



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107170880 A

(43)申请公布日 2017.09.15

(21)申请号 201710578812.8

(22)申请日 2017.07.14

(71)申请人 上海天马微电子有限公司

地址 201201 上海市浦东新区汇庆路888、
889号

(72)发明人 高超民 丁渊 李飞

(74)专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理
有限公司 11444

代理人 王刚 龚敏

(51)Int.Cl.

H01L 33/62(2010.01)

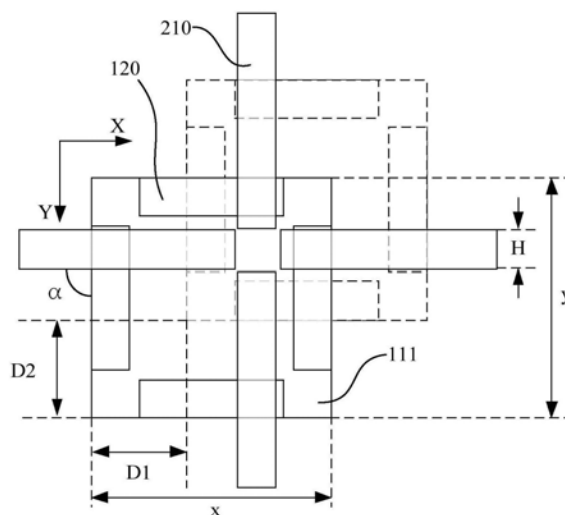
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

发光单元及显示装置

(57)摘要

本申请涉及显示技术领域,尤其涉及一种发光单元及显示装置,发光单元包括微型LED器件和焊盘,微型LED器件包括:具有引脚设置面的封装体,设置于引脚设置面上的器件引脚,器件引脚为条形结构,器件引脚的长度方向为器件引脚的延伸方向,器件引脚的宽度方向垂直于器件引脚的延伸方向;焊盘包括焊接引脚,焊接引脚为条形结构,焊接引脚的长度方向为焊接引脚的延伸方向,焊接引脚的宽度方向垂直于焊接引脚的延伸方向;所有焊接引脚与所有器件引脚一一对应焊接;相焊接的器件引脚和焊接引脚中:器件引脚的长度大于焊接引脚的宽度,且器件引脚的延伸方向与焊接引脚的延伸方向之间形成非零夹角,以降低微型LED器件与焊盘的对位精度要求,提升产品良率。



1. 一种发光单元,包括微型LED器件和焊盘,其特征在于,
所述微型LED器件包括:

具有引脚设置面的封装体,

设置于所述引脚设置面上的器件引脚,所述器件引脚为条形结构,所述器件引脚的长度方向为所述器件引脚的延伸方向,所述器件引脚的宽度方向垂直于所述器件引脚的延伸方向;

所述焊盘包括焊接引脚,所述焊接引脚为条形结构,所述焊接引脚的长度方向为所述焊接引脚的延伸方向,所述焊接引脚的宽度方向垂直于所述焊接引脚的延伸方向;

所有所述焊接引脚与所有所述器件引脚一一对应焊接;

相焊接的所述器件引脚和所述焊接引脚中:所述器件引脚的长度大于所述焊接引脚的宽度,且所述器件引脚的延伸方向与所述焊接引脚的延伸方向之间形成非零夹角。

2. 根据权利要求1所述的发光单元,其特征在于,
所述夹角大于 45° ,且小于等于 90° 。

3. 根据权利要求1所述的发光单元,其特征在于,
所述器件引脚设置为多个,各所述器件引脚沿着所述引脚设置面的外轮廓线所在的方向排布;

至少一个所述器件引脚的轮廓线的至少一部分与所述外轮廓线的至少一部分重合。

4. 根据权利要求3所述的发光单元,其特征在于,
所述器件引脚的长度方向,与所述外轮廓线在该器件引脚处的对应部分的延伸方向相平行。

5. 根据权利要求1所述的发光单元,其特征在于,
所述引脚设置面为矩形面;

所述焊接引脚的延伸方向垂直于与该焊接引脚相焊接的所述器件引脚的延伸方向。

6. 根据权利要求5所述的发光单元,其特征在于,
相互平行的所述焊接引脚和所述器件引脚中:所述焊接引脚的长度与所述器件引脚的长度相等。

7. 根据权利要求5所述的发光单元,其特征在于,
所述器件引脚和所述焊接引脚的数量均为两个,
两个所述器件引脚的长度方向分别与所述引脚设置面的任意相对两个边所在方向平行,或者两个所述器件引脚的长度方向分别与所述引脚设置面的任意相邻两个边所在方向平行。

8. 根据权利要求5所述的发光单元,其特征在于,
所述器件引脚的数量为四个,四个所述器件引脚的长度方向分别与所述引脚设置面的四个边所在方向平行。

9. 根据权利要求5所述的发光单元,其特征在于,
所述焊接引脚的宽度 H 、所述引脚设置面的长度 x 和宽度 y 、所述焊接引脚和所述器件引脚之间的接触面积 W 满足以下关系:

$$H = (Wx/y)^{0.5}。$$

10. 根据权利要求9所述的发光单元,其特征在于,

所述接触面积W大于等于面积阈值,所述面积阈值的确定因素包括所述微型LED器件与所述焊盘的接触电阻值。

11. 根据权利要求9所述的发光单元,其特征在于,

各对相焊接的所述器件引脚和所述焊接引脚中,至少两对的所述接触面积W互不相同。

12. 根据权利要求9所述的发光单元,其特征在于,

任意相焊接的所述器件引脚和所述焊接引脚中:所述器件引脚的宽度大于所述焊接引脚的宽度。

13. 根据权利要求5所述的发光单元,其特征在于,

任意相邻的所述器件引脚中:各所述器件引脚在任意所述器件引脚的延伸方向上的投影不重叠。

14. 根据权利要求3-13中任一项所述的发光单元,其特征在于,

各所述焊接引脚的一端相互聚拢,另一端呈分散结构。

15. 根据权利要求3-13中任一项所述的发光单元,其特征在于,

所述器件引脚上沿自身的延伸方向分布的各点处的宽度相等;

所述焊接引脚上沿自身的延伸方向分布的各点处的宽度相等。

16. 一种显示装置,其特征在于,包括:

显示面板,所述显示面板包括多个发光单元,所述发光单元为权利要求1-15中任一项所述的发光单元。

17. 根据权利要求16所述的显示装置,其特征在于,

所述发光单元设置为多个,所述器件引脚与所述焊接引脚具有接触面积,至少两个所述发光单元的所述接触面积互不相同。

18. 根据权利要求17所述的显示装置,其特征在于,

所述显示面板包括显示区,所述显示区具有边缘区域和除所述边缘区域以外的内部区域;

在所述边缘区域处,所述发光单元的所述接触面积为第一面积,在所述内部区域中,所述发光单元的所述接触面积为第二面积;

所述第一面积小于所述第二面积。

发光单元及显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,尤其涉及一种发光单元及显示装置。

背景技术

[0002] 近年来,使用LED(发光二极管)作为显示像素的显示装置因其具有轻薄的特点而受到关注。此种显示装置不具有对比度或者色调根据视角而变化的视角依赖性,并且当颜色发生变化时具有较快的响应速度,因此其使用范围也在逐步扩大。

[0003] 上述显示装置的发光单元可以包括微型LED器件和焊盘,微型LED器件的器件引脚与焊盘的焊接引脚对应焊接,以便于微型LED器件与其他结构连接。现有技术中,微型LED器件的器件引脚与焊盘的焊接引脚的结构相同,装配微型LED器件和焊盘时,将微型LED器件的器件引脚对应放置在焊盘的焊接引脚上,继而实现后续的焊接操作。

[0004] 然而,由于微型LED器件本身的尺寸比较小,导致装配微型LED器件和焊盘时,对于微型LED器件和焊盘的对位精度要求比较高,同时也会导致产品良率较低。

发明内容

[0005] 本申请提供了一种发光单元及显示装置,以降低微型LED器件与焊盘的对位精度要求,并提升产品良率。

[0006] 本申请的第一方面提供了一种发光单元,包括微型LED器件和焊盘,

[0007] 所述微型LED器件包括:

[0008] 具有引脚设置面的封装体,

[0009] 设置于所述引脚设置面上的器件引脚,所述器件引脚为条形结构,所述器件引脚的长度方向为所述器件引脚的延伸方向,所述器件引脚的宽度方向垂直于所述器件引脚的延伸方向;

[0010] 所述焊盘包括焊接引脚,所述焊接引脚为条形结构,所述焊接引脚的长度方向为所述焊接引脚的延伸方向,所述焊接引脚的宽度方向垂直于所述焊接引脚的延伸方向;

[0011] 所有所述焊接引脚与所有所述器件引脚一一对应焊接;

[0012] 相焊接的所述器件引脚和所述焊接引脚中:所述器件引脚的长度大于所述焊接引脚的宽度,且所述器件引脚的延伸方向与所述焊接引脚的延伸方向之间形成非零夹角。

[0013] 可选地,

[0014] 所述夹角大于 45° ,且小于等于 90° 。

[0015] 可选地,

[0016] 所述器件引脚设置为多个,各所述器件引脚沿着所述引脚设置面的外轮廓线所在的方向排布;

[0017] 至少一个所述器件引脚的轮廓线的至少一部分与所述外轮廓线的至少一部分重合。

[0018] 可选地,

- [0019] 所述器件引脚的长度方向,与所述外轮廓线在该器件引脚处的对应部分的延伸方向相平行。
- [0020] 可选地,
- [0021] 所述引脚设置面为矩形面;
- [0022] 所述焊接引脚的延伸方向垂直于与该焊接引脚相焊接的所述器件引脚的延伸方向。
- [0023] 可选地,
- [0024] 相互平行的所述焊接引脚和所述器件引脚中:所述焊接引脚的长度与所述器件引脚的长度相等。
- [0025] 可选地,
- [0026] 所述器件引脚和所述焊接引脚的数量均为两个,
- [0027] 两个所述器件引脚的长度方向分别与所述引脚设置面的任意相对两个边所在方向平行,或者两个所述器件引脚的长度方向分别与所述引脚设置面的任意相邻两个边所在方向平行。
- [0028] 可选地,
- [0029] 所述器件引脚的数量为四个,四个所述器件引脚的长度方向分别与所述引脚设置面的四个边所在方向平行。
- [0030] 可选地,
- [0031] 所述焊接引脚的宽度H、所述引脚设置面的长度x和宽度y、所述焊接引脚和所述器件引脚之间的接触面积W满足以下关系:
- [0032] $H = (Wx/y)^{0.5}$ 。
- [0033] 可选地,
- [0034] 所述接触面积W大于等于面积阈值,所述面积阈值的确定因素包括所述微型LED器件与所述焊盘的接触电阻值。
- [0035] 可选地,
- [0036] 各对相焊接的所述器件引脚和所述焊接引脚中,至少两对的所述接触面积W互不相同。
- [0037] 可选地,
- [0038] 任意相焊接的所述器件引脚和所述焊接引脚中:所述器件引脚的宽度大于所述焊接引脚的宽度。
- [0039] 可选地,
- [0040] 任意相邻的所述器件引脚中:各所述器件引脚在任意所述器件引脚的延伸方向上的投影不重叠。
- [0041] 可选地,
- [0042] 各所述焊接引脚的一端相互聚拢,另一端呈分散结构。
- [0043] 可选地,
- [0044] 所述器件引脚上沿自身的延伸方向分布的各点处的宽度相等;
- [0045] 所述焊接引脚上沿自身的延伸方向分布的各点处的宽度相等。
- [0046] 本申请的第二方面提供了一种显示装置,其包括:

[0047] 显示面板,所述显示面板包括多个发光单元,所述发光单元为上述任一项所述的发光单元。

[0048] 可选地,

[0049] 所述发光单元设置为多个,所述器件引脚与所述焊接引脚具有接触面积,至少两个所述发光单元的所述接触面积互不相同。

[0050] 可选地,

[0051] 所述显示面板包括显示区,所述显示区具有边缘区域和除所述边缘区域以外的内部区域;

[0052] 在所述边缘区域处,所述发光单元的所述接触面积为第一面积,在所述内部区域中,所述发光单元的所述接触面积为第二面积;

[0053] 所述第一面积小于所述第二面积。

[0054] 本申请提供的技术方案可以达到以下有益效果:

[0055] 本申请所提供的发光单元中,微型LED器件包括器件引脚,焊盘包括焊接引脚,相焊接的器件引脚和焊接引脚中:器件引脚的长度大于焊接引脚的宽度,且器件引脚的延伸方向与焊接引脚的延伸方向之间形成非零夹角。此时,器件引脚和焊接引脚在一定范围内出现位移时,也可以保证两者准确对位,因此该发光单元使得微型LED器件所能允许的装配误差范围有所扩大,使得微型LED器件和焊盘更容易对位。所以,采用该发光单元后,微型LED器件与焊盘的对位精度要求有所降低;并且微型LED器件和焊盘不容易因对位不准而出现焊接缺陷,从而提升产品良率。

[0056] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的,并不能限制本申请。

附图说明

[0057] 图1为本申请实施例所提供的一种发光单元中,微型LED器件的结构示意图;

[0058] 图2为本申请实施例所提供的一种发光单元中,焊盘的结构示意图;

[0059] 图3为本申请实施例所提供的一种发光单元的结构示意图;

[0060] 图4为本申请实施例所提供的另一种发光单元的结构示意图;

[0061] 图5为本申请实施例所提供的又一种发光单元中,微型LED器件的结构示意图;

[0062] 图6为本申请实施例所提供的又一种发光单元的结构示意图;

[0063] 图7为本申请实施例所提供的再一种发光单元的结构示意图;

[0064] 图8为本申请实施例所提供的再一种发光单元的结构示意图;

[0065] 图9为本申请实施例所提供的又一种发光单元的结构示意图;

[0066] 图10为本申请实施例所提供的再一种发光单元中,微型LED器件的结构示意图;

[0067] 图11为本申请实施例所提供的又一种发光单元中,微型LED器件的结构示意图;

[0068] 图12为本申请实施例所提供的再一种发光单元中,微型LED器件的结构示意图;

[0069] 图13为本申请实施例提供的显示装置中,显示面板的结构示意图。

[0070] 附图标记:

[0071] 100-微型LED器件;

[0072] 110-封装体;

[0073] 111-引脚设置面;

[0074] 120-器件引脚;

[0075] 200-焊盘;

[0076] 210-焊接引脚;

[0077] 300-显示面板;

[0078] 310-发光单元;

[0079] 320-显示区;

[0080] 320a-边缘区域;

[0081] 320b-内部区域。

[0082] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本申请的实施例,并与说明书一起用于解释本申请的原理。

具体实施方式

[0083] 下面通过具体的实施例并结合附图对本申请做进一步的详细描述。

[0084] 如图1-3所示,本申请实施例提供了一种发光单元,该发光单元可以应用于显示装置中,其包括微型LED器件100和焊盘200,两者焊接,以便于微型LED器件100与显示装置中的其他结构连接。其中:

[0085] 微型LED器件100的具体结构可以参见图1,其尺寸可以大于或等于 $5\mu\text{m}$,且小于或等于 $100\mu\text{m}$,其包括:

[0086] 具有引脚设置面111的封装体110,该封装体110的内部封装有各种用于实现发光功能的元器件;

[0087] 设置于引脚设置面111上的器件引脚120,该器件引脚120为条形结构,器件引脚120的长度方向为器件引脚120的延伸方向,器件引脚120的宽度方向垂直于器件引脚120的延伸方向。如图1所示,以图1中位于引脚设置面111的最上方的器件引脚120为例,该器件引脚120的长度方向是图1中的X方向或者X方向的反方向,该器件引脚120的宽度方向是图1中的Y方向或者Y方向的反方向。其他器件引脚120的长度方向和宽度方向以此类推,此处不再赘述。

[0088] 焊盘200的具体结构可以参见图2,其可以包括焊接引脚210,该焊接引脚210为条形结构,焊接引脚210的长度方向为焊接引脚210的延伸方向,焊接引脚210的宽度方向垂直于焊接引脚210的延伸方向。如图3所示,以图3中与位于引脚设置面111的最上方的器件引脚120相焊接的焊接引脚210为例,该焊接引脚210的长度方向是图2中的Y方向或者Y方向的反方向,该焊接引脚210的宽度方向是图2中的X方向或者X方向的反方向。其他焊接引脚210的长度方向和宽度方向以此类推,此处不再赘述。

[0089] 如图3所示,所有器件引脚120与所有焊接引脚210一一对应焊接。相焊接的器件引脚120和焊接引脚210中:器件引脚120的长度大于焊接引脚210的宽度,且器件引脚120的延伸方向与焊接引脚210的延伸方向之间形成非零夹角 α 。

[0090] 装配微型LED器件100时,需要进行微型LED器件100与焊盘200之间的对位,由于器件引脚120的长度大于焊接引脚210的宽度,且器件引脚120的延伸方向与焊接引脚210的延伸方向之间形成非零夹角 α ,当微型LED器件100相对于焊盘200处于图3实线所示的位置处

时,微型LED器件100与焊盘200可以准确对位,当微型LED器件100相对于焊盘200,在图3的X方向或者Y方向出现位置偏差时,例如图3中微型LED器件100相对于焊盘200在X方向上的移动距离为D1、在Y方向上的移动距离为D2时,其所处的位置如图3中虚线所示的位置,此时微型LED器件100仍然可以与焊盘200准确对位。

[0091] 由上述内容可见,器件引脚120和焊接引脚210在一定范围内出现相对位移时,也可以保证两者准确对位,因此该发光单元使得微型LED器件100所能允许的装配误差范围有所扩大,微型LED器件100和焊盘200更容易对位。所以,采用该发光单元后,微型LED器件100与焊盘200的之间的对位精度要求有所降低;并且微型LED器件100和焊盘200不容易因对位不准而出现焊接缺陷,从而提升产品良率。并且,微型LED器件100与焊盘200之间的接触面积并没有发生变化,也就意味着接触电阻不变,微型LED器件100的亮度均一性得到保证。

[0092] 进一步地,器件引脚120的延伸方向与焊接引脚210的延伸方向所形成的夹角 α 可选为大于 45° ,且小于等于 90° ,例如图4所示的结构。如果微型LED器件与焊盘200之间出现对位误差(例如图4中微型LED器件100相对于焊盘200在X方向上的移动距离为D3、在Y方向上的移动距离为D4时),微型LED器件相对于焊盘200所能允许的对位误差范围仍然比较大。

[0093] 更进一步地,焊接引脚210的延伸方向可以垂直于与该焊接引脚210相焊接的器件引脚120的延伸方向,也就是说,器件引脚120的延伸方向与焊接引脚210的延伸方向所形成的夹角 α 等于 90° 。参见图3,以图3中位于引脚设置面111的最上方的器件引脚120,以及与该器件引脚120相焊接的焊接引脚210为例,此焊接引脚210与器件引脚120垂直。图4中所示的焊接引脚210的延伸方向不垂直于与该焊接引脚210相焊接的器件引脚120的延伸方向这一方案,所能够允许的最大对位误差如图4中的实线部分与虚线部分之间的偏差范围D3、D4;图3所示的焊接引脚210的延伸方向垂直于与该焊接引脚210相焊接的器件引脚120的延伸方向这一方案,所能够允许的最大对位误差如图3中的实线部分与虚线部分之间的偏差范围D1、D2;在引脚设置面111、器件引脚120、焊接引脚210的尺寸都相同的情况下,经过附图比较或者简单的计算就可以得出 $D3 < D1$ 且 $D4 < D2$,也就是说,当焊接引脚210的延伸方向垂直于与该焊接引脚210相焊接的器件引脚120的延伸方向时,微型LED器件相对于焊盘200所能允许的对位误差范围更大。

[0094] 可选地,封装体110的引脚设置面111可以采用如图5所示的五边形结构,也可以采用如图1所示的矩形结构,当然也可以采用其他结构。基于常用的微型LED器件100的使用需求,本申请实施例将引脚设置面111设置为矩形面。该矩形面不仅使得微型LED器件100的加工工艺更加简单以及微型LED器件100可以安装于更多类型的显示装置中,还可以便于布置器件引脚120。

[0095] 当引脚设置面111采用矩形面,且焊接引脚210的延伸方向垂直于与该焊接引脚210相焊接的器件引脚120的延伸方向时,该焊接引脚210与至少一个不与其连接的器件引脚120平行。如图3所示,以图3中位于引脚设置面111的最上方的器件引脚120为例,其与位于引脚设置面111的最左侧和最右侧的焊接引脚210平行,该器件引脚120的长度可以小于与其平行的焊接引脚210的长度,当然,该器件引脚120的长度也可以等于与其平行的焊接引脚210的长度。相比较而言,后者可以使得器件引脚120在各种对位误差范围内刚刚够与焊接引脚210焊接,而不存在多余的材料。因此,在相互平行的焊接引脚210和器件引脚120中:该焊接引脚210的长度与该器件引脚120的长度相等,以此在满足焊接要求的前提下,控

制焊盘200的尺寸和制造成本。

[0096] 本申请实施例提供的发光单元中,器件引脚120和焊接引脚210的数量均可设置为多个,两者的具体数量可以根据微型LED器件100的颜色等因素确定。例如:当微型LED器件100为单色器件时,器件引脚120的数量通常为两个;微型LED器件100为多色器件时,器件引脚120的数量通常为四个;当然,在其他情况下,器件引脚120的数量也会采用三个或者其他数量。本申请提供以下三种实施例,当然,器件引脚120和焊接引脚210的数量以及具体的设置方式并不局限于下述的三种实施例。

[0097] 第一实施例:

[0098] 如图6和图7所示,器件引脚120和焊接引脚210的数量均为两个,两个器件引脚120的长度方向分别与引脚设置面111的任意相对两个边所在方向平行,即图6所示的结构,或者两个器件引脚120的长度方向分别与引脚设置面111的任意相邻两个边所在方向平行,即图7所示的结构。

[0099] 第二实施例:

[0100] 如图8所示,器件引脚120和焊接引脚210的数量均为三个,具体地,三个器件引脚120中的两者相对,另一者位于这两者之间。三个焊接引脚210则与这三个器件引脚120一一对应焊接。

[0101] 第三实施例:

[0102] 如图3所示,器件引脚120和焊接引脚210的数量均为四个,四个器件引脚120的长度方向分别与引脚设置面111的四个边所在方向平行。

[0103] 基于接触电阻、微型LED器件100与焊盘200的形状、尺寸等参数,可选实施例中,如图3所示,焊接引脚210的宽度H、引脚设置面111的长度x和宽度y、焊接引脚210和器件引脚120之间的接触面积W满足以下关系:

[0104] $H = (Wx/y)^{0.5}$ 。

[0105] 当焊接引脚210的宽度H、引脚设置面111的长度x和宽度y、焊接引脚210和器件引脚120之间的接触面积W满足上述关系时,微型LED器件相对于焊盘200所能允许的对位误差范围最大。

[0106] 进一步地,焊接引脚210和器件引脚120之间的接触面积W大于等于面积阈值,该面积阈值的确定因素包括微型LED器件100与焊盘200的接触电阻值。也就是说,焊接引脚210和器件引脚120之间的接触面积W的取值受到微型LED器件100与焊盘200的接触电阻值的影响,目的是焊接引脚210和器件引脚120之间的接触面积W可以满足微型LED器件100与焊盘200的接触电阻值的要求,进而保证整个发光单元的发光性能。

[0107] 由于器件引脚120和焊接引脚210均设置为多个,也就形成了多对相互焊接的器件引脚120和焊接引脚210。设计器件引脚120和焊接引脚210的结构时,可以使各对相焊接的器件引脚120和焊接引脚210的接触面积W均相等,也可以使各对相焊接的器件引脚120和焊接引脚210中,至少两对的接触面积W互不相同。例如,如果各对相焊接的器件引脚120和焊接引脚210中的某一对通过的电流较大,那么可以将这一对相焊接的器件引脚120和焊接引脚210的接触面积W设计的更大,进而降低两者之间的接触电阻。当然也可以根据其他的实际需求选择对应的结构。

[0108] 由上述内容可知,器件引脚120和焊接引脚210之间的接触面积W对发光单元的发

光性能具有至关重要的影响。假设器件引脚120和焊接引脚210之间的接触面积W已经确定,那么通过减小焊接引脚210的宽度、增大器件引脚120的宽度这一方式,就可以增大焊接引脚210相对于器件引脚120在单个方向上的对位误差范围,因此在任意相焊接的器件引脚120和焊接引脚210中:该器件引脚120的宽度大于焊接引脚210的宽度。具体可以参见图9,微型LED器件在X方向上的长度大于其在Y方向上的宽度,经过附图比较或者简单的计算就可以得出,采用该技术方案后,器件引脚120和焊接引脚210在X方向上的对位偏差范围D5将适当增加,在Y方向上的对位偏差范围D6将适当减小。因此此实施例可以适用于在Y方向上所允许的对位误差相差X方向的较小的情况。

[0109] 如图10所示,任意相邻的器件引脚120中,一者可以延伸至另一者的一侧,此时,在两者的延伸方向上,两者的投影存在重叠的部分。另一种实施例中,如图1所示,任意相邻的器件引脚120中:各器件引脚120在任意器件引脚120的延伸方向上的投影不重叠。以图1中位于引脚设置面111的最上方和最左边的器件引脚120为例,在最上方的器件引脚120的延伸方向上,这两个器件引脚120的投影不存在重叠的部分;同时,在最左边的器件引脚120的延伸方向上,这两个器件引脚120的投影也不存在重叠的部分。如此设置的优势在于,在器件引脚120与焊接引脚210的对位误差范围内,相邻的器件引脚120如果存在投影重叠的部分,那么重叠处对应的器件引脚120的部分将被另一器件引脚120的一部分所遮挡,而无法与焊接引脚210焊接,因此,采用不重叠的方式后,器件引脚120上也就不存在多余的结构,使得发光单元的结构利用率更高、成本更低。

[0110] 前文提到,可以将器件引脚120设置为多个,此时,各器件引脚120沿着引脚设置面111的外轮廓线所在的方向排布。例如,如图5所示,当引脚设置面111的外轮廓线为五边形时,各器件引脚120沿着该五边形的外轮廓线排布;如图1所示,当引脚设置面111的外轮廓线为四边形时,各器件引脚120沿着该四边形的外轮廓线排布;当引脚设置面111的外轮廓线为不规则的线时,各器件引脚120沿着该不规则的外轮廓线排布。总之,各器件引脚120的排布方向大体与引脚设置面111的外轮廓线的延伸方向相一致。

[0111] 之所以设置各器件引脚120沿着引脚设置面111的外轮廓线所在的方向排布,是为了在有限的设置空间内,尽可能增加每个器件引脚120的长度,使得微型LED器件100相对于焊盘200所能允许的对位误差范围更大。此时可以采用如图11所示的结构,即各器件引脚120相对比较靠近引脚设置面111的外轮廓线,但未与该外轮廓线重合。进一步地,另一种可选的实施例中,至少一个器件引脚120的轮廓线的至少一部分与引脚设置面111的外轮廓线的至少一部分重合,例如图1所示的结构。此种实施例下,各器件引脚120相对引脚设置面111的外轮廓线的靠近程度几乎达到最大程度,因此可以更大限度地增加增大器件引脚120的长度,继而扩大微型LED器件100相对于焊盘200所能允许的对位误差范围。

[0112] 如图12所示,器件引脚120的长度方向可以相对于引脚设置面111的外轮廓线在该器件引脚处120的对应部分的延伸方向倾斜。当然,也可以采用图1所示的结构,即器件引脚120的长度方向与引脚设置面111的外轮廓线在该器件引脚处120的对应部分的延伸方向相平行。具体而言,如图1所示,以图1中位于引脚设置面111的最上方的器件引脚120为例,此器件引脚120的长度方向与引脚设置面111的外轮廓线中,最靠近该器件引脚120的部分的延伸方向相平行。当采用后一种设置方式时,器件引脚120整体可以更大程度地靠近引脚设置面111的外轮廓线,进而使得器件引脚120的长度更大,有利于扩大微型LED器件100相对

于焊盘200所能允许的对位误差范围。

[0113] 各焊接引脚210也可以采用如图2所示的结构,即各焊接引脚210的分布具有规律性。具体地,各焊接引脚210的一端相互聚拢,另一端呈分散结构。此种结构使各焊接引脚210分布得比较紧凑,进而可以在更大的对位误差范围内保证各焊接引脚210与各器件引脚120一一对应地焊接在一起。

[0114] 本申请实施例中,焊接引脚210与器件引脚120之间存在对位误差,导致不同的发光单元中,焊接引脚210与器件引脚120存在多个焊接位置。然而,具体到单个发光单元中,并无法确定焊接引脚210与器件引脚120会在哪个位置处焊接到一起,因此为了保证无论焊接引脚210与器件引脚120在哪个位置处焊接,都可以达到稳定甚至恒定的接触面积,可以使得器件引脚120上沿自身的延伸方向分布的各点处的宽度相等,并且焊接引脚210上沿自身的延伸方向分布的各点处的宽度相等。也就是说,在器件引脚120的延伸方向上,器件引脚120的宽度不发生变化,同时在焊接引脚210的延伸方向上,焊接引脚210的宽度不发生变化。此时,即使焊接引脚210与器件引脚120的焊接位置出现变化,两者之间的接触面积基本不会发生变化,以使两者的接触电阻趋于稳定。具体地,可以采用图1所示的矩形结构,或者其他满足上述要求的结构。

[0115] 如图13所示,基于上述各实施例所述的发光单元,本申请实施例还提供一种显示装置,该显示装置具体可以包括显示面板300,该显示面板300可包括多个发光单元310,此发光单元310为上述任一实施例所描述的发光单元。

[0116] 一般地,上述发光单元310设置有多个,各发光单元310中的器件引脚120与焊接引脚210具有接触面积,至少两个发光单元310中,器件引脚120与焊接引脚210的接触面积互不相同。此种结构可以适用于显示面板300的不同位置处的发光单元310需要产生不同的亮度的情况,使得显示面板300的显示性能更好地满足用户的需求。例如,蓝色的亮度比较低,为了使得蓝色的微型LED器件100获得更高的亮度,可以使通过蓝色的微型LED器件100中的电流较大,因此,可以设置器件引脚120与焊接引脚210的接触面积比红色的微型LED器件100、绿色的微型LED器件100的大以使蓝色的微型LED器件能够流过更大的电流。

[0117] 通常,显示面板300包括显示区320,显示区320具有边缘区域320a和除边缘区域320a以外的内部区域320b,一种可选的实施例中,在该边缘区域320a处,发光单元310的前述接触面积为第一面积,在内部区域320b中,发光单元310的前述接触面积为第二面积,该第一面积小于第二面积。也就是说,边缘区域320a中分布的发光单元310的亮度比内部区域320b中分布的发光单元310的亮度小,使得边缘区域320a比内部区域320b暗。由于边缘区域320a处容易出现边缘锯齿现象,而边缘区域320a比内部区域320b暗,则可以弱化该边缘锯齿现象,进而提升用于体验。

[0118] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

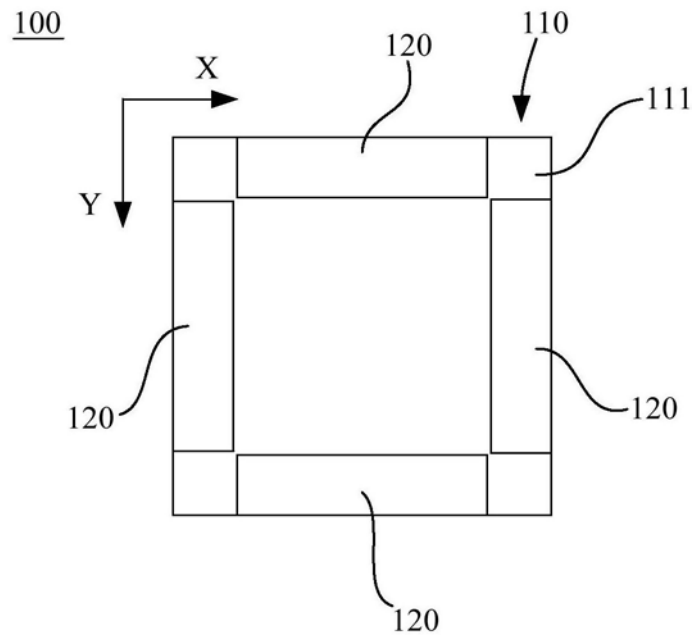


图1

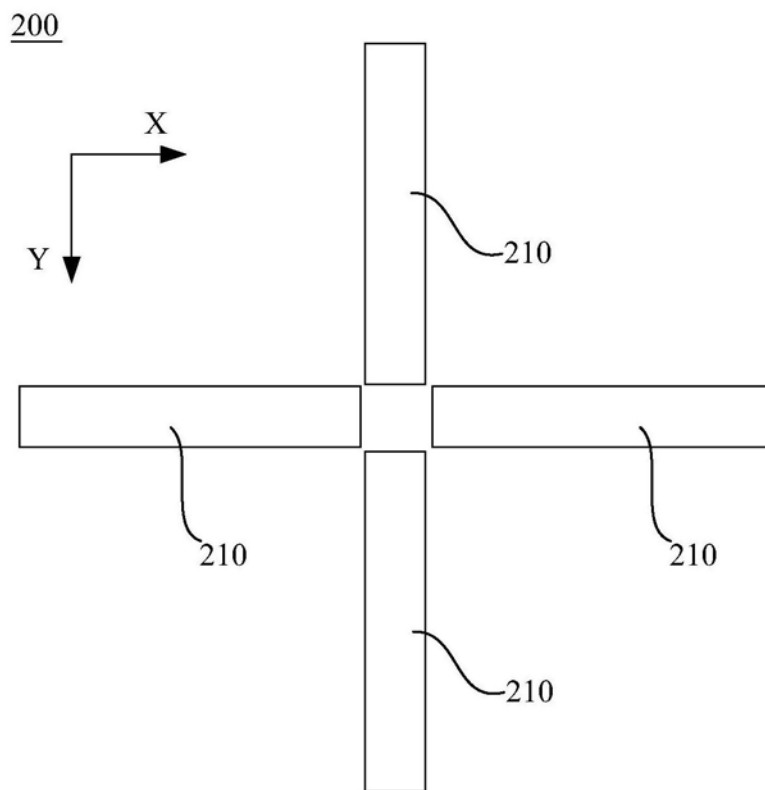


图2

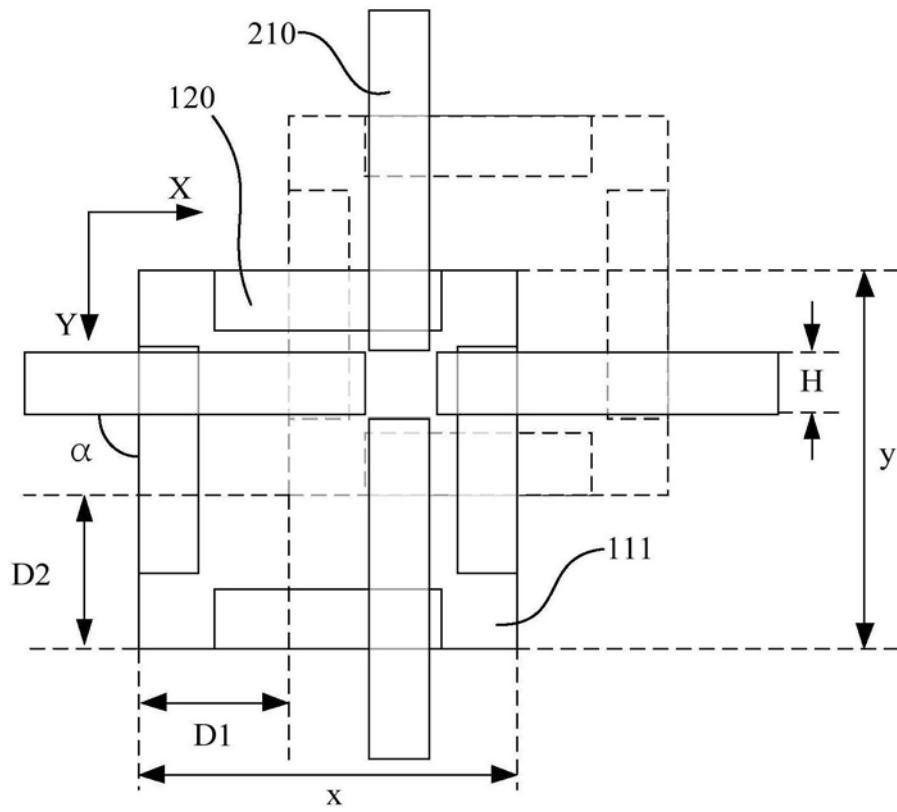


图3

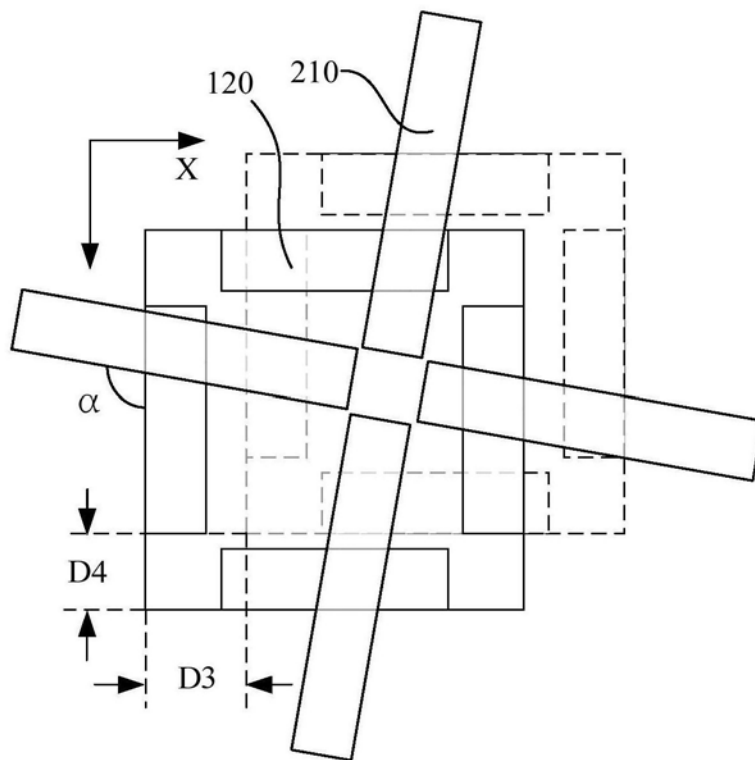


图4

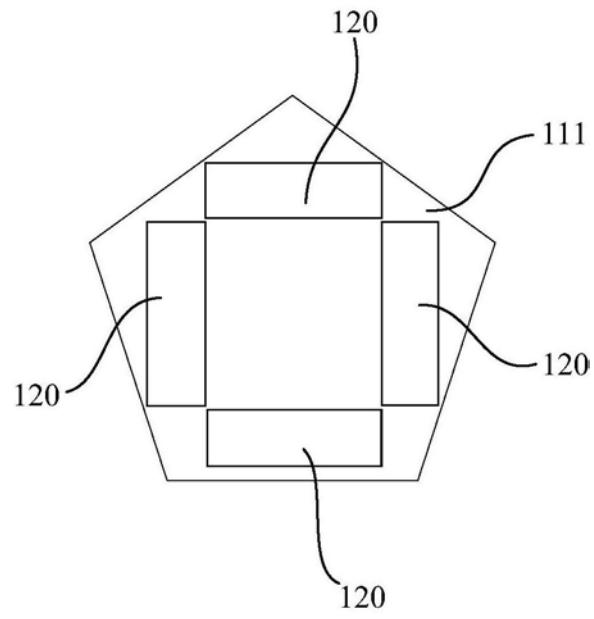


图5

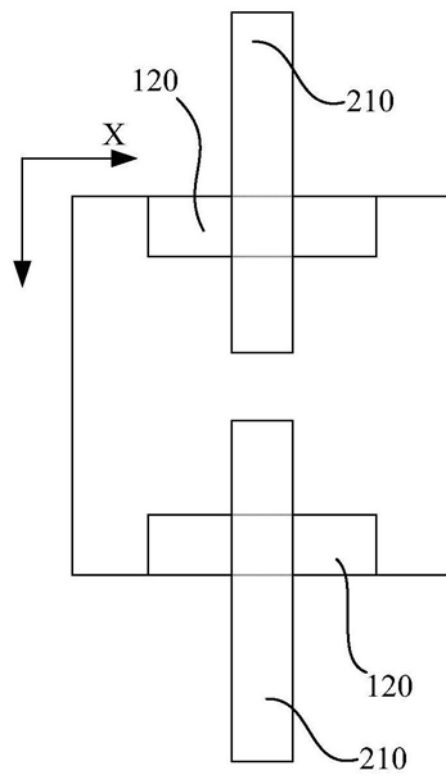


图6

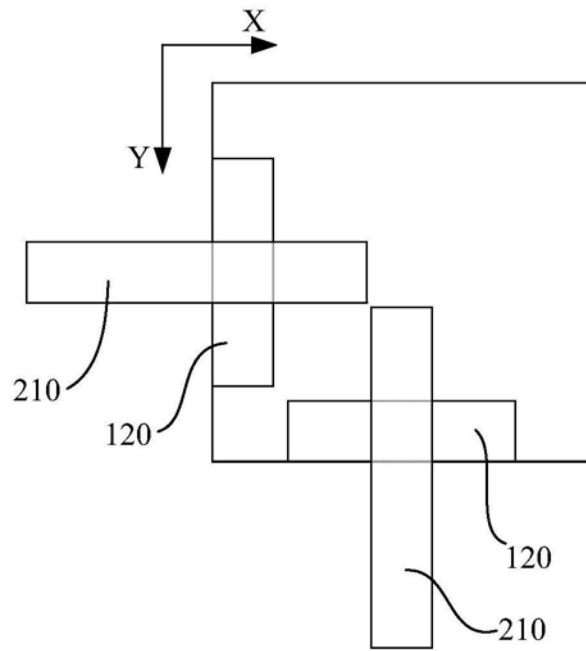


图7

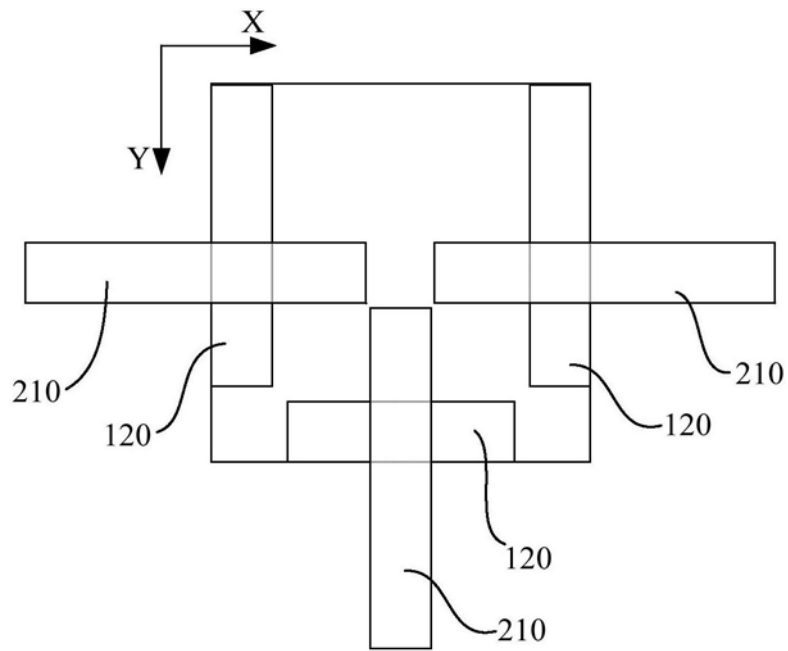


图8

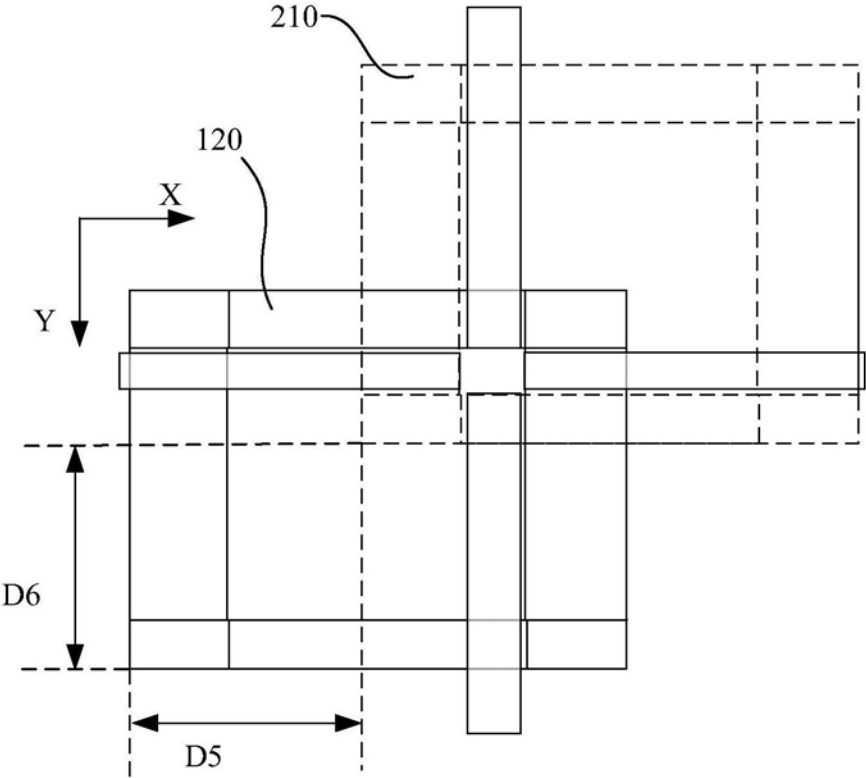


图9

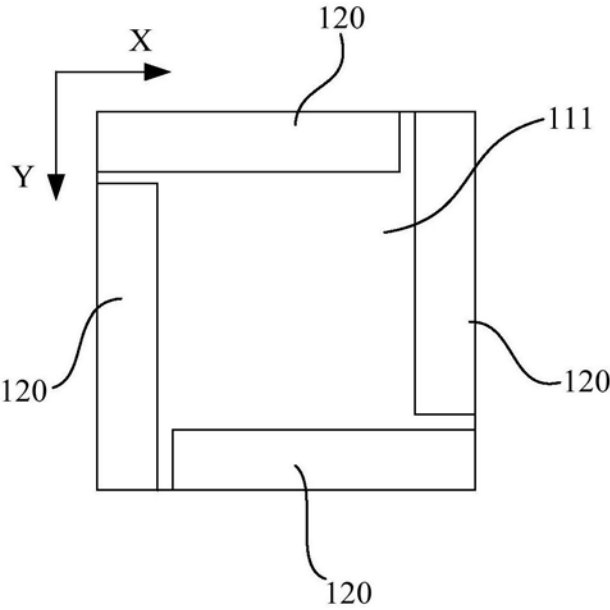


图10

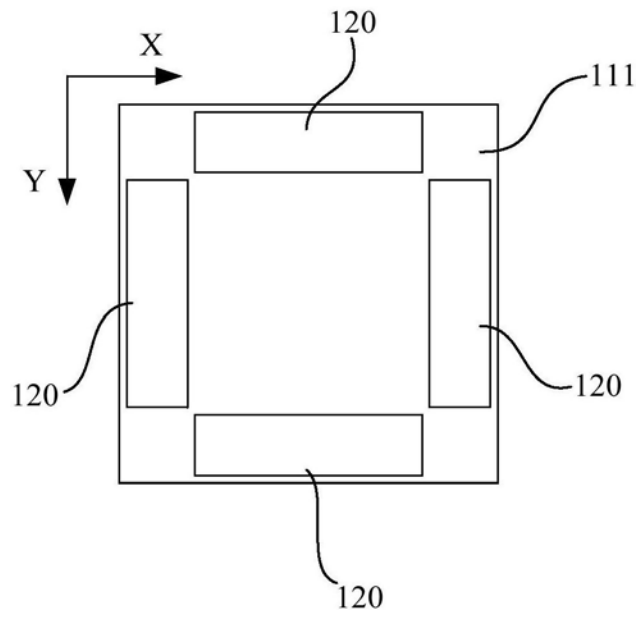


图11

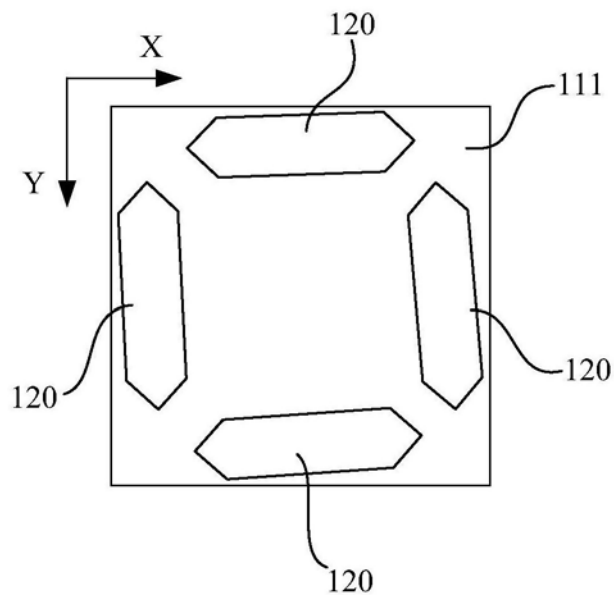


图12

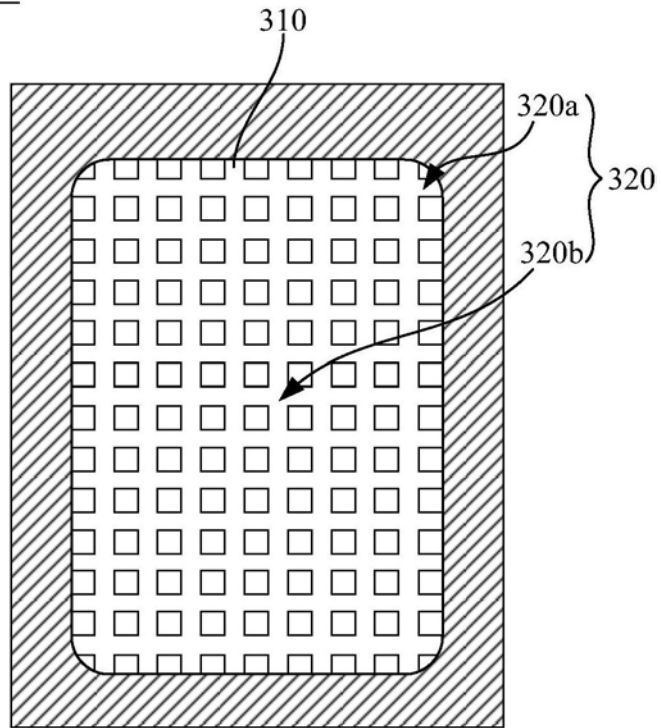
300

图13

专利名称(译)	发光单元及显示装置		
公开(公告)号	CN107170880A	公开(公告)日	2017-09-15
申请号	CN201710578812.8	申请日	2017-07-14
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
[标]发明人	高超民 丁渊 李飞		
发明人	高超民 丁渊 李飞		
IPC分类号	H01L33/62		
代理人(译)	王刚 龚敏		
其他公开文献	CN107170880B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种发光单元及显示装置，发光单元包括微型LED器件和焊盘，微型LED器件包括：具有引脚设置面的封装体，设置于引脚设置面上的器件引脚，器件引脚为条形结构，器件引脚的长度方向为器件引脚的延伸方向，器件引脚的宽度方向垂直于器件引脚的延伸方向；焊盘包括焊接引脚，焊接引脚为条形结构，焊接引脚的长度方向为焊接引脚的延伸方向，焊接引脚的宽度方向垂直于焊接引脚的延伸方向；所有焊接引脚与所有器件引脚一一对应焊接；相焊接的器件引脚和焊接引脚中：器件引脚的长度大于焊接引脚的宽度，且器件引脚的延伸方向与焊接引脚的延伸方向之间形成非零夹角，以降低微型LED器件与焊盘的对位精度要求，提升产品良率。

