



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106935608 B

(45)授权公告日 2019.10.25

(21)申请号 201710106472.9

H01L 33/62(2010.01)

(22)申请日 2017.02.27

H01L 33/64(2010.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

H01L 23/373(2006.01)

申请公布号 CN 106935608 A

(56)对比文件

(43)申请公布日 2017.07.07

TW 201438218 A,2014.10.01,

(73)专利权人 深圳市华星光电技术有限公司

TW 201438218 A,2014.10.01,

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号

CN 106356386 A,2017.01.25,

WO 2016200882 A1,2016.12.15,

(72)发明人 陈黎暄

CN 105914200 A,2016.08.31,

CN 106098697 A,2016.11.09,

(74)专利代理机构 深圳市铭粤知识产权代理有限公司 44304

审查员 赵端

代理人 孙伟峰 顾楠楠

(51)Int.Cl.

H01L 27/15(2006.01)

H01L 29/45(2006.01)

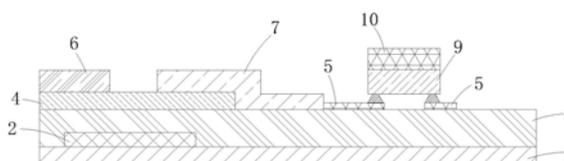
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

微发光二极管阵列基板及显示面板

(57)摘要

本发明提供了一种微发光二极管阵列基板，包括玻璃基板，所述玻璃基板上依次形成有栅极、绝缘层，在绝缘层上形成有半导体层以及像素电极，在半导体层上设有源极、漏极，所述漏极与相邻的像素电极连接，在像素电极上连接有微发光二极管，所述栅极、源极、漏极、像素电极以及与微发光二极管的管脚连接的引线均采用石墨烯导电材料制备得到。本发明还提供了一种显示面板，包括所述的微发光二极管阵列基板，在微发光二极管上分别设有色阻层。与现有技术相比，首先，通过在栅极、源极、漏极、像素电极以及与微发光二极管的管脚连接的引线均采用石墨烯导电材料制备得到，从而使得微发光二极管处的热量能够经被传导至其他区域，从而提高散热能力。



1. 一种显示面板,其特征在于:包括微发光二极管阵列基板,所述微发光二极管阵列基板包括玻璃基板(1),所述玻璃基板(1)上依次形成有栅极(2)、绝缘层(3),在绝缘层(3)上形成有半导体层(4)以及像素电极(5),在半导体层(4)上设有源极(6)、漏极(7),所述漏极(7)与相邻的像素电极(5)连接,在像素电极(5)上连接有微发光二极管(9),所述栅极(2)、源极(6)、漏极(7)、像素电极(5)以及与微发光二极管(9)的管脚连接的引线均采用石墨烯导电材料制备得到;在微发光二极管(9)上分别设有由量子点材料制成的色阻层(10),所述微发光二极管(9)的表面上覆盖有由石墨烯材料制成的散热层(8)。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于:所述微发光二极管(9)为蓝光微发光二极管,所述色阻层(10)包括R色阻层(11)、G色阻层(12),所述R色阻层(11)与G色阻层(12)分别设于用于作为R子像素和G子像素的微发光二极管(9)上方。

3. 根据权利要求1或2所述的显示面板,其特征在于:位于R色阻层(11)处的散热层(8)分别相互连接形成一个整体;位于G色阻层(12)处的散热层(8)分别相互连接形成一个整体。

微发光二极管阵列基板及显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及一种微发光二极管显示技术领域,特别是一种微发光二极管阵列基板及显示面板。

背景技术

[0002] 平面显示装置因具有高画质、省电、机身薄及应用范围广等优点,而被广泛的应用于手机、电视、个人数字助理、数字相机、笔记本电脑、台式计算机等各种消费性电子产品,成为显示装置中的主流。

[0003] 微发光二极管(Micro LED, μ LED)显示器是一种以在一个基板上集成的高密度微小尺寸的LED阵列作为显示像素来实现图像显示的显示器,同大尺寸的户外LED显示屏一样,每一个像素可定址、单独驱动点亮,可以看成是户外LED显示屏的缩小版,将像素点距离从毫米级降低至微米级, μ LED显示器和有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode, OLED)显示器一样属于自发光显示器,但 μ LED显示器相比OLED显示器还具有材料稳定性更好、寿命更长、无影像烙印等优点,被认为是OLED显示器的最大竞争对手。

[0004] 目前微发光二极管显示阵列设计在驱动阵列上方的微发光二极管阵列结构,通过正负电极驱动阵列的导通连接,以TFT阵列控制每个像素的微发光二极管的开关和亮度;而微发光二极管阵列由于其微米尺度,当为了达到高像素数目(PPI)显示时,会导致微发光二极管的密度极高,使得其存在散热不畅通的问题,微发光二极管阵列基板的散热问题,会影响显示区域内的显示效果,包括电压电流曲线随温度变化而变化,以及芯片寿命的缩短和微发光二极管的热猝灭,当色阻层以QD(quantum dot,量子点)材料制作而成时,由于该种材料耐高温性能差,微发光二极管阵列的高温问题容易影响QD材料的稳定性。

发明内容

[0005] 为克服现有技术的不足,本发明提供一种微发光二极管阵列基板及显示面板,从而提高散热能力。

[0006] 本发明提供了一种微发光二极管阵列基板,包括玻璃基板,所述玻璃基板上依次形成有栅极、绝缘层,在绝缘层上形成有半导体层以及像素电极,在半导体层上设有源极、漏极,所述漏极与相邻的像素电极连接,在像素电极上连接有微发光二极管,所述栅极、源极、漏极、像素电极以及与微发光二极管的管脚连接的引线均采用石墨烯导电材料制备得到。

[0007] 进一步地,所述微发光二极管的表面上覆盖有散热层。

[0008] 进一步地,所述散热层由石墨烯材料制成。

[0009] 本发明还提供了一种显示面板,包括所述的微发光二极管阵列基板,在微发光二极管上分别设有色阻层。

[0010] 进一步地,所述微发光二极管的与色阻层之间设有散热层。

[0011] 进一步地,所述散热层由石墨烯材料制成。

[0012] 进一步地,所述微发光二极管为蓝光微发光二极管,所述色阻层包括R色阻层、G色阻层,所述R色阻层与G色阻层分别设于用于作为R子像素和G子像素的微发光二极管上方。

[0013] 进一步地,所述色阻层由量子点材料制成。

[0014] 进一步地,位于R色阻层处的散热层分别相互连接形成一个整体;位于G色阻层处的散热层分别相互连接形成一个整体。

[0015] 本发明与现有技术相比,首先,通过在栅极、源极、漏极、像素电极以及与微发光二极管的管脚连接的引线均采用石墨烯导电材料制备得到,从而使得微发光二极管处的热量能够经被传导至其他区域,从而提高散热能力;其次,在位于微发光二极管上的色阻层与微发光二极管之间设置散热层,进一步提高散热能力。

附图说明

[0016] 图1是本发明的第一种微发光二极管阵列基板的结构示意图;

[0017] 图2是本发明的第二种微发光二极管阵列基板的结构示意图;

[0018] 图3是本发明的一种显示面板的结构示意图;

[0019] 图4是本发明的另一种显示面板的结构示意图;

[0020] 图5是图4的投影图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步详细说明。

[0022] 如图1所示,本发明的第一种微发光二极管阵列基板,包括玻璃基板1,在玻璃基板1上采用现有技术依次形成有栅极2、绝缘层3,在绝缘层3上形成有半导体层4以及像素电极5,在半导体层4上设有源极6、漏极7,所述漏极7与相邻的像素电极5连接,在像素电极5上通过转印连接有微发光二极管9,所述栅极2、源极6、漏极7、像素电极5以及与微发光二极管9的管脚连接的引线均采用石墨烯导电材料制备得到。

[0023] 通过将电极线以及引线改为石墨烯导电材料,使得能够解决散热问题,将微发光二极管9的热量以及电极线和引线自身的热量得到转移。

[0024] 本发明的一种显示面板,包括采用上述的第一种微发光二极管阵列基板,在微发光二极管9上方分别设有色阻层10,色阻层10包括构成像素单元的R (Red) 色阻层11、G (Green) 色阻层12、以及B (Blue) 色阻层13。

[0025] 如图2所示,第二种微发光二极管阵列基板包括玻璃基板1,在玻璃基板1上采用现有技术依次形成有栅极2、绝缘层3,在绝缘层3上形成有半导体层4以及像素电极5,在半导体层4上设有源极6、漏极7,所述漏极7与相邻的像素电极5连接,在像素电极5上通过转印连接有微发光二极管9,所述栅极2、源极6、漏极7、像素电极5以及与微发光二极管9的管脚连接的引线均采用石墨烯导电材料制备得到;在微发光二极管9上覆盖有散热层8,散热层8采用石墨烯材料制成,这样能够进一步提高散热能力。

[0026] 如图3所示,作为本发明的第二种显示面板,图中处为发光二极管9、散热层8以及色阻层10外,其余部分与图1或图2中相应部分相同,此处省略。在采用上述第二种微发光二极管阵列基板的散热层8上分别设有色阻层10,色阻层10包括色阻层10包括构成像素单元的R (Red) 色阻层11、G (Green) 色阻层12、以及B (Blue) 色阻层13,色阻层10均通过量子点材

料制成,即QD(quantum dot,量子点)材料,量子点又可称为纳米晶,是一种II-VI族或III-V族元素组成的纳米颗粒,量子点的粒径一般介于1-10nm之间。

[0027] 由于色阻层10采用的是不耐受高温的材料,因此在色阻层10与微发光二极管9之间设置由石墨烯材料制成的散热层8,能够降低传导至色阻层10的热量,从而避免因散热不良问题影响QD材料的稳定性;所述色阻层10还可以由QD材料作为颜色增强层进行替换。

[0028] 如图4所示,作为本发明的第三种显示面板,图中除了为发光二极管9以及散热层8、色阻层10外,其余部分均未示出,其未示出部分的结构与图1中相应的部分相同,因此,此处仅针对改进的地方进行描述。为本发明的第三种显示面板,在采用第二种微发光二极管阵列基板的基础上,在微发光二极管9为蓝光微发光二极管时,在用作R子像素和G子像素的微发光二极管9上方设置色阻层10,所述色阻层10包括R色阻层11、G色阻层12,由于微发光二极管9已经为蓝光微发光二极管,因此用作B子像素的微发光二极管9上方不需要再设置色阻层,减少了材料,在R色阻层11与位于相应位置处的微发光二极管9之间设有以及G色阻层12与位于相应位置处的微发光二极管9之间分别设有散热层8,散热层8采用石墨烯材料制成,色阻层10采用量子点材料制成,色阻层10为灰色。

[0029] 当然,第三种显示面板中微发光二极管的颜色仅为一种示例,不仅限于此,任何常规用作显示的微发光二极管的颜色均可作为本发明的一种延伸,例如,微发光二极管的颜色为红光时,则相应的作为R子像素的微发光二极管不设置色阻层,而在作为B子像素的微发光二极管上设置B色阻层,作为G子像素的微发光二极管上设置G色阻层;若采用绿光的微发光二极管时的设置方式类似,不再赘述。

[0030] 如图5所示,位于R色阻层11处的散热层8分别相互连接形成一个整体,使该处的散热层8的面积增加,从而提高散热效果;位于G色阻层12处的散热层8分别相互连接形成一个整体,使该处的散热层8的面积也增加,从而提高散热效果。

[0031] 本发明中色阻层10与散热层8可以为物理接触,即直接相互叠合在一起,或为不接触,通过设置散热层,防止微发光二极管的高温影响上层色阻层的性质。色阻层10采用灰色石墨烯材。

[0032] 本发明的显示面板,取消了原有的CF基板,直接在微发光二极管上通过打印的方式将色阻层直接印刷在微发光二极管上,无须再通过复杂的CF基板做做工艺制作CF基板,节省材料以及成本。

[0033] 虽然已经参照特定实施例示出并描述了本发明,但是本领域的技术人员将理解:在不脱离由权利要求及其等同物限定的本发明的精神和范围的情况下,可在此进行形式和细节上的各种变化。

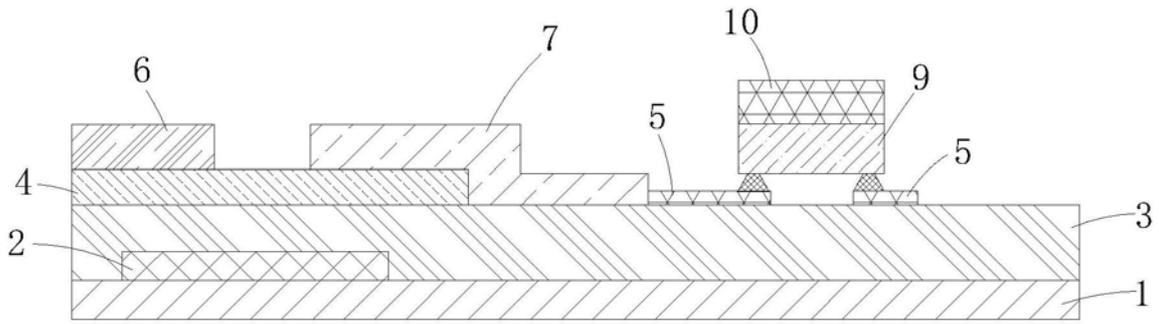


图1

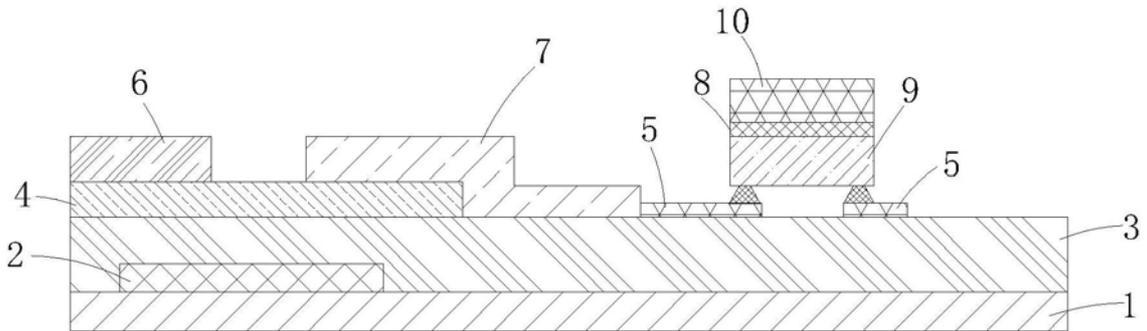


图2

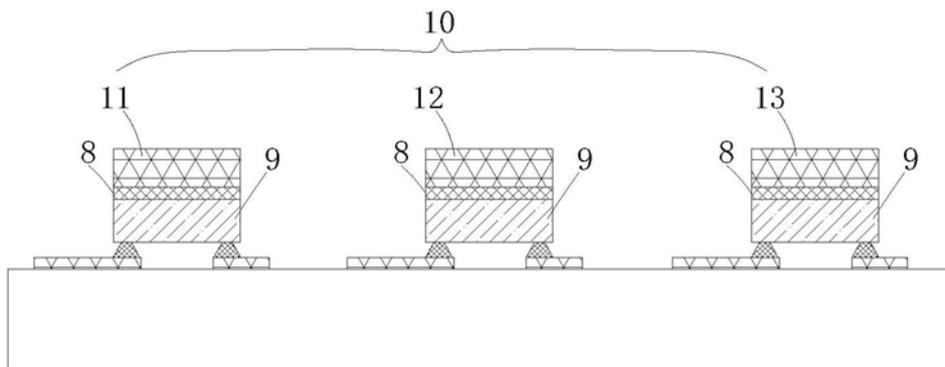


图3

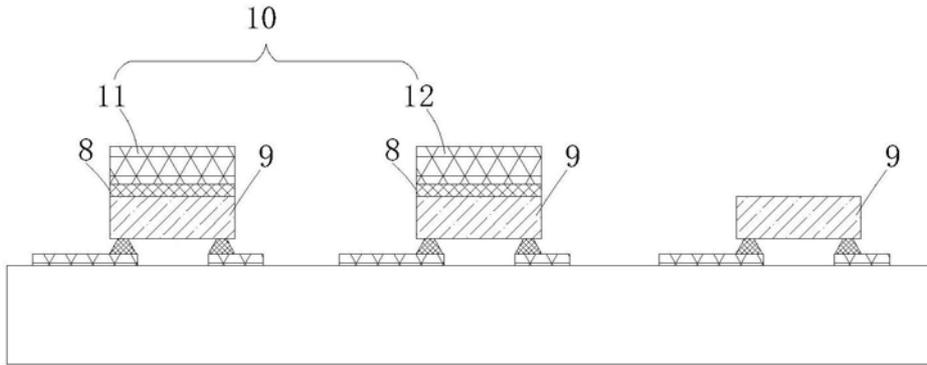


图4

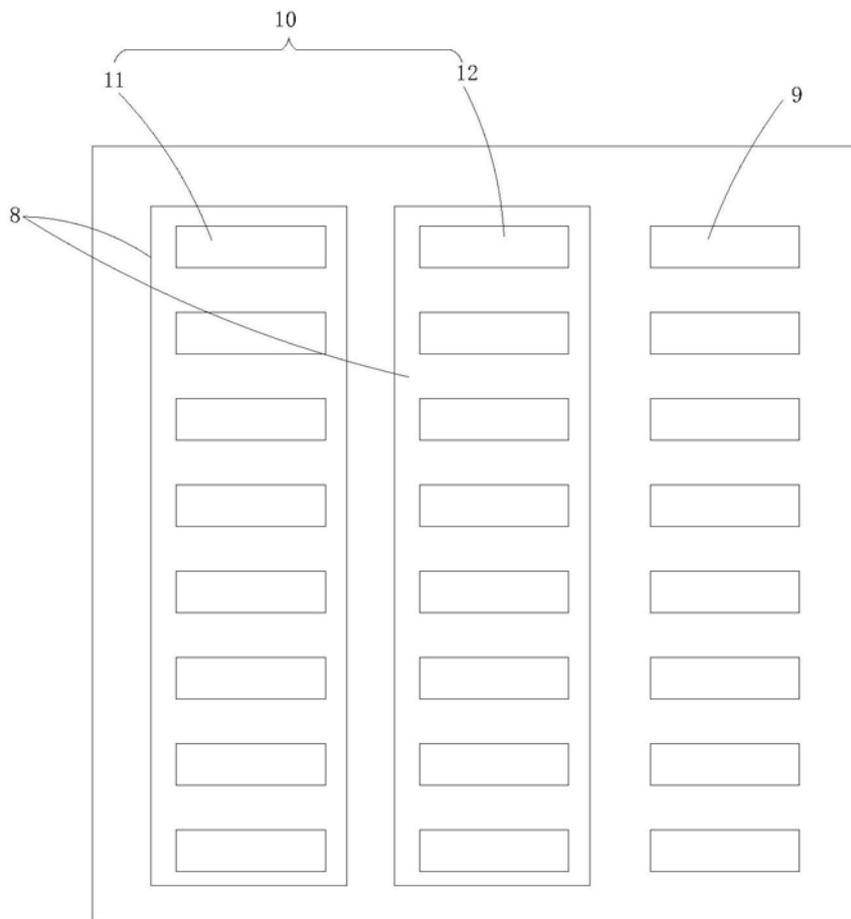


图5

专利名称(译)	微发光二极管阵列基板及显示面板		
公开(公告)号	CN106935608B	公开(公告)日	2019-10-25
申请号	CN201710106472.9	申请日	2017-02-27
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	陈黎暄		
发明人	陈黎暄		
IPC分类号	H01L27/15 H01L29/45 H01L33/62 H01L33/64 H01L23/373		
CPC分类号	H01L23/3738 H01L27/156 H01L29/45 H01L33/62 H01L33/641 H01L33/647 H01L25/0753 H01L2224/16225 H01L2224/73253 G09G3/34 H01L33/00		
代理人(译)	孙伟峰		
审查员(译)	赵端		
其他公开文献	CN106935608A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种微发光二极管阵列基板，包括玻璃基板，所述玻璃基板上依次形成有栅极、绝缘层，在绝缘层上形成有半导体层以及像素电极，在半导体层上设有源极、漏极，所述漏极与相邻的像素电极连接，在像素电极上连接有微发光二极管，所述栅极、源极、漏极、像素电极以及与微发光二极管的管脚连接的引线均采用石墨烯导电材料制备得到。本发明还提供了一种显示面板，包括所述的微发光二极管阵列基板，在微发光二极管上分别设有有色阻层。与现有技术相比，首先，通过在栅极、源极、漏极、像素电极以及与微发光二极管的管脚连接的引线均采用石墨烯导电材料制备得到，从而使得微发光二极管处的热量能够经被传导至其他区域，从而提高散热能力。

