



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104201187 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 10

(21) 申请号 201410406612. 0

(22) 申请日 2014. 08. 18

(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 张晨 杨飞 王东方

(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 黄灿

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

G09G 3/32(2006. 01)

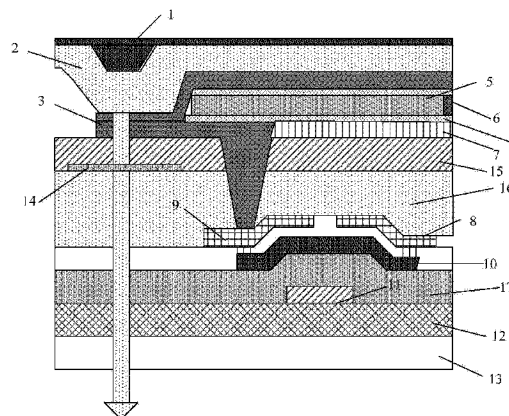
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种 OLED 显示装置

(57) 摘要

本发明属于显示领域,公开了一种 OLED 显示装置,包括多个像素单元,每个像素单元包括阳极、阴极和发光层,还包括:至少一个与像素单元对应设置的光电转换模块,用于接收对应像素单元的发光层发出的光信号,并将接收的光信号转换为电信号;所述光电转换模块引出一用于获取该光电转换单元转换而成的电信号的测试端子。本发明在 OLED 像素单元中增加光电转换模块,从而可以将发光层产生的光能转换为电能进行收集,达到节能的目的。而且,本发明的光电转换模块上引出一获取该电信号的测试端子,从而可以获取转换而成的电信号值,并根据该电信号值可以较为准确的推算出 OLED 中光学特性的实际值,达到精准测量发光层光学特性的目的。



1. 一种 OLED 显示装置,包括多个子像素,每个子像素包括阳极、阴极和发光层,其特征在于,还包括:

至少一个与子像素对应设置的光电转换模块,用于接收对应子像素的发光层发出的光信号,并将接收的光信号转换为电信号;

所述光电转换模块引出一用于获取该光电转换模块转换而成的电信号的测试端子。

2. 根据权利要求 1 所述的 OLED 显示装置,其特征在于,还包括一控制模块,所述控制模块用于控制对应子像素的阳极和阴极之间的电压值,以控制对应子像素的发光层的发光状态。

3. 根据权利要求 1 或者 2 所述的 OLED 显示装置,其特征在于,还包括与所述测试端子相连接的储能模块。

4. 根据权利要求 3 所述的 OLED 显示装置,其特征在于,所述光电转换模块包括一 PN 结,所述 PN 结的外层设有绝缘层。

5. 根据权利要求 3 所述的 OLED 显示装置,其特征在于,所述子像素单阵列分布,至少一列或 / 和一行的子像素对应的光电转换模块的测试端子并联连接。

6. 根据权利要求 3 所述的 OLED 显示装置,其特征在于,还包括一驱动所述子像素的薄膜晶体管,所述薄膜晶体管包括源极、漏极和栅电极,所述源极或漏极与阳极相连接。

7. 根据权利要求 6 所述的 OLED 显示装置,其特征在于,还包括一设置在所述栅电极一侧的基板。

8. 根据权利要求 6 所述的 OLED 显示装置,其特征在于,所述栅电极和有源层之间还设置有栅绝缘层。

9. 根据权利要求 6 所述的 OLED 显示装置,其特征在于,所述薄膜晶体管和子像素之间还设置有平坦层和刻蚀阻挡层。

10. 根据权利要求 6-9 任何一项所述的 OLED 显示装置,其特征在于,所述发光层的出光侧还设置有彩膜层。

一种 OLED 显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示领域,特别是涉及一种 OLED 显示装置。

背景技术

[0002] 有机电激发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode, OLED) 由于同时具备自发光,不需背光源、对比度高、厚度薄、视角广、反应速度快、可用于挠曲性面板、使用温度范围广、构造及制程较简单等优异之特性,被认为是下一代的平面显示器新兴应用技术。在 OLED 显示装置中,有时需要对光学特性进行测量。

[0003] 现有的光学测试一般是使用光学测量仪器,在面板的指定区域进行测量光学数据,测量整片面板中流过发光层 (EL) 的电流等一些数据,来估算 EL 材料的发光效率和估算整片面板发光的均匀性,这种测量方法不能够直接、准确的测量到需要的数据,存在较大的误差,无法准确获取发光层的光学特性。

发明内容

[0004] 为了解决现有的 OLED 面板进行光学测试不能够直接、准确的测量到光学数据,无法准确获取发光层的光学特性,本发明提供了一种 OLED 显示装置。

[0005] 本发明采用的技术方案是:一种 OLED 显示装置,包括多个子像素,每个子像素包括阳极、阴极和发光层,其特征在于,还包括:

[0006] 至少一个与子像素对应设置的光电转换模块,用于接收对应子像素的发光层发出的光信号,并将接收的光信号转换为电信号;

[0007] 所述光电转换模块引出一用于获取该光电转换模块转换而成的电信号的测试端子。

[0008] 实施时,本发明所述的 OLED 显示装置还包括一控制模块,所述控制模块用于控制对应子像素的阳极和阴极之间的电压值,以控制对应子像素的发光层的发光状态。

[0009] 实施时,本发明所述的 OLED 显示装置还包括与所述测试端子相连接的储能模块。

[0010] 实施时,所述光电转换模块包括一 PN 结,所述 PN 结的外层设有绝缘层。

[0011] 实施时,所述子像素单阵列分布,至少一列或 / 和一行的子像素对应的光电转换模块的测试端子并联连接。

[0012] 实施时,本发明所述的 OLED 显示装置还包括一驱动所述子像素的薄膜晶体管,所述薄膜晶体管包括源极、漏极和栅电极,所述源极或漏极与阳极相连接。

[0013] 实施时,本发明所述的 OLED 显示装置还包括一设置在所述栅电极一侧的基板。

[0014] 实施时,所述栅电极和有源层之间还设置有栅绝缘层。

[0015] 实施时,所述薄膜晶体管和子像素之间还设置有平坦层和刻蚀阻挡层。

[0016] 实施时,所述发光层的出光侧还设置有彩膜层。

[0017] 本发明的有益效果是:本发明在 OLED 像素单元中增加光电转换模块,从而可以将发光层产生的光能转换为电能进行收集,达到节能的目的。而且,本发明的光电转换模块上

引出一获取该电信号的测试端子,从而可以获取转换而成的电信号值,并根据该电信号值可以较为准确的推算出 OLED 中光学特性的实际值,达到精准测量发光层光学特性的目的。

附图说明

[0018] 图 1 为本发明一种实施例的 OLED 显示装置的结构示意图;

[0019] 图 2 为测试本发明的 OLED 显示装置的原理图。

具体实施方式

[0020] 为使本发明要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0021] 如图 1 所示,为本发明一种实施例的 OLED 显示装置的结构示意图,该 OLED 显示装置包括多个子像素,每个子像素包括阳极 1、阴极 3 和设置在阳极和阴极之间的发光层 2,还包括:

[0022] 至少一个与子像素对应设置的光电转换模块,所述光电转换模块接收对应子像素的发光层发出的光信号,并将接收的光信号转换为电信号;

[0023] 所述光电转换模块引出一用于获取该光电转换单元转换而成的电信号的测试端子 6。

[0024] 本发明在 OLED 像素单元中增加光电转换模块,从而可以将发光层产生的光能转换为电能进行收集,达到节能的目的。而且,本发明的光电转换模块上引出一获取该电信号的测试端子,从而可以获取转换而成的电信号值,并根据该电信号值可以较为准确的推算出 OLED 中光学特性的实际值,达到精准测量发光层光学特性的目的。

[0025] 再次参阅图 1,本发明在 OLED 像素中增加的光电转换模块包括 PN 结 4 和设置在 PN 结两侧的绝缘层 5,PN 结 4 吸收发光层发出的光,并转换为电能,在 PN 结上连接一测试端子。本实施例是对每个子像素中都设置一个光电转换模块及测试该光电转换模块转换而成电信号值的测试端子,由于子像素进行发光可以进行控制,从而可以对任何一个光电转换模块形成的电信号值进行检测。

[0026] 本发明的 OLED 显示装置可以通过外设的检测模块来进行电信号值的检测,可以是电流表等检测装置。本发明的 OLED 显示装置还包括一控制模块,所述控制模块用于控制子像素的阳极和阴极之间的电压值,以控制子像素的发光层的发光状态。

[0027] 当 OLED 显示装置中的发光层进行发光时,光电转换模块在收到光照射之后会产生光电效应,生产电流,将这些电流引导到显示装置的外侧,在每个子像素上都引出一用于获取该光电转换单元转换而成的电信号的测试端子,通过电路部分轻松控制每个子像素的亮暗方式,图中为其中一种方法,即,控制每一列的亮暗,那么我们测得的就是相应每列的电流值。而

[0028] $I \sim f(\rho)$, $I \sim f(\lambda)$, $I \sim f(h\nu)$

[0029] 其中, ρ 表示光电转换效率, λ 表示照射光的波长, $h\nu$ 表示照射光的光能,根据材料的不同,光谱等特定因素的不同,电流同以上三者的关系也随之变化。

[0030] 如图 1 和 2 所示,为测试本发明的 OLED 显示装置的原理图,发光层设置在数据线和栅线 (Gate) 交叉设置形成的像素区域 (PDL) 7 内,栅线 Gate1-Gaten 控制各个子像素发

光状态。在测量发光层的光学特性的时候,以上关系式便会根据使用的材料而确定,也会得出一个希望的理论值,这时通过公式以及测量到的电流值的大小,就可以算出光学特性的实际值,达到测量的目的。例如,可以通过电路控制来让前 100 列的子像素发光,之后的不发光,此时,再测量前 100 列产生的光电效应电流,便可以得出这 100 列的子像素中的发光层的发光效率等测量数值。由于可以获取各个子像素中对应发光层的光学特性,可以根据这些光学特性进行相应调整,有助于进一步提高 OLED 面板的品质。

[0031] 再次参阅图 2,本实施例的 OLED 显示装置还包括一与所述测试端子相连接的储能模块,用于对转换而成的电流进行储存。本实施例的各个子像素阵列分布,至少一列或 / 和一行的子像素对应的光电转换模块的测试端子并联连接。此时,可以对并联而成的一行或多行子像素的电流值进行检测,通过检测储能模块中存储的电流值大小就可以推测出对应行或者列的发光层的光学特性。

[0032] 再次参阅图 1,本发明的 OLED 显示装置还包括与阳极相连接的薄膜晶体管,薄膜晶体管用于对子像素中的电压进行控制。该薄膜晶体管包括源极 8、漏极 9、有源层 10、栅电极 11 和栅绝缘层 17,薄膜晶体管的漏极 9 与阳极 3 相连接,栅绝缘层 17 设置栅电极和有源层之间。在薄膜晶体管和像素层之间还设置有刻蚀阻挡层 16 和平坦层 15。栅电极 11 设置在基板 12 上,在基板 12 出光侧还设置有增光层 13,用来增加光的输出效率。发光层发出的光线的一侧还设置有彩膜层 14,彩膜层 14 位于平坦层表面上。

[0033] 本发明还公开了一种显示装置,该显示装置使用了如上述实施例所述的任意一种 OLED 显示装置。所述显示装置可以为:液晶面板、电子纸、OLED 面板、手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[0034] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明所述原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

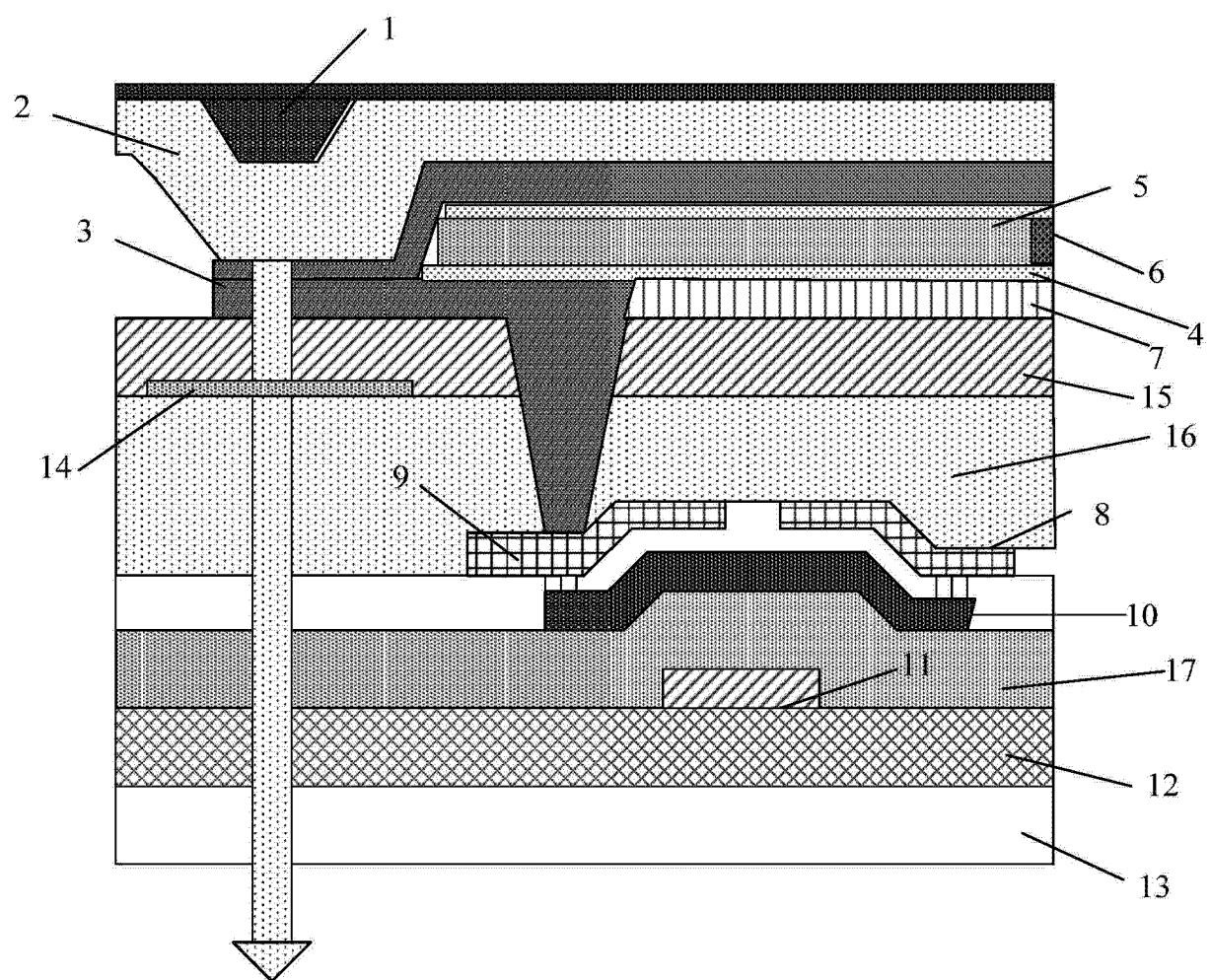


图 1

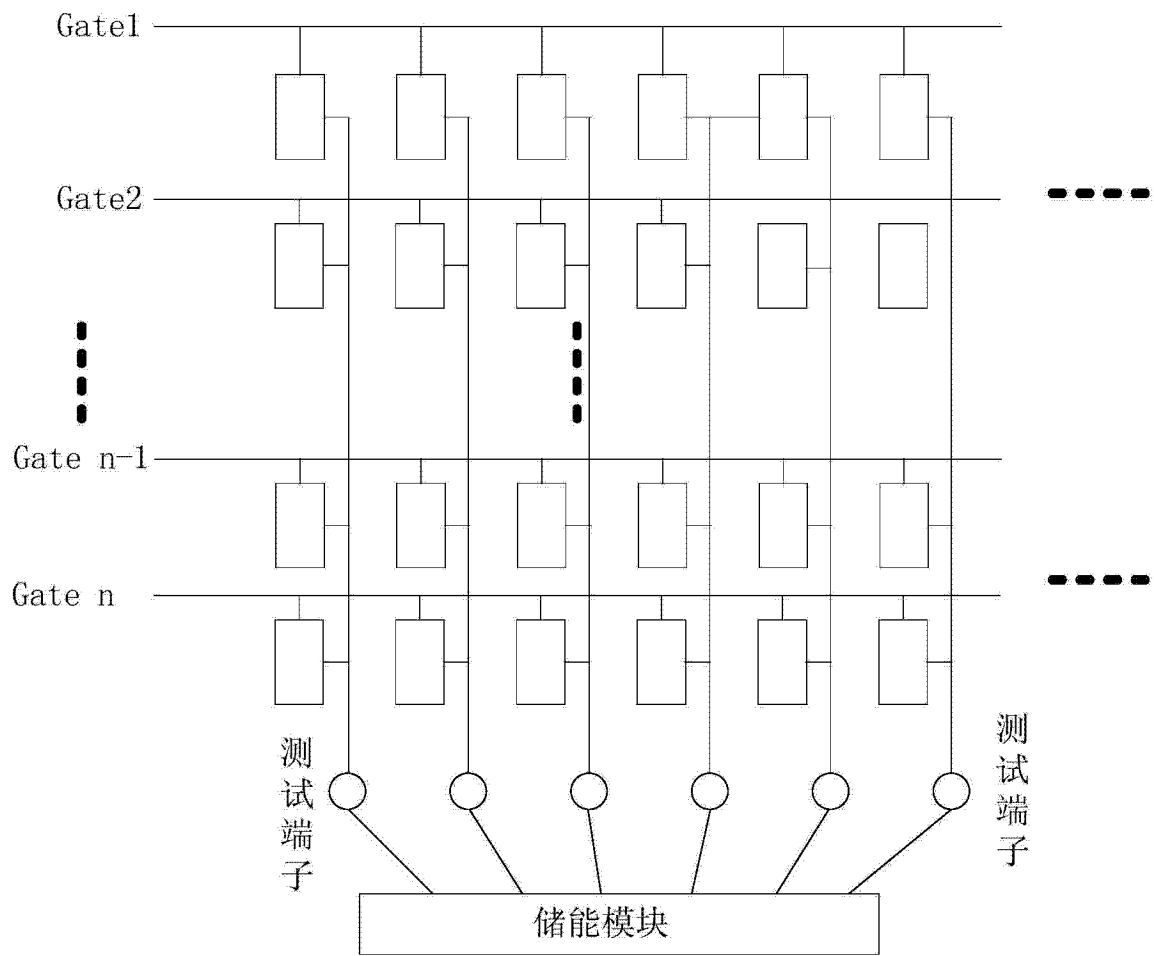


图 2

专利名称(译)	一种OLED显示装置		
公开(公告)号	CN104201187A	公开(公告)日	2014-12-10
申请号	CN201410406612.0	申请日	2014-08-18
[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	张晨 杨飞 王东方		
发明人	张晨 杨飞 王东方		
IPC分类号	H01L27/32 G09G3/32 G09G3/3225		
CPC分类号	G09G3/3225 G01R31/44 G09G3/006 G09G3/32 G09G3/3233 G09G2360/147 G09G2360/148 H01L27/3244 H01L27/3269		
代理人(译)	许静 黄灿		
其他公开文献	CN104201187B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明属于显示领域，公开了一种OLED显示装置，包括多个像素单元，每个像素单元包括阳极、阴极和发光层，还包括：至少一个与像素单元对应设置的光电转换模块，用于接收对应像素单元的发光层发出的光信号，并将接收的光信号转换为电信号；所述光电转换模块引出一用于获取该光电转换单元转换而成的电信号的测试端子。本发明在OLED像素单元中增加光电转换模块，从而可以将发光层产生的光能转换为电能进行收集，达到节能的目的。而且，本发明的光电转换模块上引出一获取该电信号的测试端子，从而可以获取转换而成的电信号值，并根据该电信号值可以较为准确的推算出OLED中光学特性的实际值，达到精准测量发光层光学特性的目的。

