



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108766994 A

(43)申请公布日 2018. 11. 06

(21)申请号 201810639409.6

(22)申请日 2018.06.20

(71)申请人 武汉天马微电子有限公司

地址 430074 湖北省武汉市东湖新技术开  
发区流芳园横路8号

(72)发明人 余楚杰 朱家柱 袁山富 彭涛  
周瑞渊

(74)专利代理机构 北京晟睿智杰知识产权代理  
事务所(特殊普通合伙)  
11603

代理人 于淼

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

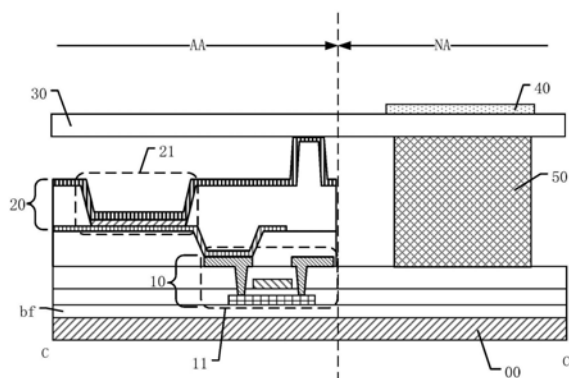
权利要求书2页 说明书10页 附图13页

## (54)发明名称

有机发光显示面板和有机发光显示装置

## (57)摘要

本发明公开了一种有机发光显示面板和有机发光显示装置,属于显示技术领域,包括:显示区和周围的非显示区;衬底基板,驱动器件层、发光器件层,驱动器件层和发光器件层位于显示区;驱动器件层包括多个薄膜晶体管,发光器件层包括多个有机发光二极管;封装层,封装层覆盖发光器件层;非显示区包括静电释放部,静电释放部为透明导电薄膜,且位于封装层背离衬底基板的一侧;非显示区包括至少一个阻隔部,阻隔部围绕显示区设置,阻隔部位于衬底基板和封装层之间;在垂直于衬底基板的方向上,静电释放部和阻隔部交叠。相对于现有技术,降低有机发光显示面板的制作成本,提升了有机发光显示面板的可靠性。



1. 一种有机发光显示面板,其特征在于,包括:

显示区和周围的非显示区;

衬底基板;

设置在所述衬底基板上的驱动器件层、发光器件层,所述驱动器件层和所述发光器件层位于所述显示区;所述驱动器件层包括多个薄膜晶体管,所述发光器件层包括多个有机发光二极管;

封装层,所述封装层覆盖所述发光器件层;

所述非显示区包括静电释放部,所述静电释放部为透明导电薄膜,且位于所述封装层背离所述衬底基板的一侧;

所述非显示区包括至少一个阻隔部,所述阻隔部围绕所述显示区设置,所述阻隔部位于所述衬底基板和所述封装层之间;

在垂直于所述衬底基板的方向上,所述静电释放部和所述阻隔部交叠。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述有机发光显示面板还包括位于所述封装层背离所述衬底基板的一侧的触控层,所述触控层包括触控电极和触控走线;

所述静电释放部和所述触控电极的材料相同且同层设置。

3. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述有机发光显示面板还包括封装金属垫,所述阻隔部包括封装胶;

所述封装金属垫位于所述驱动器件层,所述封装胶位于所述封装金属垫背离所述衬底基板的一侧;所述封装层通过所述封装胶和所述衬底基板贴合;

在垂直于所述衬底基板的方向上,所述静电释放部和所述封装胶交叠。

4. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述阻隔部包括挡墙;

所述封装层为薄膜封装层;所述薄膜封装层覆盖所述挡墙背离所述衬底基板的一侧表面;

在垂直于所述衬底基板的方向上,所述静电释放部和至少一个所述挡墙交叠。

5. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述静电释放部为环形且围绕所述显示区设置。

6. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述有机发光显示面板还包括绑定区和柔性线路板,所述绑定区包括多个焊盘,所述焊盘位于所述驱动器件层,所述柔性线路板和所述焊盘电连接;

所述多个焊盘包括低电位焊盘,所述静电释放部和所述低电位焊盘电连接。

7. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述有机发光显示面板还包括辅绑定区和辅柔性线路板;

所述辅绑定区包括多个辅焊盘,所述辅柔性线路板和所述辅焊盘电连接,所述辅焊盘位于所述封装层背离所述衬底基板的一侧;

所述多个辅焊盘包括低电位焊盘,所述静电释放部和所述低电位焊盘电连接。

8. 根据权利要求6或7所述的有机发光显示面板,其特征在于

所述低电位焊盘传输GND信号、VGL信号或者PVEE信号。

9. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,  
所述有机发光显示面板还包括偏光片,所述偏光片位于所述触控层背离所述衬底基板的一侧;
- 所述静电释放部包括第一区域,在垂直于所述衬底基板的方向上,所述第一区域中的所述静电释放部与所述偏光片不交叠;所述静电释放部通过银胶和所述偏光片电连接,所述银胶与所述第一区域中的所述静电释放部直接接触。
10. 根据权利要求9所述的有机发光显示面板,其特征在于,  
所述偏光片的方阻为 $R$ ,其中 $10^8 \Omega \leq R \leq 10^9 \Omega$ 。
11. 根据权利要求3所述的有机发光显示面板,其特征在于,  
所述静电释放部包括多个镂空部,在垂直于所述衬底基板的方向上,所述镂空部和所述封装胶交叠。
12. 根据权利要求3所述的有机发光显示面板,其特征在于,  
所述静电释放部的至少部分走线为折线形状。
13. 根据权利要求2所述的有机发光显示面板,其特征在于,  
所述有机发光显示面板还包括辅静电释放部,所述静电释放部和所述辅静电释放部电连接;所述辅静电释放部和所述触控走线的材料相同且同层设置。
14. 根据权利要求13所述的有机发光显示面板,其特征在于,  
所述静电释放部和所述辅静电释放部之间包括第一绝缘层,所述第一绝缘层包括多个第一过孔,所述静电释放部和所述辅静电释放部通过所述第一过孔电连接。
15. 根据权利要求13所述的有机发光显示面板,其特征在于,  
所述静电释放部覆盖所述辅静电释放部背离所述衬底基板的一侧表面。
16. 根据权利要求13所述的有机发光显示面板,其特征在于,  
所述辅静电释放部为环形且围绕所述显示区设置。
17. 根据权利要求13所述的有机发光显示面板,其特征在于,  
所述辅静电释放部为网格线形状。
18. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,  
所述静电释放部的材料包括氧化铟、氧化锌、氧化锡、氧化镓中的至少一者。
19. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,  
所述有机发光显示面板为异形面板,所述显示区包括至少一段异形边缘;  
所述静电释放部包括多个拐角,所述拐角均为圆角形状。
20. 一种有机发光显示装置,其特征在于,包括根据权利要求1-19任一项所述的有机发光显示面板。

## 有机发光显示面板和有机发光显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,更具体地,涉及一种有机发光显示面板和有机发光显示装置。

### 背景技术

[0002] 人的感觉器官中接受信息最多的是视觉器官(眼睛),在生产和生活中,人们需要越来越多地利用丰富的视觉信息,因而显示技术在当今人类社会中扮演着非常重要的角色。显示技术自出现至今,技术发展也非常迅猛,先后出现了阴极射线管技术(CRT)、等离子体显示(PDP)、液晶显示(LCD),乃至最新的有机发光(OLED)显示、微型二极管(micro LED)显示技术。

[0003] 随着社会的发展和人类对物质生活需求的不断提高,当今显示技术正在朝着窄边框化、高对比度、高分辨力、全彩色显示、低功耗、可靠性高、长寿命以及薄而轻的方向快速迈进,而OLED显示技术的研究也在不断的进步和深入。

[0004] 有机发光显示面板可实现多领域应用,例如可卷曲显示装置、柔性可穿戴设备、可折叠显示器等。如何不断地提升有机发光显示面板的可靠性、降低成本是显示行业重点的研究方向。

### 发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供了一种有机发光显示面板和有机发光显示装置。

[0006] 本发明提供了一种有机发光显示面板,包括:显示区和周围的非显示区;衬底基板;设置在衬底基板上的驱动器件层、发光器件层,驱动器件层和发光器件层位于显示区;驱动器件层包括多个薄膜晶体管,发光器件层包括多个有机发光二极管;封装层,封装层覆盖发光器件层;非显示区包括静电释放部,静电释放部为透明导电薄膜,且位于封装层背离衬底基板的一侧;非显示区包括至少一个阻隔部,阻隔部围绕显示区设置,阻隔部位于衬底基板和封装层之间;在垂直于衬底基板的方向上,静电释放部和阻隔部交叠。

[0007] 本发明还提供了一种有机发光显示装置,包括本发明提供的有机发光显示面板。

[0008] 与现有技术相比,本发明提供的有机发光显示面板和有机发光显示装置,至少实现了如下的有益效果:

[0009] 静电释放部可以释放来自有机发光显示面板外部的静电。静电释放部设置在非显示区中,由于显示区中的电路结构、电子元件较多,可以防止静电释放部对显示区中的电路结构、电子元件造成干扰。

[0010] 静电释放部位于封装层背离衬底基板的一侧。由于非显示区中,封装层和衬底基板之间通常会设置一些信号走线、或者驱动电路,而封装层背离衬底基板的一侧通常结构简单,为了不增加非显示区的宽度,将静电释放部设置在封装层背离衬底基板的一侧,有利于实现有机发光显示面板的窄边框化。

[0011] 其中,静电释放部使用透明导电薄膜制作而成,透明导电薄膜是有机发光显示面

板中常用的材料,制作工艺较为成熟,因而可以降低制作静电释放部的工艺难度、从而降低有机发光显示面板的制作成本。

[0012] 在垂直于衬底基板的方向上,静电释放部和阻隔部交叠,当外部静电进入有机发光显示面板时,会经过设置在非显示区中的静电释放部,静电释放部将静电释放,以防止外部静电击伤阻隔部,从而防止阻隔部的失效,提升有机发光显示面板的可靠性。

[0013] 当然,实施本发明的任一产品必不特定需要同时达到以上所述的所有技术效果。

[0014] 通过以下参照附图对本发明的示例性实施例的详细描述,本发明的其它特征及其优点将会变得清楚。

## 附图说明

[0015] 被结合在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本发明的实施例,并且连同其说明一起用于解释本发明的原理。

[0016] 图1是本发明提供的一种有机发光显示面板的平面结构示意图;

[0017] 图2是沿图1中CC'线的一种剖面结构示意图;

[0018] 图3是本发明提供的另一种有机发光显示面板的平面结构示意图;

[0019] 图4是沿图3中DD'线的一种剖面结构示意图;

[0020] 图5是沿图3中DD'线的另一种剖面结构示意图;

[0021] 图6是本发明提供的又一种有机发光显示面板的平面结构示意图;

[0022] 图7是沿图6中GG'线的一种剖面结构示意图;

[0023] 图8是本发明提供的又一种有机发光显示面板的平面结构示意图;

[0024] 图9是沿图3中DD'线的又一种剖面结构示意图;

[0025] 图10是本发明提供的又一种有机发光显示面板的平面结构示意图;

[0026] 图11是本发明提供的又一种有机发光显示面板的剖面结构示意图;

[0027] 图12是沿图10中EE'线的又一种剖面结构示意图;

[0028] 图13是本发明提供的又一种有机发光显示面板的平面结构示意图;

[0029] 图14是沿图13中FF'线的又一种剖面结构示意图;

[0030] 图15是本发明提供的又一种有机发光显示面板的剖面结构示意图;

[0031] 图16是本发明提供的又一种有机发光显示面板的平面结构示意图;

[0032] 图17是沿图16中GG'线的又一种剖面结构示意图;

[0033] 图18是本发明提供的又一种有机发光显示面板的平面结构示意图;

[0034] 图19是图18中区域X的一种局部放大结构示意图;

[0035] 图20是沿图18中HH'线的又一种剖面结构示意图;

[0036] 图21是本发明提供的又一种有机发光显示面板的平面结构示意图;

[0037] 图22是本发明实施例提供的一种有机发光显示装置的结构示意图。

## 具体实施方式

[0038] 现在将参照附图来详细描述本发明的各种示例性实施例。应注意到:除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。

[0039] 以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。

[0040] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

[0041] 在这里示出和讨论的所有例子中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它例子可以具有不同的值。

[0042] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0043] 请参考图1和图2,本实施例提供了一种有机发光显示面板,包括:显示区AA和周围的非显示区NA;

[0044] 衬底基板00;

[0045] 设置在衬底基板00上的驱动器件层10、发光器件层20,驱动器件层10和发光器件层20位于显示区AA;驱动器件层10包括多个薄膜晶体管11,发光器件层20包括多个有机发光二极管21;

[0046] 封装层30,封装层30覆盖发光器件层20;

[0047] 非显示区NA包括静电释放部40,静电释放部40为透明导电薄膜,且位于封装层30背离衬底基板00的一侧;

[0048] 非显示区NA包括至少一个阻隔部50,阻隔部50围绕显示区AA设置,阻隔部50位于衬底基板00和封装层30之间;

[0049] 在垂直于衬底基板00的方向上,静电释放部40和阻隔部50交叠。

[0050] 本实施例提供的有机发光显示面板中,衬底基板00和驱动器件层10之间可以设置缓冲层bf。

[0051] 驱动器件层10设置有驱动电路、信号线等电路结构,例如驱动器件层10包括多个薄膜晶体管11,薄膜晶体管11包括栅极、有源层、源极和漏极。图2中仅示意了一个薄膜晶体管11以说明驱动器件层10的膜层结构,可以理解的是,显示区AA中包括多个薄膜晶体管11。

[0052] 有机发光显示面板为自发光显示面板,发光器件层20包括发光元件,具体的,发光元件为有机发光二极管21,有机发光二极管21包括阳极、阴极、以及设置在阳极和阴极之间的发光材料。图2中仅示意了一个有机发光二极管21以说明发光器件层20的膜层结构,可以理解的是,显示区AA中包括多个有机发光二极管21。

[0053] 封装层30具有阻隔空气的作用,具体的,封装层30可以阻隔空气中的水汽、氧气和杂质等,防止有机发光显示面板被腐蚀而损坏。封装层30可以为硬质的、也可以为柔性的,图2中,仅以封装层30为硬质的盖板为例进行说明。

[0054] 阻隔部50夹持设置在衬底基板00和封装层30之间,可以阻隔空气从有机发光显示面板的侧面进入有机发光显示面板内部。阻隔部50可以阻隔空气中的水汽、氧气和杂质等,防止有机发光显示面板被腐蚀而损坏。阻隔部50围绕显示区AA设置,可选的,阻隔部50为封闭的环形。阻隔部50的数量可以为一个、两个或者多个,以增强阻隔作用。

[0055] 本实施例提供的有机发光显示面板中包括静电释放部40,静电释放部40可以释放来自有机发光显示面板外部的静电。静电释放部40设置在非显示区NA中,由于显示区AA中的电路结构、电子元件较多,可以防止静电释放部40对显示区AA中的电路结构、电子元件造

成干扰。

[0056] 静电释放部40位于封装层30背离衬底基板00的一侧。由于非显示区NA中,封装层30和衬底基板00之间通常会设置一些信号走线、或者驱动电路,而封装层30背离衬底基板00的一侧通常结构简单,为了不增加非显示区NA的宽度,将静电释放部40设置在封装层30背离衬底基板00的一侧,有利于实现有机发光显示面板的窄边框化。

[0057] 其中,静电释放部40使用透明导电薄膜制作而成,透明导电薄膜是有机发光显示面板中常用的材料,制作工艺较为成熟,因而可以降低制作静电释放部40的工艺难度、从而降低有机发光显示面板的制作成本。

[0058] 可选的,透明导电薄膜的材料可以为包括氧化铟、氧化锌、氧化锡、氧化镓中的至少一者。例如,静电释放部40的材料可以为ITO (Indium Tin Oxide, 氧化铟锡)。

[0059] 在垂直于衬底基板00的方向上,静电释放部40和阻隔部50交叠,当外部静电进入有机发光显示面板时,会经过设置在非显示区NA中的静电释放部40,静电释放部40将静电释放,静电不会穿过封装层30和阻隔部50到达有机发光显示面板的其他膜层结构中,因而可以防止外部静电击伤阻隔部50,从而防止阻隔部50的失效,提升有机发光显示面板的可靠性。

[0060] 图1中,仅以静电释放部40为封闭的环形、且围绕显示区AA设置为例进行说明。可选的,静电释放部40可以是非闭合的半环形、或者其他形状,本实施例对此不作具体限制。

[0061] 在一些可选的实施例中,请参考图3和图4,有机发光显示面板还包括位于封装层30背离衬底基板00的一侧的触控层T,触控层T包括触控电极TP和触控走线TL;静电释放部40和触控电极TP的材料相同且同层设置。

[0062] 本实施例中,有机发光显示面板具有触控功能,触控层T用于实现触控功能。例如,触控层T可以检测触控的位置信息。触控层T包括触控电极TP和触控走线TL,触控电极TP和触控走线TL电连接,触控走线为触控电极TP传输电信号。触控电极TP通常使用透明导电薄膜制作,以免影响显示效果。

[0063] 触控层T设置在封装层30背离衬底基板00的一侧,使得触控层T距离驱动器件层10和发光器件层20较远,防止触控层T的电信号对于驱动器件层10和发光器件层20造成干扰。

[0064] 本实施例中,仅以触控层T为自电容式为例进行说明,可选的,触控层T可以为互电容式,本实施例对此不作具体限制。除此之外,本实施例对于触控电极的形状、大小,触控走线TL的具体延伸方向等均不作具体限制。

[0065] 在制作本实施例提供的有机发光显示面板的工艺制程中,可以在同一制作工艺中,通过图案化同一导电层同时形成静电释放部40和触控电极TP,因而无需增加额外的工艺制程制作静电释放部40,并且无需增加额外的材料制作静电释放部40,有利于提升有机发光显示面板的制造效率、降低制作成本。除此之外,静电释放部40和触控电极TP同层设置,无需增加额外的膜层结构,有利于有机发光显示面板的轻薄化。

[0066] 本发明各实施例提供的有机发光显示面板中,阻隔部的具体结构可以有多种,下面,本发明在此示例性的对于阻隔部的具体结构进行说明。

[0067] 可选的,阻隔部的一种具体结构请参考图3和图5,有机发光显示面板还包括封装金属垫12,阻隔部50包括封装胶50A;

[0068] 封装金属垫位于驱动器件层10,封装胶50A位于封装金属垫12背离衬底基板00的

一侧;封装层30通过封装胶50A和衬底基板00贴合;

[0069] 在垂直于衬底基板00的方向上,静电释放部40和封装胶50A交叠。

[0070] 本实施例中,有机发光显示面板为硬质的,封装层30可以使用玻璃基板制作,而后通过封装胶50A和衬底基板00、以及设置在衬底基板00上的膜层结构贴合。需要说明的是,封装胶50A和衬底基板00不是表面直接接触的,封装胶50A和衬底基板00之间可以具有其他的膜层结构,本实施例对此不作具体限制。

[0071] 封装胶50A通常为一种无机胶材,封装胶50A涂布在衬底基板上后,需要使用激光进行固化。封装金属垫12具有反射作用,激光照射至封装金属垫12发生发射,至少部分反射光对封装胶进一步固化,封装金属垫12可以提升激光固化的效率。由于静电释放部40的材料为透明导电薄膜,具有良好的透光性,因而对于激光的透过率影响较小,对于封装胶50A的固化性能的影响较小。

[0072] 可选的,封装金属垫12和薄膜晶体管11的栅极同层设置,封装金属垫12可以为封闭的环形、也可以为非闭合的形状。

[0073] 静电释放部40和封装胶50A在垂直于衬底基板00的方向上交叠,当外部静电进入有机发光显示面板时,会经过设置在非显示区NA中的静电释放部40,静电释放部40将静电释放,静电不会穿过封装层30和封装胶50A到达有机发光显示面板的其他膜层结构中,因而可以防止外部静电击伤封装胶50A,从而防止封装胶50A的失效,提升有机发光显示面板的可靠性。

[0074] 除此之外,外部静电从靠近封装层30的一侧进入显示面板时,会优先从与其距离较近的静电释放部40中释放,外部静电从靠近衬底基板00的一侧进入显示面板时,会优先从与其距离较近的封装金属垫12中释放。静电释放部40和封装金属垫12共同作用,防止外部静电进入阻隔部50,可以进一步提升有机发光显示面板的可靠性。

[0075] 可选的,为了提升封装胶的固化性能,可以对静电释放部的图形进行特殊设计。

[0076] 可选的,请参考图6和图7。当有机发光显示面板包括封装金属垫12和封装胶50A时,静电释放部40可以包括多个镂空部40A,在垂直于衬底基板00的方向上,镂空部40A和封装胶50A交叠。

[0077] 本实施例中,为了进一步减小静电释放部40对于激光的透过率的影响,在静电释放部40中设置了多个镂空部40A,部分激光可以从镂空部40A中透过,从而提升了激光的透过率,提升了封装胶50A的固化的效率。

[0078] 可选的,请参考图8,静电释放部40的至少部分走线为折线形状。为了清楚的说明本实施例的技术方案,图8中,用虚线框示意了封装胶50A所在的区域。将静电释放部40设置为折线形状,可以减小静电释放部40与封装胶50A的交叠面积,从而提升了激光的透过率,提升了封装胶50A的固化的效率。除此之外,折线形状有利于扩大静电释放部40整体所在的区域,扩大静电释放部40的静电防护的范围,进一步提升显示面板的可靠性。

[0079] 除此之外,静电释放部40设置在封装层30背离衬底基板00的一侧,以避免静电释放部40设置在封装层30靠近衬底基板00的一侧、从而使静电释放部40和封装胶50A的距离过近,以避免激光固化封装胶50A的过程中产生大量的热量将静电释放部40烧焦。

[0080] 可选的,阻隔部的另一种具体结构请参考图3和图9,阻隔部50包括挡墙50B;

[0081] 封装层30为薄膜封装层;薄膜封装层覆盖挡墙50B背离衬底基板00的一侧表面;

[0082] 在垂直于衬底基板00的方向上,静电释放部40和至少一个挡墙50B交叠。

[0083] 本实施例中,有机发光显示面板的封装层为薄膜封装层(Thin Film Encapsulation,简称TFE),薄膜封装层既有良好的阻隔效果,又具有可弯折的性能。使用薄膜封装层,有利于制作柔性有机发光显示面板。

[0084] 可选的,薄膜封装层包括无机层301、无机层302和一层有机层303,有机层303设置在两层无机层之间。

[0085] 挡墙50B设置在非显示区NA中,可选的,挡墙50B为环形且围绕显示区AA设置。可选的,挡墙50B的数量为两个,以进一步的提升阻挡的效果。

[0086] 静电释放部40设置在封装层30背离衬底基板00的一侧,以避免静电释放部40设置在封装层30靠近衬底基板00的一侧、从而使静电释放部40和显示区AA中的各导电结构(例如有机发光二极管的阳极和阴极、信号线)的距离过近,从而减小静电释放部40和显示区AA中的各导电结构的耦合电容,减小静电释放部40对于显示区AA中的各导电结构的干扰,提升显示品质。

[0087] 静电释放部40和挡墙50B在垂直于衬底基板00的方向上交叠,当外部静电进入有机发光显示面板时,会经过设置在非显示区NA中的静电释放部40,静电释放部40将静电释放,静电不会穿过封装层30和挡墙50B到达有机发光显示面板的其他膜层结构中,因而可以防止外部静电击伤挡墙50B,从而防止挡墙50B的失效,提升有机发光显示面板的可靠性。

[0088] 除此之外,有机发光显示面板中,通常设置有给有机发光二极管的阴极传输电信号的阴极信号线(图中未示意出),阴极信号线设置在非显示区中,具有一定的静电释放能力,阴极信号线通常和薄膜晶体管的源极同层设置。外部静电从靠近封装层30的一侧进入显示面板时,会优先从与其距离较近的静电释放部40中释放,外部静电从靠近衬底基板00的一侧进入显示面板时,会优先从阴极信号线中释放。静电释放部40和阴极信号线共同作用,防止外部静电进入阻隔部50,可以进一步提升有机发光显示面板的可靠性。

[0089] 可选的,薄膜封装层背离衬底基板00的一侧设置有触控层T,触控层T包括触控电极TP和触控走线TL。

[0090] 本发明各实施例提供的有机发光显示面板中,静电释放部可以不接收电信号(浮置状态)、也可以接收电位较低的电信号,下面,本发明对此进行具体说明。

[0091] 可选的,请参考图1和图2,静电释放部40为环形,静电释放部40可以不接收电信号,为浮置状态。外部的静电在静电释放部40内部释放。

[0092] 可选的,静电释放部可以接收低电位信号,低电位信号可以为GND信号、VGL信号或者PVEE信号。

[0093] 具体的,GND信号为地电位。

[0094] 有机发光显示面板中通常设置像素驱动电路,VGL信号为驱动电路中常用的电信号,静电释放部可以复用VGL信号。显示区AA和非显示区NA均设置有助于传输VGL信号的信号线。

[0095] 有机发光显示面板中,有机发光二极管21的阴极接固定电压,该固定电压即为PVEE信号。显示区AA和非显示区NA均设置有助于传输PVEE信号的信号线。可选的,有机发光二极管的阴极是整面设置的,静电释放部可以直接和有机发光二极管的阴极电连接。具体的,请参考图11,有机发光二极管21包括阴极21A、阳极21B、以及设置在阴极21A和阳极21B

之间的发光材料21C。其中,有机发光二极管21的阴极21A覆盖显示区AA并延拓至非显示区NA中,静电释放部40通过薄膜封装层中的过孔VIA和阴极21A电连接。因而,无需设置额外的信号线给静电释放部40传输电信号,有利于简化有机发光显示面板的结构。

[0096] 低电位信号可以由有机发光显示面板中的导电焊盘传输,静电释放部和提供低电信号的导电焊盘电连接的方式可以有多种。

[0097] 在一些可选的实施例中,请参考图10和图12,有机发光显示面板还包括绑定区60和柔性线路板61,绑定区60包括多个焊盘62,焊盘62位于驱动器件层10,柔性线路板61和焊盘62电连接;

[0098] 多个焊盘62包括低电位焊盘621,静电释放部40和低电位焊盘621电连接。

[0099] 可选的,焊盘62和薄膜晶体管11的源极、漏极同层设置。柔性线路板(Flexible Printed Circuit,简称FPC)可以传输电信号,柔性线路板61通过导电胶GL和焊盘62电连接。

[0100] 可选的,本实施里提供的有机发光显示面板中,采用了薄膜封装层,薄膜封装层覆盖至少一个挡墙50B。静电释放部40覆盖挡墙50B并延伸至绑定区60,静电释放部40和绑定区60中的低电位焊盘621电连接。。

[0101] 可选的,薄膜封装层背离衬底基板00的一侧设置有触控层T,触控层T包括触控电极TP和触控走线TL。触控走线TL也可以通过薄膜封装层中的过孔和焊盘62电连接,柔性线路板61为触控走线TL传输电信号,本实施例不再赘述。

[0102] 多个焊盘62包括至少一个低电位焊盘621,低电位焊盘621接收柔性线路板61传输的低电位信号。具体的,低电位焊盘传输GND信号、VGL信号或者PVEE信号。静电释放部40电连接的焊盘即为低电位焊盘。

[0103] 需要说明的是,为了清楚的示意本实施例的技术方案,图10中没有示意柔性线路板61。

[0104] 在一些可选的实施例中,请参考图13和图14,有机发光显示面板还包括辅绑定区63和辅柔性线路板64;

[0105] 辅绑定区63包括多个辅焊盘65,辅柔性线路板64和辅焊盘65电连接,辅焊盘65位于封装层30背离衬底基板00的一侧;

[0106] 多个辅焊盘65包括低电位焊盘651

[0107] 静电释放部40和低电位焊盘651电连接。

[0108] 本实施例提供中,有机发光显示面板可以为硬质的,封装层30可以使用玻璃基板制作,而后通过封装胶50A和衬底基板00、以及设置在衬底基板00上的膜层结构贴合。可选的,薄膜封装层背离衬底基板00的一侧设置有触控层T,触控层T包括触控电极TP和触控走线TL。

[0109] 辅绑定区63中的辅焊盘65设置在封装层30背离衬底基板00的一侧,辅柔性线路板64可以通过导电胶GL和辅焊盘65电连接。

[0110] 辅焊盘65可以和触控走线TL设置在同一膜层,触控走线TL可以和辅焊盘65电连接,辅柔性线路板64可以为触控走线TL传输电信号。

[0111] 多个焊盘65包括至少一个低电位焊盘651,低电位焊盘651接收辅柔性线路板64传输的低电位信号。具体的,低电位焊盘651传输GND信号、VGL信号或者PVEE信号。静电释放部

40电连接的焊盘即为低电位焊盘651。

[0112] 需要说明的是,为了清楚的示意本实施例的技术方案,图10中没有示意辅柔性线路板64。

[0113] 可选的,本实施例提供的有机发光显示面板还包括绑定区60和柔性线路板61,辅柔性线路板64和柔性线路板61电连接。

[0114] 在一些可选的实施例中,请参考图15,有机发光显示面板还包括偏光片70,偏光片70位于触控层T背离衬底基板00的一侧;

[0115] 静电释放部40包括第一区域S1,在垂直于衬底基板00的方向上,第一区域S1中的静电释放部40与偏光片70不交叠;静电释放部40通过银胶71和偏光片70电连接,银胶71与第一区域中的静电释放部40直接接触。

[0116] 可选的,偏光片70为低阻偏光片,其方阻为R,其中 $10^8\Omega \leq R \leq 10^9\Omega$ 。

[0117] 本实施例中,静电释放部40和偏光片70电连接,当外部静电进入有机发光显示面板时,进入静电释放部40的静电会释放至偏光片70,从而增大静电释放的路径,有利于静电释放。可选的,选用较低阻值的偏光片,方阻在 $10^8\Omega \leq R \leq 10^9\Omega$ 范围内,有利于静电在偏光片中快速的释放,从而进一步提升有机发光显示面板静电防护能力,提升有机发光显示面板的可靠性。

[0118] 可选的,请参考图16,为了进一步提升有机发光显示面板的静电释放能力,提升有机发光显示面板的可靠性,有机发光显示面板还包括辅静电释放部41,静电释放部40和辅静电释放部41电连接;辅静电释放部41和触控走线TL的材料相同且同层设置。

[0119] 触控走线TL的材料通常为金属材料,静电释放部40的材料通常为透明导电薄膜,例如氧化铟、氧化锌、氧化锡、氧化镓中的至少一者。金属材料的方阻远小于静电释放部40的方阻,更有利于静电的快速释放。

[0120] 本实施例中,设置辅静电释放部41和静电释放部40电连接,降低了静电释放部41和静电释放部40的等效电阻,有利于静电的快速释放,进一步提升了有机发光显示面板的可靠性。并且在柔性可折叠的产品中,静电释放可能因为反复的折叠发生断裂,而辅静电释放部41由于是金属材料制成,延展性更好不容易断裂。此时辅静电释放部41仍然将断裂的部分连接在一起降低了失效的风险。

[0121] 可选的,辅静电释放部41为环形且围绕显示区AA设置。或者,可选的,请参考图18、图19和图20,辅静电释放部41为网格线形状。将静电释放部41设置为环形或者网格线形状,以减小辅静电释放部41对于激光的透过率的影响,从而减小对于激光的透过率的影响,减小对于封装胶50A的固化的效率的影响。

[0122] 除此之外,在制作本实施例提供的有机发光显示面板的工艺制程中,可以在同一制作工艺中,通过图案化同一导电层同时形成辅静电释放部41和触控走线TL,因而无需增加额外的工艺制程制作辅静电释放部41,并且无需增加额外的材料制作辅静电释放部41,有利于提升有机发光显示面板的制造效率、降低制作成本。除此之外,辅静电释放部41和触控走线TL同层设置,无需增加额外的膜层结构,有利于有机发光显示面板的轻薄化。

[0123] 本发明实施例提供的有机发光显示面板中,静电释放部40和辅静电释放部41电连接的具体结构至少包括两种。

[0124] 可选的,请继续参考图16和图17,静电释放部40和辅静电释放部41之间包括第一

绝缘层TJ,第一绝缘层TJ包括多个第一过孔410,静电释放部40和辅静电释放部41通过第一过孔410电连接。本实施例中,第一过孔410的数量可以有多个,第一过孔410的数量越多,越有利于降低静电释放部41和静电释放部40的等效电阻,有利于静电的快速释放,进一步提升了有机发光显示面板的可靠性。

[0125] 可选的,请参考图18、图19和图20,辅静电释放部41为网格线形状。可选的,静电释放部40覆盖辅静电释放部41背离衬底基板00的一侧表面。

[0126] 需要说明的是,为了清楚的示意本实施例的技术方案,图19中,静电释放部40没有设置填充图案,仅以线框示意。本实施例中,静电释放部40直接覆盖辅静电释放部41的表面以实现电连接,使静电释放部40和辅静电释放部41的接触面积较大,有利于降低静电释放部41和静电释放部40的等效电阻,有利于静电的快速释放,进一步提升了有机发光显示面板的可靠性。

[0127] 在一些可选的实施例中,请参考图21,有机发光显示面板为异形面板,显示区AA包括至少一段异形边缘AY;静电释放部40包括多个拐角G1,拐角G1均为圆角形状。传统的显示面板中,显示区AA为矩形的,随着显示技术的发展,异形显示面板受到消费者的青睐,异形显示面板中,显示区AA是非矩形的,显示区AA包括至少一段异形边缘AY,异形边缘可以使曲线段、斜线段,本实施例不作具体限制。除此之外,静电释放部40的拐角G1不是直角形状、而是圆角形状,如果静电释放部40包括直角或者尖角形状,则静电有可能出现尖端放电现象、聚集在直角或者尖角处,不利于静电的快速释放。静电释放部40的拐角G1为较为圆润的形状有利于静电在静电释放部中的释放。

[0128] 本发明还提供了一种有机发光显示装置,包括本发明提供的有机发光显示面板。请参考图22,图22是本发明实施例提供的一种有机发光显示装置的结构示意图。图22提供的显示装置1000包括本发明上述任一实施例提供的显示面板1001。图22实施例仅以手机为例,对显示装置1000进行说明,可以理解的是,本发明实施例提供的显示装置,可以是电脑、电视、车载显示装置等其他具有显示功能的显示装置,本发明对此不作具体限制。本发明实施例提供的显示装置,具有本发明实施例提供的显示面板的有益效果,具体可以参考上述各实施例对于显示面板的具体说明,本实施例在此不再赘述。

[0129] 通过上述实施例可知,本发明提供的有机发光显示面板和有机发光显示装置,至少实现了如下的有益效果:

[0130] 静电释放部可以释放来自有机发光显示面板外部的静电。静电释放部设置在非显示区中,由于显示区中的电路结构、电子元件较多,可以防止静电释放部对显示区中的电路结构、电子元件造成干扰。

[0131] 静电释放部位于封装层背离衬底基板的一侧。由于非显示区中,封装层和衬底基板之间通常会设置一些信号走线、或者驱动电路,而封装层背离衬底基板的一侧通常结构简单,为了不增加非显示区的宽度,将静电释放部设置在封装层背离衬底基板的一侧,有利于实现有机发光显示面板的窄边框化。

[0132] 其中,静电释放部使用透明导电薄膜制作而成,透明导电薄膜是有机发光显示面板中常用的材料,制作工艺较为成熟,因而可以降低制作静电释放部的工艺难度、从而降低有机发光显示面板的制作成本。

[0133] 在垂直于衬底基板的方向上,静电释放部和阻隔部交叠,当外部静电进入有机发

光显示面板时,会经过设置在非显示区中的静电释放部,静电释放部将静电释放,以防止外部静电击伤阻隔部,从而防止阻隔部的失效,提升有机发光显示面板的可靠性。

[0134] 虽然已经通过例子对本发明的一些特定实施例进行了详细说明,但是本领域的技术人员应该理解,以上例子仅是为了进行说明,而不是为了限制本发明的范围。本领域的技术人员应该理解,可在不脱离本发明的范围和精神的情况下,对以上实施例进行修改。本发明的范围由所附权利要求来限定。

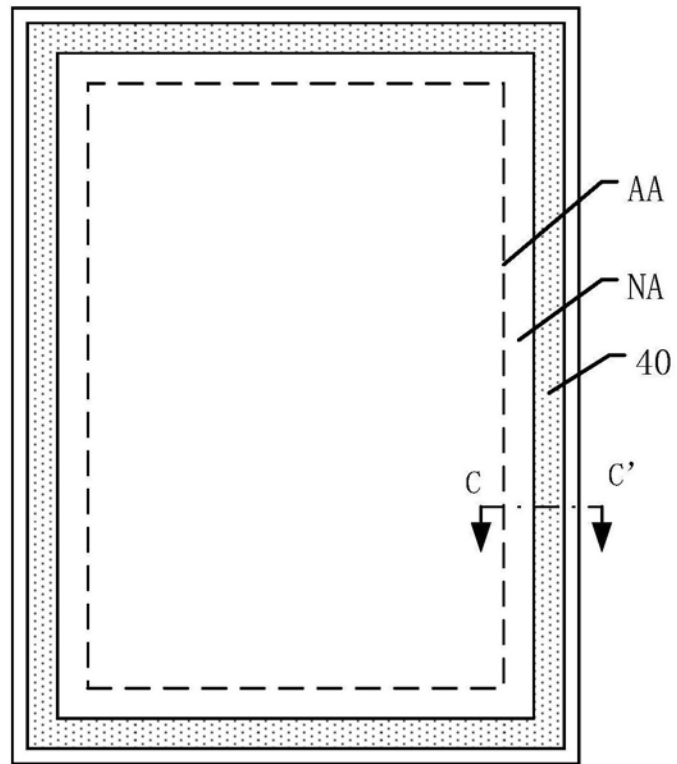


图1

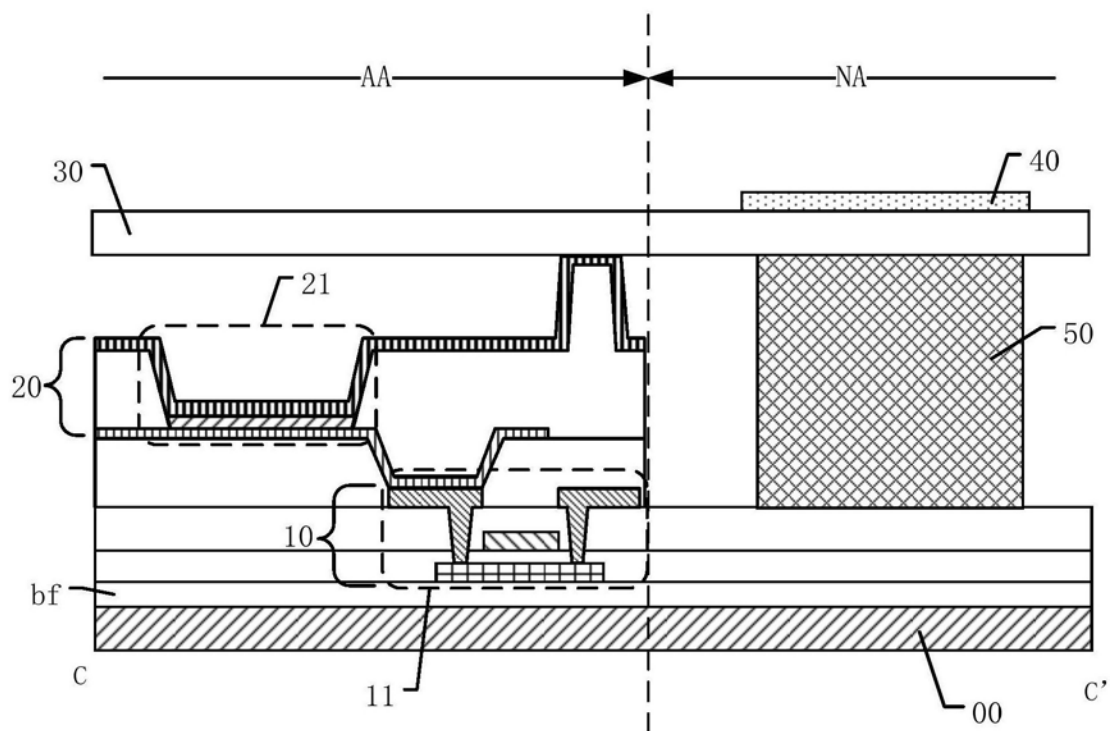


图2

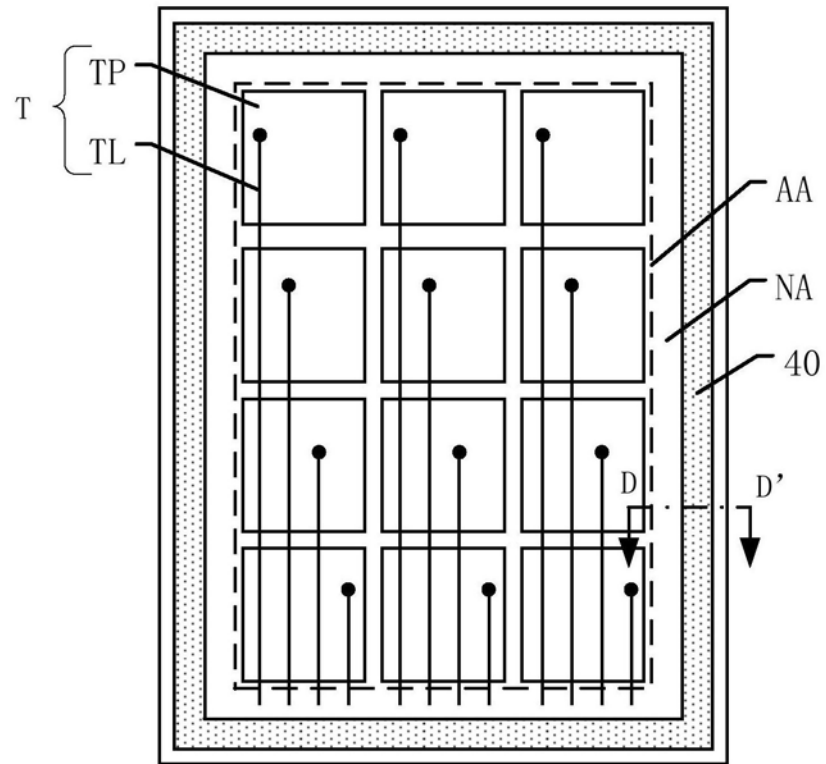


图3

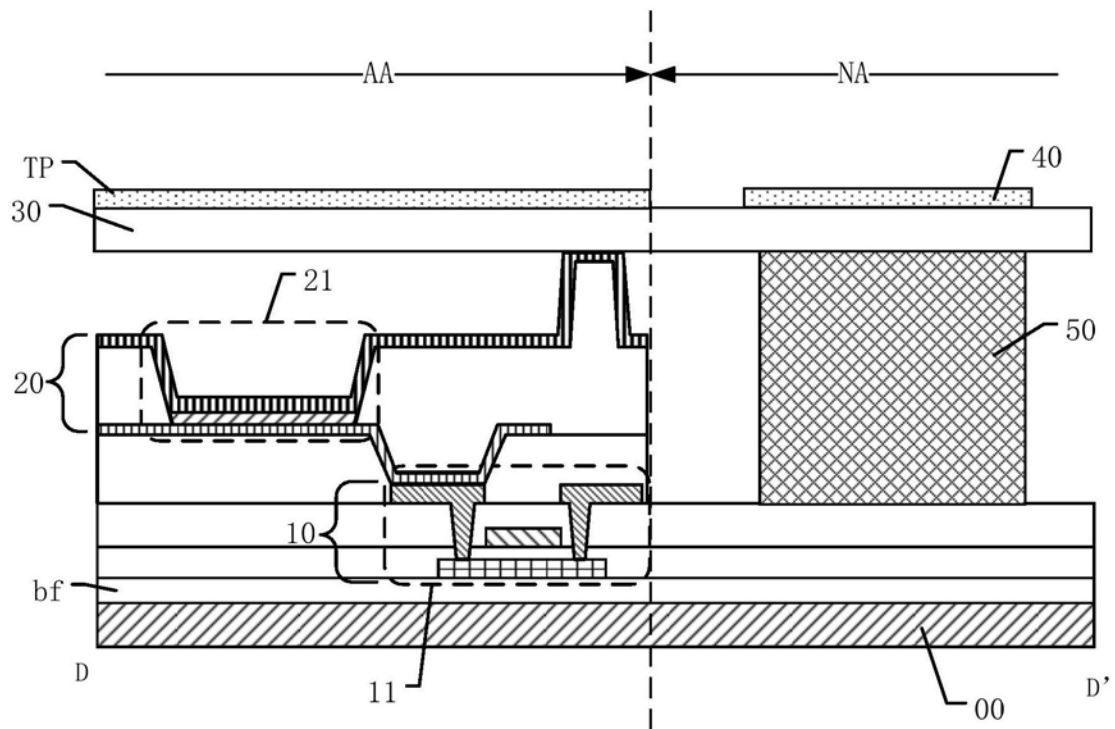


图4

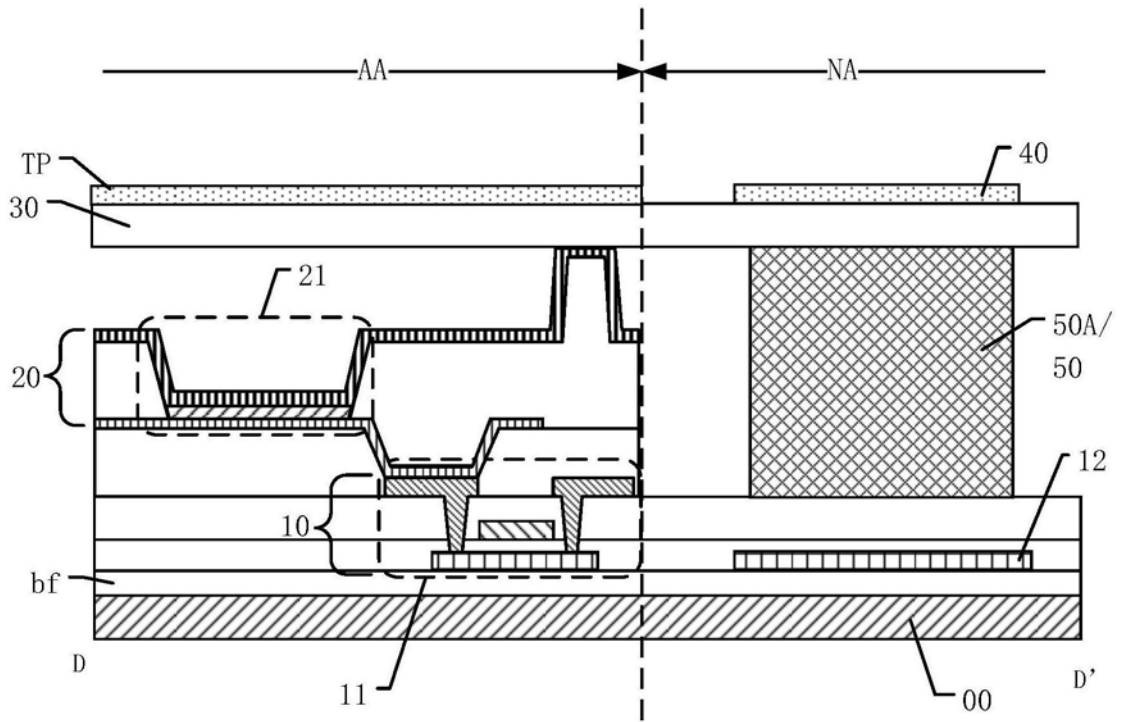


图5

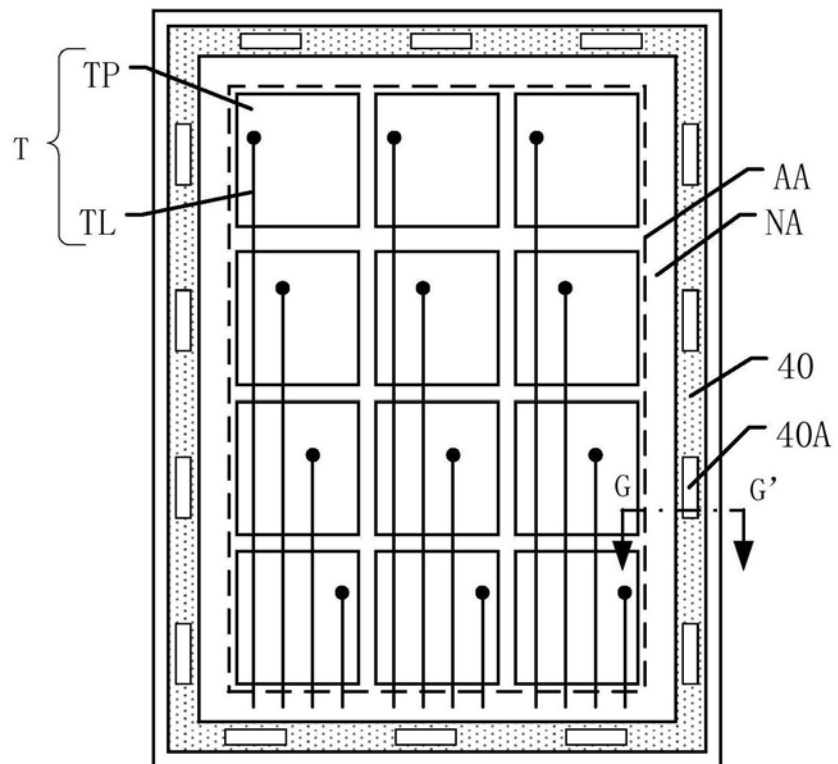


图6

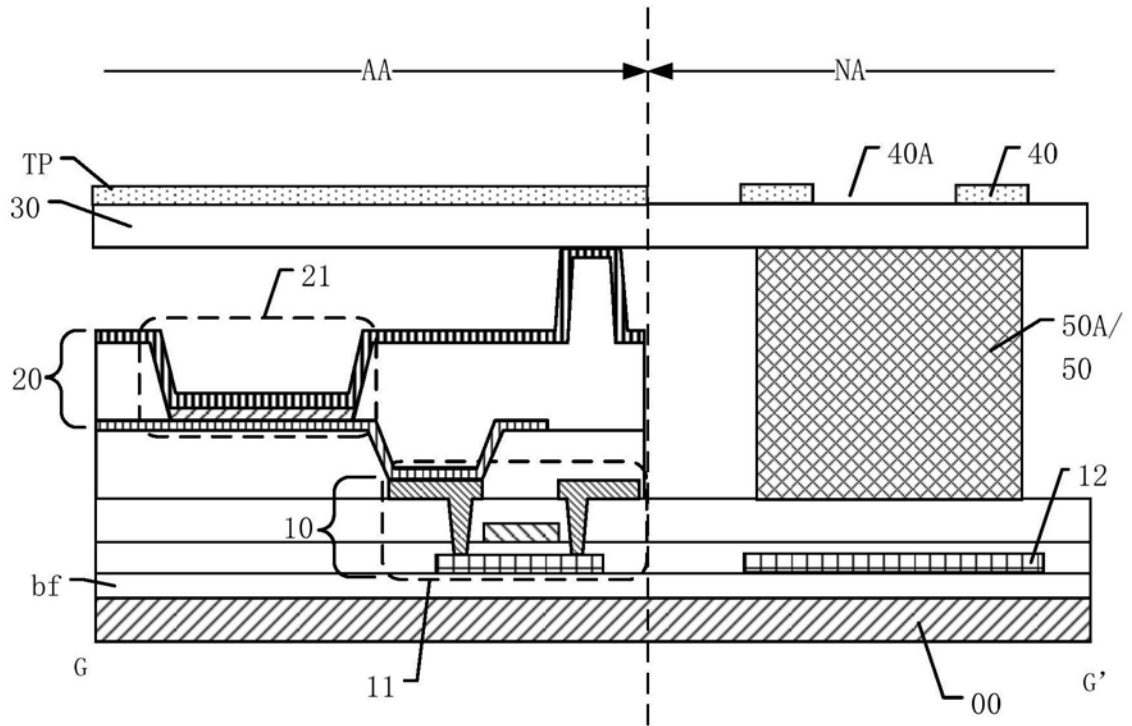


图7

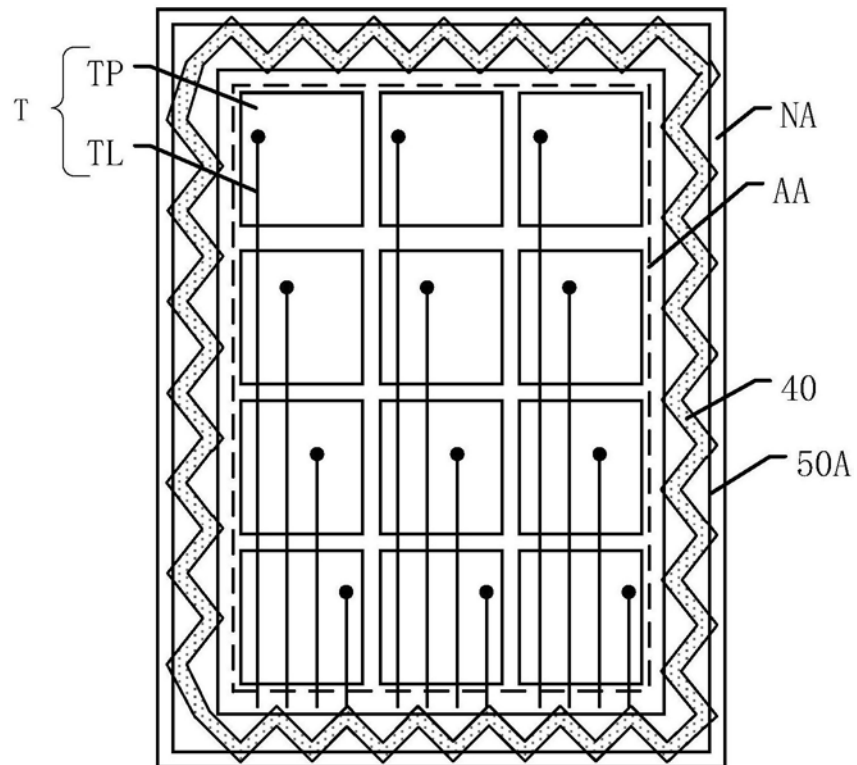


图8

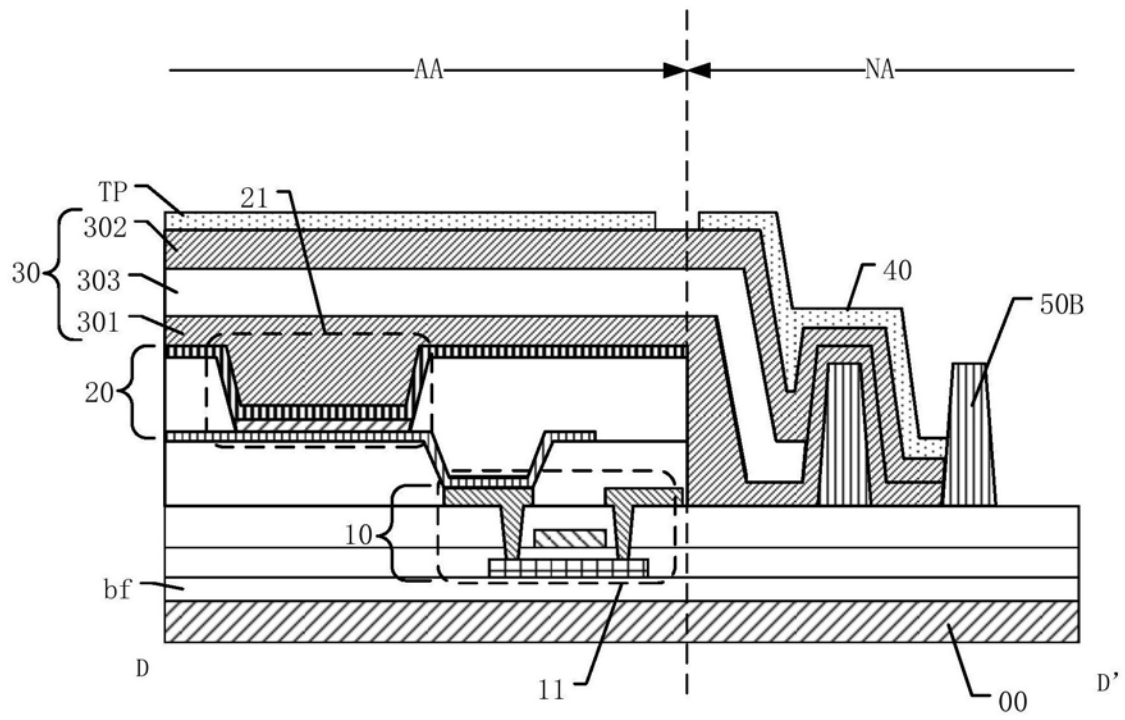


图9

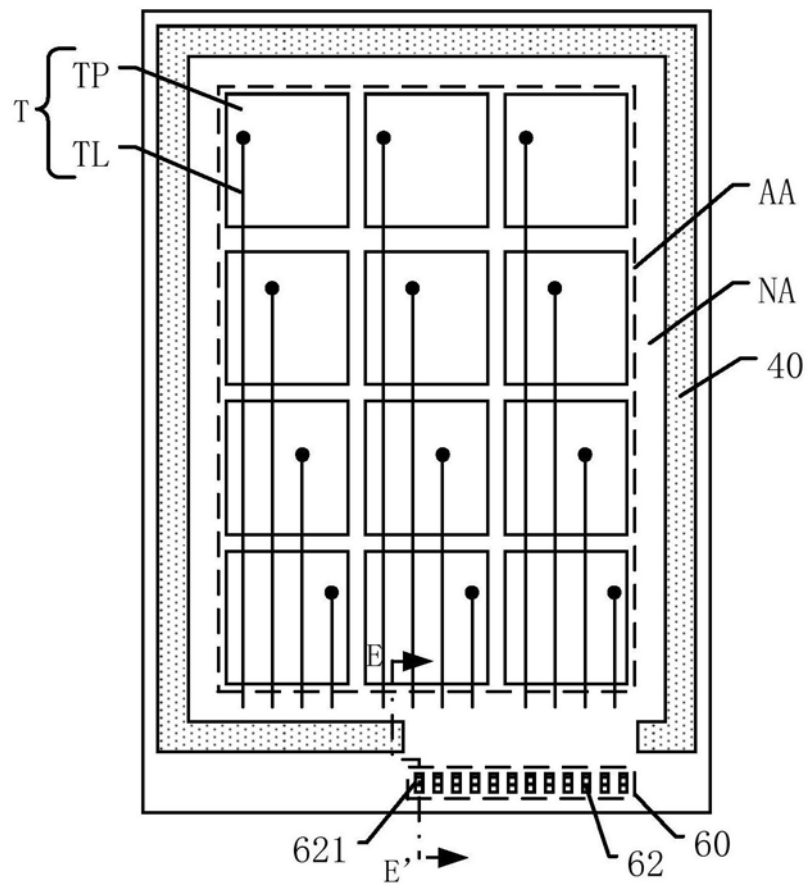


图10

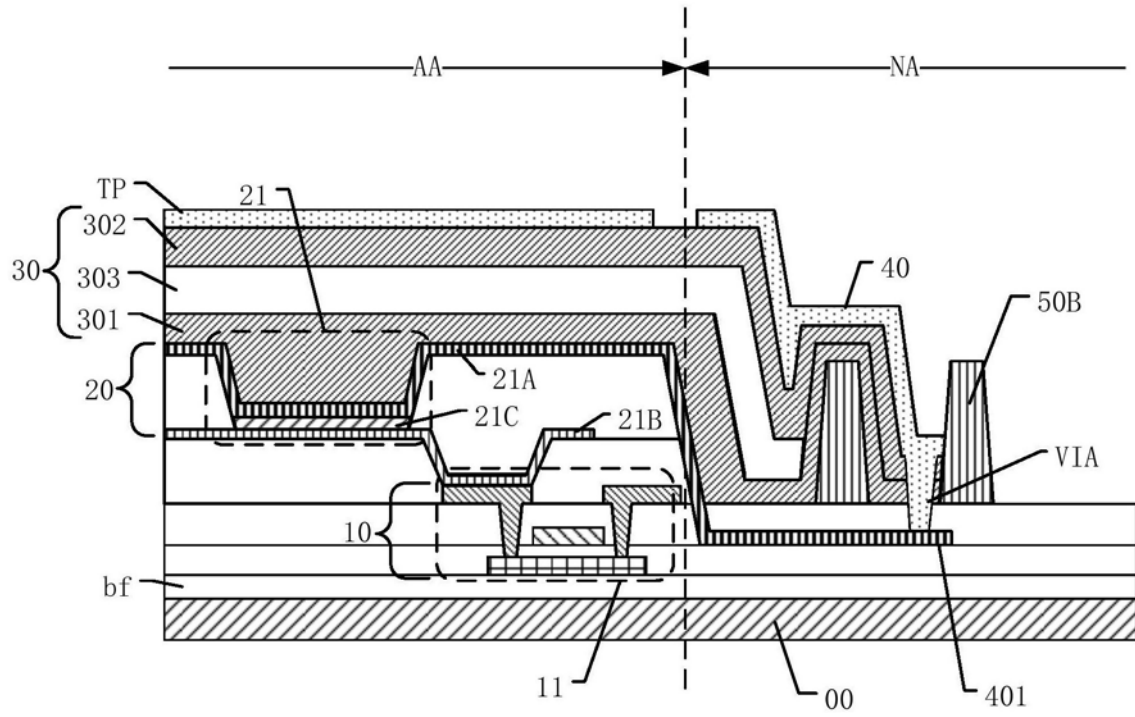


图11

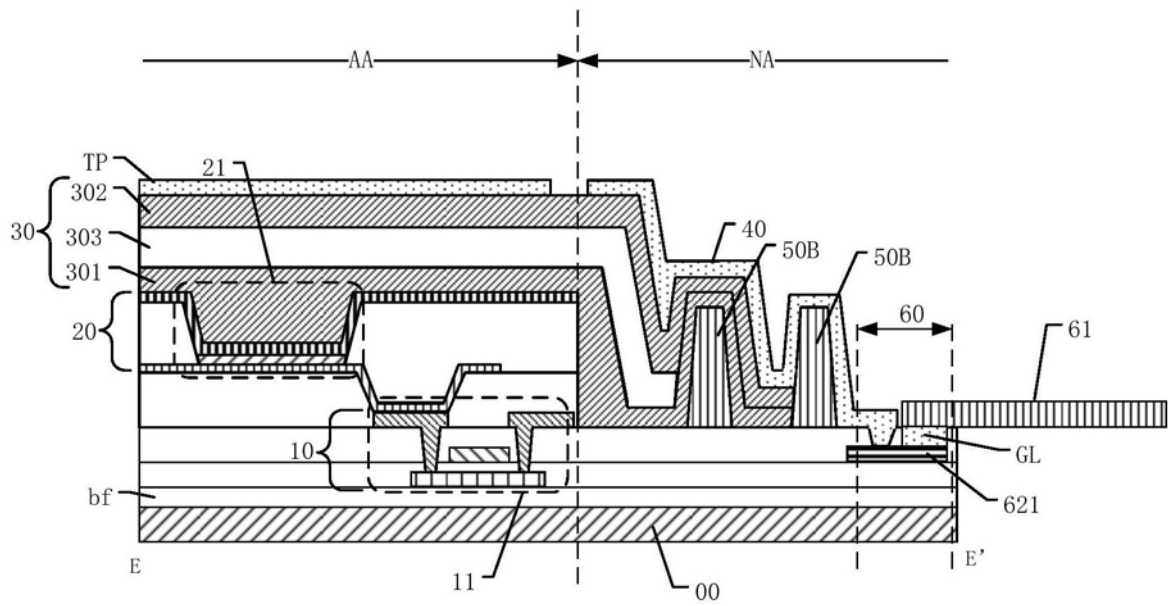


图12

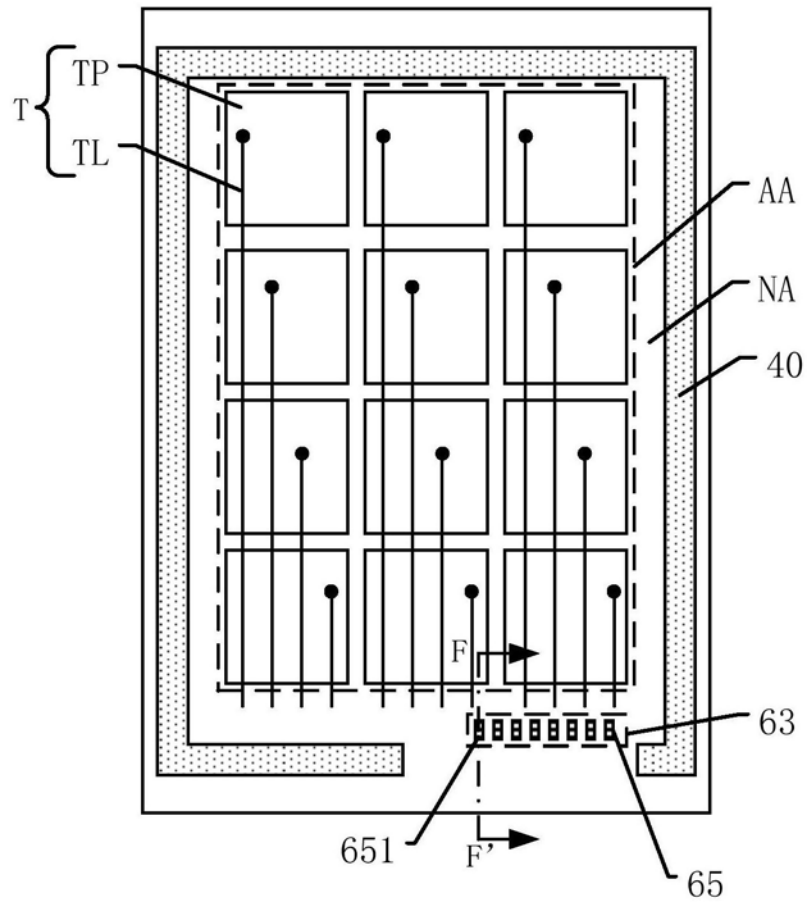


图13

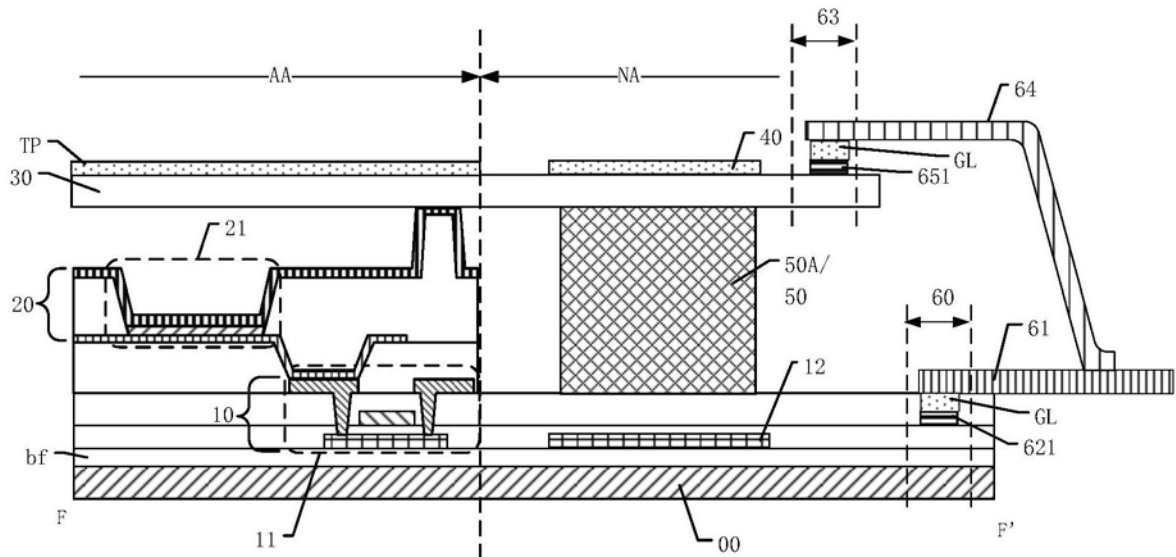


图14

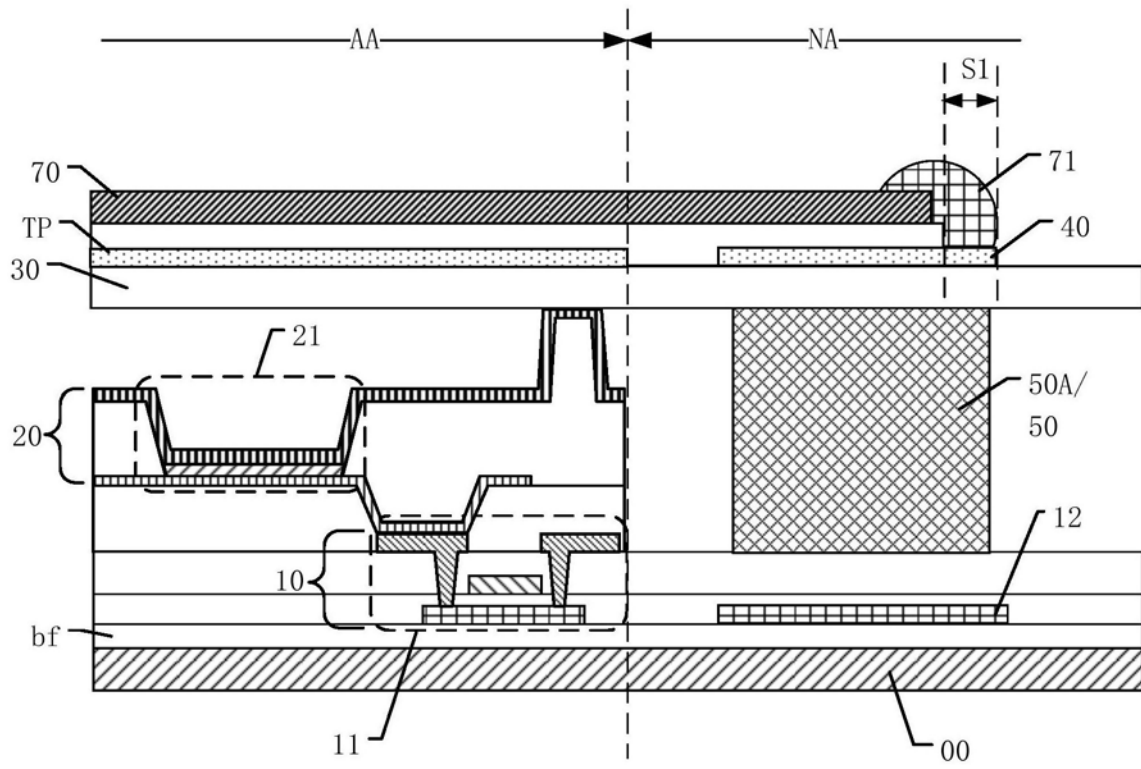


图15

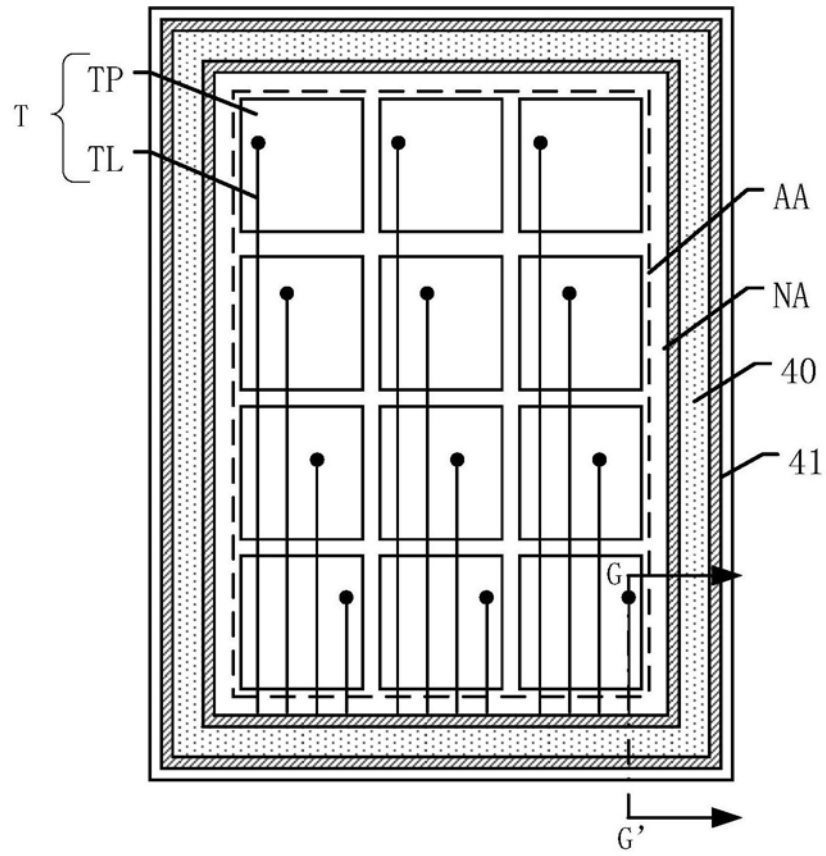


图16

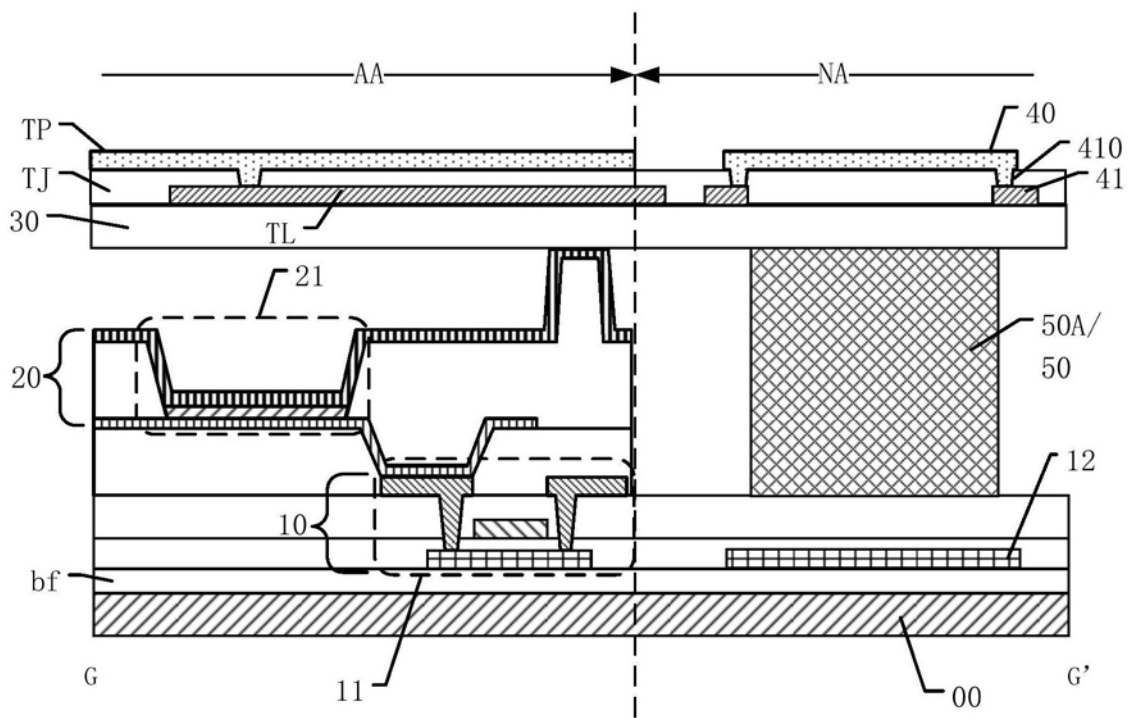


图17

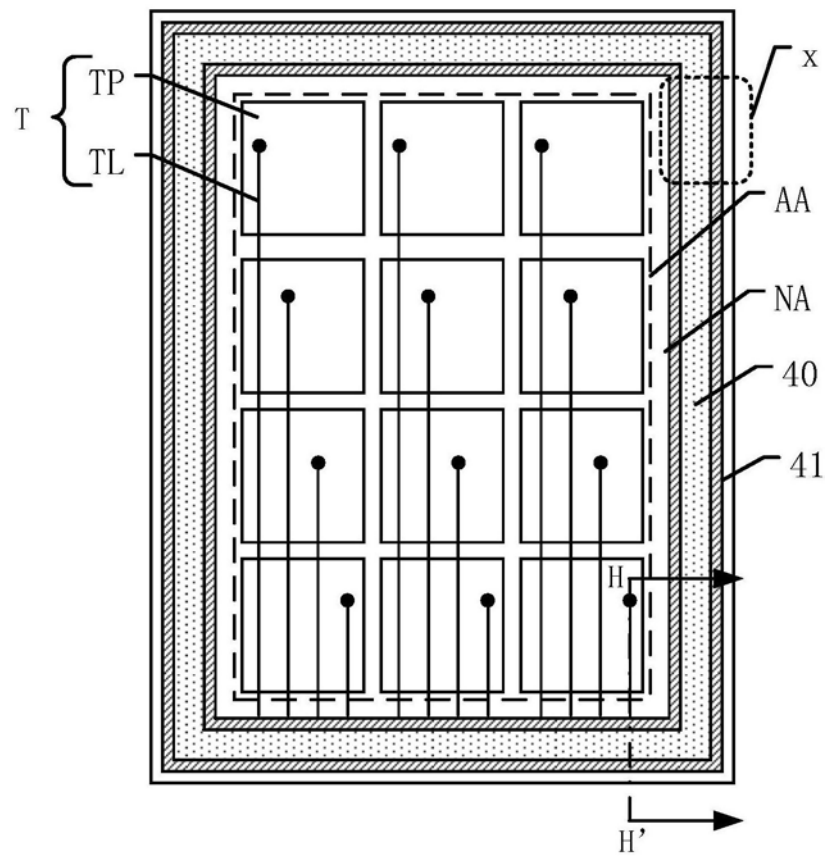


图18

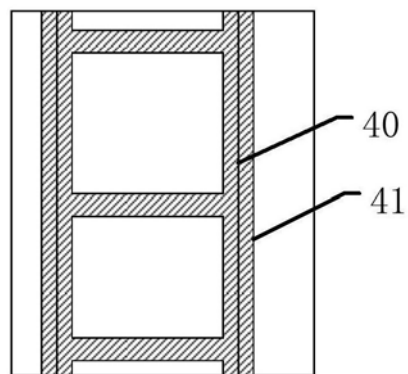


图19

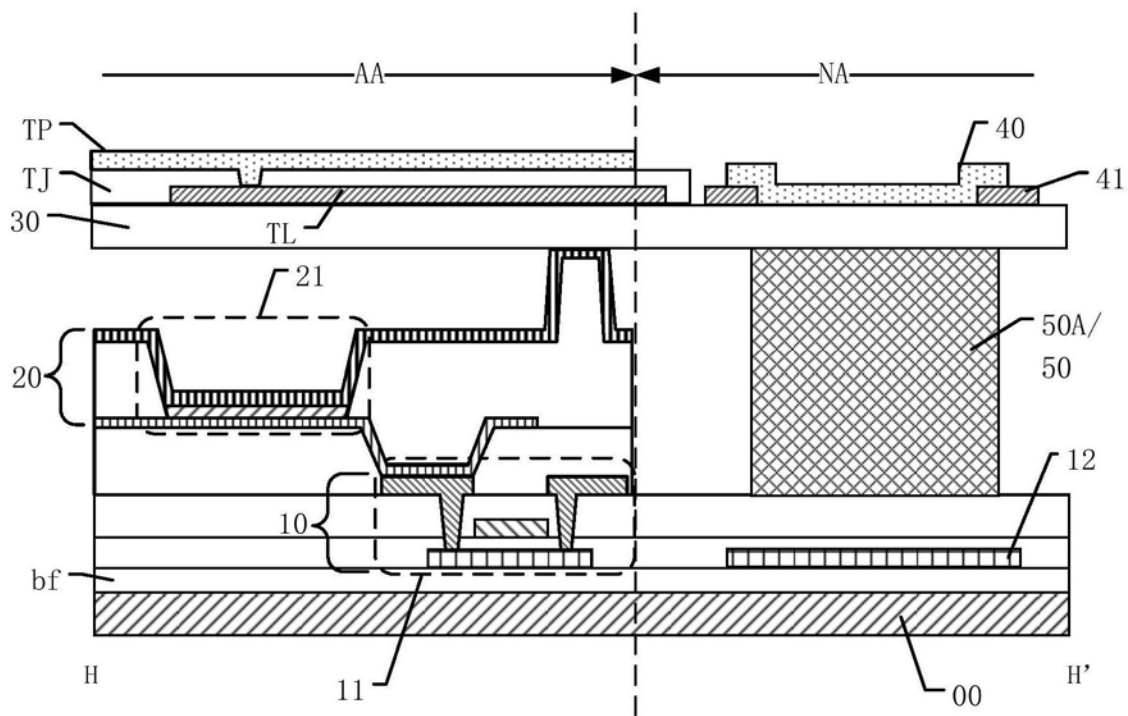


图20

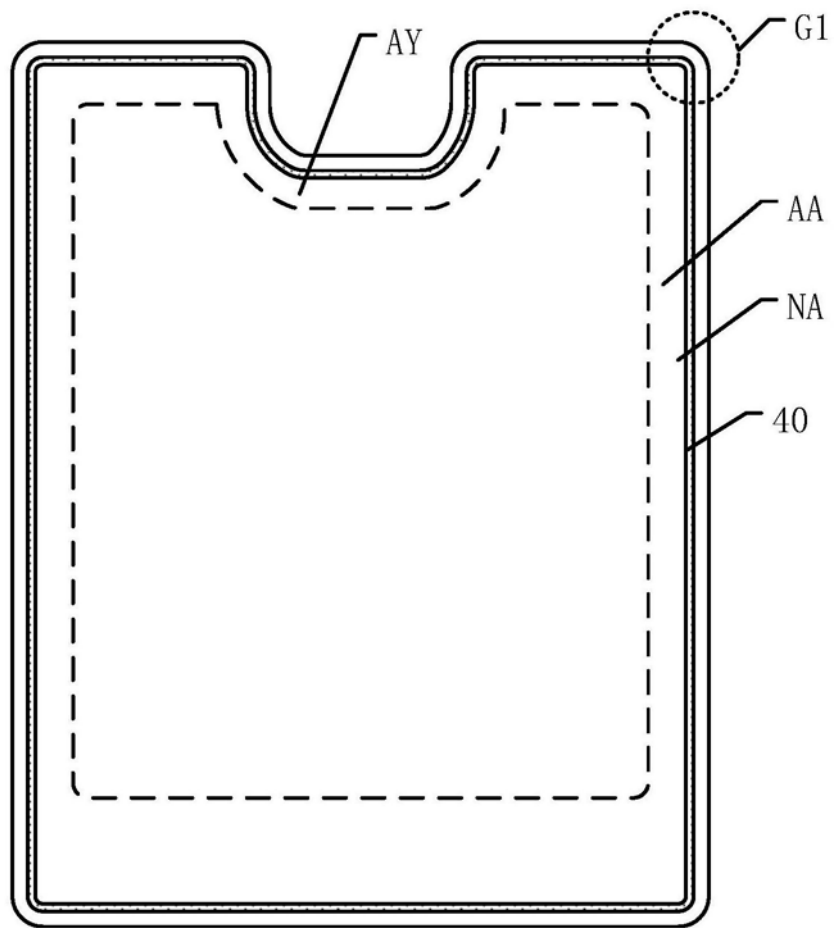


图21

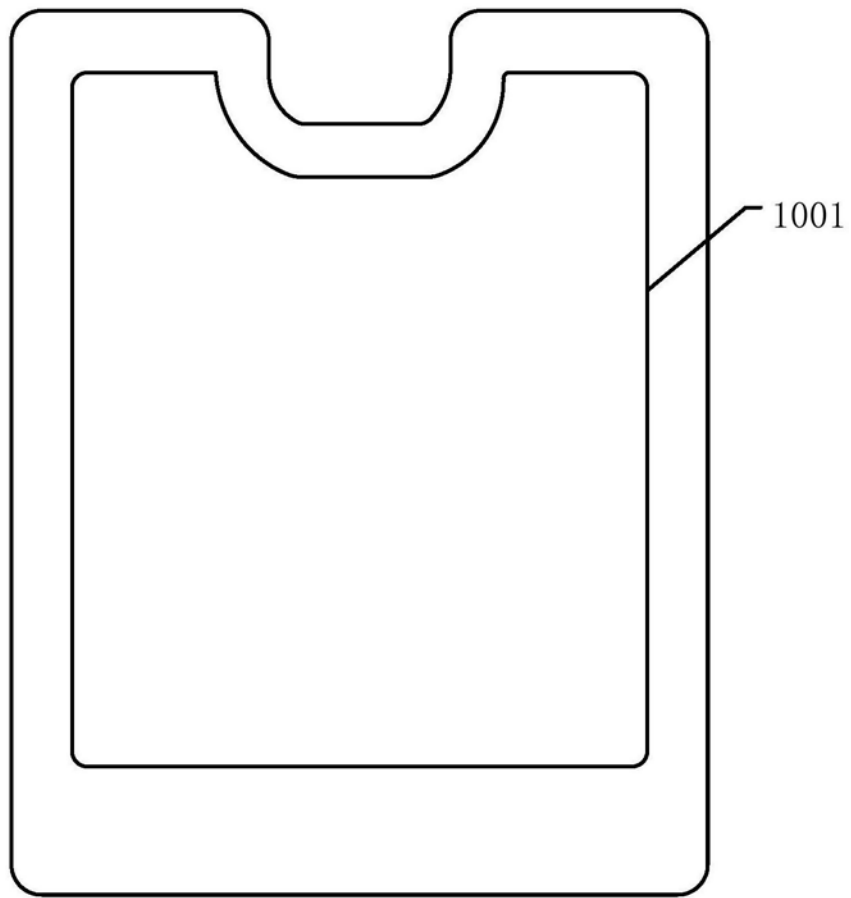
1000

图22

|                |                                                                                                                                                                                                                |         |            |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 有机发光显示面板和有机发光显示装置                                                                                                                                                                                              |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN108766994A</a>                                                                                                                                                                                   | 公开(公告)日 | 2018-11-06 |
| 申请号            | CN201810639409.6                                                                                                                                                                                               | 申请日     | 2018-06-20 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 武汉天马微电子有限公司                                                                                                                                                                                                    |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 武汉天马微电子有限公司                                                                                                                                                                                                    |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 武汉天马微电子有限公司                                                                                                                                                                                                    |         |            |
| [标]发明人         | 余楚杰<br>朱家柱<br>袁山富<br>彭涛<br>周瑞渊                                                                                                                                                                                 |         |            |
| 发明人            | 余楚杰<br>朱家柱<br>袁山富<br>彭涛<br>周瑞渊                                                                                                                                                                                 |         |            |
| IPC分类号         | H01L27/32 H01L51/52                                                                                                                                                                                            |         |            |
| CPC分类号         | H01L27/323 H01L27/3244 H01L51/5237 G06F3/0412 G06F3/0443 H01L27/0288 H01L27/3246 H01L27/3276 H01L51/0097 H01L51/5246 H01L51/525 H01L51/5253 H01L51/56 H01L2251/5338 G06F3/047 H01L23/60 H01L27/124 H01L51/5281 |         |            |
| 代理人(译)         | 于淼                                                                                                                                                                                                             |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>                                                                                                                                                                 |         |            |

#### 摘要(译)

本发明公开了一种有机发光显示面板和有机发光显示装置，属于显示技术领域，包括：显示区和周围的非显示区；衬底基板，驱动器件层、发光器件层，驱动器件层和发光器件层位于显示区；驱动器件层包括多个薄膜晶体管，发光器件层包括多个有机发光二极管；封装层，封装层覆盖发光器件层；非显示区包括静电释放部，静电释放部为透明导电薄膜，且位于封装层背离衬底基板的一侧；非显示区包括至少一个阻隔部，阻隔部围绕显示区设置，阻隔部位于衬底基板和封装层之间；在垂直于衬底基板的方向上，静电释放部和阻隔部交叠。相对于现有技术，降低有机发光显示面板的制作成本，提升了有机发光显示面板的可靠性。

