



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222293920 U
(45) 授权公告日 2025. 01. 03

(21) 申请号 202323621511.9
(22) 申请日 2023.12.29
(73) 专利权人 苏州华东镀膜技术有限公司
地址 215000 江苏省苏州市吴中经济开发区越溪街道天鹅荡路18号
(72) 发明人 张根方 张福明 唐华明 赵岩
(74) 专利代理机构 南京科知维创知识产权代理有限公司 32270
专利代理师 董雪莹
(51) Int.Cl.
C03C 17/36 (2006.01)
E06B 3/66 (2006.01)
E06B 3/663 (2006.01)

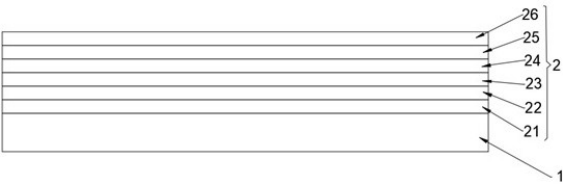
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种超低能耗镀膜玻璃及应用其三玻两腔中空玻璃

(57) 摘要

本实用新型提供一种超低能耗镀膜玻璃及应用其三玻两腔中空玻璃,包括玻璃基片以及镀膜层,镀膜层按照顺序依次包括第一层底膜、第二层阻隔膜、第三层银膜、第四层阻隔膜、第五层增透膜,以及第六层保护膜;其中第一层底膜为最内侧紧贴所述玻璃基片的膜层,第六层保护膜为最外侧的膜层;第三层银膜的厚度范围为10-16纳米;有效降低其表面的半球辐射率的同时保持甚至提高可见光透射比,增强居住建筑的采光度,还能进一步降低传热系数、提高遮阳系数,增强玻璃的保温隔热效果,提升室内恒温性和人体舒适度,并降低夏季空调制冷能耗和冬季采暖能耗。



1. 一种超低能耗镀膜玻璃,其特征在于:包括玻璃基片以及镀膜层,所述镀膜层为六层结构,所述镀膜层按照顺序依次包括第一层底膜、第二层阻隔膜、第三层银膜、第四层阻隔膜、第五层增透膜,以及第六层保护膜;其中所述第一层底膜为最内侧紧贴所述玻璃基片的膜层,所述第六层保护膜为最外侧的膜层;所述第三层银膜的厚度范围为10-16纳米。

2. 如权利要求1所述的超低能耗镀膜玻璃,其特征在于:所述第五层增透膜为氧化锌锡膜层或者氧化锌膜层。

3. 如权利要求1所述的超低能耗镀膜玻璃,其特征在于:所述第五层增透膜厚度为8-30纳米。

4. 如权利要求1所述的超低能耗镀膜玻璃,其特征在于:所述第三层银膜的厚度为12-14纳米。

5. 如权利要求1所述的超低能耗镀膜玻璃,其特征在于:所述第四层阻隔膜厚度为1.8-2.2纳米。

6. 如权利要求1所述的超低能耗镀膜玻璃,其特征在于:所述第一层底膜以及所述第六层保护膜均选自氧化钛层、氧化铌层、氧化锆层、氧化硅层、氮化铌层、氮化锆层、氮化硅层中的一种。

7. 如权利要求1所述的超低能耗镀膜玻璃,其特征在于:所述第二层阻隔膜以及所述第四层阻隔膜均选自氧化锡层、氧化锌层、氧化锌锡层、镍铬合金层中的一种。

8. 如权利要求1所述的超低能耗镀膜玻璃,其特征在于:所述玻璃基片选自普通浮法玻璃、超白浮法玻璃、着色玻璃中的一种。

9. 如权利要求1所述的超低能耗镀膜玻璃,其特征在于:所述玻璃基片的厚度为2-15纳米。

10. 一种三玻两腔中空玻璃,其特征在于:包括依次平衡设置的第一玻璃层、第二玻璃层,以及第三玻璃层,所述第一玻璃层与所述第二玻璃层之间、所述第二层与所述第三层之间均设置密封支撑条并形成第一空腔以及第二空腔;所述第一玻璃层、所述第二玻璃层,以及所述第三玻璃层均为上述权利要求1-7中任一项所述的超低能耗镀膜玻璃。

一种超低能耗镀膜玻璃及应用其三玻两腔中空玻璃

技术领域

[0001] 本实用新型涉及镀膜玻璃领域,尤其涉及一种超低能耗镀膜玻璃及应用其三玻两腔中空玻璃。

背景技术

[0002] 玻璃门窗作为建筑采光的不可替代的功能元素,其节能指标也相应做了调整,要求进一步提高其可见光透射比和遮阳系数,进一步降低其传热系数。玻璃节能的设计主要是两个方面,一是多腔中空玻璃的应用,一是Low-e镀膜玻璃的开发和应用,尤其是后者,是提高玻璃节能效率的主要应用手段。

[0003] 现有的Low-e镀膜玻璃,其常见的膜层结构如附图1所示,玻璃基片10上的镀膜层20一共有5层,分别为一层底膜201、二层阻隔膜202、三层是银膜203、四层阻隔膜204、五层保护膜205;其中第三层的银膜厚度约为8mm。现有的LOW-E的膜层结构比较简单,比较成熟。但是面对新型超低能耗居住建筑的设计标准,即使采用常规的最高透的LOW-E玻璃,其可见光透射比仍然不够高,合成中空后达不到标准的60%以上的要求。同时,合成中空后其传热系数只能在0.85左右,不能满足超低能耗玻璃整窗传热系数小于1.4的要求。因此,需要研发一种超低能耗的镀膜玻璃。

实用新型内容

[0004] 本实用新型为了解决目前的Low-e镀膜玻璃无法实现新规定的超低能耗居住建筑设计标准的问题,而提出的一种超低能耗镀膜玻璃及应用其三玻两腔中空玻璃。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0006] 一种超低能耗镀膜玻璃,包括玻璃基片以及镀膜层,所述镀膜层为六层结构,所述镀膜层按照顺序依次包括第一层底膜、第二层阻隔膜、第三层银膜、第四层阻隔膜、第五层增透膜,以及第六层保护膜;其中所述第一层底膜为最内侧紧贴所述玻璃基片的膜层,所述第六层保护膜为最外侧的膜层;所述第三层银膜的厚度范围为10纳米-16纳米。

[0007] 优选地,所述第五层增透膜为氧化锌锡膜层或者氧化锌膜层。

[0008] 优选地,所述第五层增透膜厚度为8-30纳米。

[0009] 优选地,所述第三层银膜的厚度为12-14纳米。

[0010] 优选地,所述第四层阻隔膜厚度为1.8-2.2纳米。

[0011] 优选地,所述第一层底膜以及所述第六层保护膜均选自氧化钛层、氧化铌层、氧化锆层、氧化硅层、氮化铌层、氮化锆层、氮化硅层中的一种。

[0012] 优选地,所述第二层阻隔膜以及所述第四层阻隔膜均选自氧化锡层、氧化锌层、氧化锌锡层、镍铬合金层中的一种。

[0013] 优选地,所述玻璃基片选自普通浮法玻璃、超白浮法玻璃、着色玻璃中的一种。

[0014] 优选地,所述玻璃基片的厚度为2-15纳米。

[0015] 一种三玻两腔中空玻璃,包括依次平衡设置的第一玻璃层、第二玻璃层,以及第三

玻璃层,所述第一玻璃层与所述第二玻璃层之间、所述第二层与所述第三层之间均设置密封支撑条并形成第一空腔以及第二空腔;所述第一玻璃层、所述第二玻璃层,以及所述第三玻璃层均为上述任一项所述的超低能耗镀膜玻璃。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:创造性地采用一个加厚到10-16纳米的银层作为功能层,能够有效降低其表面的半球辐射率;同时,在传统膜层结构的基础上新增增加了一个第五层增透膜层,抵消银层增厚导致的可见光透射比降低的问题;本实用新型的超低能耗镀膜玻璃不仅可以提高可见光透射比,增强居住建筑的采光度,还能进一步降低传热系数、提高遮阳系数,增强玻璃的保温隔热效果,提升室内恒温性和人体舒适度,并降低夏季空调制冷能耗和冬季采暖能耗。

[0017] 应用本实用新型的镀膜玻璃制作而成的三玻两腔中空玻璃,其可见光透射比可达到65 %左右以上,达到超低能耗居住建筑设计标准大于60%的要求;传热系数达到0.75左右,可以满足玻璃整窗传热系数小于1.4的要求;遮阳系数达到0.6-0.7,可以满足超低能耗居住建筑设计标准大于0.6的要求。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为传统的镀膜玻璃结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型的镀膜玻璃的结构示意图;

[0021] 图3为应用本实用新型的超低能耗镀膜玻璃的三玻两中空腔玻璃结构图。

[0022] 其中图1中,传统镀膜玻璃的玻璃基片10、镀膜层20,一层底膜201、二层阻隔膜202、三层银膜203、四层阻隔膜204、五层保护膜205;

[0023] 图2中,本实用新型的超低能耗镀膜玻璃100,玻璃基片1,镀膜层2,第一层底膜21、第二层阻隔膜22、第三层银膜23、第四层阻隔膜24、第五层增透膜25、第六层保护膜26;

[0024] 图3中,本实用新型的超低能耗镀膜玻璃100、密封支撑条200。

具体实施方式

[0025] 为使对本实用新型的目的、构造、特征、及其功能有进一步的了解,兹配合实施例详细说明如下。

[0026] 请结合参照图2,一种超低能耗镀膜玻璃,包括玻璃基片1以及镀膜层2,镀膜层2为六层结构,镀膜层2按照顺序依次包括第一层底膜21、第二层阻隔膜22、第三层银膜23、第四层阻隔膜24、第五层增透膜25,以及第六层保护膜26;其中第一层底膜21为最内侧紧贴玻璃基片1的膜层,第六层保护膜26为最外侧的膜层;第三层银膜23的厚度范围为10纳米-16纳米。

[0027] 参照图1及图2,传统的镀膜层20有五层,其中第三层银膜203作为功能层,本实用新型的超低能耗镀膜玻璃,对玻璃基片1上的镀膜层2进行改进,将第三层银膜23的厚度增大,由常规的8纳米左右增加为10-16纳米,同时增加了第五层增透膜25。作为功能层的纳米

银层加厚,能够有效降低其表面的半球辐射率;同时,因为银层的加厚,原本可见光透射比就不够高的Low-e玻璃投射比会减低,增加的第五层增透膜25能有效提高可见光透射比。

[0028] 在一实施例中,第五层增透膜25为氧化锌锡膜层或者氧化锌膜层,能够起到良好的增透效果,同时加强避免第三层银膜23被氧化的效果。

[0029] 在一实施例中,第五层增透膜25厚度为8-30纳米。

[0030] 在一实施例中,第三层银膜23的厚度为12-14纳米,15纳米、16纳米。经过实际试制与试验,此厚度范围内的第三层银膜23起到的半球辐射率降低效果最佳,能够起到良好的降低传热系数、提高遮阳系数的目的。

[0031] 在一实施例中,第四层阻隔膜24厚度为1.8-2.2纳米,优选地,可以是2纳米。

[0032] 在一实施例中,第一层底膜21以及第六层保护膜26均选自氧化钛层、氧化铌层、氧化锆层、氧化硅层、氮化铌层、氮化锆层、氮化硅层中的一种。

[0033] 在一实施例中,第二层阻隔膜22以及第四层阻隔膜24均选自氧化锡层、氧化锌层、氧化锌锡层、镍铬合金层中的一种。

[0034] 在一实施例中,玻璃基片1选自普通浮法玻璃、超白浮法玻璃、着色玻璃中的一种。玻璃基片1的厚度为2-15纳米。

[0035] 请结合参照图2及图3,一种三玻两腔中空玻璃,包括依次平衡设置的第一玻璃层、第二玻璃层,以及第三玻璃层,第一玻璃层与第二玻璃层之间、第二层与第三层之间均设置密封支撑条200并形成第一空腔以及第二空腔;第一玻璃层、第二玻璃层,以及第三玻璃层均为上述任一项的超低能耗镀膜玻璃100。

[0036] 本应用本实用新型的超低能耗镀膜玻璃生产制作而成的三玻两腔中空玻璃,其可见光透射比可达到65 %左右以上,达到超低能耗居住建筑设计标准大于60%的要求,而传统膜层无法达到该要求,最高也只能达到58%左右;传热系数达到0.75左右,可以满足玻璃整窗传热系数小于1.4的要求,而传统的Low-e镀膜玻璃只能做到0.85左右,达不到超低能耗居住建筑设计标准;遮阳系数达到0.6-0.7,可以满足超低能耗居住建筑设计标准大于0.6的要求,而传统的Low-e镀膜玻璃最高智能到0.58左右,不能满足要求。

[0037] 综上,本实用新型的超低能耗镀膜玻璃及应用其生产的三玻两腔中空玻璃不仅可以提高可见光透射比,增强居住建筑的采光度,还能进一步降低传热系数、提高遮阳系数,增强玻璃的保温隔热效果,提升室内恒温性和人体舒适度,并降低夏季空调制冷能耗和冬季采暖能耗。

[0038] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0039] 本实用新型已由上述相关实施例加以描述,然而上述实施例仅为实施本实用新型的范例。必需指出的是,已揭露的实施例并未限制本实用新型的范围。相反地,在不脱离本实用新型的精神和范围内所作的更动与润饰,均属本实用新型的专利保护范围。

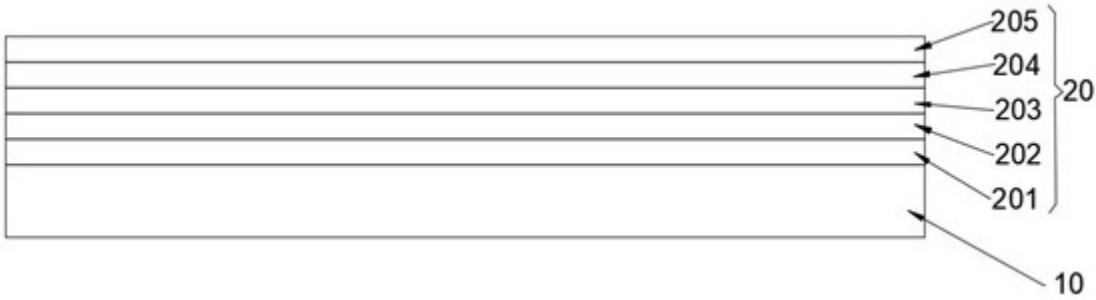


图 1

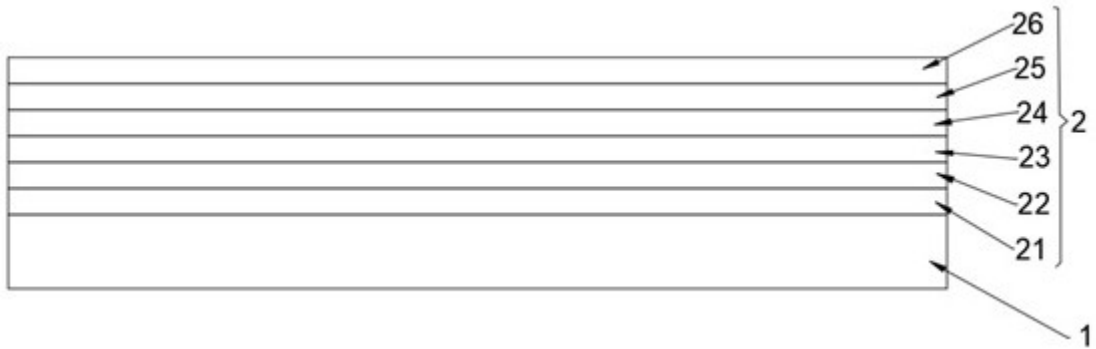


图 2

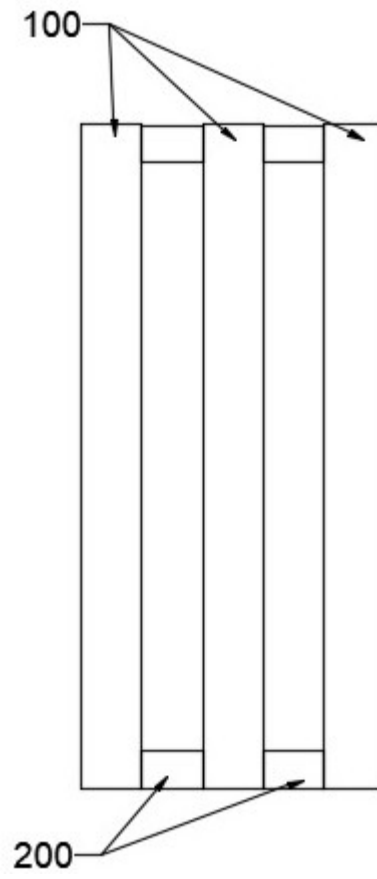


图 3