

Mengyu); 中国北京市北京经济技术开发区
地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司(**DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM**); 中国北京市海淀区西直门北大街32号院
枫蓝国际中心2号楼10层, Beijing 100082 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,
JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, 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))。

(57) 摘要: 一种蒸镀装置, 包括蒸镀腔(1); 间隔地设置在蒸镀腔(1)中并将蒸镀腔(1)分割为多个子蒸
镀腔(100)的多个导电隔板(6), 导电隔板(6)用于负载第一极性电荷; 至少设置在一子蒸镀腔(100)中
的蒸发源(3); 及至少设置在子蒸镀腔(100)中的微粒带电模块(5)。微粒带电模块(5)用于控制子蒸
镀腔(100)中的蒸发源(3)产生的蒸镀材料微粒(4)带第一极性的电荷。还公开了一种蒸镀方法。

蒸镀装置及蒸镀方法

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2017 年 8 月 24 日在中国提交的中国专利申请号 No. 201710741658.1 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及薄膜制备技术领域，特别是涉及一种蒸镀装置及蒸镀方法。

背景技术

目前显示器正在向大型化，超薄化，高分辨率，高亮度，低功耗的方向发展。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器产品，这是因为OLED显示器具有自发光、广视角、短反应时间、高发光效率、广色域、低工作电压、面板薄、可制作大尺寸与柔性的面板及制程简单等特性，而且它还具有低成本的潜力。

一般制作大尺寸OLED显示器需要多种不同的有机发光材料，所以需要相应数目的蒸发源，相关技术中的OLED有机蒸镀腔室是空间相贯通的大腔室，而这种大腔室有一个弊端，就是在长时间蒸镀过程中，各蒸镀源蒸发的分子会有一定几率在空间中扩散而导致分子间的串扰现象，导致蒸镀到基板上的材料不纯而失效，形成暗点，还会影响OLED的寿命和显示器发光色坐标的偏差。

发明内容

本公开实施例中提供一种蒸镀装置，用于在待蒸镀的基板上蒸镀多个膜层的图形，所述蒸镀装置包括：

蒸镀腔；

间隔地设置在所述蒸镀腔中并将所述蒸镀腔分割为多个子蒸镀腔的多个导电隔板，所述导电隔板用于负载第一极性电荷；

至少设置在一子蒸镀腔中的蒸发源；及

至少设置在子蒸镀腔中的微粒带电模块；

其中，所述微粒带电模块用于控制每一子蒸镀腔中的蒸发源产生的蒸镀材料微粒带第一极性的电荷。

如上所述的蒸镀装置，其中，位于不同子蒸镀腔中的蒸发源产生不同的蒸镀材料微粒。

如上所述的蒸镀装置，其中，所述蒸镀装置还包括：

电场形成模块，用于形成导向电场，所述导向电场用于驱动带电的蒸镀材料微粒蒸镀在所述基板上。

如上所述的蒸镀装置，其中，所述电场形成模块包括：

基板带电模块，用于控制待蒸镀的基板带第二极性的电荷，所述导电隔板和所述基板之间形成所述导向电场。

如上所述的蒸镀装置，其中，所述基板带电模块和所述电荷提供模块为极性相反的两个电极。

如上所述的蒸镀装置，其中，所述微粒带电模块为离子源。

如上所述的蒸镀装置，其中，所述蒸镀装置还包括设置在所述蒸镀腔中的传输装置；其中，所述导电隔板在第一方向上将所述蒸镀腔分割成多个子蒸镀腔；所述传输装置沿所述第一方向传输待蒸镀的基板。

如上所述的蒸镀装置，其中，所述传输装置包括沿所述第一方向延伸的轨道；所述待蒸镀的基板可滑动地安装在所述轨道上。

如上所述的蒸镀装置，其中，所述多个蒸发源等间隔设置。

如上所述的蒸镀装置，其中每一蒸发源用于产生能够发出特定颜色光线的发光材料微粒。

本公开实施例中还提供一种利用如上所述的蒸镀装置进行蒸镀的方法，用于在待蒸镀的基板蒸镀多个膜层的图形，所述蒸镀方法包括：

控制位于所述多个子蒸镀腔中之一的导电隔板带第一极性的电荷；

控制位于所述多个子蒸镀腔中之一的蒸发源产生蒸镀材料微粒；

控制位于所述多个子蒸镀腔中之一的蒸发源产生的蒸镀材料微粒带第一极性的电荷，带电的蒸镀材料微粒在位于所述多个子蒸镀腔中之一的导电隔板的同种电荷间的排斥力作用下，蒸镀在所述基板上形成一个膜层的图形。

如上所述的蒸镀方法，其中，所述蒸镀方法还包括：

形成导向电场，驱动带电的蒸镀材料微粒蒸镀在所述基板上。

如上所述的蒸镀方法，其中，形成导向电场的步骤包括：

控制待蒸镀的基板带第二极性的电荷，使得位于所述多个子蒸镀腔中之一的所述导电隔板和所述基板之间形成所述导向电场。

如上所述的蒸镀方法，其中，所述蒸镀方法还包括：

沿第一方向传输待蒸镀的基板，使位于每一子蒸镀腔的蒸发源输出的带电的蒸镀材料微粒蒸镀在所述基板上。

如上所述的蒸镀方法，其中，所述基板为有机电致发光显示基板；

所述控制位于所述多个子蒸镀腔中之一的蒸发源产生蒸镀材料微粒包括：控制位于所述多个子蒸镀腔中之一的蒸发源产生能够发出特定颜色光线的发光材料微粒；

所述控制位于所述多个子蒸镀腔中之一的蒸发源产生的蒸镀材料微粒带第一极性的电荷，带电的蒸镀材料微粒在位于所述多个子蒸镀腔中之一的导电隔板的同种电荷间的排斥力作用下，蒸镀在所述基板上形成一个膜层的图形包括：控制位于所述多个子蒸镀腔中之一的蒸发源产生的发光材料微粒带第一极性的电荷，带电的发光材料微粒在位于所述多个子蒸镀腔中之一的导电隔板的同种电荷间的排斥力作用下，蒸镀在所述基板的对应的子像素区域内形成一个发光层。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例或相关技术中的技术方案，下面将对实施例或相关技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 表示本公开实施例中蒸镀装置的结构示意图；

图 2 表示本公开实施例中蒸镀装置的一个子蒸镀腔的结构示意图；

图 3 表示本公开实施例中蒸镀方法的流程示意图；

图 4 表示本公开实施例中蒸镀装置的一个子蒸镀腔的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合附图和实施例，对本公开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公开，但不用来限制本公开的范围。

结合图 1 和图 2 所示，本实施例中提供一种蒸镀装置，用于在待蒸镀的基板 2 上蒸镀多个膜层的图形。所述蒸镀装置包括：

蒸镀腔 1；

设置在蒸镀腔 1 内的多个蒸发源 3，每一蒸发源 3 用于产生蒸镀材料微粒 4，不同蒸发源 3 产生的蒸镀材料微粒 4 不同；

设置在相邻的两个蒸发源 3 之间的导电隔板 6，导电隔板 6 用于将蒸镀腔 1 分割为多个子蒸镀腔 100，所述蒸发源 3 一一对应设置在所述子蒸镀腔 100 中；

电荷提供模块，用于控制所述导电隔板 6 带第一极性的电荷；

设置于每一子蒸镀腔 100 中的微粒带电模块 5，微粒带电模块 5 用于控制蒸发源 3 产生的蒸镀材料微粒 4 带第一极性的电荷，带电的蒸镀材料微粒 4 在导电隔板 6 的同种电荷间的排斥力作用下，蒸镀在基板 2 上，形成一个膜层的图形。

上述蒸镀装置通过导电隔板将蒸镀腔分割为多个子蒸镀腔，在每一子蒸镀腔内一一对应设置蒸发源，并控制所述导电隔板和蒸镀材料微粒带同种电荷，以使蒸镀材料微粒在导电隔板的同种电荷间的排斥力作用下，减小蒸镀材料微粒的蒸镀角，避免不同蒸发源蒸发的蒸镀材料微粒发生串扰，提高蒸镀质量。同时，还能够使更多的蒸镀材料微粒蒸镀在基板上，提高材料利用率。

另外，本公开的蒸镀装置由于避免了不同蒸发源蒸发的蒸镀材料微粒发生串扰，可以缩短不同蒸发源之间的距离，减小设备的体积，缩短蒸镀工艺的耗时，提高生产效率，降低成本。而且导电隔板利用同种电荷间的排斥力来减小蒸镀材料微粒的蒸镀角，不会对基板上的材料性能，尤其是半导体材料的性能造成影响，保证制得基板的性能。

其中，微粒带电模块 5 具体可以为离子源，离子源可以选择不同的种类，如：高频离子源、弧放电离子源。

当然，微粒带电模块 5 也可以采用其他方式使非分子状态的蒸镀材料微粒 4 带有电荷。

本公开的蒸镀装置适用于在 OLED 显示基板的不同颜色的子像素区域蒸镀对应的有机发光材料微粒，形成能够发出对应颜色光线的发光层。其中，每一蒸发源用于产生能够发出特定颜色光线的发光材料微粒。通过采用本公开的技术方案，可以避免不同蒸发源产生的发光材料发生串扰，很好地保证大尺寸 OLED 显示基板的各发光层的均一性和质量，解决 OLED 显示面板某些区域不发光的问题，降低面板上的暗点数目，提高了产品的寿命和色坐标稳定性。

当然，当本公开的蒸镀装置应用于 OLED 显示基板的制作时，所述蒸镀装置还可以包括用于产生其它有机材料（如：平坦层）的微粒的蒸发源。

需要说明的是，本公开的蒸镀装置也适用于其它基板的制作，以实现在基板上蒸镀不同的蒸镀材料，形成基板 2 的不同膜层图形，在此不一一列举。

本实施例中，所述蒸镀装置还可以包括电场形成模块，用于形成导向电场，所述导向电场用于驱动带电的蒸镀材料微粒 4 蒸镀在基板 2 上，以使更多的蒸镀材料微粒 4 蒸镀在基板 2 上，进一步提高材料利用率。同时，还能够进一步避免不同蒸发源 3 蒸发的蒸镀材料微粒 4 发生串扰。

当所述蒸镀装置包括电场形成模块时，所述电场形成模块包括基板带电模块，用于控制待蒸镀的基板 2 带第二极性的电荷，从而在导电隔板 6 和基板 2 之间形成所述导向电场。上述技术方案利用导电隔板带第一极性的电荷，只需控制待蒸镀的基板带第二极性的电荷，即可在所述导电隔板和基板之间形成导向电场，驱动带第一极性电荷的蒸镀材料微粒蒸镀在所述基板上，便于实现，无需增加新的结构，简化设备的结构，降低成本。

其中，所述第一极性的电荷可以为正电荷（或负电荷），则所述第二极性的电荷为负电荷（或正电荷）。

具体可以将基板 2 和导电隔板 6 分别与一电源的两端连接，来实现基板 2 和导电隔板 6 带异种电荷。在一实施例中，基板带电模块可以为电源的电极，如电源的负极 70（如图 4 所示）；电荷提供模块可以为与基板带电模块极性相反的电极，如电源的正极 73（如图 4 所示）。

容易想到的是，也可以通过形成独立的两个电极来形成所述导向电场。

为了将所有蒸发源 3 产生的蒸镀材料微粒 4 依次蒸镀到基板 2 上，设置蒸镀腔 1 内设置有传输装置，所述传输装置用于将基板 2 依次传输至每一子蒸镀腔 100，从而使所有蒸发源 3 产生的蒸镀材料微粒 4 依次蒸镀到基板 2 上。

其中，传输装置传输基板的路径与所述多个子蒸镀腔的排布方式相关。

在一个具体的实施方式中，设置多个蒸发源 3 沿第一方向（如图 1 中箭头 A1 所示）排布，相邻的两个蒸发源 3 之间间隔预设的距离设置，导电隔板 6 在第一方向上将蒸镀腔 1 分割成多个子蒸镀腔 100。

相应地，设置所述传输装置沿第一方向传输待蒸镀的基板 2。

上述技术方案利用导电隔板在第一方向上将所述蒸镀腔分割成多个子蒸镀腔 1，结构简单。由于本公开的导电隔板利用同种电荷间的排斥力来减小蒸镀材料微粒的蒸镀角，来避免不同蒸发源蒸发的蒸镀材料微粒发生串扰，因此，可以缩短不同蒸发源之间的距离，使得多个蒸发源沿第一方向排布也不会造成设备的长度较大，降低传输装置的损耗，延长其使用寿命。

所述传输装置具体包括沿第一方向延伸的轨道 7，基板 2 可滑动地固定在轨道 7 上。

其中，多个蒸发源 3 可以但并不局限于为等间隔设置。

该实施方式中，进一步地，所述蒸镀装置还可以包括电场形成模块，用于形成导向电场，所述导向电场用于驱动带第一极性电荷的蒸镀材料微粒蒸镀在所述基板上，以使更多的蒸镀材料微粒蒸镀在基板上，进一步提高材料利用率。

具体的，所述电场形成模块包括基板带电模块，用于控制待蒸镀的基板 2 带第二极性的电荷，从而在导电隔板 6 和基板 2 之间形成导向电场，由于只需控制待蒸镀的基板 2 带第二极性的电荷，即可在导电隔板 6 和基板 2 之间形成导向电场，驱动带第一极性电荷的蒸镀材料微粒 4 蒸镀在基板 2 上，便于实现，无需增加新的结构，简化设备的结构，降低成本。

进一步地，所述基板带电模块还用于控制一承载结构带第二极性的电荷，基板 2 通过所述承载结构可滑动地固定在轨道 7 上。在一实施例中，承载结

构可以采用可滑动地设置在轨道 7 上的滑块 71 (如图 4 所示), 基板 2 可安装在滑块上并随同滑块相对于轨道 7 沿着第一方向 A1 滑动。

当本公开的蒸镀装置应用于 OLED 显示基板的制作时, 待蒸镀的基板 2 和用于承载基板 2 的所述承载结构带第二极性电荷的设计除了能够形成所述导向电场, 驱动带第一极性电荷的蒸镀材料微粒外, 还有减少暗点的作用, 具体的原理如上所述。

在蒸镀过程中如果产生导电颗粒, 导致 OLED 的阴极和阳极电性连接, 也会形成暗点。而导电颗粒的来源就是待蒸镀的基板在传输过程中所述承载结构与轨道摩擦产生的。

而当待蒸镀的基板 2 和用于承载基板 2 的所述承载结构整体带相同的电荷时, 摩擦产生的导电颗粒也会与基板 2 带相同的电荷, 受到同种电荷间的排斥力作用, 使得导电颗粒难以落到基板上, 并且会受到带异种电荷的导电隔板的吸引作用而沉积到导电隔板上, 避免摩擦产生的导电颗粒造成的暗点问题。

由于所述承载结构与轨道 7 摩擦产生静电时, 会导致轨道 7 带电, 而轨道 7 带电会对设备造成一定的影响。因此, 需要对轨道 7 进行绝缘处理, 具体可以在轨道 7 上增加一层绝缘材料, 如绝缘陶瓷。

本公开实施例中, 所述蒸镀装置的具体工作过程为:

将待蒸镀的基板 2、掩模板 (图中未示意) 可滑动地固定在轨道 7 上, 其中, 掩模板位于基板 2 的靠近蒸发源 3 的一侧, 以所述掩模板为阻挡, 蒸发源 3 产生的蒸镀材料微粒 4 蒸镀到基板 2 上的特定区域内, 其中, 多个蒸发源 3 沿第一方向排布, 设置在相邻两个蒸发源 3 之间的导电隔板 6 在第一方向上将蒸镀腔 1 分割成多个子蒸镀腔 100;

将基板 2 与一电源的负极连接, 将导电隔板 6 与所述电源的正极连接;

沿第一方向传输基板 2, 使基板依次传输至每一子蒸镀腔 100 内。

其中, 当基板 2 传输至一子蒸镀腔 100 内时, 打开离子源 5, 然后控制蒸发源 3 产生蒸镀材料微粒 4, 离子源 5 控制蒸镀材料微粒 4 带正电荷, 带正电荷的蒸镀材料微粒 4 在导电隔板 6 同种电荷间的排斥力作用下, 以及导电隔板 6 和基板 2 之间形成的导向电场的驱动下, 蒸镀在基板 2 上, 完成一

个所需膜层图形的制作；然后将基板 2 传输至下一子蒸镀腔 100 内，重复上述步骤，完成另一个所需膜层图形的制作。直至所有蒸发源 3 产生的蒸镀材料微粒 4 蒸镀在基板 2 的对应区域内，完成所有膜层图形的制作。

本实施例中还提供一种利用上述实施例中的蒸镀装置进行蒸镀的方法，用于在待蒸镀的基板蒸镀多个膜层的图形。结合图 1-3 所示，所述蒸镀方法包括：

控制导电隔板 6 带第一极性的电荷，导电隔板 6 设置在相邻的两个蒸发源 3 之间，将蒸镀腔 1 分割为多个子蒸镀腔 100，蒸发源 3 一一对应设置在所述子蒸镀腔 100 中；

控制蒸发源 3 产生蒸镀材料微粒 4；

控制蒸发源 3 产生的蒸镀材料微粒 4 带第一极性的电荷，带电的蒸镀材料微粒 4 在导电隔板 6 的同种电荷间的排斥力作用下，蒸镀在所述基板 2 上，形成一个膜层的图形。

上述蒸镀方法控制导电隔板和蒸镀材料微粒带同种电荷，所述导电隔板设置在相邻的两个蒸发源之间，将所述蒸镀腔分割为多个子蒸镀腔，利用同种电荷间的排斥力来减小蒸镀材料微粒的蒸镀角，避免不同蒸发源蒸发的蒸镀材料微粒发生串扰，提高蒸镀质量。同时，还能够使更多的蒸镀材料微粒蒸镀在基板上，提高材料利用率。

另外，本公开的蒸镀方法由于避免了不同蒸发源蒸发的蒸镀材料微粒发生串扰，可以缩短不同蒸发源之间的距离，减小设备的体积，缩短蒸镀工艺的耗时，提高生产效率，降低成本。而且导电隔板利用同种电荷间的排斥力来减小蒸镀材料微粒的蒸镀角，不会对基板上的材料性能，尤其是半导体材料的性能造成影响。

本公开的蒸镀方法适用于在 OLED 显示基板的不同颜色的子像素区域蒸镀对应的有机发光材料微粒，形成能够发出对应颜色光线的发光层。其中，每一蒸发源用于产生能够发出特定颜色光线的发光材料微粒。则，所述蒸镀方法具体为：

控制蒸发源产生能够发出特定颜色光线的发光材料微粒；

带电的发光材料微粒在导电隔板的同种电荷间的排斥力作用下，蒸镀在

所述基板的对应的子像素区域内，形成一个发光层。

通过采用本公开的蒸镀方法来形成 OLED 显示基板的不同发光层，能够避免不同蒸发源产生的发光材料发生串扰，很好地保证大尺寸 OLED 显示基板的各发光层的均一性和质量，解决 OLED 显示面板某些区域不发光的问题，降低面板上的暗点数目，提高了产品的寿命和色坐标稳定性。

当然，当本公开的蒸镀方法应用于 OLED 显示基板的制作时，所述蒸镀装置还可以包括用于产生其它有机材料（如：平坦层）的微粒的蒸发源。

需要说明的是，本公开的蒸镀方法也适用于其它基板的制作，以实现在基板上蒸镀不同的蒸镀材料，形成基板的不同膜层图形，在此不一一列举。

本实施例中，所述蒸镀方法还包括：

形成导向电场，用于驱动带电的蒸镀材料微粒 4 蒸镀在基板 2 上。

上述蒸镀方法通过形成所述导向电场，能够使更多的蒸镀材料微粒蒸镀在基板上，进一步提高材料利用率。同时，还能够进一步避免不同蒸发源蒸发的蒸镀材料微粒发生串扰。

进一步地，形成导向电场的步骤可以包括：

控制待蒸镀的基板 2 带第二极性的电荷，导电隔板 6 和基板 2 之间形成所述导向电场。

上述步骤通过控制待蒸镀的基板带第二极性的电荷，就可以在所述导电隔板和所述基板之间形成所需的导向电场，以驱动带第一极性电荷的蒸镀材料微粒蒸镀在所述基板上，便于实现，无需增加新的结构，简化设备的结构，降低成本。

为了将所有蒸发源产生的蒸镀材料微粒依次蒸镀到所述基板上，设置所述蒸镀方法还包括：

将待蒸镀的基板依次传输至每一子蒸镀腔，使所有蒸发源产生的蒸镀材料微粒依次蒸镀到所述基板上。

其中，待蒸镀的基板的传输路径与所述多个子蒸镀腔的排布方式相关。

在一个具体的实施方式中，所述蒸镀方法还包括：

沿第一方向传输待蒸镀的基板，使每一子蒸镀腔的蒸发源输出的带电的蒸镀材料微粒蒸镀在所述基板上。

与上述蒸镀方法对应的结构为：多个蒸发源沿第一方向排布，所述导电隔板在第一方向上将所述蒸镀腔分割成多个子蒸镀腔，而沿第一方向传输待蒸镀的基板在结构上便于实现，并具有结构简单的优点。例如：设置传输装置包括沿第一方向延伸的轨道，待蒸镀的基板可滑动地固定在所述轨道上。

另外，由于本公开的导电隔板利用同种电荷间的排斥力来减小蒸镀材料微粒的蒸镀角，来避免不同蒸发源蒸发的蒸镀材料微粒发生串扰，因此，可以缩短不同蒸发源之间的距离，使得多个蒸发源沿第一方向排布也不会造成设备的长度较大，降低传输装置的损耗，延长其使用寿命。

以上所述仅是本公开的可选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本公开技术原理的前提下，还可以做出若干改进和替换，这些改进和替换也应视为本公开的保护范围。

权利要求书

1. 一种蒸镀装置，用于在待蒸镀的基板上蒸镀多个膜层的图形，所述蒸镀装置包括：

蒸镀腔；

间隔地设置在所述蒸镀腔中并将所述蒸镀腔分割为多个子蒸镀腔的多个导电隔板，所述导电隔板用于负载第一极性电荷；

至少设置在一子蒸镀腔中的蒸发源；及

至少设置在子蒸镀腔中的微粒带电模块；

其中，所述微粒带电模块用于控制子蒸镀腔中的蒸发源产生的蒸镀材料微粒带第一极性的电荷。

2. 根据权利要求1所述的蒸镀装置，其中，所述蒸镀装置还包括：用于形成导向电场的电场形成模块；

其中，所述导向电场用于驱动带电的蒸镀材料微粒蒸镀在所述基板上。

3. 根据权利要求2所述的蒸镀装置，其中，所述电场形成模块包括：基板带电模块；

其中，所述基板带电模块用于控制待蒸镀的基板带第二极性的电荷，所述导电隔板和所述基板之间形成所述导向电场。

4. 根据权利要求3所述的蒸镀装置，其中，所述基板带电模块和所述电荷提供模块为极性相反的两个电极。

5. 根据权利要求1所述的蒸镀装置，其中，所述微粒带电模块为离子源。

6. 根据权利要求1所述的蒸镀装置，其中，所述蒸镀装置还包括用于控制所述导电隔板带第一极性的电荷的电荷提供模块。

7. 根据权利要求1所述的蒸镀装置，还包括设置在所述蒸镀腔中的传输装置；

其中，所述导电隔板在第一方向上将所述蒸镀腔分割成多个子蒸镀腔；所述传输装置沿所述第一方向传输待蒸镀的基板。

8. 根据权利要求7所述的蒸镀装置，其中，所述传输装置包括沿所述第一方向延伸的轨道；所述待蒸镀的基板可滑动地安装在所述轨道上。

9. 根据权利要求 7 所述的蒸镀装置,其中,所述多个蒸发源等间隔设置。

10. 根据权利要求 1-9 任一项所述的蒸镀装置,其中,每一蒸发源用于产生能够发出特定颜色光线的发光材料微粒。

11. 一种利用权利要求 1-10 任一项所述的蒸镀装置进行蒸镀的方法,用于在待蒸镀的基板蒸镀多个膜层的图形,其中,所述蒸镀方法包括:

控制位于所述多个子蒸镀腔中之一的导电隔板带第一极性的电荷;

控制位于所述多个子蒸镀腔中之一的蒸发源产生蒸镀材料微粒;

控制位于所述多个子蒸镀腔中之一的蒸发源产生的蒸镀材料微粒带第一极性的电荷,带电的蒸镀材料微粒在位于所述多个子蒸镀腔中之一的导电隔板的同种电荷间的排斥力作用下,蒸镀在所述基板上形成一个膜层的图形。

12. 根据权利要求 11 所述的蒸镀方法,其中,所述蒸镀方法还包括:

形成导向电场,驱动带电的蒸镀材料微粒蒸镀在所述基板上。

13. 根据权利要求 12 所述的蒸镀方法,其中,形成导向电场的步骤包括:

控制待蒸镀的基板带第二极性的电荷,使得位于所述多个子蒸镀腔中之一的所述导电隔板和所述基板之间形成所述导向电场。

14. 根据权利要求 11 所述的蒸镀方法,其中,所述蒸镀方法还包括:

沿第一方向传输待蒸镀的基板,使位于每一子蒸镀腔的蒸发源输出的带电的蒸镀材料微粒蒸镀在所述基板上。

15. 根据权利要求 11-14 任一项所述的蒸镀方法,其中,所述基板为有机电致发光显示基板;

所述控制位于所述多个子蒸镀腔中之一的蒸发源产生蒸镀材料微粒包括:控制位于所述多个子蒸镀腔中之一的蒸发源产生能够发出特定颜色光线的发光材料微粒;

所述控制位于所述多个子蒸镀腔中之一的蒸发源产生的蒸镀材料微粒带第一极性的电荷,带电的蒸镀材料微粒在位于所述多个子蒸镀腔中之一的导电隔板的同种电荷间的排斥力作用下,蒸镀在所述基板上形成一个膜层的图形包括:控制位于所述多个子蒸镀腔中之一的蒸发源产生的发光材料微粒带第一极性的电荷,带电的发光材料微粒在位于所述多个子蒸镀腔中之一的导电隔板的同种电荷间的排斥力作用下,蒸镀在所述基板的对应的子像素区域

内形成一个发光层。

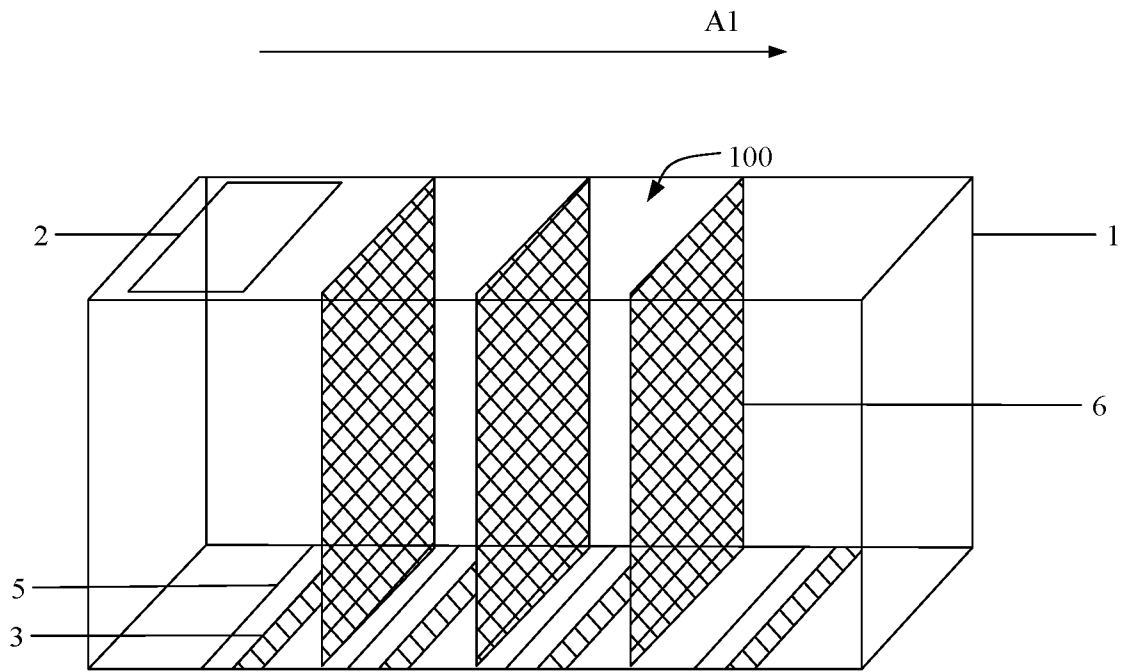


图 1

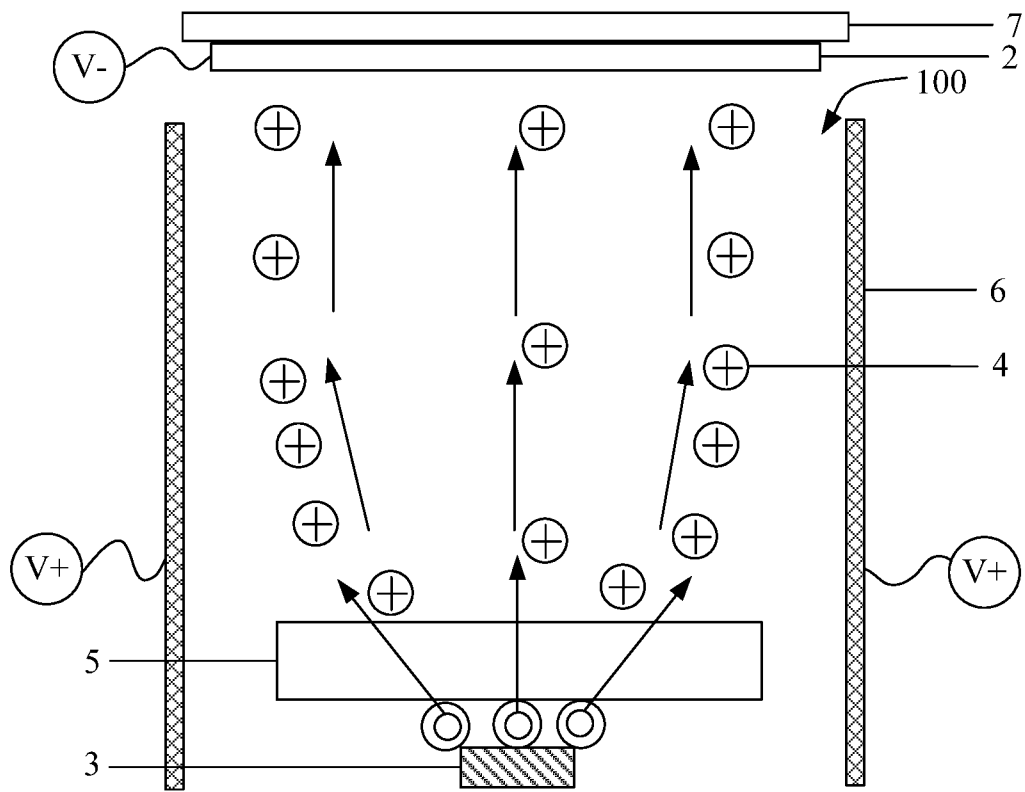


图 2

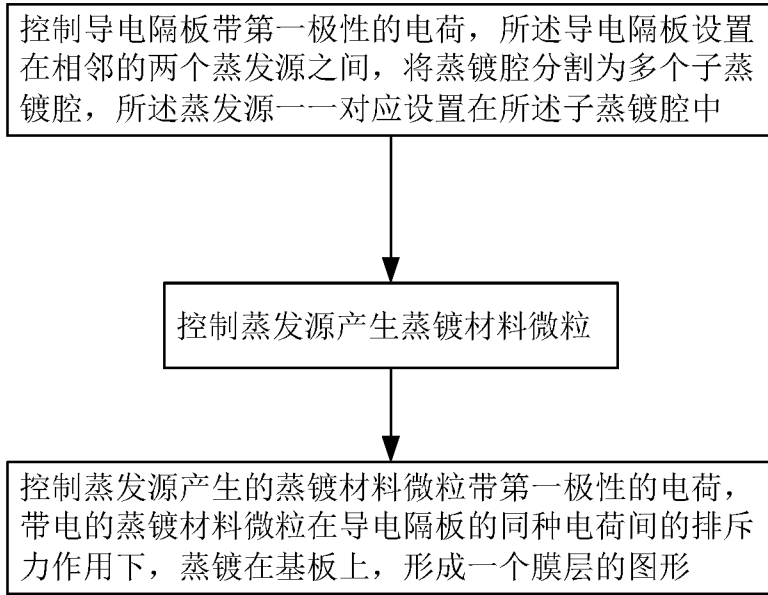


图 3

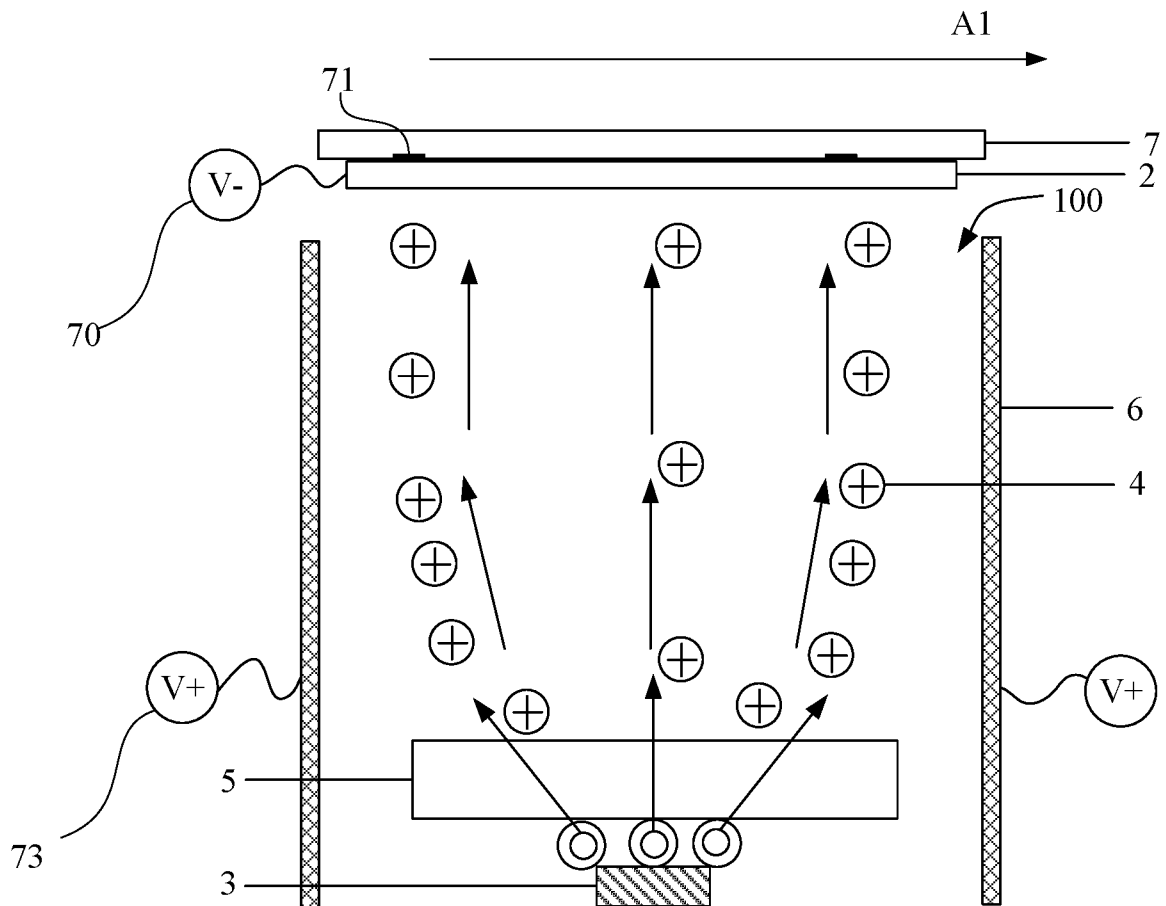


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/094458

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H01L 51/52(2006.01)i; H01L 51/56(2006.01)i; C23C 14/24(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)		
H01L 51/-,C23C 14/-		
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, WPI, EPODOC, CNKI: 电荷, 极性, 排斥, 蒸镀, 分隔, 限制, 约束, 导电, 隔板, 电子, 离子, 导向, 引导, 电场, 有机致电, OLED, 电极, Charge, Polarity, Repulsion, Evaporat+, Separat+, Restrict+, Conductivity, Barrier, Electron, Ion, Direct+, Guid+, Electric Field, Organic Electricity, OLED, Electrode		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 104136653 A (PANASONIC CORPORATION) 05 November 2014 (2014-11-05) description, paragraphs [0019-0022], [0062] and [0160], and figure 1A	1-15
Y	CN 103700780 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 02 April 2014 (2014-04-02) description, paragraphs [0075]-[0084], and figures 1-5	1-15
A	CN 1478291 A (LAM RESEARCH CORPORATION) 25 February 2004 (2004-02-25) entire document	1-15
A	CN 1684774 A (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.) 19 October 2005 (2005-10-19) entire document	1-15
A	JP 2004103341 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO., LTD.) 02 April 2004 (2004-04-02) entire document	1-15
A	CN 203270020 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 06 November 2013 (2013-11-06) entire document	1-15
A	JP 2010116591 A (TOSHIBA MOBILE DISPLAY CO., LTD.) 27 May 2010 (2010-05-27) entire document	1-15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "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) "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 "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 "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 "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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
13 September 2018		19 September 2018
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/094458

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	104136653	A	05 November 2014	KR	20140107515	A	04 September 2014
				TW	201348479	A	01 December 2013
				WO	2013132794	A1	30 July 2015
				WO	2013132794	A1	12 September 2013
CN	103700780	A	02 April 2014	None			
CN	1478291	A	25 February 2004	KR	20030074602	A	19 September 2003
				US	2005103442	A1	19 May 2005
				JP	4928055	B2	09 May 2012
				CN	100416744	C	03 September 2008
				US	7094315	B2	22 August 2006
				WO	0227755	A3	08 August 2002
				KR	100839392	B1	20 June 2008
				AU	9632301	A	08 April 2002
				WO	0227755	A2	04 April 2002
				US	6872281	B1	29 March 2005
				JP	2004515910	A	27 May 2004
				CN	1684774	A	19 October 2005
AU	2003255924	A1	19 April 2004				
WO	2004028707	A3	30 September 2004				
WO	2004028707	A2	08 April 2004				
US	2006068082	A1	30 March 2006				
AU	2003255924	A8	19 April 2004				
KR	20050084579	A	26 August 2005				
EP	1545797	A2	29 June 2005				
JP	2004103341	A	02 April 2004	None			
CN	203270020	U	06 November 2013	None			
JP	2010116591	A	27 May 2010	None			

<p>A. 主题的分类</p> <p>H01L 51/52(2006.01)i; H01L 51/56(2006.01)i; C23C 14/24(2006.01)i</p> <p>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</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H01L 51/-, C23C 14/-</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 电荷, 极性, 排斥, 蒸镀, 分隔, 限制, 约束, 导电, 隔板, 电子, 离子, 导向, 引导, 电场, 有机致电, OLED, 电极, Charge, Polarity, Repulsion, Evaporat+, Separat+, Restrict+, Conductivity, Barrier, Electron, Ion, Direct+, Guid+, Electric Field, Organic Electricity, OLED, Electrode</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104136653 A (松下电器产业株式会社) 2014年 11月 5日 (2014 - 11 - 05) 说明书[0019-0022], [0062]、[0160]段及附图1A</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103700780 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 4月 2日 (2014 - 04 - 02) 说明书[0075]-[0084]段及图1-5</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1478291 A (兰姆研究有限公司) 2004年 2月 25日 (2004 - 02 - 25) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1684774 A (皇家飞利浦电子股份有限公司) 2005年 10月 19日 (2005 - 10 - 19) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2004103341 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO., LTD) 2004年 4月 2日 (2004 - 04 - 02) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 203270020 U (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 11月 6日 (2013 - 11 - 06) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2010116591 A (TOSHIBA MOBILE DISPLAY CO., LTD) 2010年 5月 27日 (2010 - 05 - 27) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 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</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 104136653 A (松下电器产业株式会社) 2014年 11月 5日 (2014 - 11 - 05) 说明书[0019-0022], [0062]、[0160]段及附图1A	1-15	Y	CN 103700780 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 4月 2日 (2014 - 04 - 02) 说明书[0075]-[0084]段及图1-5	1-15	A	CN 1478291 A (兰姆研究有限公司) 2004年 2月 25日 (2004 - 02 - 25) 全文	1-15	A	CN 1684774 A (皇家飞利浦电子股份有限公司) 2005年 10月 19日 (2005 - 10 - 19) 全文	1-15	A	JP 2004103341 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO., LTD) 2004年 4月 2日 (2004 - 04 - 02) 全文	1-15	A	CN 203270020 U (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 11月 6日 (2013 - 11 - 06) 全文	1-15	A	JP 2010116591 A (TOSHIBA MOBILE DISPLAY CO., LTD) 2010年 5月 27日 (2010 - 05 - 27) 全文	1-15
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
Y	CN 104136653 A (松下电器产业株式会社) 2014年 11月 5日 (2014 - 11 - 05) 说明书[0019-0022], [0062]、[0160]段及附图1A	1-15																								
Y	CN 103700780 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 4月 2日 (2014 - 04 - 02) 说明书[0075]-[0084]段及图1-5	1-15																								
A	CN 1478291 A (兰姆研究有限公司) 2004年 2月 25日 (2004 - 02 - 25) 全文	1-15																								
A	CN 1684774 A (皇家飞利浦电子股份有限公司) 2005年 10月 19日 (2005 - 10 - 19) 全文	1-15																								
A	JP 2004103341 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO., LTD) 2004年 4月 2日 (2004 - 04 - 02) 全文	1-15																								
A	CN 203270020 U (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 11月 6日 (2013 - 11 - 06) 全文	1-15																								
A	JP 2010116591 A (TOSHIBA MOBILE DISPLAY CO., LTD) 2010年 5月 27日 (2010 - 05 - 27) 全文	1-15																								
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																									
2018年 9月 13日	2018年 9月 19日																									
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																									
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	赵妍妍 电话号码 86-010-62084737																									

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/094458

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)
CN	104136653	A	2014年 11月 5日	KR	20140107515	A	2014年 9月 4日
				TW	201348479	A	2013年 12月 1日
				WO	2013132794	A1	2015年 7月 30日
				WO	2013132794	A1	2013年 9月 12日
CN	103700780	A	2014年 4月 2日	无			
CN	1478291	A	2004年 2月 25日	KR	20030074602	A	2003年 9月 19日
				US	2005103442	A1	2005年 5月 19日
				JP	4928055	B2	2012年 5月 9日
				CN	100416744	C	2008年 9月 3日
				US	7094315	B2	2006年 8月 22日
				WO	0227755	A3	2002年 8月 8日
				KR	100839392	B1	2008年 6月 20日
				AU	9632301	A	2002年 4月 8日
				WO	0227755	A2	2002年 4月 4日
				US	6872281	B1	2005年 3月 29日
				JP	2004515910	A	2004年 5月 27日
CN	1684774	A	2005年 10月 19日	JP	2006500627	A	2006年 1月 5日
				AU	2003255924	A1	2004年 4月 19日
				WO	2004028707	A3	2004年 9月 30日
				WO	2004028707	A2	2004年 4月 8日
				US	2006068082	A1	2006年 3月 30日
				AU	2003255924	A8	2004年 4月 19日
				KR	20050084579	A	2005年 8月 26日
				EP	1545797	A2	2005年 6月 29日
JP	2004103341	A	2004年 4月 2日	无			
CN	203270020	U	2013年 11月 6日	无			
JP	2010116591	A	2010年 5月 27日	无			