(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103052502 B
(45)授权公告日 2016.04.27

(21)申请号 201180033790.8
(22)申请日 2011.07.06
(30)优先权数据
10/02860 2010.07.07 FR
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2013.01.07
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/FR2011/051612 2011.07.06
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2012/004535 FR 2012.01.12
(73)专利权人 法国圣戈班玻璃厂
地址 法国库伯瓦
(72)发明人 A·德科宁克 J·萨布莱罗勒
(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 黄念 万雪松
(51)Int.Cl.
B32B 17/10(2006.01)
G02B 27/01(2006.01)
(56)对比文件
FR 2914070 A1,2008.09.26,
FR 2914070 A1,2008.09.26,
US 2002/0120916 A1,2002.08.29,
EP 0522785 A2,1993.01.13,
US 2002/0132135 A1,2002.09.19,
CN 1160452 A,1997.09.24,
DE 10350529 A1,2005.03.31,
CN 1469814 A,2004.01.21,
US 5573842 A,1996.11.12,
FR 2929017 A1,2009.09.25,
审查员 王东辰

权利要求书2页 说明书3页

(54)发明名称

用于显示信息的层状结构

(57)摘要

本发明涉及:-一种层状结构,其至少依次包括基底、磷光体第一层和粘结聚合物材料第二层;-一种制造这种结构的工艺;-一种包括这种结构的层状窗玻璃。

CN 103052502 B

1. 层状结构，其至少顺序地包括基底、磷光体第一层和粘结聚合物材料第二层，其中所述磷光体的表面密度至少等于 0.1g/m^2，

其中，所述层状结构由下述工艺制造，包括以下操作：

- 在基底上沉积磷光体溶液，然后

- 在由此得到的磷光体第一层上沉积粘结聚合物材料溶液。

2. 如权利要求 1 的层状结构，其特征在于其是透明的。

3. 如前述权利要求 1 的层状结构，其特征在于基底选自无机材料和聚合物材料。

4. 如前述权利要求 2 的层状结构，其特征在于基底选自无机材料和聚合物材料。

5. 如权利要求 3 或 4 的层状结构，其特征在于无机材料是玻璃质材料。

6. 如权利要求 3 或 4 的层状结构，其特征在于聚合物材料选自聚碳酸酯、丙烯酸聚合物、聚烯烃、聚酰胺、离子键树脂，单独的或它们中多种的混合物。

7. 如权利要求 3 或 4 的层状结构，其特征在于聚合物材料是粘结剂，并且和第二层的材料相容。

8. 如前述权利要求 1-6 任一项的层状结构，其特征在于磷光体选自香豆素、均二苯乙烯、甜菜碱、稀土络合物、若丹明衍生物、弗卢罗衍生物、对苯二甲酸盐衍生物、萘甲醛缩、萘二甲酰亚胺、噁唑、芘、苯基、嵌二萘、苯乙烯基或呫吨，单独的或它们中多种的混合物。

9. 如前述权利要求 1-6 任一项的层状结构，其特征在于磷光体第一层包含与第二层的材料相容的粘结聚合物材料。

10. 如前述权利要求 1-6 任一项的层状结构，其特征在于第二层的粘结聚合物材料选自聚乙烯醇缩丁醛、聚氨酯、乙烯 - 醋酸乙烯酯共聚物，单独的或它们中多种的混合物。

11. 如前述权利要求 1-6 任一项的层状结构，其特征在于第一层的磷光体的表面密度至少等于 1g/m^2。

12. 如前述权利要求 1-6 任一项的层状结构，其特征在于第一层的磷光体的表面密度最多等于 5g/m^2。

13. 如前述权利要求 1-6 任一项的层状结构，其特征在于第二层的粘结聚合物材料的表面密度至少等于 1g/m^2。

14. 如前述权利要求 1-6 任一项的层状结构，其特征在于第二层的粘结聚合物材料的表面密度最多等于 20g/m^2。

15. 如前述权利要求 1-6 任一项的层状结构，其特征在于其包括由玻璃质材料制成的片材，该片材直接与粘结聚合物材料第二层结合，或者通过粘结聚合物材料第三层与粘结聚合物材料第二层连接。

16. 如前述权利要求 1-6 任一项的层状结构，其特征在于还包括由玻璃质材料制成的片材，该片材与基底直接结合，或者通过粘结聚合物材料第四层与基底连接。

17. 如权利要求 1 的层状结构，其特征在于磷光体和粘结聚合物材料的溶液含有醇、溶纤剂、酮、酰胺、醚或芳烃，单独的或它们中多种的混合物，作为溶剂。

18. 如权利要求 1-6 之一的层状结构，其特征在于磷光体溶液包含与粘结聚合物材料溶液的材料相容的粘结聚合物材料。

19. 如权利要求 1-6 之一的层状结构，其特征在于通过喷雾、丝网印刷、喷墨印刷实施

各溶液的沉积。

20. 如权利要求 6 的层状结构，其中丙烯酸聚合物是聚（甲基）丙烯酸甲酯。

21. 如前述权利要求 12 的层状结构，其特征在于第一层的磷光体的表面密度最多等于 3.5g/m^2。

22. 如前述权利要求 13 的层状结构，其特征在于第二层的粘结聚合物材料的表面密度至少等于 7g/m^2。

23. 如前述权利要求 14 的层状结构，其特征在于第二层的粘结聚合物材料的表面密度最多等于 14g/m^2。

24. 一种用于信息显示的层状窗玻璃，其为运输工具用挡风玻璃、建筑用或市政设施用窗玻璃类型，包括如权利要求 1-23 之一的层状结构。

用于显示信息的层状结构

[0001] 本发明涉及显示装置，特别涉及一种使用磷光体工作的透明的显示设备。其尤其涉及一种为运输工具用挡风玻璃，建筑用或市政设施用窗玻璃型的用于信息显示的层状窗玻璃。因此，现已知例如装有平视显示器系统（英文为“Head Up Display”，HUD）的机动车辆用挡风玻璃。

[0002] 为此，可通过丝网印刷沉积由聚乙烯醇缩丁醛、溶剂（如环己酮）和磷光体组成的糊料得到上述层。这种沉积技术描述在专利文件 FR-A-2929017 中。

[0003] 本发明人现已发现一种在层状窗玻璃中间粘结剂（聚乙烯醇缩丁醛或类似物）上或在玻璃上印刷磷光体、而磷光体层在装配层状窗玻璃之前的存储或处理过程中不被损害的方法。

[0004] 为此，本发明目的是至少依次包括基底、磷光体第一层和粘结聚合物材料第二层的层状结构。本发明人发现，这种结构为磷光体层提供了所需要的保护作用和持久性，发明人还开发了用于沉积这两个层的技术及前体。由此，使用于信息显示的层状窗玻璃的制造成为可能，并且变得更容易。

[0005] 在本发明意义中，粘结聚合物材料是指在层状窗玻璃中，使两个由玻璃质材料或聚合物制成的或多或少刚性的透明片材粘结的中间层的材料。在下文中给出其实例。

[0006] 本发明人已经在具有信息显示设备的层状窗玻璃内部能产生使第一层与基底、第二层与第一层，以及层状结构本身整体本身的完美相容性和粘结作用的条件。

[0007] 根据本发明的层状结构的优选特征：

[0008] - 它是透明的；

[0009] - 基底选自：

[0010] 无机材料，尤其是玻璃质材料（玻璃、玻璃陶瓷等），和

[0011] 聚合物材料，其特别地选自聚碳酸酯，丙烯酸聚合物（如聚（甲基）丙烯酸甲酯）、聚烯烃、聚酰胺、离子键树脂等，单独的或它们中多种的混合物，或者与第二层的材料粘结和相容的聚合物材料；

[0012] - 磷光体选自香豆素、均二苯乙烯 (stylbéne)、甜菜碱、稀土络合物、若丹明衍生物、fluorol 衍生物、对苯二甲酸盐衍生物、萘甲醛缩、萘二甲酰亚胺、噁唑、芘、苯基、嵌二萘、苯乙烯基或呫吨，单独的或它们中多种的混合物；

[0013] - 磷光体第一层包含与第二层材料相容的粘结聚合物材料；

[0014] - 第二层的粘结聚合物材料选自聚乙烯醇缩丁醛、聚氨酯、乙烯 - 醋酸乙烯酯共聚物，单独的或它们中多种的混合物；特别地，可使用任何品质的聚乙烯醇缩丁醛，其是纹理化的、粗糙或非粗糙的、隔音或非隔音的、或多或少增塑的；

[0015] - 第一层的磷光体的表面密度至少等于 0.1，优选 1g/m^2，最多等于 5，优选 3.5g/m^2；

[0016] - 第二层的粘结聚合物材料的表面密度至少等于 1，优选 7g/m^2；最多等于 20，优选 14g/m^2；

[0017] - 它还包括玻璃质材料制成的片材，其直接与粘结聚合物材料第二层结合，或者通

过粘结聚合物材料第三层与粘结聚合物材料第二层连接。

[0018] - 它还包括玻璃质材料制成的片材，其与基底直接结合，或者通过粘结聚合物材料第四层与基底连接。

[0019] 本发明另一目的包括制造如上所述层状结构的工艺，其包括以下操作：

[0020] - 在基底上沉积磷光体溶液，然后

[0021] - 在由此得到的磷光体第一层上沉积粘结聚合物材料溶液。

[0022] 根据这种工艺的优选特征：

[0023] - 磷光体和粘结聚合物材料的溶液具有下述那些作为溶剂：醇（如甲醇、乙醇、正 - 和异丙醇、正 - 和仲丁醇或苯甲醇）、溶纤剂（如甲基溶纤剂、乙基溶纤剂或丁基溶纤剂）、酮（如丙酮、甲基乙基酮、环己酮、异佛尔酮）、酰胺（如二甲基乙酰胺、N,N- 二甲基甲酰胺、N- 甲基 2- 吡咯烷酮）、醚（如二噁烷或四氢呋喃）或芳烃（如甲苯或吡啶），单独或它们中多种的混合物。

[0024] - 磷光体溶液包含与粘结聚合物材料溶液的材料相容的粘结聚合物材料；

[0025] - 通过喷雾、丝网印刷、喷墨印刷等方法实施各溶液的沉积。

[0026] 本发明另一目的包括一种为运输工具用挡风玻璃、建筑用或市政设施用窗玻璃类型的用于信息显示的层状窗玻璃，其包括如前所述的层状结构。

[0027] 通过下述实施例说明本发明，其中所提到的比例是质量百分比。

[0028] 实施例 1

[0029] 磷光体溶液的配制

[0030] 将 2,5- 二羟基对苯二甲酸二乙基酯和由 Solutia 公司以商标 RF41 出售的 PVB 溶解在 THF（四氢呋喃）中，其中比率是：磷光体 /PVB/ 溶剂＝ 2/2/96。

[0031] PVB 溶液的配制：

[0032] 将 PVB RF41 溶解在 THF 中，其中比率是：PVB/ 溶剂＝ 2/98。

[0033] 搅拌该混合物直至磷光体和 PVB 完全溶解。

[0034] 通过喷雾依次将磷光体溶液然后 PVB 溶液沉积在 300×300mm^2 的 PVBRF41 基底上。喷嘴经过基底上方 8 次（往返 4 次），该操作重复 4 遍，每次旋转基底 1/4 圈。

[0035] 使用下列喷雾参数：

[0036] - 雾化压力：3.5bar，

[0037] - 流速：70ml/min；

[0038] - 扫描速度：300mm/s。

[0039] 得到具有 3g/m^2 的表面密度的磷光体第一层，具有 7g/m^2 的表面密度的聚乙烯醇缩丁醛第二层。在喷雾 PVB 溶液之前，等待磷光体第一层变得干燥。

[0040] 另一方面，在该两次连续沉积的之前和之后表征了基底的粗糙度。

[0041] 按照标准 DIN 4768/1；DIN 4762/1E 和 ISO/DIN 4287，平均粗糙度 Ra 是过滤的粗糙度轮廓 (profil de rugosité filtré) 与在测定过程中的中间线 (mean line) 的偏差的算术平均值。

[0042] 粗糙度平均深度 RZ 是按照标准 DIN 4768/1 从过滤的粗糙度轮廓的五个连续测定部分得出的粗糙度深度的算术平均值。

[0043] 对多个样品，Ra 的值（μm）和 RZ 的值（μm）在两次连续沉积之前分别是 9 至 11，

41 至 48 ;在之后分别是 7 至 8 和 34 至 36。

[0044] 实施例 2

[0045] 使用以下配制（采用两种溶剂），重复实施例 1 的步骤。

[0046] 磷光体溶液的配制 :

[0047] 将 2,5- 二羟基对苯二甲酸二乙基酯和 PVB RF41 溶解在 THF（溶剂 1）和乙醇（溶剂 2）中，其中比率是 :磷光体 /PVB/ 溶剂 1/ 溶剂 2 = 2/2/48/48。

[0048] PVB 溶液的配制 :

[0049] 将 PVB RF41 溶解在 THF（溶剂 1）和乙醇（溶剂 2）中，其中比率是 :PVB/ 溶剂 = 2/49/49。

[0050] 在 2 次连续沉积之前和之后的基底粗糙度的测量得到与在实施例 1 中相同范围内的值。

[0051] 实施例 3

[0052] 使用由 Solutia 公司以 AG21 商标出售的 PVB，使用以下配制，重复实施例 1。

[0053] 磷光体溶液的配制 :

[0054] 将 2,5- 二羟基对苯二甲酸二乙基酯和 PVB AG21 溶解在 THF（四氢呋喃）中，其中比率是 :磷光体 /PVB/ 溶剂 = 2/2/96。

[0055] PVB 溶液的配制 :

[0056] 将 PVB AG21 溶解在 THF 中，其中比率是 :PVB/ 溶剂 = 2/98。

[0057] 实施例 4

[0058] 在磷光体溶液中不含 PVB 时重复实施例 1。

[0059] 磷光体溶液的配制 :

[0060] 将 2,5- 二羟基对苯二甲酸二乙基酯溶解在 THF（四氢呋喃）中，其中比率是 :磷光体 / 溶剂 = 2/98。

[0061] PVB 溶液的配制 :

[0062] 将 PVB RF41 溶解在 THF 中，其中比率是 :PVB/ 溶剂 = 2/98。

[0063] 实施例 5

[0064] 重复实施例 1，使用另一种磷光体的溶液，其也不含 PVB。

[0065] 磷光体溶液的配制 :

[0066] 在 THF（四氢呋喃）中溶解铕络合物 ($Eu(NTA)_3 \cdot 2H_2O$;NTA = 1-(2- 萘甲酰基)-3,3,3- 三氟丙酮酸盐)),其中比率是 :磷光体 / 溶剂 = 2/98。

[0067] PVB 溶液的配制 :

[0068] 将 PVB RF41 溶解在 THF 中，其中比率是 :PVB/ 溶剂 = 2/98。

[0069] 在这些实施例中每个中得到的层具有完美荧光功能性并且被它们的 PVB 层保护，使得它们可经受任何通常处理，而决不受任何影响。

[0070] 另外，当为了制造本发明的层状结构时，在开始时使用大粗糙度的 PVB(30 μm < RZ < 50 μm 或 7 μm < Ra < 12 μm)，在很多情况下，所述第一和第二层已使基底的初始粗糙度降低了 30%，甚至 20%，在某些情况下降低了达 10% -0%。即，基底的初始粗糙度几乎已得到了保持，这种粗糙度旨在当例如装配该层状材料期间便于排出气体时，这可以构成优点。