



(21) 申请号 202322299475.2

E06B 7/084 (2006.01)

(22) 申请日 2023.08.25

(73) 专利权人 北京住总集团有限责任公司

地址 100101 北京市朝阳区慧忠里320号

专利权人 北京建筑节能研究发展中心

(72) 发明人 陈斌 鲍宇清 刘作为 周宁

谢锋 王亚峰 苑立彬 代云

刘兮 朱盼 李雯

(74) 专利代理机构 北京中建联合知识产权代理

事务所(普通合伙) 11004

专利代理师 王超

(51) Int. Cl.

E06B 7/16 (2006.01)

E06B 3/58 (2006.01)

E06B 7/02 (2006.01)

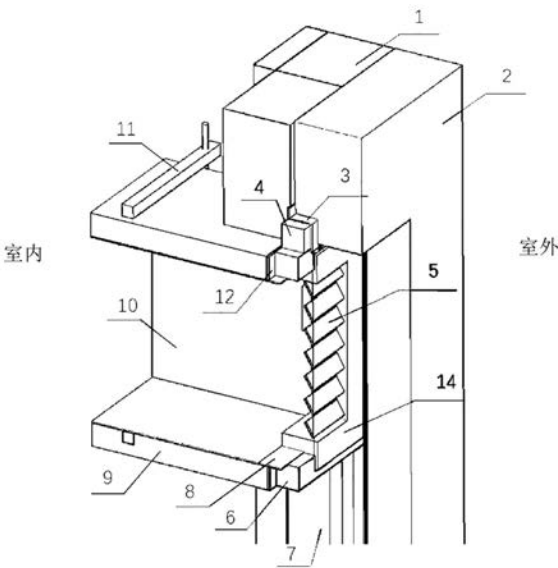
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

高效建筑中风管穿外窗结构

(57) 摘要

高效建筑中风管穿外窗结构,涉及管道施工技术领域,包括外窗和与外窗连接的风管,风管位于室内,外窗包括窗框和玻璃,外窗设在墙体上、位于外墙保温层内,窗框外圈设有附框,窗框和附框的室外侧粘贴有防水透汽膜。风管的外端口与外窗的固定扇的窗框对接,风管的横截面呈矩形,风管的内轮廓尺寸与外窗的固定扇的窗框的内部净尺寸相同;风管外表面包裹有保温;风管和窗框的室内侧面之间的缝隙填充有发泡聚氨酯;发泡聚氨酯覆盖至保温和窗框之间的对接面。本实用新型解决超低能耗建筑中管道、窗框的断热桥处理问题以及实现保温层连续的问题;管道与窗框之间的气密性处理问题等。



1. 高效建筑中风管穿外窗结构, 包括外窗和与外窗连接的风管(10), 风管(10)位于室内, 外窗包括窗框(6)和玻璃(7), 其特征在于: 外窗设在墙体(1)外、位于外墙保温层(2)内, 窗框(6)外圈设有附框(4), 窗框(6)和附框(4)的室外侧粘贴有防水透汽膜(3);

风管(10)的外端口与外窗的固定扇的窗框(6)对接, 风管(10)的横截面呈矩形, 风管(10)的内轮廓尺寸与外窗的固定扇的窗框的内部净尺寸相同; 风管(10)外表面包裹有保温(9); 风管(10)和窗框(6)的室内侧面之间的缝隙填充有发泡聚氨酯(12); 发泡聚氨酯(12)覆盖至保温(9)和窗框(6)之间的对接面;

风管(10)的外端口与固定扇的窗框(6)内圈之间的拼缝处粘贴有防水隔汽膜(8);

外窗的固定扇的窗框(6)的内圈契合设有百叶窗框(14), 百叶窗框(14)内设有电动百叶(5), 百叶窗框(14)的室内侧面上安装有百叶窗联动执行器(13), 室内墙面上安装有百叶窗联动信号接收处理装置(15), 百叶窗联动信号接收处理装置(15)与风机信号连接; 百叶窗联动信号接收处理装置(15)接收风机信号, 并发送给百叶窗联动执行器(13)。

2. 根据权利要求1所述的高效建筑中风管穿外窗结构, 其特征在于: 百叶窗框(14)压紧在防水隔汽膜(8)上。

3. 根据权利要求1所述的高效建筑中风管穿外窗结构, 其特征在于: 百叶窗框(14)包括矩形框部, 矩形框部的外立面水平向外延伸、形成延伸边;

延伸边卡合在窗框(6)的外立面上。

4. 根据权利要求1所述的高效建筑中风管穿外窗结构, 其特征在于: 风管(10)通过风管支架(11)支撑;

风管支架(11)包括位于风管上方的上横杆和位于风管下方的下横杆, 上、下横杆的两端向外伸出风管, 上、下横杆的端头之间通过竖向吊杆贯穿、并吊挂在楼板上, 吊杆位于风管的两侧。

5. 根据权利要求1所述的高效建筑中风管穿外窗结构, 其特征在于: 风管(10)的内轮廓尺寸与外窗的固定扇的窗框的内部净尺寸完全相同。

6. 根据权利要求1所述的高效建筑中风管穿外窗结构, 其特征在于: 防水透汽膜(3)与墙体粘结宽度不小于50mm, 并延伸粘贴至窗框(6)上, 与窗框的粘结宽度不小于20mm。

7. 根据权利要求1所述的高效建筑中风管穿外窗结构, 其特征在于: 外墙保温层(2)压窗框(6) 20mm。

高能效建筑中风管穿外窗结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及管道施工技术领域,具体涉及适用于高能效建筑的通风管道施工中。

背景技术

[0002] 超低能耗建筑的建筑能耗非常低,是我国节能建筑的必然发展方向和建筑领域实现双碳目标的重要环节,近些年国家与地方层面都在积极推广超低能耗建筑。与普通节能建筑相比,超低能耗建筑在围护结构高效保温、高性能外门窗、高效热回收新风系统、气密性和无热桥五个方面都有严格的技术要求。

[0003] 目前在超低能耗建筑中还没有公开的实现管道穿外窗的技术方案,最接近的技术方案有两种,一是普通建筑中对窗户的玻璃根据风管尺寸进行切割开孔,而且多用于小的圆形管道,如油烟机的排烟管道;二是管道安装在窗框上,之后采用密封胶等对管道与窗框之间的缝隙做简单的密封处理。

[0004] 第一种在窗户玻璃上开孔安装管道的技术方案只适用于普通建筑中的小型圆管,如油烟机的排烟管道,且存在管道与玻璃间密封性差,防水性能差,隔声性能差,玻璃可能受振动而开裂等缺点,外窗整体的热工性能破坏严重等问题,不能用于超低能耗建筑的高性能外窗。

[0005] 第二种将管道简单地安在窗框上并做密封处理的技术方案虽然较第一种方案略好,但存在热桥大、气密性差、易渗漏、隔声性能差、风阻大等缺点,因此也不适用于超低能耗建筑。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是提供高能效建筑中风管穿外窗结构,解决超低能耗建筑中由于外立面造型、窗墙比过大等原因造成的通风管道穿外窗难题,具体要解决的技术问题包括:管道、窗框的断热桥处理问题以及实现保温层连续的问题;管道与窗框之间的气密性处理问题;管道与窗框之间的防水问题;室外噪声通过管道与窗框之间的缝隙传入室内的噪音问题;管道口设置百叶后风阻增大造成风机能耗增加的问题。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0008] 高能效建筑中风管穿外窗结构,包括外窗和与外窗连接的风管,风管位于室内,外窗包括窗框和玻璃,外窗设在墙体外、位于外墙保温层内,窗框外圈设有附框,窗框和附框的室外侧粘贴有防水透汽膜。

[0009] 风管的外端口与外窗的固定扇的窗框对接,风管的横截面呈矩形,风管的内轮廓尺寸与外窗的固定扇的窗框的内部净尺寸相同;风管外表面包裹有保温;风管和窗框的室内侧面之间的缝隙填充有发泡聚氨酯;发泡聚氨酯覆盖至保温和窗框之间的对接面。

[0010] 风管的外端口与固定扇的窗框内圈之间的拼缝处粘贴有防水隔汽膜。

[0011] 外窗的固定扇的窗框的内圈契合设有百叶窗框,百叶窗框内设有电动百叶,百叶

窗框的室内侧面上安装有百叶窗联动执行器,室内墙面上安装有百叶窗联动信号接收处理装置,百叶窗联动信号接收处理装置与风机信号连接;百叶窗联动信号接收处理装置接收风机信号,并发送给百叶窗联动执行器。

[0012] 进一步优选的技术方案:百叶窗框压紧在防水隔汽膜上。

[0013] 进一步优选的技术方案:百叶窗框包括矩形框部,矩形框部的外立面水平向外延伸、形成延伸边;延伸边卡合在窗框的外立面上。

[0014] 进一步优选的技术方案:风管通过风管支架支撑;风管支架包括位于风管上方的上横杆和位于风管下方的下横杆,上、下横杆的两端向外延伸出风管,上、下横杆的端头之间通过竖向吊杆贯穿、并吊挂在楼板上,吊杆位于风管的两侧。

[0015] 进一步优选的技术方案:风管的内轮廓尺寸与外窗的固定扇的窗框的内部净尺寸完全相同。

[0016] 进一步优选的技术方案:防水透汽膜与墙体粘结宽度不小于50mm,并延伸粘贴至窗框上,与窗框的粘结宽度不小于20mm。

[0017] 进一步优选的技术方案:外墙保温层压窗框20mm。

[0018] 与现有技术相比,本实用新型具有以下特点和有益效果:

[0019] 1外窗采用外挂式安装或者是带隔热附框的洞口内安装,从而降低外窗的安装热桥,其中外挂式安装时在窗四周可以用附框固定,也可以用角钢固定;与管道相连的固定扇不安装玻璃。

[0020] 2通风管道为矩形管道,如果为圆形管道则需要通过天圆地方管进行过渡,管道外侧包裹保温材料,减少管道传热损失;矩形管道内轮廓尺寸与固定扇内部净尺寸保持一致或略微偏小。

[0021] 3管道安装时将管道保温与固定扇四周的窗框对齐并贴紧,实现窗框与管道之间的断热桥处理和保温的连续;如管道与窗框之间有细微缝隙,可以打聚氨酯发泡填充,降低热桥的同时减小室外通过缝隙传入室内的噪音。

[0022] 4在窗框的外侧粘贴防水透汽膜,管道与固定扇窗框内侧的拼缝位置粘贴防水隔汽膜,对二者之间的缝隙进行气密性加强处理,同时能有效阻止雨水等渗入到室内;防水隔汽膜和防水透汽膜采用无纺布基,具有防水功能,满足与窗框和风管的180°剥离强度不小于0.4kN/m,纵向拉伸力不小于120N/50mm,断裂伸长率不小于20%,保证粘结强度的同时能适应未变形。

[0023] 5外墙外保温紧贴窗框或压附框,保证外保温与窗框之间的保温连续。

[0024] 6最后将电动百叶窗固定在窗框上,电动百叶窗的窗框上设有执行器,通过有线或无线方式与风机实现联动,风机运行时开启,百叶呈水平状态,停止时关闭,百叶呈竖直状态。

附图说明

[0025] 图1是本实用新型高效能建筑中风管穿外窗结构的室外侧剖面立体图;

[0026] 图2是本实用新型高效能建筑中风管穿外窗结构的室内侧剖面立体图;

[0027] 图3是本实用新型高效能建筑中风管穿外窗结构的室外侧示意图;

[0028] 附图标记:1—墙体、2—外墙保温层、3—防水透汽膜、4—附框、5—电动百叶、6—

窗框、7—玻璃、8—防水隔汽膜、9—保温、10—风管、11—风管支架、12—发泡聚氨酯、13—百叶窗联动执行器、14—百叶窗框、15—百叶窗联动信号接收处理装置、16—电源线。

具体实施方式

[0029] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0030] 参见图1至3所示,本实用新型高效建筑中风管穿外窗结构;用于超低能耗建筑、近零能耗建筑等高效建筑中,高效建筑中风管穿外窗结构包括外窗和与外窗连接的风管10,风管10位于室内,外窗包括窗框6和玻璃7,其特征在于:外窗设在墙体1外、位于外墙保温层2内,窗框6外圈设有附框4,窗框6和附框4的室外侧粘贴有防水透汽膜3。

[0031] 风管10的外端口与外窗的固定扇的窗框6契合对接,二者内净一样,风管和窗框不是承插的关系,是贴紧对接连接的;风管10的横截面呈矩形,风管10的内轮廓尺寸与外窗的固定扇的窗框的内部净尺寸相配合;风管10外表面包裹有保温9;风管10和窗框6的室内侧面之间的缝隙填充有发泡聚氨酯12;发泡聚氨酯12覆盖至保温9和窗框6之间的对接面。

[0032] 风管10的外端口与固定扇的窗框6内圈之间的拼缝处粘贴有防水隔汽膜8。

[0033] 外窗的固定扇的窗框6的内圈契合设有百叶窗框14,百叶窗框14内设有电动百叶5,百叶窗框14的室内侧面上安装有百叶窗联动执行器13,在墙体的室内墙面上安装有百叶窗联动信号接收处理装置15,百叶窗联动信号接收处理装置15与风机信号连接;百叶窗联动信号接收处理装置15接收风机信号,并发送给百叶窗联动执行器13。

[0034] 本申请通过合理的构造设计,由外墙保温层、附框、窗框、发泡聚氨酯、保温共同形成连续的保温层;由混凝土的墙体、防水透汽膜、窗框、防水隔汽膜、风管共同形成连续的气密层,防水隔汽膜和防水透汽膜还能阻止室外雨水等渗入到窗框里和室内;风管与窗框之间的缝隙用发泡聚氨酯填充封堵,提高该部位的空气隔声性能;百叶窗与风机实现联动,降低设置电动百叶后造成的风阻和电耗增加。

[0035] 本申请与现有技术相比,不需要切割玻璃,无玻璃破损风险,与窗框的连接具有非常好的热工性能和防水性能;本申请具有保温连续、热桥低、气密性高、防水性能好、隔声性能好、风阻低的优点,适用于超低能耗建筑通风管道不能穿外墙而需要穿外窗的情形。

[0036] 百叶窗框14压紧在防水隔汽膜8上。

[0037] 百叶窗框14包括矩形框部,矩形框部的外立面水平向外延伸、形成延伸边;延伸边卡合在窗框6的外立面上。

[0038] 风管10的外圈通过风管支架11支撑;风管支架11包括位于风管上方的上横杆和位于风管下方的下横杆,上、下横杆的两端向外延伸出风管,上、下横杆的端头之间通过竖向吊杆贯穿、并吊挂在楼板上,吊杆位于风管的两侧。

[0039] 实施例一,优选的情况,风管10的内轮廓尺寸与外窗的固定扇的窗框的内部净尺寸完全相同。

[0040] 实施例二,风管10的外轮廓尺寸略小于外窗的固定扇的窗框的内部净尺寸,风管10嵌入到外窗的固定扇中,且风管10的外表面与窗框的内圈之间的缝隙不大于2mm。

- [0041] 高效建筑中风管穿外窗结构的施工方法,步骤为:
- [0042] 步骤一、安装一圈的附框4。
- [0043] 步骤二、安装外窗。
- [0044] a,将外窗外挂安装在墙体1外,保证整个外窗的窗框的内立面与墙体1的外墙面平齐。
- [0045] b,在附框4的内圈契合安装外窗。
- [0046] 步骤三、预留百叶窗联动执行器13的电源线16和百叶窗联动信号接收处理装置的控制线路。
- [0047] 步骤四、安装风管10。
- [0048] a,设计明确窗框6的分格、尺寸和风管10的尺寸位置,外窗和风管按图加工。
- [0049] b,在工厂完成风管10的制作:根据确定的外窗上固定扇的窗框6的内圈净尺寸制作风管10,保证风管10的内轮廓尺寸与窗框的内部净尺寸相同。
- [0050] c,将制作好的风管10运至现场准备安装,确定风管支架11吊杆位置并安装。
- [0051] d,将风管10与窗框6契合初步对齐,通过微调风管10水平位置和风管支架11下横杆高度完成风管10与窗框6的最终对接。
- [0052] 步骤五、在风管10外圈做保温9。
- [0053] 步骤六、在风管10和窗框6的室内侧之间的缝隙内填充发泡聚氨酯12,发泡聚氨酯12覆盖至保温9和窗框6之间的对接面。
- [0054] 步骤七、粘贴防水隔汽膜8。
- [0055] 将固定扇的窗框6的内圈表面和风管10内表面清理干净,然后将防水隔汽膜8粘贴在风管10和窗框6的内圈之间的连接拼缝处。
- [0056] 步骤八、粘贴防水透汽膜3。
- [0057] 在窗框6和附框4的室外侧粘贴有防水透汽膜3,防水透汽膜3与基层墙体粘结宽度不小于50mm,并延伸粘贴至窗框6上,粘结宽度不小于20mm。
- [0058] 步骤九、粘贴外墙保温层2。
- [0059] 外墙保温层2包裹住附框4,同时外墙保温层2宜压窗框20mm;
- [0060] 步骤十、百叶窗安装。
- [0061] 百叶窗联动执行器13接线,安装百叶窗框14和电动百叶5。
- [0062] 步骤十中,百叶窗的具体安装步骤为:
- [0063] a,将百叶窗框14契合安装在窗框6的内圈,并百叶窗框14的矩形框部压紧在防水隔汽膜8上,百叶窗框14的延伸边卡合在窗框6的外立面上。
- [0064] b,将电动百叶5安装在百叶窗框14上。
- [0065] c,将百叶窗联动信号接收处理装置15安装在室内侧墙体1上,敷设百叶窗联动信号接收处理装置的控制线路以及百叶窗联动执行器13的电源线;百叶窗联动信号接收处理装置15接收风机信号,并发送给百叶窗联动执行器13。
- [0066] d,百叶窗通过百叶窗联动执行器13控制、并与风机实现联动,风机运行时百叶窗开启,电动百叶5呈水平状态,风机运行停止时百叶窗关闭,电动百叶5呈竖直状态。
- [0067] 本实用新型高效建筑中风管穿外窗结构的创新点:
- [0068] 1,外窗采用满足超低能耗建筑要求的外挂式安装或带隔热附框的洞内安装等方

式,在保证安全的前提下大幅度降低外窗安装热桥。

[0069] 2,外窗窗框、附框和墙体之间粘贴防水透汽膜,满足外窗安装的高气密性要求,同时能有效防止雨水渗入到室内。

[0070] 3,管道尺寸与需要穿外窗的固定扇内部净尺寸保持一致,通过固定扇四周的窗框与管道的保温对齐并贴紧,如管道与窗框之间有细微缝隙,可以打聚氨酯发泡填充,实现管道穿外窗部位的断热桥处理和保温层的连续性,同时有效阻隔室外噪声通过缝隙传至室内。

[0071] 4,通风管道口设置了与风机联动的电动百叶窗,通风时电动百叶开启呈水平状态,停止时电动百叶呈关闭状态,从而防止雨水、昆虫等进入管道内并降低百叶造成的风阻。

[0072] 5,通过在管道与窗框之间粘贴防水隔汽膜,实现气密层的连续性,同时能有效地防止进入管道内的雨水渗入到室内。

[0073] 超低能耗建筑采用被动技术以实现其节能和舒适的目标,包括围护结构高效保温、高性能外门窗、高效热回收新风系统、气密性和无热桥五个方面的关键技术;建筑工程中通风管道尺寸往往较大,一般是在外墙上预留洞口进行管道安装,但如果由于建筑外立面造型要求不能在外墙上预留洞口,或者窗墙比过大导致外墙上无法预留足够尺寸的洞口时,则需要采用管道穿外窗的方式解决安装问题。

[0074] 本申请的外窗采用满足超低能耗建筑要求的外挂式安装或带隔热附框的洞内安装等方式,风管为矩形管道,如果为圆形管道则需要通过天圆地方管进行过渡,管道外侧包裹保温,保温即保温材料,矩形管道内轮廓尺寸与固定扇内部净尺寸保持一致或略微偏小,该固定扇不安装玻璃,通过风管的保温与固定扇四周的窗框对齐并贴紧,实现断热桥处理和保温层的连续性,还能提高该部位的隔声性能,之后在整个窗框的外侧粘贴防水透汽膜,风管与固定扇窗框内侧之间粘贴防水隔汽膜,实现气密层的连续性;同时,风管即通风管道,风管口设置与风机联动的电动的百叶窗,在风管的风机运行时百叶呈水平状态,防止雨水进入风管的同时降低风阻,在风管的风机停止运行时百叶呈竖直关闭状态,防止雨水、昆虫等进入风管内。

[0075] 对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型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实用新型。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,本实用新型的范围由所附权利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实用新型内。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。

[0076] 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。

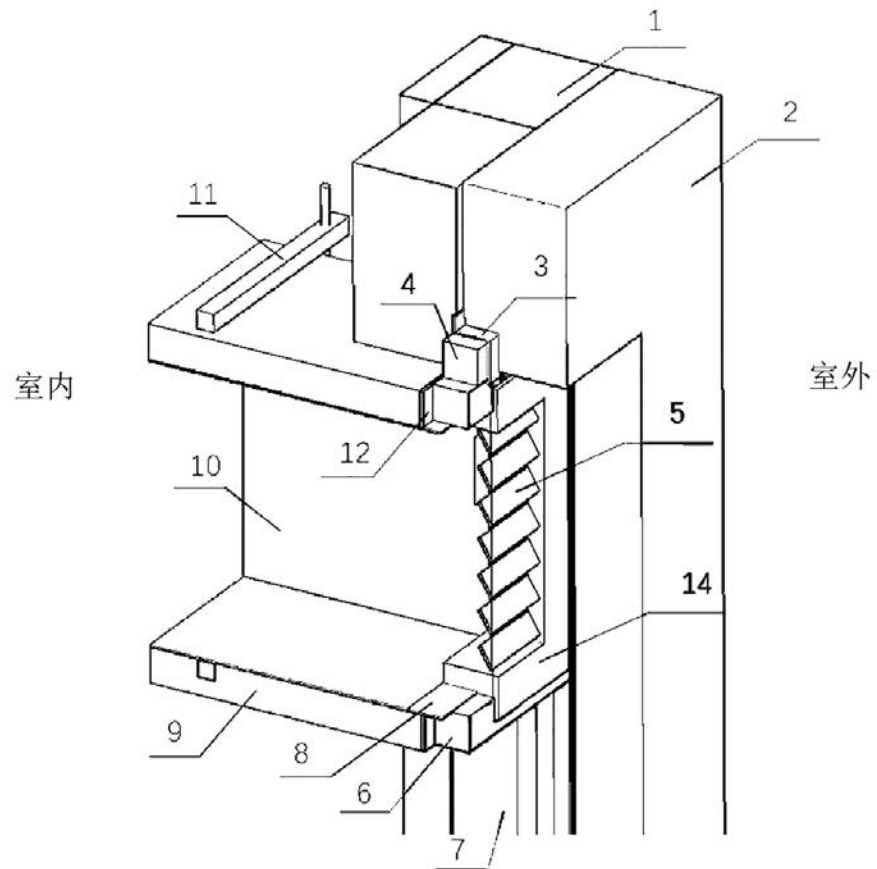


图1

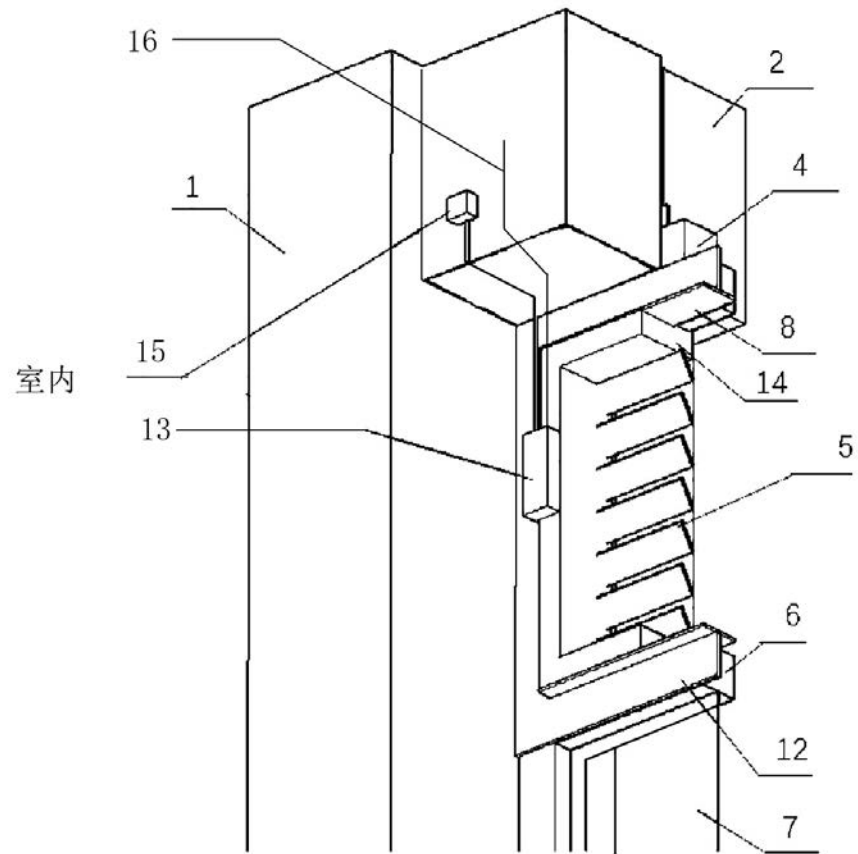


图2

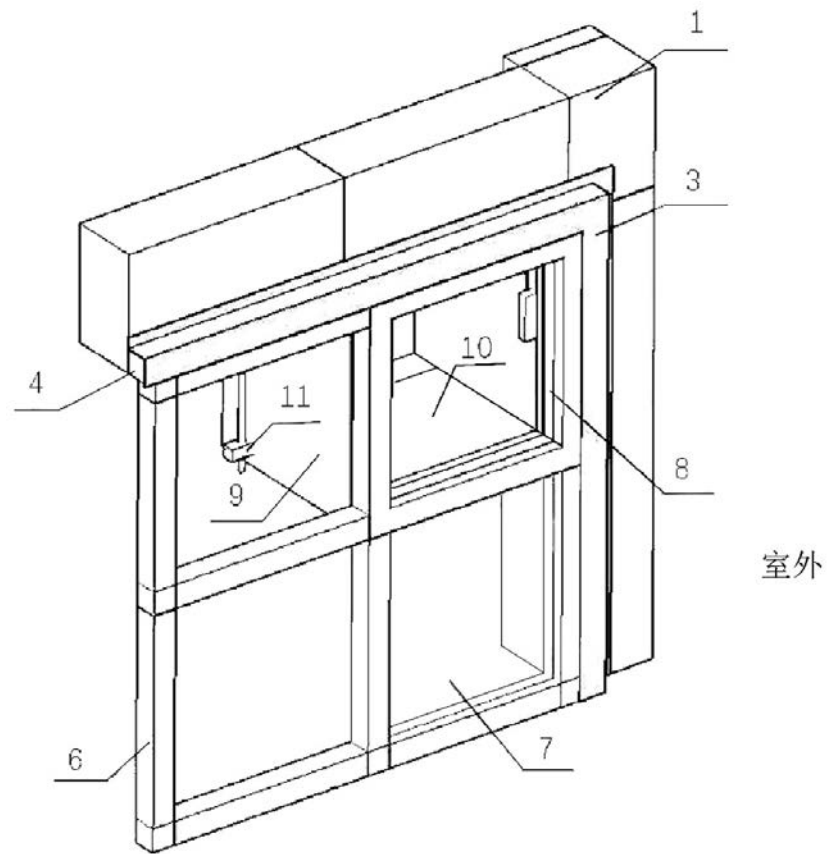


图3