

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2024年5月2日 (02.05.2024)



(10) 国际公布号  
**WO 2024/088185 A1**

(51) 国际专利分类号:

*B32B 17/00* (2006.01)    *B32B 27/30* (2006.01)  
*B32B 17/10* (2006.01)    *B32B 27/40* (2006.01)  
*B32B 3/08* (2006.01)    *B32B 7/12* (2006.01)  
*B32B 27/00* (2006.01)    *B60J 1/00* (2006.01)  
*B32B 27/36* (2006.01)    *C03C 27/12* (2006.01)

(71) 申请人: 福耀玻璃工业集团股份有限公司 (FUYAO GLASS INDUSTRY GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国福建省福州市福清市福耀工业村, Fujian 350300 (CN)。

(72) 发明人: 陈冰晶 (CHEN, Bingjing); 中国福建省福州市福清市福耀工业村, Fujian 350300 (CN)。李炜军 (LI, Weijun); 中国福建省福州市福清市福耀工业村, Fujian 350300 (CN)。关金亮 (GUAN, Jinliang); 中国福建省福州市福清市福耀工业村, Fujian 350300 (CN)。廖少华 (LIAO, Shaohua); 中国福建省福州市福清市福耀工业村, Fujian 350300 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/125831

(22) 国际申请日: 2023年10月23日 (23.10.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
202211301927.X    2022年10月24日 (24.10.2022) CN

(74) 代理人: 北京三友知识产权代理有限公司 (BEIJING SANYOU INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市西城

(54) Title: LAMINATED GLASS WITH DIFFERENT VISIBLE-LIGHT TRANSMITTANCES

(54) 发明名称: 一种具有不同可见光透过率的夹层玻璃

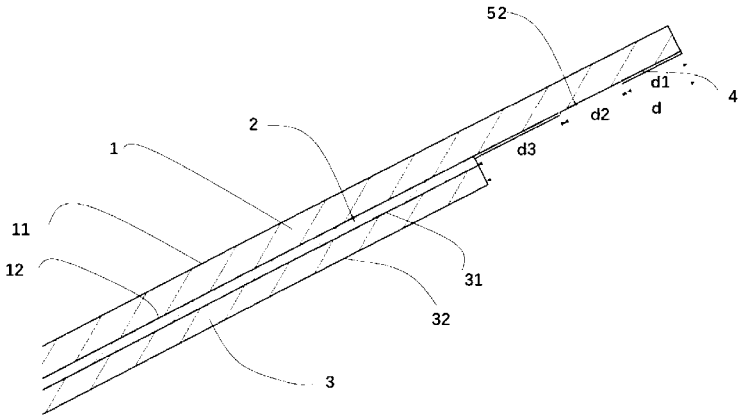


图1

(57) Abstract: Disclosed in the present invention is laminated glass with different visible-light transmittances. The laminated glass comprises: an outer glass plate, which has a first surface and a second surface, which are opposite each other; an inner glass plate, which has a third surface and a fourth surface, which are opposite each other; a thermoplastic intermediate layer, which is sandwiched between the inner glass plate and the outer glass plate and configured to bond the second surface to the third surface, wherein at least part of an edge portion of the outer glass plate extends beyond the inner glass plate to form a single-layer glass area, which comprises at least one light-transmitting functional area. The laminated glass can serve as the front/rear windshield of a vehicle and solve, by means of a staggered structural design, the technical problem of optical distortion in optical assemblies caused by laminated glass.

(57) 摘要: 本发明公开了一种具有不同可见光透过率的夹层玻璃。夹层玻璃包括外玻璃板, 具有相对的第一表面和第二表面; 内玻璃板, 具有相对的第三表面和第四表面; 热塑性中间层, 夹设于内外玻璃板之间, 用于粘接第二和第三表面; 外玻璃板的至少部分边部超出内玻璃板形成单层玻璃区, 单层玻璃区包括至少一个透光功能区。该夹层玻璃可作为汽车的前/后挡风玻璃, 通过错位的结构设计, 可解决夹层玻璃对光学组件造成光畸变的技术问题。

WO 2024/088185 A1

区金融街35号国际企业大厦A座16层, Beijing 100033 (CN)。

- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

## 一种具有不同可见光透过率的夹层玻璃

本申请要求于 2022 年 10 月 24 日提交中国专利局、申请号为 202211301927.X、发明名称为“一种具有不同可见光透过率的夹层玻璃”的中国专利申请的优先权，其全部  
5 内容通过引用结合在本申请中。

### 技术领域

本发明涉及玻璃产品领域，具体涉及一种具有不同可见光透过率的夹层玻璃。

### 背景技术

10 随着汽车智能化技术的普及，作为前挡风玻璃或后挡风玻璃的夹层玻璃上通常会需要安装各种功能的相机传感器或刹车灯等光学组件；对于这类光学组件在工作时一般需要发射或接受光学信号。

而夹层玻璃由于本身是由内外两层玻璃板复合而成，因此光线入射时会在内外两层玻璃板上分别发生折射，从而形成重影，进而影响光学组件所发送或接受的光学信号的  
15 清晰度。此外，光学组件工作时的光线需要穿过至少两层玻璃板，由于玻璃板一般需要经过烘弯、烧结等加热处理过程，玻璃板在加热处理的过程中容易使玻璃板本身存在一定的光学质量问题，而两层玻璃板复合后相对于单层的玻璃板，更加容易产生不可预知的光学畸变，从而影响成像的清晰度。

### 发明内容

20 本发明的目的在于提供一种具有不同可见光透过率的夹层玻璃，可非常简单方便地解决夹层玻璃对光学组件造成光畸变的技术问题；进一步的方案还可以实现既保护车内隐私性和舒适性，又不影响刹车灯、相机等光学组件的功能。

为了实现以上目的，本发明采用以下技术方案：

一种具有不同可见光透过率的夹层玻璃，所述夹层玻璃包括外玻璃板、热塑性中间  
25 层和内玻璃板；

所述外玻璃板具有相对的第一表面和第二表面；所述内玻璃板具有相对的第三表面和第四表面；

所述热塑性中间层夹设于所述外玻璃板和内玻璃板之间，用于粘接所述第二表面和第三表面；

30 所述外玻璃板的至少部分边部超出所述内玻璃板，超出部分为单层玻璃区，所述单

层玻璃区包括至少一个透光功能区。

本发明的夹层玻璃可以用作汽车的前挡风玻璃或后挡风玻璃，内外玻璃板采用错位结构设计，外玻璃板超出内玻璃板形成单层玻璃区，并在单层玻璃区内侧（外玻璃板的第二表面）设置透光功能区用以安装刹车灯、相机等光学组件，避免产生光畸变，且满足此等设备的透光需求；而夹层玻璃的其他区域为双层玻璃，可以实现其他功能需求，例如设置着色区或有色膜片等以满足外观以及保护车内隐私性的需求。

根据本发明的夹层玻璃，优选地，所述单层玻璃区除所述透光功能区以外在所述第二表面上设置有第一遮蔽层；所述内玻璃板的第三表面和/或第四表面上设置或者不设置第二遮蔽层，第二遮蔽层一般为环绕一圈设置，也可以根据实际需求而定。遮蔽层用以遮蔽夹层玻璃边缘处的电路及连接附件等，起到美观的效果。

根据本发明的夹层玻璃，优选地，所述第一遮蔽层和第二遮蔽层的材料为陶瓷油墨或紫外油墨。

根据本发明的夹层玻璃，优选地，所述第一遮蔽层和第二遮蔽层的可见光透过率 $\leq 1.5\%$ ，紫外线透过率 $\leq 0.05\%$ 。

根据本发明的夹层玻璃，所述外玻璃板的至少部分边部超出所述内玻璃板形成所述单层玻璃区；超出即指外玻璃板比内玻璃板尺寸大，超出部分可以是整周圈，也可以是某部分边部。优选地，所述外玻璃板的一侧边部的至少部分超出所述内玻璃板形成所述单层玻璃区，超出部分可以是外玻璃板的整个该侧边部，也可以是该侧边部的部分区域。本发明夹层玻璃用作前后挡风玻璃时，该侧边部优先在玻璃顶边。

根据本发明的夹层玻璃，在所述单层玻璃区，从所述外玻璃板的边缘到内玻璃板的边缘的方向上：所述外玻璃板的边缘到内玻璃板的边缘的距离为  $d$ ，所述外玻璃板的边缘到透光功能区的外边缘的距离为  $d_1$ ，所述透光功能区的外边缘到内边缘的距离为  $d_2$ ，所述透光功能区的内边缘到内玻璃板的边缘的距离为  $d_3$ ； $d = d_1 + d_2 + d_3$ 。

优选地， $d_1$  为 10 mm ~ 150 mm。更优选地， $d_1$  为 20 mm ~ 50 mm 或 10 mm ~ 50 mm。具体的，当所述夹层玻璃作为带着色区的前挡风玻璃时， $d_1$  为 20 mm ~ 50 mm；当所述夹层玻璃作为后挡风玻璃时， $d_1$  为 10 mm ~ 50 mm。

优选地， $d_2$  为 20 mm ~ 150 mm。更优选地， $d_2$  为 30 mm ~ 80 mm 或 10 mm ~ 35 mm。具体的，当所述夹层玻璃作为带着色区的前挡风玻璃时， $d_2$  为 30 mm ~ 80 mm；当所述夹层玻璃作为后挡风玻璃时， $d_2$  为 10 mm ~ 35 mm。

优选地， $d_3$  为 0~50 mm。 $d_3$  为 0 时，所述透光功能区与所述内玻璃板的边缘紧挨着； $d_3$  不为 0 时，所述透光功能区与所述内玻璃板的边缘不接触，更优选不接触。更优

选地，d3 为 3 mm ~ 20 mm 或 3 mm ~ 10 mm。具体的，当所述夹层玻璃作为带着色区的前挡风玻璃时，d3 为 3 mm ~ 20 mm；当所述夹层玻璃作为后挡风玻璃时，d3 为 3 mm ~ 10 mm。

根据本发明的夹层玻璃，优选地，所述夹层玻璃包括有着色区，所述着色区位于不与所述单层玻璃区重合的区域。着色区的设置能够遮蔽阳光以及保障车内隐私。该着色区可以通过贴附有色膜片实现，或在热塑性中间层中通过采用不同颜色和/或透光率的热塑性聚合物例如 PVB 实现。

更优选地，所述着色区位于所述热塑性中间层中的部分区域。进一步优选的，所述着色区的材料为可见光透过率  $\leq 10\%$  的深色 PVB 或可见光透过率 10%~70% 的浅色 PVB；所述热塑性中间层中除所述着色区外的材料为可见光透过率  $\geq 70\%$  的无色 PVB。

根据本发明的夹层玻璃，优选地，所述外玻璃板经过至少 500℃ 的高温弯曲成型处理。

根据本发明的夹层玻璃，优选地，所述内玻璃板经过至少 500℃ 的高温弯曲成型处理。

夹层玻璃的刚度与外玻璃板的厚度成直接相关，在相同工艺条件下（全钢化、半钢化、热强化等），为保证整个组合的夹层玻璃的刚度，本发明优选外玻璃板的厚度大于内玻璃板的厚度。所述外玻璃板的厚度优选  $\geq 1.6$  mm，例如 1.6 mm、2.1 mm、2.6 mm、3.2 mm、3.5 mm、4.0 mm、4.5 mm 或 5.0 mm 等；更优选为 3.2 mm、3.5 mm、4.0 mm、4.5 mm 或 5.0 mm；进一步优选为 5.0 mm。所述内玻璃板的厚度优选为 0.7 mm ~ 2.6 mm，更优选为 0.7 mm ~ 2.1 mm，例如 0.7 mm、1.1 mm、1.6 mm、1.8 mm 或 2.1 mm 等，进一步优选为 0.7 mm 或 1.1 mm。

根据本发明的夹层玻璃，优选地，所述外玻璃板选自可见光透过率 85%~93% 的透明玻璃、可见光透过率 73%~88% 的绿色玻璃、可见光透过率 70%~85.5% 的太阳绿玻璃、可见光透过率 25%~50% 的浅灰色玻璃或深绿色玻璃。更具体的，当本发明的夹层玻璃用作前挡风玻璃时，外玻璃板选自可见光透过率 85%~93% 的透明玻璃、可见光透过率 73%~88% 的普通绿色玻璃或可见光透过率 70%~85.5% 的太阳绿玻璃；当本发明的夹层玻璃用作后挡风玻璃时，外玻璃板选自可见光透过率 85%~93% 的透明玻璃、可见光透过率 73%~88% 的普通绿色玻璃、可见光透过率 70%~85.5% 的太阳绿玻璃、可见光透过率 25%~50% 的浅灰色玻璃或深绿色玻璃。

根据本发明的夹层玻璃，优选地，所述内玻璃板选自可见光透过率 85%~93% 的透明玻璃、可见光透过率 73%~88% 的绿色玻璃、可见光透过率 70%~85.5% 的太阳绿玻璃、

可见光透过率 25%~50%的浅灰色玻璃或深绿色玻璃、可见光透过率 $\leq$ 25%的深灰色玻璃或深绿色玻璃。

本发明的夹层玻璃中，热塑性中间层夹设于所述外玻璃板和内玻璃板之间，用于粘接所述第二表面和第三表面。该热塑性中间层可以是单层或者两层以上；例如具有两层  
5 以上时，其中一层的增塑剂含量更高从而具有隔音功能，或者其中一层是楔形形状从而具有抬头显示(HUD)功能等。此外，热塑性中间层还可以具有其他功能，例如设置至少一个着色区从而降低太阳光对人眼的干扰，或者增添红外线吸收剂从而具有防晒或隔热功能。

根据本发明的夹层玻璃，优选地，所述热塑性中间层的材料选自聚碳酸酯(PC)、聚  
10 氯乙烯(PVC)、聚乙烯醇缩丁醛(PVB)、乙烯乙酸乙烯酯(EVA)、聚丙烯酸酯(PA)、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、聚氨酯(PUR)、离子型聚合物膜(SGP)等，更优选为聚乙烯醇缩丁醛(PVB)。当所述着色区设置于所述热塑性中间层的部分区域时，所述着色区的材料选自可见光透过率 $\leq$ 10%的深色 PVB、可见光透过率 10%~70%的浅色 PVB，可起到遮阳效果，从而降低太阳光对人眼的干扰；所述热塑性中间层除着色区外的材料为可见  
15 光透过率 $\geq$ 70%的无色 PVB，可保证驾驶人员的视野，不影响安全驾驶。此外，所述着色区的颜色可以是灰色、绿色、蓝色或棕色，优选灰色或绿色，更优选灰色。

根据本发明的夹层玻璃，优选地，所述热塑性中间层的厚度为 0.3 mm ~ 2.3 mm，  
例如：0.38 mm、0.51 mm、0.76 mm、1.9 mm（共三层，各厚 0.76 mm、0.38 mm 和 0.76  
20 mm）、1.52 mm（共三层，各厚 0.76 mm、0.38 mm 和 0.38 mm）等，更优选为 0.38 mm 或 0.76 mm，进一步优选为 0.76 mm。

本发明的一个优选方案中，所述夹层玻璃作为前挡风玻璃；

所述透光功能区安装有相机；所述单层玻璃区除所述透光功能区以外在第二表面上设置有第一遮蔽层；

所述外玻璃板为可见光透过率 85%~93%的透明玻璃、可见光透过率 73%~88%的绿  
25 色玻璃或可见光透过率 70%~85.5%的太阳绿玻璃，此可见光透过率可以保证相机光路穿透外玻璃板，保证相机的正常工作；

所述热塑性中间层中的部分区域为着色区，着色区的材料为可见光透过率 $\leq$ 10%的  
深色 PVB 或可见光透过率 10%~70%的浅色 PVB，可起到遮阳效果，从而降低太阳光对  
人眼的干扰；非着色区的材料为可见光透过率 $\geq$ 70%的无色 PVB，可保证驾驶人员的视  
30 野，不影响安全驾驶；

所述内玻璃板为可见光透过率 85%~93%的透明玻璃、可见光透过率 73%~88%的绿

色玻璃或可见光透过率 70%~85.5%的太阳绿玻璃;所述内玻璃板的第四表面上可以设置或不设置第二遮蔽层。

本发明的一个优选方案中,所述夹层玻璃作为后挡风玻璃;

所述透光功能区安装有相机和/或刹车灯;所述单层玻璃区除所述透光功能区以外在第二表面上设置有第一遮蔽层;

当所述透光功能区安装有相机时,所述外玻璃板为可见光透过率 85%~93%的透明玻璃、可见光透过率 73%~88%的绿色玻璃或可见光透过率 70%~85.5%的太阳绿玻璃;此可见光透过率可以保证相机光路穿透外玻璃板,保证相机的正常工作;

当所述透光功能区安装有刹车灯时,所述外玻璃板为可见光透过率 85%~93%的透明玻璃、可见光透过率 73%~88%的绿色玻璃、可见光透过率 70%~85.5%的太阳绿玻璃、可见光透过率 25%~40%的灰色玻璃或深绿色玻璃、可见光透过率 40%~65%的浅灰色玻璃或深绿色玻璃;

所述热塑性中间层的材料为可见光透过率 $\leq 10\%$ 的深色 PVB、可见光透过率 10%~70%的浅色 PVB 或可见光透过率 $\geq 70\%$ 的无色 PVB;

所述内玻璃板为可见光透过率 85%~93%的透明玻璃、可见光透过率 73%~88%的绿色玻璃、可见光透过率 70%~85.5%的太阳绿玻璃、可见光透过率 25%~50%的灰色玻璃或深绿色玻璃、可见光透过率 $\leq 25\%$ 的深灰色玻璃或深绿色玻璃;

当所述热塑性中间层为可见光透过率 $\leq 70\%$ 的着色 PVB 时,所述内玻璃板为可见光透过率 $\geq 70\%$ 的着色玻璃或透明玻璃,优选可见光透过率 73%~88%的绿色玻璃,更优选可见光透过率 70%~85.5%的太阳绿玻璃;

当所述热塑性中间层为可见光透过率 $\geq 70\%$ 的无色 PVB 时,所述内玻璃板为可见光透过率 $\leq 70\%$ 的着色玻璃,优选可见光透过率 25%~50%的灰色玻璃或深绿色玻璃;所述内玻璃板的第四表面上可以设置或不设置第二遮蔽层。

本发明的夹层玻璃通过错位结构设计,仅需将外玻璃板部分边部超出内玻璃板,即可非常简单方便地解决夹层玻璃对光学组件造成光畸变的技术问题。进一步设置着色区以及不同可见光透过率的玻璃基板的选择,达到在同一玻璃窗上实现不同可见光透过率的效果,既保护车内隐私性和舒适性,又不影响刹车灯、相机等光学组件的功能。

#### 附图说明

图 1 为本发明一优选实施例中具有不同可见光透过率的夹层玻璃的结构示意图。

图 2 为本发明一优选实施例中的夹层玻璃的主视图。

图 3 为多种不同夹层玻璃组合受冲击后的形变量散点图。

图 4 本发明的夹层玻璃作为带有着色区的前挡风玻璃的一优选结构示意图。

图 5 为本发明的夹层玻璃作为后挡风玻璃的一优选结构示意图。

附图标记说明：

- 1-外玻璃板， 11-第一表面， 12-第二表面；
- 5 2-热塑性中间层， 21-热塑性中间层中的着色区， 22-热塑性中间层中的非着色区；
- 3-内玻璃板， 31-第三表面， 32-第四表面；
- 41-第一遮蔽层， 42-第二遮蔽层；
- 51-单层玻璃区， 52-透光功能区；
- 6-相机、刹车灯；
- 10 7-着色区。

### 具体实施方式

为了更清楚地说明本发明，下面结合优选实施例对本发明做进一步的说明。本领域技术人员应当理解，下面所具体描述的内容是说明性的而非限制性的，不应以此限制本发明的保护范围。

- 15 本发明的夹层玻璃通过错位结构设计，使得夹层玻璃具有单层玻璃区和双层玻璃区，将通过透射光谱工作的相机等光学组件的安装位置设置于单层玻璃区，解决光畸变的问题，且保证其透光性；双层玻璃区则可以设计为不同的可见光透过率以实现例如遮光保护隐私性和外观的效果，而不影响通过透射光谱工作的设备的功能。

- 20 本发明提供了一种具有不同可见光透过率的夹层玻璃。如图 1 所示，包括外玻璃板 1、热塑性中间层 2 和内玻璃板 3；

所述外玻璃板 1 具有相对的第一表面 11 和第二表面 12；所述内玻璃板 3 具有相对的第三表面 31 和第四表面 32；

所述热塑性中间层 2 夹设于所述外玻璃板 1 和内玻璃板 3 之间，用于粘接所述第二表面 12 和第三表面 31；

- 25 如图 2 所示，所述外玻璃板 1 的至少部分边部超出所述内玻璃板 3，超出部分为单层玻璃区 51，所述单层玻璃区 51 包括至少一个透光功能区 52。超出部分可以是整周圈，也可以是某部分边部。例如图 1 和图 2 中所示，所述外玻璃板 1 的一侧边部超出所述内玻璃板 3 形成所述单层玻璃区 51，当该夹层玻璃用作前后挡风玻璃时，该侧边部优选位于挡风玻璃的顶边。

- 30 优选地，如图 2 所示，所述单层玻璃区 51 除所述透光功能区 52 以外在所述第二表面 12 上设置有第一遮蔽层 41。此外，在某些实施例中，第一遮蔽层 41 还可以延伸至外

玻璃板 1 除单层玻璃区 51 以外的第二表面 12 内，并沿着外玻璃板 1 除单层玻璃区 51 以外的区域的边缘进行设置。

此外，所述内玻璃板 3 的第三表面 31 或第四表面 32 上还可以设置或者不设置第二遮蔽层 42，第二遮蔽层 42 一般为环绕内玻璃板 3 的边缘进行设置，也可以根据实际需求而定。第一遮蔽层 41、第二遮蔽层 42 用以遮蔽夹层玻璃边缘处的电路及连接附件等，起到美观的效果。优选地，第一遮蔽层 41 和第二遮蔽层 42 的材料为陶瓷油墨或紫外油墨。优选地，第一遮蔽层 41 和第二遮蔽层 42 的可见光透过率小于或等于 1.5%，紫外线透过率小于或等于 0.05%。

在所述单层玻璃区 51，从所述外玻璃板 1 的边缘到内玻璃板 3 的边缘的方向上：所述外玻璃板 1 的边缘到内玻璃板 3 的边缘的距离为  $d$ ，所述外玻璃板 1 的边缘到透光功能区 52 的外边缘的距离为  $d_1$ ，所述透光功能区 52 的外边缘到内边缘的距离为  $d_2$ （当该夹层玻璃作为前挡风玻璃或后挡风玻璃时， $d_2$  为安装于此的设备的窗口高度），所述透光功能区 52 的内边缘到内玻璃板 3 的边缘的距离为  $d_3$ ； $d = d_1 + d_2 + d_3$ 。 $d_1$  为 10 mm ~ 150 mm；优选地， $d_1$  为 20 mm ~ 50 mm 或 10 mm ~ 50 mm。具体的，当所述夹层玻璃作为前挡风玻璃时， $d_1$  为 20 mm ~ 50 mm；当所述夹层玻璃作为后挡风玻璃时， $d_1$  为 10 mm ~ 50 mm。 $d_2$  为 20 mm ~ 150 mm；优选地， $d_2$  为 30 mm ~ 80 mm 或 10 mm ~ 35 mm。具体的，当所述夹层玻璃作为前挡风玻璃时， $d_2$  为 30 mm ~ 80 mm；当所述夹层玻璃作为后挡风玻璃时， $d_2$  为 10 mm ~ 35 mm。 $d_3$  为 0~50 mm； $d_3$  为 0 时，所述透光功能区 52 与所述内玻璃板 3 的边缘紧挨着； $d_3$  不为 0 时，如图 1 所示，所述透光功能区 52 与所述内玻璃板 3 的边缘不接触。更优选地， $d_3$  为 3 mm ~ 20 mm 或 3 mm ~ 10 mm。具体的，当所述夹层玻璃作为前挡风玻璃时， $d_3$  为 3 mm ~ 20 mm；当所述夹层玻璃作为后挡风玻璃时， $d_3$  为 3 mm ~ 10 mm。

优选地，所述外玻璃板 1、内玻璃板 3 经过至少 500℃ 的高温弯曲成型处理。夹层玻璃的刚度与外玻璃板 1 的厚度直接相关，在相同工艺条件下（全钢化、半钢化、热强化等），为保证整个组合的夹层玻璃的刚度，本发明优选外玻璃板 1 的厚度大于内玻璃板 3 的厚度。所述外玻璃板 1 的厚度优选  $\geq 1.6$  mm，例如 1.6 mm、2.1 mm、2.6 mm、3.2 mm、3.5 mm、4.0 mm、4.5 mm 或 5.0 mm 等；优选为 3.2 mm、3.5 mm、4.0 mm、4.5 mm 或 5.0 mm；进一步优选为 5.0 mm。所述内玻璃板 3 的厚度优选为 0.7 mm ~ 2.6 mm，更优选为 0.7 mm ~ 2.1 mm，例如 0.7 mm、1.1 mm、1.6 mm、1.8 mm 或 2.1 mm 等，进一步优选为 0.7 mm 或 1.1 mm。

在如图 3 所示的实施例中，内外玻璃板可以为非对称式的厚度设置，3.5mm 的外玻

5 玻璃板+1.1mm 的内玻璃板+0.76mm 的中间层的非对称式夹层玻璃组合（图 2 中的  $L=3.5+1.1+0.76$ ）的总厚度为 5.36mm，而 2.6mm 的外玻璃板+2.6mm 的内玻璃板+0.76mm 的中间层的对称式夹层玻璃组合（图 3 中的  $L=2.6+2.6+0.76$ ）的总厚度为 5.96mm，二者相比之下，总厚度为 5.36mm 的非对称式夹层玻璃组合虽然厚度小于总厚度为 5.96mm 对称式夹层玻璃组合，但是前者的刚度却明显优于后者。因此，非对称式的夹层玻璃组合在保持轻量化的情况下，还能够具有较高的强度，此外，对于本发明来说，使用更厚的外玻璃板，能够使单层玻璃区的强度大幅度增加以满足使用需求。

此外，在如图 3 所示的实施例中，夹层玻璃组合所使用的内层玻璃和外层玻璃均为非钢化玻璃，相同厚度的情况下单独的内层玻璃或外层玻璃的强度远低于钢化玻璃，而在本发明中通过设置合理的玻璃组合，使 3.5mm 的外玻璃板+1.1mm 的内玻璃板+0.76mm 的中间层的非对称式夹层玻璃组合（图 2 中的  $L=3.5+1.1+0.76$ ）能够与厚度为 3.5mm 的单片钢化玻璃（图 3 中的  $T=3.5$ ）的强度相当。

15 优选地，如图 2 所示，所述夹层玻璃还包括有着色区 7，实现遮蔽阳光以及保障车内隐私的效果；所述着色区 7 位于不与所述单层玻璃区 51 重合的区域，可以通过贴附有色膜片实现，或通过采用不同颜色和/或透光率的热塑性聚合物材料（例如 PVB、PVC、PC、EVA 等）作为热塑性中间层以实现在热塑性中间层上存在至少部分的着色区。更优选地，所述着色区 7 为所述热塑性中间层中的部分区域；例如图 4 中的热塑性中间层中的着色区 21。进一步优选的，所述热塑性中间层中的着色区 21 的材料为可见光透过率  $\leq 10\%$  的深色 PVB 或可见光透过率  $10\% \sim 70\%$  的浅色 PVB；所述热塑性中间层中的非着色区 22 的材料为可见光透过率  $\geq 70\%$  的无色 PVB。

其中，夹层玻璃作为前挡风玻璃带有着色区时，着色区可降低玻璃的可见光透过率，虽然能够遮蔽阳光，但同时也遮蔽了前挡风玻璃上相机的光路，使相机无法正常工作。夹层前挡风玻璃不带有着色区时，可见光透过率达到 70% 以上，虽然不会影响相机的工作，但同时也无法遮蔽阳光。夹层玻璃作为夹层后挡风玻璃带有色膜片时，可以起到美观和保护司机及乘客隐私的作用，但由于有色膜片降低可见光透过率，后挡风玻璃上的刹车灯光路无法清晰得透射出去。夹层后挡风玻璃不带有色膜片时，虽然不影响后挡风玻璃上刹车灯光路的透射，但同时也无法起到美观和保护车内隐私的作用。而本发明中，由于存在单层玻璃区，因此通过将相机、传感器或刹车灯等光学组件设置在单层玻璃区上以避免着色区对光学组件所产生的不良影响，而着色区本身也能够在不影响光学组件的光学信号传输的情况下实现遮蔽阳光或保护隐私的作用。

30 外玻璃板 1 选自可见光透过率 85%~93% 的透明玻璃、可见光透过率 73%~88% 的绿

色玻璃、可见光透过率 70%~85.5%的太阳绿玻璃、可见光透过率 25%~50%的浅灰色玻璃或深绿色玻璃。更具体的，当本发明的夹层玻璃用作前挡风玻璃时，外玻璃板 1 选自可见光透过率 85%~93%的透明玻璃、可见光透过率 73%~88%的普通绿色玻璃或可见光透过率 70%~85.5%的太阳绿玻璃；当本发明的夹层玻璃用作后挡风玻璃时，外玻璃板 1  
5 选自可见光透过率 85%~93%的透明玻璃、可见光透过率 73%~88%的普通绿色玻璃、可见光透过率 70%~85.5%的太阳绿玻璃、可见光透过率 25%~50%的浅灰色玻璃或深绿色玻璃。

内玻璃板 3 选自可见光透过率 85%~93%的透明玻璃、可见光透过率 73%~88%的绿色玻璃、可见光透过率 70%~85.5%的太阳绿玻璃、可见光透过率 25%~50%的浅灰色玻璃或深绿色玻璃、可见光透过率 $\leq$ 25%的深灰色玻璃或深绿色玻璃。  
10

热塑性中间层 2 夹设于所述外玻璃板 1 和内玻璃板 3 之间，用于粘接所述第二表面 12 和第三表面 31。该热塑性中间层 2 可以是单层或者两层以上；例如具有两层以上时，其中一层的增塑剂含量更高从而具有隔音功能，或者其中一层是楔形形状从而具有抬头显示(HUD)功能等。此外，热塑性中间层 2 还可以具有其他功能，例如设置至少一个着色区从而降低太阳光对人眼的干扰，或者增添红外线吸收剂从而具有防晒或隔热功能。  
15

热塑性中间层 2 的材料选自聚碳酸酯(PC)、聚氯乙烯(PVC)、聚乙烯醇缩丁醛(PVB)、乙烯乙酸乙烯酯(EVA)、聚丙烯酸酯(PA)、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、聚氨酯(PUR)、离子型聚合物膜(SGP)等，更优选为聚乙烯醇缩丁醛(PVB)。例如，所述热塑性中间层 2 的材料选自可见光透过率 $\leq$ 10%的深色 PVB、可见光透过率 10%~70%的浅色 PVB 或可见光透过率 $\geq$ 70%的无色 PVB 中的一种或多种的组合。热塑性中间层 2 可以整体着色形成着色区，也可以部分着色形成着色区，此外，着色区的颜色可以是灰色、绿色、蓝色或棕色，优选灰色或绿色，更优选灰色。  
20

热塑性中间层 2 的厚度为 0.3 mm~2.3 mm，例如：0.38 mm、0.51 mm、0.76 mm、1.9 mm(共三层，各厚 0.76 mm、0.38 mm 和 0.76 mm)、1.52 mm(共三层，各厚 0.76 mm、0.38 mm 和 0.38 mm)等，更优选为 0.38 mm 或 0.76 mm，进一步优选为 0.76 mm。  
25

如图 4 所示，本发明的夹层玻璃作为带着色区的前挡风玻璃；所述透光功能区 52 安装有相机 6，此时外玻璃板 1 的顶边尺寸大于内玻璃板 3，边部超出内玻璃板 3 形成单层玻璃区 51，d2 为相机 6 的窗口高度。d1 为 20 mm~50 mm；d2 为 30 mm~80 mm；d3 为 3 mm~20 mm； $d = d1 + d2 + d3$ 。  
30

所述热塑性中间层 2 包括着色区和非着色区；热塑性中间层中的着色区 21 的材料为可见光透过率 $\leq$ 10%的深色 PVB 或可见光透过率 10%~70%的浅色 PVB，可起到遮阳

效果，从而降低太阳光对人眼的干扰；热塑性中间层中的非着色区 22 的材料为可见光透过率 $\geq 70\%$ 的无色 PVB，可保证驾驶人员的视野，不影响安全驾驶。热塑性中间层中的着色区 21 的宽度为 t，t 从内玻璃板 3 的外边界开始直到光学分区的 B 区上边界为止。此时，着色区并不会影响透光功能区 52 的透光性，从而保证了安装于此的相机 6 通过透射光谱来工作的设备的功能。

所述外玻璃板 1 为可见光透过率 85%~93%的透明玻璃、可见光透过率 73%~88%的绿色玻璃或可见光透过率 70%~85.5%的太阳绿玻璃，此可见光透过率可以保证相机光路穿透外玻璃板 1，保证相机的正常工作；所述内玻璃板 3 为可见光透过率 85%~93%的透明玻璃、可见光透过率 73%~88%的绿色玻璃或可见光透过率 70%~85.5%的太阳绿玻璃。

10 所述内玻璃板 3 的第四表面 32 上可以根据需要设置或不设置第二遮蔽层。

如图 5 所示，本发明的夹层玻璃作为后挡风玻璃时，所述透光功能区 52 安装有相机和/或刹车灯 6。d1 为 10 mm ~ 50 mm，d2 为 10 mm ~ 35 mm，d3 为 3 mm ~ 10 mm。

当所述透光功能区 52 安装有相机时，所述外玻璃板 1 为可见光透过率 85%~93%的透明玻璃、可见光透过率 73%~88%的绿色玻璃或可见光透过率 70%~85.5%的太阳绿玻璃；此可见光透过率可以保证相机光路穿透外玻璃板 1，保证相机的正常工作。

15

当所述透光功能区 52 安装有刹车灯时，所述外玻璃板 1 为可见光透过率 85%~93%的透明玻璃、可见光透过率 73%~88%的绿色玻璃、可见光透过率 70%~85.5%的太阳绿玻璃、可见光透过率 25%~40%的灰色玻璃或深绿色玻璃、可见光透过率 40%~65%的浅灰色玻璃或深绿色玻璃。

20 所述热塑性中间层 2 的材料为可见光透过率 $\leq 10\%$ 的深色 PVB、可见光透过率 10%~70%的浅色 PVB 或可见光透过率 $\geq 70\%$ 的无色 PVB。

所述内玻璃板 3 为可见光透过率 85%~93%的透明玻璃、可见光透过率 73%~88%的绿色玻璃、可见光透过率 70%~85.5%的太阳绿玻璃、可见光透过率 25%~50%的灰色玻璃或深绿色玻璃、可见光透过率 $\leq 25\%$ 的深灰色玻璃或深绿色玻璃。

25 当所述热塑性中间层 2 为可见光透过率 $\leq 70\%$ 的着色 PVB 时，所述内玻璃板 3 为可见光透过率 $\geq 70\%$ 的着色玻璃或透明玻璃，优选可见光透过率 73%~88%的绿色玻璃，更优选可见光透过率 70%~85.5%的太阳绿玻璃。

当所述热塑性中间层 2 为可见光透过率 $\geq 70\%$ 的无色 PVB 时，所述内玻璃板 3 为可见光透过率 $\leq 70\%$ 的着色玻璃，优选可见光透过率 25%~50%的灰色玻璃或深绿色玻璃；

30 所述内玻璃板 3 的第四表面 32 上可以根据需要设置或不设置第二遮蔽层。

### 实施例 1

本实施例提供一具体的夹层玻璃组合，作为带着色区的前挡风玻璃。

夹层玻璃组合：

2.6 SG（外玻璃板为 2.6 mm 厚度的太阳绿玻璃）+0.76 PVB（0.76 mm 厚度的带着色区的膜片）+1.1 C（内玻璃板，1.1 mm 的透明玻璃）；第一遮蔽层为油墨。

其中  $d_1 = 20 \text{ mm}$ ， $d_2 = 65 \text{ mm}$ ， $d_3 = 10 \text{ mm}$ ，故  $d = d_1 + d_2 + d_3 = 95 \text{ mm}$ ，着色区从内玻璃板 3 的边部开始，到玻璃的可视区 B 区上边界，该实施例中 B 区上边界距离外玻璃板边界 150 mm，则着色区的宽度为  $150 \text{ mm} - 95 \text{ mm} = 55 \text{ mm}$ 。

本实施例的夹层玻璃整体厚度 4.46 mm，其中，单层玻璃区的厚度为 2.6mm，相机或传感器等光学组件被安装在 2.6mm 的单层玻璃区上，单层玻璃区相对于层叠布置的外玻璃板和内玻璃板，具有更小的光学畸变，能够提高光学组件的成像效果。

相机区（即透光功能区 52）和视野区（即非着色的热塑性中间层所对应的区域）的可见光透过率 76%~80%，其中，相机区和视野区具有较高的可见光透过率，能够保证光学组件和驾驶员能够更加清晰地接收外部的图像信息，以避免过低的可见光透过率对驾驶员的视野造成遮挡或对光学组件的成像清晰度造成影响。

着色区的可见光透过率 5%~30%，其中，着色区具有较低的可见光透过率，可以防止外界刺眼的光线影响驾驶员的正常视野，起到了防止炫光的效果。

### 实施例 2

本实施例提供一具体的夹层玻璃组合，作为带着色区的前挡风玻璃。

夹层玻璃组合：

3.2 SG（外玻璃板，3.2 mm 厚度的太阳绿玻璃）+0.76 PVB（0.76 mm 的厚带着色区的膜片）+1.1 C（内玻璃板，1.1 mm 厚度的透明玻璃）；第一遮蔽层为油墨。

其中， $d_1 = 25 \text{ mm}$ ， $d_2 = 60 \text{ mm}$ ， $d_3 = 15 \text{ mm}$ ，故  $d = d_1 + d_2 + d_3 = 100 \text{ mm}$ ，着色区从内玻璃板 3 的边部开始，到玻璃的可视区 B 区上边界，该实施例中 B 区上边界距离外玻璃板边界 155 mm，则着色区宽度为  $155 \text{ mm} - 100 \text{ mm} = 55 \text{ mm}$ 。

本实施例的夹层玻璃整体厚度 5.06 mm，其中，单层玻璃区的厚度为 3.2 mm，相机或传感器等光学组件被安装在 3.2 mm 的单层玻璃区上，单层玻璃区相对于层叠布置的外玻璃板和内玻璃板，具有更小的光学畸变，能够提高光学组件的成像效果。

相机区和视野区域的可见光透过率 71%~75%，其中，相机区和视野区具有较高的可见光透过率，能够保证光学组件和驾驶员能够更加清晰地接收外部的图像信息，以避

免过低的可见光透过率对驾驶员的视野造成遮挡或对光学组件的成像清晰度造成影响。

着色区的可见光透过率 5%~30%，其中，着色区具有较低的可见光透过率，可以防止外界刺眼的光线影响驾驶员的正常视野，起到了防止炫光的效果。

### 5 实施例 3

本实施例提供一具体的夹层玻璃，作为带着色区的后挡风玻璃。

玻璃组合：

2.6 SG（外玻璃板，2.6 mm 厚度的太阳绿玻璃）+0.76 PVB（0.76 mm 厚度的普通不带着色的 PVB）+1.6 深绿（内玻璃板，1.6 mm 的深绿色玻璃）。

10 其中， $d_1 = 15 \text{ mm}$ ， $d_2 = 10 \text{ mm}$ ， $d_3 = 5 \text{ mm}$ ，故  $d = d_1 + d_2 + d_3 = 30 \text{ mm}$ 。

本实施例的夹层玻璃的整体厚度 4.96 mm，其中，单层玻璃区的厚度为 2.6 mm，相机、传感器或刹车灯等光学组件被安装在 2.6 mm 的单层玻璃区上，单层玻璃区相对于层叠布置的外玻璃板和内玻璃板，具有更小的光学畸变，能够提高光学组件的成像效果或刹车灯的灯光透视效果，使后方车辆能够更清晰地看清刹车灯是否亮起。

15 相机或刹车灯区（透光功能区 52）可见光透过率 75%~80%，其中，相机或刹车灯区具有较高的可见光透过率，能够保证相机或刹车灯等光学组件能够更加清晰地接收外部的图像信息或向外界发射光学信号，而视野区具有较高的可见光透过率则能够便于驾驶员通过后视镜能够更加清晰地观察后挡风玻璃视野区后方车辆的状况。

20 其它区域可见光透过率 35%~45%，其中，其它区域具有较低的可见光透过率，可以起到防窥和保护驾乘人员隐私的效果。

### 实施例 4

本实施例提供一具体的夹层玻璃，作为带着色区的后挡风玻璃。

玻璃组合：

25 3.5 C（外玻璃板，3.5 mm 厚度的透明玻璃）+0.76 PVB（0.76 mm 厚度的灰色 PVB）+1.1 C（内玻璃板，1.1 mm 厚度的透明玻璃）。

其中， $d_1 = 20 \text{ mm}$ ， $d_2 = 15 \text{ mm}$ ， $d_3 = 8 \text{ mm}$ ，故  $d = d_1 + d_2 + d_3 = 43 \text{ mm}$ 。

30 本实施例的夹层玻璃的整体厚度 5.36 mm，其中，单层玻璃区的厚度为 5.36 mm，相机、传感器或刹车灯等光学组件被安装在 5.36 mm 的单层玻璃区上，单层玻璃区相对于层叠布置的外玻璃板和内玻璃板，具有更小的光学畸变，能够提高光学组件的成像效果或刹车灯的灯光透视效果，使后方车辆能够更清晰地看清刹车灯是否亮起。

相机或刹车灯区可见光透过率 88%~92%，其中，相机或刹车灯区具有较高的可见光透过率，能够保证相机或刹车灯等光学组件能够更加清晰地接收外部的图像信息或向外界发射光学信号，而视野区具有较高的可见光透过率则能够便于驾驶员通过后视镜能够更加清晰地观察后挡风玻璃视野区后方车辆的状况。

- 5 其它区域可见光透过率 15~25%，其中，其它区域具有较低的可见光透过率，可以起到防窥和保护驾乘人员隐私的效果。

显然，本发明的上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例，而并非是对本发明的实施方式的限定，对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动，这里无法对所有的实施方式予以穷举，凡是属于本  
10 发明的技术方案所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之列。

## 权利要求书

1. 一种具有不同可见光透过率的夹层玻璃，其特征在于，所述夹层玻璃包括外玻璃板（1）、热塑性中间层（2）和内玻璃板（3）；

所述外玻璃板（1）具有相对的第一表面（11）和第二表面（12）；所述内玻璃板（3）  
5 具有相对的第三表面（31）和第四表面（32）；

所述热塑性中间层（2）夹设于所述外玻璃板（1）和内玻璃板（3）之间，用于粘接所述第二表面（12）和第三表面（31）；

所述外玻璃板（1）的至少部分边部超出所述内玻璃板（3），超出部分为单层玻璃区（51），所述单层玻璃区（51）包括至少一个透光功能区（52）。

10 2. 根据权利要求1所述的夹层玻璃，其特征在于，所述单层玻璃区（51）除所述透光功能区（52）以外在所述第二表面（12）上设置有第一遮蔽层（41）；

所述内玻璃板（3）的第三表面（31）和/或第四表面（32）上设置第二遮蔽层（42）。

3. 根据权利要求1所述的夹层玻璃，其特征在于，所述单层玻璃区（51）除所述透光功能区（52）以外在所述第二表面（12）上设置有第一遮蔽层（41）；

15 所述内玻璃板（3）的第三表面（31）和/或第四表面（32）上不设置第二遮蔽层（42）。

4. 根据权利要求2或3所述的夹层玻璃，其特征在于，所述第一遮蔽层（41）和第二遮蔽层（42）的材料为陶瓷油墨或紫外油墨。

5. 根据权利要求2或3所述的夹层玻璃，其特征在于，所述第一遮蔽层（41）和第二遮蔽层（42）的可见光透过率 $\leq 1.5\%$ ，紫外线透过率 $\leq 0.05\%$ 。

20 6. 根据权利要求1所述的夹层玻璃，其特征在于，所述外玻璃板（1）的一侧边部的至少部分超出所述内玻璃板（3）形成所述单层玻璃区（51）。

7. 根据权利要求1所述的夹层玻璃，其特征在于，在所述单层玻璃区（51），从所述外玻璃板（1）的边缘到内玻璃板（3）的边缘的方向上：

25 所述外玻璃板（1）的边缘到内玻璃板（3）的边缘的距离为  $d$ ，所述外玻璃板（1）的边缘到透光功能区（5）的外边缘的距离为  $d_1$ ，所述透光功能区（5）的外边缘到内边缘的距离为  $d_2$ ，所述透光功能区（5）的内边缘到内玻璃板（3）的边缘的距离为  $d_3$ ； $d = d_1 + d_2 + d_3$ 。

8. 根据权利要求7所述的夹层玻璃，其特征在于， $d_1$  为 10 mm ~ 150 mm， $d_2$  为 20 mm ~ 150 mm， $d_3$  为 0~50 mm。

30 9. 根据权利要求7或8所述的夹层玻璃，其特征在于， $d_1$  为 20 mm ~ 50 mm 或 10

mm ~ 50 mm。

10. 根据权利要求 7 或 8 所述的夹层玻璃，其特征在于， $d_2$  为 30 mm ~ 80 mm 或 10 mm ~ 35 mm。

11. 根据权利要求 7 或 8 所述的夹层玻璃，其特征在于， $d_3$  为 3 mm ~ 20 mm 或 3 mm ~ 10 mm。

12. 根据权利要求 1 所述的夹层玻璃，其特征在于，所述夹层玻璃包括有着色区(7)，所述着色区(7)位于不与所述单层玻璃区(51)重合的区域。

13. 根据权利要求 12 所述的夹层玻璃，其特征在于，所述着色区(7)位于所述热塑性中间层(2)中的部分区域。

14. 根据权利要求 13 所述的夹层玻璃，其特征在于，所述热塑性中间层中的着色区(21)的材料为可见光透过率 $\leq 10\%$ 的深色 PVB 或可见光透过率 10%~70%的浅色 PVB；所述热塑性中间层中的非着色区(22)的材料为可见光透过率 $\geq 70\%$ 的无色 PVB。

15. 根据权利要求 1 所述的夹层玻璃，其特征在于，所述外玻璃板(1)和所述内玻璃板(3)均经过至少 500°C 的高温弯曲成型处理。

16. 根据权利要求 1 所述的夹层玻璃，其特征在于，所述外玻璃板(1)的厚度 $\geq 1.6$  mm，所述内玻璃板(3)的厚度为 0.7 mm ~ 2.6 mm；且所述外玻璃板的厚度大于内玻璃板的厚度。

17. 根据权利要求 1 所述的夹层玻璃，其特征在于，所述外玻璃板(1)选自可见光透过率 85%~93%的透明玻璃、可见光透过率 73%~88%的绿色玻璃、可见光透过率 70%~85.5%的太阳绿玻璃、可见光透过率 25%~50%的浅灰色玻璃或深绿色玻璃。

18. 根据权利要求 1 所述的夹层玻璃，其特征在于，所述内玻璃板(3)选自可见光透过率 85%~93%的透明玻璃、可见光透过率 73%~88%的绿色玻璃、可见光透过率 70%~85.5%的太阳绿玻璃、可见光透过率 25%~50%的浅灰色玻璃或深绿色玻璃、可见光透过率 $\leq 25\%$ 的深灰色玻璃或深绿色玻璃。

19. 根据权利要求 1 所述的夹层玻璃，其特征在于，所述热塑性中间层(2)的厚度为 0.3 mm ~ 2.3 mm。

20. 根据权利要求 1 所述的夹层玻璃，其特征在于，所述外玻璃板(1)和内玻璃板(3)均为非钢化的玻璃。

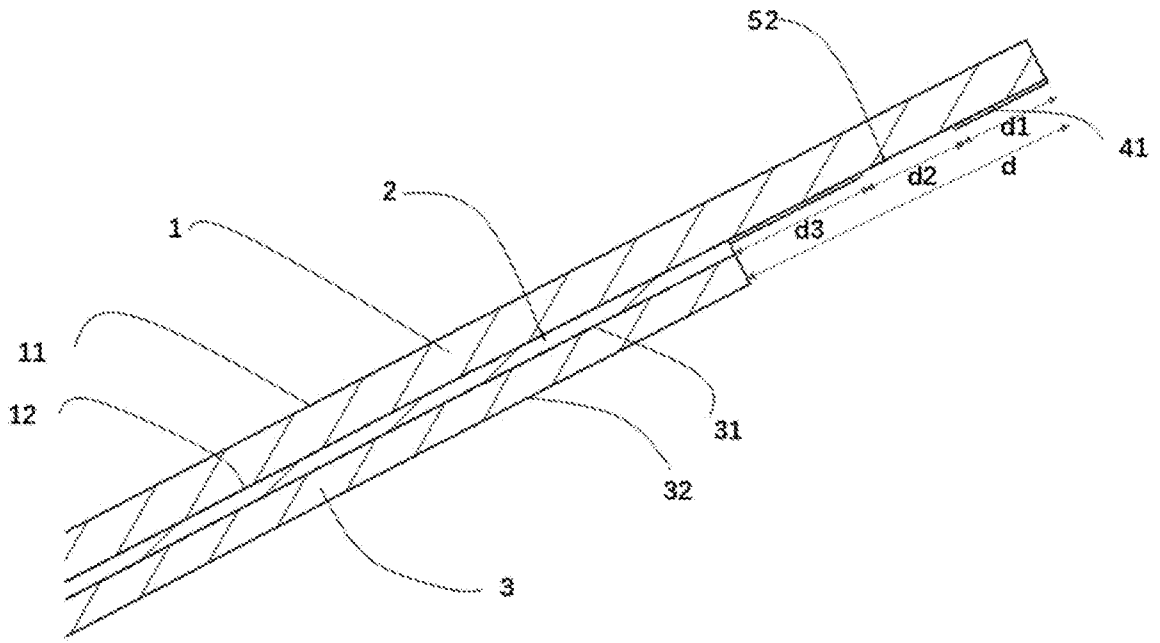


图 1

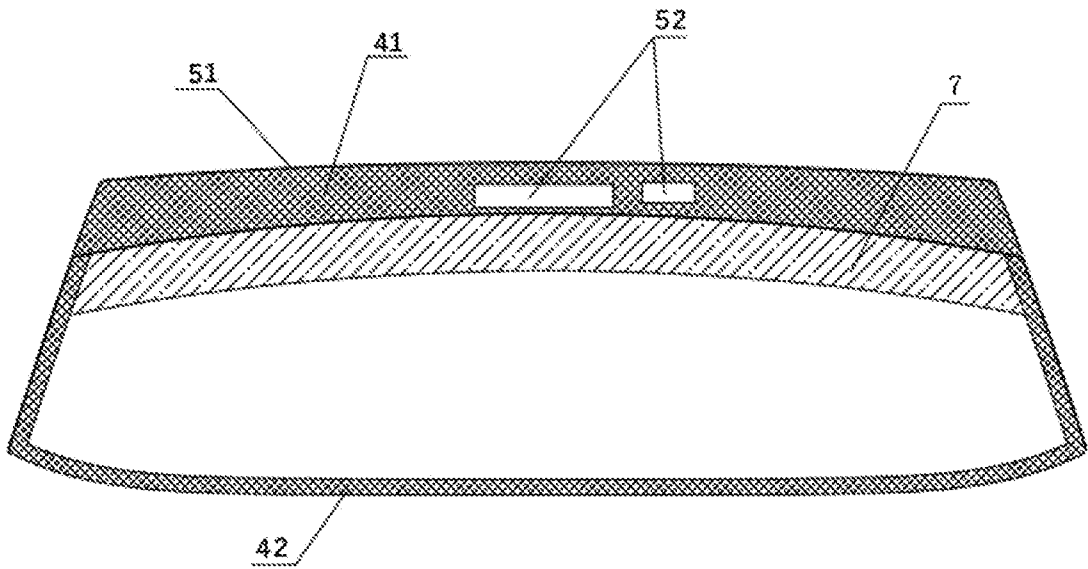


图 2

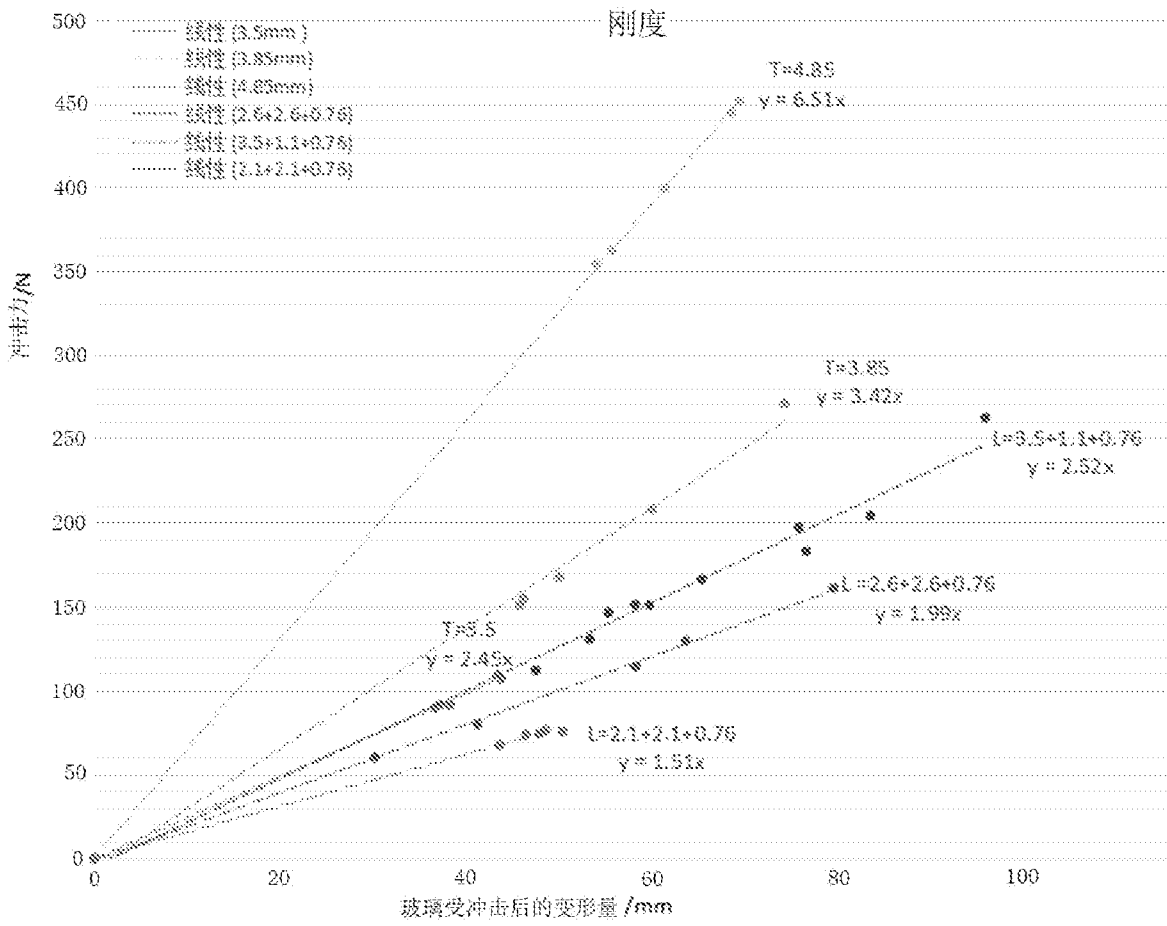


图 3

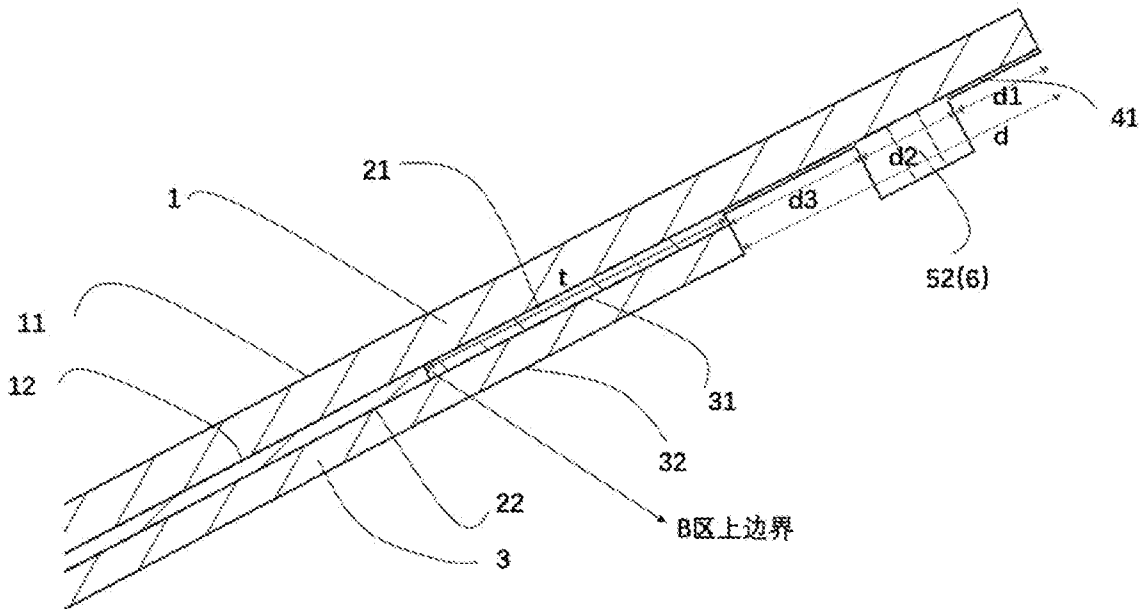


图 4

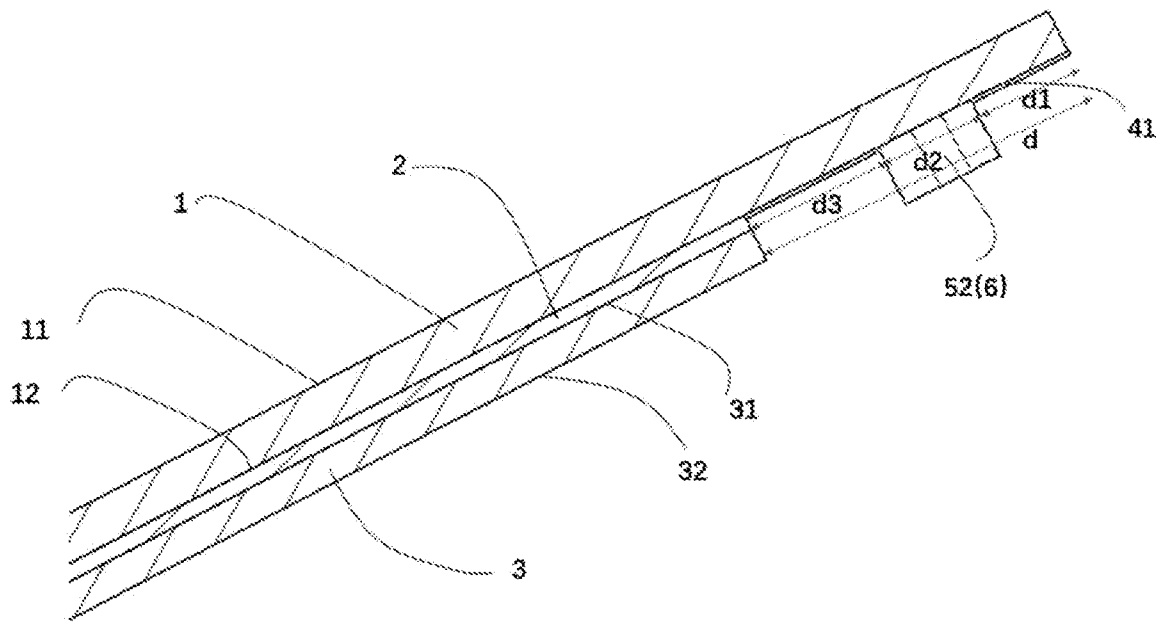


图 5

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/125831

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
B32B17/00(2006.01)i; B32B17/10(2006.01)i; B32B3/08(2006.01)i; B32B27/00(2006.01)i; B32B27/36(2006.01)i; B32B27/30(2006.01)i; B32B27/40(2006.01)i; B32B7/12(2006.01)i; B60J1/00(2006.01)i; C03C27/12(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B32B; B60J; C03C		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNTXT; CNABS; VEN; ENTXT; ISI; CNKI: 夹层玻璃, 风挡, 相机, 传感器, 表面, 单层, 光学畸变, 边缘, 延伸, 面积, 更大, 透光, laminated glass, windshield, camera, sensor, surface, single layer, optical distortion, edge, extending, area, bigger, transparent		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 115635746 A (FUYAO GLASS INDUSTRY GROUP CO., LTD.) 24 January 2023 (2023-01-24) claims 1-17	1-20
X	CN 110494285 A (AGP AMERICA S.A.) 22 November 2019 (2019-11-22) description, paragraphs 0063 and 109, and figure 9A	1-20
X	CN 112399915 A (SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE S.A.) 23 February 2021 (2021-02-23) description, paragraphs 4-5 and 23-24, and figure 2	1-20
A	CN 109219585 A (SEKISUI CHEMICAL CO., LTD.) 15 January 2019 (2019-01-15) entire document	1-20
A	CN 114193876 A (FUYAO GLASS INDUSTRY GROUP CO., LTD.) 18 March 2022 (2022-03-18) entire document	1-20
A	US 2019061641 A1 (AGC INC.) 28 February 2019 (2019-02-28) entire document	1-20
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search <b>23 January 2024</b>		Date of mailing of the international search report <b>27 January 2024</b>
Name and mailing address of the ISA/CN <b>China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088</b>		Authorized officer  Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2023/125831**

<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2019169068 A1 (NIPPON SHEET GLASS CO., LTD.) 06 June 2019 (2019-06-06) entire document	1-20
A	WO 2018178883 A1 (AGP AMERICA S.A.) 04 October 2018 (2018-10-04) entire document	1-20

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2023/125831**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	115635746	A	24 January 2023	None			
CN	110494285	A	22 November 2019	DE	112018001779	T5	19 December 2019
				CO	2017007600	A1	31 January 2018
				US	2021221302	A1	22 July 2021
				US	11572024	B2	07 February 2023
				US	2020282922	A1	10 September 2020
				US	10953816	B2	23 March 2021
				WO	2018178883	A1	04 October 2018
CN	112399915	A	23 February 2021	WO	2020249591	A1	17 December 2020
				DE	202020005518	U1	06 September 2021
CN	109219585	A	15 January 2019	WO	2018025937	A1	08 February 2018
				MX	2019001178	A	22 July 2019
				US	2021362478	A1	25 November 2021
				US	11724480	B2	15 August 2023
				TW	201819182	A	01 June 2018
				TWI	742126	B	11 October 2021
				WO	2018025932	A1	08 February 2018
				US	2019291389	A1	26 September 2019
				US	10926515	B2	23 February 2021
				KR	20190035606	A	03 April 2019
				KR	20220101003	A	18 July 2022
				JPWO	2018025937	A1	06 June 2019
				JP	6943767	B2	06 October 2021
				EP	3495332	A1	12 June 2019
				EP	3495332	A4	08 April 2020
				MX	2019001177	A	22 July 2019
				US	2019299569	A1	03 October 2019
				US	11117351	B2	14 September 2021
				KR	20190038476	A	08 April 2019
				KR	102554523	B1	11 July 2023
				TW	201825436	A	16 July 2018
				TWI	749041	B	11 December 2021
				KR	20220061278	A	12 May 2022
				EP	3495333	A1	12 June 2019
				EP	3495333	A4	11 March 2020
				JPWO	2018025932	A1	06 June 2019
				JP	6949715	B2	13 October 2021
CN	114193876	A	18 March 2022	None			
US	2019061641	A1	28 February 2019	WO	2017188412	A1	02 November 2017
				JPWO	2017188412	A1	07 March 2019
				JP	6904337	B2	14 July 2021
				EP	3450229	A1	06 March 2019
				EP	3450229	A4	25 September 2019
US	2019169068	A1	06 June 2019	JP	2020073364	A	14 May 2020
				JP	6906028	B2	21 July 2021
				EP	3492438	A1	05 June 2019
				EP	3492438	A4	25 March 2020
				EP	3492438	B1	17 March 2021
				EP	3851422	A1	21 July 2021

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No. <b>PCT/CN2023/125831</b>
---

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
		JPWO 2018021499 A1	23 May 2019
		JP 6591679 B2	16 October 2019
		WO 2018021499 A1	01 February 2018
		PL 3492438 T3	20 September 2021
-----			
WO 2018178883	A1	04 October 2018	None
-----			

<p>A. 主题的分类</p> <p>B32B17/00(2006.01)i; B32B17/10(2006.01)i; B32B3/08(2006.01)i; B32B27/00(2006.01)i; B32B27/36(2006.01)i; B32B27/30(2006.01)i; B32B27/40(2006.01)i; B32B7/12(2006.01)i; B60J1/00(2006.01)i; C03C27/12(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>B32B; B60J; C03C</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNXTX;CNABS;VEN;ENTXT;ISI;CNKI:夹层玻璃, 风挡, 相机, 传感器, 表面, 单层, 光学畸变, 边缘, 延伸, 面积, 更大, 透光, laminated glass, windshield, camera, sensor, surface, single layer, optical distortion, edge, extending, area, bigger, transparent</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 115635746 A (福耀玻璃工业集团股份有限公司) 2023年1月24日 (2023 - 01 - 24) 权利要求1-17</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 110494285 A (AGP美洲股份公司) 2019年11月22日 (2019 - 11 - 22) 说明书第0063、109段, 附图9A</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 112399915 A (法国圣戈班玻璃厂) 2021年2月23日 (2021 - 02 - 23) 说明书第4-5、23-24段, 附图2</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109219585 A (积水化学工业株式会社) 2019年1月15日 (2019 - 01 - 15) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 114193876 A (福耀玻璃工业集团股份有限公司) 2022年3月18日 (2022 - 03 - 18) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2019061641 A1 (AGC INC) 2019年2月28日 (2019 - 02 - 28) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2019169068 A1 (NIPPON SHEET GLASS CO LTD) 2019年6月6日 (2019 - 06 - 06) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table> <p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。      <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型:          “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件          “D” 申请人在国际申请中引证的文件          “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利          “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)          “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件          “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件          “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件          “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性          “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性          “&amp;” 同族专利的文件</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 115635746 A (福耀玻璃工业集团股份有限公司) 2023年1月24日 (2023 - 01 - 24) 权利要求1-17	1-20	X	CN 110494285 A (AGP美洲股份公司) 2019年11月22日 (2019 - 11 - 22) 说明书第0063、109段, 附图9A	1-20	X	CN 112399915 A (法国圣戈班玻璃厂) 2021年2月23日 (2021 - 02 - 23) 说明书第4-5、23-24段, 附图2	1-20	A	CN 109219585 A (积水化学工业株式会社) 2019年1月15日 (2019 - 01 - 15) 全文	1-20	A	CN 114193876 A (福耀玻璃工业集团股份有限公司) 2022年3月18日 (2022 - 03 - 18) 全文	1-20	A	US 2019061641 A1 (AGC INC) 2019年2月28日 (2019 - 02 - 28) 全文	1-20	A	US 2019169068 A1 (NIPPON SHEET GLASS CO LTD) 2019年6月6日 (2019 - 06 - 06) 全文	1-20
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 115635746 A (福耀玻璃工业集团股份有限公司) 2023年1月24日 (2023 - 01 - 24) 权利要求1-17	1-20																								
X	CN 110494285 A (AGP美洲股份公司) 2019年11月22日 (2019 - 11 - 22) 说明书第0063、109段, 附图9A	1-20																								
X	CN 112399915 A (法国圣戈班玻璃厂) 2021年2月23日 (2021 - 02 - 23) 说明书第4-5、23-24段, 附图2	1-20																								
A	CN 109219585 A (积水化学工业株式会社) 2019年1月15日 (2019 - 01 - 15) 全文	1-20																								
A	CN 114193876 A (福耀玻璃工业集团股份有限公司) 2022年3月18日 (2022 - 03 - 18) 全文	1-20																								
A	US 2019061641 A1 (AGC INC) 2019年2月28日 (2019 - 02 - 28) 全文	1-20																								
A	US 2019169068 A1 (NIPPON SHEET GLASS CO LTD) 2019年6月6日 (2019 - 06 - 06) 全文	1-20																								
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																									
2024年1月23日	2024年1月27日																									
ISA/CN的名称和邮寄地址	授权官员																									
中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	杨超																									
	电话号码 (+86) 010-62084756																									

C. 相关文件		
类型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	WO 2018178883 A1 (AGP AMERICA SA) 2018年10月4日 (2018 - 10 - 04) 全文	1-20

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/125831

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	115635746	A	2023年1月24日	无			
CN	110494285	A	2019年11月22日	DE	112018001779	T5	2019年12月19日
				CO	2017007600	A1	2018年1月31日
				US	2021221302	A1	2021年7月22日
				US	11572024	B2	2023年2月7日
				US	2020282922	A1	2020年9月10日
				US	10953816	B2	2021年3月23日
				WO	2018178883	A1	2018年10月4日
CN	112399915	A	2021年2月23日	WO	2020249591	A1	2020年12月17日
				DE	202020005518	U1	2021年9月6日
CN	109219585	A	2019年1月15日	WO	2018025937	A1	2018年2月8日
				MX	2019001178	A	2019年7月22日
				US	2021362478	A1	2021年11月25日
				US	11724480	B2	2023年8月15日
				TW	201819182	A	2018年6月1日
				TWI	742126	B	2021年10月11日
				WO	2018025932	A1	2018年2月8日
				US	2019291389	A1	2019年9月26日
				US	10926515	B2	2021年2月23日
				KR	20190035606	A	2019年4月3日
				KR	20220101003	A	2022年7月18日
				JPWO	2018025937	A1	2019年6月6日
				JP	6943767	B2	2021年10月6日
				EP	3495332	A1	2019年6月12日
				EP	3495332	A4	2020年4月8日
				MX	2019001177	A	2019年7月22日
				US	2019299569	A1	2019年10月3日
				US	11117351	B2	2021年9月14日
				KR	20190038476	A	2019年4月8日
				KR	102554523	B1	2023年7月11日
				TW	201825436	A	2018年7月16日
				TWI	749041	B	2021年12月11日
				KR	20220061278	A	2022年5月12日
				EP	3495333	A1	2019年6月12日
				EP	3495333	A4	2020年3月11日
				JPWO	2018025932	A1	2019年6月6日
				JP	6949715	B2	2021年10月13日
CN	114193876	A	2022年3月18日	无			
US	2019061641	A1	2019年2月28日	WO	2017188412	A1	2017年11月2日
				JPWO	2017188412	A1	2019年3月7日
				JP	6904337	B2	2021年7月14日
				EP	3450229	A1	2019年3月6日
				EP	3450229	A4	2019年9月25日
US	2019169068	A1	2019年6月6日	JP	2020073364	A	2020年5月14日
				JP	6906028	B2	2021年7月21日
				EP	3492438	A1	2019年6月5日
				EP	3492438	A4	2020年3月25日
				EP	3492438	B1	2021年3月17日
				EP	3851422	A1	2021年7月21日

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/125831

检索报告引用的专利文件	公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
		JPWO 2018021499 A1	2019年5月23日
		JP 6591679 B2	2019年10月16日
		WO 2018021499 A1	2018年2月1日
		PL 3492438 T3	2021年9月20日
WO 2018178883 A1	2018年10月4日	无	