

(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
2019 年 2 月 7 日 (07.02.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/024326 A1

(51) 国际专利分类号:
C23C 14/24 (2006.01) C23C 14/12 (2006.01)

广东省深圳市福田区深南大道6021号喜年中心
A座1709-1711, Guangdong 518040 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/111251

(22) 国际申请日: 2017 年 11 月 16 日 (16.11.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710639964.4 2017年7月31日 (31.07.2017) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电半导体显示技术有限公司(WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 沐俊应(MU, Junying); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室, Hubei 430079 (CN)。

(74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙)(ESSEN PATENT&TRADEMARK AGENCY); 中国

(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)。

(54) Title: EVAPORATION APPARATUS

(54) 发明名称: 蒸镀装置

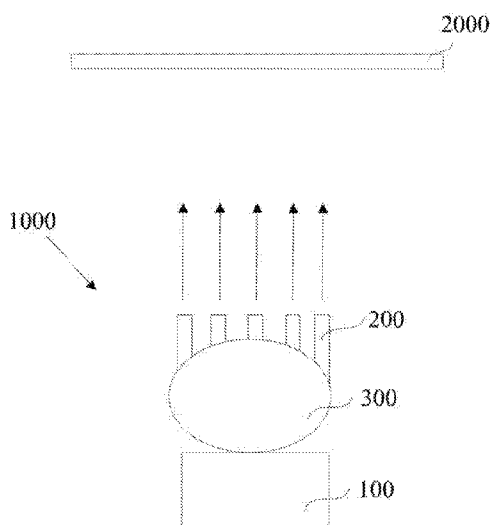


图 1

(57) Abstract: An evaporation apparatus (1000), comprising: an evaporating portion (100), nozzles (200), and an output portion (300) provided between the evaporating portion (100) and the nozzles (200). The evaporating portion (100) is used for evaporating an evaporation raw material so as to form evaporated gas; the output portion (300) is used for conveying the evaporated gas to the nozzles (200) from the evaporating portion (100), wherein the surface of the output portion (300) facing a substrate (2000) is a curved surface (301); and the nozzles (200) are used for conveying the evaporated gas to the substrate (2000).

(57) 摘要: 一种蒸镀装置 (1000), 包括: 蒸发部 (100)、喷嘴 (200) 及设置在所述蒸发部 (100) 和所述喷嘴 (200) 之间的输出部 (300); 所述蒸发部 (100), 用于蒸发蒸镀原料以形成蒸发气体; 所述输出部 (300), 用于将所述蒸发气体从所述蒸发部 (100) 传输至所述喷嘴 (200), 其中所述输出部 (300) 面向基板 (2000) 的一面为弧面 (301); 所述喷嘴 (200), 用于将所述蒸发气体传输给所述基板 (2000)。

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

蒸镀装置

技术领域

- [1] 本发明涉及蒸镀技术领域，特别是涉及一种蒸镀装置。

背景技术

- [2] 随着OLED（Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管）显示技术的发展，其被广泛的应用于移动设备、可穿戴设备，大尺寸曲面电视及白光照明等领域中。
- [3] OLED技术分为小分子OLED技术和高分子OLED技术。其中，蒸镀机是小分子OLED器件的主要设备，其核心部分为蒸发源装置。
- [4] 蒸发源装置又分为一体式线蒸发源装置和输送式线蒸发源装置。输送式蒸发源装置包括蒸发部、传输部及输出部，其中输出部上设有若干蒸发喷嘴。填充在蒸发部中的材料经加热后形成蒸发气体，经传输部输送至输出部，再由喷嘴溢出并沉积在基板表面。现有的蒸发源装置正对基板的面积较大，对基板热辐射过大，导致基板和精细金属掩模板(Fine Metal Mask, FMM)在镀膜过程中温度的升高或热形变。

对发明的公开

技术问题

- [5] 本发明的目的在于提供一种蒸镀装置，可以降低对基板的热辐射。

问题的解决方案

技术解决方案

- [6] 本发明提供一种蒸镀装置，用于制备蒸镀薄膜于基板上，其包括：蒸发部、喷嘴及设置在所述蒸发部和所述喷嘴之间的输出部；
- [7] 所述蒸发部，用于蒸发蒸镀原料以形成蒸发气体；
- [8] 所述输出部，用于将所述蒸发气体从所述蒸发部传输至所述喷嘴，其中所述输出部面向所述基板的一面为凹弧面或凸弧面；
- [9] 所述喷嘴，用于将所述蒸发气体传输给所述基板。

- [10] 在本发明所述的蒸镀装置中，所述喷嘴包括：
- [11] 一腔体，用于传输所述蒸发气体；
- [12] 加热部，设置在所述腔体外层，包围所述腔体，用于加热所述蒸发气体；
- [13] 保温部，设置在所述加热部外层，包围所述加热部，用于对所述蒸发气体保温；
- [14] 冷却部，设置在所述保温部外层，包围所述保温部，用于冷却所述蒸发气体。
- [15] 在本发明所述的蒸镀装置中，所述喷嘴还包括温度控制器；
- [16] 所述温度控制器，用于在所述蒸发气体的温度低于预设温度范围时，增大所述加热部的输出功率，以提高所述蒸发气体的温度；
- [17] 在所述蒸发气体的温度高于所述预设温度范围时，减小所述加热部的输出功率，以降低所述蒸发气体的温度。
- [18] 在本发明所述的蒸镀装置中，所述输出部为球体形状。
- [19] 在本发明所述的蒸镀装置中，所述蒸镀装置包括多个喷嘴，所述多个喷嘴设置在所述输出部面向所述基板的一面上。
- [20] 在本发明所述的蒸镀装置中，所述蒸镀装置包括多个喷嘴，所述多个喷嘴设置在所述输出部的两侧。
- [21] 在本发明所述的蒸镀装置中，所述蒸镀装置还包括传输部；
- [22] 所述传输部设置在所述蒸发部和所述输出部之间，以将所述蒸发气体从所述蒸发部传输至所述输出部。
- [23] 在本发明所述的蒸镀装置中，所述蒸发部、所述传输部及所述输出部中至少一个包括冷却结构、加热结构和温度监控器。
- [24] 在本发明所述的蒸镀装置中，所述蒸镀装置设有速率监控装置；
- [25] 所述速率监控装置，用于实时监控所述蒸发部的蒸发速率。
- [26] 本发明实施例还提供一种蒸镀装置，用于制备蒸镀薄膜于基板上，所述蒸镀装置包括：蒸发部、喷嘴及设置在所述蒸发部和所述喷嘴之间的输出部；
- [27] 所述蒸发部，用于蒸发蒸镀原料以形成蒸发气体；
- [28] 所述输出部，用于将所述蒸发气体从所述蒸发部传输至所述喷嘴，其中所述输出部面向所述基板的一面为弧面；

- [29] 所述喷嘴，用于将所述蒸发气体传输给所述基板。
- [30] 在本发明所述的蒸镀装置中，所述喷嘴包括：
- [31] 一腔体，用于传输所述蒸发气体；
- [32] 加热部，设置在所述腔体外层，包围所述腔体，用于加热所述蒸发气体；
- [33] 保温部，设置在所述加热部外层，包围所述加热部，用于对所述蒸发气体保温；
- [34] 冷却部，设置在所述保温部外层，包围所述保温部，用于冷却所述蒸发气体。
- [35] 在本发明所述的蒸镀装置中，所述喷嘴还包括温度控制器；
- [36] 所述温度控制器，用于获取所述蒸发气体的温度，在所述蒸发气体的温度低于预设温度范围时，增大所述加热部的输出功率；
- [37] 在所述蒸发气体的温度高于所述预设温度范围时，减小所述加热部的输出功率。
- [38] 在本发明所述的蒸镀装置中，所述输出部面向所述基板的一面为凹弧面。
- [39] 在本发明所述的蒸镀装置中，所述输出部面向所述基板的一面为凸弧面。
- [40] 在本发明所述的蒸镀装置中，所述输出部为球体形状。
- [41] 在本发明所述的蒸镀装置中，所述蒸镀装置包括多个喷嘴，所述多个喷嘴设置在所述输出部面向所述基板的一面上。
- [42] 在本发明所述的蒸镀装置中，所述蒸镀装置包括多个喷嘴，所述多个喷嘴设置在所述输出部的两侧。
- [43] 在本发明所述的蒸镀装置中，所述蒸镀装置还包括传输部；
- [44] 所述传输部设置在所述蒸发部和所述输出部之间，以将所述蒸发气体从所述蒸发部传输至所述输出部。
- [45] 在本发明所述的蒸镀装置中，所述蒸发部、所述传输部及所述输出部中至少一个包括冷却结构、加热结构和温度监控器。
- [46] 在本发明所述的蒸镀装置中，所述蒸镀装置设有速率监控装置；
- [47] 所述速率监控装置，用于实时监控所述蒸镀装置的蒸发速率。

发明的有益效果

有益效果

[48] 相较于现有的蒸镀装置，本发明的蒸镀装置通过将输出部正对基板的一面设置成弧面，可以减少正对基板的表面积，从而降低蒸镀装置对基板的热辐射，有助于避免基板和FMM在镀膜过程中温度的升高及热形变。同时，在喷嘴中设置加热部、保温部和冷却部来控制蒸发气体的温度，进一步的可以设计具有不同数量/位置/孔径/方向的喷嘴，以改善镀膜均匀性。

[49] 为了让本发明的上述内容能更明显易懂，下文特举优选实施例，并配合所附图式，作详细说明如下：

对附图的简要说明

附图说明

[50] 图1为本发明实施例提供的蒸镀装置的结构示意图。

[51] 图2为本发明实施例提供的蒸镀装置的蒸发部的剖面示意图。

[52] 图3为本发明实施例提供的蒸镀装置的输出部与基板配合图。

[53] 图4为本发明实施例提供的蒸镀装置的喷嘴的剖面示意图。

[54] 图5为本发明实施例提供的另一蒸镀装置的结构示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[55] 以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本发明，而非用以限制本发明。

[56] 在图中，结构相似的单元是以相同标号表示。

[57] 在本文中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本发明的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[58] 请参照图1，图1为本发明实施例提供的蒸镀装置的结构示意图。蒸镀装置1000，用于制备蒸镀薄膜于基板2000上，包括蒸发部100、喷嘴200和设置在蒸发部1

00、喷嘴200之间的输出部300。

[59] 其中，蒸发部100蒸发蒸镀原料以形成蒸发气体，输出部300将蒸发气体从蒸发部传输至所述喷嘴200，喷嘴200将蒸发气体传输给基板2000。

[60] 在一些实施例中，如图2所示，蒸发部100包括第一坩埚101、第二坩埚102、加热结构103及热绝缘层104。其中第二坩埚102内装有蒸镀材料，加热结构103可以为加热丝。在实际蒸镀过程中，高频交流电通入加热结构103产生的磁场，穿过热绝缘层104，对第一坩埚101生成感应电流产生热量，从而加热第二坩埚102内的蒸镀材料以形成蒸发气体。

[61] 在一些实施例中，可以在蒸发部100上设置冷却结构105及保温结构106，其中冷却结构105用于降低加热蒸镀材料的温度，保温结构106用于维持当前加热温度。通过对加热结构103的控制，可以精确调节蒸发蒸镀材料的温度。

[62] 进一步的，可以在蒸发部100设置温度监控器（图未示）以监控加热蒸镀材料的温度，并通过调节加热结构103的输出功率，来控制加热蒸镀材料的温度，从而可以使蒸镀材料均匀的喷涂在基板2000上。在本优选实施例中，温度控制器既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。

[63] 如图1所示，输出部300面向基板2000的一面为弧面。请参照图3，图3为输出部300与基板2000的配合图。其中，输出部300仅示出其面向基板2000的弧面301。弧面301由一个长 a 为20cm，宽 b 为10cm的长方形平面，中间位置向上凸起形成。假设将输出部300面向2000的一面设置为水平形状，则其正对基板2000的面积为 $20*10\text{cm}^2$ 。而弧面301正对基板2000的面积为 $a*$ ，其中， a 小于 b ，即将输出部300面向基板的一面设置成弧面，其正对基板2000的表面积将变小。因此可以减少输出部300对基板的热辐射，从而降低了基板2000因在镀膜过程中温度过高导致的热形变。在一些实施例中，基板2000相对输出部300的一侧还设有FMM，同理的，也可以减少输出部300对FMM的热辐射。

[64] 在一些实施例中，可以将输出部300面向基板2000的一面设置为凸弧面，即中间位置高于周围位置。优选的，如图1所示，可以将输出部300设置成球体形状。在一些实施例中，还可以将输出部300面向基板2000的一面设置为凹弧面，即中间位置低于周围位置。

[65] 在一些实施例中，输出部300上可以设置加热结构、冷却结构和温度监控器，以进一步实现对蒸发气体的温度控制。

[66] 请参照图4，图4为本发明实施例提供的喷嘴的结构示意图。喷嘴200包括一腔体201，用于传输蒸发气体。为了进一步精确调控蒸发气体的温度，在喷嘴上还设置了加热部202、保温部203及冷却部204。其中加热部202，设置在腔体201外层，包围腔体201，用于加热蒸发气体；保温部203，设置在加热部202外层，包围加热部202，用于对蒸发气体保温；冷却部204，设置在保温部203外层，包围保温部203，用于冷却蒸发气体。优选的，加热部202包括加热丝，保温部203包括金属涂层，冷却部204包括制冷剂。

[67] 在一些实施例中，喷嘴200还包括温度控制器（图未视），用于获取所述蒸发气体的温度，在所述蒸发气体的温度低于预设温度范围时，增大所述加热部的输出功率来提高蒸发气体的温度；在所述蒸发气体的温度高于所述预设温度范围时，减小所述加热部的输出功率来降低蒸发气体的温度。其中，预设温度范围可以为100-120度等根据实际情况设置的温度范围，在此不作具体限定。具体的，可以通过设置在喷嘴出的温度测量热电偶来检测蒸发气体的温度。

[68] 在一些实施例中，蒸镀装置1000中包括多个喷嘴200。该多个喷嘴200可以设置在输出部300面向基板一侧的弧面上，也可以设置在输出部300的两侧。同时，多个喷嘴200可以均匀的设置在输出部300上，也可以在输出部300两侧设置较多数量的喷嘴200，在面向基板一侧的弧面上设置较少数量的喷嘴200。需要说明的是，喷嘴200的位置、分布方式可以根据实际需要进行设定，在本优选实施例中不做具体限定。

[69] 在一些实施例中，可以将该多个喷嘴200设置成大小相等、形状相等，比如都设置为圆柱体形状，或都设置为长方体形状。比如将圆柱体形状的喷嘴200的孔径都设置为10cm。这样位于弧面不同位置的多个喷嘴200，其面向基板2000的一侧，将处于不齐平状态。优选的，可以将较大高度的喷嘴，以便于改变喷嘴方向来缩短线性蒸镀装置1000的长度，进而避免蒸镀装置1000对基板的热辐射过大。

[70] 在一些实施例中，可以对不同的喷嘴200设置不同的形状、大小。比如，将传

输部300弧面上的喷嘴200设置成圆柱体形状，将位于传输部300两侧的喷嘴200设置成立方体形状。比如，将位于弧面较高位置的喷嘴200的高度降低，将位于弧面较低位置的喷嘴200的高度增高，以使多个喷嘴200面向基板2000的一侧，沿同一水平面齐平。需要说明的是，喷嘴200的形状、大小可以根据实际需要进行设定，在本优选实施例中不做具体限定。

- [71] 在一些实施例中，如图5所示，蒸镀装置1000还包括传输部400，传输部400设置在蒸发部100和输出部300之间，以将蒸发气体从蒸发部100传输至输出部300。
- [72] 同输出部300，传输部400上也可以设置加热结构、冷却结构和温度监控器，以实现蒸发气体的温度控制。由于传输部400中加热结构、冷却结构和温度监控器的设置方式与蒸发部100类似，因此在本优选实施例中不再赘述。
- [73] 在一些实施例中，在蒸镀装置1000中还可以设置速率监控装置，以监控蒸发部蒸汽蒸发速率。比如，在传输部400上设置速率监控装置401。其中速率监控装置401可以为阀门，通过调节阀门的开度来调节蒸发部100的蒸发气体传输至传输部400的速度。
- [74] 本发明实施例的蒸镀装置1000将输出部正对基板的一面设置成弧面可以减少正对基板的表面积，从而降低蒸镀装置1000对基板的热辐射，有助于避免基板在镀膜过程中温度的升高及热形变。同时，在喷嘴中设置加热部、保温部和冷却部来控制蒸发气体的温度，进一步的可以设计具有不同数量/位置/孔径/方向的喷嘴，以改善镀膜均匀性。
- [75] 综上所述，虽然本发明已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种蒸镀装置，用于制备蒸镀薄膜于基板上，其包括：蒸发部、喷嘴及设置在所述蒸发部和所述喷嘴之间的输出部；
所述蒸发部，用于蒸发蒸镀原料以形成蒸发气体；
所述输出部，用于将所述蒸发气体从所述蒸发部传输至所述喷嘴，其中所述输出部面向所述基板的一面为凹弧面或凸弧面；
所述喷嘴，用于将所述蒸发气体传输给所述基板。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的蒸镀装置，其中所述喷嘴包括：
一腔体，用于传输所述蒸发气体；
加热部，设置在所述腔体外层，包围所述腔体，用于加热所述蒸发气体；
保温部，设置在所述加热部外层，包围所述加热部，用于对所述蒸发气体保温；
冷却部，设置在所述保温部外层，包围所述保温部，用于冷却所述蒸发气体。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的蒸镀装置，其中所述喷嘴还包括温度控制器；
所述温度控制器，用于在所述蒸发气体的温度低于预设温度范围时，增大所述加热部的输出功率，以提高所述蒸发气体的温度；
在所述蒸发气体的温度高于所述预设温度范围时，减小所述加热部的输出功率，以降低所述蒸发气体的温度。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的蒸镀装置，其中所述输出部为球体形状。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的蒸镀装置，其中所述蒸镀装置包括多个喷嘴，所述多个喷嘴设置在所述输出部面向所述基板的一面上。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的蒸镀装置，其中所述蒸镀装置包括多个喷嘴，所述多个喷嘴设置在所述输出部的两侧。
- [权利要求 7] 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传输部；
所述传输部设置在所述蒸发部和所述输出部之间，以将所述蒸发气体从所述蒸发部传输至所述输出部。

- [权利要求 8] 根据权利要求7所述的蒸镀装置，其中所述蒸发部、所述传输部及所述输出部中至少一个包括冷却结构、加热结构和温度监控器。
- [权利要求 9] 根据权利要求1所述的蒸镀装置，其中所述蒸镀装置设有速率监控装置；
所述速率监控装置，用于实时监控所述蒸发部的蒸发速率。
- [权利要求 10] 一种蒸镀装置，用于制备蒸镀薄膜于基板上，其包括：蒸发部、喷嘴及设置在所述蒸发部和所述喷嘴之间的输出部；
所述蒸发部，用于蒸发蒸镀原料以形成蒸发气体；
所述输出部，用于将所述蒸发气体从所述蒸发部传输至所述喷嘴，其中所述输出部面向所述基板的一面为弧面；
所述喷嘴，用于将所述蒸发气体传输给所述基板。
- [权利要求 11] 根据权利要求10所述的蒸镀装置，其中所述喷嘴包括：
一腔体，用于传输所述蒸发气体；
加热部，设置在所述腔体外层，包围所述腔体，用于加热所述蒸发气体；
保温部，设置在所述加热部外层，包围所述加热部，用于对所述蒸发气体保温；
冷却部，设置在所述保温部外层，包围所述保温部，用于冷却所述蒸发气体。
- [权利要求 12] 根据权利要求11所述的蒸镀装置，其中所述喷嘴还包括温度控制器；
所述温度控制器，用于在所述蒸发气体的温度低于预设温度范围时，增大所述加热部的输出功率，以提高所述蒸发气体的温度；
在所述蒸发气体的温度高于所述预设温度范围时，减小所述加热部的输出功率，以降低所述蒸发气体的温度。
- [权利要求 13] 根据权利要求10所述的蒸镀装置，其中所述输出部面向所述基板的一面为凹弧面。
- [权利要求 14] 根据权利要求10所述的蒸镀装置，其中所述输出部面向所述基板的一面为凸弧面。

- [权利要求 15] 根据权利要求14所述的蒸镀装置，其中所述输出部为球体形状。
- [权利要求 16] 根据权利要求10所述的蒸镀装置，其中所述蒸镀装置包括多个喷嘴，所述多个喷嘴设置在所述输出部面向所述基板的一面上。
- [权利要求 17] 根据权利要求10所述的蒸镀装置，其中所述蒸镀装置包括多个喷嘴，所述多个喷嘴设置在所述输出部的两侧。
- [权利要求 18] 根据权利要求10所述的蒸镀装置，其中所述蒸镀装置还包括传输部；所述传输部设置在所述蒸发部和所述输出部之间，以将所述蒸发气体从所述蒸发部传输至所述输出部。
- [权利要求 19] 根据权利要求18所述的蒸镀装置，其中所述蒸发部、所述传输部及所述输出部中至少一个包括冷却结构、加热结构和温度监控器。
- [权利要求 20] 根据权利要求10所述的蒸镀装置，其中所述蒸镀装置设有速率监控装置；
所述速率监控装置，用于实时监控所述蒸发部的蒸发速率。

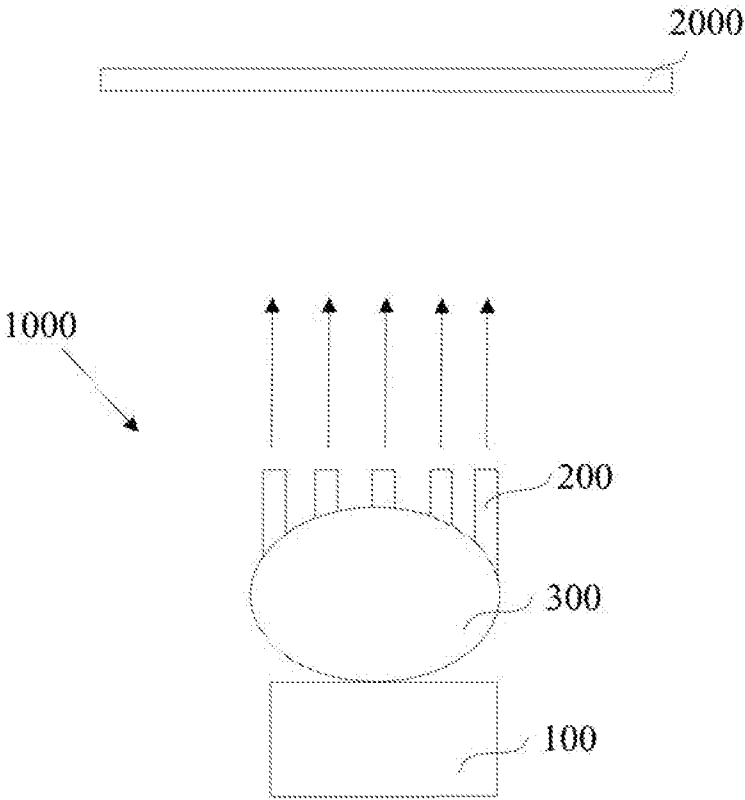


图 1

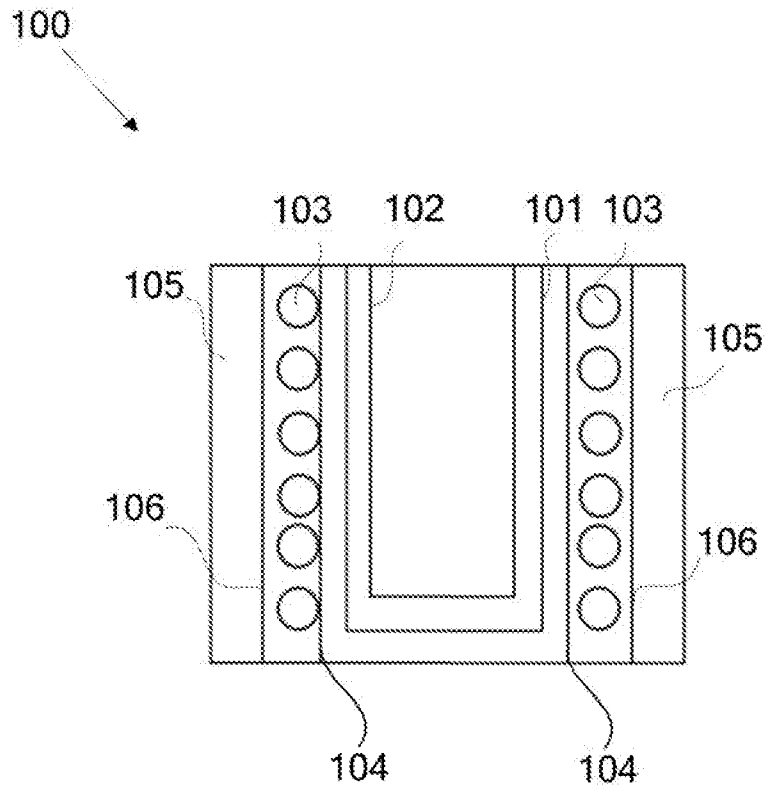


图 2

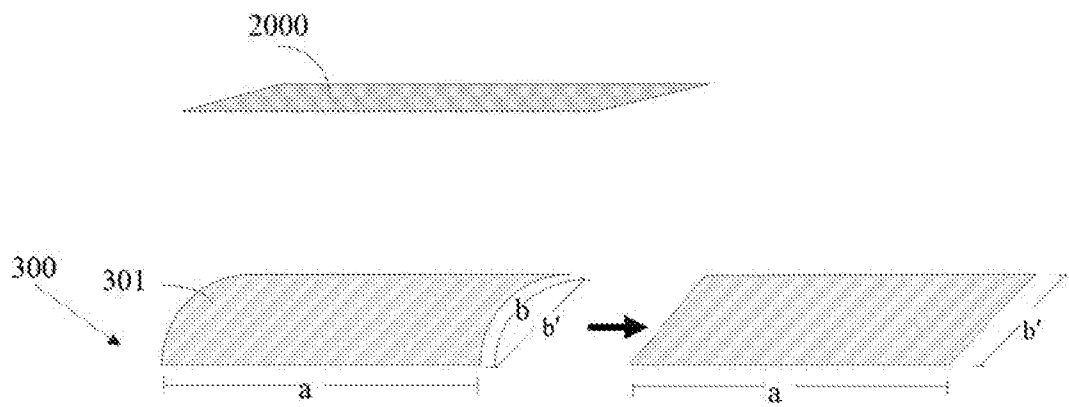


图 3

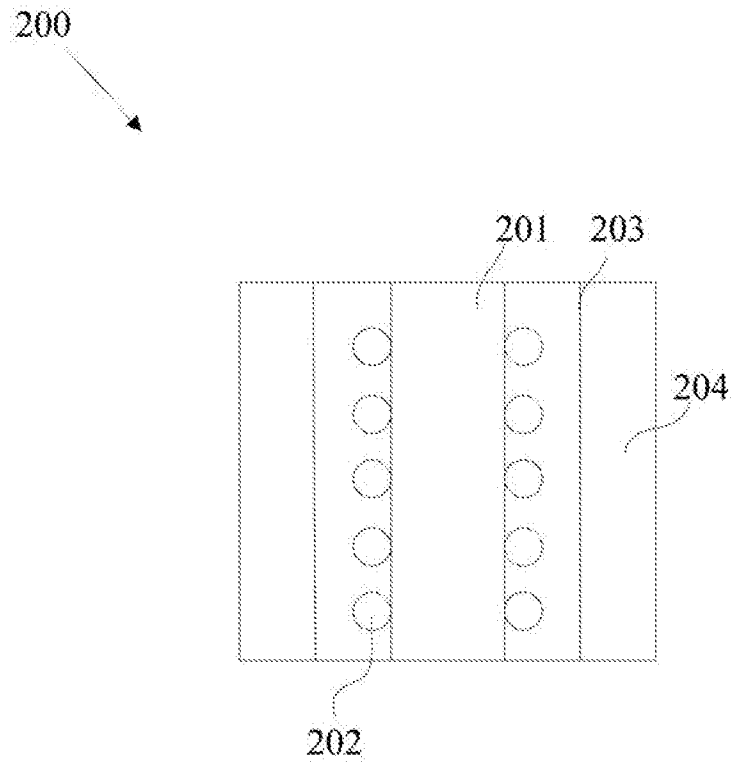


图 4

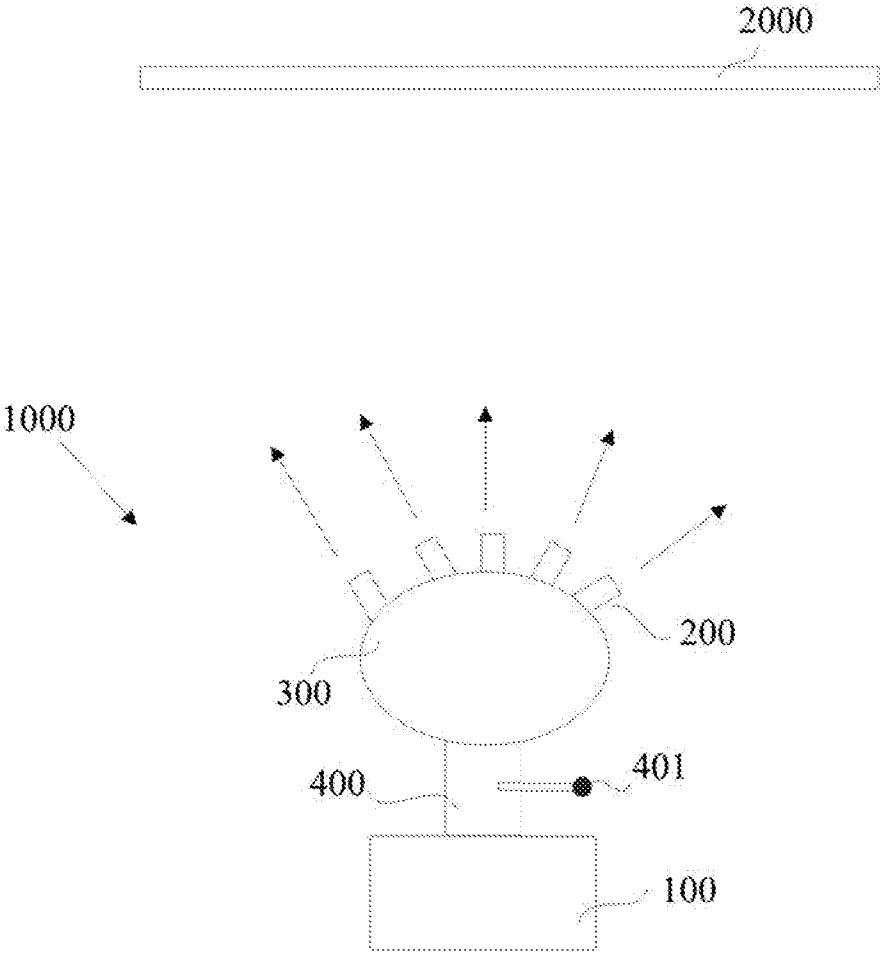


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/111251

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C23C 14/24 (2006.01) i; C23C 14/12 (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

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)

CNABS, CJFD, CNTXT, DWPI, SIPOABS, Google Scholar, ISI_Web of Science, PATENTICS 武汉华星光电半导体显示技术有限公司, 蒸镀, 蒸发, 喷嘴, 弧面, 凹, 凸, 输出, 基板, deposit+, vapor+, nozzle, arc, concave, protruding, output, plate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102732837 A (HITACHI HIGH-TECHNOLOGIES CORPORATION) 17 October 2012 (17.10.2012), description, paragraphs [0050] and [0052], and figure 17	1-20
A	CN 101298666 A (TERRA SEMICONDUCTOR INC.) 05 November 2008 (05.11.2008), description, specific embodiment	1-20
A	CN 103710667 A (HITACHI HIGH-TECHNOLOGIES CORPORATION) 09 April 2014 (09.04.2014), description, specific embodiment	1-20
A	CN 101294278 A (TERRA SEMICONDUCTOR INC.) 29 October 2008 (29.10.2008), description, specific embodiment	1-20
A	CN 1676660 A (YONWOPYO CO., LTD.) 05 October 2005 (05.10.2005), description, specific embodiment	1-20

☒ 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 11 January 2018	Date of mailing of the international search report 23 February 2018
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 LIU, Yue Telephone No. (86-10) 61648368

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/111251

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2012124246 A1 (PANASONIC CORPORATION et al.) 20 September 2012 (20.09.2012), description, paragraphs [0012]-[0090]	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/111251

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102732837 A	17 October 2012	JP 2012214835 A	08 November 2012
		JP 5520871 B2	11 June 2014
		TW 201243072 A	01 November 2012
CN 101298666 A	05 November 2008	KR 20120111980 A	11 October 2012
		CN 101298666 B	30 May 2012
		KR 20080098277 A	07 November 2008
		JP 2008274430 A	13 November 2008
		TW 200912033 A	16 March 2009
		JP 5166946 B2	21 March 2013
		TW I383065 B	21 January 2013
		KR 20090043479 A	07 November 2008
CN 103710667 A	09 April 2014	KR 1334158 B1	28 November 2013
		JP 2014072005 A	21 April 2014
		TW 201413204 A	01 April 2014
		KR 20140042656 A	07 April 2014
CN 101294278 A	29 October 2008	KR 20080096302 A	30 October 2008
		JP 5069164 B2	07 November 2012
		JP 2008274429 A	13 November 2008
		TW I373793 B	01 October 2012
		CN 101294278 B	03 November 2010
		TW 200849343 A	16 December 2008
		KR 100886491 B1	05 March 2009
CN 1676660 A	05 October 2005	CN 100441733 C	10 December 2008
WO 2012124246 A1	20 September 2012	CN 103392025 A	13 November 2013
		JP 5058396 B1	24 October 2012
		JP WO2012124246 A1	17 July 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/111251

A. 主题的分类

C23C 14/24(2006.01)i; C23C 14/12(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

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))

CNABS, 中国期刊网全文数据库, CNTXT, DWPI, SIPOABS, Google Scholar, ISI_Web of Science, PATENTICS 武汉华星光电半导体显示技术有限公司, 蒸镀, 蒸发, 喷嘴, 弧面, 凹, 凸, 输出, 基板, deposit+, vapor+, nozzle, arc, concave, protruding, output, plate

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
A	CN 102732837 A (株式会社日立高新技术) 2012年 10月 17日 (2012 - 10 - 17) 说明书第50、52段, 附图17	1-20
A	CN 101298666 A (泰拉半导体株式会社) 2008年 11月 5日 (2008 - 11 - 05) 说明书具体实施方式部分	1-20
A	CN 103710667 A (株式会社日立高新技术) 2014年 4月 9日 (2014 - 04 - 09) 说明书具体实施方式部分	1-20
A	CN 101294278 A (泰拉半导体株式会社) 2008年 10月 29日 (2008 - 10 - 29) 说明书具体实施方式部分	1-20
A	CN 1676660 A (株式会社延原表) 2005年 10月 5日 (2005 - 10 - 05) 说明书具体实施方式部分	1-20
A	WO 2012124246 A1 (PANASONIC CORP. 等) 2012年 9月 20日 (2012 - 09 - 20) 说明书第12-90段	1-20

☐ 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

2018年 1月 11日

国际检索报告邮寄日期

2018年 2月 23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

受权官员

刘悦

电话号码 (86-10)01061648368

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/111251

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	102732837	A	2012年 10月 17日	JP	2012214835	A	2012年 11月 8日
				JP	5520871	B2	2014年 6月 11日
				TW	201243072	A	2012年 11月 1日
				KR	20120111980	A	2012年 10月 11日
CN	101298666	A	2008年 11月 5日	CN	101298666	B	2012年 5月 30日
				KR	20080098277	A	2008年 11月 7日
				JP	2008274430	A	2008年 11月 13日
				TW	200912033	A	2009年 3月 16日
				JP	5166946	B2	2013年 3月 21日
				TW	I383065	B	2013年 1月 21日
				KR	20090043479	A	2008年 11月 7日
				KR	1334158	B1	2013年 11月 28日
CN	103710667	A	2014年 4月 9日	JP	2014072005	A	2014年 4月 21日
				TW	201413204	A	2014年 4月 1日
				KR	20140042656	A	2014年 4月 7日
CN	101294278	A	2008年 10月 29日	KR	20080096302	A	2008年 10月 30日
				JP	5069164	B2	2012年 11月 7日
				JP	2008274429	A	2008年 11月 13日
				TW	I373793	B	2012年 10月 1日
				CN	101294278	B	2010年 11月 3日
				TW	200849343	A	2008年 12月 16日
				KR	100886491	B1	2009年 3月 5日
CN	1676660	A	2005年 10月 5日	CN	100441733	C	2008年 12月 10日
WO	2012124246	A1	2012年 9月 20日	CN	103392025	A	2013年 11月 13日
				JP	5058396	B1	2012年 10月 24日
				JP	W02012124246	A1	2014年 7月 17日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)