

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102262208 A

(43) 申请公布日 2011. 11. 30

(21) 申请号 201010195431. X

(22) 申请日 2010. 05. 31

(71) 申请人 无锡中星微电子有限公司

地址 214028 中国江苏省无锡市新区长江路
21-1 号国家集成电路设计园(创源大厦)610

(72) 发明人 胡伟锋

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 郭海彬

(51) Int. Cl.

G01R 31/28(2006. 01)

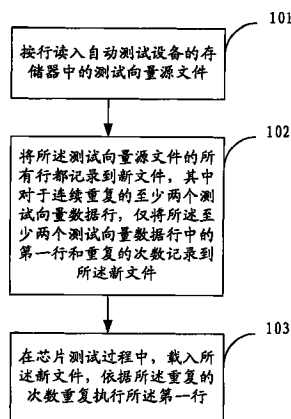
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种芯片测试的方法和系统

(57) 摘要

本发明提供一种芯片测试的方法和系统,方法包括:按行读入自动测试设备的存储器中的测试向量源文件;将所述测试向量源文件的所有行都记录到新文件,其中对于连续重复的至少两个测试向量数据行,仅将所述至少两个测试向量数据行中的第一行和重复的次数记录到所述新文件;在芯片测试过程中,载入所述新文件,依据所述重复的次数重复执行所述第一行。本发明能够减少测试向量源文件的体积,节省内存提高 ATE 的测试速度,解决现有技术测试向量源文件耗费了大量的时间和内存资源,测试效率低下的技术问题。



1. 一种芯片测试的方法,其特征在于,包括如下步骤:

按行读入自动测试设备的存储器中的测试向量源文件;

将所述测试向量源文件的所有行都记录到新文件,其中对于连续重复的至少两个测试向量数据行,仅将所述至少两个测试向量数据行中的第一行和重复的次数记录到所述新文件;

在芯片测试过程中,载入所述新文件,依据所述重复的次数重复执行所述第一行。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述对于连续重复的至少两个测试向量数据行,仅将所述至少两个测试向量数据行中的第一行和重复的次数记录到所述新文件的步骤具体包括:

如果当前行是测试向量数据行,判断所述当前行是否与上一行相同,是则将所述重复的次数进行加一操作;否则将所述上一行的重复的次数和所述当前行写入所述新文件。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,还包括:如果所述当前行不是测试向量数据行,则直接将所述上一行的重复的次数和所述当前行写入所述新文件。

4. 根据权利要求2或3所述的方法,其特征在于,还包括:如果所述重复次数不大于1,则不记录所述重复次数。

5. 一种芯片测试的系统,其特征在于,包括:

读取模块,用于:按行读入自动测试设备的存储器中的测试向量源文件;

压缩模块,用于:将所述测试向量源文件的所有行都记录到新文件,其中对于连续重复的至少两个测试向量数据行,仅将所述至少两个测试向量数据行中的第一行和重复的次数记录到所述新文件;

测试执行模块,用于:在芯片测试过程中,载入所述新文件,依据所述重复的次数重复执行所述第一行。

6. 根据权利要求5所述的系统,其特征在于,所述压缩模块包括:

重复判断单元,用于:如果当前行是测试向量数据行,判断所述当前行是否与上一行相同,是则将所述重复的次数进行加一操作;否则将所述上一行的重复的次数和所述当前行写入所述新文件。

7. 根据权利要求6所述的系统,其特征在于,所述压缩模块还包括:

第一判断单元,用于:判断所述当前行是否为测试向量数据行,是则执行所述重复判断单元的功能,否则直接将所述上一行的重复的次数和所述当前行写入所述新文件。

8. 根据权利要求6或7所述的系统,其特征在于,所述压缩模块还包括第二判断单元,用于:如果所述重复次数不大于1,则不记录所述重复次数。

一种芯片测试的方法和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及芯片的自动测试设备,特别是涉及一种芯片测试的方法和系统。

背景技术

[0002] ATE(Automatic Test Equipment,自动测试设备),是一种通过计算机控制来进行器件、电路板和芯片测试的设备。其通过计算机编程取代人工劳动,自动化的完成测试序列。

[0003] 一般的ATE可以由带一定内存深度的一组通道,一系列时序发生器及多个电源组成。这些资源是通过负载板把信号激励到芯片插座上的芯片管脚,ATE测试系统每个管脚有独立的测试资源。测试时候,每个管脚有对应的输入或输出信号,并由这些信号构成测试向量,进行不同芯片功能的测试。

[0004] ATE的开发是从简单器件、低管脚数、低速测试系统(10MHz,64pins)到中等数量管脚、中速测试系统(40MHz,256pins)到高管脚数、高速(超过100MHz,1024pins)并最终过渡到现在的SoC(System on Chip,系统集成在一个芯片)测试系统(超过400MHz,1024pin,并具备模拟、存储器测试能力)。

[0005] 目前器件速度已经达到1.6GHz,管脚数达到1024,所有的电路都集成到单个芯片。因此由针对管脚的测试向量构成的测试向量源文件体积特别大,甚至超过数G bytes,这样的源文件直接编译成测试向量文件后,在ATE上使用会占用很大的LVM(Logical Volume Manager 逻辑盘卷管理)内存空间,而且加载速度也慢。因此,ATE在进行测试向量源文件的修改和配置时,耗费了大量的时间和资源,造成了测试效率低下。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种芯片测试的方法和系统,能够减少测试向量源文件的体积,节省内存提高ATE的测试速度,解决现有技术测试向量源文件耗费了大量的时间和内存资源,测试效率低下的技术问题。

[0007] 为了实现上述目的,一方面,提供了一种芯片测试的方法,包括如下步骤:

[0008] 按行读入自动测试设备的存储器中的测试向量源文件;

[0009] 将所述测试向量源文件的所有行都记录到新文件,其中对于连续重复的至少两个测试向量数据行,仅将所述至少两个测试向量数据行中的第一行和重复的次数记录到所述新文件;

[0010] 在芯片测试过程中,载入所述新文件,依据所述重复的次数重复执行所述第一行。

[0011] 优选地,上述的方法中,所述对于连续重复的至少两个测试向量数据行,仅将所述至少两个测试向量数据行中的第一行和重复的次数记录到所述新文件的步骤具体包括:

[0012] 如果当前行是测试向量数据行,判断所述当前行是否与上一行相同,是则将所述重复的次数进行加一操作;否则将所述上一行的重复的次数和所述当前行写入所述新文件。

[0013] 优选地,上述的方法中,还包括:如果所述当前行不是测试向量数据行,则直接将所述上一行的重复的次数和所述当前行写入所述新文件。

[0014] 优选地,上述的方法中,还包括:如果所述重复次数不大于 1,则不记录所述重复次数。

[0015] 为了实现上述目的,本发明还提供了一种芯片测试的系统,包括:

[0016] 读取模块,用于:按行读入自动测试设备的存储器中的测试向量源文件;

[0017] 压缩模块,用于:将所述测试向量源文件的所有行都记录到新文件,其中对于连续重复的至少两个测试向量数据行,仅将所述至少两个测试向量数据行中的第一行和重复的次数记录到所述新文件;

[0018] 测试执行模块,用于:在芯片测试过程中,载入所述新文件,依据所述重复的次数重复执行所述第一行。

[0019] 优选地,上述的系统中,所述压缩模块包括:

[0020] 重复判断单元,用于:如果当前行是测试向量数据行,判断所述当前行是否与上一行相同,是则将所述重复的次数进行加一操作;否则将所述上一行的重复的次数和所述当前行写入所述新文件。

[0021] 优选地,上述的系统中,所述压缩模块还包括:

[0022] 第一判断单元,用于:判断所述当前行是否为测试向量数据行,是则执行所述重复判断单元的功能,否则直接将所述上一行的重复的次数和所述当前行写入所述新文件。

[0023] 优选地,上述的系统中,所述压缩模块还包括第二判断单元,用于:如果所述重复次数不大于 1,则不记录所述重复次数。

[0024] 本发明至少存在以下技术效果:

[0025] 1) 本发明实施例通过合并连续重复的测试向量数据行的办法,将测试向量源文件压缩成一个功能相同、体积缩小的新文件。因为测试向量源文件中连续重复描述的测试向量数据行是很常见的,所以这种处理方式,对于体积超过 G bytes 的测试向量源文件来说,将会产生巨大的压缩量,将显著减小测试向量源文件的体积。而自动测试设备加载这种压缩后的新文件,将会节约存储空间,显著提升测试速度,从而提高测试效率。

[0026] 2) 本发明实施例通过 repeat 语句来执行重复操作并且标志当前行是否已经压缩过,从而避免重复处理,通过重复标记 N 来记录测试向量数据行的重复次数。

附图说明

[0027] 图 1 为本发明实施例提供的芯片测试方法的步骤流程图;

[0028] 图 2 为本发明实施例提供的进行压缩的步骤流程图;

[0029] 图 3 为本发明实施例提供的系统的结构图。

具体实施方式

[0030] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对具体实施例进行详细描述。

[0031] 图 1 为本发明实施例提供的芯片测试方法的步骤流程图,如图 1 所示,芯片测试的方法包括如下步骤:

[0032] 步骤 101, 按行读入自动测试设备的存储器中的测试向量源文件;

[0033] 步骤 102, 将所述测试向量源文件的所有行都记录到新文件, 其中对于连续重复的至少两个测试向量数据行, 仅将所述至少两个测试向量数据行中的第一行和重复的次数记录到所述新文件;

[0034] 步骤 103, 在芯片测试过程中, 载入所述新文件, 依据所述重复的次数重复执行所述第一行。

[0035] 所述步骤 102 中: 如果当前行是测试向量数据行, 判断所述当前行是否与上一行相同, 是则将所述重复的次数进行加一操作; 否则将所述上一行的重复的次数和所述当前行写入所述新文件。如果所述当前行不是测试向量数据行, 则直接将所述上一行的重复的次数和所述当前行写入所述新文件。如果所述重复次数不大于 1, 则不记录所述重复次数。

[0036] 可见, 本发明实施例通过合并连续重复的测试向量数据行的办法, 将测试向量源文件压缩成一个功能相同、体积缩小的新文件。因为测试向量源文件中连续重复描述的测试向量数据行是很常见的, 所以这种处理方式, 对于体积超过 G bytes 的测试向量源文件来说, 将会产生巨大的压缩量, 将显著减小测试向量源文件的体积。而自动测试设备加载这种压缩后的新文件, 将会节约存储空间, 显著提升测试速度, 从而提高测试效率。

[0037] 图 2 为本发明实施例提供的进行压缩的步骤流程图, 如图 2 所示, 压缩过程包括:

[0038] 步骤 201, 从测试向量源文件读入一行文件数据;

[0039] 步骤 202, 当前行是否为测试向量? 是则执行步骤 203, 否则执行步骤 208;

[0040] 步骤 203, 包含 repeat 语句? (包含 repeat 语句说明已经压缩过) 是则执行步骤 208, 否则执行步骤 204;

[0041] 步骤 204, 当前行是否与前行一样? 是则执行步骤 205, 否则执行步骤 206;

[0042] 步骤 205, 将重复次数进行加一运算, 即 $N = N + 1$, N 代表重复次数, 初始值为 1, 执行步骤 209;

[0043] 步骤 206, 判断 N 是否大于 1, 是则执行步骤 207, 否则执行步骤 208;

[0044] 步骤 207, 将 repeat 语句和当前 N 的值写入新文件, 将 N 的值重置为 1, 执行步骤 209;

[0045] 步骤 208, 将当前行写入新文件;

[0046] 步骤 209, 测试向量源文件结束? 是则执行步骤 210, 否则执行步骤 201;

[0047] 步骤 210, 测试向量源文件已经写入到新文件, 压缩完毕。

[0048] 由上可知, 本发明实施例通过 repeat 语句来执行重复操作并且标志当前行是否已经压缩过, 从而避免重复处理, 通过重复标记 N 来记录测试向量数据行的重复次数。

[0049] 图 3 为本发明实施例提供的系统的结构图, 如图 3 所示, 芯片测试的系统, 包括:

[0050] 读取模块 310, 用于: 按行读入自动测试设备的存储器中的测试向量源文件;

[0051] 压缩模块 320, 用于: 将所述测试向量源文件的所有行都记录到新文件, 其中对于连续重复的至少两个测试向量数据行, 仅将所述至少两个测试向量数据行中的第一行和重复的次数记录到所述新文件;

[0052] 测试执行模块 330, 用于: 在芯片测试过程中, 载入所述新文件, 依据所述重复的次数重复执行所述第一行。

[0053] 其中, 所述压缩模块 320 包括:

[0054] 第一判断单元 321,用于:判断所述当前行是否为测试向量数据行,是则执行所述重复判断单元的功能,否则直接将所述上一行的重复的次数和所述当前行写入所述新文件。

[0055] 重复判断单元 322,用于:如果当前行是测试向量数据行,判断所述当前行是否与上一行相同,是则将所述重复的次数进行加一操作;否则将所述上一行的重复的次数和所述当前行写入所述新文件。

[0056] 第二判断单元 323,用于:如果所述重复次数不大于 1,则不记录所述重复次数。

[0057] 可见,本发明芯片测试的系统,通过合并测试向量源文件中的重复行,达到压缩测试向量源文件的目的,在压缩后不影响编译不改变文件功能。经过压缩后的测试向量源文件,编译后占用 ATE 内存小、加载时间少。

[0058] 由上可知,本发明实施例具有以下优势:

[0059] 1) 本发明实施例通过合并连续重复的测试向量数据行的办法,将测试向量源文件压缩成一个功能相同、体积缩小的新文件。因为测试向量源文件中连续重复描述的测试向量数据行是很常见的,所以这种处理方式,对于体积超过 G bytes 的测试向量源文件来说,将会产生巨大的压缩量,将显著减小测试向量源文件的体积。而自动测试设备加载这种压缩后的新文件,将会节约存储空间,显著提升测试速度,从而提高测试效率。

[0060] 2) 本发明实施例通过 repeat 语句来执行重复操作并且标志当前行是否已经压缩过,从而避免重复处理,通过重复标记 N 来记录测试向量数据行的重复次数。

[0061] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

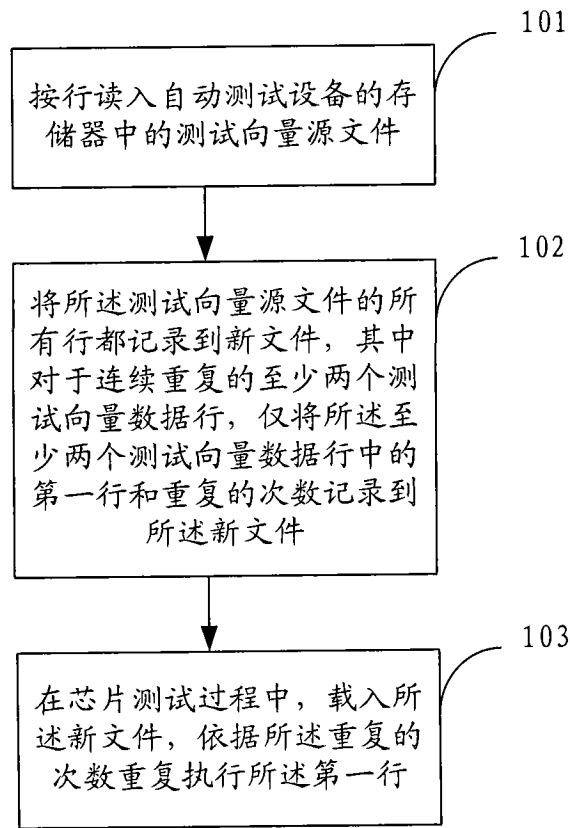


图 1

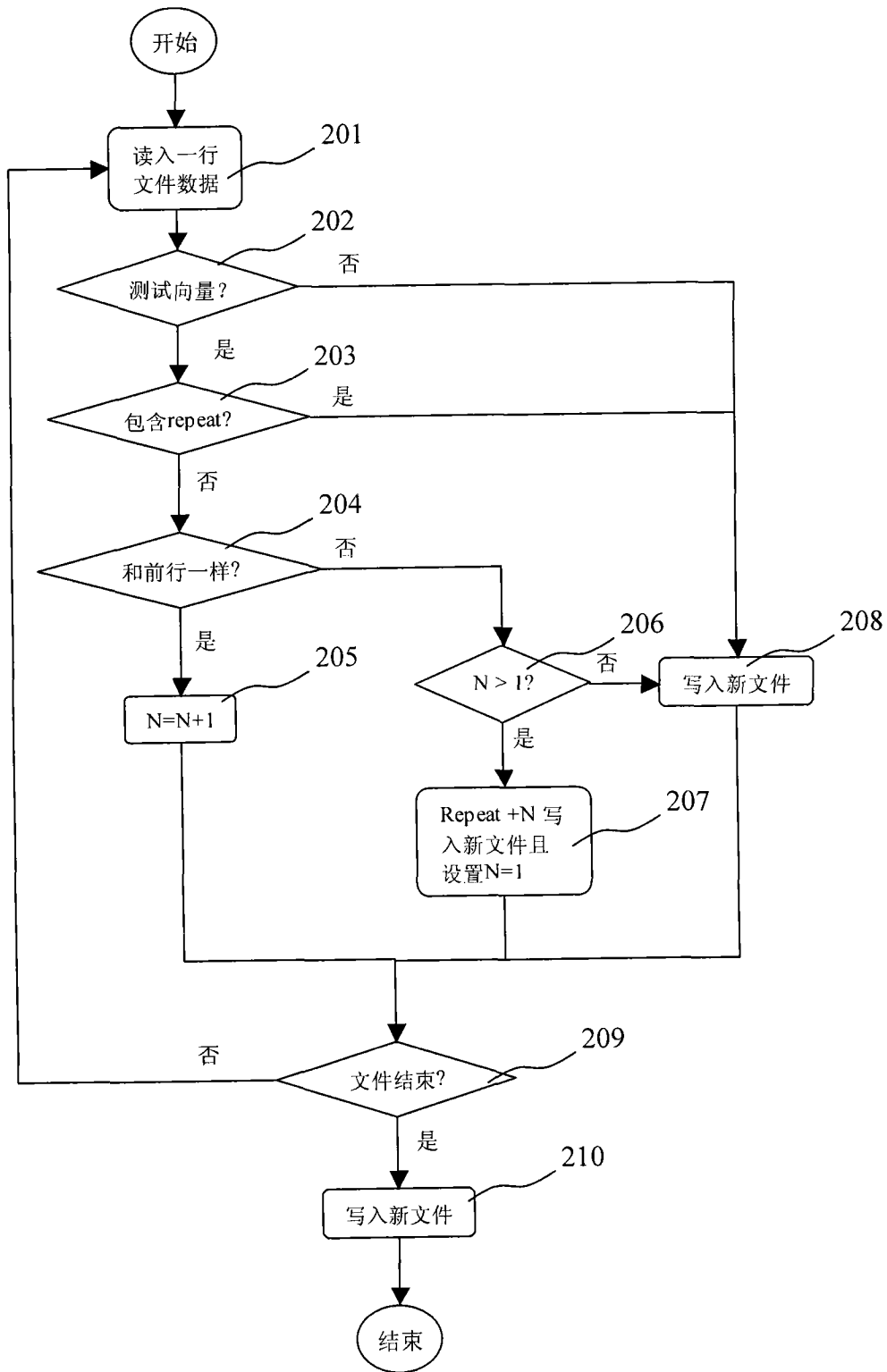


图 2

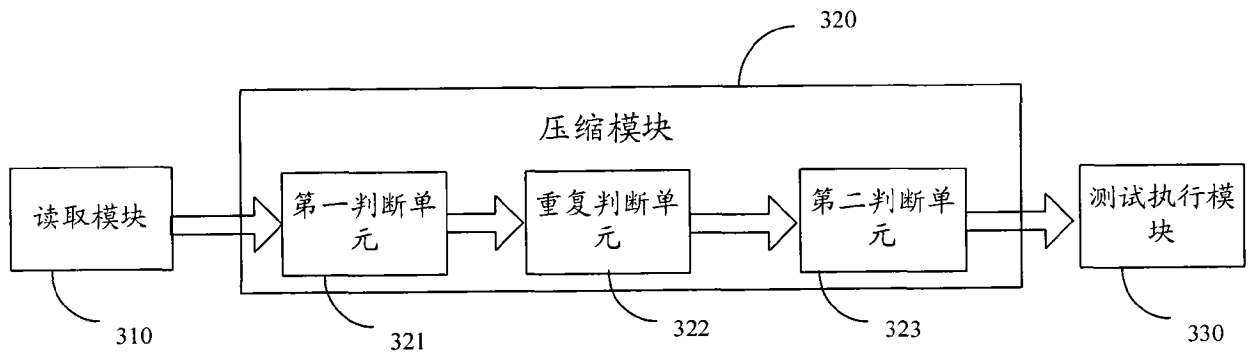


图 3