



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107871752 B

(45)授权公告日 2019.11.15

(21)申请号 201710961523.6

G09G 3/32(2016.01)

(22)申请日 2017.10.17

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107871752 A

CN 106652820 A, 2017.05.10,

CN 104681568 A, 2015.06.03,

CN 106652809 A, 2017.05.10,

US 2016087108 A1, 2016.03.24,

US 2017125392 A1, 2017.05.04,

(43)申请公布日 2018.04.03

(73)专利权人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明
大道9-2号

审查员 李国斌

(72)发明人 黎蔚

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务
所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51)Int.Cl.

H01L 27/12(2006.01)

H01L 27/15(2006.01)

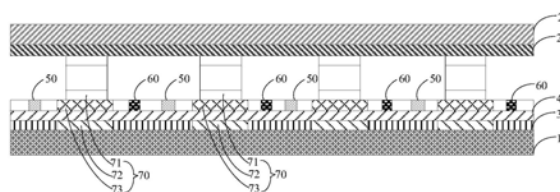
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

微型LED显示面板及微型LED显示器

(57)摘要

本发明提供了一种微型LED显示面板及微型LED显示器。微型LED显示面板包括：第一基板；第二基板，其朝向第一基板的一面上设置有阴极驱动电路；N根行信号线，其设置于第一基板上；绝缘层，其设置于第一基板以及行信号控制线上；M根列信号线，其设置于绝缘层上；M根补偿信号线，其设置于绝缘层上；多个LED发光组件，该多个LED发光组件呈M行N列阵列的排布于第一基板上，其中，同一行的LED发光组件与同一行信号线电连接，同一列的LED发光组件与同一补偿信号线以及同一列信号线连接，每一LED发光组件的远离第一基板的一端与第二基板相连且与阴极驱动电路电连接。



1. 一种微型LED显示面板,其特征在于,包括:

第一基板;

第二基板,其朝向第一基板的一面上设置有阴极驱动电路;

N根行信号线,其设置于第一基板上;

绝缘层,其设置于第一基板以及行信号控制线上;

M根列信号线,其设置于绝缘层上;

M根补偿信号线,其设置于绝缘层上;

多个LED发光组件,该多个LED发光组件呈M行N列阵列的排布于第一基板上,其中,同一行的LED发光组件与同一行信号线电连接,同一列的LED发光组件与同一补偿信号线以及同一列信号线连接,每一LED发光组件的远离第一基板的一端与第二基板相连且与阴极驱动电路电连接;

每一所述LED发光组件包括:

第一薄膜晶体管,该第一薄膜晶体管设置于第一基板上,其源极与对应列信号线电连接,其栅极与对应行的行信号线电连接;

第二薄膜晶体管,该第二薄膜晶体管设置于第一基板上,其源极与对应列的补偿信号线连接,其栅极与第一薄膜晶体管的漏极电连接;

第一连接金属层,该第一连接金属层设置于第一基板且与该行信号线电连接;

第二连接金属层,该第二连接金属层设置于绝缘层上,该第一连接金属层与第二连接金属层局部相互正对以形成储能电容;

发光单元,该发光单元的一端与阴极驱动电路电连接,另一端与第二连接金属层以及第二薄膜晶体管的漏极电连接。

2. 根据权利要求1所述的微型LED显示面板,其特征在于,所述绝缘层为氮化硅层或二氧化硅层。

3. 根据权利要求1所述的微型LED显示面板,其特征在于,所述第一基板以及第二基板均为玻璃基板。

4. 根据权利要求1所述的微型LED显示面板,其特征在于,所述发光单元为无机LED。

5. 根据权利要求1所述的微型LED显示面板,其特征在于,所述发光单元采用网印工艺设置于该第一基板上。

6. 根据权利要求1所述的微型LED显示面板,其特征在于,所述发光单元采用喷洒工艺设置于该第一基板上。

7. 根据权利要求1所述的微型LED显示面板,其特征在于,所述发光单元采用银胶点印工艺设置于该第一基板上。

8. 根据权利要求1所述的微型LED显示面板,所述行信号线、列信号线以及补偿信号线均采用黄光制程形成。

9. 一种微型LED显示器,其特征在于,包括权利要求1-8任一项所述的微型LED显示面板。

微型LED显示面板及微型LED显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及LED显示领域,特别是涉及一种微型LED显示面板及微型LED显示器。

背景技术

[0002] Micro LED技术,即LED微缩化和矩阵化技术。Micro LED display是底层用正常的CMOS集成电路制造工艺制成LED显示驱动电路。然后再用MOCVD机在集成电路上制作LED阵列。

[0003] 但是,现有技术中并未提供一种基于LED微缩化技术的显示面板,基于LED微缩化技术的显示面板的布线以及结构均处于盲区。

[0004] 因此,现有技术存在缺陷,急需改进。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种微型LED显示面板及微型LED显示器。

[0006] 为解决上述问题,本发明提供的技术方案如下:

[0007] 本发明提供一种微型LED显示面板,包括:

[0008] 第一基板;

[0009] 第二基板,其朝向第一基板的一面上设置有阴极驱动电路;

[0010] N根行信号线,其设置于第一基板上;

[0011] 绝缘层,其设置于第一基板以及行信号控制线上;

[0012] M根列信号线,其设置于绝缘层上;

[0013] M根补偿信号线,其设置于绝缘层上;

[0014] 多个LED发光组件,该多个LED发光组件呈M行N列阵列的排布于第一基板上,其中,同一行的LED发光组件与同一行信号线电连接,同一列的LED发光组件与同一补偿信号线以及同一列信号线连接,每一LED发光组件的远离第一基板的一端与第二基板相连且与阴极驱动电路电连接。

[0015] 在本发明所述的微型LED显示面板中,每一所述LED发光组件包括:

[0016] 第一薄膜晶体管,该第一薄膜晶体管设置于第一基板上,其源极与对应列信号线电连接,其栅极与对应行的行信号线电连接;

[0017] 第二薄膜晶体管,该第二薄膜晶体管设置于第一基板上,其源极与对应列的补偿信号线连接,其栅极与第一薄膜晶体管的漏极电连接;

[0018] 第一连接金属层,该第一连接金属层设置于第一基板且与该行信号线电连接;

[0019] 第二连接金属层,该第二连接金属层设置绝缘层上,该第一连接金属层与第二连接金属层局部相互正对以形成储能电容;

[0020] 发光单元,该发光单元的一端与阴极驱动电路电连接,另一端与第二连接金属层以及第二薄膜晶体管的漏极电连接。

[0021] 在本发明所述的微型LED显示面板中,所述绝缘层为氮化硅层或二氧化硅层。

- [0022] 在本发明所述的微型LED显示面板中,所述第一基板以及第二基板均为玻璃基板。
- [0023] 在本发明所述的微型LED显示面板中,所述发光单元为无机LED。
- [0024] 在本发明所述的微型LED显示面板中,所述发光单元采用网印工艺设置于该第一基板上。
- [0025] 在本发明所述的微型LED显示面板中,所述发光单元采用喷洒工艺设置于该第一基板上。
- [0026] 在本发明所述的微型LED显示面板中,所述发光单元采用银胶点印工艺设置于该第一基板上。
- [0027] 在本发明所述的微型LED显示面板中,所述行信号线、列信号线以及补偿信号线均采用黄光制程形成。
- [0028] 本发明还提供了一种微型LED显示器,包括上述任一项所述的微型LED显示面板。
- [0029] 本发明相对于现有技术,通过在第一基板上设置阴极驱动电路,在第二基板上设置行信号线、列信号线以及补偿信号,从而实现微型LED显示面板及微型LED显示器的功能,且可以通过行信号线、列信号线以及补偿信号来实现对发光组件的发光开关控制以及光通量控制。

附图说明

- [0030] 图1是本发明的微型LED显示面板的一种平面结构示意图。
- [0031] 图2是本发明的微型LED显示面板的一种剖面结构示意图。
- [0032] 图3是本发明的微型LED显示面板的局部电路原理图。

具体实施方式

- [0033] 以下各实施例的说明是参考附加的图式,用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语,例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本发明,而非用以限制本发明。
- [0034] 在图中,结构相似的模块是以相同标号表示。
- [0035] 请参照图1、图2以及图3,该微型LED显示面板包括第一基板10、第二基板20、N根行信号线30、绝缘层40、M根列信号线50、M根补偿信号线60以及多个LED发光组件70。该多个LED发光组件70呈阵列分布。
- [0036] 其中,该第一基板10为玻璃基板。
- [0037] 其中,该第二基板20为玻璃基板。该第二基板20朝向第一基板10的一面上设置有阴极驱动电路21。该阴极驱动电路21可以采用黄光制程工艺形成于该第二基板20上。
- [0038] 其中,该N根行信号线30均设置于该第一基板10上。每一根行信号线30用于给对应行的LED发光组件70提供第一电信号。
- [0039] 其中,该绝缘层40设置于第一基板10以及行信号控制线30上。绝缘层40可以为氮化硅层或者二氧化硅层,采用化学气相沉淀法制成。
- [0040] 其中,该M根列信号线50均设置于绝缘层40上,每一列信号线用于给对应列的LED发光组件70提供第二电信号。

[0041] 其中,该M根补偿信号线60设置于绝缘层40上,每一补偿信号线用于给对应列的LED发光组件70提供补偿信号。

[0042] 其中,该多个LED发光组件70呈M行N列阵列的排布于第一基板10上,每一LED发光组件70的远离第一基板10的一端与第二基板20相连且与阴极驱动电路21电连接,每一LED发光组件70与对应行的行信号线30、对应列的补偿信号线60以及对应列的列信号线50电连接。

[0043] 在实际制作中,行信号线、列信号线以及补偿信号线均采用黄光制程形成。该行信号线30包括第一子行信号30a以及第二子行信号线30b。

[0044] 该LED发光组件70包括发光单元71、第一连接金属层72、第二连接金属层73、第一薄膜晶体管75以及第二薄膜晶体管74。

[0045] 其中,该发光单元71为无机LED。发光单元71可以采用喷洒工艺设置于该第一基板10上。或者,该发光单元71可以采用银胶点印工艺设置于该第一基板10上。或者,发光单元71采用网印工艺设置于该第一基板10上。

[0046] 第一薄膜晶体管75设置于第一基板10上,其源极与对应列信号线50电连接,其栅极与对应行的行信号线30的第二子行信号线30b电连接。其漏极与第二薄膜晶体管74的栅极电连接。第二薄膜晶体管74设置于第一基板10上,其源极与对应列的补偿信号线60连接电连接。

[0047] 第一连接金属层72设置于第一基板10上,其与该行信号线30位于同一层。且该第一连接金属层72与该行信号线30的第一子行信号线30a电连接。先在该第一基板10形成一金属层,然后对该金属层进行图形化处理,以分别形成该多条行信号线30以及第一连接金属层72。

[0048] 该第二连接金属层73设置于该第一基板10上。具体地,该第二连接金属层73设置于该绝缘层40上。该第一连接金属层72与第二连接金属层73局部相互正对以形成储能电容C。该第二连接金属层73与列信号线50、补偿信号线60位于同一层。该发光单元71的阳极与该第二连接金属层73以及该第二薄膜晶体管74的漏极连接。该发光单元71的阴极与第二基板20上的阴极驱动电路21电连接。

[0049] 在实际制作中,可以先在该绝缘层40上沉积一金属层,然后对该金属层进行图形化处理,以分别形成该第二连接金属层73与列信号线50、补偿信号线60。

[0050] 工作时,该列信号线提供第二电信号给该第一薄膜晶体管的源极。该行信号线提供第一电信号给该储能电容C1以及第一薄膜晶体管的栅极。该补偿信号线提供补偿电压信号给该第二薄膜晶体管的源极。该第一电信号通过该储能电容C1给该发光单元的阳极供电,从而驱动该发光单元发光。该第一电信号将该第一薄膜晶体管打开,使得该第二电信号传递至该第二薄膜晶体管的栅极处,从而将该第二薄膜晶体管导通,该第二薄膜晶体管导通使得该补偿电压信号传递至该发光单元的阳极处,从而提高补偿电流给该发光单元,以调节其发光亮度。

[0051] 本发明实施例还提供了一种微型LED显示器,其包括上述实施例中的微型LED显示面板。

[0052] 本发明相对于现有技术,通过在第一基板上设置阴极驱动电路,在第二基板上设置行信号线、列信号线以及补偿信号,从而实现微型LED显示面板及微型LED显示器的功能,

且可以通过行信号线、列信号线以及补偿信号来实现对发光组件的发光开关控制以及光通量控制。

[0053] 综上所述,虽然本发明已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

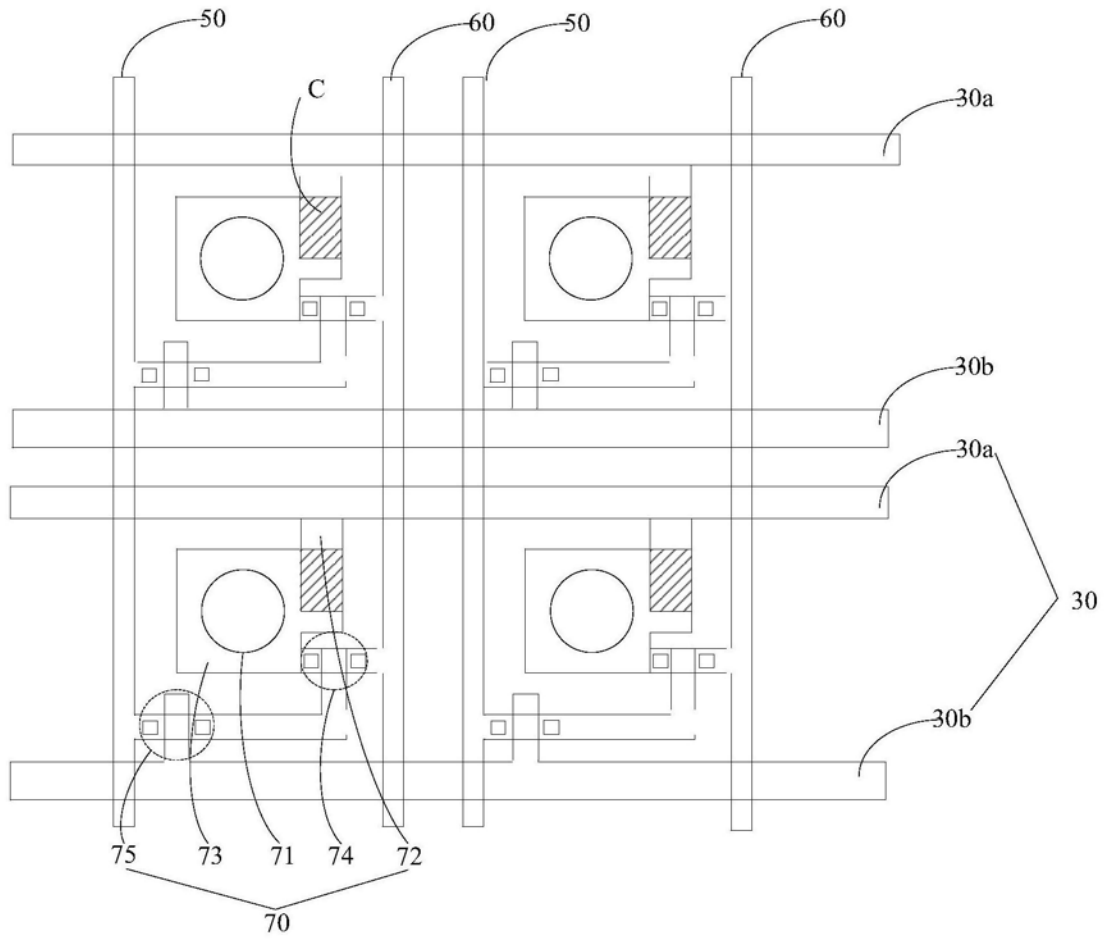


图1

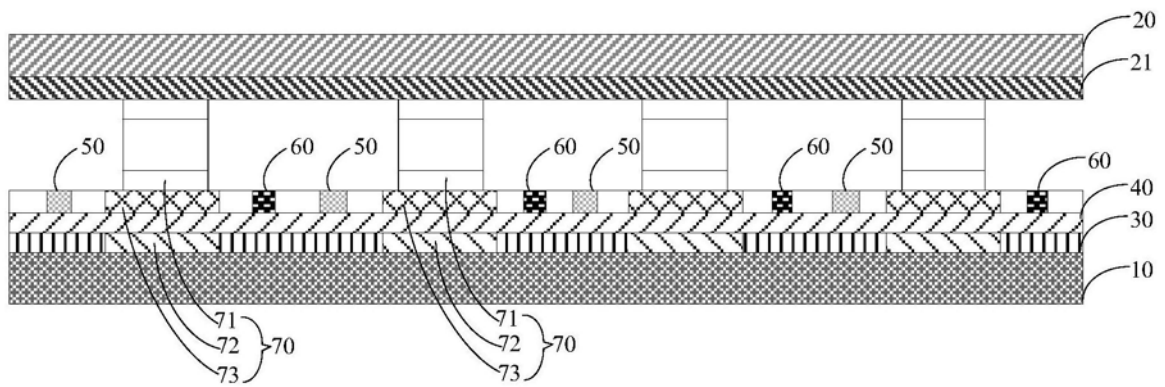


图2

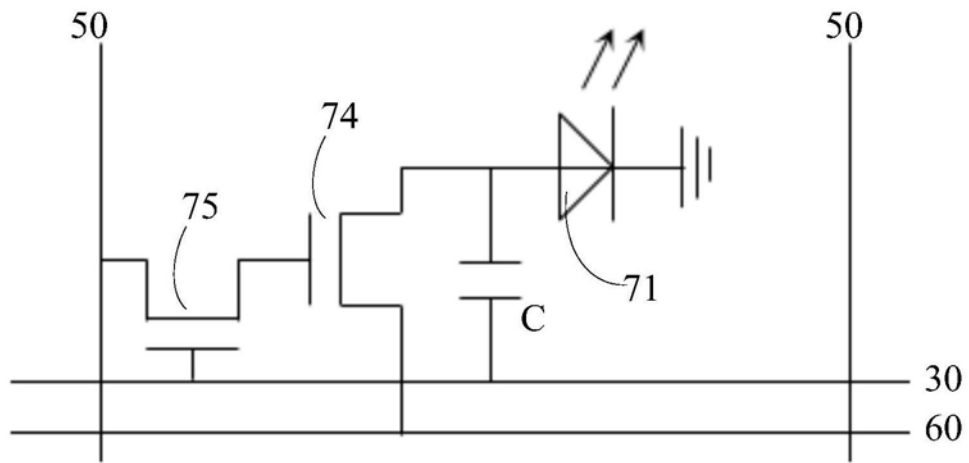


图3

专利名称(译)	微型LED显示面板及微型LED显示器		
公开(公告)号	CN107871752B	公开(公告)日	2019-11-15
申请号	CN2017110961523.6	申请日	2017-10-17
[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	黎蔚		
发明人	黎蔚		
IPC分类号	H01L27/12 H01L27/15 G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/32 H01L27/124		
代理人(译)	黄威		
审查员(译)	李国斌		
其他公开文献	CN107871752A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种微型LED显示面板及微型LED显示器。微型LED显示面板包括：第一基板；第二基板，其朝向第一基板的一面上设置有阴极驱动电路；N根行信号线，其设置于第一基板上；绝缘层，其设置于第一基板以及行信号控制线上；M根列信号线，其设置于绝缘层上；M根补偿信号线，其设置于绝缘层上；多个LED发光组件，该多个LED发光组件呈M行N列阵列的排布于第一基板上，其中，同一行的LED发光组件与同一行信号线电连接，同一列的LED发光组件与同一补偿信号线以及同一列信号线连接，每一LED发光组件的远离第一基板的一端与第二基板相连且与阴极驱动电路电连接。

