



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207353247 U

(45)授权公告日 2018.05.11

(21)申请号 201721469998.5

(22)申请日 2017.11.07

(73)专利权人 上海九山电子科技有限公司

地址 201315 上海市浦东新区秀浦路3999
弄10号楼3楼

(72)发明人 孙忠祥 张义荣 邬剑波

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 孟金喆

(51)Int.Cl.

H01L 25/075(2006.01)

H01L 23/528(2006.01)

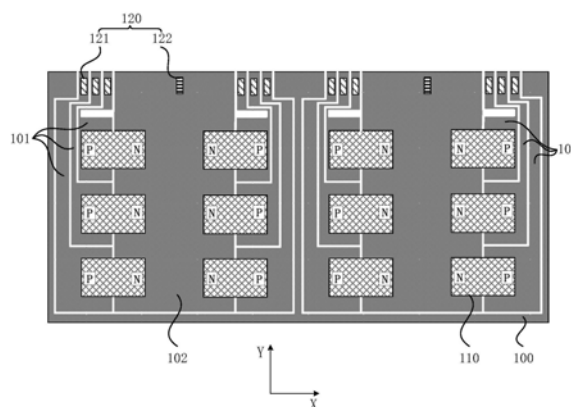
权利要求书1页 说明书8页 附图3页

(54)实用新型名称

一种微型发光二极管显示面板

(57)摘要

本实用新型公开了一种微型发光二极管显示面板,该微型发光二极管显示面板包括:第一基板;设置在第一基板上的多个微型发光二极管芯片和多个连接单元;微型发光二极管芯片通过第一连接线和第二连接线与对应的连接单元电连接;对于任意两个微型发光二极管芯片,其中一个微型发光二极管芯片对应的第一连接线线阻和第二连接线线阻之和等于另一个微型发光二极管芯片对应的第一连接线线阻和第二连接线线阻之和,位于同一列的任意两个微型发光二极管芯片对应的第一连接线的线长或线宽不同,和/或,位于同一列的任意两个微型发光二极管芯片对应的第二连接线的线长或线宽不同。本实用新型中,芯片连接线设计简单,实现了微型发光二极管发光均匀。



1. 一种微型发光二极管显示面板,其特征在于,包括:

第一基板;

设置在所述第一基板上的多个微型发光二极管芯片,所述多个微型发光二极管芯片呈阵列排布,所述微型发光二极管芯片包括第一电极和第二电极,所述多个微型发光二极管芯片具有相对的第一侧和第二侧,所述第一侧指向所述第二侧的方向为第一方向且所述第一方向与阵列列方向平行,第二方向与阵列行方向平行;

设置在所述多个微型发光二极管芯片的第一侧的多个连接单元,所述多个连接单元与所述多个微型发光二极管芯片分别对应设置,所述连接单元包括第一连接端和第二连接端,所述微型发光二极管芯片的第一电极通过一条第一连接线与对应的所述连接单元的第一连接端电连接,以及所述微型发光二极管芯片的第二电极通过一条第二连接线与对应的所述连接单元的第二连接端电连接;

对于任意两个所述微型发光二极管芯片,其中一个所述微型发光二极管芯片对应的第一连接线线阻和第二连接线线阻之和等于另一个所述微型发光二极管芯片对应的第一连接线线阻和第二连接线线阻之和,位于同一列的任意两个所述微型发光二极管芯片对应的第一连接线的线长或线宽不同,和/或,位于同一列的任意两个所述微型发光二极管芯片对应的第二连接线的线长或线宽不同。

2. 根据权利要求1所述的微型发光二极管显示面板,其特征在于,所述微型发光二极管芯片的第一电极为阳极,所述微型发光二极管芯片的第二电极为阴极。

3. 根据权利要求1所述的微型发光二极管显示面板,其特征在于,对于任意两个所述微型发光二极管芯片,其中一个所述微型发光二极管芯片对应的第一连接线线阻等于另一个所述微型发光二极管芯片对应的第一连接线线阻,以及其中一个所述微型发光二极管芯片对应的第二连接线线阻等于另一个所述微型发光二极管芯片对应的第二连接线线阻。

4. 根据权利要求1或3所述的微型发光二极管显示面板,其特征在于,位于同一列的各所述微型发光二极管芯片对应的多条所述第一连接线的线长沿所述第一方向依次增加以及线宽沿所述第一方向依次增加,位于同一列的各所述微型发光二极管芯片对应的多条所述第二连接线的线长沿所述第一方向依次增加以及线宽沿所述第一方向依次增加。

5. 根据权利要求1所述的微型发光二极管显示面板,其特征在于,每相邻两列所述微型发光二极管芯片共用一条所述第二连接线以及共用一个所述第二连接端。

6. 根据权利要求5所述的微型发光二极管显示面板,其特征在于,位于同一列的各所述微型发光二极管芯片对应的多条所述第一连接线的线长沿所述第一方向依次增加以及线宽沿所述第一方向依次增加。

7. 根据权利要求1所述的微型发光二极管显示面板,其特征在于,所述第一基板为刚性基板或柔性基板。

8. 根据权利要求7所述的微型发光二极管显示面板,其特征在于,所述第一基板的厚度为50微米至100微米。

9. 根据权利要求1所述的微型发光二极管显示面板,其特征在于,所述第一连接线和所述第二连接线均为图形化的纳米银线、金属网格或石墨烯透明导电薄膜。

10. 根据权利要求9所述的微型发光二极管显示面板,其特征在于,所述第一连接线和所述第二连接线的厚度均为30纳米至100纳米。

一种微型发光二极管显示面板

技术领域

[0001] 本实用新型实施例涉及显示技术,尤其涉及一种微型发光二极管显示面板。

背景技术

[0002] 微型发光二极管作为新一代的显示技术,具有很大的应用潜力。但利用芯片级的焊接技术将微型发光二极管芯片电连接于薄膜基板上时,仍有坏点等问题发生。为了便于检测坏点的位置,通常将微型发光二极管芯片并联于薄膜基板上。然而,微型发光二极管芯片采用并联的连接方式时容易导致其发光不均匀。

[0003] 现有技术中为了解决并联的微型发光二极管芯片发光不均匀的问题,通常为每个微型发光二极管芯片串联一个电阻,以使通过微型发光二极管芯片的电流相同。显然,这种电路设计会导致显示面板的布线设计较为复杂。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种微型发光二极管显示面板,在实现微型发光二极管芯片发光均匀的同时,降低面板布线设计复杂度。

[0005] 本实用新型实施例提出一种微型发光二极管显示面板,包括:

[0006] 第一基板;

[0007] 设置在所述第一基板上的多个微型发光二极管芯片,所述多个微型发光二极管芯片呈阵列排布,所述微型发光二极管芯片包括第一电极和第二电极,所述多个微型发光二极管芯片具有相对的第一侧和第二侧,所述第一侧指向所述第二侧的方向为第一方向且所述第一方向与阵列列方向平行,第二方向与阵列行方向平行;

[0008] 设置在所述多个微型发光二极管芯片的第一侧的多个连接单元,所述多个连接单元与所述多个微型发光二极管芯片分别对应设置,所述连接单元包括第一连接端和第二连接端,所述微型发光二极管芯片的第一电极通过一条第一连接线与对应的所述连接单元的第一连接端电连接,以及所述微型发光二极管芯片的第二电极通过一条第二连接线与对应的所述连接单元的第二连接端电连接;

[0009] 对于任意两个所述微型发光二极管芯片,其中一个所述微型发光二极管芯片对应的第一连接线线阻和第二连接线线阻之和等于另一个所述微型发光二极管芯片对应的第一连接线线阻和第二连接线线阻之和,位于同一列的任意两个所述微型发光二极管芯片对应的第一连接线的线长或线宽不同,和/或,位于同一列的任意两个所述微型发光二极管芯片对应的第二连接线的线长或线宽不同。

[0010] 进一步地,所述微型发光二极管芯片的第一电极为阳极,所述微型发光二极管芯片的第二电极为阴极。

[0011] 进一步地,对于任意两个所述微型发光二极管芯片,其中一个所述微型发光二极管芯片对应的第一连接线线阻等于另一个所述微型发光二极管芯片对应的第一连接线线阻,以及其中一个所述微型发光二极管芯片对应的第二连接线线阻等于另一个所述微型发

光二极管芯片对应的第二连接线线阻。

[0012] 进一步地,位于同一列的各所述微型发光二极管芯片对应的多条所述第一连接线的线长沿所述第一方向依次增加以及线宽沿所述第一方向依次增加,位于同一列的各所述微型发光二极管芯片对应的多条所述第二连接线的线长沿所述第一方向依次增加以及线宽沿所述第一方向依次增加。

[0013] 进一步地,每相邻两列所述微型发光二极管芯片共用一条所述第二连接线以及共用一个所述第二连接端。

[0014] 进一步地,位于同一列的各所述微型发光二极管芯片对应的多条所述第一连接线的线长沿所述第一方向依次增加以及线宽沿所述第一方向依次增加。

[0015] 进一步地,所述第一基板为刚性基板或柔性基板。

[0016] 进一步地,所述第一基板的厚度为50微米至100微米。

[0017] 进一步地,所述第一连接线和所述第二连接线均为图形化的纳米银线、金属网格或石墨烯透明导电薄膜。

[0018] 进一步地,所述第一连接线和所述第二连接线的厚度均为30纳米至100纳米。

[0019] 本实用新型实施例提供的微型发光二极管显示面板,通过每条连接线的不同线长和线宽的设计,保证了每个微型发光二极管芯片到其对应的连接单元之间的线阻一致,解决了微型发光二极管芯片并联方式下布线设计较为复杂的问题,实现了微型发光二极管芯片发光均匀的同时,微型发光二极管显示面板的布线设计较为简单。

附图说明

[0020] 图1是本实用新型实施例一提供的一种微型发光二极管显示面板的结构示意图。

[0021] 图2是本实用新型实施例一提供的另一种微型发光二极管显示面板的结构示意图。

[0022] 图3是本实用新型实施例二提供的一种微型发光二极管显示面板的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本实用新型,而非对本实用新型的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本实用新型相关的部分而非全部结构。

[0024] 实施例一

[0025] 图1是本实用新型实施例一提供的一种微型发光二极管显示面板的结构示意图。如图1所示,此微型发光二极管显示面板包括第一基板100,设置在第一基板100上的多个微型发光二极管芯片110,多个微型发光二极管芯片110呈阵列排布,微型发光二极管芯片110包括第一电极111和第二电极112,多个微型发光二极管芯片110具有相对的第一侧113和第二侧114,第一侧113指向第二侧114的方向为第一方向Y方向,第一方向Y方向与阵列的列方向平行,第二方向X方向与阵列的行方向平行。设置在多个微型发光二极管芯片110的第一侧113的多个连接单元120,多个连接单元120与多个微型发光二极管芯片110分别对应设置,连接单元120包括第一连接端121和第二连接端122,微型发光二极管芯片110的第一电极111通过一条第一连接线101与对应的连接单元120的第一连接端121电连接,微型发光二

极管芯片110的第二电极112通过一条第二连接线102与对应的连接单元120的第二连接端122电连接;对于任意两个微型发光二极管芯片110,其中一个微型发光二极管芯片对应的第一连接线101线阻和第二连接线102线阻之和等于另一个微型发光二极管芯片对应的第一连接线101线阻和第二连接线102线阻之和,位于同一列的任意两个微型发光二极管芯片110对应的第一连接线101的线长或线宽不同,和/或,位于同一列的任意两个微型发光二极管芯片110对应的第二连接线102的线长或线宽不同。

[0026] 需要说明的是,图1中示例性的示出了3行4列的微型发光二极管芯片阵列,并非对本实用新型微型发光二极管显示面板的限定,在其他实施方式中,本领域技术人员在本实用新型构思的指导下可以根据面板设计需要,设置任意行数和任意列数的微型发光二极管芯片阵列。

[0027] 其次,为在图中清楚展示位于同一列的任意两个微型发光二极管芯片110对应的第一连接线101,和/或,第二连接线102的线长或线宽不同,本实用新型在实施例对应的附图示例性的以连接线的粗细代表其线宽,且仅示意性的表示连接线的宽窄关系,并不代表实际数值,连接线的实际宽度可根据面板需求任意设定。

[0028] 再次,微型发光二极管芯片110的第一电极111和第二电极112相对设置,图1中示例性的示出了微型发光二极管芯片110的第一电极111位于X方向的负方向,第二电极位于X方向的正方向,这样设置是为了方便对本实施例进行说明,而并非对本实用新型微型发光二极管显示面板的限定。在其他实施例中,本领域技术人员在本实用新型构思的指导下可以根据面板设计需要任意设置微型发光二极管芯片110的第一电极111和第二电极112的位置。

[0029] 此外,图1中示例性的将微型发光二极管芯片110的N端作为第一电极111,P端作为第二电极112,这样设置是为了方便对本实施例进行说明,而并非对本实用新型微型发光二极管显示面板的限定。在其他实施方式中,本领域技术人员在本实用新型构思的指导下可以根据面板设计需要,设置微型发光二极管芯片110的P端为第一电极111,N端为第二电极112。

[0030] 具体的,结合图1和图2中示出的微型发光二极管显示面板,在第一基板100上设置有3行4列的微型发光二极管芯片110,多个微型发光二极管芯片110按图中示出的位置排列如下:

110/11011 110/11021 110/11031 110/11041

[0031] 110/11012 110/11022 110/11032 110/11042

110/11013 110/11023 110/11033 110/11043

[0032] 其中,每个微型发光二极管芯片110可用110/110i j表示(图1中未展示,图2中示例性的展示了第一列的微型发光二极管芯片110),其中i代表微型发光二极管芯片110所在列,j代表微型发光二极管芯片110所在行。

[0033] 微型发光二极管芯片110/110i j的第一电极111通过第一连接线101/101i j与对应的连接单元120的第一连接端121电连接,微型发光二极管芯片110/110i j的第二电极112通过第二连接线102/102i j与对应的连接单元120的第二连接端122电连接,图2中示例性的仅

示出了第一列微型发光二极管芯片的连接线。对于任意两个微型发光二极管芯片110,示例性的对于微型发光二极管芯片110/11011和微型发光二极管芯片110/11012,微型发光二极管芯片110/11011对应的第一连接线101/10111线阻和第二连接线102/10211线阻之和等于微型发光二极管芯片110/11012对应的第一连接线101/10112线阻和第二连接线102/10212线阻之和;同时,位于同一列的任意两个微型发光二极管芯片110,示例性的,对于同样位于第1列的微型发光二极管芯片110/11012和微型发光二极管芯片110/11013,微型发光二极管芯片110/11012对应的第一连接线101/10112和微型发光二极管芯片110/11013对应的第一连接线101/10113的线长或线宽不同,和/或,微型发光二极管芯片110/11012对应的第二连接线102/10212和微型发光二极管芯片110/11013对应的第二连接线102/10213的线长或线宽不同。

[0034] 其中,第一连接线101和第二连接线102的线阻可以用如下公式计算:

[0035] 线阻=线长/(线宽*方块电阻)

[0036] 对于同一种材料的透明导电薄膜,其方块电阻一致,为了保证各微型发光二极管芯片110的第一连接线101和第二连接线102线阻一致,需对各微型发光二极管芯片110的连接线的线长和线宽进行设计。

[0037] 其中,微型发光二极管芯片110与对应的连接单元120间的第一连接线101和第二连接线102可通过在第一基板100上镀透明导电薄膜,后对所镀透明导电薄膜进行刻蚀而得到。

[0038] 具体的,首先通过溅射、蒸发等物理镀膜方法或化学水浴沉积、低压化学气相沉积等化学镀膜方法在第一基板100上沉积一层透明导电薄膜;然后通过激光干法刻蚀或者溶液湿法刻蚀等刻蚀方法使透明导电薄膜导电区隔离,形成第一连接线101和第二连接线102。对应图1和图2中第一基板100上以黑点填充标识的区域为镀膜区域,镀膜区域被刻缝分割成为多条第一连接线101和多条第二连接线102,任意相邻两个连接线之间的白色线条即为该相邻两个连接线之间的刻缝。微型发光二极管芯片110和连接单元120通过焊接等电连接方式分别与第一连接线101和第二连接线102对应电连接,连接单元120同时通过柔性印刷电路板(Flexible Printed Circuit,简称FPC板)连接外部驱动电路,从而形成不同的电路回路。当微型发光二极管芯片接收到外部驱动电路的驱动信号时,微型发光二极管显示面板工作。

[0039] 需要注意的是,在激光干法刻蚀形成第一连接线101和第二连接线102的过程中,需要对刻蚀深度严格控制。一方面,需要足够的刻蚀深度,能够将透明导电薄膜完全刻开,即使得任意相邻两条连接线之间完全隔离,若刻蚀深度不够,则可能导致相邻两条连接线电连接,从而造成短路;另一方面,刻蚀深度不能太深,如果刻蚀深度太深,不仅将透明导电薄膜导电区完全隔离,还对第一基板100进行了部分刻蚀,则会导致在第一基板100上会留下刻蚀痕迹,从而影响微型发光二极管显示面板的光透过率,进而限制微型发光二极管显示面板的应用。

[0040] 通常,由于微型发光二极管芯片在第一基板上呈阵列排布,所以同一列微型发光二极管芯片与连接单元的相对距离不同,若采用常规的导线连接的方式连接微型发光二极管芯片和对应的连接单元,各微型发光二极管芯片的连接线的线阻不同,从而导致流经各微型发光二极管芯片的电流不同,使得微型发光二极管芯片发光不均匀。本实施例中,通过

设计不同的线长和/或线宽,使每个微型发光二极管芯片的连接线的线阻一致,进一步,使得每个微型发光二极管芯片流过的电流一致,进而保证了微型发光二极管芯片发光均匀。

[0041] 进一步地,微型发光二极管芯片110的第一电极111为阳极(对应微型发光二极管芯片110的P端),微型发光二极管芯片110的第二电极112为阴极(对应微型发光二极管芯片的N端)。

[0042] 进一步地,对于任意两个微型发光二极管芯片110,其中一个微型发光二极管芯片110对应的第一连接线101的线阻等于另一个微型发光二极管芯片110对应的第一连接线101线阻,以及其中一个微型发光二极管芯片110对应的第二连接线102线阻等于另一个微型发光二极管芯片110对应的第二连接线102线阻。示例性的,继续参照图2,对于微型发光二极管芯片110/11013和微型发光二极管芯片110/11011,微型发光二极管芯片110/11013对应的第一连接线101/10113的线阻等于微型发光二极管芯片110/11011对应的第一连接线101/10111的线阻,微型发光二极管芯片110/11013对应的第二连接线102/10213线阻等于微型发光二极管芯片110/11011对应的第二连接线102/10211线阻。

[0043] 具体的,参照图1和图2,对于每一行的微型发光二极管芯片110,其对应的第一连接线101的线长和线宽相同,进而其对应的第一连接线101的线阻相同;同时,其对应的第二连接线102的线长和线宽均相同,进而其对应的第二连接线102的线阻相同。对于每一列的微型发光二极管芯片110,其对应的第一连接线101的线长和线宽均不同,但是,通过线长和线宽的设计可以保证其对应的第一连接线101的线阻相同;同理,其对应的第二连接线102的线长和线宽均不同,但是,通过对线长和线宽的设计可以保证其对应的第二连接线102的线阻相同。这样,通过对线长和线宽的设计,保证各微型发光二极管芯片对应的连接线的线阻相同,从而使流经各微型发光二极管芯片的电流相同,实现了微型发光二极管芯片发光均匀且布线设计较为简单。此外,对于同一行的各微型发光二极管芯片110,其对应的第一连接线101可采用相同的刻蚀路径形成,以及其对应的第二连接线102可采用相同的刻蚀路径形成,同时第一连接线101和第二连接线102可轴对称形成。对于同一列的各微型发光二极管芯片110,其对应的第一连接线101和第二连接线102可轴对称形成,这样的设计避免了为各微型发光二极管芯片110单独设计不同的线长和线宽,进一步简化了微型发光二极管显示面板的布线设计,进而简化了微型发光二极管显示面板的制造工艺,便于实现微型发光二极管显示面板的大规模生产。

[0044] 进一步地,位于同一列的各微型发光二极管芯片110对应的多条第一连接线101的线长沿第一方向Y方向依次增加以及线宽沿第一方向Y方向依次增加,位于同一列的各微型发光二极管芯片110对应的多条第二连接线102的线长沿第一方向Y方向依次增加以及线宽沿第一方向Y方向依次增加。

[0045] 具体的,由于第一基板100上的微型发光二极管芯片110呈阵列排布,对应的连接单元120位于微型发光二极管芯片110的第一侧113侧,从而位于同一列的各微型发光二极管芯片110与对应的连接单元120的距离随着第一方向Y方向的延伸而逐渐增加。因此,为了使位于同一列的各微型发光二极管芯片110与对应的连接单元120间的连线简单,即第一连接线101和第二连接线102尽量少弯折,需为邻近连接单元120的微型发光二极管芯片110设计较短的第一连接线101和第二连接线102,为远离连接单元120的微型发光二极管芯片110设计较长的第一连接线101和第二连接线102;此时,为了保证各微型发光二极管芯片110对

应的连接线的线阻一致,根据上述线阻计算公式,线长增加的时候,线宽也许增加,所以,为邻近连接单元120的微型发光二极管芯片110设计较窄的第一连接线101和第二连接线102,为远离连接单元120的微型发光二极管芯片110设计较宽的第一连接线101和第二连接线102。

[0046] 示例性的,以图2中示出的第一列的各微型发光二极管芯片110为例,其对应的第一连接线101的线长由短到长以及线宽由窄到宽的排序依次为:

[0047] 101/10111 101/10112 101/10113;

[0048] 其对应的第二连接线102的线长由短到长以及线宽由窄到宽的排序依次为:

[0049] 102/10211 102/10212 102/10213。

[0050] 上述根据各微型发光二极管110与连接单元120的相对距离的远近设计第一连接线101和第二连接线102的线长和线宽,保证了各微型发光二极管芯片对应的连接线的线阻一致,发光均匀,且布线设计更为简单。

[0051] 实施例二

[0052] 图3是本实用新型实施例二提供的一种微型发光二极管显示面板的结构示意图。如图3所示,在上述实施例一的基础上,每相邻两列微型发光二极管芯片110共用一条第二连接线102以及共用一个第二连接端122;此时,每相邻两列微型发光二极管芯片110的第一电极相邻设置,以及第二电极相邻设置。

[0053] 示例性的,图3中示出的第一列微型发光二极管芯片110和第二列微型发光二极管芯片110,即微型发光二极管芯片110/11011、110/11012、110/11013、110/11021、110/11022和110/11023(图3中示例性的仅以110标示了微型发光二极管110,但并未具体标示出第一列和第二列中各微型发光二极管芯片110,示意性的可参见图2中的部分标记)共用一条第二连接线102,且这条第二连接线102连接一个第二连接端122,即第一列微型发光二极管芯片和第二列微型发光二极管芯片共用一个第二连接端122。第三列微型发光二极管芯片和第四列微型发光二极管芯片,以此类推。此时,第一列微型发光二极管芯片110的第一电极(N端)与第二列微型发光二极管芯片110的第一电极(N端)相邻设置,第二列微型发光二极管芯片110的第二电极(P端)与第三列微型发光二极管芯片110的第二电极(P端)相邻设置。以此类推。示例性的,第二连接线102为阴极线,即图3中各微型发光二极管芯片110可采用共阴极结构连接。

[0054] 这样,每相邻两列微型发光二极管芯片110对应的第二连接线102的线阻一致,只需设计各微型发光二极管芯片110对应的第一连接线101的线阻一致,即可保证各微型发光二极管芯片对应的连接线的线阻一致,从而进一步简化了微型发光二极管显示面板布线设计。同时,每相邻两列微型发光二极管芯片110连接同一个第二连接端122,即接收同一条信号线传输的外部驱动信号,进而简化了外部驱动电路的设计。

[0055] 进一步地,位于同一列的各微型发光二极管芯片110对应的第一连接线101的线长沿第一方向Y方向依次增加以及线宽沿第一方向Y方向依次增加。

[0056] 具体的,由于第一基板100上的微型发光二极管芯片110呈阵列排布,对应的连接单元120位于微型发光二极管芯片110的第一侧113侧,从而位于同一列的各微型发光二极管芯片110与对应的连接单元120的距离随着第一方向Y方向的延伸而逐渐增加。同时,由于每相邻两列微型发光二极管芯片110共用一条第二连接线102,因此,每相邻两列的各微型

发光二极管芯片110对应的第二连接线102的线阻一致。此时,为了保证位于同一列的各微型发光二极管芯片110发光均匀,即其对应的连接线的线阻一致,需设计其对应的第一连接线101的线阻一致。同样,为了使第一连接线101尽量少弯折,需为邻近连接单元120的微型发光二极管芯片110设计线长较短的第一连接线101,为远离连接单元120的微型发光二极管芯片110设计线长较长的第一连接线101。同时,根据上述线阻计算公式,为了保证线阻一致,在第一连接线101的线长较长时,需设计较宽的线宽。因此,为邻近连接单元120的微型发光二极管芯片110设计较窄的第一连接线101,为远离连接单元120的微型发光二极管芯片110设计较宽的第一连接线101。

[0057] 上述根据各微型发光二极管110与连接单元120的相对距离的远近设计第一连接线101的线长和线宽,保证了各微型发光二极管芯片对应的连接线的线阻一致,发光均匀,且布线设计更为简单。

[0058] 示例性的,以图3中第一列和第二列的各微型发光二极管芯片110为例,其中,第一列的各微型发光二极管芯片110对应的第一连接线101(图3中示例性的仅标示了第一连接线110,但并未标示出第一列和第二列的微型发光二极管芯片110对应的第一连接线,示意性的可参见图2中的部分标记)的线长由短到长以及线宽由窄到宽的排序依次为:

[0059] 101/10111 101/10112 101/10113;

[0060] 其中,第二列的各微型发光二极管芯片110对应的第一连接线101的线长由短到长以及线宽由窄到宽的排序依次为:

[0061] 101/10121 101/10122 101/10123。

[0062] 这样,通过共用第二连接线102以及第二连接端122,进一步简化了微型发光二极管显示面板的布线设计。

[0063] 进一步地,第一基板100为刚性基板或柔性基板,刚性基板包括玻璃基板,柔性基板包括聚酯类等透明基板。

[0064] 其中,聚酯类基板包括聚碳酸酯(Polycarbonate,简称PC)、聚对苯二甲酸类塑料(Polyethylene terephthalate,简称PET)和聚对萘二甲酸乙二醇酯(Polyethylene naphthalate two formic acid glycol ester,简称PEN)等基板。

[0065] 进一步地,第一基板100的厚度为50微米至100微米。在此限定第一基板的厚度是为了便于实现微型发光二极管显示面板的微小化设计,从而使其应用范围更广。

[0066] 进一步地,第一连接线101和第二连接线102均为图形化的纳米银线、金属网格或石墨烯等透明导电薄膜。

[0067] 其中,图形化的设计是为了满足各微型发光二极管芯片线长和线宽的设计需求。此外,金属网格和石墨烯薄膜的导电性能较好,纳米银线的光透过率较高。为了满足不同的微型发光二极管显示面板的设计需求,本领域技术人员可选择不同的透明导电薄膜。

[0068] 进一步地,第一连接线101和第二连接线102的厚度均为30纳米至100纳米。在此限定连接线的厚度是为了在保证连接线的良好导电性能的前提下实现微型发光二极管显示面板具有较高的光透过率,从而使其应用范围更广。

[0069] 本实施例提供的技术方案,利用相邻两列微型发光二极管芯片共用一条第二连接线以及共用一个第二连接端,实现了微型发光二极管显示面板的布线设计的进一步简化。

[0070] 注意,上述仅为本实用新型的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会

理解,本实用新型不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本实用新型的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本实用新型进行了较为详细的说明,但是本实用新型不仅仅限于以上实施例,在不脱离本实用新型构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本实用新型的范围由所附的权利要求范围决定。

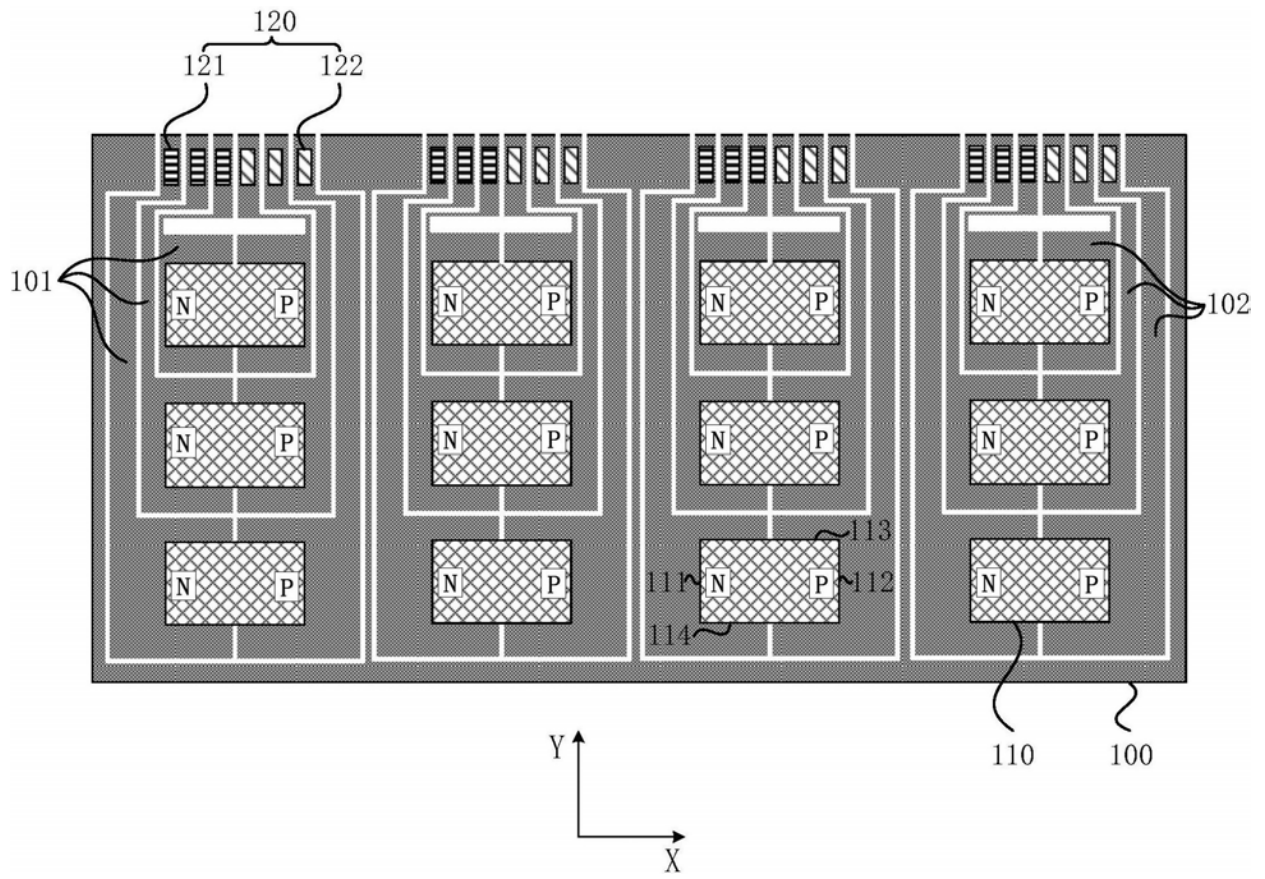


图1

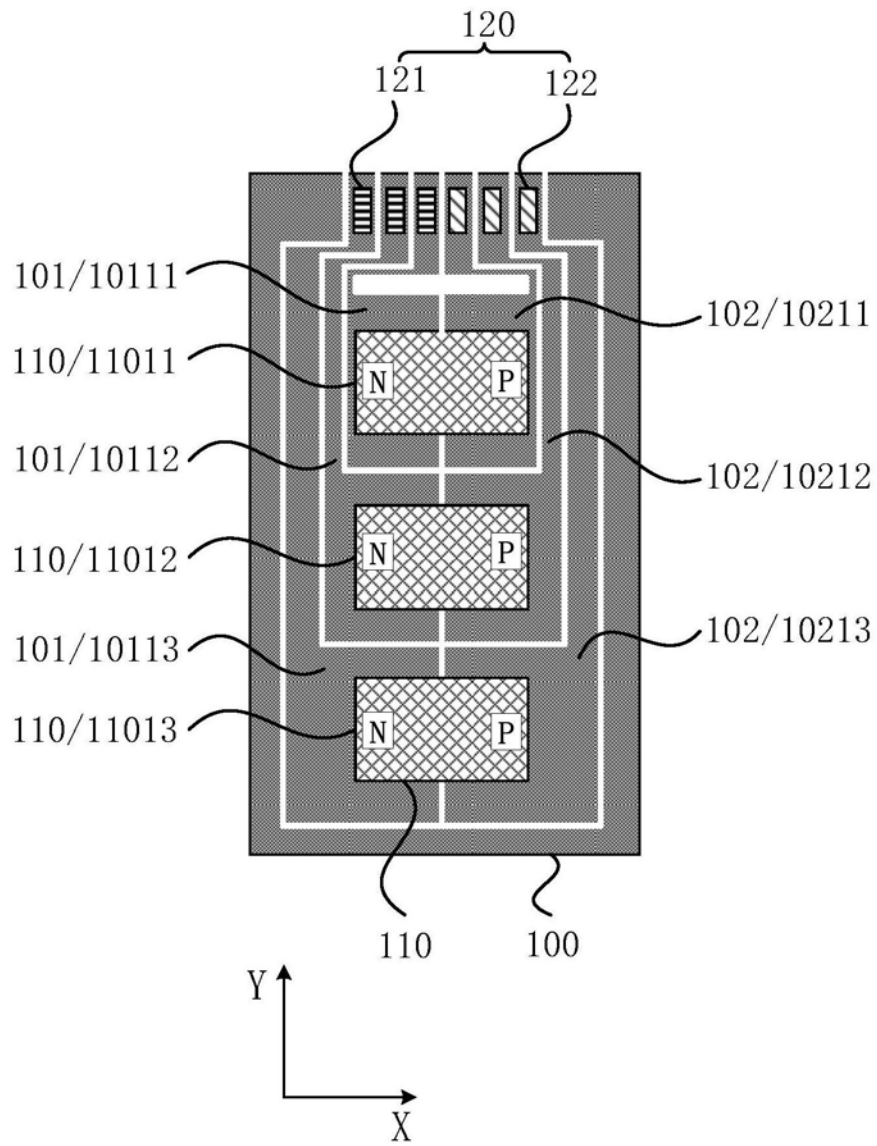


图2

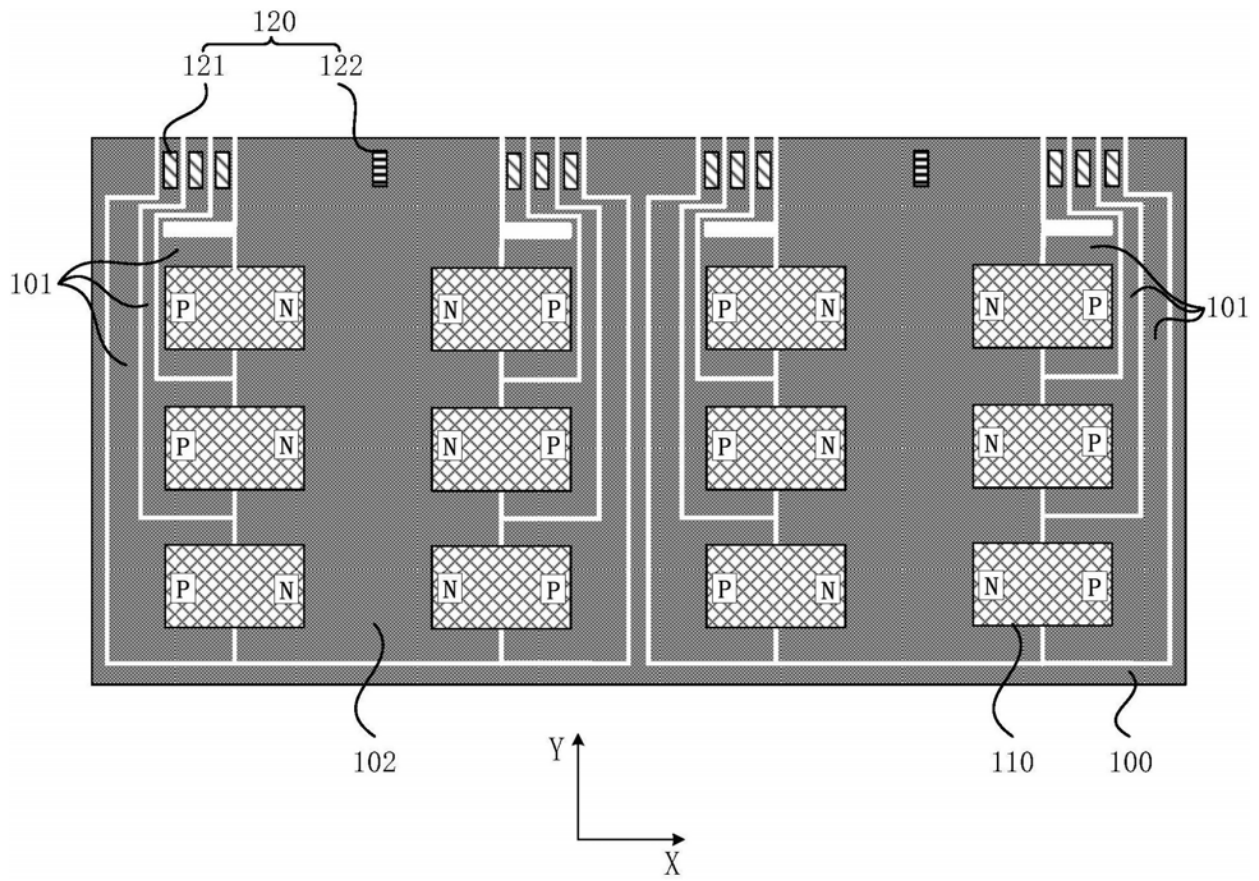


图3

专利名称(译)	一种微型发光二极管显示面板		
公开(公告)号	CN207353247U	公开(公告)日	2018-05-11
申请号	CN201721469998.5	申请日	2017-11-07
[标]申请(专利权)人(译)	上海九山电子科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海九山电子科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海九山电子科技有限公司		
[标]发明人	孙忠祥 张义荣 邬剑波		
发明人	孙忠祥 张义荣 邬剑波		
IPC分类号	H01L25/075 H01L23/528		
外部链接	SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种微型发光二极管显示面板，该微型发光二极管显示面板包括：第一基板；设置在第一基板上的多个微型发光二极管芯片和多个连接单元；微型发光二极管芯片通过第一连接线和第二连接线与对应的连接单元电连接；对于任意两个微型发光二极管芯片，其中一个微型发光二极管芯片对应的第一连接线线阻和第二连接线线阻之和等于另一个微型发光二极管芯片对应的第一连接线线阻和第二连接线线阻之和，位于同一列的任意两个微型发光二极管芯片对应的第一连接线的线长或线宽不同，和/或，位于同一列的任意两个微型发光二极管芯片对应的第二连接线的线长或线宽不同。本实用新型中，芯片连接线设计简单，实现了微型发光二极管发光均匀。

