



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102640563 B

(45) 授权公告日 2016.01.20

(21) 申请号 201080039563.1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010.08.27

H05B 33/04(2006.01)

(30) 优先权数据

B32B 17/10(2006.01)

102009038904.0 2009.08.29 DE

B32B 27/06(2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

B42D 15/00(2006.01)

2012.02.28

G06K 19/067(2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

G07D 7/00(2006.01)

PCT/EP2010/005274 2010.08.27

H01L 51/52(2006.01)

(87) PCT国际申请的公布数据

审查员 朱继亦

W02011/023397 EN 2011.03.03

(73) 专利权人 联邦印刷厂有限公司

地址 德国柏林

专利权人 三星显示有限公司

(72) 发明人 J·菲舍尔 O·穆特 M·佩施克

M·哈格曼 金圣哲 李钟赫

韩东垣 郭镇浩 李在濠 姜东勋

慎大范 金孝真

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 李进 杨思捷

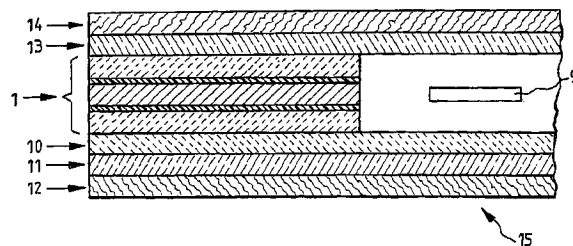
权利要求书3页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

包含有机发光显示器的装置

(57) 摘要

本发明涉及一种包含柔性有机发光二极管(OLED)(2)的夹层结构(1),其中所述(OLED)(2)的相反外表面(3,4)由玻璃材料组成,且在所述OLED(2)的至少一个所述外表面(3,4)上提供至少一个层,且该层(5,6)包含有机聚合物材料,其中所述包含有机聚合物材料的层(5,6)与所述由玻璃组成的外表面(3,4)以堆叠方式通过结合层(7,8)互相结合。



1. 夹层结构 (1), 其包含:

有机发光二极管 (OLED) (2), 其中所述 OLED (2) 的两个相反外表面 (3, 4) 中的至少一个由玻璃材料组成, 和

在所述 OLED (2) 的至少一个由玻璃组成的相反外表面上提供的至少一个层 (5, 6), 其中所述层 (5, 6) 包含有机聚合物材料, 且

其中所述包含有机聚合物材料的层 (5, 6) 和所述由玻璃组成的外表面 (3, 4) 以堆叠方式通过中间结合层 (7, 8) 互相结合,

其中提供两个所述包含所述有机聚合物材料的层 (5, 6), 且其中之一与所述 OLED (2) 的第一所述外表面 (3, 4) 结合, 且另一个与所述 OLED (2) 的第二所述外表面 (3, 4) 结合, 各自通过第一结合层 (7) 和第二结合层 (8); 所述包含有机聚合物材料的层的周围大于 OLED 的周围; 两个层的有机聚合物材料互相共混、互相可溶或者甚至互相反应, 所述结合层 (7, 8) 包含具有 A-C 或 A-B-C 结构的结合化合物, 其中 A 是与所述玻璃材料反应的基团, B 是间隔基团, 且 C 是与所述有机聚合物材料反应的基团。

2. 权利要求 1 的夹层结构 (1), 其中玻璃材料选自石英玻璃、磷酸盐、硼酸盐、硫族化物、氟化物、锆酸盐、铋酸盐、砷酸盐、钛酸盐、钽酸盐、硝酸盐、碳酸盐和这样的材料的共混物。

3. 权利要求 1 或 2 中任一项的夹层结构 (1), 其中 OLED (2) 为聚合物 OLED 或小分子 OLED。

4. 权利要求 1 或 2 中任一项的夹层结构 (1), 其中有机聚合物材料选自聚碳酸酯 (PC)、羧基-改性 PC、聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET)、PET 的衍生物包括二醇-改性 PET (PETG) 和羧基-改性 PET、聚萘二甲酸乙二醇酯 (PEN)、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物 (ABS)、聚氯乙烯 (PVC)、聚乙烯醇缩丁醛 (PVB)、聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA)、聚酰亚胺 (PI)、聚乙烯醇 (PVA)、聚苯乙烯 (PS)、聚乙烯基苯酚 (PVP)、聚乙烯 (PE)、聚丙烯 (PP)、纸以及这些材料的衍生物和共混物。

5. 权利要求 1 的夹层结构 (1), 其中覆盖所述 OLED (2) 的不同外表面 (3, 4) 的有机聚合物材料是不同或相同的。

6. 权利要求 1 或 2 中任一项的夹层结构 (1), 其中所述结合层 (7, 8) 包含选自以下物质的化合物: 八甲基三硅氧烷、原硅酸四丙基酯、四丁醇钛、原硅酸四(2-丁氧基乙基)酯和这样的化合物的混合物。

7. 权利要求 1 或 2 中任一项的夹层结构 (1), 其中所述结合层 (7, 8) 包含乙烯-醋酸乙烯酯-共聚物。

8. 权利要求 7 的夹层结构 (1), 其中所述乙烯-醋酸乙烯酯-共聚物包含占聚合物单元总数的 40% -90% 的量的醋酸乙烯酯基团。

9. 权利要求 1 或 2 中任一项的夹层结构 (1), 其中所述结合层 (7, 8) 包含聚氨酯。

10. 权利要求 9 的夹层结构 (1), 其中所述聚氨酯为热塑性聚氨酯。

11. 权利要求 9 的夹层结构 (1), 其中所述聚氨酯包括脂肪族热塑性聚氨酯。

12. 权利要求 1 的夹层结构 (1), 其中基团 A 与硅基玻璃反应。

13. 权利要求 12 的夹层结构 (1), 其中基团 A 选自三烷氧基甲硅烷基、二烷氧基烷基甲硅烷基、三甲氧基甲硅烷基、三乙氧基甲硅烷基、甲基二甲基甲硅烷基、甲基二乙基甲硅烷

基、乙基二甲基甲硅烷基、乙基二甲基甲硅烷基、三卤化甲硅烷基和三氯甲硅烷基。

14. 权利要求 1 的夹层结构 (1), 其中基团 B 为间隔基团。

15. 权利要求 14 的夹层结构 (1), 其中间隔基团为取代或未取代的 C1-C20 亚烷基。

16. 权利要求 14 的夹层结构 (1), 其中间隔基团为亚甲基、亚乙基、亚丙基、亚异丙基、亚丁基或亚异丁基。

17. 权利要求 1 的夹层结构 (1), 其中基团 C 选自乙烯基、氟化物、氯化物、溴化物、碘化物、氨基、氨基烷基、氨基烷基胺、氨基烷基烷基胺、巯基、硫化物、多硫化物、环氧基、7-氧杂双环 [4.1.0] 庚基、甲基丙烯酰基、苯乙烯基、氰基、异氰基、羟基、羧基、羧酸酯、烷基酮、三烷氧基甲硅烷基、二烷氧基烷基甲硅烷基和三氯甲硅烷基。

18. 权利要求 1 的夹层结构 (1), 其中所述 OLED(2) 的厚度小于 100  $\mu\text{m}$ 。

19. 权利要求 18 的夹层结构 (1), 其中所述 OLED(2) 的厚度小于 80  $\mu\text{m}$ 。

20. 权利要求 18 的夹层结构 (1), 其中所述 OLED(2) 的厚度小于 50  $\mu\text{m}$ 。

21. 权利要求 1 的夹层结构 (1), 其中其总厚度在 70  $\mu\text{m}$ -1000  $\mu\text{m}$  的范围内。

22. 权利要求 21 的夹层结构 (1), 其中其总厚度在 70  $\mu\text{m}$ -300  $\mu\text{m}$  的范围内。

23. 根据权利要求 2 的夹层结构, 其中所述氟化物选自氟锆酸盐和氟铝酸盐。

24. 权利要求 1-23 中任一项的夹层结构 (1) 用于制造显示器的用途, 其中所述夹层结构附着于基底、集成到基底中或被支撑在基底上, 且其中 OLED(2) 的电触点与用于驱动 OLED(2) 的电子电路连接。

25. 有价和 / 或安全文件 (15), 其包含权利要求 1-23 中任一项的夹层结构 (1), 所述文件选自芯片卡和产品标签。

26. 包含权利要求 1-23 中任一项的夹层结构 (1) 的移动电话、掌上电脑、导航装置、电子书或电视装置。

27. 包含权利要求 1-23 中任一项的夹层结构 (1) 的计算机。

28. 包含权利要求 1-23 中任一项的夹层结构 (1) 的电子装置。

29. 用于制造权利要求 1-23 中任一项的夹层结构 (1) 的方法, 其包含步骤:

A) 提供有机发光二极管 (OLED) (2), 其中所述 OLED(2) 的相反外表面 (3, 4) 由玻璃材料组成,

B) 提供至少一个包含有机聚合物材料的层 (5, 6),

C) 在所述 OLED(2) 的至少一个表面 (3, 4) 上和 / 或在所述包含有机聚合物材料的层 (5, 6) 的一个表面上提供结合层 (7, 8),

D) 随后堆叠所述 OLED(2) 和所述包含有机聚合物材料的层 (5, 6), 使得所述结合层 (7, 8) 位于所述 OLED(2) 和所述包含有机聚合物材料的层 (5, 6) 之间, 和

E) 对由此获得的叠层施加提高的温度和 / 或提高的压力预定的时间段, 从而将所述 OLED(2)、所述结合层 (7, 8) 和所述包含有机聚合物材料的层 (5, 6) 层压在一起,

其中提供两个所述包含所述有机聚合物材料的层 (5, 6), 且其中之一与所述 OLED(2) 的第一所述外表面 (3, 4) 结合, 且另一个与所述 OLED(2) 的第二所述外表面 (3, 4) 结合, 各自通过第一结合层 (7) 和第二结合层 (8); 所述包含有机聚合物材料的层的周围大于 OLED 的周围; 两个层的有机聚合物材料互相共混、互相可溶或者甚至互相反应, 所述结合层 (7, 8) 包含具有 A-C 或 A-B-C 结构的结合化合物, 其中 A 是与所述玻璃材料反应的基团,

B 是间隔基团,且 C 是与所述有机聚合物材料反应的基团。

30. 权利要求 29 的方法,其中步骤 D) 中形成的叠层包含层序列:包含有机聚合物材料的层 (5)、结合层 (7)、OLED (2)、结合层 (8) 和包含有机聚合物材料的层 (6)。

31. 用于制造包含权利要求 1-23 中任一项的夹层结构 (1) 的显示器的方法,其包含步骤:

A) 提供有机发光二极管 (OLED) (2),其中所述 OLED (2) 的相反外表面 (3, 4) 由玻璃材料组成,

B) 提供至少一个包含有机聚合物材料的层 (5, 6),

C) 在所述 OLED (2) 的至少一个表面上和 / 或在所述包含有机聚合物材料的层 (5, 6) 的一个表面上提供结合层 (7, 8),

D) 随后堆叠所述 OLED (2) 和所述包含有机聚合物材料的层 (5, 6),使得所述结合层 (7, 8) 位于所述 OLED (2) 和所述包含有机聚合物材料的层 (5, 6) 之间,其中任选地将另外的层 (10, 11, 12, 13, 14) 进一步堆叠在由此获得的叠层的一侧或两侧上,和

E) 对由此获得的叠层施加提高的温度和 / 或提高的压力预定的时间段,从而将所述 OLED (2)、所述结合层 (7, 8) 和所述包含有机聚合物材料的层 (5, 6) 和如果存在的另外的层 (10, 11, 12, 13, 14) 层压在一起,

其中在步骤 E) 之前、期间或之后将 OLED (2) 的电触点与用于驱动 OLED (2) 的电子电路连接,

其中提供两个所述包含所述有机聚合物材料的层 (5, 6),且其中之一与所述 OLED (2) 的第一所述外表面 (3, 4) 结合,且另一个与所述 OLED (2) 的第二所述外表面 (3, 4) 结合,各自通过第一结合层 (7) 和第二结合层 (8);所述包含有机聚合物材料的层的周围大于 OLED 的周围;两个层的有机聚合物材料互相共混、互相可溶或者甚至互相反应,所述结合层 (7, 8) 包含具有 A-C 或 A-B-C 结构的结合化合物,其中 A 是与所述玻璃材料反应的基团, B 是间隔基团,且 C 是与所述有机聚合物材料反应的基团。

32. 权利要求 31 的方法,其中所述另外的层 (10, 11, 12, 13, 14) 是聚合物层。

## 包含有机发光显示器的装置

### 发明领域

[0001] 本发明涉及包含有机发光显示器 (OLED) 的夹层结构,其中所述 OLED 的相反外表面由密封或阻挡层组成,该层例如由玻璃材料组成。本发明进一步涉及包含这样的夹层结构的装置和用于制造这样的夹层结构和装置的方法。

### [0002] 发明背景

[0003] 因为可被制成非常薄的层, OLED 和包含 OLED 的显示器用于显示器用途已变得越来越受关注,特别是用于小型装置,如手持装置,包括有价 (value) 和安全文件。另外,由于其可由在柔性基底上的有机材料膜包括柔性驱动电路制得的事实, OLED 显示器可为柔性的 (有时将柔性有机发光二极管称为 FOLED), 因此可适用于非平面表面和 / 或加入到本身需要有柔性性质的结构如银行券 (钞票) 等中。另外,由于它们通过荧光的方式活跃地发光,而 LCD 通常需要背景照明的事实,因此与例如液晶显示器 (LCD) 相比效率更高。另外,与 LCD (约 2ms) 相比, OLED 具有非常短的响应时间,为 0.01ms 或更短。最后, OLED 和由 OLED 组成像素的显示器可以非常简单的方式制造,例如使用传统的印刷技术。OLED 通常包含阳极、导电层、发射层和阴极,其中至少与发射层的一侧相邻的层是透明的或半透明的。通常阳极材料是氧化铟锡,它是充分透明的。用作有源矩阵显示器的驱动电路是由例如低温多晶硅制得的。

[0004] 然而,一个问题是 OLED 材料对氧和 / 或水分的敏感性,其导致相当短的寿命。这可例如通过将实际的 OLED 部件放置在两个玻璃层之间解决,该玻璃层是基本没有氧气和 / 或水蒸气扩散的。另一种可能性是使用在具有阻挡层的玻璃基底上的 OLED 显示器。这些阻挡层例如可由氧化硅 ( $\text{SiO}_2$ )、(硼 -) 硅酸盐、铝酸盐 ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) 或金属层 (Al, Ag, Au, Rh) 或其他相应的材料构建。在玻璃层的厚度低于某些限度的前提下,这样的 OLED 结构或装置保持柔性。通常,包含玻璃层且厚度为  $100 \mu\text{m}$  或更小的 OLED 仍具有大多数用途需要的柔性。但这样的薄玻璃层,即薄于  $50 \mu\text{m}$ , 或甚至薄于  $20 \mu\text{m}$  的玻璃层,有变得非常脆且由于它们的脆性而易于破裂的问题。因此,由这方面,期望为了稳定化目的将这样的 OLED 与机械上坚韧 (柔性或非柔性) 的基底结合。

[0005] 然而,具有上述结构的 OLED 有另一问题,即玻璃是显示相当差粘着性质的材料。例如这样的装备玻璃的 OLED 显示器与聚合物基底或其在聚合物层叠层 (stack) 内的层压物的结合导致差的结合耐久性。特别是层压物的情况,容易发生脱层,如果将 OLED 显示器集成到例如有价和 / 或安全文件中,这是特别的不利因素,因为可利用这样的文件的组分的分离,通过将获得的真实组分集成到伪造物中而制备伪造物。

### [0006] 发明的技术问题

[0007] 本发明潜在的技术问题包含提供包含装备玻璃的 OLED 或 OLED 显示器的结构,其较不易碎,可保持柔性且具有改进的关于整体性质的耐久性。

### [0008] 发明概述和优选的实施方案

[0009] 为了实现这些目标,本发明教导了一种夹层结构,其包含:有机发光二极管 (OLED),其中所述 OLED 的两个相反外表面中至少一个由玻璃材料组成,和提供在所述 OLED

的至少一个由玻璃组成的相反外表面上的至少一个层,其中所述层包含有机聚合物材料,且其中所述包含有机聚合物材料的层与所述由玻璃组成的外表面以堆叠方式通过中间结合层彼此结合。

[0010] 本文的术语 OLED 包括包含 OLED 矩阵和相关驱动电路的显示器。

[0011] 在某些实施方案中,所述 OLED 的两个相反外表面均由玻璃组成。在其他实施方案中,相反表面中只有一个由玻璃组成,且另一个由 OLED 领域中常见的扩散阻挡层材料组成。这样的扩散阻挡材料包含无机材料,如金属和金属合金或陶瓷例如  $\text{SiN}_x$ 、 $\text{AlO}_x$ ,但也可表现为表现出非常低的氧气和水蒸气扩散速率的有机材料。这些扩散阻挡层可为透明的、半透明的或不透明的。在后一情况中, OLED 只能从外表面由玻璃组成的一侧观看。

[0012] 另外, OLED 可包含一个或数个排列于电极层和 / 或驱动电路与玻璃或其他材料的相反外表面之间的另外的层。当然,相反外表面由上述对表面概述的材料制得的各自的最外层构成。

[0013] 通过在玻璃材料和包含有机聚合物材料的层之间提供结合层,形成一种结构,它是较不易碎的,但仍是柔性的。另外,结合层确保夹层结构保持耐久性和抗脱层。

[0014] 玻璃材料可为本领域中使用的任何玻璃材料。它可特别地选自石英玻璃、磷酸盐、硼酸盐、硫族化物、氟化物(氟锆酸盐、氟铝酸盐)、锆酸盐、铈酸盐、砷酸盐、钛酸盐、钽酸盐、硝酸盐、碳酸盐和这样的材料的共混物。优选的玻璃材料为石英玻璃,其可包含常用的添加剂如碳酸钠、氧化钙、氧化镁、氧化铝、钡、氧化钪、氧化镧、氧化铈(IV)、calumite、硫酸钠、氯化钠和 / 或氧化铈等。

[0015] OLED 可为任何种类,包括聚合物 OLED 或小分子 OLED。本发明中使用的 OLED 的具体结构是无关的,且可使用本领域中已知的任何变体。

[0016] 优选使用在具有阻挡层的玻璃基底上的 OLED 显示器。这些阻挡层例如可由包含聚合物和无机薄膜(例如氧化硅( $\text{SiO}_2$ )、(硼-)硅酸盐、铝酸盐( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )或金属层( $\text{Al}$ 、 $\text{Ag}$ 、 $\text{Au}$ 、 $\text{Rh}$ )或其他相应材料)的交替层的涂层构建。

[0017] 有机聚合物材料可为本领域中(例如在有价和 / 或安全文件的制造中或用于支撑显示器)所使用的任何种类。实例包括由以下物质组成的组:聚碳酸酯(PC)(其为优选的)、羧基-改性PC、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、PET的衍生物包括二醇-改性PET(PETG)和羧基-改性PET、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物(ABS)、聚氯乙烯(PVC)、聚乙烯醇缩丁醛(PVB)、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、聚酰亚胺(PI)、聚乙烯醇(PVA)、聚苯乙烯(PS)、聚乙烯基苯酚(PVP)、聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)、纸以及这些材料的衍生物和共混物和层压材料。羧基-改性PC详细描述于例如美国专利 4,959,411 中,其通过引用结合到本文中。

[0018] 关于耐久性,优选提供两个所述的包含所述有机聚合物材料的层,且其中一个与所述 OLED 的第一所述外表面结合,且另一个与所述 OLED 的第二所述外表面结合,各自通过第一结合层和第二结合层。这提供在其每一个主表面上具有聚合物层的夹层结构。在这种情况下,还优选包含有机聚合物材料的层的周围大于 OLED 的周围,由此将邻近于 OLED 的边缘(优选所有的边缘)的两个包含有机聚合物材料的层接触。这导致 OLED 完整封装在包含有机聚合物材料的层之间。则进一步优选,两个层的有机聚合物材料互相共混、互相可溶或者甚至互相反应,由此获得围绕 OLED 边缘的紧密结合,并且提供整体(monolithic)结构,

该结构进一步改进抗脱层性。这在覆盖所述 OLED 的不同外表面的有机聚合物材料相同的情况下特别地提供。具有反应性基团的聚合物材料和由此制得的层压材料的实例在例如专利申请 DE 10 2007 037 721 中提供,其通过引用结合到本文中。

[0019] 可将不同的材料用于结合层。第一,结合层可包含选自多官能烷氧基硅氧烷或烷氧基钛酸盐的衍生物的化合物,如八甲基三硅氧烷、原硅酸四丙基酯、四丁醇钛、原硅酸四(2-丁氧基乙基)酯和这样的化合物的混合物。这样的材料的仅一个实例是 Dow Corning® primer 1200 OS。第二,所述结合层可包含乙烯-醋酸乙烯酯-共聚物或由该共聚物组成。所述乙烯-醋酸乙烯酯-共聚物可包含占聚合物单元总数量的 40% -90% 的量的醋酸乙烯酯基团。实例包括从 Lanxess Deutschland GmbH, Leverkusen, 德国可获得的产品系列 Levamelt® 400、450、452、456、500、600、686、700、800、900VP 和 VP KA 8865。第三,所述结合层可包含聚氨酯(其为优选的),特别是热塑性聚氨酯,包括脂肪族热塑性聚氨酯。实例包括 EPUREX® Platilon 箔。

[0020] 第四,且是非常重要的,所述结合层可包含具有 A-C 或 A-B-C 结构的结合化合物,其中 A 是与所述玻璃材料反应的基团,B 是间隔基团,且 C 是与所述有机聚合物材料反应的基团。这提供不同层间的化学结合,导致整体结构,这样的结构对抗脱层时是基本安全的。任何为了制备伪造品的目的,从层压结构获得组分特别是 OLED 的脱层尝试是无用的,因为这将导致 OLED 的不可逆损害,使其不可用于伪造品。

[0021] 基团 A 优选与硅基玻璃反应。它可例如选自多官能甲硅烷基-化合物,如三烷氧基甲硅烷基、二烷氧基烷基甲硅烷基、三甲氧基甲硅烷基、三乙氧基甲硅烷基、甲基二甲基甲硅烷基、甲基二乙基甲硅烷基、乙基二甲基甲硅烷基、乙基二甲基甲硅烷基、三卤化甲硅烷基(trihalidesilyl)和三氯甲硅烷基。

[0022] 基团 B,其不是必需存在的,可为间隔基团。由于间隔基团可赋予一定程度的弹性,这有利于补偿聚合物层和玻璃层间由于热膨胀系数的差异引起的机械应力。间隔基团可为取代的或未取代的、线性的或分支的 C1-C20 烷基,  $-(CH_2)_n-$ , 特别为甲基、乙基、丙基、丁基(异丁基)-、戊基、己基-、庚基-、辛基-、壬基-、癸基-、十二基-、十六基-。其他适合的间隔基团包括芳基-, 如  $-(CH_2-CH_2-O)_n-$ 、 $-(SiR_2-O)_n-$ 、 $-(C_6H_4)_n-$ 、 $-(C_6H_{10})_n-$ 、C3-C(n+3)-芳基、C4-C(n+4)-芳烷基,其为线性或分支的,饱和或不饱和的,任选取代的,或具有一个或数个不同的或相同的杂原子 O、N 或 S 的对应的杂环,其中 n 为 1-20,优选 1-10。更具体的实例为  $-CH=CH-$ 、 $-O-(CH_2)_n-$ 、 $-(CH_2)_n-NH-$ 、 $-(CH_2)_n-COO-$ 、和  $-(CH_2)_n-CONH-$ 。

[0023] 基团 C 可例如选自乙烯基、氯化物、溴化物、碘化物、氨基、氨基烷基、氨基烷基胺、氨基烷基烷基胺、巯基、硫化物、多硫化物、环氧基、7-氧杂双环[4.1.0]庚基、甲基丙烯酰基、苯乙烯基、氰基、异氰基、羟基、羧基、羧酸酯、烷基酮、三烷氧基甲硅烷基、二烷氧基烷基甲硅烷基和三氯甲硅烷基。其他基团包括  $-OCN-$ 、 $-NCO-$ 、 $-NCS-$ 、 $-SCN-$ 、 $-N^{2+}$ 、 $S_x$ 、三氟硫酸根(三氟甲磺酸根, triflat,  $CF_3SO_3$ )、甲苯硫酸根(甲苯磺酸根, Tosylat,  $C_7H_7SO_3$ )、甲基硫酸根(甲磺酸根,  $CH_3SO_3$ )和  $-CHO$ 。

[0024] 在本发明的夹层结构中, OLED(即包括玻璃层)的厚度通常小于  $100\ \mu m$ , 特别是小于  $80\ \mu m$ , 优选小于  $50\ \mu m$ 。夹层结构的总厚度可在  $70\ \mu m-1000\ \mu m$  的范围内, 优选  $70\ \mu m-300\ \mu m$ 。

[0025] 本发明的夹层结构的具体实施方案包含以下层结构:聚合物层、结合层、OLED、结

合层、聚合物层,其中所述 OLED 的两个相反外表面中至少一个由玻璃材料组成,且在所述 OLED 的相反外表面上提供的至少一个层包含有机聚合物材料并以堆叠方式通过中间结合层互相结合。优选提供两个所述包含所述有机聚合物材料的层,且其中一个与所述 OLED 的第一所述外表面结合,且另一个与所述 OLED 的第二所述外表面结合,各自通过第一结合层和第二结合层。这提供一种夹层结构,在其每一个主表面上具有聚合物层。

[0026] 可以各种方式和在各种装置中使用本发明的夹层结构。它可用于制造显示器,其中夹层结构附着于基底、集成到基底中,或被支撑在基底上,且其中 OLED 的驱动电路的电触点与用于驱动 OLED 的电子电路连接。在基底上的支撑或附着包含机械地固定夹层结构或通过与所述基底粘附的方式固定夹层结构,基底可为任何种类、材料和平面或具有弯曲表面。集成本质上是指层压到各种材料的另外的层中,优选为其他语境中上述种类的有机聚合物材料。这些材料将至少在 OLED 的一侧上为透明或半透明的。以这样的方式集成,本发明的夹层结构将加入到有价和 / 或安全文件、移动电话、掌上电脑、导航装置、电子书、计算机、电视装置或电子装置等需要显示手段的基本上任何装置或设备中。有价和 / 或安全文件特别包含身份证、护照、访问控制卡、签证、印花、票、驾驶执照、车辆证件、钞票、支票、邮票、信用卡、任何种类的芯片卡和产品标签。

[0027] 本发明进一步教导了用于制造本发明的夹层结构的方法,其包含步骤:A) 提供有机发光二极管 (OLED) (或包含 OLED 的显示器),其中所述 OLED 的相反外表面由玻璃材料组成,B) 提供至少一个包含有机聚合物材料的层,C) 在所述 OLED 的至少一个表面上和 / 或在所述包含有机聚合物材料的层的一个表面上提供结合层,D) 随后堆叠所述 OLED 和所述包含有机聚合物材料的层,使得所述结合层位于所述 OLED 和所述包含有机聚合物材料的层之间,和 E) 对由此获得的叠层施加提高的温度和 / 或提高的压力预定的时间段,从而将所述 OLED、所述结合层和所述包含有机聚合物材料的层层压在一起。步骤 D) 中形成的叠层优选包含以下层序列:包含有机聚合物材料的层、结合层、OLED、结合层和包含有机聚合物材料的层。

[0028] 本发明进一步涉及用于制造包含本发明的夹层结构的显示器的方法,其包含步骤:A) 提供有机发光二极管 (OLED) (或包含这样的 OLED 的显示器),其中所述 OLED 的相反外表面由玻璃材料组成,B) 提供至少一个包含有机聚合物材料的层,C) 在所述 OLED 的至少一个表面上和 / 或在所述包含有机聚合物材料的层的一个表面上提供结合层,D) 随后堆叠所述 OLED 和所述包含有机聚合物材料的层,使得所述结合层位于所述 OLED 和所述包含有机聚合物材料的层之间,其中将任选的另外的层,特别是聚合物层,进一步堆叠在由此获得的叠层的一侧或两侧,和 E) 对由此获得的叠层施加提高的温度和 / 或提高的压力预定的时间段,从而将所述 OLED、所述结合层和所述包含有机聚合物材料的层层压在一起,其中在步骤 E) 之前、期间或之后将 OLED 的电触点与用于驱动 OLED 的电子电路连接。

[0029] 本发明还进一步涉及用于制造包含本发明的夹层结构的显示器的方法,其包含步骤:A) 提供有机发光二极管 (OLED) (或包含这样的 OLED 的显示器),其中所述 OLED 的一个外表面由玻璃材料组成且所述 OLED 的另一个外表面由阻挡层组成,B) 提供至少一个包含有机聚合物材料的层,C) 在所述 OLED 的至少一个表面上和 / 或在所述包含有机聚合物材料的层的一个表面上提供结合层,D) 随后堆叠所述 OLED 和所述包含有机聚合物材料的层,使得所述结合层位于所述 OLED 和所述包含有机聚合物材料的层之间,其中将任选的另

外的层,特别是聚合物层,进一步堆叠在由此获得的叠层的一侧或两侧,和 E) 对由此获得的叠层施加提高的温度和 / 或提高的压力预定的时间段,从而将所述 OLED、所述结合层和所述包含有机聚合物材料的层层压在一起,其中在步骤 E) 之前、期间或之后将 OLED 的电触点与用于驱动 OLED 的电子电路连接。

[0030] 在上述层压过程中,提高的温度优选在 20°C -200°C 的范围内,优选 50°C -160°C,特别为 50°C -100°C。提高的压力通常在 10-400N/cm<sup>2</sup> 的范围内,优选 50-100N/cm<sup>2</sup>,例如,但不限于,在提高的温度为 100-600N/cm<sup>2</sup> 的情况下,在未提高的温度即 15°C -25°C 范围内的室温的情况下。使用的时间段可为 1s-600s 的范围,优选 1s-100s,更优选 1s-30s。

[0031] 上述关于本发明的夹层结构概述的细节以同样的方式应用于本发明的方法和用途中,不需要在本文中明确地重复。另外,在组分被描述为包含材料或其他组分的情况下,作为备选它们也可由其组成。

[0032] 以下通过实施例和附图的方式描述本发明。

[0033] 图 1 :本发明的夹层结构,和

[0034] 图 2 :本发明的安全文件

[0035] 图 1 显示夹层结构 1,其包含在各侧上具有玻璃表面 3、4 的 OLED 显示器 2。OLED 显示器 2 嵌入在两个包含有机聚合物材料的层 5、6 之间,该有机聚合物材料例如由羧基 - 改性 PC 组成。其间明显可见两个结合层 7、8,其将两个包含有机聚合物材料的层 5、6 与玻璃表面 3、4 结合。结合层 7、8 包含反应性组分 A-B-C,其中 A 例如为三甲氧基甲硅烷基, B 例如为乙基,且 C 例如为环氧基。三甲氧基甲硅烷基已与玻璃反应,在玻璃和反应性组分间产生化学键。环氧基团已与改性 PC 的羧基反应,在 PC 层和反应性基团间产生化学键。因此,PC 层和玻璃通过反应性剂互相化学结合,且不再可能通过简单的热暴露引起脱层。

[0036] 图 2 显示包含本发明的夹层结构 1 的安全文件 15,在该情况下为芯片卡。明显可见包含电子电路的芯片 9,如 RFID 电路、处理器、存储器、密码控制器 (crypto controller) 等,其包括 OLED 显示器 2 的驱动。芯片 9 与 OLED 显示器 2 一起嵌入例如由 PC 制成的层 10、11、12、13 和 14 之间。OLED 显示器 2 与芯片 9 电接触 (未显示)。层 10、11、12、13 和 / 或 14 中的一个或数个可携带印刷的图像和 / 或文字,前提是至少从文件 15 的一侧仍可观看 OLED 显示器 2。

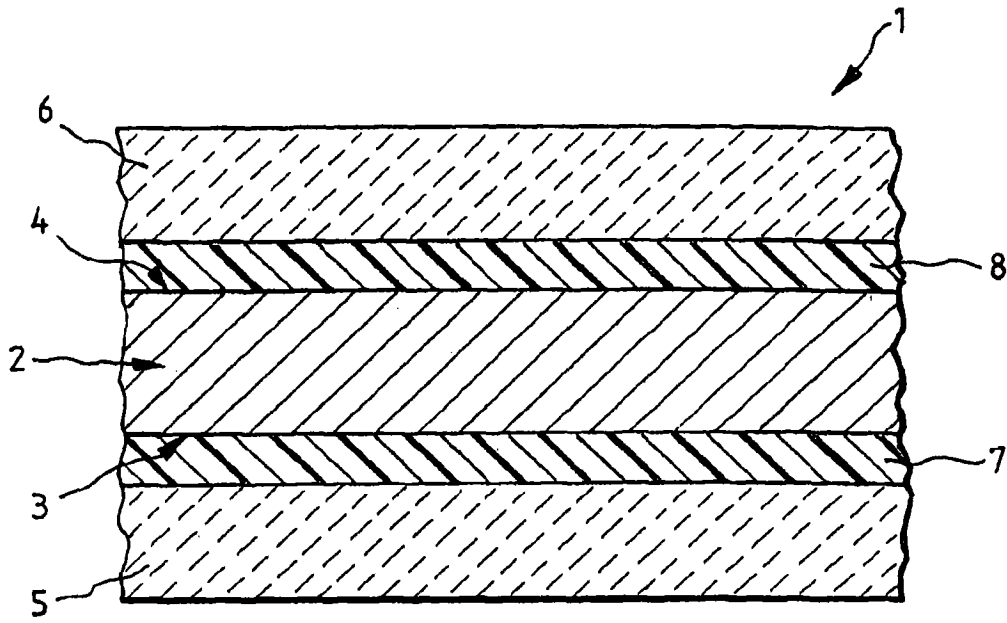


图 1

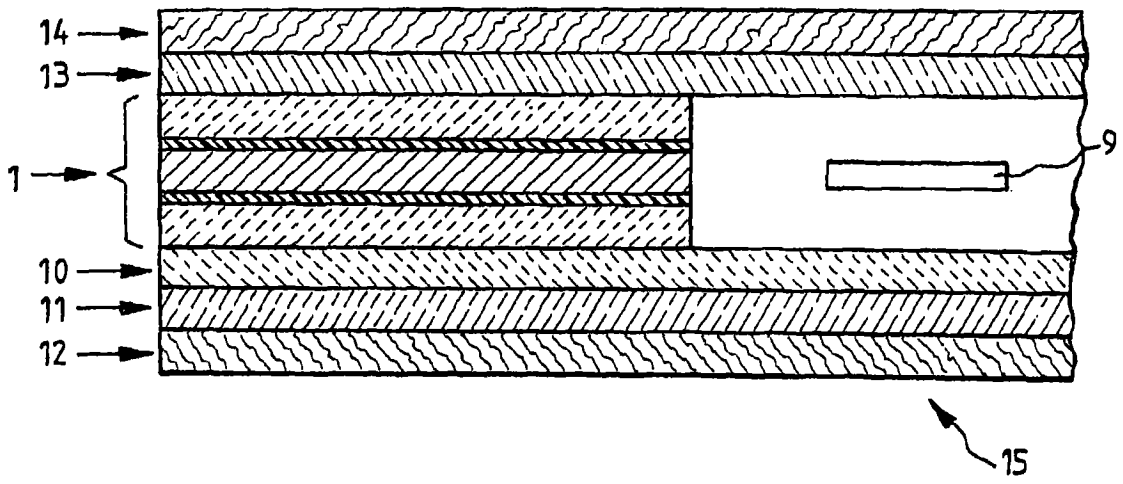


图 2

专利名称(译)	包含有机发光显示器的装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN102640563B</a>	公开(公告)日	2016-01-20
申请号	CN201080039563.1	申请日	2010-08-27
[标]申请(专利权)人(译)	联邦印刷有限公司 三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	联邦印刷厂有限公司 三星移动显示器株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	联邦印刷厂有限公司 三星显示有限公司		
[标]发明人	J菲舍尔 O穆特 M佩施克 M哈格曼 金圣哲 李钟赫 韩东垣 郭镇浩 李在濠 姜东勋 慎大范 金孝真		
发明人	J·菲舍尔 O·穆特 M·佩施克 M·哈格曼 金圣哲 李钟赫 韩东垣 郭镇浩 李在濠 姜东勋 慎大范 金孝真		
IPC分类号	H05B33/04 B32B17/10 B32B27/06 B42D15/00 G06K19/067 G07D7/00 H01L51/52		
CPC分类号	B32B17/10073 B32B17/1077 B32B27/06 B42D25/00 B42D25/45 B42D25/465 B42D2033/44 B42D2033/46 C09K11/06 C09K2211/14 H01L51/524 H01L51/5256 H05B33/10		
代理人(译)	李进 杨思捷		
优先权	102009038904 2009-08-29 DE		
其他公开文献	CN102640563A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		
摘要(译)			

本发明涉及一种包含柔性有机发光二极管(OLED)(2)的夹层结构(1)，其中所述(OLED)(2)的相反外表面(3, 4)由玻璃材料组成，且在所述OLED (2)的至少一个所述外表面(3, 4)上提供至少一个层，且该层(5, 6)包含有机聚合物材料，其中所述包含有机聚合物材料的层(5, 6)与所述由玻璃组成的外表面(3, 4)以堆叠方式通过结合层(7, 8)互相结合。

