



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103512078 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 15

(21) 申请号 201210212847. 7

(22) 申请日 2012. 06. 27

(71) 申请人 南郁森

地址 450000 河南省郑州市金水区经五路
十五号院附四号十号楼二十一号

(72) 发明人 南郁森

(51) Int. Cl.

F24D 15/00 (2006. 01)

F24F 7/00 (2006. 01)

E04B 2/88 (2006. 01)

E04B 1/74 (2006. 01)

E04B 1/80 (2006. 01)

E04D 13/18 (2014. 01)

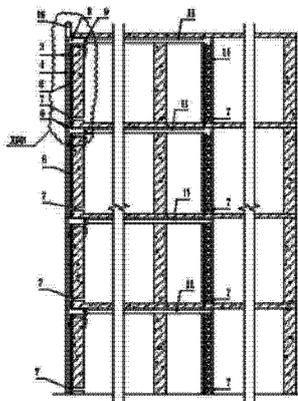
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

太阳墙供暖散热系统

(57) 摘要

本发明涉及一种太阳墙供暖散热系统,包括:安装在建筑物向阳面外墙上的太阳墙边框、镶嵌在边框内侧和边框内外墙面的保温板、透明幕墙板、太阳能空气集热板、温度传感器、导流板、进气孔、排风口、轴流风扇、温控风扇调速器、送风管、蓄能墙、太阳能烟囱,装有温度传感器的太阳能集热板安装在透明幕墙板和外墙保温板的中间,形成太阳墙的外腔与内腔;在内腔和外腔的楼板部位与内腔的每层中间部位设有活动导流板;在出风口安装有轴流风扇,轴流风扇由温控风扇调速器控制;送风管连接轴流风扇和蓄能墙;太阳墙的高端连接一段太阳能烟囱。该系统冬季可以为建筑供暖,夏季可以为建筑通风散热,应用空间广阔。



1. 一种太阳墙供暖散热系统,包括边框、保温板、透明幕墙板、太阳能空气集热板、温度传感器、导流板、进气孔、排风口、轴流风扇、温控风扇调速器、送风管、蓄能墙、太阳能烟囱,其特征在于:在建筑物向阳面外墙安装的太阳墙边框内侧和边框内墙面镶嵌有保温板,太阳能空气集热板安装在透明幕墙板和外墙保温板中间,将太阳墙内部空间分隔成外腔和内腔;在内腔和外腔的楼板部位与内腔的每个楼层中间部位设有活动导流板;在每一层向阳面房间安装太阳墙部位墙体的下部设有进气孔,上部设有排风口,排风口上安装轴流风扇,送风管连接轴流风扇和蓄能墙;温度传感器装在太阳能空气集热板上,通过信号线与温控风扇调速器相连,温控风扇调速器通过电源线连接轴流风扇;太阳墙顶端与太阳能烟囱相连。

2. 根据权利要求1所述的太阳墙供暖散热系统,其特征在于:所述太阳能空气集热板是由薄金属板制成,板身密布通透小孔或缝隙,表面为太阳能吸收膜。

3. 根据权利要求1所述的太阳墙供暖散热系统,其特征在于:安装在太阳墙内、外腔的导流板是可以活动的,冬季供暖时导流板关闭,夏季散热时导流板打开。

4. 根据权利要求1所述的太阳墙供暖散热系统,其特征在于:太阳墙产生的热空气经排风口轴流风扇、送风管送入蓄能墙,然后通过蓄能墙内的蓄热体、散热口,流入建筑物内。

5. 根据权利要求1所述的太阳墙供暖散热系统,其特征在于:太阳墙顶端安装太阳能烟囱,太阳能烟囱由薄钢板制成,上部装有风帽,外表面涂有太阳能吸热涂料。

太阳墙供暖散热系统

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能光热转换利用技术,尤其涉及一种新型太阳墙供暖散热成套技术。

背景技术

[0002] 目前应用较为普遍的太阳墙系统为太阳墙全新风供暖系统。该系统的核心组件是太阳墙板。太阳墙板是在金属板表面镀上一层热转换效率达 80% 的太阳能吸热涂层,并在板上穿有许多微小孔缝。室外新鲜空气经太阳墙板加热后送入室内,置换室内污浊空气,起到供暖和换气的双重功效。该系统存在的问题是:一是被加热的新鲜空气进入室内时,需排走室内等量的热空气,输入热空气和排出热空气同时进行得热率低;二是太阳墙板裸露在外面,热量损耗大;三是没有能量储存设施,夜间无法供暖;四是夏季热压散热作用不明显。

[0003] 目前太阳能空气采暖技术发展的关键在于:开发出冬季能循环加热室内空气、热利用效率高;夏季可以进行热压排风散热、结构简单、成本低廉、使用方便、易于推广的太阳墙供暖散热系统。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种热转换效率高,冬季可以循环加热室内空气;可以把白天的太阳能热量储存起来,晚上缓慢散发出来;夏季可以产生较强热压排风散热功效的太阳墙供暖散热系统。本发明的创新点在于:一是每一层的太阳墙在冬季供暖时自成一个系统,和其它层互不干扰;二是室内空气循环进入太阳墙加热,室内热量损耗少;三是室内空气在太阳墙内两次通过太阳能集热板加热,太阳能利用率高;四是热空气通过送风管送入蓄能墙后再散于室内;五是在夏季可以使太阳墙和太阳能烟囱合在一起成为一个整体的太阳能烟囱,具有较强的热压排风散热效果。上述前三项创新措施的采用,使室内空气能最大限度地集热、得热,使太阳墙像空调、暖气一样反复循环加热室内空气。上述第四项措施可以把白天阳光充裕时的太阳能热量存储起来,在晚上再缓慢散发出来。上述第五项措施,使得太阳墙在夏季可以为建筑物提供较强的热压排风散热,解决一定的夏季降温问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:太阳墙供暖散热系统,包括安装在建筑物向阳面外墙的边框,镶嵌在边框内侧和边框内外墙面的保温板、透明幕墙板、太阳能空气集热板、导流板、进气孔、排风口、轴流风扇、温控风扇调速器、送风管、蓄能墙、太阳能烟囱;太阳能空气集热板安装在透明幕墙板和外墙保温板中间,将太阳墙内空间分隔成外腔和内腔;在内、外腔的楼层板部位和内腔每一层的中间设有活动导流板;在太阳墙对应的室内墙体下部设有进气孔,上部设有出风口,在出风口上安装轴流风扇和送风管,送风管连接轴流风扇和蓄能墙;在太阳墙顶端安装一段太阳能烟囱。

[0006] 冬季供暖时,所有导流板关闭;内腔和外腔导流板关闭,将每一层的太阳墙封闭成一个闭合系统;内腔中部的导流板关闭,将每一层的太阳墙内腔分隔成上下两个空间,下部

空间与进气孔相连,上部空间与出风口连通。当太阳光透过幕墙板照射在太阳能空气集热板上时,集热板温度升高加热周围空气。当集热板加热到设定温度时,温度传感器发出信号,温控风扇调速器启动轴流风扇,将太阳墙内腔上部空间的空气送入送风管,与此同时在集热板形成负压,使外腔空气通过集热板加热后进入太阳墙内腔上部空间,在外腔空气通过集热板进入内腔上部空间时,在集热板内腔下部空间部分形成负压,将室内空气通过进气孔吸入。室内空气从内腔下部空间进入外腔空间,被集热板第一次加热;从外腔进入内腔上部空间时被集热板第二次加热。被太阳能空气集热板加热的空气通过轴流风扇、送风管送入蓄能墙,通过蓄能墙内的蓄能体,从散热风口进入室内。热空气通过蓄能墙时热量被蓄能体所吸收,到夜间蓄能体把白天吸收的热量再散发到室内,达到夜间取暖的目的。

[0007] 夏季降温时,关闭轴流风扇电流,将所有导流板打开,太阳墙和顶部的太阳能烟囱合成为一支太阳能大烟囱。当太阳光透过透明的幕墙板照射到太阳能空气集热板上,集热板温度上升加热周围空气,空气受热上升,在顶部太阳能烟囱的抽风作用下加速排出,热空气上升时,在进气孔、排风口附近形成负压,将室内空气吸入太阳墙向上排出,从而降低室内温度。

附图说明

[0008] 图1是本发明的正视图,图2是本发明的侧视图,图3是图1的A-A剖视图,图4为本发明顶层的局部剖视图,图5为图4的1-1剖视图,图6为冬季供暖工作原理示意图,图7为夏季热压排风散热工作原理示意图。

[0009] 图1、图2、图3、图4、图5所示的太阳墙供暖散热系统,包括太阳墙边框1、保温板2、透明幕墙板3、太阳能空气集热板4、温控传感器5、导流板6、进气孔7、排风口8、轴流风扇9、温控风扇调速器10、送风管11、信号线12、电源线13、蓄能墙14、太阳能烟囱15。安装在向阳面墙上的太阳墙边框1的内侧和边框内的外墙面上镶嵌有保温板2,板身密布缝隙、表面为太阳能吸收膜的太阳能空气集热板4安装在透明幕墙板3和外墙保温板2中间,将太阳墙的内部空间分隔为外腔和内腔;太阳墙的顶部为一段太阳能烟囱15,太阳能烟囱由薄钢板制成,外表面涂有太阳能吸热涂料;内外腔在楼层板部位和内腔在每层的中间部位设有导流板6;每一楼层的墙体开有进气孔7、排风口8,排风口8上按装轴流风扇9,送风管11连接轴流风扇9和蓄能墙14;温度传感器5安装在太阳能空气集热板4上面,通过信号线12与温控调速器10连接,电源线13通过温控风扇调速器10与轴流风扇连接。

具体实施方式

[0010] 本发明的运行过程如下:

冬季供暖:参见图1、图2、图3、图4、图5、图6。冬季关闭所有的导流板6,当太阳光透过太阳墙幕墙板3照射在太阳能空气集热板4上,太阳能空气集热板4温度升高,到温度升到设定温度时,温度传感器5通过信号线12传给温控风扇调速器10接通电源的信号,温控风扇调速器10通过电源线13启动轴流风扇9,轴流风扇9将被太阳能空气集热板3加热的空气通过送风管11送到蓄能墙14,再散发到背阴面房间,供房间取暖。夜里蓄能墙14把白天储存的热量再慢慢散发出来,满足夜间取暖的需要。在太阳光充足的时候,室内空气源源不断地进入太阳墙加热,再流到室内,反复循环加热,直到太阳光减弱,太阳能集热板温度

低于设定温度时,温控风扇调速器关闭轴流风扇,终止加热过程。

[0011] 夏季散热:参见图 1、图 2、图 3、图 4、图 5、图 7,打开全部导流板 6。打开导流板 6 后,太阳墙与顶部的太阳能烟囱连接成一个整体的太阳能烟囱,当太阳光透过太阳幕墙板 3 照射在太阳能空气集热板 4 上面,温度升高加热周围空气,空气受热上升,沿太阳墙通过太阳能烟囱 15 排出。太阳能烟囱 15 由薄壁钢板制成,外表为太阳能吸收膜,太阳光照射到太阳能烟囱 15 上时,太阳能烟囱 15 的温度升高,加热里面的空气,加速从太阳墙上升的气流排出速度,形成了热压排风效应,从而通过进气孔 7、排风口 8 将室内空气排出,起到了排风散热的作用。

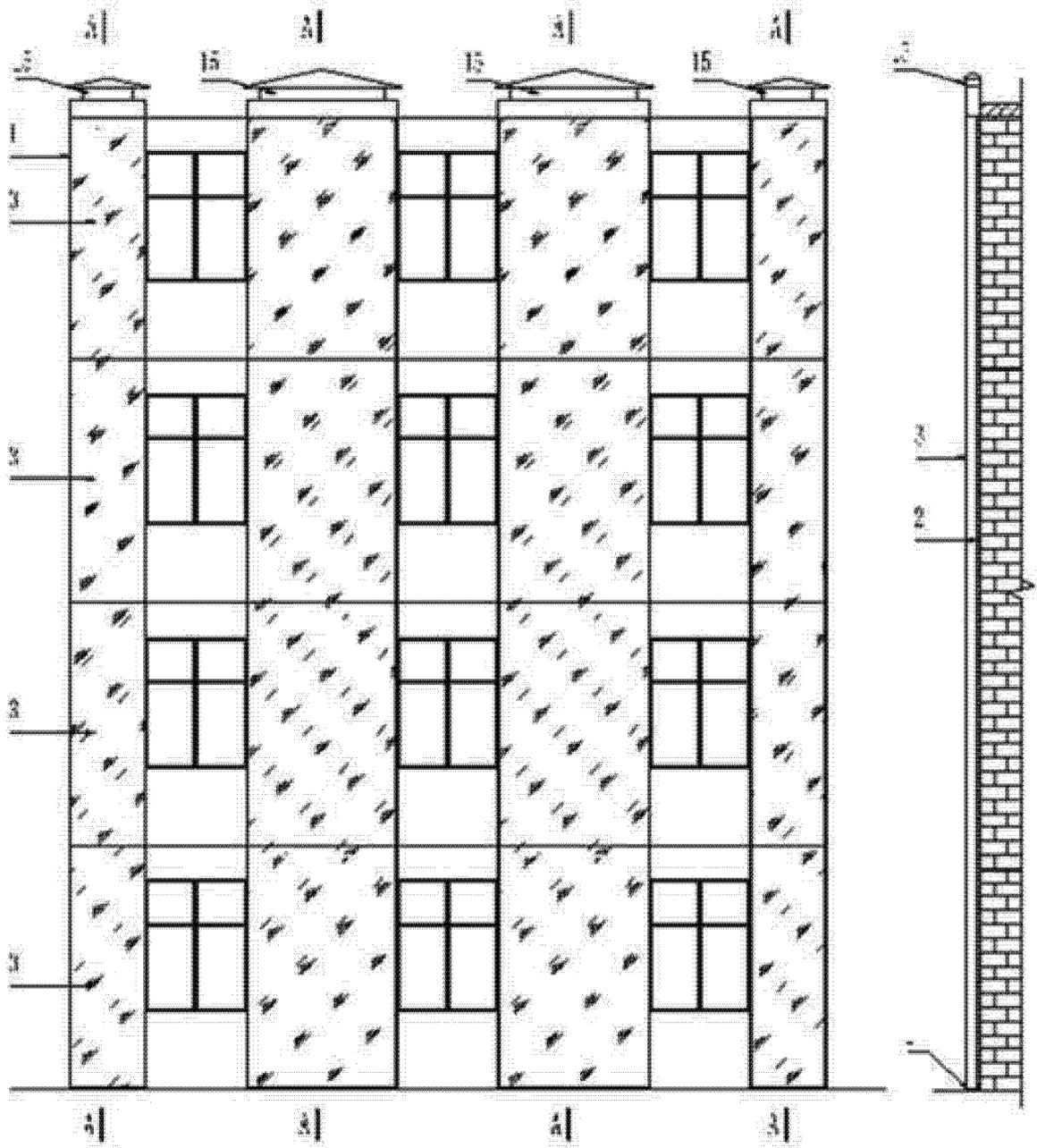


图 1

图 2

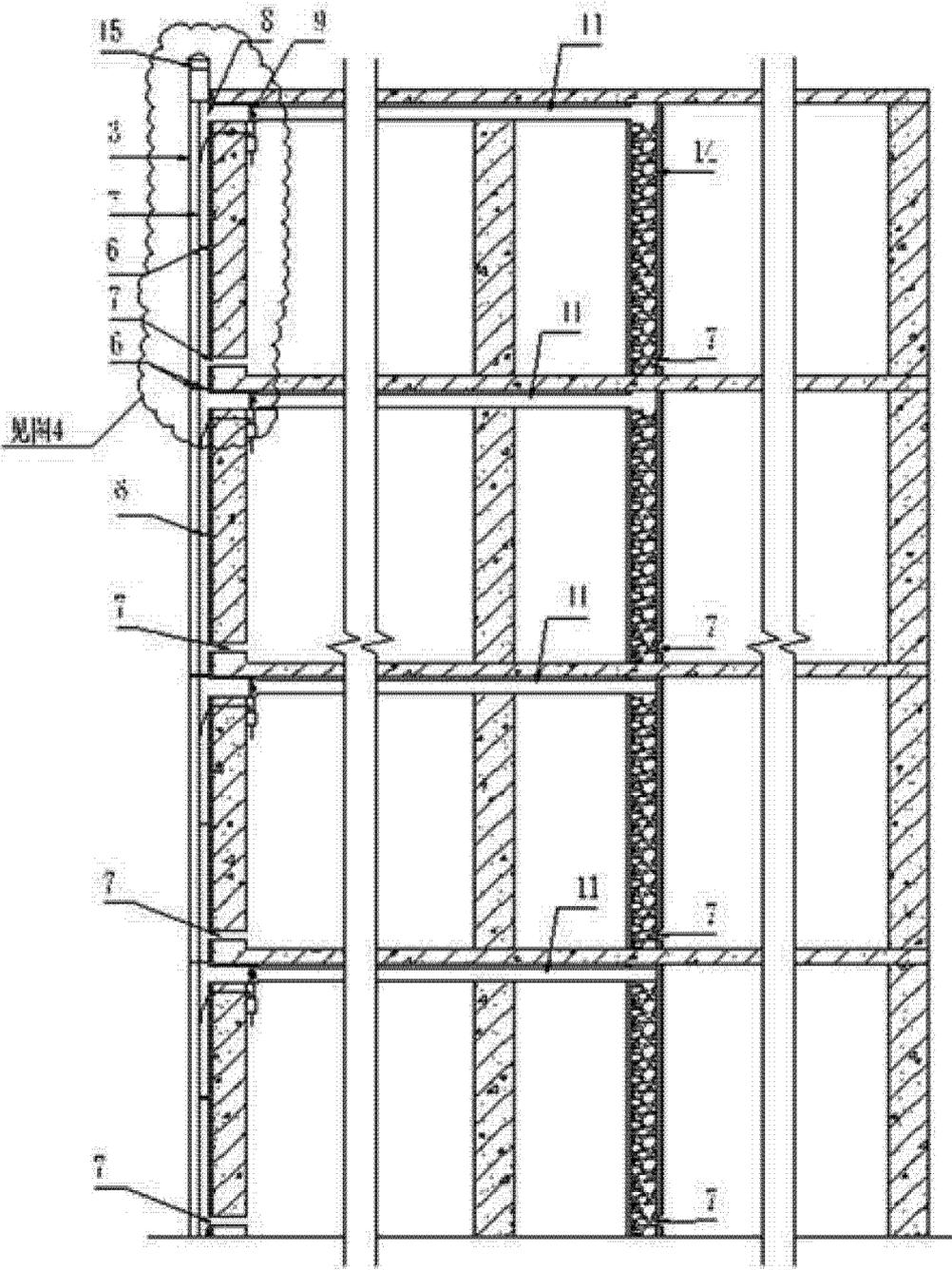


图 3 A—A

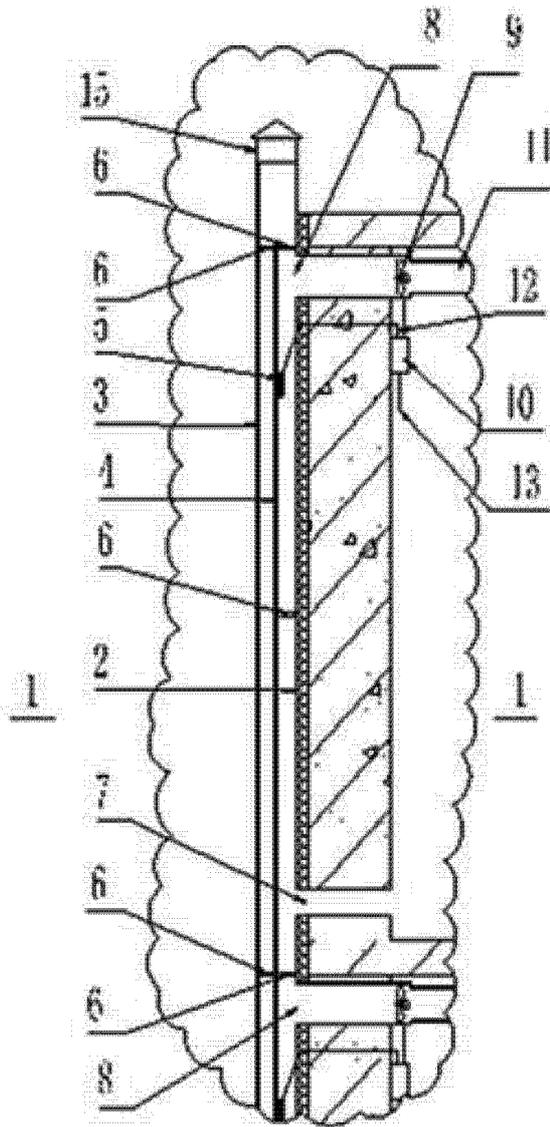


图 4

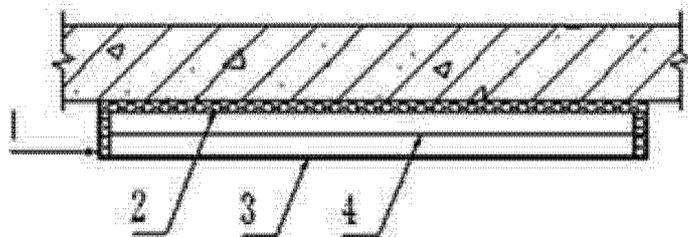


图 5 1-1

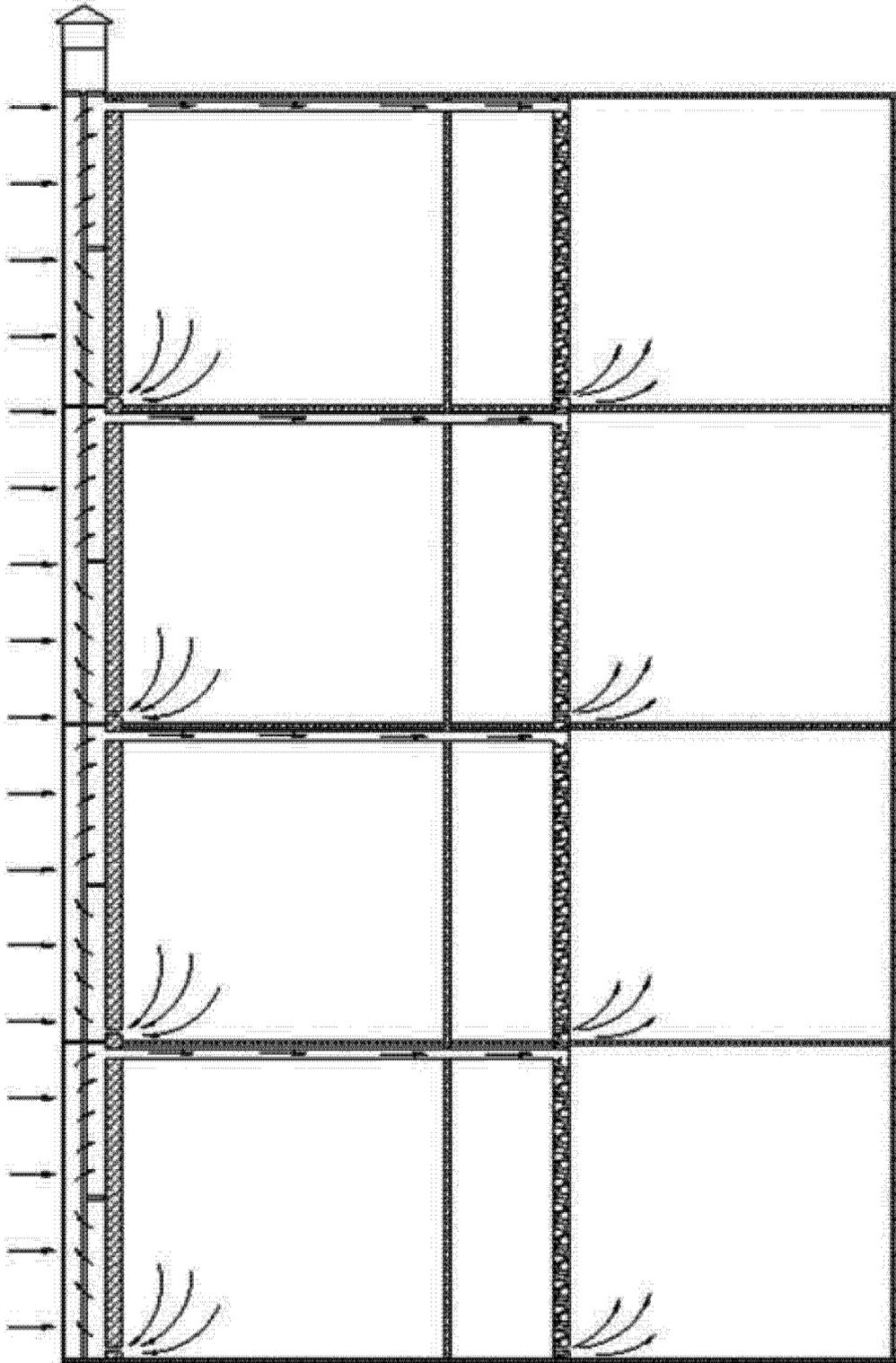


图 6

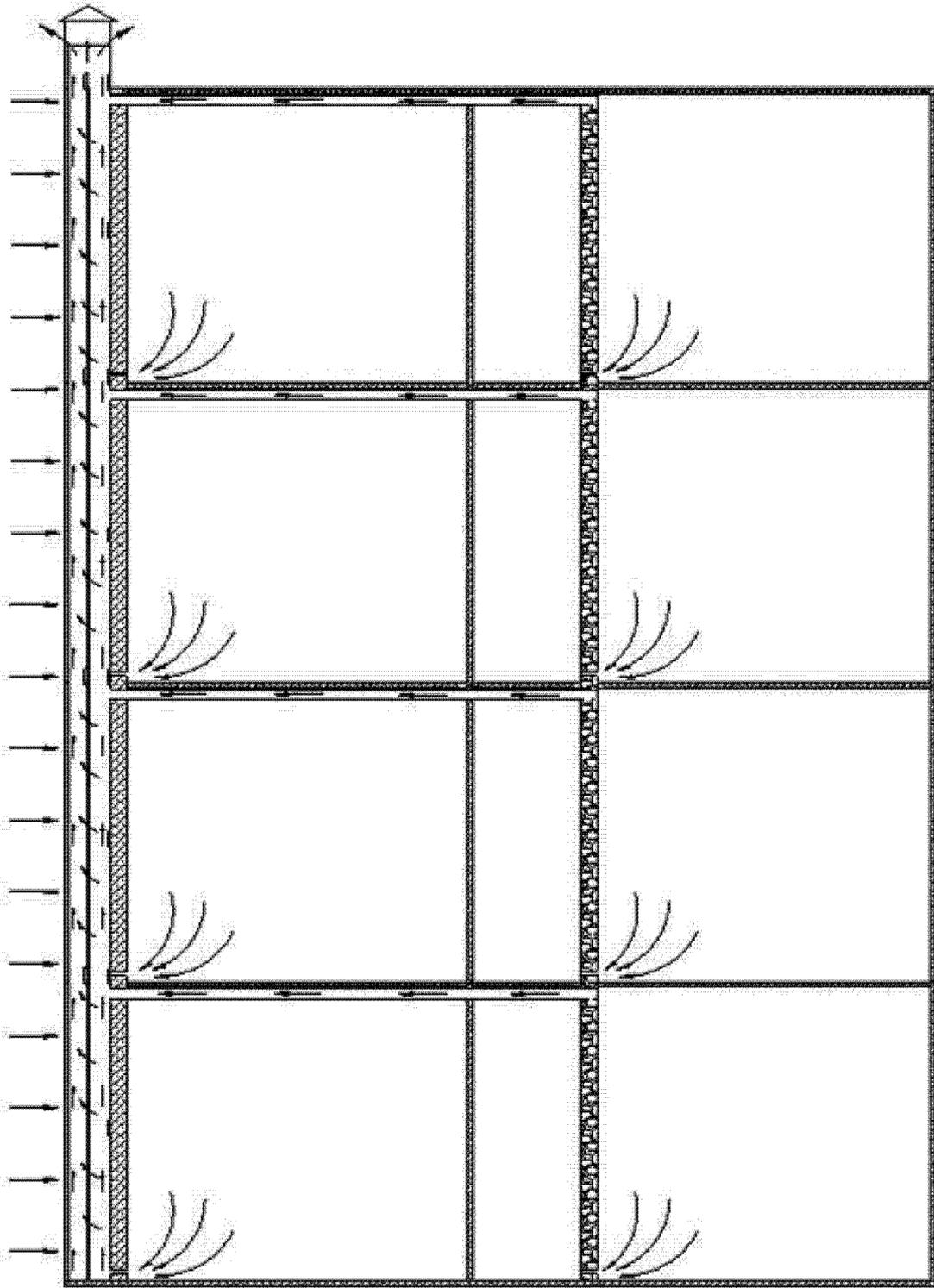


图 7