

(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
2018 年 11 月 8 日 (08.11.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/201529 A1

(51) 国际专利分类号:
H01J 37/32 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/085154

(22) 国际申请日: 2017 年 5 月 19 日 (19.05.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710302181.7 2017 年 5 月 2 日 (02.05.2017) CN

(71) 申请人: 惠科股份有限公司(HKC CORPORATION LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园, Guangdong 518000 (CN)。 重庆惠科金渝光电科技有限公司(CHONGQING HKC OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国重庆市巴南区界石镇石桂大道 16 号 3 幢 4-1, Chongqing 401320 (CN)。

(72) 发明人: 温俊斌 (WEN, Chun-Bin); 中国重庆市巴南区界石镇石桂大道 16 号 3 幢 4-1, Chongqing 401320 (CN)。

(74) 代理人: 北京汇泽知识产权代理有限公司 (BEIJING HUIZE INTELLECTUAL PROPERTY LAW LLC); 中国北京市海淀区知春路 6 号锦秋国际大厦 A 座 18 层张瑾, Beijing 100088 (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, 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。

(54) Title: DRY ETCHING EQUIPMENT AND DRY ETCHING EQUIPMENT ELECTRODE

(54) 发明名称: 干蚀刻设备及干蚀刻设备的电极

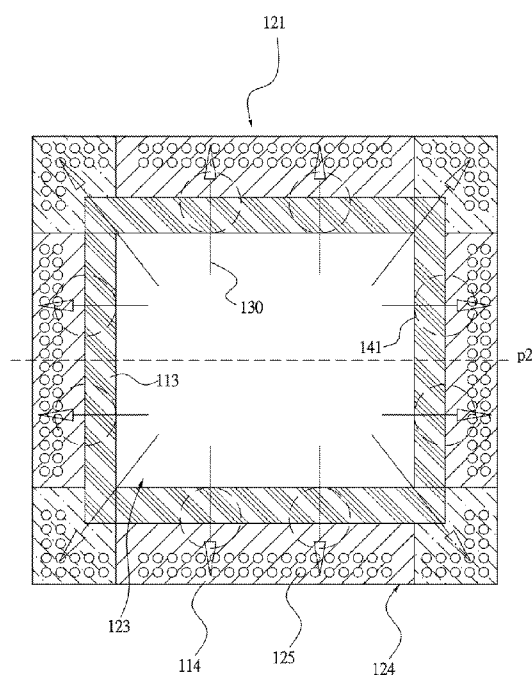


图 2

(57) Abstract: The invention discloses dry etching equipment (100) and an electrode of the dry etching equipment. The electrode of the dry etching equipment comprises: an electrode plate (121), a stop ring (113) and a partition board (114). A component placing area (123) and an edge area surrounding the component placing area (124) are arranged on the surface of the electrode plate. The stop ring (113) is arranged in the edge area (124) and is arranged at the periphery of the component placing area (123). The partition board (114) is arranged at the outer side of the electrode board (121), is adjacent to the periphery of the stop ring (113) and is provided with a plurality of perforations (125).

(57) 摘要: 一种干蚀刻设备 (100) 及干蚀刻设备的电极, 此干蚀刻设备的电极, 包括: 电极板 (121), 表面包括组件放置区 (123) 及环绕此组件放置区 (123) 的边缘区 (124); 阻挡环 (113), 设置在此边缘区 (124), 位于此组件放置区 (123) 的外围; 以及隔板 (114), 设置在此电极板 (121) 外侧, 邻接此阻挡环 (113) 的外围, 此隔板 (114) 具有多个穿孔 (125)。

(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))。

干蚀刻设备及干蚀刻设备的电极

技术领域

本申请涉及一种干蚀刻设备及干蚀刻设备的电极。

背景技术

随着科技进步，具有省电、无辐射、体积小、低耗电量、平面直角、高分辨率、画质稳定等多项优势的液晶显示器，尤其是现今各式信息产品如：手机、笔记本电脑、数字相机、PDA、液晶屏幕等产品越来越普及，也使得液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD)的需求量大大提升。因而推动了液晶显示面板行业的快速发展，面板的产量不断提升。蚀刻工艺是制造液晶显示面板的阵列基板过程中的一个重要步骤。蚀刻工艺根据蚀刻剂的物理状态分为干蚀刻工艺和湿蚀刻工艺，即干蚀刻工艺为利用蚀刻气体进行蚀刻的工艺，湿蚀刻工艺为利用蚀刻液体进行蚀刻的工艺。

在利用干蚀刻工艺进行阵列基板制造的过程中，理想状态下蚀刻气体(Process Gas)是在进气系统的吹力、抽气系统的吸力、电极板之间的电压等因素的作用下以完全垂直于待加工基板面的方向吹向待加工基板面。在整个加工过程中，在保证蚀刻气体的气压、气流的稳定的前提下，使整个加工过程中待加工基板面每个部分接触到相等的量的蚀刻气体、以期待加工基板各部分会以相同速率被处理，确保待加工基板各部分在加工过程中的加工均一性。

但是，由于腔室内部的角落一般为隔网或不装设任何组件，再加上蚀刻腔体内部设计结构以及排气系统设计等因素，导致在实际操作中蚀刻气体会向腔室内部的角落流动，四角落与其他位置蚀刻程度有落差，形成不适当的负载效应>Loading Effect)，使得待加工基板各个部分的蚀刻程度不同，造成待加工基板的各部分的加工均一性(Panel Uniformity)不佳，导致产品报废。

发明内容

为了解决上述技术问题，本申请的目的在于，提供一种干蚀刻设备及干蚀刻设备的电极，可以在不大幅改变现有干蚀刻流程的前提，提升蚀刻气体流动方向的均匀分布情形。

本申请的目的在于解决其技术问题是采用以下技术方案来实现的。依据本申请提出的一种干蚀刻设备的电极，所述干蚀刻设备的电极，包括：电极板，表面包括组件放置区及环绕所述组件放置区的边缘区；阻挡环设置在所述边缘区，位于所述组件放置区的外围；以及，隔板设置在所述电极板外侧，邻接所述阻挡环的外围，所述隔板具有多个穿孔。

本申请解决其技术问题还可采用以下技术措施进一步实现。

在本申请的一实施例中，所述隔板以等间距、不等间距、局部等间距或无间隔的方式设置于所

述阻挡环的外围。

在本申请的一实施例中，所述多个穿孔以均匀、不均匀、局部均匀的方式设置于所述隔板。

在本申请的一实施例中，所述多个穿孔的形状与大小是相同、相异或局部相同。

本申请的另一目为一种干蚀刻装置，包括：腔室；基台设置于所述腔室的内部；第一电极设置于所述基台上，表面包括组件放置区及环绕所述组件放置区的边缘区；阻挡环设置在所述边缘区位于所述组件放置区的外围；隔板设置在所述第一电极外缘，位于所述阻挡环的外围，所述隔板具有多个穿孔；第二电极设置于所述腔室的内部并与所述第一电极对向设置；进气口设置于所述腔室内侧，所述进气口的水平位置高于所述第一电极的水平位置；以及，抽气口设置于所述腔室内侧，所述抽气口的水平位置低于所述第一电极的水平位置。

本申请解决其技术问题还可采用以下技术措施进一步实现。

在本申请的一实施例中，所述隔板以等间距、不等间距、局部等间距或无间隔的方式设置于所述阻挡环的外围。

在本申请的一实施例中，所述多个穿孔以均匀、不均匀、局部均匀的方式设置于所述隔板。

在本申请的一实施例中，所述多个穿孔的形状与大小是相同、相异或局部相同。

在本申请的一实施例中，所述抽气口设置于所述腔室的底部，与所述隔板的开口对向设置。

在本申请的一实施例中，所述抽气口设置于所述腔室的侧边，邻接所述隔板的开口。

本申请的又一目为一种干蚀刻装置，包括：腔室；基台，设置于所述腔室的内部；第一电极，设置于所述基台上，表面包括组件放置区及环绕所述组件放置区的边缘区；阻挡环，设置在所述边缘区，位于所述组件放置区的外围；隔板，设置在所述电极板外侧，邻接所述阻挡环的外围，所述隔板具有多个穿孔；第二电极，设置于所述腔室的内部并与所述第一电极对向设置；进气口，设置于所述腔室内侧，所述进气口的水平位置高于所述第一电极的水平位置；抽气口，设置于所述腔室内侧，所述抽气口的水平位置低于所述第一电极的水平位置；其中，所述隔板以等间距、不等间距、局部等间距或无间隔的方式设置于所述阻挡环的外围；所述多个穿孔以均匀、不均匀或局部均匀的方式设置于所述隔板；所述多个穿孔的形状与大小是相同、相异或局部相同；通过所述多个穿孔，以限制蚀刻气体的流动速率、方向及气体分布的均匀程度。

有益效果

本申请可以不大改变现有干蚀刻流程的前提，提升蚀刻气体流动方向的均匀分布情形，避免蚀刻气体持续朝向腔室内部的角落流动，减少待加工基板四角落与其他位置蚀刻程度有落差，降低不适当的负载效应产生情形，维持待加工基板的各部分的加工均一性，提升待加工基板的制造良率。

附图说明

图 1a 为范例性的干蚀刻设备的结构示意图。

图 1b 为范例性的干蚀刻设备的电极结构示意的俯视图。

图 2 为依据本申请的方法，一实施例应用于干蚀刻设备的电极结构示意的俯视图。

图 3 为依据本申请的方法，一实施例应用于干蚀刻设备的结构横截面示意图。

图 4 为依据本申请的方法，一实施例应用于干蚀刻设备的电极结构示意的俯视图。

图 5 为依据本申请的方法，一实施例应用于干蚀刻设备的电极结构示意的俯视图。

图 6 为依据本申请的方法，一实施例应用于干蚀刻设备的电极结构示意的俯视图。

本发明的实施方式

以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本申请可用以实施的特定实施例。本申请所提到的方向用语，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申请，而非用以限制本申请。

附图和说明被认为在本质上是示出性的，而不是限制性的。在图中，结构相似的单元是以相同标号表示。另外，为了理解和便于描述，附图中示出的每个组件的尺寸和厚度是任意示出的，但是本申请不限于此。

在附图中，为了清晰起见，夸大了层、膜、面板、区域等的厚度。在附图中，为了理解和便于描述，夸大了一些层和区域的厚度。将理解的是，当例如层、膜、区域或基底的组件被称作“在”另一组件“上”时，所述组件可以直接在所述另一组件上，或者也可以存在中间组件。

另外，在说明书中，除非明确地描述为相反的，否则词语“包括”将被理解为意指包括所述组件，但是不排除任何其它组件。此外，在说明书中，“在……上”意指位于目标组件上方或者下方，而不意指必须位于基于重力方向的顶部上。

为更进一步阐述本申请为达成预定申请目的所采取的技术手段及功效，以下结合附图及较佳实施例，对依据本申请提出的一种干蚀刻设备及干蚀刻设备的电极，其具体实施方式、结构、特征及其功效，详细说明如后。

在电子设备的集成电路制造过程中，常需要在工件表面将整个电路图案定义出来。其制造程序通常是先在待加工工件的待加工面上盖上一层薄膜，再利用微影技术在这层薄膜上以光阻定义出电路图案，再利用化学或物理方式将不需要的部分去除，此种去除步骤便称为蚀刻。在蚀刻工艺中，通常使用制程均一性来描述在某一制程下工件整体的蚀刻程度。在一特定制程中，同一工件加工面上不同位置的蚀刻程度越接近其制程均一性越高。为保证工件各部分能够同时完成蚀刻加工，保证工件加工良品率以及工件品质，需要对工件各部分的蚀刻程度进行控制，尽量保证待加工工件各部分以相同的速率被蚀刻。即在蚀刻制程中保证较高的制程均一性。

蚀刻工艺通常分为湿蚀刻工艺和干蚀刻工艺。顾名思义，湿蚀刻工艺是采用液体作媒介进行蚀刻，干蚀刻工艺是采用气体作媒介进行蚀刻。因此对于干蚀刻工艺，在整个制程中待加工工件待加工面接触到的蚀刻气体的量就成了决定蚀刻速率的一个重要决定因素。一般情况下改善干蚀刻设备制程均一性主要是通过调整压力、气体流量等参数实现。但是随着对制程均一性要求的不断提高，仅仅通过上述几个参数调整已很难进一步提升制程均一性，尤其是目前待加工工件越来越大，制程均一性改善难度也越来越大。

图 1a 为范例性的干蚀刻设备的结构示意图及图 1b 为范例性的干蚀刻设备的电极结构示意的俯视图。如图 1a 所示，干蚀刻设备 100 包括：供待加工基板 200 进行蚀刻作业用的腔室 110。腔室 110 的侧面设置有用以传送待加工基板 200 的腔门 111。基台 112 设置在腔室 110 内部，常态的作法是设置于腔室 110 的底部，基台 112 是用于放置待加工基板 200。第一电极 121 与第二电极 122 是对向设置方式而被配置在腔室 110 内部，用于控制蚀刻气体 130 流向，常态是一者设置在腔室 110 上方，另一者即设置腔室 110 底部的基台 112 上。抽气口 141 设置于干蚀刻设备 100 的腔室 110 底部或侧边，其与抽气装置 142 配套设置而用于排出蚀刻气体 130。在一些实施例中，抽气口 141 的部位也可以直接设置抽气装置 142。原则上，抽气口 141 的水平位置要低于所述第一电极 121 的水平位置。进气口设置于干蚀刻设备 100 的腔室 110 顶部或侧边，其与进气装置配套设置而用于吹入蚀刻气体 130。在一些实施例中，进气口的部位也可以直接设置进气装置。原则上，进气口的水平位置要高于所述第一电极 121 的水平位置。在一些实施例中，干蚀刻设备 100 的进气系统架设在蚀刻腔室 110 顶部的第二电极 122 处，用于吹进蚀刻气体 130，由于进气口的位置和第二电极 122 重合，其在图 1a 中没有具体体现。

请继续参考图 1a 及图 1b，第一电极 121 的表面会配置阻挡环 113，其为待加工基板 200 置放在第一电极 121 上时，提供止滑、稳定组件及固定位置的作用。第一电极 121 的最外侧，原则上是阻挡环 113 的外缘，会配置隔板 114。隔板 114 是为让蚀刻气体 130 流动能因阻隔而让流动速率及流动方向能受到控制有效控制，同时针对性的保护第一电极 121 局部部分。然而，隔板 114 一般是平面设计，为使蚀刻气体 130 能确实不滞留于待加工基板 200 上，腔室 110 内部的角落一般会作留空设计，也就是不装设任何的组件，或者在设计人员需求下设置隔网。

本申请针对干蚀刻设备的电极进行优化改进，从而改善加工过程中蚀刻气体的流向，达到控制整个制程中待加工工件待加工面上不同位置接触到的蚀刻气体的量的目的，从而提高制程均一性。

使用本申请的干蚀刻设备 100 可以改善制程均一性。在此，主要基于加工液晶显示面板的干蚀刻设备 100 来描述本申请的运作方式，之后所述蚀刻制程主要以加工处理玻璃基板为主。但是需要指出的是，本申请的干蚀刻设备 100 应用不限于此，任何采用干蚀刻加工工艺的加工制造环节都可

以采用本申请所述的干蚀刻设备 100。

图 2 为依据本申请的方法，一实施例应用于干蚀刻设备的电极结构示意的俯视图。请参照图 2，在本申请一实施例中，所述一种干蚀刻设备 100 的电极，包括：电极板(以第一电极 121 为例)，表面包括组件放置区 123 及环绕所述组件放置区 123 的边缘区 124；阻挡环 113 设置在所述边缘区 124，位于所述组件放置区 123 的外围；以及，隔板 114 设置在所述第一电极 121 外缘，位于所述阻挡环 113 的外围，所述隔板 114 具有多个穿孔。

图 3 为依据本申请的方法，一实施例应用于干蚀刻设备的结构横截面示意图。请同时参阅图 2 以利于了解。如图 3，在本申请一实施例中，所述一种干蚀刻设备，包括：腔室 110；设置于所述腔室 110 的内部的基台 112，原则上是设置于腔室 110 的底部；设置于所述基台 112 上的第一电极 121，其表面包括组件放置区 123 及环绕所述组件放置区 123 的边缘区 124；设置在所述边缘区 124 阻挡环 113，位于所述组件放置区 123 的外围；设置在所述电极板外侧的隔板 114，位于所述阻挡环 113 的外围，所述隔板 114 具有多个穿孔 125；设置于所述腔室 110 的内部并与所述第一电极 121 对向设置的第二电极 122；设置于所述腔室 110 内侧的进气口，所述进气口的水平位置高于所述第一电极 121 的水平位置，通常是设置于所述腔室 110 顶部的所述第二电极 122 处，其与进气装置配套设置而用于吹入蚀刻气体 130，由于进气口的位置和所述第二电极 122 重合，故图 3 未呈现；以及，设置于所述腔室 110 内侧的抽气口 141，其与抽气装置 142 配套设置而用于排出蚀刻气体 130，所述抽气口 141 的水平位置低于所述第一电极 121 的水平位置，通常是设置于所述腔室 110 底部的所述基台 112 的下方。其中第一电极 121 与第二电极 122 之间存在恒定的压差，用于控制蚀刻气体 130 的流向。

如图 2 及图 3 所绘示，所述隔板 114 具有多个穿孔 125，依据穿孔 125 设置的位置，可以限制蚀刻气体 130 的流动速率、方向及气体分布的均匀程度，而且蚀刻气体 130 可通过穿孔 125 穿过隔板 114 而流动到隔板 114 下方，以便由抽气口 141 排出腔室 110，而不会被限制在腔室 110 的角落。

如图 2 绘示，在一些实施例中，所述隔板 114 以无间隔(或连续配置)的方式设置于所述阻挡环 113 的外围。

如图 2 绘示，在一些实施例中，所述多个穿孔 125 以均匀的方式设置于所述隔板 114。

如图 2 绘示，在一些实施例中，所述多个穿孔 125 的形状与大小是相同。

图 4 为依据本申请的方法，一实施例应用于干蚀刻设备的电极结构示意的俯视图。在一些实施例中，所述隔板 114 以等间距的方式设置于所述阻挡环 113 的外围。

在一些实施例中，所述隔板 114 以不等间距或局部等间距的方式设置于所述阻挡环 113 的外围。

图 5 为依据本申请的方法，一实施例应用于干蚀刻设备的电极结构示意的俯视图。在一些实施

例中，所述多个穿孔 125 以不均匀的方式设置于所述隔板 114。

在一些实施例中，所述多个穿孔 125 以局部均匀的方式设置于所述隔板 114。

图 6 为依据本申请的方法，一实施例应用于干蚀刻设备的电极结构示意的俯视图。在一些实施例中，所述多个穿孔 125 的形状与大小是相异或局部相同。

如图 2 所示，在一些实施例中，所述抽气口 141 设置于所述腔室 110 的底部，与所述隔板 114 的开口对向设置。

在一些实施例中，所述抽气口 141 设置于所述腔室 110 的侧边，邻接所述隔板 114 的开口 125。

本申请可以不大幅改变现有干蚀刻流程的前提，提升蚀刻气体 130 流动方向的均匀分布情形，避免蚀刻气体 130 持续朝向腔室 110 内部的角落流动，减少待加工基板 200 四角落与其他位置蚀刻程度有落差，降低不适当的负载效应产生情形，维持待加工基板 200 的各部分的加工均一性，提升待加工基板 200 的制造良率。

在不同实施例中，待加工基板 200 可例如为显示面板的玻璃基板或柔性基板。或者，在一些实施例中，待加工基板 200 可例如为半导体装置的基板。

“在一些实施例中”及“在各种实施例中”等用语被重复地使用。此用语通常不是指相同的实施例；但它也可以是指相同的实施例。“包含”、“具有”及“包括”等用词是同义词，除非其前后文意显示出其它意思。

以上所述，仅是本申请的较佳实施例而已，并非对本申请作任何形式上的限制，虽然本申请已以较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本申请，任何熟悉本专业的技术人员，在不脱离本申请技术方案范围内，当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例，但凡是未脱离本申请技术方案的内容，依据本申请的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本申请技术方案的范围。

权利要求书

1. 一种干蚀刻设备的电极，包括：

电极板，表面包括组件放置区及环绕所述组件放置区的边缘区；

阻挡环，设置在所述边缘区，位于所述组件放置区的外围；以及

隔板，设置在所述电极板外侧，邻接所述阻挡环的外围，所述隔板具有多个穿孔。

2. 如权利要求 1 所述的干蚀刻设备的电极，其中，所述隔板以等间距、不等间距、局部等间距或无间隔的方式设置于所述阻挡环的外围。

3. 如权利要求 1 所述的干蚀刻设备的电极，其中，所述多个穿孔以均匀、不均匀或局部均匀的方式设置于所述隔板。

4. 如权利要求 1 所述的干蚀刻设备的电极，其中，所述多个穿孔的形状与大小是相同。

5. 如权利要求 1 所述的干蚀刻设备的电极，其中，所述多个穿孔的形状与大小是相异。

6. 如权利要求 1 所述的干蚀刻设备的电极，其中，所述多个穿孔的形状与大小是局部相同。

7. 一种干蚀刻设备，包括：

腔室；

基台，设置于所述腔室的内部；

第一电极，设置于所述基台上，表面包括组件放置区及环绕所述组件放置区的边缘区；

阻挡环，设置在所述边缘区，位于所述组件放置区的外围；

隔板，设置在所述电极板外侧，邻接所述阻挡环的外围，所述隔板具有多个穿孔；

第二电极，设置于所述腔室的内部并与所述第一电极对向设置；

进气口，设置于所述腔室内侧，所述进气口的水平位置高于所述第一电极的水平位置；以及

抽气口，设置于所述腔室内侧，所述抽气口的水平位置低于所述第一电极的水平位置。

8. 如权利要求 7 所述的干蚀刻设备，其中，所述隔板以等间距、不等间距、局部等间距或无间隔的方式设置于所述阻挡环的外围。

9. 如权利要求 7 所述的干蚀刻设备，其中，所述多个穿孔以均匀、不均匀或局部均匀的方式设置于所述隔板。

10. 如权利要求 7 所述的干蚀刻设备，其中，所述多个穿孔的形状与大小是相同。

11. 如权利要求 7 所述的干蚀刻设备，其中，所述多个穿孔的形状与大小是相异。

12. 如权利要求 7 所述的干蚀刻设备，其中，所述多个穿孔的形状与大小是局部相同。

13. 如权利要求 7 所述的干蚀刻设备，其中，所述抽气口设置于所述腔室的底部，与所述隔板的开口对向设置。

14. 如权利要求 7 所述的干蚀刻设备，其中，所述抽气口设置于所述腔室的侧边，邻接所述隔板的开口。

15. 一种干蚀刻装置，包括：

腔室；

基台，设置于所述腔室的内部；

第一电极，设置于所述基台上，表面包括组件放置区及环绕所述组件放置区的边缘区；

阻挡环，设置在所述边缘区，位于所述组件放置区的外围；

隔板，设置在所述电极板外侧，邻接所述阻挡环的外围，所述隔板具有多个穿孔；

第二电极，设置于所述腔室的内部并与所述第一电极对向设置；

进气口，设置于所述腔室内侧，所述进气口的水平位置高于所述第一电极的水平位置；

抽气口，设置于所述腔室内侧，所述抽气口的水平位置低于所述第一电极的水平位置；

其中，所述隔板以等间距、不等间距、局部等间距或无间隔的方式设置于所述阻挡环的外围；

其中，所述多个穿孔以均匀、不均匀或局部均匀的方式设置于所述隔板；

其中，所述多个穿孔的形状与大小是相同、相异或局部相同；

其中，通过所述多个穿孔，以限制蚀刻气体的流动速率、方向及气体分布的均匀程度。

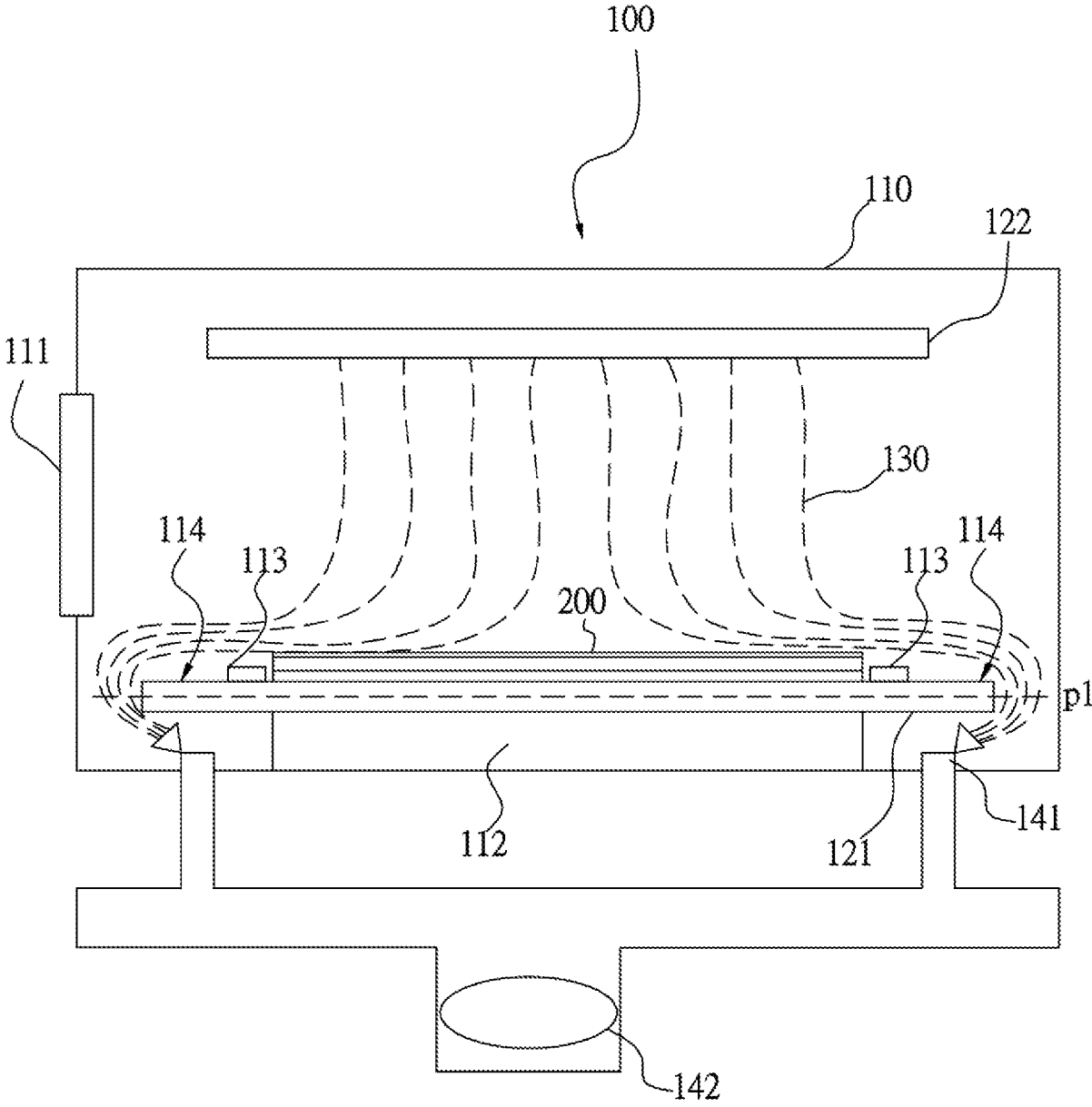


图 1a

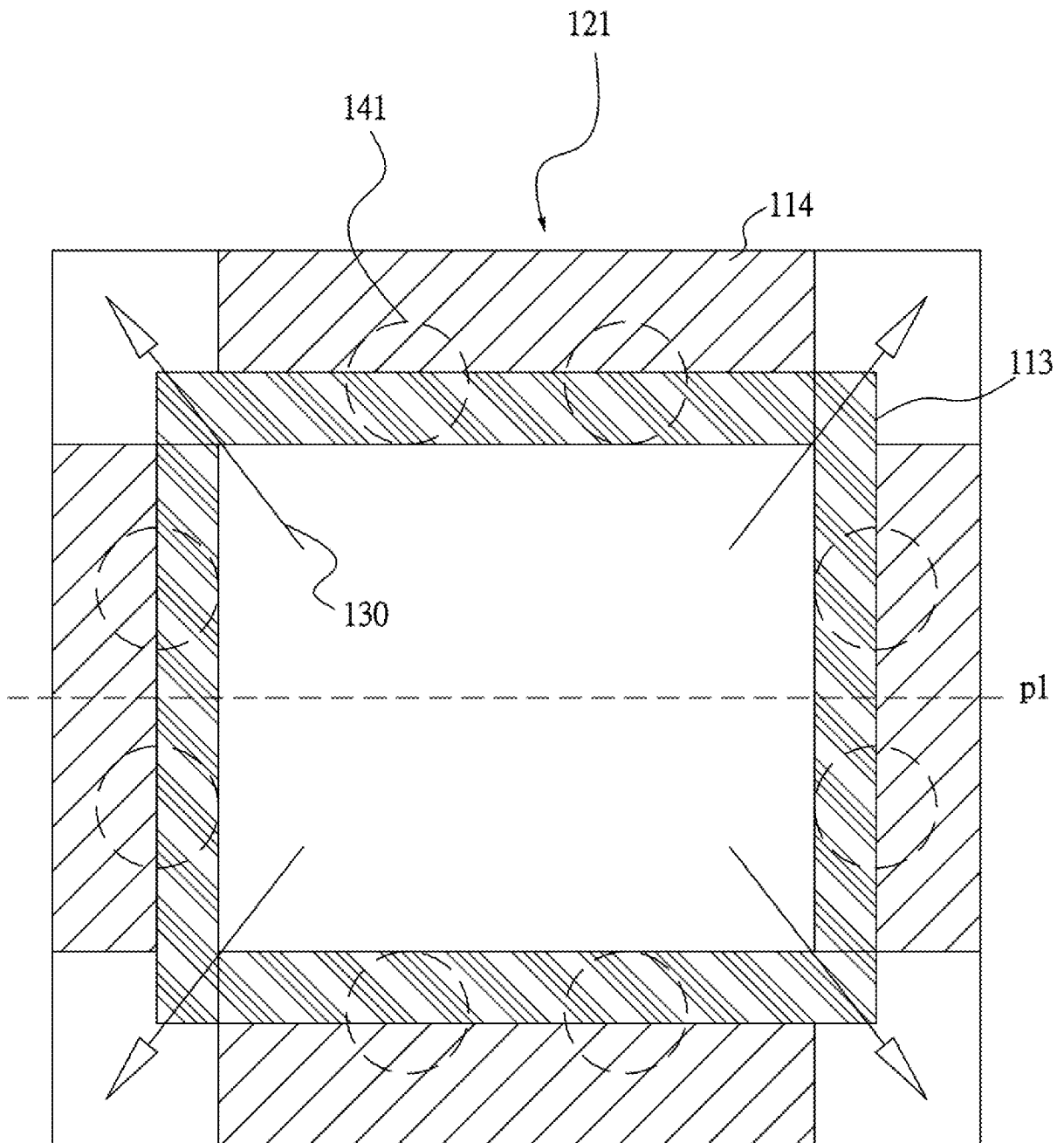


图 1b

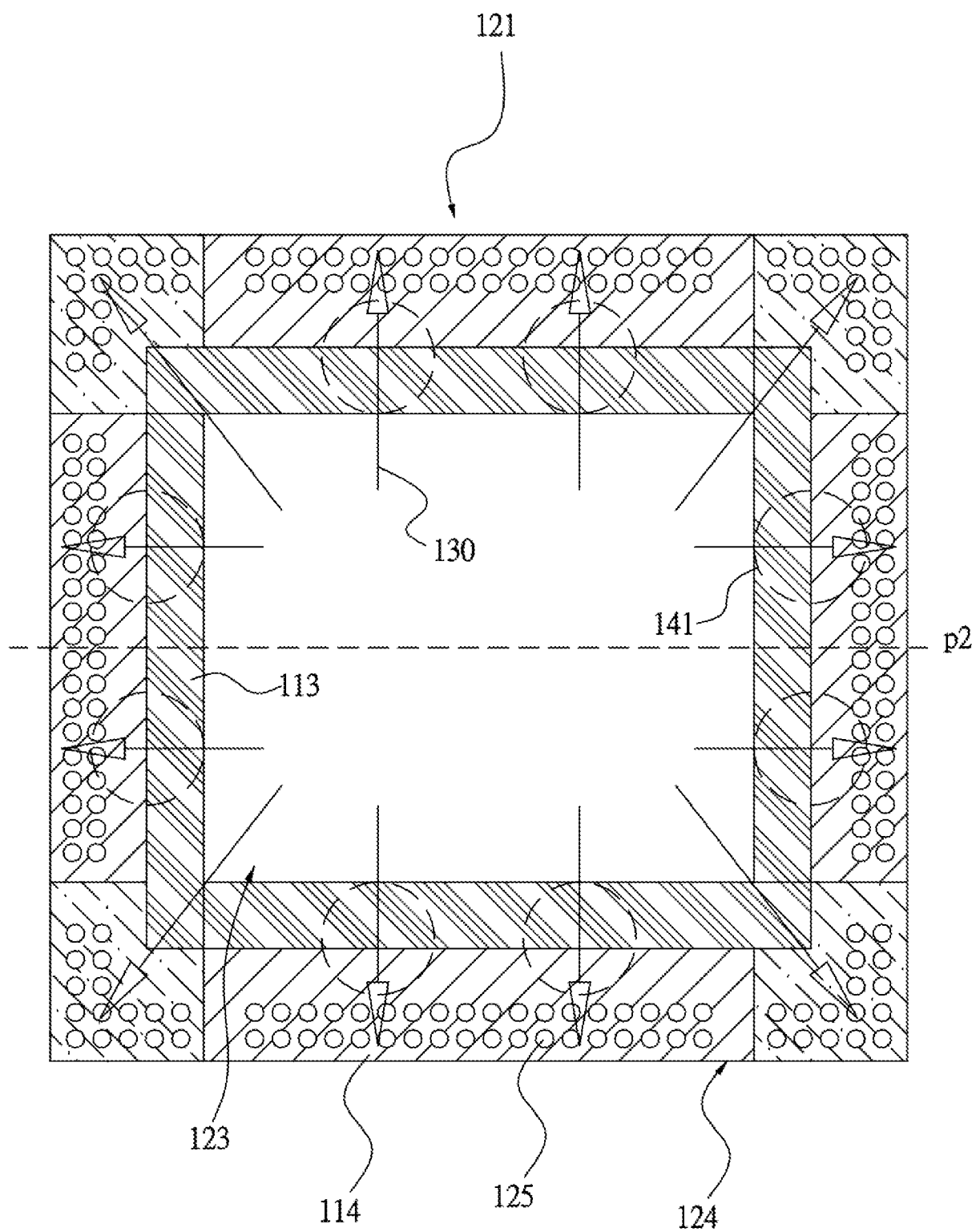


图 2

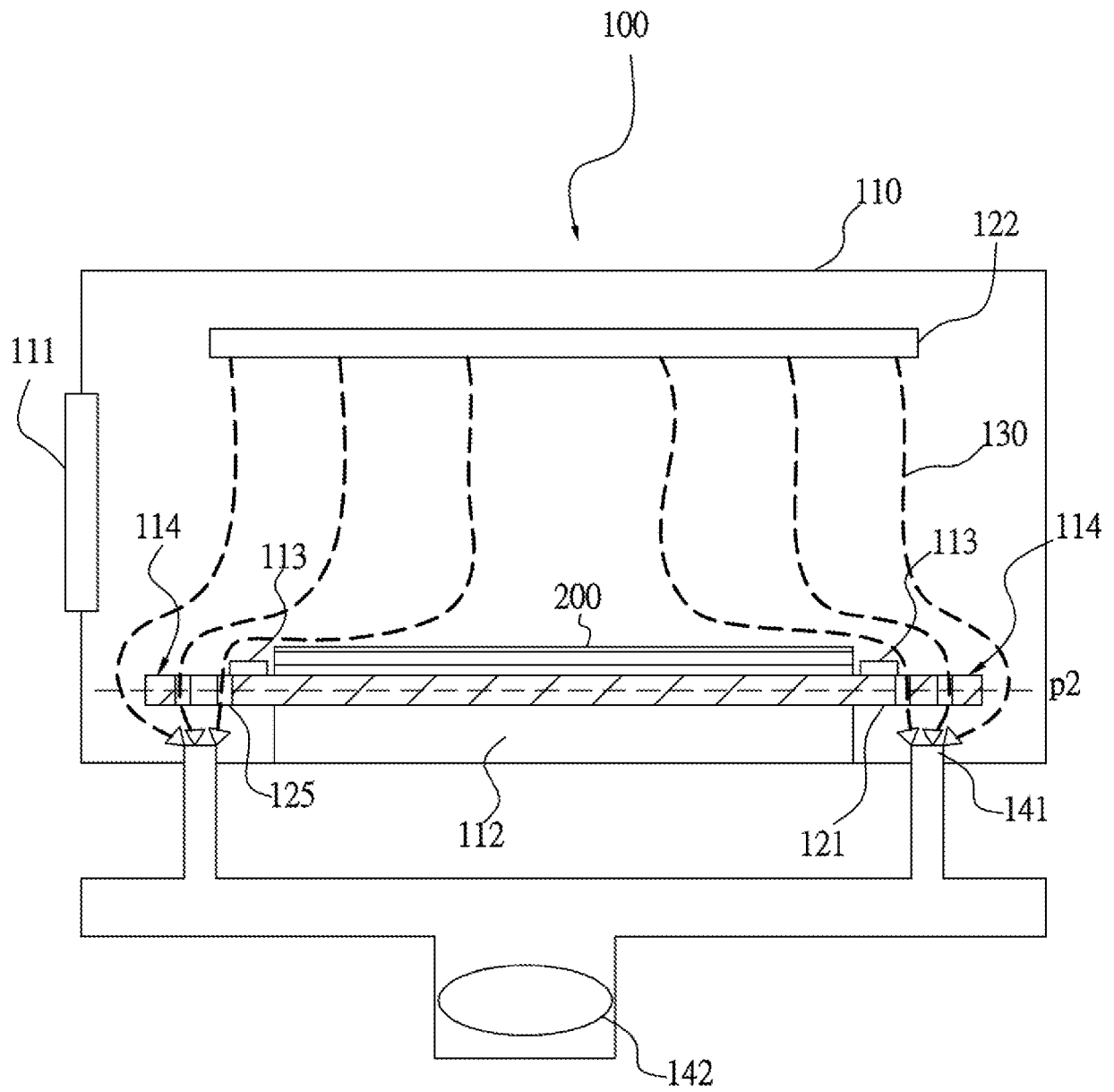


图 3

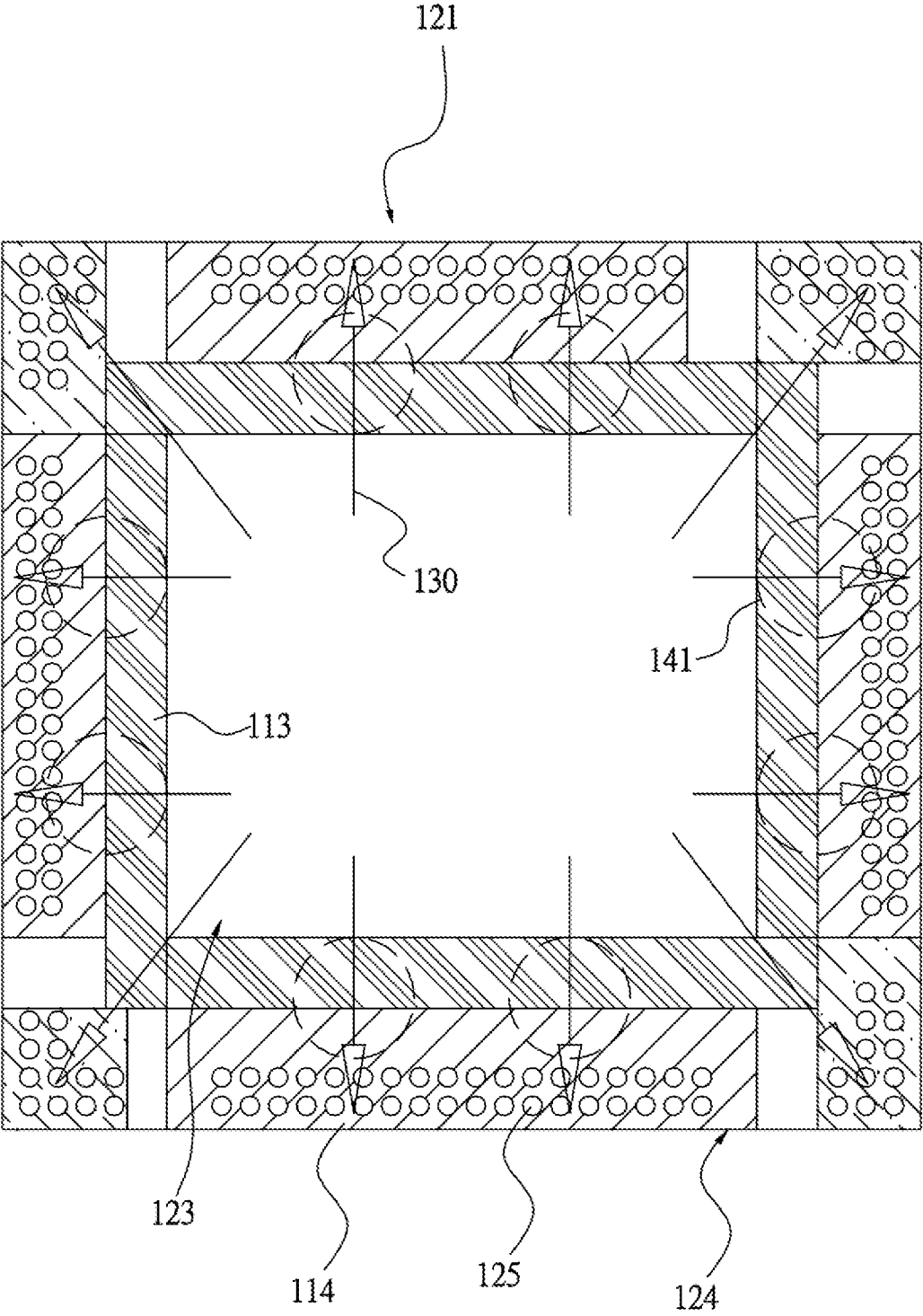


图 4

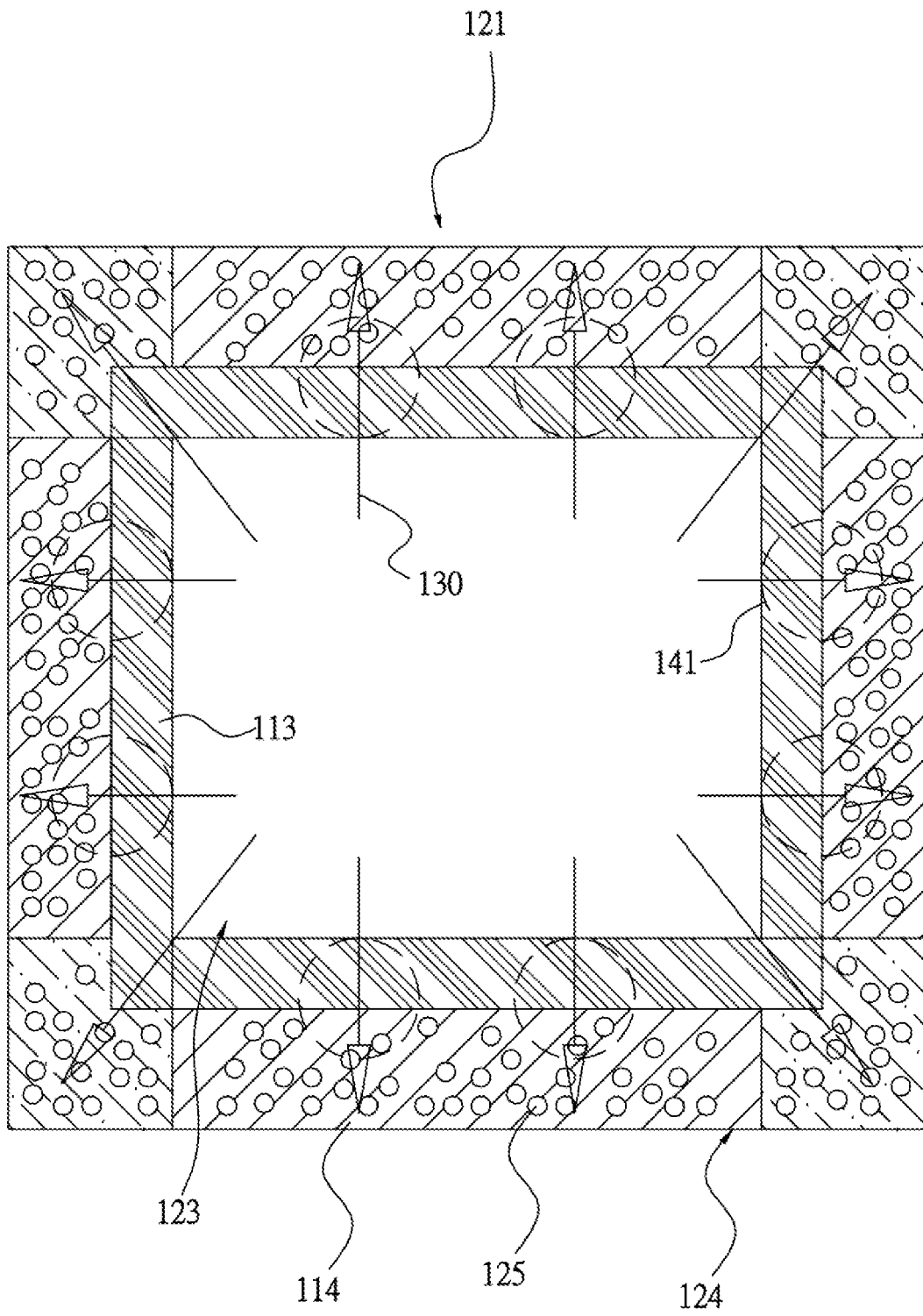


图 5

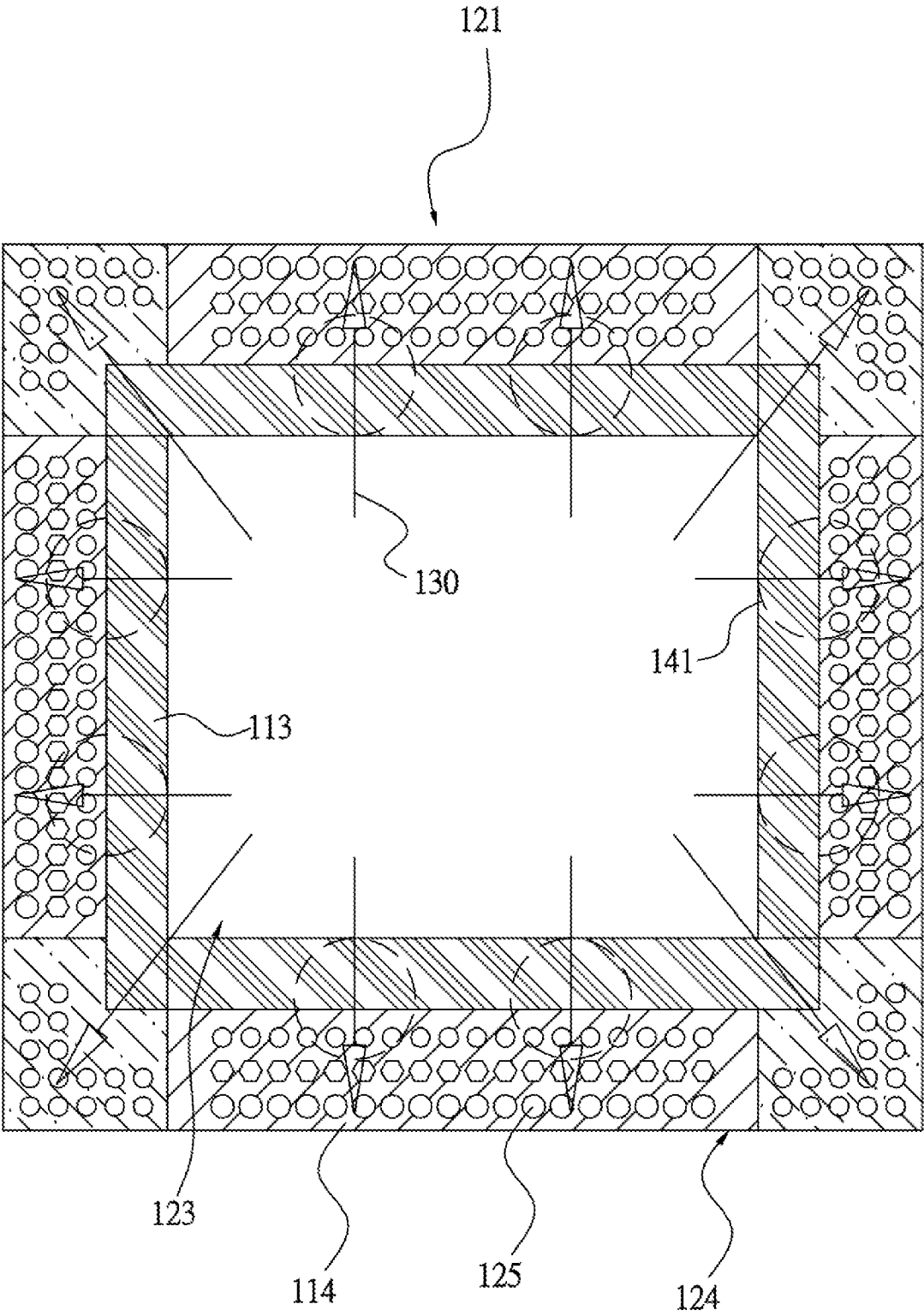


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/085154

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01J 37/32 (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)

H01J

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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 干蚀刻, 等离子体蚀刻, 蚀刻气体, 均一, 均匀, dry etch, plasma etch, gas, plasma, uniform

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104752132 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.), 01 July 2015 (01.07.2015), description, paragraphs [0030]-[0034], [0041]-[0045], and figures 2-4	1-15
X	CN 101620972 A (TOKYO ELECTRON LTD.), 06 January 2010 (06.01.2010), description, page 8, paragraph 3 to page 13, paragraph 2, and figures 2-5	1-15
A	CN 101982868 A (AU OPTRONICS CORP.), 02 March 2011 (02.03.2011), entire document	1-15
A	US 2015001181 A1 (TOKYO ELECTRON LTD.), 01 January 2015 (01.01.2015), entire document	1-15

☐ 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 16 January 2018	Date of mailing of the international search report 01 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 ZHAO, Shixin Telephone No. (86-10) 62413214

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/085154

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104752132 A	01 July 2015	None	
CN 101620972 A	06 January 2010	KR 20100003708 A	11 January 2010
		JP 5086192 B2	28 November 2012
		JP 2010016021 A	21 January 2010
		KR 101104536 B1	11 January 2012
		TW 201015636 A	16 April 2010
		CN 101620972 B	22 June 2011
CN 101982868 A	02 March 2011	CN 101982868 B	27 June 2012
US 2015001181 A1	01 January 2015	CN 102737945 B	01 April 2015
		CN 102737945 A	17 October 2012
		KR 20120112202 A	11 October 2012
		US 2012248067 A1	04 October 2012
		TW I581301 B	01 May 2017
		US 9299540 B2	29 March 2016
		US 8864934 B2	21 October 2014
		TW 201306079 A	01 February 2013
		JP 2012216639 A	08 November 2012
		JP 5712741 B2	07 May 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/085154

A. 主题的分类

H01J 37/32 (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)

H01J

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))

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 干蚀刻, 等离子体蚀刻, 蚀刻气体, 均一, 均匀, dry etch, plasma etch, gas, plasma, uniform

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	CN 104752132 A (昆山国显光电有限公司) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 说明书[0030]-[0034]、[0041]-[0045]段, 附图2-4	1-15
X	CN 101620972 A (东京毅力科创株式会社) 2010年 1月 6日 (2010 - 01 - 06) 说明书第8页第3段至第13页第2段, 附图2-5	1-15
A	CN 101982868 A (友达光电股份有限公司) 2011年 3月 2日 (2011 - 03 - 02) 全文	1-15
A	US 2015001181 A1 (TOKYO ELECTRON LTD.) 2015年 1月 1日 (2015 - 01 - 01) 全文	1-15

☐ 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 16日

国际检索报告邮寄日期

2018年 2月 1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

受权官员

赵世欣

传真号 (86-10) 62019451

电话号码 (86-10) 62413214

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/085154

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	104752132	A	2015年 7月 1日	无			
CN	101620972	A	2010年 1月 6日	KR	20100003708	A	2010年 1月 11日
				JP	5086192	B2	2012年 11月 28日
				JP	2010016021	A	2010年 1月 21日
				KR	101104536	B1	2012年 1月 11日
				TW	201015636	A	2010年 4月 16日
				CN	101620972	B	2011年 6月 22日
CN	101982868	A	2011年 3月 2日	CN	101982868	B	2012年 6月 27日
US	2015001181	A1	2015年 1月 1日	CN	102737945	B	2015年 4月 1日
				CN	102737945	A	2012年 10月 17日
				KR	20120112202	A	2012年 10月 11日
				US	2012248067	A1	2012年 10月 4日
				TW	I581301	B	2017年 5月 1日
				US	9299540	B2	2016年 3月 29日
				US	8864934	B2	2014年 10月 21日
				TW	201306079	A	2013年 2月 1日
				JP	2012216639	A	2012年 11月 8日
				JP	5712741	B2	2015年 5月 7日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)