

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780015688.9

[51] Int. Cl.

B32B 17/10 (2006.01)

C03C 27/12 (2006.01)

C08K 3/00 (2006.01)

C08L 29/14 (2006.01)

C08L 67/02 (2006.01)

G02B 5/20 (2006.01)

[43] 公开日 2009 年 7 月 8 日

[11] 公开号 CN 101479103A

[22] 申请日 2007.4.7

[21] 申请号 200780015688.9

[30] 优先权

[32] 2006.5.2 [33] US [31] 11/381,341

[86] 国际申请 PCT/US2007/066198 2007.4.7

[87] 国际公布 WO2007/130773 英 2007.11.15

[85] 进入国家阶段日期 2008.10.31

[71] 申请人 索罗蒂亚公司

地址 美国密苏里州

[72] 发明人 S·哈尔德曼 W·菲舍尔

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 段晓玲 韦欣华

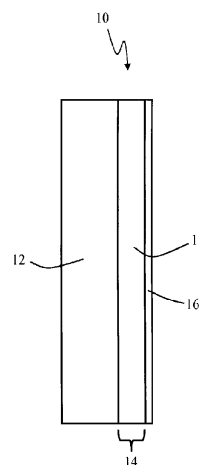
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 3 页

[54] 发明名称

含有氧化铈钨的双层玻璃窗

[57] 摘要

本发明涉及包含作为红外线吸收剂的氧化铈钨的双层。可以将氧化铈钨掺入双层的一层或多层之中。本发明的掺入氧化铈钨的双层对于阻挡红外线辐射是有效的,并且出人意料地,氧化铈钨试剂随时间变化不会发生不可接受的降解。



1. 双层玻璃窗面板，包括：

硬质基板；

聚合物膜；和，

设置于所述硬质基板和所述聚合物膜之间的聚合物叠层，其中所述聚合物叠层包括聚合物片并且其中所述面板包含氧化铯钨。

2. 权利要求1的双层玻璃窗面板，其中所述双层玻璃窗面板包含能有效避免在800纳米至1,000纳米范围内至少75%的红外辐射透射的量的氧化铯钨。

3. 权利要求1的双层玻璃窗面板，其中所述双层玻璃窗面板包含能有效避免在800纳米至1,000纳米范围内至少95%的红外辐射透射的量的氧化铯钨。

4. 权利要求1的双层玻璃窗面板，其中所述聚合物片包含0.05至0.5重量%的氧化铯钨。

5. 权利要求1的双层玻璃窗面板，其中所述聚合物片包含0.1至0.3重量%的氧化铯钨。

6. 权利要求1的双层玻璃窗面板，其中所述氧化铯钨为 $\text{Cs}_{0.33}\text{WO}_3$ 。

7. 权利要求1的双层玻璃窗面板，其中所述聚合物片包含聚乙烯醇缩丁醛。

8. 权利要求1的双层玻璃窗面板，其中所述聚合物叠层由所述聚合物片组成，所述聚合物片包含聚乙烯醇缩丁醛。

9. 权利要求1的双层玻璃窗面板，其中所述聚合物膜包含聚(对苯二甲酸乙二酯)。

10. 权利要求1的双层玻璃窗面板，其中所述聚合物叠层包括设置于所述聚合物片和第二聚合物片之间的第二聚合物膜。

11. 权利要求1的双层玻璃窗面板，其中将所述氧化铯钨设置于所述聚合物叠层中。

12. 权利要求1的双层玻璃窗面板，其中将所述氧化铯钨设置于所述聚合物膜中。

13. 权利要求12的双层玻璃窗面板，其中所述聚合物膜包含0.05至0.5重量%的氧化铯钨。

14. 权利要求12的双层玻璃窗面板，其中所述聚合物膜包含0.1至0.3重量

%的氧化铯钨。

15. 用于双层层压玻璃窗中的聚合物层压板，包括：

聚合物膜；和，

以与所述聚合物膜接触设置的聚合物叠层，其中所述聚合物叠层包括聚合物片并且其中所述聚合物层压板包含氧化铯钨。

16. 权利要求 15 的聚合物层压板，其中所述聚合物片包含 0.05 至 0.5 重量 % 的氧化铯钨。

17. 权利要求 15 的聚合物层压板，其中所述聚合物片包含 0.1 至 0.3 重量 % 的氧化铯钨。

18. 权利要求 15 的聚合物层压板，其中所述聚合物片包含聚乙烯醇缩丁醛。

19. 权利要求 15 的聚合物层压板，其中将所述氧化铯钨设置于所述聚合物膜中。

20. 制造双层玻璃窗面板的方法，包括以下步骤：

提供硬质基板；

提供聚合物膜；

设置聚合物叠层与所述聚合物膜接触；

设置所述聚合物叠层与所述硬质基板接触；和，

层压所述硬质基板、所述聚合物叠层和所述聚合物膜，其中所述聚合物叠层包括聚合物片并且其中所述面板包含氧化铯钨。

含有氧化铯钨的双层玻璃窗

发明领域

本发明属于多层玻璃窗面板领域，且具体地，本发明属于具有单个硬质基板，例如玻璃或硬质塑料的多层玻璃窗面板的领域。

发明背景

安全玻璃为多层玻璃窗构造，其典型地使用设置于两层玻璃之间的聚合物夹层。常规地，通过在两层玻璃之间安装聚合物片来制造这种类型的安全玻璃，并通过施加热量和压力层压这三层以生产成品多层玻璃面板。得到的玻璃窗面板由于聚合物片强力地粘附于玻璃而可抗物体穿透，但却保持韧性和能量吸收性。

已经报道了该课题上的许多变化。例如，夹层可以为单个聚合物片，或者其可以包括多个聚合物片。除聚合物片之外，可以包括其它功能层作为夹层的一部分，包括例如改进最终产品的一个或多个特性的聚合物膜。

仅使用一个硬质基板，例如玻璃面或硬质塑料面的安全玻璃窗面板，在本领域中称为"双层"。为了提供最佳的光学透明度，典型地采用如上所述设置于硬质基板和相对坚硬的聚合物膜之间的夹层形成双层。聚合物膜提供必要的硬度以保持相对光滑的表面，其可以达到仅以聚合物片不可能达到的光学透明度。

通过将聚合物片层压在玻璃面板和薄的聚酯膜之间形成双层的一种类型。这样的构造适合于例如在其中完整的双面安全面板是不需要或不实用的应用。双层可用于例如车辆的侧窗中，其中双面玻璃安全面板的完整厚度一般是需要的。

双层经常用于其中需要减少或消除光的某些波长的透射的应用中。例如，经常需要减少红外线，且特别是近红外线穿过双层的辐射量。然而，常规的红外线吸收剂当用于双层时会有问题，因为双层的外层聚合物膜能使水分进入聚合物片中，这导致聚合物片中水分的增加，并潜在地导致设置于其中的任何红外线吸收剂由水分引起降解。

因此，进一步改进的含有红外线吸收剂的双层多层玻璃窗面板和制造这些

面板的方法是本领域中需要的。

发明概述

本发明涉及包含氧化铯钨作为红外线吸收剂的双层。氧化铯钨可以掺入到双层的一个或多个层之中。本发明的掺入氧化铯钨的双层对于阻挡红外线辐射是有效的，并且出人意料地，氧化铯钨试剂随时间变化不会发生不可接受的降解。

附图简述

图1为本发明不同双层实施方案的横断面示意图。

图2为本发明不同双层实施方案的横断面示意图。

图3为本发明不同双层实施方案的横断面示意图。

详述

本发明涉及改进的玻璃窗双层。这里使用的"双层"为具有其间设置了聚合物叠层的硬质基板和聚合物膜的多层玻璃窗构造，其中聚合物叠层可以包括单个聚合物片或聚合物片和一个或多个附加的聚合物层。聚合物叠层等同于标准安全玻璃中的多层夹层，为此使单个聚合物片或单个聚合物片和一个或多个附加的聚合物层结合形成夹层。

本发明的双层掺入作为红外线吸收剂的氧化铯钨。可以将氧化铯钨分散在双层的任意一个或多个层之中或之上。在不同的实施方案中，将氧化铯钨分散于聚合物片、聚合物膜、玻璃层或硬质塑料基板、或这些层的一种以上之中或之上。在不同的实施方案中，将氧化铯钨分散于聚合物片层内部。可以通过任何本领域中已知的适当方法将氧化铯钨直接混入任何上述层之中或直接设置于其上，例如但不限于在单层的制造过程中加入或在制造以后浸渍、喷涂或其它局部处理。

本发明的氧化铯钨颜料包括任何已知的氧化铯钨颜料，且特别是在美国专利申请 20060008640A1 中公开的那些。在不同的实施方案中，使用具有摩尔比 $\text{Cs}_{0.33}\text{WO}_3$ 的氧化铯钨。

在不同的实施方案中，在聚合物层形成以前将氧化铯钨颜料直接掺入聚合物本体之中。在这些实施方案中，可以将氧化铯钨颜料掺入聚合物从而提供氧化铯钨颜料的重量百分含量小于 1.0%、0.8%、0.6%或 0.4%，或 0.01%到 1.0%、0.05%到 0.5%，或 0.1%到 0.3%的聚合物片或聚合物膜。在优选的实施方案中，

将氧化铯钨颜料掺入聚合物片本体中。在不同的实施方案中，多于一种氧化铯钨颜料包含于单个或多个聚合物层中。

通常，会将氧化铯钨以足够达到所需红外线吸收效果的量掺入到聚合物层之中和/或设置于其上。如本领域技术人员将要意识到的，这一量将依赖于其它组分和颜料而变化。在不同的实施方案中，单个聚合物层将含有足够的氧化铯钨颜料以防止在 800 纳米至 1,000 纳米范围内至少 40%、60%、80%、95%或 99% 的红外线辐射透射穿过该层。

通常如图 1 中 10 所示，在不同的实施方案中，双层包括硬质基板 12 和聚合物膜 16，其间设置聚合物叠层 14。对于如图 1 所示的实施方案，聚合物叠层由单个聚合物片 18 组成，但是，如上所述，多层聚合物叠层在本发明的双层的范围之内。

如下面将要更详细描述，聚合物片 18 可以包含任何适当的聚合物，并且，在优选的实施方案中，聚合物片 18 包含聚乙烯醇缩丁醛。如下面同样将要详细描述的，聚合物膜 16 可以是任何适当的聚合物膜，并且，在优选的实施方案中，聚合物膜包含聚(对苯二甲酸乙二酯)。硬质基板 12 可以为玻璃、硬质塑料，或任何其它常用于玻璃窗面板的硬质基板。

图 2 显示其它实施方案，其中聚合物叠层包括多于一个的聚合物片。如图所示，第一聚合物片 20 和第二聚合物片 22 结合形成聚合物叠层，设置于硬质基板 12 和聚合物膜 16 之间。当然，其中三个或更多的聚合物片结合形成聚合物叠层的实施方案在本发明的范围之内。在聚合物叠层中具有多于一个聚合物片的实施方案中，如图 2 所示，聚合物片中的一个或多个可以包含氧化铯钨，如上所述。此外，聚合物叠层中的两个或更多的聚合物片可以在任何其它方面是相同或不同的。例如，在一些实施方案中使用两种不同类型的聚合物片，而在其它的实施方案中，使用具有相同聚合物内容物的聚合物片，但各聚合物片在其包含的其它试剂的类型和量方面不同。

图 3 表示另外的实施方案，其中聚合物叠层在两个聚合物片之外还包含功能性聚合物膜。如所示的，聚合物叠层 14 包含其间设置有第二聚合物膜 24 的第一聚合物片 20 和第二聚合物片 22。在这些实施方案中，第二聚合物膜 24 可以与聚合物膜 16 相同或不同，并且，如以上对图 2 中所示的实施方案所述，两个聚合物片可以是相同或不同的。

那些如图 2 和 3 所示的实施方案提供了一种手段, 可以通过其将不同的试剂和性能增强层包含在聚合物叠层之内以得到以单个聚合物片将是很难或不可能达到的结果。

本发明的范围中进一步包括在这里明确地显示和描述的聚合物叠层上的变化。例如, 可以将另外的聚合物膜层和聚合物片层以许多排列方式加入到聚合物叠层中以生产在本发明范围之内的双层。

本发明范围之内进一步包括经过挤压涂装或共挤压方法生产的聚合物叠层。例如, 在常规层压工序之外, 可以通过共挤压两种聚合物以形成所示的两个片来形成图 2 中所示的聚合物叠层。

聚合物膜

这里使用的"聚合物膜"意指相对薄并且刚硬的聚合物层, 其作为聚合物叠层内的性能增强层或作为双层中的外层, 如图中的部件 16 所示。此处使用的聚合物膜与聚合物片的不同在于聚合物膜自身对多层玻璃窗结构不提供必要的抗冲击性和玻璃保持性, 而是提供性能改进, 例如红外线吸收特性。聚(对苯二甲酸乙二酯)最常用作聚合物膜。

本发明中使用的聚合物膜可以是任何合适的足够刚硬以提供相对平的、稳定的表面的膜, 例如那些常在多层玻璃面板中用做性能增强层的聚合物膜。聚合物膜优选是光学透明的(即当某个观察者从另一边透过层看时可以通过眼睛轻松地看到层相邻一边的物体), 并且不考虑其组成, 通常具有比相邻聚合物片更高的, 在一些实施方案中显著地更高的拉伸模量。在不同的实施方案中, 聚合物膜包含热塑性材料。在具有合适性能的热塑性材料中为尼龙、聚氨酯、丙烯酸系、聚碳酸酯、聚烯烃例如聚丙烯、乙酸纤维素和三乙酸纤维素, 氯乙烯聚合物和共聚物, 等等。在不同的实施方案中, 聚合物膜包含诸如具有已知性能的再拉伸热塑膜的材料, 例如聚酯。在不同的实施方案中, 聚合物膜包含聚(对苯二甲酸乙二酯)或由其组成, 并且, 在不同的实施方案中, 聚(对苯二甲酸乙二酯)经双轴拉伸以增加强度和/或已经加热稳定以提供在经受高温时的低收缩特性(例如在 150℃下 30 分钟后两个方向上小于 2%的收缩)。

在不同的实施方案中, 聚合物叠层内的聚合物膜可以具有 0.012 毫米至 0.26 毫米、0.025 毫米至 0.11 毫米或 0.04 毫米至 0.06 毫米的厚度。在不同的实施方案中, 用作外层聚合物膜(图中的部件 16)的聚合物膜可以具有 0.1 毫米至 0.26

毫米、0.12 毫米至 0.22 毫米或 0.16 毫米至 0.20 毫米的厚度。聚合物膜可任选地经功能特性层表面处理或涂覆以改进一项或多项性能，例如粘附性或红外线辐射反射。这些功能特性层包括例如当暴露于日光下时用以反射红外太阳辐射并透射可见光的多层叠层。该多层叠层为本领域已知(参见例如WO88/01230 和美国专利 4,799,745)，并可包括例如一埃或更厚的金属层和一层或更多的(例如两层)连续设置的、光联动的介电层。同样已知的(参见例如美国专利 4,017,661 和 4,786,783)，金属层(多层)可能任选地经电阻加热以对任何相联玻璃层除霜或除雾。可用于本发明的对聚(对苯二甲酸乙二酯)膜和其它聚合物膜的不同涂覆和表面处理技术公开于已出版的欧洲申请No. 0157030 中。本发明的聚合物膜还可以包括如本领域已知的硬涂层和/或防雾层。

聚合物片

这里使用的“聚合物片”意指由任何合适的方法形成薄层的任何聚合物组合物，其适合单独或以多于一层的叠层用作对层压玻璃窗面板提供足够的抗穿透性和玻璃保持性的聚合物叠层。最常使用增塑聚乙烯醇缩丁醛来形成聚合物片。与聚合物膜结合的聚合物叠层是在双层中可用作复合聚合物组分的“聚合物层压板”。

聚合物片可以包含任何合适的聚合物，并且在优选的实施方案中，聚合物片包含聚乙烯醇缩丁醛。在这里给出的本发明的包含作为聚合物片的聚合物组分的聚乙烯醇缩丁醛的任何实施方案中，包括其中聚合物组分由或基本上由聚乙烯醇缩丁醛组成的另一实施方案。在这些实施方案中，此处公开的任何添加剂的变化均可与含有由或基本上由聚乙烯醇缩丁醛组成的聚合物的聚合物片一起使用。

在一个实施方案中，聚合物片包含基于部分缩醛化的聚(乙烯醇)的聚合物。在另一实施方案中，聚合物片包含选自聚乙烯醇缩丁醛、聚氨酯、聚(氯乙烯)、聚(乙烯-乙酸乙烯酯)共聚物、部分中和乙烯/ (甲基)丙烯酸系共聚物、离聚物、其组合等等的聚合物。在另外的实施方案中聚合物片包含聚乙烯醇缩丁醛和一种或多种其它聚合物。

还可以使用其它具有合适的玻璃化转变温度的聚合物。在本文任何部分中的优选范围、值和/或方法是特别针对聚乙烯醇缩丁醛给出的(例如而不局限于对增塑剂、组分百分比、厚度和特性增强添加剂)，适用时，这些范围还适用于在

此公开的可用作聚合物片中组分的其它聚合物和聚合物共混物。

对于包含聚乙烯醇缩丁醛的实施方案，可以通过已知的缩醛化方法制备聚乙烯醇缩丁醛，所述方法包括在酸催化剂存在下使聚(乙烯醇)与丁醛反应，然后中和催化剂、分离、稳定和干燥树脂。

在这里使用的“树脂”是指从由酸催化及随后中和聚合物前体得到的混合物中移出的聚合物(例如聚乙烯醇缩丁醛)组分。树脂将通常含有除了聚合物例如聚乙烯醇缩丁醛之外的其它组分，如乙酸盐、盐和醇。

用以制造聚乙烯醇缩丁醛树脂的适合方法的细节已为本领域技术人员所知(参见例如美国专利 2,282,057 和 2,282,026)。在一个实施方案中，可以使用B. E. Wade 著《高分子科学与技术百科全书(Encyclopedia of Polymer Science & Technology)》第三版(2003)第 8 卷第 381-399 页中的“乙烯基缩醛聚合物(Vinyl Acetal Polymers)”中描述的溶剂法。在另一实施方案中，可以使用其中描述的含水法。不同形式的聚乙烯醇缩丁醛可由市场获得，例如Solutia Inc., St. Louis, Missouri的ButvarTM树脂。

在不同的实施方案中，聚合物片可包含以聚乙酸乙烯酯计算的低于 15 wt.% 的剩余酯基，13 wt.%、11 wt.%、9 wt.%、7 wt.%、5 wt.%或低于 3 wt.%的剩余酯基，其中余量为缩醛，优选丁醛缩醛，但任选地包括其它较少量的缩醛基团，例如 2-乙基己醛基团(参见例如美国专利 5,137,954)。

在不同的实施方案中，聚合物片包含具有大于 30,000、40,000、50,000、55,000、60,000、65,000、70,000、120,000、250,000 或 350,000 克每摩尔(g / mol 或道尔顿)的分子量的聚乙烯醇缩丁醛。还可以在缩醛化步骤中加入少量的二醛或三醛以增大分子量至大于 350,000 道尔顿(参见例如美国专利 4,874,814; 4,814,529; 和 4,654,179)。这里使用的术语“分子量”是指重均分子量。

在本发明的聚合物树脂中可以加入任何合适的增塑剂以形成聚合物片。本发明的聚合物片中使用的增塑剂尤其可以包括多元酸或多元醇的酯。合适的增塑剂包括例如三甘醇二(2-乙基丁酸酯)、三甘醇二(2-乙基己酸酯)、二庚酸三甘醇酯、二庚酸四甘醇酯、己二酸二己酯、己二酸二辛酯、己二酸己基环己基酯、己二酸庚酯和己二酸壬酯的混合物、己二酸二异壬酯、己二酸庚基壬基酯、癸二酸二丁酯、聚合物增塑剂例如油改性癸二酸醇酸树脂、磷酸酯和例如于美国专利No. 3,841,890 和No. 4,144,217 公开的己二酸酯的混合物，以及前述的混合物

和组合。其它可用的增塑剂为由C₄至C₉的烷基醇和C₄至C₁₀的环醇制造的混合己二酸酯，如公开于美国专利No. 5,013,779 中的，和C₆至C₈的己二酸酯，例如己二酸己酯。在优选的实施方案中，增塑剂为三甘醇二(2-乙基己酸酯)。

聚合物片可以包含 20 至 60、25 至 60、20 至 80、10 至 70 或 5 至 100 份(phr)的增塑剂。当然如果合适，其它的量也可应用于特殊的应用。在一些实施方案中，增塑剂具有少于 20、少于 15、少于 12 或少于 10 个碳原子的烃链段。

本发明的聚合物片中还可以包括粘附性控制剂(ACAs)以赋予所需的粘附性。可以使用美国专利 5,728,472 中公开的任何ACAs。另外，可以通过改变酸中和中使用的相应的氢氧化物的量来调节剩余的乙酸钠和/或乙酸钾。在不同的实施方案中，在乙酸钠和/或乙酸钾之外，本发明的聚合物片包含二(2-乙基丁酸)镁(化学文摘号 79992-76-0)。可以包括对控制聚合物片对玻璃的粘附性有效量的镁盐。

可将添加剂掺入聚合物片中以增强在最终产品中的性能。这样的添加剂包括但不限于如本领域已知的增塑剂、染料、颜料、稳定剂(例如紫外线稳定剂)、抗氧化剂、阻燃剂、其它IR吸收剂、UV吸收剂、防结块剂、前述添加剂的组合等等。

除了氧化铯钨，可以将可见或近红外光谱中选择性吸收光的其它试剂加入到任何合适的聚合物片或其它层中。可以使用的试剂包括染料和颜料例如氧化铟锡、氧化铟锡或六硼化镧(LaB₆)。

一种形成聚乙烯醇缩丁醛层的示例性方法包括挤出含有树脂、增塑剂和添加剂(“熔体”)的熔融聚乙烯醇缩丁醛，随后迫使熔体通过片冲模(例如具有在一个方向上显著大于在垂直方向上的开口的冲模)。另一个形成聚乙烯醇缩丁醛层的示例性方法包括将熔体从冲模浇铸到辊子上，固化熔体，和随后成片移去固化的熔体。在任一实施方案中，可以通过调节冲模开口的表面或在辊子表面提供纹理来控制层的任一面或两面的表面纹理。控制层纹理的其它技术包括改变材料的参数(例如，树脂和/或增塑剂的含水量、熔融温度、聚乙烯醇缩丁醛的分子量分布，或前述参数的组合)。另外，可以构造层使其包括间隔突出部(projections)，该突出部在层压过程中限定暂时的表面不平度以促进层的脱气，其后层压过程提高的温度和压力促使突出部熔融入层中，从而得到光滑表面。

在不同的实施方案中，本发明的聚合物叠层可以具有 0.1 至 3.0 毫米、0.2

至2.0毫米、0.25至1.75毫米和0.3至1.5毫米的总厚度, 尽管其它厚度, 包括更大的厚度, 也在本发明的范围之内。多层聚合物叠层的各个聚合物片可以具有例如当加在一起时得到上面给出的总厚度范围的大约相等的厚度。当然, 在其它实施方案中, 层的厚度可以是不同的, 且仍然可以相加至上面给出的总厚度。

可以通过任何合适的方法形成本发明的双层。在不同的实施方案中, 通过堆叠且随后层压下列层来形成双层: 玻璃//聚合物片//聚合物膜//玻璃。可以通过任何本领域中适当的层压方法来进行该叠层的层压, 包括已知的压热工序。层压之后, 可以将与聚合物膜接触的玻璃面剥离聚合物膜, 留下单独的其上设置有聚合物片的玻璃面, 其中聚合物片上设置有聚合物膜。在这些方法中可以用本发明的任何多层聚合物叠层来代替聚合物层(即玻璃//聚合物叠层//聚合物膜//玻璃)。

本发明还包括制造本发明的任何双层的方法, 包括使用真空非压热法。在本发明的不同实施方案中, 使用美国专利 5,536,347 中描述的真空排气非压热法实施方案来制造本发明的双层。在不同的其它实施方案中, 使用公开的美国申请US2003/0148114A1 中描述的压料辊非压热法实施方案。

本发明还包括制造双层的方法, 其包括在硬质基板和聚合物膜之间设置本发明的聚合物叠层, 并层压该构造以形成双层。

本发明还包括包含本发明的任何双层的玻璃窗面板。

以下段落描述可以用以测定聚合物片的特性的不同技术。

可以通过测定雾度值来确定聚合物片的透明度, 其是对与入射光对比的经样品散射的光的定量。可以根据以下技术测定百分比雾度。可以依据ASTM D 1003-61(再次核准于 1977)-程序A, 采用光源C, 在 2 度的观测角度下使用雾度值测定仪器, 由Hunter Associates (Reston, VA)得到的雾度测量仪, D25 型。在本发明不同的实施方案中, 百分比雾度为小于 5%、小于 3%和小于 1%。

可以使用UV-Vis -NIR分光光度计如帕金埃尔默公司(Perkin Elmer Corp.)制造的Lambda 900, 通过国际标准ISO 10526-1999 中描述的方法定量可见光透射率。

可以根据以下技术测定击打粘附力, 且其中"击打"被在此提及以定量聚合物片对玻璃的粘附力, 使用以下技术确定击打。以标准压热器层压条件制备双重

玻璃层压板样品。将层压板冷却至大约-17.8°C (0°F)并以锤子手工锤击以打破玻璃。随后将没有粘附于聚乙烯醇缩丁醛层上的所有碎玻璃除去，并通过视觉将留附于聚乙烯醇缩丁醛层上的玻璃的量与一组标准对比。标准与其中不同程度的玻璃保持粘附于聚乙烯醇缩丁醛层上的级别对应。具体而言，在击打标准为零时，没有玻璃留附于聚乙烯醇缩丁醛层上。在击打标准为10时，100%的玻璃保持粘附在聚乙烯醇缩丁醛层上。本发明的聚乙烯醇缩丁醛层可以具有例如在3至10之间的击打值。

实施例1

形成了两个包含每百份树脂38份增塑剂、每百份树脂0.5份Tinuvin 326稳定剂(可由Specialty Chemicals获得的2-叔丁基-6-(5-氯-苯并三唑-2-基)-4-甲基-苯酚)和0.3重量%氧化铈钨的聚合物片。将这些片层压于两个玻璃面或玻璃面与聚(对苯二甲酸乙二酯)的层(双层)之间并在老化测试机中测试可见光透射率随时间的变化。不含有氧化铈钨的对照双层也经过测试。结果示于下表中：

层压板构造	计时起点	500 小时	1000 小时	2000 小时
玻璃-玻璃层压板可见光透射百分比(0.3 重量%的氧化铈钨)	62.1	53.9	测试终止于500 小时	测试终止于500 小时
玻璃-聚(对苯二甲酸乙二酯)双层可见光透射百分比(0.3 重量%的氧化铈钨)	63.0	62.8	62.6	62.2
玻璃-聚(对苯二甲酸乙二酯)双层可见光透射百分比(0.0 重量%的氧化铈钨)	88.7	88.5	88.4	88.3

老化测试机为按以下设置操作的Xenon Arc Atlas Ci65型 (Atlas Material Testing Technology LLC, 芝加哥, 伊利诺斯州):

参数	设置
辐照度	0.55 W/m ²
黑板温度	70℃
喷水	无
滤光器-内	石英
滤光器-外	硼硅酸盐(S型)

结果显示随时间变化良好的双层稳定性。

凭借本发明，现在可以提供具有改善边缘稳定度特性的双层以用作玻璃窗面板，例如用于挡风玻璃和建筑上的窗户的层压玻璃面板。

虽然本发明已根据示例性实施方案进行了描述，但本领于技术人员将理解，不脱离本发明的范围可以做出各种变化并可以对其部件等效进行替代。另外，按照本发明的教导不脱离本发明的基本范围可以做出许多修改以适应特殊情况或材料。因此，本发明不拟局限于作为为实施本发明所考虑的最佳方式而公开的特定实施方案，而是本发明将包括所有落入所附权利要求的范围内的所有实施方案。

还应当理解，当适用时，本发明的任何单个组分给出的任何范围、值或特征可以与本发明的任何其它组分给出的范围、值或特征交换使用，以形成具有如本文通篇所给出的对各组分的限定的值的实施方案。例如，可以形成包含任何增塑剂含量以及不同的剩余羟基含量的聚合物片以形成许多变换，其均在本发明的范围之内，但将很难赘列。

摘要或任何权利要求之中给出的任何附图标记数字仅只基于举例说明的目的而不应被视为将请求保护的本发明限制于任意图中所示的某一特定实施方案。

除非另作说明，附图并非按比例绘制。

本文提到的任何参考文献，包括杂志文章、专利、申请和书籍，在此全文引入以供参考。

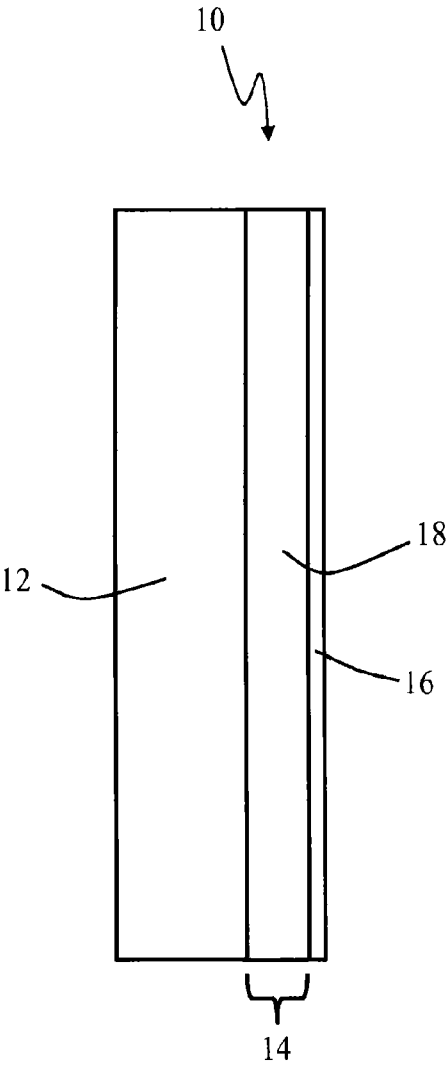


图 1

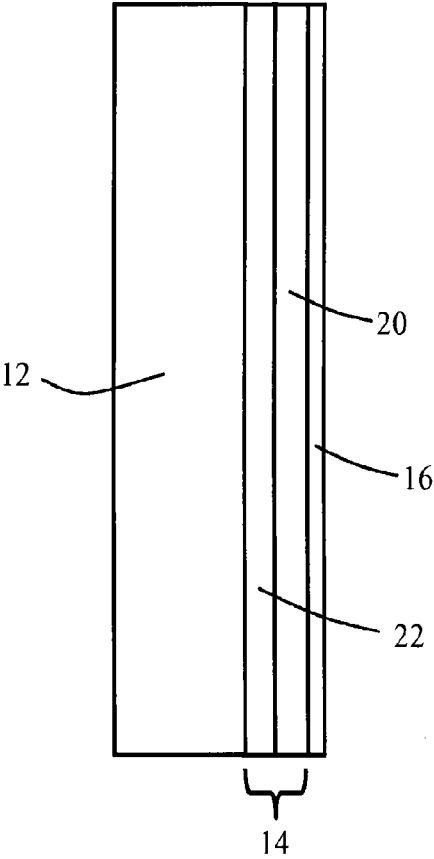


图 2

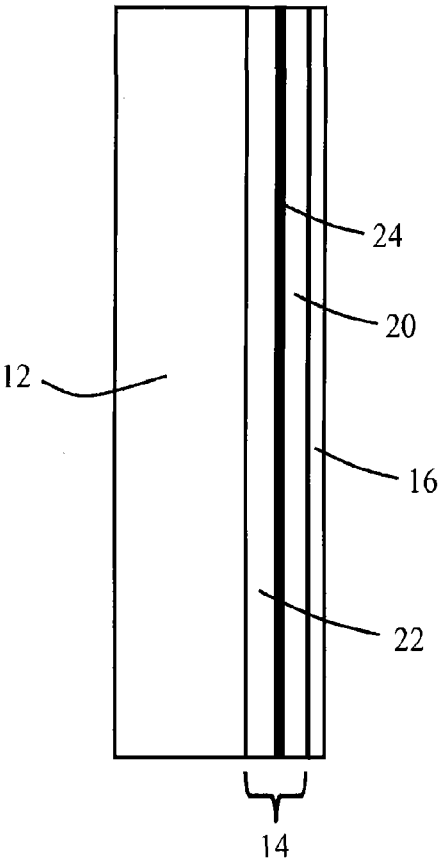


图 3