



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105544746 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201610027127. 1

(22) 申请日 2016. 01. 15

(71) 申请人 桂林电子科技大学

地址 541004 广西壮族自治区桂林市七星区  
金鸡路 1 号

(72) 发明人 郑文亨 颜武姣 刘钰 潘博文

(74) 专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212

代理人 周玉红

(51) Int. Cl.

E04B 1/74(2006. 01)

E04F 10/00(2006. 01)

E04F 17/04(2006. 01)

F24F 5/00(2006. 01)

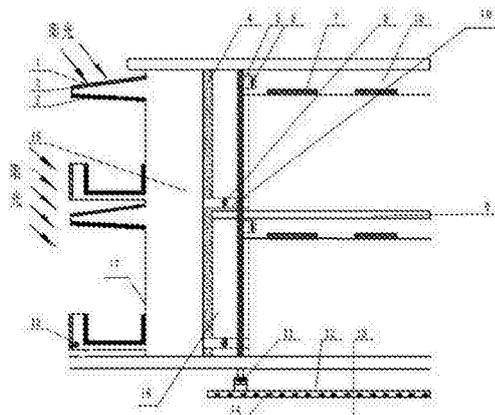
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种利用遮阳系统节能的建筑物及其方法

(57) 摘要

本发明涉及一种利用遮阳系统节能的建筑物及其方法,包括由墙体、楼板和透明外墙形成的建筑楼,该建筑物还包括在第二楼层以及第二楼层以上的楼层对应的外墙上设置的遮阳系统,所述遮阳系统包括用于接受阳光照射并向下倾斜设置的透明板,在所述透明板的下方还设有用于吸热太阳能并储蓄起来向上倾斜设置的蓄热板,所述透明板和所述蓄热板之间留有空隙,该间隙形成在水平方向上具有锥度的所述热空气出口。本发明的有益效果是:可以增加内部通风效率;将现有的热压通风变为结合热压与风压共同作用的通风形式,有利于在夏季时引导热空气流出空气通道。



1. 一种利用遮阳系统节能的建筑物,包括由墙体(16)、楼板(9)和透明外墙(17)形成的建筑物,所述外墙(17)设置在墙体(16)外侧,所述墙体(16)外表面设有集热蓄热层(4),所述墙体(16)内表面设有隔热层,所述外墙(17)与所述集热蓄热层(4)间形成空气通道(15),所述楼板(9)横向处于墙体(16)之间将墙体(16)分为多楼层结构,在所述墙体(16)内还设有通孔(19),该通孔(19)连通所述空气通道(15)和每个楼层的室内,在所述通孔(19)内还设有正反转风机(8)和可以将通孔(19)开启或关闭的开关;

第一楼层对应的外墙(17)上设有连通空气通道(15)的空气入口(18),第二楼层以及第二楼层以上的楼层对应的外墙(16)上分别都设有连通空气通道(15)的空气出口(3),所述空气入口(18)和所述空气出口(3)联动,当所述空气出口(3)打开时,则所述空气入口(18)关闭,当所述空气出口(3)关闭时,则所述空气入口(18)打开;其特征在于,该建筑物还包括在第二楼层以及第二楼层以上的楼层对应的外墙(17)上设置的遮阳系统,所述遮阳系统包括用于接受阳光照射并向下倾斜设置的透明板(1),在所述透明板的下方还设有用于吸收太阳能并储蓄起来的向上倾斜设置的蓄热板(2),该蓄热板(2)采用不透明的蓄热隔热材料制成,并且所述透明板(1)和所述蓄热板(2)之间留有空隙,该间隙形成在水平方向上具有锥度的所述热空气出口(3)。

2. 根据权利要求1所述的建筑物,其特征在于,所述遮阳系统处于所述外墙(17)上对应窗户或者阳台的上方。

3. 根据权利要求1所述的建筑物,其特征在于,所述通孔(19)处于每个楼层靠近所述楼板(9)处的墙体(17)上。

4. 根据权利要求1所述的建筑物,其特征在于,所述外墙(17)和所述透明板(1)均为玻璃材料制成。

5. 根据权利要求1至4任一所述的建筑物,其特征在于,还包括竖直处于所述墙体(16)内的保温管道(5),所述保温管道(5)将每个楼层的室内和地下室(13)连通;

在所述保温管道(5)处于地下室(13)的端部设有将地下室(13)冷空气抽到保温管道(5)内的第一风机(11),所述保温管道(5)通过不同的支路连接每一楼层的吊顶(10),在所述支路上均设有第二风机(6),在吊顶(10)内还设有散流器(7)。

6. 根据权利要求5所述的建筑物,其特征在于,所述地下室(13)内设有收集空气的收集管(12),在所述收集管(12)的管壁上设有通孔(14),并且所述收集管(12)通过所述第一风机(11)与所述保温管道(5)连通。

7. 根据权利要求5所述的建筑物,其特征在于,所述保温管道(5)的外部包覆有保温层。

8. 一种采用权利要求5所述的建筑物的节能方法,其特征在于,冬季时,将室外的空气加热后抽进室内:空气入口(18)开启并且关闭空气出口(3),室外的空气从空气入口(18)进入空气通道(15),并于空气通道(15)内被吸收太阳光的集热蓄热层(4)和遮阳系统加热,温度升高后的成为热空气在可正反转风机(8)的控制下通过通孔(19)抽进每一个楼层的室内;

夏季时,将地下室(13)的冷空气抽进室内:空气出口(3)开启并且关闭空气入口(18),地下室中的冷空气通过第一风机(11)抽入空气收集管(12)后,沿着保温管道(5)向上走,再通过第二风机(6)抽进吊顶(10),最后经过散流器(7)吹入每一个楼层的室内,冷空气承担

室内的冷负荷之后,通过可正反转风机(8)吹入空气通道(15),最后从空气出口(3)排出室外。

9.根据权利要求8所述的建筑节能方法,其特征在于,冬季时,处于较低楼层通孔(19)的开关处于常闭状态,通过地下室(13)冬暖的空气进行补偿:地下室(13)冬暖的空气在第一风机(11)的作用下,将地下室(11)的空气通过保温管道(5),并在第二风机(6)的辅助作用下进入吊顶(10),通过散流器(7)进入室内。

## 一种利用遮阳系统节能的建筑物及其方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及建筑节能领域,具体涉及一种利用遮阳系统节能的建筑物及其方法。

### 背景技术

[0002] 随着全球变暖的现象日益严重,加以不可再生能源的剧减,节能减排以及开发可再生能源实现可持续发展显得越来越重要。目前,建筑行业能耗占社会总能耗中30%以上,远大于其他行业如电子、交通等。在酷热难耐的夏季,人们打开空调来降低室内温度,在寒冷的冬季,人们开启采暖设备提高室内温度。据统计,在建筑能耗中,空调及采暖设备能耗占其60%以上,降低空调采暖能耗迫在眉睫。

[0003] 专利号为201510429576.4、专利名称为一种建筑节能方法及节能建筑物的中国专利公开了一种利用Trombe墙结合主动式机械通风利用地下室冬暖夏凉的空气提高室内舒适度的技术,该技术在一定程度上体现了节能效果,但是没有充分利用吸收太阳能来做为热源。

### 发明内容

[0004] 综上所述,为了克服现有技术的不足,本发明所要解决的技术问题是提供一种利用遮阳系统节能的建筑物及其方法,在现有技术的基础上增加遮阳系统,优化太阳能作为热源,提高被动式通风的效率;同时,遮阳系统改进后的结构形状,可以增加内部通风效率。

[0005] 本发明解决上述技术问题的技术方案如下:一种利用遮阳系统节能的建筑物,包括由墙体、楼板和透明外墙形成的建筑楼,所述外墙设置在墙体外侧,所述墙体外表面设有集热蓄热层,外墙与集热蓄热层之间形成空气通道,所述楼板横向处于墙体之间将墙体分为多楼层结构,在所述墙体内还设有通孔,该通孔连通所述空气通道和每个楼层的室内,在所述通孔内还设有正反转风机和可以将通孔开启或关闭的开关;

[0006] 第一楼层对应的外墙上设有连通空气通道的空气入口,第二楼层以及第二楼层以上的楼层对应的外墙上分别都设有连通空气通道的空气出口,所述空气入口和所述空气出口联动,当所述空气出口打开时,则所述空气入口关闭,当所述空气出口关闭时,则所述空气入口打开;该建筑物还包括在第二楼层以及第二楼层以上的楼层对应的外墙上设置的遮阳系统,所述遮阳系统包括用于接受阳光照射并向下倾斜设置的透明板,在所述透明板的下方还设有用于吸热太阳能并储蓄起来向上倾斜设置的蓄热板,所述透明板和所述蓄热板之间留有间隙,该间隙形成在水平方向上具有锥度的所述热空气出口。

[0007] 本发明的有益效果是:

[0008] 1、利用遮阳系统对太阳辐射进行充分吸收,并使吸收的热量作为热压通风的动力,增加内部通风效率;

[0009] 2、合理地设计遮阳系统板块的结构形状,向下倾斜透明板接收阳光的辐射,增加

了太阳辐射的面积;蓄热板向上倾斜,将现有的热压通风变为结合热压与风压共同作用的通风形式,有利于在夏季时引导热空气流出空气通道;

[0010] 3、蓄热板采用不透明的蓄热隔热材料制成,起到隔热保温以及遮阳的效果。

[0011] 进一步,所述遮阳系统处于所述外墙上对应窗户或者阳台的上方。

[0012] 采用上述进一步的有益效果为:遮阳系统根据需要安装于窗户或者阳台的上方,在充分利用吸收太阳能的同时还满足了遮阳需求。

[0013] 进一步,所述通孔处于每个楼层靠近所述楼板处的墙体上。

[0014] 采用上述进一步的有益效果为:在冬季,热空气通过通孔从室内的下方进入相应的室内,再于室内从下往上流动,加快热空气扩散的速度。

[0015] 进一步,所述外墙和所述透明板均为玻璃材料制成。

[0016] 采用上述进一步的有益效果为:太阳对玻璃的穿透率较高,以便充分吸收太阳的辐射。

[0017] 进一步,还包括竖直处于所述墙体内部的保温管道,所述保温管道将每个楼层的室内和地下室连通;

[0018] 在所述保温管道处于地下室内部的端部设有将地下室冷空气抽到保温管道内的第一风机,所述保温管道通过不同的支路连接每一楼层的吊顶,在所述支路上均设有第二风机,在吊顶内还设有通过所述支路与所述保温管道连通的散流器。

[0019] 进一步,所述地下室内设有收空气的收集管,在所述收集管的管壁上设有通孔,并且所述收集管通过所述第一风机与所述保温管道连通。

[0020] 采用上述进一步的有益效果为:在夏季,地下室的冷空气更多更容易的分散到各个楼层室内。

[0021] 进一步,所述的保温管道的外部包覆有保温层。

[0022] 采用上述进一步的有益效果为:在夏季,防止保温管道内的冷空气吸热升温。

[0023] 一种采用上述节能建筑结构的节能方法,如下:

[0024] 冬季时,将室外的空气加热后抽进室内:空气入口开启并且关闭空气出口,室外的空气从空气入口进入空气通道,并于空气通道内被吸收太阳光的集热蓄热层和遮阳系统加热,温度升高后的成为热空气在可正反转风机的控制下通过通孔抽进每一个楼层的室内;

[0025] 夏季时,将地下室的冷空气抽进室内:空气出口开启并且关闭空气入口,地下室中的冷空气通过第一风机抽入空气收集管后,沿着保温管道向上走,再通过第二风机抽进吊顶,最后经过散流器吹入每一个楼层的室内,冷空气承担室内的冷负荷之后,通过可正反转风机吹入空气通道,最后从空气出口排出室外。

[0026] 进一步,冬季时,处于较低楼层通孔的开关处于常闭状态,通过地下室冬暖的空气进行补偿:地下室冬暖的空气在第一风机的作用下,将地下室的空气通过保温管道,并在第二风机的辅助作用下进入吊顶,通过散流器进入室内。

## 附图说明

[0027] 图1为建筑结构的剖面图(图中只画出两层作为示意,其中箭头表示太阳光);

[0028] 图2为实施例夏季工况下的工作原理示意图(其中箭头表示空气流动方向);

[0029] 图3为实施例冬季工况下的工作原理示意图(其中箭头表示空气流动方向)。

[0030] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0031] 1、透明板,2、蓄热板,3、空气出口,4、集热蓄热层,5、保温管道,6、第二风机,7、散流器,8、可正反转风机,9、楼板,10、吊顶,11、第一风机,12、收集管,13、地下室,14、管道孔,15、空气通道,16、墙体,17、外墙,18、空气入口,19、通孔。

### 具体实施方式

[0032] 以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。

[0033] 如图1所示,一种利用遮阳系统节能的建筑结构,包括由墙体16、楼板9和透明外墙17形成的建筑楼,所述外墙17设置在墙体16外侧,所述墙体16外表面设有集热蓄热层4,所述墙体16内表面设有隔热层,墙体16外层刷一层蓄热保温材料,充分吸收太阳能,内墙即墙体16内表面设置隔热层,防止室内温度受集热蓄热层4的影响。所述外墙17与所述集热蓄热层4之间形成空气通道15,所述楼板9处于墙体16之间将墙体16分为多楼层结构,在所述墙体16内还设有通孔19,该通孔19连通所述空气通道15和每个楼层的室内,在所述通孔19内还设有正反转风机8和可以将通孔19开启或关闭的开关。所述通孔19处于每个楼层靠近所述楼板9处的墙体17上,在冬季,热空气通过通孔19从室内的下方进入相应的室内,再于室内从下往上流动,加快热空气扩散的速度。

[0034] 第一楼层对应的外墙17上设有连通空气通道15的空气入口18,第二楼层以及第二楼层以上的楼层对应的外墙16上分别都设有连通空气通道15的空气出口3,所述空气入口18和所述空气出口3联动,当所述空气出口3打开时,则所述空气入口18关闭,当所述空气出口3关闭时,则所述空气入口18打开。该建筑结构还包括在第二楼层以及第二楼层以上的楼层对应的外墙上设置的遮阳系统,所述遮阳系统包括用于接受阳光照射并向下倾斜设置的透明板1,优选的:所述外墙17和所述透明板1均为玻璃材料制成。在所述透明板的下方还设有用于吸收太阳能并储蓄起来的向上倾斜设置的蓄热板2,该蓄热板2采用不透明的蓄热隔热材料制成,蓄热板采用不透明的蓄热隔热材料制成,起到隔热保温以及遮阳的效果。并且所述透明板1和所述蓄热板2之间留有空隙,该间隙形成在水平方向上具有锥度的所述热空气出口3。利用遮阳系统对太阳辐射进行充分吸收,并使吸收的热量作为热压通风的动力,增加内部通风效率:合理地设计遮阳系统板块的结构形状,向下倾斜透明板接收阳光的辐射,增加了太阳辐射的面积;蓄热板向上倾斜,将现有的热压通风变为结合热压与风压共同作用的通风形式,有利于在夏季时引导热空气流出空气通道15。

[0035] 优选的:所述遮阳系统处于所述外墙17上对应窗户或者阳台的上方,遮阳系统根据需要安装于窗户或者阳台的上方,在充分利用吸收太阳能的同时还满足了遮阳需求。

[0036] 在所述墙体16内还竖直设有保温管道5,所述保温管道5将每个楼层的室内和地下室13连通。在所述保温管道5处于地下室13的端部设有将地下室13冷空气抽到保温管道5内的第一风机11,所述保温管道5通过不同的支路连接每一楼层的吊顶10,在所述支路上均设有第二风机6,在吊顶10内还设有通过所述支路与所述保温管道5连通的散流器7。所述地下室13内设有收集空气的收集管12,在所述收集管12的管壁上设有通孔14,并且所述收集管12通过所述第一风机11与所述保温管道5连通。采用上述设计方案,在夏季时使的地下室的冷空气更多更容易的分散到各个楼层室内。保温管道5的外部还包覆有保温层,以防止保温

管道5内的冷空气吸热升温。

[0037] 采用上述建筑结构来制冷或者制热的节能方法,具体如下:

[0038] 如图2所示,夏季时,将地下室13的冷空气抽进室内:空气出口3开启并且关闭空气入口18,地下室中的冷空气通过第一风机11抽入空气收集管12后,沿着保温管道5向上走,再通过第二风机6抽进吊顶10,最后经过散流器7吹入每一个楼层的室内,冷空气承担室内的冷负荷之后,通过可正反转风机8吹入空气通道15,最后从空气出口3排出室外。

[0039] 如图3所示,冬季时,将室外的空气加热后抽进室内:空气入口18开启并且关闭空气出口3,室外的空气从空气入口18进入空气通道15,并于空气通道15内被吸收太阳光的集热蓄热层4和遮阳系统加热,温度升高后的成为热空气在可正反转风机8的控制下通过通孔19抽进每一个楼层的室内。

[0040] 另外冬季时,由于处于较低楼层通孔19的开关处于常闭状态,通过地下室13冬暖的空气进行补偿:地下室13冬暖的空气在第一风机11的作用下,将地下室11的空气通过保温管道5,并在第二风机6的辅助作用下进入吊顶10,通过散流器7进入室内。

[0041] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,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。

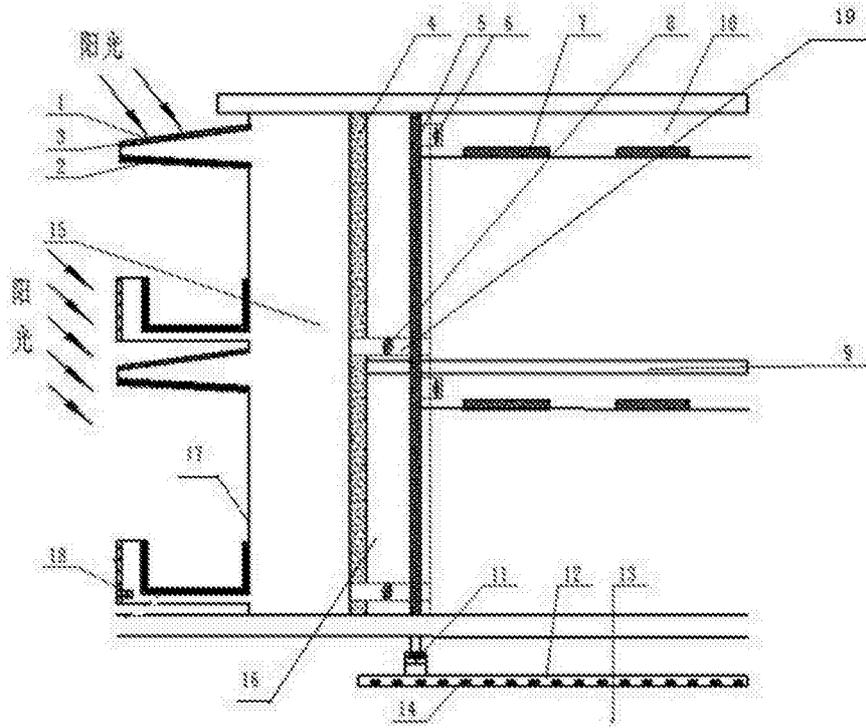


图1

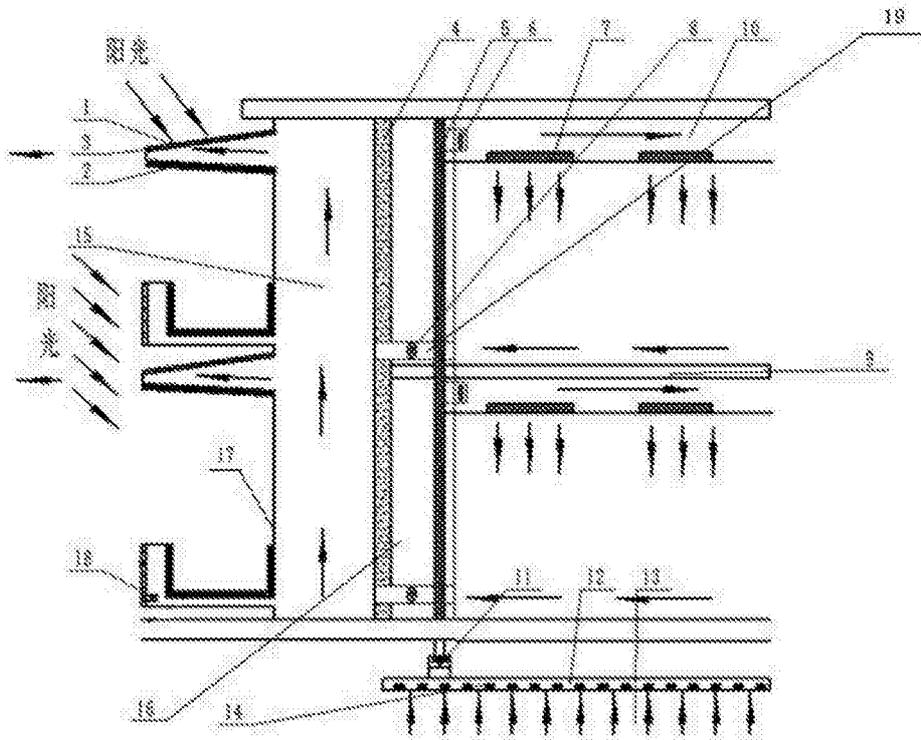


图2

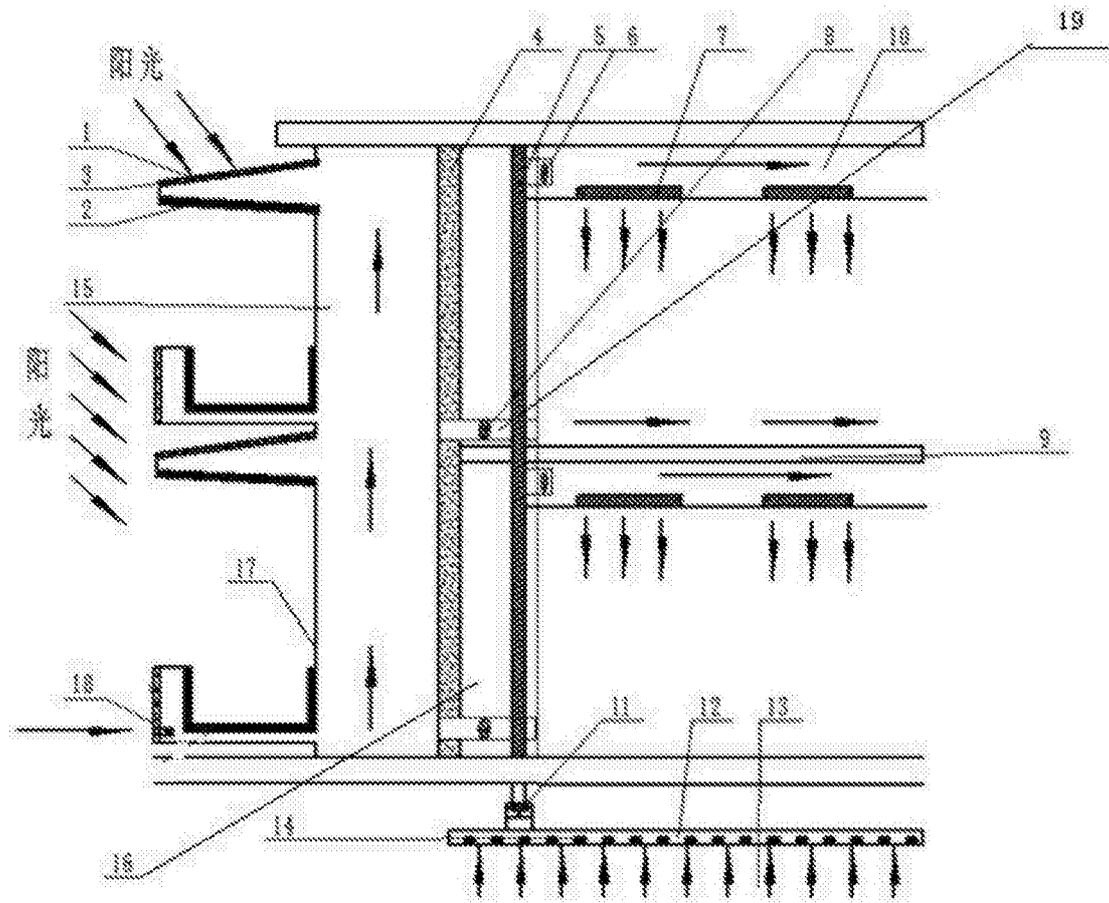


图3