



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110061151 A

(43)申请公布日 2019. 07. 26

(21)申请号 201910410455.3

(22)申请日 2019.05.17

(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

(72)发明人 袁广才 李海旭

(74)专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262

代理人 张京波 曲鹏

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

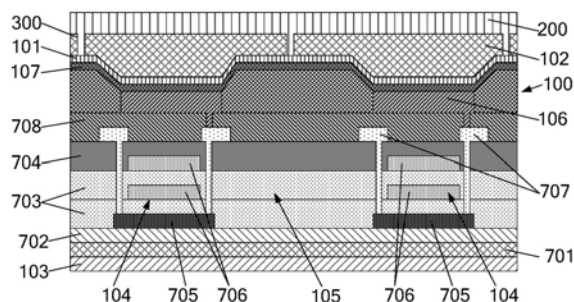
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种有机发光二极管面板及其制作方法和显示设备

(57)摘要

本发明公开了一种有机发光二极管面板及其制作方法和显示设备。有机发光二极管面板,包括:阴极层;封装层,设置在阴极层上;和辅助电极层,设置在封装层上、并与阴极层并联连接。该有机发光二极管面板,封装层上设置有辅助电极层,辅助电极层与阴极层并联设置,等效减小阴极层的电阻,以此来增加有机发光二极管面板的电流密度、提升电流均匀性,有机发光二极管面板的显示效果更好。



1. 一种有机发光二极管面板,其特征在于,包括:
第一电极层;
封装层,设置在所述第一电极层上;和
辅助电极层,设置在所述封装层上、并与所述第一电极层并联连接。
2. 根据权利要求1所述的有机发光二极管面板,其特征在于,还包括:
呈阵列分布且彼此分隔开的多个色阻单元,设置在所述辅助电极层上,用于出射不同颜色的光线;和
黑矩阵,设置在所述辅助电极层上,多个所述色阻单元位于所述黑矩阵内。
3. 根据权利要求2所述的有机发光二极管面板,其特征在于,任一所述色阻单元包括:
光量子层,设置在所述辅助电极层上;和
彩膜层,设置在所述光量子层上。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的有机发光二极管面板,其特征在于,还包括:
衬底,其上具有呈阵列分布且彼此分隔开的多个岛、以及连接多个所述岛的多个桥,多个所述岛上设置有第二电极层;
发光层,设置在所述第二电极层上,所述第一电极层覆盖所述发光层。
5. 根据权利要求1所述的有机发光二极管面板,其特征在于,所述封装层上设置有过孔,所述辅助电极层与所述第一电极层通过所述过孔并联连接。
6. 根据权利要求4所述的有机发光二极管面板,其特征在于,所述封装层上设置有过孔,所述辅助电极层与所述第一电极层通过所述过孔并联连接,所述过孔位于所述桥的上方,且所述过孔与其相邻的所述岛之间的距离不小于 $0.5\mu\text{m}$ 。
7. 一种显示装置,其特征在于,包括有如权利要求1至6中任一项所述的有机发光二极管面板。
8. 一种有机发光二极管面板的制作方法,其特征在于,包括:
在封装层上形成辅助电极层,所述辅助电极层与第一电极层并联连接。
9. 根据权利要求8所述的有机发光二极管面板的制作方法,其特征在于,所述在封装层上形成辅助电极层的步骤之后,还包括:
在所述辅助电极层上形成色阻单元和黑矩阵,所述色阻单元位于所述黑矩阵内、并呈阵列分布且彼此分隔开。
10. 根据权利要求8所述的有机发光二极管面板的制作方法,其特征在于,所述在封装层上形成辅助电极层的步骤之前,还包括:
在所述封装层上形成过孔,使所述辅助电极层与所述第一电极层通过所述过孔并联连接。

一种有机发光二极管面板及其制作方法和显示设备

技术领域

[0001] 本文涉及显示设备技术领域,尤指一种有机发光二极管面板、一种有机发光二极管面板的制作方法和一种显示设备。

背景技术

[0002] 对于发光层发射白光的大尺寸有机发光二极管显示产品,阴极层的厚度小,其电阻较大,导致显示产品的电流密度小、电流均匀性差,最终造成白光的亮度及均匀性较差,其经过RGB三色彩膜层后,产品整体显示效果不理想。

发明内容

[0003] 为了解决上述技术问题中的至少之一,本文提供了一种有机发光二极管面板,能够改善显示产品的电流密度小、电流均匀性差的问题。

[0004] 本发明还提供了一种有机发光二极管面板的制作方法和一种显示设备。

[0005] 本发明实施例提供的有机发光二极管面板,包括:第一电极层;封装层,设置在所述第一电极层上;和辅助电极层,设置在所述封装层上、并与所述第一电极层并联连接。

[0006] 可选地,所述有机发光二极管面板还包括:呈阵列分布且彼此分隔开的多个色阻单元,设置在所述辅助电极层上,用于出射不同颜色的光线;和黑矩阵,设置在所述辅助电极层上,多个所述色阻单元位于所述黑矩阵内。

[0007] 可选地,任一所述色阻单元包括:光量子层,设置在所述辅助电极层上;和彩膜层,设置在所述光量子层上。

[0008] 可选地,所述有机发光二极管面板还包括:衬底,其上具有呈阵列分布且彼此分隔开的多个岛、以及连接多个所述岛的多个桥,多个所述岛上设置有第二电极层;发光层,设置在所述第二电极层上,所述第一电极层覆盖所述发光层。

[0009] 可选地,所述封装层上设置有过孔,所述辅助电极层与所述第一电极层通过所述过孔并联连接。

[0010] 可选地,所述过孔位于所述桥的上方,且所述过孔与其相邻的所述岛之间的距离不小于 $0.5\mu\text{m}$ 。

[0011] 本发明实施例提供的显示装置,包括上述任一实施例所述的有机发光二极管面板。

[0012] 本发明实施例提供的有机发光二极管面板的制作方法,包括:在封装层上形成辅助电极层,所述辅助电极层与第一电极层并联连接。

[0013] 可选地,所述在封装层上形成辅助电极层的步骤之后,所述方法还包括:在所述辅助电极层上形成色阻单元和黑矩阵,所述色阻单元位于所述黑矩阵内、并呈阵列分布且彼此分隔开。

[0014] 可选地,所述色阻单元包括光量子层和彩膜层,所述光量子层设置在所述辅助电极层上,所述彩膜层设置在所述光量子层上。

[0015] 可选地,所述在封装层上形成辅助电极层的步骤之前,所述方法还包括:在所述封装层上形成过孔,使所述辅助电极层与所述第一电极层通过所述过孔并联连接。

[0016] 与现有技术相比,本发明实施例提供的有机发光二极管面板,封装层上设置有辅助电极层,辅助电极层与第一电极层并联设置,等效减小第一电极层的电阻,以此来增加有机发光二极管面板的电流密度、提升电流均匀性,有机发光二极管面板的显示效果更好。

[0017] 本文的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本文而了解。本文的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0018] 附图用来提供对本文技术方案的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本文的技术方案,并不构成对本文技术方案的限制。

[0019] 图1为本发明一个实施例所述的有机发光二极管面板的剖视结构示意图;

[0020] 图2和图3为本发明另一个实施例所述的有机发光二极管面板结构示意图。

[0021] 其中,图1至图3中附图标记与部件名称之间的对应关系为:

[0022] 100面板本体,101阴极层,102封装层,103衬底,104岛,105桥,106阳极层,107发光层,200辅助电极层,300过孔,400黑矩阵,500光质量子层,600彩膜层,701光学膜层,702缓冲层,703第一绝缘层,704层间绝缘层,705有源层,706栅极,707源漏极,708平坦层。

具体实施方式

[0023] 为使本文的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下文中将结合附图对本文的实施例进行详细说明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

[0024] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是,本发明还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0025] 本发明实施例提供的有机发光二极管面板,如图1所示,包括:具有第一电极层101和封装层102的面板本体100,封装层102设置在第一电极层101上;和辅助电极层200,设置在封装层102上、并与第一电极层101并联连接。

[0026] 该有机发光二极管面板,面板本体100的封装层102上设置有辅助电极层200,辅助电极层200与第一电极层101并联设置,等效减小第一电极层101的电阻,以此来增加有机发光二极管面板的电流密度、提升电流均匀性,有机发光二极管面板的显示效果更好。

[0027] 辅助电极层200可以选用透明导电材料制作,如ITO氧化铟锡,氧化铟锡厚度调整至千埃级别时,第一电极层101和辅助电极层200并联后的电阻为 10Ω 左右,远小于第一电极层101的电阻。辅助电极层200的加入可以使第一电极层101电阻等效下降一倍以上。即经过辅助电极层200和第一电极层101的电流可以提升一倍以上,可以提升面板本体100发光的亮度和均匀性,能够提升产品的显示效果。

[0028] 其中,封装层102上设置有多个过孔300,辅助电极层200与第一电极层101通过多个过孔300并联连接。

[0029] 在一示例性实施例中,如2和图3所示,面板本体100包括:衬底103,其上具有呈阵列分布且彼此分隔开的多个岛104、以及连接多个岛104的多个桥105,多个岛104上均设置有第二电极层106;发光层107,设置在岛104和桥105上、并覆盖第二电极层106;第一电极层101和封装层102,第一电极层101设置在发光层107上。其中,发光层107发射的光线为白光。

[0030] 有机发光二极管面板还包括:呈阵列分布且彼此分隔开的多个色阻单元,设置在辅助电极层200上,用于出射不同颜色的光线;和黑矩阵400,设置在辅助电极层200上,多个色阻单元位于黑矩阵400内,用于遮挡光线。

[0031] 色阻单元位于岛104的上方,与岛104一一对应,黑矩阵400位于桥105的上方,自岛104上的发光层107发射的白光照射至发光单元上,发光单元发射出设定颜色的光。

[0032] 可以是,如2和图3所示,任一色阻单元包括:光量子层500,设置在辅助电极层200上;和彩膜层600,设置在光量子层500上。光量子层500包括红光光量子层、绿光光量子层和蓝光光量子层。白光照射至红光光量子层上发射出红光,设置在红光光量子层上的彩膜层为红光彩膜层;白光照射至绿光光量子层上发射出绿光,设置在绿光光量子层上的彩膜层为绿光彩膜层;白光照射至蓝光光量子层上发射出蓝光,设置在蓝光光量子层上的彩膜层为蓝光彩膜层。彩膜层既可以进行色彩显示纯度过滤,还可以防止外界白光激发光量子层。工作状态下,产品电流增大、电流均匀性提升,岛104发射的白光亮度更高,能够驱动光量子层良好地出光,利用光量子层高色域、高灰阶的特点,可以弥补单独彩膜层结构的色域低、灰阶跳跃大的缺点,制成的显示产品的显示效果更好。

[0033] 当然,任一色阻单元也可以仅包括彩膜层600,也可实现本申请的目的,其宗旨未脱离本发明的设计思想,在此不再赘述,均应属于本申请的保护范围内。

[0034] 为了防止过孔300对显示效果产生影响,过孔300位于桥105的上方,且过孔300与其临近的岛104之间的横向距离不小于 $0.5\mu\text{m}$ 。横向设置为沿面板本体板面的方向。

[0035] 其中,标号701为光学膜层,标号702为缓冲层,标号703为第一绝缘层,标号704为层间绝缘层,标号705为有源层,标号706为栅极,标号707为源漏极,标号708为平坦层。

[0036] 在另一示例性实施例中,面板本体100包括:衬底103,其上具有呈阵列分布且彼此分隔开的多个岛104、以及连接多个岛104的多个桥105,多个岛104上设置有第二电极层106;发光层107,至少设置在第二电极层106上;第一电极层101和封装层102,第一电极层101设置在岛104和桥105上、并覆盖发光层107。其中,发光层107可以包括红光发光层、绿光发光层和蓝光发光层;发光层107也可以包括红光发光层、绿光发光层、白光发光层和蓝光发光层;以上均可实现本申请的目的,其宗旨未脱离本发明的设计思想,在此不再赘述,均应属于本申请的保护范围内。

[0037] 为了防止过孔300对显示效果产生影响,过孔300位于桥105的上方,且过孔300与其临近的岛104之间的横向距离不小于 $0.5\mu\text{m}$ 。横向为沿面板本体板面的方向。

[0038] 本发明实施例提供的显示装置(图中未示出),包括上述任一实施例所述的有机发光二极管面板。

[0039] 本发明实施例提供的显示装置,具备上述任一实施例所述的有机发光二极管面板的全部优点,在此不再赘述。

[0040] 本发明实施例提供的有机发光二极管面板的制作方法(图中未示出),包括:

[0041] 在面板本体100的封装层102上形成辅助电极层200,辅助电极层200与面板本体100的第一电极层101并联连接(参见图1)。

[0042] 该有机发光二极管面板,面板本体100的封装层102上形成辅助电极层200,辅助电极层200与第一电极层101并联设置,等效减小第一电极层101的电阻,以此来增加有机发光二极管面板的电流密度、提升电流均匀性,有机发光二极管面板的显示效果更好。

[0043] 其中,辅助电极层200可以通过蒸镀或沉积等方式制作成,沉积可采用溅射、化学气相沉积等已知工艺。

[0044] 具体地,在面板本体100的封装层102上形成辅助电极层200的步骤之后,方法还包括:在辅助电极层200上形成色阻单元和黑矩阵400,色阻单元位于黑矩阵400内、并呈阵列分布且彼此分隔开。

[0045] 其中,色阻单元可以包括光量子层500和彩膜层600,光量子层500设置在辅助电极层200上,彩膜层600设置在光量子层500上(如图2和图3所示)。

[0046] 光量子层500、彩膜层600以及黑矩阵400均可以通过一次构图工艺制成,其中,本实施例中所说的“构图工艺”包括沉积膜层、涂覆光刻胶、掩模曝光、显影、刻蚀、剥离光刻胶等处理,沉积可采用溅射、化学气相沉积等已知工艺,涂覆可采用已知的涂覆工艺,刻蚀可采用已知的方法,在此不做具体的限定。

[0047] 可以是:先在封装层102上沉积光量子层500的膜层,然后再沉积彩膜层600的膜层,通过涂覆光刻胶、掩模曝光、显影、刻蚀、剥离光刻胶等,去除桥105区域上的光量子层500的膜层和彩膜层600的膜层,仅保留岛104区域上的光量子层500的膜层和彩膜层600的膜层,从而制成光量子层500和彩膜层600,最后通一次构图工艺制作黑矩阵400。

[0048] 具体地,在面板本体100的封装层102上形成辅助电极层200的步骤之前,方法还包括:在面板本体100桥105上方的封装层102上形成过孔300(如图2和图3所示);其中,辅助电极层200与面板本体100的第一电极层101并联连接为辅助电极层200与面板本体100的第一电极层101通过过孔300并联连接。

[0049] 过孔300和封装层102通过一次构图工艺制作成,过孔300设置为多个,为了防止过孔300对显示效果产生影响,过孔300设置于桥105的上方,且过孔300与其临近的岛104之间的横向距离不小于 $0.5\mu\text{m}$ 。横向为沿面板本体板面的方向。

[0050] 其中,面板本体100的制作方式与现有面板本体100的制作方式相同,在此不再赘述。对于发射红绿蓝光或红绿蓝白光的面板本体100,制成的有机发光二极管面板可以不包括色阻单元和黑矩阵。对于发射白光的面板本体100,制成的有机发光二极管面板包括色阻单元和黑矩阵。色阻单元可以包括光量子层和彩膜层,色阻单元也可以仅包括彩膜层。

[0051] 在本文的描述中,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等均应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本文中的具体含义。

[0052] 在本说明书的描述中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本文的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或实例。而且,描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适

的方式结合。

[0053] 虽然本文所揭露的实施方式如上,但所述的内容仅为便于理解本文而采用的实施方式,并非用以限定本文。任何本文所属领域内的技术人员,在不脱离本文所揭露的精神和范围的前提下,可以在实施的形式及细节上进行任何的修改与变化,但本文的专利保护范围,仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

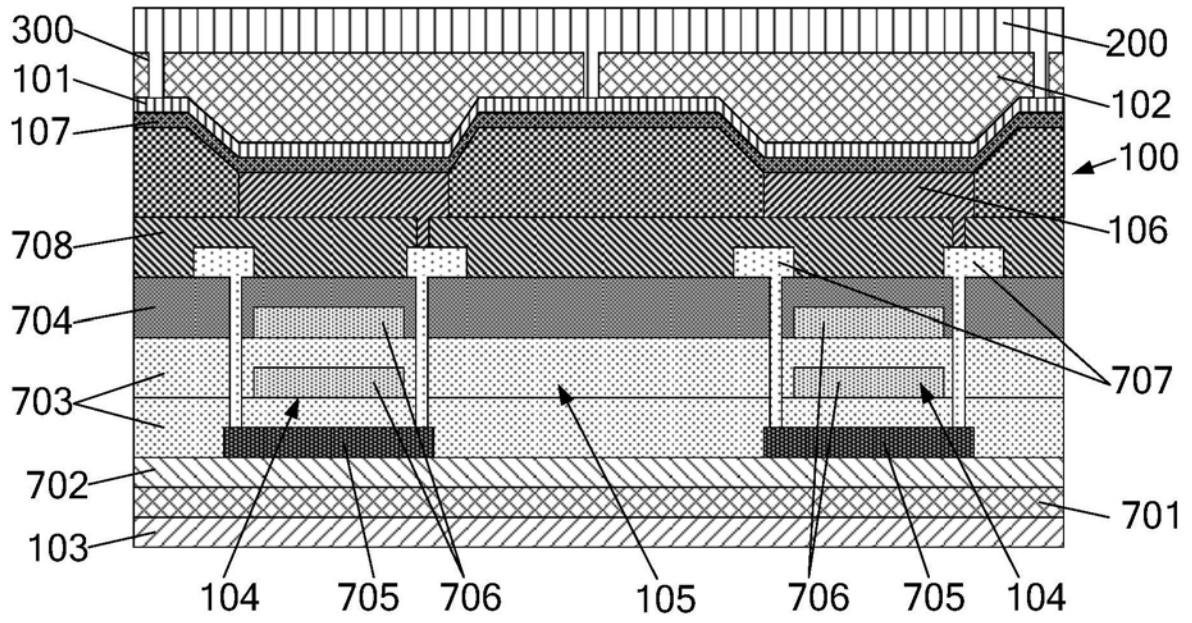


图1

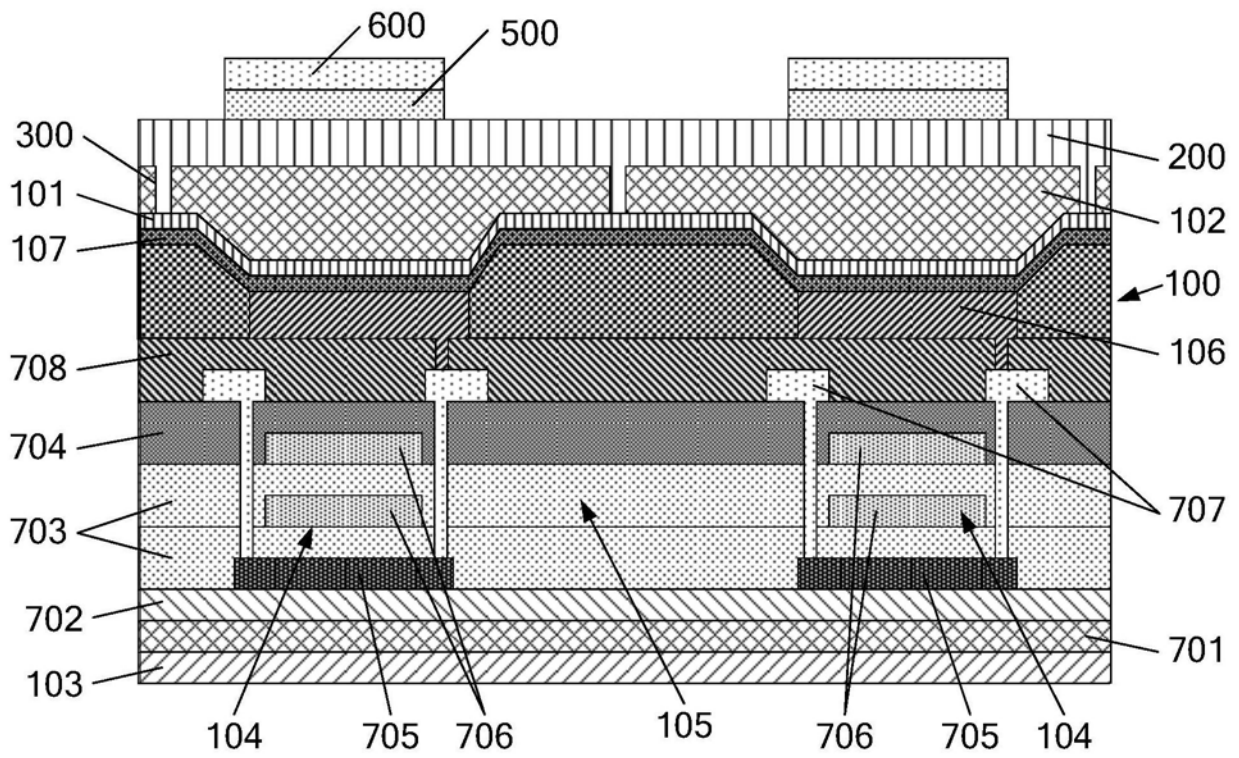


图2

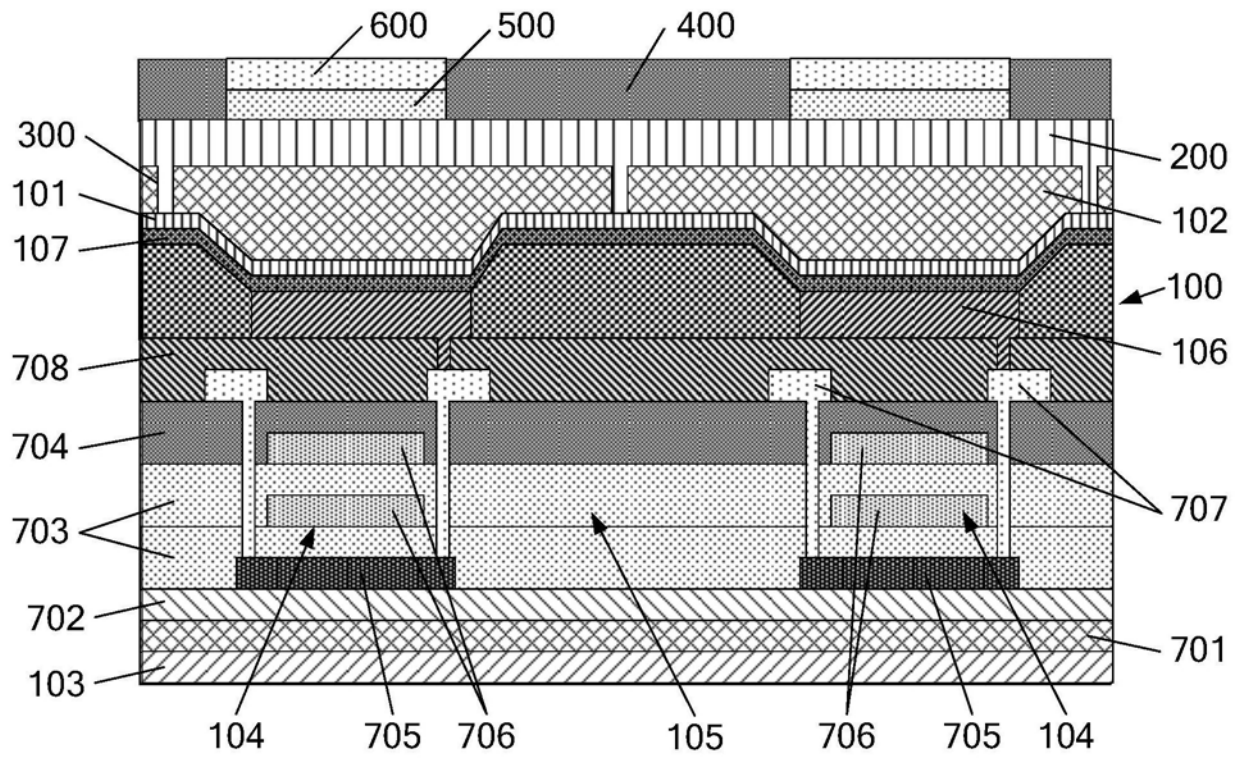


图3

专利名称(译)	一种有机发光二极管面板及其制作方法和显示设备		
公开(公告)号	CN110061151A	公开(公告)日	2019-07-26
申请号	CN201910410455.3	申请日	2019-05-17
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	袁广才 李海旭		
发明人	袁广才 李海旭		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/3279 H01L51/5228 H01L51/56		
代理人(译)	曲鹏		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种有机发光二极管面板及其制作方法和显示设备。有机发光二极管面板，包括：阴极层；封装层，设置在阴极层上；和辅助电极层，设置在封装层上、并与阴极层并联连接。该有机发光二极管面板，封装层上设置有辅助电极层，辅助电极层与阴极层并联设置，等效减小阴极层的电阻，以此来增加有机发光二极管面板的电流密度、提升电流均匀性，有机发光二极管面板的显示效果更好。

