



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108766976 A

(43)申请公布日 2018.11.06

(21)申请号 201810490262.9

(22)申请日 2018.05.21

(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 合肥鑫晟光电科技有限公司

(72)发明人 黄勇潮 王东方 成军 何敏

周斌 赵策

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

公司 11243

代理人 许静 刘伟

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

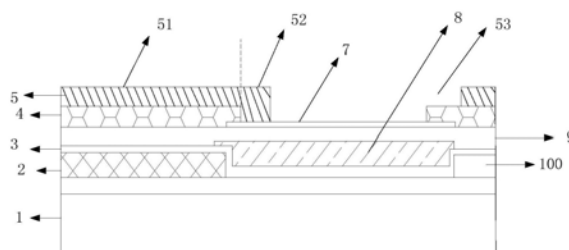
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

显示面板及其制作方法、显示装置

(57)摘要

本发明涉及一种显示面板及其制作方法、显示装置,显示面板包括:衬底基板;薄膜晶体管;形成于薄膜晶体管上的OLED结构,包括相对设置的第一电极和第二电极、设置于第一电极和第二电极之间的有机发光层;还包括设置于第一电极和有机发光层之间的遮光层,遮光层包括第一遮光层和第二遮光层;其中,第一遮光层包括第一遮光部和与像素区对应的第一开口部,第二遮光层包括第二遮光部及与像素区对应的第二开口部,所述第二遮光部包括第一部分和第二部分,所述第一部分在所述衬底基板上的正投影小于所述第一遮光部在所述衬底基板上的正投影;所述第二部分在所述衬底基板上的正投影位于所述第一开口部在所述衬底基板的正投影内。



1. 一种显示面板,包括:

衬底基板;

位于所述衬底基板上的多条栅线和多条数据线,多条所述栅线和多条所述数据线纵横交错设置,限定出多个像素区;

设置于所述像素区内的薄膜晶体管,所述薄膜晶体管与对应的所述栅线、所述数据线连接;

位于所述薄膜晶体管上的OLED结构,所述OLED结构包括相对设置的第一电极和第二电极、及设置于所述第一电极和所述第二电极之间的有机发光层;

其特征在于,还包括遮光层,所述遮光层包括设置于所述第一电极之上的第一遮光层、及设置于所述第一遮光层之上的第二遮光层;

其中,所述第一遮光层包括第一遮光部和与所述像素区对应的第一开口部,所述第二遮光层包括第二遮光部及与所述像素区对应的第二开口部,

所述第二遮光部包括第一部分和第二部分,所述第一部分在所述衬底基板上的正投影小于所述第一遮光部在所述衬底基板上的正投影;

所述第二部分在所述衬底基板上的正投影位于所述第一开口部在所述衬底基板的正投影内。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第一遮光部和所述第二遮光部在栅线设置方向的长度相同。

3. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第一开口部在所述衬底基板上的正投影和所述第二开口部在所述衬底基板上的正投影的大小形状相同,所述第一遮光层在所述衬底基板上的正投影和所述第二遮光层在所述衬底基板上的正投影的大小形状相同。

4. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第一遮光层和所述第二遮光层的材料相同。

5. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第一开口部和所述第二开口部形成开口,所述有机发光层至少部分位于所述开口内。

6. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,还包括彩膜层,所述彩膜层设置于所述薄膜晶体管与所述第一电极之间,所述彩膜层的像素单元对应于所述像素区设置。

7. 根据权利要求6所述的显示面板,其特征在于,所述第一电极与所述彩膜层之间设置有平坦层。

8. 根据权利要求7所述的显示面板,其特征在于,所述平坦层采用有机材料制成。

9. 根据权利要求6所述的显示面板,其特征在于,所述薄膜晶体管和所述彩膜层之间设置有绝缘层。

10. 根据权利要求9所述的显示面板,其特征在于,所述绝缘层采用无机材料制成。

11. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1-10任一项所述的显示面板。

12. 一种显示面板制作方法,包括:

在衬底基板上形成多条栅线和多条数据线,多条所述栅线和多条所述数据线纵横交错设置,限定出多个像素区;

在所述像素区内形成薄膜晶体管,所述薄膜晶体管与对应的所述栅线、所述数据线连接;

在所述薄膜晶体管上形成OLED结构,所述OLED结构包括相对设置的第一电极和第二电极、及设置于所述第一电极和所述第二电极之间的有机发光层;

其特征在于,还包括在所述第一电极和所述有机发光层之间形成遮光层,具体包括:

在所述第一电极之上形成第一遮光层,所述第一遮光层包括第一遮光部和与所述像素区对应的第一开口部;

在所述第一遮光层之上形成第二遮光层,所述第二遮光层包括第二遮光部及与所述像素区对应的第二开口部;

其中,所述第二遮光部包括第一部分和第二部分,所述第一部分在所述衬底基板上的正投影小于所述第一遮光部在所述衬底基板上的正投影;

所述第二部分在所述衬底基板上的正投影位于所述第一开口部在所述衬底基板的正投影内。

13. 根据权利要求12所述的显示面板制作方法,其特征在于,在所述第一电极之上形成第一遮光层,具体包括:

采用第一掩模板、通过曝光显影工艺在所述第一电极之上形成所述第一遮光层;

在所述第一遮光层之上形成第二遮光层,具体包括:

将所述第一掩模板移位使得所述第一掩模板的透光部与所述第一遮光层的所述第一开口部错位设置;

通过曝光显示工艺形成所述第二遮光层。

14. 根据权利要求12所述的显示面板制作方法,其特征在于,在所述像素区内形成薄膜晶体管后,还包括:

在所述薄膜晶体管上形成保护层;

在所述保护层上形成彩膜层,所述彩膜层的像素单元对应于所述像素区设置。

显示面板及其制作方法、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶产品制作技术领域,尤其涉及一种显示面板及其制作方法、显示装置。

背景技术

[0002] TFT(薄膜晶体管)光照稳定性历来是棘手问题,尤其是对于AMOLED(Active Matrix/Organic Light Emitting Diode,主动矩阵有机发光二极管面板)产品当中,光照稳定性表现更为敏感。在技术不断的进展当中,人们从ESL(刻蚀阻挡)开发到Top Gate(顶栅)结构,基于Top Gate结构的TFT确实可达到很好的遮光效果。但是要想在ESL结构本身提高其光照稳定性,依然存在很大困难,像素发光区与TFT水平方向距离较近,在像素发光区水平方向存在漏光,降低了TFT信赖性。

发明内容

[0003] 为了解决上述技术问题,本发明提供一种显示面板及其制作方法、显示装置,

[0004] 为了达到上述目的,本发明采用的技术方案是:一种显示面板,包括:

[0005] 衬底基板;

[0006] 位于所述衬底基板上的多条栅线 and 多条数据线,多条所述栅线和多条所述数据线纵横交错设置,限定出多个像素区;

[0007] 设置于所述像素区内的薄膜晶体管,所述薄膜晶体管与对应的所述栅线、所述数据线连接;

[0008] 位于所述薄膜晶体管上的OLED结构,所述OLED结构包括相对设置的第一电极和第二电极、及设置于所述第一电极和所述第二电极之间的有机发光层;

[0009] 还包括遮光层,所述遮光层包括设置于所述第一电极之上的第一遮光层、及设置于所述第一遮光层之上的第二遮光层;

[0010] 其中,所述第一遮光层包括第一遮光部和与所述像素区对应的第一开口部,所述第二遮光层包括第二遮光部及与所述像素区对应的第二开口部,

[0011] 所述第二遮光部包括第一部分和第二部分,所述第一部分在所述衬底基板上的正投影小于所述第一遮光部在所述衬底基板上的正投影;

[0012] 所述第二部分在所述衬底基板上的正投影位于所述第一开口部在所述衬底基板的正投影内。

[0013] 进一步的,所述第一遮光部和所述第二遮光部在栅线设置方向的长度相同。

[0014] 进一步的,所述第一开口部在所述衬底基板上的正投影和所述第二开口部在所述衬底基板上的正投影的大小形状相同,所述第一遮光层在所述衬底基板上的正投影和所述第二遮光层在所述衬底基板上的正投影的大小形状相同。

[0015] 进一步的,所述第一遮光层和所述第二遮光层的材料相同。

[0016] 进一步的,所述第一开口部和所述第二开口部形成开口,所述有机发光层至少部

分位于所述开口内。

[0017] 进一步的,还包括彩膜层,所述彩膜层设置于所述薄膜晶体管与所述第一电极之间,所述彩膜层的像素单元对应于所述像素区设置。

[0018] 进一步的,所述第一电极与所述彩膜层之间设置有平坦层。

[0019] 进一步的,所述平坦层采用有机材料制成。

[0020] 进一步的,所述薄膜晶体管和所述彩膜层之间设置有绝缘层。

[0021] 进一步的,所述绝缘层采用无机材料制成。

[0022] 本发明还提供一种显示装置,其特征在于,包括上述的显示面板。

[0023] 本发明还提供一种显示面板制作方法,包括:

[0024] 在所述衬底基板上形成多条栅线和多条数据线,多条所述栅线和多条所述数据线纵横交错设置,限定出多个像素区;

[0025] 在所述像素区内形成薄膜晶体管,所述薄膜晶体管与对应的所述栅线、所述数据线连接;

[0026] 在所述薄膜晶体管上形成OLED结构,所述OLED结构包括相对设置的第一电极和第二电极、及设置于所述第一电极和所述第二电极之间的有机发光层;

[0027] 还包括在所述第一电极和所述有机发光层之间形成遮光层,具体包括:

[0028] 在所述第一电极之上形成第一遮光层,所述第一遮光层包括第一遮光部和与所述像素区对应的第一开口部;

[0029] 在所述第一遮光层之上形成第二遮光层,所述第二遮光层包括第二遮光部及与所述像素区对应的第二开口部;

[0030] 其中,所述第二遮光部包括第一部分和第二部分,所述第一部分在所述衬底基板上的正投影小于所述第一遮光部在所述衬底基板上的正投影;

[0031] 所述第二部分在所述衬底基板上的正投影位于所述第一开口部在所述衬底基板的正投影内。

[0032] 进一步的,在所述第一电极之上形成第一遮光层,具体包括:

[0033] 采用第一掩模板、通过曝光显影工艺在所述第一电极之上形成所述第一遮光层;

[0034] 在所述第一遮光层之上形成第二遮光层,具体包括:

[0035] 将所述第一掩模板移位使得所述第一掩模板的透光部与所述第一遮光层的所述第一开口部错位设置;

[0036] 通过曝光显示工艺形成所述第二遮光层。

[0037] 进一步的,在所述像素区内形成薄膜晶体管后,还包括:

[0038] 在所述薄膜晶体管上形成保护层;

[0039] 在所述保护层上形成彩膜层,所述彩膜层的像素单元对应于所述像素区设置。

[0040] 本发明的有益效果是:通过第一遮光层和第二遮光层的设置,增大了有机发光层对应于像素区的部分与薄膜晶体管在栅线设置方向上距离,对有机发光层对应于像素区的部分在栅线设置方向上的光起到阻挡作用,减小有机发光层对应于像素区的部分在栅线设置方向上的漏光对薄膜晶体管的影响,提高薄膜晶体管的信赖性。

附图说明

- [0041] 图1表示本发明实施例中显示面板结构示意图；
[0042] 图2表示本发明实施例中显示面板部分结构示意图一；
[0043] 图3表示本发明实施例中显示面板部分结构示意图二；
[0044] 图4表示本发明实施例中薄膜晶体管结构示意图。

具体实施方式

[0045] 以下结合附图对本发明的特征和原理进行详细说明，所举实施例仅用于解释本发明，并非以此限定本发明的保护范围。

[0046] 如图1-图4所示，本实施例提供一种显示面板，包括：

[0047] 衬底基板1；

[0048] 位于所述衬底基板1上的多条栅线10和多条数据线20，多条所述栅线10和多条所述数据线20纵横交错设置，限定出多个像素区；

[0049] 设置于所述像素区内的薄膜晶体管2，所述薄膜晶体管2与对应的所述栅线10、所述数据线20连接；

[0050] 位于所述薄膜晶体管2上的OLED结构，所述OLED结构包括相对设置的第一电极7和第二电极（图中未示）、及设置于所述第一电极7和所述第二电极之间的有机发光层6；

[0051] 还包括遮光层，所述遮光层包括设置于所述第一电极7之上的第一遮光层4、及设置于所述第一遮光层4之上的第二遮光层5；

[0052] 其中，所述第一遮光层4包括第一遮光部41和与所述像素区对应的第一开口部42，所述第二遮光层5包括第二遮光部及与所述像素区对应的第二开口部53，

[0053] 所述第二遮光部包括第一部分51和第二部分52，所述第一部分51在所述衬底基板1上的正投影小于所述第一遮光部41在所述衬底基板1上的正投影；

[0054] 所述第二部分在所述衬底基板上的正投影位于所述第一开口部在所述衬底基板的正投影内。

[0055] 如图1和图2所示，所述有机发光层6对应于所述像素区的部分（有机发光层6对应于所述第二开口部53的部分）为像素发光区，在每一所述像素区中所述薄膜晶体管2所连接的数据线20所在的一侧，所述第二部分52在所述衬底基板1上的正投影超出所述第一遮光部41在所述衬底基板1上的正投影，并覆盖于所述第一电极7上，相对于现有技术中，仅设置所述第一遮光层的设置，增大了每个像素区中像素发光区与薄膜晶体管在栅线10设置方向上的距离，且所述第一遮光部41和所述第二遮光部51阻挡了所述像素发光区在栅线10设置方向上的漏光，减小了所述像素发光区在栅线10设置方向上的漏光对所述薄膜晶体管的影响，提高薄膜晶体管的信赖性。

[0056] 需要说明的是，本实施例中，所述薄膜晶体管的源极22数据线20连接，漏极23与所述第一电极（阳极）7连接，起到驱动显示的功能。

[0057] 本实施例中，所述第一遮光部41和所述第二遮光部51在栅线10设置方向的长度相同，即所述第一遮光层4与所述第二遮光层5在栅线10设置方向上平移错位设置，这样可以降低工艺难度，可以采用同一掩模板进行制作所述第一遮光层4和所述第二遮光层5，在所述第一遮光层4上形成所述第二遮光层5时，只需将制作所述第一遮光层4时所采用的掩模板在栅线10设置方向上平移预设距离即可。

[0058] 本实施例中,所述第一遮光层4和所述第二遮光层5采用同一掩模板制作形成,所述第一开口部42在所述衬底基板1上的正投影和所述第二开口部53在所述衬底基板1上的正投影的大小形状相同,所述第一遮光层4在所述衬底基板上的正投影和所述第二遮光层5在所述衬底基板1上的正投影的大小形状相同。

[0059] 本实施例中,所述第一遮光层4和所述第二遮光层5的材料相同。所述第一遮光层4和所述第二遮光层5的材料可以有多种,只要其具备挡光功能即可,例如,所述第一遮光层4和所述第二遮光层5的材料可以包括:像素限定层材料聚酰亚胺、黑色树脂等透光率小的聚合物树脂、黑矩阵材料等。

[0060] 本实施例中,所述第一开口部42和所述第二开口部53形成开口,所述有机发光层6至少部分位于所述开口内。

[0061] 本实施例中,所述显示面板还包括彩膜层,所述彩膜层设置于所述薄膜晶体管2与所述第一电极7之间,所述彩膜层的像素单元8对应于所述像素区设置。

[0062] 本实施例中,所述第一电极7与所述彩膜层之间设置有平坦层9。

[0063] 本实施例中,所述平坦层9采用有机材料制成,但并不以此为限。

[0064] 本实施例中,所述薄膜晶体管2和所述彩膜层之间设置有绝缘层3。

[0065] 本实施例中,所述绝缘层3采用无机材料制成,但并不以此为限。

[0066] 需要说明的是,图1-图3中标号100表示的是位于所述衬底基板1上的走线区。

[0067] 本发明还提供一种显示装置,其特征在于,包括上述的显示面板。

[0068] 本发明还提供一种显示面板制作方法,包括:

[0069] 在所述衬底基板上形成多条栅线10和多条数据线20,多条所述栅线10和多条所述数据线20纵横交错设置,限定出多个像素区;

[0070] 在所述像素区内形成薄膜晶体管2,所述薄膜晶体管2与对应的所述栅线10、所述数据线20连接;

[0071] 在所述薄膜晶体管2上形成OLED结构,所述OLED结构包括相对设置的第一电极7和第二电极(图中未示)、及设置于所述第一电极7和所述第二电极之间的有机发光层6;

[0072] 还包括在所述第一电极7和所述有机发光层6之间形成遮光层,具体包括:

[0073] 在所述第一电极7之上形成第一遮光层4,所述第一遮光层4包括第一遮光部41和与所述像素区对应的第一开口部42,如图3所示;

[0074] 在所述第一遮光层4之上形成第二遮光层5,所述第二遮光层5包括第二遮光部及与所述像素区对应的第二开口部53;

[0075] 其中,所述第二遮光部包括第一部分51和第二部分52,所述第一部分51在所述衬底基板1上的正投影小于所述第一遮光部41在所述衬底基板1上的正投影;

[0076] 所述第二部分在所述衬底基板上的正投影位于所述第一开口部在所述衬底基板的正投影内。

[0077] 所述有机发光层6对应于所述像素区的部分(有机发光层6对应于所述第二开口部53的部分)为像素发光区,在每一所述像素区中所述薄膜晶体管2所连接的数据线20所在的一侧,所述第二部分52在所述衬底基板1上的正投影超出所述第一遮光部41在所述衬底基板1上的正投影,并覆盖于所述第一电极7上,相对于现有技术中,仅设置所述第一遮光层的设置,增大了每个像素区中像素发光区与薄膜晶体管2在栅线10设置方向上的距离,且所述

第一遮光部41和所述第二遮光部阻挡了所述像素发光区在栅线10设置方向上的漏光,减小了所述像素发光区在栅线10设置方向上的漏光对所述薄膜晶体管2的影响,提高薄膜晶体管的信赖性。

[0078] 本实施例中,所述第一遮光层4和所述第二遮光层5采用同一掩模板制作,在所述第一电极之上形成第一遮光层,具体包括:

[0079] 采用第一掩模板、通过曝光显影工艺在所述第一电极7之上形成所述第一遮光层4;

[0080] 在所述第一遮光层4之上形成第二遮光层5,具体包括:

[0081] 将所述第一掩模板移位使得所述第一掩模板的透光部与所述第一遮光层4的所述第一开口部错位42设置;

[0082] 通过曝光显示工艺形成所述第二遮光层5。

[0083] 本实施例中,在所述像素区内形成薄膜晶体管后,还包括:

[0084] 在所述薄膜晶体管上形成保护层3;

[0085] 在所述保护层3上形成彩膜层,所述彩膜层的像素单元8对应于所述像素区设置。

[0086] 以上为本发明较佳实施例,需要说明的是,对于本领域普通技术人员来说,在不脱离本发明所述原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明保护范围。

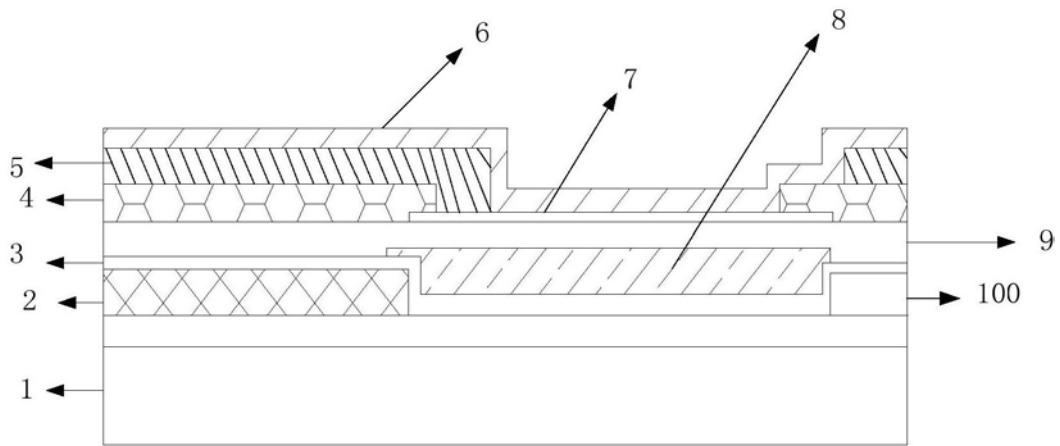


图1

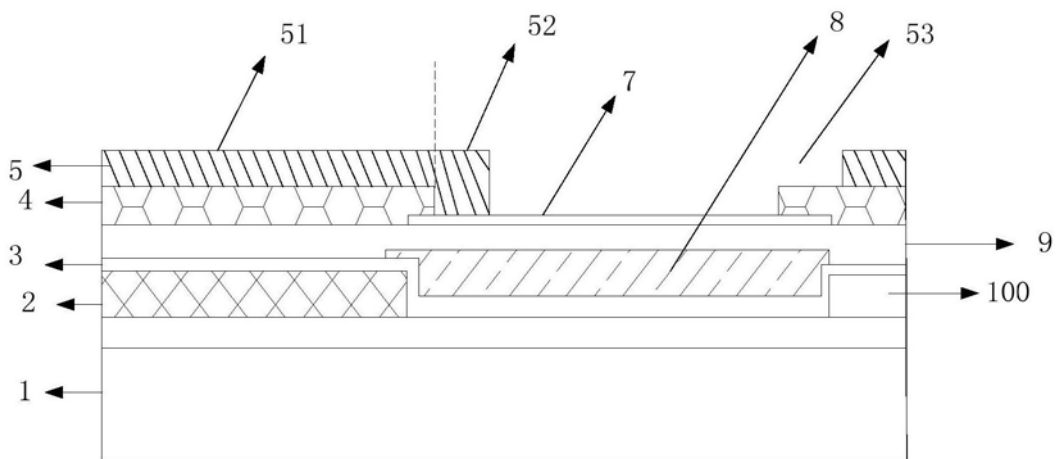


图2

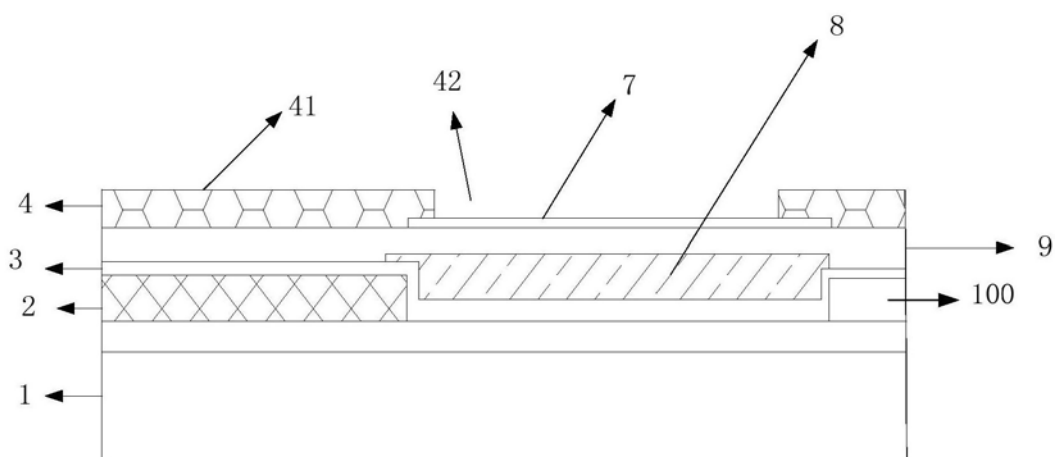


图3

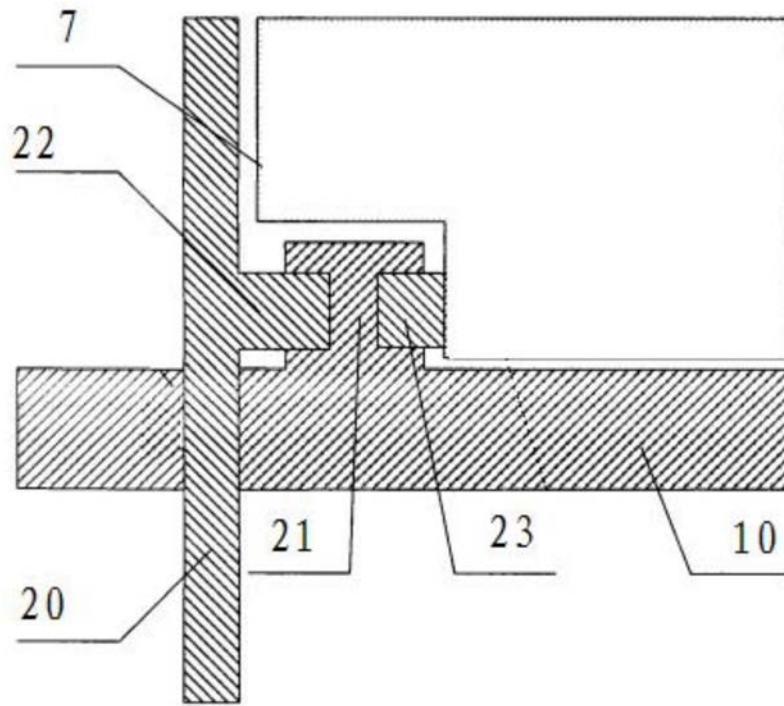


图4

专利名称(译)	显示面板及其制作方法、显示装置		
公开(公告)号	CN108766976A	公开(公告)日	2018-11-06
申请号	CN201810490262.9	申请日	2018-05-21
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 合肥鑫晟光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 合肥鑫晟光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 合肥鑫晟光电科技有限公司		
[标]发明人	黄勇潮 王东方 成军 何敏 周斌 赵策		
发明人	黄勇潮 王东方 成军 何敏 周斌 赵策		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3232 H01L27/3272 H01L2227/323 H01L27/322 H01L27/3258 H01L27/326 H01L51/56		
代理人(译)	许静 刘伟		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种显示面板及其制作方法、显示装置，显示面板包括：衬底基板；薄膜晶体管；形成于薄膜晶体管上的OLED结构，包括相对设置的第一电极和第二电极、设置于第一电极和第二电极之间的有机发光层；还包括设置于第一电极和有机发光层之间的遮光层，遮光层包括第一遮光层和第二遮光层；其中，第一遮光层包括第一遮光部和与像素区对应的第一开口部，第二遮光层包括第二遮光部及与像素区对应的第二开口部，所述第二遮光部包括第一部分和第二部分，所述第一部分在所述衬底基板上的正投影小于所述第一遮光部在所述衬底基板上的正投影；所述第二部分在所述衬底基板上的正投影位于所述第一开口部在所述衬底基板的正投影内。

