



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207124195 U

(45)授权公告日 2018.03.20

(21)申请号 201721124075.6

(22)申请日 2017.09.04

(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

专利权人 成都京东方光电科技有限公司

(72)发明人 高永益 董向丹

(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112

代理人 刘悦晗 陈源

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

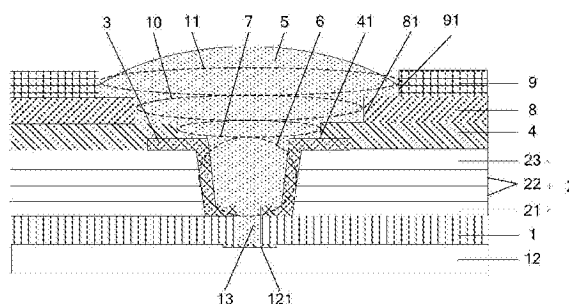
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种OLED显示面板及OLED显示装置

(57)摘要

本实用新型提供一种OLED显示面板及OLED显示装置,在绝缘层上开设第一过孔,由源漏电极层覆盖第一过孔,通过在绝缘层和源漏电极层上设置平坦化层,并在平坦化层上开设孔径大于第一过孔孔径的第二过孔,使第二过孔与第一过孔连通,并使平坦化层在第二过孔的位置与源漏电极层形成第一台阶,连接线至少位于第一过孔和第二过孔内并至少覆盖第一台阶,即连接线通过第一台阶结构与平坦化层相连,这样,连接线不易从过孔区域脱落,连接线与平坦化层贴覆更为牢固,提高OLED显示面板与FPC绑定效果和信号传输的稳定性。



1. 一种OLED显示面板,包括基底、连接线和依次设置在所述基底上的绝缘层、源漏电极层和平坦化层,所述绝缘层上设置有贯穿所述绝缘层的第一过孔,所述源漏电极层覆盖所述第一过孔,所述连接线位于所述第一过孔内,其特征在于,

所述平坦化层上与所述第一过孔对应的位置设置有贯穿所述平坦化层的第二过孔,所述第二过孔与所述第一过孔连通,且所述第二过孔的孔径大于所述第一过孔的孔径;所述平坦化层在所述第二过孔的位置与所述源漏电极层形成第一台阶,所述连接线覆盖所述第一台阶。

2. 如权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,还包括设置在所述平坦化层上的像素界定层,所述像素界定层上与所述第二过孔对应的位置设置有贯穿所述平坦化层的第三过孔,所述第三过孔与所述第二过孔连通,且所述第三过孔的孔径大于所述第二过孔的孔径;所述像素界定层在所述第三过孔的位置与所述平坦化层形成第二台阶,所述连接线位于所述第三过孔内并覆盖所述第二台阶。

3. 如权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,还包括设置在所述像素界定层上的隔垫物层,所述隔垫物层上与所述第三过孔对应的位置设置有贯穿所述隔垫物层的第四过孔,所述第四过孔与所述第三过孔连通,且所述第四过孔的孔径大于所述第三过孔的孔径;所述隔垫物层在所述第四过孔的位置与所述像素界定层形成第三台阶,所述连接线位于所述第四过孔内并覆盖所述第三台阶。

4. 如权利要求3所述的OLED显示面板,其特征在于,所述基底为柔性基底,位于所述绝缘层远离所述平坦化层的一侧,所述源漏电极层和所述基底上与所述第一过孔的底部相对应的位置设置有贯穿所述源漏电极层和所述基底的通孔;

所述OLED显示面板还包括软性印刷电路板FPC,所述FPC位于所述基底远离所述绝缘层的一侧,所述连接线通过所述通孔与所述FPC上的信号线连接。

5. 如权利要求4所述的OLED显示面板,其特征在于,所述信号线与所述通孔相对应。

6. 如权利要求4所述的OLED显示面板,其特征在于,所述FPC的非所述信号线区域与所述基底粘接。

7. 如权利要求1-6任一项所述的OLED显示面板,其特征在于,所述绝缘层为多个,包括缓冲层、栅绝缘层和层间绝缘层,所述缓冲层、栅绝缘层和层间绝缘层依次设置在所述基底上,所述第一过孔贯穿所述缓冲层、栅绝缘层和层间绝缘层。

8. 一种OLED显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-7任一项所述的OLED显示面板。

一种OLED显示面板及OLED显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于显示技术领域,具体涉及一种OLED显示面板及OLED显示装置。

背景技术

[0002] OLED显示面板通过与FPC(Flexible Printed Circuit,软性印刷电路板)绑定,从而连接到PCB(Printed Circuit Board,印刷电路板)上并与主板连接。

[0003] 在OLED显示面板的周边区域内,在形成源极图形和漏极图形之前,先形成贯穿绝缘层的过孔,使得源漏电极层覆盖该过孔,然后依次形成平坦化层、像素界定层、隔垫物层,并将源漏电极层裸露出来,在过孔区域形成连接线,连接线与源漏电极层电连接,并与能够与FPC上的IC电连接,从而实现OLED显示面板与FPC的绑定。

[0004] 但是,平坦化层、像素界定层、隔垫物层在所述过孔区域较为平滑,连接线在所述过孔区域贴覆不牢固,连接线容易脱落,由此导致OLED显示面板与FPC绑定不良。

[0005] 因此亟需一种OLED显示面板及OLED显示装置以解决上述问题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型针对现有技术中存在的上述不足,提供一种OLED显示面板及OLED显示装置,用以至少部分解决用于绑定OLED显示面板和FPC的连接线容易脱落的问题。

[0007] 本实用新型提供一种OLED显示面板,包括基底、连接线和依次设置在所述基底上的绝缘层、源漏电极层和平坦化层,所述绝缘层上设置有贯穿所述绝缘层的第一过孔,所述源漏电极层覆盖所述第一过孔,所述连接线位于所述第一过孔内,所述平坦化层上与所述第一过孔对应的位置设置有贯穿所述平坦化层的第二过孔,所述第二过孔与所述第一过孔连通,且所述第二过孔的孔径大于所述第一过孔的孔径;所述平坦化层在所述第二过孔的位置与所述源漏电极层形成第一台阶,所述连接线覆盖所述第一台阶。

[0008] 进一步的,所述OLED显示面板还包括设置在所述平坦化层上的像素界定层,所述像素界定层上与所述第二过孔对应的位置设置有贯穿所述平坦化层的第三过孔,所述第三过孔与所述第二过孔连通,且所述第三过孔的孔径大于所述第二过孔的孔径;所述像素界定层在所述第三过孔的位置与所述平坦化层形成第二台阶,所述连接线位于所述第三过孔内并覆盖所述第二台阶。

[0009] 进一步的,所述OLED显示面板还包括设置在所述像素界定层上的隔垫物层,所述隔垫物层上与所述第三过孔对应的位置设置有贯穿所述隔垫物层的第四过孔,所述第四过孔与所述第三过孔连通,且所述第四过孔的孔径大于所述第三过孔的孔径;所述隔垫物层在所述第四过孔的位置与所述像素界定层形成第三台阶,所述连接线位于所述第四过孔内并覆盖所述第三台阶。

[0010] 优选的,所述基底为柔性基底,位于所述绝缘层远离所述平坦化层的一侧,所述源漏电极层和所述基底上与所述第一过孔的底部相对应的位置设置有贯穿所述源漏电极层和所述基底的通孔;

[0011] 所述OLED显示面板还包括软性印刷电路板FPC,所述FPC位于所述基底远离所述绝缘层的一侧,所述连接线通过所述通孔与所述FPC上的信号线连接。

[0012] 优选的,所述信号线与所述通孔相对应。

[0013] 优选的,所述FPC的非所述信号线区域与所述基底粘接。

[0014] 优选的,所述绝缘层为多个,包括缓冲层、栅绝缘层和层间绝缘层,所述缓冲层、栅绝缘层和层间绝缘层依次设置在所述基底上,所述第一过孔贯穿所述缓冲层、栅绝缘层和层间绝缘层。

[0015] 本实用新型还提供一种OLED显示装置,包括如前所述的OLED显示面板。

[0016] 本实用新型具有如下有益效果:

[0017] 本实用新型通过在绝缘层上开设第一过孔,由源漏电极层覆盖第一过孔,通过在绝缘层和源漏电极层上设置平坦化层,并在平坦化层上开设孔径大于第一过孔孔径的第二过孔,使第二过孔与第一过孔连通,并使平坦化层在第二过孔的位置与源漏电极层形成第一台阶,连接线至少位于第一过孔和第二过孔内并至少覆盖第一台阶,即连接线通过第一台阶结构与平坦化层相连,这样,连接线不易从过孔区域脱落,连接线与平坦化层贴覆更为牢固,提高OLED显示面板与FPC绑定效果和信号传输的稳定性。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型提供的显示面板周边区域的结构示意图;

[0019] 图2a-图2g为本实用新型提供的显示面板的制备流程示意图。

[0020] 附图标记:

[0021]	1、基底	2、绝缘层	3、源漏电极层
[0022]	4、平坦化层	5、连接线	6、第一过孔
[0023]	7、第二过孔	8、像素界定层	9、隔垫物层
[0024]	10、第三过孔	11、第四过孔	12、FPC
[0025]	13、通孔	21、缓冲层	22、栅绝缘层
[0026]	23、层间绝缘层	41、第一台阶	81、第二台阶
[0027]	91、第三台阶	121、信号线	

具体实施方式

[0028] 为使本领域技术人员更好地理解本实用新型的技术方案,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细描述。

[0029] 如图1所示,本实用新型提供一种OLED显示面板,所述OLED显示面板包括:基底1、连接线5和依次设置在基底1上的绝缘层2、源漏电极层3和平坦化层(PLN) 4,绝缘层2上设置有贯穿绝缘层2的第一过孔6,源漏电极层3覆盖第一过孔6,连接线5位于第一过孔6内。平坦化层4上与第一过孔6对应的位置设置有贯穿平坦化层4的第二过孔7,第二过孔7与第一过孔6连通,且第二过孔7的孔径大于第一过孔6的孔径。平坦化层4在第二过孔7的位置与源漏电极层3形成第一台阶41,即平坦化层4部分覆盖源漏电极层3的非过孔区域,连接线5覆盖第一台阶41。

[0030] 第一过孔6和第二过孔7均位于所述OLED显示面板的周边区域,连接线5用于与

FPC12绑定连接。源漏电极层3可以与AA区内薄膜晶体管阵列的源极和漏极同层设置且同步制备。

[0031] 本实用新型提供的OLED显示面板,在绝缘层2上开设第一过孔6,由源漏电极层3覆盖第一过孔6,通过在绝缘层2和源漏电极层3上设置平坦化层4,并在平坦化层4上开设孔径大于第一过孔6孔径的第二过孔7,使第二过孔7与第一过孔6连通,并使平坦化层4在第二过孔7的位置与源漏电极层3形成第一台阶41,连接线5至少位于第一过孔6和第二过孔7内并至少覆盖第一台阶41,即连接线5通过第一台阶41结构与平坦化层4相连,这样,连接线5不易从过孔区域脱落,连接线5与平坦化层4贴覆更为牢固,提高OLED显示面板与FPC绑定效果和信号传输的稳定性。

[0032] 在本实用新型实施例中,如图1所示,第一过孔6正好位于第二过孔7的中间位置(即二者同轴设置),因此,平坦化层4在第二过孔7的整个边缘位置与源漏电极层3形成环状的第一台阶41。需要说明的是,第二过孔7也可以与第一过孔6非同轴设置,例如,第二过孔7的一侧边缘与第一过孔6的一侧边缘在竖直方向上相对应,由于第二过孔7的孔径大于第一过孔6的孔径,因此,平坦化层4只能在第二过孔7的部分边缘位置与源漏电极层3形成第一台阶41,即该第一台阶41只是形成于第二过孔7的部分边缘位置,并不是呈环形形状。在第二过孔7的部分边缘位置形成第一台阶41的方案,虽然也能够在一定程度上增加连接线5与平坦化层4贴覆的牢固性,但是相较于在第二过孔7的整个边缘位置形成第一台阶41的方案,连接线5的稳定性和牢固性较差。

[0033] 进一步的,如图1所示,所述OLED显示面板还包括设置在平坦化层4上的像素界定层8,像素界定层8用于界定像素单元。像素界定层8上与第二过孔7对应的位置设置有贯穿像素界定层8的第三过孔10,第三过孔10与第二过孔7连通,即第三过孔10、第二过孔7和第一过孔6均连通,且第三过孔10的孔径大于第二过孔7的孔径。像素界定层8在第三过孔10的位置与平坦化层4形成第二台阶81,连接线5位于第三过孔10内并覆盖第二台阶81。

[0034] 通过在像素界定层8上开设孔径大于第二过孔7孔径的第三过孔10,使第三过孔10与第二过孔7和第一过孔6连通,并使像素界定层8在第三过孔10的位置与平坦化层4形成第二台阶81,连接线5还位于第三过孔10内并覆盖第二台阶81,即连接线5通过第二台阶81结构与像素界定层8相连,这样,连接线5不易从过孔区域脱落,连接线5与像素界定层8贴覆更为牢固,可以进一步提高OLED显示面板与FPC绑定效果和信号传输的稳定性。

[0035] 进一步的,如图1所示,所述OLED显示面板还包括设置在像素界定层8上的隔垫物层(PS)9,隔垫物层9用于支撑OLED显示面板的盒厚。隔垫物层9上与第三过孔10对应的位置设置有贯穿隔垫物层9的第四过孔11,第四过孔11与第三过孔10连通,且第四过孔11的孔径大于第三过孔10的孔径。隔垫物层9在第四过孔11的位置与像素界定层8形成第三台阶91,连接线5位于第四过孔11内并覆盖第三台阶91。

[0036] 通过在隔垫物层9上开设孔径大于第三过孔10孔径的第四过孔11,使第四过孔11与第三过孔10、第二过孔7和第一过孔6连通,并使隔垫物层9在第四过孔11的位置与像素界定层8形成第三台阶91,连接线5还位于第四过孔11内并覆盖第三台阶91,即连接线5通过第三台阶91结构与隔垫物层9相连,这样,连接线5不易从过孔区域脱落,连接线5与隔垫物层9贴覆更为牢固,可以进一步提高OLED显示面板与FPC绑定效果和信号传输的稳定性。

[0037] 如图1所示,第一台阶41、第二台阶81和第三台阶91形成阶梯孔,连接线5与所述台

阶孔贴覆,能够大幅提高其牢固性和稳定性。

[0038] 如图1所示,优选的,基底1为柔性基底,位于绝缘层2远离平坦化层4的一侧,源漏电极层3和基底1上与第一过孔6的底部相对应的位置设置有通孔13,通孔13贯穿源漏电极层3和基底1。

[0039] 所述OLED显示面板还包括FPC12,FPC12位于基底1远离绝缘层2的一侧,且FPC12上设置有信号线121,连接线5通过通孔13与信号线121连接,从而将显示模组与FPC的绑定连接。

[0040] 优选的,FPC12的非信号线区域与基底1粘接。

[0041] 优选的,信号线121与通孔13相对应,也就是说,信号线121正好位于通孔13的位置,即信号线121覆盖通孔13,这样,连接线5可以通过通孔13直接与下方的信号线121相连。

[0042] 需要说明的是,绝缘层2可以为多个,在本实用新型实施例中,如图1所示,绝缘层2包括缓冲层21、栅绝缘层(G1)22和层间绝缘层(ILD)23,缓冲层21、栅绝缘层22和层间绝缘层23依次设置在基底1上,第一过孔6贯穿缓冲层21、栅绝缘层22和层间绝缘层23。

[0043] 本实用新型还提供一种OLED显示装置,所述OLED显示装置包括如前所述的OLED显示面板,所述OLED显示装置为柔性OLED显示装置。

[0044] 本实用新型提供的OLED显示装置,在绝缘层2上开设第一过孔6,由源漏电极层3覆盖第一过孔6,通过在绝缘层2和源漏电极层3上设置平坦化层4,并在平坦化层4上开设孔径大于第一过孔6孔径的第二过孔7,使第二过孔7与第一过孔6连通,并使平坦化层4在第二过孔7的位置与源漏电极层3形成第一台阶41,连接线5至少位于第一过孔6和第二过孔7内并至少覆盖第一台阶41,即连接线5通过第一台阶41结构与平坦化层4相连,这样,连接线5不易从过孔区域脱落,连接线5与平坦化层4贴覆更为牢固,提高OLED显示面板与FPC绑定效果和信号传输的稳定性。

[0045] 本实用新型还提供一种OLED显示面板的制备方法,所述方法用于制备如前所述的OLED显示面板,以下结合图2a-图2g,对所述OLED显示面板的制备方法进行详细说明。

[0046] 如图2a所示,在基底1上形成绝缘层2,通过构图工艺形成贯穿绝缘层2的第一过孔6。

[0047] 具体的,在绝缘层2上涂覆光刻胶,并对完成上述步骤的基底1采用掩模板进行曝光、显影、刻蚀,得到贯穿绝缘层2的第一过孔6。

[0048] 在本实用新型实施例中,绝缘层2包括缓冲层21、栅绝缘层(G1)22和层间绝缘层(ILD)23,缓冲层21、栅绝缘层22和层间绝缘层23依次形成在基底1上,第一过孔6贯穿缓冲层21、栅绝缘层22和层间绝缘层23。

[0049] 如图2b所示,通过构图工艺在绝缘层2的第一过孔区域形成源漏电极层3的图形。

[0050] 具体的,在绝缘层2的第一过孔区域沉积源漏电极金属薄膜,在源漏电极金属薄膜上涂覆光刻胶,对完成上述步骤的基底1采用掩模板进行曝光、显影、刻蚀,在绝缘层2的第一过孔区域形成源漏电极层3的图形。需要说明的是,源漏电极层3的图形可以与AA区内薄膜晶体管阵列的源极图形和漏极图形同步制备,因此不会额外增加构图工艺步骤。

[0051] 如图2c所示,形成平坦化层4,并通过构图工艺在平坦化层4与第一过孔6对应的位置形成贯穿平坦化层4的第二过孔7,第二过孔7与第一过孔6连通,且第二过孔7的孔径大于第一过孔6的孔径,平坦化层4在第二过孔7的位置与源漏电极层3形成第一台阶41。

[0052] 如图2d所示,形成像素界定层8,并通过构图工艺在像素界定层8与第二过孔7对应的位置形成贯穿像素界定层8的第三过孔10,第三过孔10与第二过孔7连通,且第三过孔10的孔径大于第二过孔7的孔径,像素界定层8在第三过孔10的位置与平坦化层4形成第二台阶81。

[0053] 如图2e所示,形成像隔垫物层9,并通过构图工艺在隔垫物层9与第三过孔10对应的位置形成贯穿隔垫物层9的第四过孔11,第四过孔11与第三过孔10连通,且第四过孔11的孔径大于第三过孔10的孔径,隔垫物层9在第四过孔11的位置与像素界定层8形成第三台阶91。

[0054] 如图2f所示,在基底1和源漏电极层3上与第一过孔6的底部相对应的位置开设贯穿源漏电极层3和基底1的通孔13,其中,基底1为柔性基底。

[0055] 具体的,可以利用激光在基底1和源漏电极层3上与第一过孔6的底部相对应的位置开设贯穿源漏电极层3和基底1的通孔13。

[0056] 如图2g所示,将FPC12与基底1粘接,以使位于FPC12上的信号线121与通孔13相对应。

[0057] 如图1所示,通过构图工艺在与第一过孔6、第二过孔7、第三过孔10和第四过孔11对应的位置形成连接线5的图形,以使连接线5覆盖第三台阶91、第二台阶81和第一台阶41,并通过通孔13与FPC12上的信号线121连接。

[0058] 需要说明的是,第一台阶41、第二台阶81和第三台阶91也可以利用半色调掩膜板通过半色调掩膜工艺实现,相应的可以减少2次沟通工艺。

[0059] 如果OLED显示面板只包括第一台阶41,而不包括第二台阶81和第三台阶91,则连接线5覆盖第一台阶41。如果OLED显示面板只包括第一台阶41和第二台阶81,而不包括第三台阶91,则连接线5覆盖第一台阶41和第二台阶81。

[0060] 本实用新型提供的OLED显示面板的制备方法,在绝缘层2上开设第一过孔6,由源漏电极层3覆盖第一过孔6,通过在绝缘层2和源漏电极层3上形成平坦化层4,并在平坦化层4上开设孔径大于第一过孔6孔径的第二过孔7,使第二过孔7与第一过孔6连通,并使平坦化层4在第二过孔7的位置与源漏电极层3形成第一台阶41,连接线5至少位于第一过孔6和第二过孔7内并至少覆盖第一台阶41,即连接线5通过第一台阶41结构与平坦化层4相连,这样,连接线5不易从过孔区域脱落,连接线5与平坦化层4贴覆更为牢固,提高OLED显示面板与FPC绑定效果和信号传输的稳定性。所述OLED显示面板的制备工艺简单,以与AA区的薄膜晶体管阵列的各个膜层结构同步制备,不会额外增加制备工艺。

[0061] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本实用新型的原理而采用的示例性实施方式,然而本实用新型并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本实用新型的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本实用新型的保护范围。

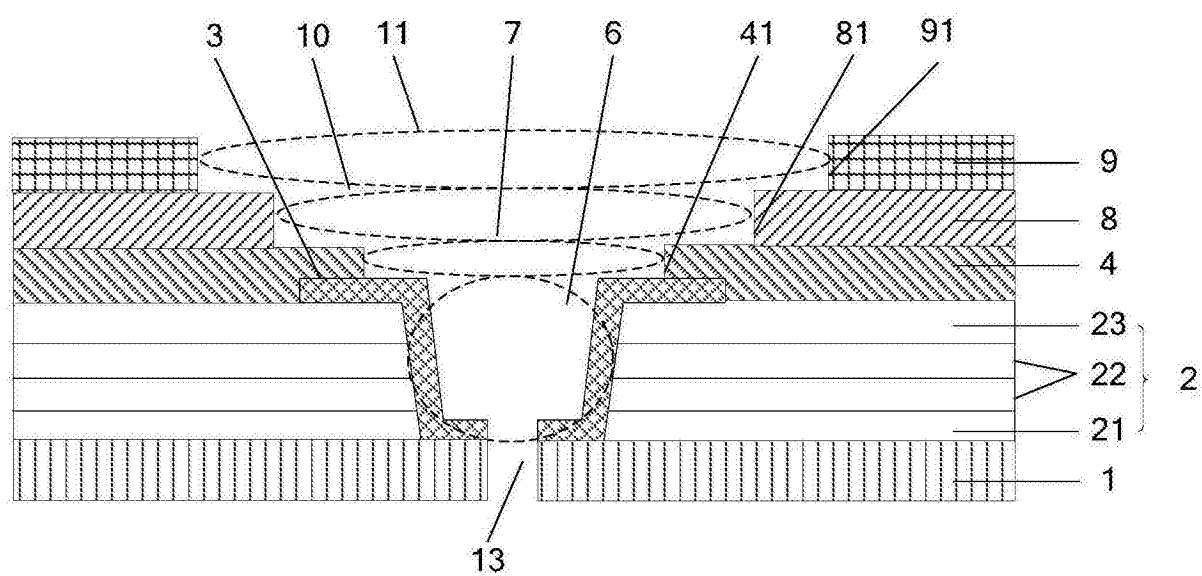


图 2f

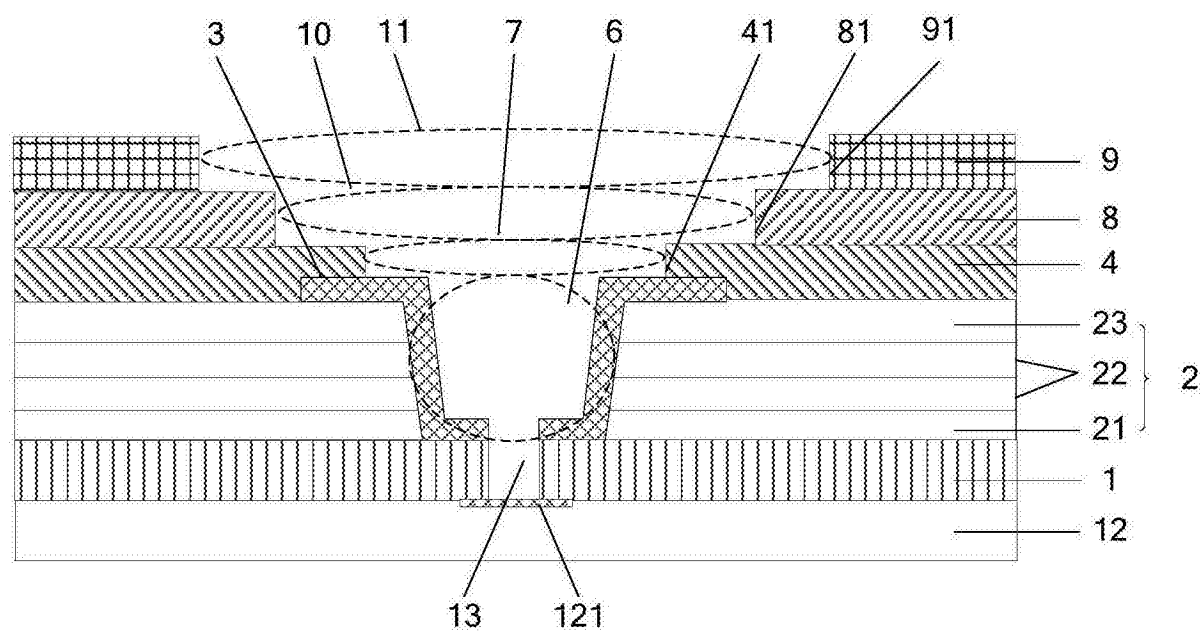


图 2g

专利名称(译)	一种OLED显示面板及OLED显示装置		
公开(公告)号	CN207124195U	公开(公告)日	2018-03-20
申请号	CN201721124075.6	申请日	2017-09-04
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	高永益 董向丹		
发明人	高永益 董向丹		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/56		
代理人(译)	陈源		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供一种OLED显示面板及OLED显示装置，在绝缘层上开设第一过孔，由源漏电极层覆盖第一过孔，通过在绝缘层和源漏电极层上设置平坦化层，并在平坦化层上开设孔径大于第一过孔孔径的第二过孔，使第二过孔与第一过孔连通，并使平坦化层在第二过孔的位置与源漏电极层形成第一台阶，连接线至少位于第一过孔和第二过孔内并至少覆盖第一台阶，即连接线通过第一台阶结构与平坦化层相连，这样，连接线不易从过孔区域脱落，连接线与平坦化层贴覆更为牢固，提高OLED显示面板与FPC绑定效果和信号传输的稳定性。

