

(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
2021 年 1 月 14 日 (14.01.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/004518 A1

(51) 国际专利分类号:
C23C 16/458 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/101236

(22) 国际申请日: 2020 年 7 月 10 日 (10.07.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910622819.4 2019 年 7 月 11 日 (11.07.2019) CN

(71) 申请人: 苏州迈正科技有限公司 (SUZHOU MAIZHENG TECHNOLOGY CO. LTD) [CN/CN];
中国江苏省苏州市吴江区吴江经济技术开发区龙桥路、芦荡路交叉口西北侧, Jiangsu 215200 (CN)。

(72) 发明人: 孙健(SUN, Jian); 中国江苏省苏州市吴江区吴江经济技术开发区龙桥路、芦荡路交叉口西北侧, Jiangsu 215200 (CN)。周剑(ZHOU, Jian); 中国江苏省苏州市吴江区吴江经济技术开发区龙桥路、芦荡路交叉口西北侧, Jiangsu

215200 (CN)。陈晨(CHEN, Chen); 中国江苏省苏州市吴江区吴江经济技术开发区龙桥路、芦荡路交叉口西北侧, Jiangsu 215200 (CN)。

(74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限公司 (ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省广州市天河区珠江东路 6 号 4501 房 (部位: 自编 01-03 和 08-12 单元) (仅限办公用途), Guangdong 510623 (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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: COMPOSITE TRAY

(54) 发明名称: 一种复合托盘

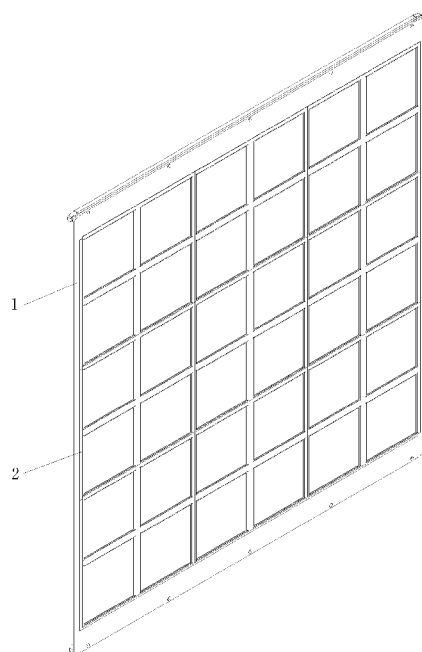


图 1

(57) Abstract: Disclosed is a composite tray, comprising support units and a substrate used for receiving the support units. Each support unit is provided with a silicon wafer placement area used for receiving a silicon wafer; and the substrate and the support units are made of different materials. The composite tray is made of two different materials, and can overcome the defect of a composite tray made of a single material, the performance of the composite tray in the aspects of strength, heat insulation, heat conduction and the like can be met, the cost is lower, and batch use is facilitated.

(57) 摘要: 本发明公开了一种复合托盘, 包括支撑单元以及用于搁置所述支撑单元的基板, 每个所述支撑单元上均设置有用于放置硅片的硅片放置区, 所述基板和所述支撑单元由不同材料制成。本发明的复合托盘采用两种不同的材料制成, 可克服复合托盘使用单一材料制成所存在的缺陷, 其既能满足强度、隔热、导热等方面的性能, 而且成本相对较低, 利于批量使用。

(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))。

一种复合托盘

技术领域

本发明涉及电池片制造技术领域，具体涉及一种复合托盘。

背景技术

硅片镀膜设备中的复合托盘是 PECVD 中承载硅片的重要工艺装备，现有技术中复合托盘一般使用一种材质制成，如复合托盘使用 C/C 复合材料，C/C 复合材料是一种新型高性能结构、功能复合材料，其具有高强度、高模量、高断裂韧性、高导热、隔热优异和低密度等优异特性；但是由于 C/C 复合材料的复合托盘材料价格高，故多配 C/C 复合材料的复合托盘数量势必会增加投入，提高成本及维护费，且复合托盘上产生的毛刺会划伤硅片，另外，C/C 复合材料的复合托盘还吸水气，从而对镀膜工艺造成影响。若复合托盘使用铝合金材料，但是单一铝合金材质变形大，导热过快。又或者复合托盘使用石墨材料，单一石墨材料虽然没有毛刺，吸水小一些，但是强度不够。

发明内容

本发明的目的是针对现有技术中的问题，提供一种改进的复合托盘。

为达到上述目的，本发明采用的技术方案是：

一种复合托盘，包括支撑单元以及用于搁置所述支撑单元的基板，每个所述支撑单元上均设置有用放置硅片的硅片放置区，所述基板和所述支撑单元由不同材料制成。

优选地，所述基板由 C/C 复合材料制成，所述支撑单元由石墨材料制成。

优选地，所述基板上设置有用放置所述支撑单元的凹槽，所述凹槽贯穿所述基板的一端面。

优选地，所述基板上设置有用放置所述支撑单元的开孔，所述开孔贯穿所述基板的相对两端面。

优选地，所述支撑单元与所述基板相可拆卸地连接。

进一步地，所述复合托盘还包括用于连接所述基板与所述支撑单元的连接

件，所述连接件为螺栓、弯钩、卡扣或钣金压条。

进一步地，所述基板与所述支撑单元之间采用过渡配合连接。

优选地，所述支撑单元有多个，各个所述支撑单元之间相互独立设置。

进一步地，相邻两个所述支撑单元之间具有相互重叠的重叠区，相邻两个所述支撑单元之间通过一组连接件进行连接，所述连接件设置在所述重叠区位置处。

优选地，所述支撑单元有多个，每个所述支撑单元至少与和其相邻的一个所述支撑单元一体设置形成连片结构。

进一步地，相邻两片所述支撑单元之间具有相互重叠的重叠区，相邻两片所述支撑单元之间通过一组连接件进行连接，所述连接件设置在所述重叠区位置处。

优选地，所述支撑单元有多个，多个所述支撑单元在所述基板上呈矩阵形式排布。

优选地，所述支撑单元有多种规格，各种规格的所述支撑单元可更换地设置在所述基板上。

进一步地，所述支撑单元的硅片放置区的四个角上设置有切槽。

进一步地，所述支撑单元的硅片放置区的四个角上设置有倒角或圆角。

进一步地，各种规格的所述支撑单元的硅片放置区的尺寸大小不同。

由于上述技术方案的运用，本发明与现有技术相比具有下列优点：本发明的复合托盘采用两种不同的材料制成，可克服复合托盘使用单一材料制成所存在的缺陷，其既能满足强度、隔热、导热等方面的性能，而且成本相对较低，利于批量使用。

附图说明

附图 1 为本发明的复合托盘的立体图；

附图 2 为本发明的复合托盘的主视图；

附图 3 为附图 2 中 A 处局部放大图；

附图 4 为附图 3 中沿 A-A 线的剖视图；

附图 5 为附图 4 中 A 处局部放大图；

附图 6 为本发明的支撑单元的结构示意图（放置直角硅片）；

附图 7 为附图 6 中 A 处局部放大图；

附图 8 为本发明的支撑单元的结构示意图（放置倒角硅片）；

附图 9 为附图 8 中 A 处局部放大图；

附图 10 为本发明的基板与支撑单元之间的连接结构的示意图；

附图 11 为附图 10 中 A 处局部放大图。

具体实施方式

下面结合附图来对本发明的技术方案作进一步的阐述。

参见图 1~图 5 所示的复合托盘，包括基板 1 和设置在基板 1 上的支撑单元 2。

基板 1 和支撑单元 2 由不同的材料制成，本实施例中，基板 1 由 C/C 复合材料制成，支撑单元 2 由石墨材料制成，这样设置的复合托盘，既具有 C/C 复合材料高强度、高模量、高断裂韧性、高导热、隔热优异和低密度等优异特性，又具有石墨材料低成本、低吸水性及无毛刺的特点，从而使得复合托盘生产成本低，在硅片镀膜工艺中，复合托盘性能对硅片镀膜工艺的影响最小。

基板 1 上设置有多个放置部，优选多个放置部呈矩阵形式排布，每个放置部中均设置有一个支撑单元 2。本实施例中，放置部可以为设置在基板 1 上的凹槽，此处的凹槽仅贯通基板 1 的一个端面。放置部也可以为设置在基板 1 上的开孔，该开孔贯通基板 1 的相对两端面。支撑单元 2 上还设置有放置硅片 100 的硅片放置区。当对硅片 100 进行镀膜时，支撑单元 2 安装在基板 1 上的放置部中，硅片 100 放置在支撑单元 2 上的硅片放置区中。

基板 1 和支撑单元 2 相可拆卸地连接，以使得可以更换支撑单元 2，支撑单元 2 具有多种规格，各种规格的支撑单元 2 与基板 1 相连接的结构保持一致，各种规格的支撑单元 2 的硅片放置区的结构及尺寸根据硅片 100 的尺寸不同或者结构形式不同来确定，使硅片放置区与需要放置的硅片 100 相匹配即可。如硅片 100 为直角时，支撑单元 2 的硅片放置区的四个角上均设置有切槽 21，以免碰伤硅片 100 的直角处，如图 6 和图 7 所示；或者当硅片 100 为 R 角时，支撑单元 2 的硅片放置区的四个角上设置有倒角 22 或圆角 22，如图 8 和图 9 所示；或者各种规格的支撑单元 2 的硅片放置区的尺寸大小不同。

该复合托盘还包括用于连接基板 1 和支撑单元 2 的连接件 3，连接件 3 可以为螺栓、弯钩、卡扣或钣金压条，如图 10 和图 11 所示。当然基板 1 和支撑单元 2 之间也可采用过渡配合连接，这样，就无需设置连接件 3。

各个支撑单元 2 之间可以相互独立设置，即支撑单元 2 为单片结构。也可以每个支撑单元 2 至少与和其相邻的一个支撑单元 2 一体设置形成连片结构。本实施例中，基板 1 上设置有 36 个放置部，即该复合托盘包括 36 个支撑单元，36 个支撑单元 2 和 36 个放置部均按 6×6 的矩阵形式排布，此时支撑单元 2 可形成 1×2 、 1×3 、 1×4 、 $1\times 5\dots$ ， 2×3 、 2×4 、 $2\times 5\dots$ ， 3×3 、 3×4 、 3×5 、 $3\times 6\dots$ ， 4×4 、 4×5 、 $4\times 6\dots\dots$ 等连片结构。当支撑单元 2 采用连片结构时，可减少支撑单元 2 与基板 1 之间的连接结构，从而方便支撑单元 2 的安装及拆卸。而且还可以减少镀膜工艺中 C/C 复合材料的基板 1 的暴露面积，从而有利于镀膜工艺。

相邻的两个单片的支撑单元 2 或者相邻的两个连片的支撑单元 2 之间具有相互重叠的重叠区，这使得镀膜工艺中 C/C 复合材料的基板 1 不会暴露出来，从而有利于镀膜工艺。而且相邻的两个单片的支撑单元 2 或者相邻的两个连片的支撑单元 2 之间通过一组连接件 3 进行连接，连接件 3 设置在重叠区位置处，这也可减少支撑单元 2 与基板 1 之间的连接件 3 的数量，从而方便支撑单元 2 的安装及拆卸。

上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点，其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并加以实施，并不能以此限制本发明的保护范围，凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰，都应涵盖在本发明的保护范围内。

权 利 要 求 书

1、一种复合托盘，其特征在于：包括支撑单元以及用于搁置所述支撑单元的基板，每个所述支撑单元上均设置有用于放置硅片的硅片放置区，所述基板和所述支撑单元由不同材料制成。

2、根据权利要求1所述的复合托盘，其特征在于：所述基板由C/C复合材料制成，所述支撑单元由石墨材料制成。

3、根据权利要求1所述的复合托盘，其特征在于：所述基板上设置有用于放置所述支撑单元的凹槽，所述凹槽贯穿所述基板的一端面。

4、根据权利要求1所述的复合托盘，其特征在于：所述基板上设置有用于放置所述支撑单元的开孔，所述开孔贯穿所述基板的相对两端面。

5、根据权利要求1所述的复合托盘，其特征在于：所述支撑单元与所述基板相可拆卸地连接。

6、根据权利要求5所述的复合托盘，其特征在于：所述复合托盘还包括用于连接所述基板与所述支撑单元的连接件，所述连接件为螺栓、弯钩、卡扣或钣金压条。

7、根据权利要求5所述的复合托盘，其特征在于：所述基板与所述支撑单元之间采用过渡配合连接。

8、根据权利要求1所述的复合托盘，其特征在于：所述支撑单元有多个，各个所述支撑单元之间相互独立设置。

9、根据权利要求8所述的复合托盘，其特征在于：相邻两个所述支撑单元之间具有相互重叠的重叠区，相邻两个所述支撑单元之间通过一组连接件进行连接，所述连接件设置在所述重叠区位置处。

10、根据权利要求1所述的复合托盘，其特征在于：所述支撑单元有多个，每个所述支撑单元至少与和其相邻的一个所述支撑单元一体设置形成连片结构。

11、根据权利要求10所述的复合托盘，其特征在于：相邻两片所述支撑单元之间具有相互重叠的重叠区，相邻两片所述支撑单元之间通过一组连接件进行连接，所述连接件设置在所述重叠区位置处。

12、根据权利要求1所述的复合托盘，其特征在于：所述支撑单元有多个，多个所述支撑单元在所述基板上呈矩阵形式排布。

13、根据权利要求 1 所述的复合托盘，其特征在于：所述支撑单元有多种规格，各种规格的所述支撑单元可更换地设置在所述基板上。

14、根据权利要求 13 所述的复合托盘，其特征在于：所述支撑单元的硅片放置区的四个角上设置有切槽。

15、根据权利要求 13 所述的复合托盘，其特征在于：所述支撑单元的硅片放置区的四个角上设置有倒角或圆角。

16、根据权利要求 13 所述的复合托盘，其特征在于：各种规格的所述支撑单元的硅片放置区的尺寸大小不同。

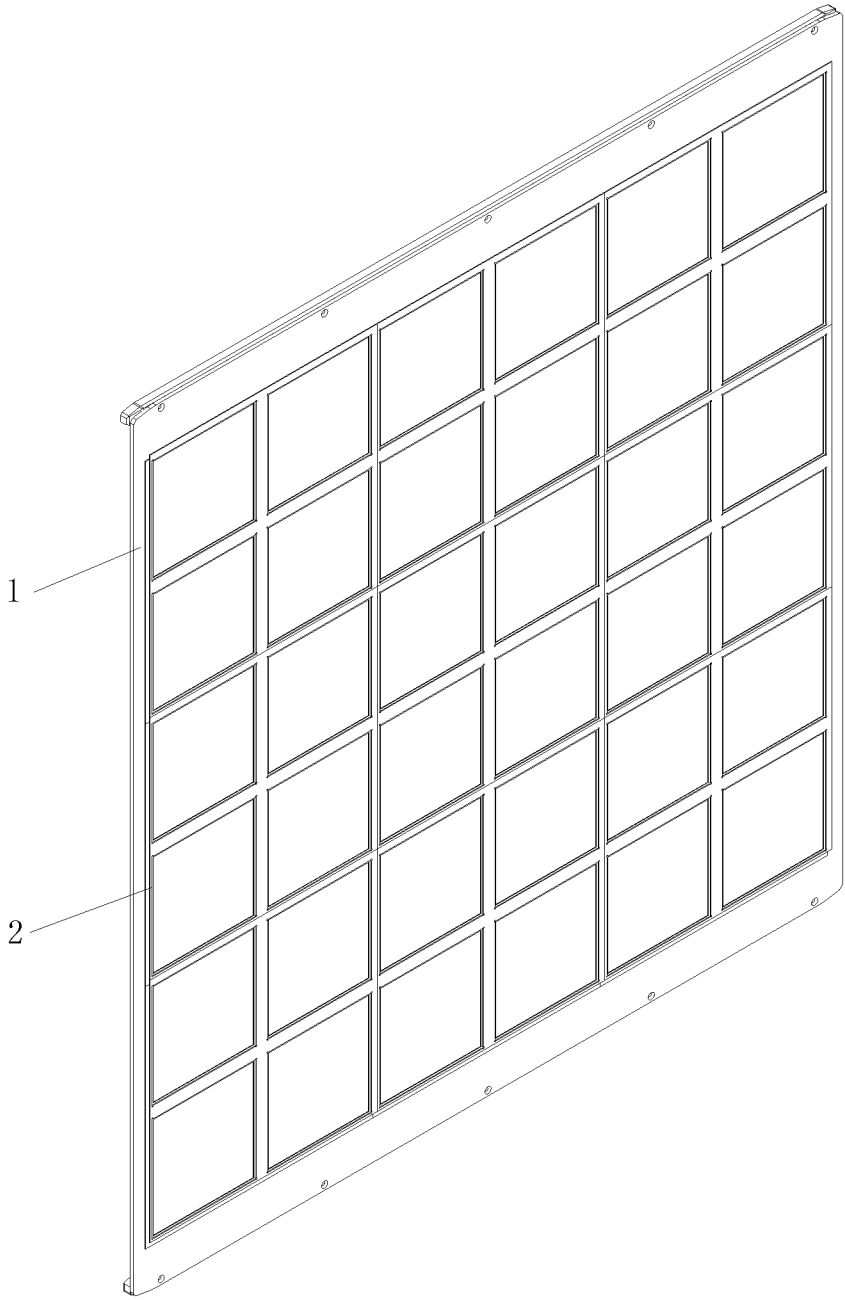


图 1

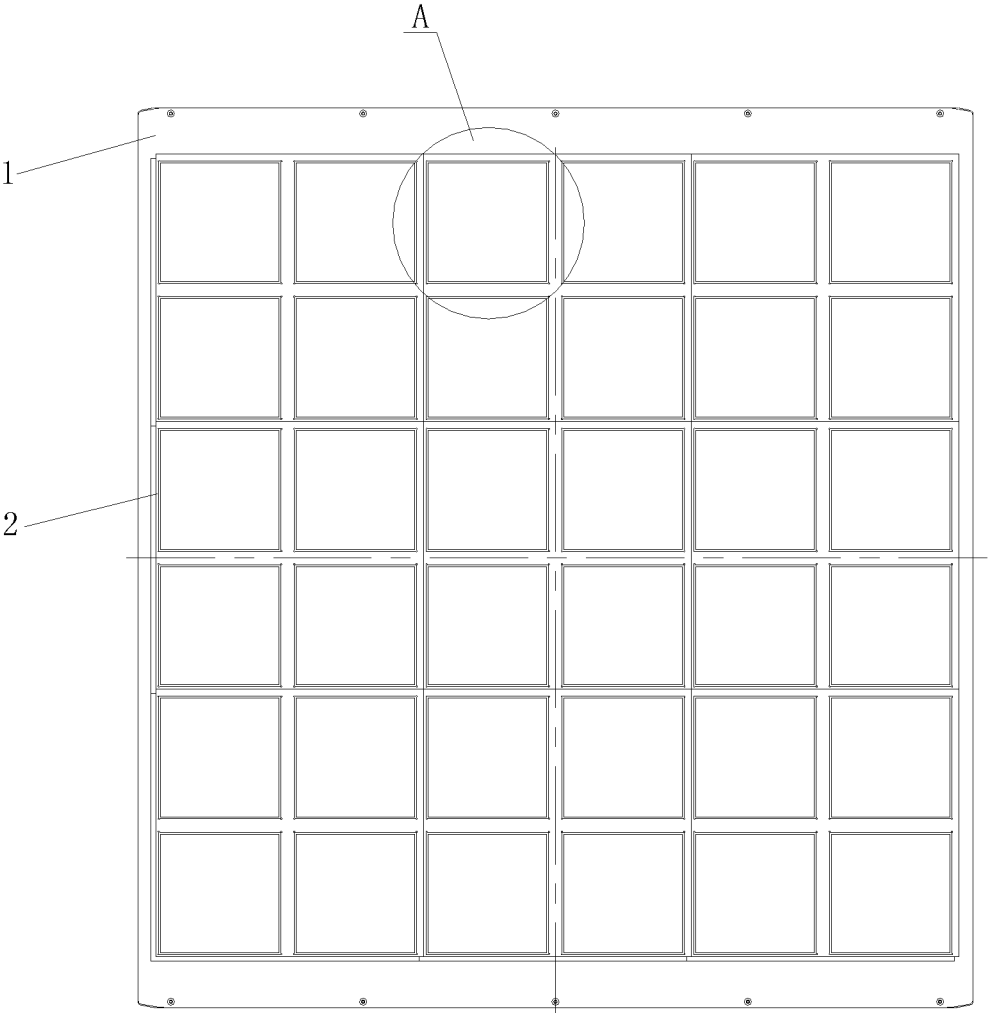


图 2

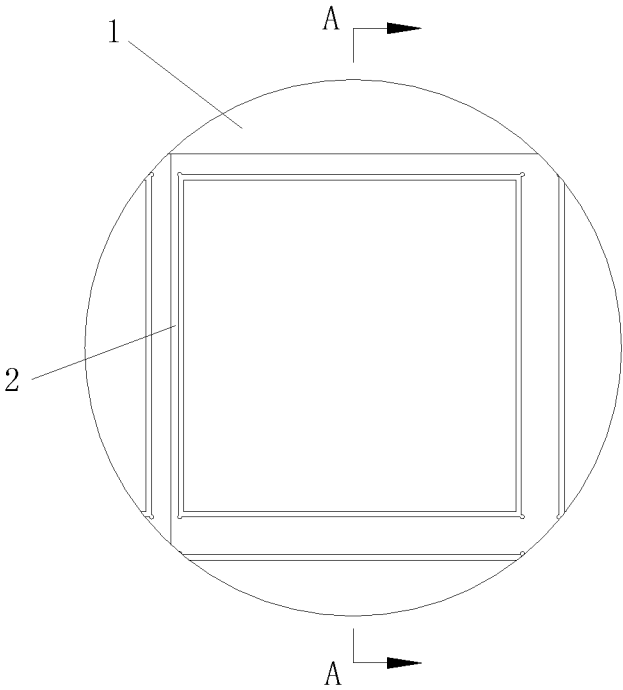


图 3

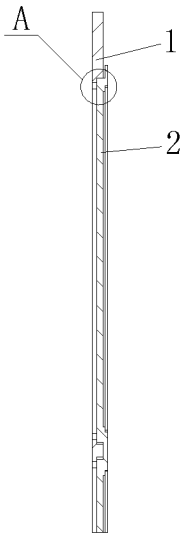


图 4

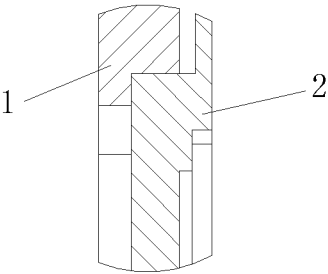


图 5

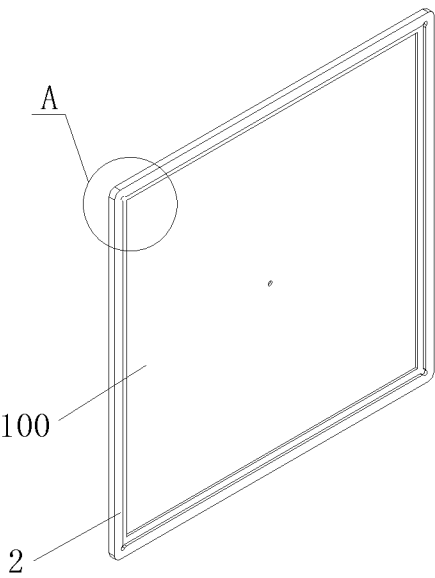


图 6

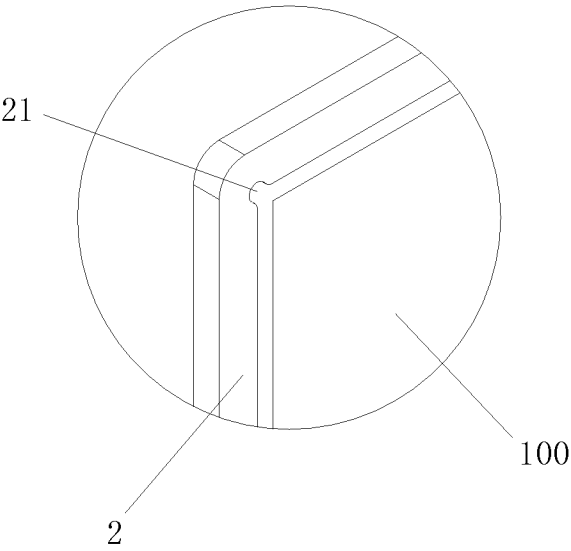


图 7

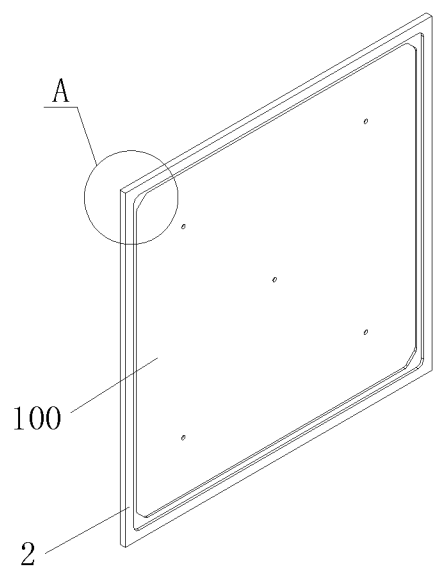


图 8

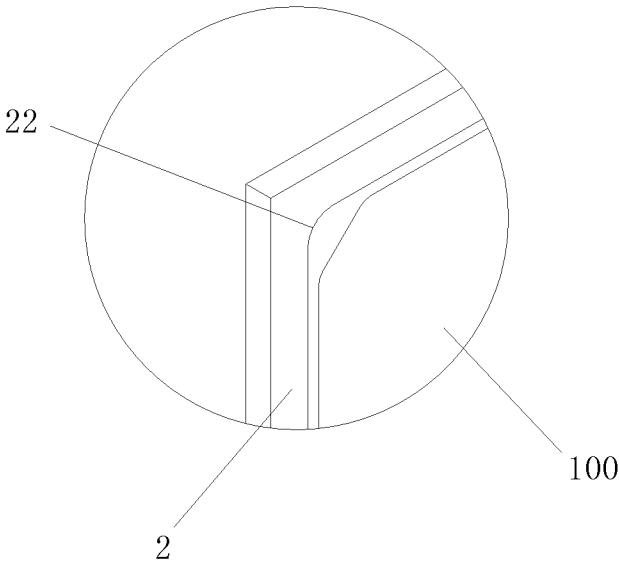


图 9

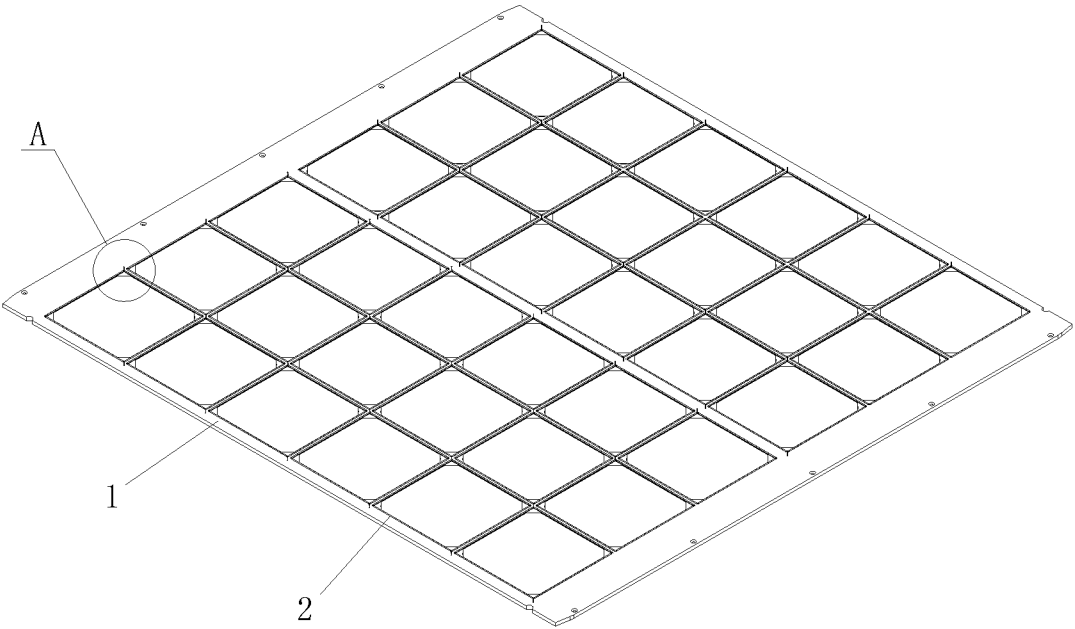


图 10

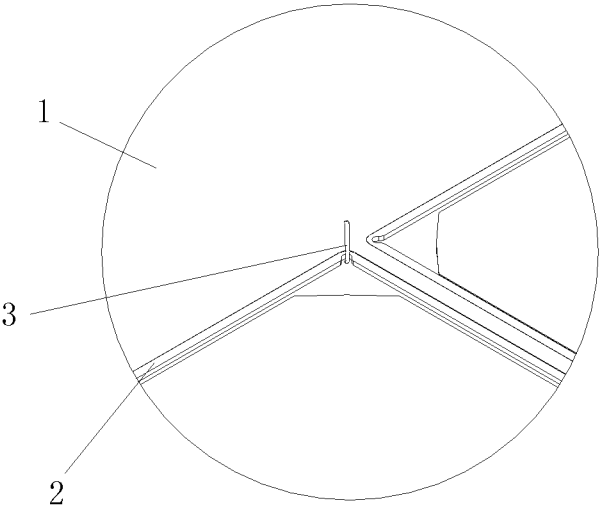


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/101236

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C23C 16/458(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 16/-

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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 硅片, 晶片, 支撑, 容纳, 放置, 石墨, 碳碳, 孔, 沉积; silicon, wafer, support, holder, contain
+, graphite, carbon, hole, deposit+**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110396679 A (SUZHOU MAIZHENG TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 November 2019 (2019-11-01) claims 1-16	1-16
X	CN 206819978 U (SHANDONG WEIJI CARBON-TECH CO., LTD.) 29 December 2017 (2017-12-29) description paragraphs [0005]-[0013] and figures 1-3	1-16
X	CN 205786855 U (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 07 December 2016 (2016-12-07) description, paragraphs [0005]-[0021]	1, 4-6, 8, 12-16
A	CN 207793422 U (HANGZHOU DAHE THERMO-MAGNETICS CO., LTD.) 31 August 2018 (2018-08-31) description, paragraphs [0018]-[0021]	1-16
A	CN 203288573 U (CHANGZHOU TRINA SOLAR ENERGY CO., LTD.) 13 November 2013 (2013-11-13) entire document	1-16



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

02 September 2020

Date of mailing of the international search report

11 September 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/101236**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 209071290 U (NANJING RENHOU TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 July 2019 (2019-07-05) entire document	1-16
A	CN 205443442 U (GS-SOLAR (CHINA) COMPANY LTD.) 10 August 2016 (2016-08-10) entire document	1-16
A	US 8216379 B2 (ISHIKAWA TETSUYA et al.) 10 July 2012 (2012-07-10) entire document	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/101236

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110396679	A	01 November 2019	None			
CN	206819978	U	29 December 2017	None			
CN	205786855	U	07 December 2016	None			
CN	207793422	U	31 August 2018	None			
CN	203288573	U	13 November 2013	None			
CN	209071290	U	05 July 2019	None			
CN	205443442	U	10 August 2016	None			
US	8216379	B2	10 July 2012	US	2010273314	A1	28 October 2010

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/101236

A. 主题的分类 C23C 16/458(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 16/- 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)) CNPAT, WPI, EPDOC, CNKI: 硅片, 晶片, 支撑, 容纳, 放置, 石墨, 碳碳, 孔, 沉积; silicon, wafer, support, holder, contain+, graphite, carbon, hole, deposit+		
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	CN 110396679 A (苏州迈正科技有限公司) 2019年 11月 1日 (2019 - 11 - 01) 权利要求1-16	1-16
X	CN 206819978 U (山东伟基炭科技有限公司) 2017年 12月 29日 (2017 - 12 - 29) 说明书第[0005]-[0013]段及附图1-3	1-16
X	CN 205786855 U (昆山国显光电有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 说明书第[0005]-[0021]段	1, 4-6, 8, 12-16
A	CN 207793422 U (杭州大和热磁电子有限公司) 2018年 8月 31日 (2018 - 08 - 31) 说明书第[0018]-[0021]段	1-16
A	CN 203288573 U (常州天合光能有限公司) 2013年 11月 13日 (2013 - 11 - 13) 全文	1-16
A	CN 209071290 U (南京仁厚科技有限公司) 2019年 7月 5日 (2019 - 07 - 05) 全文	1-16
A	CN 205443442 U (钧石中国能源有限公司) 2016年 8月 10日 (2016 - 08 - 10) 全文	1-16
A	US 8216379 B2 (ISHIKAWA TETSUYA等) 2012年 7月 10日 (2012 - 07 - 10) 全文	1-16
☐ 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 2020年 9月 2日		国际检索报告邮寄日期 2020年 9月 11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		受权官员 赵妍妍 电话号码 86-010-62084737

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/101236

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	110396679	A	2019年 11月 1日	无	
CN	206819978	U	2017年 12月 29日	无	
CN	205786855	U	2016年 12月 7日	无	
CN	207793422	U	2018年 8月 31日	无	
CN	203288573	U	2013年 11月 13日	无	
CN	209071290	U	2019年 7月 5日	无	
CN	205443442	U	2016年 8月 10日	无	
US	8216379	B2	2012年 7月 10日	US 2010273314 A1	2010年 10月 28日