

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
H01L 27/32 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03153447.3

[45] 授权公告日 2008 年 4 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 100379015C

[22] 申请日 2003.8.13 [21] 申请号 03153447.3

[73] 专利权人 胜华科技股份有限公司

地址 台湾省台中县潭子乡台中加工出口  
区建国路九之二号

[72] 发明人 林义钦 张书文 陈彦华 简志忠  
林小萍 周明泉

[56] 参考文献

US6262531B1 2001.7.17

WO01/29908A1 2001.4.26

JP2000-100560A 2000.4.7

审查员 沈 君

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

代理人 逯长明

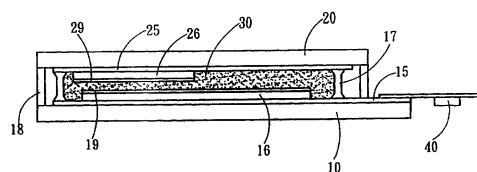
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

[54] 发明名称

有机发光双面显示元件

[57] 摘要

本发明涉及一种有机发光双面显示元件，其主基板及次基板上依序设置一电极层及一有机发光层；该主基板上注入一导电胶材，且该导电胶材高于有机发光层，并且在主基板的侧边上设置一封装胶材；最后将两片基板压合后封装完成，并利用封装胶材将基板上的线路包覆其中，以阻隔水气；在主基板与次基板结合的内部空间还填充一非透明的吸湿干燥材，通过该吸湿干燥材可吸收湿气，并隔绝来自背面的有机发光源的相互干扰。



1. 一种有机发光双面显示元件，其包含一主基板（10）及次基板（20），其中在所述主基板（10）及所述次基板（20）上分别依序设置一电极层（15、25），一有机发光层（16、26）及一阴极层（19、29）；

其特征在于：在所述主基板（10）上注入一导电胶材（17），且所述导电胶材（17）高于两个所述有机发光层（16、26），以及在所述主基板（10）的侧边上设置一封装胶材（18）；最后将两片基板压合后封装完成，并利用所述封装胶材（18）将所述基板上的线路包覆其中，以阻隔水气；

以及，在所述主基板（10）与所述次基板（20）结合的内部空间填充一非透明的吸湿干燥材（30），通过所述吸湿干燥材（30）可吸收湿气，并隔绝来自背面的有机发光源的相互干扰。

2. 根据权利要求1所述的有机发光双面显示元件，其特征在于，所述主基板（10）的所述电极层（15）上设置一驱动电路（40），并利用所述导电胶材（17）导通所述主基板（10）与所述次基板（20），通过所述单一驱动电路（40）驱动所述主基板（10）与所述次基板（20）显示。
3. 根据权利要求1所述的有机发光双面显示元件，其特征在于，所述主基板（10）上利用银导电胶材（17）使所述主基板（10）与所述次基板（20）形成导通。
4. 根据权利要求1所述的有机发光双面显示元件，其特征在于，所述主基板（10）与所述次基板（20）互为封装盖形成。

- 
5. 根据权利要求1所述的有机发光双面显示元件，其特征在于，所述封装胶材（18）以网印方式设置在所述主基板（10）上。
  6. 根据权利要求1所述的有机发光双面显示元件，其特征在于，所述封装胶材（18）以涂布方式设置在所述主基板（10）上。

## 有机发光双面显示元件

### 技术领域

本发明涉及一种有机发光元件，详细地说，特别涉及一种有机发光双面显示元件及其制作方法。

### 背景技术

有机发光二极管显示面板 (Organic Light-Emitting Diode)，又称有机电激发光显示器 (Organic Electroluminescence, OEL)，拥有其它平面显示器技术不易达到的新一代技术，如具有高明亮且清晰的全彩影像与高敏捷的反应速度。

有机发光二极管显示面板的基本结构是由一薄而透明的半导体性质的铟锡氧化物 (ITO) 为正极，其与金属阴极以堆栈的方式将有机材料层包夹其中，有机材料层包括电洞传输层 (HTL)、发光层 (EL)、和电子传输层 (ETL)。当电池提供适当的电压 (低伏特数的特性)，注入阳极的电洞与阴极的电荷在发光层结合时，即可激发有机材料产生光亮，有机层的架构与正负极的选择设计是让有机发光二极管显示面板装置充分发挥发光功效的关键。

有机发光二极管显示面板的特点是自发光、不需要背光模组、低电压驱动 (小于 10 Volts) 且省电、高能量效率 (16 lm/W)、高亮度 (可达 100,000 cd/m<sup>2</sup> 以上)、响应时间短 (小于 2 $\mu$ s)、高对比、广视角 (接近 180°)、重量轻、厚度薄、构造简单、制造成本低、可挠性 (塑料基底) 以及可全彩化。

因此，有机发光二极管显示面板的运用范围非常广泛，在显示器或是照明设备都有巨大的市场潜力。如：移动电话、游戏机、音响面板、数码照相机、个人数字助理机（PDA）、汽车导航系统、电子书、信息家电、笔记本型计算机、监视器、电视等。

其中，以移动电话为例，近年来移动电话使用率十分普及，且通讯品质也不断提升，移动电话的显示屏幕从早期的数字显示演进到现阶段动态图文显示，目前市场上销售的移动电话显示屏幕，大多数已从原来单显示屏幕变成可折叠式的双显示屏幕，现阶段采用有机发光二极管显示面板作为可折叠式的双显示屏幕时，必需使用两个显示面板、两组驱动电路，如图1所示，是已有双显示屏幕的结构示意图，如图所示；主要是具有上、下的主基板A及次基板B，且在两基板A、B上分别依序设置两组阴极电路C、C1，两组阳极电路D、D1，一有机发光体E、F，一干燥材G、H，并在两基板A、B上涂布有一封装胶I、J，通过一封装盖K、L黏合于封装胶I、J上，完成封装制作过程，最后在两封装盖K、L背侧涂布有双面胶M，使其主基板A与次基板B结合成一体，利用主、次基板A、B分别发出光源，从而能完成双显示屏幕；另外在驱动显示屏幕时，必需在主基板A与次基板B上各设置一驱动电路N、O。

利用上述方式所组合出的双显示屏幕因需要两组阴极电路C、两组阳极电路D、两片干燥材G、H、两片封装盖K、L、一双面胶M及驱动电路N、O，因此将会产生厚度加大、组装困难、且成本高的问题。

因此，为了减少上述问题，目前提出一种透明阴极的做法，如图2所示，是已有透明阴极做法的结构示意图，如图所示；主要包含：一有机发光二极管1、一透明阴极2、一蚀刻线路3、一软性电路板4、一透明封装盖5、一透明基板6、一次屏幕发光方向7、一主屏幕发光方向7A、一次屏幕遮光片8、一主屏幕遮光片8A；此做法

是利用透明电极的概念，配合有机发光二极管为点发光源的特性，针对所需要的发光面作屏蔽处理，而达到双面显示的效果。

上述透明阴极做法的结构虽可使厚度变薄(只需要一片基板)，节省用料(只用一片基板、一道制作程序、一片电路板)，但事实上因显示面同属于一块基板的发光位置，因此互相具有束缚条件，无法任意移动；且主屏幕的光线与次屏幕的光线会在结构内反射相互干扰，会有角度上的问题，如图中黑实线9箭头的方向；另外该透明阴极2的透光性，在某些产品的应用上必须与玻璃达到相同的标准才能使用。

## 发明内容

于是，本发明的主要目的在于解决上述缺陷，为避免该缺陷的存在，其提供了一种有机发光双面显示元件，其中主要是减少干燥材、封装盖、双面胶及驱动电路的使用，因此可降低厚度及成本、且组装简单。

本发明的次要目的是利用该主基板与次基板互为封装盖形成，通过该封装胶材使两基板仅需一次封装制作过程即可完成封装，减少封装程序。

本发明的另一个目的，是利用一非透明的吸湿干燥材设置在有机发光层的背面，藉以吸收湿气，并隔绝来自背面光源的相互干扰，防止光线的相互干扰，并且本发明利用二片基板，显示面的发光位置不会重叠，因此可任意移动。

为了实现上述目的，本发明提供了一种有机发光双面显示元件，其包含一主基板及次基板，其中在基板主基板及基板次基板上分别依序设置一电极层，一有机发光层及一阴极层；其特征在于：在基板主基板上注入一导电胶材，且基板导电胶材高于基板两个有

机发光层，利用导电胶材使主基板与次基板形成导通，以及在基板主基板的侧边上设置一封装胶材；最后将两片基板压合后封装完成，并利用基板封装胶材将基板基板上的线路包覆其中，以阻隔水气；以及，在基板主基板与基板次基板结合的内部空间填充一非透明的吸湿干燥材，通过基板吸湿干燥材可吸收湿气，并隔绝来自背面的有机发光源的相互干扰。

## 附图说明

图 1 是已有双显示屏幕的结构示意图。

图 2 是已有透明阴极做法的结构示意图。

图 3 是本发明有机发光双面显示元件主基板线路的制作示意图。

图 4 是本发明有机发光双面显示元件次基板线路的制作示意图。

图 5 是本发明有机发光双面显示元件的制作示意图（一）。

图 6 是本发明有机发光双面显示元件的制作示意图（二）。

## 具体实施方式

有关本发明的实施方式及技术内容，现结合附图说明如下：

如图 3、4 所示，是本发明的有机发光双面显示元件主基板及次基板线路的制作示意图，如图所示：包括一主基板 10 及一次基板 20，在该主基板 10 与次基板 20 上预先制作好一对位记号 11、21，且布置有共同使用的数据线路 12、22，以及必需分开使用的扫描线路 13、23，并形成一动作区 14、24；且该数据线路 12、22 及

扫描线路 13、23 的端部具有数据线路导通点 120、220 及扫描线路导通点 130、230;

其中将扫描线路 13、23 分开的目的主要是可以在驱动主基板 10 的像素 (Pixel) 时, 避免扫描到次基板 20 的像素, 这样可以减少电力的浪费, 另外该次基板 20 的数据线路导通点 130 及扫描线路导通点 230 在布线时需先预留起来, 此时次基板 20 的线距可以放大, 从而减低走线的困难度, 并且增加导通性。

请再配合参阅图5、6所示, 是本发明的有机发光双面显示元件的制作示意图 (一) (二), 如图所示: 主要是在主基板10及次基板20上分别依序设置一电极层15、25, 一有机发光层16、26及一阴极层19、29, 且在主基板10上注入一导电胶材17(例如"银导电胶"), 且该导电胶材17高于有机发光层16、26, 其次在主基板10的侧边上以涂布方式或网印方式设置一封装胶材18; 最后再利用主基板10及次基板20预先制作好的对位记号11、21, 将两片基板10、20压合后封装完成 (其封装方式可为UV固化、热固化)。

当两基板10、20组合成一体时, 在其中的一个基板 (例如主基板10) 的电极层15上设置一驱动电路40, 并利用导电胶材17导通主基板10与次基板20, 通过单一驱动电路板40即可驱动两基板10、20的显示;

其中值得一提的是, 本发明在两基板10、20内的空间涂布一非透明的吸湿干燥材30, 通过此吸湿干燥材30可吸收湿气, 并且隔绝来自背面的有机发光源的相互干扰, 作为绝缘用途: 并利用封装胶材18将基板10、20上的线路包覆其中, 以阻隔水气。

通过上述构件组成本发明的有机发光双面显示元件, 本发明与图1的已有双显示屏幕结构相比较, 该已有的有机发光二极管显示面板作为可折叠式的双显示屏幕时, 必需使用两组驱动电路N、O

来显示，以及需要两片干燥材**G**、**H**、两片封装盖**K**、**L**（二次封装制作过程）、一双面胶**M**，因此产生厚度加大、组装困难、且成本高的问题；

而本发明除了不需要双面胶**M**、干燥材**G**、**H**及封装盖**K**、**L**，即可使厚度变薄并降低成本之外，最主要的是因本发明利用该主基板**10**与次基板**20**互为封装盖形成，通过该封装胶材**18**使两基板仅需一次封装制作过程即可完成封装，减少封装程序。

再者，本发明与图2的已有透明阴极做法的结构相比较，还具有更实用的进步功效，由于上述透明阴极的做法的结构虽可使厚度变薄，节省用料，但因为显示面同属于一块基板的发光位置，因此互相具有束缚条件，无法任意移动；且主屏幕的光线与次屏幕的光线会在结构内反射相互干扰，会有角度上的问题；

而本发明利用一非透明的吸湿干燥材**30**以蒸镀或涂布方式设置在有机发光层**16**、**26**的背面，藉以吸收湿气，并隔绝来自背面光源的相互干扰，因此不会有光线相互干扰的问题；且本发明采用二片基板（主基板**10**与次基板**20**），显示面的发光位置不会重叠，因此可任意移动。

显然，对于本领域的技术人员来说，在不背离本发明的精神和范围的前提下，可以对本发明作出各种更改和变化。因此，本发明的各种更改、变化由所附的权利要求书及其等同物的内容涵盖。

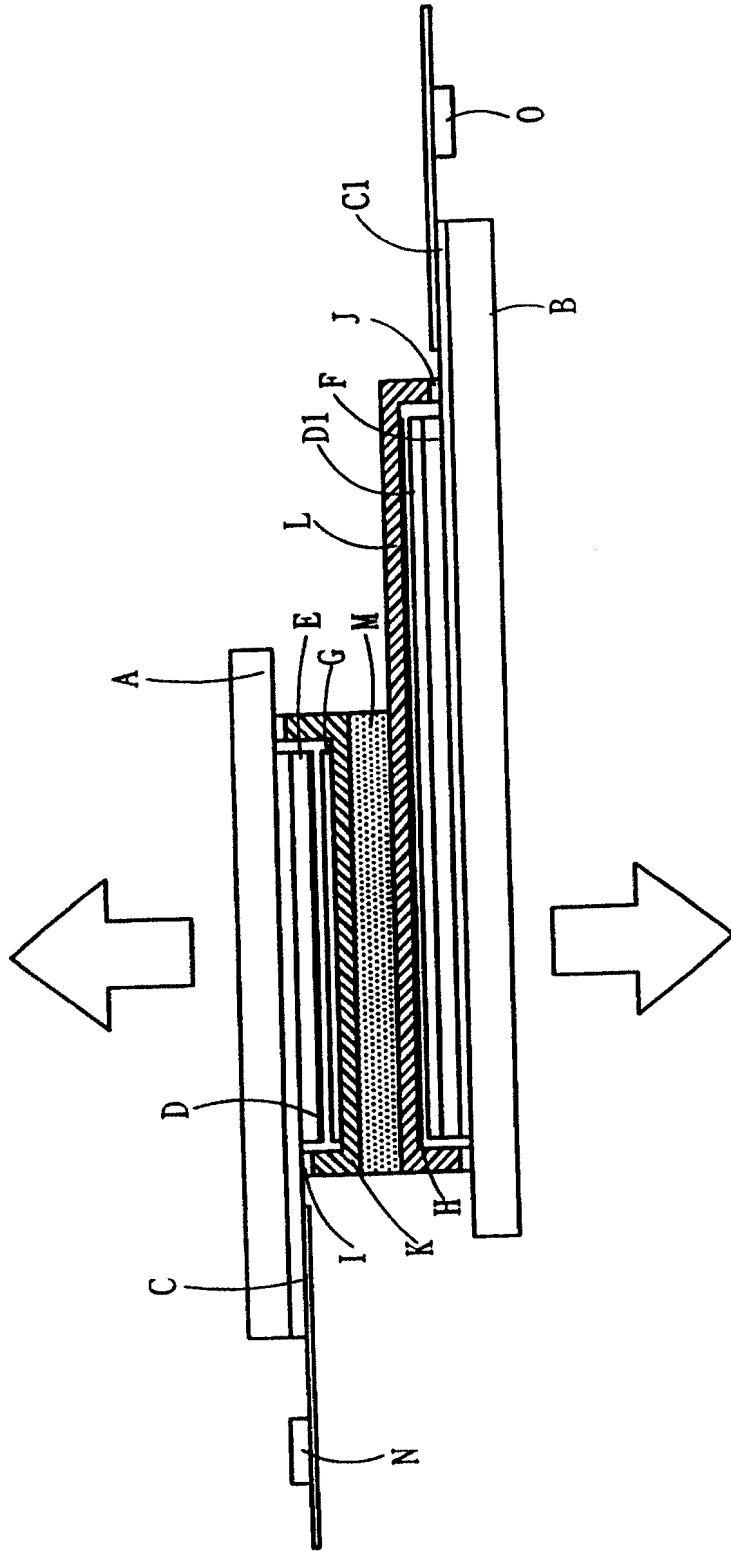


图 1

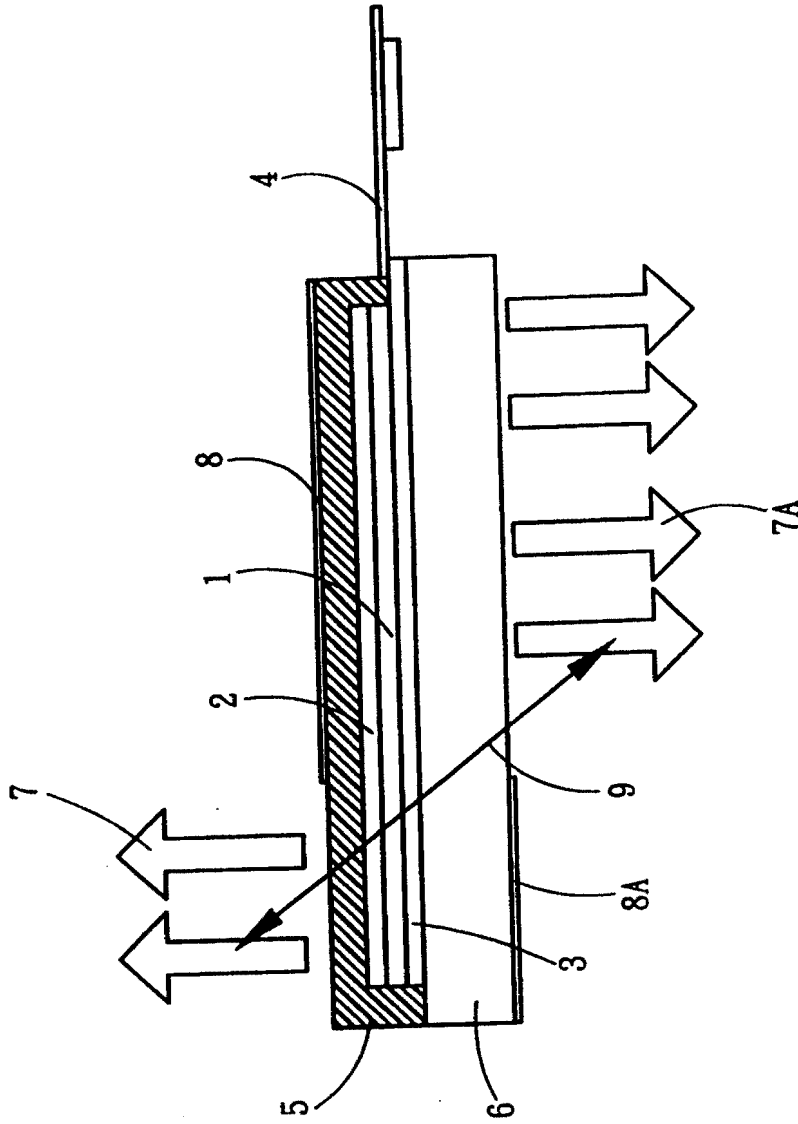


图 2

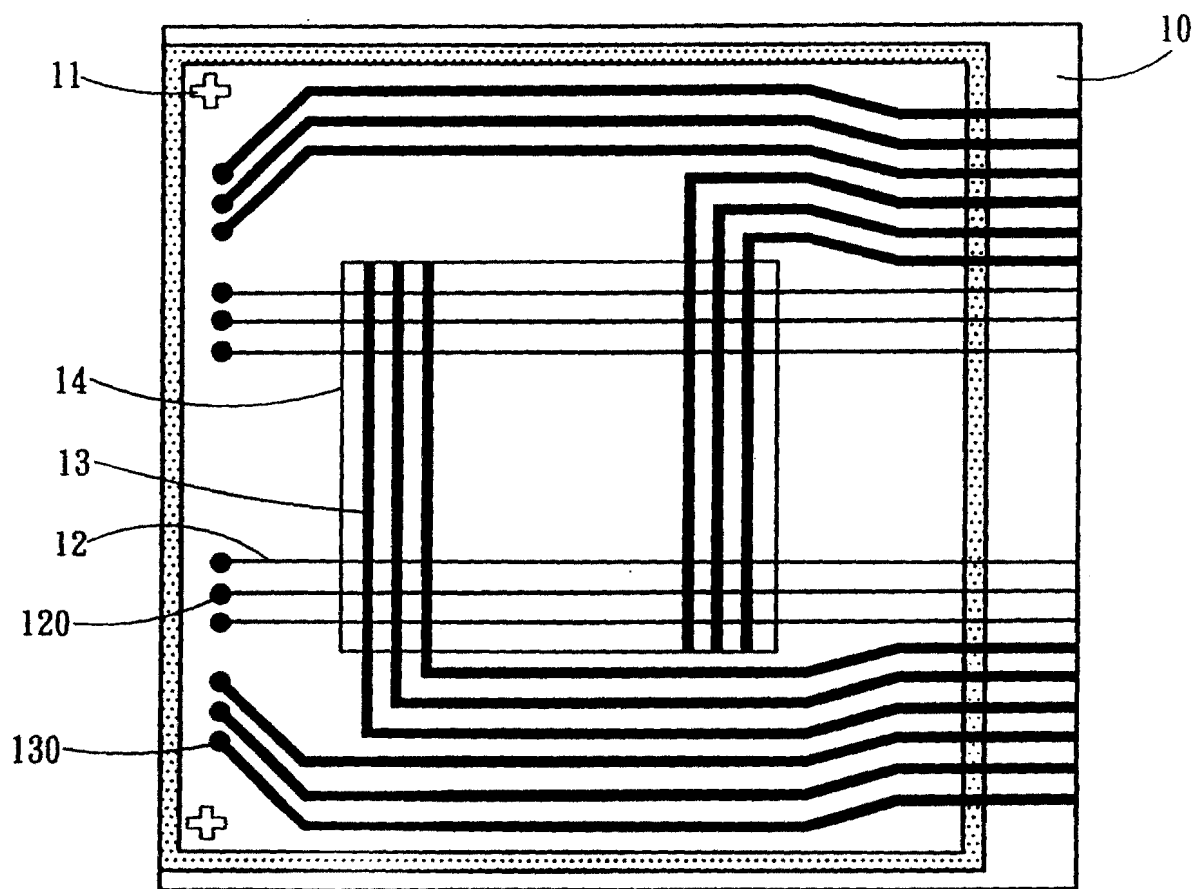


图 3

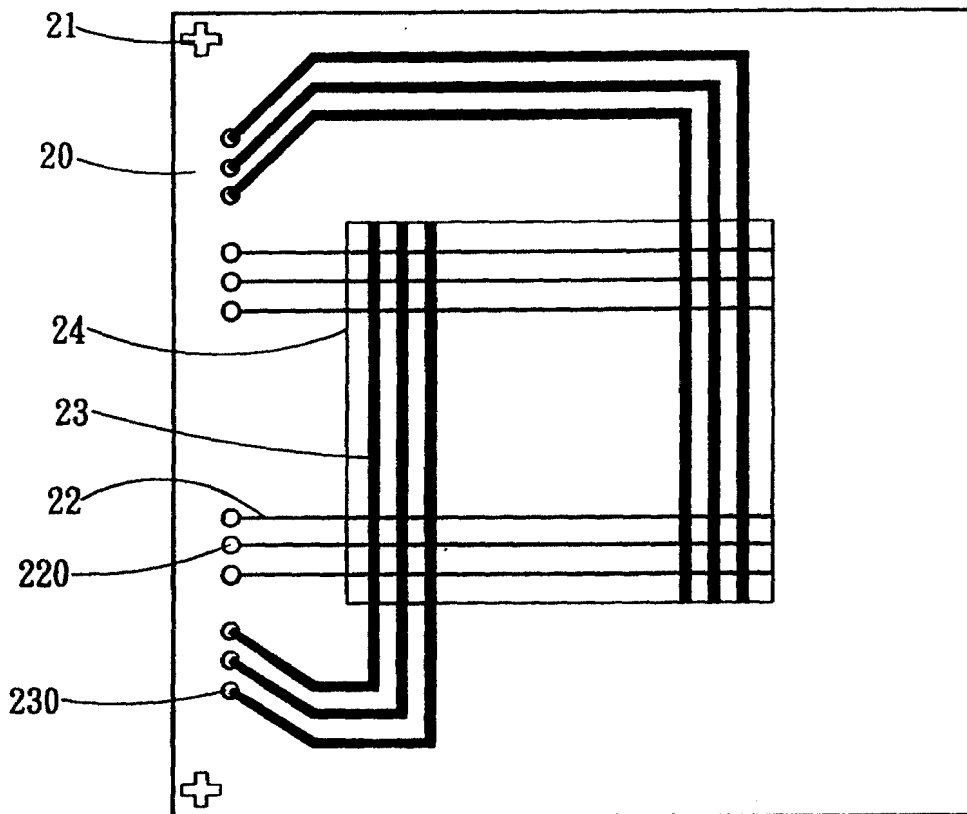


图 4

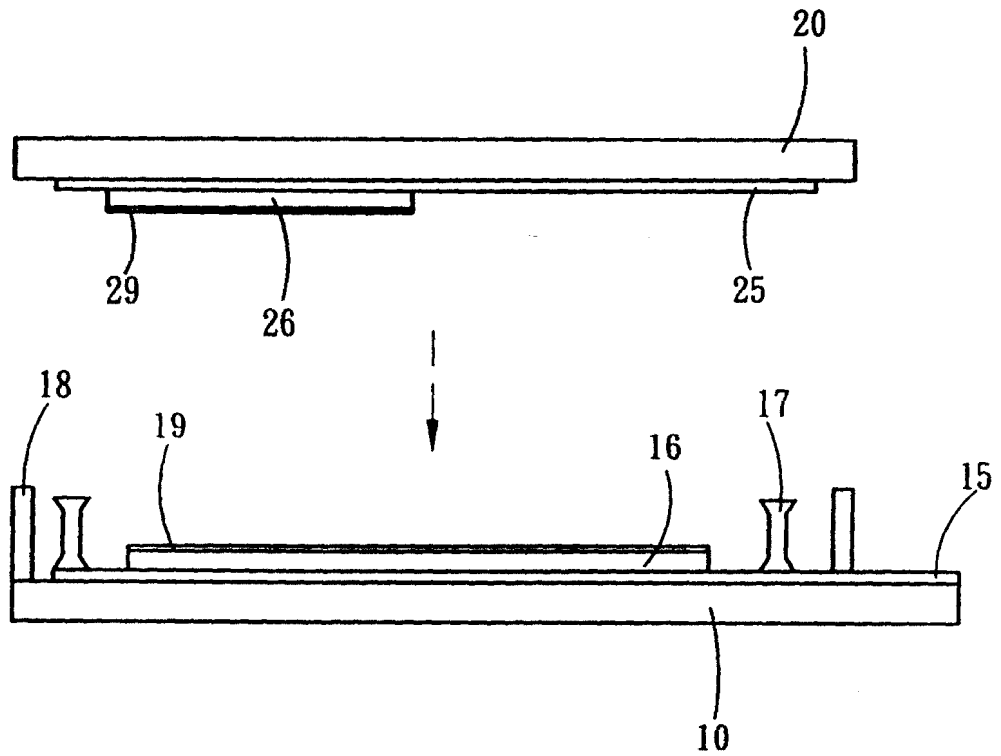


图 5

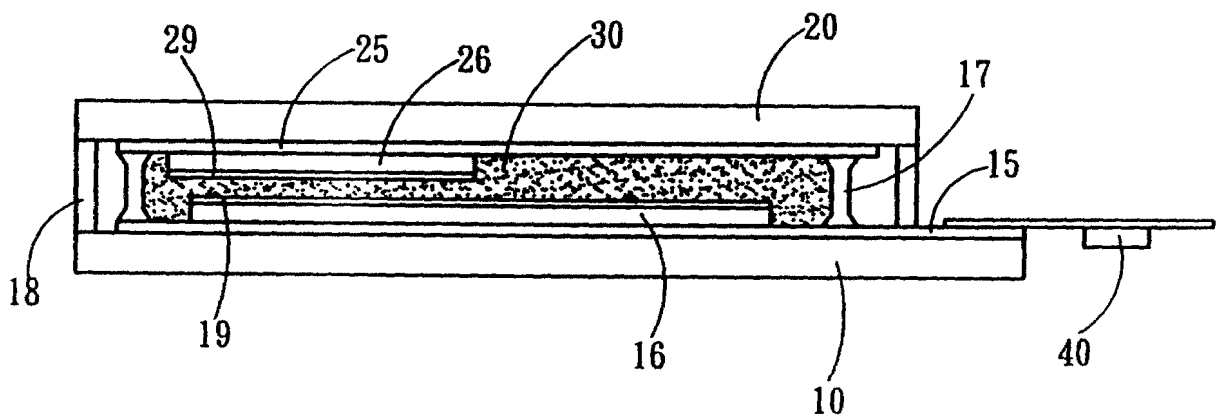


图 6

专利名称(译)	有机发光双面显示元件		
公开(公告)号	<a href="#">CN100379015C</a>	公开(公告)日	2008-04-02
申请号	CN03153447.3	申请日	2003-08-13
[标]申请(专利权)人(译)	胜华科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	胜华科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	胜华科技股份有限公司		
[标]发明人	林义钦 张书文 陈彦华 简志忠 林小萍 周明泉		
发明人	林义钦 张书文 陈彦华 简志忠 林小萍 周明泉		
IPC分类号	H01L27/32 H05B33/04 H05B33/10 H05B33/12		
CPC分类号	H01L25/048 H01L51/5259 H01L51/5246 H01L27/3267 H01L27/3286 H01L2924/0002 H01L2924/00		
审查员(译)	沉君		
其他公开文献	CN1582072A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明涉及一种有机发光双面显示元件，其主基板及次基板上依序设置一电极层及一有机发光层；该主基板上注入一导电胶材，且该导电胶材高于有机发光层，并且在主基板的侧边上设置一封装胶材；最后将两片基板压合后封装完成，并利用封装胶材将基板上的线路包覆其中，以阻隔水气；在主基板与次基板结合的内部空间还填充一非透明的吸湿干燥材，通过该吸湿干燥材可吸收湿气，并隔绝来自背面的有机发光源的相互干扰。

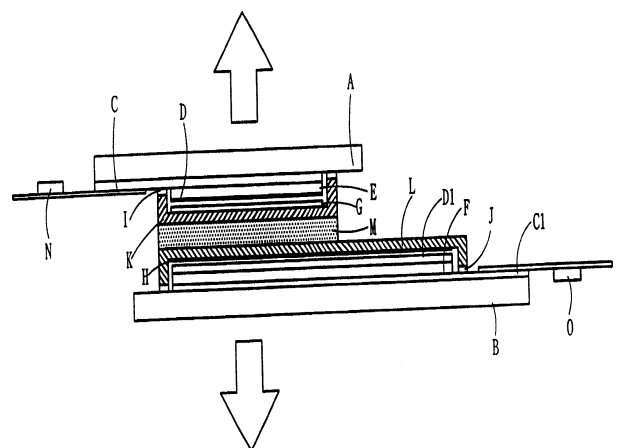


图 1