

(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 10 月 31 日 (31.10.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/205339 A1

(51) 国际专利分类号:

H01J 37/32 (2006.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2018/098931

(22) 国际申请日:

2018 年 8 月 6 日 (06.08.2018)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201810399704.9 2018年4月28日 (28.04.2018) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电技术有限公司(WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 季黎明 (JI, Liming); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋, 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)。

(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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: LOWER ELECTRODE AND DRY ETCHING MACHINE

(54) 发明名称: 下电极及干蚀刻机

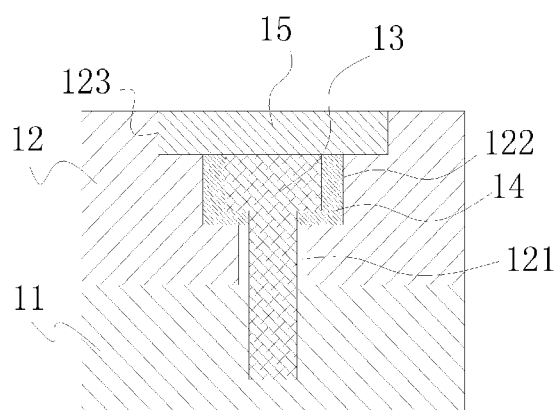


图 3

(57) Abstract: Provided in the present invention are a lower electrode and a dry etching machine, comprising a base layer, a loading layer, and a bolt, the lower electrode comprising a sealing member, and the sealing member comprising a sealing member body and a through-hole; the loading layer comprises a connecting hole and a first counter bore; the bolt passes sequentially through the through-hole and the connecting hole, and has a threaded connection to the base layer; and the sealing member body and a bolt nut are arranged in the first counter bore. By means of the sealing member entirely covering the opening of the connecting hole, the present invention prevents damage to the electrode caused by plasma entering the connecting hole.

(57) 摘要: 本发明提供一种下电极和干蚀刻机, 包括底基层、承载层和螺栓, 下电极包括密封件, 密封件包括密封件本体和通孔; 承载层包括连接孔和第一沉孔; 螺栓依次穿过通孔和连接孔, 并和底基层螺纹连接; 密封件本体和螺栓螺帽设置在第一沉孔内。本发明通过将密封件完全覆盖连接孔的开口, 避免了等离子体进入连接孔导致下电极被击伤。

WO 2019/205339 A1

下电极及干蚀刻机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种干蚀刻技术，特别涉及一种下电极及相应的干蚀刻机。

背景技术

[0002] 随着信息社会的发展，对显示设备的需求增长，因而推动来了液晶面板行业的快速发展，面板的产量不断提升。蚀刻工艺是制造薄膜晶体管液晶显示装置的阵列基板过程中的一种重要步骤。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。

[0003] 其中干蚀刻工艺为利用蚀刻气体和RF射频电极的作用产生等离子体，在玻璃基板上把没有被光阻覆盖及保护的薄膜，以化学反应和物理反应的方式加以去除，以完成转移光罩图案到薄膜的目的。

[0004] 在现有的用于干蚀刻机的下电极中，如图1所示，下电极包括底基层11'和设置在底基层上的用于承载玻璃基板的陶瓷层12'、固定连接陶瓷层12'和底基层11'通过螺栓13'和套设在螺栓13'上的垫圈14'，陶瓷层12'包括用于供螺栓穿过的连接孔121'和设置在连接孔121'上的第一沉孔122'，垫圈14'位于螺栓13'螺帽和第一沉孔122'之间。

[0005] 如图2，当进行干蚀刻时，由于垫圈14'为圆环状，第一沉孔122'为长圆孔，导致垫圈14'无法完全覆盖连接孔121'，因此只要陶瓷盖15'覆盖不严密，等离子体便会钻入第一沉孔122'和连接孔121'，并和底基层12'发生反应，造成底基层被击伤，进而造成干蚀刻机故障，引起产能下降。

发明概述

技术问题

[0006] 本发明提供一种干蚀刻机的下电极及干蚀刻机；以解决现有的下电极在进行干蚀刻时，等离子体进入连接孔并与底基层发生反应，导致底基层被击伤的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0007] 为实现上述目的，本发明提供的技术方案如下：

[0008] 本发明实施例提供了一种下电极，包括底基层、设置在所述底基层上的用于承托外置玻璃基板的承载层和固定连接所述底基层和所述承载层的螺栓，

[0009] 所述下电极包括套设在所述螺栓外周侧的密封件，所述密封件包括密封件本体和开设在所述密封件本体上的供所述螺栓穿过的通孔；

[0010] 所述承载层包括供螺栓穿过的连接孔和连通于所述连接孔背向所述底基层一端的第一沉孔；

[0011] 所述螺栓依次穿过所述通孔和所述连接孔，并和所述底基层螺纹连接；所述密封件本体和所述螺栓螺帽设置在所述第一沉孔内；

[0012] 其中所述密封件本体完全覆盖所述连接孔的开口；所述密封件本体的形状和所述第一沉孔的形状相同，且所述密封件本体过盈设置在所述第一沉孔内；

[0013] 所述密封件由聚醚醚酮材质制成。

[0014] 在本发明的下电极中，所述密封件包括凹设在所述密封件本体背向所述底基层一端的连通于所述通孔的容纳槽，所述螺栓螺帽设置在所述容纳槽内。

[0015] 在本发明的下电极中，所述密封件的厚度等于所述第一沉孔的深度。

[0016] 在本发明的下电极中，所述下电极还包括一密封盖，所述承载层包括设置在所述第一沉孔背向所述底基层一端的第二沉孔，所述密封盖密封设置在所述第二沉孔内。

[0017] 在本发明的下电极中，所述底基层为电极，所述承载层为陶瓷，所述螺栓为绝缘螺栓，所述密封盖为陶瓷盖。

[0018] 本发明实施例还提供一种下电极，包括底基层、设置在所述底基层上的用于承托外置玻璃基板的承载层和固定连接所述底基层和所述承载层的螺栓；

[0019] 所述下电极包括套设在所述螺栓外周侧的密封件，所述密封件包括密封件本体和开设在所述密封件本体上的供所述螺栓穿过的通孔；

[0020] 所述承载层包括供所述螺栓穿过的连接孔和连通于所述连接孔背向所述底基层一端的第一沉孔；

[0021] 所述密封件本体和所述螺栓螺帽设置在所述第一沉孔内；所述螺栓依次穿过所

述通孔和所述连接孔，并和所述底基层螺纹连接；

[0022] 其中，所述密封件本体完全覆盖所述连接孔的开口。

[0023] 在本发明的下电极中，所述密封件本体的形状和所述第一沉孔的形状相同，且所述密封件本体过盈设置在所述第一沉孔内。

[0024] 在本发明的下电极中，所述密封件由聚醚醚酮材质制成。

[0025] 在本发明的下电极中，所述密封件包括凹设在所述密封件本体背向所述底基层一端的连通于所述通孔的容纳槽，所述螺栓螺帽设置在所述容纳槽内。

[0026] 在本发明的下电极中，所述密封件的厚度等于所述第一沉孔的深度。

[0027] 在本发明的下电极中，所述下电极还包括一密封盖，所述承载层包括设置在所述第一沉孔背向所述底基层一端的第二沉孔，所述密封盖密封设置在所述第二沉孔内。

[0028] 在本发明的下电极中，所述底基层为电极，所述承载层为陶瓷，所述螺栓为绝缘螺栓，所述密封盖为陶瓷盖。

[0029] 本发明还涉及一种干蚀刻机，所述干蚀刻机包括反应腔、设置在所述反应腔上部的上电极和设置在所述反应腔下部的下电极；所述上电极和所述下电极相对设置，所述上电极连接电源，所述下电极接地；

[0030] 所述下电极包括底基层、设置在所述底基层上的用于承托外置玻璃基板的承载层和固定连接所述底基层和所述承载层的螺栓；

[0031] 所述下电极包括套设在所述螺栓外周侧的密封件，所述密封件包括密封件本体和开设在所述密封件本体上的供所述螺栓穿过的通孔；

[0032] 所述承载层包括供螺栓穿过的连接孔和连通于所述连接孔背向所述底基层一端的第一沉孔；

[0033] 所述螺栓依次穿过所述通孔和所述连接孔，并和所述底基层螺纹连接；所述密封件本体和所述螺栓螺帽设置在所述第一沉孔内；

[0034] 其中，所述密封件本体完全覆盖所述连接孔的开口。

[0035] 在本发明的干蚀刻机中，所述密封件本体的形状和所述第一沉孔的形状相同，且所述密封件本体过盈设置在所述第一沉孔内。

[0036] 在本发明的干蚀刻机中，所述密封件由聚醚醚酮材质制成。

[0037] 在本发明的干蚀刻机中，所述密封件包括凹设在所述密封件本体背向所述底基层一端的连通于所述通孔的容纳槽，所述螺栓螺帽设置在所述容纳槽内。

[0038] 在本发明的干蚀刻机中，所述密封件的厚度等于所述第一沉孔的深度。

[0039] 在本发明的干蚀刻机中，所述下电极还包括一密封盖，所述承载层包括设置在所述第一沉孔背向所述底基层一端的第二沉孔，所述密封盖密封设置在所述第二沉孔内。

[0040] 在本发明的干蚀刻机中，所述底基层为电极，所述承载层为陶瓷，所述螺栓为绝缘螺栓，所述密封盖为陶瓷盖。

发明的有益效果

有益效果

[0041] 本发明的有益效果为：本发明的下电极和干蚀刻机，一方面通过将密封件完全覆盖连接孔的开口，提高了密封件的密封性，避免了等离子体进入连接孔导致下电极被击伤；另一方面通过采用聚醚醚酮材质制成密封件，提高了密封件耐高温和抗压强度，避免在进行高温作业中使得密封件受力变形，而损失密封性，进而导致下电极被击伤。

对附图的简要说明

附图说明

[0042] 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，下面对实施例中所需要使用的附图作简单的介绍。下面描述中的附图仅为本发明的部分实施例，对于本领域普通技术人员而言，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获取其他的附图。

[0043] 图1为现有的下电极的剖面结构示意图；

[0044] 图2为现有的下电极去除陶瓷盖的俯视结构示意图；

[0045] 图3为本发明的下电极的实施例的剖面结构示意图；

[0046] 图4为本发明的下电极的实施例去除陶瓷盖的俯视结构示意图；

[0047] 图5为本发明的下电极的实施例的密封件的俯视结构示意图；

[0048] 图6为图5中沿AA截面线的截面图；

[0049] 图7为本发明的干蚀刻机的实施例的结构示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [0050] 请参照附图中的图式，其中相同的组件符号代表相同的组件。以下的说明是基于所例示的本发明具体实施例，其不应被视为限制本发明未在此详述的其它具体实施例。
- [0051] 请参照图3-图5，图3为本发明的下电极的实施例的剖面结构示意图；图4为本发明的下电极的实施例去除陶瓷盖的俯视结构示意图；图5为本发明的下电极的实施例的密封件的俯视结构示意图。
- [0052] 本实施的下电极包括底基层11、设置在底基层11上的用于承托外置玻璃基板的承载层12和固定连接底基层11和承载层12的螺栓13；
- [0053] 下电极还包括套设在螺栓13外周侧的密封件14，密封件14包括密封件本体141和开设在密封件本体141上的供螺栓穿过的通孔142；
- [0054] 承载层12包括供螺栓13穿过的连接孔121和连通于连接孔121背向底基层11一端的第一沉孔122；
- [0055] 密封件本体141和螺栓13螺帽设置在第一沉孔122内；螺栓13依次穿过通孔142和连接孔121，并和底基层11螺纹连接；
- [0056] 其中，密封件本体141完全覆盖连接孔121的开口。
- [0057] 本实施例的下电极，通过将密封件14完全覆盖连接孔121的开口，使得密封件本体141和第一沉孔122底面更为密闭连接，从而提高了密封件14设置在第一沉孔122中的密封性，避免了等离子体进入连接孔导致下电极被击伤。
- [0058] 进一步的，密封件本体141的形状和第一沉孔122的形状相同，且密封件本体141过盈设置在第一沉孔122内。
- [0059] 具体的，密封件14中的密封件本体141的外轮廓的形状和第一沉孔122孔壁轮廓形状相同，且密封件本体141的外轮廓面积大于第一沉孔122孔壁轮廓面积。这样的设置，使得密封件本体141的外周壁能受力均衡与第一沉孔122过紧配合。通过将密封件14过盈设置在第一沉孔122中，以提高密封件14和第一沉孔122内壁紧密连接的稳定性。
- [0060] 在本实施例中，请参照图4，密封件本体141和第一沉孔122均为跑道形，但是

在本发明中，密封件本体141和第一沉孔122的形状并不限于此，比如，二者可以均为长圆形、圆角矩形等等。

[0061] 请参照图5-图6，在本实施例的下电极中，密封件14包括凹设在密封件本体141背向底基层11一端的连通于通孔142的容纳槽143，螺栓13螺帽设置在容纳槽143内。

[0062] 将螺栓13螺帽沉设在容纳槽143内，一方面节省了空间；另一方面，当螺栓13螺帽过盈设置在容纳槽143内时，使得螺栓13螺帽挤压容纳槽143的内壁，进而使得密封件本体141挤压第一沉孔122孔壁，从而提高了螺栓13、密封件14和第一沉孔122之间的密封性。

[0063] 优选的，螺栓13螺帽的形状和容纳槽143的形状一致。可选的，螺栓13螺帽和容纳槽143的形状均为圆形。

[0064] 在本实施例的下电极中，密封件14的厚度等于第一沉孔122的深度。这样的设置，使得密封件14的侧壁完成覆盖第一沉孔122的侧壁，提高了二者的密封性。

[0065] 其中，在本发明中，为了便于将密封件14装配在第一沉孔122内，密封件14的厚度也可以略小于第一沉孔122的深度。

[0066] 另外，在本实施例的下电极中，密封件14由聚醚醚酮（PEEK）材质制成。PEEK聚合物是一种耐高温、高性能的热塑性特种工程塑料。有着良好的机械强度及耐磨性能，抗压强度。此材质120℃下抗压强度为200Mpa，不易变形。因此克服了密封件在温度约为120℃的环境中，受力易变形而导致损失密封性能的缺点，进而避免下电极被击伤。

[0067] 基于上述的结构，在本实施例的下电极中，下电极还包括一密封盖15，承载层12包括设置在第一沉孔122背向底基层11一端的第二沉孔123，密封盖15密封设置在第二沉孔123内。

[0068] 在本实施例的下电极中，底基层11为电极，承载层12为陶瓷，螺栓13为绝缘螺栓，密封盖15为陶瓷盖。

[0069] 本实施例的下电极的装配过程是：

[0070] 首先将底基层11放置好，同时将密封件14放置在承载层12的第一沉孔122内；

[0071] 随后，将底基层11的螺纹孔和承载层12的连接孔121进行对接；

- [0072] 然后，将螺栓13依次穿过第二沉孔123、容纳槽143、通孔142和连接孔121，并和底基层11的螺纹孔进行螺纹连接，同时使得螺栓13螺帽设置在容纳槽143内；
- [0073] 最后，将密封盖15密封设置在第二沉孔123内，完成装配。
- [0074] 这样便完成了本实施例的装配过程。
- [0075] 另外，当本实施例和上电极配合进行工作时，如若密封盖15密封不严密，导致等离子体进入第一沉孔122，但是由于密封件14的密封件本体141和第一沉孔122的全覆盖式密封连接，使得等离子体不会进入连接孔121，进而无法击伤下电极。
- [0076] 同时，由于密封件14具有良好的机械强度及耐磨性能，抗压强度。密封件141在120°C下抗压强度为200Mpa，不易变形，因而避免了密封件14自身损伤变形，导致损失密封性的问题，进而保护下电极不被击伤。
- [0077] 请参照图7，本发明还涉及一种干蚀刻机，干蚀刻机包括反应腔21、设置在反应腔21上部的上电极22和设置在反应腔21下部的下电极23；上电极22和下电极23相对设置，上电极22连接电源24，下电极23接地；
- [0078] 下电极23包括底基层、设置在底基层上的用于承托外置玻璃基板的承载层和固定连接所述底基层和所述承载层的螺栓；
- [0079] 下电极23包括套设在所述螺栓外周侧的密封件，所述密封件包括密封件本体和开设在所述密封件本体上的供所述螺栓穿过的通孔；
- [0080] 承载层包括供螺栓穿过的连接孔和连通于所述连接孔背向所述底基层一端的第一沉孔；
- [0081] 所述螺栓依次穿过所述通孔和所述连接孔，并和所述底基层螺纹连接；所述密封件本体和所述螺栓螺帽设置在所述第一沉孔内；
- [0082] 其中，所述密封件本体完全覆盖所述连接孔的开口。
- [0083] 在本发明的干蚀刻机中，所述密封件本体的形状和所述第一沉孔的形状相同，且所述密封件本体过盈设置在所述第一沉孔内。
- [0084] 在本发明的干蚀刻机中，所述密封件由聚醚醚酮材质制成。
- [0085] 在本发明的干蚀刻机中，所述密封件包括凹设在所述密封件本体背向所述底基层一端的连通于所述通孔的容纳槽，所述螺栓螺帽设置在所述容纳槽内。

[0086] 在本发明的干蚀刻机中，所述密封件的厚度等于所述第一沉孔的深度。

[0087] 在本发明的干蚀刻机中，下电极23还包括一密封盖，所述承载层包括设置在所述第一沉孔背向所述底基层一端的第二沉孔，所述密封盖密封设置在所述第二沉孔内。

[0088] 在本发明的干蚀刻机中，所述底基层为电极，所述承载层为陶瓷，所述螺栓为绝缘螺栓，所述密封盖为陶瓷盖。

[0089] 综上所述，相较于现有技术的干蚀刻机的下电极，本发明的下电极和干蚀刻机，一方面通过将密封件完全覆盖连接孔的开口，提高了密封件的密封性，避免了等离子体进入连接孔导致下电极被击伤；另一方面通过采用聚醚醚酮材质制成密封件，提高了密封件耐高温和抗压强度，避免在进行高温作业中使得密封件受力变形，而损失密封性，进而导致下电极被击伤；解决了现有的下电极在进行干蚀刻时，等离子体进入连接孔并与底基层发生反应，导致底基层被击伤的技术问题。

[0090] 本发明尽管已经相对于一个或多个实现方式示出并描述了本公开，但是本领域技术人员基于对本说明书和附图的阅读和理解将会想到等价变型和修改。本公开包括所有这样的修改和变型，并且仅由所附权利要求的范围限制。此外，尽管本公开的特定特征已经相对于若干实现方式中的仅一个被公开，但是这种特征可以与如可以对给定或特定应用而言是期望和有利的其他实现方式的一个或多个其他特征组合。而且，就术语“包括”、“具有”、“含有”或其变形被用在具体实施方式或权利要求中而言，这样的术语旨在以与术语“包含”相似的方式包括。

[0091] 综上所述，虽然本发明已以实施例揭露如上，实施例前的序号，如“第一”、“第二”等仅为描述方便而使用，对本发明各实施例的顺序不造成限制。并且，上述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] 一种下电极，包括底基层、设置在所述底基层上的用于承托外置玻璃基板的承载层和固定连接所述底基层和所述承载层的螺栓，其中，所述下电极包括套设在所述螺栓外周侧的密封件，所述密封件包括密封件本体和开设在所述密封件本体上的供所述螺栓穿过的通孔；所述承载层包括供螺栓穿过的连接孔和连通于所述连接孔背向所述底基层一端的第一沉孔；所述螺栓依次穿过所述通孔和所述连接孔，并和所述底基层螺纹连接；所述密封件本体和所述螺栓螺帽设置在所述第一沉孔内；其中所述密封件本体完全覆盖所述连接孔的开口；所述密封件本体的形状和所述第一沉孔的形状相同，且所述密封件本体过盈设置在所述第一沉孔内；所述密封件由聚醚醚酮材质制成。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的下电极，其中，所述密封件包括凹设在所述密封件本体背向所述底基层一端的连通于所述通孔的容纳槽，所述螺栓螺帽设置在所述容纳槽内。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的下电极，其中，所述密封件的厚度等于所述第一沉孔的深度。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的下电极，其中，所述下电极还包括一密封盖，所述承载层包括设置在所述第一沉孔背向所述底基层一端的第二沉孔，所述密封盖密封设置在所述第二沉孔内。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的下电极，其中，所述底基层为电极，所述承载层为陶瓷，所述螺栓为绝缘螺栓，所述密封盖为陶瓷盖。
- [权利要求 6] 一种下电极，包括底基层、设置在所述底基层上的用于承托外置玻璃基板的承载层和固定连接所述底基层和所述承载层的螺栓，其中，所述下电极包括套设在所述螺栓外周侧的密封件，所述密封件包括密封件本体和开设在所述密封件本体上的供所述螺栓穿过的通孔；所述承载层包括供螺栓穿过的连接孔和连通于所述连接孔背向所述底

基层一端的第一沉孔；

所述螺栓依次穿过所述通孔和所述连接孔，并和所述底基层螺纹连接

；所述密封件本体和所述螺栓螺帽设置在所述第一沉孔内；

其中所述密封件本体完全覆盖所述连接孔的开口。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的下电极，其中，所述密封件本体的形状和所述第一沉孔的形状相同，且所述密封件本体过盈设置在所述第一沉孔内。

[权利要求 8] 根据权利要求6所述的下电极，其中，所述密封件由聚醚醚酮材质制成。

[权利要求 9] 根据权利要求6所述的下电极，其中，所述密封件包括凹设在所述密封件本体背向所述底基层一端的连通于所述通孔的容纳槽，所述螺栓螺帽设置在所述容纳槽内。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的下电极，其中，所述密封件的厚度等于所述第一沉孔的深度。

[权利要求 11] 根据权利要求6所述的下电极，其中，所述下电极还包括一密封盖，所述承载层包括设置在所述第一沉孔背向所述底基层一端的第二沉孔，所述密封盖密封设置在所述第二沉孔内。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的下电极，其中，所述底基层为电极，所述承载层为陶瓷，所述螺栓为绝缘螺栓，所述密封盖为陶瓷盖。

[权利要求 13] 一种干蚀刻机，其中，所述干蚀刻机包括反应腔、设置在所述反应腔上部的上电极和设置在所述反应腔下部的下电极；所述上电极和所述下电极相对设置，所述上电极连接电源，所述下电极接地；
所述下电极包括底基层、设置在所述底基层上的用于承托外置玻璃基板的承载层和固定连接所述底基层和所述承载层的螺栓；
所述下电极包括套设在所述螺栓外周侧的密封件，所述密封件包括密封件本体和开设在所述密封件本体上的供所述螺栓穿过的通孔；
所述承载层包括供螺栓穿过的连接孔和连通于所述连接孔背向所述底基层一端的第一沉孔；

所述螺栓依次穿过所述通孔和所述连接孔，并和所述底基层螺纹连接；所述密封件本体和所述螺栓螺帽设置在所述第一沉孔内；其中所述密封件本体完全覆盖所述连接孔的开口。

- [权利要求 14] 根据权利要求13所述的干蚀刻机，其中，所述密封件本体的形状和所述第一沉孔的形状相同，且所述密封件本体过盈设置在所述第一沉孔内。
- [权利要求 15] 根据权利要求13所述的干蚀刻机，其中，所述密封件由聚醚醚酮材质制成。
- [权利要求 16] 根据权利要求13所述的干蚀刻机，其中，所述密封件包括凹设在所述密封件本体背向所述底基层一端的连通于所述通孔的容纳槽，所述螺栓螺帽设置在所述容纳槽内。
- [权利要求 17] 根据权利要求16所述的干蚀刻机，其中，所述密封件的厚度等于所述第一沉孔的深度。
- [权利要求 18] 根据权利要求13所述的干蚀刻机，其中，所述下电极还包括一密封盖，所述承载层包括设置在所述第一沉孔背向所述底基层一端的第二沉孔，所述密封盖密封设置在所述第二沉孔内。
- [权利要求 19] 根据权利要求18所述的干蚀刻机，其中，所述底基层为电极，所述承载层为陶瓷，所述螺栓为绝缘螺栓，所述密封盖为陶瓷盖。

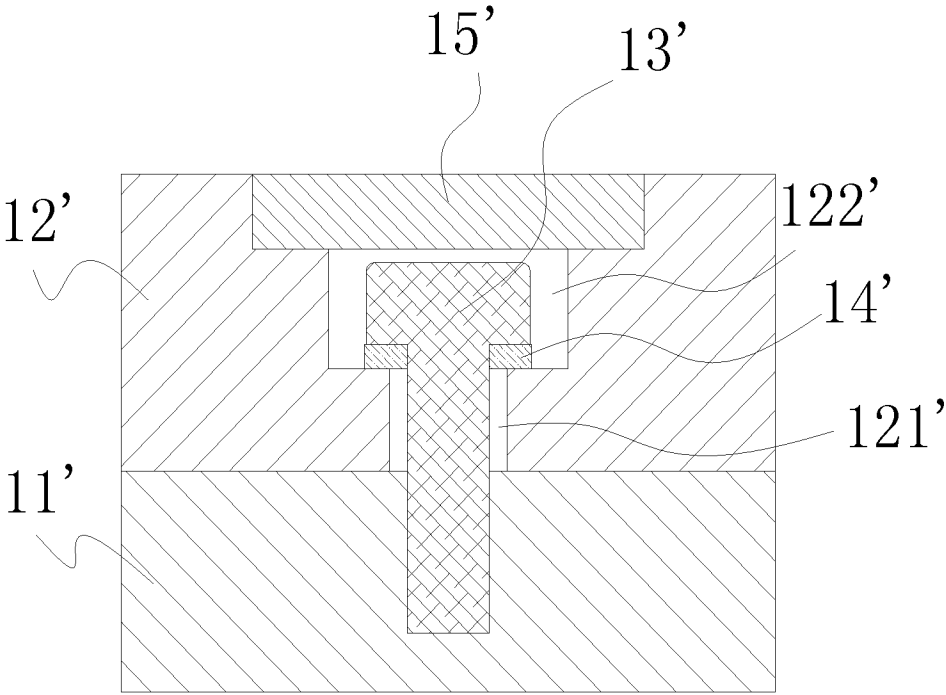


图 1

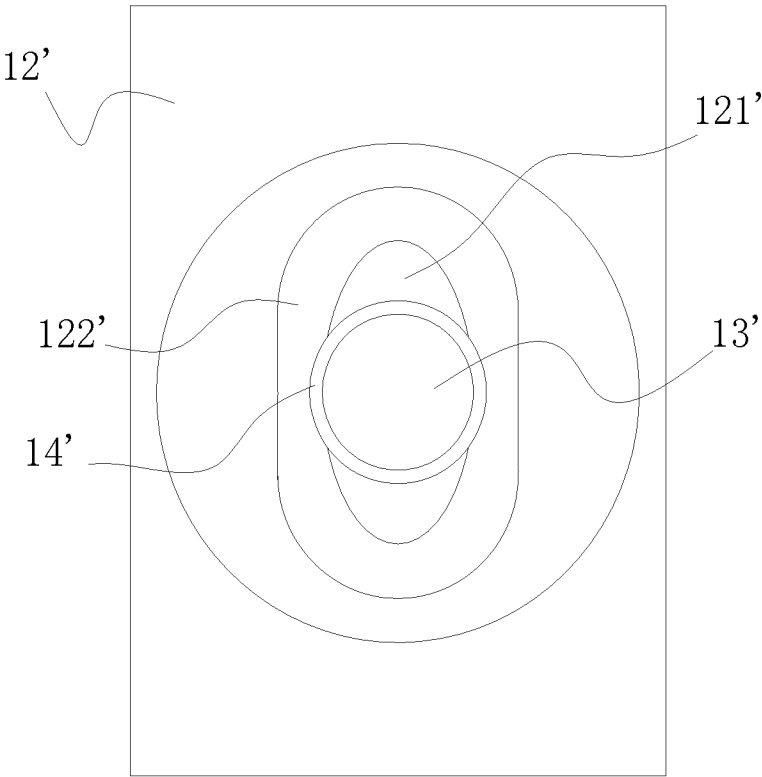


图 2

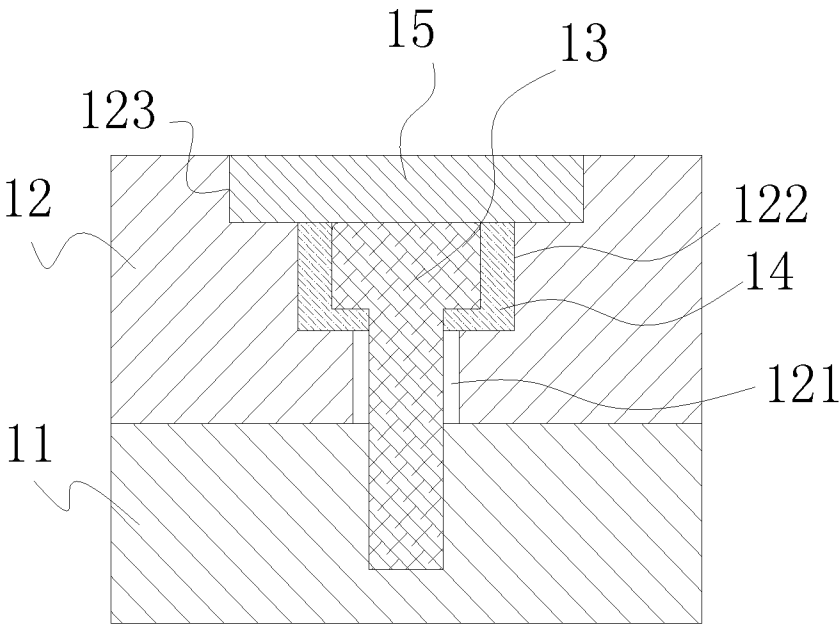


图 3

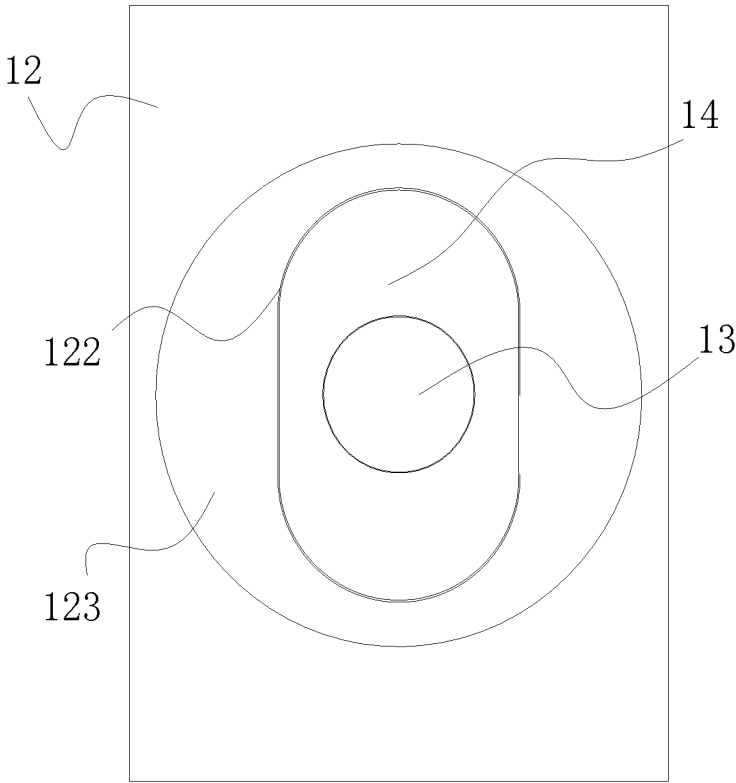


图 4

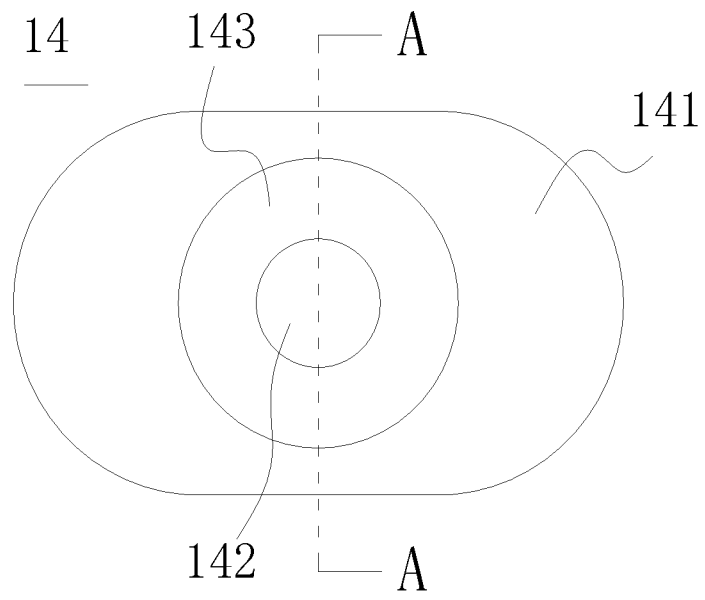


图 5

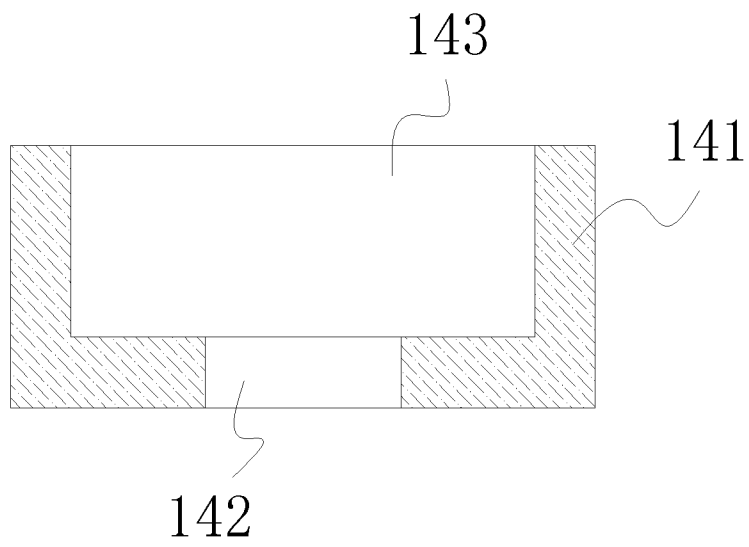


图 6

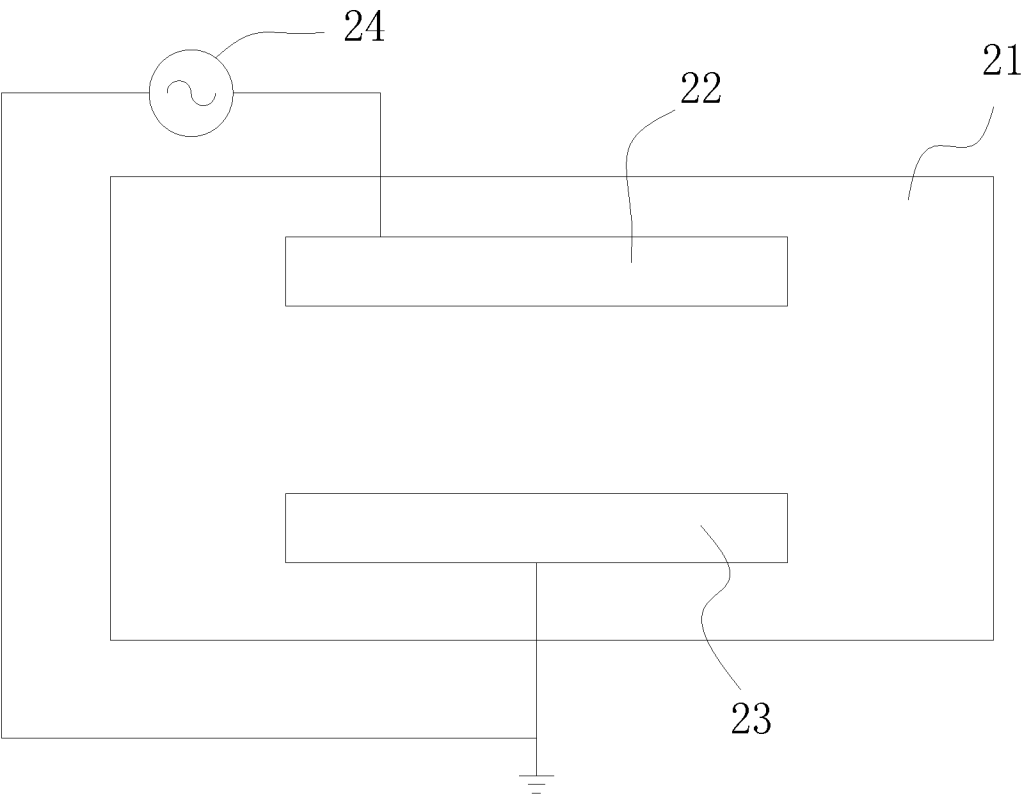


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/098931

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)

CNABS; CNTXT; DWPI; SIPOABS; CNKI: 电极, 等离子, 刻蚀, 蚀刻, 螺栓, 螺钉, 密封; electrode, plasma, etch, bolt, screw, seal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105225989 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 06 January 2016 (2016-01-06) description, paragraphs 26-39, and figures 1-4	1-19
A	CN 104851832 A (BEIJING NMC CO., LTD.) 19 August 2015 (2015-08-19) entire document	1-19
A	CN 1246724 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 08 March 2000 (2000-03-08) entire document	1-19
A	CN 107393803 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 November 2017 (2017-11-24) entire document	1-19
A	EP 3200218 A1 (SOLERAS ADVANCED COATINGS BVBA) 02 August 2017 (2017-08-02) entire document	1-19

☐ 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

14 December 2018

Date of mailing of the international search report

09 January 2019

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/098931

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105225989	A	06 January 2016	None			
CN	104851832	A	19 August 2015	CN	104851832	B	19 January 2018
CN	1246724	A	08 March 2000	TW	472320	B	11 January 2002
				JP	4487026	B2	23 June 2010
				CN	1157758	C	14 July 2004
				JP	2000091328	A	31 March 2000
				KR	20000014935	A	15 March 2000
				KR	275671	B	01 February 2001
CN	107393803	A	24 November 2017	None			
EP	3200218	A1	02 August 2017	BE	1023953	B1	20 September 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/098931

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)) CNABS; CNTXT; DWPI; SIPOABS; CNKI: 电极, 等离子, 刻蚀, 蚀刻, 螺栓, 螺钉, 密封; electrode, plasma, etch, bolt, screw, seal																				
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>A</td> <td>CN 105225989 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2016年 1月 6日 (2016 - 01 - 06) 说明书第26-39段, 附图1-4</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104851832 A (北京北方微电子基地设备工艺研究中心有限责任公司) 2015年 8月 19日 (2015 - 08 - 19) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1246724 A (三星电子株式会社) 2000年 3月 8日 (2000 - 03 - 08) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107393803 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 11月 24日 (2017 - 11 - 24) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 3200218 A1 (SOLERAS ADVANCED COATINGS BVBA) 2017年 8月 2日 (2017 - 08 - 02) 全文</td> <td>1-19</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	A	CN 105225989 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2016年 1月 6日 (2016 - 01 - 06) 说明书第26-39段, 附图1-4	1-19	A	CN 104851832 A (北京北方微电子基地设备工艺研究中心有限责任公司) 2015年 8月 19日 (2015 - 08 - 19) 全文	1-19	A	CN 1246724 A (三星电子株式会社) 2000年 3月 8日 (2000 - 03 - 08) 全文	1-19	A	CN 107393803 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 11月 24日 (2017 - 11 - 24) 全文	1-19	A	EP 3200218 A1 (SOLERAS ADVANCED COATINGS BVBA) 2017年 8月 2日 (2017 - 08 - 02) 全文	1-19
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
A	CN 105225989 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2016年 1月 6日 (2016 - 01 - 06) 说明书第26-39段, 附图1-4	1-19																		
A	CN 104851832 A (北京北方微电子基地设备工艺研究中心有限责任公司) 2015年 8月 19日 (2015 - 08 - 19) 全文	1-19																		
A	CN 1246724 A (三星电子株式会社) 2000年 3月 8日 (2000 - 03 - 08) 全文	1-19																		
A	CN 107393803 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 11月 24日 (2017 - 11 - 24) 全文	1-19																		
A	EP 3200218 A1 (SOLERAS ADVANCED COATINGS BVBA) 2017年 8月 2日 (2017 - 08 - 02) 全文	1-19																		
☐ 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 12月 14日		国际检索报告邮寄日期 2019年 1月 9日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (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 辛义剑 电话号码 86-(010)-62412310																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/098931

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	105225989	A	2016年 1月 6日	无	
CN	104851832	A	2015年 8月 19日	CN	104851832 B 2018年 1月 19日
CN	1246724	A	2000年 3月 8日	TW	472320 B 2002年 1月 11日
				JP	4487026 B2 2010年 6月 23日
				CN	1157758 C 2004年 7月 14日
				JP	2000091328 A 2000年 3月 31日
				KR	20000014935 A 2000年 3月 15日
				KR	275671 B 2001年 2月 1日
CN	107393803	A	2017年 11月 24日	无	
EP	3200218	A1	2017年 8月 2日	BE	1023953 B1 2017年 9月 20日