

(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
2017年4月6日 (06.04.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/054417 A1

- (51) 国际专利分类号:
C23C 14/24 (2006.01) C23C 14/54 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/075964
- (22) 国际申请日: 2016年3月9日 (09.03.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510631940.5 2015年9月29日 (29.09.2015) 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)。鄂尔多斯市源盛光电有限责任公司 (ORDOS YUANSHEG OPTOELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国内蒙古自治区鄂尔多斯市东胜区装备制造基地, Inner Mongolia 017020 (CN)。
- (72) 发明人: 金龙 (JIN, Long); 中国北京市经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。黄俊杰 (HUANG, Junjie); 中国北京市经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。杨文斌 (YANG, Wenbin); 中国北京市经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。唐富强 (TANG, Fuqiang); 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, 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))。

(54) Title: VAPOR DEPOSITION CRUCIBLE AND VAPOR DEPOSITION SYSTEM

(54) 发明名称: 蒸镀坩埚和蒸镀系统

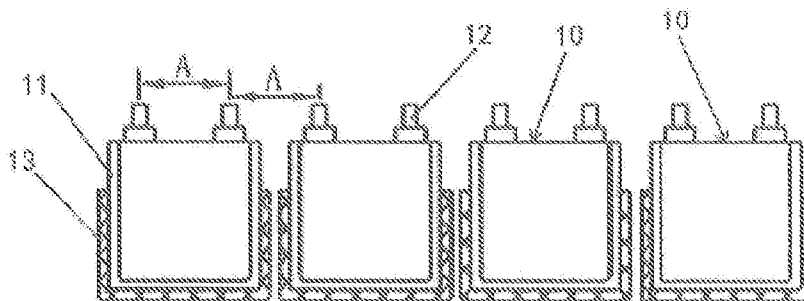


图 2

(57) Abstract: A vapor deposition crucible (10) comprises a body (11) and at least one nozzle (12) on a top surface of the body (11), wherein the body (11) comprises an inner wall and an outer wall combined with each other, the inner wall is formed with a first material, the outer wall is formed with a second material, and a heat conductivity of the first material is greater than a heat conductivity of the second material. Also provided is a vapor deposition system comprising multiple crucibles (10) arranged regularly.

(57) 摘要: 一种蒸镀坩埚(10), 包括锅体(11)和位于锅体(11)顶面上的至少一个喷嘴(12), 其中, 锅体(11)包括相互结合的内壁和外壁, 内壁由第一材料形成, 外壁由第二材料形成, 第一材料的导热率大于第二材料的导热率。以及一种包括规则排列的多个坩埚(10)的蒸镀系统。

WO 2017/054417 A1

蒸镀坩埚和蒸镀系统

技术领域

本发明的实施例涉及一种蒸镀坩埚和蒸镀系统，尤其设计一种在制造 OLED 显示器中使用的蒸镀坩埚和蒸镀系统。

背景技术

OLED (Organic Light-Emitting Diode) 显示器由于具有轻薄、低功耗、高对比度、高色域、可以实现柔性显示等优点，在当前的平板显示器市场中占据了越来越重要的地位，代表下一代显示器的发展趋势。

OLED 显示器包括 PMOLED (Passive-matrix organic light emitting diode, 被动矩阵有机发光二极管) 显示器和 AMOLED (Active-matrix organic light emitting diode, 主动矩阵有机发光二极管) 显示器，其中 AMOLED 显示的实现方式有 LTPS (Low temperature Poly-silicon, 低温多晶) 背板+精细金属掩膜 (FMM) 方式，和氧化物 (Oxide) 背板+白光 OLED (WOLED) + 彩膜的方式。前者主要应用于小尺寸面板，对应手机和移动应用；后者主要应用于大尺寸面板，对应监视器和电视等应用。现在 LTPS 背板+FMM Mask 的方式已经初步成熟，实现了量产。

精细金属掩膜 (FMM) 模式，是通过蒸镀方式将 OLED 蒸镀材料按照预定顺序蒸镀到 LTPS 背板上，利用 FMM 上的图形，形成红绿蓝器件。蒸镀是在真空腔体中进行，量产中使用线性蒸发源，坩埚使用线性坩埚。由于传统坩埚多使用钛 (Ti) 材质，热量在 Ti 材料内部的传导性比较差，并且坩埚内部结构是中空结构，因此，坩埚整体温度均匀性差，导致坩埚内的部分蒸镀材料没有蒸发，而另一部分蒸镀材料可能会过度受热而变性。蒸发的不均匀性最终导致不能获得合格的 OLED 面板。

图 1 显示了现有技术中的一种蒸镀坩埚的结构示意图。如图 1 所示，用于

OLED 基板蒸镀的坩埚 100 包括例如由 Ti 材料形成的锅体 1 和位于锅体 1 的顶面上的多个喷嘴 2。各个喷嘴 2 之间的间距为 A。图 1 所示的坩埚 100 具有大致长方体形状，在其侧面和底面上设置有加热管 3，用于对坩埚内部的有机蒸镀材料进行蒸发，从而在 OLED 基板上进行镀膜。

如图 1 所示的坩埚 100 在对蒸镀材料进行蒸发时，可能出现的情况是：与坩埚侧壁和底壁接触的材料最先蒸发，而中部材料蒸发速率相对较慢，从而影响了整个蒸发源的蒸发均匀性。并且，如果材料热稳定性不是特别好，那么当中部材料达到要求的蒸发速率时，边缘与坩埚侧壁接触的材料可能已经发生变性，导致材料浪费。

发明内容

本发明的实施例旨在提供一种蒸镀坩埚和蒸镀系统，其能够解决现有技术中的蒸镀材料蒸发不均匀的问题，从而实现 OLED 基板的均匀镀膜。

根据本发明的一个方面，提供一种蒸镀坩埚，包括：锅体和位于锅体顶面上的至少一个喷嘴，其中，所述锅体包括相互结合的内壁和外壁，所述内壁由第一材料形成，所述外壁由第二材料形成，所述第一材料的导热率大于所述第二材料的导热率。

根据本发明的一个实施例，所述外壁由 Ti 材料形成，所述内壁由 Cu、Ag 和 Al 中的一种材料或它们的组合形成。

根据本发明的一个实施例，所述蒸镀坩埚设置有一或两个喷嘴。

根据本发明的一个实施例，所述蒸镀坩埚还包括设置在所述锅体外部的加热装置，用于加热坩埚。

根据本发明的另一个方面，提供一种蒸镀系统，包括规则排列的多个坩埚，用于对一个对象基板进行蒸镀，所述坩埚为上述实施例的蒸镀坩埚。

根据本发明的一个实施例，所述多个坩埚布置成使得两个相邻喷嘴之间的间距相同。

根据本发明的一个实施例，所述多个坩埚布置为线性蒸发源。

根据本发明的一个实施例，所述多个坩埚布置为面蒸发源。

根据本发明的一个实施例，所述蒸镀系统包括多个坩埚移动装置，每个坩埚移动装置分别用于独立地移动相应的坩埚，以形成预定的坩埚排列。

根据本发明的一个实施例，所述坩埚移动装置包括导轨和伺服电机，所述伺服电机驱动相应的坩埚在导轨上移动。

根据本发明的一个实施例，每个坩埚配备有加热装置。

根据本发明的一个实施例，每个坩埚配备有分离装置，所述分离装置用于控制相应的加热装置与该坩埚接近或分离。

根据本发明的一个实施例，每个坩埚配备有测温装置，用于分别测量该坩埚的温度。

根据本发明的一个实施例，所述蒸镀系统包括控制装置，所述控制装置连与述移动装置、加热装置、分离装置和测温装置相关联，用于控制移动装置、加热装置、分离装置和测温装置的操作。

根据本发明实施例的蒸镀坩埚，所述锅体包括相互结合的内壁和外壁，所述内壁采用第一材质，所述外壁采用第二材质，所述第一材质的导热率大于所述第二材质的导热率。从而，当对坩埚进行加热时，热量能够在内壁材料中快速传导，使得与蒸镀材料接触的内壁的温度均匀化，从而能够均匀地加热和蒸发蒸镀材料，获得均匀的镀膜。

根据本发明实施例的蒸镀系统，将多个小坩埚组成一个蒸镀系统，以代替现有技术中的大尺寸坩埚，能够避免大尺寸坩埚中部的蒸镀材料得不到充分加热导致的蒸发不足，从而改善镀膜的均匀性。

为了使本发明的目的、特征及优点能更加明显易懂，下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明。

附图说明

图 1 是现有技术中的一个蒸镀坩埚的结构示意图。

图 2 是根据本发明的一个实施例的由多个坩埚组成的蒸镀系统的结构示意图。

图 3a 是根据本发明的一个实施例的构成点蒸发源的一个蒸镀坩埚的平面示意图。

图 3b 是根据本发明的一个实施例的构成线性蒸发源的蒸镀系统的平面示意图。

图 3c 是根据本发明的一个实施例的组成面蒸发源的蒸镀系统的平面示意图。

图 4a 是根据本发明的一个示例性实施例的蒸镀系统的立体示意图，该蒸镀系统包括一个坩埚、用于该坩埚的移动装置和控制装置。

图 4b 是根据本发明的一个示例性实施例的蒸镀系统的立体示意图，该蒸镀系统包括构成线性蒸发源的多个坩埚、用于所述多个坩埚的多个移动装置和一个总的控制装置。

图 4c 是根据本发明的一个示例性实施例的蒸镀系统的立体示意图，该蒸镀系统包括构成面蒸发源的多个坩埚、用于所述多个坩埚的多个移动装置和一个总的控制装置。

图 5 是根据本发明的一个实施例的蒸镀系统的方块图。

具体实施方式

在下面的详细描述中,为便于解释,阐述了许多具体的细节以提供对本披露实施例的全面理解。然而明显地,一个或多个实施例在没有这些具体细节的情况下也可以被实施。在其他情况下,公知的结构和装置被省略以简化附图。并且,在所有附图中,相同的附图标记用于表示相同的部件。

图 2 是根据本发明的一个实施例的由多个坩埚组成的蒸镀系统的结构示意图。所述蒸镀系统包括规则排列的多个坩埚 10, 所述多个坩埚 10 作为一个整

体，用于对一个对象基板例如 OLED 基板进行镀膜。所述多个坩埚 10 可以按照待镀膜的基板的形状进行排列。

图 2 所示的蒸镀系统中的多个坩埚 10 可以用于代替图 1 所示的具有对应尺寸的一个坩埚 100，用于对一个对象基板实施镀膜。与图 1 所示的坩埚 100 相比，图 2 所示的蒸镀系统使用多个独立的小尺寸坩埚 10，每个小尺寸坩埚 10 通过设置在坩埚锅体外部的加热装置 13 进行独立地加热，各个坩埚 10 的加热程度相同，并且，整个蒸镀系统中各个坩埚的喷嘴之间的间距也为 A。因而，图 2 所示的蒸镀系统避免了如图 1 所示的大尺寸坩埚 100 中部的蒸镀材料得不到充分加热导致的蒸发不足的缺陷，从而改善了对基板镀膜的均匀性。

根据本发明的一个实施例，在图 2 的蒸镀系统中的每个坩埚 10 包括锅体 11 和位于锅体顶面上的至少一个喷嘴 12，并且，所述锅体 11 包括相互结合的内壁和外壁，所述内壁由第一材料形成，所述外壁由第二材料形成，所述第一材料的导热率大于所述第二材料的导热率。

具体地，所述外壁可以由 Ti 材料形成，所述内壁可以由铜 (Cu)、银 (Ag) 和铝 (Al) 中的一种材料或它们的组合形成。这样，由 Ti 形成的外壁可以满足坩埚的强度要求，使得坩埚在高温下不变形；而由 Cu、Ag 或 Al 等导热性好的材料形成的内壁则可以保证热量被快速地传递，使得热量可以从一个区域迅速地传导到其他区域，从而保证了整个坩埚内壁的温度均匀性，使得与内壁接触的蒸镀材料可以被均匀地蒸发。此外，内壁材料的选择以不和蒸发材料反应为前提。

图 2 示出了每个坩埚 10 具有两个喷嘴。根据其它的实施例，每个坩埚 10 可以只具有一个喷嘴。当喷嘴的个数较少时，坩埚 10 可以具有较小的尺寸，防止在单个坩埚中蒸发材料受热不均匀。

另外，虽然图 2 示出了多个坩埚 10 组成一个蒸镀系统来使用。但是，当基板的尺寸较小时，每个坩埚 10 可以单独使用，例如，当制造小型显示面板（例如，用于诸如手机的便携式移动装置）时，可以使用单个坩埚实施镀膜。

根据一个实施例，坩埚 10 可以具有长方体形状，坩埚的尺寸用长*宽*高表示可以在 100*100*200 mm ~ 150*100*250 mm 的范围内。或者，坩埚可以为较小的尺寸以适于移动手机等较小显示装置的制作。较小的坩埚尺寸可以防止坩埚中部的蒸镀材料得不到充分加热，防止材料蒸发不均匀导致的镀膜缺陷。

当制造诸如电脑监视器、电视屏幕等较大尺寸的显示装置时，可以采用如图 2 所示的由多个坩埚 10 构成的蒸镀系统。在所述蒸镀系统中，多个坩埚 10 均匀地排列成线性蒸发源（图 3b）或面蒸发源（图 3c）。在多个坩埚 10 均匀地排列成线性蒸发源的情况下，可以将多个坩埚 10 的各个喷嘴 12 等间距地排列（图 2），以便于在整个蒸镀系统的范围内均匀地蒸发蒸镀材料，从而均匀地实施镀膜。

图 3a 是根据本发明的一个实施例的构成点蒸发源的一个蒸镀坩埚的平面示意图。图 3b 是根据本发明的一个实施例的构成线性蒸发源的蒸镀系统的平面示意图。图 3c 是根据本发明的一个实施例的组成面蒸发源的蒸镀系统的平面示意图。实践中，可以根据需要将蒸镀坩埚组成任意尺寸的线蒸发源或面蒸发源，便于灵活地对各种类型的基板进行蒸镀加工。此外，可以根据实际需要设定喷嘴的数目以及喷嘴在锅体顶面上的位置，以及跟实际需要调整各个坩埚之间的距离，使得由多个坩埚组成的面蒸发源中的任意两个相邻喷嘴之间的距离相同。

为了便于调整每个坩埚 10 的位置，以形成预定的坩埚排列，根据本发明进一步的实施例，蒸镀系统可包括多个坩埚移动装置，每个坩埚移动装置分别用于独立地移动一个相应的坩埚 10。图 4a 是根据本发明的一个示例性实施例的蒸镀系统的立体示意图，该蒸镀系统包括一个坩埚、用于该坩埚的移动装置和控制装置。图 4b 是根据本发明的一个示例性实施例的蒸镀系统的立体示意图，该蒸镀系统包括构成线性蒸发源的多个（图中示出 3 个）坩埚、用于所述多个坩埚的多个移动装置和一个总的控制装置。图 4c 是根据本发明的一个示例性实施例的蒸镀系统的立体示意图，该蒸镀系统包括构成面蒸发源的多个

(图中示出 9 个) 坩埚、用于所述多个坩埚的多个移动装置和一个总的控制装置。

如图 4a-4c 所示, 每个坩埚 10 配备有移动装置, 所述移动装置包括导轨 14 和伺服电机 15。所述伺服电机 15 驱动相应的坩埚 10 在导轨 14 上移动。从而, 根据该实施例, 便于根据需要移动各个坩埚, 并且有利于形成预定的线蒸发源或面蒸发源。并且, 每个伺服电机 15 通过导线连接到控制装置 16, 如 PC 机, 从而, 可以通过控制装置 16 来控制每个伺服电机 15 的驱动。

图 5 示出了根据本发明的一个实施例的蒸镀系统的方块图。如图 5 所示, 根据本发明的一个实施例的蒸镀系统可以包括 1 至 n 个坩埚, 并且, 每个坩埚配备有加热装置、坩埚移动装置、用于使加热装置与坩埚分离的分离装置和测温装置。

需要说明的是, 例如, 在图 3a 和图 4a 所述的实施例中, 由于单个坩埚单独使用, 因此加热装置 13 可以被构造成坩埚的一部分。而当多个坩埚组成蒸镀系统时, 由于可能需要对每个坩埚进行单独操作, 因此, 加热装置 13 可与坩埚 10 形成为不同的部件。

整个蒸镀系统配备有控制装置。加热装置用于加热相应的坩埚以便于蒸发坩埚内的蒸镀材料。坩埚移动装置, 例如包括图 4a-4c 所示的导轨和伺服电机, 用于移动相应的坩埚。分离装置用于控制相应的加热装置与相应的坩埚之间的接近或分离, 从而允许独立地控制各个坩埚的加热。每个测温装置用于测量相应坩埚的温度, 以便根据该坩埚的温度控制该坩埚的加热或冷却。所述控制装置构造为与移动装置、加热装置、分离装置和测温装置关联, 用于控制移动装置、加热装置、分离装置和测温装置的操作, 从而实现蒸镀系统的自动控制。

具体地, 当测温装置测量得知某个坩埚的温度过高时, 可以将温度信号输出给控制装置, 控制装置则控制分离装置将加热装置(例如加热丝)与该坩埚分离, 实现对温度的控制。并且, 控制装置可以额外地或替换性地根据各个测温装置输入的温度信号控制各个加热装置, 以便单独加热每个坩埚, 这样同样

可以独立地控制每个坩埚的温度，实现所有坩埚温度的一致性。由于蒸镀系统采用多个小坩埚，小坩埚加热的速度快、温度传递效率高、受热均匀，并且坩埚的内壁采用高热导率的 Cu/Ag 等材质，可以使温度很快地传递给蒸镀材料，这样就保证了整体蒸发温度的均匀性，蒸镀的速率也可以进行很好的控制。

上述实施例仅示例性的说明了本发明的原理及构造，而非用于限制本发明，本领域的技术人员应明白，在不偏离本发明的总体构思的情况下，对本发明所作的任何改变和改进都在本发明的范围内。本发明的保护范围，应如本申请的权利要求书所界定的范围为准。应注意，措词“包括”不排除其它元件或步骤，措词“一”或“一个”不排除多个。另外，权利要求的任何元件标号不应理解为限制本发明的范围。

权 利 要 求 书

- 1、一种蒸镀坩埚，包括：锅体和位于锅体顶面上的至少一个喷嘴，其中，所述锅体包括相互结合的内壁和外壁，所述内壁由第一材料形成，所述外壁由第二材料形成，所述第一材料的导热率大于所述第二材料的导热率。
- 2、根据权利要求1所述的蒸镀坩埚，其中，所述外壁由Ti材料形成，所述内壁由Cu、Ag和Al中的一种材料或它们的组合物形成。
- 3、根据权利要求1所述的蒸镀坩埚，其中，所述蒸镀坩埚包括一或两个喷嘴。
- 4、根据权利要求1所述的蒸镀坩埚，其中，所述蒸镀坩埚还包括设置在所述锅体外部的加热装置，用于加热坩埚。
- 5、一种蒸镀系统，包括规则排列的多个坩埚，用于对一个对象基板进行蒸镀，所述坩埚为如权利要求1-3中任一项所述的蒸镀坩埚。
- 6、根据权利要求5所述的蒸镀系统，其中，所述多个坩埚布置成使得两个相邻喷嘴之间的间距相同。
- 7、根据权利要求5所述的蒸镀系统，其中，所述多个坩埚布置为线性蒸发源。
- 8、根据权利要求5所述的蒸镀系统，其中，所述多个坩埚布置为面蒸发源。
- 9、根据权利要求5所述的蒸镀系统，其中，所述蒸镀系统包括多个坩埚移动装置，每个坩埚移动装置分别用于独立地移动相应的坩埚。
- 10、根据权利要求9所述的蒸镀系统，其中，所述坩埚移动装置包括导轨和伺服电机，所述伺服电机驱动相应的坩埚在导轨上移动。
- 11、根据权利要求9所述的蒸镀系统，其中，每个坩埚配备有加热装置。
- 12、根据权利要求11所述的蒸镀系统，其中，每个坩埚配备有分离装置，所述分离装置用于控制相应的加热装置与该坩埚接近或分离。
- 13、根据权利要求12所述的蒸镀系统，其中，每个坩埚配备有测温装置，

用于分别测量该坩埚的温度。

14、根据权利要求 13 所述的蒸镀系统，其中，所述蒸镀系统包括控制装置，所述控制装置与所述移动装置、加热装置、分离装置和测温装置相关联，用于控制移动装置、加热装置、分离装置和测温装置的操作。

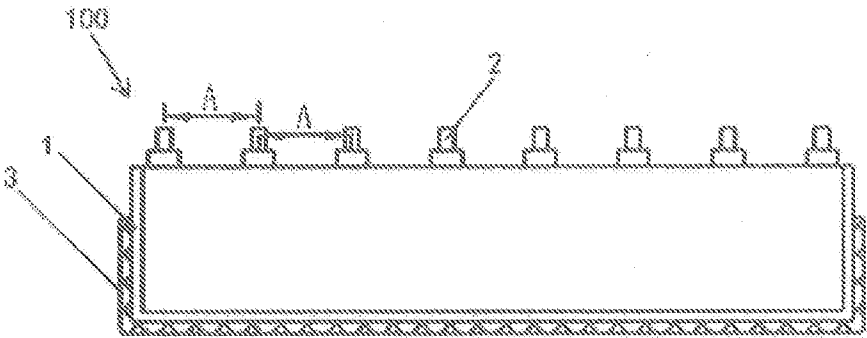


图 1

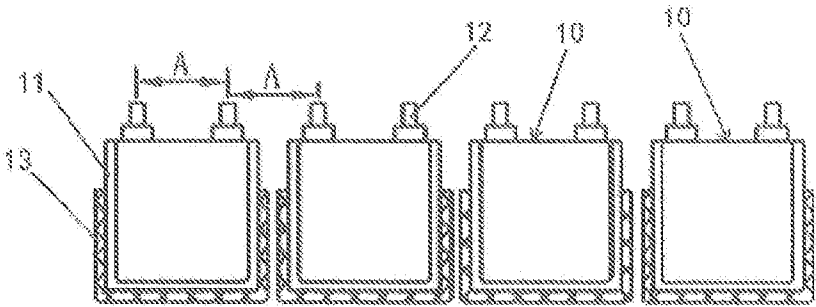


图 2

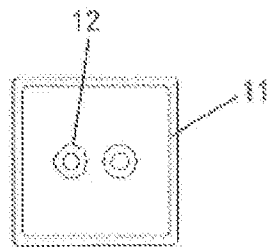


图 3a

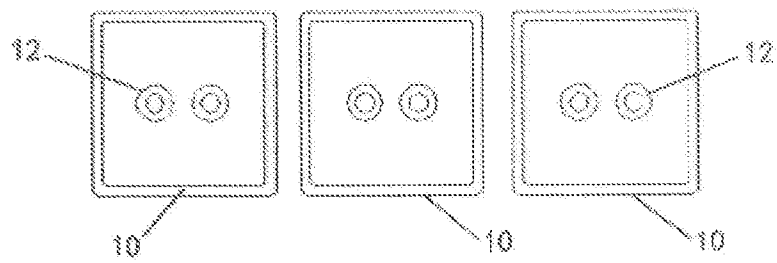


图 3b

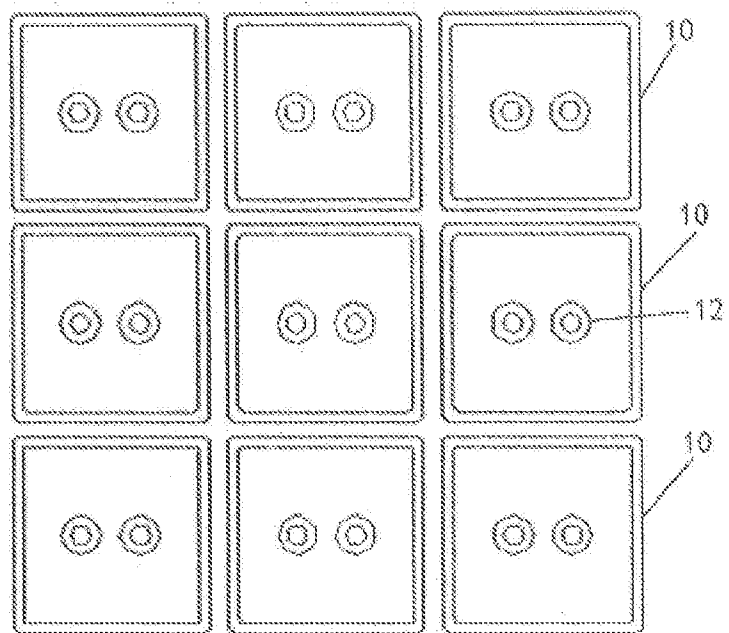


图 3c

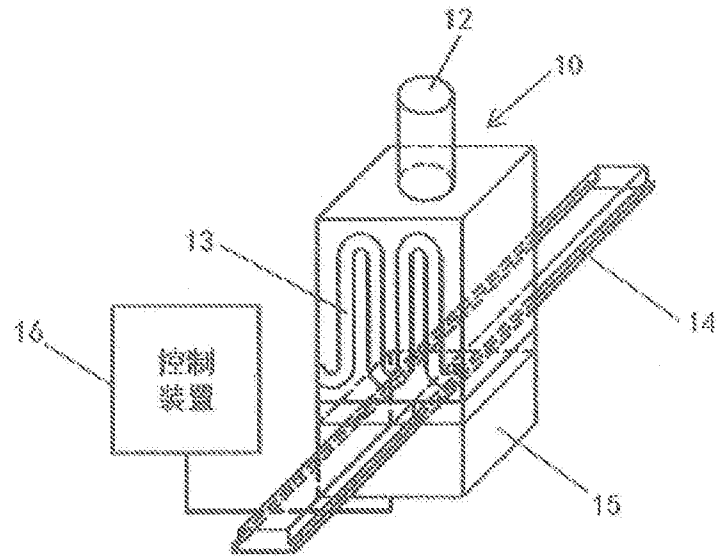


图 4a

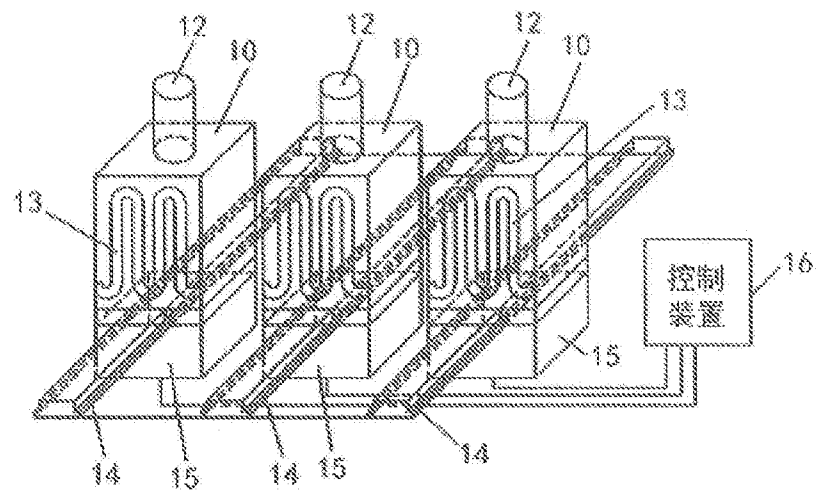


图 4b

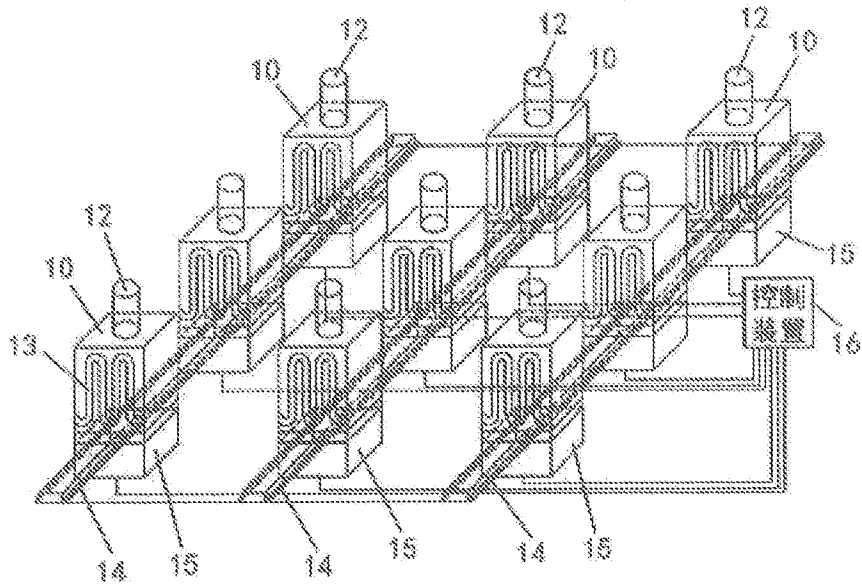


图 4c

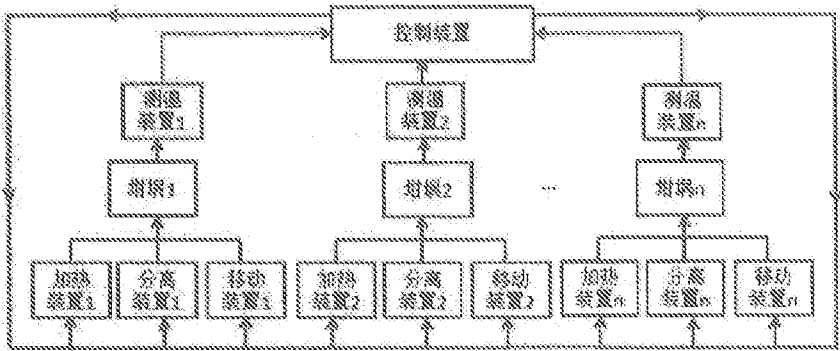


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/075964

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C23C 14/24 (2006.01) i; C23C 14/54 (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)

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, CNKI, WPI, EPODOC: surface, inner wall, outer wall, heat conductivity, guide rail, crucible, ?vapor+, nozzle?, line??, planar, inner, outer, interior, exterior, wall, side, thermal, heat, conductiv+, mov+, slider

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105112855 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 02 December 2015 (02.12.2015), claims 1-14	1-14
Y	CN 104233196 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 24 December 2014 (24.12.2014), description, paragraphs [0027]-[0030]	1-14
Y	CN 201751427 U (IRICO GROUP ELECTRONICS CO., LTD.), 23 February 2011 (23.02.2011), description, paragraphs [0006], [0016] and [0019], and figures 1 and 2	1-14
Y	CN 101294271 A (SONY CORPORATION), 29 October 2008 (29.10.2008), description, page 4, lines 23-25, page 7, lines 6-11 and page 9, lines 4-9, and figures 3 and 4	9-14
A	CN 102453871 A (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO., LTD.), 16 May 2012 (16.05.2012), the whole document	1-14
A	KR 20120131947 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 05 December 2012 (05.12.2012), the whole document	1-14

☐ 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 23 June 2016 (23.06.2016)	Date of mailing of the international search report 29 June 2016 (29.06.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: 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 ZHAO, Yanyan Telephone No.: (86-10) 62084737

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/075964

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105112855 A	02 December 2015	None	
CN 104233196 A	24 December 2014	WO 2016033932 A1	10 March 2016
CN 201751427 U	23 February 2011	None	
CN 101294271 A	29 October 2008	KR 20080096451 A	30 October 2008
		KR 101431043 B1	20 August 2014
		US 2008264342 A1	30 October 2008
		JP 2008274322 A	13 November 2008
		TW 200914635 A	01 April 2009
		TW I447245 B	01 August 2014
CN 102453871 A	16 May 2012	EP 2441856 A2	18 April 2012
		EP 2441856 A3	20 June 2012
		EP 2441856 B1	16 July 2014
		US 2012090544 A1	19 April 2012
		KR 20120040087 A	26 April 2012
		JP 2012087408 A	10 May 2012
		CN 102453871 B	05 August 2015
		EP 2775009 A2	10 September 2014
		EP 2775009 A3	12 November 2014
KR 20120131947 A	05 December 2012	None	

A. 主题的分类 C23C 14/24(2006.01)i; C23C 14/54(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) C23C 14/- 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: 坩埚, 蒸发, 蒸镀, 喷嘴, 喷头, 线, 面, 内壁, 外壁, 热导率, 导热率, 移动, 导轨, crucible, ?vapor+, nozzle?, line??. planar, inner, outer, interior, exterior, wall, side, thermal, heat, conductiv+, mov+, slider																							
C. 相关文件 <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>PX</td> <td>CN 105112855 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2015年 12月 2日 (2015 - 12 - 02) 权利要求1-14</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104233196 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2014年 12月 24日 (2014 - 12 - 24) 说明书第[0027]-[0030]段</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 201751427 U (彩虹显示器件股份有限公司) 2011年 2月 23日 (2011 - 02 - 23) 说明书第[0006], [0016], [0019]段, 附图1, 2</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101294271 A (索尼株式会社) 2008年 10月 29日 (2008 - 10 - 29) 说明书第4页第23-25行, 第7页第6-11行, 第9页第4-9行, 附图3, 4</td> <td>9-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102453871 A (三星移动显示器株式会社) 2012年 5月 16日 (2012 - 05 - 16) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 20120131947 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 2012年 12月 5日 (2012 - 12 - 05) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 105112855 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2015年 12月 2日 (2015 - 12 - 02) 权利要求1-14	1-14	Y	CN 104233196 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2014年 12月 24日 (2014 - 12 - 24) 说明书第[0027]-[0030]段	1-14	Y	CN 201751427 U (彩虹显示器件股份有限公司) 2011年 2月 23日 (2011 - 02 - 23) 说明书第[0006], [0016], [0019]段, 附图1, 2	1-14	Y	CN 101294271 A (索尼株式会社) 2008年 10月 29日 (2008 - 10 - 29) 说明书第4页第23-25行, 第7页第6-11行, 第9页第4-9行, 附图3, 4	9-14	A	CN 102453871 A (三星移动显示器株式会社) 2012年 5月 16日 (2012 - 05 - 16) 全文	1-14	A	KR 20120131947 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 2012年 12月 5日 (2012 - 12 - 05) 全文	1-14
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 105112855 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2015年 12月 2日 (2015 - 12 - 02) 权利要求1-14	1-14																					
Y	CN 104233196 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2014年 12月 24日 (2014 - 12 - 24) 说明书第[0027]-[0030]段	1-14																					
Y	CN 201751427 U (彩虹显示器件股份有限公司) 2011年 2月 23日 (2011 - 02 - 23) 说明书第[0006], [0016], [0019]段, 附图1, 2	1-14																					
Y	CN 101294271 A (索尼株式会社) 2008年 10月 29日 (2008 - 10 - 29) 说明书第4页第23-25行, 第7页第6-11行, 第9页第4-9行, 附图3, 4	9-14																					
A	CN 102453871 A (三星移动显示器株式会社) 2012年 5月 16日 (2012 - 05 - 16) 全文	1-14																					
A	KR 20120131947 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 2012年 12月 5日 (2012 - 12 - 05) 全文	1-14																					
☐ 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 2016年 6月 23日		国际检索报告邮寄日期 2016年 6月 29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) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 赵妍妍 电话号码 (86-10)62084737																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/075964

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	105112855	A	2015年 12月 2日	无			
CN	104233196	A	2014年 12月 24日	WO	2016033932	A1	2016年 3月 10日
CN	201751427	U	2011年 2月 23日	无			
CN	101294271	A	2008年 10月 29日	KR	20080096451	A	2008年 10月 30日
				KR	101431043	B1	2014年 8月 20日
				US	2008264342	A1	2008年 10月 30日
				JP	2008274322	A	2008年 11月 13日
				TW	200914635	A	2009年 4月 1日
				TW	I447245	B	2014年 8月 1日
CN	102453871	A	2012年 5月 16日	EP	2441856	A2	2012年 4月 18日
				EP	2441856	A3	2012年 6月 20日
				EP	2441856	B1	2014年 7月 16日
				US	2012090544	A1	2012年 4月 19日
				KR	20120040087	A	2012年 4月 26日
				JP	2012087408	A	2012年 5月 10日
				CN	102453871	B	2015年 8月 5日
				EP	2775009	A2	2014年 9月 10日
				EP	2775009	A3	2014年 11月 12日
KR	20120131947	A	2012年 12月 5日	无			