



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105116629 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 02

(21) 申请号 201510589826. 0

(22) 申请日 2015. 09. 16

(71) 申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号

申请人 北京京东方显示技术有限公司

(72) 发明人 任锦宇 宋勇志 胡滕滕 徐长健
程翔宇

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理
有限公司 11112

代理人 柴亮 张天舒

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339(2006. 01)

G02F 1/13(2006. 01)

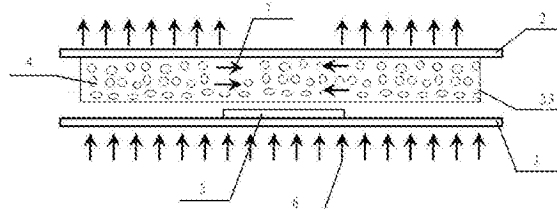
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

一种封框胶组合物、显示面板及其制备方法、
显示装置

(57) 摘要

本发明提供一种封框胶组合物、显示面板及其制备方法、显示装置,用于解决现有技术显示面板被金属线遮挡部分的封框胶由于入射光照射不到而固化不完全,这种固化不完全的封框胶会污染周边液晶,导致周边不良及线残像等问题。本发明提供的封框胶组合物由于封框胶组合物中包括光波转换材料,且该光波转换材料能将入射光转换为使所述封框胶发生固化的固化光,使得没有被入射光照射的封框胶也能被光波转换材料转换后获得的光进行固化,从而避免预固化过程中由于封框胶固化不完全导致的液晶污染、周边不良及线残像等问题。



1. 一种封框胶组合物, 其特征在于, 包括封框胶和均匀分散在所述封框胶中的光波转换材料, 所述光波转换材料能将入射到封框胶中的入射光转换为使所述封框胶发生固化的固化光。

2. 如权利要求 1 所述的封框胶组合物, 其特征在于, 所述光波转换材料在所述封框胶组合物的质量百分比为 0.5-5%。

3. 如权利要求 2 所述的封框胶组合物, 其特征在于, 所述光波转换材料在所述封框胶组合物的质量百分比为 2.0-3.5%。

4. 如权利要求 1 所述的封框胶组合物, 其特征在于, 所述光波转换材料包括颗粒材料。

5. 如权利要求 4 所述的封框胶组合物, 其特征在于, 所述颗粒材料包括: 量子点材料和/或上转换材料。

6. 如权利要求 5 所述的封框胶组合物, 其特征在于, 所述量子点材料的粒径范围为 1-1000nm。

7. 如权利要求 5 所述的封框胶组合物, 其特征在于, 所述光转换材料的粒径范围为 1-3000nm。

8. 如权利要求 5 所述的封框胶组合物, 其特征在于, 所述量子点材料包括 CdS, ZnS, CdSe、碳量子点中任意一种或几种。

9. 如权利要求 5 所述的封框胶组合物, 其特征在于, 所述的上转换材料包括 $\text{NaYF}_4:\text{Er}^{3+}, \text{Yb}^{3+}; \text{CaF}_2(\text{Er}^{3+}); \text{ZrO}_2(\text{Er}^{3+}); \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2:\text{Tm}^{3+}$ 中的任意一种或几种。

10. 如权利要求 1 所述的封框胶组合物, 其特征在于, 所述光波转换材料为量子点材料; 所述入射光为紫外光; 所述封框胶包括可见光固化树脂。

11. 如权利要求 1 所述的封框胶组合物, 其特征在于, 所述光波转换材料为上转换材料; 所述入射光为红外光或可见光; 所述封框胶包括紫外光固化树脂。

12. 一种显示面板, 包括阵列基板和彩膜基板, 其特征在于, 所述阵列基板和所述彩膜基板是采用如权利要求 1-11 任一项所述封框胶组合物进行固化成盒的。

13. 一种显示面板的制备方法, 其特征在于, 包括以下步骤:

制备封框胶组合物的步骤;

将封框胶涂覆至阵列基板周边非显示区域上或与所述阵列基板周边非显示区域相对应的彩膜基板上的步骤;

在入射光的照射下进行固化的步骤。

14. 如权利要求 13 所述显示面板的制备方法, 其特征在于, 所述制备封框胶组合物的步骤包括: 将光转换材料与所述封框胶混合均匀形成封框胶组合物。

15. 如权利要求 13 所述显示面板的制备方法, 其特征在于, 所述将封框胶涂覆至阵列基板周边非显示区域上或与所述阵列基板周边非显示区域相对应的彩膜基板上的步骤包括: 将封框胶组合物加入涂覆设备中, 通过所述涂覆设备的喷嘴喷涂至阵列基板周边非显示区域上或与所述阵列基板周边非显示区域相对应的彩膜基板上。

16. 如权利要求 13 所述显示面板的制备方法, 其特征在于, 所述在入射光的照射下进行固化的步骤包括: 将预定强度的入射光从阵列基板侧进行照射至预定时间, 完成封框胶组合物的固化。

17. 一种显示装置, 其特征在于, 所述的显示装置包括如权利要求 12 所述的显示面板。

一种封框胶组合物、显示面板及其制备方法、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域，具体地，涉及一种封框胶组合物、显示面板及其制备方法、显示装置。

背景技术

[0002] 如图1所示，现有的显示面板包括阵列基板1和彩膜基板2，其中，在对盒制程中需要将盒后的阵列基板1和彩膜基板2进行粘结，一般采用封框胶3在阵列基板1的周边非显示区域（布置有大量信号走线）进行固化粘结。

[0003] 由于走线常采用金属制备尤其，当金属走线不透光时，在周边区域形成多个挡光部5，在用于固化的入射光6从阵列基板侧入射时，没有被多个挡光部5遮挡的封框胶3固化完全形成完全固化部分31；与多个挡光部5对应的封框胶3被多个挡光部5遮挡就不能完全固化，如图1所示，形成固化不完全部分31，这种固化不完全的封框胶会污染周边液晶，导致周边不良及线残像等问题。尤其是，在窄边框产品中这种问题更加严重。

发明内容

[0004] 解决上述问题所采用的技术方案是一种框胶组合物、显示面板及其制备方法、显示装置。

[0005] 本发明提供一种封框胶组合物，包括封框胶和均匀分散在所述封框胶中的光波转换材料，所述光波转换材料能将入射到封框胶中的入射光转换为使所述封框胶发生固化的固化光。

[0006] 优选的，所述光波转换材料在所述封框胶组合物的质量百分比为0.5-5%。

[0007] 优选的，所述光波转换材料在所述封框胶组合物的质量百分比为2.0-3.5%。

[0008] 优选的，所述光波转换材料包括颗粒材料。

[0009] 优选的，所述颗粒材料包括：量子点材料和/或上转换材料。

[0010] 优选的，所述量子点材料的粒径范围为1-1000nm。

[0011] 优选的，所述光转换材料的粒径范围为1-3000nm。

[0012] 优选的，所述量子点材料包括CdS, ZnS, CdSe、碳量子点中任意一种或几种。

[0013] 优选的，所述的上转换材料包括 $\text{NaYF}_4:\text{Er}^{3+}, \text{Yb}^{3+}; \text{CaF}_2(\text{Er}^{3+}); \text{ZrO}_2(\text{Er}^{3+}); \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2:\text{Tm}^{3+}$ 中的任意一种或几种。

[0014] 优选的，所述光波转换材料为量子点材料；所述入射光为紫外光；所述封框胶包括可见光固化树脂。

[0015] 优选的，所述光波转换材料为上转换材料；所述入射光为红外光或可见光；所述封框胶包括紫外光固化树脂。

[0016] 本发明的另一个目的在于提供一种显示面板，包括阵列基板和彩膜基板，所述阵列基板和所述彩膜基板是采用上述封框胶组合物进行固化成盒的。

[0017] 本发明的另一个目的在于提供一种上述显示面板的制备方法，包括以下步骤：

[0018] 制备封框胶组合物的步骤；

[0019] 将封框胶涂覆至阵列基板周边非显示区域上或与所述阵列基板周边非显示区域相对应的彩膜基板上的步骤；

[0020] 在入射光的照射下进行固化的步骤。

[0021] 优选的,所述制备封框胶组合物的步骤包括:将光转换材料与所述封框胶混合均匀形成封框胶组合物。

[0022] 优选的,所述将封框胶涂覆至阵列基板周边非显示区域上或与所述阵列基板周边非显示区域相对应的彩膜基板上的步骤包括:将封框胶组合物加入涂覆设备中,通过所述涂覆设备的喷嘴喷涂至阵列基板周边非显示区域上或与所述阵列基板周边非显示区域相对应的彩膜基板上。

[0023] 优选的,所述在入射光的照射下进行固化的步骤包括:将预定强度的入射光从阵列基板侧进行照射至预定时间,完成封框胶组合物的固化。

[0024] 本发明提供的框胶组合物、显示面板及其制备方法、显示装置由于封框胶组合物中包括光波转换材料,且该光波转换材料能将入射光转换为使所述封框胶发生固化的固化光,使得没有被入射光照射的封框胶组合物也能被光波转换材料转换后获得的光进行固化,从而避免预固化过程中由于封框胶固化不完全导致的液晶污染、周边不良及线残像等问题。

附图说明

[0025] 图 1 为现有技术中显示面板的固化过程示意图；

[0026] 图 2 为本发明实施例 1 或 2 中显示面板的固化过程示意图；

[0027] 其中,1. 阵列基板 ;2. 彩膜基板 ;3. 封框胶 ;31. 发生固化部分 ;32. 未发生固化部分 ;33. 封框胶组合物；

[0028] 4. 光波转换材料 ;5. 挡光部 ;6. 入射光 ;7. 固化光。

具体实施方式

[0029] 为使本领域技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[0030] 实施例 1：

[0031] 如图 2 所示,本实施例提供一种封框胶组合物 33,包括封框胶和均匀分散在所述封框胶中的光波转换材料 4,所述光波转换材料 4 能将入射到封框胶中的入射光 6 转换为使所述封框胶发生固化的固化光 7。

[0032] 本发明提供的封框胶组合物 33 由于封框胶组合物 33 中包括光波转换材料 4,且该光波转换材料 4 能将入射光 6 转换为使所述封框胶发生固化的固化光 7,使得没有被入射光 6 照射的封框胶也能被光波转换材料 4 转换后获得的光进行固化,从而避免预固化过程中由于封框胶固化不完全导致的液晶污染、周边不良及线残像等问题。

[0033] 优选的,所述光波转换材料 4 在所述封框胶组合物 33 的质量百分比为 0.5-5%。

[0034] 应当理解的是,光波转换材料 4 在封框胶组合物 33 比例可以在不影响封框胶的粘度下进行选择、同时兼顾入射光强度、光波转换材料的光波转换效率、封框胶的固化难易程

度、工艺制程的成本的因素进行综合衡量,以上具体的范围不视为对光波转换材料 4 在所述封框胶组合物 33 的质量百分比的限定。

[0035] 优选的,所述光波转换材料 4 在所述封框胶组合物 33 的质量百分比为 2.0-3.5%。这样所述光波转换材料 4 在所述封框胶组合物 33 的质量百分比在一般的固化制程中是比较适合的,能使封框胶完全固化、同时,不影响封框胶的粘结力、并且成本较低。

[0036] 优选的,所述光波转换材料 4 包括颗粒材料。颗粒状的光波转换材料 4 能够在封框胶中均匀分散、并且不会对封框胶的粘结力产生不利的影响。

[0037] 优选的,所述颗粒材料包括:量子点材料和/或上转换材料。其中,量子点材料能够将入射光 6 的转换为波长更长的用于光刻胶固化的固化光 7;且通过对量子点材料和粒径的选择可以实现发射光波长的选择,也就是说本领域的技术人员能够根据具体固化条件选择对应的量子点材料和该量子点材料的粒径。

[0038] 优选的,所述量子点材料的粒径范围为 1-1000nm。这样量子点材料的粒径能满足封框胶要求较小粒径的掺杂物的要求(从封框胶粘结力考虑),同时,该粒径范围的量子点材料发射的光适合多数封框胶的固化。

[0039] 而上转换材料能够将入射光 6 的转换为波长更短的用于光刻胶固化的固化光 7,对需要将入射光 6 的波长转换为波长更短的用于光刻胶固化的固化光 7,就可以选用上转换材料,其中,上转换材料的发射光的波长与该材料的粒径没有关系,与材料本身的选择有关。

[0040] 优选的,所述光转换材料的粒径范围为 1-3000nm。这样光转换材料的粒径能满足封框胶要求较小粒径的掺杂物的要求(从封框胶粘结力考虑)。

[0041] 综上所述,对于需要将入射光 6 的波长转换成更短的固化光 7 时可以采用上转换材料;若需要将入射光 6 的波长转换成更长的固化光 7 时可以采用量子点;若同时需要进行上述的两种转换时可以同时含有量子点材料和上转换材料。

[0042] 优选的,所述量子点材料包括 CdS, ZnS, CdSe、碳量子点中任意一种或几种。应当理解的是,其它类型的量子点也是可行的,只要能将入射光 6 转换为使所述封框胶发生固化的固化光 7,当然量子点材料和粒径都是可选的,视具体的应用场景不同,进行选择,在此不作具体限定。

[0043] 优选的,所述的上转换材料包括 $\text{NaYF}_4:\text{Er}^{3+}, \text{Yb}^{3+}; \text{CaF}_2(\text{Er}^{3+}); \text{ZrO}_2(\text{Er}^{3+}); \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2:\text{Tm}^{3+}$ 中的任意一种或几种。应当理解的是,其它类型的上转换材料也是可行的,只要能将入射光 6 转换为使所述封框胶发生固化的固化光 7,当然上转换材料可选的,视具体的应用场景不同、进行选择,在此不作具体限定。

[0044] 下面对包含量子点的封框胶组合物 33 和上转换材料的封框胶组合物 33 分别举例进行说明。

[0045] 包含量子点的封框胶组合物 33:

[0046] 包含量子点的封框胶组合物 33 的封框胶可以采用如 E-101,也可以是其的类型,只要封框胶包括可见光固化树脂即可,可见光固化树脂能在波长为 330nm-400nm 的光照下进行固化;量子点材料可以包括 CdS/ZnS, CdS/ZnS 的粒径可以为 1-10nm,该量子点材料可在紫外光激发下发出 400nm 左右可见光,该可见光可以使上述可见光固化树脂固化。其中,入射光 6 为紫外光,量子点在封框胶组合物 33 的质量百分比为 2.0%。

[0047] 具体固化过程如下：紫外光作为入射光 6 从阵列基板 1 侧进行入射，照射至封框胶组合物 33 上，其中，封框胶组合物 33 中的量子点材料接收紫外光后发射 400nm 波长的可见光，量子点颗粒材料向其四周进行可见光发射，其周围的可见光固化树脂在照射下发生固化；由于量子点颗粒材料在封框胶组合物 33 中均匀分布、且其可见光发射是其四周发射，因此，被金属走线遮挡的挡光部 5 由于受到其两侧量子点颗粒材料发射的可见光的照射，封框胶中可见光固化树脂也发生固化；因此，封框胶组合物 33 整地都能固化完全，不会产生由于封框胶固化不完全导致的液晶污染、周边不良及线残像等问题。

[0048] 包括上转换材料的封框胶组合物 33：

[0049] 包括上转换材料的封框胶组合物 33 的封框胶可以采用 E-101, SW-B21, SW-B96 等，上述封框胶包括能在波长为 332nm、376nm 紫外光的光照下进行固化的紫外固化树脂；应当理解的是，其它种类的包含紫外固化树脂的封框胶也是适用的，在此不作具体限定。

[0050] 上转换材料可以包括 $\text{CaF}_2(\text{Er}^{3+})$ ， $\text{CaF}_2(\text{Er}^{3+})$ 的粒径可以为 1000nm，该上转换材料可在 480nm 可见光的激发下产生 332nm、376nm 紫外光，该紫外光可用于上述封框胶的固化。应当理解的是，上转换材料也可以选用其它类型的，在此不作具体限定。

[0051] 其中，上转换材料在封框胶组合物 33 中的质量百分比为 3.5%，这样能够在保证对封框胶粘结力的影响较小。

[0052] 应当理解的是，其它类型的上转换材料也是可行的只要能将入射光 6 转换为使所述封框胶发生固化的固化光 7。

[0053] 具体固化过程如下：红外光或可见光作为入射光 6 从阵列基板 1 侧进行入射，照射至封框胶组合物 33 上，其中，封框胶组合物 33 中的上转换材料接收 480nm 波长的可见光后，上转换材料向其四周进行紫外光发射，例如，产生 332nm、376nm 的紫外光，上转换材料周围的紫外光固化树脂在照射下发生固化；由于上转换材料颗粒材料在封框胶组合物 33 中均匀分布、且其可见光发射是其四周发射，因此，被金属走线遮挡的挡光部 5 由于受到其两侧上转换材料颗粒发射的紫外光的照射，封框胶中紫外光固化树脂也发生固化；因此，封框胶组合物 33 整地都能固化完全，不会产生由于封框胶固化不完全导致的液晶污染、周边不良及线残像等问题。

[0054] 实施例 2

[0055] 本实施例提供一种显示面板的制备方法，包括以下步骤：

[0056] 制备封框胶组合物的步骤；

[0057] 将封框胶涂覆至阵列基板周边非显示区域上或与所述阵列基板周边非显示区域相对应的彩膜基板上的步骤；

[0058] 在入射光 6 的照射下进行固化的步骤。

[0059] 具体地，如图 2 所示，

[0060] S1 制备封框胶组合物的步骤

[0061] 将光转换材料与所述封框胶混合均匀形成封框胶组合物 33。

[0062] 将封框胶和光转换材料按适当的质量百分比，例如，0.5-5%，进行混合，上述的封框胶和光转换材料可以根据具体的应用场景进行选择，例如，若封框胶包括紫外固化的树脂、且入射光 6 为红外光时，可以选用上转换材料进行入射光 6 的转换，进而经上转换材料将入射的红外光转换为紫外光；

[0063] 若封框胶包括可见光固化的树脂、且入射光 6 为紫外光时,可以选用量子点材料进行入射光 6 的转换,进而经量子点材料将入射的紫外光转换为可见光。

[0064] S2 将封框胶涂覆至阵列基板周边非显示区域上或与所述阵列基板周边非显示区域相对应的彩膜基板上的步骤

[0065] 将封框胶组合物 33 加入涂覆设备中,对位后通过所述涂覆设备的喷嘴喷涂至阵列基板周边非显示区域上或与所述阵列基板周边非显示区域相对应的彩膜基板上。如图 2 所示,阵列基板 1 和彩膜基板 2 之间涂覆有封框胶组合物 33。应当理解的是,上述的涂覆设备为现有技术范畴,在此不再一一赘述。

[0066] S3 在入射光的照射下进行固化的步骤

[0067] 将预定强度的入射光 6 从阵列基板侧进行照射至预定时间,完成封框胶组合物 33 的固化。

[0068] 将光波转换材料 4 分散布置在封框胶组合物 33 中即可将入射光 6 转换为能使封框胶组合物 33 固化的光,根据入射光 6 和封框胶组合物 33 的不同可以选择适合的量子点或上转换材料及对应的粒径完成入射光 6 到固化光 7 的转换,固化光 7 能从挡光部 5 的两侧入射至封框胶组合物 33 对应的区域从而使该区域的封框胶组合物 33 进行固化。

[0069] 这样即使入射光 6 照射不到挡光部 6 对应的封框胶组合物 33 上也是没有关系的,因为其光固化作用的是光波转换材料 4 发射的光,由于光波转换材料 4 为颗粒状且均匀分布在封框胶组合物 33 中,所以,封框胶组合物 33 能够整体上固化,不会存在固化不完全的部分。

[0070] 在具体的应用场景中,入射光 6 的照射强度和照射时间可以根据光波转换材料 4 的含量和转换效率、及光固化树脂的固化剂量进行计算,具体计算方法为现有技术范畴,在此不再一一赘述。

[0071] 实施例 3

[0072] 本实施例提供一种显示面板,所述的显示面板是采用上述的封框胶组合固化制得的。

[0073] 实施例 4

[0074] 本实施例提供一种显示装置,所述的显示装置包括上述的显示面板。

[0075] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式,然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

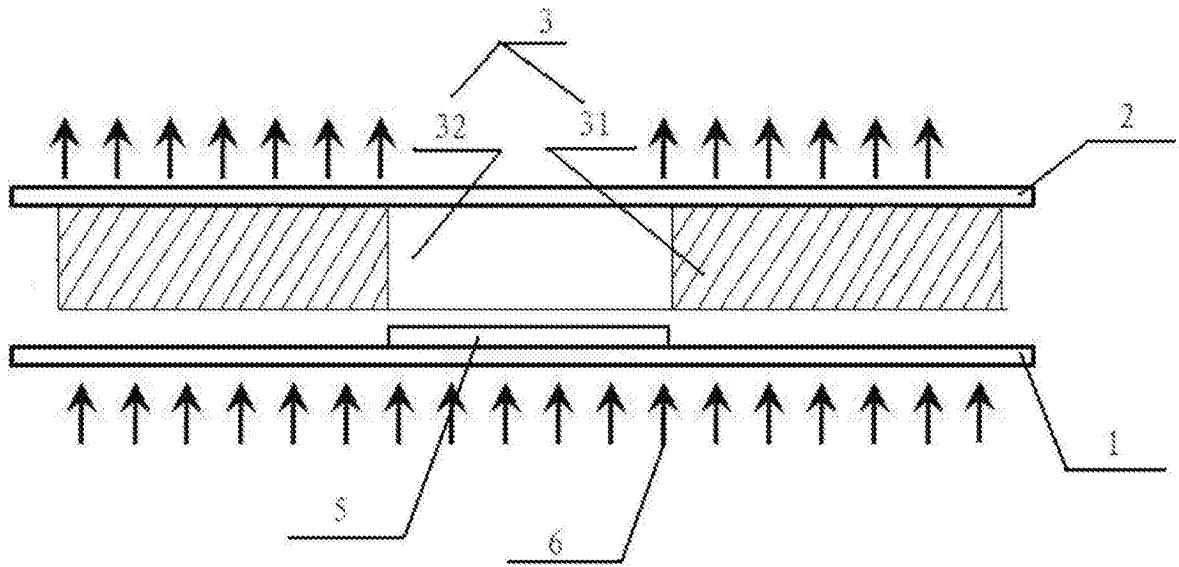


图 1

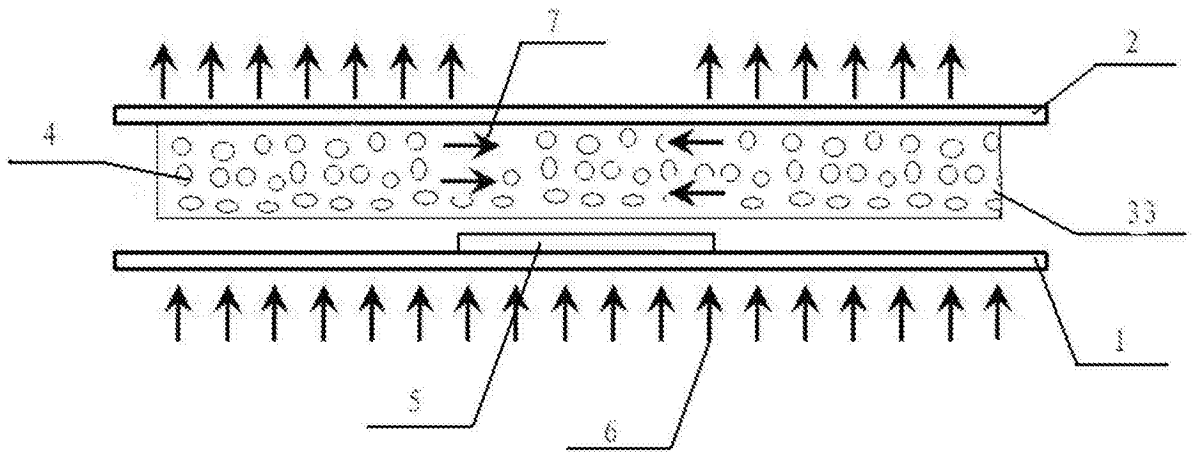


图 2

专利名称(译)	一种封框胶组合物、显示面板及其制备方法、显示装置		
公开(公告)号	CN105116629A	公开(公告)日	2015-12-02
申请号	CN201510589826.0	申请日	2015-09-16
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
[标]发明人	任锦宇 宋勇志 胡滕滕 徐长健 程翔宇		
发明人	任锦宇 宋勇志 胡滕滕 徐长健 程翔宇		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/13		
CPC分类号	G02F1/1303 G02F1/1339 G02F2001/13398 G02F1/0107 G02F2202/023 G02F2202/36 C01F17/265 Y10T428/1059		
代理人(译)	柴亮 张天舒		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种封框胶组合物、显示面板及其制备方法、显示装置，用于解决现有技术显示面板被金属线遮挡部分的封框胶由于入射光照射不到而固化不完全，这种固化不完全的封框胶会污染周边液晶，导致周边不良及线残像等问题。本发明提供的封框胶组合物由于封框胶组合物中包括光波转换材料，且该光波转换材料能将入射光转换为使所述封框胶发生固化的固化光，使得没有被入射光照射的封框胶也能被光波转换材料转换后获得的光进行固化，从而避免预固化过程中由于封框胶固化不完全导致的液晶污染、周边不良及线残像等问题。

