



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208256675 U

(45)授权公告日 2018.12.18

(21)申请号 201820567600.X

(22)申请日 2018.04.20

(73)专利权人 维沃移动通信有限公司

地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙步
步高大道283号

(72)发明人 文亮

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 许静 安利霞

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

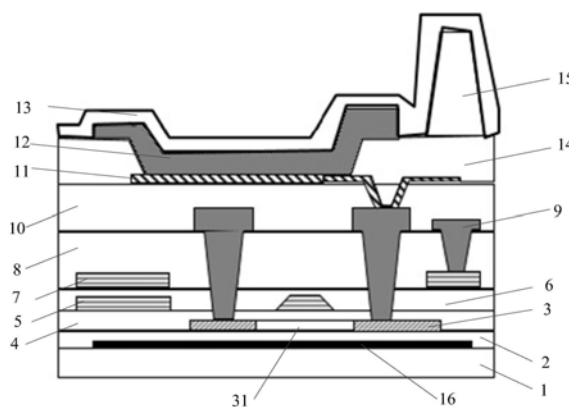
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种显示屏及移动终端

(57)摘要

本实用新型提供了一种显示屏及移动终端，解决现有技术对整个TFT进行遮挡以削弱光线对TFT的照射，容易降低显示屏的透光度的问题。本实用新型的显示屏包括：像素单元，像素单元包括至少一个亚像素，一个所述亚像素包括至少一个TFT以及位于TFT上的有机发光单元；位于光源和像素单元的预定TFT的半导体区域之间的遮光层；预定TFT的半导体区域是指预定TFT的源极和漏极之间的半导体区域。本实用新型实施例一方面通过该遮光层能够遮挡光源发出的光对TFT半导体区域的照射，另一方面，该遮光层仅仅是对预定TFT的半导体区域进行遮挡，而不是对所有TFT进行遮挡，在削弱光线对预定TFT照射的前提下，提高了显示屏的透光度。



1. 一种显示屏,其特征在于,包括:

像素单元,所述像素单元包括至少一个亚像素,一个所述亚像素包括至少一个薄膜晶体管TFT以及位于TFT上的有机发光单元;

位于光源和所述像素单元的预定TFT的半导体区域之间的遮光层;

所述预定TFT的半导体区域是指所述预定TFT的源极和漏极之间的半导体区域。

2. 根据权利要求1所述的显示屏,其特征在于,所述有机发光单元包括:阳极区域、位于所述阳极区域上方的有机发光层以及位于所述有机发光层上的阴极区域。

3. 根据权利要求2所述的显示屏,其特征在于,

所述遮光层在所述预定TFT的半导体区域上的正投影区域的覆盖范围大于或者等于所述预定TFT的半导体区域的覆盖范围;

或者,所述遮光层在所述有机发光层上的正投影区域的覆盖范围大于或者等于有效有机发光层的覆盖范围;

所述有效有机发光层为所述有机发光层与所述阳极区域接触的部分。

4. 根据权利要求2所述的显示屏,其特征在于,所述亚像素包括:

红色亚像素、绿色亚像素和蓝色亚像素中的至少一种。

5. 根据权利要求1所述的显示屏,其特征在于,所述亚像素还包括:

基板;

位于所述基板上的缓冲层,所述TFT位于所述缓冲层上;

所述遮光层位于所述缓冲层中;

其中,所述光源发出的光入射到所述缓冲层中。

6. 根据权利要求5所述的显示屏,其特征在于,所述亚像素还包括:

位于所述缓冲层上的第一栅极电极层和第二栅极电极层;

所述预定TFT为与所述第一栅极电极层或所述第二栅极电极层连接的TFT。

7. 根据权利要求6所述的显示屏,其特征在于,所述预定TFT的源极与所述第一栅极电极层或所述第二栅极电极层连接;

或者,所述预定TFT的漏极与所述第一栅极电极层或所述第二栅极电极层连接。

8. 根据权利要求6所述的显示屏,其特征在于,所述亚像素还包括:

位于所述基板和所述第一栅极电极层之间的多晶硅层,所述TFT的半导体区域位于所述多晶硅层中。

9. 根据权利要求8所述的显示屏,其特征在于,所述亚像素还包括:

位于所述多晶硅层和第一栅极电极层之间的第一栅极绝缘层;

位于所述第一栅极电极层和所述第二栅极电极层之间的第二栅极绝缘层。

10. 一种移动终端,其特征在于,包括如权利要求1-9任一项所述的显示屏。

一种显示屏及移动终端

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电子应用的技术领域,尤其涉及一种显示屏及移动终端。

背景技术

[0002] 目前手机屏幕从非全面屏进入到全面屏,在非全面屏手机中,手机上的发光灯,摄像头,发光二极管(Light Emitting Diode,简称LED)灯等都是设置在屏幕周边,而全面屏手机中,屏幕占据了手机正面的绝大部分面积,手机上的发光灯、LED灯、摄像头等设置在了屏幕的下方。屏幕下方的灯发出的包括可见光在内的各波段的光需要穿过屏幕发射出去,另外外面的光线需要穿过屏幕被摄像头、光学传感器等设备接收到。光线包括可见光、红外光、X光等穿过有源矩阵有机发光二极体面板(Active Matrix/Organic Light Emitting Diode,简称AMOLED)像素。AMOLED像素设计包括低温多晶硅型TFT(LTPS TFT)像素驱动电路部分,以及有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,简称OLED部分。光线通过的路径主要为:1.通过像素中没有金属走线遮光的缝隙区域;2.有机发光二极管具有一定的透光性,穿透发光二极管区域。

[0003] 现有设计及工艺过程制造的AMOLED屏幕,当包括可见光在内的光线从屏下穿过屏幕时,将会发生以下问题:某些波段的光被TFT吸收发热,引起TFT功能退化,从而出现显示不均等问题,一般通过对整个TFT进行遮挡的方案,来削弱光线对TFT的照射,但对整个TFT进行遮挡,往往会降低显示屏的透光度,导致显示效果不佳。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种显示屏及移动终端,用以解决现有技术对整个TFT进行遮挡以削弱光线对TFT的照射,容易降低显示屏的透光度的问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型是这样实现的:

[0006] 第一方面,本实用新型实施例提供了一种显示屏,包括:

[0007] 像素单元,所述像素单元包括至少一个亚像素,一个所述亚像素包括至少一个薄膜晶体管TFT以及位于TFT上的有机发光单元;

[0008] 位于光源和所述像素单元的预定TFT的半导体区域之间的遮光层;

[0009] 所述预定TFT的半导体区域是指所述预定TFT的源极和漏极之间的半导体区域。

[0010] 第二方面,本实用新型实施例还提供了一种移动终端,包括如上所述的显示屏。

[0011] 在本实用新型实施例中,在光源和预定TFT的半导体区域之间设置遮光层,一方面通过该遮光层能够遮挡光源发出的光对TFT半导体区域的照射,能够有效防止TFT功能退化,进而改善光照下AMOLED屏幕显示不均的情况,另一方面,该遮光层仅仅是对预定TFT的半导体区域进行遮挡,而不是对所有TFT进行遮挡,在削弱光线对预定TFT照射的前提下,提高了显示屏的透光度。

附图说明

- [0012] 图1为本实用新型实施例的显示屏的第一结构示意图；
[0013] 图2为本实用新型实施例的显示屏的第二结构示意图；
[0014] 图3为本实用新型实施例中的一种像素电路原理图；
[0015] 图4为本实用新型实施例中的另一种像素电路原理图。

具体实施方式

[0016] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0017] 本实用新型实施例提供了一种显示屏，该显示屏包括：

[0018] 像素单元，所述像素单元包括至少一个亚像素，一个所述亚像素包括至少一个薄膜晶体管TFT以及位于TFT上的有机发光单元；

[0019] 位于光源和所述像素单元的预定TFT的半导体区域之间的遮光层；

[0020] 所述预定TFT的半导体区域是指所述预定TFT的源极和漏极之间的半导体区域。

[0021] 本实用新型实施例中，有机发光单元具体包括：阳极区域、位于所述阳极区域上方的有机发光层以及位于所述有机发光层上的阴极区域。上述光源具体为LED，上述TFT的半导体区域在通电时形成TFT的沟道；上述亚像素为红色亚像素、绿色亚像素和蓝色亚像素中的至少一种。

[0022] 上述遮光层的材质可以是吸光材料，例如石墨烯，石墨层碳材料层等吸收光线的材料。

[0023] 亚像素的具体结构如图1所示，包括：基板1、缓冲层2、多晶硅层3、第一栅极绝缘层4、第一栅极电极层5、第二栅极绝缘层6、第二栅极电极层7、层间绝缘层8、M2源漏电极层9、平坦化有机膜层10、阳极区域11、有机发光层12、阴极区域13、像素定义层14及支撑柱15，此时可将上述遮光层16设置在基板1上，该遮光层16能够有效遮挡光线对TFT的半导体区域31的照射。

[0024] 如图2所示，上述遮光层16在所述预定TFT的半导体区域31上的正投影区域的覆盖范围大于或者等于所述预定TFT的半导体区域31的覆盖范围。

[0025] 由于遮光层16在预定TFT的半导体区域31上的正投影区域的覆盖范围大于或者等于TFT的半导体区域31的覆盖范围，因此，该遮光层16能够有效遮挡光源所发出的光对预定TFT的半导体区域31的照射。

[0026] 这里，在沟道下面设置遮光层，遮住光线对沟道的照射，避免光照下LTPS TFT电学特性变化而引起显示不良。由于某些波段的光例如红外光线等，被多晶硅层吸收，但是不被有机发光层吸收。在屏幕下方只设置发射某些波长光，例如红光的发光器件，通过在红色亚像素的TFT沟道下设置遮光层，避免光照影响TFT，同时让光线透过有机发光层区域，提高光透过率。

[0027] 或者，如图1所示，所述遮光层16在所述有机发光层12上的正投影区域的覆盖范围大于或者等于有效有机发光层的覆盖范围；

[0028] 所述有效有机发光层为所述有机发光层12与所述阳极区域11接触的部分。

[0029] 具体的,遮光层16在所述有机发光层12上的正投影区域的覆盖范围大于或者等于有效有机发光层的覆盖范围,该遮光层16能够有效遮挡光源发出的光对有机发光层12的照射,防止有机发光层功能退化,同时,由于本实用新型实施例中,TFT的半导体区域31在有机发光层12上的正投影区域的覆盖范围小于有机发光层的覆盖范围,因此,该遮光层16在对有机发光层12进行遮挡的同时,还能有效遮挡光源发出的光对TFT的半导体区域31的照射。

[0030] 具体的,本实用新型实施例中的亚像素包括:红色亚像素、绿色亚像素和蓝色亚像素中的至少一种。

[0031] 作为第一种可选的实现方式,所述像素单元包括:红色亚像素、绿色亚像素和蓝色亚像素,即分别在光源和红色亚像素的所述TFT的半导体区域之间,光源和绿色亚像素的所述TFT的半导体区域之间,光源和蓝色亚像素的所述TFT的半导体区域之间设置遮光层。

[0032] 通过在红色亚像素、绿色亚像素和蓝色亚像素中分别遮挡TFT的半导体区域的遮光层,能够有效防止光线对每种亚像素中TFT的半导体区域的照射,进而能够防止TFT功能退化,有效改善像素单元的显示效果。

[0033] 另外,还可以在光源和红色亚像素的有机发光层之间设置遮光层、在光源和绿色亚像素的所述TFT的半导体区域之间设置遮光层,在光源和蓝色亚像素的所述TFT的半导体区域之间设置遮光层。

[0034] 其中,在光源和红色亚像素的有机发光层之间设置的遮光层,在红色亚像素的有机发光层上的正投影区域的覆盖范围大于或者等于红色亚像素的有机发光层的覆盖范围;在光源和绿色亚像素的所述TFT的半导体区域之间设置的遮光层,在绿色亚像素的所述TFT的半导体区域上的正投影区域的覆盖范围大于或者等于绿色亚像素的所述TFT的半导体区域的覆盖范围;在光源和蓝色亚像素的所述TFT的半导体区域之间设置遮光层,在蓝色亚像素的所述TFT的半导体区域上的正投影区域的覆盖范围大于或者等于蓝色亚像素的所述TFT的半导体区域的覆盖范围。

[0035] 这里,通过遮光层遮挡红色亚像素的有机发光层,同时遮住绿色亚像素和蓝色亚像素的TFT的半导体区域,避免光线损伤红色亚像素的有机发光层,以及避免由于光线照射绿色亚像素和蓝色亚像素的沟道引起的像素显示不良,同时提高光透过率。

[0036] 另外,还可只在光源和红色亚像素的有机发光层之间设置上述遮光层,当AMOLED屏在某些波长光照射时,例如绿光、红光照射,由于红光波长较长,光子能量小,因此,只有红色亚像素的有机发光层会吸收此类光波。同时由于光照强度不大(小于 $10000\text{cd}/\text{m}^2$),对TFT影响较小情况下,此时,只在红色亚像素下设置遮光层,便可改善显示效果,同时增大了照射光的透过率。

[0037] 进一步地,如图1和2所示,上述亚像素还包括:基板1;

[0038] 位于所述基板1上的缓冲层2,所述TFT位于所述缓冲层2上;

[0039] 所述遮光层16位于所述缓冲层2中;

[0040] 其中,所述光源发出的光入射到所述缓冲层2中。

[0041] 进一步地,上述亚像素还包括:

[0042] 位于所述缓冲层2上的第一栅极电极层5和第二栅极电极层7;

[0043] 所述预定TFT为与所述第一栅极电极层5或所述第二栅极电极层7连接的TFT。

[0044] 具体的,所述预定TFT的源极与所述第一栅极电极层5或所述第二栅极电极层7连

接;或者,所述预定TFT的漏极与所述第一栅极电极层5或所述第二栅极电极层7连接。

[0045] 本实用新型实施例中,第一栅极电极层5和第二栅极电极层7构成存储电容,上述预定TFT的源极或漏极与该存储电容的一个电极连接。

[0046] 具体的,如图3所示,T4(第一预定TFT)和T5(第二预定TFT)连接至存储电容Cst的一个电极N1,由于T4、T5光照下漏极电流增大,导致Cst存储的电量加快流失,从而导致N1电位发生变化,T3开关发生改变影响OLED发光。T4及T5为影响电路稳定性主要部分,利用遮光层遮住T4、T5的沟道,避免影响电路的稳定性。

[0047] 如图4所示,T5、T7及T4连接至电极N1,T1连接至电极N2、T2连接至电极N2和N3。连接至存储电容的电极的TFT,如果TFT光照下漏极电流增大,存储电容的电流就会通过TFT的源极或者漏极流出,从而影响存储电容的电位。通过遮住有源极或者漏极连接到存储电容的TFT的沟道,即可改善光照下,像素显示不良的问题。

[0048] 进一步地,本实用新型实施例中的显示屏,所述亚像素还包括:

[0049] 位于所述基板和所述第一栅极电极层5之间的多晶硅层3,所述TFT的半导体区域31位于所述多晶硅层3中;

[0050] 位于所述多晶硅层3和第一栅极电极层5之间的第一栅极绝缘层4;

[0051] 位于所述第一栅极电极层5和所述第二栅极电极层7之间的第二栅极绝缘层6。

[0052] 本实用新型实施例中,基于上述亚像素结构,在制作遮光层时,可在在玻璃基板或者聚酰亚胺材质的基板上利用物理气相沉积制作Mo金属遮光层,厚度约50nm,然后利用光刻、显影、刻蚀、去胶工艺完成图形化过程。

[0053] 本实用新型实施例中,利用遮光层遮住光线对预定TFT沟道的照射,同时光线可以从遮光层的缝隙处穿透,改善了AMOLED屏光照下的显示效果,同时提高了光的透过率。

[0054] 本实用新型实施例的显示屏,在光源和预定TFT的半导体区域之间设置遮光层,一方面通过该遮光层能够遮挡光源发出的光对TFT半导体区域的照射,能够有效防止TFT功能退化,进而改善光照下AMOLED屏幕显示不均的情况,另一方面,该遮光层仅仅是对预定TFT的半导体区域进行遮挡,而不是对所有TFT进行遮挡,在削弱光线对预定TFT照射的前提下,提高了显示屏的透光度。

[0055] 本实用新型的实施例还提供了一种移动终端,包括如上所述的显示屏。

[0056] 本实用新型实施例的移动终端包括由射频单元、网络模块、音频输出单元、输入单元、传感器、显示单元、用户输入单元、接口单元、存储器、处理器、以及电源等部件构成的终端。

[0057] 本实用新型的实施例中的所述移动终端可以是手机、平板电脑、个人数字助理、车载电脑、音乐播放器、手提电脑或导航仪。

[0058] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

[0059] 尽管已描述了本实用新型实施例的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本实用新型实施例范围的所有变更和修改。

[0060] 最后,还需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作

之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者终端设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者终端设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者终端设备中还存在另外的相同要素。

[0061] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

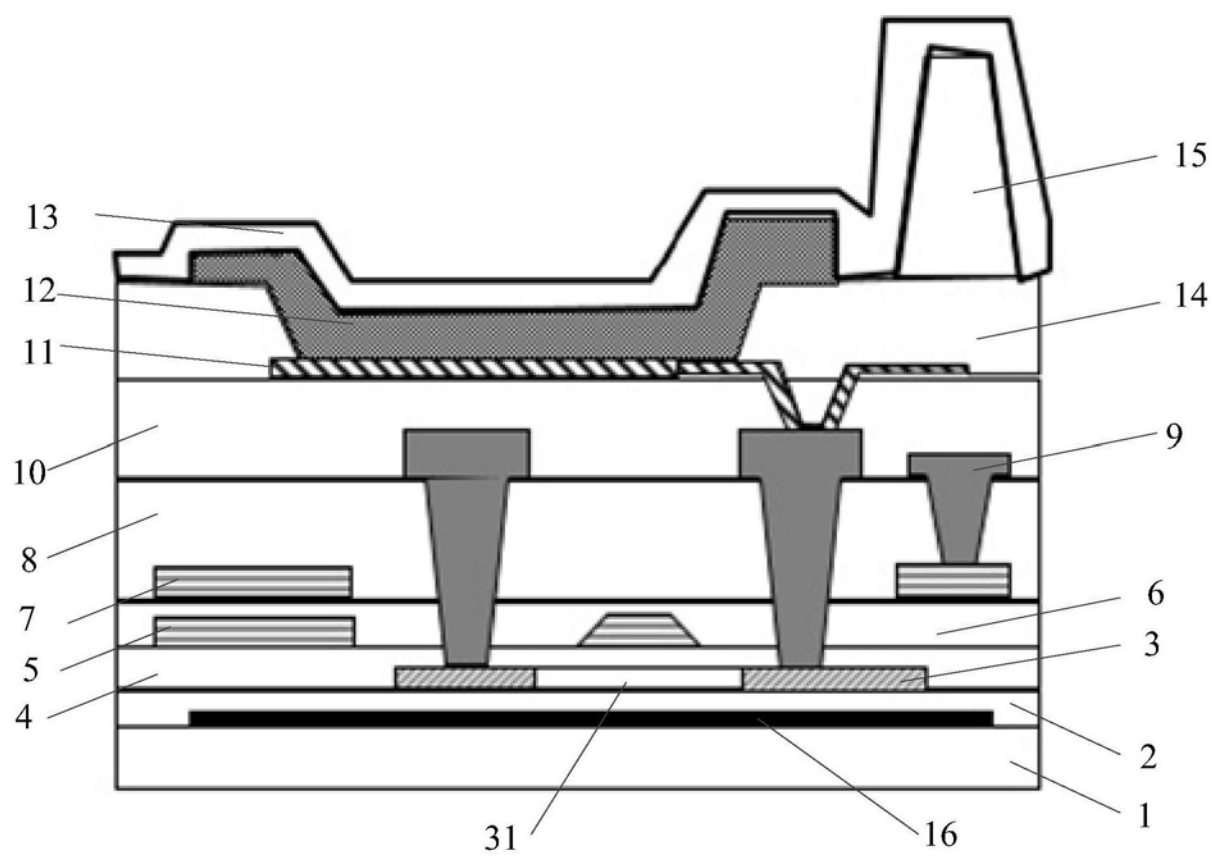


图1

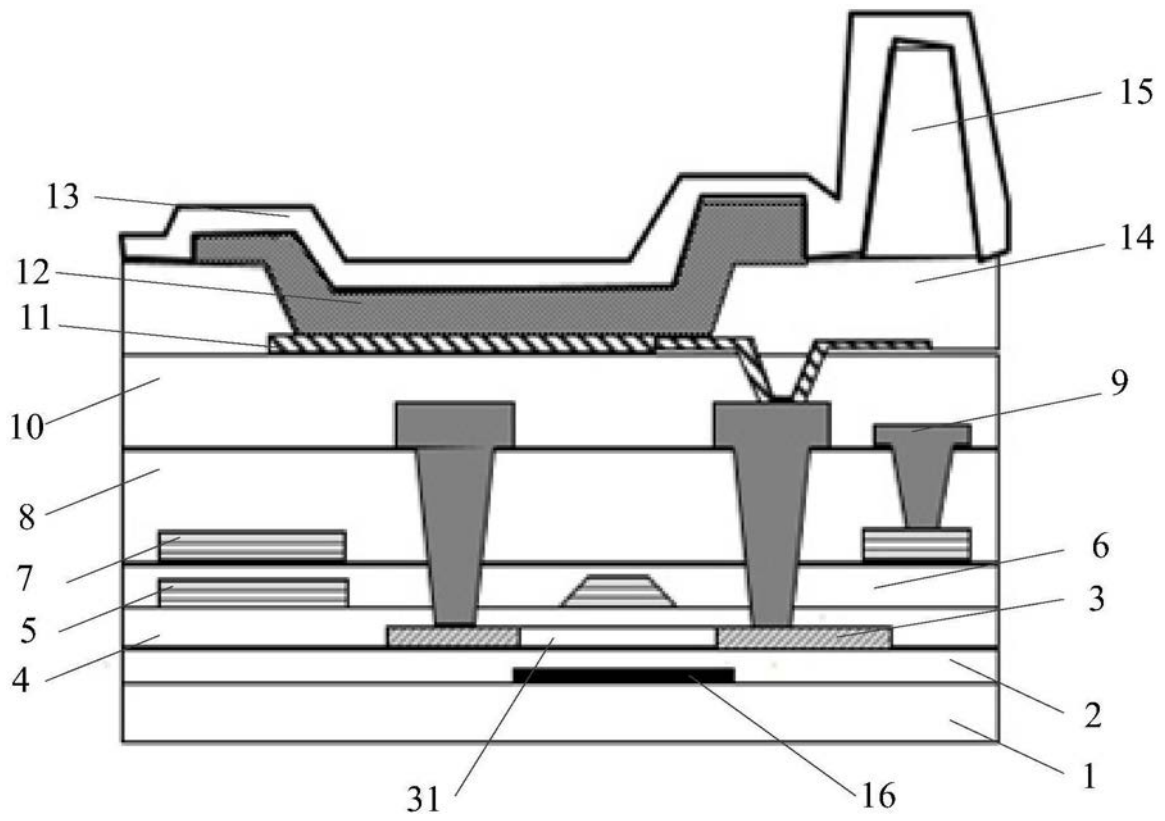


图2

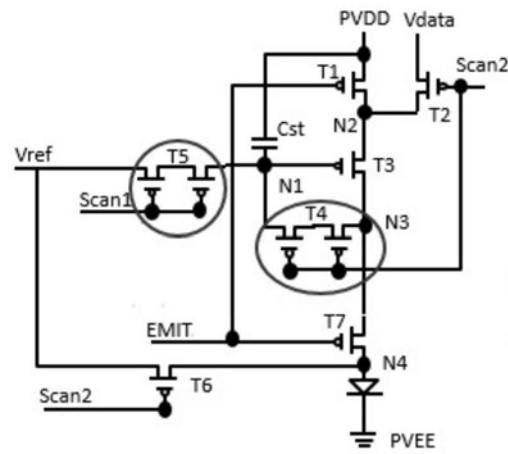


图3

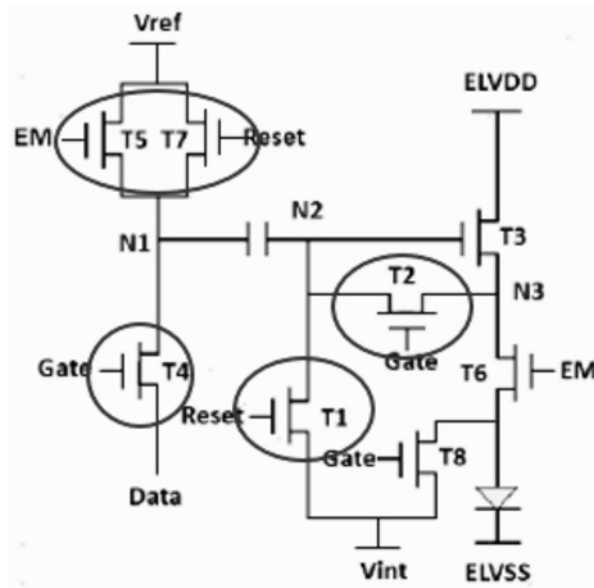


图4

专利名称(译)	一种显示屏及移动终端		
公开(公告)号	CN208256675U	公开(公告)日	2018-12-18
申请号	CN201820567600.X	申请日	2018-04-20
[标]申请(专利权)人(译)	维沃移动通信有限公司		
申请(专利权)人(译)	维沃移动通信有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	维沃移动通信有限公司		
[标]发明人	文亮		
发明人	文亮		
IPC分类号	H01L27/32		
代理人(译)	许静		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供了一种显示屏及移动终端，解决现有技术对整个TFT进行遮挡以削弱光线对TFT的照射，容易降低显示屏的透光度的问题。本实用新型的显示屏包括：像素单元，像素单元包括至少一个亚像素，一个所述亚像素包括至少一个TFT以及位于TFT上的有机发光单元；位于光源和像素单元的预定TFT的半导体区域之间的遮光层；预定TFT的半导体区域是指预定TFT的源极和漏极之间的半导体区域。本实用新型实施例一方面通过该遮光层能够遮挡光源发出的光对TFT半导体区域的照射，另一方面，该遮光层仅仅是对预定TFT的半导体区域进行遮挡，而不是对所有TFT进行遮挡，在削弱光线对预定TFT照射的前提下，提高了显示屏的透光度。

