且上下并列分布。

[0032] 本实施例的关键改进在于：在上述各个叶片1中，至少有一部分叶片1上布置有若

干个LED光源2。当然,我们也可以在所有叶片2上均设置LED光源2,以获得更好的补光效果。

[0033] 如此可通过点亮这些LED光源2对室内进行补光,以满足采光较差房间的光学需要。对于那些无法开窗(没有窗户)的房间,可将该窗帘挂在室内墙壁上,通过各LED光源2发出的光线对室内进行补光。

[0034] 本例中各个叶片1是联动配合的,当其中一个叶翻转运动时,就会带动其他叶片也作翻转运动,实现这一效果的具体结构形式可参照图1、图2和图3所示:每一个叶片1均分别固定在一根叶片转轴18上,每一根叶片转轴18的两端均旋转插设在外框16中,且各个叶片转轴18的两端均固定有联动齿轮3,任意相邻的两根叶片转轴18端部的联动齿轮3相互啮合。

[0035] 如图1所示,为了方便使用者对叶片1的手动翻转,至少有一根叶片转轴18的端部设置有旋转手柄5,图1中为两根。

[0036] 如图2所示,布置有所述LED光源2的叶片1上设置有两个限位卡槽(图中未画出),并在这两个限位卡槽中卡设连接有一根能够转动的LED安装杆4,所述的若干个LED光源2固定在该LED安装杆4上,且LED安装杆4与叶片转轴18之间通过8字皮带传动连接,这样一来,当叶片转轴18作正向转动时,其就会通过所述8字皮带20带动LED安装杆4作反向转动,LED安装杆4和叶片转轴18的旋转反向始终相反。

[0037] 再参照图3和图4所示,在所有叶片1侧部竖直布置有一块能够将各个LED光源2发出的光线反射到室内的反光板15,且LED光源2的光线投射方向和反光板15之间的夹角、与叶片1和反光板15之间的夹角相等,这样一来经反光板15反射出来的LED反射光线与叶片1保持平行,避免叶片对LED反射光线的遮挡。并且,所述叶片转轴18半径为所述LED安装杆4半径的二倍,如此设置的目的在于,无论叶片转轴18如何转动,LED光源2的光线投射方向和反光板15之间的夹角、与叶片1和反光板15之间的夹角始终相等,那么经反光板15反射出来的LED反射光线与叶片1始终保持平行,叶片始终不会遮挡住LED反射光线。具体分析如下:

[0038] 参照图4所示,在图4中,初始位置时,叶片与反光板夹角 α 、和LED投射光线与反光板夹角 α 相等。

[0039] $\Phi = 270^\circ - 2\alpha$, $\varphi = \alpha - \beta$,

[0040] $\gamma + \varphi' = 360^\circ - \Phi - 90^\circ - \beta = 2\alpha - \beta$,

[0041] 使 $\beta = \gamma$, $\varphi' = 2\alpha - 2\beta = 2\varphi$,

[0042] 也就是说,如需使LED投射光线经反光板反射后,可以平行百叶窗叶片射入室内,则应满足 $\varphi' = 2\varphi$,即叶片转轴半径为细杆半径2倍。

[0043] 本实施例中,在所述LED安装杆4上安装的所述LED光源2包括白色LED光源和黄色LED光源,且所述白色LED光源和黄色LED光源在所述LED安装杆4均匀交替布置,同一安装杆4上的白色LED光源串联连接,同一安装杆4上的黄色LED光源串联连接,不同LED安装杆4上的白色LED光源并联连接,不同LED安装杆4上的黄色LED光源并联连接,所有白色LED光源和所有黄色LED光源采用两路独立电源供电,即所有白色LED光源采用一路供电电源,而所有黄色LED光源采用另一路供电电源。

[0044] 参照图5和图6所示,上述的两路独立电源由PWM控制器以及与该PWM控制器相连的LED驱动电路10构成,所述LED驱动电路10具有两个电流输出端10a,这两个电流输出端分别

与所述白色LED光源和黄色LED光源电连接,这两个电流输出端能够对所述白色LED光源和黄色LED光源独立供电,在功能上相当于两路独立的供电电源。PWM是指电学上的脉冲宽度调制。所述PWM控制器由颜色传感器19、微处理器6、无线发射模块7、无线接收模块8和微控制器9构成,其中,颜色传感器19采集阳光强度数据和色温数据,经过微处理器6处理后,将红光分量Rg与蓝光分量Bg通过无线发射模块7发送给无线接收模块8,再由无线接收模块8传递给微控制器9,微控制器9根据红光分量Rg与蓝光分量Bg的大小与比例,调节所述LED驱动电路10上两个电流输出端的电流输出值的大小与比例。具体来说:

[0045] 颜色传感器采集阳光强度和色温数据,经过微处理器处理后,将红光分量Rg与蓝光分量Bg,通过无线发射模块发送给百叶窗内的无线接收模块,然后传递给控制器,根据Rg与Bg的大小与比例,通过算法,产生两路PWM占空比的映射关系,调节白光PWM占空比Wd和黄光PWM占空比Yd,进而通过PWM占空比的改变而调节两个电流输出端的输出电流,进而通过电流的变化改变LED的亮度。当Rg大于Bg,可知太阳光为偏暖色光,Rg小于Bg,可知太阳光为偏冷色光。设定当红光分量最大值Rgmax与蓝光分量最大值Bgmax相等时,控制白光PWM占空比为100%,控制黄光PWM占空比为0。由此,两种色光占空比:

[0046] $Wd = nBg$;

[0047] $Rg \geq Bg, Yd = m(Rg - Bg)Bg$;

[0048] $Rg < Bg, Yd = 0$; (n、m为亮度系数)

[0049] 从而调节白光和黄光亮度,综合调节白色LED和黄色LED亮度可产生适宜的色温。如此最大限度地模仿外界自然光向室内射入光线,以增强室内人员的光照享受。

[0050] 上述反光板15可以与外框16固定在一起,也可以单独固定在墙壁上,在装配完成后,LED光源2必须位于该反光板15的反光面。

[0051] 如图1,本例在所述外框16上安装有与所述PWM控制器相连的LED亮度调节旋钮13,以便人为手动控制相应LED光源的亮度,手动控制PWM占空比步进为2%。并且在所述外框16上还设置有三向开关17,向右拨动该三向开关17为自动调节模式。向左拨动该三向开关17为手动调节模式,向中间拨动该三向开关17为电源关闭。

[0052] 该发光百叶窗帘上还设置有太阳能板11以及与该太阳能板11相连的蓄电池12,蓄电池12能够存储太阳能板11转换的电,并为上述颜色传感器供电。

[0053] 具体应用时,所述颜色传感器19、微处理器6、无线发射模块7和太阳能板11(图5所示的部分)是置于室外的。

[0054] 此外,本例在所述外框16的顶部悬吊有装饰外帘14,以增强该窗帘的美观度。

[0055] 当然,上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让人们能够了解本发明的内容并据以实施,并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明主要技术方案的精神实质所做的等效变换或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

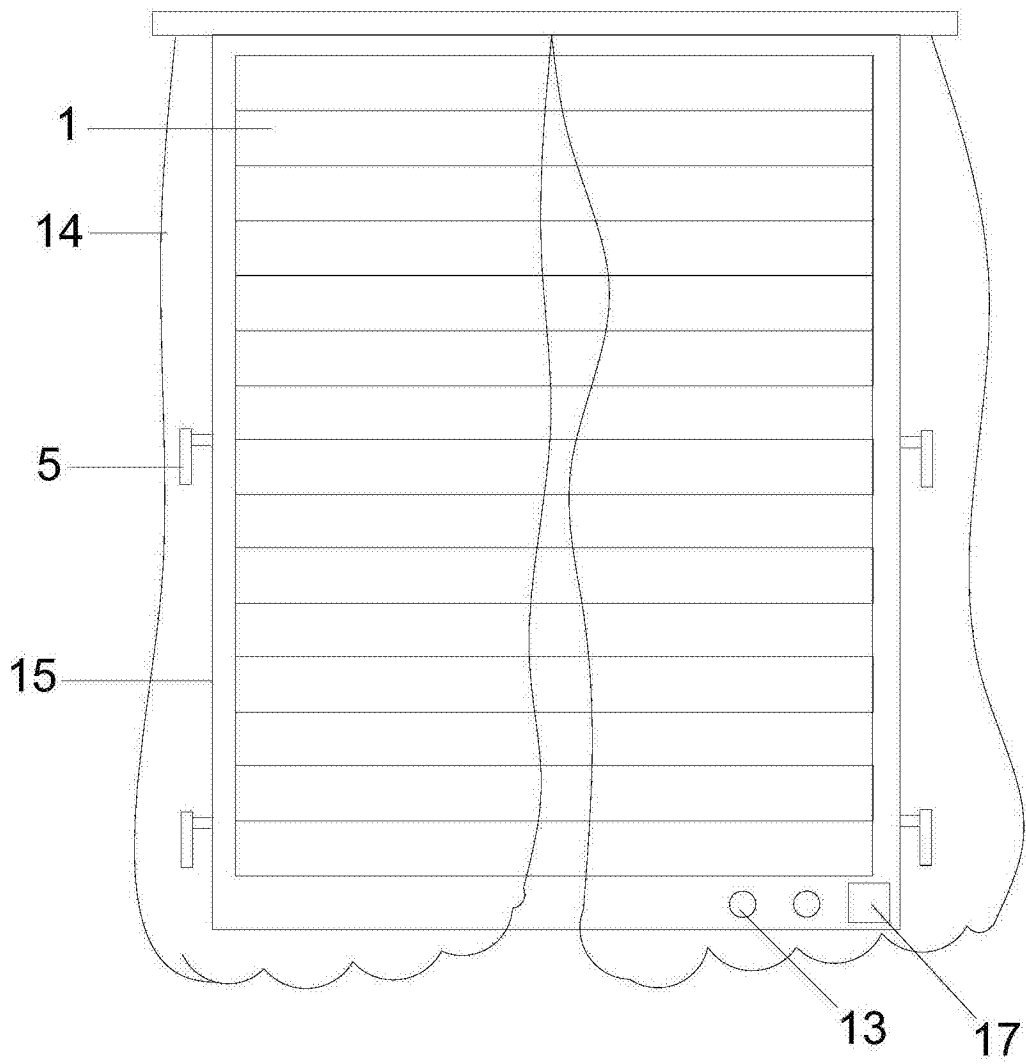


图1

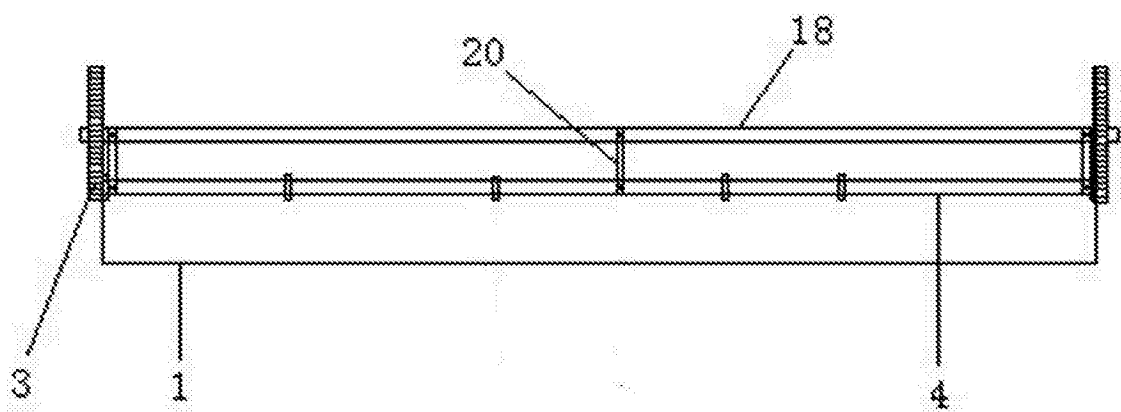


图2

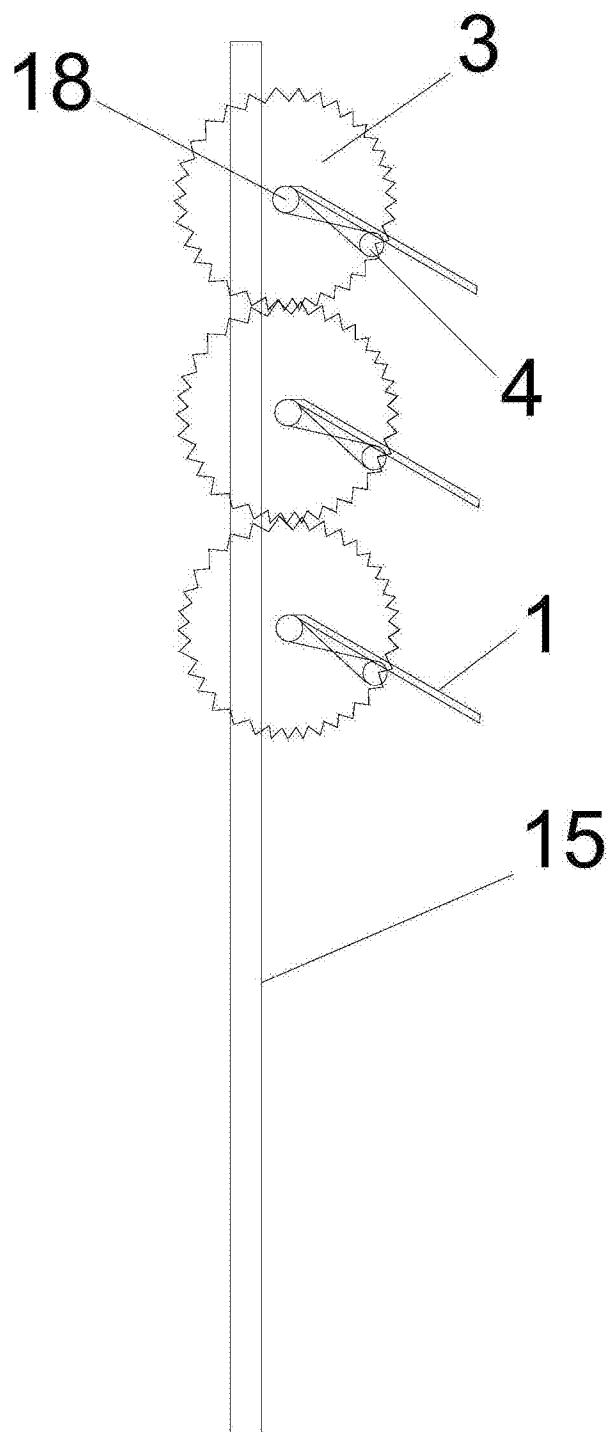


图3

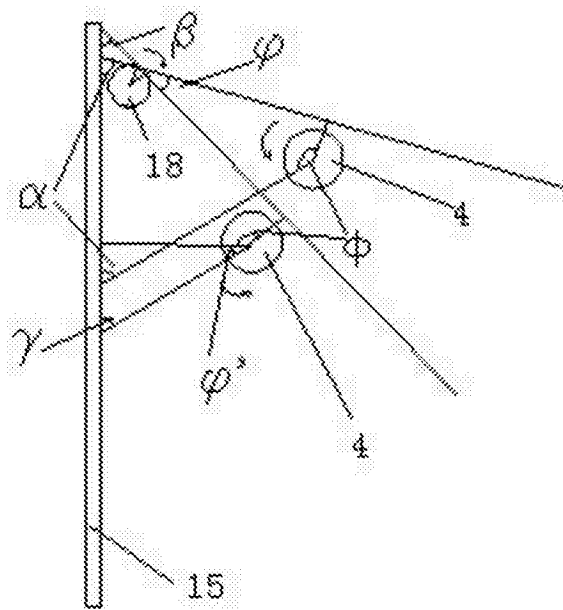


图4

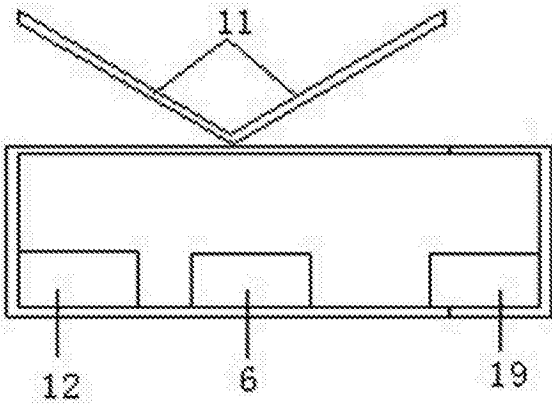


图5

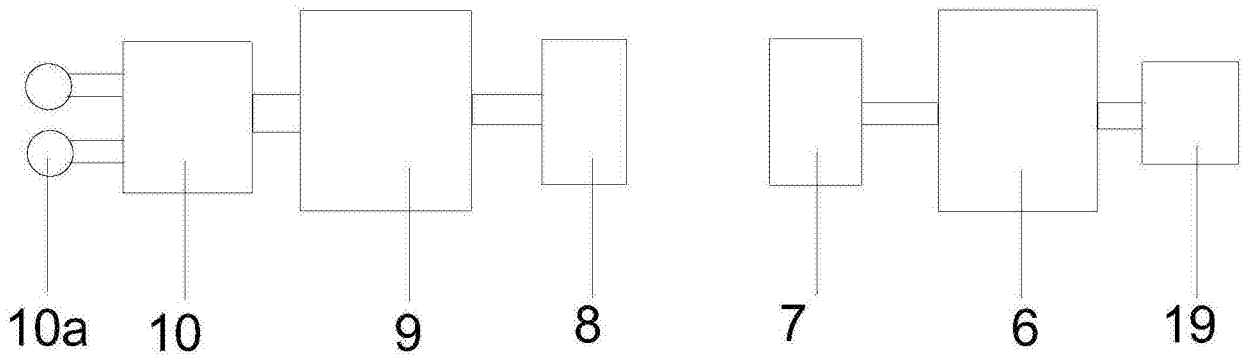


图6