



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105514075 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201511028956. 3

(22) 申请日 2015. 12. 31

(71) 申请人 昆山国显光电有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区龙腾路1号4幢

(72) 发明人 刘青刚

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 唐清凯

(51) Int. Cl.

H01L 23/488(2006. 01)

H01L 23/498(2006. 01)

H01L 21/60(2006. 01)

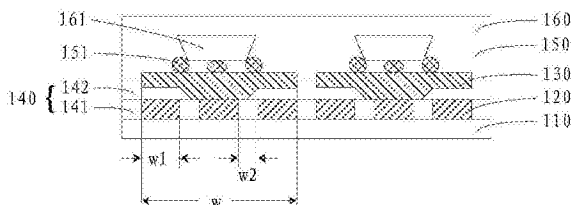
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

显示装置绑定结构

(57) 摘要

本发明涉及一种显示装置绑定结构,其包括:基板;绝缘层,设置在所述基板上,并开设有通道;多条金属走线,设置在所述绝缘层开设的通道内;多个焊盘,设置在所述金属走线上,与相应的金属走线电连接,并暴露在所述绝缘层外;具有多个绑定电极的电路板,所述绑定电极与相应的焊盘通过具有导电粒子的导电层连接;所述金属走线的连接段与所述焊盘连接,所述焊盘的宽度大于所述金属走线的连接段的宽度。该显示装置绑定结构,焊盘的宽度较宽,金属走线的连接段的宽度较窄,导电粒子不易与金属走线直接接触,绝缘层不容易被压穿,大幅度降低了短路的风险。



1. 一种显示装置绑定结构,包括:  
基板;  
绝缘层,设置在所述基板上,并开设有通道;  
多条金属走线,设置在所述绝缘层开设的通道内;  
多个焊盘,设置在所述金属走线上,与相应的金属走线电连接,并暴露在所述绝缘层外;  
具有多个绑定电极的电路板,所述绑定电极与相应的焊盘通过具有导电粒子的导电层连接;其特征在于,  
所述金属走线的连接段与所述焊盘连接,所述焊盘的宽度大于所述金属走线的连接段的宽度。
2. 根据权利要求1所述的显示装置绑定结构,其特征在于,所述焊盘在所述基板上的正投影与相邻的金属走线在所述基板上的正投影部分重叠。
3. 根据权利要求2所述的显示装置绑定结构,其特征在于,所述焊盘相邻的金属走线的相邻段在所述基板上的正投影经过所述焊盘在所述基板上的正投影,所述焊盘在所述基板上的正投影全部覆盖所述焊盘相邻的金属走线的相邻段在所述基板上的正投影。
4. 根据权利要求1所述的显示装置绑定结构,其特征在于,所述焊盘的宽度大于所述绑定电极的宽度至少2微米。
5. 根据权利要求1所述的显示装置绑定结构,其特征在于,所述焊盘成行或成列排布。
6. 根据权利要求1所述的显示装置绑定结构,其特征在于,所述导电层包括各向异性导电膜。
7. 根据权利要求1所述的显示装置绑定结构,其特征在于,所述焊盘为Ti/Al/Ti层,所述金属走线为Mo层。
8. 根据权利要求1所述的显示装置绑定结构,其特征在于,所述绝缘层为氮化硅层或氧化硅层或氮化硅氧化硅的复合层。
9. 根据权利要求1所述的显示装置绑定结构,其特征在于,所述绝缘层包括第一绝缘层和第二绝缘层,所述金属走线设置在所述第一绝缘层开设的第一通道内,所述焊盘设置在所述第二绝缘层开设的第二通道内。
10. 根据权利要求1所述的显示装置绑定结构,其特征在于,所述电路板为集成电路电路板。

## 显示装置绑定结构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示装置领域,特别是涉及一种显示装置绑定结构。

### 背景技术

[0002] 一般显示装置封装完成后,将内部发光器件的阳极和阴极的电极外凸于封装层,然后经过电路板连接到驱动电路,该连接过程叫做绑定(bonding)。电路板上电路布线,在布线的端部形成绑定电极;在显示装置的绑定区域,在基板上形成有依次形成有绝缘层、金属走线、以及焊盘,金属走线设置在绝缘层开设的通道中,焊盘与金属走线连接并局部暴露在绝缘层外,焊盘通过具有导电粒子的导电层与电路板的绑定电极连接。

[0003] 但是对于目前的显示装置,在绑定区域通常会有多种金属引线和焊盘,其与不同类型发光颜色的发光单元连接。金属引线及焊盘之间的间距会较小,这就对于绑定工艺的要求较高。只要电路板在绑定过程中出现偏位时,使得导电粒子与金属走线连接,绝缘层具有被压穿的风险,出现短路的情况;并且影响后续的ESD(Electro-Static discharge,静电释放)测试,显示装置的抗静电的能力大幅度下降。

### 发明内容

[0004] 基于此,有必要提供一种不易发生短路的显示装置绑定结构。

[0005] 一种显示装置绑定结构,其包括:基板;绝缘层,设置在所述基板上,并开设有通道;多条金属走线,设置在所述绝缘层开设的通道内;多个焊盘,设置在所述金属走线上,与相应的金属走线电连接,并暴露在所述绝缘层外;具有多个绑定电极的电路板,所述绑定电极与相应的焊盘通过具有导电粒子的导电层连接;所述金属走线的连接段与所述焊盘连接,所述焊盘的宽度大于所述金属走线的连接段的宽度。

[0006] 上述显示装置绑定结构,焊盘的宽度较宽,金属走线的连接段的宽度较窄,导电粒子不易与金属走线直接接触,绝缘层不容易被压穿,大幅度降低了短路的风险。

[0007] 在其中一个实施例中,所述焊盘在所述基板上的正投影与相邻的金属走线在所述基板上的正投影部分重叠。

[0008] 在其中一个实施例中,所述焊盘相邻的金属走线的相邻段在所述基板上的正投影经过所述焊盘在所述基板上的正投影,所述焊盘在所述基板上的正投影全部覆盖所述焊盘相邻的金属走线的相邻段在所述基板上的正投影。

[0009] 在其中一个实施例中,所述焊盘的宽度大于所述绑定电极的宽度至少2微米。

[0010] 在其中一个实施例中,所述焊盘成行或成列排布。

[0011] 在其中一个实施例中,所述导电层包括各向异性导电膜。

[0012] 在其中一个实施例中,所述焊盘为Ti/Al/Ti层,所述金属走线为Mo层。

[0013] 在其中一个实施例中,所述绝缘层为氮化硅层或氧化硅层或氮化硅氧化硅的复合层。

[0014] 在其中一个实施例中,所述绝缘层包括第一绝缘层和第二绝缘层,所述金属走线

设置在所述第一绝缘层开设的第一通道内,所述焊盘设置在所述第二绝缘层开设的第二通道内。

[0015] 在其中一个实施例中,所述电路板为集成电路电路板。

### 附图说明

[0016] 图1为本发明实施方式的显示装置绑定结构的局部剖视的俯视结构示意图;

[0017] 图2为图1中沿A-A的剖视图。

[0018] 其中:

[0019]	110.基板	120.金属走线	130.焊盘
[0020]	140.绝缘层	141.第一绝缘层	142.第二绝缘层
[0021]	150.导电层	151.导电粒子	160.电路板
[0022]	161.绑定电极		

### 具体实施方式

[0023] 以下通过OLED显示器的绑定结构作为具体实施方式来对本发明进行说明。本领域技术人员可以理解的是,该处的显示装置还可以为LED等显示器。

[0024] 现在请参考图1和图2,基板110上设置有绝缘层140,在绝缘层140上开设有多个通道,在这些相应的通道中设置多条金属走线120,每条金属走线120均电连接有一个焊盘130,焊盘130与金属走线120一一对应的连接,焊盘130与金属走线120的连接段电连接,而与其他金属走线120通过绝缘层140绝缘。而焊盘130暴露在绝缘层140外,通过具有导电粒子151的导电层150与电路板160的绑定电极161连接。在本实施方式中,焊盘130的宽度大于相应金属走线120的连接段宽度(如图1中所示,定义X轴方向为宽度),这样在绑定过程中,假如电路板160发生偏移等情况,导电粒子151也不易与金属走线120直接接触,导电粒子151连接绑定电极161与焊盘130而不易连接相邻的金属走线120的边缘,绝缘层140不容易被压穿,大幅度降低了短路的风险。

[0025] 在本实施方式中,该绑定结构具有三种类型的焊盘130,其与电路板160连接后,分别驱动显示装置中的相应的红、绿、蓝三种不同颜色的像素。请参考图1,图1示意性的示出焊盘130和金属走线120之间的设置方式。图1中仅仅示意出部分的焊盘130和金属走线120,这些焊盘130成行排列,在此,其排列在第L1、L2、L3行,这三行焊盘130与电路板160连接后,分别驱动相应的红、绿、蓝像素,如图1中所示,每行的焊盘130不处于同一列,而是在与行方向垂直的列方向错开设置。当该绑定结构中的焊盘130行的数量大于三行时,这些焊盘130可以周期性的重复排列。在此,焊盘130的横截面的形状为正方形,其形状根据实际情况还可以为矩形、菱形、平行四边形、不规则四边形等等。为了提高该绑定结构的集成度以及小型化,电路板160为集成电路电路板,根据显示装置的性质,该电路板160可以选择为柔性电路板或硬性电路板。导电层150为各向异性导电膜,在制备过程中,电路板160与基板110校准对齐后,经过热压工艺,位于焊盘130和绑定电极161之间导电粒子151被压,将与焊盘130和绑定电极161接触,实现电连接,而该各向异性导电膜处于无电极的部位未被压缩,导电粒子151仍然被绝缘胶包围,不起到导电作用,利用各向异性导电胶来绑定该结构能够起到良好的导电、绝缘、粘结作用。在本实施方式中,焊盘130可以为Ti/Al/Ti层,金属走线120为

Mo层。

[0026] 为了进一步的减小短路风险的发生,在本实施方式中,焊盘130在基板110上的正投影与相邻的金属走线120在基板110上的正投影部分重叠,为了方便起见定义金属走线120的一段为相邻段,该相邻段在基板110上的正投影经过相应焊盘130在基板110上的正投影,使得在绑定过程中导电粒子151与焊盘130接触,进一步的减小导电粒子151与金属走线120接触的几率,减小绝缘层140被压穿的概率。优选的,焊盘130在基板110上的正投影全部覆盖焊盘130相邻的金属走线120的相邻段在基板110上的正投影。请由图2结合图1所示,任意焊盘130在X轴方向的宽度为 $w$ ,设定每根金属走线120的宽度为 $w_1$ ,而金属走线120之间的间距均为 $w_2$ ,此时 $w \geq 3w_1 + 2w_2$ ,并且在垂直方向上两侧的金属走线120的边缘不能够超过焊盘130的边缘。这样在绑定过程中,导电层150连接绑定电极161和焊盘130,导电粒子151受到压缩时,由于金属走线120均设置在焊盘130的下方,其并不会与导电粒子151有接触,这样导电粒子151只能与焊盘130和绑定电极161连接,其不会导通绑定电极161和金属走线120,绝缘层140不会被压穿,不会导致短路的发生。

[0027] 在本实施方式中,对于现有工艺而言,考虑到金属走线120之间的间距、焊盘130与金属走线120之间的间距,当焊盘130的宽度大于绑定电极161的宽度至少2微米,且电路板160发生绑定偏移时,在绑定过程中,导电粒子151大部分与焊盘130连接,而不会压穿绝缘层140而与金属走线120连接。

[0028] 在制备该绑定结构过程中,可以在基板110上首先沉积第一绝缘层141,基板110也可以根据显示装置的性质来选择为透明或非透明材料,该基板110可以有玻璃、塑料等材料制备得到;然后,在第一绝缘层141上通过腐蚀、光刻等方式开设第一通道以容纳金属走线120,本领域技术人员可以理解的是,金属走线120可以通过蒸镀、溅射、化学气相沉积等方法来得到;接下来,可以沉积第二绝缘层142,并开设相应的第二通道,并设置焊盘130与金属走线120连接,同样的,第二绝缘层142上通过腐蚀、光刻等方式开设第二通道,通过蒸镀、溅射、化学气相沉积等方法设置焊盘130,并且该第一绝缘层141和第二绝缘层142可以为氮化硅层或氧化硅层或氮化硅氧化硅的复合层;然后,将基板110放置在校准平台上,将电路板160对齐基板110,在电路板160和基板110之间设置各向异性导电膜,通过热压工艺进行绑定。

[0029] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0030] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

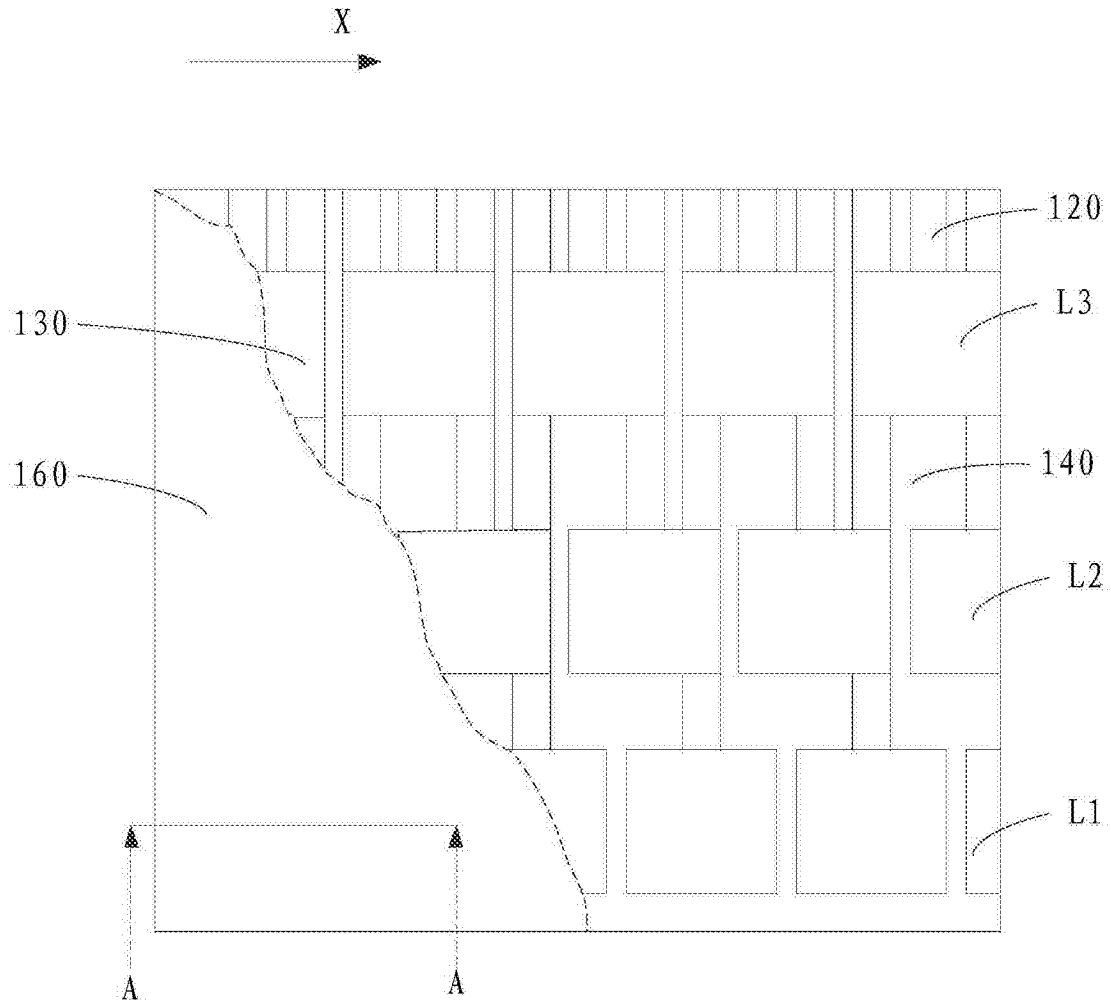


图1

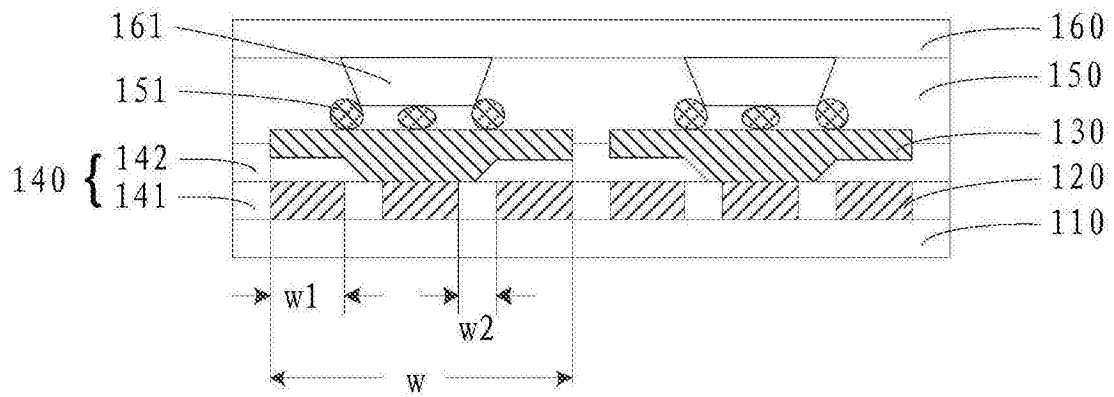


图2