



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106887524 A

(43)申请公布日 2017. 06. 23

(21)申请号 201710104463.6

(22)申请日 2017.02.24

(71)申请人 武汉华星光电技术有限公司

地址 430070 湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋

(72)发明人 徐超

(74)专利代理机构 深圳市铭粤知识产权代理有限公司 44304

代理人 孙伟峰 武岑飞

(51)Int.Cl.

H01L 51/50(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

H01L 51/00(2006.01)

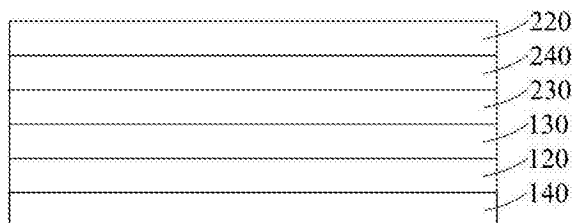
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

有机电致发光显示装置及其制作方法

(57)摘要

本发明公开了一种有机电致发光显示装置的制作方法,其包括:提供下支撑基板和上支撑基板;在下支撑基板上依次制作下柔性基板和有机电致发光器件层,且在上支撑基板上依次制作上柔性基板和粘合层;对位下支撑基板和上支撑基板,以使粘合层与有机电致发光器件层粘合;剥离下支撑基板和上支撑基板。本发明还公开了一种利用该制作方法制作的有机电致发光显示装置。利用本发明的制作方法制作有机电致发光显示装置时,能够有效地解决刚性基板(即支撑基板)和柔性基板难以分离的问题,并且在制作过程中直接对有机电致发光器件进行了封装,无需额外使用薄膜封装装置进行封装,从而使生产成本大大降低。



1. 一种有机电致发光显示装置的制作方法,其特征在于,包括:
提供下支撑基板和上支撑基板;
在下支撑基板上依次制作下柔性基板和有机电致发光器件层,且在上支撑基板上依次制作上柔性基板和粘合层;
对位下支撑基板和上支撑基板,以使粘合层与有机电致发光器件层粘合;
剥离下支撑基板和上支撑基板。
2. 根据权利要求1所述的制作方法,其特征在于,在下支撑基板上制作下柔性基板的方法包括:利用涂布工艺在下支撑基板上涂覆柔性材料,并对所述柔性材料进行固化,或者将已制作完成的下柔性基板通过粘附剂贴附在下支撑基板上;
在上支撑基板上制作上柔性基板的方法包括:利用涂布工艺在上支撑基板上涂覆柔性材料,并对所述柔性材料进行固化,或者将已制作完成的上柔性基板通过粘附剂贴附在上支撑基板上。
3. 根据权利要求1或2所述的制作方法,其特征在于,剥离下支撑基板的方法包括:在下柔性基板与下支撑基板之间设置离型膜层,以使下支撑基板和下柔性基板自动分离,或者利用准分子镭射使下支撑基板和下柔性基板分离;
剥离上支撑基板的方法包括:在上柔性基板与上支撑基板之间设置离型膜层,以使上支撑基板和上柔性基板自动分离,或者利用准分子镭射使上支撑基板和上柔性基板分离。
4. 根据权利要求1所述的制作方法,其特征在于,在上柔性基板上制作粘合层之前,所述制作方法还包括:在上柔性基板上制作钝化层,所述钝化层用于提高所述上柔性基板的水氧阻隔能力。
5. 根据权利要求1所述的制作方法,其特征在于,在下支撑基板上制作下柔性基板之前,所述制作方法还包括:在下柔性基板上制作光提取层,所述光提取层用于提高所述下柔性基板的水氧阻隔能力且能够提高光透过率。
6. 根据权利要求3所述的制作方法,其特征在于,在离型膜层上设置下柔性基板之前,所述制作方法还包括:在离型膜层上制作光提取层,所述光提取层用于提高所述下柔性基板的水氧阻隔能力且能够提高光透过率。
7. 根据权利要求3所述的制作方法,其特征在于,所述离型膜层的制作材料为感光光阻或有机硅。
8. 根据权利要求3或6所述的制作方法,其特征在于,所述光提取层的制作材料为二氧化钛。
9. 根据权利要求1所述的制作方法,其特征在于,所述粘结层的制作材料为紫外光固化胶。
10. 一种由权利要求1至9中任一项所述的制作方法制作的有机电致发光显示装置。

有机电致发光显示装置及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明属于显示技术领域,具体地讲,涉及一种有机电致发光显示装置及其制作方法。

背景技术

[0002] 近年来,有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)成为国内外非常热门的新兴平面显示装置产品,这是因为OLED显示装置具有自发光、广视角、短反应时间、高发光效率、广色域、低工作电压、薄厚度、可制作大尺寸与可挠曲的面板及制程简单等特性,而且它还具有低成本的潜力。

[0003] 在可挠曲(或称柔性)OLED显示装置的制程中,由于柔性基板易变形,因此在生产过程中难以操作,从而大大制约了柔性OLED显示装置的发展。

[0004] 目前,制作柔性OLED显示装置的方法主要是将柔性基板粘合在刚性基板上,制作好OLED器件后,再将刚性基板与柔性基板分离开来。但是,由于刚性基板和柔性基板粘合的比较紧,制作好OLED器件后,二者很难分离开。

[0005] 此外,制作柔性OLED显示装置通常需要采用薄膜封装,传统的玻璃封装无法实现,而薄膜封装需要额外购买昂贵的薄膜封装设备,从而造成柔性OLED显示装置的制作成本增加。

发明内容

[0006] 为了解决上述的技术问题,本发明的目的在于提供一种有机电致发光显示装置及其制作方法。

[0007] 根据本发明的一方面,提供了一种有机电致发光显示装置的制作方法,其包括:提供下支撑基板和上支撑基板;在下支撑基板上依次制作下柔性基板和有机电致发光器件层,且在上支撑基板上依次制作上柔性基板和粘合层;对位下支撑基板和上支撑基板,以使粘合层与有机电致发光器件层粘合;剥离下支撑基板和上支撑基板。

[0008] 可选地,在下支撑基板上制作下柔性基板的方法包括:利用涂布工艺在下支撑基板上涂覆柔性材料,并对所述柔性材料进行固化,或者将已制作完成的下柔性基板通过粘附剂贴附在下支撑基板上;在上支撑基板上制作上柔性基板的方法包括:利用涂布工艺在上支撑基板上涂覆柔性材料,并对所述柔性材料进行固化,或者将已制作完成的上柔性基板通过粘附剂贴附在上支撑基板上。

[0009] 可选地,剥离下支撑基板的方法包括:在下柔性基板与下支撑基板之间设置离型膜层,以使下支撑基板和下柔性基板自动分离,或者利用准分子镭射使下支撑基板和下柔性基板分离;剥离上支撑基板的方法包括:在上柔性基板与上支撑基板之间设置离型膜层,以使上支撑基板和上柔性基板自动分离,或者利用准分子镭射使上支撑基板和上柔性基板分离。

[0010] 可选地,在上柔性基板上制作粘合层之前,所述制作方法还包括:在上柔性基板上

制作钝化层,所述钝化层用于提高所述上柔性基板的水氧阻隔能力。

[0011] 可选地,在下支撑基板上制作下柔性基板之前,所述制作方法还包括:在下柔性基板上制作光提取层,所述光提取层用于提高所述下柔性基板的水氧阻隔能力且能够提高光透过率。

[0012] 可选地,在离型膜层上设置下柔性基板之前,所述制作方法还包括:在离型膜层上制作光提取层,所述光提取层用于提高所述下柔性基板的水氧阻隔能力且能够提高光透过率。

[0013] 可选地,所述离型膜层的制作材料为感光光阻或有机硅。

[0014] 可选地,所述光提取层的制作材料为二氧化钛。

[0015] 可选地,所述粘结层的制作材料为紫外光固化胶。

[0016] 根据本发明的另一方面,还提供了一种由上述的制作方法制作的有机电致发光显示装置。

[0017] 本发明的有益效果:利用本发明的制作方法制作有机电致发光显示装置时,能够有效地解决刚性基板(即支撑基板)和柔性基板难以分离的问题,并且在制作过程中直接对有机电致发光器件进行了封装,无需额外使用薄膜封装装置进行封装,从而使生产成本大大降低。

附图说明

[0018] 通过结合附图进行的以下描述,本发明的实施例的上述和其它方面、特点和优点将变得更加清楚,附图中:

[0019] 图1A至图1D是根据本发明的实施例的有机电致发光显示装置的制程图;

[0020] 图2A至图2D是根据本发明的另一实施例的有机电致发光显示装置的制程图。

具体实施方式

[0021] 以下,将参照附图来详细描述本发明的实施例。然而,可以以许多不同的形式来实施本发明,并且本发明不应该被解释为限制于这里阐述的具体实施例。相反,提供这些实施例是为了解释本发明的原理及其实际应用,从而使本领域的其他技术人员能够理解本发明的各种实施例和适合于特定预期应用的各种修改。

[0022] 在附图中,为了清楚器件,夸大了层和区域的厚度。相同的标号在整个说明书和附图中表示相同的元器件。

[0023] 将理解的是,当诸如层、膜、区域或基底的元件被称作“在”另一元件“上”时,该元件可以直接在所述另一元件上,或者也可以存在中间元件。可选择地,当元件被称作“直接在”另一元件“上”时,不存在中间元件。

[0024] 图1A至图1D是根据本发明的实施例的有机电致发光显示装置的制程图。

[0025] 根据本发明的实施例的有机电致发光显示装置的制作方法包括:

[0026] 步骤一:参照图1A,提供下支撑基板110和上支撑基板210。

[0027] 这里,下支撑基板110和上支撑基板210可以采用玻璃、陶瓷或金属制成。下支撑基板110和上支撑基板210厚度介于0.5mm至1mm之间。在本实施例中,下支撑基板110和上支撑基板210优选地采用玻璃制成,并且下支撑基板110和上支撑基板210的厚度优选为0.7mm。

[0028] 步骤二:参照图1B,在下支撑基板110上依次制作下柔性基板120和有机电致发光器件层130,且在上支撑基板210上依次制作上柔性基板220和粘合层230。

[0029] 这里,有机电致发光器件层130包括阵列排布的多个薄膜晶体管(未示出)和阵列排布的多个有机电致发光器件(未示出),其中每个有机电致发光器件被对应的一个薄膜晶体管控制发光。在本实施例中,优选地,粘合层230的制作材料为紫外线固化胶,但本发明并不限制于此。

[0030] 进一步地,柔性基板(下柔性基板120或上柔性基板220)的设置可以分为以下两种方式:

[0031] 方式一:在支撑基板(下支撑基板110或上支撑基板210)上通过诸如旋涂、狭缝涂覆、喷墨涂覆等涂布工艺涂覆柔性材料(即制成所述柔性基板材料),并对涂覆的柔性材料进行固化。

[0032] 方式二:将已由柔性材料制成的柔性基板通过粘附剂贴附于支撑基板上。在一些实施方式中,柔性基板中可以不包括一层有机层,还可以包括两层或者更多层有机层,同时有机层中还可以包括一层、两层或更多层无机层,其中无机层可以由 SiN_x 和/或 SiO_x 等制成。

[0033] 进一步地,在上柔性基板220上制作粘合层230之前,先在上柔性基板220上制作钝化层(Passivation layer)240,该钝化层240用于提高上柔性基板220的水氧阻隔能力。应当理解的是,作为本发明的其他实施方式,该钝化层240不设置也可以。

[0034] 更进一步地,在下支撑基板110上制作下柔性基板120之前,先在下支撑基板110上制作光提取层140,该光提取层140用于提高下柔性基板120的水氧阻隔能力且能够提高光透过率。需要说明的是,作为本发明的其他实施方式,该光提取层140不设置也可以。在本实施例中,优选地,该光提取层140的制作材料可以为二氧化钛等无机透明材料。

[0035] 步骤三:参照图1C,对位下支撑基板110和上支撑基板210,以使粘合层230与有机电致发光器件层130粘合。

[0036] 步骤四,参照图1D,剥离下支撑基板110或上支撑基板210。

[0037] 进一步地,剥离下支撑基板110或上支撑基板210的方法具体为:直接利用准分子镭射使下支撑基板110被剥离,且直接利用准分子镭射使上支撑基板210被剥离。

[0038] 图2A至图2D是根据本发明的另一实施例的有机电致发光显示装置的制程图。

[0039] 根据本发明的另一实施例的有机电致发光显示装置的制作方法包括:

[0040] 步骤一:参照图2A,提供下支撑基板110和上支撑基板210。

[0041] 这里,下支撑基板110和上支撑基板210可以采用玻璃、陶瓷或金属制成。下支撑基板110和上支撑基板210厚度介于0.5mm至1mm之间。在本实施例中,下支撑基板110和上支撑基板210优选地采用玻璃制成,并且下支撑基板110和上支撑基板210的厚度优选为0.7mm。

[0042] 步骤二:参照图2B,在下支撑基板110上依次制作下离型膜层150、下柔性基板120和有机电致发光器件层130,且在上支撑基板210上依次制作上离型膜层250、上柔性基板220和粘合层230。

[0043] 这里,有机电致发光器件层130包括阵列排布的多个薄膜晶体管(未示出)和阵列排布的多个有机电致发光器件(未示出),其中每个有机电致发光器件被对应的一个薄膜晶体管控制发光。在本实施例中,优选地,粘合层230的制作材料为紫外线固化胶,但本发明并

不限制于此。在本实施例中,优选地,离型膜层(下离型膜层150和上离型膜层250)的制作材料为感光光阻或有机硅,但本发明并不限制于此。

[0044] 进一步地,柔性基板(下柔性基板120或上柔性基板220)的设置可以分为以下两种方式:

[0045] 方式一:在离型膜层(下离型膜层150和上离型膜层250)上通过诸如旋涂、狭缝涂覆、喷墨涂覆等涂布工艺涂覆柔性材料(即制成所述柔性基板的材料),并对涂覆的柔性材料进行固化。

[0046] 方式二:将已由柔性材料制成的柔性基板通过粘附剂贴附于离型膜层上。在一些实施方式中,柔性基板中可以不止包括一层有机物层,还可以包括两层或者更多层有机物层,同时有机物层中还可以包括一层、两层或更多层无机物层,其中无机物层可以由 SiN_x 和/或 SiO_x 等制成。

[0047] 进一步地,在上柔性基板220上制作粘合层230之前,先在上柔性基板220上制作钝化层(Passivation layer) 240,该钝化层240用于提高上柔性基板220的水氧阻隔能力。应当理解的是,作为本发明的其他实施方式,该钝化层240不设置也可以。

[0048] 进一步地,在下离型膜层150上制作下柔性基板120之前,先在下离型膜层150上制作光提取层140,该光提取层140用于提高下柔性基板120的水氧阻隔能力且能够提高光透过率。需要说明的是,作为本发明的其他实施方式,该光提取层140不设置也可以。在本实施例中,优选地,该光提取层140的制作材料可以为二氧化钛等无机透明材料。

[0049] 步骤三:参照图1C,对位下支撑基板110和上支撑基板210,以使粘合层230与有机电致发光器件层130粘合。

[0050] 步骤四,参照图1D,剥离下支撑基板110或上支撑基板210。

[0051] 进一步地,剥离下支撑基板110或上支撑基板210的方法具体为:由于在下支撑基板110上设置了下离型膜层150,通过处理下离型膜层150,以使下支撑基板110被剥离;同样地,由于在上支撑基板210上设置了上离型膜层250,通过处理上离型膜层250,以使上支撑基板210被剥离。

[0052] 综上所述,在制作有机电致发光显示装置的过程中,各实施例的制作方法有效地解决了刚性基板(即支撑基板)和柔性基板难以分离的问题,并且在该制作方法中,直接对有机电致发光器件进行了封装,无需额外使用薄膜封装装置对有机电致发光器件进行了封装,从而使生产成本大大降低。

[0053] 虽然已经参照特定实施例示出并描述了本发明,但是本领域的技术人员将理解:在不脱离由权利要求及其等同物限定的本发明的精神和范围的情况下,可在此进行形式和细节上的各种变化。

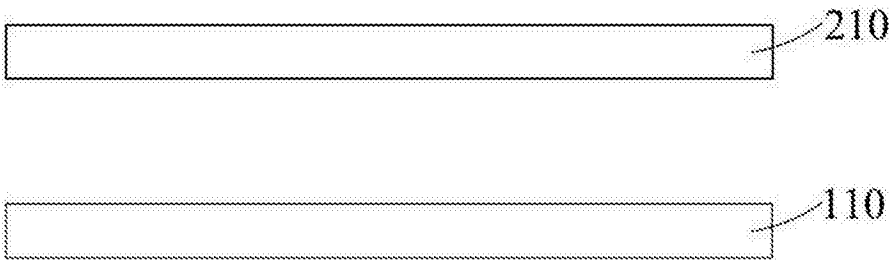


图1A

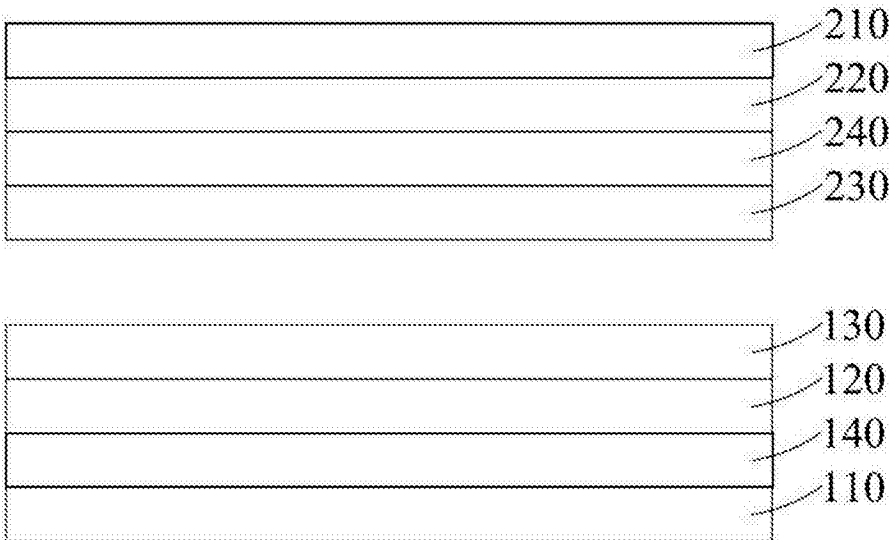


图1B

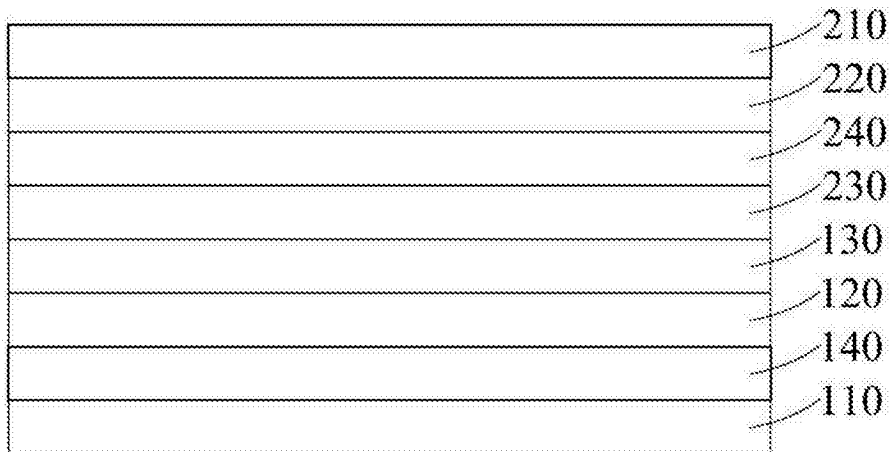


图1C

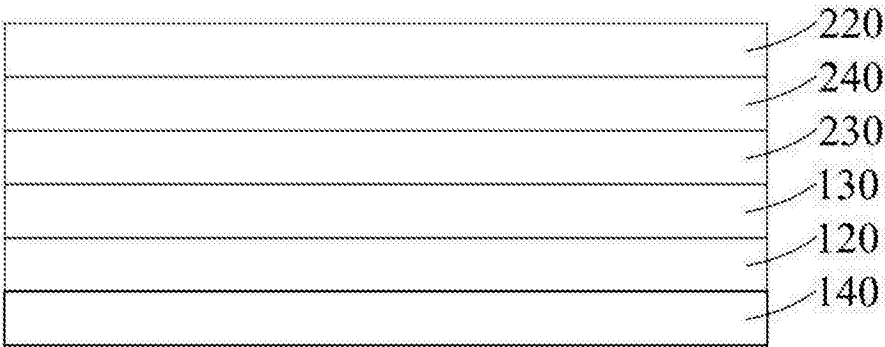


图1D

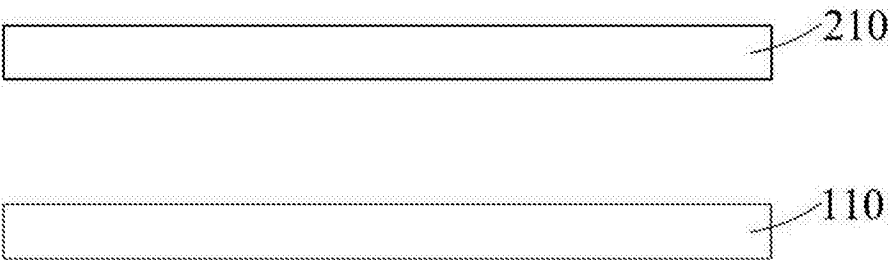


图2A

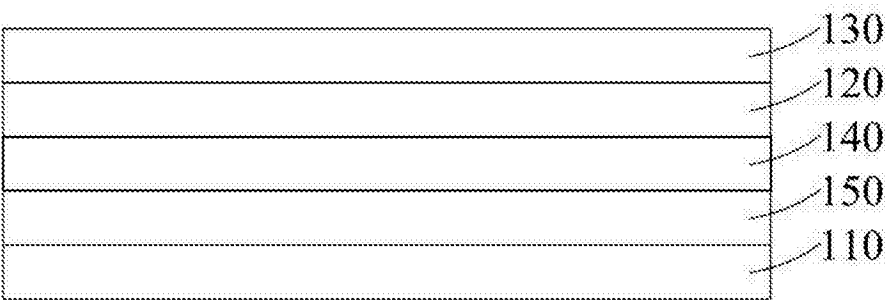
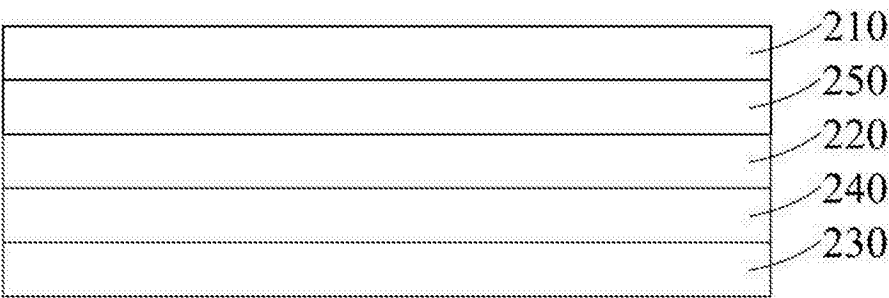


图2B

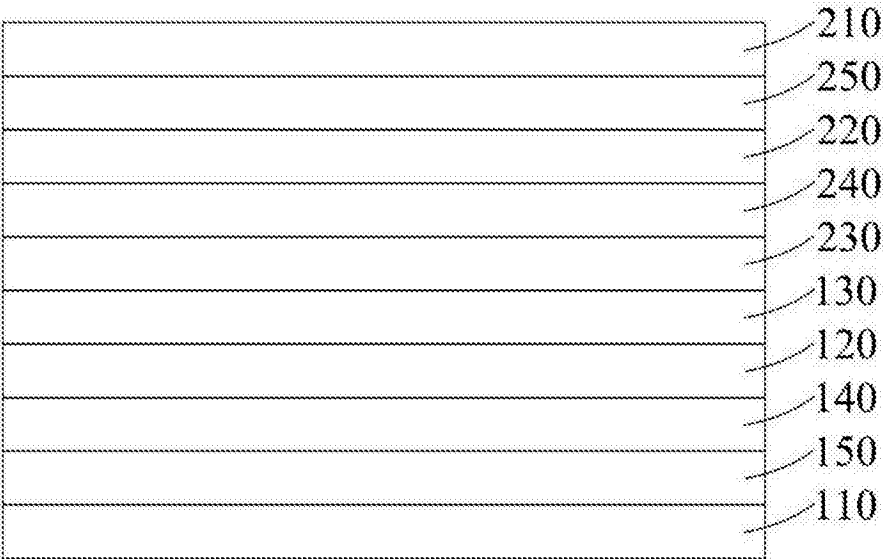


图2C

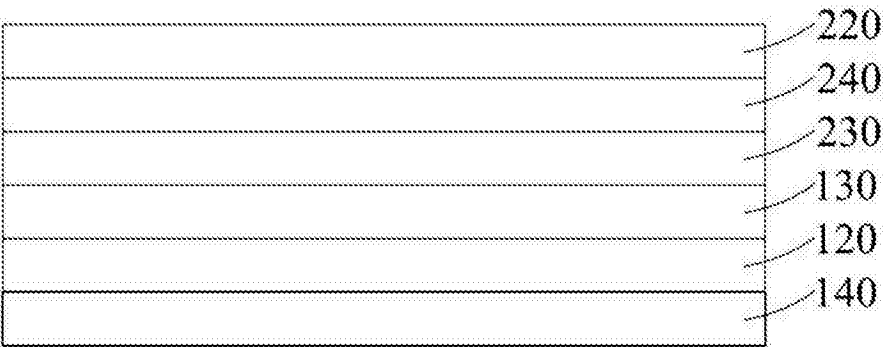


图2D

专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其制作方法		
公开(公告)号	CN106887524A	公开(公告)日	2017-06-23
申请号	CN201710104463.6	申请日	2017-02-24
[标]申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
[标]发明人	徐超		
发明人	徐超		
IPC分类号	H01L51/50 H01L51/52 H01L51/56 H01L51/00		
CPC分类号	H01L51/0024 H01L51/003 H01L51/50 H01L51/524 H01L51/56 H01L27/3244 H01L2227/326 H01L51/5253 H01L51/5262 H01L2227/323		
代理人(译)	孙伟峰		
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装置的制作方法，其包括：提供下支撑基板和上支撑基板；在下支撑基板上依次制作下柔性基板和有机电致发光器件层，且在上支撑基板上依次制作上柔性基板和粘合层；对位下支撑基板和上支撑基板，以使粘合层与有机电致发光器件层粘合；剥离下支撑基板和上支撑基板。本发明还公开了一种利用该制作方法制作的有机电致发光显示装置。利用本发明的制作方法制作有机电致发光显示装置时，能够有效地解决刚性基板(即支撑基板)和柔性基板难以分离的问题，并且在制作过程中直接对有机电致发光器件进行了封装，无需额外使用薄膜封装装置进行封装，从而使生产成本大大降低。

