

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2015 年 6 月 18 日 (18.06.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/085751 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 51/52 (2006.01) *H01L 27/32* (2006.01)
H01L 51/56 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/080837
- (22) 国际申请日: 2014 年 6 月 26 日 (26.06.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310673833.X 2013 年 12 月 10 日 (10.12.2013) CN
- (71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号, Beijing 100015 (CN)。
- (72) 发明人: 高雪 (GAO, Xue); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。 刘飞 (LIU, Fei); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。 曾庆慧 (ZENG, Qinghui); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。 王俊然 (WANG, Junran); 中国北京

市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。 廖金龙 (LIAO, Jinlong); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

- (74) 代理人: 中科专利商标代理有限责任公司 (CHINA SCIENCE PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区西三环北路 87 号 4-1105 室, Beijing 100089 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ,

[见续页]

(54) Title: OPTICAL THIN FILM LAMINATE FOR ORGANIC ELECTROLUMINESCENT DISPLAY, MANUFACTURING METHOD THEREOF, ORGANIC ELECTROLUMINESCENT DISPLAY AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 用于有机电致发光显示器件的光学薄膜层叠体、其制备方法、有机电致发光显示器件及显示装置

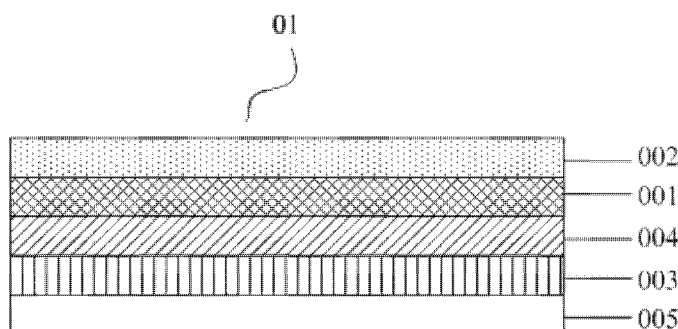


图 2a / Fig. 2a

(57) Abstract: An organic electroluminescent display (OLED), optical thin film laminate and manufacturing method thereof; the optical thin film laminate (01) comprises a circular polaroid film layer (001), a protective film layer (002) located at the light incident side of the circular polaroid film layer (001), a bonding layer (003) located at the light emergent side of the circular polaroid film layer (001), and a moisture/oxygen impermeable film layer (004); and the moisture/oxygen impermeable film layer (004) is located between the light emergent side of the circular polaroid film layer (001) and the bonding layer (003), and/or between the light incident side of the circular polaroid film layer (001) and the protective film layer (002). Owing to the circular polaroid film layer (001) and the moisture/oxygen impermeable film layer (004), the optical thin film laminate (01) has both an anti-reflection function and good moisture/oxygen impermeable properties. The application of the dual functional optical thin film laminate (01) on an OLED display device not only solves the complex process and high costs of an OLED display device due to twice film sticking, and the difficulty from crimping of a flexible OLED display device, but also enables the OLED display device to be lighter and thinner, and to have better display effect.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2015/085751 A1



BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种有机电致发光显示器件、其光学薄膜层叠体及制备方法, 该光学薄膜层叠体 (01) 包括: 圆偏光片膜层 (001), 位于圆偏光片膜层 (001) 入光侧的保护膜层 (002), 位于圆偏光片膜层 (001) 出光侧的粘结层 (003), 以及水分和氧气阻透性膜层 (004); 其中, 水分和氧气阻透性膜层 (004) 位于圆偏光片膜层 (001) 出光侧与粘结层 (003) 之间, 和/或, 位于圆偏光片膜层 (001) 入光侧与保护膜层 (002) 之间。由于该光学薄膜层叠体 (01) 包括有圆偏光片膜层 (001) 和水分和氧气阻透性膜层 (004), 因此可以兼具抗反射功能和良好的水分和氧气阻透性能, 当该双功能的光学薄膜层叠体 (01) 应用到 OLED 显示器件时, 不仅可以解决 OLED 显示器件因二次贴膜所带来的工艺繁琐、成本升高, 以及使柔性 OLED 显示器件卷曲变困难等问题; 同时可以使 OLED 显示器件具有更轻薄、显示效果更好等优点。

用于有机电致发光显示器件的光学薄膜层叠体、其制备方法、有机电致发光显示器件及显示装置

技术领域

本发明涉及显示技术领域，尤指一种用于有机电致发光显示器件的光学薄膜层叠体、其制备方法、有机电致发光显示器件及显示装置。

背景技术

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。

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得内部，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。

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水分和氧气阻透性保护膜的贴覆，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，在水分和氧气阻透性膜的贴覆后还需再贴覆圆偏光片，结构示意图如图 1 所示，包括衬底基板 1、有机电致发光像素阵列 2、封装薄膜 3、水分和氧气阻透性保护膜 4 和圆偏光片 5。

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二次贴膜，从而会带来工艺繁琐、成本升高等问题，并且二次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

本发明实施例提供了一种用于有机电致发光显示器件的光学薄膜层叠体、其制备方法、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二次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。

本发明实施例提供的一种用于有机电致发光显示器件的光学薄膜层叠体，包括：圆偏光片膜层，位于所述圆偏光片膜层的入光侧的保护膜层，位于所述圆偏光片膜层的出光侧的粘结层，以及水分和氧气阻透性膜层；其中，

所述水分和氧气阻透性膜层位于所述圆偏光片膜层与所述粘结层之间，和/或，位于所述圆偏光片膜层与所述保护膜层之间。

在本文中，圆偏光片膜层的入光侧的含义是，该圆偏光片膜层可以防止从该入光侧入射并透过该圆偏光片膜层的光经过反射后再透过圆偏光片膜层从向入光侧射出。更具体地，当用于有机电致发光显示器件时，圆偏光片膜的入光侧是环境光照射到圆偏光片膜的一侧。且圆偏光片膜层的出光侧是其与所述入光侧相反的一侧。

本发明实施例提供的上述光学薄膜层叠体，包括保护膜层、圆偏光片膜层、水分和氧气阻透性膜层以及粘结层；由于该光学薄膜层叠体包括有圆偏光片膜层和水分和氧气阻透性膜层，因此可以兼具抗反射功能和良好的水分和氧气阻透性能，当该双功能的光学薄膜层叠体应用到 OLED 显示器件时，不仅可以解决 OLED 显示器件因二次贴膜所带来的工艺繁琐和成本升高的问题；而且可以避免二次贴膜带来的柔性 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。

较佳地，在本发明实施例提供的上述光学薄膜层叠体中，所述圆偏光片膜层包括：相位差膜层和偏光功能膜层，其中，

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。

较佳地，在本发明实施例提供的上述光学薄膜层叠体中，所述水分和氧气阻透性膜层包括以下之一或组合：

无机材料膜层；

无机有机材料混合膜层；

无机材料膜层-有机材料膜层-无机材料膜层层叠体；

无机有机材料混合膜层-有机材料膜层-无机有机材料混合膜层层叠体；

以及

无机材料膜层-有机材料膜层-无机有机材料混合膜层层叠体。

较佳地，为了便于实施，在本发明实施例提供的上述光学薄膜层叠体中，所述无机材料膜层的材料为三氧化二铝、二氧化钛、氮化硅或碳化硅。

较佳地，为了便于实施，在本发明实施例提供的上述光学薄膜层叠体中，所述有机材料膜层的材料为聚甲基丙烯酸甲酯。

较佳地，为了便于实施，在本发明实施例提供的上述光学薄膜层叠体中，所述无机有机材料混合膜层的材料为六甲基二甲硅醚(HMDSO)和 O_2/N_2O 反应的产物。

较佳地，在本发明实施例提供的上述光学薄膜层叠体中，所述粘结层的材料为压敏胶(PSA)。

较佳地，为了便于实施，在本发明实施例提供的上述光学薄膜层叠体中，还包括：离型层，所述离型层位于所述粘结层的背离所述圆偏光片膜层的一侧上。

较佳地，为了便于实施，上述离型层的材料为聚乙烯离型膜、聚对苯二甲酸乙二醇酯离型膜、定向聚丙烯离型膜、聚碳酸酯离型膜、聚苯乙烯隔离膜、聚甲基丙烯酸甲酯离型膜、双向拉伸聚丙烯离型膜、4-甲基-1-戊烯树脂离型膜、聚氯乙烯剥离膜、聚四氟乙烯离型膜、单硅离型薄膜、聚苯醚剥离膜等。离型层可以是耐高温的，并且可以是二种或二种以上的材质复合而成的复合离型膜。

本发明实施例提供的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，包覆在所述有机电致发光

像素阵列外侧的封装薄膜；

在所述有机电致发光显示器件的出光侧还设置有本发明实施例提供的上述任一种光学薄膜层叠体，所述光学薄膜层叠体中通过其粘结层贴覆于所述有机电致发光显示器件的出光侧。

本发明实施例提供的上述有机电致发光显示器件，由于光学薄膜层叠体兼具抗反射功能和良好的水分和氧气阻透性能，因此，在上述有机电致发光显示器件中，只要一次贴膜工艺就可以解决 OLED 显示器件既要贴水分和氧气阻透性膜层又要贴圆偏光片膜层的问题。从而降低 OLED 显示器件的制备工艺难度，并且使 OLED 显示器件具有更轻薄、成本更低、显示效果更好等优点；对于柔性 OLED 显示器件，还可避免因器件厚度较厚所导致的卷曲困难的问题。

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，

所述封装薄膜为所述有机电致发光显示器件的出光侧，所述光学薄膜层叠体贴覆于所述封装薄膜上；或

所述衬底基板为所述有机电致发光显示器件的出光侧，所述光学薄膜层叠体贴覆于所述衬底基板上。

本发明实施例提供的一种显示装置，包括本发明实施例提供的上述有机电致发光显示器件。

本发明实施例提供的上述任一种光学薄膜层叠体的制备方法，包括：

采用卷对卷工艺或片式生产工艺形成所述水分和氧气阻透性膜层；

采用涂覆法形成所述粘结层；

采用卷对卷工艺或片式生产工艺形成所述保护膜层。

较佳地，在本发明实施例提供的上述制备方法中，还包括：在形成所述粘结层之后，采用卷对卷工艺或片式生产工艺形成所述离型层。

附图说明

图 1 为现有的有机电致发光显示器件的结构示意图；

图 2a 至图 2c 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；

图 3a 至图 3g 分别为本发明实施例提供的水分和氧气阻透性膜层的结

构示意图；

图 4a 和图 4b 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；

图 5 为本发明实施例提供的光学薄膜层叠体的制备方法的流程图；

图 6 为本发明实施例提供的光学薄膜层叠体制备方法中的卷对卷方式的示意图。

具体实施方式

下面结合附图，对本发明实施例提供的用于有机电致发光显示器件的光学薄膜层叠体、其制备方法、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。

其中，附图中各层薄膜厚度不反映光学薄膜层叠体和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。

本发明实施例提供的一种用于有机电致发光显示器件的光学薄膜层叠体 01，如图 2a 至图 2c 所示，包括：圆偏光片膜层 001，位于圆偏光片膜层 001 的入光侧的保护膜层 002，位于圆偏光片膜层 001 的出光侧的粘结层 003，以及水分和氧气阻透性膜层 004；其中，

水分和氧气阻透性膜层 004 位于圆偏光片膜层 001 与粘结层 003 之间，和/或，位于圆偏光片膜层 001 的入光侧与保护膜层 002 之间。

值得注意的是，这里所指的圆偏光片膜层 001 的入光侧是指环境光照射到圆偏光片膜层 001 的一侧。本发明实施例提供的上述光学薄膜层叠体，包括保护膜层、圆偏光片膜层、水分和氧气阻透性膜层以及粘结层；由于该光学薄膜层叠体包括有圆偏光片膜层和水分和氧气阻透性膜层，因此可以兼具抗反射功能和良好的水分和氧气阻透性能，当该双功能的光学薄膜层叠体应用到 OLED 显示器件时，不仅可以解决 OLED 显示器件因二次贴膜所带来的工艺繁琐和成本升高的问题；而且可以避免二次贴膜带来的柔性 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。

具体地，在本发明实施例提供的上述光学薄膜层叠体中，圆偏光片膜层主要起防止反射光通过的作用，圆偏光片膜层可以采用现有的圆偏光片

也可以是省去支撑膜层 (TAC)，主要可以包括：相位差膜层和偏光功能膜层；其中，

相位差膜层为圆偏光片膜层的出光侧，偏光功能膜层为圆偏光片膜层的入光侧。

具体地，偏光功能膜层的主要作用是将通过该偏光功能膜层的自然光转变为线偏振光；相位差膜层优选为四分之一波长延迟片，其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。将偏光功能膜层和相位差膜层结合，自然光从偏光功能膜层入射，经偏光功能膜层之后变为线偏振光，然后该线偏振光经过相位差膜层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，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透过，从而减小环境光的影响，提高对比度。

进一步地，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。较佳地，由于碳纳米具有自支撑功能，采用碳纳米管制作圆偏光片膜层的偏光功能膜层，可以省去制作支撑膜层。

较佳地，在本发明实施例提供的上述光学薄膜层叠体中，如图 2a 所示，水分和氧气阻透性膜层 004 优选位于圆偏光片膜层 001 的出光侧与粘结层 003 之间，这样，当上述光学薄膜层叠体应用到 OLED 显示器件中时，水分和氧气阻透性膜层距 OLED 显示器件中有机电致发光像素阵列的距离就相对较近，从而可以更好的对有机电致发光像素阵列起到防水和防氧的保护作用。

当然，在具体实施时，在本发明实施例提供的上述光学薄膜层叠体中，如图 2b 所示，水分和氧气阻透性膜层 004 也可以设置于圆偏光片膜层 001 的入光侧与保护膜层 002 之间，在此不做限定。

需要说明的是，水分和氧气阻透性膜层 004 越靠近保护膜层 002，即当上述光学薄膜层叠体 01 应用到 OLED 显示器件中时，水分和氧气阻透性膜层 004 越远离 OLED 显示器件中的有机电致发光像素阵列，其对于有机电致发光像素阵列起到防水和防氧的保护作用越弱，因此，具体设计光

学薄膜层叠体 01 时, 应该将水分和氧气阻透性膜层 004 设置在尽量靠近粘结层 003。

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, 在本发明实施例提供的上述光学薄膜层叠体中, 可以设置多个水分和氧气阻透性膜层 004, 如图 2c 所示, 可以在圆偏光片膜层 001 的出光侧与粘结层 003 之间, 以及在圆偏光片膜层 001 的入光侧与保护膜层 002 之间都设置水分和氧气阻透性膜层 004。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, 设置所需水分和氧气阻透性膜层的层数。

进一步地, 在本发明实施例提供的上述光学薄膜层叠体中, 如图 2c 所示, 当在圆偏光片膜层 001 的两侧都设置有水分和氧气阻透性膜层 004 时, 位于圆偏光片膜层 001 两侧的水分和氧气阻透性膜层 004 的结构可以相同, 也可以不同, 在此不做限定。

较佳地, 在本发明实施例提供的上述光学薄膜层叠体中, 水分和氧气阻透性膜层具体可以包括以下之一或组合:

无机材料膜层, 如图 3a 和 3b 所示;

无机有机材料混合膜层, 如图 3c 和 3d 所示;

无机材料膜层-有机材料膜层-无机材料膜层层叠体, 如图 3e 所示;

无机有机材料混合膜层-有机材料膜层-无机有机材料混合膜层层叠体, 如图 3f 所示; 以及

无机材料膜层-有机材料膜层-无机有机材料混合膜层层叠体, 如图 3g 所示。

进一步地, 在本发明实施例提供的上述光学薄膜层叠体中, 当水分和氧气阻透性膜层的结构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。

同样, 在本发明实施例提供的上述光学薄膜层叠体中, 当水分和氧气阻透性膜层的结构包含多层无机有机材料混合膜层时, 各层无机有机材料混合膜层的材料可以相同, 也可以不同, 在此不做限定。

具体地, 上述无机材料膜层的材料具体可以为三氧化二铝、二氧化钛、

氮化硅或碳化硅，当然也可以为能够实现本发明方案的其它无机材料，在此不做限定。无机材料膜层厚度优选为 10nm 至 1 μ m。

具体地，上述有机材料膜层的材料可以为聚甲基丙烯酸甲酯，当然也可以为能够实现本发明方案的其它有机材料，在此不做限定。有机材料膜层厚度为的膜层厚度优选为 1 至 5 μ m。

具体地，上述无机有机材料混合膜层的材料为二氧化硅和硅-碳长链化合物的混合物，当然也可以为能够实现本发明方案的其它有机无机混合材料，在此不做限定。无机有机材料混合膜层厚度优选为 1 至 2.5 μ m。

较佳地，在本发明实施例提供的上述光学薄膜层叠体中，粘结层的材料为 PSA。

较佳地，在光学薄膜层叠体贴覆于 OLED 显示器件之前，为了对其粘结层进行保护，在本发明实施例提供的上述光学薄膜层叠体中，如图 2a 至图 2c 所示，还可以包括：位于粘结层 003 背离圆偏光片膜层 001 的出光侧的离型层 005。这样，当该光学薄膜层叠体在应用于 OLED 显示器件之前，离型层可以对粘结层进行保护，当该光学薄膜层叠体在应用于 OLED 显示器件时，剥离离型层，使该光学薄膜层叠体通过粘结层直接贴覆于 OLED 显示器件上。

基于同一发明构思，本发明实施例还提供了一种有机电致发光显示器件，如图 4a 和图 4b 所示，包括衬底基板 02，设置在所述衬底基板 02 上的有机电致发光像素阵列 03，包覆在有机电致发光像素阵列 03 外侧的封装薄膜 04；

在有机电致发光显示器件的出光侧还设置有上述本发明实施例提供的任一种光学薄膜层叠体 01，该光学薄膜层叠体 01 中的粘结层贴覆于有机电致发光显示器件的出光侧。

本发明实施例提供的上述有机电致发光显示器件，由于光学薄膜层叠体兼具抗反射功能和良好的水分和氧气阻透性性能，因此，在上述有机电致发光显示器件中，只要一次贴膜工艺就可以解决 OLED 显示器件既要贴水分和氧气阻透性膜层又要贴圆偏光片膜层的问题。从而降低 OLED 显示器件的制备工艺难度，并且使 OLED 显示器件具有更轻薄、成本更低、显示效果更好等优点；对于柔性 OLED 显示器件，还可避免因器件厚度较厚

所导致的卷曲困难的问题。

具体地，在本发明实施例提供的上述有机电致发光显示器件中，如图 4a 所示，封装薄膜 04 为有机电致发光显示器件的出光侧，即该有机电致发光显示器件的发光类型为顶发射型，光学薄膜层叠体 01 贴覆于封装薄膜 04 之上；或，如图 4b 所示，衬底基板 02 为有机电致发光显示器件的出光侧，即该有机电致发光显示器件的发光类型为底发射型，光学薄膜层叠体 01 贴覆于衬底基板 02 之上。

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。

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。

基于同一发明构思，本发明实施例还提供了上述任一种光学薄膜层叠体的制备方法。一个实施方案如图 5 所示，具体包括以下步骤：

S101、采用卷对卷工艺或片式生产工艺在圆偏光片膜层 001 的入光侧和/或出光侧形成水分和氧气阻透性膜层 004，其采用卷对卷工艺的具体过程的示意图如图 6 所示；图 6 中仅是以形成 4 层的水分和氧气阻透性膜层 004 为例进行图示，在具体实施时，需要根据水分和氧气阻透性膜层 004 的具体结构设置卷轴的个数，在此不作赘述。

具体地，在形成无机材料膜层时可以采用沉积的方式，在形成有机材料膜层时可以采用打印的方式，当然水分和氧气阻透性膜层的具体形成方式并不限于此。

S102、在形成有水分和氧气阻透性膜层 004 的圆偏光片膜层 001 的出光侧涂覆粘结层 003，其具体过程的示意图如图 6 所示；

S103、采用卷对卷工艺或片式生产工艺在涂覆有粘结层 003 的圆偏光片膜层 001 的入光侧形成保护膜层 002，其采用卷对卷工艺的具体过程的示意图如图 6 所示。

具体地，在具体实施时，保护膜层也可以通过其他可以实现本发明方案的方式形成，在此不做限定。

以上只是本发明的方法的一个实施方案。对各个膜层的形成次序没有特别的限制，只要最后能够形成本发明的光学薄膜层叠体即可。

较佳地，在本发明实施例提供的上述制备方法中，如图 5 所示，还可以包括：S104、在形成粘结层 003 之后，采用卷对卷工艺或片式生产工艺在形成有粘结层 003 的圆偏光片膜层 001 的出光侧形成离型层 005，其采用卷对卷工艺的具体过程的示意图如图 6 所示。

具体地，在具体实施时，离型层也可以通过其他可以实现本发明方案的方式形成，在此不做限定。

较佳地，在本发明实施例提供的上述制备方法中，步骤 S103 和 S104 可以分别进行，也可以同时进行，即采用卷对卷工艺同时在圆偏光片膜层两侧分别形成保护膜层和离型层，其中，离型层形成于圆偏光片膜层具有粘结层的一侧，保护膜层形成于圆偏光片膜层的另一侧，其具体过程的示意图如图 6 所示。

实施例一：

如图 6 所示，采用卷对卷方式制备图 2a 所示的多功能膜层叠体的方法包括如下步骤：

首先，将卷绕在卷轴上的圆偏光片膜层 001 解绕，之后，在圆偏光片膜层出光侧采用现有工艺制作水分和氧气阻透性膜层 004。图 6 中示出了四个卷轴 004，但这仅是示意性而非限制性的。图 2a 的多孔能膜层叠体仅有一层水分和氧气阻透性膜层，故仅需要一个卷轴 004。根据制作膜层的数量来确定所需卷轴 004 的个数。

最后，在完成具有水分和氧气阻透性功能的圆偏光片膜层的入光侧利用滚轮形成保护膜层 002；在完成具有水分和氧气阻透性功能的圆偏光片膜层的出光侧利用滚轮形成粘结层 003 以及离型层 005。

本发明实施例提供的一种用于有机电致发光显示器件的光学薄膜层叠体、其制备方法、有机电致发光显示器件及显示装置，该光学薄膜层叠体包括：圆偏光片膜层，位于圆偏光片膜层的入光侧的保护膜层，位于圆

偏光片膜层的出光侧的粘结层，以及水分和氧气阻透性膜层；其中，水分和氧气阻透性膜层位于圆偏光片膜层与粘结层之间，和/或，位于圆偏光片膜层与保护膜层之间。由于该光学薄膜层叠体包括有圆偏光片膜层和水分和氧气阻透性膜层，因此可以兼具抗反射功能和良好的水分和氧气阻透性能，当该双功能的光学薄膜层叠体应用到 OLED 显示器件时，不仅可以解决 OLED 显示器件因二次贴膜所带来的工艺繁琐和成本升高的问题；而且可以避免二次贴膜带来的柔性 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。

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。

权 利 要 求

1. 一种用于有机电致发光显示器件的光学薄膜层叠体，其特征在于，包括：圆偏光片膜层，位于所述圆偏光片膜层的入光侧的保护膜层，位于所述圆偏光片膜层的出光侧的粘结层，以及水分和氧气阻透性膜层；其中，所述水分和氧气阻透性膜层位于所述圆偏光片膜层与所述粘结层之间，和/或，位于所述圆偏光片膜层与所述保护膜层之间。

2. 如权利要求 1 所述的光学薄膜层叠体，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。

3. 如权利要求 1 所述的光学薄膜层叠体，其特征在于，所述水分和氧气阻透性膜层包括以下之一或组合：

无机材料膜层；

无机有机材料混合膜层；

由无机材料膜层、有机材料膜层和无机材料膜层依次层叠而成的层叠体；

由无机有机材料混合膜层、有机材料膜层和无机有机材料混合膜层依次层叠而成的层叠体；以及

由无机材料膜层、有机材料膜层和无机有机材料混合膜层依次层叠而成的层叠体。

4. 如权利要求 3 所述的光学薄膜层叠体，其特征在于，所述无机材料膜层的材料为三氧化二铝、二氧化钛、氮化硅或碳化硅。

5. 如权利要求 3 所述的光学薄膜层叠体，其特征在于，所述有机材料膜层的材料为聚甲基丙烯酸甲酯。

6. 如权利要求 3 所述的光学薄膜层叠体，其特征在于，所述无机有机材料混合膜层的材料为六甲基二甲硅醚和 O_2/N_2O 反应的产物。

7. 如权利要求 1 所述的光学薄膜层叠体，其特征在于，所述粘结层的材料是压敏胶。

8. 如权利要求 1-7 任一项所述的光学薄膜层叠体，其特征在于，还包

括：离型层，所述离型层位于所述粘结层的背离所述圆偏光片膜层的一侧上。

9. 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，包覆在所述有机电致发光像素阵列外侧的封装薄膜，其特征在于：

在所述有机电致发光显示器件的出光侧还设置有如权利要求 1-7 任一项所述的光学薄膜层叠体，其中，所述光学薄膜层叠体通过其粘结层贴覆于所述有机电致发光显示器件的出光侧。

10. 如权利要求 9 所述的有机电致发光显示器件，其特征在于，

所述封装薄膜为所述有机电致发光显示器件的出光侧，所述光学薄膜层叠体贴覆于所述封装薄膜上；或

所述衬底基板为所述有机电致发光显示器件的出光侧，所述光学薄膜层叠体贴覆于所述衬底基板上。

11. 一种显示装置，其特征在于，包括如权利要求 9 或 10 所述的有机电致发光显示器件。

12. 一种如权利要求 1-8 任一项所述的光学薄膜层叠体的制备方法，其特征在于，在所述圆偏光片膜层上：

采用卷对卷工艺或片式生产工艺形成所述水分和氧气阻透性膜层；

采用涂覆法形成所述粘结层；

采用卷对卷工艺或片式生产工艺形成所述保护膜层。

13. 如权利要求 12 所述的制备方法，其特征在于，还包括：

在形成所述粘结层之后，采用卷对卷工艺或片式生产工艺形成所述离型层。

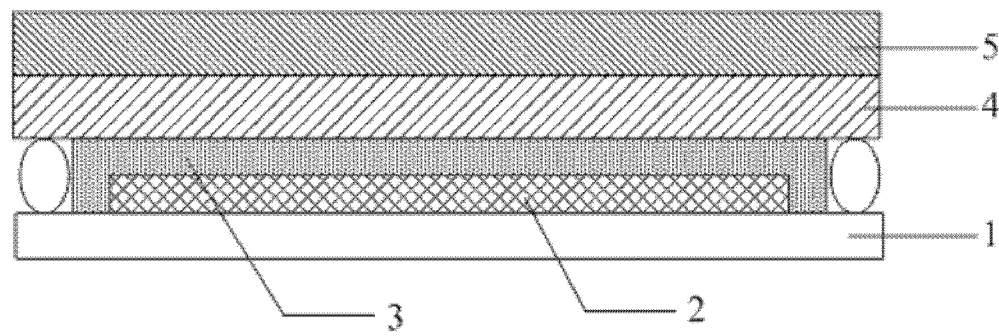


图 1

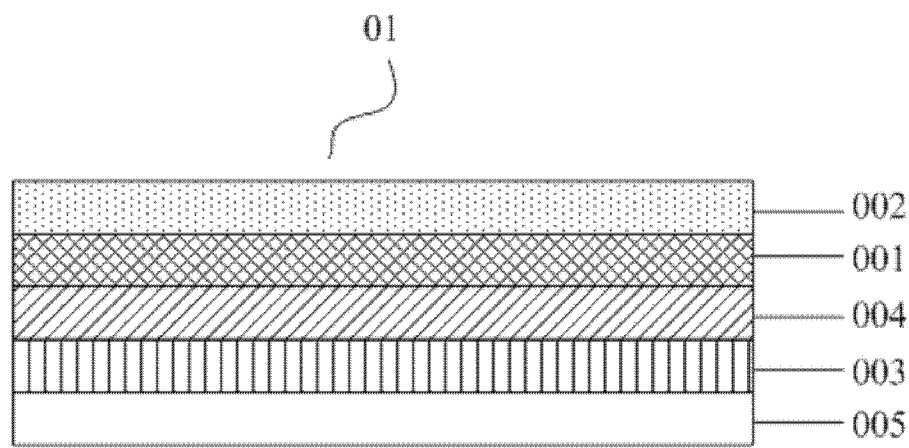


图 2a

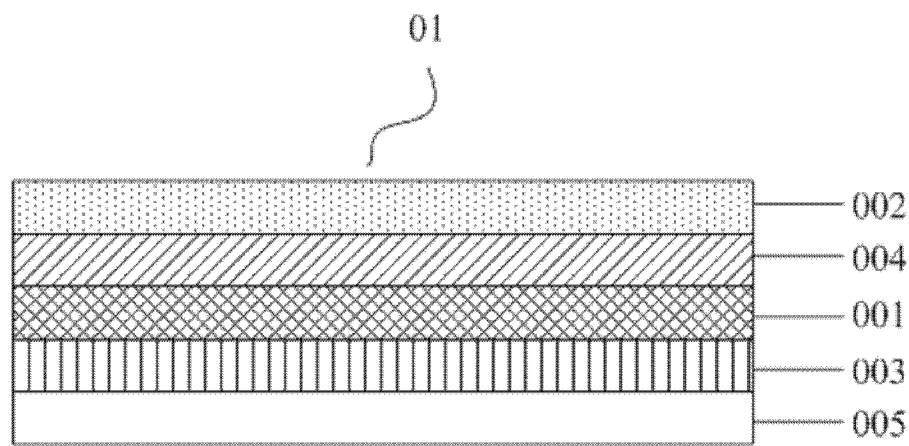


图 2b

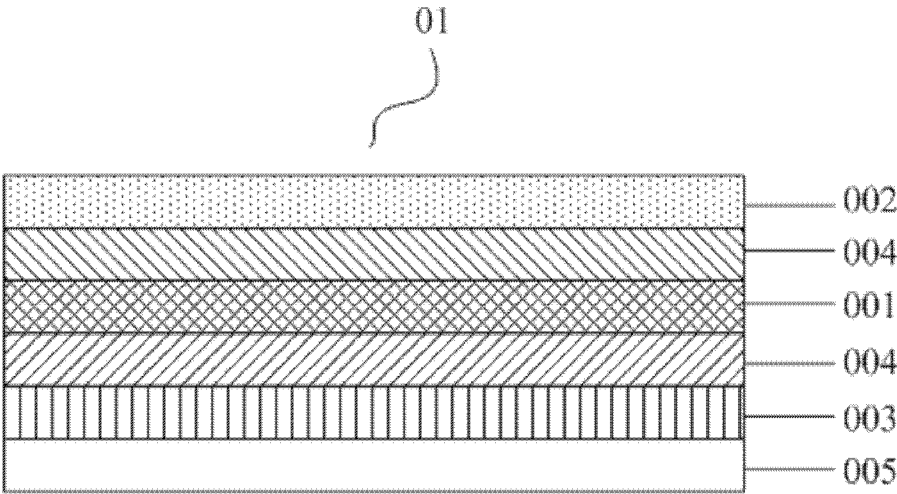


图 2c

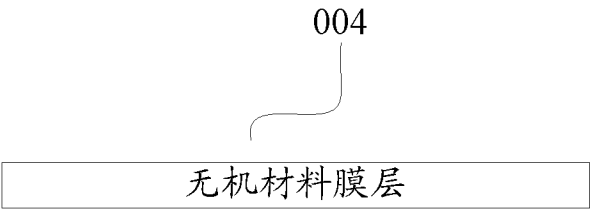


图 3a



图 3b

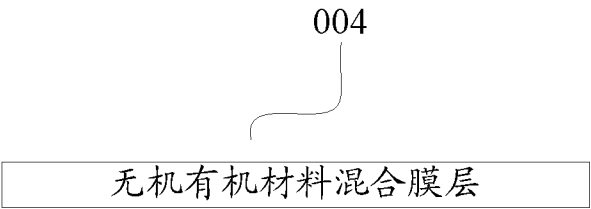


图 3c

3/5

004



无机有机材料混合膜层
无机有机材料混合膜层

图 3d

004



无机材料膜层
有机材料膜层
无机材料膜层

图 3e

004



无机有机材料混合膜层
有机材料膜层
无机有机材料混合膜层

图 3f

004



无机有机材料混合膜层
有机材料膜层
无机材料膜层

图 3g

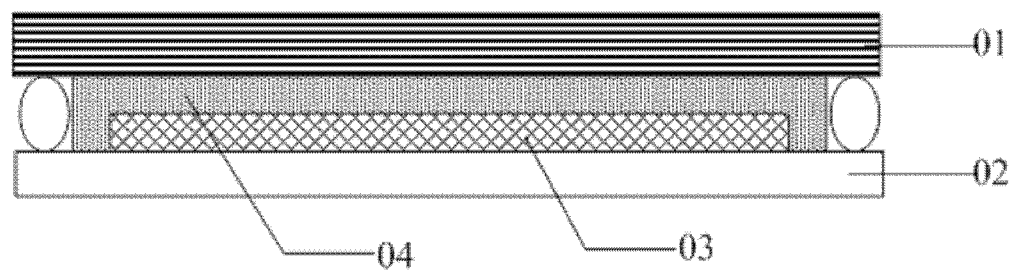


图 4a

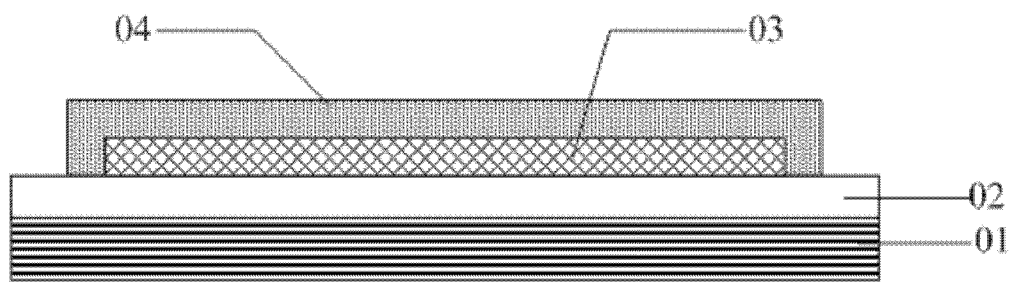


图 4b

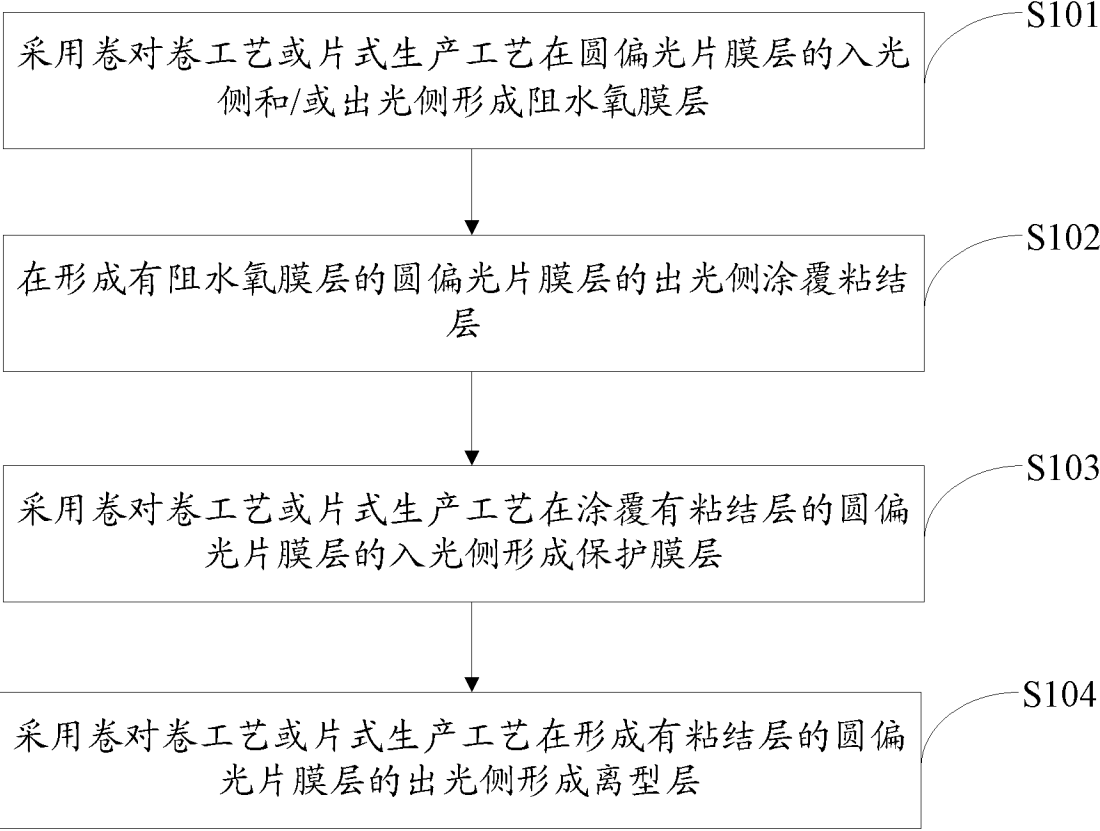


图 5

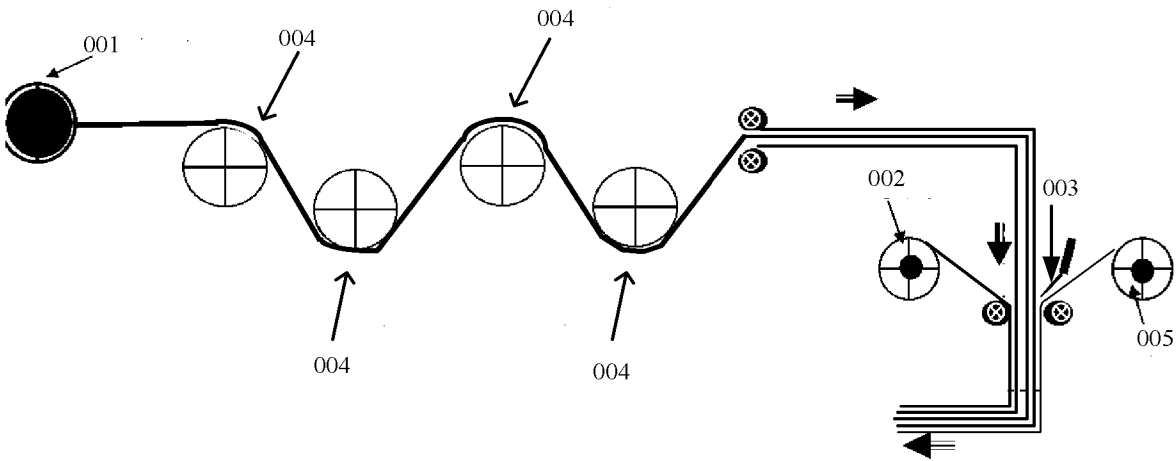


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/080837

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 51/52 (2006.01) i; H01L 51/56 (2006.01) i; H01L 27/32 (2006.01) i
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H01L 51; H01L 27; H05B 33

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: OLED, organic, electroluminescence, circular, polarize, barrier, adhesive, bond

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2003062519 A1 (SEMICONDUCTOR ENERGY LABORATORY CO., LTD.) 03 April 2003 (03.04.2003) description, paragraphs [0018], [0019], [0060]-[0064], and [0128]-[0143], and figures 1, 6 and 7	1-13
Y	CN 1988206 A (CANON KK) 27 June 2007 (27.06.2007) description, page 5, line 1 to page 7, line 5 and figure 2	1-13
PX	CN 103682155 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 26 March 2014 (26.03.2014) claims 1-12 and description, paragraphs [0042]-[0081]	1-13
A	CN 102832352 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 19 December 2012 (19.12.2012) the whole document	1-13
A	US 2008157655 A1 (CHOI, Jin-Baek, et al.) 03 July 2008 (03.07.2008) the whole document	1-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 25 August 2014	Date of mailing of the international search report 17 September 2014
---	---

Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer XU, Ying Telephone No. (86-10) 62412106
---	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/080837

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2003062519 A1	03 April 2003	JP 2003115388 A	18 April 2003
		JP 4166455 B2	15 October 2008
		US 7005671 B2	28 February 2006
		US 7800099 B2	21 September 2010
		US 2006055847 A1	16 March 2006
CN 1988206 A	27 June 2007	US 7791272 B2	07 September 2010
		JP 2007173084 A	05 July 2007
		US 2007145889 A1	28 June 2007
		KR 20070066906 A	27 June 2007
		CN 1988206 B	19 May 2010
		KR 100837481 B1	12 June 2008
CN 103682155 A	26 March 2014	None	
CN 102832352 A	19 December 2012	KR 20120138038 A	24 December 2012
		DE 102011056184 A1	20 December 2012
		US 2012319572 A1	20 December 2012
		GB 2491916 A	19 December 2012
		KR 130008480 B1	16 September 2013
		GB 2491916 B	09 July 2014
US 2008157655 A1	03 July 2008	US 2010238547 A1	23 September 2010
		KR 100846593 B1	16 July 2008
		KR 20080061791 A	03 July 2008
		US 7985113 B2	26 July 2011
		US 7812525 B2	12 October 2010

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/080837

A. 主题的分类

H01L 51/52(2006.01)i; H01L 51/56(2006.01)i; H01L 27/32(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H01L 51; H01L 27; H05B 33

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC; 有机, 电致发光, 场致发光, 圆偏振, 圆偏光, 阻, 抗, 粘结, 粘合, OLED, organic, electroluminescence, circular, polarize, barrier, adhesive, bond

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	US 2003062519 A1 (SEMICONDUCTOR ENERGY LABORATORY CO LTD) 2003年 4月 03日 (2003 - 04 - 03) 说明书第0018、0019、0060-0064、0128-0143段, 图1、6、7	1-13
Y	CN 1988206 A (佳能株式会社) 2007年 6月 27日 (2007 - 06 - 27) 说明书第5页第1行至第7页第5行, 图2	1-13
PX	CN 103682155 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 权利要求1-12, 说明书第0042-0081段	1-13
A	CN 102832352 A (乐金显示有限公司) 2012年 12月 19日 (2012 - 12 - 19) 全文	1-13
A	US 2008157655 A1 (CHOI, JIN-BAEK等) 2008年 7月 03日 (2008 - 07 - 03) 全文	1-13

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2014年 8月 25日

国际检索报告邮寄日期

2014年 9月 17日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10)62019451

授权官员

徐颖

电话号码 (86-10)62412106

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/080837

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
US	2003062519	A1	2003年 4月 03日	JP	2003115388	A	2003年 4月 18日
				JP	4166455	B2	2008年 10月 15日
				US	7005671	B2	2006年 2月 28日
				US	7800099	B2	2010年 9月 21日
				US	2006055847	A1	2006年 3月 16日
CN	1988206	A	2007年 6月 27日	US	7791272	B2	2010年 9月 07日
				JP	2007173084	A	2007年 7月 05日
				US	2007145889	A1	2007年 6月 28日
				KR	20070066906	A	2007年 6月 27日
				CN	1988206	B	2010年 5月 19日
CN	103682155	A	2014年 3月 26日	KR	100837481	B1	2008年 6月 12日
				无			
				KR	20120138038	A	2012年 12月 24日
				DE	102011056184	A1	2012年 12月 20日
				US	2012319572	A1	2012年 12月 20日
CN	102832352	A	2012年 12月 19日	GB	2491916	A	2012年 12月 19日
				KR	130008480	B1	2013年 9月 16日
				GB	2491916	B	2014年 7月 09日
				US	2010238547	A1	2010年 9月 23日
				KR	100846593	B1	2008年 7月 16日
US	2008157655	A1	2008年 7月 03日	KR	20080061791	A	2008年 7月 03日
				US	7985113	B2	2011年 7月 26日
				US	7812525	B2	2010年 10月 12日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)