

(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
2022 年 1 月 20 日 (20.01.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/012248 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 16/22 (2019.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/100086
- (22) 国际申请日: 2021 年 6 月 15 日 (15.06.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202010667779.8 2020 年 7 月 13 日 (13.07.2020) CN
- (71) 申请人: 长鑫存储技术有限公司 (CHANGXIN MEMORY TECHNOLOGIES, INC.) [CN/CN]; 中国安徽省合肥市经济技术开发区空港工业园兴业大道 388 号, Anhui 230000 (CN)。
- (72) 发明人: 管海波 (GUAN, HaiBo); 中国安徽省合肥市经济技术开发区空港工业园兴业大道 388 号, Anhui 230000 (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。
- (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,

(54) **Title:** PROCESSING METHOD AND SYSTEM FOR MEASUREMENT DATA OF SEMICONDUCTOR DEVICE, AND COMPUTER DEVICE AND COMPUTER READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 半导体器件测量数据的处理方法、处理系统、计算机设备及计算机可读存储介质

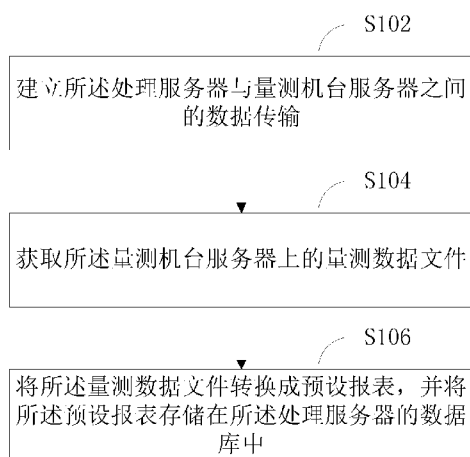


图 1

- S102 ESTABLISH DATA TRANSMISSION BETWEEN A PROCESSING SERVER AND A MEASUREMENT MACHINE SERVER
- S104 OBTAIN A MEASUREMENT DATA FILE ON THE MEASUREMENT MACHINE SERVER
- S106 CONVERT THE MEASUREMENT DATA FILE TO A PRESET REPORT, AND STORE THE PRESET REPORT IN A DATABASE OF THE PROCESSING SERVER

(57) **Abstract:** A processing method and system for measurement data of a semiconductor device, and a computer device and a computer readable storage medium. The processing method is applied to a processing server and comprises: establishing data transmission between the processing server and a measurement machine server; obtaining a measurement data file on the measurement machine server; and converting the measurement data file to a preset report, and storing the preset report in a database of the processing server.

(57) **摘要:** 一种半导体器件测量数据的处理方法、处理系统、计算机设备及计算机可读存储介质。上述处理方法, 应用于处理服务器, 包括建立所述处理服务器与量测机台服务器之间的数据传输; 获取所述量测机台服务器上的量测数据文件; 将所述量测数据文件转换成预设报表, 并将所述预设报表存储在所述处理服务器的数据库中。

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))。

半导体器件测量数据的处理方法、处理系统、计算机设备及计算机可读存储介质 相关申请交叉引用

本申请要求 2020 年 07 月 13 日递交的、标题为“半导体器件测量数据的处理方法、处理系统及计算机设备”、申请号为 2020106677798 的中国申请，其公开内容通过引用全部结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及半导体器件测量数据的处理方法、处理系统、计算机设备及计算机可读存储介质。

背景技术

在半导体制程中，进行 CD 量测是检验制程线宽的指标，半导体代工厂会使用多种不同类型的量测机台进行 CD 量测，其配套的量测数据分析报表系统也是多种多样的。

发明内容

根据多个实施例，本申请第一方面提供一种半导体器件测量数据的处理方法，应用于处理服务器，包括：

建立所述处理服务器与量测机台服务器之间的数据传输；

获取所述量测机台服务器上的量测数据文件；以及

将所述量测数据文件转换成预设报表，并将所述预设报表存储在所述处理服务器的数据库中。

根据多个实施例，本申请第二方面提供一种半导体器件测量数据的处理方法，应用于客户端服务器，包括：

建立所述客户端服务器与量测机台服务器之间的数据传输；

获取量测机台服务器上的量测数据文件；以及

将所述数据文件转换成预设报表。

根据多个实施例，本申请第三方面提供一种半导体器件测量数据的处理系统，包括：

数据读取模块，与量测机台连接，用于获取量测机台的量测数据文件；以及

数据转换模块，与所述数据读取模块连接，用于将所述量测数据文件转换成预设报表。

根据多个实施例，本申请第四方面提供一种计算机设备，包括存储器和处理器，所述存储器存储有计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现上述任一项所述的方法的步骤。

根据多个实施例，本申请第五方面提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述任一项所述的方法的步骤。

本申请的一个或多个实施例的细节在下面的附图和描述中提出。本申请的其它特征和优点将从说明书、附图以及权利要求书变得明显。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例或传统技术中的技术方案，下面将对实施例或传统技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为一实施例中半导体器件测量数据的处理方法的流程图。

图 2 为第一实施例中将量测数据文件转换成预设报表的流程图。

图 3 为一实施例中获取目标晶圆上各个目标芯片组的曝光坐标数据的流程图。

图 4 为第二实施例中将所述数据文件转换成预设报表的流程图。

图 5 为第三实施例中将所述数据文件转换成预设报表的流程图。

图 6 为另一实施例中半导体器件测量数据的处理方法的流程图。

图 7 为第四实施例中将数据文件转换成预设报表的流程图。

具体实施方式

多种多样的配套的量测数据分析报表系统一方面造成代工厂 IT 资源的浪费及维护成本增加，另一方面工程师需要在各种报表系统之间来回切换，量测机台提供的量测报告过于简单或差异很大或不满足工程师进行量测结果分析的要求，需要工程师手动制作需要的报表，这会花费工程师大量的时间、降低其工作效率。

为了便于理解本申请，下面将参照相关附图对本申请进行更全面地描述。附图中给出了本申请的首选实施例。但是，本申请可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施例。相反地，提供这些实施例的目的是使对本申请的公开内容更加透彻全面。

除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术

人员通常理解的含义相同。本文中在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在限制本申请。

应当明白，当元件或层被称为“在...上”、“与...相邻”、“连接到”或“耦合到”其它元件或层时，其可以直接地在其它元件或层上、与之相邻、连接或耦合到其它元件或层，或者可以存在居间的元件或层。相反，当元件被称为“直接在...上”、“与...直接相邻”、“直接连接到”或“直接耦合到”其它元件或层时，则不存在居间的元件或层。应当明白，尽管可使用术语第一、第二、第三等描述各种元件、部件和/或部分，这些元件、部件和/或部分不应被这些术语限制。这些术语仅仅用来区分一个元件、部件或部分与另一个元件、部件或部分。因此，在不脱离本发明教导之下，下面讨论的第一元件、部件、区或部分可表示为第二元件、部件或部分。

空间关系术语例如“在...下”、“在...下面”、“下面的”、“在...之下”、“在...之上”、“上面的”等，在这里可以用于描述图中所示的一个元件或特征与其它元件或特征的关系。应当明白，除了图中所示的取向以外，空间关系术语还包括使用和操作中的器件的不同取向。例如，如果附图中的器件翻转，描述为“在其它元件下面”或“在其之下”或“在其下”元件或特征将取向为在其它元件或特征“上”。因此，示例性术语“在...下面”和“在...下”可包括上和下两个取向。此外，器件也可以包括另外地取向(譬如，旋转 90 度或其它取向)，并且在此使用的空间描述语相应地被解释。

在此使用时，单数形式的“一”、“一个”和“所述/该”也可以包括复数形式，除非上下文清楚指出另外的方式。还应明白，当术语“组成”和/或“包括”在该说明书中使用时，可以确定所述特征、整数、步骤、操作、元件和/或部件的存在，但不排除一个或更多其它的特征、整数、步骤、操作、元件、部件和/或组的存在或添加。同时，在此使用时，术语“和/或”包括相关所列项目的任何及所有组合。

这里参考作为本发明的理想实施例(和中间结构)的示意图的横截面图来描述发明的实施例，这样可以预期由于例如制造技术和/或容差导致的所示形状的变化。

在半导体制程中，进行 CD 量测是检验制程线宽的指标，而目前 CD 量测机型很多，每种量测机型产生的量测报告差异很大，对于工程师进行数据分析造成不便。并且，各种 CD 量测机台在量测时，其使用的坐标分为 Shot 坐标和 Die 坐标，工程师在获取焦点能量矩阵报表时，还需手动将 Die 坐标转换成 Shot 坐标，然后根据转换的 shot 坐标得到焦点能量矩阵报表，降低了工程师的工作效率，因此，如何让各种 CD 量测机台得到的量测数据使用相同的程序逻辑，产生相同的报表，变得非常重要。

如图 1 所示, 在其中一个实施例中, 提供一种半导体器件测量数据的处理方法, 应用于处理服务器, 包括:

S102, 建立所述处理服务器与量测机台服务器之间的数据传输。

处理服务器获取配置的所有量测机台的服务器信息 (FTP server 信息), 然后根据登录信息登录量测机台 FTP Server, 建立处理服务器与量测机台服务器之间的数据传输。

S104, 获取所述量测机台服务器上的量测数据文件。

建立处理服务器和量测机台服务器之间数据传输之后, 获取量测机台服务器上的量测数据文件, 即获取量测机台测试产品后保存的包括量测数据的文件。

S106, 将所述量测数据文件转换成预设报表, 并将所述预设报表存储在所述处理服务器的数据库中。

处理服务器获取量测数据文件后, 根据用户设置的报表类型将量测数据文件转换成预设报表, 并将预设报表存储在处理服务器的数据库中。用户可以根据需要调用处理服务器的数据库中存储的预设报表后, 对预设报表中的数据进行分析后得到量测结果, 而不需要在获取量测数据后, 对不同量测机台的量测数据进行手动匹配生成符合要求的统一格式的报表, 省去了进行数据转换的时间, 提高了工作效率, 并且可以快速得到量测数据存储的信息。并且, 用户可以根据需要登录处理服务器, 获取需要的预设报表, 避免了量测机台对登录要求的限制。

在其中一个实施例中, 与处理服务器之间进行数据传输的量测机台服务器的数量大于或等于 1。当与处理服务器之间进行数据传输的量测机台服务器的数量大于 1 时, 量测机台服务器可以是同一种类型量测机台的服务器, 也可以是不同类型量测机台的服务器。

如图 2 所示, 在其中一个实施例中, 所述预设报表包括曝光坐标报表, 所述将所述量测数据文件转换成预设报表的步骤包括:

S202, 获取目标晶圆上各个目标芯片组的曝光坐标数据。

曝光坐标 (shot 坐标) 指的是将晶圆上的芯片按照 $A*B$ 个芯片为一组进行划分得到多个芯片组, 然后将晶圆的平边 (flat) 或缺口 (notch) 朝上, 以晶圆中心的 $A*B$ 个芯片为原点 $O(0,0)$, 原点 O 朝上为 Y 轴正方向, 原点 O 朝右为 X 轴正方向建立的坐标系。

选取量测机台测量过的晶圆作为目标晶圆, 获取目标晶圆上各个目标芯片组的曝光坐标数据, 所述曝光坐标数据包括 X 曝光坐标值、 Y 曝光坐标值和芯片组特征尺寸值。即获取目标晶圆上的各个目标芯片组在 shot 坐标系中的 X 坐标值作为 X 曝光坐标值、 Y 坐标值作为 Y 曝光坐标值, 并将目标芯片组的特征尺寸值与其对应起来, 作为各个目标芯片组

的曝光坐标数据。

S204, 将各个所述目标芯片组的 X 曝光坐标值从小到大排列, 作为曝光坐标报表的横轴。

将目标晶圆上所有目标芯片组的 X 曝光坐标值从小到大进行排列, 作为曝光坐标报表的横轴。

S206, 将各个所述目标芯片组的 Y 曝光坐标值从大到小排列, 作为曝光坐标报表的纵轴。

将目标晶圆上所有目标芯片组的 Y 曝光坐标值从大到小排列, 作为曝光坐标报表的纵轴, 此时, 得到具有横轴和纵轴的空白曝光坐标报表。

S208, 根据各个所述目标芯片组的芯片组特征尺寸值, 获取所述目标晶圆的曝光坐标报表。

将各个所述目标芯片组的芯片组特征尺寸值设于所述曝光坐标报表内, 得到所述目标晶圆的曝光坐标报表。

根据目标晶圆上各个目标芯片组的 X 曝光坐标值和 Y 曝光坐标值, 将目标芯片组的芯片组特征尺寸值填入空白曝光坐标报表, 得到目标晶圆的曝光坐标报表, 即得到目标晶圆上各个目标芯片组的芯片组特征尺寸值的 MAP 图。与查看量测数据表格相比, 用户根据该曝光坐标报表可以直观地看到目标晶圆特征尺寸值的实际分布, 然后根据特征尺寸值的分布进行工艺调整、异常分析等操作, 而不需要手动将量测数据表格中异常数据对应到目标晶圆上, 然后进行数据分析。

以下以表一数据为例, 对获取目标晶圆的曝光坐标报表进行具体说明, 其中, 表一为某量测机台测量晶圆特征尺寸后得到的部分量测数据, 该量测机台进行量测时使用的坐标为 Shot 坐标, 对应的数据为 shot 坐标量测数据, 选取测试的 NO.1 晶圆为目标晶圆后, 获取 NO.1 对应的测试数据, 将各个目标芯片组的 X 曝光坐标值从小到大排列 [-11,-5,-3,-2,0,2,4,6,9,11], 作为曝光坐标报表的横轴, 将各个目标芯片组的 Y 曝光坐标值从大到小排列 [19,13,8,7,5,2,0,-2,-8,-13,-14,-15], 作为曝光坐标报表的纵轴, 然后将表一中各个目标芯片组的芯片组特征尺寸值设于曝光坐标报表内, 得到如表二所示的目标晶圆 NO.1 的曝光坐标报表。通过表二用户可直观地看到目标晶圆上各个部分特征尺寸的分布, 进而快速分析测试结果, 而不需要对得到的测试数据进行加工, 提高了工作效率, 降低了生产成本。

Chip NO.	Data	P NO.
----------	------	-------

-2,-8	a	1
06,-2	b	1
02,00	c	1
00,05	d	1
-3,08	e	1
00,19	f	1
06,13	g	1
11,07	h	1
09,-15	i	1
04,-13	j	1
-5,-14	k	1
-11,02	l	1

表一

	-11	-5	-3	-2	0	2	4	6	9	11
19					f					
13								g		
8			e							
7										h
5					d					
2	l									
0						c				
-2								b		
-8				a						
-13							j			
-14		k								
-15									i	

表二

如图 3 所示, 在其中一个实施例中, 所述量测数据文件包括芯片坐标数据文件, 所述获取目标晶圆上各个目标芯片组的曝光坐标数据的步骤包括:

S302, 获取所述目标晶圆上各个目标芯片的芯片坐标数据。

获取量测数据文件中所述目标晶圆上各个目标芯片的芯片坐标数据, 所述芯片坐标数据包括 X 芯片坐标值、Y 芯片坐标值和芯片特征尺寸值。即获取目标晶圆上各个目标芯片在芯片坐标中的 X 芯片坐标值、Y 芯片坐标值和芯片特征尺寸值。

芯片坐标 (die 坐标) 指的是晶圆的平边 (flat) 或缺口 (notch) 朝上, 以晶圆中心的 1 个芯片为原点 O' (0,0), 原点 O' 朝上为 Y 轴正方向, 原点 O' 朝右为 X 轴正方向建立的坐标系。

S304, 将所述目标晶圆上的目标芯片转换成目标芯片组。

以 A 行、B 列所述目标芯片作为一个目标芯片组, 将所述目标晶圆上的目标芯片转换成目标芯片组中的芯片。即设置一个目标芯片组包括 A*B 个目标芯片, 然后将目标晶圆上的目标芯片转成目标芯片组。同一个晶圆上的目标芯片组中 A 和 B 的数值相同, 例如, 可以选取 2*3、4*3、2*6、4*2 个芯片为一个芯片组。

S306, 获取各个目标芯片对应的 X 曝光坐标值。

对所述 X 芯片坐标值与 1 的和除以 A 后以 ceil 函数取值再减去 1, 作为所述 X 芯片坐标值对应的 X 曝光坐标值。

$\text{Shot Row} = \text{Ceil}((\text{Die Row} + 1) / \text{Shot Die Row Num.}) - 1$; 其中, Die Row: 目标芯片在 die 坐标系中的 X 芯片坐标值; Shot Die Row Num.: 一个目标芯片组中目标芯片的行数; Shot Row: 目标芯片在 shot 坐标系中对应的 X 曝光坐标值。通过 Shot Row 公式, 可以将目标晶圆上的各个目标芯片的 X 芯片坐标值转换成在 shot 坐标中对应的 X 曝光坐标值。

S308, 获取各个目标芯片对应的 Y 曝光坐标值。

对所述 Y 芯片坐标值与 1 的和除以 B 后以 ceil 函数取值再减去 1, 作为所述 Y 芯片坐标值对应的 Y 曝光坐标值。

$\text{Shot Column} = \text{Ceil}((\text{Die Column} + 1) / \text{Shot Die Column Num.}) - 1$; 其中, Die Column: 目标芯片在 die 坐标系中的 Y 芯片坐标值; Shot Die Column Num.: 一个目标芯片组中目标芯片的列数; Shot Column: 目标芯片在 shot 坐标系中对应的 Y 曝光坐标值。通过 Shot Column 公式, 可以将目标晶圆上的各个目标芯片的 Y 芯片坐标值转换成在 shot 坐标中对应的 Y 曝光坐标值。

S310, 获取目标晶圆上各个目标芯片组对应的芯片组特征尺寸值。

对 X 曝光坐标值和 Y 曝光坐标值均相同的目标芯片的特征尺寸值取平均值, 作为与所述 X 曝光坐标值和所述 Y 曝光坐标值对应的芯片组特征尺寸值, 得到所述目标晶圆芯

片坐标数据对应的曝光坐标数据。

以下以将目标晶圆上的目标芯片转换成 2*3 的目标芯片组, 即 Shot Die Row Num.=2, Shot Die Column Num.=3, 目标芯片的芯片坐标分别为[1,0]、[1,1]、[1,2]、[0,0]、[0,1]、[0,2]、[1,3]对应的芯片特征尺寸值分别为 a' 、 b' 、 c' 、 d' 、 e' 、 f' 、 g' , 对获取目标芯片对应的目标芯片组的曝光坐标数据进行举例。对于芯片坐标[1,0], Die Row=1, Die Column=0; Shot Row= $\text{Ceil}((1+1)/2)-1=0$, Shot Column = $\text{Ceil}((0+1)/3)-1=0$, 即芯片坐标[1,0]对应的芯片组坐标为[0,0]; 同理可知, 芯片坐标[1,1]、[1,2]、[0,0]、[0,1]、[0,2]对应的芯片组坐标均为[0,0], 芯片组坐标[0,0]的芯片组特征尺寸值 $M=(a'+b'+c'+d'+e'+f')/6$; 芯片坐标 (1,3) 的 Shot Row= $\text{Ceil}((1+1)/2)-1=0$, Shot Column = $\text{Ceil}((3+1)/3)-1=1$, 芯片坐标 (1,3) 对应的芯片组坐标为 (0,1)。同理, 可以得到目标晶圆上各个目标芯片对应的目标芯片组, 及目标芯片组对应的曝光坐标数据。

如图 4 所示, 在其中一个实施例中, 所述量测数据文件包括芯片坐标数据文件, 所述预设报表包括芯片坐标报表, 所述将所述数据文件转换成预设报表的步骤包括:

S402, 获取目标晶圆上各个目标芯片的芯片坐标数据。

选取量测机台测量过的晶圆作为目标晶圆, 获取目标晶圆上各个目标芯片的芯片坐标数据, 所述芯片坐标数据包括 X 芯片坐标值、Y 芯片坐标值和芯片特征尺寸值。即获取目标晶圆上的各个目标芯片在 die 坐标系中的 X 坐标值作为 X 芯片坐标值、Y 坐标值作为 Y 芯片坐标值, 并将目标芯片的特征尺寸值与其对应起来, 作为各个目标芯片的曝光坐标数据。

S404, 将各个所述目标芯片的 X 芯片坐标值从小到大排列, 作为芯片坐标报表的横轴。

将目标晶圆上所有目标芯片的 X 芯片坐标值从小到大进行排列, 作为芯片坐标报表的横轴。

S406, 将各个所述目标芯片的 Y 芯片坐标值从大到小排列, 作为芯片坐标报表的纵轴。

将目标晶圆上所有目标芯片的 Y 芯片坐标值从大到小排列, 作为芯片坐标报表的纵轴, 此时, 得到具有横轴和纵轴的空白芯片坐标报表。

S408, 根据各个所述目标芯片的芯片特征尺寸值, 获取所述目标晶圆的芯片坐标报表。

将各个所述目标芯片的芯片特征尺寸值设于所述芯片坐标报表内, 得到所述目标晶圆的芯片坐标报表。

根据目标晶圆上各个目标芯片的 X 芯片坐标值和 Y 芯片坐标值，将目标芯片的芯片特征尺寸值填入空白芯片坐标报表，得到目标晶圆的芯片坐标报表，即得到目标晶圆上各个目标芯片的芯片特征尺寸值的 MAP 图。与查看量测数据表格相比，用户根据该芯片坐标报表可以直观地看到目标晶圆特征尺寸值的实际分布，然后根据特征尺寸值的分布进行工艺调整、异常分析等操作，而不需要手动将量测数据表格中异常数据对应到目标晶圆上，然后进行数据分析。

如图 5 所示，在其中一个实施例中，所述预设报表还包括焦点能量矩阵报表，所述将所述数据文件转换成预设报表的步骤还包括：

S502，获取各个 Y 曝光坐标值为零的所述目标芯片组在曝光坐标批次报表中的各个曝光焦点值。

获取目标晶圆上 Y 曝光坐标值为零的各个目标芯片组在曝光坐标批次报表中对应曝光焦点值，即曝光坐标批次报表中 Y 曝光坐标值的各个目标芯片组的曝光焦点值。曝光坐标批次报表指的是曝光机对目标晶圆进行曝光工艺的曝光焦点值报表和曝光能量值报表，曝光焦点值报表和曝光能量值报表为 shot 坐标报表。

S504，获取各个 X 曝光坐标值为零的所述目标芯片组在曝光坐标批次报表中的各个曝光能量值。

获取目标晶圆上 X 曝光坐标值为零的各个目标芯片组在曝光坐标批次报表中对应曝光能量值，即曝光坐标批次报表中 X 曝光坐标值的各个目标芯片组的曝光能量值。

S506，将曝光坐标报表的横轴转换成曝光焦点值、纵轴转换成曝光能量值，获得目标晶圆的焦点能量矩阵报表。

以各个所述曝光焦点值为所述曝光坐标报表的横轴，以各个所述曝光能量值为所述曝光坐标报表的纵轴，得到所述目标晶圆的焦点能量矩阵报表。

例如，曝光坐标报表中目标芯片组坐标为[-1,0]，在曝光坐标批次报表即曝光机 Lot 报表 Focus 类型中对应的 Focus 值为-0.02，那么在曝光坐标报表中，横轴的-1 会被替换成-0.02，以此类推，将整个曝光坐标报表的横轴换成曝光机 Lot 报表 Focus 类型中的 Focus 值，同理将整个曝光坐标报表的纵轴换成曝光机 Lot 报表 Energy 类型中的 Energy 值，得到所述曝光坐标报表对应的焦点能量矩阵报表。

在其中一个实施例中，所述获取各个 Y 曝光坐标值为零的所述目标芯片组在曝光坐标批次报表中的各个曝光焦点值之前还包括步骤：

对目标晶圆的曝光批次报表进行转角，使得所述曝光批次报表的纵轴与所述曝光坐标

的 Y 轴方向一致，得到所述目标芯片组在所述曝光坐标中的曝光坐标批次报表；其中，所述曝光坐标批次报表包括曝光焦点值报表和曝光能量值报表。

曝光机对目标晶圆进行曝光时的 Y 轴坐标与曝光坐标的 Y 轴正方向具有一定的夹角，即曝光机的曝光批次报表与曝光坐标的 Y 轴正方向具有一定的夹角（Scanner Notch），在获取目标晶圆的焦点能量矩阵报表之前，需要先对曝光批次报表进行转角到曝光坐标批次报表，然后进行曝光坐标报表和曝光坐标批次报表的匹配后得到目标晶圆的焦点能量矩阵报表。例如若 Scanner Notch 为 90°，将曝光批次报表逆时针转 90°；若 Scanner Notch 为 270°，将曝光批次报表逆时针转 270°；若 Scanner Notch 为 180°，将曝光批次报表逆时/顺时针转 180°。

在其中一个实施例中，所述方法还包括：获取所述量测数据文件对应的测试图片，并将所述测试图片存储在所述处理服务器的网络存储器中。

上述半导体器件测量数据的处理方法，应用于处理服务器，包括建立所述处理服务器与量测机台服务器之间的数据传输；获取所述量测机台服务器上的量测数据文件；将所述量测数据文件转换成预设报表，并将所述预设报表存储在所述处理服务器的数据库中。本申请通过将量测数据文件转换成预设报表，并将所述预设报表存储处理服务器的数据库中，工程师在需要时调用查看处理服务器数据库中的预设报表即可，避免了工程师查看不同量测机台提供的量测报告时，因量测报告差异较大或量测报告不满足量测结果分析的要求，需要花费时间处理量测数据的问题。

如图 6 所示，在其中一个实施例中，提供一种半导体器件测量数据的处理方法，应用于客户端服务器，包括：

S602，建立客户端服务器与量测机台服务器之间的数据传输。

客户端服务器获取需要连接的量测机台的服务器信息（FTP server 信息），然后根据登录信息登录量测机台 FTP Server，建立客户端服务器与量测机台服务器之间的数据传输。

S604，获取量测机台服务器上的量测数据文件。

建立客户端服务器和量测机台服务器之间数据传输之后，获取量测机台服务器上的量测数据文件，即获取量测机台测试产品后保存的包括量测数据的文件。

S606，将所述数据文件转换成预设报表。

客户端服务器获取量测数据文件后，根据用户设置的报表类型将量测数据文件转换成预设报表。用户可以根据需要设置预设报表的数据类型，从客户端服务器得到预设报表后，对预设报表中的数据进行分析后得到量测结果，而不需要在获取量测数据后，对不同量测

机台的量测数据进行手动匹配生成符合要求的统一格式的报表，省去了进行数据转换的时间，提高了工作效率，并且可以快速得到量测数据存储的信息。用户可以根据需要登录客户端服务器，获取需要的预设报表，避免了量测机台对登录要求的限制。

如图 7 所示，在其中一个实施例中，所述预设报表包括曝光坐标报表，所述将数据文件转换成预设报表的步骤包括：

S702，获取目标晶圆上各个目标芯片组的曝光坐标数据。

选取量测机台测量过的晶圆作为目标晶圆，获取目标晶圆上各个目标芯片组的曝光坐标数据，所述曝光坐标数据包括 X 曝光坐标值、Y 曝光坐标值和芯片组特征尺寸值。

S704，将各个所述目标芯片组的 X 曝光坐标值从小到大排列，作为曝光坐标报表的横轴。

S706，将各个所述目标芯片组的 Y 曝光坐标值从大到小排列，作为曝光坐标报表的纵轴。

S708，将各个所述目标芯片组的芯片组特征尺寸值设于所述曝光坐标报表内，得到所述目标晶圆的曝光坐标报表。

用户根据该曝光坐标报表可以直观地看到目标晶圆特征尺寸值的实际分布，然后根据特征尺寸值的分布进行工艺调整、异常分析等操作，而不需要手动将量测数据表格中异常数据对应到目标晶圆上，然后进行数据分析。

在其中一个实施例中，所述量测数据文件包括芯片坐标数据文件，所述获取目标晶圆上各个目标芯片组的曝光坐标数据文件的步骤包括：

获取所述目标晶圆上各个目标芯片的芯片坐标数据，所述芯片坐标数据包括 X 芯片坐标值、Y 芯片坐标值和芯片特征尺寸值；

以 A 行、B 列所述目标芯片作为一个目标芯片组；

对所述 X 芯片坐标值与 1 的和除以 A 后以 ceil 函数取值再减去 1，作为所述 X 芯片坐标值对应的 X 曝光坐标值；

对所述 Y 芯片坐标值与 1 的和除以 B 后以所述 ceil 函数取值再减去 1，作为所述 Y 芯片坐标值对应的 Y 曝光坐标值；

对 X 曝光坐标值和 Y 曝光坐标值均相同的目标芯片的特征尺寸值取平均值作为与所述 X 曝光坐标值和所述 Y 曝光坐标值对应的芯片组特征尺寸值。

在其中一个实施例中，所述预设报表还包括焦点能量矩阵报表，所述将所述量测数据文件转换成预设报表的步骤还包括：

获取各个 Y 曝光坐标值为零的所述目标芯片组在曝光坐标批次报表中的各个曝光焦点值；

获取各个 X 曝光坐标值为零的所述目标芯片组在曝光坐标批次报表中的各个曝光能量值；

以各个所述曝光焦点值为所述曝光坐标报表的横轴，以各个所述曝光能量值为所述曝光坐标报表的纵轴，得到所述目标晶圆的焦点能量矩阵报表。

在其中一个实施例中，所述获取各个 Y 曝光坐标值为零的所述目标芯片组在曝光坐标批次报表中的各个曝光焦点值之前还包括步骤：

对目标晶圆的曝光批次报表进行转角，使得所述曝光批次报表的纵轴与所述曝光坐标的 Y 轴方向一致，得到所述目标芯片组在所述曝光坐标中的曝光坐标批次报表；

其中，所述曝光坐标批次报表包括曝光焦点值报表和曝光能量值报表。

上述应用于客户端服务器的半导体器件测量数据的处理方法，与应用于处理服务器的半导体器件测量数据的处理方法类似，在上述应用于处理服务器的半导体器件测量数据的处理方法的实施例阐述的技术特征及其有益效果均适用于所述应用于客户端服务器的半导体器件测量数据的处理方法的实施例中，特此声明。

上述半导体器件测量数据的处理方法，应用于客户端服务器，包括：建立所述客户端服务器与量测机台服务器之间的数据传输；获取量测机台服务器上的量测数据文件；将所述数据文件转换成预设报表。本申请通过将量测数据文件转换成预设报表，避免了工程师查看不同量测机台提供的量测报告时，因量测报告差异较大或量测报告不满足量测结果分析的要求，需要花费时间处理量测数据的问题。

在其中一个实施例中，提供一种半导体器件测量数据的处理系统，包括：

数据读取模块，与量测机台连接，用于获取量测机台的量测数据文件；

数据转换模块，与所述数据读取模块连接，用于将所述量测数据文件转换成预设报表。

在其中一个实施例中，所述预设报表包括曝光坐标报表；所述数据转换模块用于获取量测数据文件中目标晶圆上各个目标芯片组的曝光坐标数据，所述曝光坐标数据包括 X 曝光坐标值、Y 曝光坐标值和芯片组特征尺寸值；

所述数据转换模块还用于将各个所述目标芯片组的 X 曝光坐标值从小到大排列，作为曝光坐标报表的横轴；将各个所述目标芯片组的 Y 曝光坐标值从大到小排列，作为曝光坐标报表的纵轴；将各个所述目标芯片组的芯片组特征尺寸值设于所述曝光坐标报表内，得到所述目标晶圆的曝光坐标报表。

本发明的半导体器件测量数据的处理系统与半导体器件测量数据的处理方法一一对应，在上述半导体器件测量数据的处理方法的实施例阐述的技术特征及其有益效果均适用于所述半导体器件测量数据的处理系统的实施例中，特此声明。

上述半导体器件测量数据的处理系统，包括：数据读取模块，与量测机台连接，用于获取量测机台的量测数据文件；数据转换模块，与所述数据读取模块连接，用于将所述量测数据文件转换成预设报表。本申请通过数据转换模块将量测数据文件转换成预设报表，避免了工程师查看不同量测机台提供的量测报告时，因量测报告差异较大或量测报告不满足量测结果分析的要求，需要花费时间处理量测数据的问题。

在其中一个实施例中，提供一种计算机设备，包括存储器和处理器，所述存储器存储有计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现上述任一项所述的方法的步骤。

在其中一个实施例中，提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述任一项所述的方法的步骤。

上述计算机设备及计算机可读存储介质，包括存储器和处理器，所述存储器存储有计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现上述任一项所述的方法的步骤。本申请通过将量测数据文件转换成预设报表，避免了工程师查看不同量测机台提供的量测报告时，因量测报告差异较大或量测报告不满足量测结果分析的要求，需要花费时间处理量测数据的问题。

上述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对申请专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本申请的保护范围。因此，本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

权利要求书

1.一种半导体器件测量数据的处理方法，应用于处理服务器，包括：

建立所述处理服务器与量测机台服务器之间的数据传输；

获取所述量测机台服务器上的量测数据文件；以及

将所述量测数据文件转换成预设报表，并将所述预设报表存储在所述处理服务器的数据库中。

2.根据权利要求 1 所述的处理方法，其中所述预设报表包括曝光坐标报表，所述将所述量测数据文件转换成预设报表的步骤包括：

获取目标晶圆上各个目标芯片组的曝光坐标数据，所述曝光坐标数据包括 X 曝光坐标值、Y 曝光坐标值和芯片组特征尺寸值；

将各个所述目标芯片组的 X 曝光坐标值从小到大排列，作为曝光坐标报表的横轴；

将各个所述目标芯片组的 Y 曝光坐标值从大到小排列，作为曝光坐标报表的纵轴；以及

将各个所述目标芯片组的芯片组特征尺寸值设于所述曝光坐标报表内，得到所述目标晶圆的曝光坐标报表。

3. 根据权利要求 2 所述的处理方法，其中所述量测数据文件包括芯片坐标数据文件，所述获取目标晶圆上各个目标芯片组的曝光坐标数据的步骤包括：

获取所述目标晶圆上各个目标芯片的芯片坐标数据，所述芯片坐标数据包括 X 芯片坐标值、Y 芯片坐标值和芯片特征尺寸值；

以 A 行、B 列所述目标芯片作为一个目标芯片组；

对所述 X 芯片坐标值与 1 的和除以 A 后以 ceil 函数取值再减去 1，作为所述 X 芯片坐标值对应的 X 曝光坐标值；

对所述 Y 芯片坐标值与 1 的和除以 B 后以所述 ceil 函数取值再减去 1，作为所述 Y 芯片坐标值对应的 Y 曝光坐标值；以及

对 X 曝光坐标值和 Y 曝光坐标值均相同的目标芯片的特征尺寸值取平均值，作为与所述 X 曝光坐标值和所述 Y 曝光坐标值对应的芯片组特征尺寸值。

4.根据权利要求 2 所述的处理方法，其中所述预设报表还包括焦点能量矩阵报表，所述将所述数据文件转换成预设报表的步骤还包括：

获取各个 Y 曝光坐标值为零的所述目标芯片组在曝光坐标批次报表中的各个曝光焦点值；

获取各个 X 曝光坐标值为零的所述目标芯片组在曝光坐标批次报表中的各个曝光能量值；以及

以各个所述曝光焦点值为所述曝光坐标报表的横轴，以各个所述曝光能量值为所述曝光坐标报表的纵轴，得到所述目标晶圆的焦点能量矩阵报表。

5.根据权利要求 4 所述的处理方法，其中所述获取各个 Y 曝光坐标值为零的所述目标芯片组在曝光坐标批次报表中的各个曝光焦点值之前还包括步骤：

对目标晶圆的曝光批次报表进行转角，使得所述曝光批次报表的纵轴与所述曝光坐标的 Y 轴方向一致，得到所述目标芯片组在所述曝光坐标中的曝光坐标批次报表；

其中，所述曝光坐标批次报表包括曝光焦点值报表和曝光能量值报表。

6.根据权利要求 1 所述的处理方法，其中所述方法还包括：

获取所述量测数据文件对应的测试图片，并将所述测试图片存储在所述处理服务器的网络存储器中。

7.根据权利要求 1 所述的处理方法，其中与所述处理服务器之间进行数据传输的所述量测机台服务器的数量大于或等于 1。

8.一种半导体器件测量数据的处理方法，应用于客户端服务器，包括：

建立所述客户端服务器与量测机台服务器之间的数据传输；

获取量测机台服务器上的量测数据文件；以及

将所述数据文件转换成预设报表。

9.根据权利要求 8 所述的处理方法，其中所述预设报表包括曝光坐标报表，所述将数据文件转换成预设报表的步骤包括：

获取目标晶圆上各个目标芯片组的曝光坐标数据，所述曝光坐标数据包括 X 曝光坐标值、Y 曝光坐标值和芯片组特征尺寸值；

将各个所述目标芯片组的 X 曝光坐标值从小到大排列，作为曝光坐标报表的横轴；

将各个所述目标芯片组的 Y 曝光坐标值从大到小排列，作为曝光坐标报表的纵轴；以及

将各个所述目标芯片组的芯片组特征尺寸值设于所述曝光坐标报表内，得到所述目标晶圆的曝光坐标报表。

10.根据权利要求 9 所述的处理方法，其中所述量测数据文件包括芯片坐标数据文件，所述获取目标晶圆上各个目标芯片组的曝光坐标数据文件的步骤包括：

获取所述目标晶圆上各个目标芯片的芯片坐标数据，所述芯片坐标数据包括 X 芯片坐

标值、Y 芯片坐标值和芯片特征尺寸值；

以 A 行、B 列所述目标芯片作为一个目标芯片组；

对所述 X 芯片坐标值与 1 的和除以 A 后以 ceil 函数取值再减去 1，作为所述 X 芯片坐标值对应的 X 曝光坐标值；

对所述 Y 芯片坐标值与 1 的和除以 B 后以所述 ceil 函数取值再减去 1，作为所述 Y 芯片坐标值对应的 Y 曝光坐标值；以及

对 X 曝光坐标值和 Y 曝光坐标值均相同的目标芯片的特征尺寸值取平均值，作为与
所述 X 曝光坐标值和所述 Y 曝光坐标值对应的芯片组特征尺寸值。

11.根据权利要求 9 所述的处理方法，其中所述预设报表还包括焦点能量矩阵报表，所述将所述量测数据文件转换成预设报表的步骤还包括：

获取各个 Y 曝光坐标值为零的所述目标芯片组在曝光坐标批次报表中的各个曝光焦点值；

获取各个 X 曝光坐标值为零的所述目标芯片组在曝光坐标批次报表中的各个曝光能量值；以及

以各个所述曝光焦点值为所述曝光坐标报表的横轴，以各个所述曝光能量值为所述曝光坐标报表的纵轴，得到所述目标晶圆的焦点能量矩阵报表。

12.根据权利要求 11 所述的处理方法，其中所述获取各个 Y 曝光坐标值为零的所述目标芯片组在曝光坐标批次报表中的各个曝光焦点值之前还包括步骤：

对目标晶圆的曝光批次报表进行转角，使得所述曝光批次报表的纵轴与所述曝光坐标的 Y 轴方向一致，得到所述目标芯片组在所述曝光坐标中的曝光坐标批次报表；

其中，所述曝光坐标批次报表包括曝光焦点值报表和曝光能量值报表。

13.一种半导体器件测量数据的处理系统，其中包括：

数据读取模块，与量测机台连接，用于获取量测机台的量测数据文件；以及

数据转换模块，与所述数据读取模块连接，用于将所述量测数据文件转换成预设报表。

14.根据权利要求 13 所述的处理系统，其中所述预设报表包括曝光坐标报表；

所述数据转换模块用于获取量测数据文件中目标晶圆上各个目标芯片组的曝光坐标数据，所述曝光坐标数据包括 X 曝光坐标值、Y 曝光坐标值和芯片组特征尺寸值；以及

所述数据转换模块还用于将各个所述目标芯片组的 X 曝光坐标值从小到大排列，作为曝光坐标报表的横轴；将各个所述目标芯片组的 Y 曝光坐标值从大到小排列，作为曝光坐标报表的纵轴；将各个所述目标芯片组的芯片组特征尺寸值设于所述曝光坐标报表内，得

到所述目标晶圆的曝光坐标报表。

15.一种计算机设备，包括存储器和处理器，所述存储器存储有计算机程序，其中所述处理器执行所述计算机程序时实现权利要求 1 所述的方法的步骤。

16.一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求 1 所述的方法的步骤。

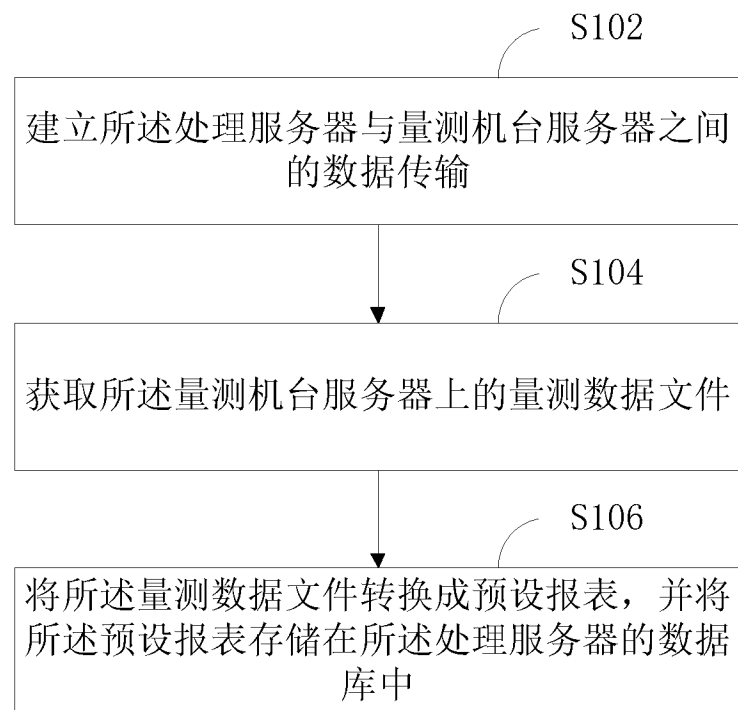


图 1

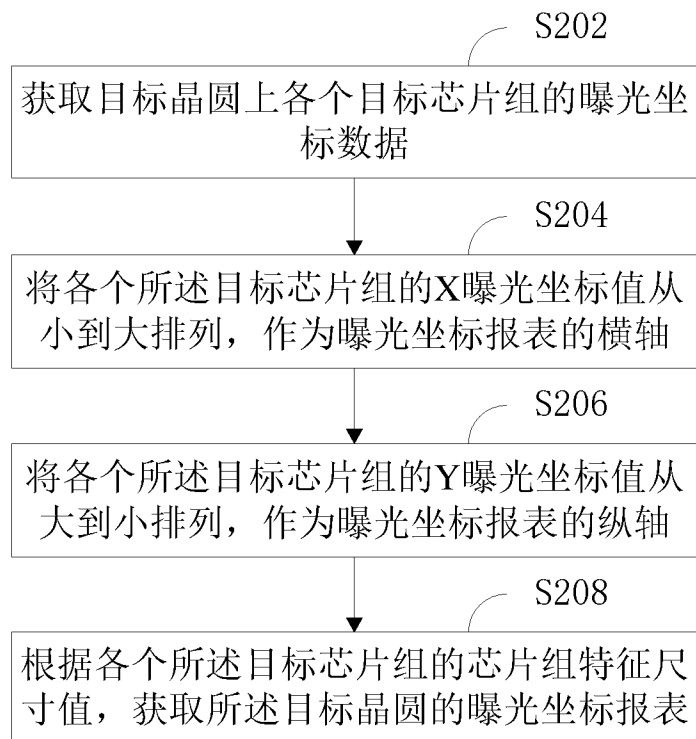


图 2

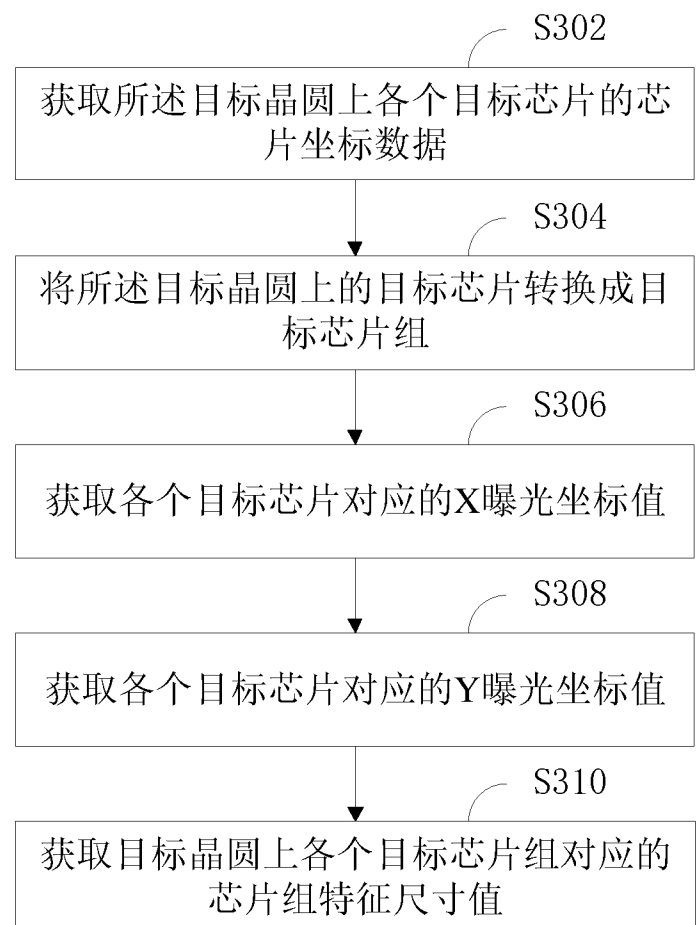


图 3

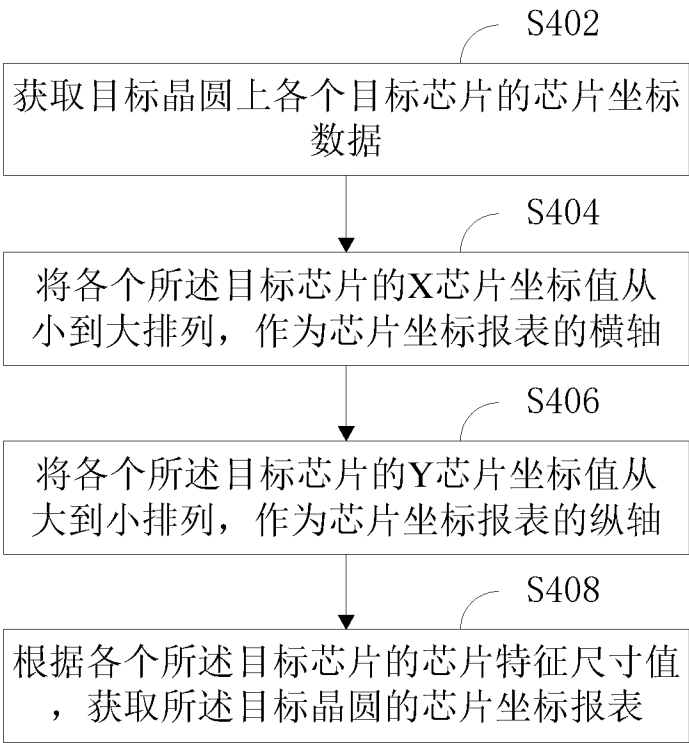


图 4

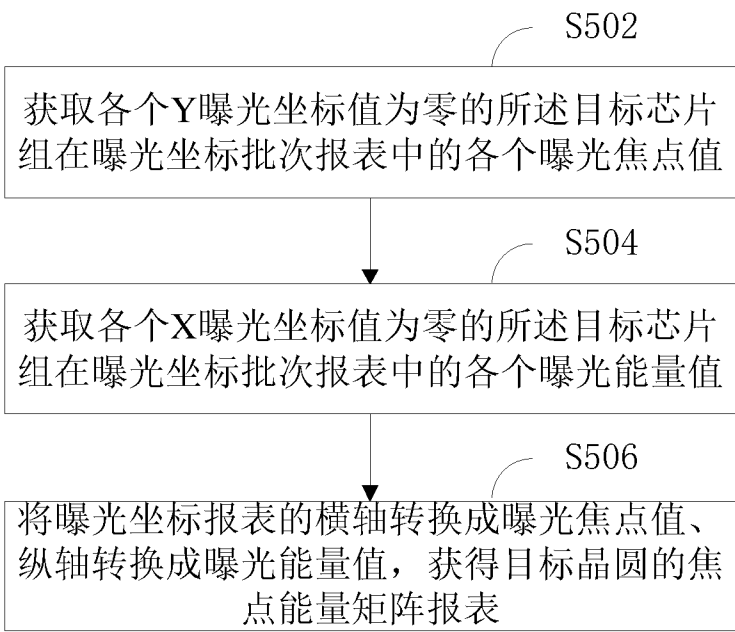


图 5

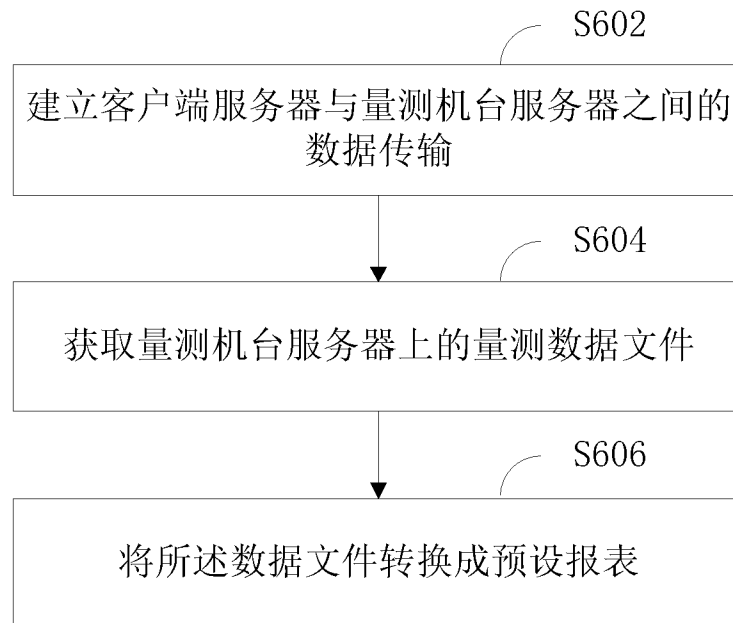


图 6

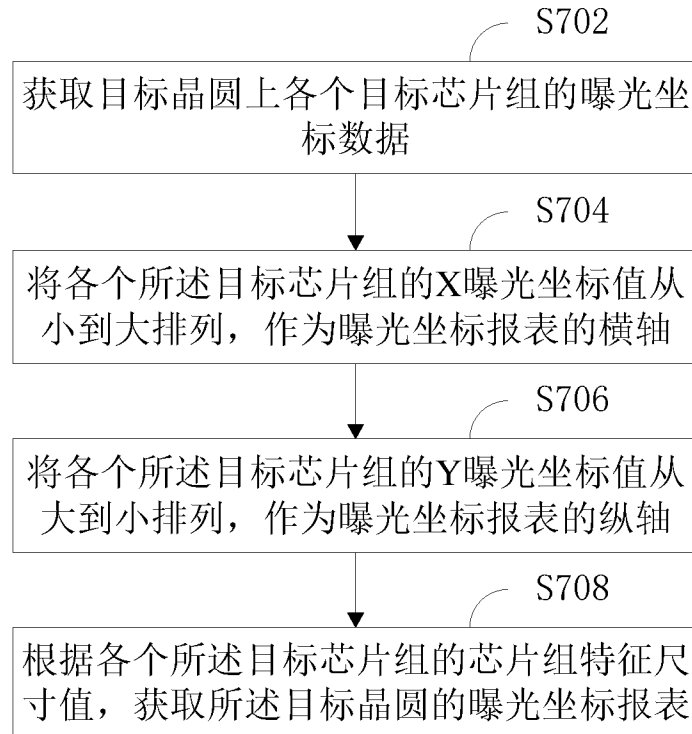


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/100086

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 16/22(2019.01)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)

G06F; H04L

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, DWPI, SIPOABS, CNKI: 半导体, 晶圆, 芯片, 集成电路, 测量, 量测, 数据, 数值, 转换, 变换, 报表, 表格, EXCEL, 服务器, 数据库, MAP, 曝光, 坐标, die, shot, semiconductor, chip, IC, measure, data, value, change, convert, transform, report, form, table, server, database, exposure, coordinate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 101873226 A (ZTE CORPORATION) 27 October 2010 (2010-10-27) description, paragraphs 20-51	1-16
Y	CN 109165399 A (CHINA UNIVERSITY OF GEOSCIENCES, WUHAN) 08 January 2019 (2019-01-08) description, paragraphs [0059]-[0082]	1-16
Y	CN 109376190 A (SINO IC TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 February 2019 (2019-02-22) description, paragraphs 38-45	1-16
A	US 2011257998 A1 (CINQUALBRE JACQUES et al.) 20 October 2011 (2011-10-20) 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

08 September 2021

Date of mailing of the international search report

17 September 2021

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
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/100086

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	101873226	A	27 October 2010	WO	2011160552	A1	29 December 2011
CN	109165399	A	08 January 2019	None			
CN	109376190	A	22 February 2019	None			
US	2011257998	A1	20 October 2011	US	8688476	B2	01 April 2014
				FR	2953961	B1	25 May 2018
				FR	2953961	A1	17 June 2011

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/100086

A. 主题的分类 G06F 16/22 (2019.01) 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) G06F; H04L 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, DWPI, SIPOABS, CNKI: 半导体, 晶圆, 芯片, 集成电路, 测量, 量测, 数据, 数值, 转换, 变换, 报表, 表格, EXCEL, 服务器, 数据库, MAP, 曝光, 坐标, die, shot, semiconductor, chip, IC, measure, data, value, change, convert, transform, report, form, table, server, database, exposure, coordinate																	
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>Y</td> <td>CN 101873226 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 10月 27日 (2010 - 10 - 27) 说明书第20-51段</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 109165399 A (中国地质大学武汉) 2019年 1月 8日 (2019 - 01 - 08) 说明书第59-82段</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 109376190 A (上海华岭集成电路技术股份有限公司) 2019年 2月 22日 (2019 - 02 - 22) 说明书第38-45段</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2011257998 A1 (CINQUALBRE JACQUES等) 2011年 10月 20日 (2011 - 10 - 20) 全文</td> <td>1-16</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	Y	CN 101873226 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 10月 27日 (2010 - 10 - 27) 说明书第20-51段	1-16	Y	CN 109165399 A (中国地质大学武汉) 2019年 1月 8日 (2019 - 01 - 08) 说明书第59-82段	1-16	Y	CN 109376190 A (上海华岭集成电路技术股份有限公司) 2019年 2月 22日 (2019 - 02 - 22) 说明书第38-45段	1-16	A	US 2011257998 A1 (CINQUALBRE JACQUES等) 2011年 10月 20日 (2011 - 10 - 20) 全文	1-16
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
Y	CN 101873226 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 10月 27日 (2010 - 10 - 27) 说明书第20-51段	1-16															
Y	CN 109165399 A (中国地质大学武汉) 2019年 1月 8日 (2019 - 01 - 08) 说明书第59-82段	1-16															
Y	CN 109376190 A (上海华岭集成电路技术股份有限公司) 2019年 2月 22日 (2019 - 02 - 22) 说明书第38-45段	1-16															
A	US 2011257998 A1 (CINQUALBRE JACQUES等) 2011年 10月 20日 (2011 - 10 - 20) 全文	1-16															
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																	
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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													
* 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	国际检索报告邮寄日期																
2021年 9月 8日	2021年 9月 17日																
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																
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	王楠																
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-(010)-62411771																

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/100086

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	101873226	A	2010年 10月 27日	WO	2011160552	A1	2011年 12月 29日
CN	109165399	A	2019年 1月 8日	无			
CN	109376190	A	2019年 2月 22日	无			
US	2011257998	A1	2011年 10月 20日	US	8688476	B2	2014年 4月 1日
				FR	2953961	B1	2018年 5月 25日
				FR	2953961	A1	2011年 6月 17日