



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113424330 A

(43) 申请公布日 2021.09.21

(21) 申请号 202080014295.1

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

(22) 申请日 2020.01.15

代理人 王晖

(30) 优先权数据

2019-032358 2019.02.26 JP

(51) Int.Cl.

H01L 33/62 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

G09F 9/00 (2006.01)

2021.08.13

G09F 9/30 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

G09F 9/33 (2006.01)

PCT/JP2020/001077 2020.01.15

(87) PCT国际申请的公布数据

W02020/174909 JA 2020.09.03

(71) 申请人 京瓷株式会社

地址 日本京都府

(72) 发明人 伊藤弘晃 青木胜美

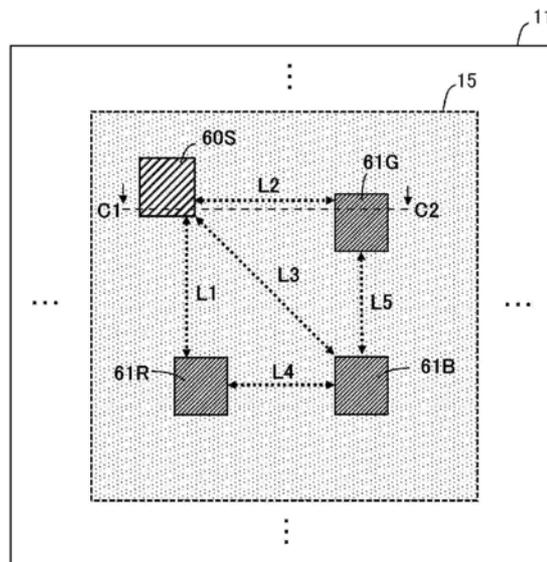
权利要求书3页 说明书16页 附图9页

(54) 发明名称

微型LED元件搭载基板以及使用其的显示装置

(57) 摘要

微型LED元件搭载基板具备：基板(1)，具有微型LED元件的搭载面(1a)；和作为显示单位的像素部(15)，被配置于搭载面(1a)侧，包含发光颜色不同的多个微型LED元件(74R、74G、74B)，微型LED元件(74R、74G、74B)是将第1电极(61R、61G、61B)、发光层(74RL、74GL、74BL)、第2电极(62R、62G、62B)层叠而成的纵型LED元件，在像素部(15)之中配置有与多个第2电极(62R、62G、62B)分别连接的电源电极焊盘(60S)，电源电极焊盘(60S)与多个第1电极(61R、61G、61B)的各距离(L1、L2、L3)比多个第1电极(61R、61G、61B)的相邻间距离(L4、L5)长。



1. 一种微型LED元件搭载基板,具备:  
基板,具有搭载微型LED元件的搭载面;和  
像素部,被配置于所述搭载面侧,包含发光颜色不同的多个所述微型LED元件,作为显示单位而发挥功能,  
所述微型LED元件具有:所述搭载面侧的第1电极、在所述第1电极之上配置的发光层、在所述发光层之上配置的第2电极,  
在所述像素部之中配置有与多个所述微型LED元件各自的所述第2电极连接的电源电极焊盘,  
所述电源电极焊盘与多个所述第1电极的各个第1电极的距离比多个所述第1电极的相邻间距离长。
2. 根据权利要求1所述的微型LED元件搭载基板,其中,  
所述像素部存在多个,  
所述电源电极焊盘与配置该电源电极焊盘的所述像素部所相邻的所述像素部之中存在的多个所述微型LED元件之中、最接近的所述微型LED元件的所述第1电极之间的距离比所述相邻间距离长。
3. 根据权利要求1或者2所述的微型LED元件搭载基板,其中,  
所述电源电极焊盘的形状与所述第1电极的形状不同。
4. 根据权利要求1至3的任意一项所述的微型LED元件搭载基板,其中,  
所述电源电极焊盘的俯视下的面积与所述第1电极的俯视下的面积不同。
5. 根据权利要求4所述的微型LED元件搭载基板,其中,  
所述电源电极焊盘的俯视下的面积比所述第1电极的俯视下的面积大。
6. 根据权利要求1至5的任意一项所述的微型LED元件搭载基板,其中,  
所述电源电极焊盘的光反射率与所述第1电极的光反射率不同。
7. 根据权利要求1至6的任意一项所述的微型LED元件搭载基板,其中,  
所述电源电极焊盘的非可见光区域中的光学识别性比所述第1电极的非可见光区域中的光学识别性高。
8. 根据权利要求1至7的任意一项所述的微型LED元件搭载基板,其中,  
所述电源电极焊盘被用作为在所述第1电极之上配置所述发光层时的对准标记。
9. 一种微型LED元件搭载基板,具备:  
基板,具有搭载微型LED元件的搭载面;和  
多个像素部,所述像素部被配置于所述搭载面侧,包含发光颜色不同的多个所述微型LED元件,作为显示单位发挥功能,  
所述微型LED元件具有:所述搭载面侧的第1电极、在所述第1电极之上配置的发光层、在所述发光层之上配置的第2电极,  
多个所述像素部包含:第1像素部,具备与多个所述微型LED元件各自的所述第2电极连接的电源电极焊盘;和第2像素部,不具备所述电源电极焊盘,与所述第1像素部相邻,  
在所述第1像素部中,所述电源电极焊盘与多个所述第1电极的各个第1电极的距离比多个所述第1电极的相邻间距离长,并且所述第2像素部中存在的多个所述微型LED元件之中最接近于所述电源电极焊盘的微型LED元件的所述第1电极与所述电源电极焊盘的距离

比所述第2像素部中的所述相邻间距离长。

10. 一种显示装置, 具备权利要求1至9的任意一项所述的微型LED元件搭载基板, 所述基板具有与所述搭载面相反的一侧的相反面、侧面,

所述微型LED元件搭载基板具有: 被配置于所述侧面的侧面布线、被配置于所述相反面侧的驱动部,

多个所述像素部被配置为矩阵状,

多个所述微型LED元件经由所述侧面布线而与所述驱动部连接。

11. 一种微型LED元件搭载基板, 具备:

基板, 具有搭载微型LED元件的搭载面; 和

像素部, 被配置于所述搭载面侧, 包含发光颜色不同的多个所述微型LED元件, 作为显示单位发挥功能,

所述微型LED元件具有: 所述搭载面侧的第1电极、在所述第1电极之上配置的发光层、在所述发光层之上配置的第2电极,

在所述像素部之中配置有与多个所述微型LED元件各自的所述第2电极连接的电源电极焊盘,

所述电源电极焊盘与多个所述第1电极的各个第1电极的距离比多个所述第1电极的相邻间距离长,

所述电源电极焊盘的可见光区域中的光学的视觉辨认性比所述第2电极的可见光区域中的光学的视觉辨认性低。

12. 根据权利要求11所述的微型LED元件搭载基板, 其中,

在所述电源电极焊盘之上配置有光吸收体。

13. 一种微型LED元件搭载基板, 具备:

基板, 具有搭载微型LED元件的搭载面; 和

像素部, 被配置于所述搭载面侧, 包含多个所述微型LED元件, 作为显示单位发挥功能,

所述微型LED元件具有: 所述搭载面侧的第1电极、在所述第1电极之上配置的发光层、在所述发光层之上配置的第2电极,

在所述像素部之中配置有与多个所述微型LED元件各自的所述第2电极连接的电源电极焊盘,

所述电源电极焊盘与多个所述第1电极的各个第1电极的距离比多个所述第1电极的相邻间距离长。

14. 一种微型LED元件搭载基板, 具备:

基板, 具有搭载微型LED元件的搭载面; 和

像素部, 被搭载于所述搭载面侧, 包含发光颜色不同的多个所述微型LED元件, 作为显示单位发挥功能,

所述微型LED元件具有: 所述搭载面侧的第1电极、在所述第1电极之上配置的发光层、在所述发光层之上配置的第2电极,

在所述像素部之中配置有与多个所述微型LED元件各自的所述第2电极连接的电源电极焊盘,

所述电源电极焊盘与多个所述第1电极的各个第1电极的距离包含与多个所述第1电极

的相邻间距离相同的距离以及比所述相邻间距离长的距离。

## 微型LED元件搭载基板以及使用其的显示装置

### 技术领域

[0001] 本公开涉及具备微型LED (Light Emitting Diode) 元件的微型LED元件搭载基板、使用其的显示装置。

### 背景技术

[0002] 以往,已知具备微型LED元件等发光元件的发光元件基板、以及使用该发光元件基板的不需要背光装置的自发光型的显示装置。这种显示装置例如被记载于专利文献1中。

[0003] 在先技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:JP特表2016-522585号公报

### 发明内容

[0006] 本公开的微型LED元件搭载基板是如下结构,具备:基板,具有搭载微型LED元件的搭载面;和像素部,被配置于所述搭载面侧,包含发光颜色不同的多个所述微型LED元件,作为显示单位发挥功能,所述微型LED元件具有:所述搭载面侧的第1电极、在所述第1电极之上配置的发光层、在所述发光层之上配置的第2电极,在所述像素部之中配置有与多个所述微型LED元件各自的所述第2电极连接的电源电极焊盘,所述电源电极焊盘与多个所述第1电极的各个第1电极的距离比多个所述第1电极的相邻间距离长。

[0007] 本公开的微型LED元件搭载基板是如下结构,具备:基板,具有搭载微型LED元件的搭载面;和多个像素部,该像素部被配置于所述搭载面侧,包含发光颜色不同的多个所述微型LED元件,作为显示单位发挥功能,所述微型LED元件具有:所述搭载面侧的第1电极、在所述第1电极之上配置的发光层、在所述发光层之上配置的第2电极,多个所述像素部包含:第1像素部,具备与多个所述微型LED元件各自的所述第2电极连接的电源电极焊盘;和第2像素部,不具备所述电源电极焊盘,与所述第1像素部相邻,在所述第1像素部中,所述电源电极焊盘与多个所述第1电极的各个第1电极的距离比多个所述第1电极的相邻间距离长,并且所述第2像素部中存在的多个所述微型LED元件之中最接近于所述电源电极焊盘的微型LED元件的所述第1电极与所述电源电极焊盘的距离比所述第2像素部中的所述相邻间距离长。

[0008] 本公开的显示装置是具备上述本公开的微型LED元件搭载基板的显示装置,所述基板具有与所述搭载面相反的一侧的相反面、侧面,所述微型LED元件搭载基板具有:被配置于所述侧面的侧面布线、被配置于所述相反面侧的驱动部,多个所述像素部被配置为矩阵状,多个所述微型LED元件经由所述侧面布线而与所述驱动部连接。

[0009] 本公开的微型LED元件搭载基板是如下结构,具备:基板,具有搭载微型LED元件的搭载面;和像素部,被配置于所述搭载面侧,包含发光颜色不同的多个所述微型LED元件,作为显示单位发挥功能,所述微型LED元件具有:所述搭载面侧的第1电极、在所述第1电极之上配置的发光层、在所述发光层之上配置的第2电极,在所述像素部之中配置有与多个所述

微型LED元件各自的所述第2电极连接的电源电极焊盘,所述电源电极焊盘与多个所述第1电极的各个第1电极的距离比多个所述第1电极的相邻间距离长,所述电源电极焊盘的可见光区域中的光学的视觉辨认性比所述第2电极的可见光区域中的光学的视觉辨认性低。

[0010] 本公开的微型LED元件搭载基板是如下结构,具备:基板,具有搭载微型LED元件的搭载面;和像素部,被配置于所述搭载面侧,包含多个所述微型LED元件,作为显示单位发挥功能,所述微型LED元件具有:所述搭载面侧的第1电极、在所述第1电极之上配置的发光层、在所述发光层之上配置的第2电极,在所述像素部之中配置有与多个所述微型LED元件各自的所述第2电极连接的电源电极焊盘,所述电源电极焊盘与多个所述第1电极的各个第1电极的距离比多个所述第1电极的相邻间距离长。

[0011] 本公开的微型LED元件搭载基板是如下结构,具备:基板,具有搭载微型LED元件的搭载面;和像素部,被搭载于所述搭载面侧,包含发光颜色不同的多个所述微型LED元件,作为显示单位发挥功能,所述微型LED元件具有:所述搭载面侧的第1电极、在所述第1电极之上配置的发光层、在所述发光层之上配置的第2电极,在所述像素部之中配置有与多个所述微型LED元件各自的所述第2电极连接的电源电极焊盘,所述电源电极焊盘与多个所述第1电极的各个第1电极的距离包含与多个所述第1电极的相邻间距离相同的距离以及比所述相邻间距离长的距离。

#### 附图说明

[0012] 本公开的目的、特色以及优点根据下述的详细说明和附图可更为明确。

[0013] 图1是关于本公开的微型LED元件搭载基板表示实施方式的一例的图,是像素区域中包含的1个像素部的俯视图。

[0014] 图2A是表示图1的像素部在横向排列2个的结构俯视图。

[0015] 图2B是表示图1的像素部在纵向排列2个的结构俯视图。

[0016] 图3A是关于本公开的微型LED元件搭载基板表示实施方式的另一例的图,是表示在横向排列2个的像素部配置1个电源电极焊盘的结构俯视图。

[0017] 图3B是关于本公开的微型LED元件搭载基板表示实施方式的另一例的图,是表示在纵向排列2个的像素部配置1个电源电极焊盘的结构俯视图。

[0018] 图4A是关于本公开的微型LED元件搭载基板表示实施方式的另一例的图,是表示电源电极焊盘的形状的例子俯视图。

[0019] 图4B是关于本公开的微型LED元件搭载基板表示实施方式的另一例的图,是表示电源电极焊盘的形状的例子俯视图。

[0020] 图4C是关于本公开的微型LED元件搭载基板表示实施方式的另一例的图,是表示电源电极焊盘的形状的例子俯视图。

[0021] 图4D是关于本公开的微型LED元件搭载基板表示实施方式的另一例的图,是表示电源电极焊盘的形状的例子俯视图。

[0022] 图4E是关于本公开的微型LED元件搭载基板表示实施方式的另一例的图,是表示电源电极焊盘的形状的例子俯视图。

[0023] 图4F是关于本公开的微型LED元件搭载基板表示实施方式的另一例的图,是表示电源电极焊盘的形状的例子俯视图。

[0024] 图4G是关于本公开的微型LED元件搭载基板表示实施方式的另一例的图,是表示电源电极焊盘的形状的例子俯视图。

[0025] 图4H是关于本公开的微型LED元件搭载基板表示实施方式的另一例的图,是表示电源电极焊盘的形状的例子俯视图。

[0026] 图5是关于本公开的微型LED元件搭载基板表示实施方式的另一例的图,是图1的C1-C2线处的从箭头方向观察的剖视图。

[0027] 图6是关于本公开的微型LED元件搭载基板表示实施方式的另一例的图,是在微型LED元件搭载基板的相反面所配置的驱动部以及背面布线的俯视图。

[0028] 图7示表示本公开的显示装置具备作为基础的结构的光装置的一例的基本结构的块电路图。

[0029] 图8A是图7的A1-A2线处的剖视图。

[0030] 图8B是图7中的1个像素部的放大俯视图。

[0031] 图9A是表示具有纵型的微型LED元件的现有的显示装置的图,是显示装置中的4个像素部的放大俯视图。

[0032] 图9B是图9A的B1-B2线处的从箭头方向观察的剖视图。

[0033] 图10是关于本公开的微型LED元件搭载基板表示实施方式的另一例的图,是像素区域中包含的1个像素部的俯视图。

## 具体实施方式

[0034] 以下,参照附图对本发明的微型LED元件搭载基板以及显示装置的实施方式进行说明。其中,以下所参照的各图表示本实施方式的微型LED元件搭载基板以及显示装置的主要的结构部件等。因此,本实施方式的微型LED元件搭载基板以及显示装置也可以具备图中未示出的电路基板、布线导体、控制IC、LSI等的周知的结构部件。

[0035] 首先,参照图7~图9,对本公开的显示装置作为基础的结构的光装置进行说明。

[0036] 在具备微型LED元件等发光元件的发光元件基板、以及使用该发光元件基板的不需要背光装置的自发光型的显示装置中,本公开的显示装置作为基础的结构的光装置的结构是具有:玻璃基板1、在玻璃基板1上的规定的方向(例如行方向)配置的扫描信号线2、与扫描信号线2交叉并在与规定的方向交叉的方向(例如列方向)配置的发光控制信号线3、包含由扫描信号线2和发光控制信号线3划分出的多个像素部(Pmn)15的有效区域(像素区域)11、以及在绝缘层上配置的多个发光元件14。扫描信号线2以及发光控制信号线3经由在玻璃基板1的侧面所配置的侧面布线而与处于玻璃基板1的背面的背面布线9连接。背面布线9与在玻璃基板1的背面所设置的IC、LSI等的驱动元件6连接。即,显示装置通过处于玻璃基板1的背面的驱动元件6来对显示进行驱动控制。驱动元件6例如通过COG(Chip On Glass)方式等的手段被搭载于玻璃基板1的背面侧。

[0037] 在各个像素部(Pmn)15,配置有用于对处于发光区域(Lmn)的发光元件(LDmn)14的发光、不发光、发光强度等进行控制的发光控制部22。发光控制部22包含:作为开关元件的薄膜晶体管(Thin Film Transistor:TFT)12,用于对发光元件14分别输入发光信号(图8B中所示);和作为驱动元件的TFT13,用于根据与发光控制信号(发光控制信号线3中传递的信号)的电平(电压)相应的、正电压(阳极电压:3~5V左右)与负电压(阴极电压:-3V~0V左

右)的电位差(发光信号)来对发光元件14进行电流驱动(图8B中所示)。在将TFT13的栅极电极与源极电极连接的连接线上配置电容元件,电容元件作为将输入至TFT13的栅极电极的发光控制信号的电压在直到下一次的改写的期间(1帧的期间)进行保持的保持电容发挥功能。

[0038] 发光元件14经由将配设于有效区域11的绝缘层41(图8A中所示)贯通的通孔等贯通导体23a、23b而与发光控制部22、正电压输入线16、负电压输入线17进行电连接。即,发光元件14的正电极经由贯通导体23a以及发光控制部22而与正电压输入线16连接,发光元件14的负电极经由贯通导体23b而与负电压输入线17连接。

[0039] 此外,显示装置在俯视下在有效区域11与玻璃基板1的端部之间具有无助于显示的边框部1g,有时在该边框部1g配置发光控制信号线驱动电路、扫描信号线驱动电路等。期望该边框部1g的宽度尽可能小。

[0040] 此外,作为其他的例子,提出了在作为子像素的反射堤构造内配置有多个微型LED器件的发光器件。

[0041] 图9A是在有效区域11中包含的4个像素部15a、15b、15c、15d的俯视图,图9B是图9A的B1-B2线处的从箭头方向观察的剖视图。纵型的发光元件14是如下结构,具有:玻璃基板1侧的第1电极61(图9B中所示)、在第1电极61上配置的发光层14L(图9B中所示)、在发光层14L上配置的第2电极62(图9A以及图9B中所示)。第1电极61例如是正电极,第2电极62例如是负电极。

[0042] 如图9A所示,对多个发光元件14的各第2电极62共同地提供负电位的电源电极焊盘60S分别被配置于像素部15a~15d。此外,如图9B所示,在像素部15a~15d之上配置有包含ITO(Indium Tin Oxide)等透明导电膜的导电膜65c,经由该导电膜65c而电源电极焊盘60S与各第2电极62被电连接。另外,在玻璃基板1的第1面上,包含氧化硅( $\text{SiO}_2$ )、氮化硅( $\text{Si}_3\text{N}_4$ )等的绝缘层65a、包含丙烯酸系树脂、聚碳酸酯等的有机绝缘的平坦化层65b、导电膜65c被依次层叠。电源电极60S与导电膜65c经由包含在平坦化层65b所形成的通孔SH等贯通导体等的导电连接体而被连接。

[0043] 图1~图6、图10是表示本实施方式的微型LED元件搭载基板的图。如图1所示,微型LED元件搭载基板是如下结构,具备:基板1,具有搭载微型LED元件74R、74G、74B(图5中所示)的搭载面1a(图5中所示);像素部15,被配置于搭载面1a的一侧,包含发光颜色不同的多个微型LED元件74R、74G、74B而作为显示单位发挥功能,微型LED元件74R、74G、74B具有搭载面1a侧的第1电极61R、61G、61B(图5中所示)、在第1电极61R、61G、61B之上配置的发光层74RL、74GL、74BL(图5中所示)、在发光层74RL、74GL、74BL之上配置的第2电极62R、62G、62B(图5中所示),在像素部15之中配置有与多个微型LED元件74R、74G、74B各自的第2电极62R、62G、62B连接的电源电极焊盘60S,电源电极焊盘60S与多个第1电极61R、61G、61B的各个电极的距离 $L_1$ 、 $L_2$ 、 $L_3$ 比多个第1电极61R、61G、61B的相邻间距离 $L_4$ 、 $L_5$ 长(图1中所示)。此外,距离 $L_1$ 、 $L_2$ 、 $L_3$ 包含与相邻间距离 $L_4$ 、 $L_5$ 相同的距离以及比相邻间距离 $L_4$ 、 $L_5$ 长的距离(图10中所示)。在图1的结构中,在相邻间距离 $L_4$ 、 $L_5$ 不同的情况下,距离 $L_1$ 、 $L_2$ 、 $L_3$ 均比相邻间距离 $L_4$ 、 $L_5$ 之中的最长的距离长。另外,图1表示 $(L_1、L_2、L_3) > (L_4、L_5 \text{ 且 } L_4=L_5)$ 的情况。在图10的结构中,在相邻间距离 $L_4$ 、 $L_5$ 不同的情况下,距离 $L_1$ 、 $L_2$ 、 $L_3$ 包含与相邻间距离 $L_4$ 、 $L_5$ 之中的最长的距离相同的距离以及比相邻间距离 $L_4$ 、 $L_5$ 之中的最长的距离长的距离。另外,图10

表示 $L1=L4=L5$ 且 $(L2、L3) > (L4、L5$ 且 $L4=L5)$ 的情况。

[0044] 通过该结构,实现如下效果。在将电源电极焊盘60S用作为在第1电极61R、61G、61B之上配置发光层74R、74G、74B时的对准标记时,由于电源电极焊盘60S与多个第1电极61R、61G、61B的各个电极的距离 $L1、L2、L3$ 比多个第1电极61R、61G、61B的相邻间距离 $L4、L5$ 长,因此基于照相机等摄像装置的电源电极焊盘60S的光学识别变得容易。其结果,搭载大量的微型LED元件74R、74G、74B时的成品率得以提高,能够低成本进行制造。此外,还实现了能够抑制极性相互不同的多个第1电极61R、61G、61B与电源电极焊盘60S短路的效果。在距离 $L1、L2、L3$ 包含与相邻间距离 $L4、L5$ 相同的距离以及比相邻间距离 $L4、L5$ 长的距离的结构中,也实现了与上述效果同样的效果。

[0045] 在本实施方式的微型LED元件搭载基板中,距离 $L1、L2、L3$ 以及相邻间距离 $L4、L5$ 中所指的“距离”表示最短距离。例如,在距离 $L3$ 的情况下,是电源电极焊盘60S以及第1电极61B的最近的部位彼此之间的距离。

[0046] 此外,第1电极61R、61G、61B的配置可以如图2、图3所示那样,在多个像素部15中是相同配置的图案,但是也可以不必是相同配置的图案,还可以是按每个像素部15而不同的配置的图案。

[0047] 在本实施方式的微型LED元件搭载基板中,基板1是玻璃基板、塑料基板等的透光性基板,或者也可以是陶瓷基板、非透光性塑料基板、金属基板等的非透光性基板。再有,也可以是将玻璃基板与塑料基板层叠的复合基板、将玻璃基板与陶瓷基板层叠的复合基板、将玻璃基板与金属基板层叠的复合基板、此外将上述各种基板之中不同材质的基板层叠多个而得到复合基板。此外,基板1是作为电绝缘性的基板的玻璃基板、塑料基板、陶瓷基板等为宜,这些容易形成导电性的布线。此外基板1可以是矩形状、圆形状、椭圆形状、体型形状等的各种形状。

[0048] 本实施方式的微型LED元件搭载基板中使用的微型LED元件74R、74G、74B是不需要背光的自发光型的元件,发光效率且寿命长。并且,微型LED元件74R、74G、74B是在基板1的搭载面1a之上纵向(与搭载面1a垂直的方向)搭载的纵型的部件,具有从搭载面1a的一侧起层叠有第1电极61R、61G、61B、发光层74RL、74GL、74BL、第2电极62R、62G、62B的构造。

[0049] 对于微型LED元件74R、74G、74B各自的尺寸,在俯视形状为矩形状的情况下,一边的长度为 $1\mu\text{m}$ 左右以上且 $100\mu\text{m}$ 左右以下,更为具体而言为 $3\mu\text{m}$ 左右以上且 $10\mu\text{m}$ 左右以下,但是并不限于这些尺寸。

[0050] 此外,微型LED元件74R、74G、74B的发光颜色不同,例如能够将微型LED元件74R的发光颜色设为红色、橙色、橙红色、紫红色、紫色,将微型LED元件74G的发光颜色设为绿色、黄绿色,将微型LED元件74B的发光颜色设为蓝色。由此,容易使用微型LED元件搭载基板来制作能够彩色显示的显示装置等。此外,在1个像素部15具有3个以上微型LED元件的情况下,可以包含多个发光颜色相同的元件。

[0051] 可以在1个像素部15具有4个以上的微型LED元件,例如在将发出红色光的1个微型LED元件74R、发出绿色光的1个微型LED元件74G、发出蓝色光的1个微型LED元件74B作为一组的情况下,可以在1个像素部15具有2组(合计6个)。该情况下,可以将1组作为常时驱动用,将1组作为冗余驱动用。

[0052] 微型LED元件74R、74G、74B的第1电极61R、61G、61B例如是对微型LED元件74R、74G、

74B的发光层74RL、74GL、74BL提供正电位的正电极，第2电极62R、62G、62B是对微型LED元件74R、74G、74B的发光层74RL、74GL、74BL提供负电位的负电极，但是也可以第1电极61R、61G、61B是负电极，第2电极62R、62G、62B是正电极。

[0053] 第1电极61R、61G、61B以及第2电极62R、62G、62B例如包含钽(Ta)、钨(W)、钛(Ti)、钼(Mo)、铝(Al)、铬(Cr)、银(Ag)、铜(Cu)等的导体层。此外，第1电极61R、61G、61B以及第2电极62R、62G、62B可以由包含Mo层/Al层/Mo层(表示在Mo层上依次层叠Al层、Mo层的层叠构造)等的金属层构成，进而，可以由Al层、Al层/Ti层、Ti层/Al层/Ti层、Mo层、Mo层/Al层/Mo层、Ti层/Al层/Mo层、Mo层/Al层/Ti层、Cu层、Cr层、Ni层、Ag层等的金属层构成。电源电极焊盘60S也能够设为与第1电极61R、61G、61B以及第2电极62R、62G、62B同样的结构。

[0054] 像素部15包含发光颜色不同的多个微型LED元件74R、74G、74B，但是这些作为显示单位发挥功能。例如，在彩色显示的显示装置的情况下，通过发光颜色为红色的微型LED元件74R、发光颜色为绿色的微型LED元件74G、发光颜色为蓝色的微型LED元件74B来构成能够进行彩色的灰度显示的一个像素部。

[0055] 多个微型LED元件74R、74G、74B配置为在俯视时不排列在一条直线上为宜。该情况下，像素部15的俯视下的尺寸变小，此外能够将像素部15的俯视下的形状设为紧凑的正方形形状等。其结果，由于在显示装置等中像素密度得以提高，也难以产生像素不均，因此能够进行高画质的图像显示。

[0056] 也可以在像素部15中，配置用于对微型LED元件74R、74G、74B的发光、不发光、发光强度等进行控制的、包含作为开关元件、控制元件的TFT的发光控制部。该情况下，发光控制部可以隔着绝缘层而配置在微型LED元件74R、74G、74B的下方。

[0057] 如图2A以及图2B所示，本实施方式的微型LED元件搭载基板具有多个像素部15，电源电极焊盘60S与和配置其的像素部15b相邻的像素部15a之中的多个微型LED元件74R、74G、74B中、最近的微型LED元件74G(74R)的第1电极61G(61R)之间的距离L6(L7)比相邻间距离L4、L5长。该情况下，基于照相机等摄像装置的电源电极焊盘的光学识别变得更为容易。

[0058] 另外，图2A表示在横向(行方向)排列2个像素部15a、15b的结构，图2B表示在纵向(列方向)排列2个像素部15a、15b的结构。

[0059] 此外，本实施方式的微型LED元件搭载基板的电源电极焊盘60S的形状可以与第1电极61R、61G、61B的形状(图3A以及图3B中为矩形状)不同。该情况下，在将电源电极焊盘60S用作为在第1电极61R、61G、61B之上配置发光层74RL、74GL、74BL时的对准标记时，基于照相机等摄像装置的电源电极焊盘60S的光学识别变得更为容易。

[0060] 图4A~图4H是表示电源电极焊盘60S的形状的各种例子的俯视图。图4A是圆形状电源电极焊盘60S。该情况下，电源电极焊盘60S为等距形状。其结果，如果是图1的情况下，还起到抑制从针对微型LED元件74R、74G、74B的电源电极焊盘60S提供的负电位的电压降的偏差的这种效果。

[0061] 图4B是十字形状电源电极焊盘60S。该情况下，十字形状电源电极焊盘60S作为纵向以及横向的导向发挥功能，并且十字形状的中心有效地作为对准标记发挥功能。

[0062] 此外，如图4C~图4H所示，可以电源电极焊盘60S的与像素部间的边界线平行的方向的长度比与边界线正交的方向的长度长。该情况下，电源电极焊盘60S成为在与边界线平

行的方向细长的形状,电源电极焊盘60S在显示装置等中不容易显眼。

[0063] 图4C是长方形状电源电极焊盘60S,是相对于在纵向(列方向)延伸的边界线,与边界线平行的方向的长度比与边界线正交的方向的长度长的结构。

[0064] 图4D是椭圆形状、长圆形状电源电极焊盘60S,是相对于在纵向(列方向)延伸的边界线,与边界线平行的方向的长度比与边界线正交的方向的长度长的结构。

[0065] 图4E是十字形状电源电极焊盘60S,是相对于在纵向(列方向)延伸的边界线,与边界线平行的方向的长度比与边界线正交的方向的长度长的结构。

[0066] 图4F是长方形状电源电极焊盘60S,是相对于在横向(行方向)延伸的边界线,与边界线平行的方向的长度比与边界线正交的方向的长度长的结构。

[0067] 图4G是椭圆形状、长圆形状电源电极焊盘60S,是相对于在横向(行方向)延伸的边界线,与边界线平行的方向的长度比与边界线正交的方向的长度长的结构。

[0068] 图4H是十字形状电源电极焊盘60S,是相对于在横向(行方向)延伸的边界线,与边界线平行的方向的长度比与边界线正交的方向的长度长的结构。

[0069] 此外,本实施方式的微型LED元件搭载基板可以电源电极焊盘60S的俯视下的面积与第1电极61R、61G、61B的俯视下的面积不同。该情况下,在将电源电极焊盘60S用作为在第1电极61R、61G、61B之上配置发光层74RL、74GL、74BL时的对准标记时,基于照相机等摄像装置的电源电极焊盘的光学识别变得更为容易。

[0070] 此外,本实施方式的微型LED元件搭载基板可以是电源电极焊盘60S的俯视下的面积比第1电极61R、61G、61B各自的俯视下的面积大的结构。该情况下,在将电源电极焊盘60S用作为在第1电极61R、61G、61B之上配置发光层74RL、74GL、74BL时的对准标记时,基于照相机等摄像装置的电源电极焊盘60S的光学识别变得更为容易。此外,该情况下,在维持 $(L1、L2、L3) > (L4、L5)$ 的关系的同时,或者维持 $(L1、L2、L3) > (L4、L5)$ 以及 $(L6、L7) > (L4、L5)$ 的关系的同时,设为上述结构,因此可获得如下效果:基于照相机等摄像装置的电源电极焊盘60S的光学识别变得容易,并且能够抑制极性相互不同的多个第1电极61R、61G、61B与电源电极焊盘60S短路。

[0071] 此外,可以是电源电极焊盘60S的俯视下的面积比第1电极61R、61G、61B各自的俯视下的面积小的结构。该情况下,由于第2电极62R、62G、62B各自的俯视下的面积也是与第1电极61R、61G、61B各自的俯视下的面积为相同程度,因此在显示装置等中电源电极焊盘60S难以被视觉辨认,能够抑制显示装置的显示图像的画质劣化。

[0072] 在将电源电极焊盘60S的俯视下的面积设为 $S_p$ 、将第1电极61R、61G、61B各自俯视下的面积设为 $S_{1r}$ 、 $S_{1g}$ 、 $S_{1b}$  ( $S_{1r} = S_{1g} = S_{1b}$ )的情况下, $S_p/S_{1r}$ 可以在0.1~10.0左右的范围内不同。在 $S_p/S_{1r}$ 低于0.1的情况下,存在电源电极焊盘60S的光学识别较难的趋势。在 $S_p/S_{1r}$ 超过10.0的情况下,存在电源电极焊盘60S在显示装置等中容易显眼的趋势。更为合适的是, $S_p/S_{1r}$ 可以在0.5~2.0左右的范围内不同。

[0073] 此外,本实施方式的微型LED元件搭载基板可以电源电极焊盘60S的光反射率与第1电极61R、61G、61B的光反射率不同。该情况下,在将电源电极焊盘60S用作为在第1电极61R、61G、61B之上配置发光层74RL、74GL、74BL时的对准标记时,基于照相机等摄像装置的电源电极焊盘60S的光学识别变得更为容易。

[0074] 例如,可以电源电极焊盘60S的表面形成为粗面。该情况下,电源电极焊盘60S的表

面具有光散射性。此外,该情况下,电源电极焊盘60S的表面的算术平均粗糙度可以为 $50\mu\text{m}$ 以下,可以更优选为 $10\mu\text{m}$ 以下。为了抑制电源电极焊盘60S的表面成为平滑面从而光反射性提高,可以电源电极焊盘60S的表面的算术平均粗糙度为 $0.1\mu\text{m}$ 以上。作为将电源电极焊盘60S的表面形成为粗面的方法,能够采用在电源电极焊盘60S的表面实施干法蚀刻法等蚀刻处理的方法、在通过CVD(Chemical Vapor Deposition)法等的薄膜形成方法来形成电源电极焊盘60S时通过控制成膜时间、成膜温度等从而使得在电源电极焊盘60S中生成巨大单晶粒子、巨大多晶粒子等粒子化构造的方法等。

[0075] 此外,电源电极焊盘60S可以呈黑色、黑褐色、深蓝色等暗色系的颜色。这种结构能够通过将电源电极焊盘60S的至少表面层设为铬(Cr)层、碳层、含有碳的层等而实现。

[0076] 此外,本实施方式的微型LED元件搭载基板可以电源电极焊盘60S的非可见光区域中的光学识别性比第1电极61R、61G、61B的非可见光区域中的光学识别性高。该情况下,在将电源电极焊盘60S用作为在第1电极61R、61G、61B之上配置发光层74RL、74GL、74BL时的对准标记时,例如,设为当照射放射人眼略微能看到的长波长( $315\text{nm}\sim 400\text{nm}$ )的紫外线的黑色光的放射光时进行发光的电源电极焊盘60S,从而在黑色光的照射下,电源电极焊盘60S比第1电极61R、61G、61B非常显眼。其结果,电源电极焊盘60S的光学识别变得更为容易。

[0077] 为了在黑色光的照射下电源电极焊盘60S进行发光,电源电极焊盘60S设为包含通过黑色光的照射而发光的荧光物质的结构即可。作为荧光物质,使用添加了微量的铕的氟硼酸锶( $\text{SrB}_4\text{O}_7\text{F}:\text{Eu}_2^+$ ,峰值波长 $368\text{nm}\sim 371\text{nm}$ )、掺杂了铅的硅化钡( $\text{BaSi}_2\text{O}_5:\text{Pb}^+$ ,峰值波长 $350\text{nm}\sim 353\text{nm}$ )等。

[0078] 此外,本实施方式的微型LED元件搭载基板的电源电极焊盘60S适合用作为在第1电极61R、61G、61B之上配置发光层74RL、74GL、74BL时的对准标记。该情况下,基于照相机等摄像装置的电源电极焊盘60S的光学识别变得容易,在搭载大量的微型LED元件时的成品率提高,能够低成本进行制造。

[0079] 此外,本实施方式的微型LED元件搭载基板是电源电极焊盘60S的可见光区域中的光学识别性比第2电极62R、62G、62B的可见光区域中的光学识别性低的结构。由此,在使用本实施方式的微型LED元件搭载基板的显示装置等的显示图像中,电源电极焊盘60S不显眼。其结果,能够抑制显示装置等的显示品质劣化。这种结构能够通过采用电源电极焊盘60S的俯视下的面积比第2电极62R、62G、62B各自的俯视下的面积小的结构、电源电极焊盘60S的光反射率比第2电极62R、62G、62B的光反射率低的结构等而能够实现。电源电极焊盘60S的光反射率比第2电极62R、62G、62B的光反射率低的结构例如是上述的电源电极焊盘60S的表面被设为粗面的结构、电源电极焊盘60S的颜色为黑色、黑褐色、深蓝色等的暗色系的颜色结构。

[0080] 在电源电极焊盘60S的可见光区域中的光学识别性比第2电极62R、62G、62B的可见光区域中的光学识别性低的结构中,可以在电源电极焊盘60S之上配置光吸收体。该情况下,在使用本公开的微型LED元件搭载基板的显示装置等中,在显示图像中电源电极焊盘60S变得更为不显眼。其结果,能够更为抑制显示装置等的显示品质劣化。光吸收体可以是呈黑色、黑褐色、深蓝色等的暗色系的颜色光吸收层。作为形成呈暗色系的颜色光吸收层的方法,能够采用在包含丙烯酸系树脂、聚碳酸酯等的有机树脂的树脂层中混入暗色系的陶瓷粒子、塑料粒子、碳粒子等的方法等。具体而言,使包含未固化的树脂成分、酒精溶

剂、水以及暗色系的粒子等的树脂糊膏,通过加热法、紫外线等的光照射而固化的光固化法、光固化加热法等的方法能够形成。

[0081] 本实施方式的微型LED元件搭载基板可以如图5所示那样在像素部15之上配置导电膜65c。经由该导电膜65c,能够从电源电极焊盘60S对微型LED元件74R、74G、74B的第2电极62R、62G、62B分别共同地提供负电位。导电膜65c可以遍及多个像素部而配置,进而也可以遍及全部的像素部而配置。此外,导电膜65c可以包含氧化铟锡(ITO)、氧化铟锌(IZO)、添加了氧化硅的氧化铟锡(ITSO)、氧化锌(ZnO)、含有磷、硼的硅(Si)等的导电性材料且具有透光性的材料。该情况下,能够使从微型LED元件74R、74G、74B放射出的光容易从基板1的搭载面(表面)1a一侧向外部放射。此外、即便导电膜65c不具有透光性的情况下,如果基板1是玻璃基板等具有透光性的基板,也能够设为使从微型LED元件74R、74G、74B放射的光从基板1的相反面(背面)1b一侧向外部放射的背面放射型。

[0082] 平坦化层65b可以呈黑色、黑褐色、深蓝色等的暗色系的颜色。该情况下,在将微型LED元件搭载基板用作为显示装置等的情况下,由于显示部11的背景为黑色等的暗色系,因此对比度得以提升,显示品质得以提高。作为将平坦化层65b的颜色设为暗色系的颜色的方法,能够采用在包含丙烯酸系树脂、聚碳酸酯等的有机树脂的平坦化层65b中混入暗色系的陶瓷粒子、塑料粒子等的方法等。

[0083] 本实施方式的微型LED元件搭载基板如图3A以及图3B所示,具备:具有对微型LED元件进行搭载的搭载面1a的基板1、配置在搭载面1a侧包含发光颜色不同的多个微型LED元件74R、74G、74B并作为显示单位发挥功能的多个像素部,微型LED元件74R、74G、74B具有搭载面1a侧的第1电极61R、61G、61B、在第1电极61R、61G、61B之上配置的发光层74RL、74GL、74BL、在发光层74RL、74GL、74BL之上配置的第2电极62R、62G、62B,在上述微型LED元件搭载基板中,多个像素部15a、15b包含:具备与多个微型LED元件74R、74G、74B各自的第2电极62R、62G、62B连接的电源电极焊盘60S的第1像素部15b、以及不具备电源电极焊盘60S的与第1像素部15b相邻的第2像素部15a,在第1像素部15b中,电源电极焊盘60S与多个第1电极61R、61G、61B的各个电极之间的距离L1、L2、L3比多个第1电极61R、61G、61B的相邻间距离L4、L5长,并且第2像素部15a中的多个微型LED元件74R、74G、74B之中与电源电极焊盘60S最近的第1电极(图3A中为第1电极61G、图3B中为第1电极61R)与电源电极焊盘60S的距离(图3A中为距离L6、图3B中为距离L7)比第2像素部15a中的相邻间距离L4、L5长。

[0084] 通过该结构,可起到以下的效果。在将电源电极焊盘60S用作为在第1电极61R、61G、61B之上配置发光层74RL、74GL、74BL时的对准标记时,基于照相机等摄像装置的电源电极焊盘60S的光学识别变得更为容易。此外,在使用本实施方式的微型LED元件搭载基板的显示装置等中,由于电源电极焊盘60S的数量较少,因此电源电极焊盘60S难以被视觉辨认。其结果,能够抑制显示装置等的显示品质劣化。此外,由于电极的数量较少,因此显示装置等的布线构造简化,其结果成为低成本的显示装置等。

[0085] 另外,图3A是表示在横向(行方向)排列2个像素部即第1像素部15b和第2像素部15a的结构,图3B是表示在纵向(列方向)排列2个像素部即第1像素部15b和第2像素部15a的结构。此外,多个像素部可以为3个以上,该情况下针对3个以上的像素部而对应地配置1个电源电极焊盘60S。

[0086] 本实施方式的显示装置是具备上述本实施方式的微型LED元件搭载基板的显示装

置,基板1具有搭载面1a、相反侧相反面1b、侧面1s,微型LED元件搭载基板具有在侧面1s配置的侧面布线30、在相反面1b侧配置的驱动部6,多个像素部被配置为矩阵状,多个微型LED元件74R、74G、74B经由侧面布线30而与驱动部6连接。通过该结构,多个微型LED元件74R、74G、74B被正确地对位并搭载,因此成为发光部的不均、偏差等被抑制的显示装置。此外,制造的成品率得以提高,能够低成本地进行制造。

[0087] 本实施方式的显示装置在相同的面上纵横地配置多个搭载有多个微型LED元件的基板1,并且通过粘接材料等使它们的侧面彼此结合(平铺),从而能够构成复合型且大型的显示装置的所谓多显示器。

[0088] 驱动部6可以是通过玻璃上芯片方式安装了IC、LSI等的驱动元件的结构,但是也可以是搭载了驱动元件的电路基板。此外,驱动部6也可以是在包含玻璃基板的基板1的相反面1b上具备TFT等的薄膜电路,该TFT具有包含通过CVD法等的薄膜形成方法而直接形成的LTPS(Low Temperature Poly Silicon)的半导体层。

[0089] 侧面布线30可以通过使包含银(Ag)、铜(Cu)、铝(Al)、不锈钢等导电性粒子、未固化的树脂成分、酒精溶剂以及水等的导电性糊膏利用加热法、紫外线等光照射而使其固化的光固化法、光固化加热法等的方法而形成。此外,侧面布线30能够通过镀覆法、蒸镀法、CVD法等的薄膜形成方法来形成。此外,可以在配置侧面布线30的基板1的侧面1s的部位具有槽。该情况下,导电性糊膏容易被配置在侧面1s的作为期望的部位的槽中。

[0090] 此外,本实施方式的显示装置能够构成为发光装置。如图6所示,具备上述本实施方式的微型LED元件搭载基板的发光装置的结构为:基板1具有搭载面1a、相反的相反面1b、侧面1s,微型LED元件搭载基板具有配置在侧面1s的侧面布线30、配置在相反面1b侧的驱动部6,多个微型LED元件74R、74G、74B经由侧面布线30而与驱动部6连接。通过该结构,由于多个微型LED元件74R、74G、74B被正确地对位并搭载,因此成为抑制了发光部的不均、偏差等的发光装置。此外,制造的成品率得以提高,能够低成本地进行制造。

[0091] 本实施方式的发光装置能够用作为图像形成装置等中使用的打印头、照明装置、招牌装置、公告装置等。

[0092] 本实施方式的微型LED元件搭载基板具备:基板1,具有对微型LED元件74R、74G、74B进行搭载的搭载面1a;像素部15,被搭载于搭载面1a侧,包含多个微型LED元件74R、74G、74B并作为显示单位而发挥功能,微型LED元件74R、74G、74B具有搭载面1a侧的第1电极61R、61G、61B、在第1电极61R、61G、61B之上配置的发光层74RL、74GL、74BL、在发光层74RL、74GL、74BL之上配置的第2电极62R、62G、62B,在上述微型LED元件搭载基板中,在像素部15之中配置与多个微型LED元件74R、74G、74B各自的第2电极62R、62G、62B连接的电源电极焊盘60S,电源电极焊盘60S与多个第1电极61R、61G、61B的各个电极的距离L1、L2、L3比多个第1电极61R、61G、61B的相邻间距离L4、L5长。通过该结构,起到以下的效果。在将电源电极焊盘60S用作为在第1电极61R、61G、61B之上配置发光层74RL、74GL、74BL时的对准标记时,基于照相机等摄像装置的电源电极焊盘60S的光学识别变得容易。其结果,搭载大量的微型LED元件74R、74G、74B时的成品率提高是,能够低成本地进行制造。此外,还起到能够抑制极性相互不同的第1电极61R、61G、61B与电源电极焊盘60S短路的这种效果。再有,也能够使用发光颜色相同的多个微型LED元件,设为使用了荧光体、彩色滤光器等的颜色变换部件的微型LED元件搭载基板以及显示装置。其结果,例如不使用发光效率低的发出红色光的微型LED元

件,能够降低耗电。

[0093] 作为具备发光颜色相同的多个微型LED元件的像素部15,能够采用以下的各种结构。可以设为具备包含紫外光发光型的微型LED元件、由荧光体等构成的红色光变换部件和红色彩色滤光器的红色光发光部、包含紫外光发光型的微型LED元件、由荧光体等构成的绿色光变换部件和绿色彩色滤光器的绿色光发光部、包含紫外光发光型的微型LED元件、由荧光体等构成的蓝色光变换部件和蓝色彩色滤光器的蓝色光发光部的像素部15。此外,也可以设为具备包含蓝色光发光型的微型LED元件、红色光变换部件、红色彩色滤光器的红色光发光部、包含蓝色光发光型的微型LED元件、绿色光变换部件、绿色彩色滤光器的绿色光发光部、包含蓝色光发光型的微型LED元件的蓝色光发光部的像素部15。此外,也可以设为具备包含蓝色光发光型的微型LED元件、红色光变换部件、红色彩色滤光器的红色光发光部、包含绿色光发光型的微型LED元件的绿色光发光部、包含蓝色光发光型的微型LED元件的蓝色光发光部的像素部15。

[0094] 本实施方式的微型LED元件搭载基板的结构如图10所示,具备:基板1,具有对微型LED元件74R、74G、74B进行搭载的搭载面1a;以及像素部15,被搭载于搭载面1a侧,包含发光颜色不同的多个微型LED元件74R、74G、74B作为显示单位发挥功能,微型LED元件74R、74G、74B具有搭载面1a侧的第1电极61R、61G、61B、在第1电极61R、61G、61B之上配置的发光层74RL、74GL、74BL、在发光层74RL、74GL、74BL之上配置的第2电极62R、62G、62B,在上述微型LED元件搭载基板中,在像素部15之中配置与多个微型LED元件74R、74G、74B各自的第2电极62R、62G、62B连接的电源电极焊盘60S,电源电极焊盘60S与多个第1电极61R、61G、61B的各个电极的距离L1、L2、L3包含与多个第1电极61R、61G、61B的相邻间距离L4、L5相同的距离L1以及比相邻间距离L4、L5长的距离L2。通过该结构,起到以下效果。在将电源电极焊盘60S用作作为在第1电极61R、61G、61B之上配置发光层74RL、74GL、74BL时的对准标记时,基于照相机等摄像装置的电源电极焊盘60S的光学识别变得容易。其结果,搭载大量的微型LED元件74R、74G、74B时的成品率提高,能够低成本地进行制造。此外,还起到能够抑制极性相互不同的第1电极61R、61G、61B与电源电极焊盘60S短路的这种效果。

[0095] 另外,本发明的微型LED元件搭载基板以及显示装置并不限定于上述实施方式,可以包含适当的设计上的变更、改良。例如,在基板1是非透光性的基板的情况下,基板1可以是着色为黑色、灰色等颜色的玻璃基板、包含磨砂玻璃的玻璃基板。

[0096] 本公开可以是以下的实施方式。

[0097] 本公开的微型LED元件搭载基板具备:基板,具有对微型LED元件进行搭载的搭载面;像素部,被配置于所述搭载面的一侧,包含发光颜色不同的多个所述微型LED元件并作为显示单位发挥功能,所述微型LED元件具有所述搭载面侧的第1电极、在所述第1电极之上配置的发光层、在所述发光层之上配置的第2电极,在所述像素部之中配置与多个所述微型LED元件各自的所述第2电极连接的电源电极焊盘,所述电源电极焊盘与多个所述第1电极的各个电极的距离比多个所述第1电极的相邻间距离长。

[0098] 本公开的微型LED元件搭载基板可以具有多个所述像素部,可以所述电源电极焊盘与配置所述电源电极焊盘的所述像素部所相邻的所述像素部之中的多个所述微型LED元件之中、最近的所述微型LED元件的所述第1电极之间的距离比所述相邻间距离长。

[0099] 本公开的微型LED元件搭载基板可以所述电源电极焊盘的形状与所述第1电极的

形状不同。

[0100] 本公开的微型LED元件搭载基板可以所述电源电极焊盘的俯视下的面积与所述第1电极的俯视下的面积不同。

[0101] 本公开的微型LED元件搭载基板可以所述电源电极焊盘的俯视下的面积比所述第1电极的俯视下的面积大。

[0102] 本公开的微型LED元件搭载基板可以所述电源电极焊盘的光反射率与所述第1电极的光反射率不同。

[0103] 本公开的微型LED元件搭载基板可以所述电源电极焊盘的非可见光区域的光学识别性比所述第1电极的非可见光区域的光学识别性高。

[0104] 本公开的微型LED元件搭载基板可以所述电源电极焊盘被用作为在所述第1电极之上配置所述发光层时的对准标记。

[0105] 本公开的微型LED元件搭载基板为如下结构,具备:基板,具有对微型LED元件进行搭载的搭载面;和多个像素部,被配置于所述搭载面侧,包含发光颜色不同的多个所述微型LED元件并作为显示单位发挥功能,所述微型LED元件具有所述搭载面侧的第1电极、在所述第1电极之上配置的发光层、在所述发光层之上配置的第2电极,多个所述像素部包含具备与多个所述微型LED元件各自的所述第2电极连接的电源电极焊盘的第1像素部、不具备所述电源电极焊盘而与所述第1像素部相邻的第2像素部,在所述第1像素部中,所述电源电极焊盘与多个所述第1电极的各个电极的距离比多个所述第1电极的相邻间距离长,并且处于所述第2像素部的多个所述微型LED元件之中最接近于所述电源电极焊盘的LED元件的所述第1电极与所述电源电极焊盘的距离比所述第2像素部中的所述相邻间距离长。

[0106] 本公开的显示装置是具备微型LED元件搭载基板的显示装置,所述基板具有与所述搭载面相反的一侧的相反面、侧面,所述微型LED元件搭载基板具有被配置于所述侧面的侧面布线、被配置于所述相反面侧的驱动部,多个所述像素部被配置为矩阵状,多个所述微型LED元件经由所述侧面布线而与所述驱动部连接。

[0107] 再有,本公开的微型LED元件搭载基板具备:基板,具有对微型LED元件进行搭载的搭载面;以及像素部,被配置于所述搭载面侧,包含发光颜色不同的多个所述微型LED元件并作为显示单位发挥功能,所述微型LED元件具有所述搭载面侧的第1电极、在所述第1电极之上配置的发光层、在所述发光层之上配置的第2电极,在所述像素部之中配置与多个所述微型LED元件各自的所述第2电极连接的电源电极焊盘,所述电源电极焊盘与多个所述第1电极的各个电极的距离比多个所述第1电极的相邻间距离长,所述电源电极焊盘的可见光区域的光学的视觉辨认性比所述第2电极的可见光区域的光学的视觉辨认性低。

[0108] 本公开的微型LED元件搭载基板可以在所述电源电极焊盘之上配置光吸收体。

[0109] 本公开的微型LED元件搭载基板具备:基板,具有搭载微型LED元件的搭载面;以及像素部,被配置于所述搭载面侧,包含多个所述微型LED元件并作为显示单位发挥功能,所述微型LED元件具有所述搭载面侧的第1电极、在所述第1电极之上配置的发光层、在所述发光层之上配置的第2电极,在所述像素部之中配置与多个所述微型LED元件各自的所述第2电极连接的电源电极焊盘,所述电源电极焊盘与多个所述第1电极的各个电极的距离比多个所述第1电极的相邻间距离长。

[0110] 本公开的微型LED元件搭载基板具备:基板,具有搭载微型LED元件的搭载面;以及

像素部,被配置于所述搭载面侧,包含发光颜色不同的多个所述微型LED元件并作为显示单位发挥功能,所述微型LED元件具有所述搭载面侧的第1电极、在所述第1电极之上配置的发光层、在所述发光层之上配置的第2电极,在所述像素部之中配置与多个所述微型LED元件各自的所述第2电极连接的电源电极焊盘,所述电源电极焊盘与多个所述第1电极的各个电极的距离包含与多个所述第1电极的相邻间距离相同的距离以及比所述相邻间距离长的距离。

[0111] 本公开的微型LED元件搭载基板具备:基板,具有搭载微型LED元件的搭载面;以及像素部,被配置于所述搭载面侧,包含发光颜色不同的多个所述微型LED元件并作为显示单位发挥功能,所述微型LED元件具有所述搭载面侧的第1电极、在所述第1电极之上配置的发光层、在所述发光层之上配置的第2电极,在所述像素部之中配置与多个所述微型LED元件各自的所述第2电极连接的电源电极焊盘,所述电源电极焊盘与多个所述第1电极的各个电极的距离比多个所述第1电极的相邻间距离长,因此可实现以下的效果。在将电源电极焊盘用作为在第1电极之上配置发光层时的对准标记时,由于电源电极焊盘与多个第1电极的各个电极的距离比多个第1电极的相邻间距离长,因此基于照相机等摄像装置的电源电极焊盘的光学识别变得容易。其结果,搭载大量的微型LED元件时的成品率提高,能够低成本地进行制造。此外,还起到能够抑制极性相互不同的第1电极与电源电极焊盘短路的这种效果。

[0112] 本公开的微型LED元件搭载基板具有多个所述像素部,所述电源电极焊盘与配置所述电源电极焊盘的所述像素部所相邻的所述像素部之中的多个所述微型LED元件之中、最接近的所述微型LED元件的所述第1电极之间的距离比所述相邻间距离长的情况下,基于照相机等摄像装置的电源电极焊盘的光学识别变得更为容易。

[0113] 此外,本公开的微型LED元件搭载基板的所述电源电极焊盘的形状与所述第1电极的形状不同的情况下,在将电源电极焊盘用作为在第1电极之上配置发光层时的对准标记时,基于照相机等摄像装置的电源电极焊盘的光学识别变得更为容易。

[0114] 此外,本公开的微型LED元件搭载基板的所述电源电极焊盘的俯视下的面积与所述第1电极的俯视下的面积不同的情况下,在将电源电极焊盘用作为在第1电极之上配置发光层时的对准标记时,基于照相机等摄像装置的电源电极焊盘的光学识别变得更为容易。

[0115] 此外,本公开的微型LED元件搭载基板在所述电源电极焊盘的俯视下的面积比所述第1电极的俯视下的面积大的情况下,在将电源电极焊盘用作为在第1电极之上配置发光层时的对准标记时,基于照相机等摄像装置的电源电极焊盘的光学识别变得更为容易。

[0116] 此外,本公开的微型LED元件搭载基板在所述电源电极焊盘的光反射率与所述第1电极的光反射率不同的情况下,在将电源电极焊盘用作为在第1电极之上配置发光层时的对准标记时、基于照相机等摄像装置的电源电极焊盘的光学识别变得更为容易。

[0117] 此外,本公开的微型LED元件搭载基板在所述电源电极焊盘的非可见光区域的光学识别性比所述第1电极的非可见光区域的光学识别性高的情况下,在将电源电极焊盘用作为在第1电极之上配置发光层时的对准标记时,例如通过设为

[0118] 当照射放射人眼略微能看到的长波长的紫外线的黑色光的放射光时进行发光的电源电极焊盘,通过黑色光的照射从而电源电极焊盘比第1电极更为显眼。其结果,电源电极焊盘的光学识别变得更为容易。

[0119] 此外,本公开的微型LED元件搭载基板在所述电源电极焊盘被用作为在所述第1电极之上配置所述发光层时的对准标记的情况下,基于照相机等摄像装置的电源电极焊盘的光学识别变得容易,搭载大量的微型LED元件时的成品率提高,能够低成本地进行制造。

[0120] 本公开的微型LED元件搭载基板具备:基板,具有搭载微型LED元件的搭载面;以及多个像素部,被配置于所述搭载面侧,包含发光颜色不同的多个所述微型LED元件并作为显示单位发挥功能,所述微型LED元件具有所述搭载面侧的第1电极、在所述第1电极之上配置的发光层、在所述发光层之上配置的第2电极,多个所述像素部包含具备与多个所述微型LED元件各自的所述第2电极连接的电源电极焊盘的第1像素部、不具备所述电源电极焊盘的与所述第1像素部相邻的第2像素部,在所述第1像素部中,所述电源电极焊盘与多个所述第1电极的各个电极的距离比多个所述第1电极的相邻间距离长,并且所述第2像素部中的多个所述微型LED元件之中最接近于所述电源电极焊盘的LED元件的所述第1电极与所述电源电极焊盘的距离比所述第2像素部中的所述相邻间距离长,因此可实现以下的效果。

[0121] 在将电源电极焊盘用作为在第1电极之上配置发光层时的对准标记时、基于照相机等摄像装置的电源电极焊盘的光学识别变得更为容易。此外在使用本公开的微型LED元件搭载基板的显示装置等中,由于电源电极焊盘的数量较少,因此电源电极焊盘难以被视觉辨认。其结果,能够抑制显示装置等的显示品质劣化。此外,由于电极的数量较少,因此显示装置等的布线构造简化,其结果成为低成本的显示装置。

[0122] 本公开的显示装置是具备上述本公开的微型LED元件搭载基板的显示装置,所述基板具有与所述搭载面相反的一侧的相反面、侧面,所述微型LED元件搭载基板具有被配置于所述侧面的侧面布线、被配置于所述相反面侧的驱动部,多个所述像素部被配置为矩阵状,多个所述微型LED元件经由所述侧面布线而与所述驱动部连接。通过该结构,由于多个微型LED元件被正确地对位并搭载,因此成为抑制了发光部的不均、偏差等的显示装置。此外,制造的成品率提高,能够低成本地进行制造。

[0123] 再有,本公开的微型LED元件搭载基板具备:基板,具有搭载微型LED元件的搭载面;像素部,被配置于所述搭载面侧,包含发光颜色不同的多个所述微型LED元件并作为显示单位发挥功能,所述微型LED元件具有所述搭载面侧的第1电极、在所述第1电极之上配置的发光层、在所述发光层之上配置的第2电极,在所述像素部之中配置有与多个所述微型LED元件各自的所述第2电极连接的电源电极焊盘,所述电源电极焊盘与多个所述第1电极的各个电极的距离比多个所述第1电极的相邻间距离长,所述电源电极焊盘的可见光区域的光学的视觉辨认性比所述第2电极的可见光区域的光学的视觉辨认性低,因此实现以下的效果。在使用本公开的微型LED元件搭载基板的显示装置等中,在显示图像中电源电极焊盘不显眼。其结果,能够抑制显示装置等的显示品质劣化。

[0124] 此外,本公开的微型LED元件搭载基板在所述电源电极焊盘之上配置有光吸收体的情况下,在使用本公开的微型LED元件搭载基板的显示装置等中,显示图像中电源电极焊盘更为不显眼。其结果,能够进一步抑制显示装置等的显示品质劣化。

[0125] 本公开的微型LED元件搭载基板具备:基板,具有搭载微型LED元件的搭载面;像素部,被配置于所述搭载面侧,包含多个所述微型LED元件并作为显示单位发挥功能,所述微型LED元件具有所述搭载面侧的第1电极、在所述第1电极之上配置的发光层、在所述发光层之上配置的第2电极,在所述像素部之中配置有与多个所述微型LED元件各自的所述第2电

极连接的电源电极焊盘,所述电源电极焊盘与多个所述第1电极的各个电极距离比多个所述第1电极的相邻间距离长,因此实现以下的效果。在将电源电极焊盘用作为在第1电极之上配置发光层时的对准标记时,由于电源电极焊盘与多个第1电极的各个电极的距离比多个第1电极的相邻间距离长,因此基于照相机等摄像装置的电源电极焊盘的光学识别变得容易。其结果,搭载大量的微型LED元件时的成品率提高,能够低成本地进行制造。此外,还起到能够抑制极性相互不同的第1电极与电源电极焊盘短路的这种效果。再有,也能够设为使用发光颜色相同的多个微型LED元件、使用荧光体、彩色滤光器等的颜色变换部件的微型LED元件搭载基板以及显示装置。其结果,例如不使用发光效率低的发出红色光的微型LED元件,能够降低耗电。

[0126] 本公开的微型LED元件搭载基板具备:基板,具有搭载微型LED元件的搭载面;以及像素部,被配置于所述搭载面侧,包含发光颜色不同的多个所述微型LED元件并作为显示单位发挥功能,所述微型LED元件具有所述搭载面侧的第1电极、在所述第1电极之上配置的发光层、在所述发光层之上配置的第2电极,在所述像素部之中配置有与多个所述微型LED元件各自的所述第2电极连接的电源电极焊盘,所述电源电极焊盘与多个所述第1电极的各个电极的距离包含与多个所述第1电极的相邻间距离相同的距离以及比所述相邻间距离长的距离,因此实现以下的效果。在将电源电极焊盘用作为在第1电极之上配置发光层时的对准标记时,基于照相机等摄像装置的电源电极焊盘的光学识别变得容易。其结果,搭载大量的微型LED元件时的成品率提高,能够低成本地进行制造。此外,还起到能够抑制极性相互不同的第1电极与电源电极焊盘短路的这种效果。

[0127] 产业上的可利用性

[0128] 本公开的显示装置能够应用于各种的电子设备。作为该电子设备,具有复合型且大型的显示装置(多显示器)、汽车路线导航系统(汽车导航系统)、船舶路线导航系统、飞机路线导航系统、智能手机终端、移动电话、平板终端、个人数字助理(PDA)、摄像机、数码照相机、电子记事本、电子书籍、电子词典、个人计算机、复印机、游戏设备的终端装置、电视机、商品显示标签、价格显示标签、产业用的可编程显示装置、汽车音响、数字音频播放器、传真机、打印机、自动柜员机(ATM)、自动售货机、头戴式显示器(HMD)、数字显示式手表、智能手表等。

[0129] 本公开在不脱离其精神或者主要特征的情况下能够以其他的各种方式进行实施。因此,上述的实施方式的全部内容仅仅是例示,本公开的范围是权利要求书所示的范围,不受说明书文本的任何约束。再有,属于权利要求书的变形、变更全部是本公开的范围。

[0130] 符号说明

[0131] 1 基板

[0132] 1a 搭载面

[0133] 1b 相反面

[0134] 1s 侧面

[0135] 6 驱动部

[0136] 15a、15b 像素部(第2像素部、第1像素部)

[0137] 30 侧面布线

[0138] 60S 电源电极焊盘

- [0139] 61R、61G、61B 第1电极
- [0140] 62R、62G、62B 第2电极
- [0141] 65c 导电膜
- [0142] 74R、74G、74B 微型LED元件
- [0143] 74RL、74GL、74BL 发光层。

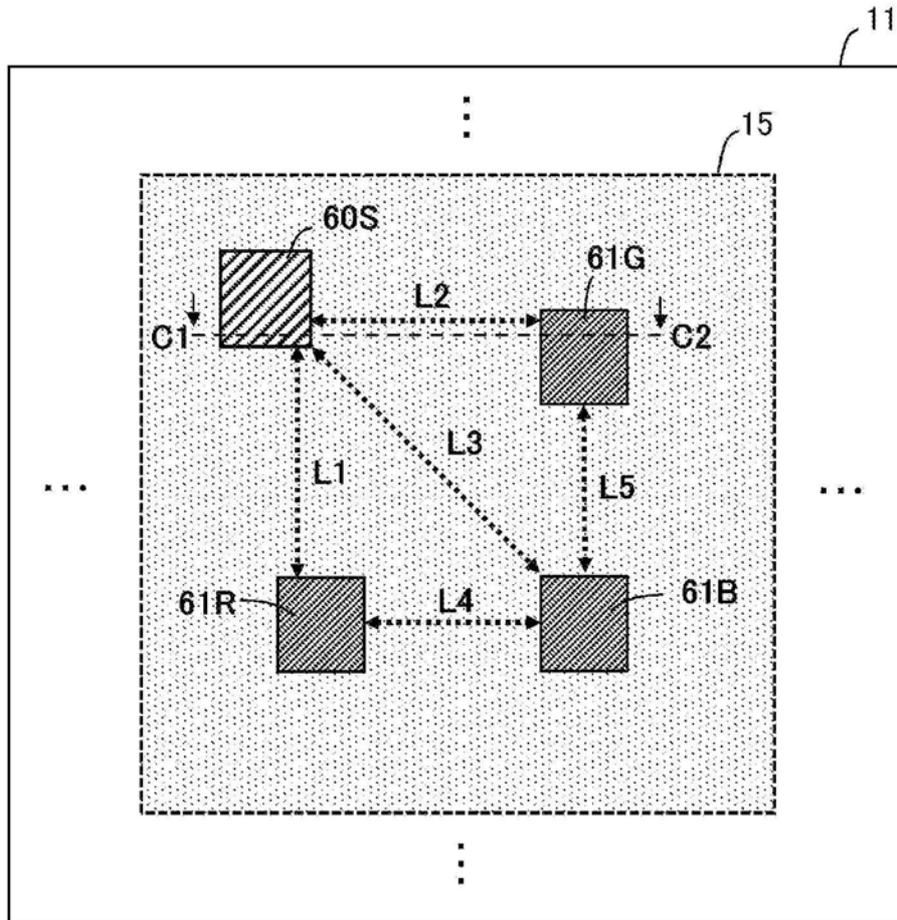


图1

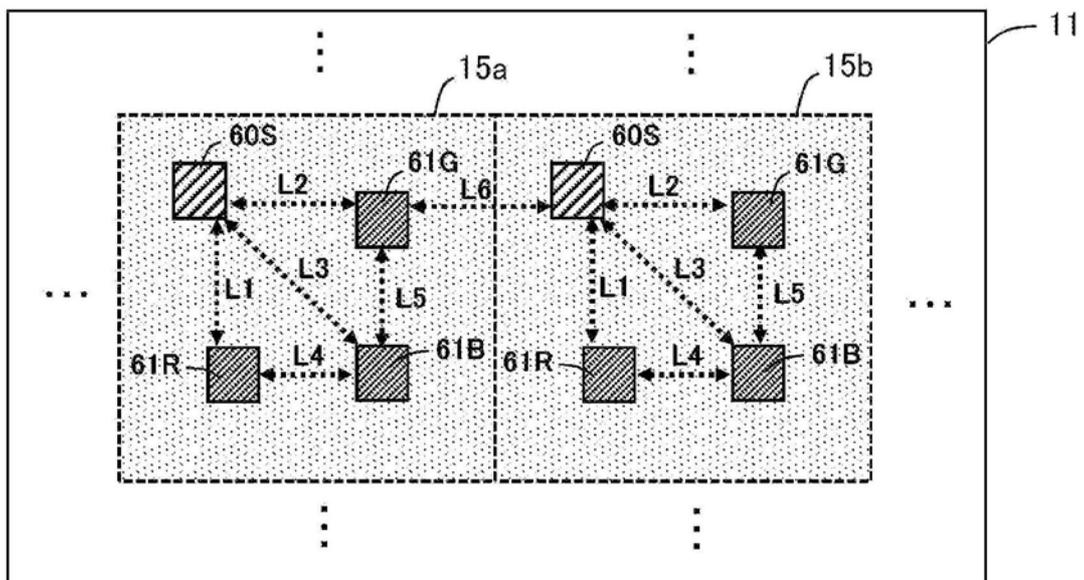


图2A

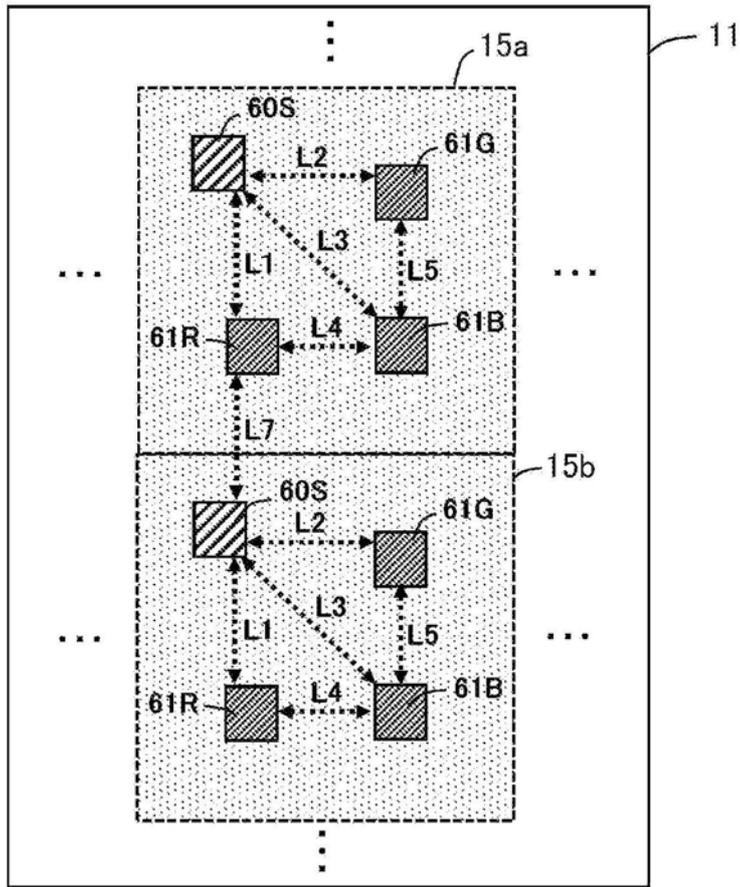


图2B

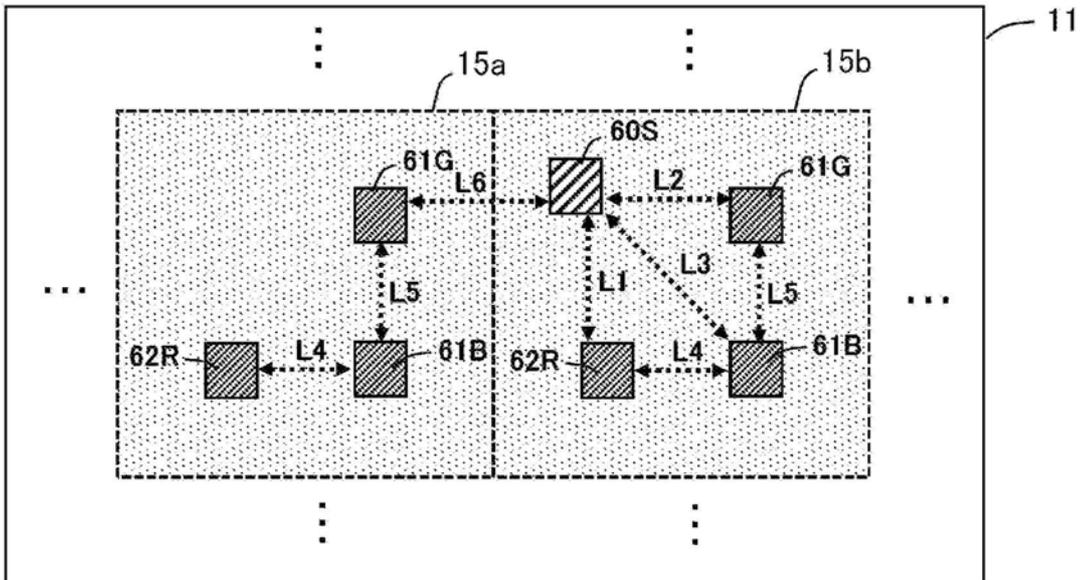


图3A

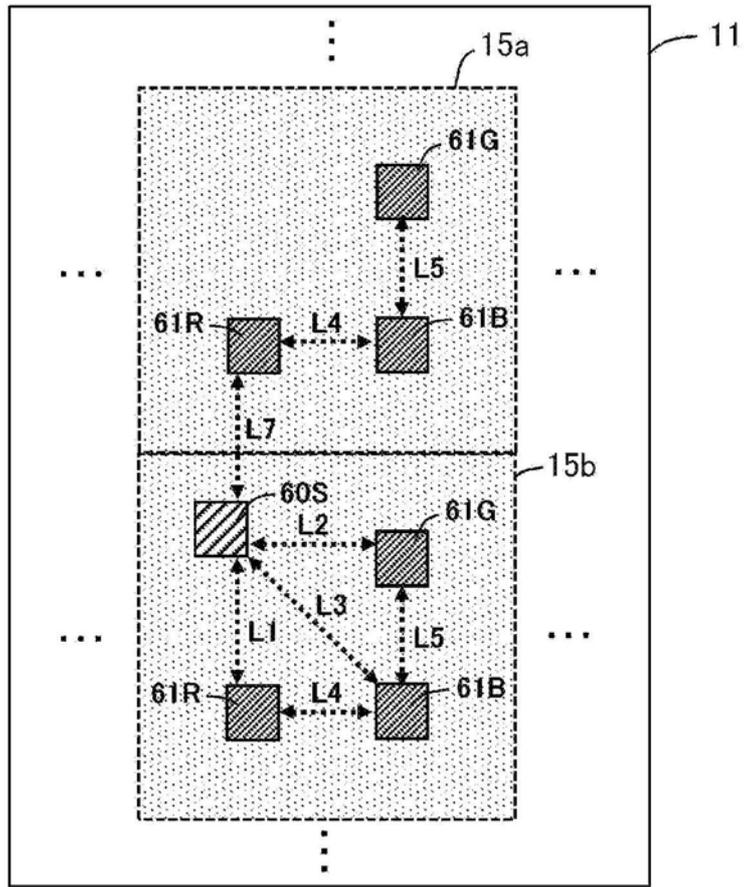


图3B



图4A



图4B



图4C



图4D



图4E

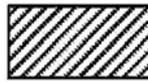


图4F

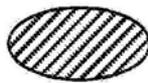


图4G



图4H

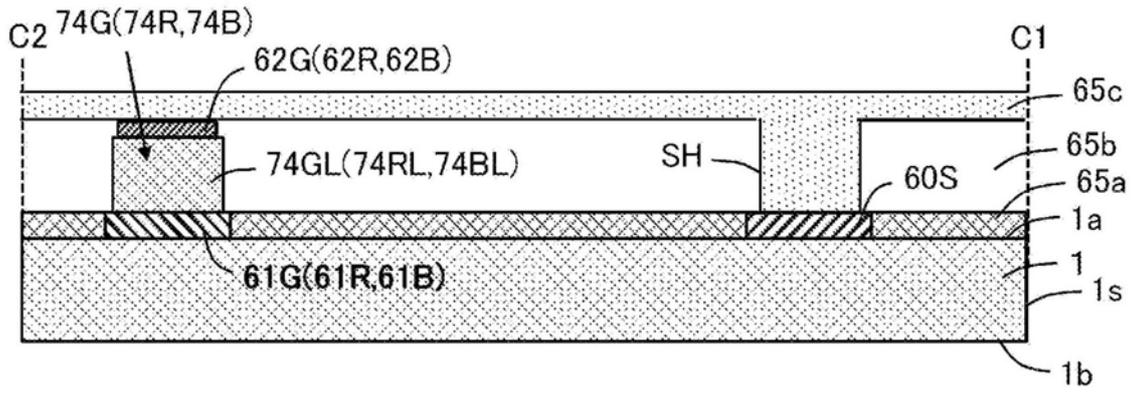


图5

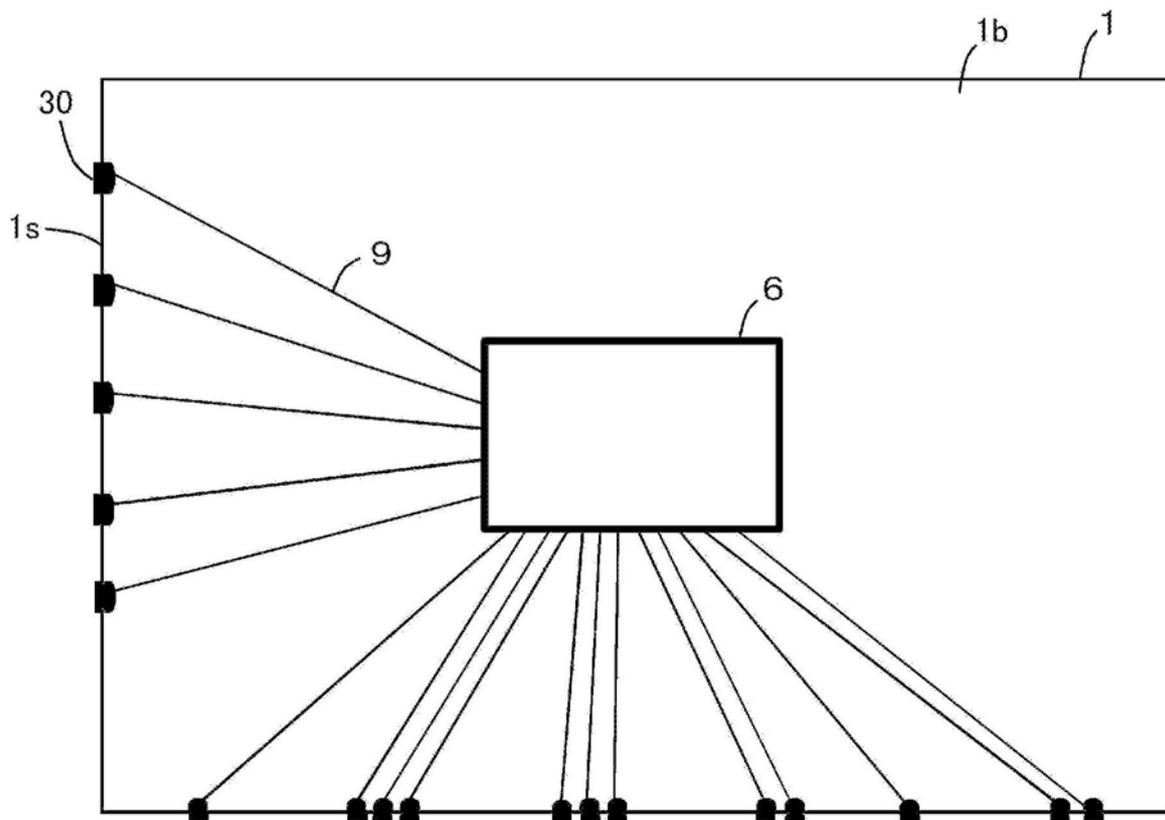


图6



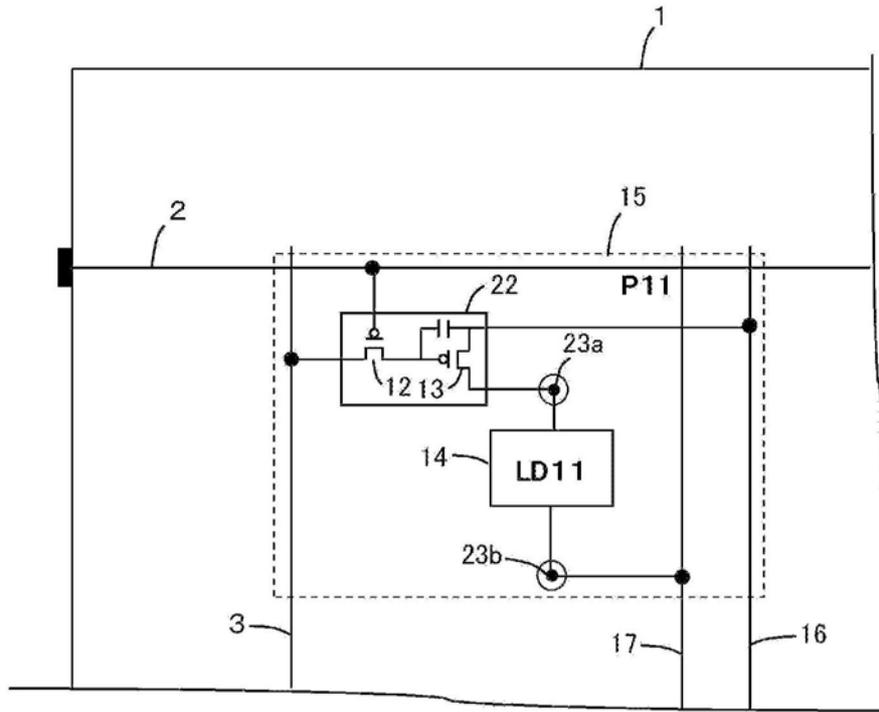


图8B

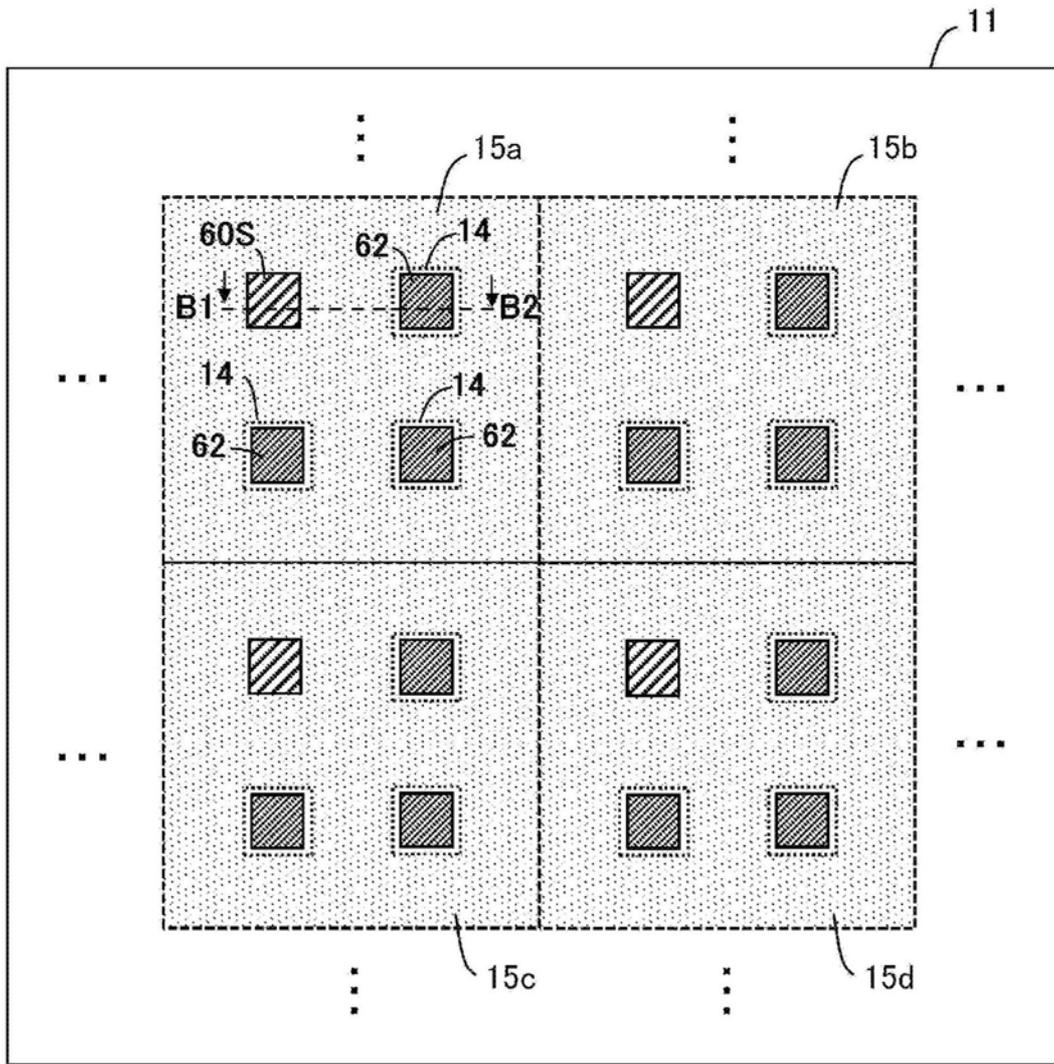


图9A

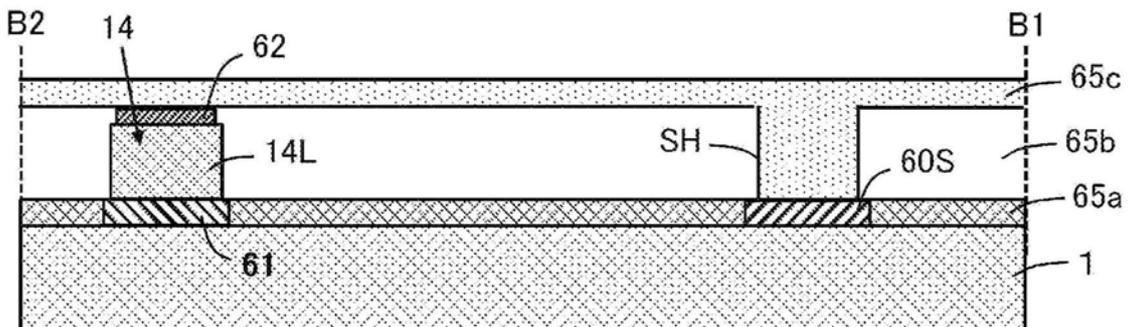


图9B

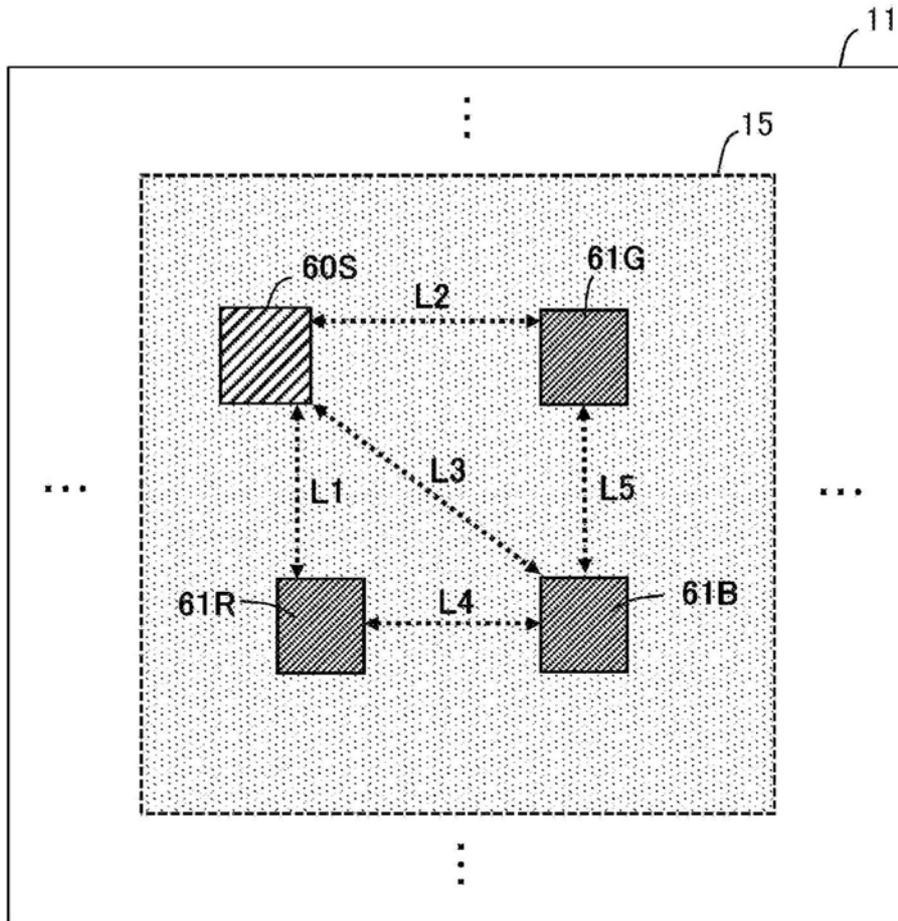


图10