



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110614903 A

(43)申请公布日 2019.12.27

(21)申请号 201911111659.3

(22)申请日 2019.11.14

(71)申请人 武汉长利新材料科技有限公司

地址 430090 湖北省武汉市汉南区兴三路
长利玻璃加工中心

(72)发明人 王俊 王桂荣 易立

(74)专利代理机构 北京高沃律师事务所 11569

代理人 王术娜

(51)Int.Cl.

B60J 1/00(2006.01)

B60J 1/02(2006.01)

C03B 23/023(2006.01)

C03C 17/00(2006.01)

C03C 27/10(2006.01)

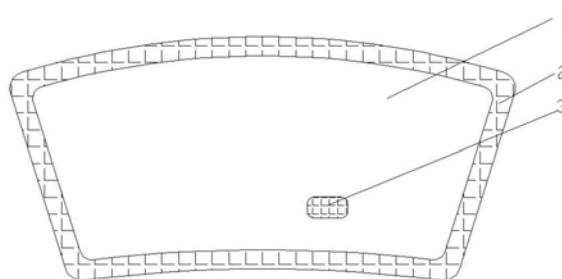
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种前风挡汽车镀膜玻璃的制造方法

(57)摘要

本发明涉及汽车玻璃加工技术领域,尤其涉及一种前风挡汽车镀膜玻璃的制造方法。本发明提供的制造方法,包括以下步骤:将汽车原片玻璃分为镀膜区域、通讯窗口区域和封边区域;将高温硅油涂覆在所述通讯窗口区域和所述封边区域,得到高温硅油层;在所述汽车原片玻璃的涂覆有高温硅油所在面镀制低辐射薄膜后,清洗掉所述通讯区域和所述封边区域上的低辐射薄膜,得到镀膜汽车原片玻璃;将所述镀膜汽车原片玻璃依次进行喷粉、配对、热弯、合片初压和高压热处理,得到前风挡汽车镀膜玻璃。所述制造方法解决了前风挡汽车镀膜玻璃边部低辐射膜的腐蚀和氧化的问题,以及保证GPS、ETC和RF等电磁波的顺利通过。



1. 一种前风挡汽车镀膜玻璃的制造方法,其特征在于,包括以下步骤:
将汽车原片玻璃分为镀膜区域、通讯窗口区域和封边区域;
将高温硅油涂覆在所述通讯窗口区域和所述封边区域,得到高温硅油层;
在所述汽车原片玻璃的涂覆有高温硅油所在面镀制低辐射薄膜后,清洗掉所述通讯窗口区域和所述封边区域上的低辐射薄膜,得到镀膜汽车原片玻璃;
将所述镀膜汽车原片玻璃依次进行喷粉、配对、热弯、合片初压和高压热处理,得到前风挡汽车镀膜玻璃。
2. 如权利要求1所述的制造方法,其特征在于,所述封边区域位于所述汽车原片玻璃的四边,所述封边区域在所述汽车原片玻璃各边的宽度为5~20mm;
所述通讯窗口区域位于所述汽车原片玻璃中的非封边区域;所述通讯窗口区域的形状为矩形、圆形或椭圆形;
所述汽车原片玻璃的剩余区域为镀膜区域。
3. 如权利要求1所述的制造方法,其特征在于,所述涂覆的方式为丝网印刷;
所述高温硅油的运动粘度为 $250\sim 350\text{mm}^2/\text{s}$,相对密度为1.02~1.10,闪点为 $250\sim 350^\circ\text{C}$;
所述高温硅油层的厚度为 $2\sim 5\mu\text{m}$ 。
4. 如权利要求1所述的制造方法,其特征在于,所述低辐射薄膜镀制的方式为磁控溅射;所述低辐射薄膜镀制在2mm透明玻璃上热弯后可见光透射比 $>78\%$,太阳能总透过率 $<0.48\%$,辐射率 <0.05 。
5. 如权利要求1所述的制造方法,其特征在于,所述喷粉为在所述低辐射薄膜表面喷一层硅粉层。
6. 如权利要求1所述的制造方法,其特征在于,所述配对为将另一块与所述镀膜汽车原片玻璃尺寸相同的透明玻璃进行配对。
7. 如权利要求6所述的制造方法,其特征在于,所述热弯处理的过程为将与所述镀膜汽车原片玻璃尺寸相同的透明玻璃置于所述镀膜汽车原片玻璃上,进行热弯处理;
所述镀膜汽车原片玻璃的镀膜层与所述透明玻璃接触。
8. 如权利要求7所述的制造方法,其特征在于,所述热弯处理的热弯的温度为 $560\sim 600^\circ\text{C}$ 。
9. 如权利要求1所述的制造方法,其特征在于,所述合片初压为将热弯处理后的透明玻璃、PVB胶片和热弯处理后的镀膜汽车原片玻璃按顺序依次设置进行合片;
所述PVB胶片与所述热弯处理后的镀膜汽车原片玻璃的镀膜层接触。

一种前风挡汽车镀膜玻璃的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车玻璃技术领域,尤其涉及一种前风挡汽车镀膜玻璃的制造方法。

背景技术

[0002] 汽车玻璃是汽车内外热交换的主要通道,尤其是在炎热的夏季,通过汽车玻璃进入车内的热量高达70%以上,使得汽车空调制冷能耗提高,车内舒适性不佳。目前,由于银基低辐射镀膜玻璃因同时具有较高的可见光透过率和红外反射特性,能降低太阳能总透过,可以有效降低汽车能耗并提高舒适性,是理想的汽车节能玻璃产品。但是银基低辐射镀膜玻璃中的纳米银层容易被腐蚀和氧化,在用于汽车玻璃时需要制成夹胶玻璃使用,并且边部需要进行除膜处理。另外纳米银层会对电磁波进行屏蔽,影响车内GPS、ETC和RF等通讯设备的信号。

[0003] 因此,对汽车玻璃边部及中间通讯窗口区域的低辐射薄膜进行有效去除是制作隔热汽车前风挡玻璃的基本要求。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种前风挡汽车镀膜玻璃的制造方法,所述制造方法可以有效的将汽车玻璃边部和通讯窗口区域的低辐射薄膜去除。

[0005] 为了实现上述发明目的,本发明提供以下技术方案:

[0006] 本发明提供了一种前风挡汽车镀膜玻璃的制造方法,包括以下步骤:

[0007] 将汽车原片玻璃分为镀膜区域、通讯窗口区域和封边区域;

[0008] 将高温硅油涂覆在所述通讯窗口区域和所述封边区域,得到高温硅油层;

[0009] 在所述汽车原片玻璃的涂覆有高温硅油所在面溅射低辐射薄膜后,清洗掉所述通讯窗口区域和所述封边区域上的低辐射薄膜,得到镀膜汽车原片玻璃;

[0010] 将所述镀膜汽车原片玻璃依次进行喷粉、配对、热弯、合片初压和高压热处理,得到前风挡汽车镀膜玻璃。

[0011] 优选的,所述封边区域位于所述汽车原片玻璃的四边,所述封边区域在所述汽车原片玻璃各边的宽度为5~20mm;

[0012] 所述通讯窗口区域位于所述汽车原片玻璃中的非封边区域;所述通讯窗口区域的形状为矩形、圆形或椭圆形;

[0013] 所述汽车原片玻璃的剩余区域为镀膜区域。

[0014] 优选的,所述涂覆的方式为丝网印刷;

[0015] 所述高温硅油的运动粘度为250~350mm²/s,相对密度为1.02~1.10,闪点为250~350℃;

[0016] 所述高温硅油层的厚度为2~5μm。

[0017] 优选的,所述低辐射薄膜镀制的方式为磁控溅射;所述低辐射薄膜镀制在2mm透明玻璃上热弯后可见光透射比>78%,太阳能总透过<0.48%,辐射率<0.05。

- [0018] 优选的,所述喷粉为在所述低辐射薄膜表面喷一层硅粉层。
- [0019] 优选的,所述配对为将另一块与所述镀膜汽车原片玻璃尺寸相同的透明玻璃进行配对。
- [0020] 优选的,所述热弯处理的过程为将与所述镀膜汽车原片玻璃尺寸相同的透明玻璃置于所述镀膜汽车原片玻璃上,进行热弯处理;
- [0021] 所述镀膜汽车原片玻璃的镀膜层与所述透明玻璃接触。
- [0022] 优选的,所述热弯处理的热弯的温度为560~600℃。
- [0023] 优选的,所述合片初压为将热弯处理后的透明玻璃、PVB胶片和热弯处理后的镀膜汽车原片玻璃按顺序依次设置进行合片;
- [0024] 所述PVB胶片与所述热弯处理后的镀膜汽车原片玻璃的镀膜层接触。
- [0025] 本发明提供了一种前风挡汽车镀膜玻璃的制造方法,包括以下步骤:将汽车原片玻璃分为镀膜区域、通讯窗口区域和封边区域;将高温硅油涂覆在所述通讯窗口区域和所述封边区域,得到高温硅油层;在所述汽车原片玻璃的涂覆有高温硅油所在面溅射低辐射薄膜后,清洗掉所述通讯窗口区域和所述封边区域上的低辐射薄膜,得到镀膜汽车原片玻璃;将所述镀膜汽车原片玻璃依次进行喷粉、配对、热弯、合片初压和高压热处理,得到前风挡汽车镀膜玻璃。由于高温硅油与低辐射薄膜的结合力很差,本发明在溅射低辐射薄膜前对其通讯窗口和封边区域涂覆高温硅油层,可以使后续对该区域的去膜处理更容易,同时所述高温硅油也可以在后续的热弯处理过程中直接分解且经清洗后无残留;解决了镀膜玻璃边部低辐射膜的腐蚀和氧化的问题,以及保证GPS、ETC和RF等电磁波的顺利通过。

附图说明

- [0026] 图1经过涂覆高温硅油后的汽车玻璃原片的结构示意图;其中,1为汽车玻璃原片,2为涂覆有高温硅油的封边区域,3为涂覆有高温硅油的通讯窗口区域;
- [0027] 图2为本发明所述的镀膜汽车玻璃的结构示意图;其中,4为镀有低辐射薄膜的镀膜区域,5为去除高温硅油的封边区域,6为去除高温硅油的通讯窗口区域。

具体实施方式

- [0028] 本发明提供了一种前风挡汽车镀膜玻璃的制造方法,包括以下步骤:
- [0029] 将汽车原片玻璃分为镀膜区域、通讯窗口区域和封边区域;
- [0030] 将高温硅油涂覆在所述通讯窗口区域和所述封边区域,得到高温硅油层;
- [0031] 在所述汽车原片玻璃的涂覆有高温硅油所在面镀制低辐射薄膜后,清洗掉所述通讯窗口区域和所述封边区域上的低辐射薄膜,得到镀膜汽车原片玻璃;
- [0032] 将所述镀膜汽车原片玻璃依次进行喷粉、配对、热弯、合片初压和高压热处理,得到前风挡汽车镀膜玻璃。
- [0033] 本发明将汽车原片玻璃分为镀膜区域、通讯窗口区域和封边区域;在本发明中,所述汽车原片玻璃优选为通过将透明玻璃依次进行切割、掰边、磨边、清洗和吹干得到;本发明对所述透明玻璃没有任何特殊的限定,采用本领域技术人员熟知的能够用于汽车级的挡风玻璃即可。在本发明中,所述透明玻璃的厚度优选为2.0mm。本发明对所述切割、掰边、磨边、清洗和吹干没有任何特殊的限定,采用本领域技术人员熟知的过程进行即可。在本发明

中,所述封边区域优选位于所述汽车原片玻璃的四边(如图1所示2的位置或如图2所示5的位置),所述封边区域在所述汽车原片玻璃各边的宽度优选为5~20mm,更优选为10~15mm;在本发明中,所述通讯窗口区域优选位于所述汽车原片玻璃中的非封边区域(如图1所示3的位置或如图2所示6的位置,但不仅限于上述位置);在本发明中,所述“任意位置”可以理解为在所述通讯窗口区域位于不影响驾驶员视线的所述非封边区域的任意位置。所述通讯窗口区域优选为位于所述汽车原片玻璃纵向中心线顶部或底部;所述通讯窗口区域的形状优选为矩形、圆形或椭圆形,更优选为矩形;所述矩形的最长边优选 $\leq 160\text{mm}$;当所述通讯窗口区域的形状为圆形或椭圆形时,所述圆形或椭圆形的面积优选与所述矩形的面积范围相同;所述汽车原片玻璃的剩余区域优选为镀膜区域。

[0034] 本发明所述的制造方法还包括将高温硅油涂覆在所述通讯窗口区域和所述封边区域,得到高温硅油层;在本发明中,所述高温硅油的运动粘度优选为 $250\sim 350\text{mm}^2/\text{s}$,更优选为 $280\sim 320\text{mm}^2/\text{s}$;相对密度优选为 $1.02\sim 1.10$,更优选为 $1.04\sim 1.06$;闪点优选为 $250\sim 350^\circ\text{C}$,更优选为 $280\sim 320^\circ\text{C}$ 。本发明对所述高温硅油的具体型号和种类没有任何特殊的限定,能够满足上述指标即可。在本发明中,所述涂覆的方式优选为丝网印刷;本发明对所述丝网印刷没有任何特殊的限定,采用本领域技术人员熟知的过程进行即可。在本发明中,所述丝网印刷更有利于规模化生产,且不需要进行烘干,节省设备投资和能源。在本发明中,所述高温硅油层的厚度优选为 $2\sim 5\mu\text{m}$,更优选为 $3\sim 4\mu\text{m}$ 。

[0035] 得到高温硅油层后,本发明在所述汽车原片玻璃的涂覆有高温硅油所在面镀制低辐射薄膜后,清洗掉所述通讯区域和所述封边区域上的低辐射薄膜,得到镀膜汽车原片玻璃。在本发明中,所述低辐射薄膜镀制的方式优选为磁控溅射;所述低辐射薄膜镀制在 2mm 透明玻璃上热弯后可见光透射比优选 $>78\%$,太阳能总透过率优选 $<0.48\%$,辐射率优选 <0.05 。在本发明中,所述低辐射薄膜的结构优选为:第一介质层(Si_3N_4 薄膜,厚度优选为 $20\sim 28\text{nm}$)、第一生长层(第三主族金属与H共掺杂的 ZnO 薄膜;所述第三主族金属优选为Al、Ga或In;溅射气氛中的Ar与 H_2 的体积流量比为 $1\sim 12\%$;当所述第三主族金属为Al时,所述Al的掺杂量优选为 $1\sim 3\text{wt}\%$;当所述第三主族金属为Ga时,所述Ga的掺杂量优选为 $4\sim 8\text{wt}\%$;当所述第三主族金属为In时,所述In的掺杂量优选为 $8\sim 15\text{wt}\%$;厚度为 $8\sim 10\text{nm}$)、第一保护层(NiCr薄膜,厚度为 $0.6\sim 1.0\text{nm}$)、第一银层(Ag薄膜, $6\sim 9\text{nm}$)、第二保护层(NiCr薄膜,厚度为 $0.8\sim 1.3\text{nm}$)、第二生长层(第三主族金属与H共掺杂的 ZnO 薄膜;所述第三主族金属优选为Al、Ga或In;溅射气氛中的Ar与 H_2 的体积流量比为 $1\sim 12\%$;当所述第三主族金属为Al时,所述Al的掺杂量优选为 $1\sim 3\text{wt}\%$;当所述第三主族金属为Ga时,所述Ga的掺杂量优选为 $4\sim 8\text{wt}\%$;当所述第三主族金属为In时,所述In的掺杂量优选为 $8\sim 15\text{wt}\%$;厚度为 $8\sim 10\text{nm}$)、第二介质层(Si_3N_4 薄膜,厚度为 $58\sim 66\text{nm}$)、第三生长层(第三主族金属与H共掺杂的 ZnO 薄膜;所述第三主族金属优选为Al、Ga或In;溅射气氛中的Ar与 H_2 的体积流量比为 $1\sim 12\%$;当所述第三主族金属为Al时,所述Al的掺杂量优选为 $1\sim 3\text{wt}\%$;当所述第三主族金属为Ga时,所述Ga的掺杂量优选为 $4\sim 8\text{wt}\%$;当所述第三主族金属为In时,所述In的掺杂量优选为 $8\sim 15\text{wt}\%$;厚度为 $11\sim 13\text{nm}$)、第三保护层(NiCr薄膜,厚度为 $0.6\sim 1.0\text{nm}$)、第二银层(Ag薄膜, $13\sim 16\text{nm}$)、第四保护层(NiCr薄膜,厚度为 $0.9\sim 1.5\text{nm}$)、第四生长层(第三主族金属与H共掺杂的 ZnO 薄膜;所述第三主族金属优选为Al、Ga或In;溅射气氛中的Ar与 H_2 的体积流量比为 $1\sim 12\%$;当所述第三主族金属为Al时,所述Al的掺杂量优选为 $1\sim 3\text{wt}\%$;当所述

第三主族金属为Ga时,所述Ga的掺杂量优选为4~8wt%;当所述第三主族金属为In时,所述In的掺杂量优选为8~15wt%;厚度为12~15nm)、第三介质层(Si_3N_4 薄膜,厚度为26~35nm)。

[0036] 在本发明中,所述镀制的方式优选为磁控溅射;本发明对所述磁控溅射没有任何特殊的限定,采用本领域技术人员熟知的过程进行即可。在本发明中,所述清洗优选为采用低辐射玻璃专用清洗软毛辊刷(直径小于0.15mm)进行清洗;所述清洗优选采用纯水作为清洗剂;所述清洗的温度优选为25~40℃,所述清洗的速度优选为5~8m/min。在本发明中,所述清洗完成后,还优选包括吹干;本发明对所述吹干没有任何特殊的限定,采用本领域技术人员熟知的吹干即可。

[0037] 得到镀膜汽车原片玻璃后,本发明将所述镀膜汽车原片玻璃依次进行喷粉、配对、热弯、合片初压和高压热处理,得到前风挡汽车镀膜玻璃。在本发明中,所述喷粉优选为在所述低辐射薄膜表面喷一层硅粉层;本发明对所述硅粉层没有任何特殊的限定,采用本领域技术人员熟知的硅粉层的参数且能够起到防止热弯时两片玻璃粘合的作用即可。

[0038] 在本发明中,所述配对优选为将另一块与所述镀膜汽车原片玻璃尺寸相同的透明玻璃进行配对;所述另一块与所述镀膜汽车原片玻璃尺寸相同的透明玻璃的制备方法优选为通过将透明玻璃依次进行切割、掰边、磨边、清洗和吹干得到;本发明对所述透明玻璃没有任何特殊的限定,采用本领域技术人员熟知的能够用于汽车级的挡风玻璃即可。在本发明中,所述透明玻璃的厚度优选为2.0mm。本发明对所述切割、掰边、磨边、清洗和吹干没有任何特殊的限定,采用本领域技术人员熟知的过程进行即可。

[0039] 在本发明中,所述热弯处理的过程优选为将与所述镀膜汽车原片玻璃尺寸相同的透明玻璃置于所述镀膜汽车原片玻璃上,进行热弯处理;所述镀膜汽车原片玻璃的镀膜层与所述透明玻璃接触。在本发明中,所述热弯处理优选在连续热弯炉中进行,所述热弯处理的温度优选为560~600℃。

[0040] 在本发明中,所述合片初压优选为将热弯处理后的透明玻璃、PVB胶片和热弯处理后的镀膜汽车原片玻璃按顺序依次设置进行合片并抽真空热处理;所述PVB胶片与所述热弯处理后的镀膜汽车原片玻璃的膜层接触。本发明对所述PVB胶片的来源没有任何特殊的限定,采用本领域技术人员熟知的来源即可。本发明对所述合片初压的条件没有任何特殊的限定,采用本领域技术人员熟知的条件进行即可。

[0041] 本发明对所述高压热处理的条件没有任何特殊的限定,采用本领域技术人员熟知的条件进行即可。

[0042] 下面结合实施例对本发明提供的前风挡汽车镀膜玻璃的制造方法进行详细的说明,但是不能把它们理解为对本发明保护范围的限定。

[0043] 实施例1

[0044] 将厚度为2.0mm的透明玻璃依次进行切割、掰边、磨边、清洗和吹干,得到汽车原片玻璃;

[0045] 将所述汽车原片玻璃分为镀膜区域、通讯窗口区域(边长为140mm的正方形)和封边区域(宽度为15mm);

[0046] 通过丝网印刷,将高温硅油(运动粘度为320 mm^2/s ;相对密度为1.08;闪点为280℃)涂覆在所述通讯窗口区域和所述封边区域,得到高温硅油层(3 μm);

[0047] 通过磁控溅射,在所述汽车原片玻璃的涂覆有高温硅油所在面镀制低辐射薄膜:第一介质层(Si_3N_4 薄膜,厚度为24nm)、第一生长层(A1、H共掺杂的AZO:H透明导电氧化物薄膜,A1含量为3wt%;溅射气氛中的Ar与 H_2 的体积流量比为6%;厚度为9nm)、第一保护层(NiCr薄膜,厚度为0.8nm)、第一银层(Ag薄膜,8nm)、第二保护层(NiCr薄膜,厚度为1nm)、第二生长层(A1、H共掺杂的AZO:H透明导电氧化物薄膜,A1含量为3wt%;溅射气氛中的Ar与 H_2 的体积流量比为6%;厚度为9nm)、第二介质层(Si_3N_4 薄膜,厚度为60nm)、第三生长层(A1、H共掺杂的AZO:H透明导电氧化物薄膜,A1含量为3wt%;溅射气氛中的Ar与 H_2 的体积流量比为6%;厚度为12nm)、第三保护层(NiCr薄膜,厚度为0.8nm)、第二银层(Ag薄膜,厚度15nm)、第四保护层(NiCr薄膜,厚度为1nm)、第四生长层(A1、H共掺杂的AZO:H透明导电氧化物薄膜,A1含量为3wt%;厚度为12nm)、第三介质层(Si_3N_4 薄膜,厚度为28nm),然后清洗(清洗剂:纯水,温度为35℃,清洗速度为7m/min)掉所述通讯区域和所述封边区域上的低辐射薄膜,吹干得到镀膜汽车原片玻璃;

[0048] 在所述镀膜汽车原片玻璃的低辐射薄膜表面喷一层硅粉;

[0049] 将另一块与所述镀膜汽车原片玻璃尺寸相同的透明玻璃(厚度为2.0mm)进行配对;

[0050] 将所述镀膜汽车原片玻璃尺寸相同的透明玻璃置于所述镀膜汽车原片玻璃上(所述镀膜汽车原片玻璃的镀膜层与所述透明玻璃接触),进行热弯处理;

[0051] 将热弯处理后的透明玻璃、PVB胶片和热弯处理后的镀膜汽车原片玻璃按照顺序依次设置(所述PVB胶片与所述热弯处理后的镀膜汽车原片玻璃的膜层接触)进行合片初压后,在高压釜中进行高压热处理,得到前风挡汽车镀膜玻璃。

[0052] 本实施例中所得前风挡汽车镀膜玻璃的性能如表1所示:

[0053] 表1实施例1得到的前风挡汽车镀膜玻璃的性能

[0054]	实施例	可见光透过率	太阳能总透过率	太阳红外热能总透射比
[0055]	实施例 1	70.9%	40.5%	10%

[0056] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

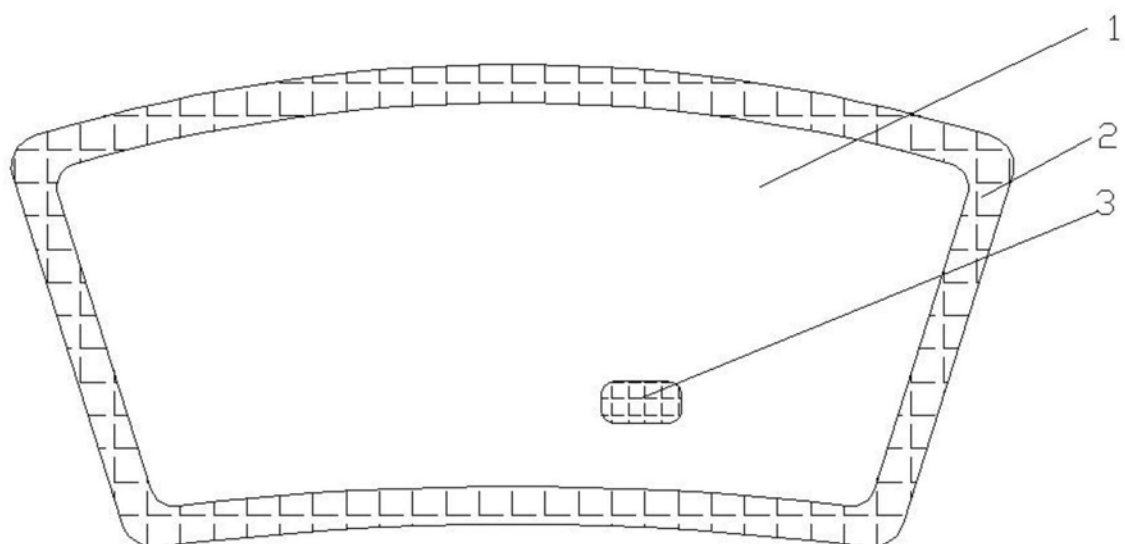


图1

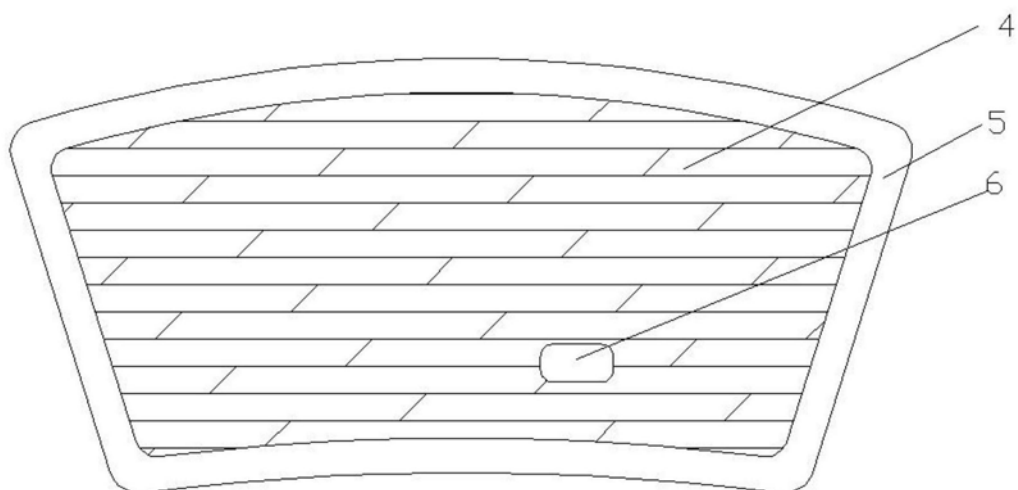


图2