



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205117128 U

(45) 授权公告日 2016. 03. 30

(21) 申请号 201520683291. 9

(22) 申请日 2015. 09. 06

(73) 专利权人 长沙星纳气凝胶有限公司

地址 410205 湖南省长沙市高新开发区麓谷大道 627 号湖南长海控股集团有限公司办公研发楼北一楼

(72) 发明人 卢军 卢梦言 卢珊

(74) 专利代理机构 长沙思创联合知识产权代理事务所(普通合伙) 43215

代理人 李敏慧

(51) Int. Cl.

E06B 3/677(2006. 01)

E06B 3/67(2006. 01)

E06B 3/66(2006. 01)

E04D 3/06(2006. 01)

E04B 2/88(2006. 01)

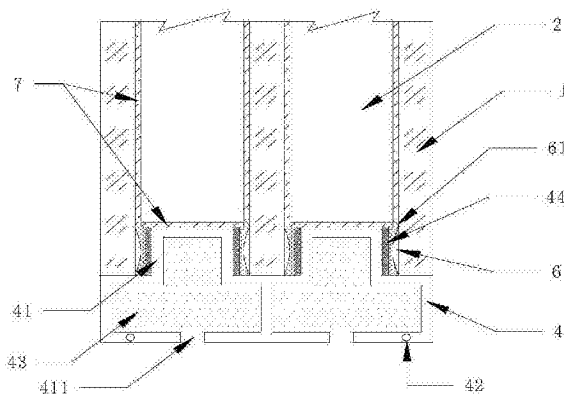
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种隔热保温玻璃

(57) 摘要

本实用新型提出了一种隔热保温玻璃,包括外框支架和安装在外框支架上的多片玻璃,所述外框支架与所述玻璃间形成密闭空腔,所述密闭空腔内设置有至少一片二氧化硅气凝胶板片,所述外框支架设置有空腔,所述空腔中填充有隔热体。本实用新型公开的气凝胶隔热保温玻璃具有较好的绝热性和透光性。



1. 一种隔热保温玻璃,其特征在于:包括外框支架和安装在外框支架上的多片玻璃,所述外框支架与所述玻璃间形成密闭空腔,所述密闭空腔内设置有至少一片二氧化硅气凝胶板片,所述外框支架设置有空腔,所述空腔中填充有隔热体。

2. 根据权利要求1所述的隔热保温玻璃,其特征在于,所述外框支架的至少一个密封面上设置有吸附腔。

3. 根据权利要求2所述的隔热保温玻璃,其特征在于,所述吸附腔由弹性材料制成,所述吸附腔的横截面为圆形或椭圆形。

4. 根据权利要求2所述的隔热保温玻璃,其特征在于,所述密封面上设置有多个吸附腔,所述吸附腔的边沿设置有裙边。

5. 根据权利要求1所述的隔热保温玻璃,其特征在于,所述外框支架由金属、塑料、木材、复合材料中的至少一种材料制成。

6. 根据权利要求1所述的隔热保温玻璃,其特征在于,所述外框支架为凸字形结构、巨字形结构、倒T型结构或E型结构。

7. 根据权利要求6所述的隔热保温玻璃,其特征在于,所述外框支架包括中空结构,所述中空结构的骨架上设置有热桥隔断缝或者热桥隔断槽。

8. 根据权利要求7所述的隔热保温玻璃,其特征在于,所述外框支架内设置有气体输出装置和/或气体输入装置。

9. 根据权利要求7所述的隔热保温玻璃,其特征在于,所述外框支架的空心结构内填充有二氧化硅气凝胶或二氧化硅气凝胶复合材料。

10. 根据权利要求1至9中任一权利要求所述的隔热保温玻璃,其特征在于,所述外框支架的至少一个与玻璃接触的密封面上设置有二氧化硅气凝胶层。

11. 根据权利要求1所述的隔热保温玻璃,其特征在于,所述玻璃中的至少一块为普通浮法玻璃、镀膜玻璃、钢化玻璃、夹胶玻璃、夹丝玻璃、超白玻璃、热致变色玻璃、电致变色玻璃、光致变色玻璃和着色玻璃中的一种或两种。

12. 根据权利要求1所述的隔热保温玻璃,其特征在于,所述二氧化硅气凝胶板片为由二氧化硅气凝胶颗粒组成的片状结构。

13. 根据权利要求12所述的隔热保温玻璃,其特征在于,所述二氧化硅气凝胶颗粒为规则或非规则状的透明颗粒,所述二氧化硅气凝胶颗粒是粒径尺寸为0.1~6mm。

14. 根据权利要求12所述的隔热保温玻璃,其特征在于,所述二氧化硅气凝胶颗粒为单粒径颗粒或双粒径颗粒或多粒径颗粒。

15. 根据权利要求12所述的隔热保温玻璃,其特征在于,所述二氧化硅气凝胶颗粒的密度为50~150kg/m³,孔径为10~40nm,当温度为15-30℃时,导热系数小于等于0.018W/m·K,当材料厚度为10mm时,可见光透过率大于等于80%。

16. 根据权利要求1所述的隔热保温玻璃,其特征在于,所述玻璃为彩色透明玻璃、热致变色透明玻璃、电致变色透明玻璃和光致变色透明玻璃中的一种、两种或两种以上的组合。

17. 根据权利要求1所述的隔热保温玻璃,其特征在于,所述玻璃的至少一面设置有彩色透明膜、热致变色透明膜、电致变色透明膜和光致变色透明膜中的一种、两种或两种以上的组合。

18. 根据权利要求 1 所述的隔热保温玻璃,其特征在于,所述密闭空腔内设置有中间支撑体,所述中间支撑体构成图案或花纹。

19. 根据权利要求 1 所述的隔热保温玻璃,其特征在于,所述玻璃的至少一角上设置有安装孔,所述安装孔周围进行密封。

20. 根据权利要求 1 所述的隔热保温玻璃,其特征在于,所述玻璃与二氧化硅气凝胶板片之间或二氧化硅气凝胶板片的端部设置有缓冲层。

21. 根据权利要求 1 所述的隔热保温玻璃,其特征在于,所述玻璃的至少一面设置有隔热涂层。

22. 根据权利要求 1 所述的隔热保温玻璃,其特征在于,所述外框支架的外表面和 / 或内表面设置有隔热涂层。

23. 根据权利要求 1 所述的隔热保温玻璃,其特征在于,所述外框支架上设置有充气阀。

24. 根据权利要求 1 所述的隔热保温玻璃,其特征在于,所述外框支架中部设置有空腔,外框支架上至少设置有一个细孔,所述空腔内设置有分子筛。

25. 根据权利要求 1 所述的隔热保温玻璃,其特征在于,所述外框支架的至少一面设置有密封胶。

26. 根据权利要求 1 所述的隔热保温玻璃,其特征在于,所述外框支架为隔热体,所述外框支架的中部设置有波纹状支撑件。

27. 根据权利要求 1 所述的隔热保温玻璃,其特征在于,所述外框支架的横截面形状为 一面开口的矩形,所述外框支架中设置有隔热体。

28. 根据权利要求 1 所述的隔热保温玻璃,其特征在于,所述外框支架包括至少两个子框架,所述子框架之间设置有隔断,所述隔断中设置有隔热体。

29. 根据权利要求 26 至 28 中任一项所述的隔热保温玻璃,其特征在于,所述隔热体的材质为二氧化硅气凝胶。

30. 根据权利要求 1 所述的隔热保温玻璃,其特征在于,所述二氧化硅气凝胶板片为多片或多片以上,所述二氧化硅气凝胶板片之间或二氧化硅气凝胶板片的端部设置有缓冲层。

31. 根据权利要求 1 所述的隔热保温玻璃,其特征在于,所述至少一个密闭空腔内设置有百叶窗。

32. 根据权利要求 31 所述的隔热保温玻璃,其特征在于,所述百叶窗通过电机调节或光敏传感器调节或热敏传感器调节。

33. 根据权利要求 1 所述的隔热保温玻璃,其特征在于,所述二氧化硅气凝胶板片为二氧化硅气凝胶颗粒外封装有透明塑料薄膜密封套的片状结构。

34. 根据权利要求 33 所述的隔热保温玻璃,其特征在于,所述透明塑料薄膜密封套上预留至少一个填料口和 / 或抽气口。

一种隔热保温玻璃

技术领域

[0001] 本实用新型涉及玻璃技术领域,特别涉及一种隔热保温玻璃。

背景技术

[0002] 玻璃是一种透明度、强度及硬度都很高,不透气的物料,玻璃在日常环境中呈化学惰性,亦不会与生物起作用,故此,用途非常广泛。现有技术中用于建筑物的玻璃,主要是用来封闭、采光、保温。但在寒冷地区的冬季,玻璃的保温效果并不理想,而在夏热冬冷地区或夏热冬暖地区的夏季,玻璃的隔热效果也不理想。同时随着我国经济的高速发展,人们对生活质量的要求越来越高,建筑门窗、玻璃幕墙越来越大,导致通过门窗、玻璃幕墙的热量交换在建筑与外部热量交换中的比重越来越大。为了减少通过玻璃门窗幕墙的热量交换,近年来国内外开发了不少隔热保温玻璃,其按结构主要有三种,(1)由两层或多层普通玻璃组成的中空玻璃;(2)由镀有低辐射膜玻璃构成的中空玻璃;(3)由双层玻璃中间抽成负压组成的真空玻璃。其中热反射镀膜或低辐射镀膜(low-E)玻璃构成的中空玻璃是目前节能玻璃的主流产品。热反射镀膜玻璃和低辐射镀膜玻璃在夏季可以最大限度的阻止太阳光进入室内,并最大限度阻挡来自室外的远红外辐射。但在需要取暖的冬季,阻隔室外热能进入室内显然不合时宜,而且影响可见光的透过率。真空玻璃因安全性和使用寿命等原因,大规模应用尚需时间。因此急需开发一种具有较好的绝热性和透光性的隔热保温玻璃。

发明内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是:提供一种隔热保温玻璃,其具有较好的绝热性和透光性,可以广泛适用于绿色建筑和超低能耗建筑以及近零能耗建筑的门窗、幕墙玻璃和采光屋顶等领域。

[0004] 本实用新型的解决方案是这样实现的:一种隔热保温玻璃,包括外框支架和安装在外框支架上的多片玻璃,所述外框支架与所述玻璃间形成密闭空腔,在所述密闭空腔内设置有至少一片二氧化硅气凝胶板片,所述外框支架设置有空腔,所述空腔中填充有隔热体。如此,可得到一种由多块玻璃作为壳体、采用外框支架设置在多块玻璃之间、具有至少两个密封空腔且其中至少一个空腔内设置有气凝胶板片的隔热保温玻璃,在本方案中,所述多个空腔中,有至少一个为未填充二氧化硅气凝胶板片,可以形成隔断空腔,切断热桥,提高隔热保温玻璃的隔热性能,而外框支架可作为所述隔热保温玻璃的边缘加强骨架,可有效防止玻璃细微变形,而其外露部分可作为隔热保温玻璃的外框架,可直接安装至门窗框上或者幕墙支架上,大幅度降低了保温门窗的成本,简化了保温门窗的制作工艺,有利于大规模推广应用,此外,这种气凝胶隔热保温玻璃因为其中所设置的气凝胶板片为整体,因而具有高的可见光透过率,在透光度方面能够充分满足透光观景玻璃幕墙或者门窗玻璃的要求,而且,由于气凝胶纤细的纳米网络结构有效地限制了局域热激发的传播,纳米微孔洞抑制了气体分子对热传导的作用,硅基气凝胶的折射率接近1,而且对红外和可见光的湮灭系数之比达100以上,能有效地透过太阳光,并阻止环境温度的红外热辐射,因此,采用上

述方法制得的气凝胶隔热保温玻璃不仅具有良好的辐射热传导阻隔性能,同时也具备良好的对流热传导阻隔性能;此外,因密封间隔体设置有空腔,所述空腔中填充有隔热体,在不影响间隔体强度的前提下,所设置的空腔将间隔体热桥体积大幅度减少,降低了热桥传导能力,同时,还在其中填充有隔热体后,进一步提高了间隔体的隔热性能,相对应地,提高了隔热保温玻璃的隔热性能。

[0005] 本实用新型的另一技术方案在于在上述方案基础之上,所述外框支架的至少一个密封面上设置有吸附腔。在密封面上设置的吸附腔,通过抽走吸附腔内的空气,产生内外压力差,使外框支架与玻璃之间产生较强吸附力,粘结更牢固、更紧密,确保玻璃完全密封不漏气。

[0006] 本实用新型的另一技术方案在于在上述方案基础之上,所述吸附腔由弹性材料制成,所述吸附腔的横截面为圆形或椭圆形。如此,吸附腔由弹性材料制成时,吸附腔具有良好的复位能力,和玻璃配合吸附后,吸附能力强,此外,吸附腔的横截面为圆形或椭圆形吸附面积更大且吸附力更大也更稳定,有利于密封面的完全密封。

[0007] 本实用新型的另一技术方案在于在上述方案基础之上,所述密封面上设置有多个吸附腔。如此,增加吸附腔的分布密度以确保密封面上足够的吸附力。

[0008] 本实用新型的另一技术方案在于在上述方案基础之上,所述吸附腔的边沿设置有裙边。如此,裙边的设置,使得吸附腔与外界的距离大幅度增加,而且,裙边弹性可以充分发挥,特别是为了防止变形导致不容易复位,可以在裙边外部设置支撑肋条,进一步压紧,可以防止空气进入吸附腔内而削弱其吸附力,结构上更进一步确保玻璃的密封性。

[0009] 本实用新型的另一技术方案在于在上述方案基础之上,所述外框支架由金属、塑料、木材、复合材料中的至少一种材料制成。如此,可以根据建筑需要选用不同材质的外框支架,从而获得不同传热系数的外框支架。

[0010] 本实用新型的另一技术方案在于在上述方案基础之上,所述外框支架为凸字形结构、巨字形结构、倒 T 型结构或 E 型结构。如此,所述外框支架为凸字形结构、巨字形结构、倒 T 型结构或 E 型结构,可以适用不同的隔热保温玻璃结构,扩大应用范围。

[0011] 本实用新型的另一技术方案在于在上述方案基础之上,所述外框支架为空心结构,所述中空结构的骨架上设置有热桥隔断缝或者热桥隔断槽。如此,可以降低外框支架的热传导,提高玻璃整体的隔热保温性能。通过外框支架中空骨架上设置的热桥隔断缝或者热桥隔断槽,切断了热桥,大幅度减弱通过外框支架的直接热传导,提高玻璃整体的隔热保温性能。

[0012] 本实用新型的另一技术方案在于在上述方案基础之上,所述外框支架内设置有气体输入输出装置。如此,通过外框支架内设置的气体输入输出装置,可以对外框支架进行抽真空和 / 或充惰性气体等,从而减弱通过外框支架的直接热传导,提高玻璃整体的隔热保温性能。

[0013] 本实用新型的另一技术方案在于在上述方案基础之上,所述外框支架的空心结构内填充有二氧化硅气凝胶或者二氧化硅气凝胶复合材料。如此,采用二氧化硅气凝胶或二氧化硅气凝胶复合材料作为隔热体设置于外框支架中的空腔内,由于气凝胶纤细的纳米网络结构有效地限制了局域热激发的传播,纳米微孔洞抑制了气体分子对热传导的作用,并阻止环境温度的红外热辐射,提高了外框支架的隔热性能。

[0014] 本实用新型的另一技术方案在于在上述方案基础之上,所述外框支架的至少一个与玻璃接触的外表面上设置有二氧化硅气凝胶层。如此,在外框支架的至少一个与玻璃接触的外表面上设置二氧化硅气凝胶或者二氧化硅气凝胶复合材料后,使外框支架在热传导过程中的热桥作用得以削弱,其隔热能力得以大幅度提高,相应地提高了隔热保温玻璃的隔热性能。

[0015] 本实用新型的另一技术方案在于在上述方案基础之上,所述玻璃中的至少一块为普通浮法玻璃、镀膜玻璃、钢化玻璃、夹胶玻璃、夹丝玻璃、超白玻璃、热致变色玻璃、电致变色玻璃、光致变色玻璃和着色玻璃中的一种或两种。如此,可根据建筑需要选择不同种类玻璃,满足不同功能的建筑玻璃需求。

[0016] 本实用新型的另一技术方案在于在上述方案基础之上,所述二氧化硅气凝胶板片为由二氧化硅气凝胶颗粒组成的片状结构。如此,便于加工和安装。

[0017] 本实用新型的另一技术方案在于在上述方案基础之上,所述二氧化硅气凝胶颗粒为规则或非规则状的透明颗粒,所述二氧化硅气凝胶颗粒是粒径尺寸为 $0.1 \sim 6\text{mm}$ 。如此,不同形状且不同尺寸的透明气凝胶颗粒可以得到不同透光率的隔热保温玻璃,以满足建筑的各种需要。

[0018] 本实用新型的另一技术方案在于在上述方案基础之上,所述二氧化硅气凝胶颗粒为单粒径颗粒或双粒径颗粒或多粒径颗粒。如此,不同粒径的颗粒间均匀混合可有效降低颗粒填充的空隙率,从而提高玻璃的隔热保温性能。

[0019] 本实用新型的另一技术方案在于在上述方案基础之上,所述二氧化硅气凝胶颗粒的密度为 $50 \sim 150\text{kg/m}^3$,孔径为 $10 \sim 40\text{nm}$,当温度为 $15\text{--}30^\circ\text{C}$ 时,导热系数小于等于 $0.018\text{W/m}\cdot\text{K}$,当材料厚度为 10mm 时,可见光透过率大于等于 80% 。

[0020] 本实用新型的另一技术方案在于在上述方案基础之上,所述玻璃为彩色透明玻璃、热致变色透明玻璃、电致变色透明玻璃和光致变色透明玻璃中的一种、两种或两种以上的组合。如此,可根据建筑需要选择不同种类玻璃,满足不同功能的建筑玻璃需求。

[0021] 本实用新型的另一技术方案在于在上述方案基础之上,所述玻璃的至少一面设置有彩色透明膜、热致变色透明膜、电致变色透明膜和光致变色透明膜中的一种、两种或两种以上的组合。如此,在玻璃的至少一面设置有不同的功能膜,可赋予玻璃不同的功能,满足不同建筑的玻璃需求。

[0022] 本实用新型的另一技术方案在于在上述方案基础之上,所述玻璃的表面还设置有由中间支撑体构成的图案或花纹。如此,设计师可根据建筑需要任意设计,赋予建筑在功能上与美学上的同步性。

[0023] 本实用新型的另一技术方案在于在上述方案基础之上,所述玻璃的至少一角上设置有安装孔,所述安装孔周围进行密封。如此,便于玻璃的安装。

[0024] 本实用新型的另一技术方案在于在上述方案基础之上,所述玻璃与二氧化硅气凝胶板片之间或二氧化硅气凝胶板片的端部设置有缓冲层。这样有利于保护二氧化硅气凝胶板片结构的完整性,避免二氧化硅气凝胶板片因受冲击或碰撞而破碎或开裂,降低保温隔热效果。

[0025] 本实用新型的另一技术方案在于在上述方案基础之上,所述玻璃的至少一面设置有隔热涂层。如此,通过在玻璃的外表面设置隔热涂层,使玻璃在热传导过程中的热桥作用

得以削弱,相应地提高了隔热保温玻璃的隔热性能。

[0026] 本实用新型的另一技术方案在于在上述方案基础之上,所述外框支架的外表面和/或内表面设置有隔热涂层。如此,通过在外框支架的外表面和/或内表面设置隔热涂层,使外框支架在热传导过程中的热桥作用得以削弱,间隔条的隔热能力得以大幅度提高,相应地提高了隔热保温玻璃的隔热性能。

[0027] 本实用新型的另一技术方案在于在上述方案基础之上,所述外框支架上设置有充气阀。如此,可以对外框支架进行抽真空和/或充惰性气体等,从而减弱通过外框支架的直接热传导,提高玻璃整体的隔热保温性能。

[0028] 本实用新型的另一技术方案在于在上述方案基础之上,所述外框支架中部设置有空腔,外框支架上至少设置有一个细孔,所述空腔内设置有分子筛。如此,在外框支架内设置分子筛后,分子筛可以连续吸附使用中进入玻璃封闭空腔内的水蒸气,使其在使用过程中不容易形成结露现象,充分保证了气凝胶隔热保温玻璃的质量。

[0029] 本实用新型的另一技术方案在于在上述方案基础之上,所述外框支架的至少一面设置有密封胶。如此,使其在使用过程中空气及水蒸气不会进入空腔内部,不容易形成结露现象。

[0030] 本实用新型的另一技术方案在于在上述方案基础之上,所述外框支架为隔热体,所述外框支架的中部设置有波纹状支撑件。如此,在外框支架的中部设置有波纹状支撑件,增加了外框支架的支撑能力,且波纹状支撑件具有一定伸缩作用,可以满足玻璃在使用过程中由于环境温度造成玻璃空腔的细微膨胀或收缩,防止外框支架与玻璃的密封面发生泄漏。

[0031] 本实用新型的另一技术方案在于在上述方案基础之上,所述外框支架的横截面形状为一面开口的矩形,所述外框支架中设置有隔热体。如此,矩形外框支架的一面为开口,不仅有效减弱通过外框支架的直接热传导,提高玻璃整体的隔热保温性能,而且还具有一定伸缩作用,可以满足玻璃在使用过程中由于环境温度造成玻璃空腔的细微膨胀或收缩,防止外框支架与玻璃的密封面发生泄漏。

[0032] 本实用新型的另一技术方案在于在上述方案基础之上,所述外框支架包括至少两个子框架,所述子框架之间设置有隔断,所述隔断中设置有隔热体。如此,有效减弱通过外框支架的直接热传导,提高玻璃整体的隔热保温性能。

[0033] 本实用新型的另一技术方案在于在上述方案基础之上,所述隔热体的材质为二氧化硅气凝胶。如此,采用二氧化硅气凝胶作为隔热体,使外框支架在热传导过程中的热桥作用得以削弱,其隔热能力得以大幅度提高,相应地提高了隔热保温玻璃的隔热性能。

[0034] 本实用新型的另一技术方案在于在上述方案基础之上,所述二氧化硅气凝胶板片为多片或多片以上,所述二氧化硅气凝胶板片之间或二氧化硅气凝胶板片的端部设置有缓冲层。如此,二氧化硅气凝胶板片为多片或多片以上,可以增加保温隔热效果,而在二氧化硅气凝胶板片之间或二氧化硅气凝胶板片的端部设置有缓冲层,有利于保护二氧化硅气凝胶板片结构的完整性,避免二氧化硅气凝胶板片因受冲击或碰撞而破碎或开裂,降低保温隔热效果。

[0035] 本实用新型的另一技术方案在于在上述方案基础之上,所述至少一个密闭空腔内设置有百叶窗。这样通过在至少一个密闭空腔内设置有百叶窗,可以通过百叶窗的开关,

方便地控制隔热保温玻璃的通光性和隔热保温性能,相应地提高了隔热保温玻璃的隔热性能。

[0036] 本实用新型的另一技术方案在于在上述方案基础之上,所述百叶窗通过电机调节或光敏传感器调节或热敏传感器调节。这样可以方便地通过电机调节或光敏传感器调节或热敏传感器调节百叶窗的开关角度,使用方便。

[0037] 本实用新型的另一技术方案在于在上述方案基础之上,所述二氧化硅气凝胶板片为二氧化硅气凝胶颗粒外封装有透明塑料薄膜密封套的片状结构。如此,所述气凝胶板片不仅具有良好的透光性能及遮阳性能,而且用透明塑料薄膜密封套将二氧化硅气凝胶颗粒封装可以避免因玻璃破碎造成气凝胶颗粒散落,而无法回收再利用的问题。

[0038] 本实用新型的另一技术方案在于在上述方案基础之上,所述透明塑料薄膜密封套上预留至少一个填料口和/或抽气口。如此,可以方便地从填料口和/或抽气口对二氧化硅气凝胶板片进行填充二氧化硅气凝胶颗粒或进行抽气处理,提高工作效率。

附图说明

[0039] 构成本实用新型的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。

[0040] 图 1 为本方案一种实施例涉及的隔热保温玻璃的剖面图;

[0041] 图 2 为本方案另一种实施例涉及的隔热保温玻璃的剖面图;

[0042] 图 3 为图 1 中所示隔热保温玻璃中的外框支架的结构图;

[0043] 图 4 为本方案另一种实施例涉及的隔热保温玻璃的剖面图;

[0044] 图 5 为图 1 中所示隔热保温玻璃中的玻璃的结构图;

[0045] 图 6 至图 8 为本方案另几种实施例涉及的隔热保温玻璃的剖面图;

[0046] 图 9 为图 1 中所示隔热保温玻璃中的外框支架的左视图。

[0047] 图中:

[0048]	1 玻璃	11 安装孔	2 二氧化硅气凝胶板片
[0049]	21 中间支撑体	4 外框支架	40 子框架
[0050]	41 中空骨架	411 热桥隔断缝	412 热桥隔断槽
[0051]	42 气体输入输出装置	43 隔热体	
[0052]	44 二氧化硅气凝胶层	45 支柱件	46 隔热涂层
[0053]	47 充气阀	48 细孔	49 分子筛 410 波纹状支撑件
[0054]	5 密封胶	6 吸附腔	61 裙边 7 缓冲层

具体实施方式

[0055] 下面结合附图对本实用新型进行详细描述,本部分的描述仅是示范性和解释性,不应对本实用新型的保护范围有任何的限制作用。此外,本领域技术人员根据本文件的描述,可以对本文件中实施例中以及不同实施例中的特征进行相应组合。

[0056] 本实用新型实施例如下,如图 1 至图 9 所示,一种隔热保温玻璃,包括外框支架 4 和安装在外框支架 4 上的多片玻璃 1(部分视图中只示意了相邻两片玻璃的结构),所述外框支架 4 与所述玻璃 1 之间形成密闭空腔,在所述密闭空腔内设置有至少一片二氧化硅气

凝胶板片 2, 所述外框支架设置有空腔, 所述空腔中填充有隔热体 43。如此, 可得到一种由多块玻璃 1 作为壳体、采用外框支架 4 设置在多块玻璃 1 之间、具有至少两个密封空腔且其中至少一个空腔内设置有气凝胶板片的隔热保温玻璃, 在本方案中, 所述多个空腔中, 有至少一个为未填充二氧化硅气凝胶板片, 可以形成隔断空腔, 切断热桥, 提高隔热保温玻璃的隔热性能, 而外框支架可作为所述隔热保温玻璃的边缘加强骨架, 可有效防止玻璃细微变形, 而其外露部分可作为隔热保温玻璃的外框架, 可直接安装至门窗框上或者幕墙支架上, 大幅度降低了保温门窗的成本, 简化了保温门窗的制作工艺, 有利于大规模推广应用, 此外, 这种气凝胶隔热保温玻璃因为其中所设置的气凝胶板片为整体, 因而具有高的可见光透过率, 在透光度方面能够充分满足透光观景玻璃幕墙或者门窗玻璃的要求, 而且, 由于气凝胶纤细的纳米网络结构有效地限制了局域热激发的传播, 纳米微孔洞抑制了气体分子对热传导的作用, 硅基气凝胶的折射率接近 1, 而且对红外和可见光的湮灭系数之比达 100 以上, 能有效地透过太阳光, 并阻止环境温度的红外热辐射, 因此, 采用上述方法制得的气凝胶隔热保温玻璃不仅具有良好的辐射热传导阻隔性能, 同时也具备良好的对流热传导阻隔性能; 此外, 因密封间隔体设置有空腔, 所述空腔中填充有隔热体 43, 在不影响间隔体强度的前提下, 所设置的空腔将间隔体热桥体积大幅度减少, 降低了热桥传导能力, 同时, 还在其中填充有隔热体 43 后, 进一步提高了间隔体的隔热性能, 相对应地, 提高了隔热保温玻璃的隔热性能。

[0057] 在上述实施例的基础上, 本实用新型另一实施例中, 如图 1 和图 9 所示, 所述外框支架 4 的至少一个密封面上设置有吸附腔 6。在外框支架的密封面上设置的吸附腔 6 通过抽走吸附腔 6 内的空气, 产生内外压力差, 使外框支架 4 与玻璃 1 之间产生较强吸附力, 粘结更牢固、更紧密, 确保玻璃完全密封无漏气

[0058] 在上述实施例的基础上, 本实用新型另一实施例中, 如图 1 和图 9 所示, 所述吸附腔 6 可以由弹性材料制成, 所述吸附腔 6 的横截面可以为圆形或椭圆形。如此, 由于圆形或椭圆形吸附面积更大且吸附力更大也更稳定, 有利于密封面的完全密封。

[0059] 在上述实施例的基础上, 本实用新型另一实施例中, 如图 9 所示, 所述密封面上可以设置有多组吸附腔 6。如此, 增加吸附腔 6 的分布密度以确保密封面上足够的吸附力。

[0060] 在上述实施例的基础上, 本实用新型另一实施例中, 如图 1 所示, 所述吸附腔 6 的边沿还可以设置有裙边 61。如此, 裙边的设置, 使得吸附腔与外界的距离大幅度增加, 而且, 裙边弹性可以充分发挥, 特别是为了防止变形导致不容易复位, 可以在裙边外部设置支撑肋条, 进一步压紧, 可以防止空气进入吸附腔 6 内而削弱其吸附力, 结构上更进一步确保玻璃的密封性。

[0061] 在上述实施例的基础上, 本实用新型另一实施例中, 所述外框支架 4 由金属、塑料、木材、复合材料中的至少一种材料制成。如此, 可以根据建筑需要选用不同材质的外框支架 4, 从而获得不同传热系数的外框支架 4。

[0062] 在上述实施例的基础上, 本实用新型另一实施例中, 所述外框支架 4 可以为凸字形结构、巨字形结构、倒 T 型结构或 E 型结构。如此, 所述外框支架 4 为凸字形结构、巨字形结构、倒 T 型结构或 E 型结构, 可以适用不同的隔热保温玻璃结构, 扩大应用范围。

[0063] 在上述实施例的基础上, 本实用新型另一实施例中, 如图 1、图 2、图 4、图 6 和图 7 所示, 所述外框支架 4 可以为空心结构。如此, 可以降低外框支架 4 的热传导, 提高玻璃整

体的隔热保温性能。

[0064] 在上述实施例的基础上,本实用新型另一实施例中,如图 1 和图 2 所示,所述外框支架 4 可以包括中空骨架 41 和密封面的吸附腔 6,所述中空骨架 41 上还以设置有热桥隔断缝 411 或者热桥隔断槽 412。如此,通过外框支架 4 中空骨架 41 上设置的热桥隔断缝 411 或者热桥隔断槽 412,可以减弱通过外框支架 4 的直接热传导,提高玻璃整体的隔热保温性能。

[0065] 在上述实施例的基础上,本实用新型另一实施例中,如图 1 所示,所述外框支架 4 内设置有气体输入输出装置 42。如此,通过外框支架 4 内设置的气体输入输出装置 42,可以对外框支架 4 进行抽真空和 / 或充惰性气体等,从而减弱通过外框支架 4 的直接热传导,提高玻璃整体的隔热保温性能。

[0066] 在上述实施例的基础上,本实用新型另一实施例中,如图 1 所示,所述外框支架 4 的空心结构内还可以填充有二氧化硅气凝胶或者二氧化硅气凝胶复合材料。如此,在外框支架 4 的空心结构内填充二氧化硅气凝胶或者二氧化硅气凝胶复合材料后,使外框支架 4 在热传导过程中的热桥作用得以削弱,其隔热能力得以大幅度提高,相应地提高了隔热保温玻璃的隔热性能。

[0067] 在上述实施例的基础上,本实用新型另一实施例中,如图 1 所示,所述外框支架 4 的至少一个与玻璃接触的外表面上还可以设置有二氧化硅气凝胶层 44。如此,在外框支架 4 的至少一个与玻璃接触的外表面上设置二氧化硅气凝胶或者二氧化硅气凝胶复合材料后,使外框支架 4 在热传导过程中的热桥作用得以削弱,其隔热能力得以大幅度提高,相应地提高了隔热保温玻璃的隔热性能。

[0068] 在上述实施例的基础上,本实用新型另一实施例中,如图 3 所示,所述外框支架 4 可以为二氧化硅气凝胶体,所述二氧化硅气凝胶体内还可以设置有至少 2 根支柱件 45。如此,将二氧化硅气凝胶作为外框支架 4 可以大大提高间隔体的隔热性能,将支柱件 45 埋于材质为二氧化硅气凝胶的外框支架 4 内,可以增加外框支架 4 的支撑能力,保证玻璃结构的安全可行性。

[0069] 在上述实施例的基础上,本实用新型另一实施例中,所述玻璃 1 中的至少一块为普通浮法玻璃、镀膜玻璃、钢化玻璃、夹胶玻璃、夹丝玻璃、超白玻璃、热致变色玻璃、电致变色玻璃、光致变色玻璃和着色玻璃中的一种或两种。如此,可根据建筑需要选择不同种类玻璃,满足不同功能的建筑玻璃需求。

[0070] 在上述实施例的基础上,本实用新型另一实施例中,所述二氧化硅气凝胶板片 2 可以由二氧化硅气凝胶颗粒组成的片状结构。如此,便于加工和安装。

[0071] 在上述实施例的基础上,本实用新型另一实施例中,所述二氧化硅气凝胶颗粒为规则或非规则状的透明颗粒,所述二氧化硅气凝胶颗粒是粒径尺寸为 0.1 ~ 6mm。如此,不同形状且不同尺寸的透明气凝胶颗粒可以得到不同透光率的隔热保温玻璃,以满足建筑的各种需要。

[0072] 在上述实施例的基础上,本实用新型另一实施例中,所述二氧化硅气凝胶颗粒为单粒径颗粒或双粒径颗粒或多粒径颗粒。如此,不同粒径的颗粒间均匀混合可有效降低颗粒填充的空隙率,从而提高玻璃的隔热保温性能。

[0073] 在上述实施例的基础上,本实用新型另一实施例中,所述二氧化硅气凝胶颗粒的

密度为 $50 \sim 150\text{kg/m}^3$, 孔径为 $10 \sim 40\text{nm}$, 当温度为 $15\sim 30^\circ\text{C}$ 时, 导热系数小于等于 $0.018\text{W/m}\cdot\text{K}$, 当材料厚度为 10mm 时, 可见光透过率大于等于 80% 。

[0074] 在上述实施例的基础上, 本实用新型另一实施例中, 所述玻璃 1 为彩色透明玻璃、热致变色透明玻璃、电致变色透明玻璃和光致变色透明玻璃中的一种、两种或两种以上的组合。如此, 可根据建筑需要选择不同种类玻璃, 满足不同功能的建筑玻璃需求。

[0075] 在上述实施例的基础上, 本实用新型另一实施例中, 所述玻璃 1 的至少一面设置有彩色透明膜、热致变色透明膜、电致变色透明膜和光致变色透明膜中的一种、两种或两种以上的组合。如此, 在玻璃的至少一面设置有不同的功能膜, 可赋予玻璃不同的功能, 满足不同建筑的玻璃需求。

[0076] 在上述实施例的基础上, 本实用新型另一实施例中, 如图 4 所示, 所述玻璃的表面还设置有由中间支撑体 21 上设置有图案或者花纹, 或者所述中间支撑体 21 构成图案或者花纹。如此, 设计师可根据建筑需要任意设计, 赋予建筑在功能上与美学上的同步性。

[0077] 在上述实施例的基础上, 本实用新型另一实施例中, 如图 5 所示, 所述玻璃 1 的至少一角上设置有安装孔 11, 所述安装孔 11 周围进行密封。如此, 便于玻璃的安装。

[0078] 在上述实施例的基础上, 本实用新型另一实施例中, 所述玻璃与二氧化硅气凝胶板片 2 之间或二氧化硅气凝胶板片 2 的端部还可以设置有缓冲层 7。这样有利于保护二氧化硅气凝胶板片结构的完整性, 避免二氧化硅气凝胶板片因受冲击或碰撞而破碎或开裂, 降低隔热保温效果。

[0079] 在上述实施例的基础上, 本实用新型另一实施例中, 所述玻璃 1 的至少一面设置有隔热涂层。如此, 通过在玻璃的外表面设置隔热涂层, 使玻璃在热传导过程中的热桥作用得以削弱, 相应地提高了隔热保温玻璃的隔热性能。

[0080] 在上述实施例的基础上, 本实用新型另一实施例中, 如图 4 所示, 所述外框支架 4 的外表面和 / 或内表面设置有隔热涂层 46。这样, 通过在外框支架 4 的外表面和 / 或内表面设置隔热涂层 46, 使外框支架 4 在热传导过程中的热桥作用得以削弱, 间隔条的隔热能力得以大幅度提高, 相应地提高了隔热保温玻璃的隔热性能。

[0081] 在上述实施例的基础上, 本实用新型另一实施例中, 如图 4 所示, 所述外框支架 4 上还可以设置有充气阀 47。如此, 通过充气阀 47, 可以对外框支架进行抽真空和 / 或充惰性气体等, 从而减弱通过外框支架的直接热传导, 提高玻璃整体的隔热保温性能。

[0082] 在上述实施例的基础上, 本实用新型另一实施例中, 如图 4 所示, 所述外框支架 4 中部可以设置有空腔, 外框支架 4 上可以至少设置有一个细孔 48, 所述空腔内还可以设置有分子筛 49。如此, 在外框支架 4 内设置分子筛 49 后, 分子筛 49 可以连续吸附使用中进入玻璃封闭空腔内的水蒸气, 使其在使用过程中不容易形成结露现象, 充分保证了气凝胶隔热保温玻璃的质量。

[0083] 在上述实施例的基础上, 本实用新型另一实施例中, 如图 4 所示, 所述外框支架 4 的至少一面设置有密封胶 5。如此, 在外框支架 4 的至少一面设置有密封胶 5, 在使用过程中空气及水蒸气不会进入空腔内部, 不容易形成结露现象。

[0084] 在上述实施例的基础上, 本实用新型另一实施例中, 如图 6 所示, 所述外框支架 4 为隔热体, 所述外框支架 4 的中部可以设置有波纹状支撑件 410。如此, 在外框支架 4 的中部设置有波纹状支撑件 410, 增加了外框支架 4 的支撑能力, 且波纹状支撑件 410 具有一定

伸缩作用,可以满足玻璃在使用过程中由于环境温度造成玻璃空腔的细微膨胀或收缩,防止外框支架 4 与玻璃的密封面发生泄漏。

[0085] 在上述实施例的基础上,本实用新型另一实施例中,如图 7 所示,所述外框支架 4 的横截面形状可以为一面开口的矩形,所述外框支架 4 中可以设置有隔热体 43。如此,矩形外框支架 4 的一面为开口,不仅有效减弱通过外框支架 4 的直接热传导,提高玻璃整体的隔热保温性能,而且还具有一定伸缩作用,可以满足玻璃在使用过程中由于环境温度造成玻璃空腔的细微膨胀或收缩,防止外框支架 4 与玻璃的密封面发生泄漏。

[0086] 在上述实施例的基础上,本实用新型另一实施例中,如图 8 所示,所述外框支架 4 可以包括至少两个子框架 40,所述子框架 40 之间设置有隔断,所述隔断中设置有隔热体 43。如此,有效减弱通过外框支架 4 的直接热传导,提高玻璃整体的隔热保温性能。

[0087] 在上述实施例的基础上,本实用新型另一实施例中,所述隔热体 43 的材质可以为二氧化硅气凝胶或其他隔热材料。如此,采用二氧化硅气凝胶或二氧化硅气凝胶复合材料作为隔热体设置于外框支架 4 中的空腔内,由于气凝胶纤细的纳米网络结构有效地限制了局域热激发的传播,纳米微孔洞抑制了气体分子对热传导的作用,并阻止环境温度的红外热辐射,提高了外框支架 4 的隔热性能。

[0088] 在上述实施例的基础上,本实用新型另一实施例中,如图 1 所示,所述二氧化硅气凝胶板片 2 可以为多片或多片以上,所述二氧化硅气凝胶板片 2 之间或二氧化硅气凝胶板片 2 的端部也可以设置有缓冲层 7。如此,二氧化硅气凝胶板片为多片或多片以上,可以增加保温隔热效果,而在二氧化硅气凝胶板片之间或二氧化硅气凝胶板片的端部设置有缓冲层 7,有利于保护二氧化硅气凝胶板片结构的完整性,避免二氧化硅气凝胶板片因受冲击或碰撞而破碎或开裂,降低保温隔热效果。

[0089] 在上述实施例的基础上,本实用新型另一实施例中,所述至少一个密闭空腔内可以设置有百叶窗。这样通过在至少一个密闭空腔内设置有百叶窗,可以通过百叶窗的开关,方便地控制隔热保温玻璃的通光性和隔热保温性能,相应地提高了隔热保温玻璃的隔热性能。

[0090] 在上述实施例的基础上,本实用新型另一实施例中,所述百叶窗可以通过电机调节或光敏传感器调节或热敏传感器调节。这样可以方便地通过电机调节或光敏传感器调节或热敏传感器调节百叶窗的开关角度,使用方便。

[0091] 在上述实施例的基础上,本实用新型另一实施例中,所述二氧化硅气凝胶板片为二氧化硅气凝胶颗粒外封装有透明塑料薄膜密封套的片状结构。如此,所述气凝胶板片不仅具有良好的透光性能及遮阳性能,而且用透明塑料薄膜密封套将二氧化硅气凝胶颗粒封装可以避免因玻璃破碎造成气凝胶颗粒散落,而无法回收再利用的问题。

[0092] 在上述实施例的基础上,本实用新型另一实施例中,所述透明塑料薄膜密封套上预留至少一个填料口和 / 或抽气口。如此,可以方便地从填料口和 / 或抽气口对二氧化硅气凝胶板片进行填充二氧化硅气凝胶颗粒或进行抽气处理,提高工作效率。

[0093] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

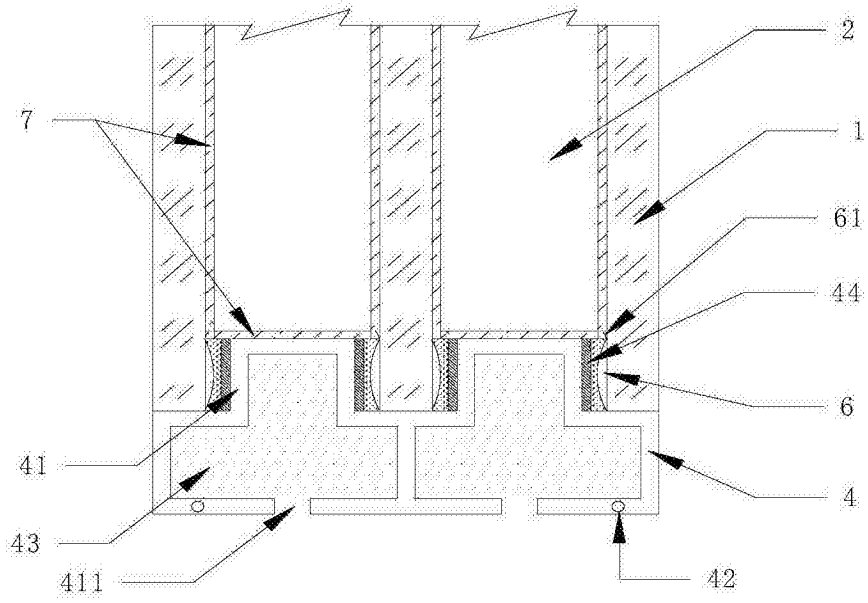


图 1

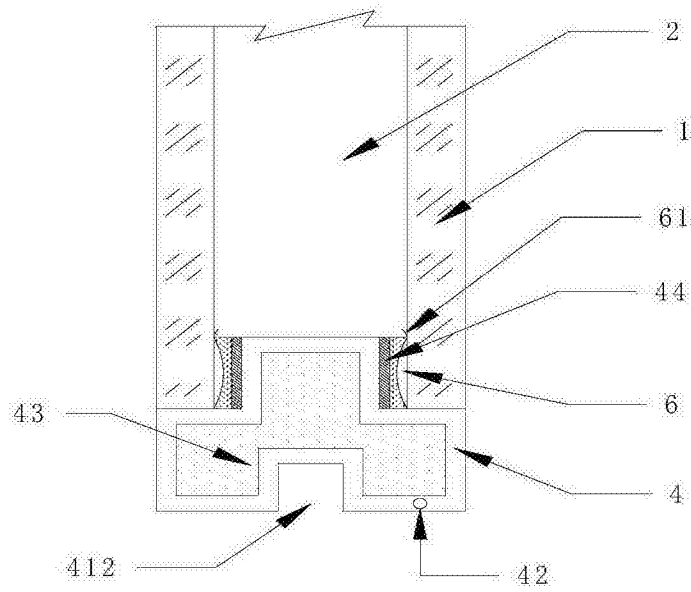


图 2

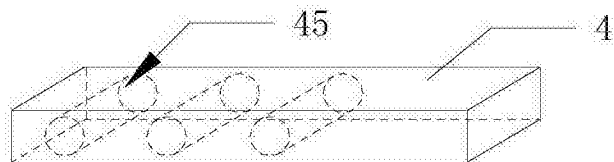


图 3

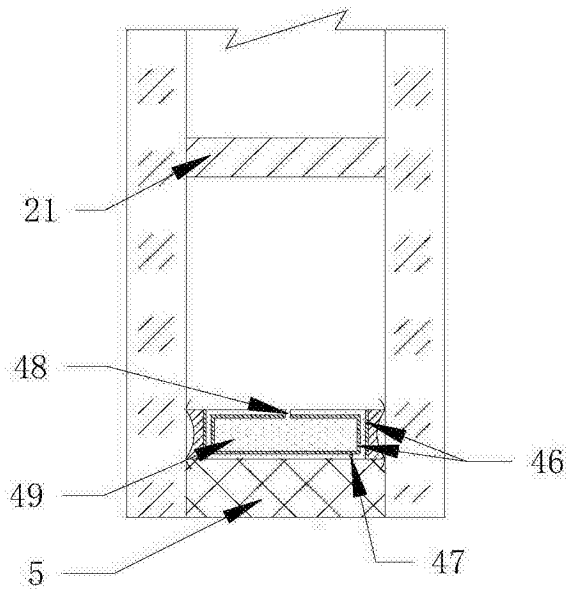


图 4

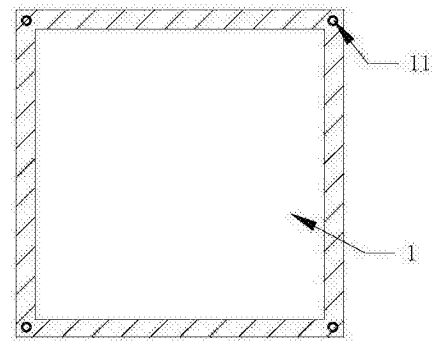


图 5

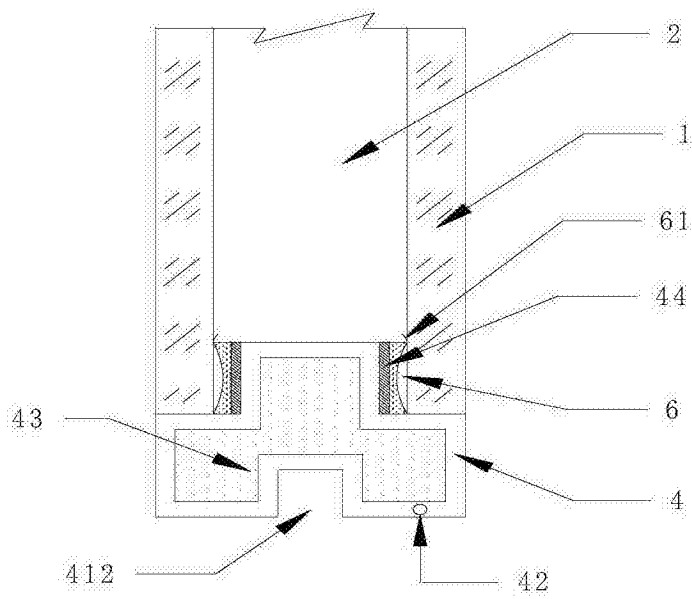


图 6

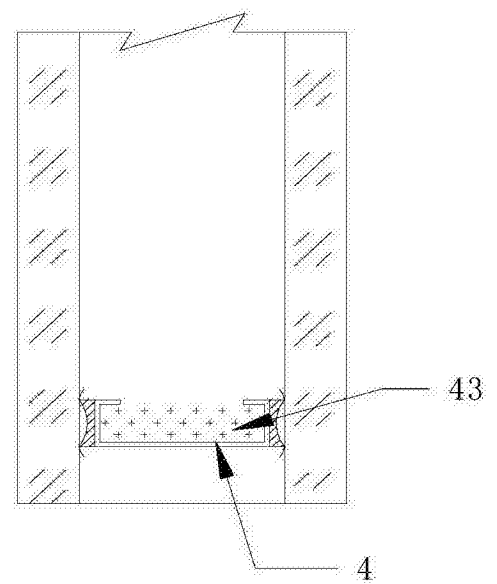


图 7

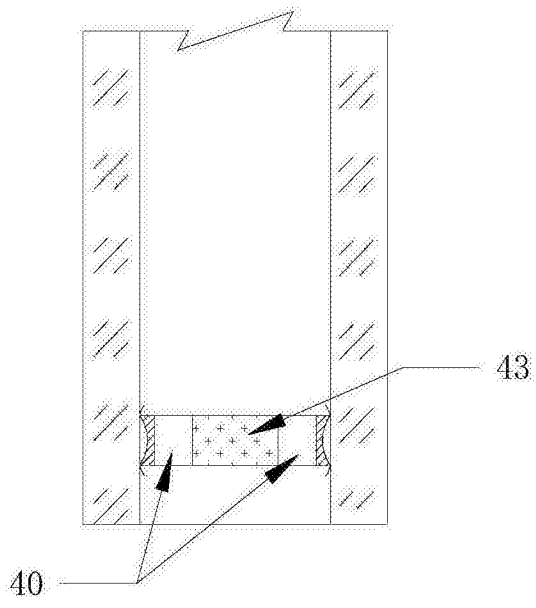


图 8

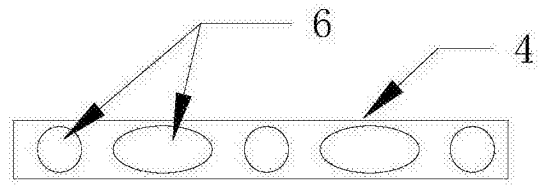


图 9