



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106298864 B

(45)授权公告日 2018.01.12

(21)申请号 201610974719.4

审查员 智月

(22)申请日 2016.11.04

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106298864 A

(43)申请公布日 2017.01.04

(73)专利权人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 王琳琳 王辉锋 徐攀

(74)专利代理机构 北京中博世达专利商标代理

有限公司 11274

代理人 申健

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

G09G 3/00(2006.01)

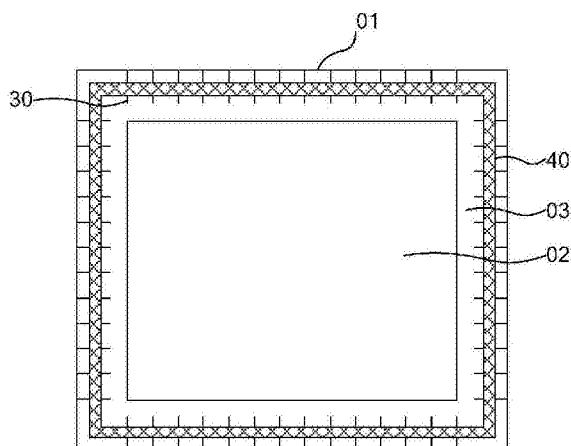
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种OLED显示面板及其制备方法、测试方法

(57)摘要

本发明实施例提供一种OLED显示面板及其制备方法、测试方法,涉及显示技术领域,可以避免制作OLED显示面板过程中,对电路的刮伤。该OLED显示面板包括阵列基板和封装盖板,所述阵列基板包括显示区和外围布线区;所述外围布线区包括设置在所述阵列基板边缘的电路、以及设置在所述电路上方的导电胶条;所述导电胶沿靠近的所述显示区的边的方向延伸;其中,所述导电胶条在Z方向上导电,在X、Y平面上不导电;所述Z方向垂直所述阵列基板的衬底。用于OLED显示装置。



1. 一种OLED显示面板,包括阵列基板和封装盖板,所述阵列基板包括显示区和外围布线区;其特征在于,所述外围布线区包括设置在所述阵列基板边缘的电路、设置在所述电路上方的导电胶条、以及设置在所述导电胶条与所述显示区之间的导电胶块;所述导电胶条沿靠近的所述显示区的边的方向延伸,所述导电胶块设置在所述电路的相邻布线之间;

其中,所述导电胶条在Z方向上导电,在X、Y平面上不导电;所述Z方向垂直所述阵列基板的衬底。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述导电胶条的厚度在20~100 μ m之间;或者,

所述导电胶条和所述导电胶块的厚度相同,且均在20~100 μ m之间。

3. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述导电胶条的宽度在1~2mm之间。

4. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,导电胶的材料包括树脂、掺杂在所述树脂中的导电粒子和绝缘粒子,所述导电粒子和所述绝缘粒子均匀分布;

或者,导电胶的材料包括树脂以及掺杂在所述树脂中的导电粒子,所述导电粒子被绝缘层包裹。

5. 根据权利要求4所述的OLED显示面板,其特征在于,所述导电粒子包括Ag粒子,Cu粒子和Ni粒子中的至少一种。

6. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述导电胶条设置在所述封装盖板以内;或者,

所述导电胶条设置在所述封装盖板以外。

7. 一种OLED显示面板的制备方法,所述OLED显示面板包括阵列基板和封装盖板,所述阵列基板包括显示区和外围布线区;其特征在于,所述外围布线区包括形成在所述阵列基板靠近边缘位置处的电路、通过喷墨打印或者涂布印刷的方式形成在所述电路上方的导电胶条、以及通过点胶方式在所述导电胶条与所述显示区之间形成的导电胶块;所述导电胶条沿靠近的所述显示区的边的方向延伸,所述导电胶块位于所述电路的相邻布线之间;

其中,所述导电胶条在Z方向上导电,在X、Y平面上不导电;所述Z方向垂直所述阵列基板的衬底。

8. 一种如权利要求1-6任一项所述OLED显示面板的测试方法,其特征在于,包括:

将金属探针与所述OLED显示面板的导电胶条接触,对所述OLED显示面板进行点亮测试。

一种OLED显示面板及其制备方法、测试方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种OLED显示面板及其制备方法、测试方法。

背景技术

[0002] 有机电致发光二极管(Organic Light Emitting Diode,简称OLED)显示器是一种有机薄膜电致发光器件,其具有制备工艺简单、成本低、易形成柔性结构、视角宽等优点。因此,有机电致发光二极管的显示技术已成为一种重要的显示技术。

[0003] OLED显示器包括阵列基板和封装基板,阵列基板包括薄膜晶体管(Thin Film Transistor,简称TFT)以及由阳极、有机材料功能层和阴极构成的OLED发光器件。其中有机材料功能层需通过蒸镀工艺形成。

[0004] 由于在蒸镀过程中,需要用到掩模板,而掩模板在对位过程中容易对阵列基板上位于外围布线区、且靠近所述阵列基板边缘的电路造成刮伤,从而导致在对OLED显示面板进行点灯测试时,出现暗线不良现象。此外,在封装时,若采用金属封装的方式,对位过程中金属膜边缘也很容易刮伤阵列基板上位于外围布线区、且靠近所述阵列基板边缘的电路。

发明内容

[0005] 本发明的实施例提供一种OLED显示面板及其制备方法、测试方法,可以避免制作OLED显示面板过程中,对电路的刮伤。

[0006] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0007] 第一方面,提供一种OLED显示面板,包括阵列基板和封装盖板,所述阵列基板包括显示区和外围布线区;所述外围布线区包括设置在所述阵列基板边缘的电路、以及设置在所述电路上方的导电胶条;所述导电胶条沿靠近的所述显示区的边的方向延伸;其中,所述导电胶条在Z方向上导电,在X、Y平面上不导电;所述Z方向垂直所述阵列基板的衬底。

[0008] 优选的,所述外围布线区还包括设置在所述导电胶条与所述显示区之间的导电胶块;所述导电胶块设置在所述电路的相邻布线之间。

[0009] 优选的,所述导电胶条的厚度在20~100 μm 之间;或者,所述导电胶条和所述导电胶块的厚度相同,且均在20~100 μm 之间。

[0010] 优选的,所述导电胶条的宽度在1~2mm之间。

[0011] 优选的,导电胶的材料包括树脂、掺杂在所述树脂中的导电粒子和绝缘粒子,所述导电粒子和所述绝缘粒子均匀分布;或者,导电胶的材料包括树脂以及掺杂在所述树脂中的导电粒子,所述导电粒子被绝缘层包裹。

[0012] 进一步优选的,所述导电粒子包括Ag粒子,Cu粒子和Ni粒子中的至少一种。

[0013] 优选的,所述导电胶条设置在所述封装盖板以内;或者,所述导电胶条设置在所述封装盖板以外。

[0014] 第二方面,提供一种OLED显示面板的制备方法,所述OLED显示面板包括阵列基板和封装盖板,所述阵列基板包括显示区和外围布线区;所述外围布线区包括形成在所述阵

列基板靠近边缘位置处的电路、以及通过喷墨打印或者涂布印刷的方式形成在所述电路上方的导电胶条；所述导电胶条沿靠近的所述显示区的边的方向延伸；其中，所述导电胶条在Z方向上导电，在X、Y平面上不导电；所述Z方向垂直所述阵列基板的衬底。

[0015] 优选的，OLED显示面板的制备方法还包括通过点胶方式，在所述导电胶条与所述显示区之间形成导电胶块；所述导电胶块位于所述电路的相邻布线之间。

[0016] 第三方面，提供一种OLED显示面板的测试方法，包括：将金属探针与所述OLED显示面板的导电胶条接触，对所述OLED显示面板进行点亮测试。

[0017] 本发明实施例提供一种OLED显示面板及其制备方法、测试方法，通过在阵列基板的外围布线区、且位于阵列基板边缘的电路上方设置导电胶条，可利用导电胶条的厚度，使所述电路与掩模板或金属封装时的金属膜在Z方向上存在一定间隙，从而使得在蒸镀或使用金属封装时，掩模板或金属膜在对位过程中不会刮伤位于外围布线区、且靠近所述阵列基板边缘的电路，因而可保证所述电路的正常工作，进而避免对OLED显示面板进行点灯测试时，出现暗线不良现象。其中，通过使导电胶条在X、Y平面不导电，在Z方向正常导电，可不影响通过电路对所述OLED显示面板进行的测试。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术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发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，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为本发明实施例提供的一种OLED显示面板的俯视示意图一；

[0020] 图2为本发明实施例提供的一种OLED显示面板的剖视示意图；

[0021] 图3为本发明实施例提供的一种OLED显示面板的俯视示意图二；

[0022] 图4为本发明实施例提供的一种OLED显示面板的俯视示意图三；

[0023] 图5为本发明实施例提供的一种OLED显示面板的俯视示意图四。

[0024] 附图标记：

[0025] 01-阵列基板；02-显示区；03-外围布线区；04-封装盖板；10-衬底；21-阳极；22-有机材料功能层；23-阴极；24-TFT；30-电路；40-导电胶条；41-导电胶块。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0027] 本发明实施例提供一种OLED显示面板，如图1和图2所示，包括阵列基板01和封装盖板04，阵列基板01包括显示区02和外围布线区03；外围布线区03包括设置在阵列基板01边缘的电路30、以及设置在所述电路30上方的导电胶条40；所述导电胶条40沿靠近的所述显示区02的边的方向延伸；其中，导电胶条40在Z方向上导电，在X、Y平面上不导电；Z方向垂直所述阵列基板01的衬底10。

[0028] 显示区02包括多个子像素,如图2所示,每个子像素可以包括设置在衬底10上的TFT24、以及与TFT24的漏极电连接的阳极21、位于阳极21上方的有机材料功能层22和阴极23。

[0029] 有机材料功能层22可以包括发光层、电子传输层和空穴传输层,在此基础上为了提高电子和空穴注入发光层的效率,有机材料功能层22进一步还可以包括设置在阴极23与电子传输层之间的电子注入层,以及设置在空穴传输层与阳极21之间的空穴注入层。

[0030] 其中,TFT24可以是非晶硅TFT、多晶硅TFT、金属氧化物TFT、有机TFT等。可以是底栅型,也可以是顶栅型。

[0031] 当阳极21和阴极23都透光,此时所述OLED显示面板为双面显示面板;当阴极23透光,阳极21不透光,此时所述OLED显示面板为顶发光显示面板;当阴极23不透光,阳极21透光,此时所述OLED显示面板为底发光显示面板。

[0032] 需要说明的是,第一,由于本发明主要是通过设置导电胶条40,来解决蒸镀有机材料功能层22,或者金属封装时对电路30的刮伤,因此,本领域技术人员应该知道,导电胶条40应该在形成所述电路30之后,蒸镀有机材料功能层22之前形成。

[0033] 第二,不对设置在所述外围布线区03的电路30进行限定,例如可以是TFT24的驱动电路等。

[0034] 第三,导电胶条40沿靠近的所述显示区02的边的方向延伸,即为:参考图1所示,对于显示区02的任一边,设置在该边一侧的导电胶条40的延伸方向,与该边的延伸方向一致。

[0035] 其中,当位于显示区02四周的外围布线区03均设置有所述电路30时,导电胶条40也设置在显示区02的四周,此时,所述导电胶条40可连为一体,或者一段一段独立设置。

[0036] 第四,为了保证导电胶条40在Z方向上导电,其体积电阻率应在 $0.1 \times 10^{-3} \sim 1.5 \times 10^{-3} \Omega \cdot \text{cm}$,例如体积电阻率可以为 $10^{-3} \Omega \cdot \text{cm}$ 。

[0037] 第五,如图2所示,为了将发光器件与外界环境隔离,防止水分、有害气体等影响OLED显示面板的性能,采用封装技术将阵列基板01上制作的阳极21、阴极23、以及位于阳极21和阴极23之间的有机材料功能层22封装在封装盖板04内,封装盖板04可以是金属膜或玻璃基板等。

[0038] 本发明实施例提供一种OLED显示面板,通过在阵列基板01的外围布线区03、且位于阵列基板01边缘的电路30上方设置导电胶条40,可利用导电胶条40的厚度,使所述电路30与掩模板或金属封装时的金属膜在Z方向上存在一定间隙,从而使得在蒸镀或使用金属封装时,掩模板或金属膜在对位过程中不会刮伤位于外围布线区03、且靠近所述阵列基板01边缘的电路30,因而可保证所述电路30的正常工作,进而避免对OLED显示面板进行点灯测试时,出现暗线不良现象。其中,通过使导电胶条40在X、Y平面不导电,在Z方向正常导电,可不影响通过电路30对所述OLED显示面板进行的测试。

[0039] 考虑到设置一定厚度的导电胶条40,既可保证电路30与掩模板或金属膜在Z方向上存在间隙,而不被刮伤,同时,导电胶条40的厚度不会对OLED显示面板的整体厚度造成影响,因此,优选导电胶条40的厚度在 $20 \sim 100 \mu\text{m}$ 之间。

[0040] 示例的,导电胶条40的厚度可以为 $40 \mu\text{m}$ 、 $50 \mu\text{m}$ 、 $60 \mu\text{m}$ 、 $80 \mu\text{m}$ 。

[0041] 优选的,如图3所示,外围布线区03还包括设置在导电胶条40与显示区02之间的导电胶块41;导电胶块41设置在电路30的相邻布线之间。

[0042] 需要说明的是,第一,不对导电胶块41的宽度进行限定,只要保证导电胶块41不与电路30的布线接触即可。导电胶块41可通过点胶方式形成。

[0043] 第二,为了简化工艺,导电胶块41的材料优选与导电胶条40的材料相同。

[0044] 本发明实施例中,通过在导电胶条40与显示区02之间设置导电胶块41,可进一步保护阵列基板01上位于外围布线区03且靠近阴极23边缘的电路30不被刮伤。其中,当导电胶块41和导电胶条40的材料相同时,可简化工艺。

[0045] 进一步优选的,导电胶条40和导电胶块41的厚度相同,且均在20~100 μm 之间。

[0046] 优选的,导电胶条40的宽度在1~2mm之间。这样,在保证电路30与掩模板或金属膜在Z方向上存在一定间隙的基础上,可节省工艺成本。

[0047] 上述导电胶条40,或导电胶条40和导电胶块41采用导电胶制成,基于此,优选的,导电胶的材料包括树脂、掺杂在所述树脂中的导电粒子和绝缘粒子,导电粒子和绝缘粒子均匀分布;或者,导电胶的材料包括树脂以及掺杂在树脂中的导电粒子,导电粒子被绝缘层包裹。

[0048] 其中,所述树脂可以为环氧树脂。

[0049] 示例的,导电胶例如可以为具有各向异性的异方性导电胶膜(Anisotropic Conductive Film,简称ACF),其中的导电粒子在黏合剂中均匀分布,互不接触,且导电粒子的表面被绝缘层包裹,因此ACF是不导电的。

[0050] 当对ACF施加压力时,导电粒子表面的绝缘层被压碎,沿挤压的方向导电粒子挤压在一起,并与电路30形成导通,同时能避免在X、Y平面上相邻电路30间导通短路,而达到只在Z方向上导通的目的。

[0051] 本发明实施例中,通过使用导电粒子和绝缘材料,使得导电胶具有在Z方向上导电,X、Y平面上绝缘的性质。

[0052] 考虑到Ag粒子,Cu粒子和Ni粒子,是很好的导电材料,并且成本较低,因此,本发明实施例优选导电粒子包括Ag粒子,Cu粒子和Ni粒子中的至少一种。

[0053] 优选的,如图4所示,导电胶条40设置在封装盖板04以内;或者,如图5所示,导电胶条40设置在所述封装盖板04以外。

[0054] 此处,由于封装盖板04的大小比阵列基板01小,且设置在电路30上的导电胶条40位于阵列基板01的边缘位置,因此导电胶条40可能被封装盖板04覆盖,位于封装盖板04以内,也可能不被封装盖板04覆盖。

[0055] 本发明实施例中,由于制作工艺不同,导电胶条40与封装盖板04的相对位置也不同,其中,当导电胶条40设置在封装盖板04以内时,导电胶条40还可以起到阻水的作用,对发光器件起到一定保护作用。

[0056] 本发明实施例还提供一种OLED显示面板的制备方法,如图1和图2所示,所述OLED显示面板包括阵列基板01和封装盖板04,阵列基板01包括显示区02和外围布线区03;外围布线区03包括形成在阵列基板01靠近边缘位置处的电路30、以及通过喷墨打印或者涂布印刷的方式形成在所述电路30上方的导电胶条40;所述导电胶条40沿与其靠近的显示区02的边的方向延伸;其中,导电胶条40在Z方向上导电,在X、Y平面上不导电;Z方向垂直阵列基板01的衬底10。

[0057] 需要说明的是,导电胶通过喷墨打印或者涂布印刷后,还需进行加热处理,进而形

成导电胶条40。

[0058] 本发明实施例提供一种OLED显示面板的制备方法,通过在阵列基板01的外围布线区03、且位于阵列基板01边缘的电路30上方,通过喷墨打印或者涂布印刷的方式形成导电胶条40,可利用导电胶条40的厚度,使所述电路30与掩模板或金属封装时的金属膜在Z方向上存在一定间隙,从而使得在蒸镀或使用金属封装时,掩模板或金属膜在对位过程中不会刮伤位于外围布线区03、且靠近所述阵列基板01边缘的电路30,因而可保证所述电路30的正常工作,进而避免对OLED显示面板进行点灯测试时,出现暗线不良现象。其中,通过使导电胶条40在X、Y平面不导电,在Z方向正常导电,可不影响通过电路30对所述OLED显示面板进行的测试。

[0059] 优选的,如图3所示,显示面板的制备方法还包括通过点胶方式,在导电胶条40与显示区02之间形成导电胶块41;导电胶块41位于所述电路30的相邻布线之间。

[0060] 本发明实施例中,一方面,由于导电胶块41通过点胶方式形成,因而可避免在蒸镀阴极23时,使阴极23与导电胶块41发生短路,另一方面,在导电胶条40与显示区02之间形成导电胶块41,可进一步保护阵列基板01上位于外围布线区03且靠近阴极23边缘的电路30不被刮伤。

[0061] 优选的,导电胶块41和导电胶条40的材料相同时,这样可简化工艺。

[0062] 其中,导电胶条40和导电胶块41可采用导电胶制成,基于此,优选的,导电胶的材料包括树脂、掺杂在所述树脂中的导电粒子和绝缘粒子,导电粒子和绝缘粒子均匀分布;或者,导电胶的材料包括树脂以及掺杂在树脂中的导电粒子,导电粒子被绝缘层包裹。

[0063] 本发明实施例还提供一种OLED显示面板的测试方法,包括:将金属探针与所述OLED显示面板的导电胶条40接触,对所述OLED显示面板进行点亮测试。

[0064] 此处,由于导电胶条40在Z方向上导电,因此即使位于阵列基板01边缘的电路30在导电胶条40下方,也不会影响对OLED显示面板的测试。其中,在测试时,可使金属探针与导电胶条40接触,这样,沿Z方向,金属探针便可通过导电胶条40与电路30连接,从而检测显示面板的发光情况。

[0065] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

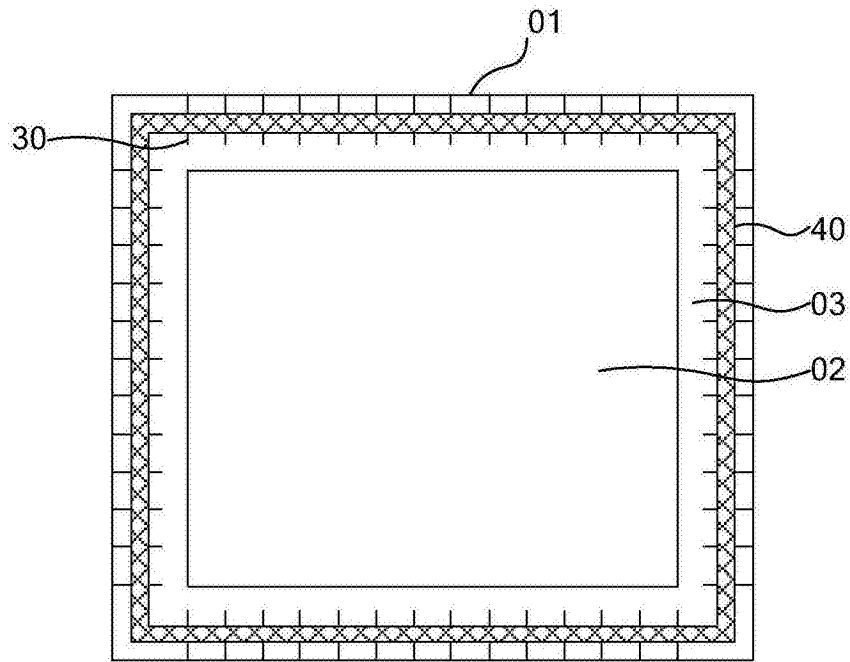


图1

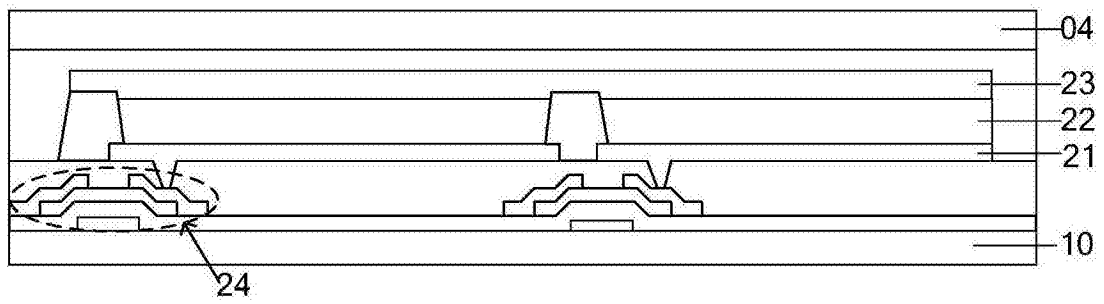


图2

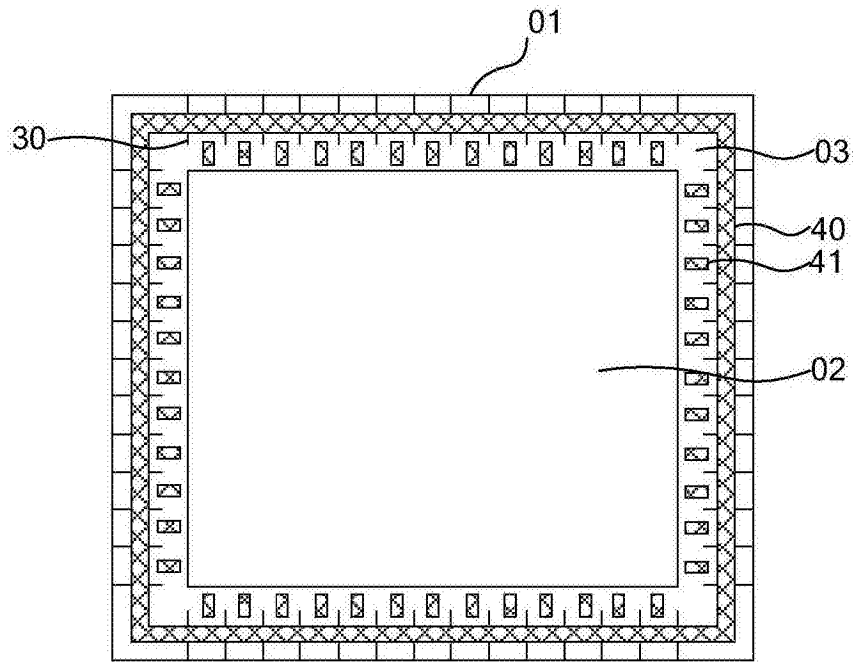


图3

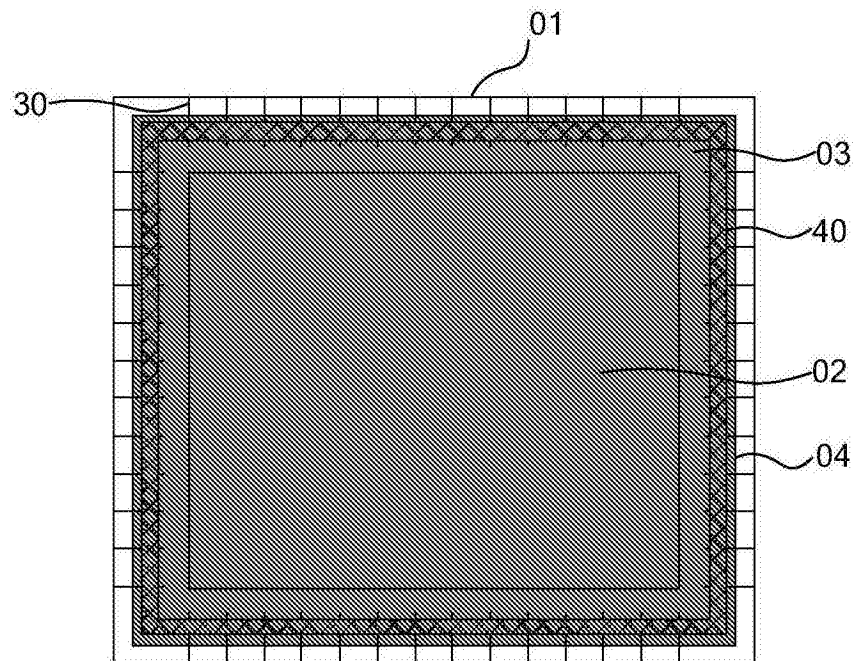


图4

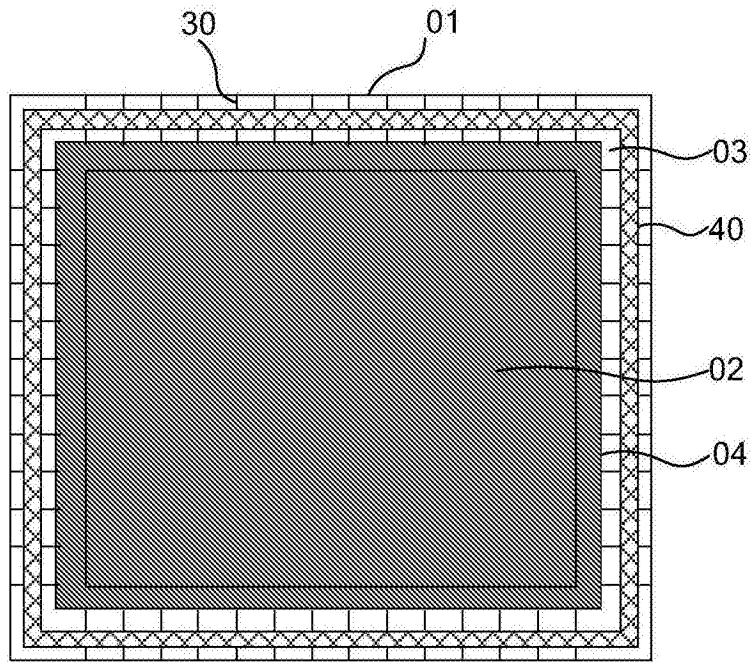


图5

专利名称(译)	一种OLED显示面板及其制备方法、测试方法		
公开(公告)号	CN106298864B	公开(公告)日	2018-01-12
申请号	CN201610974719.4	申请日	2016-11-04
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	王琳琳 王辉锋 徐攀		
发明人	王琳琳 王辉锋 徐攀		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 G09G3/00		
CPC分类号	G09G3/006 H01L27/3276 H01L51/524		
代理人(译)	申健		
其他公开文献	CN106298864A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例提供一种OLED显示面板及其制备方法、测试方法，涉及显示技术领域，可以避免制作OLED显示面板过程中，对电路的刮伤。该OLED显示面板包括阵列基板和封装盖板，所述阵列基板包括显示区和外围布线区；所述外围布线区包括设置在所述阵列基板边缘的电路、以及设置在所述电路上方的导电胶条；所述导电胶条沿靠近的所述显示区的边的方向延伸；其中，所述导电胶条在Z方向上导电，在X、Y平面上不导电；所述Z方向垂直所述阵列基板的衬底。用于OLED显示装置。

