



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110177686 B

(45) 授权公告日 2022. 11. 25

(21) 申请号 201880003334.0
 (22) 申请日 2018.11.22
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 110177686 A
 (43) 申请公布日 2019.08.27
 (30) 优先权数据
 17208815.5 2017.12.20 EP
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日
 2019.02.26
 (86) PCT国际申请的申请数据
 PCT/EP2018/082174 2018.11.22
 (87) PCT国际申请的公布数据
 W02019/120849 DE 2019.06.27

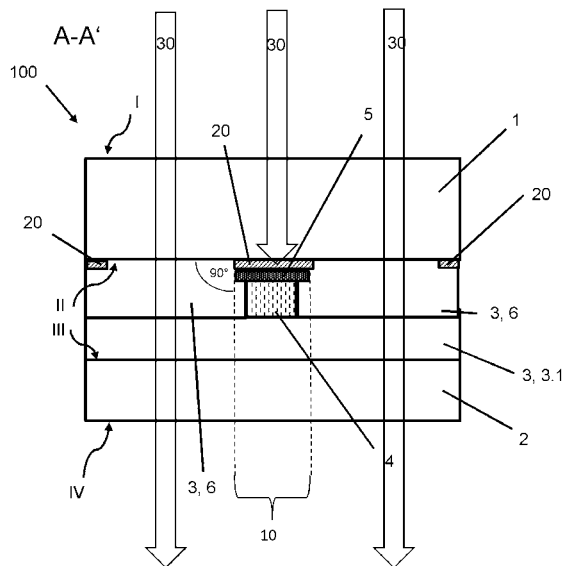
(73) 专利权人 法国圣戈班玻璃厂
 地址 法国库伯瓦
 (72) 发明人 F.赫曼格 S.博哈尼哈吉希
 (74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
 专利代理师 刘维升 黄念
 (51) Int.Cl.
 B32B 17/10 (2006.01)
 B32B 17/06 (2006.01)
 G03C 27/12 (2006.01)
 H05K 9/00 (2006.01)
 (56) 对比文件
 CN 106457779 A, 2017.02.22
 审查员 唐黎黎

权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称
 复合玻璃板

(57) 摘要

本发明涉及复合玻璃板(100),其包括:-外玻璃板(1)和内玻璃板(2),它们通过至少一个中间层(3)相互接合,-功能元件(4),其布置在外玻璃板(1)和内玻璃板(2)之间,其中在外玻璃板(1)和功能元件(4)之间布置金属保护层(5)。



1. 复合玻璃板(100),其至少包括:
 - 外玻璃板(1)和内玻璃板(2),它们通过至少一个中间层(3)相互接合,
 - 功能元件(4),其布置在外玻璃板(1)和内玻璃板(2)之间,其中在外玻璃板(1)和功能元件(4)之间布置金属保护层(5),
其中金属保护层(5)由厚度为 $0.5\mu\text{m}$ 至 $500\mu\text{m}$ 的自支承的金属薄膜组成,其中所述金属薄膜反射或吸收红外辐射和/或紫外辐射的至少80%,使得所述金属薄膜保护功能元件(4)免受红外辐射或紫外辐射或这两者。
2. 根据权利要求1的复合玻璃板(100),其中所述金属薄膜是铝薄膜、不锈钢薄膜、铜薄膜、银薄膜或金薄膜。
3. 根据权利要求1或2的复合玻璃板(100),其中金属薄膜的厚度为 $1\mu\text{m}$ 至 $200\mu\text{m}$ 。
4. 根据权利要求1或2的复合玻璃板(100),其中金属薄膜的厚度为 $20\mu\text{m}$ 至 $50\mu\text{m}$ 。
5. 根据权利要求1或2的复合玻璃板(100),其中金属薄膜在外玻璃板(1)上的正交投影面积等于或大于功能元件(4)在外玻璃板(1)上的正交投影面积。
6. 根据权利要求1或2的复合玻璃板(100),其中金属薄膜反射或吸收红外辐射和/或紫外辐射的至少90%。
7. 根据权利要求1或2的复合玻璃板(100),其中金属薄膜反射或吸收红外辐射和/或紫外辐射的至少99%。
8. 根据权利要求1或2的复合玻璃板(100),其中功能元件(4)是电功能元件,并且至少含有下列部件或由其组成:
 - 光源,
 - 显示器,
 - 传感器,
 - RFID芯片、开关逻辑电路或微处理器。
9. 根据权利要求8的复合玻璃板(100),其中所述光源是LED光源或OLED光源。
10. 根据权利要求8的复合玻璃板(100),其中所述显示器是OLED显示器。
11. 根据权利要求8的复合玻璃板(100),其中所述传感器是温度传感器、触摸传感器、湿度传感器、振动传感器或破损传感器。
12. 根据权利要求1或2的复合玻璃板(100),其中在外玻璃板(1)和金属保护层(5)之间布置覆盖印刷物(20)。
13. 根据权利要求12的复合玻璃板(100),其中所述覆盖印刷物(20)直接布置到外玻璃板(1)的内侧表面II上。
14. 根据权利要求12的复合玻璃板(100),其中所述覆盖印刷物(20)是黑色印刷物、白色印刷物或彩色印刷物。
15. 制备根据权利要求14的复合玻璃板(100)的方法,其至少包括:
 - (a) 由至少一个外玻璃板(1)、保护层(5)、功能元件(4)、中间层(3)和内玻璃板(2)制备堆叠体序列,并
 - (b) 将所述堆叠体序列层压成复合玻璃板(100)。
16. 根据权利要求1至14任一项的复合玻璃板(100)在水陆空交通工具中作为挡风玻璃板、后玻璃板、侧玻璃板和/或顶玻璃板以及作为功能性单件和作为家具、器具和建筑

物中的构件的用途。

17. 金属保护层 (5) 在根据权利要求1至14任一项的复合玻璃板 (100) 中用于保护功能元件免受红外和/或紫外线辐射的用途。

复合玻璃板

[0001] 本发明涉及具有功能元件和金属保护层的复合玻璃板、制备所述复合玻璃板的方法及其用途。

[0002] 对具有内燃机的机动车的玻璃提出了广泛的法定要求。关于视野大小和玻璃板的结构稳定性,下列法律规定适用:

[0003] - ECE R 43:“安全玻璃和复合玻璃材料批准的统一规定”以及

[0004] - 建造类型检验§22 a StVZO,第29号“安全玻璃”中对车辆部件的技术要求。

[0005] 这些规定通常由复合玻璃板满足。复合玻璃板通常由外玻璃板和内玻璃板(其特别是由浮法玻璃制成)组成,并且在热和压力下通过一个或多个中间层牢固地相互接合。所述中间层通常由热塑性塑料,例如聚乙烯醇缩丁醛(PVB)或乙烯乙酸乙烯酯(EVA)组成。

[0006] 现代车辆玻璃通常具有多个与复合玻璃板牢固接合的功能元件,例如显示器如OLED显示器或传感器电子器件。这种功能元件通常对温度非常敏感或对UV辐射敏感。

[0007] 本发明的目的在于提供具有功能元件的改进的复合玻璃板,其显示出保护功能元件免受红外和紫外辐射,所述功能元件可以容易且成本有利地集成到复合玻璃板中。

[0008] 根据本发明,本发明的目的通过根据独立权利要求1的复合玻璃板来实现。优选实施方案来自从属权利要求。

[0009] 本发明的复合玻璃板至少包括下列特征:

[0010] - 外玻璃板和内玻璃板,它们通过至少一个中间层相互接合,

[0011] - 功能元件,其布置在外玻璃板和内玻璃板之间,

[0012] 其中在外玻璃板和功能元件之间布置金属保护层。

[0013] 设计所述金属保护层,以使得通过外玻璃板进入复合玻璃板的红外辐射和/或紫外辐射不到达或仅以小程度到达功能元件。由此保护功能元件免于过度的温度升高或由于紫外(UV)辐射的损害。同时,功能元件可以受到金属保护层的保护而免受电磁,特别是千赫(kHz)、兆赫(MHz)或千兆赫(GHz)范围内的高频电磁辐射。

[0014] 在本发明保护层的一个有利的实施方案中,通过外玻璃板进入复合玻璃板的红外辐射的至少80%,优选90%,特别是至少99%被保护层吸收或反射。

[0015] 在本发明保护层的另一个有利的实施方案中,通过外玻璃板进入复合玻璃板的紫外辐射的至少80%,优选90%,特别是至少98%被保护层吸收或反射。

[0016] 在本发明复合玻璃板的另一个有利的实施方案中,金属保护层含有至少一个金属层,优选铝层、不锈钢层、铜层、银层或金层或由它们组成。这种金属层特别适合于充分吸收或反射红外或紫外辐射。铝层特别有利,因为它具有良好的热导率和低的UV透射率。

[0017] 在本发明保护层的另一个有利实施方案中,所述至少一个金属层布置在至少一个载体薄膜上。该载体薄膜优选含有聚合物薄膜,特别是聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚乙烯醇缩丁醛(PVB)(例如Mowital)、乙烯-乙酸乙烯酯(EVA)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、多环氧化物(Polyepoxid)或聚酰亚胺或由它们组成。通过在载体薄膜上布置金属层,还可以很好地处理薄而脆的金属层。

[0018] 在本发明保护层的另一个有利的实施方案中,金属层与所述至少一个载体薄膜是

全等的或基本全等的。这意味着金属层和载体薄膜的横向尺寸相同,或者换句话说,金属层完全或几乎完全覆盖载体薄膜。

[0019] 在本发明保护层的另一个有利的实施方案中,保护层含有至少一个金属薄膜或由其组成。这意味着该金属层被设计为金属薄膜。该金属薄膜优选是自支承的,也就是说足够厚且稳定,以在没有附加载体薄膜的情况下被嵌入和加工。优选的金属薄膜是铝薄膜、不锈钢薄膜、铜薄膜、银薄膜或金薄膜。应当理解,也可以是多个金属薄膜相互组合,例如以实现红外和紫外辐射的优化的不可透性。

[0020] 在一个有利的实施方案中,金属层或金属薄膜的厚度为 $0.5\mu\text{m}$ 至 $500\mu\text{m}$,优选 $1\mu\text{m}$ 至 $200\mu\text{m}$,特别是 $20\mu\text{m}$ 至 $50\mu\text{m}$ 。这种厚金属层对红外和/或紫外辐射具有足够好的不可透性。此外,这种金属层可以成本有利且良好地加工。

[0021] 在另一个有利的实施方案中,设计金属层或金属薄膜,以使得可见光透过保护层的透射率小于50%,优选小于30%,甚至更优选小于10%,特别是小于5%。这对于本领域技术人员而言可以通过在简单实验的范围中的材料选择和厚度的合适组合来确定。

[0022] 金属保护层可以嵌入并层压到复合玻璃板的堆叠体序列中。任选地,金属保护层可以额外地胶粘到复合玻璃板的层的表面之一上,例如在外玻璃板的内侧表面上或在功能元件上。

[0023] 在本发明复合玻璃板的一个有利的实施方案中,功能元件布置在保护层在外玻璃板上(通过外玻璃板)的正交投影区域上。优选地,保护层在外玻璃板上的正交投影的面积等于或大于功能元件在外玻璃板上的正交投影的面积。应当理解,功能元件的正交投影面位于保护层在外玻璃板上的正交投影区域内,因为只有这样才能确保从外部透过外玻璃板进入的IR和/或UV辐射不到达功能元件。

[0024] 优选地,保护层在外玻璃板上的正交投影的面积大于功能元件在外玻璃板上的正交投影的面积。这确保了功能元件的边缘区域也被保护免受IR和/或UV辐射。特别地,功能元件的正交投影的面积与功能元件的正交投影的面积重叠在每种情况下至少2mm,优选在每种情况下至少5mm,特别是至少10mm。由此,有效地防止了以非正交角度射到外玻璃板上的IR和/或UV辐射到达功能元件。

[0025] 所述功能元件是温度敏感和/或UV敏感的功能元件,优选电功能元件。

[0026] 这种功能元件优选含有

[0027] - 光源,优选LED光源(LED,英语light emitting diode;发光二极管),特别优选OLED光源(OLED,英语organic light emitting diode;有机发光二极管),

[0028] - 显示器,优选OLED显示器,特别优选透明OLED显示器,

[0029] - 传感器,优选温度传感器、触摸传感器、湿度传感器、振动传感器或破损传感器,

[0030] - RFID芯片、开关逻辑电路(Schaltlogik)或微处理器,

[0031] 或由它们组成。

[0032] 在所述本发明的实施方案中,保护层和功能元件布置在外玻璃板和内玻璃板之间。所述外玻璃板和内玻璃板通过至少一个中间层接合。在这种情况下,包括保护层、功能元件和一个或多个中间层的所有不同布置,只要保护层布置在外玻璃板和功能元件之间。由此确保了简单且有效地保护功能元件免受透过外玻璃板进入复合玻璃板中的红外和/或紫外辐射。

[0033] 在一个有利的实施方案中,保护层直接或仅通过覆盖印刷物与外玻璃板的内侧表面II邻接地布置。此外,功能元件与保护层直接相邻地布置。功能元件通过第一中间层与内玻璃板的内侧表面III接合。优选地,另一个中间层框架状地围绕功能元件,并且特别优选地还围绕保护层布置。所述另一个框架状中间层此时将外玻璃板的内侧表面II与第一中间层接合,而该第一中间层又与内玻璃板的内侧表面III接合。该另一个框架状中间层补偿了复合玻璃板内部的由于功能元件所致的高度差,并确保了层压后的贫应力和无光学畸变的接合。

[0034] 在一个替代性的有利的实施方案中,保护层直接或仅通过覆盖印刷物与外玻璃板的内侧表面II邻接地布置。此外,保护层和外玻璃板的内侧表面II与第二中间层以面形式(flächig)接合。功能元件此时与第二中间层直接相邻地布置。功能元件通过第一中间层与内玻璃板的内侧表面III接合。优选地,另一个中间层框架状地围绕功能元件布置。该另一个框架状中间层此时将第二中间层与第一中间层接合,所述第一中间层又与内玻璃板的内侧表面III接合。该另一个框架状中间层补偿了复合玻璃板内部的由于功能元件所致的高度差,并确保了层压后的贫应力和无光学畸变的接合。

[0035] 在另一个替代性的有利的实施方案中,保护层通过第三中间层与外玻璃板的内侧表面II接合。此外,保护层和第三中间层与第二中间层以面形式接合。功能元件此时与第二中间层直接相邻地布置。功能元件通过第一中间层与内玻璃板的内侧表面III接合。优选地,另一个中间层框架状地围绕功能元件布置。该另一个框架状中间层此时将第二中间层与第一中间层接合,所述第一中间层又与内玻璃板的内侧表面III接合。该另一个框架状中间层补偿了复合玻璃板内部的由于功能元件所致的高度差,并确保了层压后的贫应力和无光学畸变的接合。

[0036] 在另一个替代性的有利实施方案中,保护层布置在外玻璃板的内侧表面和第一中间层之间。功能元件此时优选地布置在第一中间层和内玻璃板的内侧表面之间。优选地,另一个框架状中间层围绕功能元件布置,以补偿高度差。

[0037] 所述功能元件至少局部地布置在外玻璃板和内玻璃板之间。在此,局部地意味着功能元件不覆盖外玻璃板和内玻璃板的整个面,而是通常仅一个子区域,例如窄的带状条。

[0038] 所述保护层相应地也仅至少局部地布置在外玻璃板和内玻璃板之间。在此,局部地意味着保护层不覆盖外玻璃板和内玻璃板的整个面,而是通常仅一个子区域,例如窄的带状条。

[0039] 作为外玻璃板和内玻璃板或所有其它布置在外玻璃板和内玻璃板之间的玻璃板,基本上所有电绝缘的基材都是合适的,其在制造和使用本发明复合玻璃板的条件下是热和化学稳定的以及尺寸稳定的。

[0040] 所述玻璃板优选含有玻璃,特别优选平板玻璃,非常特别优选浮法玻璃,例如钠钙玻璃、硼硅酸盐玻璃或石英玻璃或由其组成。替代地,所述玻璃板可以含有清澈塑料,优选刚性清澈塑料,特别是聚乙烯、聚丙烯、聚碳酸酯、聚甲基丙烯酸甲酯、聚苯乙烯、聚酰胺、聚酯、聚氯乙烯和/或它们的混合物或由它们组成。所述玻璃板优选是透明的,特别是对于该玻璃板作为车辆的挡风玻璃板或后玻璃板的用途或其中需要高透光性的其它用途。此时,在本发明的上下文中的透明被理解为具有大于70%的在可见光谱范围内的透射率。对于不位于驾驶员的与交通相关的视野中的玻璃板,例如对于顶玻璃板,透射率也可以更低得多,

例如大于5%。

[0041] 所述玻璃板的厚度可以宽泛地变化,因此优异地适应各个情况的要求。优选地,使用的各个玻璃板的标准厚度为1.0mm至25mm,对于车辆玻璃优选1.4mm至2.5mm,并且对于家具、器具和建筑物,特别是对于电加热器优选4mm至25mm。玻璃板的尺寸可以宽泛地变化,并且取决于根据本发明的用途的尺寸。例如,第一玻璃板和第二玻璃板在车辆建造和建筑领域中具有200 cm²至20 m²的常见面积。

[0042] 所述复合玻璃板可以具有任意的三维形状。优选地,该三维形状没有阴影区,以使得其可以例如通过阴极溅射来涂覆,例如用平面的红外反射涂层或低辐射涂层。优选地,所述玻璃板是平坦的或在空间的一个方向或多个方向上略微或强烈弯曲的。特别是,使用平坦的基材。所述玻璃板可以是无色或有色的。

[0043] 所述玻璃板通过至少一个中间层,优选地通过第一和第二中间层相互接合。中间层优选是透明的。中间层优选含有至少一种塑料,优选聚乙烯醇缩丁醛(PVB)、乙烯乙酸乙烯酯(EVA)和/或聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)。但是,中间层还可以例如含有聚氨酯(PU)、聚丙烯(PP)、聚丙烯酸酯、聚乙烯(PE)、聚碳酸酯(PC)、聚甲基丙烯酸甲酯、聚氯乙烯、聚乙酸酯树脂(Polyacetatharz)、浇注树脂、丙烯酸酯、氟化乙烯丙烯、聚氟乙烯和/或乙烯-四氟乙烯或其共聚物或混合物。所述中间层可以由一个或多个彼此叠置的薄膜形成,其中薄膜的厚度优选为0.025mm至1 mm,典型地0.38 mm或0.76 mm。中间层可以优选是热塑性的,并且在层压之后,玻璃板和可能的其它中间层相互粘合。

[0044] 选择术语“外玻璃板”和“内玻璃板”以区分本发明复合玻璃板中的两个玻璃板。所述术语与对于几何布置的说明无关。如果本发明复合玻璃板例如被设置用于在例如车辆或建筑物的开口中将内室与外部环境分开,则外玻璃板通常朝向外部和因此朝向强且常见的红外或紫外辐射,如太阳辐射的源。

[0045] 在本发明的复合玻璃板的一个有利实施方案中,至少在外玻璃板和金属保护层之间布置覆盖印刷物,例如黑色印刷物、白色印刷物或其它颜色的印刷物。覆盖印刷物优选至少布置保护层在外玻璃板上的正交投影的区域中且在外玻璃板和保护层之间。覆盖印刷物优选直接布置在外玻璃板的内侧表面II上。

[0046] 在本发明复合玻璃板的一个替代性实施方案中,至少在外玻璃板和金属保护层之间没有布置覆盖印刷物。这改善了金属层的反射性质。

[0047] 本发明的另一方面包括制备本发明复合玻璃板的方法,其至少包括:

[0048] (a) 由至少一个外玻璃板、保护层、功能元件、中间层和内玻璃板制备堆叠体序列,并

[0049] (b) 将所述堆叠体序列层压成复合玻璃板。

[0050] 所述中间层可以分别通过单个或通过两个或更多个薄膜形成,这些薄膜大面积地(flächenmäßig)或局部地彼此叠置。

[0051] 在方法步骤(b)中的堆叠体序列的接合优选在热、真空和/或压力的作用下进行。可以使用本身已知的制备复合玻璃板的方法。

[0052] 例如,所谓的高压釜方法可以在约10bar至15bar的高压和130°C至145°C的温度下进行约2小时。例如,本身已知的真空袋或真空环方法在约200mbar和80°C至110°C下操作。外玻璃板、热塑性中间层和内玻璃板也可以在压延机中在至少一对辊之间压制以形成玻璃

板。这种类型的设备已知用于制备玻璃板并且通常在压机前具有至少一个加热通道。压制操作期间的温度为例如40℃至150℃。已经证明压延机法和高压釜法的组合在实践中特别有用。或者,可以使用真空层压机。其由一个或多个可加热和可抽空的室组成,其中玻璃板在0.01 mbar至800 mbar的减压和80℃至170℃的温度下在例如约60分钟内层压。

[0053] 本发明的另一方面包括本发明的复合玻璃板在建筑物中,特别是在通道区域、窗户区域、顶部区域或立面区域中,作为家具和器具中的构件,在水陆空交通工具中,特别是火车、船只和机动车中,例如作为挡风玻璃板、后玻璃板、侧玻璃板和/或顶玻璃板的用途。

[0054] 本发明还包括金属保护层在本发明的复合玻璃板中用于保护功能元件,特别是用于保护功能元件免受红外和/或紫外辐射的用途。

[0055] 在下文中,参考附图和实施例更详细地解释本发明。该图是示意图,并且不按比例。附图不以任何方式限制本发明。

[0056] 其中:

[0057] 图1显示了具有本发明复合玻璃板的本发明玻璃板装置的实施方案的俯视图,

[0058] 图2A显示了沿图1的切割线A-A'的截面图,

[0059] 图2B显示了沿图1的切割线A-A'的替代性实施方案的截面图,

[0060] 图2C显示了沿图1的切割线A-A'的替代性实施方案的截面图,且

[0061] 图3显示了本发明方法的实施方案的详细流程图。

[0062] 图1显示了具有本发明复合玻璃板100的本发明玻璃板装置101的示例性实施方案的俯视图,其以车辆玻璃板,特别是载人轿车的挡风玻璃板为例。

[0063] 复合玻璃板100例如是基本上梯形的。复合玻璃板100的尺寸在其长边上例如为0.9m x 1.5m。内玻璃板2例如被设置用于在安装位置中朝向车辆的内部。也就是说,内玻璃板2的外侧表面IV可从内部触及,而外玻璃板1的外侧表面I相对于车辆内部而言指向外部。术语内侧和外侧分别是指复合玻璃板100的内侧和外侧。例如,外玻璃板1和内玻璃板2由钠钙玻璃组成。内玻璃板2的厚度为例如1.6mm,外玻璃板1的厚度为例如2.1mm。应当理解,外玻璃板1和内玻璃板2可以具有任意厚度,并且例如也可以被设计为相同的厚度。

[0064] 复合玻璃板100例如也可以是建筑玻璃、家具玻璃等。复合玻璃板100可以是隔热玻璃的一部分并且例如布置在建筑物的窗户中。或者,复合玻璃板100可以布置在室内并且例如是会议室或冷冻柜或家具的玻璃。

[0065] 在图2A中显示了沿图1的切割线A-A'的示例性截面图。复合玻璃板100在此包括例如外玻璃板1和内玻璃板2,它们通过两个中间层3相互接合。这里,第一中间层3.1整面地形成,而第二中间层6被设计为框架状。

[0066] 在示例性实施方案中,电功能元件4,例如OLED显示器集成在挡风玻璃板的上部中心区域中。这种OLED显示器对温度非常敏感并且在UV辐射下劣化。在功能元件4和外玻璃板1之间布置金属保护层5。保护层5被布置成使得功能元件4完全位于保护层5相对于外玻璃板1的正交投影的区域10中。由此确保了经由外玻璃板1射入复合玻璃板100的IR和/或UV辐射30在射到功能元件4上之前被保护层5阻挡。金属保护层5例如由厚度为20 μm的铝薄膜构成。

[0067] 中间层6框架状地围绕功能元件4和保护层5布置,并补偿由功能元件4和保护层5

的厚度所致的高度差。

[0068] 第一中间层3和框架状中间层6均可以例如由PVB构成,并且在制造复合玻璃板100时在层压过程中相互熔合,同时外玻璃板1和内玻璃板2牢固且耐久地相互接合。

[0069] 在该实施例中,任选地在保护层5和外玻璃板1之间以及在复合玻璃板100的外部边缘区域之间,将例如黑色的覆盖印刷物20直接施加到外玻璃板1的内侧表面II上。覆盖印刷物20防止透过复合玻璃板100的透视和对复合玻璃板100的边缘区域的俯视图,通过该边缘区域使复合玻璃板经内玻璃板2的外侧表面IV例如粘合到车辆车身的框架中。特别地还防止了对金属保护层5的俯视图,该金属保护层通常发出金属光泽并造成干扰性且较不美观的反射。

[0070] 由于根据本发明在功能元件4和外玻璃板1之间布置金属保护层5,从外部射到复合玻璃板100的外玻璃板1上的UV和IR辐射30被阻挡。这在IR辐射的情况下导致避免功能元件4的过热或热损坏。通过UV保护,减少或防止了功能元件4的电子器件的劣化。两者导致延长的使用寿命和功能元件4的提高了的运行安全性。

[0071] 图2B显示了沿图1的切割线A-A'的替代性实施例的示例性截面图。复合玻璃板100在此基本上对应于来自图2A的实施例的结构和材料选择。与图2A不同的是,在图2B中在功能元件4和保护层5之间布置平面的第二中间层3.2。这是特别有利的,因为功能元件4通过第二中间层3.2的聚合物和非导电的材料而与导电金属保护层5可靠地分开。

[0072] 图2C显示了沿图1的切割线A-A'的替代性实施例的示例性截面图。复合玻璃板100在此基本上对应于来自图2B的实施例的结构和材料选择。与图2B不同的是,在图2C中在外玻璃板1和保护层5之间布置平面的第三中间层3.3。这是特别有利的,因为金属保护层5通过第三中间层3.3与外玻璃板1可靠且耐久地粘合。

[0073] 应当理解,在此处所示和未示出的本发明复合玻璃板100的实施方案的每个中,金属保护层5可以由自支承的金属层或由具有薄、独立或非独立稳定金属层的聚合物载体层组成。

[0074] 此外,可以任意地且在所需用途的范围内在复合玻璃板100的区域中布置具有保护层5的功能元件4的位置。布置在复合玻璃板100的下边缘或侧边缘上,特别是在透过复合玻璃板100的中心视野外是优选的。应当理解,本发明的复合玻璃板100也还可以具有多个功能元件4与一个或多个连接(zusammenhängend)或非连接的保护层5。

[0075] 图3显示了制备图2A的本发明复合玻璃板100的本发明方法的实施例的流程图,其包括下列方法步骤S1-S6。

[0076] S1:在外玻璃板1的内侧表面II上印刷覆盖印刷物20;

[0077] S2:优选通过胶粘,在外玻璃板1的内侧表面II上布置金属保护层5;

[0078] S3:优选通过胶粘,在金属保护层5上布置电功能元件4,并且将围绕电功能元件4的框架状中间层6布置到外玻璃板1的内侧表面II上;

[0079] S4:在框架状中间层6和功能元件4上布置第一中间层3.1;

[0080] S5:在第一中间层3.1上布置内玻璃板2;

[0081] S6:层压所述堆叠体序列以产生复合玻璃板100。

[0082] 附图标记列表

[0083] 1 外玻璃板

- [0084] 2 内玻璃板
- [0085] 3 中间层
- [0086] 3.1 第一中间层
- [0087] 3.2 第二中间层
- [0088] 3.3 第三中间层
- [0089] 4 功能元件
- [0090] 5 保护层
- [0091] 6 框架状中间层
- [0092] 10 投影区域
- [0093] 20 覆盖印刷物、黑色印刷物
- [0094] 30 红外(IR)辐射和紫外(UV)辐射
- [0095] 100 复合玻璃板
- [0096] 101 玻璃板装置
- [0097] A-A' 切割线
- [0098] S1、S2、S3、S4、S5、S6 方法步骤
- [0099] I 外玻璃板1的外侧表面
- [0100] II 外玻璃板1的内侧表面
- [0101] III 内玻璃板2的内侧表面
- [0102] IV 内玻璃板2的外侧表面。

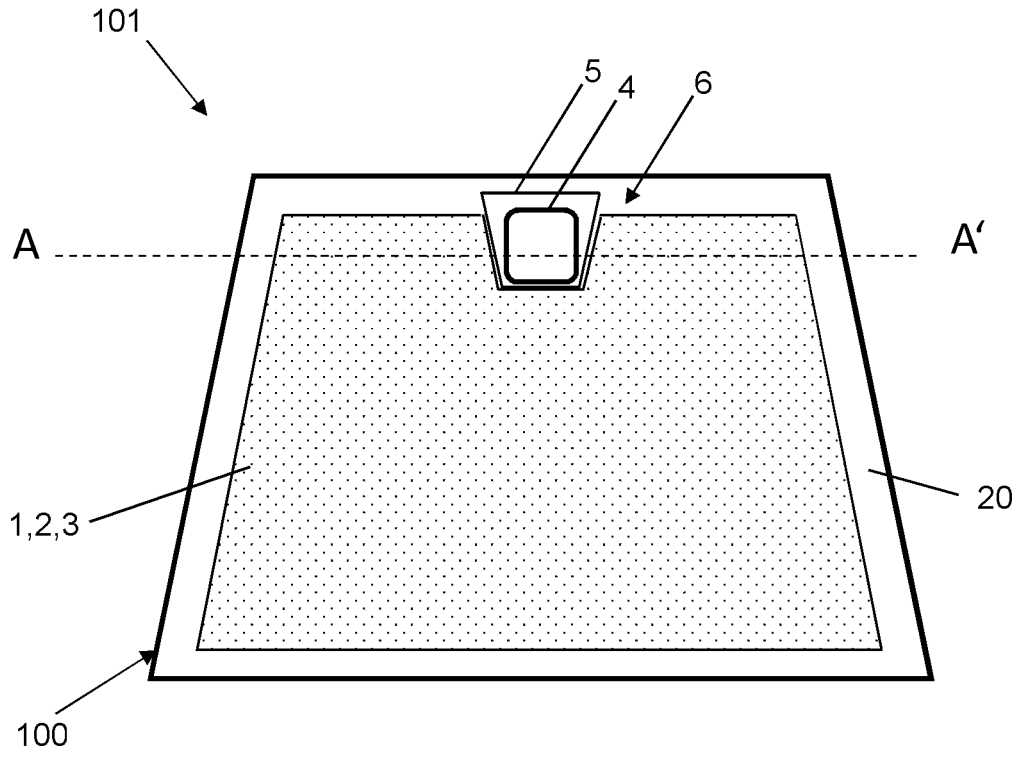


图 1

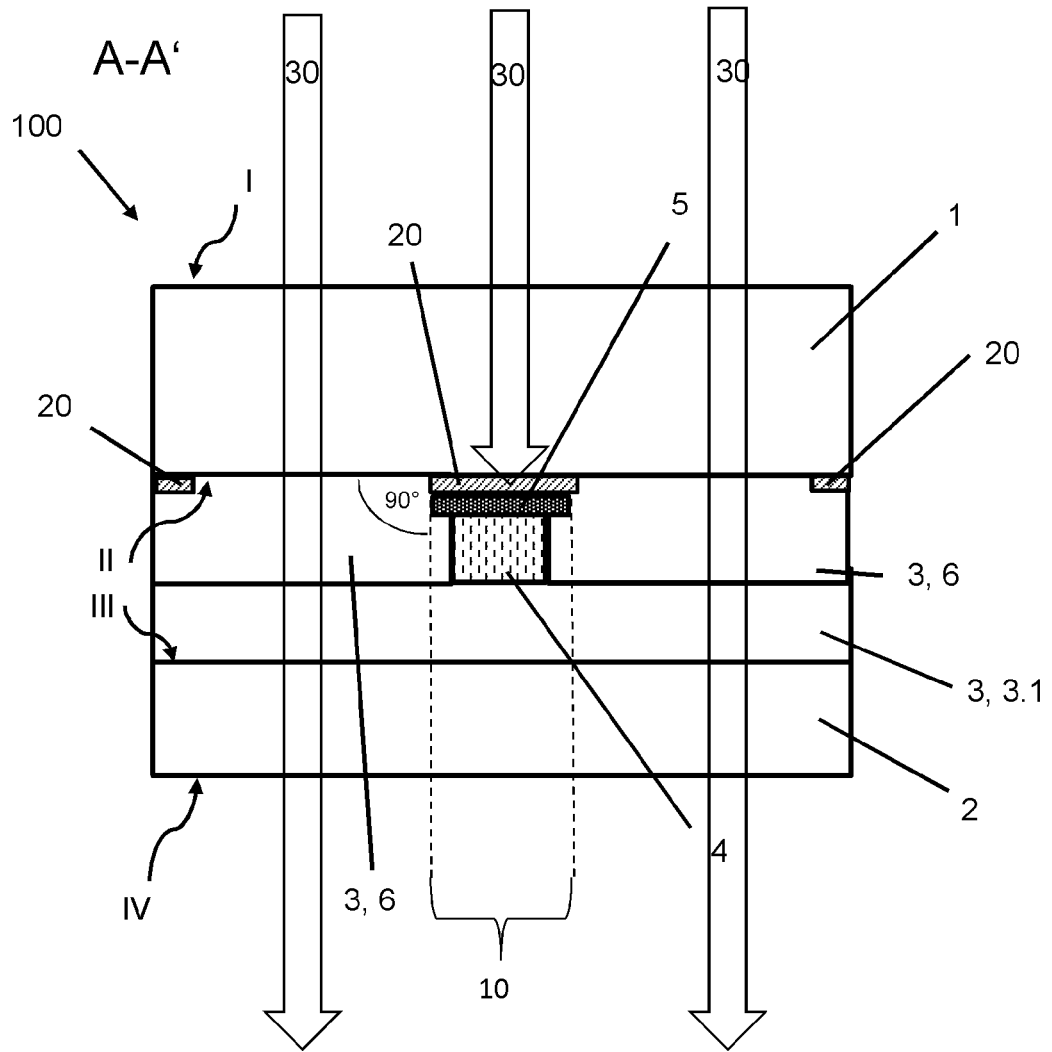


图 2A

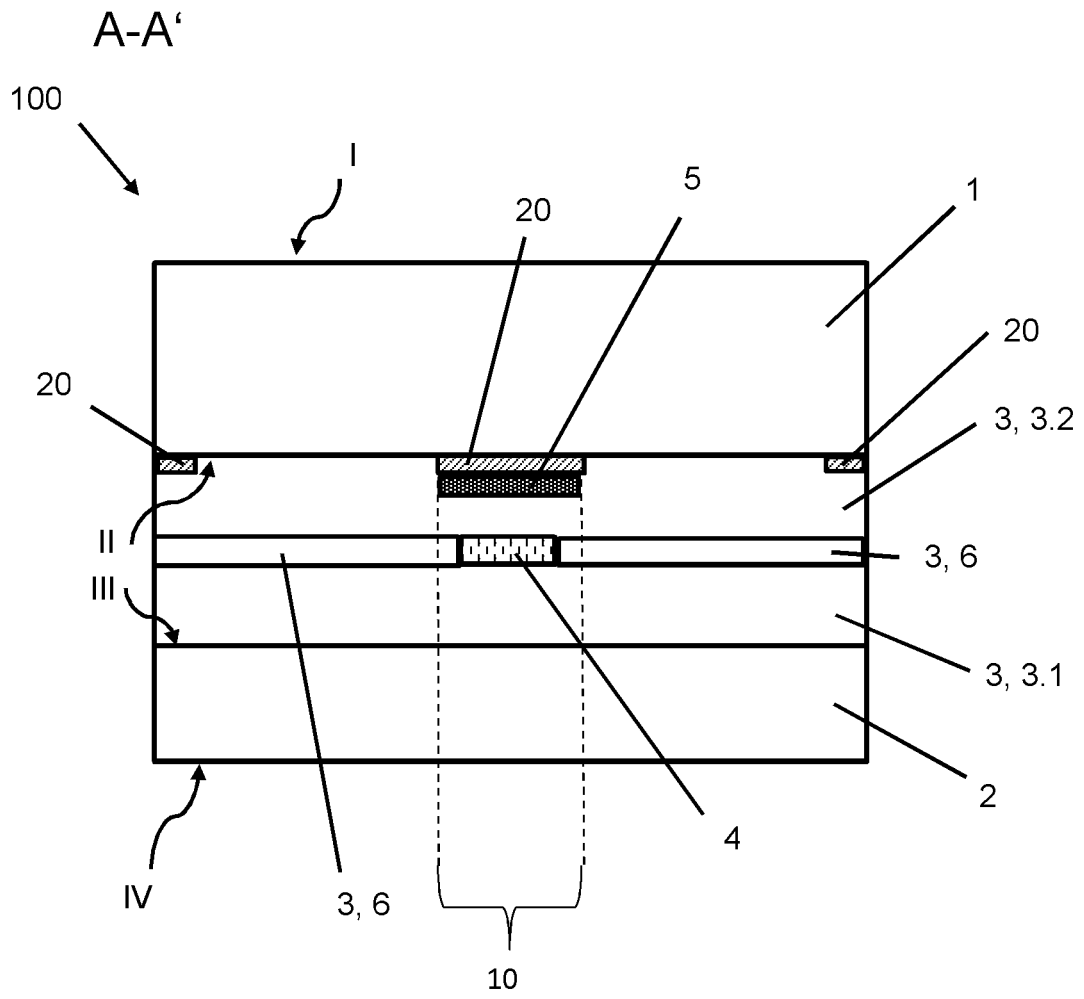


图 2B

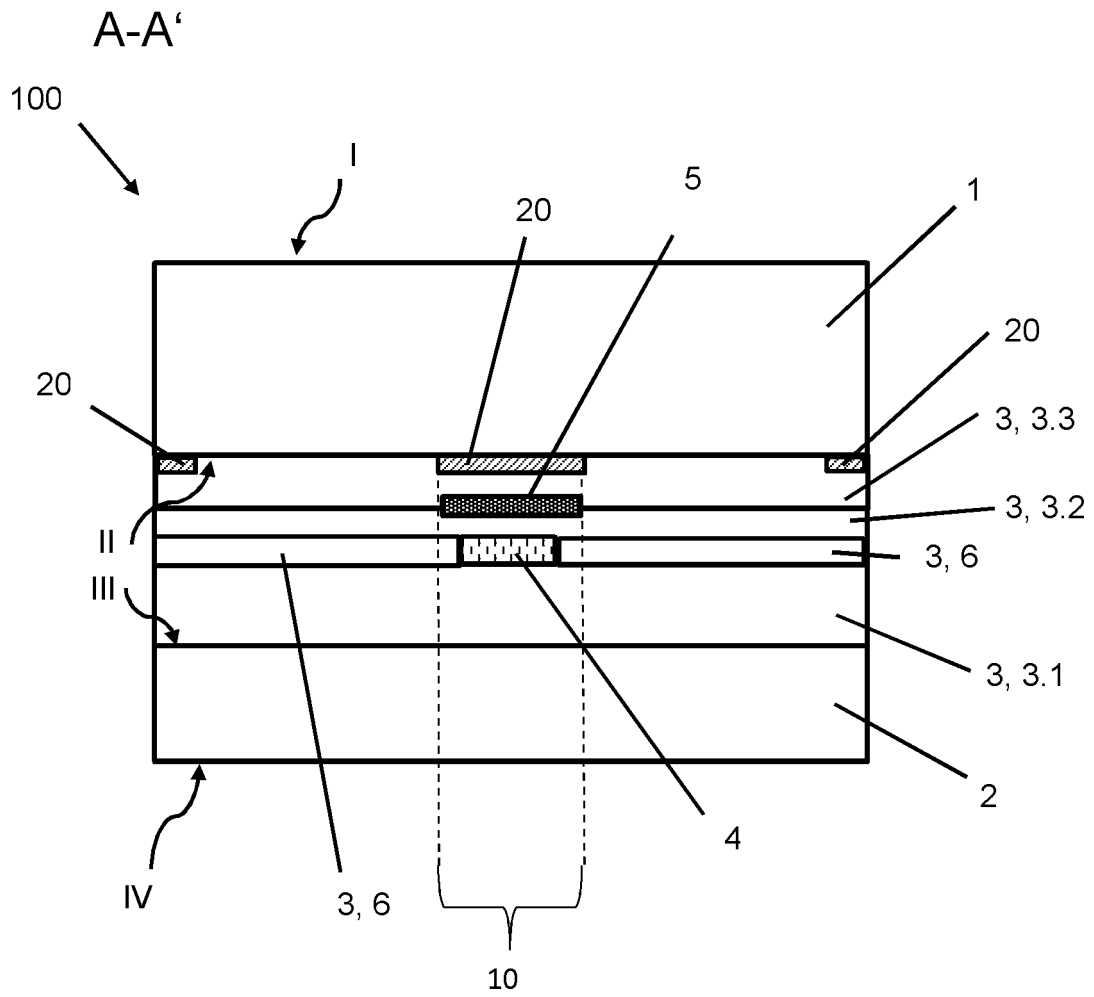


图 2C

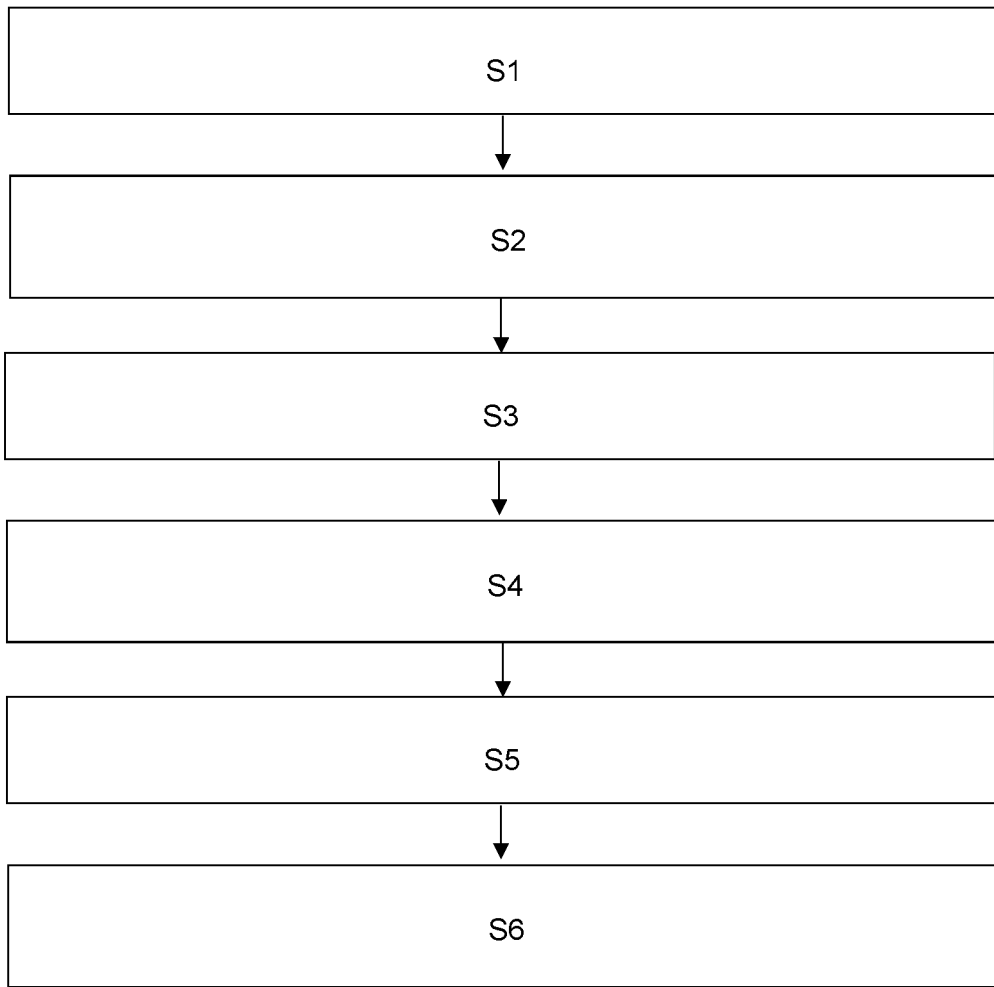


图 3