(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 2 月 26 日 (26.02.2015)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2015/024280 A1

(51) 国际专利分类号:
C23C 14/24 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2013/082853

(22) 国际申请日: 2013 年 9 月 3 日 (03.09.2013)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201310372062.0 2013 年 8 月 23 日 (23.08.2013) CN

(71) 申请人: **深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: **邹清华 (ZOU, Qinghua)**; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **吴泰必 (WU, Tai-Pi)**; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: **深圳汇智容达专利商标事务所（普通合伙） (SHENZHEN RONDA PATENT AND TRADEMARK LAW OFFICE)**; 中国广东省深圳市福田区深南中路与广深高速公路交界东南金运世纪大厦 04 层 04G, Guangdong 518040 (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, 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, 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)。

[见续页]

(54) **Title**: CRUCIBLE FOR COATING MACHINE

(54) **发明名称** : 一种镀膜机坩埚

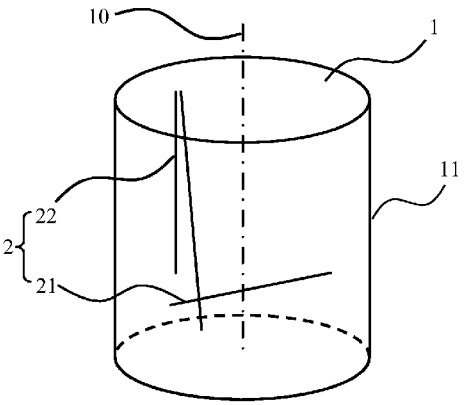


图 1 / FIG. 1

(57) **Abstract**: The present invention provides a crucible for coating machine, and the crucible has a heat conducting device therein. The heat conducting device comprises one or more radial metal wire(s) or metal strip(s) arranged along the radial direction of the crucible and one or more axial metal wire(s) or metal strip(s) arranged along the axial direction of the crucible. The crucible for coating machine provided in the present invention is newly added with the heat conducting device formed by metal wire(s) or metal strip(s) and can conduct heat better, so that the temperature at which the organic material placed in the crucible is heated is homogenized and a thermostabilized state is reached. Moreover, the crucible can be filled with more materials, the vapor deposition speed is improved, the times of opening cavity and filling material is reduced, and the productivity is increased.

(57) **摘要**: 本发明提供一种镀膜机坩埚，在坩埚内具有导热装置，导热装置包括一根或多根沿坩埚径向设置的径向金属丝或金属条，以及一根或多根沿坩埚轴向设置的轴向金属丝或金属条。本发明所提供的镀膜机坩埚，新增由金属丝或金属条形成的导热装置，可以更好的传热，使放入坩埚内的有机材料受热温度均匀，达到一个热稳定的状态。并且这种坩埚可以填入较多的材料，提高蒸镀速率，减少开腔填料次数，提高生产效率。

WO 2015/024280 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种镀膜机坩埚

本申请要求于 2013 年 8 月 23 日提交中国专利局、申请号为 201310372062.0、发明名称为“一种镀膜机坩埚”的中国专利申请的优先权，上述专利的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及图像显示领域，尤其涉及一种镀膜机坩埚。

背景技术

有机电致发光器件是一种自发光器件，具有电压低，视角宽、响应速度快、温度适应性好等优势，是新一代的显示技术。

从使用的有机电致发光材料的分子量来看，有机电致发光器件分为小分子有机电致发光器件（OLED）和高分子电致发光器件（PLED），由于分子量的不同，有机电致发光器件的制程也有很大的区别，OLED 主要通过热蒸镀方式制备，PLED 通过旋涂或者喷墨打印方式制备。

热蒸镀方式主要是在真空环境下（E-5 Pa）加热有机材料，使升华型或者熔融型的有机材料在高温状态下气化，沉积在有薄膜场效应晶体管 TFT 结构或者阳极结构的基板上。目前主流的蒸镀源主要有点型蒸镀源和线型蒸镀源。点型蒸镀源的空间小，一个镀膜腔体里可以安装很多个点型蒸镀源，可以填入很多种材料，主要用在实验线和早期的量产线。由于线型蒸镀源的材料利用率和膜厚均一性要优于点型蒸镀源，近期建设的量产线大部分使用线性蒸镀源。

有机材料的蒸发温度与其裂解温度相差很小，点型蒸镀源的坩埚内部往往温差较大（上热下冷），若材料填入量较多，材料无法达到一个热平衡稳定的状态，蒸镀速率无法稳定；提高温度，使材料热稳定，往往上面的材料又有裂解的风险。若材料填入量较少，在高蒸镀速率下，坩埚上部的温度往往超过材料的裂解温度，气化的材料在经过此段区域时容易裂解。

为解决此问题，目前主要使用导热小球，在往坩埚中填入有机材料时混

入导热小球，通过导热小球的传热，使材料的温度均匀。但是此种方法只对升华型的材料有很好的效果，熔融型的材料由于在高温下熔融，导热小球由于与有机材料的密度不同，会渐渐的沉积于坩埚底部，无法很好的传热。

发明内容

本发明所要解决的技术问题在于，提供一种缩小内部温差，提高传热效率，使材料受热更均匀的镀膜机坩埚。

为了解决上述技术问题，本发明提供一种镀膜机坩埚，其中，在坩埚内具有导热装置，导热装置包括一根或多根沿坩埚径向设置的径向金属丝或金属条，以及一根或多根沿坩埚轴向设置的轴向金属丝或金属条。

其中，径向金属丝或金属条与坩埚的主轴垂直或大致垂直，轴向金属丝或金属条与坩埚的主轴平行或大致平行。

其中，多根径向金属丝或金属条在坩埚的径向平面内形成由至少两个多边形组成的平面蜂窝状结构。

其中，平面蜂窝状结构沿坩埚的轴向至少设置两层，多根轴向金属丝或金属条分别连接在相邻两层平面蜂窝状结构中多边形各边对应的交点之间，形成立体蜂窝状结构。

其中，径向金属丝或者金属条通过编织或者焊接形成平面蜂窝状结构，轴向金属丝或者金属条通过编织或者焊接连接在相邻两层平面蜂窝状结构中多边形各边对应的交点之间，形成立体蜂窝状结构。

其中，导热装置内部孔隙的体积占导热装置总体积的百分率 P 满足：$10\%<P<99\%$。

其中，$80\%<P<95\%$。

其中，径向金属丝或金属条和轴向金属丝或金属条中的至少一根与坩埚的内壁相接触。

其中，多边形是五边形、六边形、八边形或者不规则边长的多边形。

其中，径向金属丝或金属条和轴向金属丝或金属条的材质为金属铝、铝合金、钛合金或铜合金。

本发明还提供一种镀膜机坩埚，其中，在坩埚内具有导热装置，导热装置包括一根或多根沿坩埚径向设置的径向金属丝或金属条，以及一根或多根

沿坩埚轴向设置的轴向金属丝或金属条，多根径向金属丝或金属条在坩埚的径向平面内形成由至少两个多边形组成的平面蜂窝状结构，平面蜂窝状结构沿坩埚的轴向至少设置两层，多根轴向金属丝或金属条分别连接在相邻两层平面蜂窝状结构中多边形各边对应的交点之间，形成立体蜂窝状结构。

本发明还提供一种镀膜机坩埚，其中，在坩埚内具有导热装置，导热装置包括一根或多根沿坩埚径向设置的径向金属丝或金属条，以及一根或多根沿坩埚轴向设置的轴向金属丝或金属条，径向金属丝或金属条和轴向金属丝或金属条中的至少一根与坩埚的内壁相接触。

本发明所提供的镀膜机坩埚，新增由金属丝或金属条形成的导热装置，可以更好的传热，使放入坩埚内的有机材料受热温度均匀，达到一个热稳定的状态。并且这种坩埚可以填入较多的材料，提高蒸镀速率，减少开腔填料次数，提高生产效率。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有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发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本发明实施例镀膜机坩埚的立体结构示意图。

图 2 是本发明实施例镀膜机坩埚的俯视示意图。

图 3 是本发明实施例镀膜机坩埚的导热装置立体结构示意图。

图 4 是本发明实施例镀膜机坩埚的导热装置又一立体结构示意图。

图 5 是本发明实施例镀膜机坩埚装有立体蜂窝状结构导热装置的示意图。

具体实施方式

下面参考附图对本发明的优选实施例进行描述。

为解决导热小球在熔融型材料里沉积的问题，请参照图 1 所示，本发明实施例提供一种坩埚 1，在坩埚 1 内具有导热装置 2，导热装置 2 包括一根或多根沿坩埚 1 径向设置的径向金属丝或金属条 21，以及一根或多根沿坩埚 1 轴向设置的轴向金属丝或金属条 22。具体地，径向金属丝或金属条 21 与

坩埚 1 的主轴 10 垂直或大致垂直，轴向金属丝或金属条 22 与坩埚 1 的主轴 10 平行或大致平行。金属丝或者金属条的长度、与坩埚主轴 10 的角度根据坩埚 1 实际大小和实际温差确定，以确保最优化传热。由于金属丝或者金属条的导热能力明显优于有机材料，在坩埚 1 中加入此种导热装置 2，可以使坩埚 1 内不同区域的有机材料受热温度均一，提升有机材料的热平衡热稳定状态，并且可以填入较多的材料，提高蒸镀速率，减少开腔填料次数，提高生产效率。径向金属丝或金属条 21、轴向金属丝或金属条 22 中至少一根与坩埚 1 的内壁 11 相接触，以直接从坩埚 1 的内壁 11 获取热量，进一步提高传热效率。

如图 2 所示，作为进一步的改进，多根沿坩埚 1 径向设置的径向金属丝或金属条 21 在坩埚径向平面内形成由至少两个多边形 3 组成的平面蜂窝状结构 4，该平面蜂窝状结构 4 沿坩埚轴向分层设置。如图 3 所示，平面蜂窝状结构 4 沿坩埚轴向设置为两层，分别是上层 41 和下层 42，多根沿坩埚轴向设置的轴向金属丝或金属条 22 分别连接在相邻两层平面蜂窝状结构 4 中多边形 3 各边对应的交点（例如 a1 和 a2）之间，从而形成立体蜂窝状结构。相较于图 1 所示的由零散的多根金属丝或者金属条构成的导热装置，立体蜂窝状结构的导热装置由于其结构规则，在坩埚 1 内不论是径向还是轴向的传热更加均匀，更有利于内部温差减小，同时还便于取出或放入。另外，最外围金属丝或者金属条与坩埚 1 的内壁 11 能良好的接触，以直接从坩埚 1 的内壁 11 获取热量，进一步提高传热效率。

具体地，径向金属丝或者金属条 21 通过编织或者焊接形成平面蜂窝状结构 4。轴向金属丝或者金属条 22 也通过编织或者焊接连接在相邻两层平面蜂窝状结构 4 中多边形 3 对应的交点之间。多边形可以是五边形、六边形、八边形或者不规则边长的多边形。金属丝或金属条的粗细以及材质、导热装置的大小、蜂窝状结构的大小和疏密根据实际坩埚大小和实际温差确定，以确保最优化传热。通常材质有金属铝、铝合金、钛合金、铜合金等。

坩埚 1 越大，轴向和径向的温差越大，导热装置 2 中的金属丝或金属条采用导热系数较好的铝或者铝合金，具有蜂窝状结构的导热装置 2（简称蜂窝状导热装置 2）的网格越密，导热越好，但如果过密，所占用的体积也越

多，能填充的有机材料便越少。本实施例采用孔隙率 P（指蜂窝状导热装置 2 内部孔隙的体积占导热装置 2 总体积的百分率）来定义:

$$P=\frac{V_0-V}{V_0}\times 100\%$$

其中，V_0表示蜂窝状导热装置 2 的总体积; V 表示蜂窝状导热装置的绝对密实体积（即材质的体积之和）。本实施例中，10%<P<99%，优选 80%<P<95%。

根据坩埚 1 的实际大小，蜂窝状导热装置 2 也相应有多种结构，例如，对于细长型结构的坩埚 1，其在轴向上对导热均匀性相对较高，因此可以设置多层的立体蜂窝状导热装置 2，如图 4 所示，具有 3 层由径向金属丝或金属条 21 组成的平面蜂窝状结构 41~43，组成平面蜂窝状结构的各个六边形的交点之间通过轴向金属丝或金属条 22 连接，形成立体蜂窝状结构，因此在坩埚 1 的轴向上包括上、中、下三层平面蜂窝状结构 41~43，可以对其间的有机材料更好的传热，满足了轴向上的导热均匀性。又如，对于在径向上导热均匀性较高的坩埚 1，可以设置由较多多边形组成的平面蜂窝状结构，如图 5 所示，其在坩埚 1 的径向平面上形成由 7 个六边形组成的平面蜂窝状结构，将有利于径向的导热。当然，根据具体场合的需求，还可以综合上述情况，自行组合成最优化的导热装置，设置例如多层多蜂窝数量的导热装置 2。

本发明解决了导热小球在熔融型材料里沉积的问题，新增由金属丝或金属条形成的导热装置，可以更好的传热，使有机材料的受热温度均匀，达到一个热稳定的状态。并且这种坩埚可以填入较多的材料，提高蒸镀速率，减少开腔填料次数，提高生产效率。

以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，因此依本发明权利要求所作的等同变化，仍属本发明所涵盖的范围。

权 利 要 求

1、一种镀膜机坩埚，其中，在所述坩埚内具有导热装置，所述导热装置包括一根或多根沿所述坩埚径向设置的径向金属丝或金属条，以及一根或多根沿所述坩埚轴向设置的轴向金属丝或金属条。

2、根据权利要求 1 所述的镀膜机坩埚，其中，所述径向金属丝或金属条与所述坩埚的主轴垂直或大致垂直，所述轴向金属丝或金属条与所述坩埚的主轴平行或大致平行。

3、根据权利要求 2 所述的镀膜机坩埚，其中，所述多根径向金属丝或金属条在所述坩埚的径向平面内形成由至少两个多边形组成的平面蜂窝状结构。

4、根据权利要求 3 所述的镀膜机坩埚，其中，所述平面蜂窝状结构沿所述坩埚的轴向至少设置两层，多根所述轴向金属丝或金属条分别连接在相邻两层平面蜂窝状结构中多边形各边对应的交点之间，形成立体蜂窝状结构。

5、根据权利要求 4 所述的镀膜机坩埚，其中，所述径向金属丝或者金属条通过编织或者焊接形成平面蜂窝状结构，所述轴向金属丝或者金属条通过编织或者焊接连接在所述相邻两层平面蜂窝状结构中多边形各边对应的交点之间，形成立体蜂窝状结构。

6、根据权利要求 4 所述的镀膜机坩埚，其中，所述导热装置内部孔隙的体积占所述导热装置总体积的百分率 P 满足：$10\%<P<99\%$。

7、根据权利要求 6 所述的镀膜机坩埚，其中，$80\%<P<95\%$。

8、根据权利要求 1 所述的镀膜机坩埚，其中，所述径向金属丝或金属条和轴向金属丝或金属条中的至少一根与所述坩埚的内壁相接触。

9、根据权利要求 8 所述的镀膜机坩埚，其中，所述多边形是五边形、六边形、八边形或者不规则边长的多边形。

10、根据权利要求 8 所述的镀膜机坩埚，其中，所述径向金属丝或金属条和轴向金属丝或金属条的材质为金属铝、铝合金、钛合金或铜合金。

11、一种镀膜机坩埚，其中，在所述坩埚内具有导热装置，所述导热装置包括一根或多根沿所述坩埚径向设置的径向金属丝或金属条，以及一根或

多根沿所述坩埚轴向设置的轴向金属丝或金属条，所述多根径向金属丝或金属条在所述坩埚的径向平面内形成由至少两个多边形组成的平面蜂窝状结构，所述平面蜂窝状结构沿所述坩埚的轴向至少设置两层，多根所述轴向金属丝或金属条分别连接在相邻两层平面蜂窝状结构中多边形各边对应的交点之间，形成立体蜂窝状结构。

12、一种镀膜机坩埚，其中，在所述坩埚内具有导热装置，所述导热装置包括一根或多根沿所述坩埚径向设置的径向金属丝或金属条，以及一根或多根沿所述坩埚轴向设置的轴向金属丝或金属条，所述径向金属丝或金属条和轴向金属丝或金属条中的至少一根与所述坩埚的内壁相接触。

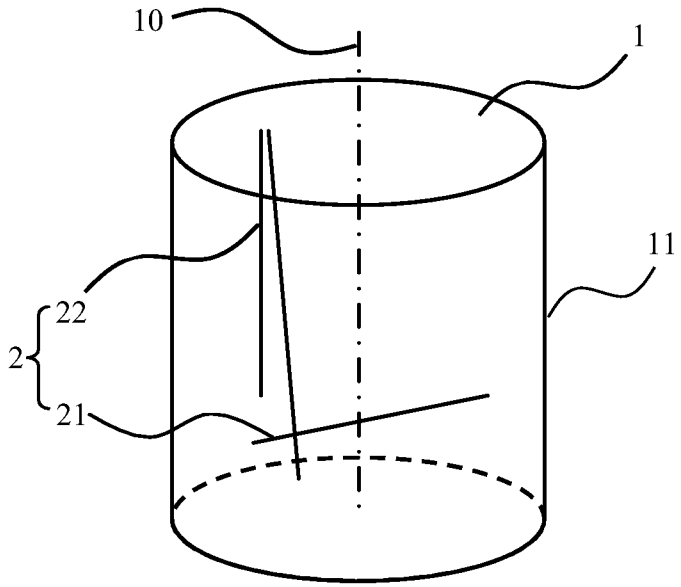


图 1

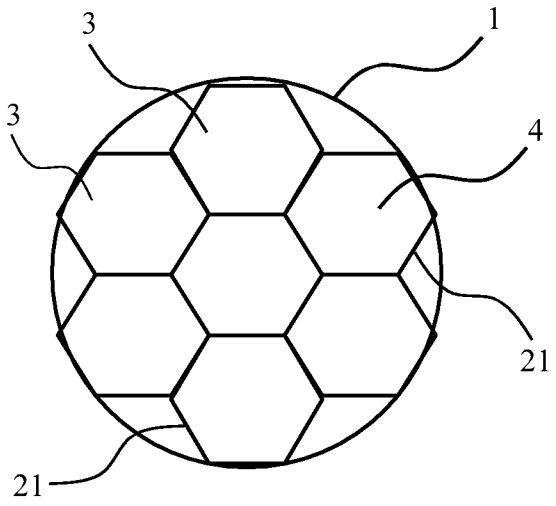


图 2

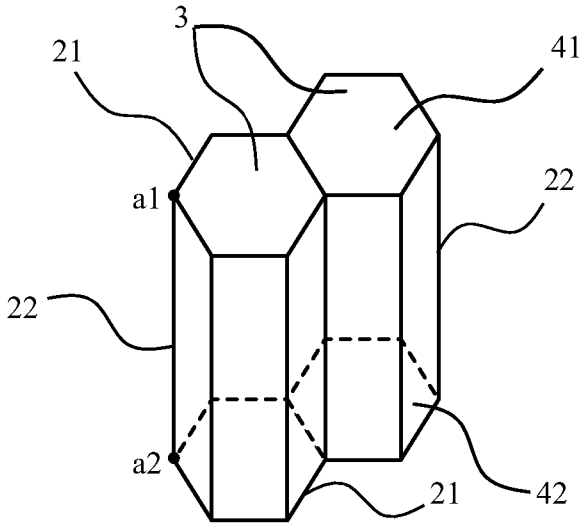


图 3

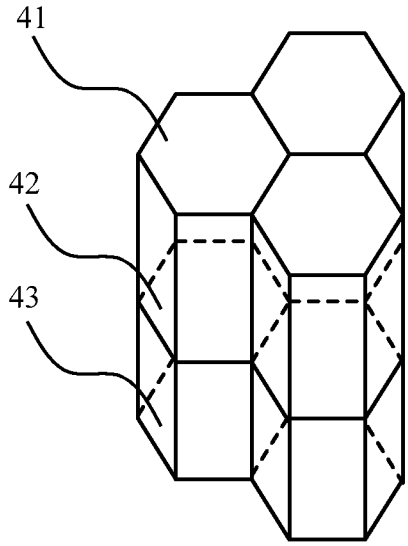


图 4

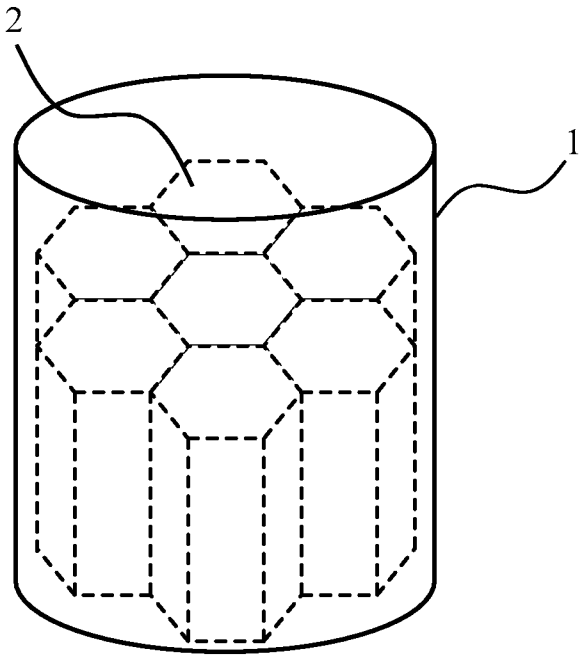


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/082853

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

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)

WPI, EPODOC, CPRS, CNKI: conduct+, thermal, heat+, crucible, wire?, mesh?, evaporate+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 20120131947 A (LG DISPLAY CO LTD) 05 December 2012 (05.12.2012) description, page 2, the sixth paragraph, page 3, the fourth paragraph, and figures 3 and 4	1-12
X	KR 20070064736 A (LG PHILIPS LCD CO LTD) 22 June 2007 (22.06.2007) description, page 3, the fifth paragraph, and figures 5a, 6b-6d and 7	1, 2
A	KR 20070064736 A (LG PHILIPS LCD CO LTD) 22 June 2007 (22.06.2007) description, page 3, the fifth paragraph, and figures 5a, 6b-6d and 7	3-12
A	JPS 57123973 A (FUJI ELECTRIC CO LTD) 02 August 1982 (02.08.1982) the whole document	1-12
A	JPS 60149765 A (NIPPON ELECTRIC CO) 07 August 1985 (07.08.1985) the whole document	1-12
A	CN 1421542 A (UNIV ELECTRONIC SCIENCE & TECH) 04 June 2003 (04.06.2003) the whole document	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ 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
26 April 2014	15 May 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 WANG, Aohan Telephone No. (86-10) 62084099

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/082853

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
KR 20120131947 A	05 December 2012	None	
KR 20070064736 A	22 June 2007	None	
JPS 57123973 A	02 August 1982	None	
JPS 60149765 A	07 August 1985	JPH 0534426 B2	24 May 1993
CN 1421542 A	04 June 2003	None	

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2013/082853

A. 主题的分类

C23C 14/24(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））

WPI, EPODOC, CPRS, CNKI:导热，传热，坩埚，蒸发器，蒸发皿，conduct+，thermal，heat+, crucible, wire?, mesh?, evaporat+

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
X	KR 20120131947 A (LG DISPLAY CO LTD) 2012年 12月 05日 (2012 - 12 - 05) 说明书第2页第6段，第3页第4段，图3和4	1-12
X	KR 20070064736 A (LG PHILIPS LCD CO LTD) 2007年 6月 22日 (2007 - 06 - 22) 说明书第3页第5段，图5a，6b-6d，7	1，2
A	KR 20070064736 A (LG PHILIPS LCD CO LTD) 2007年 6月 22日 (2007 - 06 - 22) 说明书第3页第5段，图5a，6b-6d，7	3-12
A	JP S57123973 A (FUJI ELECTRIC CO LTD) 1982年 8月 02日 (1982 - 08 - 02) 全文	1-12
A	JP S60149765 A (NIPPON ELECTRIC CO) 1985年 8月 07日 (1985 - 08 - 07) 全文	1-12
A	CN 1421542 A (电子科技大学) 2003年 6月 04日 (2003 - 06 - 04) 全文	1-12

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2014年 4月 26日	2014年 5月 15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 中国 传真号 (86-10)62019451	王傲寒 电话号码 (86-10)62084099

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/082853

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）
KR 20120131947 A	2012年 12月 05日	无	
KR 20070064736 A	2007年 6月 22日	无	
JP S57123973 A	1982年 8月 02日	无	
JP S60149765 A	1985年 8月 07日	JP H0534426 B2	1993年 5月 24日
CN 1421542 A	2003年 6月 04日	无	