



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208271901 U

(45)授权公告日 2018.12.21

(21)申请号 201820753206.5

(22)申请日 2018.05.21

(73)专利权人 昆山维信诺科技有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市昆山高新区晨丰路188号

(72)发明人 周文斌

(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 27/32(2006.01)

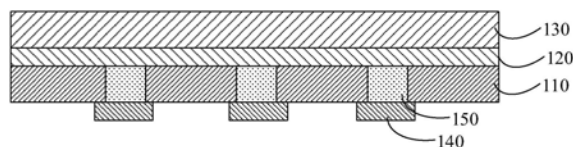
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

### (54)实用新型名称

OLED显示模组及OLED显示设备

### (57)摘要

本实用新型涉及一种OLED显示模组及OLED显示设备, OLED显示模组包括背板、电路层、OLED器件、金属触点和导电连通层, 通过在背板开设圆柱形通孔并设置导电连通层, 使导电连通层电连接金属触点和电路层。在制作OLED显示模组时只需将导电材料填充至圆柱形通孔得到导电连通层, 便可形成通路来实现信号导通, 取消了传统制作工艺中的绑定区, 降低了TFE的制程难度, 制作效率高, 降低了制作成本和工艺要求, 还可减小屏体面积, 提高排版率。



1. 一种OLED显示模组,其特征在于,包括背板、电路层、OLED器件、金属触点和导电连通层,所述背板和所述OLED器件分别设置于所述电路层的相对两侧,且所述OLED器件与所述电路层电连接;所述金属触点设置于所述背板远离所述电路层的一侧,所述背板设置有连通所述电路层和所述金属触点的圆柱形通孔,所述导电连通层设置于所述圆柱形通孔且电连接所述金属触点和所述电路层,所述金属触点与所述导电连通层接触设置。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示模组,其特征在于,所述圆柱形通孔的数量为两个以上,所述导电连通层包括分别设置于对应圆柱形通孔的导电柱,且各所述导电柱均电连接所述金属触点和所述电路层。

3. 根据权利要求2所述的OLED显示模组,其特征在于,所述导电柱为铜柱。

4. 根据权利要求1所述的OLED显示模组,其特征在于,所述背板为硅基背板。

5. 根据权利要求4所述的OLED显示模组,所述硅基背板为通过硅晶圆减薄加工的硅基背板。

6. 根据权利要求1所述的OLED显示模组,其特征在于,还包括TFE层,所述TFE层设置于所述OLED器件远离所述电路层的一侧。

7. 根据权利要求6所述的OLED显示模组,其特征在于,还包括CF层和封装盖,所述CF层设置于所述TFE层远离所述OLED器件的一侧,所述封装盖设置于所述CF层远离所述TFE层的一侧。

8. 一种OLED显示设备,其特征在于,包括电路板和如权利要求1-7任意一项所述的OLED显示模组,所述电路板与所述金属触点电连接。

9. 根据权利要求8所述的OLED显示设备,其特征在于,所述电路板为PCB板。

## OLED显示模组及OLED显示设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及发光二极管显示技术领域,特别是涉及一种OLED显示模组及OLED显示设备。

### 背景技术

[0002] 随着便携式电子装置的消费增加,追求轻重量和低功耗的显示装置成为用于显示信息的通信装置的重点。OLED (Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管) 又称为有机电激光显示、有机发光半导体,具有自发光、广视角、对比度高、耗电低、高反应速度等优点,OLED显示装置在人们的日常工作和生活中应用越来越广泛。

[0003] 传统的OLED显示模组是在基底集成电路上制备OLED器件和TFE (Thin Film Encapsulation,薄膜封装) 层,在基底的绑定区域设置金属引线,通过金属引线电连接OLED器件和电路板。在制作OLED器件和薄膜封装层时为了防止材料在绑定区成膜,需要通过掩膜版遮盖绑定区,这种制作方法阴影效应的控制难度大,特别是引入ALD (Atomic Layer Deposition,原子层沉积) 封装以后,阴影效应可能要控制在1mm左右,增大了TFE的制程工艺要求。传统的OLED显示模组存在制作成本和工艺要求高的缺点。

### 实用新型内容

[0004] 基于此,有必要针对上述问题,提供一种可降低制作成本和工艺要求的OLED显示模组及OLED显示设备。

[0005] 一种OLED显示模组,其特征在于,包括背板、电路层、OLED器件、金属触点和导电连通层,所述背板和所述OLED器件分别设置于所述电路层的相对两侧,且所述OLED器件与所述电路层电连接;所述金属触点设置于所述背板远离所述电路层的一侧,所述背板设置有连通所述电路层和所述金属触点的圆柱形通孔,所述导电连通层设置于所述圆柱形通孔且电连接所述金属触点和所述电路层,所述金属触点与所述导电连通层接触设置。

[0006] 一种OLED显示设备,包括电路板和上述OLED显示模组,所述电路板与所述金属触点电连接。

[0007] 上述OLED显示模组及OLED显示设备,OLED显示模组包括背板、电路层、OLED器件、金属触点和导电连通层,通过在背板开设圆柱形通孔并设置导电连通层,使导电连通层电连接金属触点和电路层。在制作OLED显示模组时只需将导电材料填充至圆柱形通孔得到导电连通层,便可形成通路来实现信号导通,取消了传统制作工艺中的绑定区,降低了TFE的制程难度,制作效率高,降低了制作成本和工艺要求,还可减小屏体面积,提高排版率。

### 附图说明

[0008] 图1为一实施例中OLED显示模组的结构图;

[0009] 图2为另一实施例中OLED显示模组的结构图;

[0010] 图3为一实施例中OLED显示设备的结构图。

## 具体实施方式

[0011] 在一个实施例中,一种OLED显示模组,如图1所示,包括背板110、电路层120、OLED器件130、金属触点140和导电连通层150,背板110和OLED器件130分别设置于电路层120的相对两侧,且OLED器件130与电路层120电连接。金属触点140设置于背板110远离电路层120的一侧,背板110设置有连通电路层120和金属触点140的圆柱形通孔,导电连通层150设置于圆柱形通孔且电连接金属触点140和电路层120,金属触点140与导电连通层150接触设置。

[0012] 其中,OLED器件130包括金属引线、阳极、OLED层及阴极。通过电路层120与OLED器件130电连接,接收由金属触点140和导电连通层150传入的控制信号对OLED器件130进行显示驱动。背板110的具体类型并不唯一,本实施例中,背板110为硅基背板。在背板110开设圆柱形通孔的方式不是唯一的,且圆柱形通孔的数量可以是1个,也可以是2个、3个、4个、5个等,根据实际数量需要进行设置。通过开设圆柱形通孔设置导电连通层150,便于加工制作,提高了加工效率。可通过金属触点140与外部电路板电连接,接收外部电路板的控制信号并传入至电路层120。设置金属触点140进行信号通路设计,操作简便可靠且成本低。将金属触点140与导电连通层150设计为接触设置,操作简便可靠,降低了加工要求。金属触点140与导电连通层150的接触设置的具体方式并不唯一,金属触点140可以是只与导电连通层150部分接触设置,也可以是完全覆盖导电连通层150。本实施例中,通过将金属触点140与导电连通层150设计为部分接触设置,在满足金属触点140与导电连通层150实现电连接的前提下可进一步降低加工工艺要求,提高加工效率。

[0013] 具体地,可通过半导体的TSV (Through-Silicon Via,硅通孔) 技术对硅基背板进行打孔,然后在形成的圆柱形通孔内填充导电材料形成导电连通层150。将电路导通到背板110下面,取消OLED显示模组的绑定区,使后续的TFE制程不用精确控制阴影效应,降低生产成本,甚至可以采用OPEN Mask,整面沉积Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (ALD) +SiN或者SiO<sub>2</sub> (PECVD (Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition,等离子体增强化学气相沉积法),降低工艺要求。此外,取消OLED显示模组的绑定区还缩小了屏体的面积,提高了排版率。

[0014] 在一个实施例中,如图2所示,OLED显示模组还包括TFE层160,TFE层160设置于OLED器件130远离电路层120的一侧。通过薄膜封装保护OLED器件130,提高OLED显示模组的使用寿命。此外,OLED显示模组还可包括CF (Color Filter,彩色滤光片) 层170和封装盖180,CF层170设置于TFE层160远离OLED器件130的一侧,封装盖180设置于CF层170远离TFE层160的一侧。具体地,可直接将带有CF层170的玻璃盖180进行对位封装,最后得到OLED显示模组。也可以采用低温CF工艺,直接在TFE上制作CF,省去对位工艺。

[0015] 在一个实施例中,导电连通层150包括分别设置于对应圆柱形通孔的导电柱,且各导电柱均电连接金属触点140和电路层120。导电柱的材料并不唯一,可以是金属导电材料,如铜等,也可以是非金属导电材料。本实施例中,导电柱为铜柱。对应地,在通过TSV技术对硅基背板进行打孔后,在圆柱形通孔内填充铜料得到电连接电路层120的铜柱,具体加工工艺参数可以是:孔深150 $\mu$ m,孔径50 $\mu$ m,表铜1.5 $\mu$ m。最后,在硅基背板的底部生成电连接铜柱的金属触点140,用作与外部电路板电连接进行信号传输。本实施例中,TSV的关键工艺步骤如下:通过刻蚀或激光熔化在硅基背板中形成圆柱形通孔;通过PECVD沉积氧化层(SiO<sub>2</sub>、

SiN);通过PVD(Physical Vapor Deposition,物理气相沉积)、PECVD或MOCVD(Metal-organic Chemical Vapor Deposition,金属有机化合物化学气相沉淀)工艺沉积金属粘附层/阻挡层/种子层;通过电化学反应往圆柱形通孔中沉积Cu金属;通过CMP(Chemical Mechanical Polishing,化学机械抛光)和刻蚀工艺去除平坦表面上多余的Cu金属。

[0016] 进一步地,在一个实施例中,硅基背板为通过硅晶圆减薄加工的硅基背板。通过减薄/研磨的方式对晶片衬底进行减薄,改善芯片散热效果,而且,减薄硅基背板的厚度还有利于后期的封装工艺。

[0017] 上述OLED显示模组,通过在背板110开设圆柱形通孔并设置导电连通层150,使导电连通层150电连接金属触点140和电路层120。在制作OLED显示模组时只需将导电材料填充至圆柱形通孔得到导电连通层150,便可形成通路来实现信号导通,取消了传统制作工艺中的绑定区,降低了TFE的制程难度,制作效率高,降低了制作成本和工艺要求,还可减小屏体面积,提高排版率。

[0018] 在一个实施例中,一种OLED显示设备,包括电路板和上述OLED显示模组,电路板与金属触点电连接。电路板的类型并不唯一,可以是PCB(Printed Circuit Board,印制电路板)板或FPC(Flexible Printed Circuit,软性线路板)板,本实施例中,电路板为PCB板。

[0019] 具体地,如图3所示,电路板包括基板主体210和触点220,触点220与基板主体210电连接,且用作与OLED显示模组中的金属触点140电连接,以便通过电路板主体210对OLED器件130进行驱动控制。触点220同样可以是金属材质的触点,也可以是非金属导电材质。本实施例中,触点220与OLED显示模组中的金属触点140对应设置,在进行封装时可直接将金属触点140与触点220对应接触设置实现电连接,以便进行信号传输。可以理解,在其他实施例中,触点220也可以不和金属触点140对应设置,而是通过导电线连接金属触点140和对应的触点220。

[0020] 上述OLED显示设备,通过在背板110开设圆柱形通孔并设置导电连通层150,使导电连通层150电连接金属触点140和电路层120。在制作OLED显示模组时只需将导电材料填充至圆柱形通孔得到导电连通层150,便可形成通路来实现信号导通,取消了传统制作工艺中的绑定区,降低了TFE的制程难度,制作效率高,降低了制作成本和工艺要求,还可减小屏体面积,提高排版率。

[0021] 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。

[0022] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

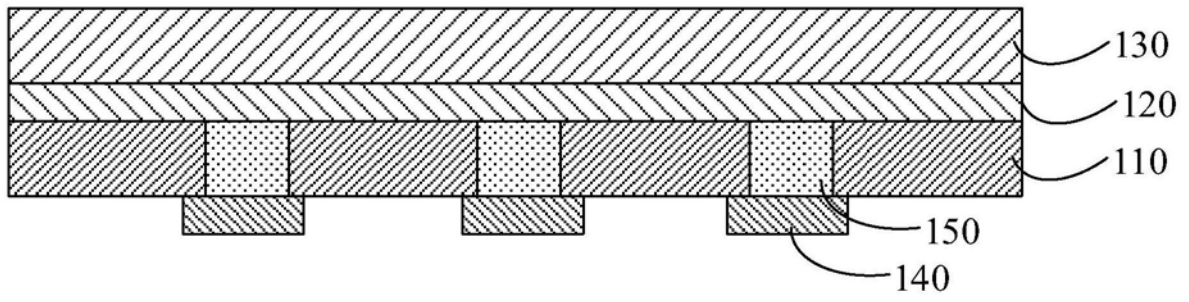


图1

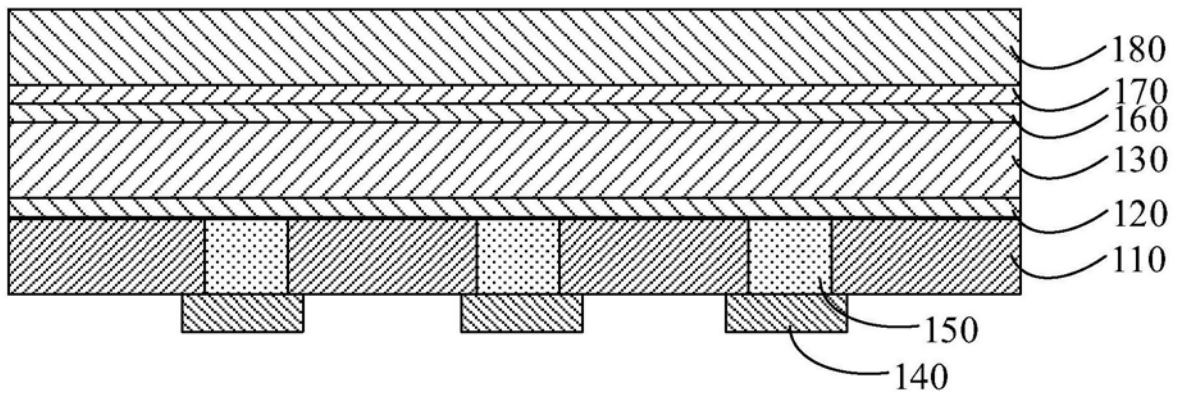


图2

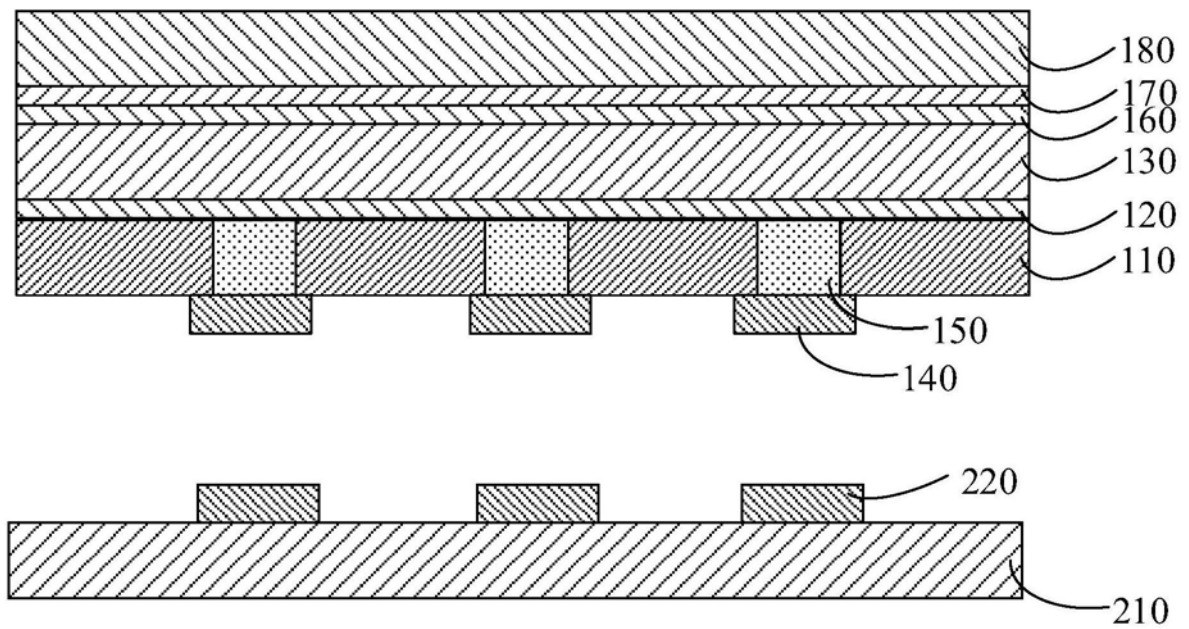


图3

专利名称(译)	OLED显示模组及OLED显示设备		
公开(公告)号	<a href="#">CN208271901U</a>	公开(公告)日	2018-12-21
申请号	CN201820753206.5	申请日	2018-05-21
[标]申请(专利权)人(译)	昆山维信诺科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山维信诺科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山维信诺科技有限公司		
[标]发明人	周文斌		
发明人	周文斌		
IPC分类号	H01L27/32		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本实用新型涉及一种OLED显示模组及OLED显示设备，OLED显示模组包括背板、电路层、OLED器件、金属触点和导电连通层，通过在背板开设圆柱形通孔并设置导电连通层，使导电连通层电连接金属触点和电路层。在制作OLED显示模组时只需将导电材料填充至圆柱形通孔得到导电连通层，便可形成通路来实现信号导通，取消了传统制作工艺中的绑定区，降低了TFE的制程难度，制作效率高，降低了制作成本和工艺要求，还可减小屏体面积，提高排版率。

