



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104037337 B

(45)授权公告日 2017.05.24

(21)申请号 201410254148.8

(22)申请日 2014.06.09

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104037337 A

(43)申请公布日 2014.09.10

(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

(72)发明人 宋文峰 罗程远

(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 李迪

(51)Int.Cl.

H01L 51/50(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

(56)对比文件

CN 1484473 A, 2004.03.24, 说明书第4页第13行-第6页第27行、图3-5B.

CN 1484473 A, 2004.03.24, 说明书第4页第13行-第6页第27行、图3-5B.

CN 1461177 A, 2003.12.10, 说明书第3页第7行-第6页第24行、图1-4(B).

CN 1461177 A, 2003.12.10, 说明书第3页第7行-第6页第24行、图1-4(B).

US 2011241528 A1, 2001.10.06, 说明书第0034-0038段、图12.

JP 特开2009-134897 A, 2009.06.18, 说明书第0010-0057段、图1-5.

JP 特开2009-134897 A, 2009.06.18, 说明书第0010-0057段、图1-5.

审查员 陈嘉佳

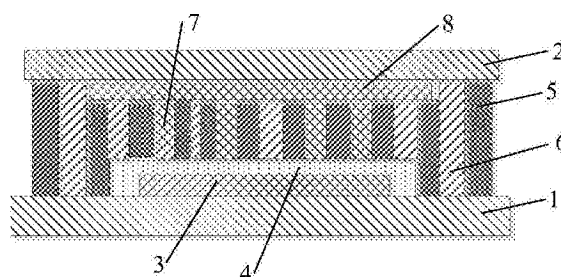
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

有机电致发光显示面板及其封装方法、显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种有机电致发光显示面板及其封装方法、显示装置,有机电致发光显示面板包括:器件基板和封装盖板,所述器件基板包括有机发光二极管,所述器件基板和封装盖板之间制作有封装防护结构;所述封装防护结构包括垂直于所述器件基板和封装盖板的功能层,所述功能层包括阻水层,以及吸湿层和/或散热层,所述功能层的最外层为阻水层。本发明通过将包括阻水层的功能层垂直于器件基板和封装盖板分布,使得各功能层交替排列在同一层,能够有效的降低器件基板和封装盖板之间的距离,减少侧向水氧侵蚀面积,有效的将有机发光二极管产生的热量均匀、迅速的散发出去,并且结构简单,封装简便,不会增加封装成本和封装复杂度。



1. 一种有机电致发光显示面板, 包括: 器件基板和封装盖板, 所述器件基板包括有机发光二极管, 所述器件基板和封装盖板之间制作有封装防护结构; 其特征在于, 所述封装盖板和所述器件基板相对的表面均为平齐结构; 所述封装防护结构包括垂直于所述器件基板和封装盖板的多个功能层, 所述功能层包括阻水层, 以及吸湿层和/或散热层, 所述功能层的最外层为阻水层;

所述多个功能层的延伸方向与所述封装盖板的延伸方向呈垂直关系。

2. 如权利要求1所述的有机电致发光显示面板, 其特征在于, 所述封装防护结构的各功能层均有多个, 不同的功能层交替穿插布置。

3. 如权利要求1所述的有机电致发光显示面板, 其特征在于, 最外层的所述阻水层平行于所述器件基板方向的截面为封闭的环形, 位于最外层阻水层内部的任一功能层平行于所述器件基板方向的截面为矩形、矩形环、圆形、圆环、椭圆、L型、U型、V型、或三角形中的任意一种。

4. 如权利要求1所述的有机电致发光显示面板, 其特征在于, 所述封装盖板上还制作有缓冲层, 所述缓冲层位于最外层所述阻水层内部的各功能层上方, 所述缓冲层为散热功能层或吸湿功能层。

5. 如权利要求4所述的有机电致发光显示面板, 其特征在于, 所述缓冲层为散热功能层时, 其由氟碳化合物、或掺杂有碳纳米管或石墨烯的有机聚合物形成; 所述缓冲层为吸湿功能层时, 其由具备-CN和-COOR两个吸电子基团的含烯基单体有机物形成。

6. 如权利要求1所述的有机电致发光显示面板, 其特征在于, 所述散热层由掺杂有铁、或铜、或氮化铝、或氧化铝的有机聚合物、或掺杂有碳纳米管或石墨烯的有机聚合物形成; 所述吸湿层由掺杂有Al、或Mg、或氧化钙、或氧化镁的聚合物形成; 所述阻水层材料由SiNx、SiOx、疏水性环氧树脂的聚合物中的任一种或其组合形成。

7. 如权利要求1所述的有机电致发光显示面板, 其特征在于, 所述器件基板上还形成有有机发光二极管, 所述有机发光二极管外部由容置腔遮挡防护, 容置腔位于器件基板和各功能层之间。

8. 如权利要求1所述的有机电致发光显示面板, 其特征在于, 各层所述功能层分别贴覆在所述器件基板和封装盖板上。

9. 一种显示装置, 其特征在于, 包括权利要求1-8中任一项所述的有机电致发光显示面板。

10. 一种有机电致发光显示面板的封装方法, 所述有机电致发光显示面板包括器件基板和封装盖板, 所述器件基板包括有机发光二极管, 所述器件基板和封装盖板之间具有封装防护结构; 其特征在于, 所述封装盖板和所述器件基板相对的表面均为平齐结构; 在所述器件基板和封装盖板之间形成与器件基板和封装盖板垂直的多个功能层作为封装防护结构, 所述功能层包括阻水层, 以及吸湿层和/或散热层, 所述功能层的最外层为阻水层; 所述多个功能层的延伸方向与所述封装盖板的延伸方向呈垂直关系。

11. 如权利要求10所述的有机电致发光显示面板的封装方法, 其特征在于, 所述封装防护结构的各功能层均有多层, 不同的功能层之间交替穿插布置。

12. 如权利要求11所述的有机电致发光显示面板的封装方法, 其特征在于, 在所述显示面板的封装过程中, 先将一部分功能层间隔形成在所述器件基板上, 剩余部分功能层间隔

形成在所述封装盖板上;然后将器件基板和封装盖板压合,器件基板上的功能层和封装盖板上的功能层对应嵌套。

13.如权利要求11所述的有机电致发光显示面板的封装方法,其特征在于,在所述显示面板的封装过程中,先将各功能层形成在所述器件基板上,然后将封装盖板压合在所述器件基板上;或者,先将各功能层形成在所述封装盖板上,然后将器件基板压合在所述封装盖板上。

14.如权利要求12或13所述的有机电致发光显示面板的封装方法,其特征在于,所述封装盖板上形成与其垂直的功能层之前,还形成有平行于所述封装盖板且贴附在封装盖板表面的缓冲层,所述缓冲层位于最外层所述阻水层内部的各功能层上方,所述缓冲层为散热层或吸湿层。

有机电致发光显示面板及其封装方法、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是涉及一种有机电致发光显示面板及其封装方法、显示装置。

背景技术

[0002] OLED (Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)器件由于其具有的全固态结构、高亮度、全视角、响应速度快、工作温度范围宽、可实现柔性显示等一系列优点,目前已经成为极具竞争力和发展前景的下一代显示技术。

[0003] OLED器件中使用的有机发光材料和阴极材料对水和氧气特别敏感,微量水氧的存在往往会使器件实效;同时,发光过程中会有大量的热产生且常常聚集于特定部位,若不能迅速的转移,同样对OLED器件的寿命造成重大影响。

[0004] 现有的OLED器件封装结构是将散热层、阻水层、干燥层(也叫吸湿层)等功能层按照一定的次序由下至上依次堆叠在OLED器件上,相应的增加了封装盖板与TFT (Thin Film Transistor,薄膜场效应晶体管)基板的间距,即水平层面上更容易遭受水氧的侵蚀。为了克服OLED器件水平层面上受水氧侵蚀,最为常用有效的方法是采用“干燥材+封装胶+凹槽盖板”的方法进行OLED封装,具体为将凹槽盖板盖扣在OLED器件上,凹槽盖板与器件基板之间通过封框胶密封连接,在凹槽盖板的内顶盖上设置干燥材,干燥材位于器件基板正上方,但该方法存在着凹槽盖板需采用刻蚀方法进行加工,进而增加了产品的生产成本。

发明内容

[0005] (一)要解决的技术问题

[0006] 本发明要解决的技术问题是如何更好地避免OLED器件封装结构中OLED器件受水氧侵蚀的影响,且不会增加封装成本和封装复杂度。

[0007] (二)技术方案

[0008] 为了解决上述技术问题,本发明提供一种有机电致发光显示面板,包括:器件基板和封装盖板,所述器件基板包括有机发光二极管,所述器件基板和封装盖板之间制作有封装防护结构;所述封装防护结构包括垂直于所述器件基板和封装盖板的多层功能层,所述功能层包括阻水层,以及吸湿层和/或散热层,所述功能层的最外层为阻水层。

[0009] 优选地,上述显示面板中,所述封装防护结构的各功能层均有多层,不同的功能层交替穿插布置。

[0010] 优选地,上述显示面板中,最外层的所述阻水层平行于所述器件基板方向的截面为封闭的环形,位于最外层阻水层内部的任一功能层平行于所述器件基板方向的截面为矩形、矩形环、圆形、圆环、椭圆、L型、U型、V型、或三角形中的任意一种。

[0011] 优选地,上述显示面板中,所述封装盖板上还制作有缓冲层,所述缓冲层位于最外层所述阻水层内部的各功能层上方,所述缓冲层为散热功能层或吸湿功能层。

[0012] 优选地,上述显示面板中,所述缓冲层为散热功能层时,其由氟碳化合物、或掺杂

有碳纳米管或石墨烯的有机聚合物形成；所述缓冲层为吸湿功能层时，其由具备-CN和-COOR两个吸电子基团的含烯基单体有机物形成。

[0013] 优选地，所述散热层由掺杂有铁、或铜、或氮化铝、或氧化铝的有机聚合物、或掺杂有碳纳米管或石墨烯的有机聚合物形成；所述吸湿层为掺杂有Al、或Mg、或氧化钙、或氧化镁的聚合物形成；

[0014] 所述阻水层材料由SiNx、SiOx、疏水性环氧树脂的聚合物中的任一种或其组合形成。

[0015] 优选地，所述器件基板上还形成有有机发光二极管，所述有机发光二极管外部由容置腔遮挡防护，容置腔位于器件基板和各功能层之间。

[0016] 优选地，上述显示面板中，各层所述功能层分别贴覆在所述器件基板和封装盖板上。

[0017] 本发明进一步提供了一种显示装置，其包括上述任一项所述的有机电致发光显示面板。

[0018] 本发明还提供了一种有机电致发光显示面板的封装方法，所述有机电致发光显示面板包括器件基板和封装盖板，所述器件基板包括有机发光二极管，所述器件基板和封装盖板之间具有封装防护结构；在所述器件基板和封装盖板之间形成与器件基板和封装盖板垂直的功能层作为封装防护结构，所述功能层包括阻水层，以及吸湿层和/或散热层，所述功能层的最外层为阻水层。

[0019] 优选地，上述封装方法中，所述封装防护结构的各功能层均有多层，不同的功能层之间交替穿插布置。

[0020] 优选地，上述封装方法中，在所述显示面板的封装过程中，先将一部分功能层间隔形成在所述器件基板上，剩余部分功能层间隔形成在所述封装盖板上；然后将器件基板和封装盖板压合，器件基板上的功能层和封装盖板上的功能层对应嵌套。

[0021] 优选地，上述封装方法中，在所述显示面板的封装过程中，先将各功能层形成在所述器件基板上，然后将封装盖板压合在所述器件基板上；或者，先将各功能层形成在所述封装盖板上，然后将器件基板压合在所述封装盖板上。

[0022] 优选地，上述封装方法中，所述封装盖板上形成与其垂直的功能层之前，还形成有平行于所述封装盖板且贴附在封装盖板表面的缓冲层，所述缓冲层位于最外层所述阻水层内部的各功能层上方，所述缓冲层为散热层或吸湿层。

[0023] (三) 有益效果

[0024] 上述技术方案具有如下优点：通过将阻水层、散热层和/或吸湿层形成的功能层垂直于器件基板和封装盖板间隔分布，使得各功能层交叉排列在同一层，即将散热性胶材、吸湿层胶材、阻水性胶材三种胶材穿插排布，与现有技术中的上下层叠结构相比，能够有效的降低器件基板和封装盖板之间的距离，减少侧向水氧侵蚀面积，并有效的将OLED器件产生的热量均匀、迅速的散发出去，并且结构简单，封装简便，不会增加封装成本和封装复杂度。

附图说明

[0025] 图1是本发明实施例中OLED器件的封装结构剖视图；

[0026] 图2是图1中OLED器件的封装结构俯视图；

[0027] 图3中a至c是器件基板上有机发光二极管、容置腔及阻水层的形成示意图；

[0028] 图4中a至c是封装盖板上缓冲层、散热层及吸湿层的形成示意图；

[0029] 图5至图7是本发明实施例中另外几种OLED器件的封装结构俯视图。

[0030] 其中,1:器件基板;2:封装盖板;3:有机发光二极管;4:容置腔;5:阻水层;6:吸湿层;7:散热层;8:缓冲层。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0032] 为了解决现有的OLED器件封装结构中各封装功能层,如阻水层、散热层、吸湿层等任意组合的功能层各层结构按照上下层叠的方式设置,容易使OLED器件受水氧侵蚀的影响,进一步影响显示装置的显示质量,本发明提供一种改进的有机电致发光显示面板,将阻水层、散热层和/或吸湿层组合形成的功能层垂直于器件基板和封装盖板交替分布,使得各功能层交替排列在同一层,即将散热性胶材、吸湿层胶材和/或阻水性胶材三种胶材穿插排布,与现有技术中的上下层叠结构相比,能够有效的降低器件基板和封装盖板之间的距离,减少侧向水氧侵蚀面积,有效的将OLED器件产生的热量均匀、迅速的散发出去,并且结构简单、封装简便,不会增加封装成本和封装复杂度。

[0033] 实施例1

[0034] 参照图1所示,本实施例有机电致发光显示面板包括器件基板1和封装盖板2,器件基板1包括有机发光二极管3,有机发光二极管3通过容置腔4盖合,容置腔4采用防水材料制作,以起到保护有机发光二极管3使其免于受到水汽的侵蚀,避免后期形成其它结构的过程中水汽侵蚀有机发光二极管3;器件基板1和封装盖板2之间制作有封装防护结构,封装防护结构包括垂直于器件基板1和封装盖板2且交替穿插分布的多层功能层,各功能层分别为阻水层5、吸湿层6和散热层7,封装防护结构最外层为阻水层,可以理解的是,本发明实施例所述的最外层是指其在平行于器件基板方向更靠近于外侧,并且本发明实施例对吸湿层和散热层的设置方式不做限定,其可包括吸湿层和散热层,也可以包括吸湿层和散热层中的一种,本发明实施例有机电致发光显示面板优选包括吸湿层和散热层,这样可以兼有吸湿层和散热层的功能,具有良好的吸湿效果的同时也有利于面板散热;封装盖板2表面上形成有缓冲层8,缓冲层8位于最外层阻水层内部的各功能层上方。其中,阻水层5起防水、遮挡水氧侵入的作用;吸湿层6吸附水汽,避免水份侵入OLED器件内部;散热层7吸热、散热,将OLED器件产生的热量迅速吸收并扩散出去,缓冲热量产生的形变;缓冲层8可以为散热功能层,也可以为或吸湿功能层,以进一步起到散热和吸湿的作用,并且能够有效的缓冲散热性胶材吸热、吸湿性胶材吸水引起的膨胀效果。

[0035] 图1中示出的功能层组合为阻水层5、吸湿层6和散热层7三种功能层相组合的结构,显然地,为了适应不同的显示面板结构需要,各功能层组合也可以为阻水层加吸湿层,或者阻水层加散热层,阻水层是必须具备的功能层,能够首当其冲阻止外界水汽侵蚀OLED器件。

[0036] 参照图2所示,本实施例中最外层的阻水层5平行于器件基板方向的截面为环形,具体为矩形环,位于最外层阻水层5内部的阻水层5、吸湿层6和散热层7平行于器件基板方

向的截面分别为长条状矩形(下述的截面均为平行于器件基板方向的截面),也即为板块状,板块状的阻水层5、吸湿层6和散热层7交替排列,形成间隔布置的阻水层5,相邻的阻水层5之间交替设置吸湿层6和散热层7,每层阻水层5的两侧分别为吸湿层6和散热层7,每层吸湿层6两侧都为阻水层5,每层散热层7两侧也都为阻水层5。

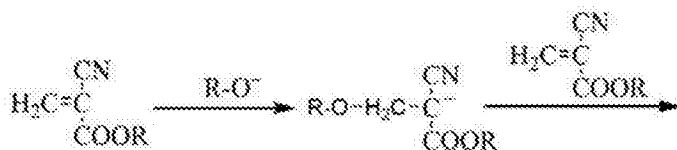
[0037] 显然地,阻水层5、吸湿层6和散热层7的排布方式不局限于图2中所示的结构,各功能层的截面形状可以从矩形、矩形环、圆形、圆环、椭圆、L型、U型、V型、或三角形等几何形状中随意选择,各功能层结构之间可随意交替穿插排布,如图5至图7的结构所示。

[0038] 具体地,参照图5所示,最外层的阻水层5为环形,具体为截面为矩形环,位于最外层阻水层5内部由外至内依次嵌套设置有截面为矩形环状的吸湿层6、阻水层5,矩形环中心为矩形的吸湿层6,在矩形环状的吸湿层6和阻水层5上分别设置有截面为矩形条状的散热层7,使得阻水层5、吸湿层6和散热层7能够在每个方向上都有设置且分布比较均匀,增强各个方向的水、氧阻隔能力。

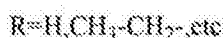
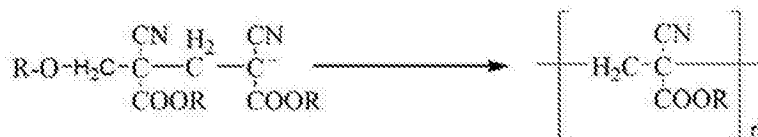
[0039] 参照图6所示,各功能层结构相当于一整块状的阻水层5上划分了上下两个区域,两个区域内吸湿层6和散热层7的设置方式相同,每个区域内间隔布置了多个截面为矩形条状的吸湿层6,相邻的两个吸湿层6之间设置有两个间隔开的截面为圆形的散热层7,使得阻水层5、吸湿层6和散热层7能够在每个方向上都有设置且分布比较均匀。

[0040] 参照图7所示,各功能层结构相当于一整块状的阻水层5上形成了多列吸湿层6,吸湿层6截面为矩形条状,每列吸湿层6分为间隔开的两段,相邻的两列吸湿层6之间设置有一列散热层7,散热层7截面也为矩形条状,散热层7在长度方向上位于两段吸湿层6之间的间隙位置,使得阻水层5、吸湿层6和散热层7能够在每个方向上都有设置且分布比较均匀。

[0041] 本实施例中,阻水层5、吸湿层6和散热层7可以分别贴覆在器件基板1和封装盖板2上,即阻水层5、吸湿层6和散热层7分别与器件基板1和封装盖板2接触,实现更好的封闭效果,有利于阻隔水氧和散热。缓冲层8可以为散热功能层,由氟碳化合物、或掺杂有碳纳米管或石墨烯的有机聚合物形成,能够高效吸收轴向的散热层传至的热量,并及时将热量扩散出去;同时能够缓冲热量产生的形变;缓冲层8也可以是吸湿功能层,主要是一种与水反应的有机层(即水作为聚合反应引发剂),可以是一些具备两个强吸电子基团,如-CN和-COOR的含烯基的单体,如NC-(R₀OC)C=CH₂等构成,这些单体极易与亲核性物质,如H₂O、RCH₂OH进行聚合反应,详细反应方程式如下:



[0042]



[0043] 缓冲层能够吸收OLED器件中残余及从边缘侵入的少量水分;同时聚合物层的弹性特性能够有效的缓冲吸湿区轴向的形变。

[0044] 阻水层5材料由 SiN_x 、 SiO_x 、疏水性环氧树脂的聚合物中的任一种或其组合形成。吸湿层6可以由与水反应的有机物形成,主要是一些具备两个强吸电子基团,如 $-\text{CN}$ 和 $-\text{COOR}$ 的含烯基的单体,如 $\text{NC}-(\text{ROOC})\text{C}=\text{CH}_2$ 等构成,这些单体极易与亲核性物质,如 H_2O 、 RCH_2OH 进行聚合反应,也可以由掺杂有Al、或Mg、或氧化钙、或氧化镁的聚合物形成;散热层7可以由掺杂有铁、或铜、或氮化铝、或氧化铝等导热性好的金属的有机聚合物构成,同样也可以由氟碳化合物或由包括一些碳纳米管、石墨烯等导热无机物掺杂的有机聚合物构成。

[0045] 基于上述有机电致发光显示面板,本发明还提供了一种显示装置,该显示装置可以为:电视、OLED显示器、数码相框、手机、平板电脑等具有任何显示功能的产品或部件。

[0046] 实施例2

[0047] 基于实施例1中提到的有机电致发光显示面板,本实施例对该种有机电致发光显示面板的封装方法进行描述,具体制作步骤为:首先准备好器件基板和封装盖板,器件基板包括有机发光二极管;然后在器件基板和封装盖板之间形成封装防护结构,封装防护结构包括多层功能层,多层功能层为阻水层,以及吸湿层和/或散热层,所述功能层的最外层为阻水层;每一种功能层均有多层,不同的功能层之间交替穿插布置。

[0048] 具体地,在显示面板的封装过程中,先将一部分功能层间隔形成在器件基板上,剩余部分功能层间隔形成在封装盖板上;然后将器件基板和封装盖板压合,器件基板上的功能层和封装盖板上的功能层对应嵌套;或者,先将各功能层形成在器件基板上,然后将封装盖板压合在器件基板上;再或者,先将各功能层形成在封装盖板上,然后将器件基板压合在封装盖板上。其中,封装盖板上形成与其垂直的功能层之前,还形成有平行于封装盖板且贴附在封装盖板表面的缓冲层,缓冲层位于最外层阻水层内部的各功能层上方,缓冲层为散热功能层或吸湿功能层,所述缓冲层为散热功能层时,其由氟碳化合物、或掺杂有碳纳米管或石墨烯的有机聚合物形成;所述缓冲层为吸湿功能层时,其由具备 $-\text{CN}$ 和 $-\text{COOR}$ 两个吸电子基团的含烯基单体有机物形成,二者分别起散热或吸湿的作用。

[0049] 下面以具体的两个示例来说明显示面板的详细封装过程:

[0050] 示例1

[0051] 首先,参照图3所示,在器件基板1上依次形成OLED器件3(图3a所示)、盖扣在OLED器件3上的防潮容置腔4(图3b所示)、以及垂直于器件基板1的多层第一功能层,其中第一功能层为阻水层5(图3c所示);

[0052] 参照图4所示,在封装盖板2上依次形成缓冲层8(图4a所示)、以及垂直于封装盖板2的第二功能层(图4b所示)和第三功能层(图4c所示),其中第二功能层为散热层7,第三功能层为吸湿层6;

[0053] 其次,将器件基板和封装盖板压合,吸湿层6和散热层7嵌入多层阻水层5之间的间隙中,阻水层5嵌入吸湿层6和散热层7之间的间隙中,使阻水层5、吸湿层6和散热层7间隔排布且各功能层结构的最外层为一层阻水层5。

[0054] 其中,所述缓冲层8为散热功能层或吸湿功能层,所述缓冲层为散热功能层时,可以和散热层7采用相同的胶材一体制作,其由氟碳化合物、或掺杂有碳纳米管或石墨烯的有机聚合物形成;所述缓冲层为吸湿功能层时,可以和吸湿层6用相同的胶材一体制作,其由具备 $-\text{CN}$ 和 $-\text{COOR}$ 两个吸电子基团的含烯基单体有机物形成,散热功能层和吸湿功能层分别起散热或吸湿的作用。上述第一功能层、第二功能层和第三功能层所对应的具体功能层不

局限于上述的分配方式,也可以设置为第一功能层为吸湿层,第二功能层和第三功能层为阻水层和散热层,或者第一功能层为散热层,第二功能层和第三功能层为阻水层和吸湿层,只需要满足各功能层结构交叉布置且最外层结构为阻水层即可。

[0055] 上述有机电致发光显示面板在制备的过程中,器件基板上沉积一层无机阻水层(SiN_x 、 SiO_x 等)作为防潮容置腔4,可通过增强型化学气相沉积、原子层沉积等设备进行沉积;封装盖板通过旋涂覆、喷墨打印等方式产生缓冲层8;缓冲层8可以为散热功能层,由氟碳化合物、或掺杂有碳纳米管或石墨烯的有机聚合物形成,能够高效吸收轴向的散热层传至的热量,并及时将热量扩散出去,同时能够缓冲热量产生的形变;缓冲层8也可以是吸湿功能层,主要为与水反应的有机层,例如可以由具备两个强吸电子基团,如 $-\text{CN}$ 和 $-\text{COOR}$ 的含烯基的单体,如 $\text{NC}-(\text{R}(\text{OOC})\text{C}=\text{CH}_2$ 等构成,这些单体极易与亲核性物质,如 H_2O 、 RCH_2OH 进行聚合反应,从而能够吸收OLED器件中残余及从边缘侵入的少量水分,同时聚合物层的弹性特性能够有效的缓冲吸湿区轴向的形变。

[0056] 此外,将阻水性粘附层通过贴膜机等方式贴覆到器件基板上,所述阻水层材料由 SiN_x 、 SiO_x 、疏水性环氧树脂的聚合物中的任一种或其组合形成。同时在封装盖板上形成的散热层材料主要是掺杂有铁、铜等导热性好的金属的有机聚合物构成;同样也可以包括一些碳纳米管、石墨烯等导热无机物掺杂的有机聚合物构成;吸湿层也通过贴膜机等方式贴覆到封装盖板,形成吸湿层的亲水性材料主要是掺杂有 CaO 、 MgO 等吸湿性强的无机纳米粒子的片状胶材。

[0057] 示例2

[0058] 该封装方法与示例1相似,其区别之处在于在制备第一封装部时,垂直于器件基板形成了第二功能层和第三功能层,在制备第二封装部时,垂直于封装盖板形成了第一功能层,第一功能层、第二功能层和第三功能层可以从阻水层、吸湿层、散热层三种功能层结构任意分配,所带来的不同的影响就是制备工艺过程的不同,以及在形成缓冲层时是否能够与散热层或吸湿层一体制作,以简化制作工艺。

[0059] 以器件基板上形成吸湿层,封装盖板上形成阻水层和散热层为例,首先在准备好的器件基板上制作有机发光二极管,接着在有机发光二极管上盖合起防潮作用的容置腔,进一步垂直于容置腔和器件基板表面交替贴覆多个散热层,至此将器件基板结构制作完成;然后,在准备好的封装盖板表面贴覆与封装盖板表面平行的缓冲层,缓冲层作为吸湿功能层,因此可以在贴覆缓冲层之前,垂直于缓冲层表面制作交替分布的吸湿层,即可实现一次贴覆操作将缓冲层和吸湿层均形成在封装盖板上,接着,在形成了的吸湿层之间交替穿插贴覆阻水层;接下来,将器件基板和封装盖板压合,器件基板上的散热层和封装盖板上的吸湿层和阻水层对应嵌套,完成有机电致发光显示面板的封装。其它不同结构的显示面板的封装过程在此不进一步赘述。

[0060] 由以上实施例可以看出,本发明通过将阻水层、散热层和/或吸湿层形成的功能层垂直于器件基板和封装盖板间隔分布,使得各功能层交叉排列在同一层,即将散热性胶材、吸湿层胶材、阻水性胶材三种胶材穿插排布,与现有技术中的上下层叠结构相比,能够有效的降低器件基板和封装盖板之间的距离,减少侧向水氧侵蚀面积,有效的将OLED器件产生的热量均匀、迅速的散发出去,并且结构简单,封装简便,不会增加封装成本和封装复杂度。

[0061] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人

员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和替换,这些改进和替换也应视为本发明的保护范围。

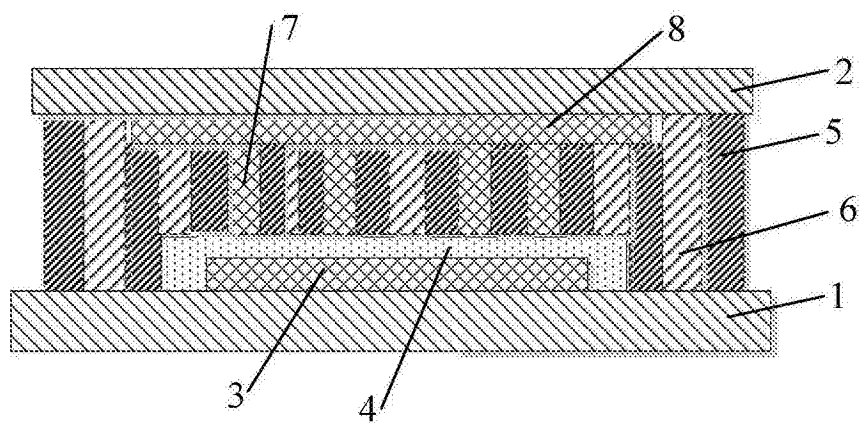


图1

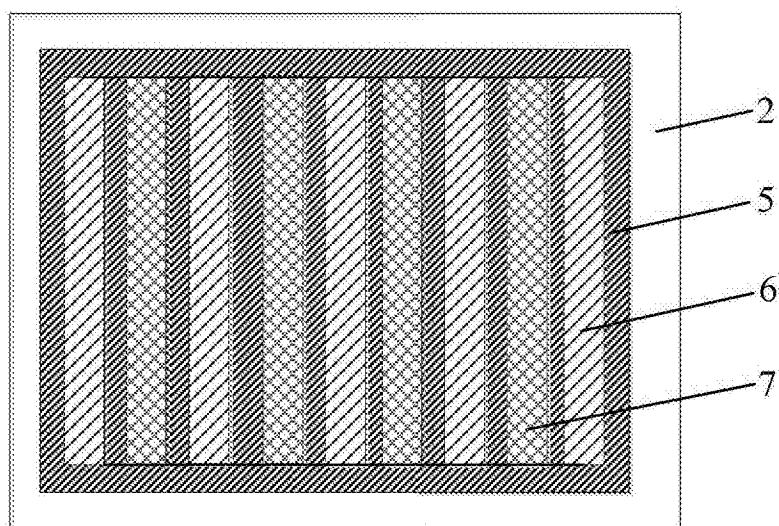


图2

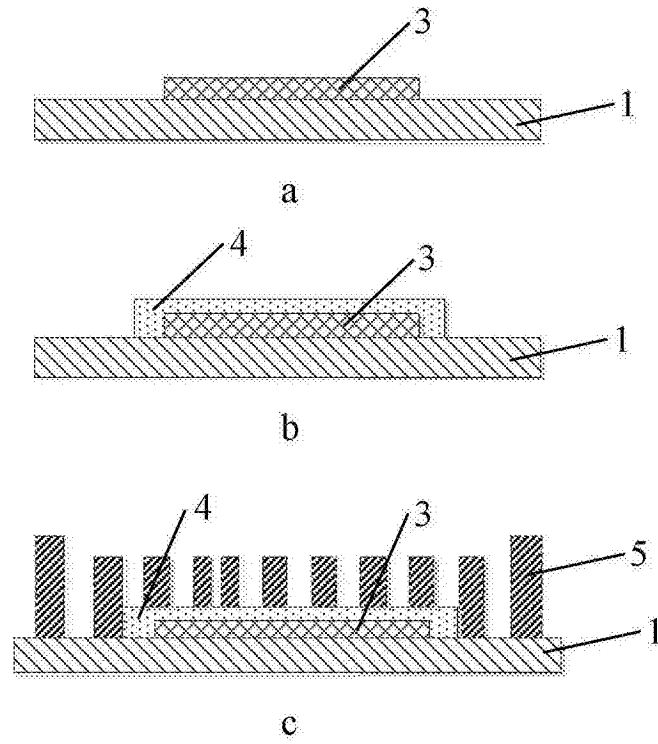


图3

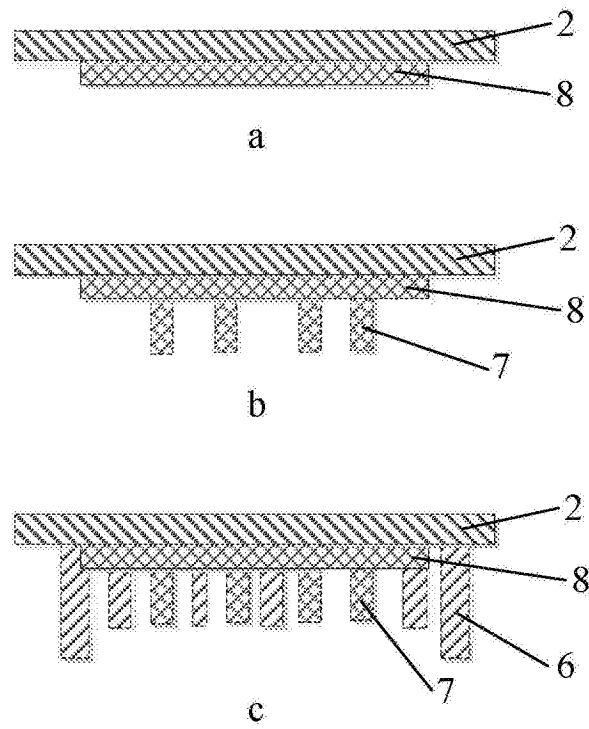


图4

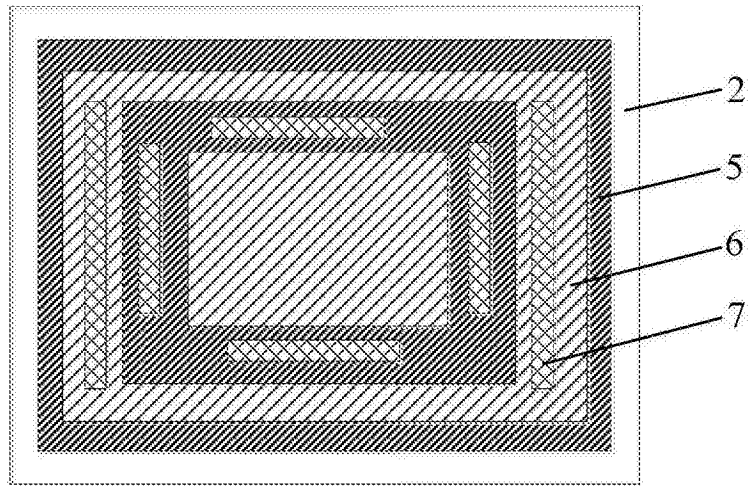


图5

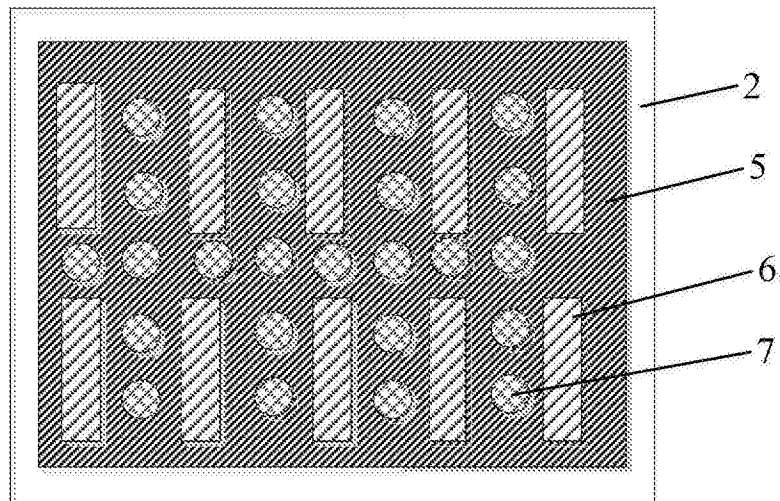


图6

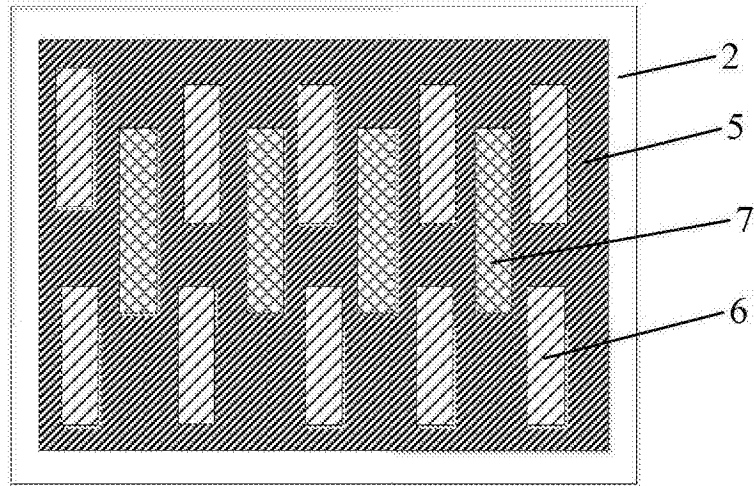


图7

专利名称(译)	有机电致发光显示面板及其封装方法、显示装置		
公开(公告)号	CN104037337B	公开(公告)日	2017-05-24
申请号	CN201410254148.8	申请日	2014-06-09
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	宋文峰 罗程远		
发明人	宋文峰 罗程远		
IPC分类号	H01L51/50 H01L51/52 H01L51/56 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/525 H01L51/5256 H01L51/5259 H01L51/529 H01L51/56 H01L2251/30 H01L2251/301 H01L2251/303 H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52		
代理人(译)	李迪		
其他公开文献	CN104037337A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种有机电致发光显示面板及其封装方法、显示装置，有机电致发光显示面板包括：器件基板和封装盖板，所述器件基板包括有机发光二极管，所述器件基板和封装盖板之间制作有封装防护结构；所述封装防护结构包括垂直于所述器件基板和封装盖板的功能层，所述功能层包括阻水层，以及吸湿层和/或散热层，所述功能层的最外层为阻水层。本发明通过将包括阻水层的功能层垂直于器件基板和封装盖板分布，使得各功能层交替排列在同一层，能够有效的降低器件基板和封装盖板之间的距离，减少侧向水氧侵蚀面积，有效的将有机发光二极管产生的热量均匀、迅速的散发出去，并且结构简单，封装简便，不会增加封装成本和封装复杂度。

