



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103180155 B

(45)授权公告日 2017. 11. 14

(21)申请号 201180051850.9

(22)申请日 2011.10.25

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103180155 A

(43)申请公布日 2013.06.26

(30)优先权数据
102010042939.2 2010.10.26 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2013.04.26

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2011/068667 2011.10.25

(87)PCT国际申请的公布数据
W02012/055873 DE 2012.05.03

(73)专利权人 科思创德国股份有限公司

地址 德国勒沃库森

(72)发明人 M·纳夫罗特 U·格罗斯尔
V·克劳斯 M·瓦格纳

(74)专利代理机构 北京北翔知识产权代理有限公司 11285

代理人 杨勇 郑建晖

(51)Int.Cl.
B60J 5/10(2006.01)

审查员 杜伟

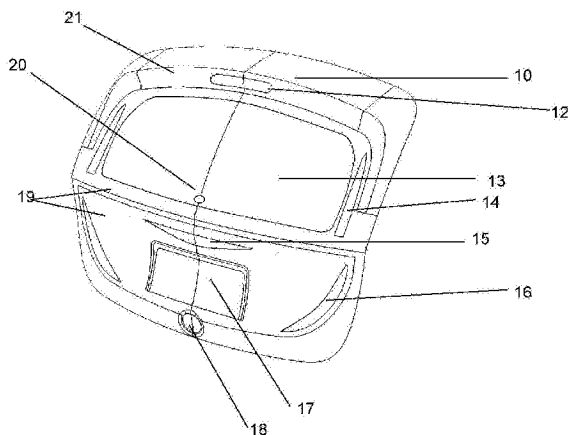
权利要求书2页 说明书15页 附图4页

(54)发明名称

无缝后门

(57)摘要

本发明涉及具有由热塑性塑料材料制成的连续载体的无缝制造的车辆组件、特别是车辆活门的生产方法,该车辆组件具有作为载体的整体组成部分的至少一个透明区域。



1. 后门,其特征在于,所述后门是单件的并且是无缝的,并且包含由热塑性塑料材料制成的至少一个连续载体,其中该后门具有至少一个透明区域并且包含与该后门整体模塑和/或整合到该后门中的多个功能元件,其中载体的不同区域通过整体模塑由不同的热塑性聚合物生产,其中至少一个区域是透明的并且一个区域是不透明的。

2. 根据权利要求1所述的后门,其特征在于,所述载体具有3至7mm的厚度。

3. 根据权利要求1或2所述的后门,其特征在于,所述载体的厚度在整个车门上变化不超过10%。

4. 根据权利要求1所述的后门,其特征在于,所述载体的热塑性塑料材料为聚碳酸酯。

5. 根据权利要求4所述的后门,其特征在于,聚碳酸酯具有25,000至27,000g/mol的分子量 M_w 。

6. 根据权利要求1或2所述的后门,其特征在于,所述载体具有至少6%的透光率和小于3%的混浊度。

7. 根据权利要求1或2所述的后门,其特征在于,该后门包含机械增强元件。

8. 根据权利要求1或2所述的后门,其特征在于,该载体具有至少一个其他层,该其他层选自:

- 用于提高耐刮性的层,
- 用于耐候性的层,
- 包含着色剂和/或颜料的着色层,
- 用于形成黑边和/或用于增强框架元件的层,
- 机械增强元件,
- 功能层,其选自抗雾层和抗反射层,以及通过电致变色、向热性和热致变色控制透明度的层,
- 缓冲和绝缘层。

9. 根据权利要求1或2所述的后门,其特征在于,存在至少一个功能元件,该功能元件选自铰链、加热元件、天线、锁门机构、灯罩/灯座、号牌灯、高位设置的刹车灯、风挡刮水器以及风挡刮水器马达座、号牌凹陷、标志凹陷、扰流器、造型线、用于水管理的结构元件、外部的或内部的号牌座、以及太阳能模块。

10. 根据权利要求1或2所述的后门,其特征在于,在其他层的区域,载体材料的厚度在所述层的施加侧减小,使得附加的层的厚度对应于载体材料的减小厚度。

11. 根据权利要求1或2所述的后门,其特征在于,黑边的材料的在纵向上线性热膨胀系数比载体材料的线性热膨胀系数低 1×10^{-5} 至 3×10^{-5} mm/mm K。

12. 根据权利要求1所述的后门,其特征在于,该后门包括多个功能元件,所述多个功能元件与该后门整体模塑和/或整合在该后门中。

13. 用于生产权利要求1到12中任一项所述的后门的方法,其包含下列步骤:

- 闭合注射模塑模具
- 注入用于形成连续载体(3)的透明热塑性塑料材料,然后冷却至 $<145^{\circ}\text{C}$ 组件温度
- 将腔旋转至下一位置,以便形成间隙,用于注入黑边(4)
- 注入黑边(4),然后冷却至 $<145^{\circ}\text{C}$ 组件温度
- 脱模

- 将组件冷却至室温
- 用面漆 (1a、5b) 涂布组件
- 蒸发溶剂
- 在20℃至200℃固化/干燥面漆 (1a、5b)
- 冷却至室温
- 在肋条元件之间引入粘合剂 (7)
- 将金属强化元件 (8) 嵌入粘合剂
- 固化粘合剂。

14. 根据权利要求13所述的方法,其特征在于,就在用面漆 (1a、5b) 涂布组件的步骤之前,该方法包括步骤:

- 用底漆 (1b、5a) 对组件流涂,蒸发溶剂
- 在20℃至200℃固化/干燥
- 冷却至室温。

15. 用于生产权利要求1到12中任一项所述的后门的方法,其包含下列步骤:

- 闭合注射模塑模具
- 注入用于形成连续载体 (3) 的透明热塑性塑料材料,然后冷却至 $<145^{\circ}\text{C}$ 组件温度
- 将腔旋转至下一位置,以便形成间隙,用于注入黑边 (4)
- 注入黑边 (4),然后冷却至 $<145^{\circ}\text{C}$ 组件温度
- 将腔旋转到下一位置,用于注入PU清漆体系
- 注入PU清漆体系
- 脱模
- 冷却至室温
- 在肋条元件之间引入粘合剂
- 将金属强化元件嵌入粘合剂
- 固化粘合剂。

无缝后门

技术领域

[0001] 本发明涉及具有由热塑性塑料材料制成的连续载体的无缝制造的车辆组件(特别是车辆活门)的生产方法,该车辆组件具有作为载体的整体组成部分的至少一个透明区域。

背景技术

[0002] 为了降低汽车构造中的车体的重量,将玻璃板例如用透明塑料片代替。此外,很多外部车辆组件,例如保险杠和保护缘,长久以来已由塑料材料制造。

[0003] 关于车辆组件,对于将多种功能元件整合到组件中但是配置组件的结构以使得组件可以基于单一载体材料制造成单件,存在很大的利益。

[0004] 尤其是具有大的表面积的组件必须具有足够的刚度以能够经受对它们的力学要求。然而,同时,必须将组件设计成使得它们自身的重量尽可能低。

[0005] 此外,在汽车构造中,尤其是对于高价车辆,对于在它们的构造中使用的材料的视觉外观,具有热切的要求。在这方面,组件表面中的不均匀性或视觉缺陷是不可接受的。

[0006] 此外,由于车辆组件的更加复杂的构造,目前对于能够使组件用尽可能少的步骤进行生产的有效制造方法的需求增加。

发明内容

[0007] 因此,本发明的一个目标是提供无缝制造的车辆组件,其具有高刚度和低重量并且其具有至少一个整合的透明区域以及一个或多个整合的功能元件,其中组件的整个表面具有连续的、无缝的、出色的视觉质量。

[0008] 本发明的再一个目标是提供根据本发明的车辆组件的生产方法,其中所有的制造步骤——包括功能元件的整合——可以在一个模具中进行,并且不需要功能元件随后的附接和密封。

[0009] 令人惊讶的是,通过基于由热塑性塑料材料制成的载体的复合系统可以获得所述目标。在本发明的一种优选实施方案中,载体是单件的并且是无缝的。

[0010] 载体具有3至7mm的厚度,优选4至6mm,特别优选4.5至5.5mm。载体的厚度在整个组件上变化不超过10%,优选不超过5%。

[0011] 在本发明的范围内,“无缝”指的是组件的外表面不具有任何深度大于0.20mm、更优选大于0.15mm、特别优选大于0.10mm的缝或接口。此外,缝或接口优选具有不大于0.20mm、更优选不大于0.15mm、特别优选不大于0.10mm的宽度。

[0012] 载体由热塑性塑料材料组成,它优选是透明的,并且可以是完全平的或者弯曲至不同程度。此外,在平的形式和弯曲的形式两者中,载体可以进一步结构化和/或成形。

[0013] 载体进一步具有至少360,000mm²的外表面积。优选地,载体具有360,000mm²至3,600,000mm²的表面积,更优选360,000mm²至3,300,000mm²,更优选810,000mm²至3,000,000mm²,特别优选810,000mm²至2,500,000mm²。

[0014] 在一种可选的实施方案中,载体的一部分由透明塑料材料组成,而第二部分由直

接整体模塑的非透明塑料材料组成,其中模塑接口满足上述关于缝和接口的要求。优选地,透明部分由聚碳酸酯组成,非透明部分由聚碳酸酯共混物组成,优选与丙烯腈丁二烯或聚酯(例如PET、PBT)的共混物。材料的接头优选地位于边缘区域,以便隐藏产生的任何不平区域。

[0015] 在本发明范围内,“透明”指的是塑料材料具有至少6%的透光率(根据ASTM 1003或ISO 13468;以%和光类型D65/10°表示),更优选至少12%,特别优选至少23%。此外,混浊度优选小于3%,更优选小于2.5%,特别优选小于2.0%。

[0016] 可以用于生产根据本发明的车辆组件的载体的热塑性塑料材料为聚碳酸酯、共聚碳酸酯、聚酯碳酸酯、聚苯乙烯、苯乙烯共聚物,芳族聚酯,例如聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、PET-环己烷二甲醇共聚物(PETG)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT),聚酰胺、环状聚烯烃,聚丙烯酸酯或共聚聚丙烯酸酯以及聚甲基丙烯酸酯或共聚甲基丙烯酸酯,例如聚甲基丙烯酸甲酯或共聚甲基丙烯酸甲酯(例如PMMA),以及与苯乙烯的共聚物例如透明的聚苯乙烯丙烯腈(PSAN),热塑性聚氨酯,基于环状烯烃的聚合物(例如TOPAS®,一种Ticona的商品),更优选聚碳酸酯、共聚碳酸酯、聚酯碳酸酯、芳族聚酯或聚甲基丙烯酸甲酯,或者上述组分的混合物,特别优选聚碳酸酯和共聚碳酸酯。

[0017] 多种热塑性聚合物的混合物也是可能的,特别是当它们可以彼此混合得到透明混合物时,在一种具体实施方案中优选聚碳酸酯与PMMA(更优选<2wt%的PMMA)或聚酯的混合物。

[0018] 在这方面,另一种具体实施方案包含聚碳酸酯与小于2.0wt%的量的PMMA的混合物,PMMA优选小于1.0wt%,更优选小于0.5wt%,其中基于聚碳酸酯的量存在至少0.01wt% PMMA,PMMA优选具有<40,000g/mol的摩尔重量。在一种特别优选的实施方案中,基于聚碳酸酯的量,PMMA的量为0.2wt%,特别优选0.1wt%,PMMA优选具有<40,000g/mol的摩尔重量。

[0019] 再一种可选的具体实施方案包含PMMA和小于2wt%的量的聚碳酸酯的混合物,聚碳酸酯优选小于1wt%,更优选小于0.5wt%,其中基于PMMA的量存在至少0.01wt%聚碳酸酯。在一种特别优选的实施方案中,基于PMMA的量,聚碳酸酯的量为0.2wt%,特别优选0.1wt%。

[0020] 用于生产根据本发明的塑料组合物的合适聚碳酸酯为所有已知的聚碳酸酯。它们是均聚碳酸酯、共聚碳酸酯和热塑性聚酯碳酸酯。

[0021] 聚碳酸酯的制备优选通过界面法或者熔融转移酯化法进行,其广泛记载于文献中。

[0022] 关于界面法,参见例如H.Schnell“Chemistry and Physics of Polycarbonates”,Polymer Reviews,第9卷,Interscience Publishers,纽约,1964,第33页,Polymer Reviews,第10卷,“Condensation Polymers by Interfacial and Solution Methods”,Paul W.Morgan,Interscience Publishers,New York,1965,第VIII章,第325页,Dres.U.Grigo,K.Kircher和P.R.Müller,“Polycarbonate”于Becher/Braun,Kunststoff-Handbuch,Vol.3/1,聚碳酸酯、聚乙缩醛、聚酯、纤维素酯,Carl Hanser Verlag Munich,Vienna,1992,第118-145页,以及EP 0 517 044 A1。

[0023] 熔融转移酯化法记载于例如Encyclopedia of Polymer Science,第10卷(1969),Chemistry and Physics of Polycarbonates,Polymer Reviews,H.Schnell,第9卷,John

Wiley and Sons, Inc. (1964), 以及专利文本DE-B 10 31 512和US-B 6 228 973。

[0024] 聚碳酸酯优选通过双酚化合物与碳酸衍生物特别是光气或者在熔融转移酯化法情况下与碳酸二苯酯或碳酸二甲酯的反应制备。

[0025] 基于双酚A的均聚碳酸酯以及基于单体双酚A和1,1-双-(4-羟基苯基)-3,3,5-三甲基环己烷的共聚碳酸酯是特别优选的。

[0026] 可以用于聚碳酸酯合成的这些和其它双酚或二醇化合物尤其公开于W0 2008037364 A1 (第7页第21行至第10页第5行)、EP 1 582 549 A1 ([0018]至[0034])、W0 2002026862 A1 (第2页第20行至第5页第14行)、W0 2005113639 A1 (第2页第1行至第7页第20行)。

[0027] 聚碳酸酯可以是直链的或支化的。支化的和非支化的聚碳酸酯的混合物也可以使用。

[0028] 用于聚碳酸酯的合适的支化剂从文献中已知,并记载于例如专利文本US-B 4 185 009和DE 25 00 092 A1 (根据本发明的3,3-双-(4-羟基芳基氧吡啶),在各个情况下参见整个文献)、DE 42 40 313 A1 (参见第3页第33至55行)、DE 19 943 642 A1 (参见第5页第25至34行)以及US-B 5 367 044,还有其中引用的文献。

[0029] 此外,使用的聚碳酸酯也可以是固有地支化的,在这种情况下在聚碳酸酯制备中不添加支化剂。固有支化的一个实例为所谓的Fries结构,如EP 1 506 249 A1中针对熔融聚碳酸酯所公开。

[0030] 链终止剂也可以用于聚碳酸酯制备中。用作链终止剂的优选为酚类例如苯酚,烷基酚例如甲酚和4-叔丁基酚,氯酚、溴酚、枯基酚或其混合物。

[0031] 聚碳酸酯还可以包含常规聚合物添加剂,例如阻燃剂、光学增白剂、流动改进剂、有机或无机着色剂、热稳定剂、无机颜料、脱模剂或加工助剂,它们记载于EP-A 0 839 623、WO-A 96/15102、EP-A 0 500 496或“Plastics Additives Handbook”,Hans Zweifel,第5版,2000,Hanser Verlag,Munich。

[0032] UV吸收剂或IR吸收剂也可以存在。合适的UV吸收剂记载于例如EP 1 308 084 A1、DE 102007011069 A1和DE 10311063 A1中。

[0033] 合适的IR吸收剂公开于例如EP 1 559 743 A1、EP 1 865 027 A1、DE 10022037 A1、DE 10006208 A1以及意大利专利申请RM2010A000225、RM2010A000227和RM2010A000228中。

[0034] 在所述文献中提及的IR吸收剂中,优选那些基于硼化物和钨酸盐的,以及基于ITO和ATO的吸收剂及其组合。

[0035] 在本发明的一种特别优选的实施方案中,用于车辆组件的载体的热塑性塑料材料是具有22,000至30,000的分子量 M_w 的聚碳酸酯,更优选24,000至28,000,特别优选25,000至27,000,其通过使用聚碳酸酯校准的凝胶渗透色谱确定。

[0036] 用于生产载体的聚碳酸酯的流动性还足以在注射压塑工艺中获得600mm至1200mm的流动路径,优选800mm至1100mm,特别优选900mm至1000mm,熔融温度优选为280℃至320℃,更优选300℃至310℃,模具温度优选为60℃至110℃,更优选80℃至100℃,填充压力为50bar至1000bar,更优选80bar至750bar,特别优选100bar至500bar,并且压缩间隙为0.5mm至10mm,优选2mm至7mm,特别优选5mm至6mm。

[0037] 包含热塑性塑料材料载体的根据本发明的车辆组件,其在下文中也称为根据本发明的车辆组件的基层(I),还可以在多层复合物的范围内包含其它层。

[0038] 所有的层均间接或直接结合于其上的载体以及整合的功能元件形成根据本发明的车辆组件。

[0039] 下列功能元件可以与根据本发明的车辆组件整体模塑和/或整合到根据本发明的车辆组件中:

- [0040] • 铰链
- [0041] • 加热元件
- [0042] • 天线
- [0043] • 锁门机构
- [0044] • 灯罩/灯座,例如用于尾灯、转向灯、刹车灯、号牌灯和高位设置的刹车灯
- [0045] • 风挡刮水器(以及风挡刮水器马达)座
- [0046] • 号牌凹陷
- [0047] • 扰流器
- [0048] • 造型线
- [0049] • 用于水管管理的结构元件(喷水和雨水的偏转)
- [0050] • 号牌座,外部的或内部的
- [0051] • 太阳能模块

[0052] 在载体的一侧或者在载体的两侧,还可以将一个或多个下列层以不同的顺序施加于载体。它们包括:

- [0053] • (II) 用于提高耐刮性的层,特别是在车辆组件的透明视域上;
- [0054] • (III) 用于耐候性的层,例如包含UV吸收剂和/或IR吸收剂,这样的层也包括用于IR和UV辐射的反射层(750nm至2500nm的IR辐射,400nm至180nm的UV辐射);
- [0055] • (IV) 包含着色剂和/或颜料的着色层;
- [0056] • (V) 用于形成黑边、增强框架元件的层。它们可以由上述热塑性塑料材料或其混合物生产并且优选是不透明的;
- [0057] • (VI) 机械增强元件;
- [0058] • (VII) 功能层,例如抗雾层和抗反射层,以及用于控制透明度的层(电致变色、向热性、热致变色)
- [0059] • (VIII) 缓冲和绝缘层。

[0060] 用于提高耐刮性的层(II):

[0061] 已知多种方法用于生产本发明意义内的耐刮涂层。例如,可以使用基于环氧、丙烯酸、聚硅氧烷、胶态硅胶或无机/有机(杂合体系)的清漆。这些体系可以通过例如浸渍工艺、旋涂、喷射工艺或流涂进行施加。可以通过热方式或者通过UV辐射进行固化。在一种具体的实施方案中,耐刮层在在线工艺中直接施加于载体(直接涂布/直接成膜)。

[0062] 可以使用单层或多层体系。耐刮涂层可以例如直接施加或者在用底漆制备基底表面之后施加。耐刮涂层还可以通过等离子体辅助聚合工艺例如通过SiO₂等离子体进行施加。

[0063] 还可以使用特定的注射模塑工艺,例如表面处理膜的背向注射模塑,以将耐刮涂

层施加于得到的模塑制品上。

[0064] 多种添加剂,例如衍生自三唑或三嗪的UV吸收剂,可以存在于耐刮层中。还可以存在有机或无机类的IR吸收剂。这样的添加剂可以存在于耐刮清漆自身中或者底漆层中。耐刮层的厚度为1至20 μm ,优选2至15 μm 。在1 μm 以下,耐刮层的耐久性不令人满意。在20 μm 以上,更频繁地在清漆中产生裂纹。本发明中所述的根据本发明的基础材料优选在注射模塑制品完成后提供上述耐刮和/或抗反射层,因为优选应用领域是窗户或汽车镶嵌玻璃领域。

[0065] 对于聚碳酸酯,优选使用包含UV吸收剂的底漆以改善耐刮清漆的粘合。底漆可以包含其它稳定剂,例如HALS体系(基于空间位阻胺的稳定剂)、粘合促进剂、流动助剂。

[0066] 所涉及的树脂可以选自大量材料并记载于例如Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry第5版,第A18卷,第368-426页,VCH,Weinheim,1991。可以使用聚丙烯酸酯、聚氨酯、酚基体系、三聚氰胺基体系、环氧和醇酸体系或者这些体系的混合物。树脂在大多数情况下溶解于合适的溶剂中——经常是在醇中。

[0067] 根据选择的树脂,固化可以在室温或者在升高的温度下发生。优选使用50 $^{\circ}\text{C}$ 至130 $^{\circ}\text{C}$ 的温度——经常在溶剂的大部分已在室温下快速去除后。市售体系为例如来自Momentive Performance Materials的SHP470、SHP470FT-2050和SHP401。这样的涂层记载于例如US 6350512 B1、US 5869185、WO 2006/108520和EP 1308084。

[0068] 耐刮清漆(硬涂层)优选由硅氧烷构成并优选包含UV吸收剂。它们优选通过浸渍或流动工艺施加。固化在50 $^{\circ}\text{C}$ 至130 $^{\circ}\text{C}$ 的温度发生。市售体系为例如来自Momentive Performance Materials的AS4000、SHC5020和AS4700。这样的体系记载于例如US 5041313、DE 3121385、US 5391795、WO 2008/109072。这些材料的合成在大多数情况下通过烷氧基和/或烷基烷氧基硅烷在酸或碱催化下缩合而制备。可以任选地将纳米颗粒纳入。优选的溶剂为醇,例如丁醇、异丙醇、甲醇、乙醇及其混合物。

[0069] 可以使用单组分杂合体系,而不是底漆/耐刮涂层组合。它们记载于例如EP 0570165或WO 2008/071363或DE 2804283。市售的杂合体系可从Momentive Performance Materials以名称PHC587或UVHC 3000获得。

[0070] 在一种特别优选的方法中,清漆的施加通过流动工艺实施,因为它得到高视觉质量的涂布部件。

[0071] 流动工艺可以用软管或合适的涂布头以手工方式进行,或者通过流动涂漆机器人和任选的狭缝喷嘴在连续工艺中自动进行。

[0072] 组件可以要么在悬挂过程中要么在安装于相应的产品座期间进行涂布。

[0073] 在较大的组件和/或3D组件的情况下,待涂布的部分被悬挂或者置于合适的产品座中。

[0074] 在小部件的情况下,涂布也可以用手进行。在这种情况下,将用于涂布的液体底漆或清漆溶液从小部件的上边缘起沿着纵向倾倒在片材上,而清漆在片材上的起始点同时在片材的宽度上从左向右被引导。经过涂漆的片材垂直悬挂于夹子,并将溶剂蒸发掉,并根据制造商的说明进行固化。

[0075] 用于耐候性的层(III)

[0076] 层(III)优选基于热塑性塑料材料,在这里优选使用同样用于生产载体(I)的热塑性塑料材料。特别优选聚碳酸酯和聚甲基丙烯酸酯或共聚甲基丙烯酸酯,例如聚甲基丙烯

酸甲酯或共聚甲基丙烯酸甲酯(例如PMMA)。为用于生产(III)的热塑性塑料材料提供添加剂以使得它们的耐辐射性,特别是在180nm至400nm范围内和/或在750nm至2500nm范围内,得到显著提高。

[0077] 为此目的使用UV吸收剂(参见例如EP 1 308 084 A1、DE 102007011069 A1或DE 10311063 A1)和/或IR吸收剂(参见例如EP 1 559 743 A1、EP 1 865 027 A1、DE 10022037 A1、DE 10006208 A1和意大利专利申请RM2010A000225、RM2010A000227和RM2010A000228)。

[0078] 还可以存在其它常规聚合物添加剂,例如光学增白剂、流动改进剂、热稳定剂、脱模剂或加工助剂,其记载于EP-A 0 839 623、WO-A 96/15102、EP-A 0 500 496或“Plastics Additives Handbook”,Hans Zweifel,第5版,2000,Hanser Verlag,Munich。

[0079] 用于耐候性的层(III)可以通过对于包含基层和一个/多个任选的顶层的多层体系的制造而言常规的方法进行制备。这些方法包括(共)挤出、直接成皮膜、直接涂布、插入模塑、膜反向注射模塑或者对于本领域技术人员而言已知的其它合适方法。

[0080] 注射模塑法是本领域技术人员已知的,并且记载于例如“Handbuch Spritzgiessen”,Friedrich Johannaber/Walter Michaeli,Munich;Vienna:Hanser,2001,ISBN 3-446-15632-1或者“Anleitung zum Bau von Spritzgiesswerkzeugen”,Menges/Michaeli/Mohren,Munich;Vienna:Hanser,1999,ISBN 3-446-21258-2。

[0081] 挤出法是本领域技术人员已知的,对于例如共挤出,尤其记载于EP-A 0 110 221、EP-A 0 110 238和EP-A 0 716 919中。对于适配器和模具工艺的细节,参见Johannaber/As t:“Kunststoff-Maschinenführer”,Hanser Verlag,2000和Gesellschaft Kunststofftechnik:“Coextrudierte Folien und Platten;Zukunftsperspektiven, Anforderungen,Anlagen und Herstellung,**Qualitätssicherung**”,VDI-Verlag,1990。

[0082] 作为用于生产黑边或增强用框架元件(V)的材料,可以使用包含填料或增强用材料的热塑性塑料材料,特别是为其提供的塑料共混物。在这方面,优选包含聚碳酸酯和至少一种其它热塑性塑料材料的共混物。

[0083] 使用的填料和增强用材料可以为纤维、片、管、棒或珠形式,即球形或颗粒。在本发明范围内合适的填料和增强用材料包括例如滑石、硅灰石、云母、高岭土、硅藻土、硫酸钙、碳酸钙、硫酸钡、玻璃纤维、玻璃珠或陶瓷珠、中空玻璃珠或中空陶瓷珠、玻璃棉或矿棉、碳纤维或碳纳米管。优选的填料为引起组合物的各向同性收缩行为的填料。

[0084] 在本发明范围内,滑石和短玻璃纤维的使用是特别优选的。

[0085] 玻璃珠或陶瓷珠或中空玻璃珠或中空陶瓷珠可以提高表面的耐刮性。

[0086] 在(V)的组成中,填料和增强用材料的含量为5wt%至40wt%,优选7wt%至30wt%,更优选8wt%至25wt%,重量百分比基于(V)的总组成。

[0087] 用于制备(V)的材料可以进一步任选地包含EP-A 0 839 623、WO-A 96/15102、EP-A 0 500 496或“Plastics Additives Handbook”,Hans Zweifel,第5版,2000,Hanser Verlag,Munich中记载的常规聚合物添加剂。

[0088] 这些尤其包括有机和/或无机着色剂或颜料、UV吸收剂、IR吸收剂、脱模剂、热稳定剂或加工稳定剂。

[0089] 在本发明的一种具体实施方案中,塑料材料共混物是包含至少一种聚碳酸酯和至

少一种聚酯的共混物,聚酯优选为聚对苯二甲酸亚烷基酯,更优选聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)或聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT)。PET特别优选作为聚酯。

[0090] 聚碳酸酯在聚碳酸酯/聚酯共混物中的量为10wt%至90wt%,优选30wt%至80wt%,更优选35wt%至70wt%,特别优选40wt%至65wt%,在各种情况下基于(V)的总组成。

[0091] 聚酯在聚碳酸酯/聚酯共混物中的量为60wt%至5wt%,优选50wt%至10wt%,更优选35wt%至10wt%,特别优选25wt%至15wt%,在各种情况下基于(V)的总组成。

[0092] (V)的组成还可以任选地包含弹性体改性剂,它可以以0wt%至25wt%的量存在,优选3wt%至20wt%,更优选6wt%至20wt%,特别优选8wt%至18wt%。在这里,重量百分比同样基于(V)的总组成。

[0093] 在本发明的一种可选的具体实施方案中,塑料材料共混物为包含塑料材料A)和B)的组合物,其中

[0094] A)为10至100重量份、优选60至95重量份、特别优选75至95重量份,特别是85至95重量份(基于组分A)和B)之和)的选自芳族聚碳酸酯、芳族聚酯碳酸酯、聚甲基丙烯酸甲酯(共)聚合物和聚苯乙烯(共)聚合物的至少一种组分,和

[0095] B)为0至90重量份、优选5至40重量份、特别优选5至25重量份、特别是5至15重量份(基于组分A)和组分B)之和)的至少一种接枝聚合物。该接枝聚合物优选通过乳液聚合法、悬浮法、本体聚合法或溶液法制备。

[0096] C)任选地不含橡胶的乙烯基均聚物和/或不含橡胶的乙烯基共聚物,

[0097] 其中组分A和B以重量计的量之和为100。

[0098] 组分B优选包含

[0099] B.1.1 5至95wt%、优选30至90wt%的至少一种乙烯基单体

[0100] B.1.2 95至5wt%、优选70至10wt%的一种或多种接枝基础

[0101] 的一种或多种接枝聚合物。

[0102] 接枝基础的玻璃化转变温度为优选<10℃,优选<0℃,特别优选<-20℃。

[0103] 接枝基础B.1.2通常具有0.05至10μm的平均颗粒尺寸(d_{50} 值),优选0.1至5μm,特别优选0.15至1μm。

[0104] 单体B.1.1优选为B.1.1.1和B.1.1.2的混合物:

[0105] B.1.1.1 50至99重量份的乙烯基芳族化合物和/或在环上取代的乙烯基芳族化合物(例如苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、 p -甲基苯乙烯、 p -氯苯乙烯)和/或甲基丙烯酸(C_1 - C_8)烷基酯(例如甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯)

[0106] B.1.1.2 1至50重量份的乙烯基氰化物(不饱和腈例如丙烯腈和甲基丙烯腈)和/或(甲基)丙烯酸(C_1 - C_8)烷基酯,例如甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸正丁酯、丙烯酸叔丁酯,和/或不饱和羧酸的衍生物(例如酸酐和酰亚胺),例如马来酸酐和 N -苯基马来酰亚胺。

[0107] 优选的单体B.1.1.1选自至少一种单体苯乙烯、 α -甲基苯乙烯和甲基丙烯酸甲酯;优选的单体B.1.1.2选自至少一种单体丙烯腈、马来酸酐和甲基丙烯酸甲酯。特别优选的单体为B.1.1.1苯乙烯和B.1.1.2丙烯腈。

[0108] 适合于接枝聚合物B.1的接枝基础B.1.2为例如二烯橡胶、EP(D)M橡胶,即基于乙烯/丙烯和任选的二烯的橡胶,丙烯酸酯,聚氨酯、有机硅、氯丁橡胶和乙烯/醋酸乙烯酯橡

胶以及有机硅/丙烯酸酯复合物橡胶。

[0109] 优选的接枝基础B.1.2为二烯橡胶,例如基于丁二烯和异戊二烯的,或者二烯橡胶的混合物,或者二烯橡胶的共聚物,或者其与其它可共聚单体的混合物(例如根据B.1.1.1和B.1.1.2),条件是组分B.2的玻璃化转变温度为 $<10^{\circ}\text{C}$,优选 $<0^{\circ}\text{C}$,特别优选 $<-20^{\circ}\text{C}$ 。纯的聚丁二烯橡胶是特别优选的。

[0110] 特别优选的聚合物B.1为例如ABS聚合物(乳液、本体和悬浮ABS),如例如DE-OS 2 035 390(=US-PS 3 644 574)或DE-OS 2 248 242(=GB-PS 1 409 275)或Ullmanns, **Enzyklopädie** der Technischen Chemie,第19卷(1980)第280页所记载。接枝基础B.1.2的凝胶含量为至少30wt%,优选至少40wt%(在甲苯中测量)。

[0111] 玻璃化转变温度根据标准DIN EN 61006通过差示扫描量热法(DSC)确定,在10K/min的加热速率下进行,将 T_g 定义为中点温度(切线法)。

[0112] 优选地,A)为聚碳酸酯并且B)为丙烯腈丁二烯苯乙烯(ABS)。

[0113] 为了避免组分应力,必须保证通过选择合适的材料使各层的热膨胀系数彼此匹配。

[0114] 当黑边或框架元件直接施加于根据本发明的车辆组件的载体时,这是特别重要的。

[0115] 已发现在这方面有利的是为黑边或框架元件选择下述的材料:它的纵向上的(即从熔体流动方向上的注入口看,下面缩写为RS)线性热膨胀系数低于载体材料的线性热膨胀系数。此外,所涉及的材料的线性热膨胀系数的RS/QS比应当处于较窄的范围内,QS指的是横向,即与从注入口看的熔体流动方向正交的方向。

[0116] 在本发明的一种实施方案中,框架材料在纵向上的线性热膨胀系数比载体材料的线性热膨胀系数低 1×10^{-5} 至 3×10^{-5} (mm/mm K)。

[0117] 比值RS/QS应当处于0.6至1.0范围内。

[0118] 用于形成黑边或增强用框架元件的材料优选通过载体的部分背向注射模塑结合至载体。

[0119] 由于载体优选由透明热塑性塑料材料组成,可以通过黑边或增强用框架元件的背向注射模塑形成窗格玻璃意义上的视域。基于根据本发明的整个车辆组件,透明视域一共占组件表面积的10至90%,更优选20至75%,并且特别优选30至50%,并且可以是连续的或者为透明的部分区域的形式,该透明的部分区域通过不透明的背向注射材料在视觉上彼此分离。

[0120] 以这种方式,可以形成透明表面,在其后方设置灯或标志。

[0121] 该实施方案的主要优点是,不再需要像在迄今为止常规的生产概念中那样将窗格粘合就位并密封,这就组装和物流而言削减了费用。

[0122] 在发动机罩、前门和后门的情况下,用于照明元件的组件的数量至少减少了在迄今为止已有的设计中外接在外侧的组件。灯的密封也不再需要;还可以将用于标志的凹陷整合到组件中。

[0123] 载体材料的透明性还使得可以将车辆号牌安装在载体后方,例如为了防止偷盗。此外,代替分别安装的锁和把手,可以将灯传感器安装在外部聚碳酸酯壳后方,通过该灯传感器可以将活门或门开启和关闭。

[0124] 增强用元件 (VI) 给予根据本发明的车辆组件高刚度,同时低重量,并且在本发明的范围内它们优选具有基体、肋状结构和载体型材,并且优选通过注射模塑工艺或挤出工艺生产,并且可以由相同的材料或不同的材料组成。载体 (I) 自身或者直接或间接结合于其上的层可以优选地也形成增强元件的基体。

[0125] 增强元件 (VI) 可以在载体一侧的整个表面上延伸,透明视域除外。然而,(VI) 在视域外侧的载体部分区域上的定位也是可能的。这样的部分区域特别包括经受特别高的机械应力的区域。在移动的汽车部件的情况下,它们可以是例如其中纳入了铰链或移动的功能部件例如风挡刮水器的区域。

[0126] 用于肋状结构的合适材料为热塑性塑料材料。合适的特别是有未增强的、增强的和/或填充的塑料材料,该塑料材料基于聚酰胺 (PA)、聚酯,特别是聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET)、聚对苯二甲酸丁二醇酯 (PBT)、聚丙烯酸酯,特别是聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA)、聚对苯二甲酸丁二醇酯 (PBT)、聚苯乙烯 (PS)、间规聚苯乙烯、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯 (ABS)、聚烯烃,特别是聚丙烯 (PP)、聚乙烯 (PE)、聚碳酸酯 (PC)、共聚碳酸酯 (CoPC)、共聚酯碳酸酯或这些塑料材料的混合物。

[0127] 在一种优选的实施方案中,塑料材料为无定形热塑性塑料材料,特别是聚碳酸酯、共聚碳酸酯、共聚酯碳酸酯、PC共混物和聚甲基丙烯酸甲酯。

[0128] 插入肋状结构中的载体型材可以由一个部件或多个部件组成。它可以是实心的或制造成具有空腔、沟槽等。在优选的、最简单的形式中,载体型材为I形型材、L形型材或T形型材。U形型材也是可能的,它也例如连接多对肋条。它可以是闭合的型材,例如矩形管。在这种情况下,窄的和宽的侧面的几何形状可以是相同的。通过合适的几何形状,载体型材可以含有例如一个或多个沟槽,该沟槽可以用于容纳线缆和软管或运送流体。载体型材的面的几何形状可以对应于肋条,使得插入的型材具有与肋条相同的高度;然而,它也可以低于或高于肋条,使得它可以突出于肋条之外,或者形成肋条束。载体型材的几何形状可以使得它能实现其它功能,例如作为紧固元件。在这种情况下,载体型材已经是半成品,其具有超越简单的增强功能的性能。载体型材可以类似地设计成使得具有至少一个其它组件的基于力的和/或互锁的连接伸展于载体型材的结构之上。

[0129] 根据本发明,载体型材的至少一个宽侧面以粘合方式结合至肋条,并且型材的窄侧面位于塑料基体上。型材的宽侧面和塑料基体的面因此彼此垂直或者近似垂直(约70至110°的角度)。

[0130] 载体型材可以由金属、纤维复合物或陶瓷材料制成。它可以通过挤出、冲压、深冲、辊压成型或其它成型工艺生产。

[0131] 载体型材优选由金属材料生产。在一种特别优选的实施方案中,载体型材是由片状金属制成的简单的增强用型材,该金属优选为钢、铁、钛、铝或镁或这些金属的合金。在一种特别优选的实施方案中,载体型材为轧钢条或铝挤压型材。

[0132] 在其它实施方案中,型材也可以由陶瓷、热固性材料或塑料复合材料制成。

[0133] 用于粘合剂结合的结构粘合剂可以是例如在汽车工业中用于窗格或片状金属结构的粘合剂结合的市售粘合剂。可以使用湿粘合剂、接触粘合剂、热熔粘合剂或反应粘合剂。具有不同刚度的单组分或双组分聚氨酯基结构粘合剂特别适合于该技术。然而,也可以使用丙烯酸树脂/丙烯酸酯、甲基丙烯酸甲酯、有机硅或环氧树脂基粘合剂。在肋条束中,粘

合剂层可以具有高达几毫米的厚度。粘合剂层的最小厚度由关于粘合剂层的柔性的要求得出,并因此由复合组件的几何形状和材料以及对复合组件的要求得出。粘合剂层的厚度可以通过改变由粘合技术结合在一起的两个肋条之间的间距来调节,因此可以灵活地调节刚度和隔离的程度和性质。粘合剂也可以是热塑性可加工的热熔粘合剂。在这种情况下,可以在多组分注射模塑操作中将塑料材料、热熔粘合剂和载体型材结合至复合组件。

[0134] 在一种优选的实施方案中,粘合剂层为0.5至10mm厚,在一种特别优选的实施方案中为1至5mm厚。

[0135] 粘合剂或弹性结合用材料可以任选地还另外进入互锁连接中。在复合组件之间的较小的相对移动的情况下,粘合剂充当结合和隔离元件。高应力通过粘合剂表面在大面积上传递,并且不是精确的,使得应力具有峰,并且与其相关的缺点不产生于组件中。在该大的组件中不同的热膨胀系数因而可以通过粘合剂得到补偿。

[0136] 在一种优选的实施方案中,在施加粘合剂之前将组件表面用底漆处理。

[0137] 增强用元件(VI)的生产可以如下进行。一方面,包含基体和肋条状结构的增强用元件(VI)可以通过单组分、双组分或多组分注射模塑或挤出工艺生产,该肋条架构包含至少一个肋条或至少一对肋条,载体型材的至少一个面通过粘合技术进一步结合至至少一个肋条面。如果载体型材结合至两个相邻的肋条,它可以首先插入肋条之间,然后粘合就位。同样可以首先在肋条之间挤压粘合剂,然后插入载体型材。

[0138] 在一种优选的实施方案中,载体型材仅通过粘合剂或弹性结合用材料与基体接触。

[0139] 在一种优选实施方案中,T形载体型材容纳于U形肋条型材中,其中粘合剂以1至5mm范围内的均匀厚度填充U形肋条型材的所有3侧(参见图1)。

[0140] 粘合剂优选为具有Shore A 70的硬度的2K聚氨酯体系。

[0141] 在一种特别优选的实施方案中,金属铰链组件通过具有Shore A 70的硬度的2K聚氨酯体系结合至载体或者一个结合到载体上的层。

[0142] 用于生产这样的塑料复合组件的另一种可能的方法是多组分注射模塑工艺,其中载体型材已就位于相应的模具中,并将充当粘合剂的塑料材料以及热塑性弹性体注射进去。

[0143] 根据本发明的复合组件具有对载体型材的几何形状要求非常少的优点。可以将简单的金属增强用片材插入,与容限的偏离可以通过粘合层的厚度得到补偿。简单的几何形状意味着没有废料,并且由于载体型材和基体主面的垂直布置而要求较少的载体型材。这意味着一方面由于载体型材的较低生产成本和较低材料成本而具有成本效率,另一方面成品部件的重量降低。通过粘合剂层,产生的应力在宽的区域上均匀分布于塑料材料中,使得不产生应力峰。新的技术因此也使得无定形热塑性塑料的组件用金属型材增强。钢化和隔离的程度和性质可以通过肋条几何形状和粘合层的厚度非常灵活地调节。振动和噪声通过粘合剂层的缓冲性能得到抑制。

[0144] 为了绝缘和噪声缓冲的目的,缓冲材料(VIII)可以优选地通过直接涂布工艺施加至组件的内侧,任选地也在增强用元件之间或之上。为此优选使用聚氨酯体系。在一种优选的实施方案中,为缓冲层提供进一步的清漆层或表面层,以获得在视觉和感觉方面均具有吸引力的组件内表面。

[0145] 本发明范围内的车辆组件为例如后门、车顶模块、侧门、挡泥板、发动机罩模块、前窗模块或侧窗模块,优选后门。

[0146] 总之,本发明的实施方案如下列第1、13、15项所述,其余各项为优选实施方案:

[0147] 1. 后门,其中所述后门是单件的并且是无缝的,并且包含由热塑性塑料材料制成的至少一个连续载体,其中该后门具有至少一个透明区域并且包含与该后门整体模塑和/或整合到该后门中的多个功能元件,其中载体的不同区域通过整体模塑由不同的热塑性聚合物生产,其中至少一个区域是透明的并且一个区域是不透明的。

[0148] 2. 根据上述1所述的后门,其中所述载体具有3至7mm的厚度。

[0149] 3. 根据上述1或2所述的后门,其中所述载体的厚度在整个车门上变化不超过10%。

[0150] 4. 根据上述1所述的后门,其中所述载体的热塑性塑料材料为聚碳酸酯。

[0151] 5. 根据上述4所述的后门,其中聚碳酸酯具有25,000至27,000g/mol的分子量 M_w 。

[0152] 6. 根据上述1或2所述的后门,其中所述载体具有至少6%的透光率和小于3%的混浊度。

[0153] 7. 根据上述1或2所述的后门,其中该后门包含机械增强元件。

[0154] 8. 根据上述1或2所述的后门,其中该载体具有至少一个其他层,该其他层选自:

[0155] -用于提高耐刮性的层,

[0156] -用于耐候性的层,

[0157] -包含着色剂和/或颜料的着色层,

[0158] -用于形成黑边和/或用于增强框架元件的层,

[0159] -机械增强元件,

[0160] -功能层,其选自抗雾层和抗反射层,以及通过电致变色、向热性和热致变色控制透明度的层,

[0161] -缓冲和绝缘层。

[0162] 9. 根据上述1或2所述的后门,其中存在至少一个功能元件,该功能元件选自铰链、加热元件、天线、锁门机构、灯罩/灯座、号牌灯、高位设置的刹车灯、风挡刮水器以及风挡刮水器马达座、号牌凹陷、标志凹陷、扰流器、造型线、用于水管理的结构元件、外部的或内部的号牌座、以及太阳能模块。

[0163] 10. 根据上述1或2所述的后门,其中在其他层的区域,载体材料的厚度在所述层的施加侧减小,使得附加的层的厚度对应于载体材料的减小厚度。

[0164] 11. 根据上述1或2所述的后门,其中黑边的材料的在纵向上线性热膨胀系数比载体材料的线性热膨胀系数低 1×10^{-5} 至 3×10^{-5} mm/mm K。

[0165] 12. 根据上述1所述的后门,其中该后门包括多个功能元件,所述多个功能元件与该后门整体模塑和/或整合在该后门中。

[0166] 13. 用于生产上述1到12中任一项所述的后门的方法,其包含下列步骤:

[0167] -闭合注射模塑模具

[0168] -注入用于形成连续载体(3)的透明热塑性塑料材料,然后冷却至 $<145^{\circ}\text{C}$ 组件温度

[0169] -将腔旋转至下一位置,以便形成间隙,用于注入黑边(4)

- [0170] -注入黑边 (4) ,然后冷却至<145℃组件温度
- [0171] -脱模
- [0172] -将组件冷却至室温
- [0173] -用面漆 (1a、5b) 涂布组件
- [0174] -蒸发溶剂
- [0175] -在20℃至200℃固化/干燥面漆 (1a、5b)
- [0176] -冷却至室温
- [0177] -在肋条元件之间引入粘合剂 (7)
- [0178] -将金属强化元件 (8) 嵌入粘合剂
- [0179] -固化粘合剂。
- [0180] 14. 根据上述13所述的方法,其中就在用面漆 (1a、5b) 涂布组件的步骤之前,该方法包括步骤:
 - [0181] -用底漆 (1b、5a) 对组件流涂,蒸发溶剂
 - [0182] -在20℃至200℃固化/干燥
 - [0183] -冷却至室温。
- [0184] 15. 用于生产上述1到12中任一项所述的后门的方法,其包含下列步骤:
 - [0185] -闭合注射模塑模具
 - [0186] -注入用于形成连续载体 (3) 的透明热塑性塑料材料,然后冷却至<145℃组件温度
 - [0187] -将腔旋转至下一位置,以便形成间隙,用于注入黑边 (4)
 - [0188] -注入黑边 (4) ,然后冷却至<145℃组件温度
 - [0189] -将腔旋转到下一位置,用于注入PU清漆体系
 - [0190] -注入PU清漆体系
 - [0191] -脱模
 - [0192] -冷却至室温
 - [0193] -在肋条元件之间引入粘合剂
 - [0194] -将金属强化元件嵌入粘合剂
 - [0195] -固化粘合剂。

附图说明

- [0196] 图1例示了根据本发明的一种多层复合物的实施方案。
- [0197] 图2例示了根据本发明的一种多层复合物的实施方案。
- [0198] 图3例示了根据本发明的一种多层复合物的实施方案。
- [0199] 图4例示了根据本发明的一种后门的优选实施方案。

具体实施方式

[0200] 实施例

[0201] 基于来自Bayer MaterialScience AG (拜尔材料科学股份公司) 的**Makrolon®** AG2677的载体 (I) 的后门通过注射压塑工艺生产。由此根据图1、2和3生产构成载体 (I) 的三

种不同的多层复合物。在一种优选的实施方案中,后门包含根据图4的功能元件。

[0202] 根据图1的多层复合物:

[0203] 用于提高耐刮性的层(II):包含耐刮清漆(AS4700) 1a和底漆(SHP470 FT2050) 1b的耐刮涂层

[0204] 2:选自层(II)、(IV)或(VII)的膜

[0205] 3:载体(I):透明组分:Makrolon AG2677

[0206] 4:用于形成黑边、增强用框架元件的层(V):Bayblend T95 MF coloured(着色的)

[0207] 5:用于提高耐刮性的层(II):由底漆(SHP470 FT2050) 5a和耐刮清漆(AS700) 5b组成

[0208] 机械增强元件(VI),它由

[0209] 6:整体模塑的肋条元件

[0210] 7:粘合剂

[0211] 8:金属插入物形式的载体型材

[0212] 组成。

[0213] 图2中的附图标记具有下列含义:

[0214] 用于提高耐刮性的层(II):包含耐刮清漆(AS4700) 1a和底漆(SHP470 FT2050) 1b的耐刮涂层

[0215] 3:载体(I):透明组分:Makrolon AG2677

[0216] 4:用于形成黑边、增强用框架元件的层(V):Bayblend T95 MF coloured(着色的)

[0217] 用于提高耐刮性的层(II):由底漆(SHP470 FT2050) 5a和耐刮清漆(AS4700) 5b组成

[0218] 机械增强元件(VI),它由

[0219] 6:整体模塑的肋条元件

[0220] 7:粘合剂

[0221] 8:金属插入物形式的载体型材

[0222] 组成。

[0223] 图3中的附图标记具有下列含义:

[0224] 用于提高耐刮性的层(II):包含耐刮清漆(AS4700) 1a和底漆(SHP470 FT2050) 1b的耐刮涂层

[0225] 3:载体(I):透明组分:Makrolon AG2677

[0226] 4:用于形成黑边、增强用框架元件的层(V):Makroblend 7665

[0227] 用于提高耐刮性的层(II):由底漆(SHP470 FT2050) 5a和耐刮清漆(AS4700) 5b组成

[0228] 机械增强元件(VI),它由

[0229] 6:整体模塑的肋条元件

[0230] 7:粘合剂

[0231] 8:金属插入物形式的载体型材

[0232] 组成。

[0233] 对使用的材料说明如下:

[0234] **Makrolon®** AG2677是线性的、UV稳定化的并且可容易地脱模的基于双酚A的聚碳酸酯。**Makrolon®** AG2677具有 $12.5\text{cm}^3/10\text{min}$ 的根据ISO 1133的熔体体积流动速率MVR(在 300°C 以及1.2kg的载荷下测量)。该产品可从勒沃库森的Bayer MaterialScience AG获得。

[0235] **Makroblend®** 7665是具有20%矿物填充的、弹性体改性的聚碳酸酯/聚对苯二甲酸乙二醇酯共混物,其具有 $14\text{cm}^3/10\text{min}$ 的根据ISO 1133的熔体体积流动速率MVR(在 270°C 以及5kg的载荷下测量)。该产品可从勒沃库森的Bayer MaterialScience AG获得。

[0236] **Makroblend®** UT235M是矿物填充的、可容易地脱模的聚碳酸酯/聚对苯二甲酸乙二醇酯共混物,其具有 $35\text{cm}^3/10\text{min}$ 的根据ISO 1133的熔体体积流动速率MVR(在 270°C 以及5kg的载荷下测量)。该产品可从勒沃库森的Bayer MaterialScience AG获得。

[0237] **Bayblend®** T95MF是具有9%矿物填充的聚碳酸酯/ABS共混物,其具有 $18\text{cm}^3/10\text{min}$ 的根据ISO 1133的熔体体积流动速率MVR(在 260°C 以及5kg的载荷下测量)。该产品可从勒沃库森的Bayer MaterialScience AG获得。

[0238] 耐刮清漆AS4700是包含作为溶剂的异丙醇、正丁醇和甲醇的热固性有机硅基清漆,其具有25wt%的固体含量、0.92的密度和在 25°C 测量的3-7的粘度。该产品可从勒沃库森的Momentive Performance Materials GmbH获得。

[0239] SHP470是基于1-甲氧基-2-丙醇作为溶剂的具有7wt%的固体含量、0.94的密度和在 25°C 测量的30至60的粘度的底漆。该产品可从勒沃库森的Momentive Performance Materials GmbH获得。

[0240] 粘合剂是高度粘稠的、用湿气固化的1K聚氨酯体系(例如DOW Betaseal 1842)。

[0241] 多种方法可用于生产实施例的多层复合物:

[0242] 用于生产根据图1的多层复合物的步骤:

[0243] 步骤1——将膜2插入注射模塑模具中——闭合模具

[0244] -注入3(**Makrolon®** AG2677),然后冷却至 $<145^\circ\text{C}$ 组件温度(更优选 $<130^\circ\text{C}$,特别优选 $<120^\circ\text{C}$),但是不低于 80°C 。

[0245] -腔旋转至下一位置,用于4的注入(当模具在该位置闭合时,在首先固化的材料组分和模具的壁之间形成间隙)。

[0246] -注入4,然后冷却至 $<145^\circ\text{C}$ 组件温度(更优选 $<130^\circ\text{C}$,特别优选 $<120^\circ\text{C}$),但是不低于 80°C 。

[0247] 在步骤1的替代形式中,也可以在生产中省略膜2。

[0248] 步骤2:涂布——可选形式A),在步骤1之后

[0249] -脱模

[0250] -将组件冷却至室温

[0251] -用底漆SHP470 FT2050 1b、5a对组件的流涂

[0252] -溶剂的蒸发(优选持续至少30分钟)

[0253] -底漆在 20°C [MW1]至 200°C 固化/干燥,优选 40°C 至 130°C (优选在 130°C 持续45分钟)。

[0254] -冷却至室温

- [0255] -用面漆涂布:AS4700 1a、5b
- [0256] -溶剂的蒸发(优选持续至少30分钟)-面漆1a、5b在20℃至200℃、优选40℃至130℃固化/干燥(优选在130℃持续45分钟)-冷却至室温
- [0257] -在肋条元件之间引入粘合剂7
- [0258] -将强化元件(金属)8嵌入粘合剂
- [0259] -粘合剂的固化
- [0260] 步骤3:步骤2的替代涂布法:在步骤1之后涂布为直接涂层:
- [0261] -腔旋转到下一位置,用于注入PU清漆体系
- [0262] (当工具闭合在该位置时,在首先固化的材料组分和模具的壁之间形成间隙)(该步可以任选地也在用层V或VI背向注射之前进行)
- [0263] -PU清漆体系的注入
- [0264] -脱模
- [0265] -冷却至室温
- [0266] -在肋条元件之间引入粘合剂
- [0267] -将强化元件(金属)嵌入粘合剂
- [0268] -粘合剂的固化
- [0269] 功能元件的说明(图4)
- [0270] 10 后门
- [0271] 12 用于第三刹车灯的透明区域
- [0272] 13 作为后窗的透明区域
- [0273] 14 用于转向灯的透明区域
- [0274] 15 作为窗户的透明区域
- [0275] 16 用于尾灯的透明区域
- [0276] 17 号牌凹陷
- [0277] 18 标志
- [0278] 19 具有黑色背景的区域
- [0279] 20 用于风挡刮水器的穿孔
- [0280] 21 扰流器
- [0281] 由于组件的设计,可以整合多种功能元件。通过塑造上端区域,形成例如扰流器(21),其中进一步整合用于第三刹车灯的透明区域(12)。也设置了用于转向灯的透明区域(14)和用于尾灯的透明区域(16),以及风挡刮水器座以下的其它透明区域(具有整合的穿孔20)。也整合了用于标志的凹陷(18)和用于号牌的凹陷(17)。

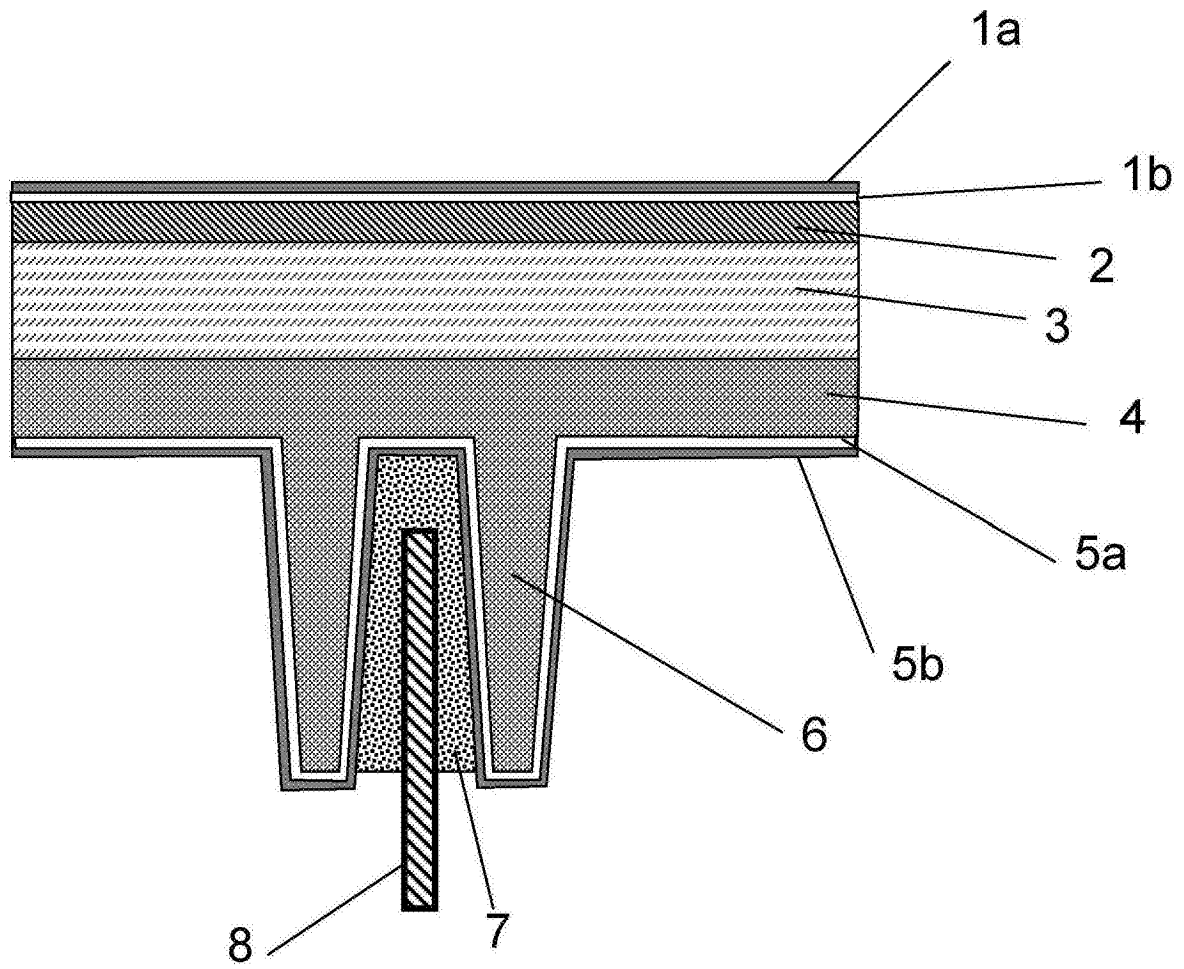


图1

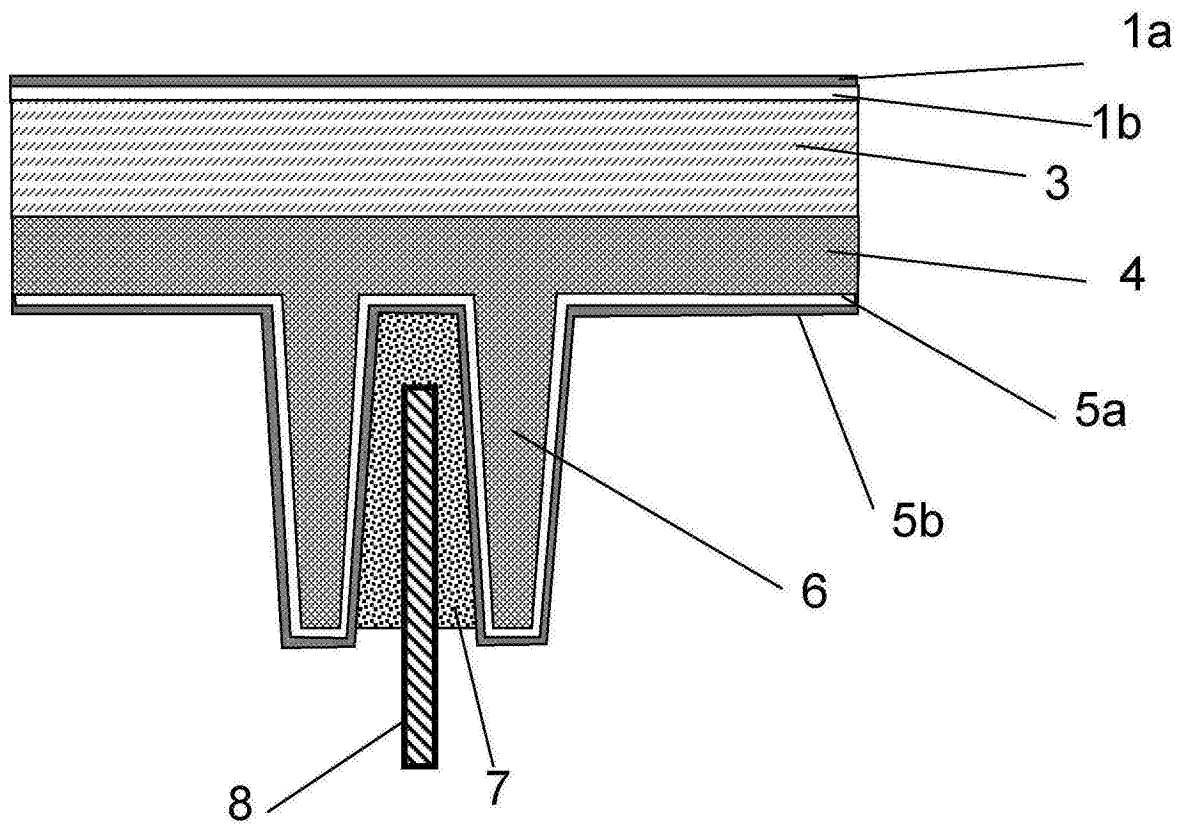


图2

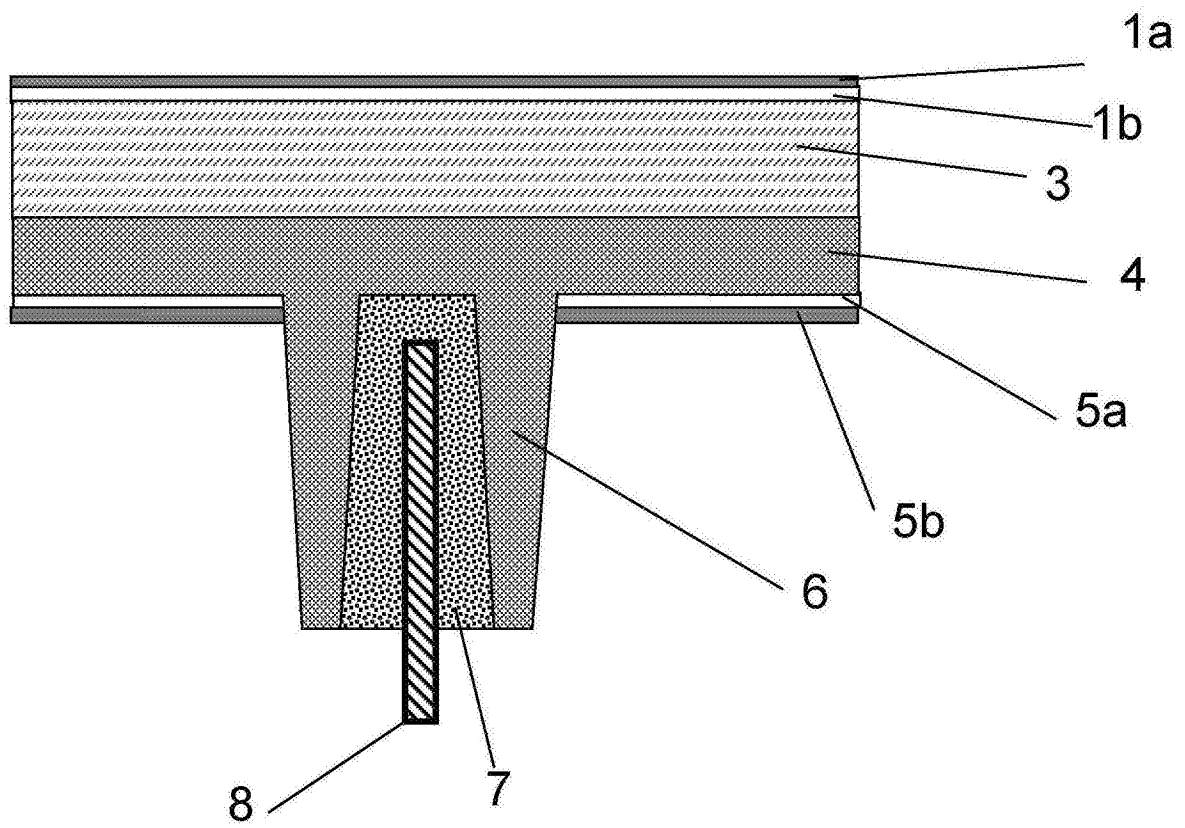


图3

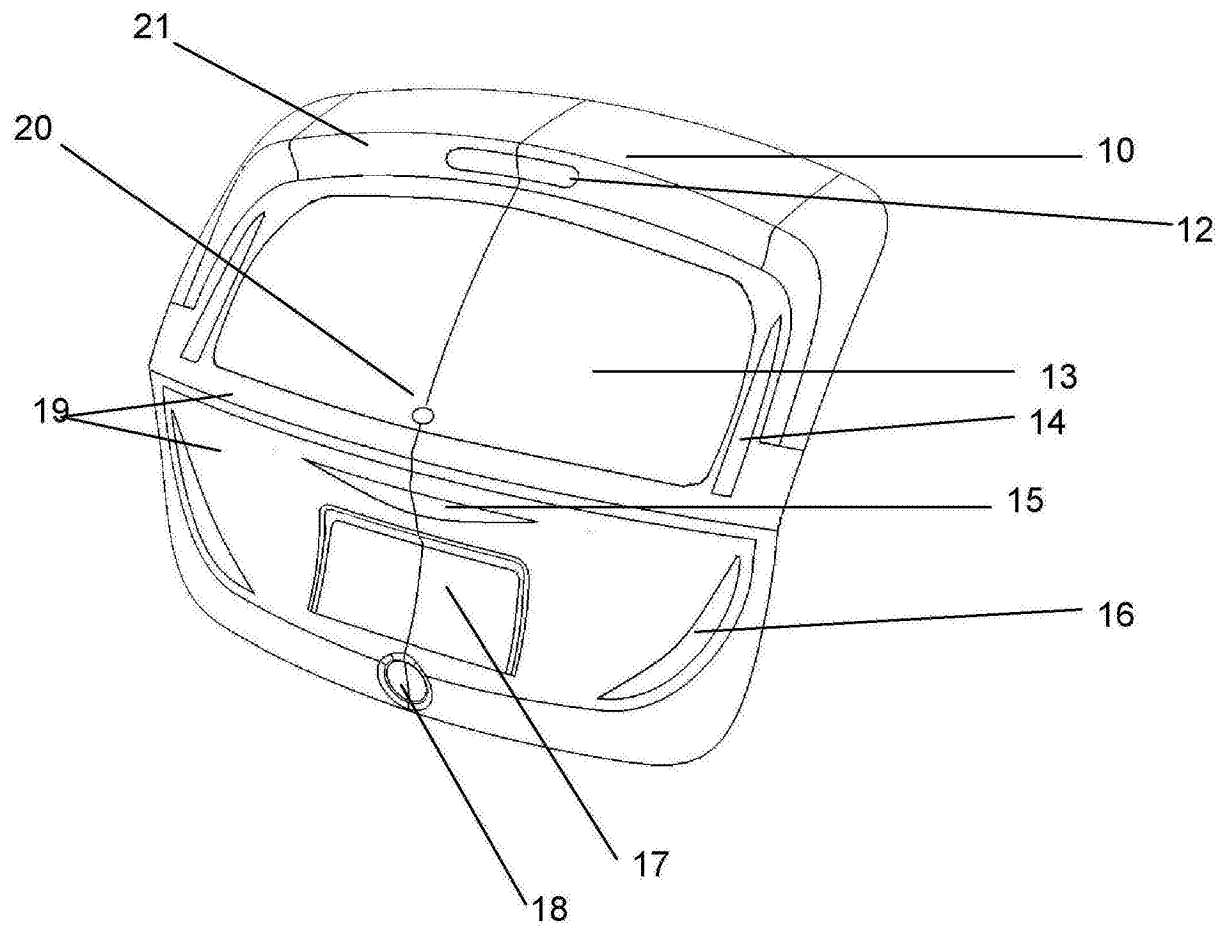


图4