



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103855049 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 11

(21) 申请号 201410118188. X

(22) 申请日 2014. 03. 27

(71) 申请人 上海华力微电子有限公司

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 沈茜 莫保章

(74) 专利代理机构 上海天辰知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 31275

代理人 吴世华 林彦之

(51) Int. Cl.

H01L 21/66(2006. 01)

H01L 21/67(2006. 01)

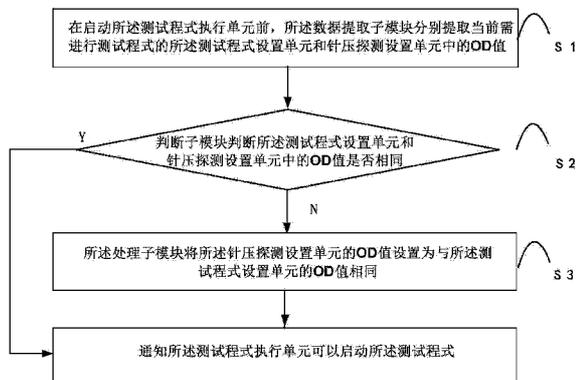
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种智能探针卡针压控制系统及控制方法

(57) 摘要

一种智能探针卡针压控制系统及控制方法, 该方法包括在启动测试程式执行单元前, 数据提取子模块分别提取当前需进行测试程式的测试程式设置单元和针压探测设置单元中的针压值; 判断子模块判断测试程式设置单元和针压探测设置单元中的针压值是否相同, 如果相同, 通知测试程式执行单元可以启动测试程式; 如果不同, 处理子模块将针压探测设置单元的针压值设置为与测试程式设置单元的针压值相同。因此, 本发明在控制机台测试过程中, 能检测探针卡的针压设置参数, 避免了由于人为的错误修改而造成数据的异常。



1. 一种智能探针卡针压控制系统,包括:机台内部控制单元、测试程式设置单元、测试程式执行单元、针压探测设置单元和针压探测执行单元;其特征在于,所述机台内部控制单元还包括程式间参数适配模块,所述适配模块包括:

数据提取子模块,用于分别提取当前需进行测试程式的所述测试程式设置单元和针压探测设置单元中的 OD 值;

判断子模块,判断所述测试程式设置单元和针压探测设置单元中的 OD 值是否相同,得到判断结果;

处理子模块,根据所述判断结果,将所述针压探测设置单元的 OD 值设置为与所述测试程式设置单元的 OD 值相同。

2. 如权利要求 1 所述的智能探针卡针压控制系统,其特征在于,还包括报警单元,所述机台内部控制单元根据所述判断子模块得出的不相同结果,控制所述报警单元报警。

3. 如权利要求 1 所述的智能探针卡针压控制系统,其特征在于,所述机台内部控制单元与测试程式设置单元和测试程式设置单元由上位机+下位机架构构成;其中,下位机为可编程控制器。

4. 一种采用权利要求 1 所述智能探针卡针压控制系统的控制方法,其特征在于,包括如下步骤:

步骤 S1:在启动所述测试程式执行单元前,所述数据提取子模块分别提取当前需进行测试程式的所述测试程式设置单元和针压探测设置单元中的 OD 值;

步骤 S2:判断子模块,判断所述测试程式设置单元和针压探测设置单元中的 OD 值是否相同,如果相同,通知所述测试程式执行单元可以启动所述测试程式;如果不同,执行步骤 S3;

步骤 S3:所述处理子模块将所述针压探测设置单元的 OD 值设置为与所述测试程式设置单元的 OD 值相同。

5. 如权利要求 4 所述的智能探针卡针压控制方法,其特征在于,所述步骤 S3 具体包括如下步骤:

步骤 S31:所述处理子模块启动报警程序;

步骤 S32:将所述针压探测设置单元的 OD 值设置为与所述测试程式设置单元的 OD 值相同;

步骤 S33:通知所述测试程式执行单元可以启动所述测试程式。

一种智能探针卡针压控制系统及控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及微电子测试技术领域,更具体地说,涉及一种智能探针卡针压控制系统及控制方法。

背景技术

[0002] 近年来半导体工艺技术突飞猛进,超前摩尔定律预估法则好几年,现阶段已向 32 纳米以下挺进。目前产品讲求轻薄短小,集成电路(Integrated Circuit 简称 IC)体积越来越小、功能越来越强,且管脚数越来越多,为了降低芯片封装所占的面积与改善 IC 效能,现阶段倒装芯片(Flip Chip)方式封装普遍被应用于绘图芯片、芯片组、存储器及中央处理器(Central Processing Unit 简称 CPU)等。上述高阶封装方式单价高昂,如果能在封装前进行芯片测试,发现有不良品,即进行标记,直到后段封装工艺前将这些标记的不良品舍弃,可省下不必要的封装成本。由此,硅片上芯片的探针测试即初测成为在集成电路制造过程中的一个重要的工序。

[0003] 在探针测试过程中,其测量程序扮演着极其重要的角色。因为初测的结果起到了承上启下的作用,初测结果和脉冲编码调制(Pulse Code Modulation,简称 PCM)测量结果能够给硅片生产线反馈丰富的对于稳定和提高产品合格率与产品质量极有价值的信息。与此同时,初测数据对于控制产品合格率、产品质量控制 QC 水平以及控制产品整个生产成本在一个合理的水平,有着不可取代的作用。

[0004] 探针卡是一种测试接口,主要对裸芯进行测试,即将探针卡上的探针直接与芯片上的焊垫或凸块直接接触,引出芯片信号,再配合周边测试仪器与软件控制达到自动化量测的目的。

[0005] 请参阅图 1,图 1 为现有技术中探针卡针压控制系统的结构示意图。如图所示,在常规测试过程中,机台内部控制模块(FWK)分别控制测试程式的设置模块、针压探测设置模块和其它程式设置模块等的参数和工艺条件设置,以及发出控制命令的信息。由于目前机台里的针压探测程式(prober recipe)内部设置的针压(Over Driver,简称 OD)参数和测试程式(test recipe)内部设置的针压参数是分别输入的,特别是针压探测程式内部设置的针压参数是个变量,会随人为设置而变动,因此,如果针压探测程式内部设置的针压参数同测试程式内部设置的针压参数不匹配,测试数据会出现异常;OD 过大,则会探针卡扎针范围超出可扎针范围,如果针压 OD 过小,则会造成扎针测试不稳定的结果。

[0006] 例如,在进行敏感小电阻测试结果,如果两个 OD 值不相同,则从某一时间段过后,测试的数据异常变大,在查询 OD(针压)后,才发现针压探测设置单元中的 OD 值被原先的 45 微米改成了 30 微米,由于该测试了一段时间,影响了多个批次(lot)产品没有被发现,严重影响了机台产能和测试花费的时间。

发明内容

[0007] 本发明的主要目的在于提供一种智能探针卡针压控制系统,可以智能化的控制机台

测试过程中,控制 OD 在不可知的情况下变化,即确保探针卡 OD (针压)设置的正确性,不随人为的错误修改而造成数据不必要的异常。

[0008] 为实现上述目的,本发明的技术方案如下:

[0009] 一种智能探针卡针压控制系统,包括机台内部控制单元、测试程式设置单元、测试程式执行单元、针压探测设置单元和针压探测执行单元;所述机台内部控制单元还包括程式间参数适配模块,所述适配模块包括数据提取子模块、判断子模块和处理子模块;数据提取子模块用于分别提取当前需进行测试程式的所述测试程式设置单元和针压探测设置单元中的 OD 值;判断子模块用于判断所述测试程式设置单元和针压探测设置单元中的 OD 值是否相同,得到判断结果;处理子模块根据所述判断结果,将所述针压探测设置单元的 OD 值设置为与所述测试程式设置单元的 OD 值相同。

[0010] 优选地,所述控制系统还包括报警单元,所述机台内部控制单元根据判断子模块得出的不相同结果,控制所述报警单元报警。

[0011] 优选地,所述机台内部控制单元与测试程式设置单元和测试程式执行单元由上位机+下位机架构构成;其中,下位机为可编程控制器。

[0012] 为实现上述目的,本发明还包括又一技术方案如下:

[0013] 一种采用上述智能探针卡针压控制系统的控制方法,其包括如下步骤:

[0014] 步骤 S1:在启动所述测试程式执行单元前,所述数据提取子模块分别提取当前需进行测试程式的所述测试程式设置单元和针压探测设置单元中的 OD 值;

[0015] 步骤 S2:判断子模块判断所述测试程式设置单元和针压探测设置单元中的 OD 值是否相同,如果相同,通知所述测试程式执行单元可以启动所述测试程式;如果不同,执行步骤 S3;

[0016] 步骤 S3:所述处理子模块将所述针压探测设置单元的 OD 值设置为与所述测试程式设置单元的 OD 值相同。

[0017] 优选地,所述步骤 S3 具体包括如下步骤:

[0018] 步骤 S31:所述处理子模块启动报警程序;

[0019] 步骤 S32:将所述针压探测设置单元的 OD 值设置为与所述测试程式设置单元的 OD 值相同;

[0020] 步骤 S33:通知所述测试程式执行单元可以启动所述测试程式。

[0021] 从上述技术方案可以看出,本发明通过增加程式间参数适配模块(ODconstrain 功能),实现了机台测试执行单元所得结果数据的准确性。

附图说明

[0022] 图 1 所示为现有技术中探针卡针压控制系统的结构示意图

[0023] 图 2 所示为本发明实施例中智能探针卡针压控制系统的结构示意图

[0024] 图 3 所示为本发明实施例中智能探针卡针压控制方法的流程示意图

具体实施方式

[0025] 下面结合附图,对本发明的具体实施方式作进一步的详细说明。

[0026] 请参阅图 2,图 2 所示为本发明实施例中智能探针卡针压控制系统的结构示意图。

如图所示,在本发明实施例中,与现有技术系统的是,该智能探针卡针压控制系统,包括机台内部控制单元、测试程式设置单元、测试程式执行单元、针压探测设置单元和针压探测执行单元。

[0027] 与现有技术不同的是,该机台内部控制单元还可以包括程式间参数适配模块,该适配模块包括数据提取子模块、判断子模块和处理子模块;数据提取子模块用于分别提取当前需进行测试程式的测试程式设置单元和针压探测设置单元中的 OD 值;判断子模块用于判断测试程式设置单元和针压探测设置单元中的 OD 值是否相同,得到判断结果;该处理子模块可以根据判断结果,将针压探测设置单元的 OD 值设置为与测试程式设置单元的 OD 值相同。在另一些实施例中,该机台内部控制单元可以根据判断子模块得出的不相同结果控制报警单元报警,即通知工程师该机台无法正常测试,需要工程师确认;工程师检查针压探测设置单元的 OD 值和测试程式设置单元的 OD 值是否相同;如果确实不同,该机台内部控制单元将针压探测设置单元的 OD 值设置成与测试程式设置单元的 OD 值相同。

[0028] 在确认针压探测设置单元的 OD 值与测试程式设置单元的 OD 值相同后,可以通知测试程式执行单元启动接下来的测试程式,这样能保证测试结果的准确性。

[0029] 需要说明的是,本发明提出的探针卡针压控制系统,可以建立在目前机台采用的一些控制系统作为开发基础。例如,机台内部控制单元与测试程式设置单元和测试程式设置单元可以由上位机+下位机架构构成;其中,下位机为可编程控制器。

[0030] 在本发明实施例中,程式间参数适配模块可以在机台调用内部的 fwk 文件中,增加 OD 参数适配(OD constrain)功能,在测试过程中,机台是可以直接调用内部的 fwk 文件进行测试。其中,测试程式分为针压探测执行单元和机台的测试程式执行单元,只有在上述两个单元中设置的 OD 值相同时,机台才会进入正常测试,否则会出现报警信号,需要停止测试,工程师需要检查具体原因,这样就不会造成数据的异常。

[0031] 请参阅图 3,图 3 所示为本发明实施例中智能探针卡针压控制方法的流程示意图。如图所示,该方法具体包括如下步骤:

[0032] 步骤 S1:在启动测试程式执行单元前或者在执行测试程式过程中,数据提取子模块分别提取当前需进行测试程式的测试程式设置单元和针压探测设置单元中的 OD 值。通常,测试程式设置单元和针压探测设置单元中的 OD 值是由不同的工程师维护的,特别容易不相同。

[0033] 步骤 S2:判断子模块判断测试程式设置单元和针压探测设置单元中的 OD 值是否相同,如果相同,通知测试程式执行单元可以启动测试程式;如果不同,执行步骤 S3;

[0034] 步骤 S3:所述处理子模块将所述针压探测设置单元的 OD 值设置为与所述测试程式设置单元的 OD 值相同。

[0035] 在本发明的实施例中,步骤 S3 可以具体包括如下步骤:

[0036] 步骤 S31:所述处理子模块启动报警程序;

[0037] 步骤 S32:将所述针压探测设置单元的 OD 值设置为与所述测试程式设置单元的 OD 值相同;

[0038] 步骤 S33:通知所述测试程式执行单元可以启动所述测试程式。

[0039] 需要说明的是,为保证测试程式正常进行所增加的 OD 参数适配(OD constrain)功能,较佳地,是在启动测试程式执行单元前完成;或者,在执行测试程式过程中,也可以定

期检测针压探测设置单元的 OD 值与测试程式设置单元的 OD 值是否相同,以排除针压探测设置单元中的 OD 值在不可知的情况下变化,机台无法正常测试的情况。

[0040] 以上所述的仅为本发明的优选实施例,所述实施例并非用以限制本发明的专利保护范围,因此凡是运用本发明的说明书及附图内容所作的等同结构变化,同理均应包含在本发明的保护范围内。

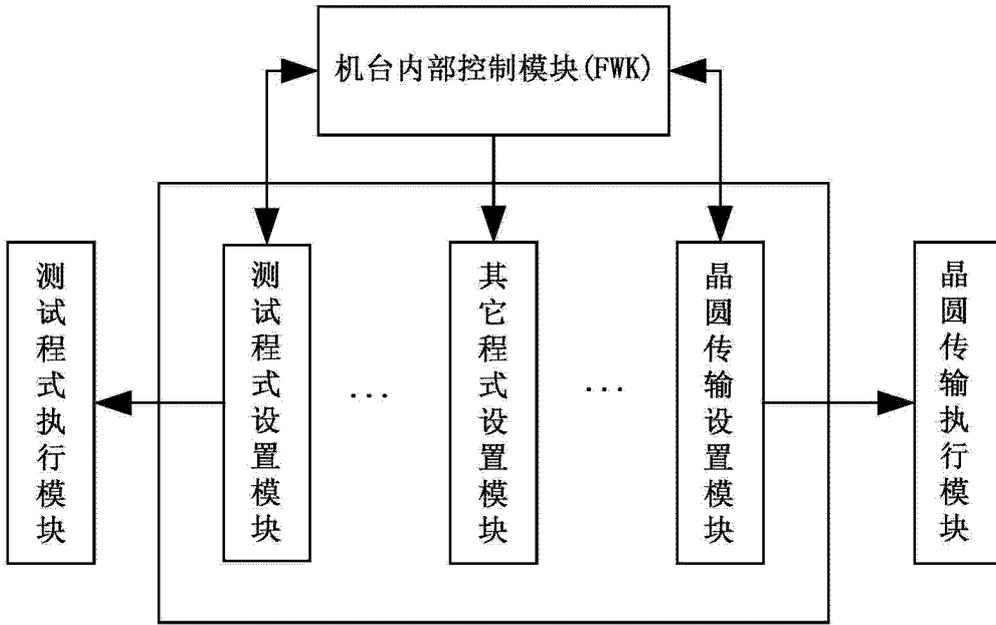


图 1

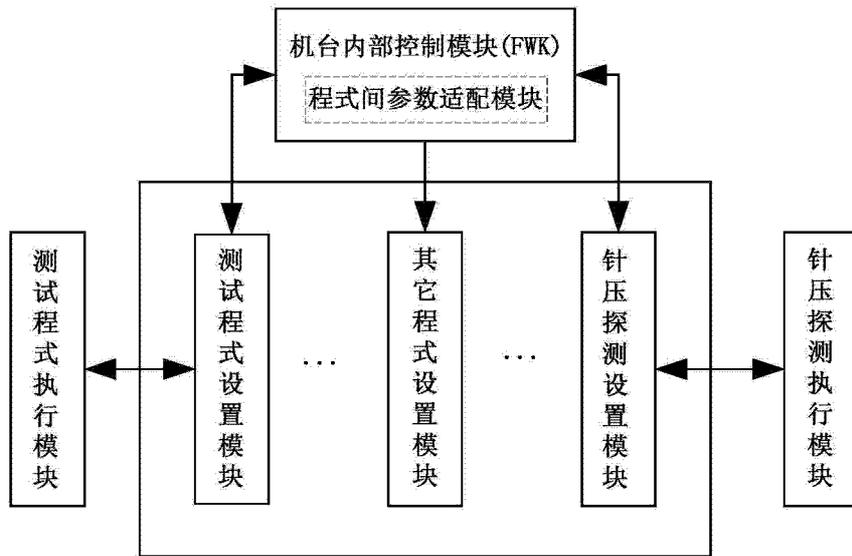


图 2

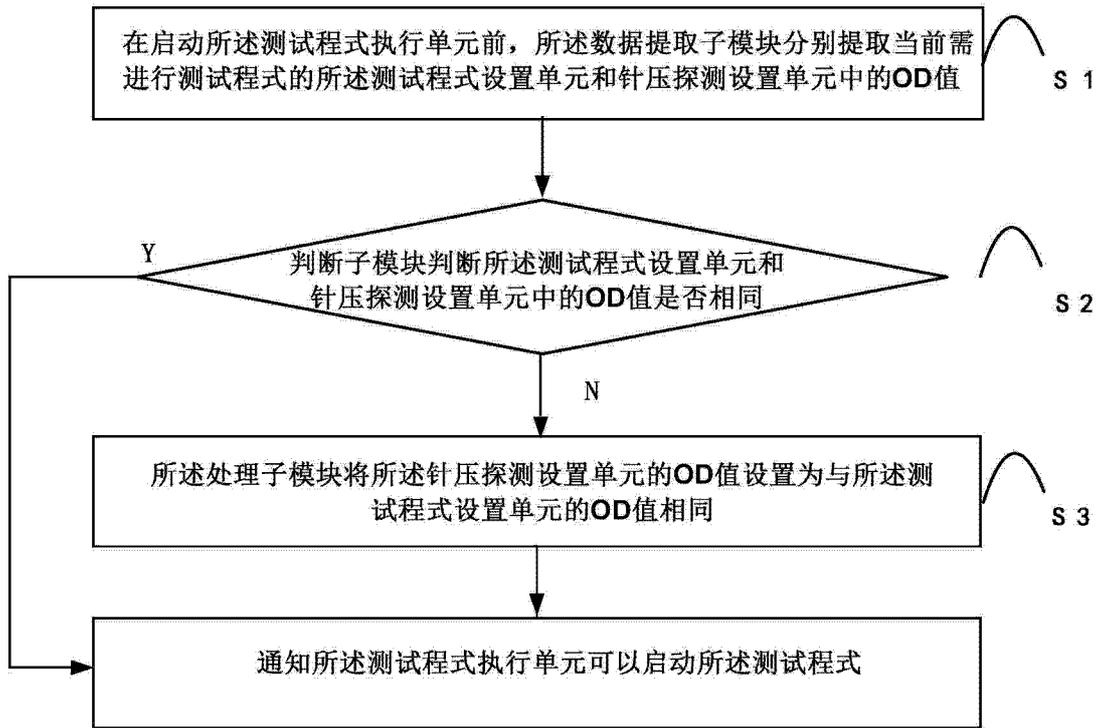


图 3