



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202929136 U

(45) 授权公告日 2013. 05. 08

(21) 申请号 201220546058. 2

(22) 申请日 2012. 10. 23

(73) 专利权人 北京自动测试技术研究所

地址 100088 北京市海淀区北三环中路 31 号

(72) 发明人 李杰 冯建科 蒋常斌

(74) 专利代理机构 北京汲智翼成知识产权代理

事务所 (普通合伙) 11381

代理人 陈曦 贾兴昌

(51) Int. Cl.

G01R 31/00 (2006. 01)

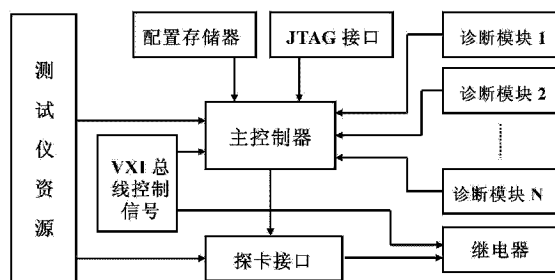
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种用于 VXI 总线数字测试系统的故障诊断模块

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于 VXI 总线数字测试系统的故障诊断模块,包括主控制器、配置存储器、多个诊断模块、继电器和探卡接口。其中,主控制器一方面连接集成电路测试仪,另一方面分别连接配置存储器、多个诊断模块和探卡接口;配置存储器用于存储故障诊断的配置程序;探卡接口连接继电器。本故障诊断模块可以与各种 VXI 总线数字测试系统相互配合,自动完成集成电路生产测试过程中的故障诊断工作,故障定位快速准确,操作简单方便。



1. 一种用于 VXI 总线数字测试系统的故障诊断模块,其特征在于:

所述故障诊断模块包括主控制器、配置存储器、多个诊断模块、继电器和探卡接口;其中,

所述主控制器一方面连接集成电路测试仪,另一方面分别连接所述配置存储器、多个诊断模块和探卡接口;

所述探卡接口连接所述继电器。

2. 如权利要求 1 所述的故障诊断模块,其特征在于:

所述故障诊断模块中还包括 JTAG 接口,所述 JTAG 接口连接所述主控制器。

3. 如权利要求 1 所述的故障诊断模块,其特征在于:所述主控制器由微控制器和复杂可编程逻辑器件组成,所述微控制器用于控制配置存储器和集成电路测试仪资源,所述复杂可编程逻辑器件用于提供所述继电器的继电器控制位。

4. 如权利要求 1 所述的故障诊断模块,其特征在于:

所述配置存储器为 E²PROM 或者 FLASH。

5. 如权利要求 1 所述的故障诊断模块,其特征在于:

所述诊断模块包括测试仪故障诊断模块、GPIB 通信诊断模块、通路连接性诊断模块、通路漏电流诊断模块和供电电压诊断模块中的一个或数个。

一种用于 VXI 总线数字测试系统的故障诊断模块

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种故障诊断模块,尤其涉及一种用于 VXI 总线数字测试系统的故障诊断模块,属于集成电路测试技术领域。

背景技术

[0002] VXI 总线(VXI bus)是 VME bus Extensions for Instrumentation 的缩写。它是继 IEEE488 总线之后,为适应测量仪器从分立的台式和机架式结构发展为更紧凑的模块式结构的需要,而推出的一种新的总线标准。

[0003] VXI 总线系统是一种计算机控制的功能系统,一般由主机箱、若干器件、资源管理器和主控制器组成。组成 VXI 总线系统的基本逻辑单元称为“器件”。一般来说,一个器件占据一块 VXI 模块,也允许在一块模块上实现多个器件或者一个器件占据多块模块。当若干个用于集成电路测试的 VXI 模块基于 VXI 总线进行搭建时,就组成了 VXI 总线数字测试系统。这些 VXI 模块一般包括 PMU(精密测量单元)模块、通道模块、电源模块、图形模块等。

[0004] 在集成电路的复杂制造工序中,不可避免会引入一些缺陷,造成集成电路产品出现故障。为了减少缺陷集成电路的产生,在生产测试过程中进行故障诊断就成为必要的环节。在集成电路生产测试过程中,对测试时间非常敏感。一旦发现故障,必须快速定位故障点并加以排除,在尽量短的时间内恢复生产。另一方面,对于集成电路生产测试来说,测试设备、连接线、探针、针卡都可能是故障产生点,如何快速诊断出此类故障点也是个问题。面对这样的技术问题,开发一套用于集成电路测试系统快速诊断的故障诊断模块就显得很有必要了。

[0005] 在专利号为 ZL200510026242.9 的中国发明专利中,公开一种集成电路片上系统中故障的测试系统和方法。它包含有为完善集成电路片上系统可测试性而增加的电路和基于此电路运行的测试寻访机制,其电路由串行测试总线、并行测试总线、IP 核边缘封装单元链路、时钟控制单元与 IP 核选择译码单元组成;其测试寻访机制由 IP 核独立测试寻访机制和 IP 核核间连线故障的测试寻访机制组成。该发明适用于与 IP 核核间连线故障的测试。

发明内容

[0006] 本实用新型所要解决的技术问题在于提供一种用于 VXI 总线数字测试系统的故障诊断模块。该模块可以在集成电路生产测试过程中实现快速故障诊断。

[0007] 为实现上述的目的,本实用新型采用下述的技术方案:

[0008] 一种用于 VXI 总线数字测试系统的故障诊断模块,其特征在于:

[0009] 所述故障诊断模块包括主控制器、配置存储器、多个诊断模块、继电器和探卡接口;其中,

[0010] 所述主控制器一方面连接集成电路测试仪,另一方面分别连接所述配置存储器、多个诊断模块和探卡接口;

[0011] 所述配置存储器用于存储故障诊断的配置程序;所述探卡接口连接所述继电器。

[0012] 其中较优地,所述故障诊断模块中还包括 JTAG 接口,所述 JTAG 接口连接所述主控制器。

[0013] 其中较优地,所述主控制器由微控制器和复杂可编程逻辑器件组成,所述微控制器用于控制配置存储器和集成电路测试仪资源,所述复杂可编程逻辑器件用于提供所述继电器的继电器控制位。

[0014] 其中较优地,所述配置存储器为 E²PROM 或者 FLASH。

[0015] 其中较优地,所述诊断模块包括但不限于测试仪故障诊断模块、GPIB 通信诊断模块、通路连接性诊断模块、通路漏电流诊断模块和供电电压诊断模块中的一个或数个。

[0016] 本实用新型所提供的故障诊断模块可以与各种 VXI 总线数字测试系统相互配合,自动完成集成电路生产测试过程中的故障诊断工作,故障定位快速准确,操作简单方便。

附图说明

[0017] 图 1 是本实用新型所提供的故障诊断模块的整体结构示意图;

[0018] 图 2 是本故障诊断模块中,主控制器的原理示意图;

[0019] 图 3 是本故障诊断模块中,CPLD 的配置示意图;

[0020] 图 4 是本故障诊断模块中,探卡接口的示意图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步的详细说明。

[0022] 如图 1 所示,本实用新型所提供的故障诊断模块由主控制器、配置存储器、多个诊断模块、继电器、探卡接口和转接卡座(图 1 中未示出)组成。其中,主控制器一方面连接集成电路测试仪,从中获取集成电路测试仪的资源;另一方面分别连接配置存储器、多个诊断模块和探卡接口,以便对它们进行控制。配置存储器连接到主控制器,用于存储故障诊断的配置程序。在故障诊断模块运行时,配置存储器可以向主控制器提供进行故障诊断的配置程序。该配置存储器可以是 E²PROM(电可擦可编程只读存储器)或者 FLASH(非易失性存储器)等。各个诊断模块(诊断模块 1~诊断模块 N,其中 N 为正整数)由故障诊断软件进行控制,分别可以提供探针扎痕、探卡接触、通路连接性、通路漏电、GPIB 通信诊断、测试仪故障诊断、供电电压诊断等多种故障诊断功能。探卡接口提供了继电器与探针台探卡(连接集成电路测试仪)的连接接口。转接卡座用于实现本故障诊断模块与集成电路测试仪等的连接,其具体实现是本领域普通技术人员都能掌握的常规技术,在此就不赘述了。

[0023] 上述故障诊断模块是针对 VXI 总线数字测试系统设计的,因此其中的各个功能模块都是 VXI 总线驱动的,主控制器和继电器的控制信号都来源于 VXI 总线,与之配套的故障诊断软件的底层驱动也是针对 VXI 总线编写的。

[0024] 图 2 是主控制器的原理示意图。该主控制器由微控制器和 CPLD(复杂可编程逻辑器件)组成。其中,微控制器控制配置存储器和集成电路测试仪资源;CPLD 用于提供继电器控制位,从而实现对继电器的控制。

[0025] 图 3 是主控制器中 CPLD 的配置示意图。该 CPLD 包括通过逻辑元件连接的第一跟随器、译码器和第二跟随器,其中第一跟随器、第二跟随器的输出端连接译码器的输入端。该 CPLD 也可以由 FPGA(现场可编程门阵列)来替代。

[0026] 图 4 是本故障诊断模块中探卡接口的示意图。该探卡接口分别连接集成电路测试仪和继电器,并通过主控制器分别连接多个诊断模块。根据集成电路生产测试过程中出现的故障不同,所需要的诊断模块也随之有所不同。在图 4 所示的实施例中,本故障诊断模块提供了一些基本的诊断模块,包括测试仪故障诊断模块、GPIB 通信诊断模块、通路连接性诊断模块、通路漏电流诊断模块和供电电压诊断模块等。这些诊断模块可以通过软件控制进行选取,在实际诊断过程中可以随时进行更改。

[0027] 本故障诊断模块中还设有 JTAG 接口。JTAG 是一种国际标准测试协议,与 IEEE1149.1 兼容。该 JTAG 接口连接主控制器,用于完成对主控制器的相关配置。JTAG 接口还可用于实现 ISP (In-System Programmable 在线编程),对待测试器件进行编程。

[0028] 本故障诊断模块在进行故障诊断时,主控制器从配置存储器读出进行故障诊断的配置程序,同时得到已选择的诊断模块的信息,根据已选择的诊断模块信息依次调用集成电路测试仪的资源,并通过继电器将集成电路测试仪的资源引入探卡接口,分别利用所选择的诊断模块进行诊断,从而快速确认集成电路的故障点。

[0029] 上面以上对本实用新型所提供的 VXI 总线数字测试系统故障诊断模块进行了详细的说明。对本领域的一般技术人员而言,在不背离本实用新型实质精神的前提下对它所做的任何显而易见的改动,都将构成对本实用新型专利权的侵犯,将承担相应的法律责任。

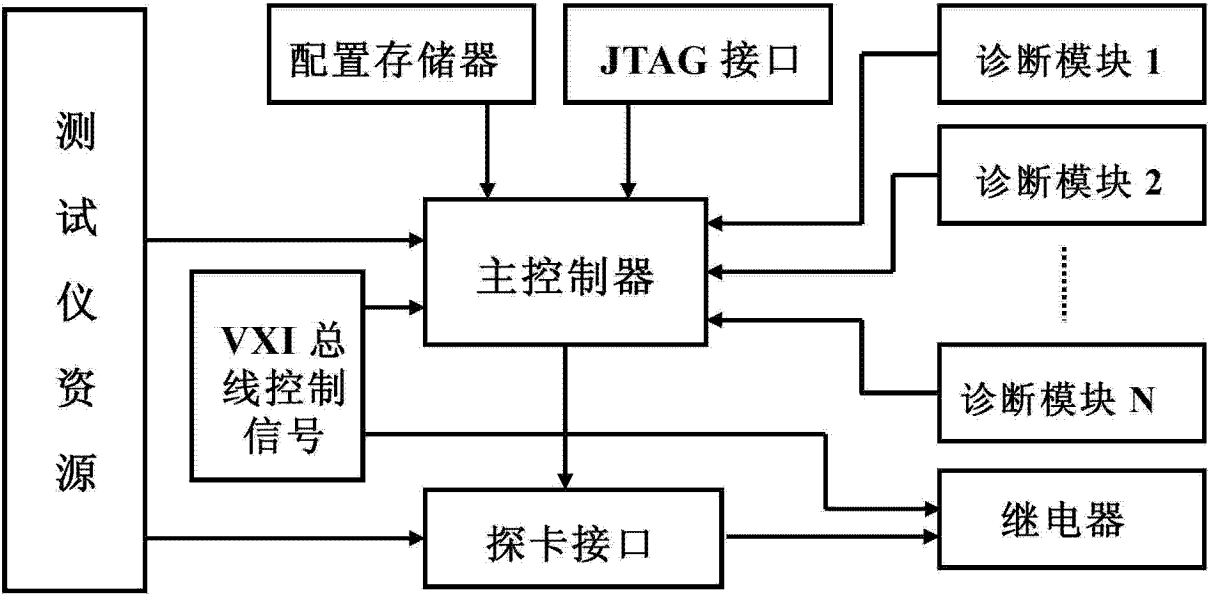


图 1

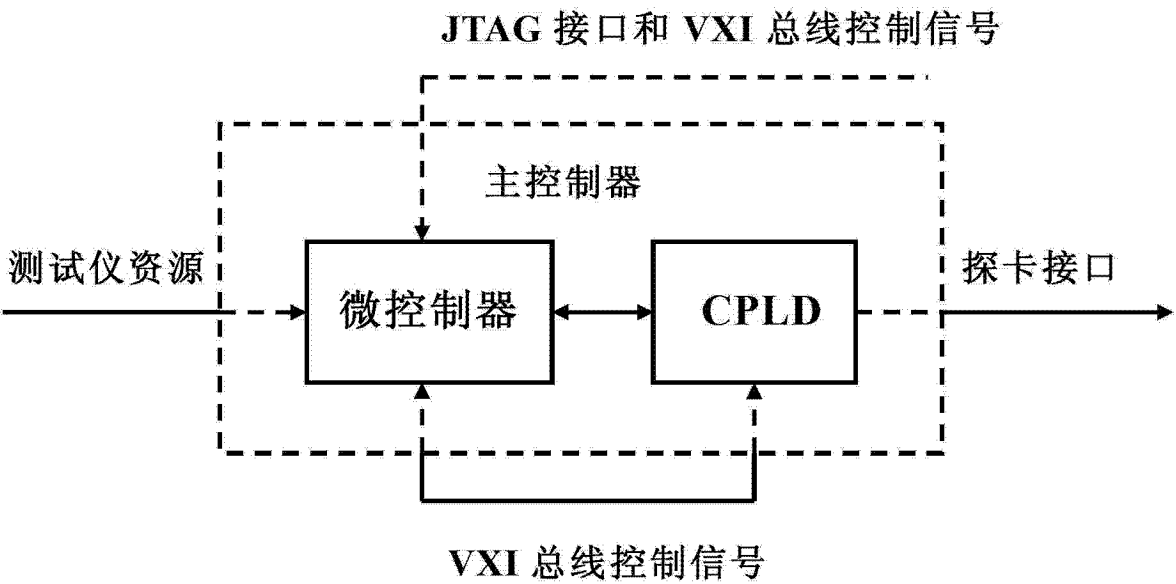


图 2

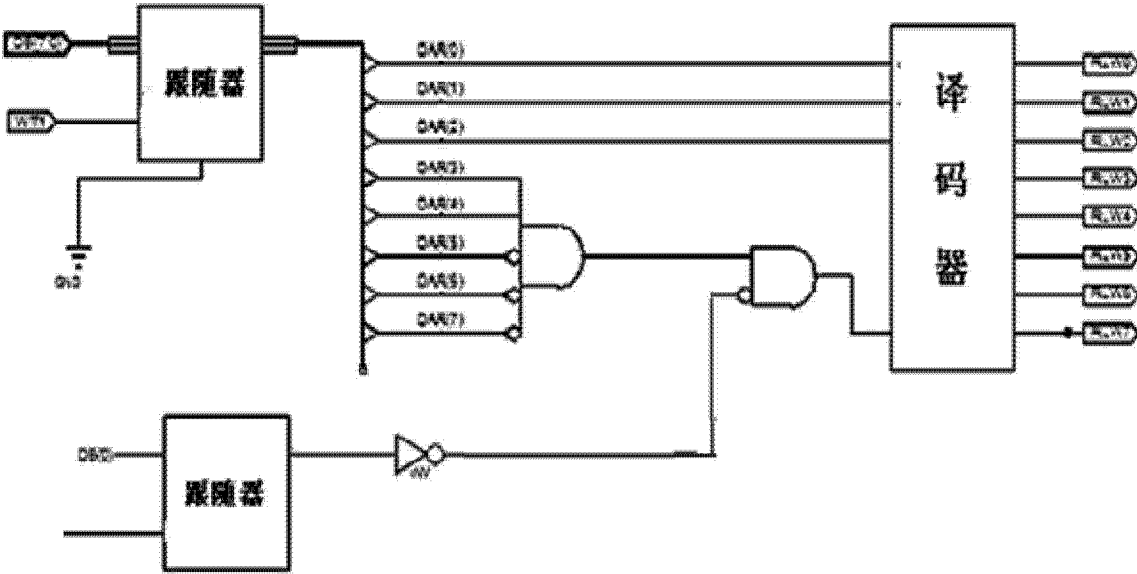


图 3

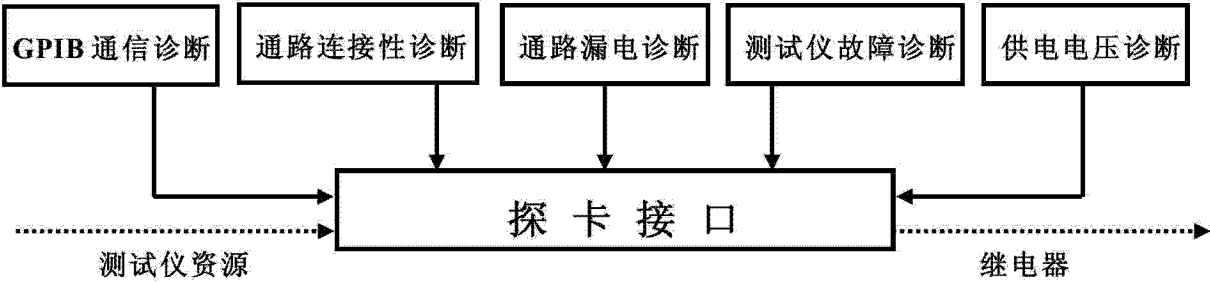


图 4