

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发 明 专 利 说 明 书

专利号 ZL 200710065097.4

[51] Int. Cl.

H05B 33/08 (2006.01)

H05B 33/04 (2006.01)

H01L 27/32 (2006.01)

H01L 51/50 (2006.01)

H01L 51/52 (2006.01)

H01L 25/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 6 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 100496173C

[51] Int. Cl. (续)

H01L 23/488 (2006.01)

[22] 申请日 2007.4.3

[21] 申请号 200710065097.4

[73] 专利权人 清华大学

地址 100084 北京市清华大学何添楼 111 室

共同专利权人 北京维信诺科技有限公司

[72] 发明人 邱 勇 张仲福 吴空物 高裕弟

[56] 参考文献

CN1620208A 2005.5.25

US2003/0197475A1 2003.10.23

CN1822731A 2006.8.23

审查员 徐 颖

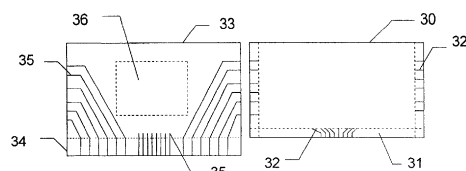
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 3 页

[54] 发明名称

一种有机发光显示器

[57] 摘要

本发明涉及一种有机发光显示器，包括基板、阳极、有机功能层、阴极和封装片，其特征在于所述封装片通过设置其上的与阳极、阴极连接的电极引线与控制电路实现电连接，驱动显示器正常工作，其中封装片上设置电极引线区域和电极引线绑定区域，基板上设置电极引线转移区域，本发明还涉及双面有机发光显示器。本发明通过采用特殊的封装解决方式，将原来布置在基片上的引线转移到封装片上，并在封装片的一侧进行绑定，有效减小了现有技术中绑定边框的尺寸，扩大发光区的面积，同时还可以保护引线免受空气、水及氧的影响，制备工艺简单方便。



- 1、一种有机发光显示器，包括基板、阳极、有机功能层、阴极和封装片，其特征在于所述封装片在其与基板贴合的一面上设置电极引线区域和电极引线邦定区域，所述基板上的阳极、阴极与电极引线区域的电极引线连接，通过电极引线与所述显示器的控制电路实现电连接，驱动显示器正常工作，所述电极引线与所述显示器的控制电路在电极引线邦定区域实现电连接。
- 2、根据权利要求1的有机发光显示器，其特征在于所述基板上设置电极引线转移区域。
- 3、根据权利要求2的有机发光显示器，其特征在于所述电极引线转移区域内包括与封装片的电极引线接合的阳极和与封装片的电极引线接合的阴极。
- 4、根据权利要求3的有机发光显示器，其特征在于所述基板与所述封装片之间通过导电介质实现阳极、阴极与电极引线之间的电连接。
- 5、根据权利要求2-4任一权利要求的有机发光显示器，其特征在于所述封装片上的电极引线邦定区域位于封装片的一端。
- 6、根据权利要求2-4任一权利要求的有机发光显示器，其特征在于所述封装片上的电极引线区域与封装区域重合。
- 7、根据权利要求1-4任一权利要求的有机发光显示器，其特征在于所述封装片的中部开有一凹槽，用于放置干燥剂。
- 8、一种双面发光的有机发光显示器，包括第一发光器件、第二发光器件和夹在两个发光器件之间的封装片，第一发光器件包括第一基板、第一阳极、第一有机功能层及第一阴极，第二发光器件包括第二基板、第二阳极、第二有机功能层及第二阴极，封装片位于第一阴极、第二阴极之间，其特征在于，所述封装片的第一表面上设置第一电极引线区域和第一电极引线邦定区域，封装片的第二表面上设置第二电极引线区域和第二电极引线邦定区域，所述封装片作为两个发光器件的支撑体，并且通过设置在其与第一基板贴合面上的、第一电极引线区域内的、与第一基板上的第一阳极和第一阴极连接的电极引线与所述显示器的控制电路实现电连接，所述电极引线与所述显示器的控制电路在第一电极引线邦定区域实现电连接，通过设置在其与第二基板贴合面上的、第二电极引线区域内的、与第二基板上的第二阳极和第二阴极连接的电极引线与所述显示器的控制电路实现电连接，所述电极引线与所述显示器的控制电路

在第二电极引线邦定区域实现电连接，从而驱动显示器正常工作。

- 9、根据权利要求 8 的有机发光显示器，其特征在于所述封装片具有第一表面和第二表面，分别与第一发光器件和第二发光器件相对应。
- 10、 根据权利要求 9 的有机发光显示器，其特征在于所述第一基板上设置第一电极引线转移区域、第二基板上设置第二电极引线转移区域。
- 11、 根据权利要求 10 的有机发光显示器，其特征在于所述第一电极引线转移区域内包括与封装片的电极引线接合的第一阳极和与封装片的电极引线接合的第一阴极，第二电极引线转移区域内包括与封装片的电极引线接合的第二阳极和与封装片的电极引线接合的第二阴极。
- 12、 根据权利要求 11 的有机发光显示器，其特征在于所述第一基板、第二基板分别与所述封装片的第一表面、第二表面之间通过导电介质实现第一阳极、第一阴极与电极引线之间，第二阳极、第二阴极与电极引线之间的电连接。
- 13、 根据权利要求 10-12 任一权利要求的有机发光显示器，其特征在于所述封装片上的第一、第二电极引线邦定区域位于封装片的一端，且第一表面的第一电极引线邦定区域、第二表面的第二电极引线邦定区域分别位于封装片的同一端。
- 14、 根据权利要求 10-12 任一权利要求的有机发光显示器，其特征在于所述封装片第一表面上的第一电极引线区域、第二表面上的第二电极引线区域分别与封装区域重合。
- 15、 根据权利要求 8-12 任一权利要求的有机发光显示器，其特征在于所述封装片第一表面、第二表面的中部各开有一凹槽，用于放置干燥剂。
- 16、 根据权利要求 1、2、3、4、8、9、10、11 或 12 的有机发光显示器，其特征在于所述封装片为玻璃、塑料或石英。

一种有机发光显示器

技术领域

本发明涉及有机发光显示领域，尤其是涉及一种可以有效减小引线区面积、减小引线电阻并有利于邦定的有机发光显示器。

背景技术

有机发光显示器件（OLED）具有自发光、高亮度、广视角、高对比、低功耗、响应速度快、操作温度范围广、发光效率高、工艺简单等优异特性，使得其产品技术发展广受全世界关注。

现有 OLED 器件一般都是将电极引线制作在发光基板上，无论是单边引线、双边引线还是四边引线，邦定后均无形中增大了显示模块的边框尺寸，从而减小了发光区面积，像素越高这种问题越明显，如图 1 所示。图 2 是现有技术中 OLED 器件邦定、封装的一个结构示意图，基片 21 的外周为引线区域 22，封装片 23 通过封装胶将有机发光器件密封在封装片 23 与基片 21 之间，封装片的面积一般小于基片的面积，24 为封装区域，25 为发光区，由图 2 也可以看出传统 OLED 器件的发光区面积由于引线区的存在而大大减小。

现有双面发光的 OLED 器件模块引线的邦定也是在基片上进行，封装片夹在两个发光组件之间，主要是起封装、支撑、干燥、散热的作用，这样的器件邦定后体积较大，边框也较宽，而且切割工序比较困难，例如中国专利（专利号：200510048837.4，公开日 2006 年 8 月 23 日）公开了一种双面发光的有机电致发光组件，在两个发光组件之间设置一个支撑件，支撑件对器件进行封装，并且其上设有吸湿层，主要用于吸收封装结构的水汽，另一篇中国专利（专利号：200610082800.8，公开日：2006 年 12 月 6 日）公开的双面发光的有机发光显示装置也是通过设置在两个发光组件之间的封装胶对双面发光器件进行封装，并吸收水分。中国专利（专利号：200510069655.5，公开日：2005 年 9 月 28 日）也公开了一种双面发光的电激发光显示器，主要是降低整个双面发光电激显示器的厚度提升密闭程度，同时降低双面发光电激显示器与控制电路连接时的困难度，

但仍采用引线邦定在基板上进行。

技术方案

本发明的目的在于克服上述技术缺陷，提供一种有效减小模块边框宽度，增加发光区面积，并且有利于引线邦定，减少引线受外界水、气影响的有机发光显示器件。

本发明进一步的目的是提供一种具有上述特点的双面发光显示器件。

本发明的上述目的是通过如下技术方案予以实现的：

一种有机发光显示器，包括基板、阳极、有机功能层、阴极和封装片，其特征在于所述封装片通过设置其上的与基板上的阳极、阴极连接的电极引线与所述显示器的控制电路实现电连接，从而驱动显示器正常工作。

在上述有机发光显示器中，基板上设置电极引线转移区域，封装片上设置电极引线区域和电极引线邦定区域。

在上述有机发光显示器中，电极引线转移区域内包括可以与封装片的电极引线接合的部分阳极与部分阴极。

在上述有机发光显示器中，基板与封装片之间通过导电介质实现阳极、阴极与电极引线之间的电连接，其中导电介质可以是异向导通的导电颗粒物质。

在上述有机发光显示器中，封装片上的电极引线邦定区域位于封装片的一端。

在上述有机发光显示器中，封装片上的电极引线区域可以与封装区域重合或不重合，当电极引线区域与封装区域重合时，可以通过在封装胶中加入异向导通的导电颗粒物质，在封装的同时完成基板上电极与封装片上电极引线的电连接，实现电极引线由基板向封装片的转移。

在上述有机电致发光显示器件中，封装片的中部可以开有一凹槽，用于放置干燥剂。

一种双面发光的有机发光显示器，包括第一发光器件、第二发光器件和夹在两个发光器件之间的封装片，第一、第二发光器件分别包括第一基板、第一阳极、第一有机功能层，第一阴极、第二基板、第二阳极、第二有机功能层，第二阴极，封装片位于第一阴极、第二阴极之间，其特征在于所述封装片作为两个发光器件

的支撑体，并且通过设置其上的与基板上的阳极、阴极连接的电极引线与显示器的控制电路实现电连接，从而驱动显示器正常工作。

在上述双面发光的有机发光显示器中，封装片具有第一表面和第二表面，分别与第一发光组件和第二发光组件相对应。

在上述双面发光的有机发光显示器中，第一基板、第二基板上分别设置电极引线转移区域，封装片的第一表面和第二表面上分别设置电极引线区域和电极引线邦定区域。

在上述双面发光的有机发光显示器中，电极引线转移区域内包括可以与封装片的电极引线接合的部分阳极与部分阴极。

在上述双面发光的有机发光显示器中，第一基板、第二基板分别与封装片的第一表面、第二表面之间通过导电介质实现阳极、阴极与电极引线之间的电连接，其中导电介质可以是异向导通的导电颗粒物质。

在上述双面发光的有机发光显示器中，封装片上的电极引线邦定区域位于封装片的一端，且第一表面、第二表面的电极引线邦定区域分别位于封装片的同一端。

在上述双面发光的有机发光显示器中，封装片第一表面、第二表面上的电极引线区域可以与封装区域重合或不重合。当电极引线区域与封装区域重合时，可以通过在封装胶中加入异向导通的导电颗粒物质，在封装的同时完成基板上电极与封装片上电极引线的电连接，实现电极引线由基板向封装片的转移。

在上述双面发光的有机发光显示器中，封装片第一表面、第二表面的中部各开有一凹槽，用于放置干燥剂。

上述有机发光显示器的封装片可以是玻璃、塑料或石英。

本发明通过采用特殊的封装解决方式，将原来布置在基板上的引线转移到封装片上，并在封装片的一端进行邦定，由于在封装片上布置引线对发光区的面积不会有任何影响，因此可以有效减小现有技术中邦定边框的尺寸，扩大发光区的面积，同时由于电极引线被封装在器件内部，可以保护引线免受空气、水及氧的影响。对于双面发光器件来说，支撑体除作为双面发光器件的封装支撑，提供贴干燥剂和散热的空间外，还提供了上下发光组件引线邦定的区域，制备工艺比较简单而且方便，同时由于在封装片内部设置引线区域和邦定区域，与现有技术相

比可以缩短引线长度，从而减小引线电阻。

附图说明：

图1 现有技术OLED器件中基板上布置电极引线及引线邦定区域的结构图

11 基板，12 发光区，13 引线，14 邦定区域

图2 现有技术 OLED 器件中引线区域、封装区域及发光区域关系示意图

21 基片，22 引线区域，23 封装片，24 封装区域，25 发光区域

图3(A) 本发明有机发光显示器一个实施例的封装片及基板结构示意图

30 基板，31 封装区域与电极引线转移区域，32 电极，33 封装片，34 邦定区域，35 引线区域，36 干燥区域

图3(B) 本发明有机发光显示器一个实施例的结构剖面

30 基板，31 封装区域与电极引线转移区域，33 封装片，34 邦定区域，36 干燥区域，37 有机发光器件，38 封装区域

图3(C) 本发明有机发光显示器一个实施例的封装区域、电极引线转移区域、邦定区域及发光区域关系示意图

31 封装区域与电极引线转移区域，34 邦定区域，39 发光区域

图4 本发明另一个实施例双面发光的有机发光显示器结构剖面图

40 基板，41 有机发光器件，42 封装片，43 封装区域与电极引线转移区域，44 邦定区域，45 封装区域，46 干燥区域

具体实施方式

下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明，这些实施例并不会对本发明所保护的范围有任何限制。

实施例1

请参照图3(B)，是本发明有机发光显示器第一实施例的结构剖面图，在第一实施例中，有机发光显示器包括基板30、有机发光器件37，封装片33，封装区域38，封装区域与电极引线转移区域31，邦定区域34，干燥区域36。其中基板30上设置有机发光器件37，有机发光器件37之上设置封装片33，封装片33通过封装胶与基板30连接，对器件进行封装，封装片33的中部有一个凹槽，用以放置干燥剂。此外由图3(B)有机发光器件的剖面图可以看出，封装片33与

基板 30 相邻的表面上还设有封装区域 38，封装区域与电极引线转移区域 31 及邦定区域 34。另外有机发光器件 37 包括依次设置在基板 30 上的阳极、有机功能层、阴极，其中有机功能层又包括发光层及空穴注入层、空穴传输层、电子注入层、电子传输层中的一层或多层（具体结构图中未示出）。

图 3（A）是本发明有机发光显示器实施例 1 的封装片及基板结构示意图，在该实施例中，封装片 33 的表面设置引线区域 35，邦定区域 34，封装片 33 的面积大于基板 30 的面积，多出的面积为一个邦定区域 34 的面积，基板 30 的电极引线转移区域 31 上布设了可以与封装片 33 上的电极引线 35 搭接的部分电极 32，包括部分阳极电极与阴极电极，封装片 33 上的引线位置与基板 30 上的电极位置一一对应，通过二者的电连接，可以实现电极引线由基板 30 到封装片 33 的转移。

本实施例有机发光显示器的制备过程如下：首先选用透明玻璃作为基板，基板上依次蒸镀阳极层（ITO），有机功能层和阴极层，ITO 上也可以蒸镀降低引线电阻的辅助电极，接下来制备封装片，封装片可以选用玻璃、塑料或石英，本实施例中选用玻璃，首先选择厚度为 0.5~1.1mm 的玻璃板，玻璃板尺寸大于上述基板的尺寸，预留作为邦定区域，采用刻蚀的方法在玻璃板的一个表面制备电极引线，在封装片的一端引线归结到的一边是引线邦定区域，封装片表面的中部通过喷砂或刻蚀法制备一个凹槽，用以放置干燥剂。然后用封装片对上述已经制备好的发光器件进行封装，基板上电极的位置与封装片上电极引线的位置应一一对应，如图 3（A）中 32、35 所示，在封装片上邦定区域相对的没有设置引线的区域（图 3（A）中可见）可以通过封装胶与基板粘结，如图 3（B）中 38 封装区域所示，封装片上引线区域可以通过在封装胶中加入异向导通的导电颗粒，在一定的压力下与基板紧密接合，在封装的同时也完成了电极引线的转移，封装区域与电极引线转移区域可以重合，如图 3（B）中 31 所示，其中异向导通的导电颗粒的制备方法为：在一般的塑料核心表面镀一层金属，可以是金属镍、金、镍上镀金、银及锡合金等，在金属层表面再涂布一层 10nm 厚的绝缘层，绝缘层由极细微的树脂离子组成，从而完成制备。导电颗粒的作用是将基板上的电极与封装片上的电极引线进行很好的电连接，增强电极的引出效果。完成上述制备，封装片就可以通过一端的邦定区域与控制电路连接，驱动显示器正常工作。

图3(C)是本发明有机发光显示器一个实施例的封装区域、电极转移区域、邦定区域及发光区域关系示意图,如图中31所示,封装区域与电极引线转移区域重合,一侧是邦定区域34,中部是发光区域39,由于本发明实施例中基板上不再设置引线区和邦定区,仅通过基板边缘上的部分电极与封装片上的电极引线形成电连接,在封装片上进行引线邦定,从而大大减小了非发光区边框的尺寸,有效增加了发光区面积。

实施例2

参照图4是本发明第二实施例双面有机发光显示器的结构剖面图,在第二实施例中,双面有机发光器件包括第一发光器件、第二发光器件和夹在两个发光器件之间的封装片,第一发光器件包括基板40,第一发光组件41,相应的第二发光器件也包括基板和第二发光组件,以及夹在两个发光器件之间的封装片42,封装片42有两个表面,分别与两个发光器件相邻,封装片42通过封装胶与第一基板、第二基板连接,封装片42上下表面中部各开有一个凹槽,用以放置干燥剂,此外封装片42与第一发光器件的基板40相邻的表面上还设有封装区域45,封装区域与电极引线转移区域43及邦定区域44,同理与第二发光器件相邻的表面也设有封装区域、封装区域与电极引线转移区域及邦定区域,另外第一、第二发光组件包括依次设置在基板上的阳极、有机功能层、阴极,有机功能层包括发光层及空穴注入层、空穴传输层、电子注入层、电子传输层中的一层或多层(具体结构图中未示出)。

本实施例中双面发光显示器件的封装片与基板结构示意图与实施例1中图3(A)类似,基本设计原理也同实施例1,不同之处在于本实施例中封装片的上下两个表面都设置有电极引线和邦定区域,并且两面都开有凹槽,放置干燥剂,两个发光显示器件共用一个封装片,在封装的同时实现电极引线的转移。

本实施例双面发光显示器件的制备过程也同实施例1,首先制备第一发光器件与第二发光器件,接着制备封装片,然后完成封装和电极引线转移,其中第一发光组件与第二发光组件均为底发光,均选择不透明的金属作为阴极,如金属铝、镁、银等。封装片仍选择玻璃,玻璃板的厚度为0.5~1.1mm,采用刻蚀的方法在玻璃板的两个表面刻蚀出电极引线,电极引线归结到的一边是引线邦定区,为了减少器件整体体积,本实施例中上下两面的邦定区均在封装片的同一端,也可以

分别在封装片不同的两端。封装片的两个表面均通过喷砂或刻蚀的方法制备两个凹槽，用于放置干燥剂，或者在封装片上制备一个两面相通的孔洞，用于放置可以共用的干燥剂。封装片与基板的接合也同实施例 1，制备中只需将封装片的两个表面与两个基板分别接合即可。制备完成后封装片上下表面的邦定区域分别与两个独立的控制电路连接，驱动第一、第二发光器件正常工作。

在本实施例中，封装片除作为双面发光显示器两个发光器件的封装支撑体，对器件进行封装，并提供干燥剂及散热的空间外，一个重要的作用是提供引线区域和引线邦定区域，完成显示器的电路连接。本实施例中两个发光器件共用一个封装片，操作简单方便，在减小基板边框尺寸，扩大发光区面积的同时，也可以保护电极引线免受空气及水、氧的影响。

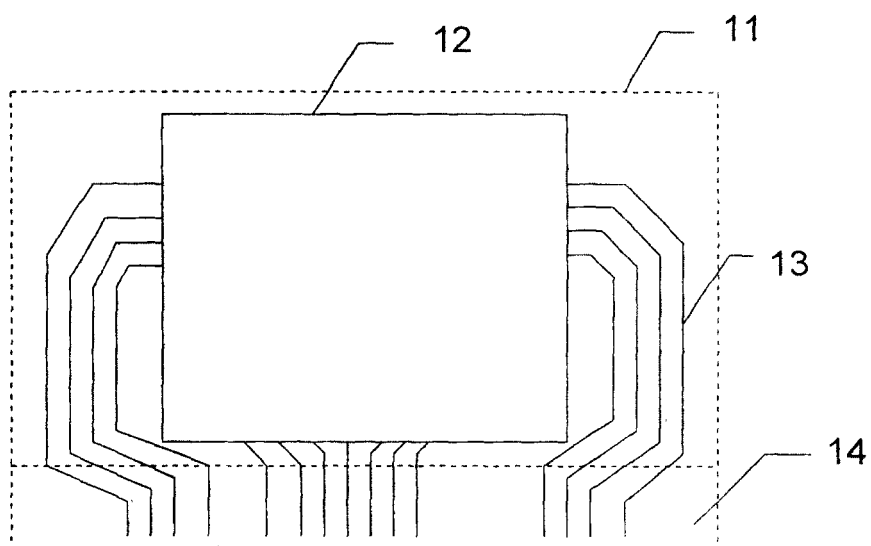


图 1

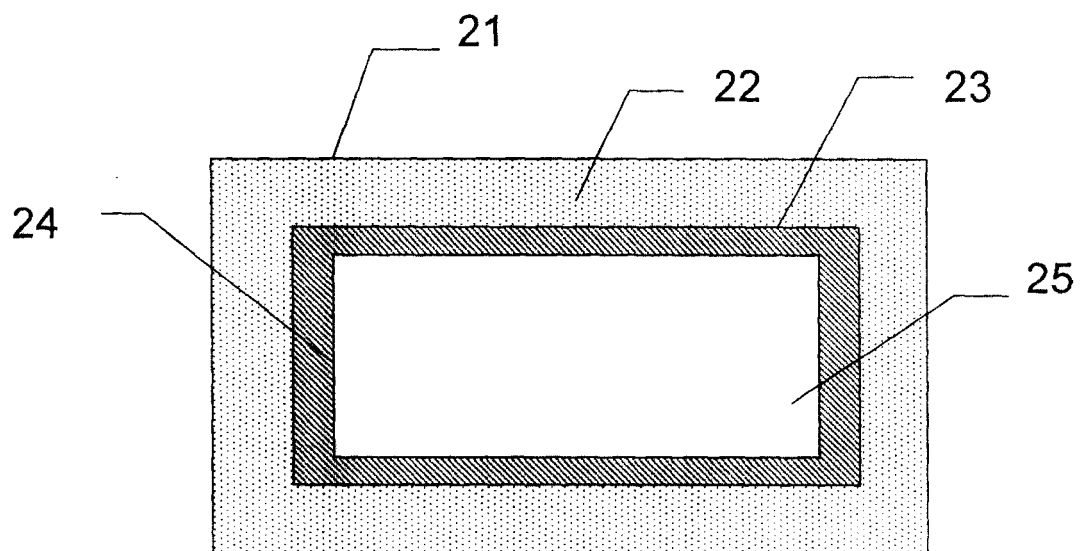


图 2

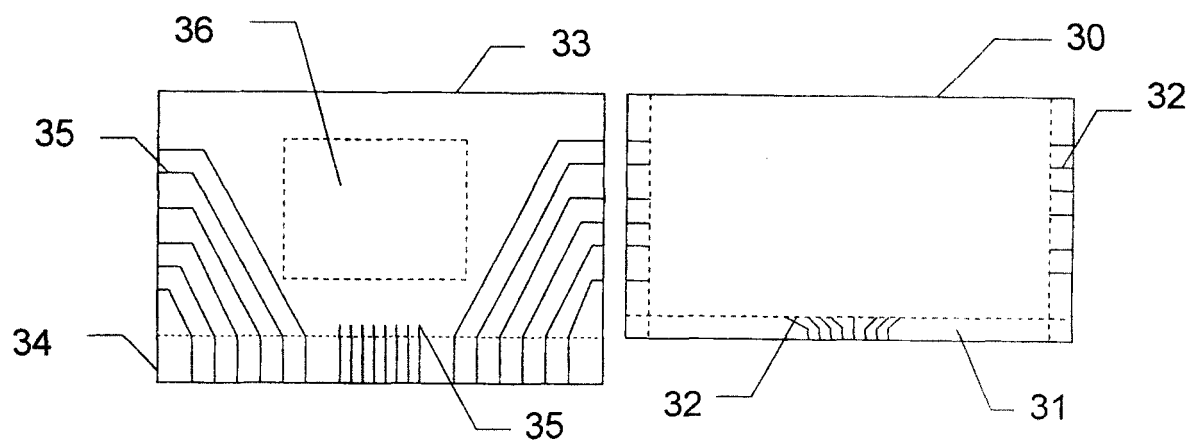


图 3 (A)

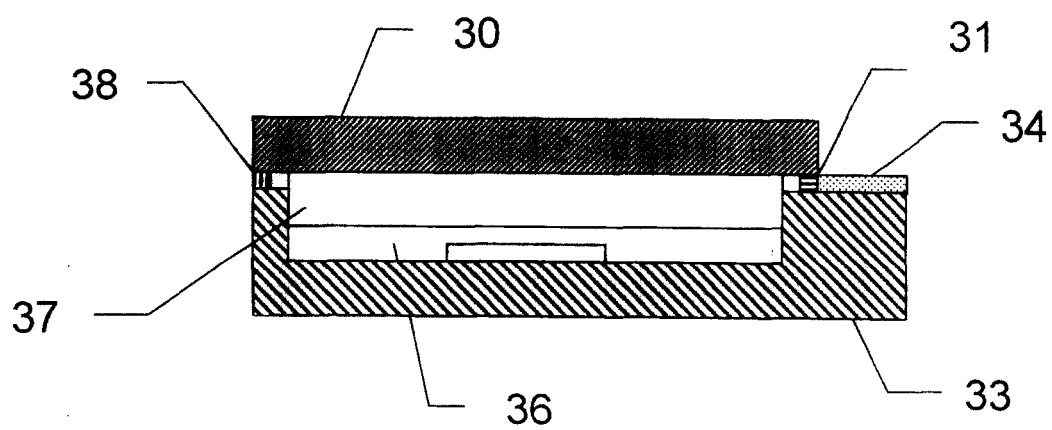


图 3 (B)

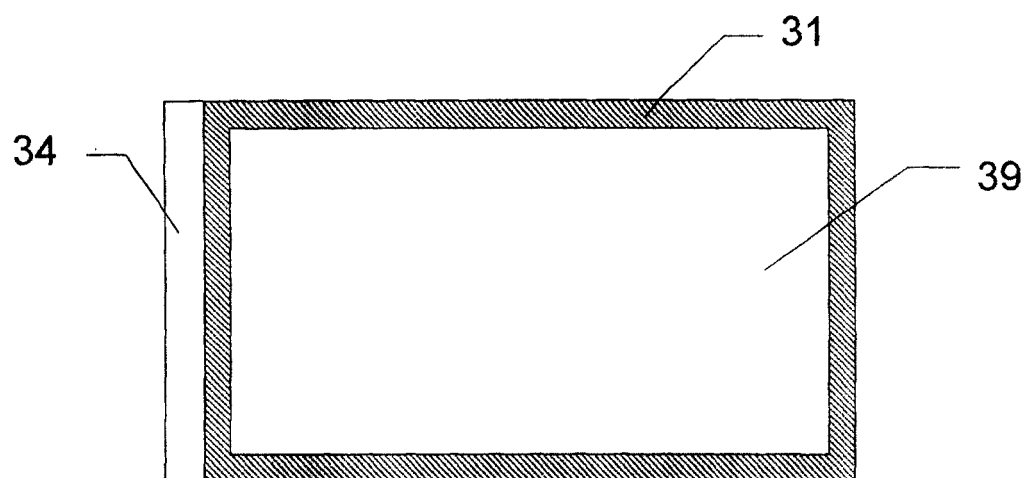


图 3 (C)

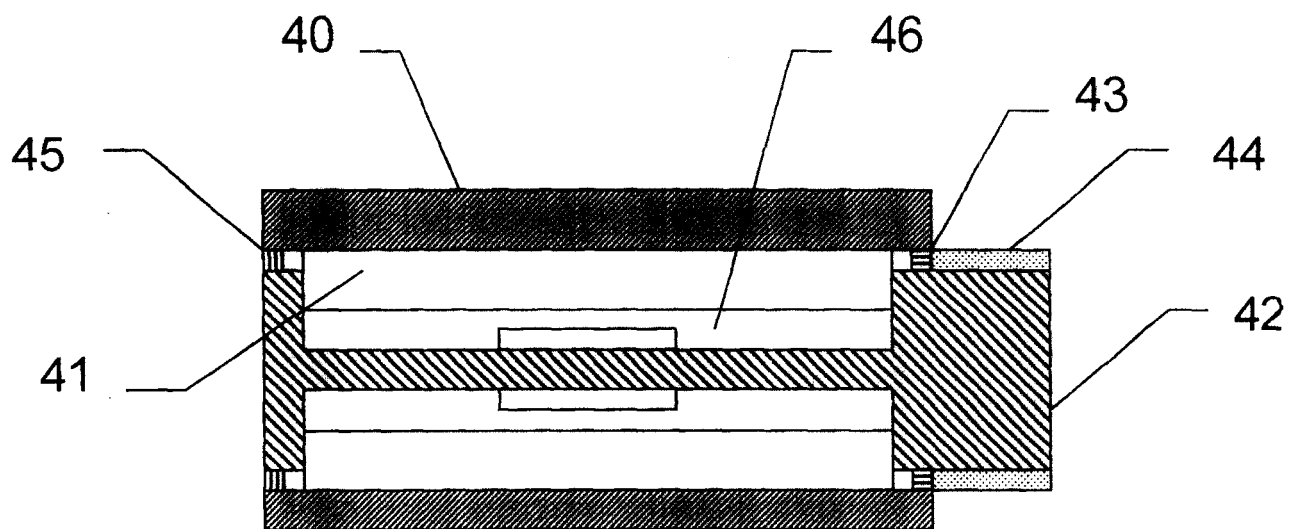


图 4

专利名称(译)	一种有机发光显示器		
公开(公告)号	CN100496173C	公开(公告)日	2009-06-03
申请号	CN200710065097.4	申请日	2007-04-03
[标]申请(专利权)人(译)	清华大学 北京维信诺科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	清华大学 北京维信诺科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京维信诺科技有限公司		
[标]发明人	邱勇 张伸福 吴空物 高裕弟		
发明人	邱勇 张伸福 吴空物 高裕弟		
IPC分类号	H05B33/08 H05B33/04 H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52 H01L25/00 H01L23/488		
CPC分类号	H01L2924/0002		
审查员(译)	徐颖		
其他公开文献	CN101048022A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种有机发光显示器，包括基板、阳极、有机功能层、阴极和封装片，其特征在于所述封装片通过设置其上的与阳极、阴极连接的电极引线与控制电路实现电连接，驱动显示器正常工作，其中封装片上设置电极引线区域和电极引线绑定区域，基板上设置电极引线转移区域，本发明还涉及双面有机发光显示器。本发明通过采用特殊的封装解决方式，将原来布置在基片上的引线转移到封装片上，并在封装片的一侧进行绑定，有效减小了现有技术中绑定边框的尺寸，扩大发光区的面积，同时还可以保护引线免受空气、水及氧的影响，制备工艺简单方便。

