

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B32B 17/10 (2006.01)

C03C 27/12 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02818034.8

[45] 授权公告日 2008 年 8 月 27 日

[11] 授权公告号 CN 100413682C

[22] 申请日 2002.8.21 [21] 申请号 02818034.8

[30] 优先权

[32] 2001.9.14 [33] FR [31] 01/11902

[86] 国际申请 PCT/FR2002/002913 2002.8.21

[87] 国际公布 WO2003/024649 法 2003.3.27

[85] 进入国家阶段日期 2004.3.15

[73] 专利权人 法国圣戈班玻璃厂

地址 法国库伯瓦

[72] 发明人 F·贝泰耶 J·-M·布舍雷特

[56] 参考文献

EP 0893938 A 1999.1.27

US 4228425 1980.9.14

EP 1059161 A 2000.12.13

EP 0418123 A 1991.3.20

审查员 王良荣

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 刘维升 马崇德

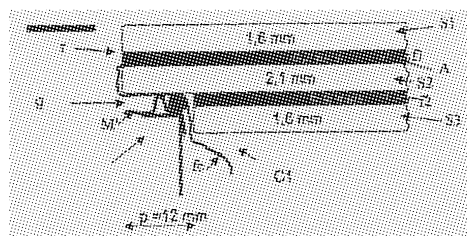
权利要求书 3 页 说明书 14 页 附图 3 页

[54] 发明名称

功能性安全玻璃板

[57] 摘要

本发明涉及玻璃板，它依次包括：第一刚性基体(S1)，第二刚性基体(S2)，第三刚性、半刚性或柔性基体(S3)，至少一种活性系统(A)，它包括至少一层并且位于基体(S1和S2)之间或者基体(S2和S3)之间，第三基体(S3)，它相对于其它两个基体(S1和S2)收缩，至少一种聚合物膜，它具有在该玻璃板破碎时保持碎片的功能，该膜位于基体(S1)和基体(S2)之间和/或位于基体(S2)和基体(S3)之间和/或成为基体(S3)的一部分。



1. 用于汽车工业的窗玻璃，或者用于建筑物的窗玻璃，它依次包括：

- 第一刚性基体 (S1)，其由玻璃制成，
- 第二刚性基体 (S2)，其由玻璃制成，
- 第三刚性、半刚性或柔性基体 (S3)，其由玻璃或由一种或多种聚合物基材料制成，
- 至少一种活性系统 (A)，它包括至少一层并且位于基体 (S1 和 S2) 之间或者基体 (S2 和 S3) 之间，其中该活性系统是可电控的系统，其具有可变的电致变色系统，光阀，紫罗碱系统，液晶系统，电致发光系统的能量和/或光学性能，
- 第三基体 (S3)，它相对于其它两个基体 (S1 和 S2) 而收缩，
- 至少一种热塑性聚合物膜，它具有在该窗玻璃破碎时保持碎片的功能，该膜位于基体 (S1) 和基体 (S2) 之间和/或位于基体 (S2) 和基体 (S3) 之间和/或形成基体 (S3) 的一部分，其特征在于至少一个活性系统 (A) 包含至少一层位于基体 (S1 和 S2) 之间或位于基体 (S2 和 S3) 之间，其特征还在于该活性系统 (A) 的活性表面的尺寸与第三基体 (S3) 相近或比后者稍小。

2. 如权利要求 1 所述的窗玻璃，其特征在于该活性系统是一层薄层或一叠薄层，它们具有热功能，低辐射或防晒型；声音功能，声音衰减涂层型；光学功能，装饰或吸收、热致变色或热致型。

3. 如前面权利要求中任意一项所述的窗玻璃，其特征在于包括至少一块热塑性聚合物板 (f1, f2)，它具有在该窗玻璃破碎时保持碎片的功能，它位于基体 (S1) 和 (S2) 之间和/或位于基体 (S2) 和 (S3) 之间。

4. 如前面权利要求中任意一项所述的窗玻璃，其特征在于三块基体 (S1)、(S2) 和 (S3) 由玻璃制成并且相互用热塑性聚合物板 (f1, f2) 夹层。

5. 如权利要求 1-3 中任意一项所述的窗玻璃，其特征在于基体

(S1)和(S2)由玻璃制成,其特征还在于基体(S3)是具有碎片保持功能的聚合物膜或聚合物膜组合。

6. 如权利要求1-3中任意一项或5所述的窗玻璃,其特征在于基体(S3)是聚合物膜或者是聚合物膜的组合,其可以在带有或不带有功能系统的面上与基体(2)相粘接,可以直接粘接,也可以通过粘接剂中间物粘接。

7. 如前面权利要求中任意一项所述的窗玻璃,其特征在于该活性系统(A)在基体(S2)的外表面(3)或内表面(4)上或者在基体(S3)的外表面(5)上。

8. 如前面权利要求中任意一项所述的窗玻璃,其特征在于基体(S1)和(S2)和所有可以要放置在它们之间的其它材料的总厚度(e_{1+2})小于或等于8毫米。

9. 如前面权利要求8所述的窗玻璃,其特征在于基体(S1)和(S2)和所有可以要放置在它们之间的其它材料的总厚度(e_{1+2})小于或等于5.5毫米。

10. 如前面权利要求8所述的窗玻璃,其特征在于基体(S1)和(S2)和所有可以要放置在它们之间的其它材料的总厚度(e_{1+2})为2-5毫米。

11. 如前面权利要求中任意一项所述的窗玻璃,其特征在于基体(S1)和(S2)具有基本上相同的尺寸,其特征还在于基体(S3)具有较小的尺寸并且相对于基体S2而定位,从而留下深度(p)至少为5毫米的开放周边槽。

12. 如前面权利要求11所述的窗玻璃,其特征在于基体(S1)和(S2)具有基本上相同的尺寸,其特征还在于基体(S3)具有较小的尺寸并且相对于基体S2而定位,从而留下深度(p)至少为8毫米的开放周边槽。

13. 如前面权利要求11所述的窗玻璃,其特征在于基体(S1)和(S2)具有基本上相同的尺寸,其特征还在于基体(S3)具有较小的尺寸并且相对于基体(S2)而定位,从而留下深度(p)至少为10-25毫米的开放周边槽。

14. 如权利要求11所述的窗玻璃,其特征在于该槽在基体(S2)和(S3)的整个留下的周边上具有相同的深度(p)。

15. 如前面权利要求中任意一项所述的窗玻璃, 其特征在于配有不透光的丝网印刷型周边涂层, 特别是在基体 (S1) 内表面 (2) 的四周和/或在基体 (S2) 的外表面 (3) 或内表面 (4) 的四周。

16. 如前面权利要求中任意一项所述的窗玻璃, 其特征在于基体 (S3) 相对于其它两块基体 (S1)、(S2) 收缩, 从而形成开放的周边槽, 当该活性系统是可电控的情况下, 在该槽中有该活性系统 (A) 的连接部件。

17. 如前面权利要求中任意一项所述的窗玻璃, 其特征在于它至少配有周边密封 (J), 后者至少与基体 (S1) 和/或 (S2) 的侧面和/或基体 (S3) 的侧面相接触。

18. 如前面权利要求中任意一项所述的窗玻璃, 其特征在于该一种或多种周边密封 (J) 是通过挤出或者通过封装形成的。

19. 根据权利要求 17 或 18 所述的窗玻璃, 其特征在于该周边密封 (J) 或者如果有几处密封, 至少其中一处与第一基体 (S1) 的外表面 (1) 齐平。

20. 如前面权利要求 17-19 中任意一项所述的窗玻璃, 其特征在于该周边密封 (J) 或者如果有几处密封, 至少其中一处至少部分填充由于基体 (S3) 从其它两块基体 (S1)、(S2) 收缩而形成的开放周边槽中。

21. 如权利要求 20 所述的窗玻璃, 其特征在于该周边密封 (J) 被活性系统 (A) 的连接部件穿越和/或至少部分包括机械增强部件。

22. 如前面权利要求中任意一项所述的窗玻璃, 其特征在于它涉及三玻璃板窗玻璃, 带有三块玻璃板 (S1)、(S2)、(S3) 和双夹层 (f1, f2), 在第二基体 (S2) 的外表面 (3) 上带有全固体电致变色系统 (A)。

23. 如前面权利要求中任意一项所述的窗玻璃, 其特征在于它通过了 ECE R43 和 ANSI Z26.1 标准安全试验。

24. 汽车, 其特征在于它配有如前面任意一项权利要求所述的窗玻璃, 作为天窗或不作为天窗。

25. 如前面权利要求 24 中所述的汽车, 其特征在于其与车体齐平。

功能性安全玻璃板

本发明涉及具有双重特点的玻璃板(vitrage):

● 一方面,它涉及所谓安全玻璃板,在这方面,它们在破裂时能够保持碎片(特别是玻璃碎片)。特别是,它涉及根据欧洲标准 ECE R43 或美国标准 ANSI Z26.1 的玻璃板。这些玻璃板优选地能够成功通过在这些标准中所述的两个试验,即“落球”和“模拟降落”试验。这类玻璃板较标准的结构是标准夹层玻璃板,它由两层基本上透明的刚性基体(通常由玻璃制成)组成,在该刚性基体之间布置了至少一层热塑性聚合物板,该聚合物板在需要时将确保保持玻璃碎片。通常,该夹层需要以一种已知的方式在压力下加热这三层组合部件,以软化并且粘接该热塑性板并且任选除去在该玻璃板各个部件之间的残留空气。

本发明还涉及夹层(feuilleté)玻璃板,其中该插入的板是基于单面或双面弹性体类粘接聚合物,它可以避免上述加热夹层的操作。

本发明还包括称为“不对称”的夹层玻璃板,它采用仅一块玻璃类刚性基体,该基体与数块聚合物板相结合,通常这些聚合物板中至少一块板是聚氨酯基的(例如如 EP132198、EP131523 和 EP389354 中所述)。

它还包括安全玻璃板,其中保持碎片的功能是通过粘接到刚性玻璃类基体上的塑性膜,特别是将聚乙烯醇缩丁醛(polyvinylbutyral)类热塑性板与聚对苯二甲酸乙二酯(PET类)保护性聚合物板叠合而获得的。举例来说,这类塑性膜是由 DuPont de Nemours 以商品名“Spalled Shield”或者被公司“3M”或“Southwall”以其它商品名销售的。这种聚合物板任选可以是透电磁波的。这与由 3M 公司销售的产品相同,它是由至少两块热塑性板 f'1 和 f''1 组合起来的组合件,根据所寻求的用途,这些板中每一块板的性能和厚度可以有所不同。

● 另一方面,本发明的玻璃板是“功能性的”,在这方面,它们具有至少一种由一层或多层薄层和/或一种或多种不连续部件所带来的功能,这些层和部件可以有机的,无机的或者有机-无机混合性的(通常将这些层或部件靠着本发明的玻璃板中其中一个刚性基体放置)。

在下文中，将它们用术语“活性系统”表示。本发明的玻璃板可以包括一个或多个这样的系统。

本发明感兴趣的第一类活性系统通常是电化学系统，特别是具有不同能量和/或光学特性的玻璃板型可电控系统 (systèmes électrocommandables)。

尤其，可电控系统能够获得可以随意改变的变暗 (obscurcissement) /对热/太阳辐射的可视度或过滤度的玻璃板。例如，它包括紫罗碱 (viologènes) 玻璃板，该玻璃板可以调整透光性或光吸收性，正象在美国专利 5239406 中所说的那样。

电致发光系统直接将电能转变成光，在法国专利 FR2770222 中公开的实例。

还涉及电致变色 (électrochrome) 玻璃板，它能够调节光和热的传递。它们特别公开在专利 EP253713 和 EP670346 中，电解质是聚合物或凝胶形式的并且其它层是无机类的。另一种公开在专利 EP867752、EP831360、PCT/FR00/00675 和 W000/03289 中，在这种情况下，电解质主要是无机层形式的，该系统的所有层主要是无机的：通常用术语“全固体”电致变色来表示该类电致变色系统。还有一种电致变色系统，该系统中所有的层均为聚合物类，因此，将其称为“全聚合物”电致变色。

通常，电致变色系统包括两层电致变色材料，它们被电解质层隔开并被两层导电层包围。

还有一些系统称为“光阀 (valves optiques)”：其涉及聚合物基膜，膜中放入了含有颗粒的微滴，这些微滴能够在电场的作用下以所需的方向放置。专利 W093/09460 中公开了一个例子。

还有液晶系统，其功能模式与前面所说的相近：它们采用聚合物膜放置在两层导电层之间并且在其中分散了液晶小滴，特别是具有正介电各向异性的向列晶体。当向该膜施加电压时，这些液晶将沿所需的轴定向，该轴可以看到。在没有电压时，该膜是扩散性的。其例子公开在专利 EP88126、EP268877、EP238164、EP357234、EP409442 和 EP964288 中。还可以提到胆甾醇液晶聚合物，就象在专利 W092/19695 中所说的那些材料，以及通过光传递 TL 变化而开关的液晶系统。

本发明感兴趣的第二类活性系统涉及在热或光的作用下但没有电能供应的情况下改变性能的层或叠层：可以提出热致变色层，特别是氧化钒基层（其一种例子公开在与2000年5月23日提出的申请号为FR 00/06585的法国专利中），热致层和光致变色层。

还可包括光电系统，该系统将光能转变成电能。

在本发明的范围中并且在整个说明书中，术语“层”应从最广泛的意义上理解：它可以包括无机材料，同样也可以包括有机类材料，最特别的为聚合物，它们可以是聚合物膜的形式，甚至是凝胶膜的形式，对于热致凝胶来说更是一个特定的情况，例如在专利EP639450、US5615040、W094/20294和EP878296中所公开的那些材料。

本发明感兴趣的第三类活性系统涉及具有低辐射太阳控制性能的层或叠层，特别是基于一种或多种由介电层隔开的银层。这些叠层可以沉积在其中一层刚性基体上或者沉积在PET（聚对苯二甲酸乙二酯）型柔性基体上，该柔性基体位于两块由PVB（聚乙烯醇缩丁醛）型热塑性聚合物板之间，该聚合物板用来装配两块刚性玻璃型基体。其例子公开在专利EP638528，EP718250，EP724955，EP758583和EP847965中。

最后，还可以提到具有声学功能（声衰减）以及具有光学功能（装饰，吸收等）的涂层。

上述具有双重特点的窗玻璃的构想不是简单的，因为将活性系统与具有碎片保持功能的聚合物板组合到窗玻璃中会产生额外的应力。因此如果在常规的夹层窗玻璃中将活性系统，如电致变色系统插入到玻璃和隔开的聚合物膜之间，聚合物膜与玻璃的粘接性将会降低，因此，就会增加这样一个危险，在该窗玻璃破碎时，绝大多数玻璃碎片不会像标准所要求的那样由该聚合物膜保持住。

为了防止出现这种情况，如果将该活性系统设置在标准夹层窗玻璃的一个外表面上，则必须提供一些措施来保护它，使之免于与周围环境接触，以防止它受到化学或机械损伤。这就需要采用额外的保护基体。目前，一定数量的运用需要标准厚度的窗玻璃，而且并不总是可以采取（过）厚的窗玻璃。特别是对于汽车天窗而言，此时车体设计人员通常会选用夹层或钢化的玻璃，该玻璃的总厚度不超过约5毫

米。一般例如对于顶窗玻璃而言，其框架仅允许装配预定厚度的窗玻璃，并通常由所要达到的绝热性能决定。

因此，本发明的目的在于提供新型窗玻璃，这种窗玻璃在其中存在至少一种上述活性系统的情况下能够符合安全标准。更具体地说，本发明的目的还在于设计这样的窗玻璃，其在与相应的标准安全窗玻璃相比时不会明显地在体积上处于不利地位。最后一点对于配件市场来说是明显的。

首先，本发明的主体是窗玻璃，它依次包括：

- 第一刚性基体 S1，
- 第二刚性基体 S2，
- 第三刚性、半刚性或柔性基体 S3，
- 至少一种“活性”系统 A，它包括至少一层并且位于基体 S1 和 S2 之间或者基体 S2 和 S3 之间，
- 第三基体 S3，它相对于其它两个基体 S1 和 S2 而收缩，
- 聚合物膜，它具有在该窗玻璃破碎时保持碎片的功能，该膜位于基体 S1 与基体 S2 之间和/或位于基体 S2 与基体 S3 之间和/或形成基体 S3 的一部分。

因此，本发明的核心在于窗玻璃，它能够协调安全性，功能和尺寸。

该窗玻璃包括具有所必需的碎片保持功能的聚合物膜，以在该窗玻璃破碎时获得所需安全水平。其在窗玻璃中的位置将根据使该窗玻璃具有该功能的活性系统的位置而进行选择：如果活性系统位于基体 S1 与基体 S2 之间，则所说的聚合物膜优选地位于基体 S2 与基体 S3 之间，或者成为基体 S3 的一部分。相反，如果活性系统位于基体 S2 与基体 S3 之间，则所说的聚合物膜优选地位于基体 S1 与基体 S2 之间。有利的是，还可以避免活性系统与用来保持绝大多数碎片的聚合物膜之间的直接接触。因此，可以确定在该窗玻璃中存在活性系统不会影影响聚合物膜与一种或多种玻璃类刚性载体基体的粘接性能。

毫无疑问，这并不排除存在第二种具有碎片保持功能的聚合物膜并且与该活性系统接触：这种另外的膜可以有助于该窗玻璃的安全性，但是这个作用主要归结于不与其接触。因此，通过将碎片保持膜与活性系统物理隔开，它们可以共存于窗玻璃中，而不会出现其中一

个影响另一个功能的情况。但是，这种方案的代价在于该玻璃板包含三块基体，而不是两块基体。特别是当它包括三块刚性玻璃基体时，很显然将会使玻璃板比标准的双玻璃板夹层玻璃板厚。为此，本发明提出基体 S3 相对其它两块基体收缩的原因：由于具有较小的尺寸，这样就在基体 S2 的四周留下空着的 (*libre*) 周边区域。如果要将该玻璃板插入框架 (*bâti*)、车身 (其结构将在下文中细述) 中，如果该玻璃板只有两块刚性基体 S1 和 S2：只有在这两块基体周边将其固定，就可以当场安装该玻璃板。第三块收缩的基体 (*substrat en retrait*) 可以通过下面所述常规方法 (夹层，使用粘接剂) 固定在前面的基体上，并且不需要在其周边将该玻璃板固定住的方式。这一点在将该玻璃板用作天窗时是特别有用的，此时一般需要对厚度不超过 4 或 5 毫米的钢化单块玻璃板或夹层产品进行周边安装 (这些标准厚度范围在本发明中用于不带“活性系统”的玻璃板，通常是单玻璃)。

借助于第三块玻璃的特殊尺寸，本发明的玻璃板即使是三块玻璃板结构也能没有任何问题地像标准车辆天窗那样安装在车体中。即使 S3 是由一层或多层叠加的聚合物膜 (例如在前面提到的 PET/PVB 膜) 形成的，其厚度也不能忽略。此外，S3 是由塑料制成的而不是由玻璃制成的，这样与标准双玻璃夹层玻璃板相比，就会存在安装/周边密封的问题。在此重申，由于 S3 尺寸较小，就可以在需要时保持常规的夹层玻璃安装/周边密封方式。

因此，根据所期待的运用情况，本发明在安装使用其标准产品时非常灵活，不管其在材料厚度或种类/密封或周边固定是否相近。

本发明的活性系统可以是可电控类型的，其具有电致变色系统，光阀，紫罗碱系统，液晶系统，电致发光系统型可变的光学性能和/或能量性能。与它们相关的细节在本发明的前面部分给出。

本发明的活性系统还可以没有电供应，例如它具有热功能 (低辐射，防晒 (*anti-solaire*))、声音功能 (声音衰减)、光学功能 (装饰，吸收等)。它还可以包括热致变色或热致的涂层，正如在本申请前序部分中所述的那样 (注意由于焦耳效应 (*effet Joule*))，热致变色层还可以任选通过电阻加热并且按照需要改变光学/热的性能，并且不仅取决于环境太阳照射)。

根据本发明的一个变换方案，基体 S1 和 S2 由玻璃制成。对于基

体 S3, 它也可以由玻璃或聚合物基材料制成。这种聚合物可以是较刚性的基体形式, 是聚碳酸酯 PC 型或聚甲基丙烯酸甲酯 PMMA 类型。随后, 这种材料可以被替换成玻璃, 例如如果需要整体上减轻该玻璃板。这种材料还可以是半刚性的或柔软的, 并且如上所述, 可以形成能够在破碎时保持碎片的膜。

根据本发明的一个变换方案, 本发明的玻璃板包括至少一块热塑性聚合物板, 它具有在该玻璃板破碎时保持碎片的功能, 它位于基体 S1 与 S2 之间和/或位于基体 S2 与 S3 之间(后一种形状下, S3 为刚性基体)。如果有多块热塑性聚合物板(或板叠层), 则其与电致变色类活性系统不接触的板起着主要的安全作用。

根据本发明优选的例子, 三块基体 S1、S2 和 S3 由玻璃制成并且相互用热塑聚合物板夹层的。

如果将玻璃板的表面由外向内排序(考虑到一旦将该玻璃板安装在车辆或者建筑物中), 例如根据情况可以在玻璃 S1、S2 或 S3 的面 3、4 或 5 上具有电致变色类活性系统, 并且正是这层未与其接触的热塑性插入板使该玻璃板具有安全性。

现在回到前面所述的基体 S3 是一层膜或者是聚合物膜叠层的结构, 该基体可以在带有或不带有本发明的活性系统的一面上与基体 2 相粘接, 可以直接粘接, 也可以通过粘接剂中间物粘接。

采用前面所述的表面排序, 活性系统 A 可以位于基体 S2 的外表面 3 或内表面 4, 或可以位于基体 S3 的外表面 5 上。

有利的是, 基体 S1 和 S2 以及所有可以要放置在它们之间的其它材料(热塑性板, 弹性体板, 活性系统等)的总厚度(e_1+e_2)小于或等于 8 毫米, 特别是小于或等于 5.5 毫米, 优选地为 2-5 毫米。如果将该玻璃板装于汽车型运输工具, 或者如果它涉及用于顶部玻璃板型建筑物的玻璃板, 则这些厚度将满足绝大多数要求。

优选地, 基体 S1 和 S2 具有基本上相同的尺寸, 而基体 S3 具有较小的尺寸: 它相对于基体 S2 放置, 以使得限定深度 p 至少为 5 毫米, 特别是至少 8 毫米, 优选地为 10-25 毫米的开放周边槽的边界。有利的是, 该槽在基体 S2 和 S3 的整个周边上具有相同的深度: 因此, S3 优选地相对于 S2 而居中、S3 具有与 S2 相同的轮廓线, 但其比例较小。

对于活性系统 A 的尺寸来说, 其活性表面优选地具有与第三基体

S3 相同或比后者稍小的尺寸。术语“活性表面”是指有效地具有所需功能的表面，特别是不包括用于连接的周边非活性区域。如果活性系统是基体 S3 的一个表面，该尺寸是强制性的。如果它是基体 S1 或 S2 的一个表面，则该尺寸将使得活性系统更适合于该玻璃板的中心区域，上述中心区域是有效暴露以进行观察的区域而不是基体 S1 和 S2 的周边区域，上述周边区域在基体 S3 “之外”并且出于美学原因，该区域通常是被遮盖的。

根据本发明的一个有利的变化方案，该玻璃板有效地配有不透光的丝网印刷型周边涂层，特别是在基体 S1 内表面 2 的四周和/或在基体 S3 的外表面 3 或内表面 4 的四周，总是采用相同规则。可以包括釉基涂层，此外这种涂层对于车辆玻璃板来说是人们所熟知的：这些涂层具有多个功能：掩蔽可电控活性系统的连接、掩蔽缺少基体 S3 的玻璃板的周边区域、掩蔽非透明功能（电致发光系统）、具有装饰功能等。

上面提到的并且在由于基体 S3 收缩而在该玻璃板中形成的半开放的周边槽可以以不同的方式使用并且可以以非常有利的方​​式开发。当然，它可以仅仅通过固定基体 S1 和 S2 而将该玻璃板固定到其框架中。但是，举例来说，该空着的地方还可以使连接活性系统的部件穿过，当活性系统是可控的时候。

本发明的玻璃板的特定结构使得在需要时可以在不同位置进行周边密封。通常，特别是当该玻璃板包含对湿气（非常）敏感以及与周围气氛接触（非常）敏感的活性系统时。密封的位置随活性系统的位置而变化，目的在于进行正确密封。因此，如果活性系统位于基体 S2 与基体 S3 之间，则在 S2 和 S3 周边处至少一个密封是有用的，但不必在 S1 与 S2 之间进行密封。可以进行多个补充的密封，这些密封在功能上可以相互补充（例如，一个用于阻挡水蒸汽，另一个用于防止液态水）。优选地，至少一个密封是在基体 S1 和/或基体 S2 的边缘区域、和/或在基体 S3 的边缘区域，（特别是在 S2 和 S3 之间，如前所述，如果活性系统位于基体 S2 与 S3 之间）：可以仅仅在这两个基体的边缘，也可以在它们之间，或者可以在这两个基体（或者其中之一）表面以外区域。优选地，它涉及与朝向活性系统的表面相背的表面。

可以采用多种技术来进行这种或这些周边密封。可以以线

(cordon) 的形式预制的密封剂来实现密封 (例如通过稍稍加热, 上述密封剂被软化, 从而在所述基体边缘区域形成所需的密封)。也可以挤出它们, 挤出密封技术已经专用于形成风挡玻璃密封, 正如在欧洲专利 EP479677 和 EP524060 中所述的那样。

还可以通过封装技术来实现这一点。这种方法通常涉及用英文术语 RIM (反应注射成型) 表示的技术, 其中按照该窗玻璃 (本发明窗玻璃的基体 S1、S2 以及任选的 S3) 的说明, 将聚合物 (通常是处于低压但不是非常高的温度下的聚氨酯) 近距离注射到封闭模具中。这种技术特别公开在 2000 年 9 月 29 日提出的专利 FR00/012398 中。

有利的是, 所使用的周边密封 (或者至少是它们中的一个) 与第一基体 S1 的外表面 1 对齐。这种装配称为 “齐平 (flush)” 特别美观, 原因在于它提供了与围绕该窗玻璃的车身、框架的连续表面。有利地, 一种或多种周边密封剂可以至少部分填入上述半开放的周边槽中。用于连接活性系统 A (如果是可电控的) 的部件也可以穿过该周边密封。它还可以包含机械增强部件 (框、球、架等), 正如在 2000 年 10 月 18 日提出并且涉及密封剂的专利 FR00/13307 中所述的那样。

更具体地说, 本发明的目的在于该窗玻璃是三块的窗玻璃的实施方案, 它具有三块玻璃板 S1、S2、S3 以及双夹层, 配以全固体电致变色系统, 该系统优选地置于第二基体 S2 的外表面 3 上: 随后是位于基体 S2 和 S3 之间的热塑性板, 它主要承担安全功能 (在破碎时保持碎片)。

本发明的目的在于上述窗玻璃的应用, 特别是用作建筑物的天窗玻璃或者在车辆工业中用作车辆天窗 (开口或非开口)。

本发明的目的还在于以这样一种方式配备的车辆, 优选地配有与车身齐平的本发明的窗玻璃。

根据本发明的一个有利的变化方案, 该窗玻璃包括至少一块热塑性聚合物板 f1, f2, 它具有在该窗玻璃破碎时保持碎片的功能, 它位于基体 S1 和 S2 之间和/或位于基体 S2 和 S3 之间。

根据本发明的一个有利的变化方案, 该窗玻璃的三块基体 S1、S2 和 S3 由玻璃制成并且相互用热塑性聚合物板 f1, f2 夹层。

根据本发明的一个有利的变化方案, 该窗玻璃的基体 S1 和 S2 由玻璃制成, 其特征还在于基体 S3 是具有碎片保持功能的聚合物膜或聚

合物膜组合。

根据本发明的一个有利的变化方案，该窗玻璃的基体 S3 是聚合物膜或者是聚合物膜的组合，其可以在带有或不带有功能系统的面上与基体 2 相粘接，可以直接粘接，也可以通过粘接剂中间物粘接。

根据本发明的一个有利的变化方案，该窗玻璃的该活性系统 A 在基体 S2 的外表面 3 或内表面 4 上或者在基体 S3 的外表面 5 上。

根据本发明的一个有利的变化方案，该窗玻璃的基体 S1 和 S2 和所有可以要放置在它们之间的其它材料的总厚度 e_{1+2} 小于或等于 8 毫米，特别是小于或等于 5.5 毫米，优选地为 2-5 毫米。

根据本发明的一个有利的变化方案，该窗玻璃的基体 S1 和 S2 具有基本上相同的尺寸，其特征还在于基体 S3 具有较小的尺寸并且相对于基体 S2 而定位，从而留下深度 p 至少为 5 毫米，特别是至少 8 毫米，优选地为 10-25 毫米的开放周边槽。

根据本发明的一个有利的变化方案，该窗玻璃的该槽在基体 S2 和 S3 的整个留下的周边上具有相同的深度 p。

根据本发明的一个有利的变化方案，该窗玻璃的活性系统 A 的活性表面的尺寸与第三基体 S3 相近或比后者稍小。

根据本发明的一个有利的变化方案，该窗玻璃配有不透光的丝网印刷型周边涂层，特别是在基体 S1 内表面 2 的四周和/或在基体 S2 的外表面 3 或内表面 4 的四周。

根据本发明的一个有利的变化方案，该窗玻璃的基体 S3 相对于其它两块基体 S1、S2 收缩，从而形成开放的周边槽，当该活性系统是电控的情况下，在该槽中有该活性系统 A 的连接部件。

根据本发明的一个有利的变化方案，该窗玻璃至少配有周边密封 J，后者至少与基体 S1 和 / 或 S2 的侧面和 / 或基体 S3 的侧面相接触。

根据本发明的一个有利的变化方案，该窗玻璃的一种或多种周边密封 J 是通过挤出或者通过封装形成的。

根据本发明的一个有利的变化方案，该窗玻璃的周边密封 J 或者如果有几处密封，至少其中一处与第一基体 S1 的外表面 1 齐平。

根据本发明的一个有利的变化方案，该窗玻璃的周边密封 J 或者如果有几处密封，至少其中一处至少部分填充由于基体 S3 从其它两块基体 S1、S2 收缩而形成的开放周边槽中。

根据本发明的一个有利的变化方案，该窗玻璃的周边密封 J 被活性系统 A 的连接部件穿越和 / 或至少部分包括机械增强部件。

根据本发明的一个有利的变化方案，该窗玻璃涉及三玻璃板窗玻璃，带有三块玻璃板 S1、S2、S3 和双夹层 f1, f2，在第二基体 S2 的外表面 3 上带有全固体电致变色系统 A。

根据本发明的一个有利的变化方案，该窗玻璃是一种用于汽车工业的窗玻璃，特别是天窗，或者是用于建筑物的窗玻璃，特别是顶窗玻璃。

根据本发明的一个有利的变化方案，该窗玻璃通过了 ECE R43 和 ANSI Z26.1 标准安全试验。

本发明的目的还在于以这样一种方式配备的汽车，它配有如前面所述的窗玻璃，作为天窗或不作为天窗，并且优选地与车体齐平。

下面将借助于用下列附图表示的非限制性实施例来详细描述本发明：

■图 1-5：根据 5 种不同的变化方案，本发明的窗玻璃局部的截面图。

■图 6：本发明的窗玻璃整体截面图。

为了方便阅读，这些附图是非常示意性的而且不一定成比例。

实施例 1-5：

下例分别用图 1-5 表示的例子 1-5 均涉及车辆天窗玻璃板。它由外向乘坐空间内部依次包括三块玻璃板 S1、S2、S3，它们是透明的（也可以是着色的）钠钙硅（silico-sodo-calciques）玻璃，其厚度分别为 1.6、2.1、和 1.6 毫米。

图 6 表示本发明的玻璃板的最重要的特征：玻璃板 S3 小于其它两块玻璃板 S1 和 S2 并且相对于它们收缩。

玻璃板 S1 和 S2 具有相同的尺寸和相同的长方形形状。它们的尺寸为 $900 \times 500 \text{mm}^2$ 。

玻璃板 S1 在表面 2 上具有一叠薄层，这些薄层具有防晒作用。

玻璃板 S3 小于其它两块板，位于 S2 的中心处，其尺寸为 $875 \times 475 \text{mm}^2$ 。

这种结构留下了具有不同深度 p 的开放的周边槽 g，这取决于这些实施例。

玻璃板 S1 通过由厚度为 0.8 毫米的聚氨酯（PU）（它也可以被亚乙基乙烯基醋酸酯（EVA）板或者由聚乙烯醇缩丁醛（PVB）板代替）制成的热塑性板 f1 而叠层到玻璃 S2 上。

在该玻璃板表面 3，也就是玻璃板 S2 的最外表面上放有活性系统 A。其涉及全固体的电致变色系统，它由下列层的叠层组成（由玻璃 S2 的表面 3 开始）：

- 下层导电层 2，它是由被第二 250 纳米 ITO（氧化铟掺杂锡）层覆盖的第一 30 纳米 SiO_2N_x 层组成的双层，

- 由 40-100 纳米（水合）氧化铌或 40-400 纳米水合氧化镍制成的第一层阳极电致变色材料，该层可以与其它金属形成合金，也可以不与其它金属形成合金，

- 100 纳米氧化钨的层，

- 100 纳米水合氧化钽或水合氧化硅或水合氧化锆的第二层，

- 基于 370 纳米氧化钨 WO_3 的第二层阴极电致变色材料，

- 由 100-300 纳米 ITO 的顶层导电层。

所有这些层均是过磁场下的阳极反应溅射工艺以已知方式沉积而成的。

用于向这两层导电层供电的连接和所有手段均没有详细描述。它们是常规的并且公开在前序部分所说的专利中。

特别是，它可以包括与上层电极相接触的导电电丝网络，正如在专利 PCT/FR00/00675 中所说的那样。

玻璃板 S2 和玻璃板 S3 通过由厚度为 0.38-0.76 毫米的 PU 或 EVA 或 PVB 制成的热塑性板 f2 而叠层。

在表面 3 上存在电致变色系统 A 会使玻璃板 S2 与热塑性板 f1 之间的界面变脆 (fragilise)，它不再足以通过板 f1 而保证在破裂时保持碎片：根据本发明，热塑性板 f2 在安全功能方面将代替板 f1。反过来说，如果活性系统位于表面 4 或 5 上，则新型板 f1 将主要承担该功能。

还可以采用另一种结构，其中安全功能由标准的夹层玻璃板 (S1+f1+S2) 提供，通过辅以与板 f2 叠层的配有活性系统 A 的玻璃板 S3，实现了该功能。

当然，如本发明前面所说，可以不通过叠层、而通过用单面或双面粘结材料等与弹性体类聚合物板组合，该活性系统 A 与其相对的基体 (与其载体基体相对，其上布置了活性系统的基体) 组合在一起。

实施例 1

图 1 表示上述三玻璃的玻璃板的部分截面图，该玻璃板相对于车身中固定系统而用作天窗。可以看出，槽 g 的深度 p 为 12 毫米，基体 S1 的内表面 2 的四周带有丝网印刷不透明涂层 r，其宽度大约等于槽 g 的深度 p。活性系统 A (共活性表面) 具有稍小于基体 S3 的尺寸。

该图显示了用来固定天窗的金属框架 M，它带有金属插入件 M' 形状的增强物，该增强物通过粘接剂线 C1 中间物与该玻璃板粘接。导电丝 fc 是电致变色系统 A 连接的一部分并且穿过该槽 g，可以看出该导电丝经过玻璃 S2 的边缘：已经证实采用这种槽而使导电丝由外部向该玻璃板 (以及乘坐空间) 内部连通是非常实用的。

实施例 2

现在参见图 2，与图 1 相比，可以看出玻璃板 S3 的收缩较大：在这里，槽的深度 p 为 37 毫米。在玻璃板 S1 的表面 2 上也有丝网印刷涂层 r'，其比实施例 1 中的涂层 r 较宽，并且大约为 37 毫米，与槽的深度相同。

在玻璃板 S3 的表面 6 上也有与框架的机械连接，金属增强物 M' 借助于两种粘接剂 C'1 和 C'2 线而固定到表面 4 和 6 上。

实施例 3

在该实施例中，同样采用实施例 2 中的结构，玻璃板 S3 的收缩尺寸为 37 毫米。在这里，采用了封装 J，它与 PU 基玻璃板 S1 的表面 1 齐平并且埋藏槽 g（事实上是所有从中经过的连接）。

这种密封还包含金属增强物 M'，并且距离玻璃板 S3 内表面 6 厚度大约 2 毫米。该增强物的形状已适合于使它们更为有效和在该玻璃板的机械连接处将玻璃板 S3 与金属框架连接在一起。

实施例 4

同样采用实施例 2 和 3 的结构。密封 J 像实施例 3 中那样，但在这里，它既不在其一个表面上也不在其边缘上与玻璃板 S3 相接触。此处，密封剂没有完整填入该槽。

实施例 5

同样采用实施例 3 的结构，但此时采用更为标准的金属增强物 M'。

总之，本发明开发出了一种玻璃板，它可以获得 100% 由其所包含的活性系统所带来的质量以及 100% 特别是在汽车工业中所需要的安全功能，它具有较小的体积。如果采用这些实施例，事实上，可以看出该玻璃板可以在玻璃板 S1 和 S2 或者在整个 4.5 毫米厚度上固定到车身上。

还可以有许多变化方案：特别是，可以用仅仅基于聚合物板的基体 S'3 来代替热塑性板 f2 和玻璃板 S3，如果需要的话，该聚合物板可以提供所需的安全功能。在这种情况下，即使基体 S3 相当薄（超过玻璃板），它仍然具有相对玻璃板 S1 和 S2 收缩的优点，两个交替或累积的原因在于：

- 一方面，其厚度不可以忽略（例如 1 毫米），
- 另一方面，如果它是由塑料制成的而其它两块基体是由玻璃制成的，则其优点在于它可以持续使用：

- 密封剂，该密封剂是人们已知的能够将该塑性基体 S3 “抛在一边（à part）”而与玻璃板 S1、S2 以及沉积在这两块玻璃板之间的材料良好粘接，其中所述密封剂的粘接被认为是不充分的（或其密封剂沉积技术更适用于玻璃，与薄塑性基体相比，），

- 以相同方式更加适用于玻璃的起始和包围材料。

通过这些变化方案，可以设计出这样的玻璃板，其在基体（S1 和

S2) 之间或者在基体 (S2 和 S3) 之间插入有机类活性电致发光系统, 通常称为用于有机发光二极管的 OLED 或用于聚合物发光二极管的 PLED, 或者无机类活性电致发光系统, 并且在这种情况下, 通常称为用于薄膜电致发光的 TFEL 系统。

该玻璃板还可以由玻璃或聚合物的基体 S3 的组合件组成, 它通过粘接剂而与传统的由两块基体 (S1 + S2) 组成的玻璃板相粘连, 基体 S3 的尺寸小于 S1 + S2 并且从后者收缩且可以包括不会对碎片保持功能不利的功能 (例如装饰或低辐射功能或其它)。在上述玻璃板的制造过程中, 可以将电致变色类活性系统插入到 S3, 与 S1 + S2 之间。

作为前面实施例的一种变化方案, 基体 S2 是具有低辐射功能并且任选还带有可透过电磁波的功能的聚合物基体, S1 是底板 (contre-verre), S3 仍然由 S1 + S2 收缩并且在 S3 与 S1 + S2 之间插入电致变色类活性系统。

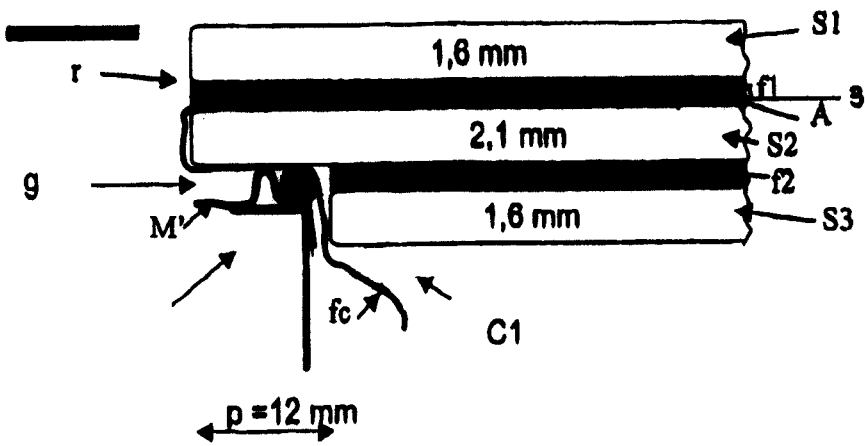


图 1

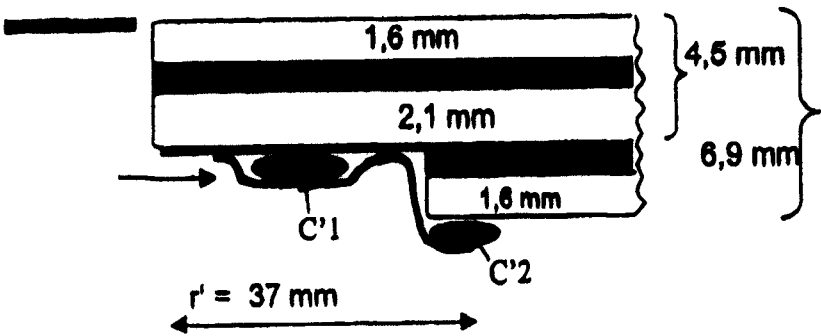


图 2

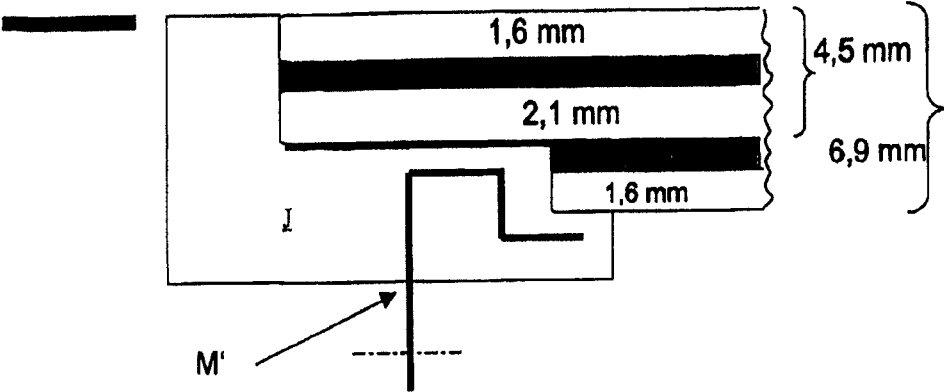


图 3

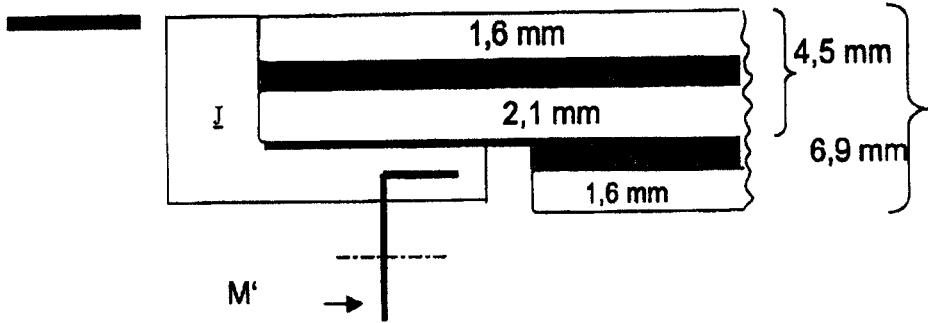


图 4

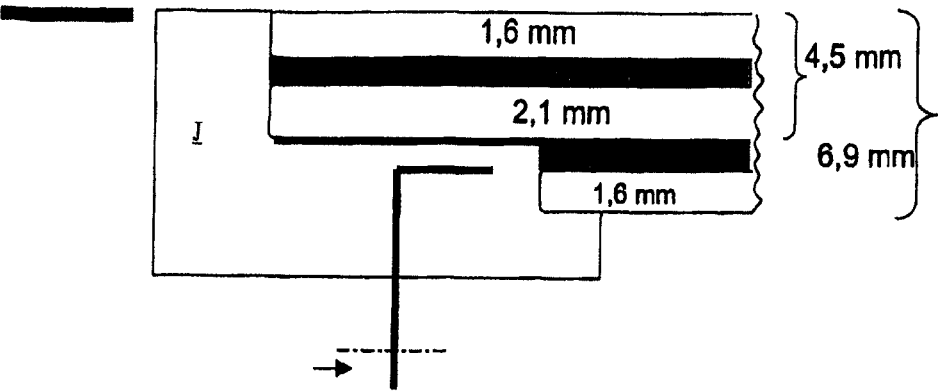


图 5



图 6