

(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
2014 年 1 月 30 日 (30.01.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/015567 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 21/3065 (2006.01) *C23F 1/08* (2006.01)
H01J 37/32 (2006.01) *C30B 33/12* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/083456
- (22) 国际申请日: 2012 年 10 月 24 日 (24.10.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210265642.5 2012 年 7 月 27 日 (27.07.2012) 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)。成都京东方光电科技有限公司 (CHENGDU BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国四川省成都市高新区(西区)合作路 1188 号, Sichuan 611731 (CN)。
- (72) 发明人: 赵吾阳 (ZHAO, Wuyang); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。傅永义 (FU, Yongyi); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。蒋冬华 (JIANG, Donghua); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。李炳天 (LEE, Byung Chun); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京市柳沈律师事务所 (LIU, SHEN & ASSOCIATES); 中国北京市朝阳区北辰东路 8 号汇宾大厦 A0601, Beijing 100101 (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, KM, 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, 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, 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: ETCHING DEVICE AND UPPER ELECTRODE THEREOF

(54) 发明名称: 刻蚀设备及其上部电极

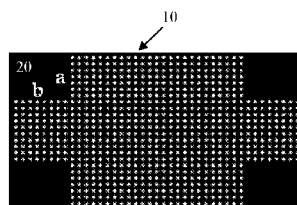


图 4 / FIG. 4

(57) Abstract: Provided is an etching device and an upper electrode thereof. The upper electrode provides multiple electrode holes thereon, and is formed by at least a first area (10) and a second area (20). The distribution density of the electrode holes at the first area (10) is different from that of the electrode holes at the second area (20). According to the difference of etched membrane layer materials, the arrangement areas of the electrode holes and the intervals between the electrode holes on the upper electrode are changed.

(57) 摘要: 提供了一种刻蚀设备及其上部电极, 该上部电极上设有多个电极孔, 该上部电极至少由第一区域(10)和第二区域(20)组成, 该电极孔在该第一区域(10)的分布密度和该电极孔在该第二区域(20)的分布密度不同。根据所刻蚀膜层材质的不同, 改变上部电极上的电极孔的设置区域和电极孔间的间隔。

WO 2014/015567 A1

刻蚀设备及其上部电极

技术领域

5 本发明的实施例涉及一种刻蚀设备及其上部电极。

背景技术

干法刻蚀是使用等离子体与未被掩模层覆盖的膜层材质反应来剥离、去除这部分膜层材质从而得到一定图形的一种微加工方法。

10 现有的一种干法刻蚀设备采用下部电极以及如图 1 所示的上部电极 10 来产生等离子体等。电极孔 1 (图中的点) 分布非常规律地布满整个上部电极 10。这种电极孔 1 的分布方式没有与所刻蚀膜层的材质相结合起来进行设置, 可能不适用与被刻蚀的膜层材质, 很容易造成刻蚀后的刻蚀率均一性过大, 影响刻蚀的效果。整张玻璃基板的刻蚀率均一性=刻蚀率最大值-刻蚀率
15 最小值/2 (刻蚀率平均值)。

发明内容

本发明实施例提供了一种刻蚀设备及其上部电极, 用以改善刻蚀后膜层的刻蚀率均一性。

20 本发明的一个方面提供了一种刻蚀设备的上部电极, 所述上部电极上设有多个电极孔, 所述上部电极至少包括彼此并列的第一区域和第二区域, 所述电极孔在所述第一区域的分布密度和所述电极孔在所述第二区域的分布密度不同。

本发明的另一个方面提供了一种刻蚀设备, 包括上述的上部电极。

25 本发明实施例, 根据所刻蚀的膜层材质不同, 改变上部电极上的电极孔的设置区域和电极孔间的间隔, 从而实现了改善刻蚀均一性。

附图说明

30 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案, 下面将对实施例的附图作简单地介绍, 显而易见地, 下面描述中的附图仅仅涉及本发明的一些实施例,

而非对本发明的限制。

图 1 为本发明实施例提供的一种现有技术上部电极结构示意图；

图 2 为本发明实施例提供的一种采用现有技术上部电极刻蚀后的刻蚀率分布示意图；

5 图 3 为本发明实施例提供的一种本发明的上部电极结构示意图；

图 4 为本发明实施例提供的一种本发明的上部电极结构示意图；

图 5 为本发明实施例提供的一种本发明的上部电极结构示意图；

图 6 为本发明实施例提供的一种本发明的上部电极结构示意图；

图 7 为本发明实施例提供的一种本发明上部电极的电极孔分布示意图；

10 图 8 为根据本发明实施例的刻蚀设备的示意图。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例的附图，对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，
15 所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本发明的实施例，本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

除非另作定义，此处使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本发明专利申请说明书以及权
20 利要求书中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。同样，“一个”或者“一”等类似词语也不表示数量限制，而是表示存在至少一个。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接，而是可以包括电性的连接，不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用
25 于表示相对位置关系，当被描述对象的绝对位置改变后，则该相对位置关系也相应地改变。

本发明实施例提供了一种上部电极及具有其的刻蚀设备，用以改善刻蚀后膜层的刻蚀率均一性。

本发明实施例提供的一种刻蚀设备的上部电极，所述上部电极上设有多个
30 电极孔，通过所述电极孔用以输送刻蚀所需的气体，所述上部电极至少包

括彼此并列的第一区域和第二区域，所述电极孔在所述第一区域的分布密度和所述电极孔在所述第二区域的分布密度不同。例如，可根据刻蚀的不同的膜层材质决定第一区域和第二区域的分布区域和其上电极孔分布密度；在一些情况下，所述第一区域和所述第二区域的电极孔分布密度甚至可以为零。

- 5 所述第一区域和所述第二区域的大小以及其中的电极孔分布密度都可以通过反复试验进行多次调整，目的是通过改变上部电极上的电极孔的设置区域和电极孔间的间隔，改变刻蚀过程中，所用刻蚀气体的密度，进而减小率刻蚀均匀性。

例如，所述多个电极孔在所述第一区域优选呈矩阵分布，便于加工生产。

- 10 电极孔本身的形状可以为任何适当的形状，例如圆形、正方形、三角形等，其大小（例如直径、边长等）可以根据需要确定。

- 本说明之中，“电极孔分布密度”定义在电极孔大小不变基础上，指单位面积内电极孔的个数。该第一区域和第二区域位于刻蚀设备的工作区域之中，彼此并列（即非包含或部分包含），且都至少具有大于一个电极孔所占据的大小（即面积）。
- 15

实施例一

本实施例中选取的将被刻蚀的膜层材质为 SiN_x (氮化硅)，相应地使用的刻蚀气体是 O_2 (氧气) 和 SF_6 (六氟化硫) 的混合气体。

- 为了比较，首先，采用例如图 1 所示的布满电极孔 1 且电极孔 1 之间的间距相等的上部电极 100 对形成在基板上的 SiN_x 膜层进行刻蚀，所得到的刻蚀率均匀性经测量、计算后可得为 36% 左右。如图 2 所示，图中浅色的部分处由于刻蚀率过大造成了刻蚀率均匀性不佳的问题。
- 20

- 根据图 2 的刻蚀率分布图，发明人将对应的上部电极采用图 3 所示的上部电极 100，在刻蚀率过高的区域（第二区域 20）中不再设置电极孔 1，以降低这部分区域的刻蚀率；而且上部电极 100 上的其余区域（第一区域 10）仍然按照例如图 1 所示的上部电极 10 中电极孔的密度设置电极孔 1。经过实验后，所得到的刻蚀率均匀性大约为 24%，相对于使用图 1 所示的上部电极的刻蚀率均匀性降低了一半左右，从而达到了改善刻蚀率均匀性的目的。
- 25

- 所述上部电极 100 的形状和大小可以根据需要设置，一般为长方形；所述第一区域 10 和第二区域 20 的形状和大小也可根据需要进行设置，如图 3
- 30

所示,可以为不规则图形。

例如,为了实施方便所述上部电极一般设置为正方形或长方形,可采用尺寸为 1007*1087.5mm 的长方形上部电极,

以下提供几种上部电极采取尺寸为 1007mm*1087.5mm 时的其他示例。

5 如图 4 所示,所述第一区域 10 设置在所述上部电极 100 中部,其中按照一定密度设置电极孔 1;所述第二区域 20 为电极孔分布密度为零的空白区域,设在所述第一区域 10 的外围。图 4 所示的上部电极包括 4 个空白区域,即 4 个第二区域 20,分别设置在所述上部电极的四个边角部位;例如,所述空白区域的边长可以为 $a=b=250\text{mm}\sim 300\text{mm}$ 。

10 在上述情况下,根据需要,所述上部电极的中部除了设置第一区域 10 外,也可设有所述空白区域。在另一个示例中,如图 5 所示,在所述第一区域 10 的中心部位设置了空白区域,即第二区域 20。例如,本图 5 中所述空白区域的边长可以设置为 $c=250\text{mm}\sim 300\text{mm}$, $d=400\text{mm}\sim 600\text{mm}$ 。

15 如图 6 所示,在另一个示例中,所述第一区域 10 设在所述上部电极的中心部位,其它区域全部为空白区域(即第二区域 20)就可以达到很好的处理结果。在本图 6 中,例如,所述第一区域 10 的边长可以为 $e=f=400\text{mm}\sim 500\text{mm}$ 。

此外,发明人还对以下膜层材质进行了实验。

20 实施例二,选取的被刻蚀的膜层材质为 PR 胶(光刻胶),使用的刻蚀气体为 O_2 、 SF_6 ,采用如图 4 所述的上部电极,相比于图 1 所示的上部电极,刻蚀率均一性降低约 5%。

实施例三,选取的被刻蚀的膜层材质为 Mo(钼),使用的刻蚀气体为 O_2 、 SF_6 、 Cl_2 (氯气),采用如图 5 所述的上部电极,相比于图 1 所示的上部电极,刻蚀率均一性降低约 15%。

25 实施例四,选取的被刻蚀的膜层材质为 Si(硅),使用的刻蚀气体为 Cl_2 、 SF_6 ,采用如图 6 所述的上部电极,相比于图 1 所示的上部电极,刻蚀率均一性降低约 5%。

更佳地,为了便于实施,电极孔 1 在所述第一区域 10 呈矩阵分布。

更佳地,为了便于设置,电极孔 1 在可所述第一区域 10 中分布密度均匀,相邻电极孔之间的距离相等。例如,孔间距可为 5mm~20mm。

30 由于改变相邻电极孔的间距有助于刻蚀率均一性的降低,所述电极孔在

所述第二区域中的分布密度不均，例如，每相邻两行电极孔之间的行距不等、每相邻两列电极孔之间的列距不等。在一个示例中，如图 7 所示，也可以采取所述第一区域 10 设在所述上部电极的中部，所述第二区域 20 设在所述第一区域 10 的外围。例如，第一区域 10 中电极孔 1 的孔间距固定，可为 5mm~20mm；第二区域 20 中的电极孔 1 的孔间距相对于该上部电极中心的距离逐渐扩大，可为 10mm~40mm。

在上述示例中，电极孔可以为圆形孔或方形孔，也可以根据需要设置为其它形状的电极孔；在选用圆形孔时，圆形孔的直径可以为 0.3mm~1mm。

例如，当圆形孔直径为 0.3mm 时，第一区域和第二区域至少大于 0.07mm²。

本发明的另一个实施例还提供一种刻蚀设备，包括上述任一技术方案所述的上部电极，能够明显改善膜层材质的刻蚀率均一性。在如图 8 所示的实施例之中，刻蚀设备包括上部电极 37、下部电极 35、支撑台 33 等，下部电极 35 设置在支撑台 33 上。该上部电极 37 和下部电极 35 设置在刻蚀设备的腔体内，彼此相对设置从而定义了刻蚀区域 40；支撑台 33 用于支撑被刻蚀的膜层材料 36。该上部电极 37 上设置的电极孔 32 用于通过刻蚀气体 31，以使其被注入刻蚀区域 40。当在上部电极 37 和下部电极 35 之间施加电压时，刻蚀气体在所产生的电场的作用下产生等离子体，用于刻蚀。

此外，该蚀设备还与高压射频电源发生器 39 以及电源匹配器 34 相连，以进行供电。刻蚀设备还可以包括泵 38，以实现刻蚀设备的内部真空。

以上所述仅是本发明的示范性实施方式，而非用于限制本发明的保护范围，本发明的保护范围由所附的权利要求确定。

权利要求书

1、一种刻蚀设备的上部电极，所述上部电极上设有多个电极孔，其中，所述上部电极至少包括彼此并列的第一区域和第二区域，所述电极孔在所述
5 第一区域的分布密度和所述电极孔在所述第二区域的分布密度不同。

2、如权利要求 1 所述的上部电极，其中，所述多个电极孔在所述第一区域呈矩阵分布。

3、如权利要求 1 或 2 所述的上部电极，其中，所述电极孔在所述第一区域分布密度均匀，相邻电极孔之间的距离相等。

10 4、如权利要求 1-3 任一所述的上部电极，其中，所述电极孔在所述第二区域分布密度不均。

5、如权利要求 4 所述的上部电极，其中，，每相邻两行电极孔之间的行距不等、每相邻两列电极孔之间的列距不等

15 6、如权利要求 1-5 任一所述的上部电极，其中，所述第一区域设在所述上部电极的中部，所述第二区域设在所述第一区域的外围。

7、如权利要求 1-6 所述的上部电极，其中，所述第二区域为电极孔分布密度为零的空白区域。

8、如权利要求 6 所述的上部电极，其中，所述第二区域还设在所述第一区域的中部。

20 9、如权利要求 1-8 任一所述的上部电极，其中，所述上部电极的形状整体为长方形。

10、如权利要求 1-9 任一所述的上部电极，其中，所述电极孔为圆形孔、方形孔或三角形孔。

25 11、一种刻蚀设备，包括所述权利要求 1-10 中任一权利要求所述的上部电极。

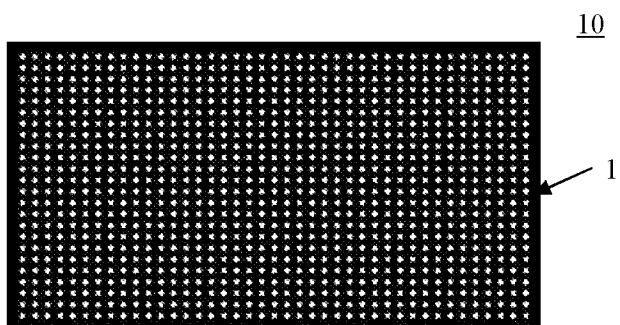


图 1

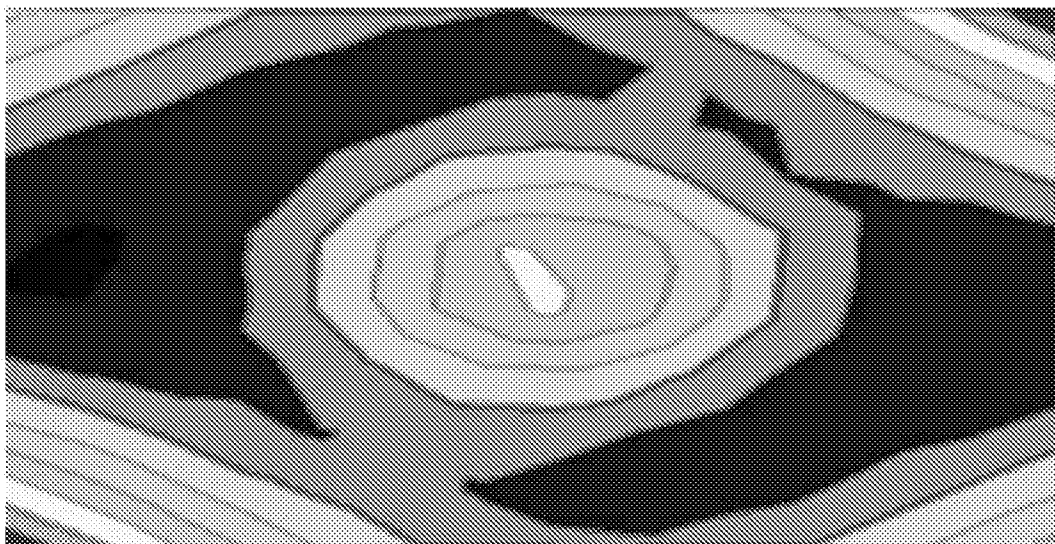


图 2

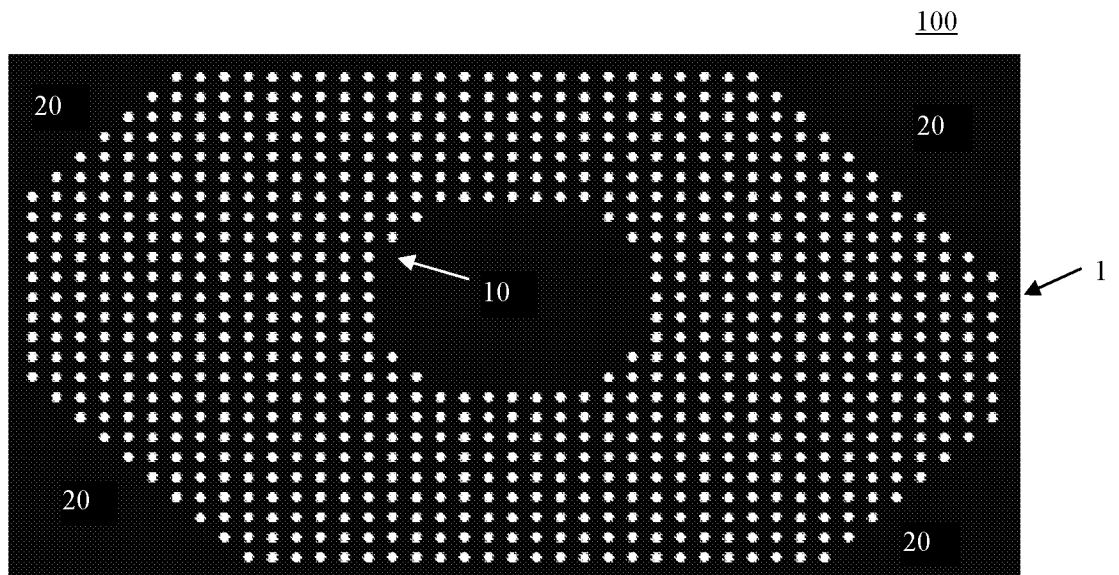


图 3

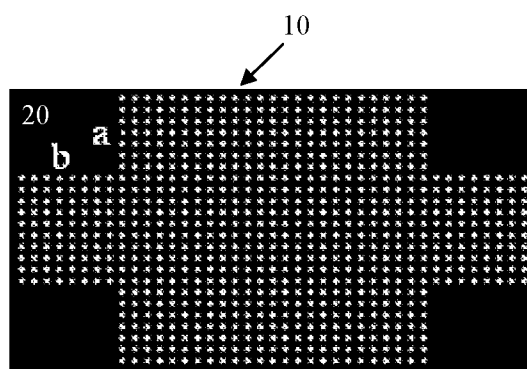


图 4

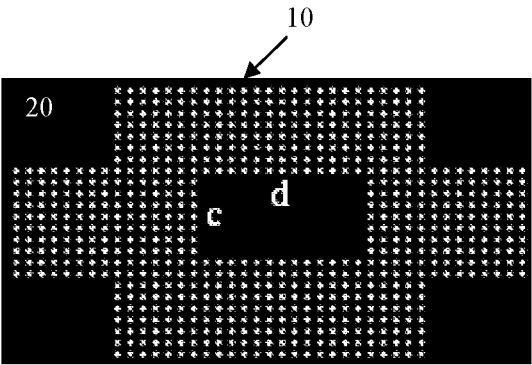


图 5

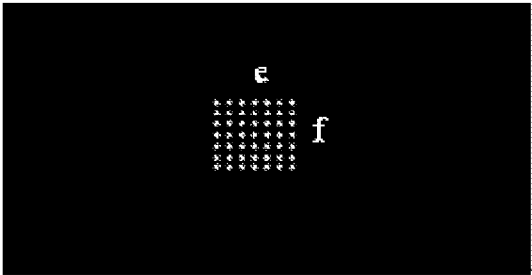


图 6

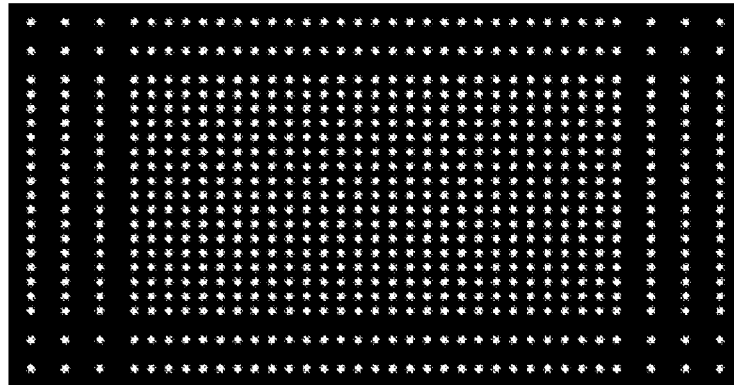


图 7

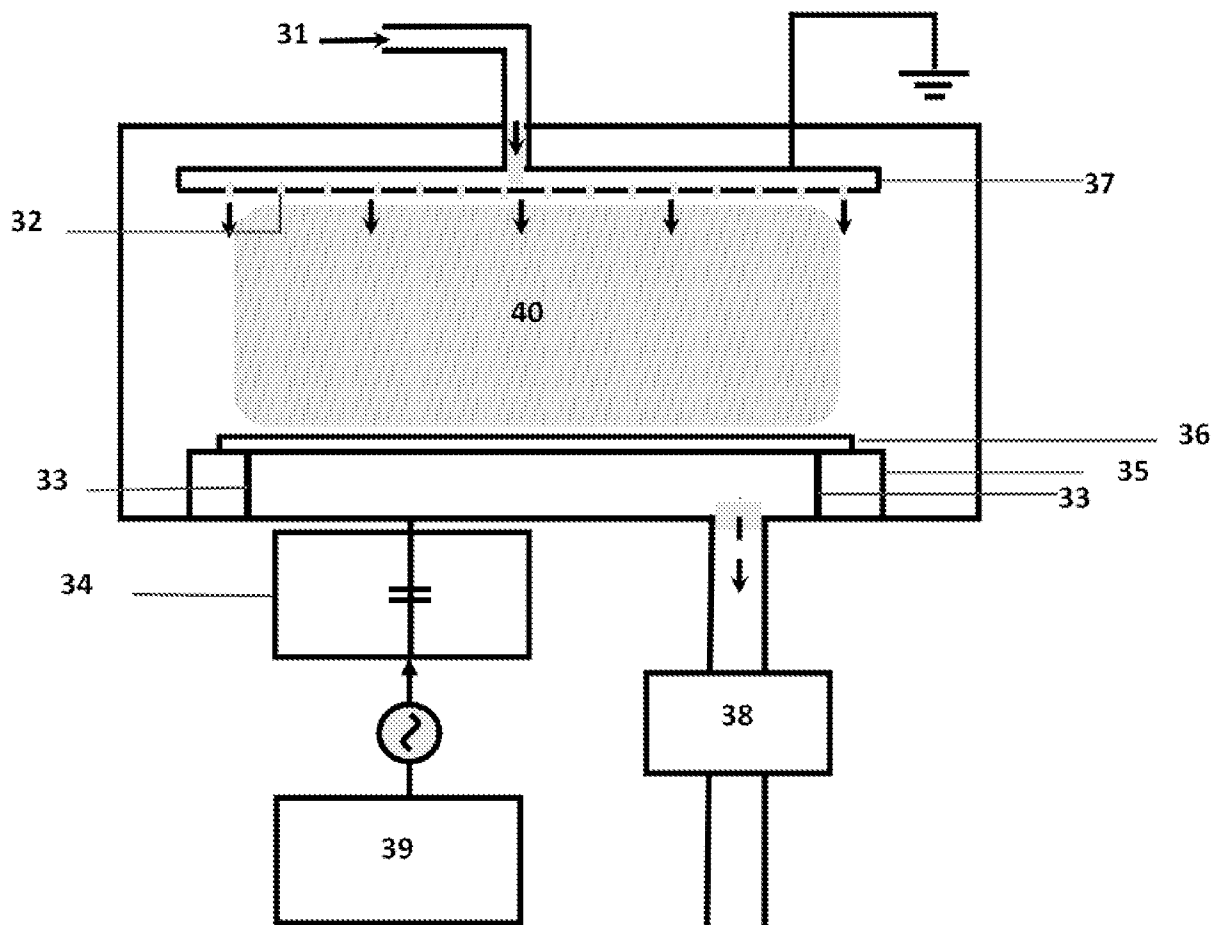


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/083456

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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)

IPC: H01L 21/-; H01J 37/32; C23F 1/08; C30B 33/12

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)

CNTXT, DWPI: plasma, etch, apparatus, device, equipment, instrument, machine, electrode, hole, aperture, uniform, upper

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 102738041 A (TOKYO ELECTRON LTD.), 17 October 2012 (17.10.2012), description, paragraphs 0032-0052, and figures 1-2	1-11
X	CN 101030538 A (TOKYO ELECTRON LTD.), 05 September 2007 (05.09.2007), description, page 5, line 1 to page 9, line 6, and figures 1, 4 and 5	1-11
X	CN 1758825 A (AU OPTRONICS CORP.), 12 April 2006 (12.04.2006), description, page 3, line 9 to page 4, line 4, and figures 1-4	1-11
X	JP 11-149999 A (TOKYO ELECTRON LTD.), 02 June 1999 (02.06.1999), description, paragraphs 0014-0027, and figures 1-9	1-11
A	CN 201181693 Y (SHANGHAI HUA HONG NEC ELECTRONICS CO., LTD.), 14 January 2009 (14.01.2009), the whole document	1-11

☒ 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 18 April 2013 (18.04.2013)	Date of mailing of the international search report 02 May 2013 (02.05.2013)
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 WANG, Yibing Telephone No.: (86-10) 62411584

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/083456

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2010/0319854 A1 (YOKOGAWA et al.), 23 December 2010 (23.12.2010), the whole document	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2012/083456

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102738041 A	17.10.2012	US 2012247672 A1	04.10.2012
		KR 2012112218 A	11.10.2012
		JP 2012216607 A	08.11.2012
CN 101030538 A	05.09.2007	US 2007202701 A1	30.08.2007
		JP 4827083 B2	30.11.2011
		CN 100561679 C	18.11.2009
		JP 2007227829 A	06.09.2007
		US 2010144157 A1	10.06.2010
CN 1758825 A	12.04.2006	CN 100355325 C	12.12.2007
JP 11-149999 A	02.06.1999	None	
CN 201181693 Y	14.01.2009	None	
US 2010/0319854 A1	23.12.2010	KR 1109069 B1	31.01.2012
		KR 20100138688 A	31.12.2010
		JP 2011009249 A	13.01.2011

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/083456

CONTINUATION: CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 21/3065 (2006.01) i

H01J 37/32 (2006.01) i

C23F 1/08 (2006.01) i

C30B 33/12 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/083456

A. 主题的分类

参见附加页

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)

IPC: H01L21/-;H01J37/32; C23F1/08; C30B33/12

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))

CNXTX、DWPI:等离子, 刻蚀, 蚀刻, 装置, 设备, 机器, 电极, 孔, 均匀, 均一, 上部, plasma, etch, apparatus, device, equipment, instrument, machine, electrode, hole, aperture, uniform, upper

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
PX	CN102738041 A (东京毅力科创株式会社) 17.10 月 2012 (17.10.2012) 说明书第 0032 段至第 0052 段以及附图 1-2	1-11
X	CN101030538 A (东京毅力科创株式会社) 05.9 月 2007 (05.09.2007) 说明书第 5 页第 1 行至第 9 页第 6 行以及附图 1、4、5	1-11
X	CN1758825 A (友达光电股份有限公司) 12.4 月 2006 (12.04.2006) 说明书第 3 页第 9 行至第 4 页第 4 行以及附图 1-4	1-11
X	JP11-149999 A (东京毅力科创株式会社) 02.6 月 1999 (02.06.1999) 说明书第 0014 段至第 0027 段以及附图 1-9	1-11
A	CN201181693 Y (上海华虹 NEC 电子有限公司) 14.1 月 2009 (14.01.2009) 全文	1-11

☒ 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
18.4 月 2013 (18.04.2013)

国际检索报告邮寄日期
02.5 月 2013 (02.05.2013)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:
中华人民共和国国家知识产权局
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

王毅冰
电话号码: (86-10) **62411584**

C(续). 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	US2010/0319854 A1 (YOKOGAWA 等) 23.12 月 2010 (23.12.2010) 全文	1-11

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/083456

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102738041 A	17.10.2012	US2012247672 A1	04.10.2012
		KR2012112218 A	11.10.2012
		JP2012216607 A	08.11.2012
CN101030538 A	05.09.2007	US2007202701 A1	30.08.2007
		JP4827083 B2	30.11.2011
		CN100561679 C	18.11.2009
		JP2007227829 A	06.09.2007
		US2010144157 A1	10.06.2010
CN1758825 A	12.04.2006	CN100355325 C	12.12.2007
JP11-149999 A	02.06.1999	无	
CN201181693 Y	14.01.2009	无	
US2010/0319854 A1	23.12.2010	KR1109069 B1	31.01.2012
		KR20100138688 A	31.12.2010
		JP2011009249 A	13.01.2011

续：主题的分类

H01L21/3065 (2006.01) i

H01J37/32 (2006.01) i

C23F1/08 (2006.01) i

C30B33/12 (2006.01) i