(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205117126 U
(45)授权公告日 2016.03.30

(21)申请号 201520682876.9

(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)

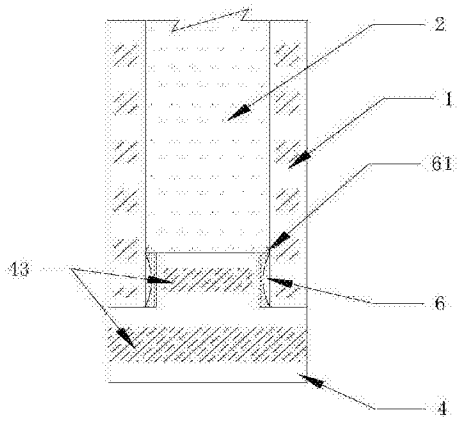
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(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两片玻璃，所述外框支架与所述玻璃间形成密闭空腔，所述密闭空腔内填充有二氧化硅气凝胶颗粒，所述外框支架的材质为二氧化硅气凝胶，所述外框支架内设置有支撑件。本实用新型公开的隔热保温玻璃具有较好的绝热性和透光性。




CN 205117126 U

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两片玻璃，所述外框支架与所述玻璃间形成密闭空腔，所述密闭空腔内填充有二氧化硅气凝胶颗粒，所述外框支架的材质为二氧化硅气凝胶，所述外框支架内设置有支撑件。

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，所述支撑件为工字条、墩或支柱件，支撑件的肋部设置有贯通孔。

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，所述外框支架上设 置有热桥隔断缝或者热桥隔断槽。

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两个相对面为镜面。

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。

13. 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颗粒为单粒径颗粒或双粒径颗粒或多粒径颗粒。

14. 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颗粒的密度为 50 ～ 150kg/$m^3$，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％。

15. 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。

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。

17. 根据权利要求 1 所述的隔热保温玻璃，其特征在于，所述密闭空腔内还设置有发光体。

18. 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。

19. 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。

20. 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。

21. 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。

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

# 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两片玻璃，所述外框支架与所述玻璃间形成密闭空腔，所述密闭空腔内填充有二氧化硅气凝胶颗粒，所述外框支架的材质为二氧化硅气凝胶，所述外框支架内设置有支撑件。如此，可得到一种由两块玻璃作为壳体、具有密封空腔且空腔内设置有气凝胶板颗粒的隔热保温玻璃，由于玻璃空腔内填充的气凝胶颗粒间的光散射现象，使得隔热保温玻璃具有良好的透光性能，且光线均匀柔和；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，所得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，将二氧化硅气凝胶作为密封间隔体可以将大大提高间隔体的隔热性能，在间隔体内设置有支撑件后，可以大幅度增加密封间隔体的支撑能力，防止间隔体变性损坏，保证玻璃结构的安全性。

[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，确保玻璃完全密封无漏气。

[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，所述支撑件为工字条、墩或支柱件，支撑件的肋部设置有贯通孔。这样，当支撑件为工字条、墩或支柱件时，可对间隔体形成稳定支撑，而且，因工字条、墩或者支柱件的热桥体积小，在大幅度增加密封间隔体的支撑能力，防止间隔体变性损坏，保证玻璃结构的安全性的同时，不会降低间隔体的隔热性能。

[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，所述外框支架上设置有热桥隔断缝或者热桥隔断槽。在外框支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。

[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两个相对面为镜面。如此，当所述镜面与玻璃的表面接触拼合时，拼合缝紧密可靠，不易漏气。

[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。

[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。

[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的密度为 50 ～ 150kg/$m^3$，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％。

[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。

[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。

[0021] 本实用新型的另一技术方案在于在上述方案基础之上，所述密闭空腔内还设置有发光体。如此，赋予隔热保温玻璃发光的功能，使玻璃在夜间具备照明或者警示或者广告作用。

[0022] 本实用新型的另一技术方案在于在上述方案基础之上，所述密闭空腔内设置有中间支撑体。如此，不仅增加了玻璃的抗风压性能，而且还能将气凝胶颗粒分隔成很多小区域，有效避免了气凝胶颗粒在使用过程中产生的沉降问题。

[0023] 本实用新型的另一技术方案在于在上述方案基础之上，所述中间支撑体构成图案或者花纹。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。

[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。

[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。

[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。

[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，充分保证了隔热保温玻璃的质量。

[0028] 本实用新型的另一技术方案在于在上述方案基础之上，所述外框支架的至少一面设置有密封胶。如此，隔热保温玻璃中部填充的气凝胶与其外部的两块玻璃端部进行了密

封处理，在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。

## 附图说明

[0029] 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。

[0030] 图 1 为本方案一种实施例涉及的隔热保温玻璃的剖面图；

[0031] 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；

[0032] 图 3 为本方案另一种实施例涉及的隔热保温玻璃的剖面图；

[0033] 图 4 为图 1 中所示隔热保温玻璃中的玻璃的结构图。

[0034] 图中：

[0035] 1 玻璃 11 安装孔 2 二氧化硅气凝胶颗粒

[0036] 4 外框支架 43 支撑件

[0037] 6 吸附腔 61 裙边

## 具体实施方式

[0038] 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。

[0039] 本实用新型实施例如下，如图 1 至图 4 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 上的两片玻璃 1，所述外框支架 4 与所述玻璃 1 之间形成密闭空腔，所述密闭空腔内填充有二氧化硅气凝胶颗粒 2，所述外框支架的材质为二氧化硅气凝胶，所述外框支架内设置有支撑件 43。如此，可得到一种由两块玻璃 1 作为壳体、具有密封空腔且空腔内设置有二氧化硅气凝胶颗粒 2 的隔热保温玻璃，由于玻璃空腔内填充的气凝胶颗粒间的光散射现象，使得隔热保温玻璃具有良好的透光性能，且光线均匀柔和；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，所得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，将二氧化硅气凝胶作为密封间隔体可以将大大提高间隔体的隔热性能，在间隔体内设置有支撑件 43 后，可以大幅度增加密封间隔体的支撑能力，防止间隔体变性损坏，保证玻璃结构的安全性。

[0040] 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

[0041] 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 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。

[0042] 在上述实施例的基础上，本实用新型另一实施例中，所述密封面上可以设置有多个吸附腔 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。

[0043] 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。

[0044] 在上述实施例的基础上，本实用新型另一实施例中，所述支撑件 43 可以为工字条、墩或支柱件，支撑件 43 的肋部还可以设置有贯通孔。这样，当支撑件 43 为工字条、墩或支柱件时，可对间隔体形成稳定支撑，而且，因工字条、墩或者支柱件的热桥体积小，在大幅度增加密封间隔体的支撑能力，防止间隔体变性损坏，保证玻璃结构的安全性的同时，不会降低间隔体的隔热性能。

[0045] 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 和图 3 所示，所述外框支架可以为凸字形结构、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。

[0046] 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 可以为空心结构，所述中空结构的骨架上可以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。

[0047] 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 内还可以设置有气体输入输出装置。如此，通过外框支架 4 内设置的气体输入输出装置，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。

[0048] 在上述实施例的基础上，本实用新型另一实施例中，所述外框支架上还可以设置有热桥隔断缝或者热桥隔断槽。在外框支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。

[0049] 在上述实施例的基础上，本实用新型另一实施例中，所述外框支架的至少两个相对面可以为镜面。如此，当所述镜面与玻璃的表面接触拼合时，拼合缝紧密可靠，不易漏气。

[0050] 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。

[0051] 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 2 为规则或非规则状的透明颗粒，所述二氧化硅气凝胶颗粒 2 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。

[0052] 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 2 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。

[0053] 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2的密度为50～150kg/m$^3$，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％。

[0054] 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。

[0055] 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。

[0056] 在上述实施例的基础上，本实用新型另一实施例中，所述密闭空腔内还可以设置有发光体（图中未标示）。如此，赋予隔热保温玻璃发光的功能，使玻璃在夜间具备照明或者警示或者广告作用。

[0057] 在上述实施例的基础上，本实用新型另一实施例中，所述密闭空腔内还可以设置有中间支撑体。如此，不仅增加了玻璃的抗风压性能，而且还能将气凝胶颗粒分隔成很多小区域，有效避免了气凝胶颗粒在使用过程中产生的沉降问题。

[0058] 在上述实施例的基础上，本实用新型另一实施例中，所述中间支撑体上设置有图案或者花纹，或者所述中间支撑体构成图案或者花纹。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。

[0059] 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。

[0060] 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的外表面和/或内表面设置有隔热涂层。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，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。

[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上还可以设置有充气阀。如此，通过充气阀，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。

[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，所述空腔内还可以设置有分子筛。如此，在外框支架4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，充分保证了隔热保温玻璃的质量。

[0063] 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的至少一面设置有密封胶。如此，在外框支架4的至少一面设置有密封胶，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。

[0064] 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的中部可以设置有波纹状支撑件。如此，在外框支架4的中部设置有波纹状支撑件，增加了外框支架4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4与玻璃的密封面发生泄漏。

[0065] 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。

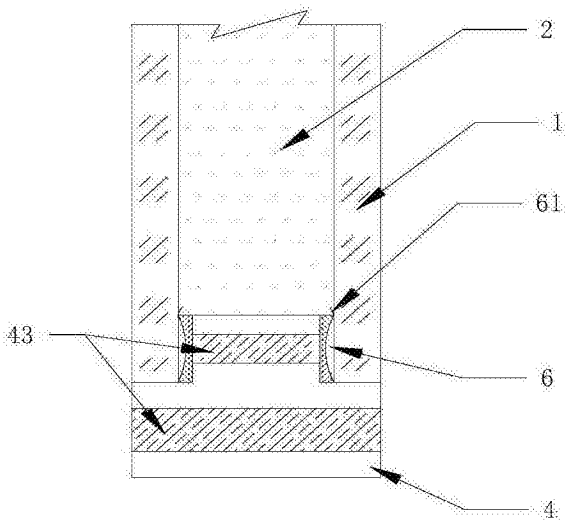



图 1

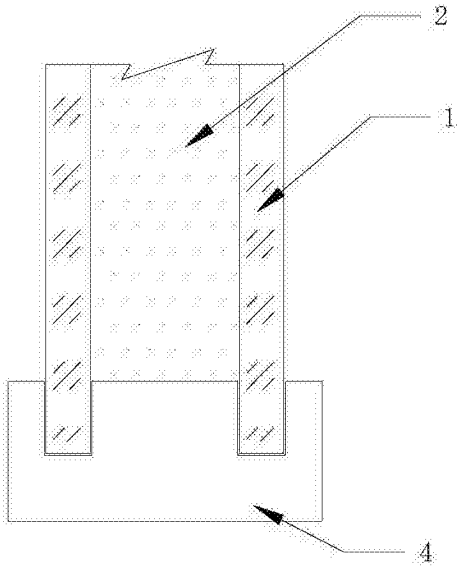



图 2

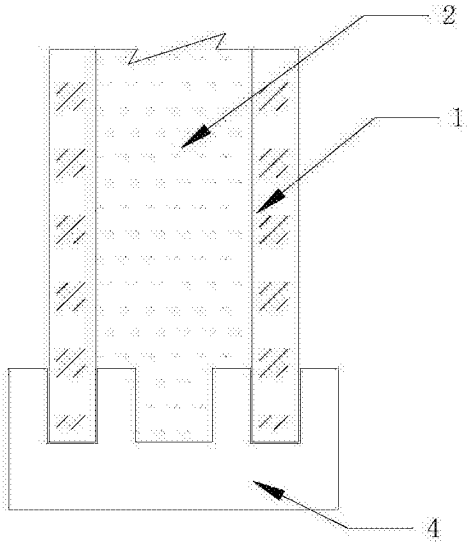



图 3

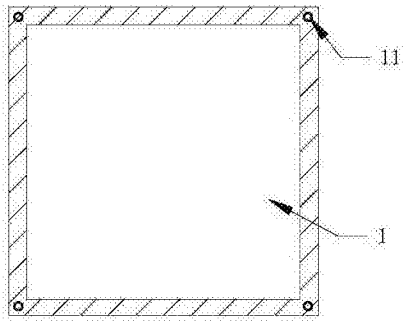



图 4