

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01L 27/32 (2006.01)

H05B 33/12 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200610009271.9

[43] 公开日 2006 年 9 月 13 日

[11] 公开号 CN 1832193A

[22] 申请日 2006.2.15

[21] 申请号 200610009271.9

[71] 申请人 友达光电股份有限公司

地址 台湾省新竹市

[72] 发明人 胡闵杰 邱圳毅

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 陶凤波 侯 宇

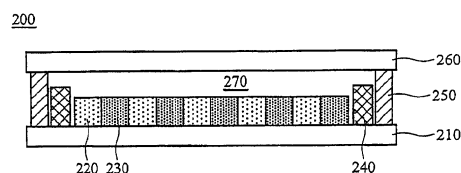
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 5 页

[54] 发明名称

双面有机发光显示装置

[57] 摘要

一种双面有机发光显示装置，包括：一基板，其上定义有一显示区及一封合区；以及多个向下发光有机发光二极管像素阵列及多个向上发光有机发光二极管像素阵列共平面位于该基板的显示区上，其中该向下发光有机发光二极管像素阵列及该向上发光有机发光二极管像素阵列彼此交错排列。



1、一种双面有机发光显示装置，包括：

基板，其上定义有显示区及封合区；以及

多个向下发光有机发光二极管像素阵列及多个向上发光有机发光二极管像素阵列共平面位于该基板的显示区上，其中该向下发光有机发光二极管像素阵列及该向上发光有机发光二极管像素阵列彼此交错排列。

2、如权利要求 1 所述的双面有机发光显示装置，其中该向下发光有机发光二极管像素阵列的发光区域面积与该向上发光有机发光二极管像素阵列相同。

3、如权利要求 1 所述的双面有机发光显示装置，其中该向下发光有机发光二极管像素阵列的发光区域面积与该向上发光有机发光二极管像素阵列不同。

4、如权利要求 1 所述的双面有机发光显示装置，其中该向上及向下发光有机发光二极管像素阵列由小分子有机发光二极管或聚合物有机发光二极管组成。

5、如权利要求 1 所述的双面有机发光显示装置，其中该向上及向下发光有机发光二极管像素阵列为有源或无源有机发光二极管像素阵列。

6、如权利要求 1 所述的双面有机发光显示装置，还包括：

背盖；以及

接合胶层形成于该基板的封合区上，用以将该背盖固定在该基板上。

7、如权利要求 6 所述的双面有机发光显示装置，其中该背盖由穿透率大于 30%的材料所构成。

8、如权利要求 6 所述的双面有机发光显示装置，还包括吸水层围绕该显示区的四周。

9、如权利要求 8 所述的双面有机发光显示装置，其中该吸水层形成于该基板的封合区上，并围绕该显示区的四周。

10、如权利要求 8 所述的双面有机发光显示装置，其中该吸水层形成于该背盖上，并围绕该显示区的四周。

双面有机发光显示装置

技术领域

本发明涉及一种双面显示装置，特别是涉及一种双面有机发光显示装置。

背景技术

液晶显示器(liquid crystal display、LCD)为目前发展较完全及使用较广泛的平面显示器之一。然而，由于液晶显示器具有视角狭窄，信号反应时间缓慢、及非具备自发光源等缺点，因此，使得液晶显示器无法快速显示(切换)影像，且必需额外消耗电力以供给背光源，大大局限了其效能，导致其在应用上仍有许多的限制。况且，大型的液晶显示器面板的工艺非常困难的。

为进一步符合市场对平面显示面板的需求，有机电激发光显示器(Organic light emitting diode、OLED)被业界所研发出来，以期取代传统的液晶显示器。与液晶显示器不同，有机电激发光显示器所包括的有机发光二极管像素阵列具有自发光的特性，因此不需外加背光源。且其具有面发光的特征、高发光效率、广视角以及低驱动电压等优点，符合下一代平面显示器的需求。

随着信息传输的进步与电子产品的演进，除了在显示器的反应速度、分辨率与画质各方面不断研发改良，更追求功能或显示模式上的突破。因此，对于将双屏幕显示器(Dual display)应用于携带式电子产品的需求日益增加，如折叠式的移动电话、个人数字助理和笔记型计算机等。双屏幕不仅可把画面空间延伸开来，让视野更加宽广，也可快速切换与处理更多的工作。

因此，具有双面显示功能的有机电激发光显示器亦具有非常广泛的应用需求。然而，对于传统双屏幕有机电激发光显示技术来说，大多以两个独立的有机电激发光显示器 11 及 12 来组合成一组双屏幕有机电激发光显示器 10，请参照图 1，将该独立的有机电激发光显示器 11 及 12 作背对背方向的组装。然而，由于上述的变屏幕显示器皆需要将显示器个别封装，最后再加以结合，算是将两个发光装置粘附在一起。如此，不论在成本及工艺上皆

需要单一液晶显示器的两倍，这两种双面显示技术皆仅为一般的组装，并无任何特别的优点，除了在成本上造成负担之外，也丧失目前电子产品所追求的轻、薄、短、小的要求。

为了解决上述问题，另一现有双面有机电激发光显示器 100 亦被业界所提出，请参照图 2，其先分别形成一第一及第二有机发光二极管像素阵列 50 及 52 于下基板 60 及上基板 62 上，再将该上基板 62 及下基板 60 结合，并利用一绝缘层 70 隔开该有机发光二极管像素阵列 50 及 52。如图所示，该双面有机电激发光显示器 100 由下往上依序包括一下基板 60、一第一有机发光二极管像素阵列 50、绝缘层 70、一第二有机发光二极管像素阵列 52、以及一上基板 62，而该第一有机发光二极管像素阵列 50、绝缘层 70、及一第二有机发光二极管像素阵列 52 形成一叠层结构，其中该第一机发光二极管像素阵列 50 向下发光，而第二机发光二极管像素阵列 52 向下发光。虽然，该双面有机电激发光显示器 100 可较现有双屏幕有机电激发光显示器 10 简省工艺的时间及成本，然而，该双面有机电激发光显示器 100 在厚度上仍比现有单面发光的有机电激发光显示器 100 高出许多，无法符合目前平面显示器市场的要求。

有鉴于此，发展出具有轻、薄、短、小特性的双面(底部及上部)发光的有机发光装置，已满足未来平面显示器应用上的需求，是目前有机发光显示器技术的一项重要课题。

发明内容

有鉴于此，本发明的目的为提供一种薄型化的双面(底部及上部)有机发光显示装置，以符合平面显示器市场的需求。

本达成本发明的目的，该双面有机发光显示装置包括一基板，其上定义有一显示区及一封合区，以及多个向下发光有机发光二极管像素阵列及多个向上发光有机发光二极管像素阵列。值得注意的是，该多个向下及向上发光有机发光二极管像素阵列共平面位于该基板的显示区上，且该向下发光有机发光二极管像素阵列及该向上发光有机发光二极管像素阵列彼此交错排列。

依据发明的一优选实施例，该双面有机发光显示装置还包括一背盖，以及一接合胶层，其中该接合胶层形成于该基板的封合区上，用以将该背盖固定在该基板上。此外，该双面有机发光显示装置亦可包括一吸水层，

围绕该显示区的四周。

为使本发明的上述目的、特征能更明显易懂，以下配合附图以及优选实施例，以更详细地说明本发明。

附图说明

图 1 显示一现有双面有机电激发光显示器的剖面结构示意图。

图 2 显示另一现有双面有机电激发光显示器的剖面结构示意图。

图 3a 至图 3d 显示本发明一优选实施例所述的双面有机发光显示装置其制造流程剖面图。

图 4a 及图 4b 为本发明优选实施例的示意图，显示该多个向下及向上发光有机发光二极管像素阵列的相对位置。

图 5 显示本发明另一优选实施例所述的双面有机发光显示装置的剖面结构示意图。

图 6 显示本发明又一优选实施例所述的双面有机发光显示装置的剖面结构示意图。

简单符号说明

双屏幕有机电激发光显示器~10；有机电激发光显示器~11、12；第一有机发光二极管像素阵列~50；第二有机发光二极管像素阵列~52；下基板~60；上基板~62；绝缘层~70；双面有机电激发光显示器~100；双面有机发光显示装置~200；基板~210；显示区~212；及封合区~214；向下发光有机发光二极管像素阵列~220；向上发光有机发光二极管像素阵列~230；吸水层~240；接合胶层~250；背盖~260；以及，空腔~270。

具体实施方式

请参阅图 3a 至图 3b，显示符合本发明所述的双面有机发光显示装置 200 的一优选实施例，其工艺流程剖面图。

首先，请参照图 3a 提供一基板 210，该基板的上表面定义有一显示区 212 及一封合区 214。其中，该基板为一透明基板，可为玻璃或塑料材料。

接着，请参照图 3b，形成多个向下发光有机发光二极管像素阵列 220 及多个向上发光有机发光二极管像素阵列 230 于该基板 210 的显示区 212 上。本发明的主要技术特征之一为该多个向下及向上发光有机发光二极管像素

阵列 220 及 230 为共平面配置于该基板 210 之上,且彼此交错排列,如图 4a 及图 4b 所示。值得注意的是,该向下发光有机发光二极管像素阵列 220 的发光区域面积可与该向上发光有机发光二极管像素阵列 230 的发光区域面积相同,亦可与该向上发光有机发光二极管像素阵列 230 的发光区域面积不同。此外,该向上及向下发光有机发光二极管像素阵列可由小分子有机发光二极管组成,亦可由聚合物有机发光二极管组成。根据本发明一优选实施例,该向上及向下发光有机发光二极管像素阵列 220 及 230 为有源有机发光二极管像素阵列,且该有源有机发光二极管像素阵列的驱动电路预先形成于该基板 210 之上(换言之该基板为一有源阵列基板)。此外,根据本发明的另一优选实施例,其中该向上及向下发光有机发光二极管像素阵列为无源有机发光二极管像素阵列,亦即该基板 210 为一无源阵列基板。

接着,请参照图 3c,接着形成一吸水层 240 于该基板 210 的封合区 214 上,并围绕该显示区 212 的四周。仍参照图 3c,形成一接合胶层 250 于该基板 210 的封合区 214 上;并围绕该吸水层 240 之外。其中,该吸水层 240 的形成方式可为蒸镀或是贴附方式,其材料可例如为化学元素 I A、II A 族等活性金属及其化合物,或为高分子化合物等。另外,本发明对于该接合胶层 250 的材料并无限定可为任何适用于平面显示器技术中所使用的胶材,例如为光硬化胶或是热固胶或是感压胶等。

最后,请参照图 3d,将一背盖 260 以该接合胶 250 固定于该基板 210 之上,并硬化该接合胶层 250,以形成一空腔 270。至此,完成本发明所述的双面有机发光显示装置 200 的工艺。值得注意的是,该背盖由穿透率大于 30%的材料所构成,可例如为透明的玻璃或塑料基材。另外,在本发明的一优选实施例中,该空腔 270 可进一步填充有高穿透率的填充物(其光穿透率至少大于 30%),以用来吸附水气或氧气。

请参照图 5,显示一符合本发明的优选实施例,其中该吸水层 240 形成于该背盖 260 上,并围绕该显示区 212 的四周。此外,请参照图 6,根据本发明的另一优选实施例,该吸水层 240 亦可同时形成于该基板 210 的封合区 214 上及该背盖 260 上,并围绕该显示区 212 的四周。

由于在本发明中,将该向下及向上发光有机发光二极管像素阵列共平面配置于该基板上,因此可以避免现有双面显示技术面板厚度过厚的问题,符合目前平面显示市场的需求。此外,本发明所使用的吸水层形成于显示区外

围四周，可以在水气进入元件的第一时间将水气吸收，也可避免吸水材料因吸水变形还破坏发光层结构。再者，由于该接合胶层及该发光有机发光二极管像素阵列以该吸水层分隔，因此，可以防止接合胶渗入有机发光二极管像素阵列。

虽然本发明以优选实施例揭露如上，然而其并非用以限定本发明，本领域的技术人员在不脱离本发明的精神和范围内，可作些许的更动与润饰，因此本发明的保护范围应当以后附的权利要求所界定者为准。

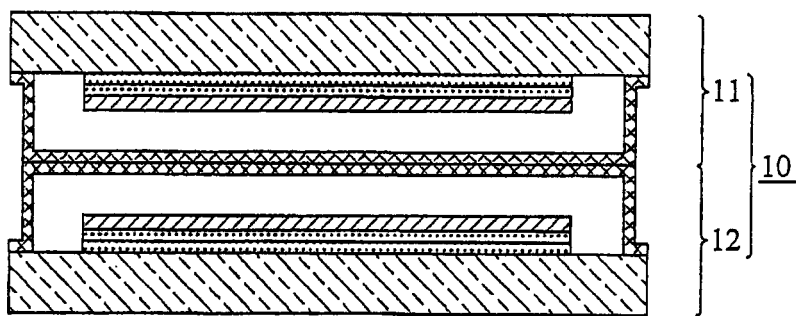


图 1

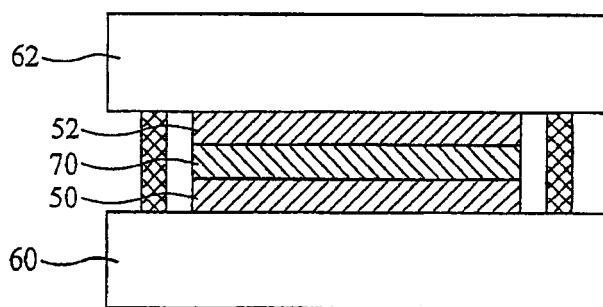
100

图 2

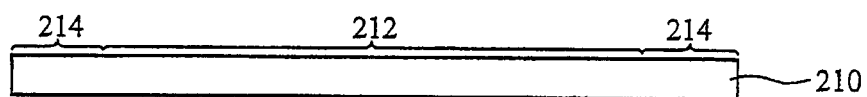


图 3a

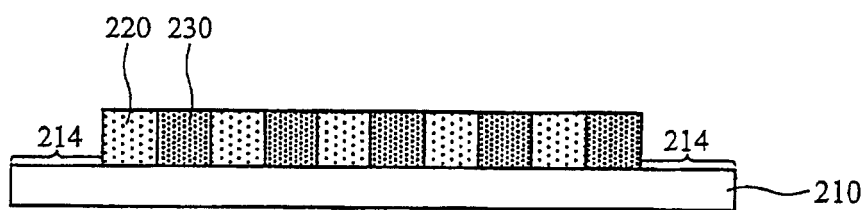


图 3b

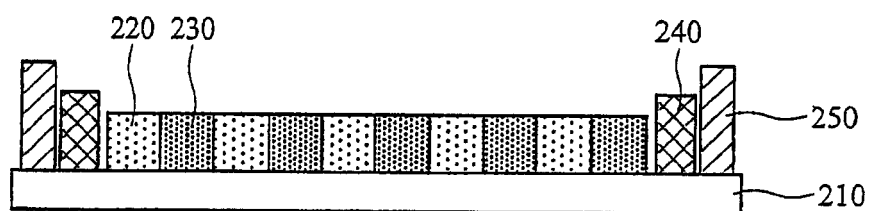


图 3c

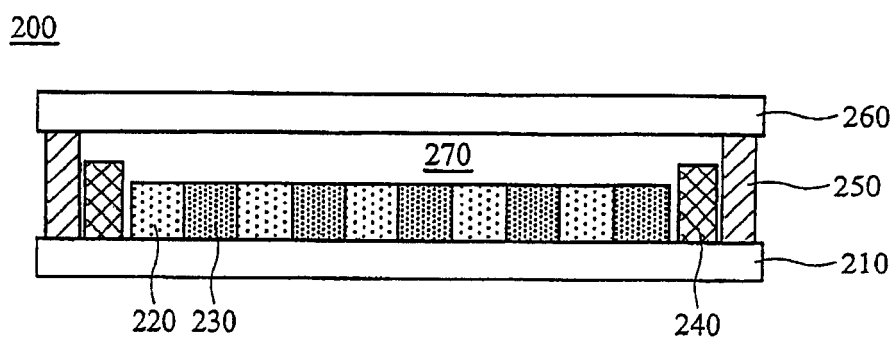


图 3d

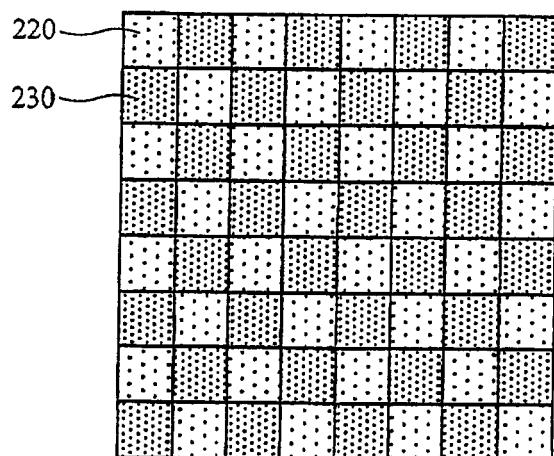


图 4a

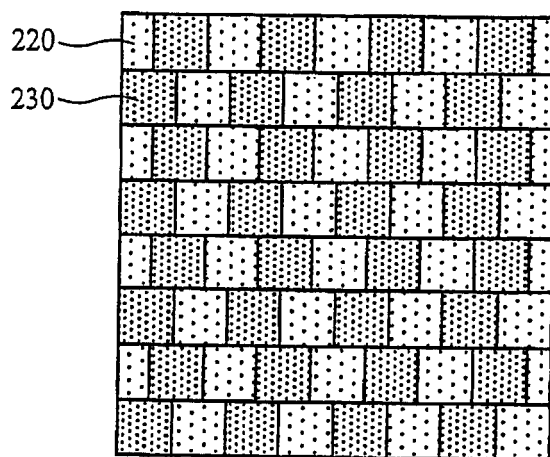


图 4b

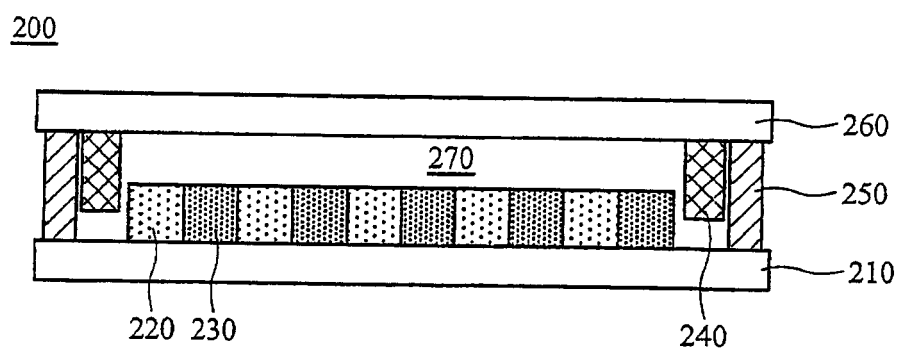


图 5

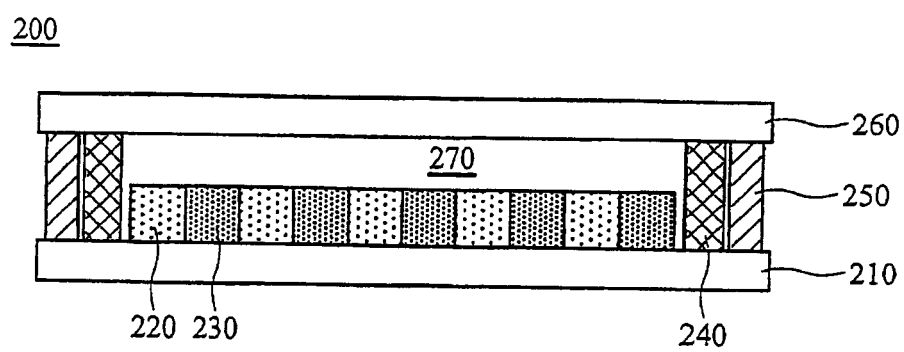


图 6

专利名称(译)	双面有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN1832193A	公开(公告)日	2006-09-13
申请号	CN200610009271.9	申请日	2006-02-15
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
[标]发明人	胡闵杰 邱圳毅		
发明人	胡闵杰 邱圳毅		
IPC分类号	H01L27/32 H05B33/12		
代理人(译)	侯宇		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种双面有机发光显示装置，包括：一基板，其上定义有一显示区及一封合区；以及多个向下发光有机发光二极管像素阵列及多个向上发光有机发光二极管像素阵列共平面位于该基板的显示区上，其中该向下发光有机发光二极管像素阵列及该向上发光有机发光二极管像素阵列彼此交错排列。

