



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110993827 A

(43)申请公布日 2020.04.10

(21)申请号 201911342863.6

(22)申请日 2019.12.23

(71)申请人 武汉华星光电半导体显示技术有限公司

地址 430079 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室

(72)发明人 郑颖

(74)专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限公司 44570

代理人 张晓薇

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

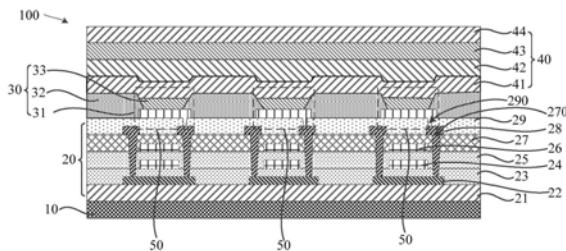
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

OLED显示面板和显示装置

(57)摘要

本申请实施例公开了一种OLED显示面板和显示装置，包括基板、及层叠设置于所述基板上的薄膜晶体管层、发光功能层和薄膜封装层；所述薄膜封装层包括层叠设置的第一无机层、有机层和第二无机层，所述第一无机层远离所述基板的一侧设有第一导热绝缘层，所述第一导热绝缘层用于吸收并传导所述OLED显示面板产生的热量。该方案提高了OLED显示面板的散热性能，进而改善了OLED显示面板的显示效果。



1. 一种OLED显示面板,其特征在于,包括基板、及层叠设置于所述基板上的薄膜晶体管层、发光功能层和薄膜封装层;

其中,所述薄膜封装层包括层叠设置的第一无机层、有机层和第二无机层,所述第一无机层远离所述基板的一侧设置有第一导热绝缘层,所述第一导热绝缘层用于吸收并传导所述OLED显示面板产生的热量。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述OLED显示面板包括多个间隔设置的子像素单元;

所述第一导热绝缘层包括多个第一导热块,任一所述子像素单元的正上方均设置有多个所述第一导热块。

3. 根据权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一导热绝缘层还包括多个第二导热块,任一相邻所述子像素单元之间的区域的正上方均设置有多个所述第二导热块。

4. 根据权利要求3所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一导热块以及所述第二导热块的形状为梯形、半圆形或者方形。

5. 根据权利要求3所述的OLED显示面板,其特征在于,设置在任一所述子像素单元的正上方的所述第一导热块的密度大于设置在任一相邻所述子像素单元之间的区域的正上方的所述第二导热块的密度。

6. 根据权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一导热绝缘层还包括多个第三导热块,任一相邻所述子像素单元之间的区域的正上方均设置有一所述第三导热块,所述第三导热块在所述基板上的正投影与相应相邻所述子像素单元之间的区域在所述基板上的正投影重合。

7. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一导热绝缘层包括多个第四导热块,多个所述第四导热块等间隔设置在所述第一无机层远离所述基板的一侧。

8. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述薄膜封装层还包括第二导热绝缘层,所述第二导热绝缘层设置在所述有机层远离所述基板的一侧。

9. 根据权利要求9所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一导热绝缘层包括多个间隔分布的第五导热块,所述第二导热绝缘层在所述基板上的正投影与所述有机层在所述基板上的正投影重合。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1-9任一项所述的OLED显示面板。

## OLED显示面板和显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,具体涉及一种OLED显示面板和显示装置。

### 背景技术

[0002] 有机发光二极管显示面板(Organic Light-Emitting Diode,OLED)具有重量轻、视角广、响应时间快、耐低温、发光效率高等优点,因此被视其为下一代新型显示技术。而为了实现OLED器件的封装,薄膜封装逐渐成为一种主流封装技术。

[0003] 在薄膜封装结构中,常采用无机/有机/无机交叠的膜层结构作为阻水隔氧层,以防止外界水汽和氧气的入侵。然而无机层和有机层都具有较小的热传导系数,面板点亮时由于面板散热性能不好,驱动电路运行及OLED发光等因素造成的温度上升会导致面板内器件不稳定,进而影响显示效果。

### 发明内容

[0004] 本申请实施例提供一种OLED显示面板和显示装置,以解决OLED显示面板散热性能差,进而影响显示效果的技术问题。

[0005] 一种OLED显示面板,其特征在于,包括基板、及层叠设置于所述基板上的薄膜晶体管层、发光功能层和薄膜封装层;

[0006] 其中,所述薄膜封装层包括层叠设置的第一无机层、有机层和第二无机层,所述第一无机层远离所述基板的一侧设置有第一导热绝缘层,所述第一导热绝缘层用于吸收并传导所述OLED显示面板产生的热量。

[0007] 在本申请实施例所述的OLED显示面板中,所述OLED显示面板包括多个间隔设置的子像素单元;

[0008] 所述第一导热绝缘层包括多个第一导热块,任一一所述子像素单元的正上方均设置有多个所述第一导热块。

[0009] 在本申请实施例所述的OLED显示面板中,所述第一导热绝缘层还包括多个第二导热块,任一相邻所述子像素单元之间的区域的正上方均设置有多个所述第二导热块。

[0010] 在本申请实施例所述的OLED显示面板中,所述第一导热块以及所述第二导热块的形状为梯形、半圆形或者方形。

[0011] 在本申请实施例所述的OLED显示面板中,设置在任一所述子像素单元的正上方的所述第一导热块的密度大于设置在任一相邻所述子像素单元之间的区域的正上方的所述第二导热块的密度。

[0012] 在本申请实施例所述的OLED显示面板中,所述第一导热绝缘层还包括多个第三导热块,任一相邻所述子像素单元之间的区域的正上方均设置有一所述第三导热块,所述第三导热块在所述基板上的正投影与相应相邻所述子像素单元之间的区域在所述基板上的正投影重合。

[0013] 在本申请实施例所述的OLED显示面板中,所述第一导热绝缘层包括多个第四导热

块,多个所述第四导热块等间隔设置在所述第一无机层远离所述基板的一侧。

[0014] 在本申请实施例所述的OLED显示面板中,所述薄膜封装层还包括第二导热绝缘层,所述第二导热绝缘层设置在所述有机层远离所述基板的一侧。

[0015] 在本申请实施例所述的OLED显示面板中,所述第一导热绝缘层包括多个间隔分布的第五导热块,所述第二导热绝缘层在所述基板上的正投影与所述有机层在所述基板上的正投影重合。

[0016] 本申请实施例还提供一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括以上所述的OLED显示面板。

[0017] 本申请实施例提供了一种OLED显示面板及显示装置,通过在OLED显示面板的薄膜封装层中设置导热绝缘层,提高了显示面板的散热性能,进而改善了显示面板的显示效果。

## 附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1是本申请实施例提供的OLED显示面板的第一种结构示意图;

[0020] 图2是本申请实施例提供的OLED显示面板的第二种结构示意图;

[0021] 图3是本申请实施例提供的OLED显示面板的第三种结构示意图;

[0022] 图4是本申请实施例提供的OLED显示面板的第四种结构示意图;

[0023] 图5是本申请实施例提供的OLED显示面板的第五种结构示意图;

[0024] 图6是本申请实施例提供的OLED显示面板的第六种结构示意图。

## 具体实施方式

[0025] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0026] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“上”、“正上方”“一侧”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”、“第五”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。

[0027] 请参阅图1,图1是本申请实施例提供的一种OLED显示面板的结构示意图。如图所示,OLED显示面板100包括基板10、及层叠设置于基板10上的薄膜晶体管层20、发光功能层30和薄膜封装层40。其中,薄膜封装层40包括层叠设置的第一无机层41、有机层43和第二无机层44。第一无机层41远离基板10的一侧设置有第一导热绝缘层42。第一导热绝缘层42用于吸收并传导OLED显示面板100产生的热量。

[0028] 其中,基板10可以为玻璃基板、石英基板、树脂基板、PI柔性基板(Polyimide Film,聚酰亚胺薄膜)或其他类型的基板,在此不一一赘述。

[0029] 薄膜晶体管层20包括设于基板10上的缓冲层21,缓冲层21的材料可以为二氧化硅、氮化硅、氮氧化硅或非晶硅的单层或多层结构;设于缓冲层21上的有源层22,有源层22的材料可以是氧化物半导体或低温多晶硅;依次叠层设于有源层22上的第一栅极绝缘层23、第一栅极层24、第二栅极绝缘层25和第二栅极层26;设于第二栅极层26上的层间介质层27,层间介质层27上设有过孔270,过孔270延伸至第一栅极绝缘层23并暴露出有源层22远离基板10的一侧;设于层间介质层27上的源漏极层28,源漏极层28通过过孔270与有源层22连接;设于源漏极层28上的平坦层29,平坦层29上设有第一开孔290,第一开孔290暴露出源漏极层28远离基板10的一侧。需要说明的是,电源电压和数据电压的导线与源漏极层28同层设置(图中未标识)。

[0030] 发光功能层30包括阳极31、像素定义层32和发光层33。其中,阳极31通过第一开孔290和源漏极层28连接。像素定义层32上设有第二开孔320。第二开孔320暴露出阳极31远离基板10的一侧。发光层33位于第二开孔320中,并与阳极31连接。可以理解的是,发光功能层30还包括阴极,该阴极位于发光层33上(图中未标识)。需要说明的是,发光层33可以包括红绿蓝三种材料,分别发出不同的色光。而OLED显示面板100包括多个间隔设置的子像素单元50。该子像素单元50包括红色子像素单元或者绿色子像素单元或者蓝色子像素单元。

[0031] 薄膜封装层40包括层叠设置的第一无机层41、有机层43和第二无机层44;第一无机层41远离基板10的一侧设置有第一导热绝缘层42。其中,第一无机层41和第二无机层44可以是二氧化硅、氮化硅、氮氧化硅或非晶硅的单层或多层结构,以防止外界水汽和氧气的入侵。第一无机层41和第二无机层44可采用蒸镀工艺、化学气相沉积工艺或其他工艺形成。第一导热绝缘层42连续设置在子像素单元50的正上方和任一相邻子像素单元50之间的区域的正上方,即第一导热绝缘层42在基板10上的正投影与第一无机层41在基板10上的正投影重合。第一导热绝缘层42可以是氧化镁或氮化镁等导热性好、光透过率高的绝缘材料,以便将OLED显示面板100产生的热量传导出去,同时不影响OLED显示面板100的光透过率。有机层43可以是丙烯酸树脂、聚碳酸脂、及聚苯乙烯中的一种或多种。有机层43可以通过喷墨打印或等离子体增强化学气相沉积等方式形成。本申请实施例对以上内容均不作具体限定。

[0032] 本申请实施例提供的OLED显示面板100,通过在薄膜封装层40的第一无机层41远离基板10的一侧设置第一导热绝缘层42,提高了OLED显示面板100的散热性能,避免温度升高对面板内的驱动电路或发光层产生影响,进而改善了OLED显示面板100的显示效果。

[0033] 在一些实施例中,请参阅图2,与图1所示OLED显示面板100的区别在于,第一导热绝缘层42包括多个第一导热块421;任一子像素单元50的正上方均设置有多个第一导热块421;第一导热绝缘层42还包括多个第二导热块422;任一相邻子像素单元50之间的区域的正上方均设置有多个第二导热块422。其中,第一导热块421以及第二导热块422的形状可以为梯形、半圆形或者方形,本申请实施例对此不做具体限定。

[0034] 在本申请实施例中,通过将第一导热绝缘层42设置成第一导热块421和第二导热块422,在提高OLED显示面板200散热性能的同时,能够提高第一导热绝缘层42的光透过率,进一步改善显示效果。此外,第一导热块421和第二导热块422的设置增加了第一无机层41

和有机层43之间的接触面积,进而提高了第一无机层41和有机层43之间的粘附力。

[0035] 进一步的,在一些实施例中,设置在任一子像素单元50的正上方的第一导热块421的密度大于设置在任一相邻子像素单元50之间的区域的正上方的第二导热块422的密度。可以理解的是,在OLED显示面板200工作时,主要由驱动电路及发光层33发光等因素产生热量造成温度上升,而发光层33位于子像素单元50内,该技术方案可以使发光层33发光时产生的热量快速传导出去,同时满足OLED显示面板200对光透过率的需求。

[0036] 在一些实施例中,请参阅图3,与图1所示OLED显示面板100的区别在于,第一导热绝缘层42包括多个第一导热块421;任一子像素单元50的正上方均设置有多个第一导热块421;第一导热绝缘层42还包括多个第三导热块423;任一相邻子像素单元50之间的区域的正上方均设置有一第三导热块423;该第三导热块423在基板10上的正投影与相应相邻子像素单元50之间的区域在基板10上的正投影重合。

[0037] 可以理解的是,由于发光层33位于子像素单元50内,因此,发光层33在任一子像素单元50的正上方的区域处发光强度最大。此时,通过在任一子像素单元50的正上方间隔设置多个第一导热块421,可以提高光透过率。同时,设置第三导热块423,使第三导热块423在基板10上的正投影与相应相邻子像素单元50之间的区域在基板10上的正投影重合,能够在提高光透过率的基础上,满足OLED显示面板300对散热效率的需求。

[0038] 在一些实施例中,请参阅图4,与图1所示OLED显示面板100的区别在于,第一导热绝缘层42包括多个第四导热块424;多个第四导热块424等间隔设置在第一无机层43远离基板10的一侧。其中,第四导热块424的形状为梯形、半圆形或者方形,本申请实施例对此不做具体限定。在本申请实施例中,等间隔排布的第四导热块424构成一个散射微结构,能有效提高OLED显示面板400的光透过率,进一步改善显示效果。同时,多个等间隔排布的第四导热块424增加了第一无机层41和有机层43之间的接触面积,从而提高了第一无机层41和有机层43之间的粘附力,有效避免了第一无机层41和有机层43之间发生脱落的问题。

[0039] 在一些实施例中,请参阅图5,与图1所示OLED显示面板100的区别在于,薄膜封装层40还包括第二导热绝缘层45。第二导热绝缘层45设置于有机层43远离基板10的一侧。本申请实施例通过在薄膜封装层40内设置第一导热绝缘层42和第二导热绝缘层45,进一步提高了OLED显示面板500的散热性能,保证OLED显示面板500工作时产生的热量能够及时传导出去,改善显示效果。

[0040] 进一步的,请参阅图6,在一些实施例中,第一导热绝缘层42包括多个间隔分布的第五导热块425。第二导热绝缘层45在基板10上的正投影与有机层43在基板10上的正投影重合。其中,第五导热块425之间的间隔可根据实际情况进行选择,本申请对此不作限定。

[0041] 可以理解的是,由于第二导热绝缘层45连续覆盖在有机层43上,而第一导热绝缘层42包括多个间隔分布的第五导热块425,所以第二导热绝缘层45的导热能力优于第一导热绝缘层42的导热能力,在靠近基板10到远离基板10的方向上形成导热率梯度差。因此,OLED显示面板600工作时产生的热量能够有效地从OLED显示面板600内传导出去。

[0042] 本申请实施例还提供一种显示装置,该显示装置包括以上所述的OLED显示面板。该显示装置可以是智能手机、平板电脑等。

[0043] 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本申请专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员

来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。因此,本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

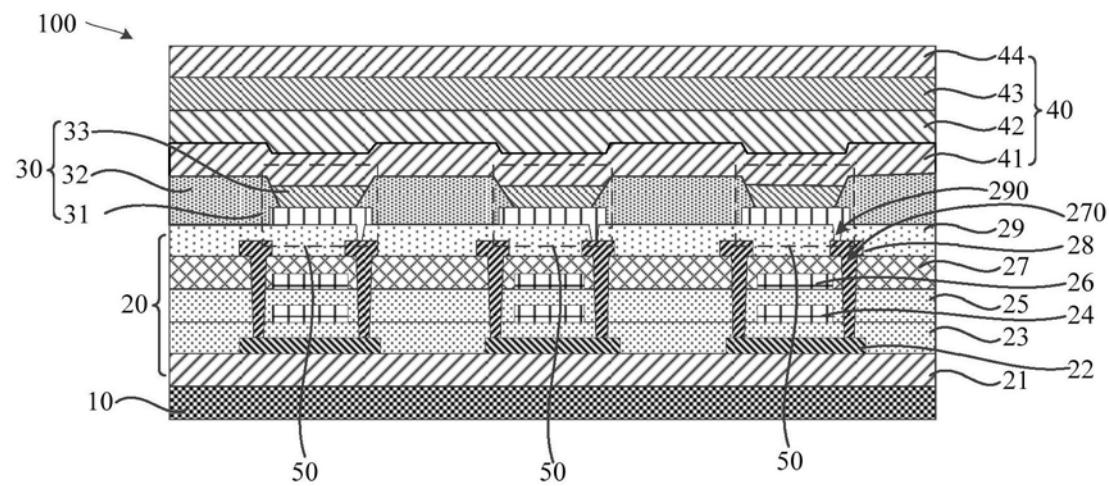


图1

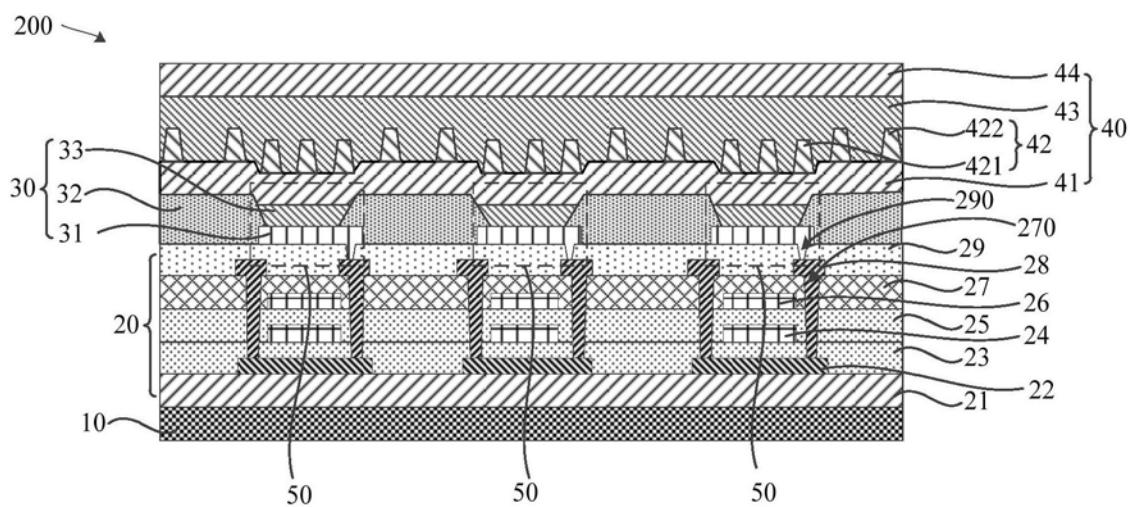


图2

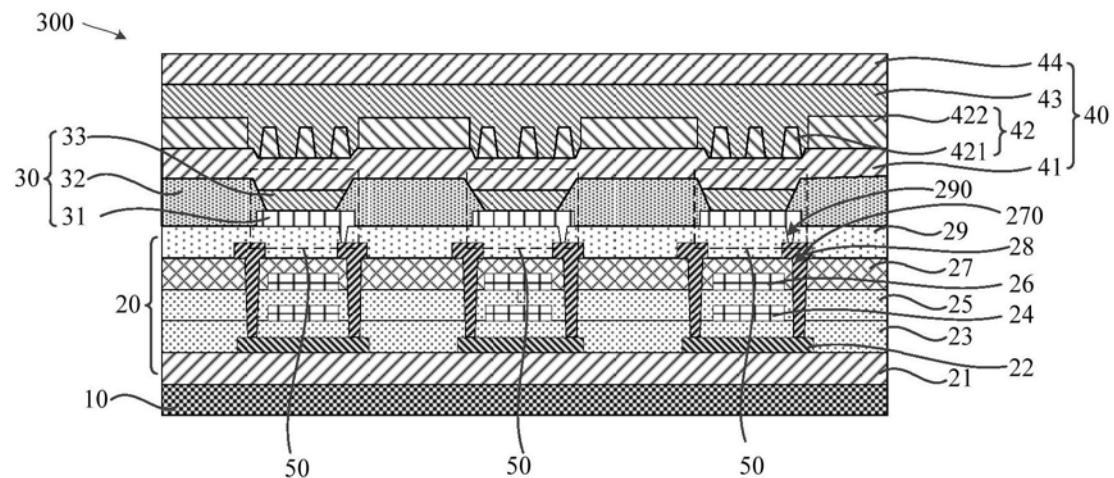


图3

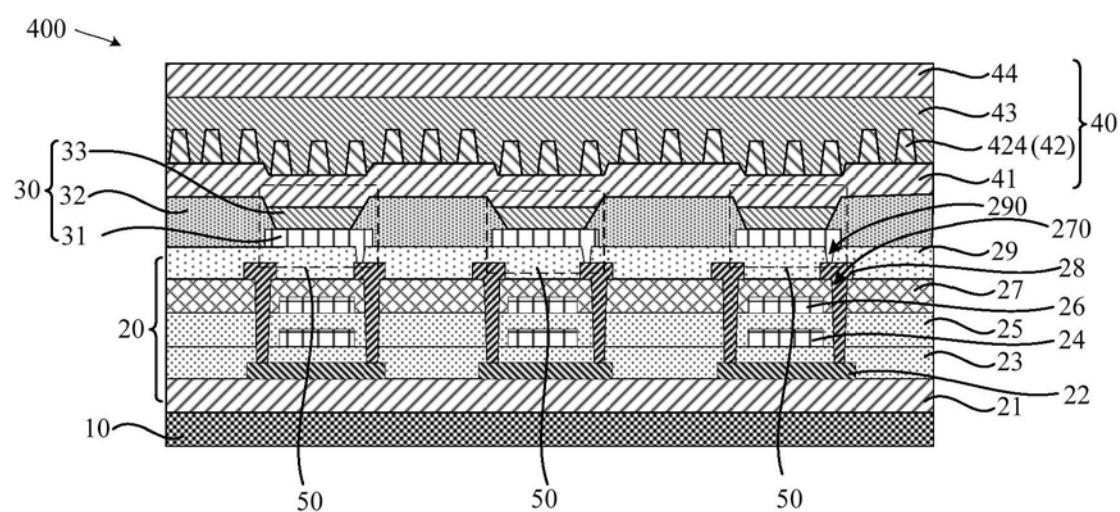


图4

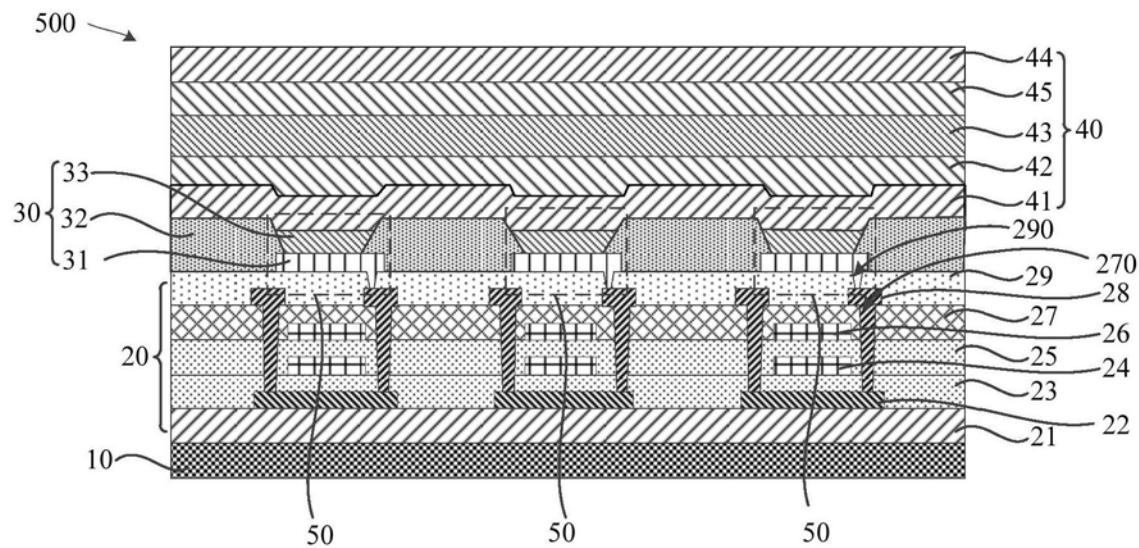


图5

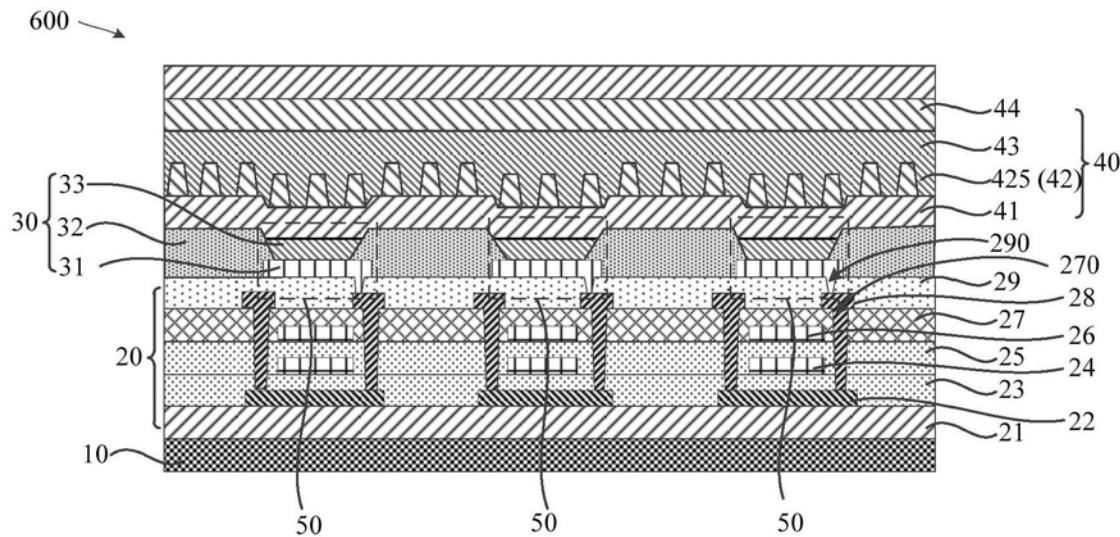


图6

专利名称(译)	OLED显示面板和显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN110993827A</a>	公开(公告)日	2020-04-10
申请号	CN201911342863.6	申请日	2019-12-23
[标]发明人	郑颖		
发明人	郑颖		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/32 H01L51/5237 H01L51/529		
代理人(译)	张晓薇		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>	<a href="#">Sipo</a>	

### 摘要(译)

本申请实施例公开了一种OLED显示面板和显示装置，包括基板、及层叠设置于所述基板上的薄膜晶体管层、发光功能层和薄膜封装层；所述薄膜封装层包括层叠设置的第一无机层、有机层和第二无机层，所述第一无机层远离所述基板的一侧设有第一导热绝缘层，所述第一导热绝缘层用于吸收并传导所述OLED显示面板产生的热量。该方案提高了OLED显示面板的散热性能，进而改善了OLED显示面板的显示效果。

