



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114201350 A

(43) 申请公布日 2022. 03. 18

(21) 申请号 202111642521.3

(22) 申请日 2021.12.29

(71) 申请人 上海赛美特软件科技有限公司
地址 201600 上海市松江区中辰路299号1
幢636室

(72) 发明人 金松

(74) 专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务
所(特殊普通合伙) 11463
代理人 刘凤

(51) Int. Cl.
G06F 11/22 (2006.01)

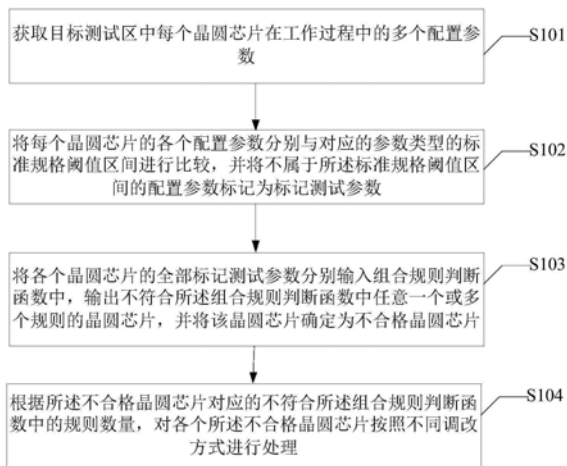
权利要求书2页 说明书10页 附图4页

(54) 发明名称

一种晶圆芯片的测试方法、装置、电子设备
及存储介质

(57) 摘要

本申请提供了一种晶圆芯片的测试方法、装置、电子设备及存储介质,测试方法包括:将每个晶圆芯片的各个配置参数分别与对应的参数类型的标准规格阈值区间进行比较,并将不属于标准规格阈值区间的配置参数标记为标记测试参数;将各个晶圆芯片的全部标记测试参数分别输入组合规则判断函数中,输出不符合所述组合规则判断函数中任意一个或多个规则的晶圆芯片,并将该晶圆芯片确定为不合格晶圆芯片。本申请通过采用参数类型和组合规则来与判断函数来对晶圆芯片进行双重的判定,以确定晶圆芯片的质量是否合格,可以提升判定晶圆芯片质量是否合格的准确性,而且,本申请通过采用存在问题的标记测试参数来对不合格晶圆芯片进行调改,可以加快调改效率。



1. 一种晶圆芯片的测试方法,其特征在于,所述测试方法包括:
 - 获取目标测试区中每个晶圆芯片在工作过程中的多个配置参数;
 - 将每个晶圆芯片的各个配置参数分别与对应的参数类型的标准规格阈值区间进行比较,并将不属于所述标准规格阈值区间的配置参数标记为标记测试参数;
 - 将各个晶圆芯片的全部标记测试参数分别输入组合规则判断函数中,输出不符合所述组合规则判断函数中任意一个或多个规则的晶圆芯片,并将该晶圆芯片确定为不合格晶圆芯片;
 - 根据所述不合格晶圆芯片对应的不符合所述组合规则判断函数中的规则数量,对各个所述不合格晶圆芯片按照不同调改方式进行处理。
2. 根据权利要求1所述的测试方法,其特征在于,在所述获取目标测试区中每个晶圆芯片在工作过程中的多个配置参数之前,所述测试方法还包括:
 - 确定目标测试区的测试类型与所述晶圆芯片的芯片类型相匹配。
3. 根据权利要求1所述的测试方法,其特征在于,通过以下方式获取每个配置参数对应的参数类型的标准规格阈值区间:
 - 根据晶圆芯片的生产编号,确定每个配置参数对应的参数类型;
 - 从参数类型与阈值区间映射表中,获取每个所述配置参数对应的所述参数类型的标准规格阈值区间。
4. 根据权利要求1所述的测试方法,其特征在于,通过以下步骤确定任一晶圆芯片不符合组合规则判断函数中的第一规则:
 - 针对每个晶圆芯片进行第一区域划分,确定每个区域中的标记测试参数的数量;
 - 若任一所述区域内的所述标记测试参数的数量大于第一阈值,确定所述晶圆芯片不符合组合规则判断函数中的第一规则。
5. 根据权利要求1所述的测试方法,其特征在于,通过以下步骤确定任一晶圆芯片不符合组合规则判断函数中的第二规则:
 - 针对每个晶圆芯片进行第二区域划分,确定含有标记测试参数的第二区域的数量;
 - 若所述第二区域的数量大于第二阈值,判断每个所述第二区域中所述标记测试参数对应的参数类型是否相同;
 - 若每个所述第二区域中所述标记测试参数对应的参数类型相同,则确定所述晶圆芯片不符合组合规则判断函数中的第二规则。
6. 根据权利要求1所述的测试方法,其特征在于,通过以下步骤确定任一晶圆芯片不符合组合规则判断函数中的第三规则:
 - 分别统计所述晶圆芯片中标记测试参数的第一数量和配置参数的第二数量;
 - 若所述晶圆芯片的所述第一数量与所述第二数量之间的比例大于第一预设比例,则确定该晶圆芯片不符合组合规则判断函数中的第三规则。
7. 根据权利要求1所述的测试方法,其特征在于,通过以下步骤确定任一晶圆芯片不符合组合规则判断函数中的第四规则:
 - 针对每个晶圆芯片进行第三区域划分,确定含有标记测试参数的第三区域的数量;
 - 分别统计所述晶圆芯片中标记测试参数的第四数量和每个所述第三区域中所述标记测试参数的第三数量;

若任一所述第三区域的所述第三数量与所述晶圆芯片的所述第四数量之间的比例大于第二预设比例,则确定该晶圆芯片不符合组合规则判断函数中的第四规则。

8. 一种晶圆芯片的测试装置,其特征在于,所述测试装置包括:

获取模块,用于获取目标测试区中每个晶圆芯片在工作过程中的多个配置参数;

标记模块,用于将每个晶圆芯片的各个配置参数分别与对应的参数类型的标准规格阈值区间进行比较,并将不属于所述标准规格阈值区间的配置参数标记为标记测试参数;

第一确定模块,用于将各个晶圆芯片的全部标记测试参数分别输入组合规则判断函数中,输出不符合所述组合规则判断函数中任意一个或多个规则的晶圆芯片,并将该晶圆芯片确定为不合格晶圆芯片;

调改模块,用于根据所述不合格晶圆芯片对应的不符合所述组合规则判断函数中的规则数量,对各个所述不合格晶圆芯片按照不同调改方式进行处理。

9. 一种电子设备,其特征在于,包括:处理器、存储器和总线,所述存储器存储有所述处理器可执行的机器可读指令,当电子设备运行时,所述处理器与所述存储器之间通过总线通信,所述机器可读指令被所述处理器运行时执行如上述权利要求1至7中任一所述的测试方法的步骤。

10. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器运行时执行如上述权利要求1至7中任一所述的测试方法的步骤。

一种晶圆芯片的测试方法、装置、电子设备及存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及晶圆芯片测试技术领域,尤其是涉及一种晶圆芯片的测试方法、装置、电子设备及存储介质。

背景技术

[0002] 在半导体的技术领域,对于晶圆芯片的测试是判断晶圆芯片是否合格的重要步骤,对晶圆芯片的测试为对晶圆芯片上的多个区域上的集成电路中各个参数进行一系列的电气测试,用于判断晶圆芯片中集成电路是否有问题以及晶圆芯片是否合格,现有技术中,对于晶圆芯片的测试,需要专业的技术人员通过编程语言来自定义设置参数的分组,并通过编程确定分组后参数的平均值,通过平均值来判断晶圆芯片是否合格,而这些判断标准需要依靠技术人员的专业度,且仅仅通过编程的方式进行计算,迭代性计算的过程较多,准确率较低,且不方便对晶圆芯片的后续调改。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本申请的目的在于提供一种晶圆芯片的测试方法、装置、电子设备及存储介质,本申请通过采用参数类型和组合规则来与判断函数来对晶圆芯片进行双重的判定,以确定晶圆芯片的质量是否合格,可以提升判定晶圆芯片质量是否合格的准确性,而且,本申请通过采用存在问题的标记测试参数来对不合格晶圆芯片进行调改,可以加快调改效率。

[0004] 本申请实施例提供了一种晶圆芯片的测试方法、装置、电子设备及存储介质,所述测试方法包括:

[0005] 获取目标测试区中每个晶圆芯片在工作过程中的多个配置参数;

[0006] 将各个晶圆芯片的全部标记测试参数分别输入组合规则判断函数中,输出不符合所述组合规则判断函数中任意一个或多个规则的晶圆芯片,并将该晶圆芯片确定为不合格晶圆芯片;

[0007] 将各个所述标记测试参数输入组合规则判断函数中,输出不符合所述组合规则判断函数中任意一个或多个规则的标记测试参数,并确定该标记测试参数对应的目标晶圆芯片为不合格晶圆芯片;

[0008] 根据所述不合格晶圆芯片对应的不符合所述组合规则判断函数中的规则数量,对各个所述不合格晶圆芯片按照不同调改方式进行处理。

[0009] 进一步的,在所述获取目标测试区中每个晶圆芯片在工作过程中的多个配置参数之前,所述测试方法还包括:

[0010] 确定目标测试区的测试类型与所述晶圆芯片的芯片类型相匹配。

[0011] 进一步的,通过以下方式获取每个配置参数对应的参数类型的标准规格阈值区间:

[0012] 根据晶圆芯片的生产编号,确定每个配置参数对应的参数类型;

[0013] 从参数类型与阈值区间映射表中,获取每个所述配置参数对应的所述参数类型的标准规格阈值区间。

[0014] 进一步的,通过以下步骤确定任一晶圆芯片不符合组合规则判断函数中的第一规则:

[0015] 针对每个晶圆芯片进行第一区域划分,确定每个区域中的标记测试参数的数量;

[0016] 若任一所述区域内的所述标记测试参数的数量大于第一阈值,确定所述晶圆芯片不符合组合规则判断函数中的第一规则。

[0017] 进一步的,通过以下步骤确定任一晶圆芯片不符合组合规则判断函数中的第二规则:

[0018] 针对每个晶圆芯片进行第二区域划分,确定含有标记测试参数的第二区域的数量;

[0019] 若所述第二区域的数量大于第二阈值,判断每个所述第二区域中所述标记测试参数对应的参数类型是否相同;

[0020] 若每个所述第二区域中所述标记测试参数对应的参数类型相同,则确定所述晶圆芯片不符合组合规则判断函数中的第二规则。

[0021] 进一步的,通过以下步骤确定任一晶圆芯片不符合组合规则判断函数中的第三规则:

[0022] 分别统计所述晶圆芯片中标记测试参数的第一数量和配置参数的第二数量;

[0023] 若所述晶圆芯片的所述第一数量与所述第二数量之间的比例大于第一预设比例,则确定该晶圆芯片不符合组合规则判断函数中的第三规则。

[0024] 进一步的,通过以下步骤确定任一晶圆芯片不符合组合规则判断函数中的第四规则:

[0025] 针对每个晶圆芯片进行第三区域划分,确定含有标记测试参数的第三区域的数量;

[0026] 分别统计所述晶圆芯片中标记测试参数的第四数量和每个所述第三区域中所述标记测试参数的第三数量;

[0027] 若任一所述第三区域的所述第三数量与所述晶圆芯片的所述第四数量之间的比例大于第二预设比例,则确定该晶圆芯片不符合组合规则判断函数中的第四规则。

[0028] 本申请实施例还提供了一种晶圆芯片的测试装置,所述测试装置包括:

[0029] 获取模块,用于获取目标测试区中每个晶圆芯片在工作过程中的多个配置参数;

[0030] 标记模块,用于将每个晶圆芯片的各个配置参数分别与对应的参数类型的标准规格阈值区间进行比较,并将不属于所述标准规格阈值区间的配置参数标记为标记测试参数;

[0031] 第一确定模块,用于将各个晶圆芯片的全部标记测试参数分别输入组合规则判断函数中,输出不符合所述组合规则判断函数中任意一个或多个规则的晶圆芯片,并将该晶圆芯片确定为不合格晶圆芯片;

[0032] 调改模块,用于根据所述不合格晶圆芯片对应的不符合所述组合规则判断函数中的规则数量,对各个所述不合格晶圆芯片按照不同调改方式进行处理。

[0033] 本申请实施例还提供一种电子设备,包括:处理器、存储器和总线,所述存储器存

储有所述处理器可执行的机器可读指令,当电子设备运行时,所述处理器与所述存储器之间通过总线通信,所述机器可读指令被所述处理器执行时执行如上述的测试方法的步骤。

[0034] 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器运行时执行如上述的测试方法的步骤。

[0035] 本申请实施例提供的晶圆芯片的测试方法及装置,与现有技术相比,本申请首先通过将超过标准规格阈值区间的标记配置参数输入组合规则判断函数中,并将不符合组合规则判断函数中任意一个或多个规则的标记测试参数对应的目标晶圆芯片为不合格晶圆芯片,本申请通过采用参数类型和组合规则来与判断函数来对晶圆芯片进行双重的判定,以确定晶圆芯片的质量是否合格,可以提升判定晶圆芯片质量是否合格的准确性,而且,本申请通过采用存在问题的标记测试参数来对不合格晶圆芯片进行调改,可以加快调改效率。

[0036] 为使本申请的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附图,作详细说明如下。

附图说明

[0037] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0038] 图1示出了本申请实施例所提供的一种晶圆芯片的测试方法的流程图;

[0039] 图2示出了本申请实施例所提供的另一种晶圆芯片的测试方法的流程图;

[0040] 图3示出了本申请实施例所提供的一种晶圆芯片的测试装置的结构示意图;

[0041] 图4示出了本申请实施例所提供的另一种晶圆芯片的测试装置的结构示意图;

[0042] 图5示出了本申请实施例所提供的一种电子设备的结构示意图。

[0043] 图中:

[0044] 300-测试装置;310-第二确定模块;320-获取模块;330-标记模块;340-第一确定模块;350-调改模块;500-电子设备;510-处理器;520-存储器;530-总线。

具体实施方式

[0045] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的每个其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0046] 首先,对本申请可适用的应用场景进行介绍。经研究发现,在半导体的技术领域中,对于晶圆芯片的测试是判断晶圆芯片是否合格的重要步骤,对晶圆芯片的测试为对晶圆芯片上的多个区域上的集成电路中各个参数进行一系列的电气测试,用于判断晶圆芯片

中集成电路是否有问题以及晶圆芯片是否合格,现有技术中,对于晶圆芯片的测试,需要专业的技术人员通过编程语言来自定义设置参数的分组,并通过编程确定分组后参数的平均值,通过平均值来判断晶圆芯片是否合格,而这些判断标准需要依靠技术人员的专业度,且仅仅通过编程的方式进行计算,迭代性计算的过程较多,准确率较低,且不方便对晶圆芯片的后续调改。

[0047] 基于此,本申请实施例提供了一种晶圆芯片的测试方法、装置、电子设备及存储介质,首先通过将超过标准规格阈值区间的标记配置参数输入组合规则判断函数中,并将不符合组合规则判断函数中任意一个或多个规则的标记测试参数对应的目标晶圆芯片为不合格晶圆芯片,本申请通过采用参数类型和组合规则来与判断函数来对晶圆芯片进行双重的判定,以确定晶圆芯片的质量是否合格,可以提升判定晶圆芯片质量是否合格的准确性,而且,本申请通过采用存在问题的标记测试参数来对不合格晶圆芯片进行调改,可以加快调改效率,避免现有技术中的在传统参数测试过程中,需要依托专业性较强的技术人员采用编程确定参数平均值的过程,降低了传统变成过程中较高的迭代计算次数,且采用组合规则判断的方式,提升了准确性。

[0048] 请参阅图1,图1为本申请实施例所提供的一种晶圆芯片的测试方法的流程图。所如图1中所示,本申请实施例提供的测试方法,包括:

[0049] S101、获取目标测试区中每个晶圆芯片在工作过程中的多个配置参数。

[0050] 该步骤中,在对目标测试区内的每个晶圆芯片进行工作过程中的测试时,需要判断每个晶圆芯片是否为合格的晶元芯片,这时,需要首先获取目标测试区中每个晶圆芯片的多个配置参数,且其中,配置参数包括但不限于晶圆芯片上集成电路中的各个电气参数、芯片电阻率以及晶圆芯片的厚度。

[0051] 这里,在晶圆芯片被生产出来之后、出厂之前,要经过上述工作过程中的测试,即电性的测试,称为晶圆可接受度测试(Wafer Acceptance Test, WAT),在WAT测试结束后,一些存在问题配置参数的不合格的晶圆芯片会被筛选出来。

[0052] 其中,每个配置参数对应有与之相关的参数类型,以及上述参数类型对应的芯片类型。

[0053] S102、将每个晶圆芯片的各个配置参数分别与对应的参数类型的标准规格阈值区间进行比较,并将不属于所述标准规格阈值区间的配置参数标记为标记测试参数。

[0054] 该步骤中,在得到每个晶圆芯片在工作过程中的多个配置参数后,将每个晶圆芯片的各个配置参数与标准规格阈值区间进行比较,将超过或小于对应标准规格阈值区间的配置参数标记为标记测试参数。

[0055] 其中,通过以下方式获取每个配置参数对应的参数类型的标准规格阈值区间:

[0056] 根据晶圆芯片的生产编号,确定每个配置参数对应的。

[0057] 这里,每个晶圆芯片在设计和生产的过程中方都会配置有对应且唯一的一个生产编号,用于记录和区分其他的晶圆芯片,便于作业人员后续的查询工作,在确定了每个晶圆芯片的生产编号后,可以确定每个晶圆芯片中的多个配置参数对应的多个参数类型。

[0058] 从参数类型与阈值区间映射表中,获取每个所述配置参数对应的所述参数类型的标准规格阈值区间。

[0059] 这里,在参数类型与阈值区间映射表中,每个配置参数对应的参数类型都映射有

一个标准规格阈值区间,可以根据每个配置参数的类型确定该参数类型对应的标准规格阈值区间。

[0060] S103、将各个晶圆芯片的全部标记测试参数分别输入组合规则判断函数中,输出不符合所述组合规则判断函数中任意一个或多个规则的晶圆芯片,并将该晶圆芯片确定为不合格晶圆芯片。

[0061] 该步骤中,将得到的目标测试区的标记测试参数输入组合规则判断函数中,通过组合规则判断函数中的任意一个或多个规则,确定不符合组合中任一规则或组合规则的标记测试参数对应的晶圆芯片,并将该目标晶圆芯片确定为不合格晶圆芯片。

[0062] 这样,组合规则判断函数是由多个规则组成的判断函数,其中的组合规则的数量以及设定条件可以根据需求进行自定义的设置;而其中的判断函数包括但不限于使用 Oracle SQL函数。

[0063] 其中,Oracle SQL函数用于表征执行特定操作的专用函数,上述专用函数会大大增强“SQL”语言的功能。这里,“oracle”作为数据库,主要使用两种类型的函数:单行函数和聚合函数,这里的Oracle SQL函数主要用于输出符合组合规则的晶圆芯片。

[0064] 上述中,在确定晶圆芯片为不合格晶圆芯片后,发送报警信息给外部管理平台或第三方移动终端,提醒作业人员对不合格晶圆芯片进行后续的调改。

[0065] 这里,本申请文件提供的实施例针对每个晶圆芯片并按照测试需求设置有四个规则。

[0066] 进一步的,通过以下步骤确定任一晶圆芯片不符合组合规则判断函数中的第一规则:

[0067] 针对每个晶圆芯片进行第一区域划分,确定每个区域中的标记测试参数的数量。

[0068] 这里,针对于每个晶圆芯片而言,将每个晶圆芯片按照第一区域进行划分,确定每个区域中标记测试参数的数量以及每个区域中标记测试参数对应的配置参数的数量。

[0069] 若任一所述区域内的所述标记测试参数的数量大于第一阈值,确定所述晶圆芯片不符合组合规则判断函数中的第一规则。

[0070] 这里,在任一第一区域内的标记测试参数的数量大于第一阈值后,说明上述芯片在该区域内的标记测试参数存在的问题参数较多,因此,说明上述芯片存在问题,上述芯片不符合组合规则判断函数中的第一规则,若芯片不符合组合规则判断函数中的第一规则,则输出不符合第一规则的所有晶圆芯,并确定该晶圆芯片为不合格晶圆芯片。

[0071] 进一步的,通过以下步骤确定任一晶圆芯片不符合组合规则判断函数中的第二规则:

[0072] 针对每个晶圆芯片进行第二区域划分,确定含有标记测试参数的第二区域的数量。

[0073] 这里,在对每个晶圆芯片进行第二区域划分后,不同于按照第一区域的划分方式后确定的结果,此时,需要确定的该晶圆芯片中含有标记测试参数的第二区域的数量。

[0074] 若所述第二区域的数量大于第二阈值,判断每个所述第二区域中所述标记测试参数对应的参数类型是否相同。

[0075] 这里,在该晶圆芯片中含有标记测试参数的第二区域的数量大于第二阈值的基础上,确定每个第二区域中所述标记测试参数对应的参数类型,并判断各个参数类型是否相

同,这里的相同包括每个第二区域中至少有一个参数类型相同。

[0076] 这样,第二阈值为晶圆芯片中存在标记测试参数对应的区域与第二区域之间的比值。

[0077] 若每个所述第二区域中所述标记测试参数对应的参数类型相同,则确定所述晶圆芯片不符合组合规则判断函数中的第二规则。

[0078] 这里,在任一第二区域内的标记测试参数对应的各个参数类型中,至少有一个参数类型相同时,说明上述晶圆芯片在不同第二区域内的同一参数类型对应的标记测试参数存在的问题参数较多,因此,说明上述晶圆芯片存在问题,上述芯片不符合组合规则判断函数中的第二规则,若晶圆芯片不符合组合规则判断函数中的第二规则,则输出不符合第二规则的晶圆芯,并确定该晶圆芯为不合格晶圆芯片。

[0079] 进一步的,通过以下步骤确定任一晶圆芯片不符合组合规则判断函数中的第三规则:

[0080] 分别统计所述晶圆芯片中标记测试参数的第一数量和配置参数的第二数量。

[0081] 这里,第一数量用于表征晶圆芯片中的标记测试参数,第二数量用于表征晶圆芯片中的全部的配置参数。

[0082] 若所述晶圆芯片的所述第一数量与所述第二数量之间的比例大于第一预设比例,则确定该晶圆芯片不符合组合规则判断函数中的第三规则。

[0083] 上述中,假设第一预设比例为百分之十,每个晶圆芯片划分成5个区域,每个区域对应10个参数类型,则该批次的晶圆芯片配置参数数量为50,若该晶圆芯片的标记测试参数数量大于5,则确定该晶圆芯片不符合组合规则判断函数中的第三规则。

[0084] 其中,还可以通过第三规则对某一批次的晶圆芯片进行划分,因为不同批次的晶圆芯片的芯片类型或者加工工艺会有所不同,所以对质量的把控制度和维度会有所不同。

[0085] 在将第三规则应用于某一批次的芯片划分时,具体为:

[0086] 针对晶圆芯片进行第一批次划分,确定每个批次晶圆芯片中的标记测试参数的数量。

[0087] 若存在任一批次晶圆芯片中的标记测试参数数量与该批次晶圆芯片中的配置参数数量之间的比例大于预设比例,则确定该批次晶圆芯片不符合组合规则判断函数中的第三规则。

[0088] 这里,假设第一预设比例为百分之十,任一批次的晶圆芯片的个数为25片,每个晶圆芯片划分成5个目标区域,每个目标区域对应10个参数类型,则该批次的晶圆芯片配置参数数量为1250,若该批次的晶圆芯片的标记测试参数数量大于125,则确定该批次晶圆芯片不符合组合规则判断函数中的第三规则。

[0089] 这样,若芯片不符合组合规则判断函数中的第三规则,则输出不符合第三规则的所有晶圆芯片,并确定该晶圆芯片确定为不合格晶圆芯片。

[0090] 进一步的,通过以下步骤确定任一晶圆芯片不符合组合规则判断函数中的第四规则:

[0091] 针对每个晶圆芯片进行第三区域划分,确定含有标记测试参数的第三区域的数量。

[0092] 这里,通过将每个晶圆芯片按照第三区域来划分,确定每个晶圆芯片中含有标记

测试参数的第三区域的数量,以此来进行第四规则的判断。

[0093] 分别统计所述晶圆芯片中标记测试参数的第四数量和每个所述第三区域中所述标记测试参数的第三数量。

[0094] 这里,第三数量用于表征每个晶圆芯片中每个第三区域中的标记测试参数的数量。

[0095] 若任一所述第三区域的所述第三数量与所述晶圆芯片的所述第四数量之间的比例大于第二预设比例,则确定该晶圆芯片不符合组合规则判断函数中的第四规则。

[0096] 这里,假设于第二预设比例为百分之二十五,每个晶圆芯片划分成5个第三区域,若该晶圆芯片标记测试参数的第四数量为40,则当有一个第三区域中的标记测试参数的数量超过10时,确定该晶圆芯片不符合组合规则判断函数中的第四规则。

[0097] 其中,还可以通过设置的新的批次规则对不同批次晶圆芯片进行是否合格的判定,因为不同批次的晶圆芯片的芯片类型或者加工工艺会有所不同,所以对质量的把控制度和维度会有所不同。

[0098] 下面使用新的批次规则对某一批次的芯片质量合格判断时,具体为:

[0099] 针对晶圆芯片进行第二批次划分,确定每个批次晶圆芯片中的标记测试参数的数量。

[0100] 若每个批次的晶圆芯片中有预设个数的晶圆芯片在相同区域内存在至少一个相同参数类型对应的标记测试参数,则该批次的全部晶圆芯片为不合格晶圆芯片。

[0101] 这里,假设任一批次的晶圆芯片的个数为12片,当假设有超过如百分之二十五的晶圆芯片(3片)在某个区域均存在有一个相同参数类型对应的标记测试参数时,确定该批次晶圆芯片的全部晶圆芯片为不合格晶圆芯片。

[0102] 在将各个晶圆芯片的全部标记测试参数分别输入组合规则判断函数中进行判断后,将确定为不合格晶圆芯片中违反的规则数量以及违反任一规则的标记测试参数进行外部存储,便于作业人员的后续追溯。

[0103] S104、根据所述不合格晶圆芯片对应的不符合所述组合规则判断函数中的规则数量,对各个所述不合格晶圆芯片按照不同调改方式进行处理。

[0104] 该步骤中,在确定标记测试参数对应的目标晶圆芯片为不合格晶圆芯片后,根据不合格晶圆芯片对应的不符合所述组合规则判断函数中的规则数量,对各个所述不合格的晶圆芯片进行是否调改的选择。

[0105] 这样,若不合格的晶圆芯片仅仅不符合组合规则判断函数中的中的部分规则,则根据满足规则的条件,则按照相应的调改方式对各个不合格的晶圆芯片进行调改;若不合格的晶圆芯片不符合组合规则判断函数中的中的去全部部分规则,则直接丢弃所述晶圆芯片,放弃调改。

[0106] 本申请实施例提供的测试方法,与现有技术中的相比,本申请通过采用参数类型和组合规则来与判断函数来对晶圆芯片进行双重的判定,以确定晶圆芯片的质量是否合格,可以提升判定晶圆芯片质量是否合格的准确性,而且,本申请通过采用存在问题的标记测试参数来对不合格晶圆芯片进行调改,可以加快调改效率,避免现有技术中的在传统参数测试过程中,需要依托专业性较强的技术人员采用编程确定参数平均值的过程,降低了传统变成过程中较高的迭代计算次数,且采用组合规则判断的方式,提升了准确性。

[0107] 请参阅图2,图2为本申请另一实施例提供的晶圆芯片的测试方法的流程图。如图2中所示,本申请实施例提供的测试方法,包括:

[0108] S201、确定目标测试区的测试类型与所述晶圆芯片的芯片类型相匹配。

[0109] 该步骤中,在获取目标测试区中每个晶圆芯片在工作过程中的多个配置参数之前,需要确定目标测试区对于每个晶圆芯片能够检测的测试类型,以及实际检测中每个晶圆芯片的芯片类型,并判断目标测试区的测试类型与所述晶圆芯片的芯片类型是否匹配,并在目标测试区的测试类型与所述晶圆芯片的芯片类型相匹配的情况下,获取目标测试区中每个晶圆芯片在工作过程中的多个配置参数。

[0110] S202、获取目标测试区中每个晶圆芯片在工作过程中的多个配置参数。

[0111] S203、将每个晶圆芯片的各个配置参数分别与对应的参数类型的标准规格阈值区间进行比较,并将不属于所述标准规格阈值区间的配置参数标记为标记测试参数。

[0112] S204、将各个晶圆芯片的全部标记测试参数分别输入组合规则判断函数中,输出不符合所述组合规则判断函数中任意一个或多个规则的晶圆芯片,并将该晶圆芯片确定为不合格晶圆芯片。

[0113] S205、根据所述不合格晶圆芯片对应的不符合所述组合规则判断函数中的规则数量,对各个所述不合格晶圆芯片按照不同调改方式进行处理。

[0114] 其中,S202至S205的描述可以参照S101至S104的描述,并且能达到相同的技术效果,对此不做赘述。

[0115] 本申请实施例提供的测试方法,与现有技术中的相比,本申请通过采用参数类型和组合规则来与判断函数来对晶圆芯片进行双重的判定,以确定晶圆芯片的质量是否合格,可以提升判定晶圆芯片质量是否合格的准确性,而且,本申请通过采用存在问题的标记测试参数来对不合格晶圆芯片进行调改,可以加快调改效率,避免现有技术中的在传统参数测试过程中,需要依托专业性较强的技术人员采用编程确定参数平均值的过程,降低了传统变成过程中较高的迭代计算次数,且采用组合规则判断的方式,提升了准确性。

[0116] 请参阅图3、图4,图3为本申请实施例所提供的一种晶圆芯片的测试装置的结构示意图,图4为本申请实施例所提供的另一种晶圆芯片的测试装置的结构示意图。如图3中所示,所述测试装置300包括:

[0117] 获取模块320,用于获取目标测试区中每个晶圆芯片在工作过程中的多个配置参数。

[0118] 标记模块330,用于将每个晶圆芯片的各个配置参数分别与对应的参数类型的标准规格阈值区间进行比较,并将不属于所述标准规格阈值区间的配置参数标记为标记测试参数。

[0119] 第一确定模块340,用于将各个晶圆芯片的全部标记测试参数分别输入组合规则判断函数中,输出不符合所述组合规则判断函数中任意一个或多个规则的晶圆芯片,并将该晶圆芯片确定为不合格晶圆芯片。

[0120] 调改模块350,用于根据所述不合格晶圆芯片对应的不符合所述组合规则判断函数中的规则数量,对各个所述不合格晶圆芯片按照不同调改方式进行处理。

[0121] 本申请实施例提供的测试装置,与现有技术相比,本申请通过采用参数类型和组合规则来与判断函数来对晶圆芯片进行双重的判定,以确定晶圆芯片的质量是否合格,可

以提升判定晶圆芯片质量是否合格的准确性,而且,本申请通过采用存在问题的标记测试参数来对不合格晶圆芯片进行调改,可以加快调改效率,避免现有技术中的在传统参数测试过程中,需要依托专业性较强的技术人员采用编程确定参数平均值的过程,降低了传统变成过程中较高的迭代计算次数,且采用组合规则判断的方式,提升了准确性。

[0122] 进一步的,如图4所示,所述测试装置300包括:

[0123] 第二确定模块310,用于确定目标测试区的测试类型与所述晶圆芯片的芯片类型相匹配。

[0124] 获取模块320,用于获取目标测试区中每个晶圆芯片在工作过程中的多个配置参数。

[0125] 标记模块330,用于将各个晶圆芯片的全部标记测试参数分别输入组合规则判断函数中,输出不符合所述组合规则判断函数中任意一个或多个规则的晶圆芯片,并将该晶圆芯片确定为不合格晶圆芯片。

[0126] 第一确定模块340,用于将各个所述标记测试参数输入组合规则判断函数中,输出不符合所述组合规则判断函数中任意一个或多个规则的标记测试参数,并确定该标记测试参数对应的目标晶圆芯片为不合格晶圆芯片。

[0127] 调改模块350,用于根据所述不合格晶圆芯片对应的不符合所述组合规则判断函数中的规则数量,对各个所述不合格晶圆芯片按照不同调改方式进行处理。

[0128] 本申请实施例提供的测试装置,与现有技术相比,本申请通过采用参数类型和组合规则来与判断函数来对晶圆芯片进行双重的判定,以确定晶圆芯片的质量是否合格,可以提升判定晶圆芯片质量是否合格的准确性,而且,本申请通过采用存在问题的标记测试参数来对不合格晶圆芯片进行调改,可以加快调改效率,避免现有技术中的在传统参数测试过程中,需要依托专业性较强的技术人员采用编程确定参数平均值的过程,降低了传统变成过程中较高的迭代计算次数,且采用组合规则判断的方式,提升了准确性。

[0129] 请参阅图5,图5为本申请实施例所提供的一种电子设备的结构示意图。如图5中所示,所述电子设备500包括处理器510、存储器520和总线530。

[0130] 所述存储器520存储有所述处理器510可执行的机器可读指令,当电子设备500运行时,所述处理器510与所述存储器520之间通过总线530通信,所述机器可读指令被所述处理器510执行时,可以执行如上述图1以及图2所示方法实施例中的测试方法的步骤,具体实现方式可参见方法实施例,在此不再赘述。

[0131] 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器运行时可以执行如上述图1以及图2所示方法实施例中的测试方法的步骤,具体实现方式可参见方法实施例,在此不再赘述。

[0132] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0133] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统、装置和方法,可以通过其它的方式实现。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,又例如,多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些通信接口,装置或单元的间接

耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0134] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0135] 另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0136] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个处理器可执行的非易失的计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0137] 最后应说明的是:以上所述实施例,仅为本申请的具体实施方式,用以说明本申请的技术方案,而非对其限制,本申请的保护范围并不局限于此,尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改或可轻易想到变化,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改、变化或者替换,并不使相应技术方案的本质的脱离本申请实施例技术方案的精神和范围,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

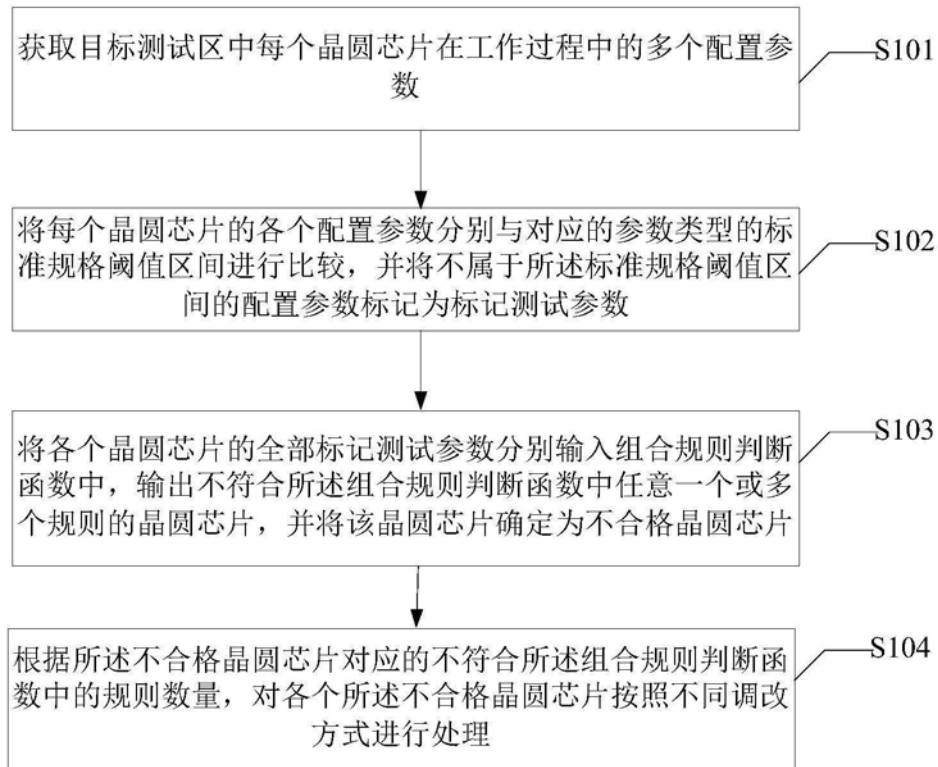


图1

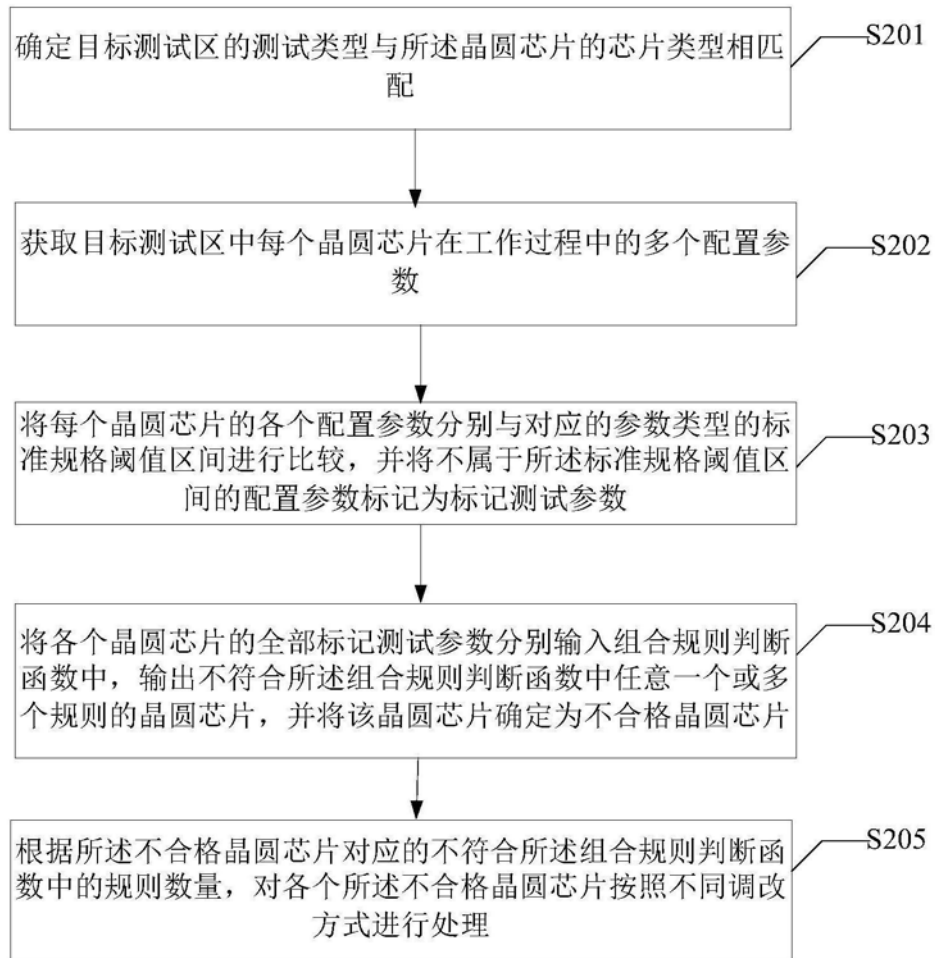


图2

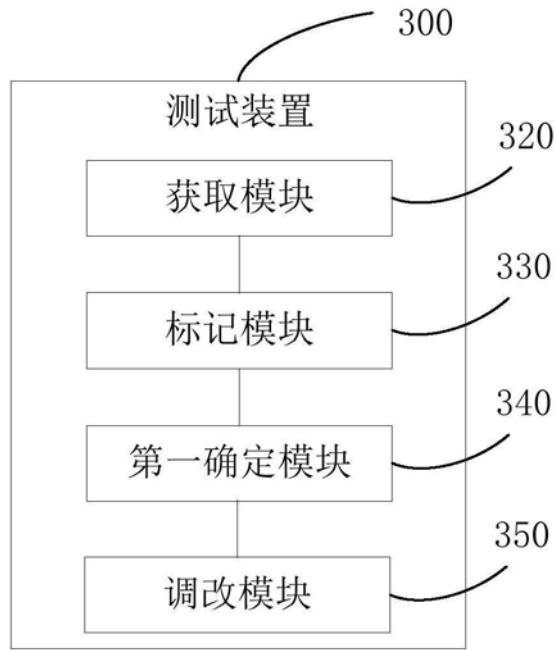


图3

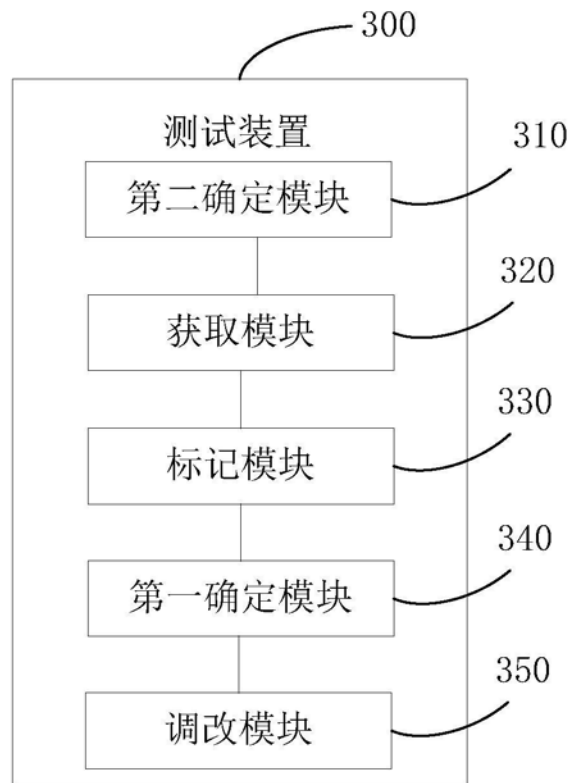


图4

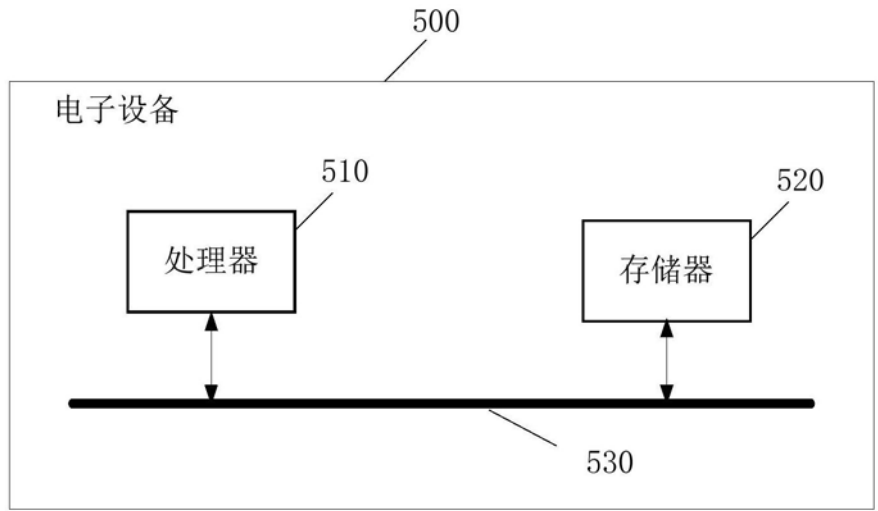


图5