



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103682156 B

(45) 授权公告日 2016. 07. 06

(21) 申请号 201310674013. 2

审查员 李晨雄

(22) 申请日 2013. 12. 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 王继亮 李重君 徐晓光 曾庆慧

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 黄志华

(51) Int. Cl.

H01L 51/52(2006. 01)

H01L 27/32(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102916034 A, 2013. 02. 06,

CN 101645455 A, 2010. 02. 10,

US 2011/0032456 A1, 2011. 02. 10,

CN 102956671 A, 2013. 03. 06,

US 2012/0119239 A1, 2012. 05. 17,

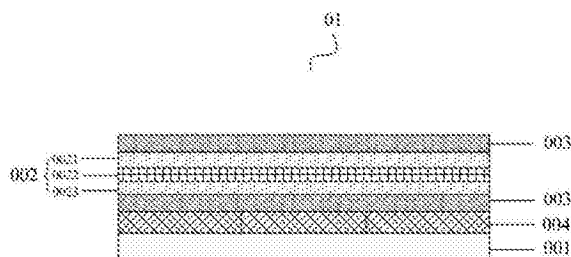
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种有机电致发光显示器件及显示装置

(57) 摘要

本发明公开了一种有机电致发光显示器件及显示装置,采用光学薄膜层叠体作为 OLED 显示器件的衬底基板或封装盖板,该光学薄膜层叠体包括位于支撑基板上的圆偏光片膜层、阻水氧膜层以及色阻膜层,因此可以兼具抗反射功能、良好的阻水氧性能和全色彩显示功能,不仅可以解决 OLED 显示器件因贴膜所带来的工艺繁琐和成本升高的问题;而且可以避免贴膜带来的柔性 OLED 显示器件厚度变厚,导致卷曲困难的问题;同时还可以使 OLED 显示器件具有更轻薄、显示效果更好等优点。



1. 一种有机电致发光显示器件, 包括衬底基板, 设置在所述衬底基板上的有机电致发光像素阵列, 设置在所述有机电致发光像素阵列之上的封装盖板, 其特征在于: 所述有机电致发光显示器件的出光侧为所述封装盖板的一侧, 所述封装盖板为光学薄膜层叠体; 或所述有机电致发光显示器件的出光侧为所述衬底基板的一侧, 所述衬底基板为光学薄膜层叠体;

所述光学薄膜层叠体具体包括: 支撑基板, 位于所述支撑基板上的圆偏光片膜层、多个阻水氧膜层以及色阻膜层; 其中,

所述支撑基板位于远离所述有机电致发光像素阵列的一侧;

所述圆偏光片膜层的入光侧面向所述支撑基板;

所述阻水氧膜层位于所述圆偏光片膜层的出光侧, 以及所述阻水氧膜层位于所述圆偏光片膜层的入光侧与所述支撑基板之间;

所述色阻膜层位于所述圆偏光片膜层的出光侧, 或位于所述圆偏光片膜层的入光侧与所述支撑基板之间;

所述阻水氧膜层还作为平坦化层, 设置于所述色阻膜层背离所述支撑基板的表面上。

2. 如权利要求1所述的有机电致发光显示器件, 其特征在于, 所述阻水氧膜层包括以下之一或组合:

无机材料膜层; 以及

无机材料膜层-有机材料膜层-无机材料膜层层叠。

3. 如权利要求1所述的有机电致发光显示器件, 其特征在于, 所述圆偏光片膜层包括: 依次层叠设置的相位差膜层、偏光功能膜层和支撑膜层; 其中,

所述相位差膜层为所述圆偏光片膜层的出光侧, 所述支撑膜层为所述圆偏光片膜层的入光侧。

4. 如权利要求3所述的有机电致发光显示器件, 其特征在于, 所述偏光功能膜层的材料为聚乙烯醇或者碳纳米管。

5. 如权利要求1所述的有机电致发光显示器件, 其特征在于, 所述圆偏光片膜层包括: 相位差膜层和偏光功能膜层; 其中,

所述相位差膜层为所述圆偏光片膜层的出光侧, 所述偏光功能膜层为所述圆偏光片膜层的入光侧;

所述偏光功能膜层的材料为碳纳米管。

6. 一种显示装置, 其特征在于, 包括如权利要求1-5任一项所述的有机电致发光显示器件。

一种有机电致发光显示器件及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种有机电致发光显示器件及显示装置。

背景技术

[0002] 目前,有机电致发光显示器件(Organic Electroluminescent Display,OLED)与传统的液晶显示器件(Liquid Crystal Display,LCD)相比,由于具有响应快、色域广、超薄、能实现柔性化等特点,已经逐渐成为显示领域的主流。

[0003] OLED显示器件的结构主要包括:衬底基板,制作在衬底基板上的有机电致发光像素阵列;其中,每个有机电致发光像素阵列都包含相对设置的阳极和阴极,以及位于阳极和阴极之间的发光层。OLED显示器件的发光是通过阴极中的电子和阳极中的空穴在发光层中复合时,激发发光层中的有机材料发光来实现的。而在OLED显示器件中,用作发光层的有机材料以及用作阴极的活泼金属对水气和氧气都极其敏感,因此,OLED显示器件需要比其他的显示器件更高的封装技术的支持。如果OLED显示器件封装不牢固,水气和氧气会从周围环境渗入到显示器内部,从而造成阴极金属的氧化和发光层有机材料的变质,使得OLED显示器件寿命缩短,或者直接导致器件致命的损坏而影响使用。

[0004] 目前,在中小尺寸的OLED显示器件中,主要采用玻璃盖板的封装方式进行封装,而对于柔性或者大尺寸的OLED显示器件,现有的方法主要是对OLED显示器件简单进行薄膜封装后再进行阻水氧保护膜的贴覆,并且为了降低环境光被OLED显示器件反射而降低显示对比度和可视性,在阻水氧膜的贴覆后还需再贴覆圆偏光片。

[0005] 另外,在全色彩OLED显示器中,在发光层发白光时需要在OLED显示器件的出光侧制作色阻层以实现全色彩显示,即对于底发光型OLED显示器件,如图1所示,一般在衬底基板1上直接制作色阻层4,然后在色阻层4上制作有机电致发光像素阵列2,并在对有机电致发光像素阵列2进行封装形成封装薄膜3后,封装完成后在出光侧贴覆圆偏光片5。对于顶发光型OLED显示器件,一般会在封装盖板上制作色阻层然后与OLED基板进行对盒实现全色彩显示,对盒后再依次贴覆阻水氧保护膜和圆偏光片。

[0006] 由上述可知,对于柔性或者大尺寸的OLED显示器件,现有的封装方法需要进行贴膜,从而会带来工艺繁琐、成本升高等问题,并且贴膜还会带来使柔性器件厚度变厚,导致卷曲困难的问题。

发明内容

[0007] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种有机电致发光显示器件及显示装置,用以解决现有的有机电致发光显示器件需要贴膜带来的工艺繁琐、成本升高以及柔性有机电致发光显示器件卷曲困难的问题。

[0008] 因此,本发明实施例提供了一种有机电致发光显示器件,包括衬底基板,设置在所述衬底基板上的有机电致发光像素阵列,设置在所述有机电致发光像素阵列之上的封装盖板,所述有机电致发光显示器件的出光侧为所述封装盖板的一侧,所述封装盖板为光学薄

膜层叠体；或所述有机电致发光显示器件的出光侧为所述衬底基板的一侧，所述衬底基板为光学薄膜层叠体；

[0009] 所述光学薄膜层叠体具体包括：支撑基板，位于所述支撑基板上的圆偏光片膜层、阻水氧膜层以及色阻膜层；其中，

[0010] 所述支撑基板位于远离所述有机电致发光像素阵列的一侧；

[0011] 所述圆偏光片膜层的入光侧面向所述支撑基板；

[0012] 所述阻水氧膜层位于所述圆偏光片膜层的出光侧，和/或，位于所述圆偏光片膜层的入光侧与所述支撑基板之间；

[0013] 所述色阻膜层位于所述圆偏光片膜层的出光侧，或位于所述圆偏光片膜层的入光侧与所述支撑基板之间。

[0014] 本发明实施例提供的上述有机电致发光显示器件，采用光学薄膜层叠体作为OLED显示器件的衬底基板或封装盖板，光学薄膜层叠体包括有圆偏光片膜层、阻水氧膜层和色阻膜层，因此可以兼具抗反射功能、良好的阻水氧性能和全色彩显示功能，不仅可以解决OLED显示器件因贴膜所带来的工艺繁琐和成本升高的问题；而且可以避免贴膜带来的柔性OLED显示器件厚度变厚，导致卷曲困难的问题；同时还可以使OLED显示器件具有更轻薄、显示效果更好等优点。

[0015] 较佳地，在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示器件中，所述阻水氧膜层还作为平坦化层，设置于所述色阻膜层背离所述支撑基板的表面上，这样可以省去平坦化层，减薄光学薄膜层叠体的整体厚度，有利于轻薄化。

[0016] 较佳地，在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示器件中，所述阻水氧膜层包括以下之一或组合：

[0017] 无机材料膜层；以及

[0018] 无机材料膜层-有机材料膜层-无机材料膜层层叠。

[0019] 较佳地，在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示器件中，所述圆偏光片膜层包括：依次层叠设置的相位差膜层、偏光功能膜层和支撑膜层；其中，

[0020] 所述相位差膜层为所述圆偏光片膜层的出光侧，所述支撑膜层为所述圆偏光片膜层的入光侧。

[0021] 较佳地，在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示器件中，所述偏光功能膜层的材料为聚乙烯醇或者碳纳米管。

[0022] 或者，较佳地，在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示器件中，所述圆偏光片膜层包括：相位差膜层和偏光功能膜层；其中，

[0023] 所述相位差膜层为所述圆偏光片膜层的出光侧，所述偏光功能膜层为所述圆偏光片膜层的入光侧；

[0024] 所述偏光功能膜层的材料为碳纳米管。

[0025] 本发明实施例提供一种显示装置，包括本发明实施例提供的上述有机电致发光显示器件。

附图说明

[0026] 图1为现有的有机电致发光显示器件的结构示意图；

[0027] 图2a和图2b分别为本发明实施例提供的有机电致发光显示器件的结构示意图；

[0028] 图3a和图3b分别为本发明实施例提供的光学薄膜层叠体的结构示意图。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图,对本发明实施例提供的有机电致发光显示器件及显示装置的具体实施方式进行详细地说明。

[0030] 其中,附图中各层薄膜厚度不反映有机电致发光显示器件的真实比例,目的只是示意说明本发明内容。

[0031] 本发明实施例提供的一种有机电致发光显示器件,如图2a和图2b所示,包括衬底基板02,设置在衬底基板02上的有机电致发光像素阵列03,设置在有机电致发光像素阵列03之上的封装盖板04;当有机电致发光显示器件03的出光侧为封装盖板04的一侧时,如图2a所示,封装盖板04为光学薄膜层叠体;或当有机电致发光显示器件03的出光侧为衬底基板02的一侧时,如图2b所示,衬底基板02为光学薄膜层叠体;

[0032] 具体地,光学薄膜层叠体01,如图3a和图3b所示,包括:支撑基板001,位于支撑基板001上的圆偏光片膜层002、阻水氧膜层003以及色阻膜层004;其中,

[0033] 支撑基板001位于远离有机电致发光像素阵列03的一侧;

[0034] 圆偏光片膜层002的入光侧面向支撑基板001;

[0035] 阻水氧膜层003位于圆偏光片膜层002的出光侧,和/或,位于圆偏光片膜层002的入光侧与支撑基板001之间;

[0036] 如图3b所示,色阻膜层004位于圆偏光片膜层002的出光侧,或如图3a所示,位于圆偏光片膜层002的入光侧与支撑基板001之间。

[0037] 本发明实施例提供的上述有机电致发光显示器件,具体地,应用到顶发光OLED显示器件时,光学薄膜层叠体作为OLED器件的封装盖板04,如图2a所示,光学薄膜层叠体01中的支撑基板001应位于远离有机电致发光像素阵列03的一侧。应用到底发光OLED显示器件时,光学薄膜层叠体01作为OLED器件的衬底基板02,如图2b所示,光学薄膜层叠体01中的支撑基板001应位于远离有机电致发光像素阵列03的一侧。

[0038] 具体地,由于该光学薄膜层叠体包括有圆偏光片膜层、阻水氧膜层和色阻膜层,因此可以兼具抗反射功能、良好的阻水氧性能和全色彩显示功能。不仅可以解决OLED显示器件因贴膜所带来的工艺繁琐和成本升高的问题;而且可以避免贴膜带来的柔性OLED显示器件厚度变厚,导致卷曲困难的问题;同时还可以使OLED显示器件具有更轻薄、显示效果更好等优点。

[0039] 因此,较佳地,在上述光学薄膜层叠体中,如图3a和图3b所示,阻水氧膜层003会设置在圆偏光片膜层002的出光侧,这样,当上述光学薄膜层叠体应用到OLED显示器件中作为封装盖板04或衬底基板02时,阻水氧膜层003距OLED显示器件中有机电致发光像素阵列03的距离就相对较近,从而可以更好的对有机电致发光像素阵列03起到防水和防氧的保护作用。

[0040] 当然,在具体实施时,在上述光学薄膜层叠体中,如图3a和图3b所示,在圆偏光片膜层002的入光侧与支撑基板001之间也可以设置阻水氧膜层003,在此不做限定。

[0041] 较佳地,为了更近一步地对有机电致发光像素阵列起到防水和防氧的保护作用,

在上述光学薄膜层叠体中,可以设置多个阻水氧膜层003,如图3a和图3b所示,可以在圆偏光片膜层002的出光侧与粘结层005之间,以及在圆偏光片膜层002的入光侧与支撑基板001之间都设置阻水氧膜层003。这样,就可以对OLED显示器件中的有机电致发光像素阵列起到双重的防水、防氧作用,但是这样也会使OLED显示器件的整体厚度增加,因此,可以根据实际需要,设置所需阻水氧膜层的层数。

[0042] 进一步地,在上述光学薄膜层叠体中,如图3a和图3b所示,当在圆偏光片膜层002的两侧都设置有阻水氧膜层003时,位于圆偏光片膜层002两侧的阻水氧膜层003的结构可以相同,也可以不同,在此不做限定。

[0043] 较佳地,在上述光学薄膜层叠体中,阻水氧膜层003具体可以包括以下之一或组合:

[0044] 无机材料膜层;

[0045] 无机材料膜层-有机材料膜层-无机材料膜层层叠。

[0046] 进一步地,在上述光学薄膜层叠体中,当阻水氧膜层的结构中包含多层无机材料膜层时,各层无机材料膜层的材料可以相同,也可以不同,在此不做限定。具体地,无机材料膜层的材料为三氧化二铝(Al_2O_3)、二氧化钛(TiO_2)、氮化硅(SiN_x)或碳化硅(SiC)中之一或组合。

[0047] 进一步地,在上述光学薄膜层叠体中,可以利用阻水氧膜层003作为色阻膜层004的平坦化层,即始终存在一阻水氧膜层003位于色阻膜层004背离支撑基板001的表面上,如图3a和图3b所示,这样可以省去现有技术中必须制作在色阻膜层之上的平坦化层,可以简化膜层结构,减薄OLED显示器件的整体厚度,利于实现轻薄化。

[0048] 具体地,在本发明实施例提供的上述光学薄膜层叠体中,圆偏光片膜层002主要起防止反射光通过的作用,如图3a和图3b所示,可以包括:依次层叠设置的相位差膜层0021、偏光功能膜层0022和支撑膜层0023;其中,

[0049] 相位差膜层0021为该圆偏光片膜层002的出光侧,支撑膜层0023为圆偏光片膜层002的入光侧。

[0050] 具体地,支撑膜层0023的主要作用是对偏光功能膜层0022起支撑和保护作用,其材料优选为环烯烃聚合物(COP)、聚碳酸酯(PC)或三醋酸纤维素(TAC),膜厚优选为10nm~100um;偏光功能膜层0022的主要作用是将通过该偏光功能膜层0022的自然光转变为线偏振光;相位差膜层0021优选为四分之一波长延迟片,主要作用是使通过的线偏振光变为圆偏振光,或将通过的圆偏振光变为线偏振光,其材料优选为三醋酸纤维素(TAC)或亚克力,膜厚优选为1um~100um。

[0051] 将偏光功能膜层0022和相位差膜层0021结合,自然光从偏光功能膜层0022入射,经偏光功能膜层0022之后变为线偏振光,然后该线偏振光经过相位差膜层0021之后从线偏振光变为左旋圆偏振光,之后,当该左旋圆偏振光被反射回来后变为右旋圆偏振光,再次经过相位差膜层0021,从右旋圆偏振光变为线偏振光,此时的线偏振光与之前的线偏振光呈垂直状态,不能通过线偏光片,这样反射光就不能够从该偏光功能膜层0022透过,从而减小环境光的影响,提高对比度。

[0052] 具体地,在本发明实施例提供的上述光学薄膜层叠体中,偏光功能膜层的材料可以为聚乙烯醇(PVA),也可以为碳纳米管(CNT),在此不做限定。

[0053] 进一步地,在本发明实施例提供的上述光学薄膜层叠体中,当偏光功能膜层0022的材料选用聚乙烯醇材料PVA时,还可以对PVA材料进行改性,使PVA具有疏水功能,这样,不仅可以降低PVA材料的偏光功能膜层发生水解的可能性,使偏光功能膜层更好的发挥偏光的作用;同时,当该光学薄膜层叠体在应用于OLED显示器件时,还可以对有机电致发光像素阵列起到保护作用。

[0054] 具体地,在本发明实施例提供的上述光学薄膜层叠体中,当偏光功能膜层0022的材料选用碳纳米管材料时,该偏光功能膜层由10~30层超顺排列的碳纳米管薄膜层叠而成,每层碳纳米管薄膜中,在沿碳纳米管延伸方向上,尺寸均一的碳纳米管首尾相连且沿同一方向择优取向排列。

[0055] 进一步地,采用碳纳米管制作的偏光功能膜层与采用聚乙烯醇制作的偏光功能膜层相比,由于超顺排碳的纳米管对各波长的光具有均一的吸收特性,且纳米管的耐高温、高湿能力强,柔韧性和光透过性优良,因此,采用碳纳米管制作的偏光功能膜层不仅适合一般的OLED显示器件和柔性显示器件,而且可在高温高湿等恶劣条件下应用。同时,纳米管具有自支撑能力,因此采用碳纳米管制作圆偏光片膜层中的偏光功能膜层,在结构上可以省掉支撑膜层0023的设置,使光学薄膜层叠体的结构和制备工艺更简单。

[0056] 较佳地,在上述光学薄膜层叠体中,在采用碳纳米管作为偏光功能膜层0022的材料时,圆偏光片膜层002的结构中可以省去支撑膜层,即仅包括:相位差膜层0021和偏光功能膜层0022;其中,相位差膜层0021为圆偏光片膜层002的出光侧,偏光功能膜层0022为圆偏光片膜层002的入光侧。

[0057] 具体地,上述光学薄膜层叠体都可以通过采用卷对卷方式来制备。

[0058] 进一步地,在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示器件中,有机电致发光像素阵列可以包括多个由阳极、阴极以及位于阳极和阴极之间的发光层所组成的有机电致发光结构。具体地,有机电致发光像素阵列的具体结构为现有技术,在此不做赘述。

[0059] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种显示装置,包括本发明实施例提供的上述有机电致发光显示器件,由于该显示装置解决问题的原理与前述一种有机电致发光显示器件相似,因此该显示装置的实施可以参见前述有机电致发光显示器件的实施,重复之处不再赘述。

[0060] 本发明实施例提供的一种有机电致发光显示器件及显示装置,采用光学薄膜层叠体作为OLED显示器件的衬底基板或封装盖板,光学薄膜层叠体包括位于支撑基板上的圆偏光片膜层、阻水氧膜层以及色阻膜层,因此可以兼具抗反射功能、良好的阻水氧性能和全色彩显示功能,不仅可以解决OLED显示器件因贴膜所带来的工艺繁琐和成本升高的问题;而且可以避免贴膜带来的柔性OLED显示器件厚度变厚,导致卷曲困难的问题;同时还可以使OLED显示器件具有更轻薄、显示效果更好等优点。

[0061] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

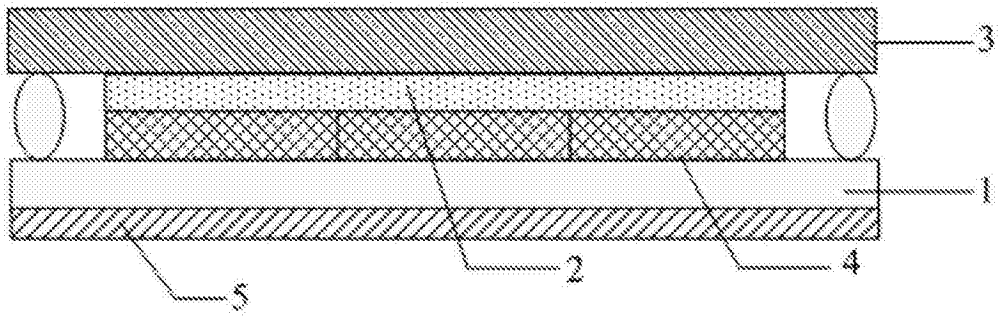


图1

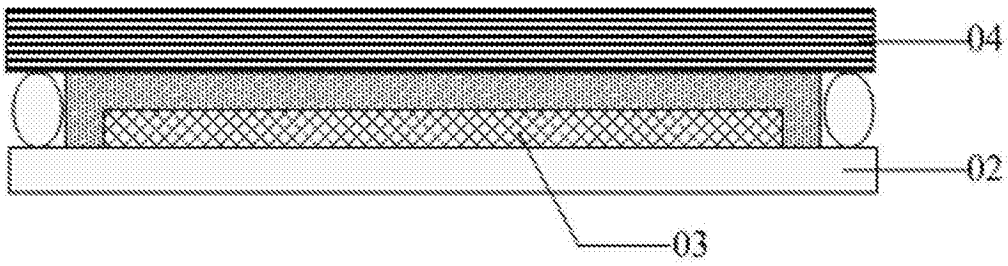


图2a

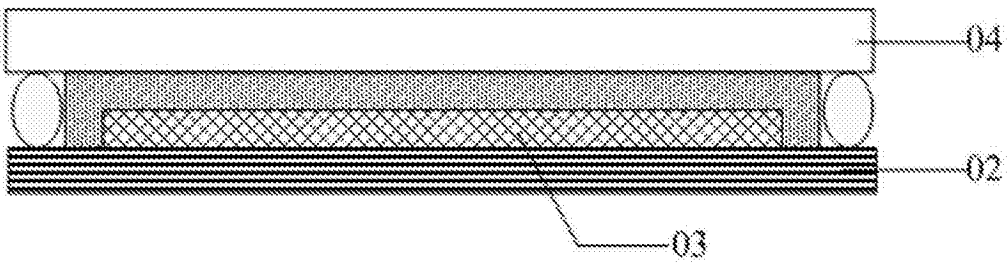


图2b

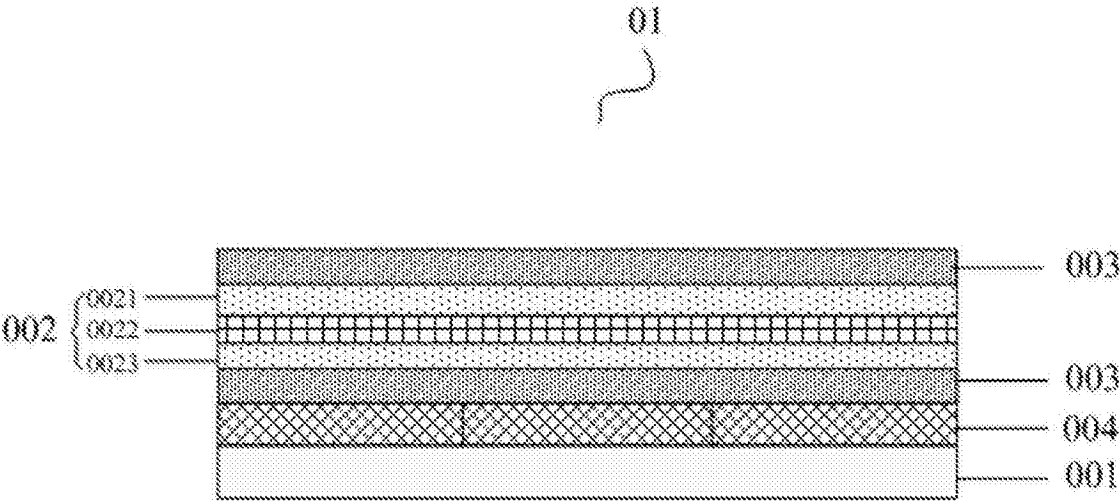


图3a

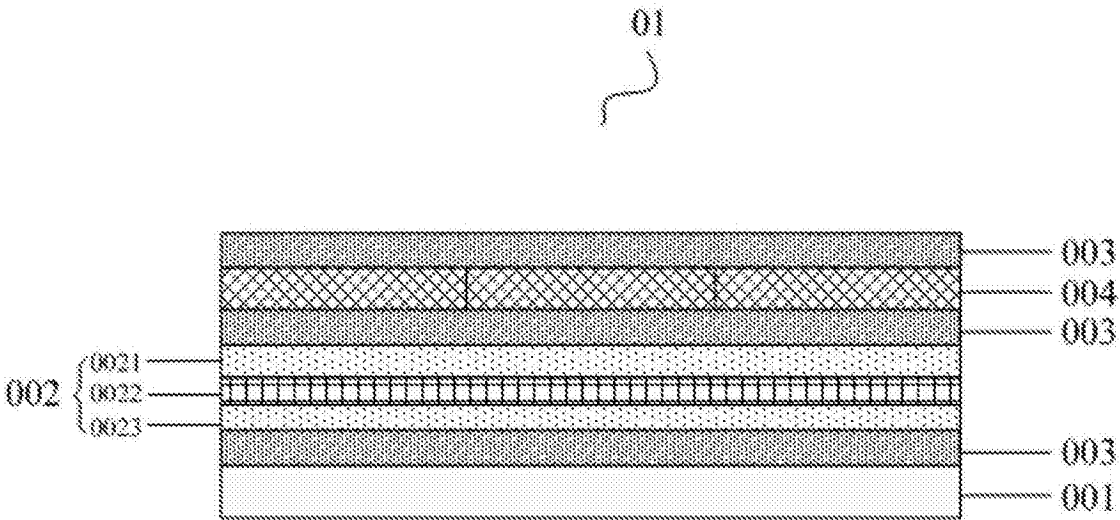


图3b

专利名称(译)	一种有机电致发光显示器件及显示装置		
公开(公告)号	CN103682156B	公开(公告)日	2016-07-06
申请号	CN201310674013.2	申请日	2013-12-10
[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	王继亮 李重君 徐晓光 曾庆慧		
发明人	王继亮 李重君 徐晓光 曾庆慧		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/5293 H01L51/524 H01L51/5253 H01L51/5281 H01L2251/5338		
代理人(译)	黄志华		
其他公开文献	CN103682156A		
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器件及显示装置，采用光学薄膜层叠体作为OLED显示器件的衬底基板或封装盖板，该光学薄膜层叠体包括位于支撑基板上的圆偏光片膜层、阻水氧膜层以及色阻膜层，因此可以兼具抗反射功能、良好的阻水氧性能和全色彩显示功能，不仅可以解决OLED显示器件因贴膜所带来的工艺繁琐和成本升高的问题；而且可以避免贴膜带来的柔性OLED显示器件厚度变厚，导致卷曲困难的问题；同时还可以使OLED显示器件具有更轻薄、显示效果更好等优点。

