



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102751308 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 24

(21) 申请号 201210224093. 7

(22) 申请日 2012. 07. 02

(71) 申请人 广东威创视讯科技股份有限公司

地址 510663 广东省广州市高新技术产业开发区彩频路 6 号

(72) 发明人 彭晓林 匡友元 孙婷 黄永峰

(74) 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102

代理人 禹小明 邱奕才

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

G09F 9/33(2006. 01)

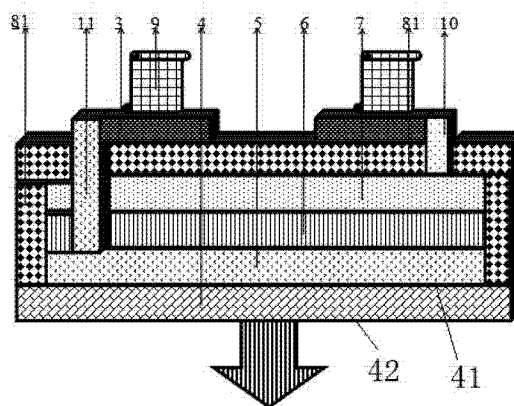
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 6 页

(54) 发明名称

OLED 显示面板及带该显示面板的 OLED 拼接显示屏

(57) 摘要

本发明涉及有机发光二极管显示技术,具体涉及一种 OLED 显示面板及带该显示面板的 OLED 拼接显示屏。一种 OLED 显示面板,包括基板,在基板上设置有 OLED 模块,OLED 模块的四周和上部设置有封装层,在 OLED 模块和显示面板发光面背部所形成的结构中设置有穿孔,从穿孔中分别引出阴极和阳极至显示面板发光方向的背部,在显示面板发光面的背部引出阴极和阳极处分别设置有互不相连的导电膜层,从导电膜层引出外接电路的绑定区域。本发明将外接电路绑定区域从 OLED 模块边缘外围转移到器件发光面的背部,大大减小了器件的不发光区域,利用该 OLED 显示面板拼接形成的 OLED 拼接显示屏具有更小的拼缝,优化 OLED 拼接显示屏的拼接效果。



1. 一种 OLED 显示面板,包括基板,其特征在于,在基板上设置有 OLED 模块, OLED 模块的四周和正面设置有封装层,在 OLED 模块和显示面板发光面背部所形成的结构中设置有穿孔,从穿孔中分别引出阴极和阳极至显示面板发光方向的背部,在显示面板发光面的背部引出阴极和阳极处分别设置有互不相连的导电膜层,从导电膜层引出外接电路的绑定区域。

2. 根据权利要求 1 所述的 OLED 显示面板,其特征在于,所述显示面板发光面位于基板的背面,穿孔设置在 OLED 模块和封装层所形成的结构中,阴极和阳极分别从穿孔中引出至封装层背部,在封装层背部形成绑定区域。

3. 根据权利要求 1 所述的 OLED 显示面板,其特征在于,所述显示面板发光面位于封装层的背部,穿孔设置在 OLED 模块和基板所形成的结构中,阴极和阳极分别从穿孔中引出至基板背面,在基板背面形成绑定区域。

4. 根据权利要求 1 所述的 OLED 显示面板,其特征在于,所述 OLED 模块包括阳极层、阴极层和位于阳极层和阴极层之间的有机层,阳极层设置在基板上的第一层,封装层设置在阴极层正面,阳极与阳极层相接触,阴极与阴极层相接触。

5. 根据权利要求所述的 OLED 显示面板,其特征在于,所述 OLED 模块包括阳极层、阴极层和位于阳极层和阴极层之间的有机层,阴极层设置在基板上的第一层,封装层设置在阳极层正面,阳极与阳极层相接触,阴极与阴极层相接触。

6. 根据权利要求 4 或 5 所述的 OLED 显示面板,其特征在于,穿孔中分别填充有导电物质分别形成阴极和阳极,阴极一端与阴极层连接,另一端引出至显示面板发光面背部,阳极一端与阳极层连接,另一端引出至显示面板发光面背部。

7. 根据权利要求 6 所述的 OLED 显示面板,其特征在于,所述穿孔内壁在填充导电物质前均设置有绝缘层。

8. 根据权利要求 1 至 5 任一项所述的 OLED 显示面板,其特征在于,所述封装层为薄膜封装层。

9. 根据权利要求 1 至 5 任一项所述的 OLED 显示面板,其特征在于,所述封装层包括封装后盖和封装胶框,封装后盖设置在 OLED 模块正面,封装胶框设置在 OLED 模块的四周,其一端与封装后盖密封相接,另一端并与基板正面密封相接。

10. 一种 OLED 拼接显示屏,其特征在于,由权利要求 1 所述的 OLED 显示面板拼接形成。

OLED 显示面板及带该显示面板的 OLED 拼接显示屏

技术领域

[0001] 本发明涉及有机发光二极管(OLED)显示技术,具体涉及一种 OLED 显示面板及带该显示面板的 OLED 拼接显示屏。

背景技术

[0002] OLED 具有自发光、全固态、超薄、无视角限制、快速响应、工作温度宽、易于实现柔性显示和 3D 显示等优点,被认为是最有发展前景的新型 FPD 技术之一。目前可以试制最大尺寸的 OLED 屏幕在 55 寸以下,商业化投放市场的 OLED 屏幕仅局限于 5-10 寸,尺寸较小,原因是一方面是受制于制造设备和制作工艺,另一方面受制于高昂的原材料。因此,如何利用现有尺寸 OLED 面板进一步组装拼接成大屏幕拼接墙以满足大屏幕显示的要求,成为此技术领域的重要课题。

[0003] 根据驱动电路和生产工艺的要求, OLED 面板在显示区域四周需要保留一定的空间,面板的边缘部分无法显示图像。如图 1,现有 OLED 发光面板由显示区域 1、封装胶框 2 和外接电路绑定区域 3 组成,显示区域 1 为 OLED 面板的主要部分,由阴阳两极金属导电层和中间有机层 6 通过 ShadowMask 蒸镀或溅镀而成。具体地如图 2 所示,因为有机层 6 对环境水氧敏感,通常需要利用 UV 胶水粘附玻璃后盖或金属后盖保护整个器件,只露出电极外接电路,后盖 8 的封装留下封装胶框 2。外接电路绑定区域 3 用于电极连接外部电路。如图 3 所示,在 OLED 面板拼接成大屏幕时会留下拼接缝隙,不发光的边框区域——封装胶框 2 和外接电路绑定区域 3 无法显示图像,造成屏幕画面的不连续,影响观看效果。很多面板生产厂家致力于改进制造工艺,然而只依靠制造工艺的改进,只能将拼缝尽量收窄,而无法做到无缝拼接的效果。尽可能减小甚至达到完全消除图像拼缝是 OLED 大屏幕拼接技术研发的努力方向。

发明内容

[0004] 本发明解决的技术问题是克服现有技术的不足,提供一种能够减小拼接时形成的缝隙的 OLED 显示面板。

[0005] 本发明还提供一种能够减小拼接时形成的拼缝,从视觉上实现无缝拼接的 OLED 拼接显示屏。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明第一个发明目的的技术方案如下:

一种 OLED 显示面板,包括基板,在基板上设置有 OLED 模块, OLED 模块的四周和上部设置有封装层,在 OLED 模块中和显示面板发光面背部所形成的结构中设置有穿孔,从穿孔中分别引出阴极和阳极至显示面板发光方向的背部,在显示面板发光面的背部引出阴极和阳极处分别设置有互不相连的导电膜层,从导电膜层引出外接电路的绑定区域。本发明将绑定区域转移到发光面的背面,从而缩小 OLED 模块拼接缝隙

作为一种优选方案,所述显示面板发光面位于基板的背面,穿孔设置在 OLED 模块和封装层所形成的结构中,阴极和阳极分别从穿孔中引出至封装层上部,在封装层背部形成绑

定区域。此时器件从基板背面发光。

[0007] 作为一种优选方案,所述显示面板发光面位于封装层的背部,穿孔设置在 OLED 模块和基板所形成的结构中,阴极和阳极分别从穿孔中引出至基板背面,在基板背面形成绑定区域。此时器件从封装层的背部发光。

[0008] 作为一种优选方案,所述 OLED 模块包括阳极层、阴极层和位于阳极层和阴极层之间的有机层,阳极层设置在基板上的第一层,封装层设置在阴极层正面,阳极与阳极层相接触,阴极与阴极层相接触。

[0009] 作为一种优选方案,所述 OLED 模块包括阳极层、阴极层和位于阳极层和阴极层之间的有机层,阴极层设置在基板上的第一层,封装层设置在阳极层正面,阳极与阳极层相接触,阴极与阴极层相接触。

[0010] 作为进一步的优选方案,穿孔中分别填充有导电物质分别形成阴极和阳极,阴极一端与阴极层连接,另一端引出至显示面板发光面背部,阳极一端与阳极层连接,另一端引出至显示面板发光面背部。

[0011] 作为一种优选方案,所述穿孔内壁在填充导电物质前均设置有绝缘层。

[0012] 作为一种优选方案,所述封装层为薄膜封装层。采用薄膜封装处理,由于薄膜层轻薄,厚度一般不超过 $3\mu\text{m}$,其宽度远远小于 UV 封装胶框,因此能够大大减小 OLED 显示单元封装区域,使不发光的边框进一步减小。(此为薄膜封装)

作为一种优选方案,所述封装层包括封装后盖和封装胶框,封装后盖设置在 OLED 模块正面,封装胶框设置在 OLED 模块的四周,其一端与封装后盖密封相接,另一端并与基板背部密封相接。

[0013] 本发明第二个发明目的的技术方案如下:

一种 OLED 拼接显示屏,由上述所述的 OLED 显示面板拼接形成。

[0014] 与现有技术相比,本发明技术方案的有益效果是:

本发明将外接电路绑定区域从 OLED 模块边缘外围转移到器件出光面的背部,使得器件边缘不发光的区域仅剩封装区域,大大减小了器件的不发光区域,利用该 OLED 显示面板拼接形成的 OLED 拼接显示屏具有更小的拼缝,优化了 OLED 拼接显示屏的拼接效果。此外,本发明可以采用极窄的薄膜层替代传统的 UV 封装胶框作为保护层,进一步减小了器件不发光的边框区域,从而获得极小的拼缝,从视觉上实现 OLED 无缝拼接的屏幕显示效果。此外,本发明中 OLED 模块可以采用倒置结构,倒置结构既可以改变器件出光方向,还可以在共阴极结构的器件中减少膜层开孔的数量和开孔的层数,简化制作工艺。

附图说明

[0015] 图 1 为改进前 OLED 显示面板发光示意图;

图 2 为改进前 OLED 拼接显示屏的发光示意图;

图 3 为改进前 OLED 显示面板的结构示意图;

图 4 为本发明实施例 1 的结构示意图;

图 5 为本发明实施例 2 的结构示意图;

图 6 为本发明实施例 3 的结构示意图;

图 7 为本发明实施例 4 的结构示意图;

图 8 为本发明中实施例 5 的结构示意图；

图 9 为本发明改进后 OLED 显示面板的发光示意图；

图 10 为本发明改进后 OLED 拼接显示屏的发光示意图一；

图 11 为本发明改进后 OLED 拼接显示屏的发光示意图二。

[0016] 1 显示区域；2 封装胶框；3 导电膜；4 基板；41 基板正面；42 基板背面；5 阳极层；6 有机层；7 阴极层；81 薄膜层；82 封装后盖；9 绑定区域；10 发光面背部的穿孔；11 OLED 模块中的穿孔。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和实施例对本发明的技术方案做进一步的说明。

[0018] 实施例 1

如图 4 所示，一种 OLED 显示面板，包括基板 4、OLED 模块、封装层，OLED 模块设置在基板 4 上，封装层设置在 OLED 模块四周和正面；其中 OLED 模块包括阳极层 5、阴极层 7 和位于阳极层 5 和阴极层 7 之间的有机层 6，阳极层 5 设置在基板 4 上的第一层，封装层设置在阴极层 7 正面。显示面板发光面位于基板背面 42，在 OLED 模块和封装层所形成的结构中设置有穿孔，穿孔中分别填充有导电物质形成阴极和阳极，设置穿孔的结构在 OLED 模块中细化到每一个发光像素，则在 OLED 模块中每个发光像素均设置有一穿孔 11，其中穿孔 11 穿过有机层 6 和阴极层 7，封装层对应 OLED 模块每个发光像素位置设置两穿孔 10，其中一个穿孔 10 与 OLED 模块每个发光像素中的穿孔 11 对齐相通并填充有导电物质形成阳极，另一穿孔 10 直接填充导电物质形成阴极。阳极一端与阳极层 5 相接触，阴极一端与阴极层 7 相接触，在穿孔中形成的阳极和阴极的另一端分别引出至显示面板发光方向的背部即封装层背部，在封装层背部引出阴极和阳极处分别设置有互不相连的导电膜层 3，从导电膜层 3 引出外接电路的绑定区域 9。

[0019] OLED 显示面板中的封装层采用薄膜进行封装，薄膜封装利用高分子材料通过液态单体蒸镀方式进行，封装材料直接浸润到 OLED 像素上，冷凝至器件表面形成一层高分子聚合膜，阴、阳两电极高于薄膜封装厚度，直接露出薄膜层 81 外，薄膜封装后再对两电极进行密封处理。

[0020] 如图 4 所示，在基板 4 上制作常规结构 OLED 模块时，在基本 4 上制作阳极层 5，在阳极层 5 上制作有机层 6，在制作有机层 6 时，利用 shadowMask 在有机层 6 上制作穿孔 11。shadowMask 类似筛孔一样的挡板，筛孔没有被挡住，镀膜的时候可以通过孔径在基板 4 上附着上膜层，挡住部分无法附着上膜层，因此，利用 shadowMask 可以制作有机层 6 的同时利用挡住部分形成穿孔 11，同样的方法制作阴极层 7，利用 shadowMask 精确对位保证有机层 6 和阴极层 7 中的穿孔 11 对齐贯通，阴极层 7 中还制作出穿孔 10 用于形成阴极，穿孔内壁在填充导电物质之前均制作绝缘层。最后分别利用 shadowMask 对穿孔，使穿孔填充足够的阳极材料和阴极材料。采用薄膜封装时，两电极的高度大于薄膜层 81 的厚度，直接露出薄膜层 81 外。最后通过薄膜封装对整个器件进行保护。再在露出的阴阳两极上利用 shadowMask 制作导电膜层 3，从导电膜层 3 引出外接电路的绑定区域 9。如图 9 所示，本发明将整个显示面板中不发光部分的绑定区域转移至显示面板的发光面的背部，器件从基板正面 41 出光，减小了器件不发光部分的面积。

[0021] 实施例 2

如图 5 所示,本实施例的结构大致与实施例 1 相同,不同的是 OLED 显示面板中的 OLED 模块采用倒置结构。OLED 模块的阴极层 7 设置在基板 4 上的第一层,封装层设置在阳极层 5 正面。显示面板发光面位于基板背面,在 OLED 模块和封装层所形成的结构中设置有穿孔,穿孔中分别填充有导电物质形成阴极和阳极,设置穿孔的结构在 OLED 模块中细化到每一个发光像素,则在 OLED 模块中每个发光像素均设置有一穿孔 11,其中穿孔 11 穿过有机层 6 和阳极层 5,封装层对应 OLED 模块每个发光像素位置设置两穿孔 10,其中一个穿孔 10 与 OLED 模块每个发光像素中的穿孔 11 对齐相通并填充有导电物质形成阳极,另一穿孔 10 直接填充导电物质形成阴极。阴极一端与阴极层 7 相接触,阳极一端与阳极层 5 相接触,在穿孔中形成的阳极和阴极的另一端分别引出至显示面板发光面的背部即封装层背部,在封装层背部引出阴极和阳极处分别设置有互不相连的导电膜层 3,从导电膜层 3 引出外接电路的绑定区域 9。

[0022] 在基板 4 上制作倒置结构的 OLED 模块时,其是先制作阴极层 7,再制作有机层 6,最后制作阳极层 5。

[0023] 实施例 3

如图 6 所示,本实施例的结构大致与实施例 1 的结构相同,不同的是 OLED 显示面板中的封装层采用传统的封装后盖 82 进行封装,其中封装层包括封装后盖 82 和封装胶框 2,封装后盖 82 采用透明玻璃柔性封装面板,设置在 OLED 模块正面,封装后盖 82 预留安装孔作为穿孔 10,阳极和阴极分别通过封装后盖 82 上的安装孔往外延伸露出于封装后盖 82 外,阳极和阴极与安装孔之间进行密封处理。封装胶框 2 设置在 OLED 模块的四周,其一端与封装后盖 82 密封相接,另一端并与基板 4 背部密封相接。

[0024] 同理,实施例 2 中的 OLED 显示面板的封装也可以采用封装后盖进行封装。

[0025] 实施例 4

如图 7 所示,一种 OLED 显示面板,包括基板 4、OLED 模块、封装层,OLED 模块设置在基板 4 上,封装层设置在 OLED 模块四周和正面;其中 OLED 模块包括阳极层 5、阴极层 7 和位于阳极层 5 和阴极层 7 之间的有机层 6,阴极层 7 设置在基板 4 上的第一层,封装层设置在阳极层 5 正面。显示面板发光面位于封装层的背部,在 OLED 模块和基板所形成的结构中设置有穿孔,穿孔中分别填充有导电物质形成阴极和阳极,设置穿孔的结构在 OLED 模块中细化到每一个发光像素,则在 OLED 模块中每个发光像素均设置有一穿孔 11,其中穿孔 11 穿过有机层 6 和阴极层 7,封装层对应 OLED 模块每个发光像素位置设置两穿孔 10,其中一个穿孔 10 与 OLED 模块每个发光像素中的穿孔 11 对齐相通并填充有导电物质形成阳极,另一穿孔 10 直接填充导电物质形成阴极。阳极一端与阳极层 5 相接触,阴极一端与阴极层 7 相接触,在穿孔中形成的阳极和阴极的另一端分别引出至显示面板发光面的背部即基板背面 42,在基板背面 42 引出阴极和阳极处分别设置有互不相连的导电膜层 3,从导电膜层 3 引出外接电路的绑定区域 9。

[0026] OLED 显示面板中的封装层采用薄膜进行封装,薄膜封装利用高分子材料通过液态单体蒸镀方式进行,封装材料直接浸润到 OLED 像素上,冷凝至器件表面形成一层高分子聚合膜,阴、阳两电极高于薄膜封装厚度,直接露出薄膜层 81 外,薄膜封装后再对两电极进行密封处理。

[0027] 实施例 5

如图 8 所示,本实施例的结构大致与实施例 4 的结构相同,不同的是 OLED 显示面板中的封装层采用传统的封装后盖 82 进行封装,其中封装层包括封装后盖 82 和封装胶框 2,封装后盖 82 采用透明玻璃柔性封装面板,设置在 OLED 模块正面,封装胶框 2 设置在 OLED 模块的四周,其一端与封装后盖 82 密封相接,另一端并与基板 4 背部密封相接。

[0028] 实施例 4 和实施例 5 中的 OLED 模块同样可以采用常规结构。

[0029] 如图 9-11 所示,一种 OLED 拼接显示屏,采用上述所述的 OLED 显示面板拼接形成大屏幕,使得整个 OLED 发光面板仅由显示区域 1 和封装胶框 2 或薄膜层 81 保护的边缘组成,从而缩减 OLED 发光面板上的不发光部分,改善 OLED 拼接显示屏的拼接效果,实现在视觉上完全消除 OLED 拼接显示屏拼缝的目的,解决了目前 OLED 屏幕拼接图像不完整不连续的问题,优化屏幕观赏效果。

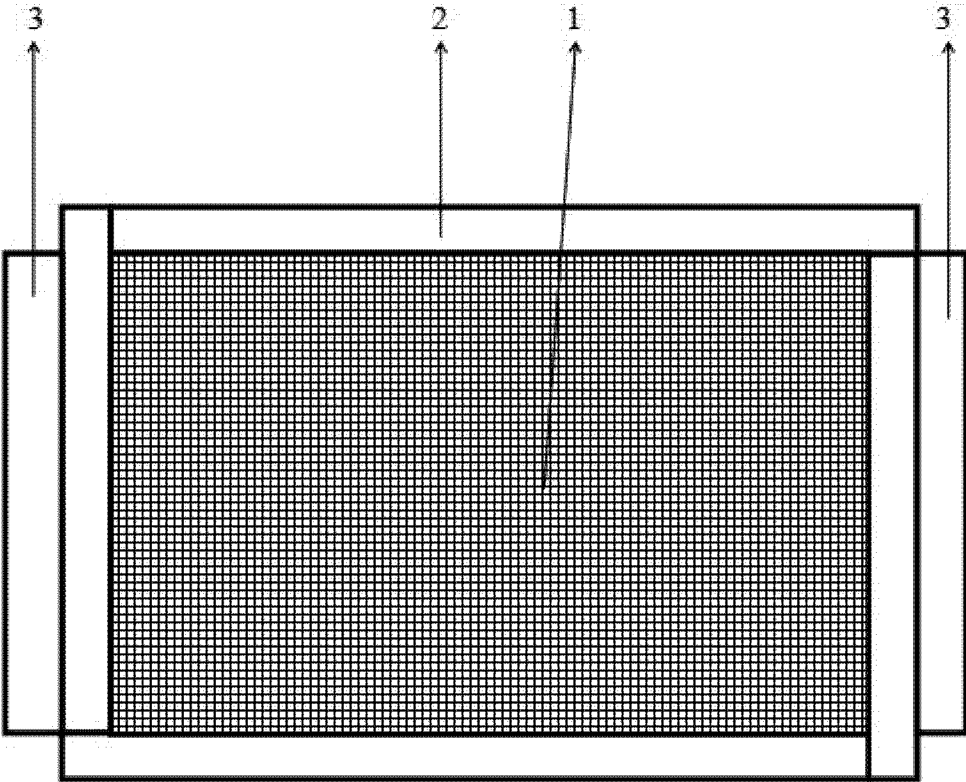


图 1

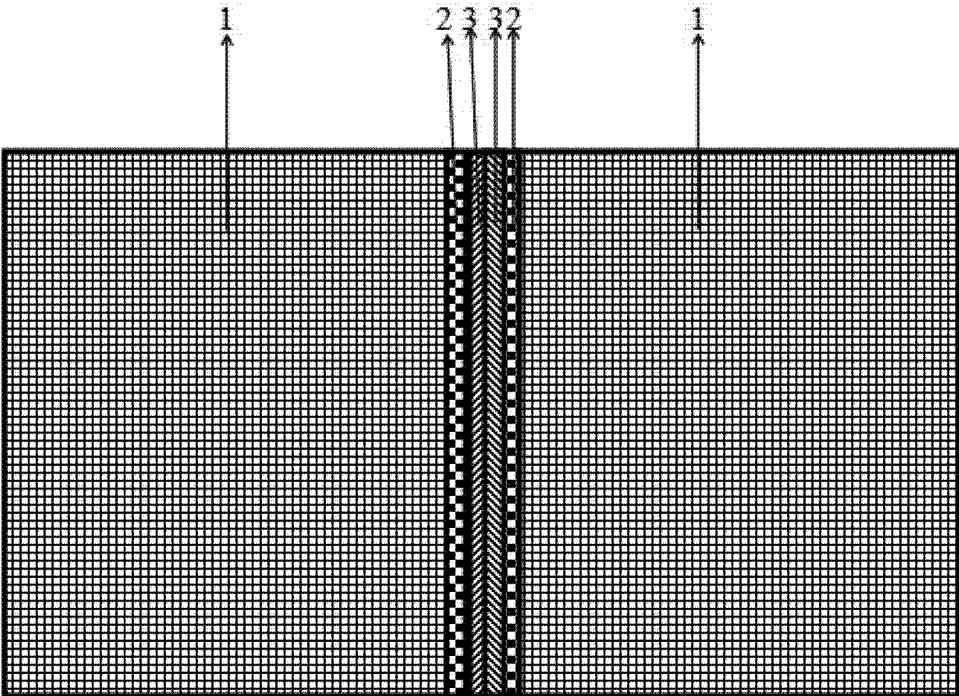


图 2

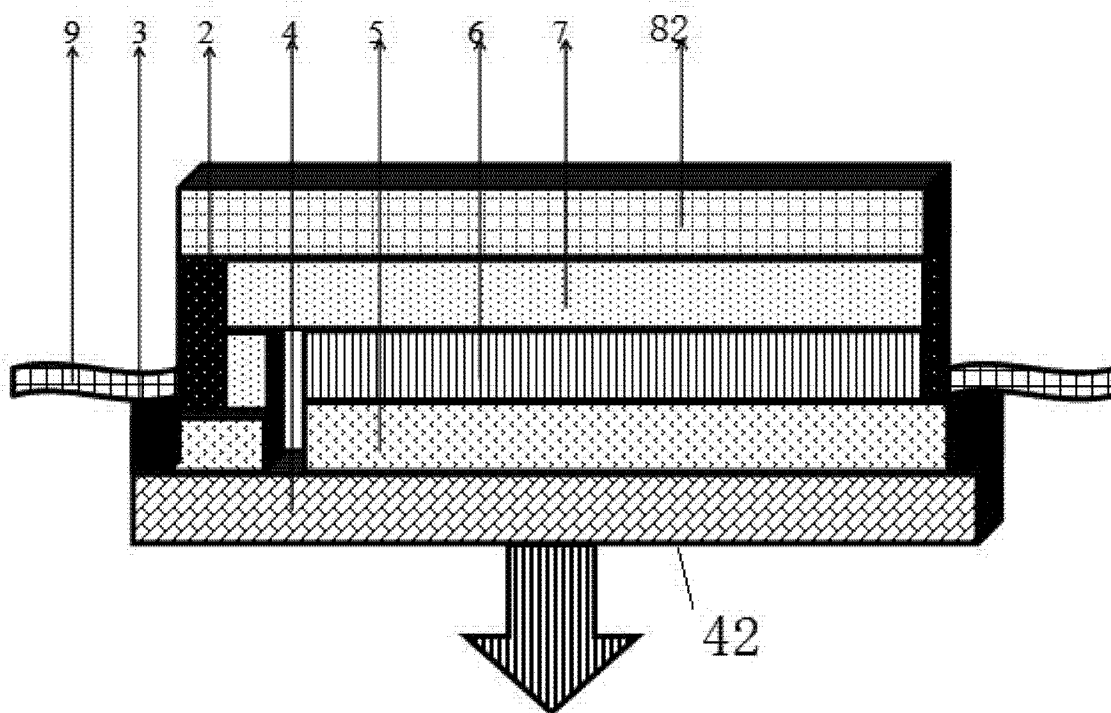


图 3

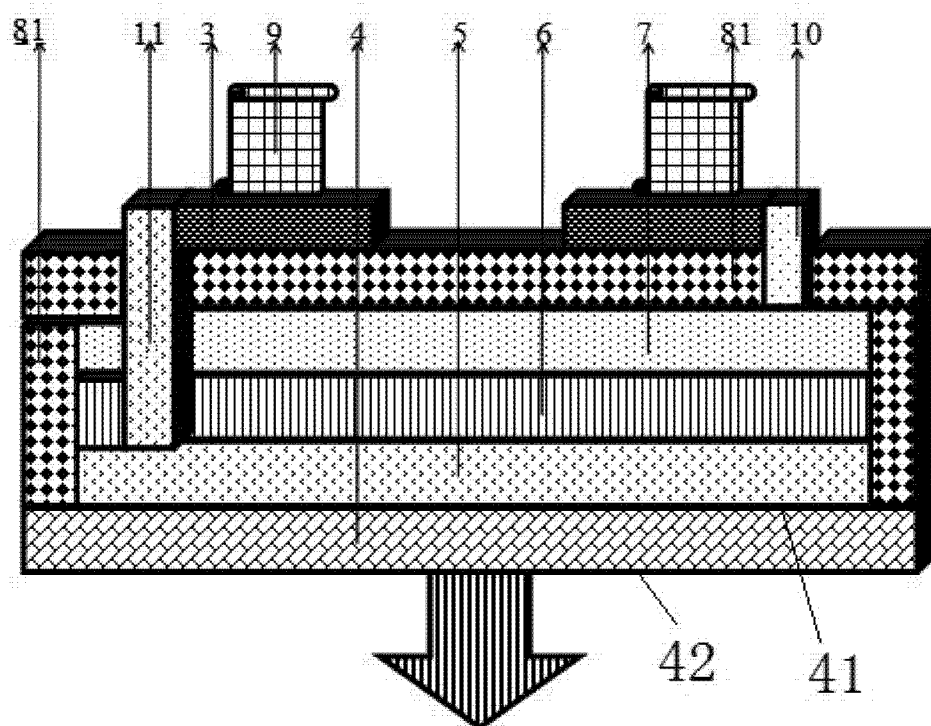


图 4

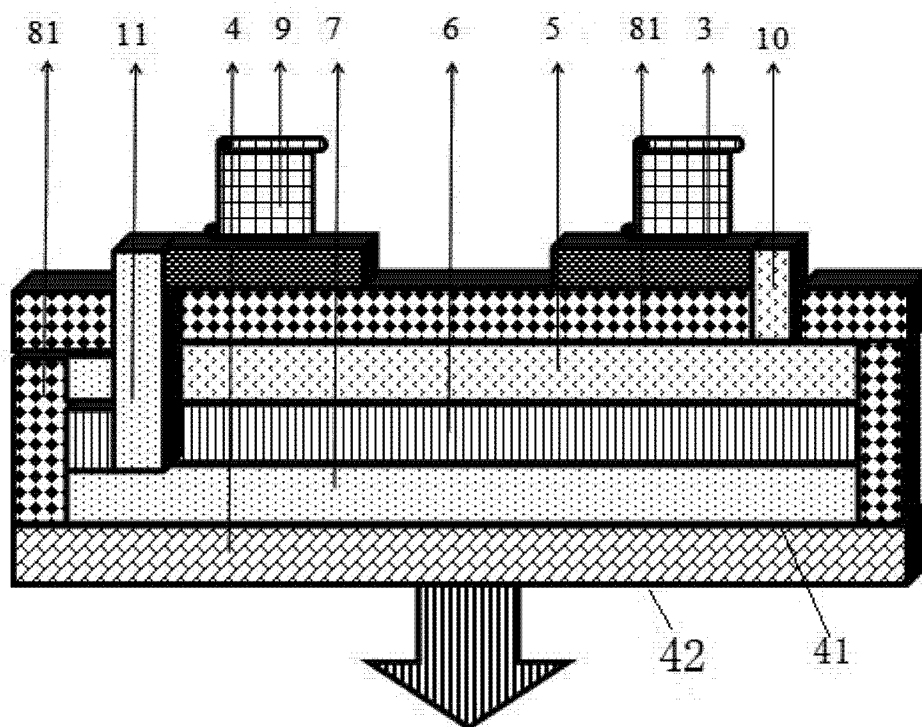


图 5

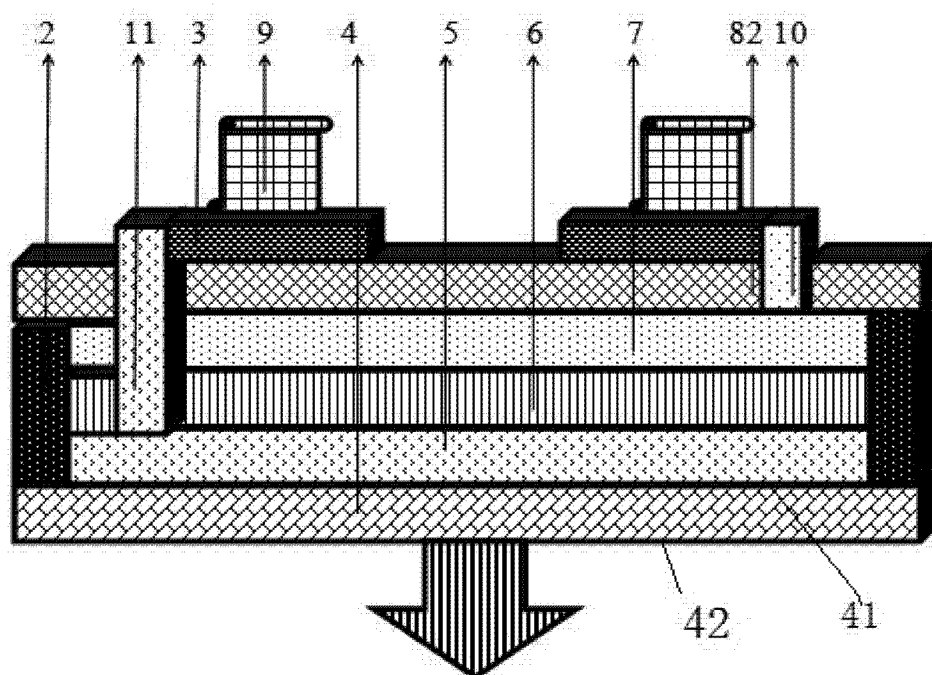


图 6

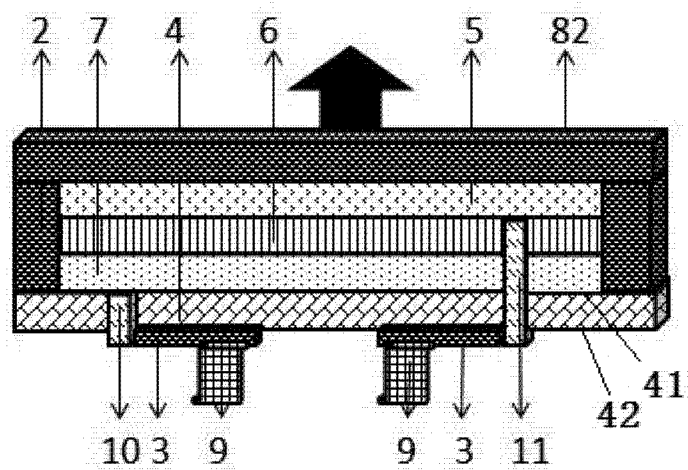


图 7

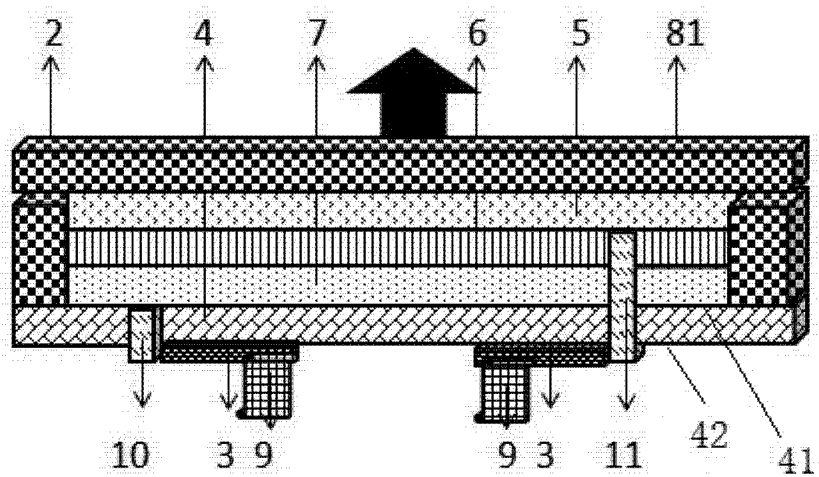


图 8

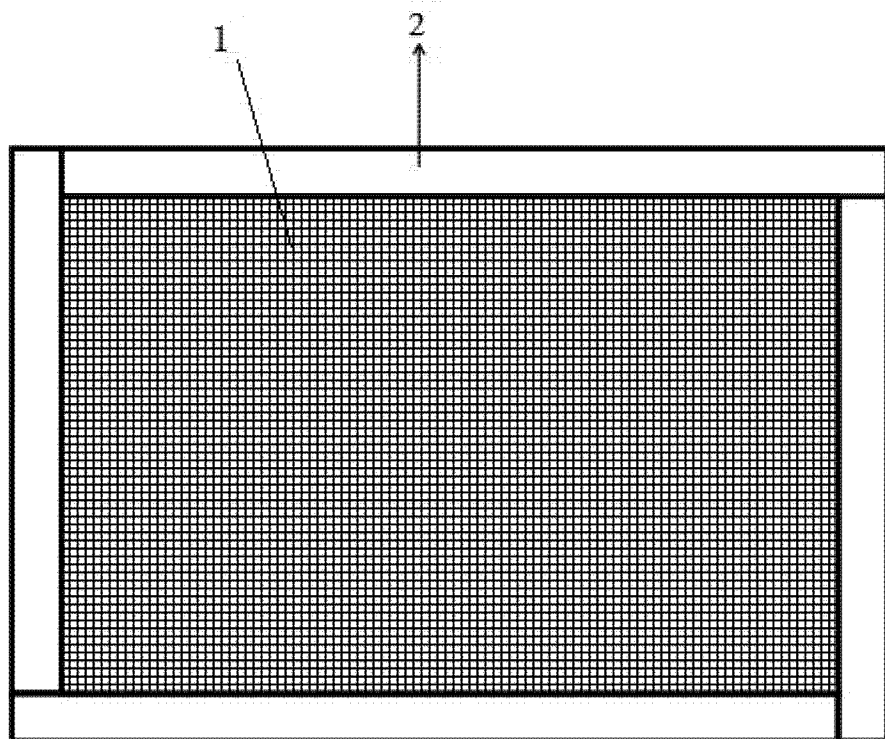


图 9

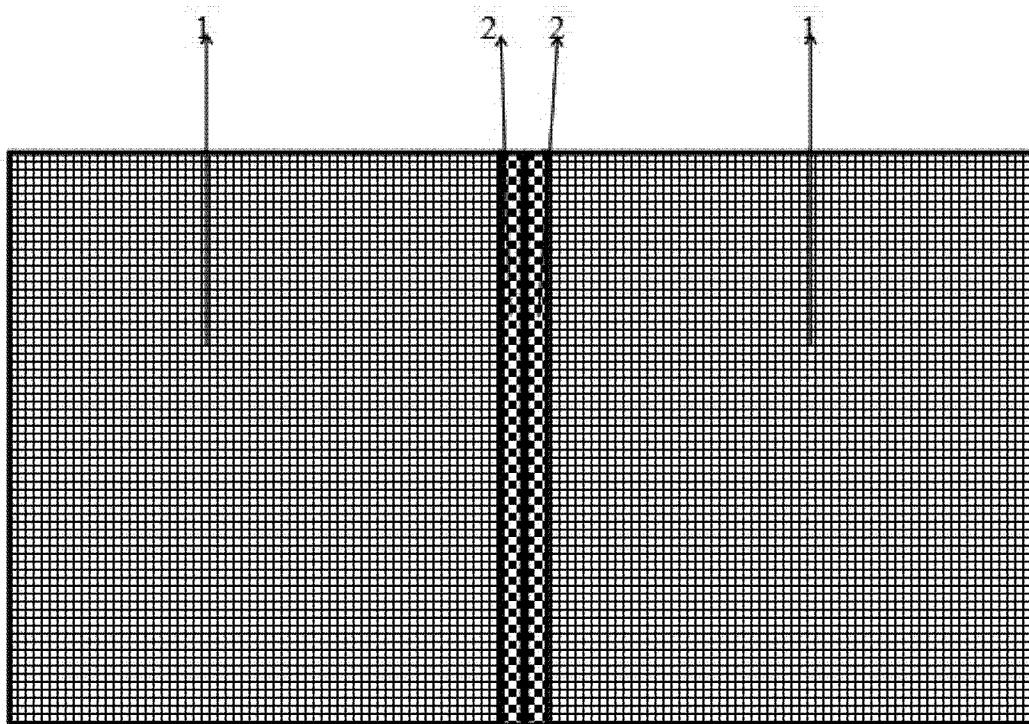


图 10

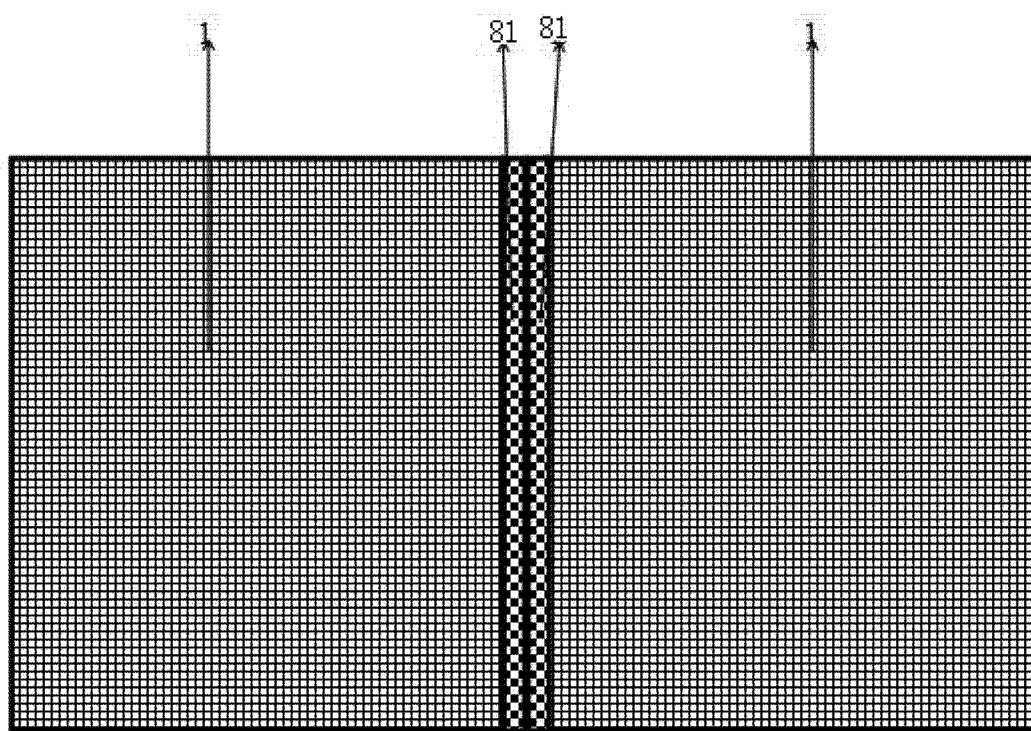


图 11

专利名称(译)	OLED显示面板及带该显示面板的OLED拼接显示屏		
公开(公告)号	CN102751308A	公开(公告)日	2012-10-24
申请号	CN201210224093.7	申请日	2012-07-02
[标]申请(专利权)人(译)	广东威创视讯科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	广东威创视讯科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	广东威创视讯科技股份有限公司		
[标]发明人	彭晓林 匡友元 孙婷 黄永峰		
发明人	彭晓林 匡友元 孙婷 黄永峰		
IPC分类号	H01L27/32 G09F9/33		
其他公开文献	CN102751308B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及有机发光二极管显示技术，具体涉及一种OLED显示面板及带该显示面板的OLED拼接显示屏。一种OLED显示面板，包括基板，在基板上设置有OLED模块，OLED模块的四周和上部设置有封装层，在OLED模块和显示面板发光面背部所形成的结构中设置有穿孔，从穿孔中分别引出阴极和阳极至显示面板发光方向的背部，在显示面板发光面的背部引出阴极和阳极处分别设置有互不相连的导电膜层，从导电膜层引出外接电路的绑定区域。本发明将外接电路绑定区域从OLED模块边缘外围转移到器件发光面的背部，大大减小了器件的不发光区域，利用该OLED显示面板拼接形成的OLED拼接显示屏具有更小的拼缝，优化OLED拼接显示屏的拼接效果。

