



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208507675 U

(45)授权公告日 2019.02.15

(21)申请号 201821267928.6

(22)申请日 2018.08.07

(73)专利权人 昆山龙腾光电有限公司

地址 215301 江苏省苏州市昆山市龙腾路1号

(72)发明人 张大雷 姜飞 暴梦迪

(74)专利代理机构 上海波拓知识产权代理有限公司 31264

代理人 王春丽

(51)Int.Cl.

H01L 27/12(2006.01)

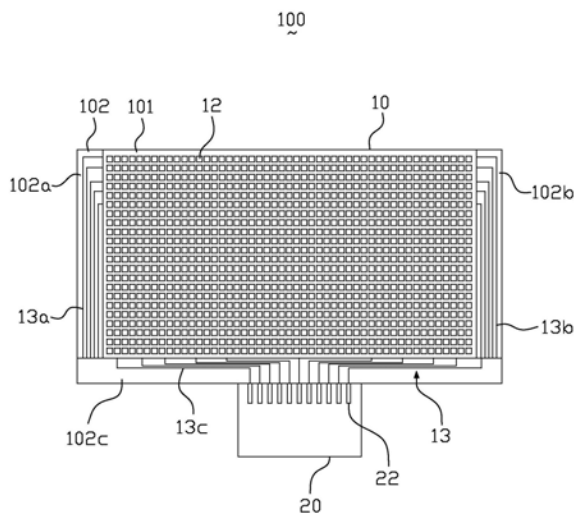
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

显示器和显示装置

(57)摘要

一种显示器,包括驱动基板和采用晶圆工艺在驱动基板上一体制作的发光二极管以及采用集成电路工艺在驱动基板上一体制作的驱动线路,驱动线路与发光二极管电连接,驱动线路包括通过控制导线间距和线宽实现处理驱动信号的第一行驱动线路、第二行驱动线路和列驱动线路以及金线,第一行驱动线路、第二行驱动线路和列驱动线路分别与金线电连接,金线与发光二极管电连接。本实用新型的显示器能大大降低生产成本,提高生产效率。本实用新型还涉及一种显示装置。



1. 一种显示器,其特征在於,包括驱动基板(10)和采用晶圆工艺在所述驱动基板(10)上一体制作的发光二极管(12)以及采用集成电路工艺在所述驱动基板(10)上一体制作的驱动线路(13),所述驱动线路(13)与所述发光二极管(12)电连接,所述驱动线路(13)包括通过控制导线间距和线宽实现处理驱动信号的第一行驱动线路(13a)、第二行驱动线路(13b)和列驱动线路(13c)以及金线,所述第一行驱动线路(13a)、第二行驱动线路(13b)和列驱动线路(13c)分别与所述金线电连接,所述金线与所述发光二极管(12)电连接。

2. 如权利要求1所述的显示器,其特征在於,所述驱动基板(10)包括显示区(101)和布线区(102),所述发光二极管(12)和所述金线设置在所述显示区(101),所述第一行驱动线路(13a)、第二行驱动线路(13b)和列驱动线路(13c)设置在所述布线区(102)。

3. 如权利要求2所述的显示器,其特征在於,所述布线区(102)包括第一行布线区(102a)、第二行布线区(102b)和列布线区(102c),所述第一行布线区(102a)与所述第二行布线区(102b)相对设置,所述显示区(101)位于所述第一行布线区(102a)、第二行布线区(102b)和列布线区(102c)之间;所述第一行驱动线路(13a)设置在所述第一行布线区(102a)内,所述第二行驱动线路(13b)设置在所述第二行布线区(102b)内,所述列驱动线路(13c)设置在所述列布线区(102c)内。

4. 如权利要求1所述的显示器,其特征在於,所述第一行驱动线路(13a)、第二行驱动线路(13b)和列驱动线路(13c)相互并联。

5. 如权利要求1至4任意一项所述的显示器,其特征在於,所述显示器还包括电路板(20),所述电路板(20)上设有与所述驱动线路(13)电连接的多个金手指(22)。

6. 如权利要求5所述的显示器,其特征在於,所述电路板(20)为柔性电路板。

7. 根据权利要求1所述的显示器,其特征在於,所述发光二极管尺寸大小为1微米到100微米。

8. 根据权利要求1所述的显示器,其特征在於,所述显示器为Micro LED显示器。

9. 一种显示装置,其特征在於,包括至少一个权利要求1至8任意一项所述的显示器。

## 显示器和显示装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及LED显示技术领域,特别涉及一种显示器和显示装置。

### 背景技术

[0002] 目前常用显示器常为LCD显示器,更具优势的是OLED显示器,但是LCD显示器和OLED显示器寿命短,无法满足需求。相较于LCD显示器和OLED显示器,MicroLED显示器具有高效率、高亮度、高可靠度及反应时间快等特点,并且具自发光无需背光源的特性,更具节能、机构简易、体积小、薄型等优势。

[0003] 目前常用的Micro LED显示器的制程包括三大类:

[0004] (1) 芯片级焊接,即将LED直接进行切割成微米等级的Micro LEDchip(含磊晶薄膜和基板),利用SMT技术或COB技术,将微米等级的Micro LEDchip一颗一颗键接于显示基板上。

[0005] (2) 外延级焊接,即在LED的磊晶薄膜层上用感应耦合等离子离子蚀刻(ICP),直接形成微米等级的Micro-LED磊晶薄膜结构,此结构之固定间距即为显示像素所需的间距,再将LED晶圆(含磊晶层和基板)直接键接于驱动电路基板上,最后使用物理或化学机制剥离基板,仅剩4~5微米Micro-LED磊晶薄膜结构于驱动电路基板上形成显示像素。

[0006] (3) 薄膜转移,即使用物理或化学机制剥离LED基板,以一暂时基板承载LED磊晶薄膜层,再利用感应耦合等离子离子蚀刻,形成微米等级的Micro-LED磊晶薄膜结构;或者,先利用感应耦合等离子离子蚀刻,形成微米等级的Micro-LED磊晶薄膜结构,再使用物理或化学机制剥离LED基板,以一暂时基板承载LED磊晶薄膜结构。最后,根据驱动电路基板上所需的显示划素点间距,利用具有选择性的转移治具,将Micro LED磊晶薄膜结构进行批量转移,键接于驱动电路基板上形成显示像素。

[0007] 但是,上述制作Micro LED显示器的工艺复杂,成本较高,且制作效率低。

### 实用新型内容

[0008] 有鉴于此,本实用新型提供一种显示器,能大大降低生产成本,提高生产效率。

[0009] 一种显示器,包括驱动基板和采用晶圆工艺在驱动基板上一体制作的发光二极管以及采用集成电路工艺在驱动基板上一体制作的驱动线路,驱动线路与发光二极管电连接,驱动线路包括通过控制导线间距和线宽实现处理驱动信号的第一行驱动线路、第二行驱动线路和列驱动线路以及金线,第一行驱动线路、第二行驱动线路和列驱动线路分别与金线电连接,金线与发光二极管电连接。

[0010] 在本实用新型的实施例中,上述驱动基板包括显示区和布线区,所述发光二极管和所述金线设置在所述显示区,所述第一行驱动线路、第二行驱动线路和列驱动线路设置在所述布线区。

[0011] 在本实用新型的实施例中,上述布线区包括第一行布线区、第二行布线区和列布线区,所述第一行布线区与所述第二行布线区相对设置,所述显示区位于所述第一行布线

区、第二行布线区和列布线区之间；所述第一行驱动线路设置在所述第一行布线区内，所述第二行驱动线路设置在所述第二行布线区内，所述列驱动线路设置在所述列布线区内。

[0012] 在本实用新型的实施例中，上述第一行驱动线路、第二行驱动线路和列驱动线路相互并联。

[0013] 在本实用新型的实施例中，上述显示器还包括电路板，所述电路板上设有与所述驱动线路电连接的多个金手指。

[0014] 在本实用新型的实施例中，上述电路板为柔性电路板。

[0015] 在本实用新型的实施例中，上述发光二极管的尺寸大小为1微米到100微米。

[0016] 在本实用新型的实施例中，上述显示器为Micro LED显示器。

[0017] 本实用新型还提供一种显示装置，包括上述的至少一个显示器。

[0018] 本实用新型的显示器包括驱动基板和采用晶圆工艺在驱动基板上一体制作的发光二极管以及采用集成电路工艺在驱动基板上一体制作的驱动线路，驱动线路与发光二极管电连接，驱动线路包括通过控制导线间距和线宽实现处理驱动信号的第一行驱动线路、第二行驱动线路和列驱动线路以及金线，第一行驱动线路、第二行驱动线路和列驱动线路分别与金线电连接，金线与发光二极管电连接。本实用新型的显示器避免了单独制作发光二极管以及逐个焊接发光二极管的工序，能大大降低生产成本，提高生产效率。

## 附图说明

[0019] 图1是本实用新型的显示器的局部结构示意图。

## 具体实施方式

[0020] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本实用新型的实施方式作进一步地描述。

[0021] 第一实施例

[0022] 图1是本实用新型的显示器的局部结构示意图。如图1所示，显示器100包括驱动基板10和电路板20。在本实施例的显示器100为Micro LED显示器。

[0023] 驱动基板10上具有制作发光二极管12和驱动线路13的多层结构层，例如结构层至少包括一层金属层、胶层、二氧化硅层、氧化铟锡层(ITO)、发光层、N型层、P型层等，其中金属镀层为钛钨铜、银、铜、镉、铂、镍、金等，但并不以此为限。在本实施例中，通过采用晶圆工艺在驱动基板10上一体制作发光二极管12以及采用集成电路工艺在驱动基板10上一体制作驱动线路13，例如对晶圆进行清洗、氧化、化学沉积、涂膜、曝光、显影、蚀刻、离子植入、金属溅镀等工艺，完成多个发光二极管12及其驱动线路13的制作，也就是说，发光二极管12和驱动线路13是直接驱动基板10上制作形成。因此，本实用新型的显示器100相较于现有的显示器100，避免了单独制作发光二极管12、制作驱动电路的焊球以及逐个将发光二极管12的金属焊盘与驱动电路的焊球焊接的工序，能大大降低生产成本，提高生产效率。

[0024] 进一步地，驱动基板10包括显示区101和布线区102。显示区101位于驱动基板10的中间区域，发光二极管12设置在显示区101，从而实现发光显示。布线区102位于驱动基板10的周边区域，驱动线路13设置在显示区101和布线区102，驱动线路13与发光二极管12电性连接，行扫描电信号以及列扫描电信号会经过驱动线路13加工处理后点亮发光二极管12。

布线区102包括第一行布线区102a、第二行布线区102b和列布线区102c。第一行布线区102a与第二行布线区102b相对设置,第一行布线区102a和第二行布线区102b分别位于驱动基板10的左右两侧,并沿着驱动基板10的宽度方向设置。列布线区102c位于第一行布线区102a、第二行布线区102b的一端,列布线区102c沿着驱动基板10的长度方向设置,且显示区101位于第一行布线区102a、第二行布线区102b和列布线区102c之间。

[0025] 进一步地,驱动线路13包括第一行驱动线路13a、第二行驱动线路13b、列驱动线路13c和金线(图未示)。第一行驱动线路13a、第二行驱动线路13b和列驱动线路13c相互并联设置,其中第一行驱动线路13a和第二行驱动线路13b用于加工处理行驱动电信号,列驱动线路13c用于加工处理列驱动电信号,金线用以将加工处理后的电信号传递至发光二极管12,实现点亮发光二极管12。作为优选,该发光二极管12的尺寸大小为1微米到100微米。第一行驱动线路13a、第二行驱动线路13b和列驱动线路13c分别与金线电连接,金线与发光二极管12电连接;第一行驱动线路13a设置在第一行布线区102a内,第一行驱动线路13a沿着驱动基板10的宽度方向设置。第二行驱动线路13b设置在第二行布线区102b内,第二行驱动线路13b沿着驱动基板10的宽度方向设置。列驱动线路13c设置在列布线区102c内,列驱动线路13c沿着驱动基板10的长度方向设置。金线设置在显示区101。在本实施例中,通过控制第一行驱动线路13a、第二行驱动线路13b和列驱动线路13c的导线间距和线宽实现处理驱动信号,可省去驱动IC,降低了生产成本。

[0026] 电路板20用于传递控制信号,电路板20上设有与驱动线路13电连接的多个金手指22,各金手指22相互间隔设置,各金手指22的一端与电路板20电连接,各金手指22的另一端与驱动线路13电连接。电路板20上仅有线路和金手指,没有电子元件。在本实施例中,电路板20为柔性电路板(Flexible Printed Circuit;FPC),但并不以此为限。

[0027] 本实用新型的显示器100包括驱动基板10和采用晶圆工艺在驱动基板10上一体制作的发光二极管12以及采用集成电路工艺在驱动基板10上一体制作的驱动线路13,驱动线路13与发光二极管12电连接,驱动线路13包括通过控制导线间距和线宽实现处理驱动信号的第一行驱动线路13a、第二行驱动线路13b和列驱动线路13c以及金线,第一行驱动线路13a、第二行驱动线路13b和列驱动线路13c分别与金线电连接,金线与发光二极管12电连接。本实用新型的显示器100避免了单独制作发光二极管12以及逐个焊接发光二极管12的工序,能大大降低生产成本,提高生产效率。

[0028] 而且,本实用新型的显示器100无需驱动IC,无需背光系统,可做的更薄,自主局部发光,可随画面实时调节各处光源,极其省电,色彩艳丽,动态对比度极高。

[0029] 本实用新型还涉及一种显示装置,所述显示装置包括上述的一个或多个显示器100、控制器件以及固定显示器的固定机构,关于显示装置的结构请参照现有技术,此处不再赘述。值得一提的是,本实用新型的显示装置为无器件设计,能大大降低生产成本。

[0030] 本实用新型并不限于上述实施方式中的具体细节,在本实用新型的技术构思范围内,可以对本实用新型的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本实用新型的保护范围。在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合。为了避免不必要的重复,本实用新型对各种可能的组合方式不再另行说明。

100  
~

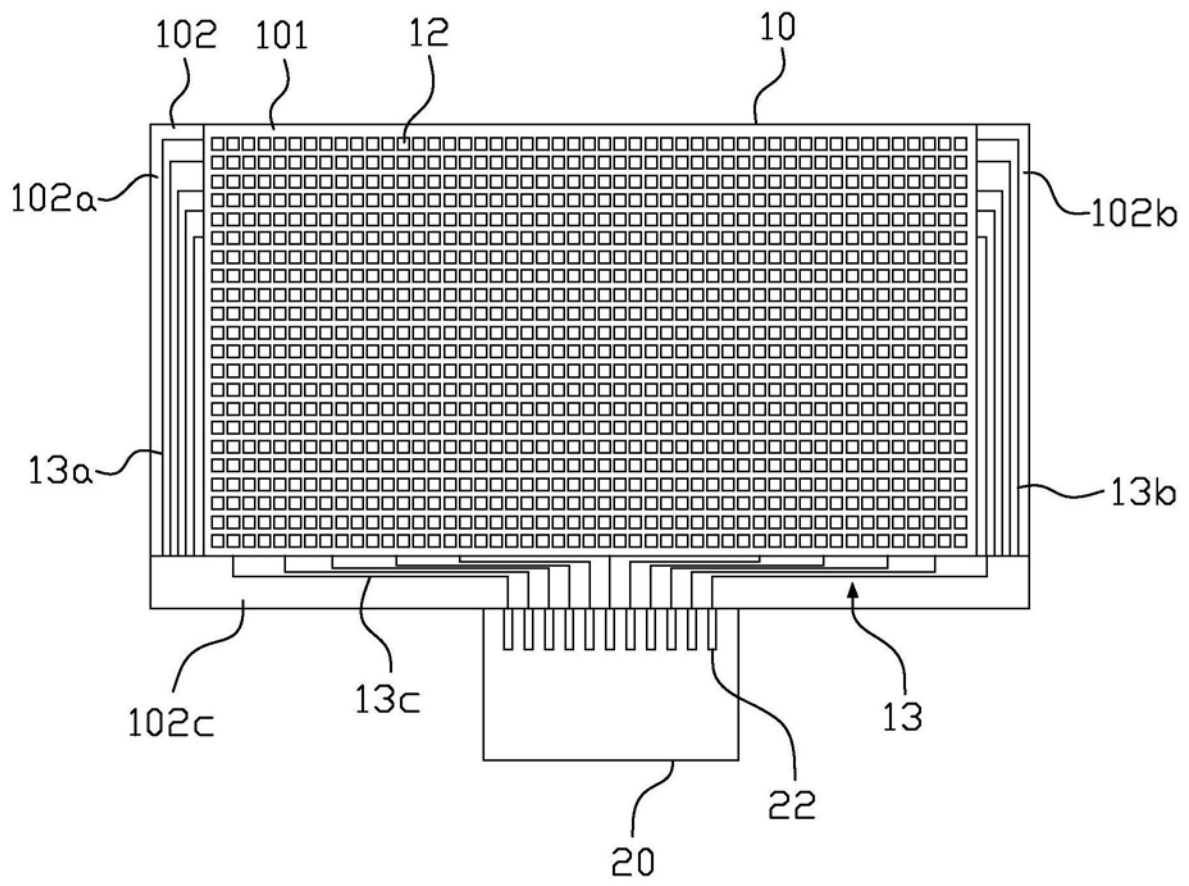


图1

专利名称(译)	显示器和显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN208507675U</a>	公开(公告)日	2019-02-15
申请号	CN201821267928.6	申请日	2018-08-07
[标]申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
[标]发明人	张大雷 姜飞 暴梦迪		
发明人	张大雷 姜飞 暴梦迪		
IPC分类号	H01L27/12		
代理人(译)	王春丽		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

一种显示器，包括驱动基板和采用晶圆工艺在驱动基板上一体制作的发光二极管以及采用集成电路工艺在驱动基板上一体制作的驱动线路，驱动线路与发光二极管电连接，驱动线路包括通过控制导线间距和线宽实现处理驱动信号的第一行驱动线路、第二行驱动线路和列驱动线路以及金线，第一行驱动线路、第二行驱动线路和列驱动线路分别与金线电连接，金线与发光二极管电连接。本实用新型的显示器能大大降低生产成本，提高生产效率。本实用新型还涉及一种显示装置。

