



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102937594 B

(45) 授权公告日 2015. 01. 21

(21) 申请号 201210432399. 1

CN 1813185 A, 2006. 08. 02, 全文.

(22) 申请日 2012. 11. 02

JP 2009016437 A, 2009. 01. 22, 全文.

(73) 专利权人 上海华力微电子有限公司

审查员 张敏

地址 201210 上海市浦东新区张江高科技园
区高斯路 568 号

(72) 发明人 倪棋梁 陈宏璘 龙吟 王恺

(74) 专利代理机构 上海申新律师事务所 31272

代理人 竺路玲

(51) Int. Cl.

G01N 21/88 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101526485 A, 2009. 09. 09, 说明书第 4 页
第 15 行至第 6 页第 13 行以及图 1.

CN 102349142 A, 2012. 02. 08,

【0008】- 【0037】段以及图 2.

CN 1377460 A, 2002. 10. 30, 全文.

US 2003219153 A1, 2003. 11. 27, 全文.

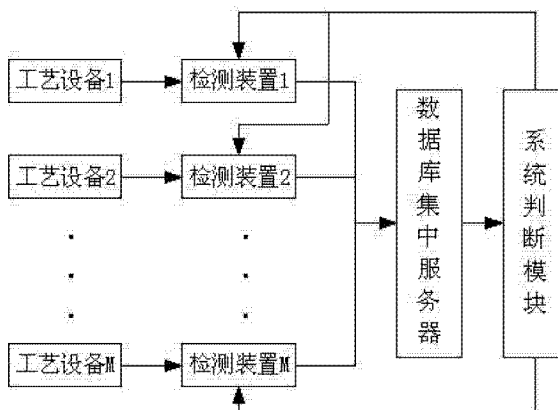
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种缺陷检测系统及方法

(57) 摘要

本发明涉及半导体制造领域, 尤其涉及一种缺陷检测系统及方法。本发明提出一种缺陷检测系统及方法, 通过将每个工艺设备上进行的缺陷数据处理的服务器整合为一个较高性能的数据库集中服务器, 从而大大提高了缺陷信息数据处理的速度, 芯片在进行缺陷检测后即可立即根据缺陷情况进入相应的下一步工艺, 有效的降低了芯片在缺陷检测设备中的等待时间, 大大的提高了缺陷检测工艺的效率和的同时, 还降低了晶圆产生新的缺陷的几率, 提高了产品的良率, 降低了生产成本。



1. 一种缺陷检测系统,应用于芯片生产线上,包括多个工艺设备,每个所述工艺设备上均设置有检测装置,其特征在于,还包括一数据库集中服务器,每个所述检测装置均与所述数据库集中服务器连接,所述数据库集中服务器接收所述检测装置生成的芯片缺陷信息,并对该缺陷信息进行比对分析。

2. 根据权利要求 1 所述的缺陷检测系统,其特征在于,所述芯片生产线上设置有系统判断模块,所述系统判断模块与所述数据库集中服务器连接。

3. 一种缺陷检测方法,包括如权利要求 1 或 2 中的缺陷检测系统,其特征在于,

将多个芯片分别放置到对应的工艺设备内进行工艺处理后,并利用设置在工艺设备上的检测装置检测经过该工艺设备处理后的每个芯片上的缺陷情况,并对应生成每个芯片的缺陷信息;

根据所述缺陷信息判断对应的经过处理后的芯片是否符合工艺需求;若符合,则继续下一个工艺步骤;若不符合,则进行工程师处理工艺。

4. 根据权利要求 3 所述的缺陷检测方法,其特征在于,通过系统判断模块判断芯片是否符合工艺需求。

5. 根据权利要求 4 所述的缺陷检测方法,其特征在于,所述系统模块通过对相邻芯片组的芯片信息数据进行比对,来判断芯片是否符合工艺需求。

一种缺陷检测系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及半导体制造领域,尤其涉及一种缺陷检测系统及方法。

背景技术

[0002] 随着半导体芯片的集成度不断提高,集成电路设计从晶体管的集成发展到逻辑门的集成,现在又发展到 IP 的集成,使得芯片的集成度越来越高,进而造成芯片上的电路分布越来越复杂。芯片的电路分布越复杂,在芯片制造过程中的缺陷就会对整个芯片的功能影响越大,甚至有些缺陷会导致整个芯片的完全毁坏,所以为能够及时的发现芯片的缺陷,以防止不好芯片的大量产生,现有技术中一般会在生产线上配置相应的缺陷检测设备以对芯片进行缺陷检测工艺。

[0003] 目前,缺陷检测工艺中的原理是通过将一束光先投射到芯片上后,利用探测器接受反射和 / 或散射的光信号,再接受的光信号转化为不同亮暗分布的数据图形;如图 1a-1c 所示,先采用光信号发射装置发射检测光信号至芯片电路图形 1 (光学显微镜下的图形)上,然后利用探测器接受芯片电路图形 1 反射和 / 或折射回的光信号图形 2,之后再将光信号图形 2 转换为灰阶图形 3,最后再对相邻芯片组的灰阶图形数据进行比对,以确定缺陷在芯片上的具体位置。

[0004] 但是,在实际的生产工艺中,当检测芯片上的缺陷数量大于一定数量时,检测设备上设置的服务器对数据的处理速度就会严重的滞后于信号采集的速度,进而导致检测芯片需要在检测设备的腔体中停留很长的时间,以等待缺陷数据的处理完成后,才能进行下一步的工艺。

[0005] 如图 2 所示,首先,将经过工艺设备处理后的晶圆放置到检测设备的腔体中,以对其进行缺陷检测工艺;然后,检测设备会将检测到的该晶圆的信息生成缺陷数据,并传送至服务器中进行数据处理,若是该缺陷数据的信息量比较大,服务器就会需要一定的时间对该缺陷数据进行分析处理,由于晶圆的下一步工艺是根据服务器对缺陷数据进行处理的结果而设定的,所以该晶圆就需要停留在检测设备的腔体中等待服务器处理数据的完成;最后,服务器处理完缺陷数据后输出缺陷报告,系统根据该缺陷报告判断该晶圆的缺陷值是否符合工艺要求,若符合工艺要求,则自动进行下一个工艺步骤,反之,则由工程师负责对该晶圆进一步的分析处理;由于晶圆在进行缺陷检测时会在检测设备的腔体中停留一段时间,这样就会降低检测设备的检测效率,且晶圆停留在检测设备的腔体中还会增大晶圆产生新的缺陷的几率,进一步降低了产品的良率,增大了生产成本。

发明内容

[0006] 针对上述存在的问题,本发明揭示了一种缺陷检测系统及方法,主要是通过预先设定芯片电路密度分布图进行缺陷检测的工艺。

[0007] 本发明的目的是通过下述技术方案实现的:

[0008] 一种缺陷检测系统,应用于芯片生产线上,包括多个工艺设备,每个所述工艺设备

上均设置有检测装置,其中,还包括一数据库集中服务器,每个所述检测装置均与所述数据库集中服务器连接。

[0009] 上述的缺陷检测系统,其中,所述芯片生产线上设置有系统判断模块,所述系统判断模块与所述数据库集中服务器连接。

[0010] 一种缺陷检测方法,包括上述的缺陷检测系统,其中,

[0011] 将多个芯片分别放置到对应的工艺设备内进行工艺处理后,并利用设置在工艺设备上的检测装置检测经过该工艺设备处理后的每个芯片上的缺陷情况,并对应生成每个芯片的缺陷信息;

[0012] 根据所述缺陷信息判断对应的经过处理后的芯片是否符合工艺需求;若符合,则继续下一个工艺步骤;若不符合,则进行工程师处理工艺。

[0013] 上述的缺陷检测方法,其中,通过系统判断模块判断芯片是否符合工艺需求。

[0014] 上述的缺陷检测方法,其中,所述系统模块通过对相邻芯片组的芯片信息数据进行比对,来判断芯片是否符合工艺需求。

[0015] 综上所述,本发明一种缺陷检测系统及方法,通过将每个工艺设备上进行缺陷数据处理的服务器整合为一个较高性能的数据库集中服务器,从而大大提高了缺陷信息数据处理的速度,芯片在进行缺陷检测后即可立即根据缺陷情况进入相应的下一步工艺,有效的降低了芯片在缺陷检测设备中的等待时间,大大的提高了缺陷检测工艺的 efficiencies 的同时,还降低了晶圆产生新的缺陷的几率,提高了产品的良率,降低了生产成本。

附图说明

[0016] 图 1a-1c 是本发明背景技术中将电路的光学图转换为数据灰阶图形的示意图;

[0017] 图 2 是本发明背景技术中缺陷检测方法的流程示意图;

[0018] 图 3 是本发明实施例一中缺陷检测系统的结构示意图;

[0019] 图 4 是本发明实施例二中缺陷检测方法的流程示意图。

[0020] 具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步的说明:

[0022] 实施例一:

[0023] 图 3 是本发明实施例一中缺陷检测系统的结构示意图;如图 3 所示,本发明一种缺陷检测系统,应用于晶圆生产线上,包括多个进行晶圆生产的工艺设备,每个工艺设备上均设置有检测装置,多个检测装置均与一个数据库集中服务器进行通信连接,以接收检测装置生成的晶圆缺陷信息,并对该缺陷信息进行比对分析后,通过系统判断模块控制检测装置中晶圆进行相应的下一步工艺。

[0024] 具体的,将多个晶圆分别放置到多个工艺设备中进行工艺处理后,每个工艺设备上设置的检测装置检测该工艺设备处理后的晶圆上的缺陷情况,如通过光检测工艺,将晶圆上的光学图像转换成数据图像特征,以生产缺陷信息,且每个检测装置均将其生成的相应晶圆的缺陷信息传送至数据库集中服务器;该数据库集中服务器对每个晶圆的缺陷信息进行分析处理,如将采集的数据信息进行同一行或列上相邻晶圆信息进行比较,生成每个晶圆的缺陷报告,并将该缺陷报告传送至系统判断模块进行判断,若符合工艺需求,则对该晶圆继续后续工艺,若不符合工艺需求,则进入工程师处理工艺,通过人为操作来消除该晶

圆上的缺陷等。

[0025] 实施例二：

[0026] 图4是本发明实施例二中缺陷检测方法的流程示意图；如图4所示，在实施例一的基础上，本发明一种缺陷检测方法，应用于晶圆生产线上，首先，将多个晶圆分别放置到多个工艺设备中进行工艺处理，并通过设置在工艺设置上的检测装置，并生成缺陷检测信息，并将该缺陷信息传送至数据库集中服务器。

[0027] 其次，数据库集中服务器根据接收到的所有晶圆的缺陷信息，在同一行或列上将相邻晶圆信息进行比对，生成每个晶圆的缺陷报告，并将该缺陷报告传送至系统判断模块进行判断。

[0028] 最后，系统判断模块根据预先设定在其内的晶圆参数，判断每个晶圆是否符合工艺需求，若符合工艺需求，则对该晶圆继续后续工艺，若不符合工艺需求，则进入工程师处理工艺，通过人为操作来消除该晶圆上的缺陷等。

[0029] 其中，系统判断模块中预先设定的晶圆参数根据工艺设备进行的工艺及原始晶圆参数设定。

[0030] 综上所述，由于采用了上述技术方案，本发明实施例提出一种缺陷检测系统及方法，通过将每个工艺设备上进行缺陷数据处理的服务器整合为一个较高性能的数据库集中服务器，从而大大提高了缺陷信息数据处理的速度，芯片在进行缺陷检测后即可立即根据缺陷情况进入相应的下一步工艺，有效的降低了芯片在缺陷检测设备中的等待时间，大大的提高了缺陷检测工艺的效率的同时，还降低了晶圆产生新的缺陷的几率，提高了产品的良率，降低了生产成本。

[0031] 通过说明和附图，给出了具体实施方式的特定结构的典型实施例，基于本发明精神，还可作其他的转换。尽管上述发明提出了现有的较佳实施例，然而，这些内容并不作为局限。

[0032] 对于本领域的技术人员而言，阅读上述说明后，各种变化和修正无疑将显而易见。因此，所附的权利要求书应看作是涵盖本发明的真实意图和范围的全部变化和修正。在权利要求书范围内任何和所有等价的范围与内容，都应认为仍属本发明的意图和范围内。

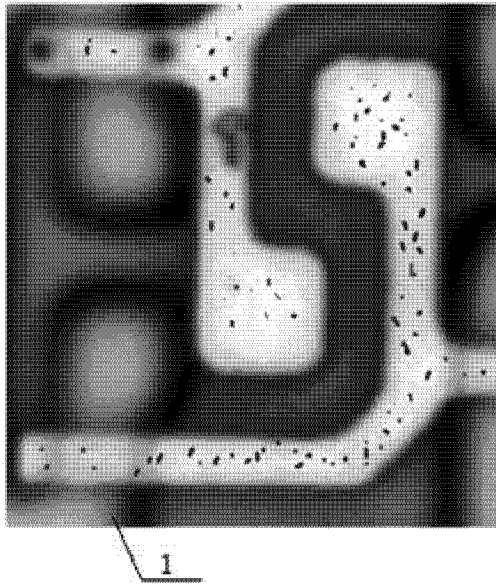


图 1a

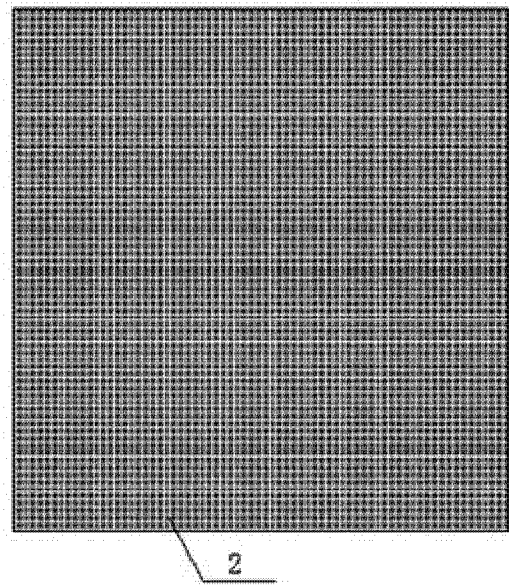


图 1b

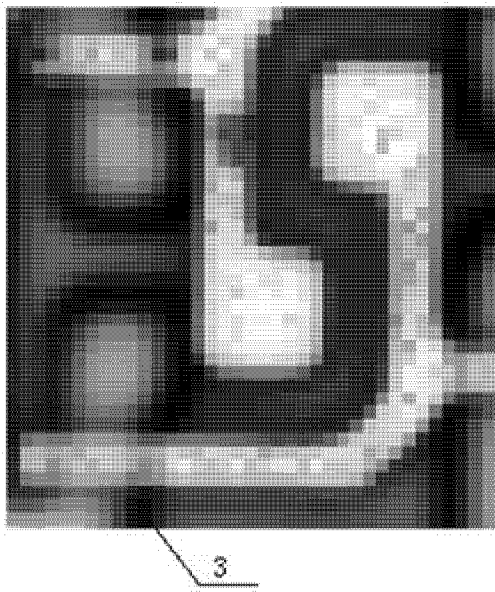


图 1c

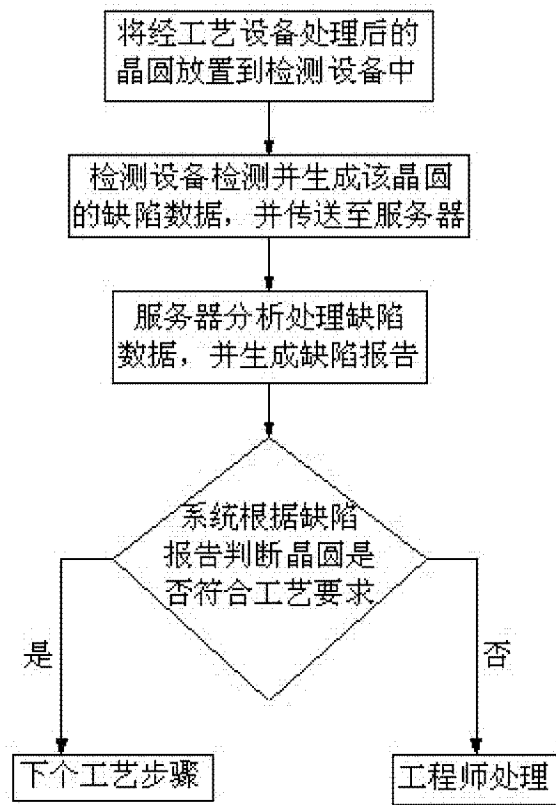


图 2

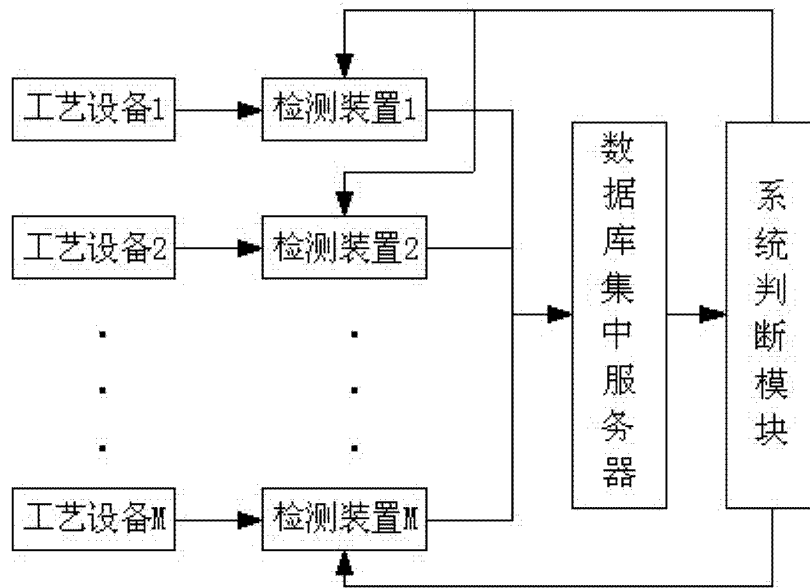


图 3

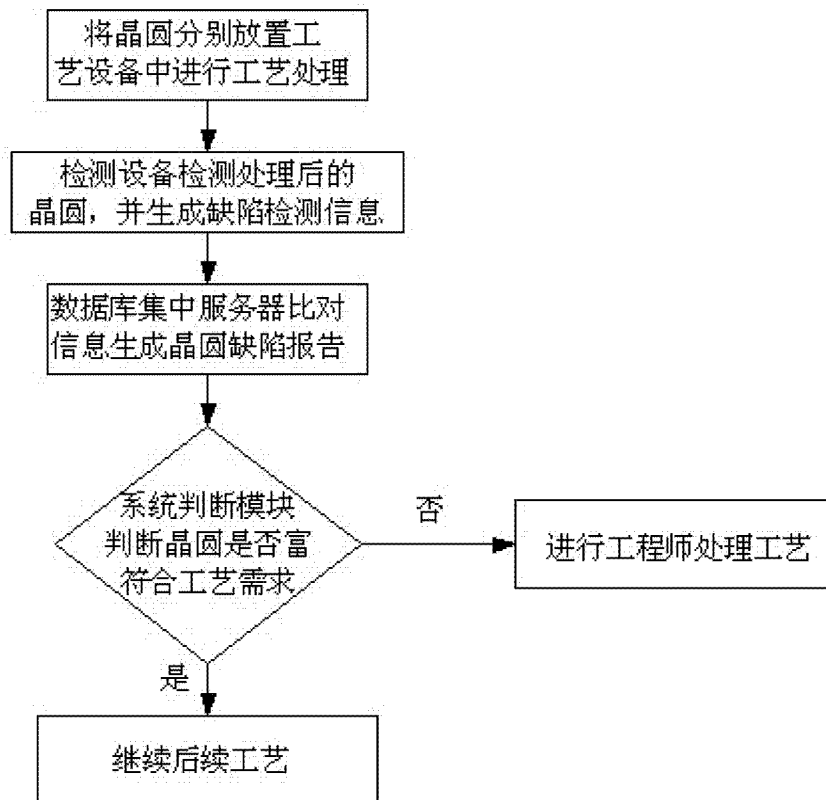


图 4