



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204732412 U

(45) 授权公告日 2015. 10. 28

(21) 申请号 201520459907. 4

(22) 申请日 2015. 06. 30

(73) 专利权人 昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市昆山高新区晨丰路 188 号

专利权人 昆山国显光电有限公司

(72) 发明人 蔡世星 朱涛 单奇 林立
刘胜芳

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 唐清凯

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

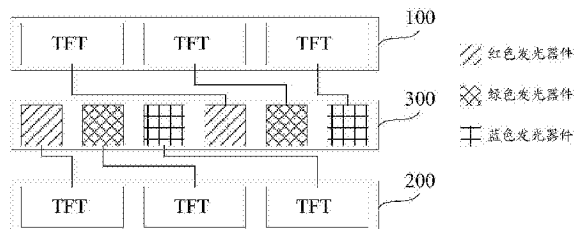
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

有机发光显示装置及电子设备

(57) 摘要

本实用新型涉及一种有机发光显示装置及电子设备,其中有机发光显示装置,通过在有机发光层上增加第二薄膜晶体管电路背板,第一薄膜晶体管电路背板和第二薄膜晶体管电路背板共同驱动有机发光层,因而在同样分辨率的有机发光层的情况下,上述有机发光显示装置与传统的有机发光显示屏相比,可以充分有效利用有机发光层的高分辨率像素密度,使得有机发光显示屏最终的显示效果呈现出高分辨率。最佳的情况下,上述有机发光显示装置比传统的有机发光显示屏能提高一倍的分辨率。还提供一种包含该有机发光显示装置的电子设备。



1. 一种有机发光显示装置,其特征在于,包括:

设置有薄膜晶体管电路的第一薄膜晶体管电路背板;

设置有有机发光器件的有机发光层;及

设置有薄膜晶体管电路的第二薄膜晶体管电路背板;

其中,所述有机发光层设置在所述第一薄膜晶体管电路背板和第二薄膜晶体管电路背板之间,所述第一薄膜晶体管电路背板和第二薄膜晶体管电路背板驱动所述有机发光层。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其特征在于:

所述有机发光层包括第一发光层和第二发光层;所述第一发光层连接所述第一薄膜晶体管电路背板,所述第一薄膜晶体管电路背板驱动所述第一发光层;所述第二发光层连接所述第二薄膜晶体管电路背板,所述第二薄膜晶体管电路背板驱动所述第二发光层。

3. 根据权利要求2所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述第一发光层的有机发光器件和所述第二发光层的有机发光器件间隔排布设置。

4. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述有机发光器件包括第一色发光器件、第二色发光器件和第三色发光器件。

5. 根据权利要求4所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述第一薄膜晶体管电路背板驱动部分第一色发光器件、部分第二色发光器件和部分第三色发光器件,所述第二薄膜晶体管电路背板驱动余下部分第一色发光器件、余下部分第二色发光器件和余下部分第三色发光器件。

6. 根据权利要求4所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述第一薄膜晶体管电路背板驱动所述第一色发光器件和第二色发光器件,所述第二薄膜晶体管电路背板驱动所述第三色发光器件。

7. 根据权利要求4所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述第一薄膜晶体管电路背板驱动所述第一色发光器件和部分第二色发光器件,所述第二薄膜晶体管电路背板驱动所述第三色发光器件和余下部分第二色发光器件。

8. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其特征在于,在所述第一薄膜晶体管电路背板和第二薄膜晶体管电路背板为多晶硅薄膜晶体管背板、氧化物薄膜晶体管背板、非晶硅薄膜晶体管背板和有机物薄膜晶体管背板中的一种。

9. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其特征在于,在所述第一薄膜晶体管电路背板和第二薄膜晶体管电路背板之间还填充有缓冲物质。

10. 一种电子设备,其特征在于,包括权利要求1~9任一项所述的有机发光显示装置。

有机发光显示装置及电子设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电子显示技术领域,特别涉及一种有机发光显示装置及电子设备。

背景技术

[0002] 传统的有机发光显示屏,薄膜晶体管(Thin Film Transistor,TFT)电路与有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)电路相对设置,通常是 OLED 电路设置在 TFT 电路之上,TFT 电路驱动 OLED 发光。高分辨率的 OLED,可以通过特殊的像素排布或者改良蒸镀用金属光罩等方式实现。如韩国三星公司使用 Pentile 像素排布技术,大幅度提高了像素密度;而日本 Athene 公司通过在光罩材料上使用了镍和铁,可让 OLED 面板的像素密度提高至 500ppi 以上。

[0003] 然而,高分辨率的 TFT 背板技术,因为受到设备精度(如曝光机的解析度)的限制,往往无法达到和 OLED 电路相当的像素密度。因而,受到 TFT 背板技术的限制,即使研发出了高分辨率的 OLED 电路,仍然无法实现高分辨率的有机发光显示屏(例如 AMOLED 显示屏)。

实用新型内容

[0004] 基于此,有必要提供一种能提高分辨率的有机发光显示装置。此外,还提供一种电子设备。

[0005] 一种有机发光显示装置,包括:

[0006] 设置有薄膜晶体管电路的第一薄膜晶体管电路背板;

[0007] 设置有有机发光器件的有机发光层;及

[0008] 设置有薄膜晶体管电路的第二薄膜晶体管电路背板;

[0009] 其中,所述有机发光层设置在所述第一薄膜晶体管电路背板和第二薄膜晶体管电路背板之间,所述第一薄膜晶体管电路背板和第二薄膜晶体管电路背板驱动所述有机发光层。

[0010] 在其中一个实施例中,所述有机发光层包括第一发光层和第二发光层;所述第一发光层连接所述第一薄膜晶体管电路背板,所述第一薄膜晶体管电路背板驱动所述第一发光层;所述第二发光层连接所述第二薄膜晶体管电路背板,所述第二薄膜晶体管电路背板驱动所述第二发光层。

[0011] 在其中一个实施例中,所述第一发光层的有机发光器件和所述第二发光层的有机发光器件间隔排布设置。

[0012] 在其中一个实施例中,所述有机发光器件包括第一色发光器件、第二色发光器件和第三色发光器件。

[0013] 在其中一个实施例中,所述第一薄膜晶体管电路背板驱动部分第一色发光器件、部分第二色发光器件和部分第三色发光器件,所述第二薄膜晶体管电路背板驱动余下部分

第一色发光器件、余下部分第二色发光器件和余下部分第三色发光器件。

[0014] 在其中一个实施例中,所述第一薄膜晶体管电路背板驱动所述第一色发光器件和第二色发光器件,所述第二薄膜晶体管电路背板驱动所述第三色发光器件。

[0015] 在其中一个实施例中,所述第一薄膜晶体管电路背板驱动所述第一色发光器件和部分第二色发光器件,所述第二薄膜晶体管电路背板驱动所述第三色发光器件和余下部分第二色发光器件。

[0016] 在其中一个实施例中,在所述第一薄膜晶体管电路背板和第二薄膜晶体管电路背板为多晶硅薄膜晶体管背板、氧化物薄膜晶体管背板、非晶硅薄膜晶体管背板和有机物薄膜晶体管背板中的一种。

[0017] 在其中一个实施例中,在所述第一薄膜晶体管电路背板和第二薄膜晶体管电路背板之间还填充有缓冲物质。

[0018] 一种电子设备,包括上述的有机发光显示装置。

[0019] 上述有机发光显示装置和包含上述有机发光显示装置的电子设备,通过在有机发光层上增加第二薄膜晶体管电路背板,第一薄膜晶体管电路背板和第二薄膜晶体管电路背板共同驱动有机发光层,因而在同样分辨率的有机发光层的情况下,上述有机发光显示装置与传统的有机发光显示屏相比,可以充分有效利用有机发光层的高分辨率像素密度,使得有机发光显示屏最终的显示效果呈现出高分辨率。最佳的情况下,上述有机发光显示装置比传统的有机发光显示屏能提高一倍的分辨率。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他实施例的附图。

[0021] 图 1 是第一实施例有机发光显示装置的简单结构示意图;

[0022] 图 2 是有机发光层细分后有机发光显示装置的简单结构示意图;

[0023] 图 3 是第一发光层的有机发光器件和第二发光层的有机发光器件之间间隔排布设置时有机发光显示装置的简单结构示意图;

[0024] 图 4 是第二实施例有机发光显示装置的简单结构示意图。

具体实施方式

[0025] 为了便于理解本实用新型,下面将参照相关附图对本实用新型进行更全面的描述。附图中给出了本实用新型的较佳实施例。但是,本实用新型可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本实用新型的公开内容的理解更加透彻全面。

[0026] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在限制本实用新型。本文所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0027] 图 1 是第一实施例有机发光显示装置的简单结构示意图。

[0028] 一种有机发光显示装置,包括:设置有薄膜晶体管电路(TFT)的第一薄膜晶体管电路背板 100,设置有有机发光器件(OLED)的有机发光层 300,及设置有薄膜晶体管电路(TFT)的第二薄膜晶体管电路背板 200。其中,有机发光层 300 设置在第一薄膜晶体管电路背板 100 和第二薄膜晶体管电路背板 200 之间,第一薄膜晶体管电路背板 100 和第二薄膜晶体管电路背板 200 用于驱动有机发光层 300 发光。有机发光器件包括第一色发光器件、第二色发光器件和第三色发光器件。第一色发光器件、第二色发光器件和第三色发光器件可以是红色发光器件、绿色发光器件和蓝色发光器件的任意组合。例如第一色发光器件、第二色发光器件和第三色发光器件依次为红色发光器件、绿色发光器件和蓝色发光器件。当然,第一色、第二色、第三色还可以是其他颜色的器件。

[0029] 图 2 是有机发光层细分后有机发光显示装置的简单结构示意图,请参阅图 2,在本实施例中,有机发光层 300 包括第一发光层 310 和第二发光层 320。第一发光层 310 连接第一薄膜晶体管电路背板 100,第一薄膜晶体管电路背板 100 驱动第一发光层 310。第二发光层 320 连接第二薄膜晶体管电路背板 200,第二薄膜晶体管电路背板 200 驱动第二发光层 320。第一发光层 310 的有机发光器件和第二发光层 320 的有机发光器件之间间隔设置,相互夹杂排布,以利于第一薄膜晶体管电路背板 100 和第二薄膜晶体管电路背板 200 上的薄膜晶体管电路合理排布,见图 3。

[0030] 在制造时,可以先形成第一薄膜晶体管电路背板 100,然后再在第一薄膜晶体管电路背板 100 上形成第一发光层 310;接着形成第二薄膜晶体管电路背板 200,再在第二薄膜晶体管电路背板 200 上形成第二发光层 320;最后,将第一薄膜晶体管电路背板 100 形成有第一发光层 310 的一面和第二薄膜晶体管电路背板 200 形成有第二发光层 320 的一面相互贴合。贴合后,第一发光层 310 的有机发光器件和第二发光层 320 的有机发光器件之间应该是间隔排布设置的(相互夹杂排布的),从而合成一个整体的有机发光层 300。因此,在实际制造时,可以是依次包括第一薄膜晶体管电路背板 100、第一发光层 310、第二发光层 320 和第二薄膜晶体管电路背板 200 这样的四层结构。第一薄膜晶体管电路背板 100 和第二薄膜晶体管电路背板 200 可以分别形成在第一背板和第二背板之上,第一背板和第二背板可以是透明硬质或软质材料,例如玻璃。

[0031] 第一薄膜晶体管电路背板 100 驱动第一发光层 310 上的红色发光器件、绿色发光器件和蓝色发光器件,第二薄膜晶体管电路背板 200 驱动第二发光层 320 红色发光器件、绿色发光器件和蓝色发光器件。即相对于有机发光层 300 而言,第一薄膜晶体管电路背板 100 用于驱动部分红色发光器件、部分绿色发光器件和部分蓝色发光器件发光,第二薄膜晶体管电路背板 200 驱动余下部分红色发光器件、余下部分绿色发光器件和余下部分蓝色发光器件。

[0032] 在第一薄膜晶体管电路背板 100 和第二薄膜晶体管电路背板 200 为多晶硅薄膜晶体管背板、氧化物薄膜晶体管背板、非晶硅薄膜晶体管背板和有机物薄膜晶体管背板中的一种。即第一薄膜晶体管电路背板 100 和第二薄膜晶体管电路背板 200 上设置的有薄膜晶体管电路(TFT)均可以为多晶硅薄膜晶体管背板、氧化物薄膜晶体管背板、非晶硅薄膜晶体管背板和有机物薄膜晶体管背板中的一种。

[0033] 在一些实施例中,为了增强有机发光显示装置的抗冲击能力,还可以在第一薄膜

晶体管电路背板 100 和第二薄膜晶体管电路背板 200 之间还填充有缓冲物质以缓冲冲击，该物质可以是固态形成存在，也可以是液态形式存在，可以形成在有机发光层 300 之中。

[0034] 图 4 是第二实施例有机发光显示装置的简单结构示意图。在第二实施例中，与第一实施例不同之处在于：第一薄膜晶体管电路背板 100 用于驱动红色发光器件和绿色发光器件发光，第二薄膜晶体管电路背板 200 用于驱动蓝色发光器件发光。在其他的实施例中，第一薄膜晶体管电路背板 100 用于驱动红色发光器件和部分绿色发光器件发光，第二薄膜晶体管电路背板 200 用于驱动蓝色发光器件和余下部分绿色发光器件发光。当然，还可以是其他的分配方式，只要第一薄膜晶体管电路背板 100 和第二薄膜晶体管电路背板 200 共同驱动有机发光层 300。同样，第一发光层 310 的有机发光器件和第二发光层 320 的有机发光器件之间应该是间隔设置的（相互夹杂排布的）。

[0035] 上述有机发光显示装置可以是主动矩阵有机发光二极管（AMOLED）显示装置。此外还提供一种电子设备，其包括上述各实施例的有机发光显示装置。该电子设备可以是显示器、平板电脑、手机等等。

[0036] 上述有机发光显示装置和包含上述有机发光显示装置的电子设备，通过在有机发光层上增加第二薄膜晶体管电路背板，第一薄膜晶体管电路背板和第二薄膜晶体管电路背板共同驱动有机发光层，因而在同样分辨率的有机发光层的情况下，上述有机发光显示装置与传统的有机发光显示屏相比，可以充分有效利用有机发光层的高分辨率像素密度，使得有机发光显示屏最终的显示效果呈现出高分辨率。例如，在相同面积下，传统有机发光显示屏的薄膜晶体管电路背板可以支持 X 的分辨率，那么应用上述结构的有机发光显示装置，由于第二薄膜晶体管电路背板还可以支持 X 的分辨率，因而整个有机发光显示装置可以支持 2X 的分辨率。因而最佳的情况下，上述有机发光显示装置比传统的有机发光显示屏能提高一倍的分辨率。

[0037] 可以理解，图 1～图 4 中的图示是对有机发光显示装置的一些主要结构的简单示例，并不代表有机发光显示装置的全部结构。

[0038] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本实用新型的保护范围。因此，本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

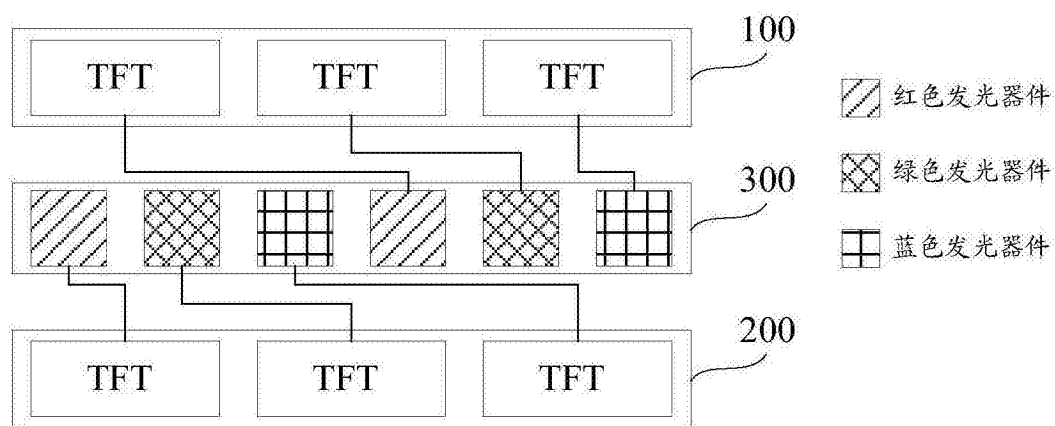


图 1

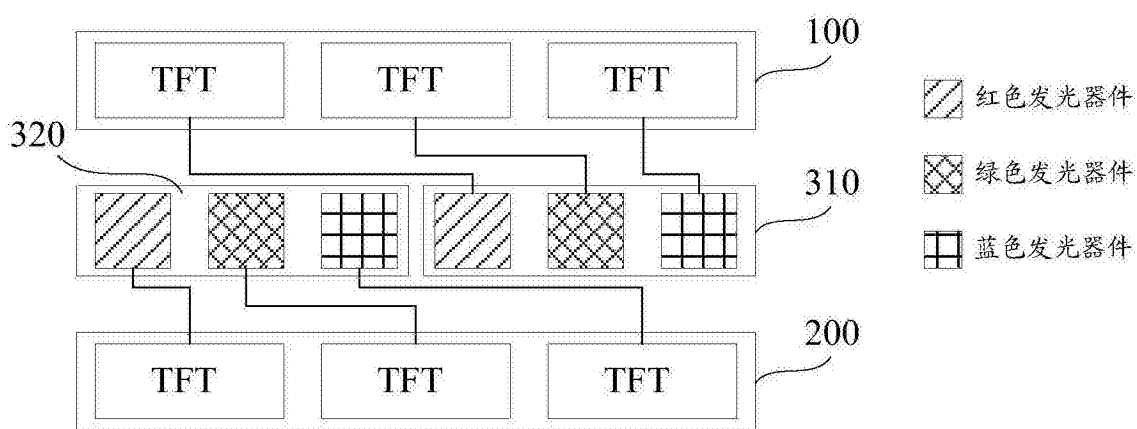


图 2

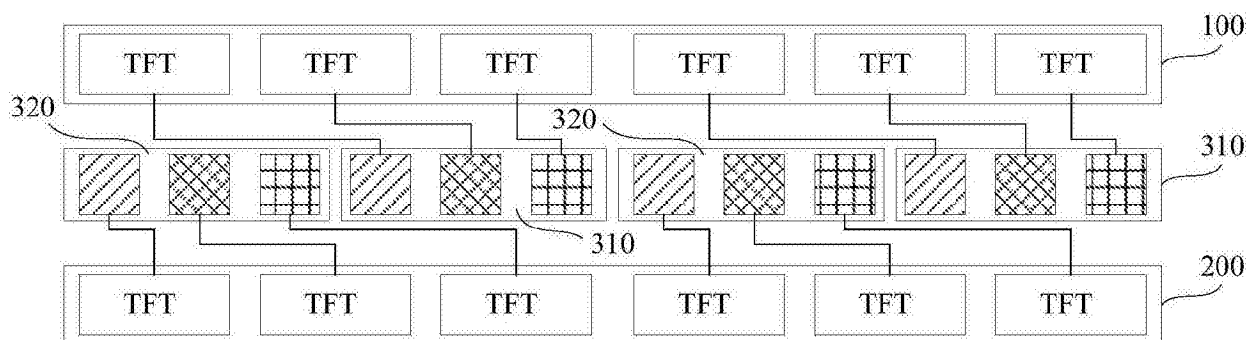


图 3

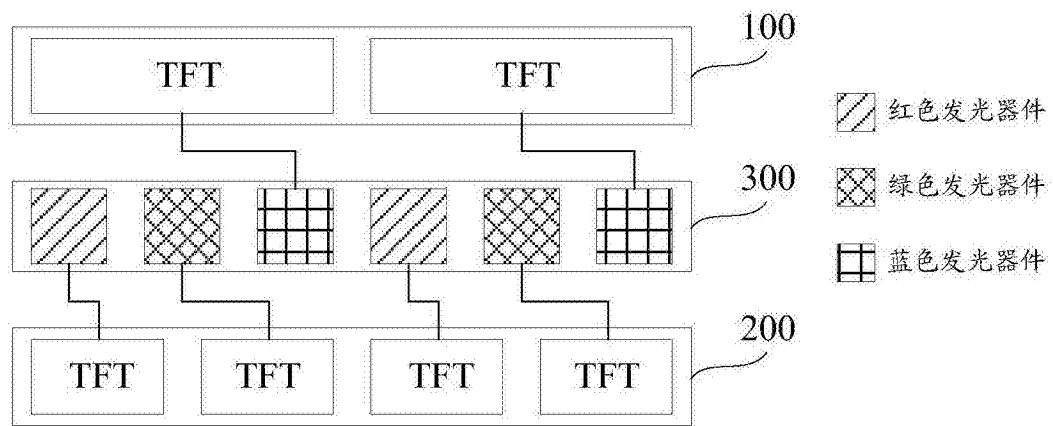


图 4

专利名称(译)	有机发光显示装置及电子设备		
公开(公告)号	CN204732412U	公开(公告)日	2015-10-28
申请号	CN201520459907.4	申请日	2015-06-30
[标]申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 昆山国显光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 昆山国显光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 昆山国显光电有限公司		
[标]发明人	蔡世星 朱涛 单奇 林立 刘胜芳		
发明人	蔡世星 朱涛 单奇 林立 刘胜芳		
IPC分类号	H01L27/32		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型涉及一种有机发光显示装置及电子设备，其中有机发光显示装置，通过在有机发光层上增加第二薄膜晶体管电路背板，第一薄膜晶体管电路背板和第二薄膜晶体管电路背板共同驱动有机发光层，因而在同样分辨率的有机发光层的情况下，上述有机发光显示装置与传统的有机发光显示屏相比，可以充分有效利用有机发光层的高分辨率像素密度，使得有机发光显示屏最终的显示效果呈现出高分辨率。最佳的情况下，上述有机发光显示装置比传统的有机发光显示屏能提高一倍的分辨率。还提供一种包含该有机发光显示装置的电子设备。

