

1. 一种资源板插箱,其特征在于:包括箱体(1),箱体(1)的内部设置结构框架(2),箱体(1)的内部底面设置插槽(3),通过结构框架(2)设置控制总线接口(4)与输出接口(5),控制总线接口(4)与输出接口(5)上下分层设置;当插入测试单元时,控制总线接口(4)通过插槽(3)插入背板,输出接口(5)直接和外部用户自定义性能板(6)连接。

2. 根据权利要求1所述的资源板插箱,其特征在于:所述控制总线接口(4)设置在上层,所述输出接口(5)设置在下层,并且以箱体(1)的端面为基准,控制总线接口(4)与输出接口(5)不在一个平面上,所述的输出接口(5)超出控制总线接口(4)。

3. 根据权利要求1所述的资源板插箱,其特征在于:箱体(1)的内部底面设有若干个插槽(3),通过结构框架(2)设置若干个并列排布的控制总线接口(4)与输出接口(5),一个插槽(3)与一个控制总线接口(4)及一个输出接口(5)对应为一组对应一个测试单元。

4. 根据权利要求3所述的资源板插箱,其特征在于:箱体(1)内部对应每个插槽(3)引出一根电缆线与一个测试单元的单元面板(7)上的电缆接口(8)相连,每个单元面板(7)对应一个插槽(3)以及一根电缆线,每个插槽(3)的槽位相互独立。

5. 根据权利要求4所述的资源板插箱,其特征在于:

所述的单元面板(7)上设置有用与能够与电缆线直接相连的输出电路。

6. 一种模拟集成电路测试设备,其特征在于:具有如权利要求1-5中任意一项所述的资源板插箱(9),资源板插箱(9)的插槽(3)中插入单元面板(7)。

7. 根据权利要求6所述的模拟集成电路测试设备,其特征在于:还包括在资源板插箱(9)的上下方分层布置的电源控制箱(10)、LCR表(11)、功率放大器(12)、计算机机箱(13)以及测试机接口板(14),所述的资源板插箱(9)与电源控制箱(10)、LCR表(11)、功率放大器(12)、计算机机箱(13)以及测试机接口板(14)在箱体(1)的内部相连。

一种资源板插箱及模拟集成电路测试设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种箱体结构,具体涉及一种资源板插箱及模拟集成电路测试设备。

背景技术

[0002] 集成电路测试设备(ATE)分为数字集成电路测试设备、模拟集成电路测试设备以及两者结合的混合集成电路测试设备。其中,数字集成电路测试设备大多为相同测试单元的集成,互换性和通用性较强。模拟集成电路测试设备依据需求,大多设计为各种不同测试单元组成,互换性和通用性较差。现有模拟集成电路测试设备的结构大体分为以下几类:1、控制总线在内部(背板上),输出接口在外部(单元面板上),测试装置(测试夹具与应用板)通过外部电缆连接到各测试单元,连接电缆多而且复杂。因为是总线结构,可以自由更换测试单元的配置。比如NI公司的插箱和模块。当需要测试其它种类集成电路时,需要更换新的测试装置(测试夹具和应用板),操作中需要拔掉所有的外部电缆后才可以。当需要重新配置测试单元时,也需要去除外部电缆才可以插拔测试单元。更换方案较为复杂,容易出错,防呆特性不好。这类方案一般适合实验室应用,操作者一般为经验丰富的技术人员。大规模生产环境下的操作工不适合此类操作。2、还有一种改进形式,控制总线在内部(背板上),输出接口在机器内部(单元面板上),每个单元的输出电缆汇总到一个固定的交叉连接装置(性能板)上,测试装置(测试夹具与应用板)通过单根外部电缆连接到性能板,连接电缆只有一组,这样就适合大规模生产环境下的操作工使用。因为是总线结构,本来可以自由更换测试单元的配置,但因为机器内的交叉连接装置(性能板)和机器内的电缆已经有了固定定义,所以大部分更改配置的能力已经丧失,只能在设计好的满配置上删减。另外,插拔测试单元时,需要先拔掉电缆。对测试单元进行校验时,校验板需与交叉连接装置(性能板)完全匹配。当出现与原配置明显不符的需求,只能重新设计一个机器型号,此时校验板也需重新设计。比如测试设备的输出接口配置为2个测试站,每个测试站分配有2路高压VI源,2路大电流VI源,32路普通VI源,4路时间测量单元,64路开关量。这种配置对于一般的模拟集成电路能够满足测试,但对于一些特殊要求的模拟集成电路,可能会出现配置不足,或配置浪费的情况。如果有一种集成电路,测试时无需高压、无需大电流、无需多路开关,只需要普通VI源尽量多,以满足同时测试多颗器件,提高效率的需求,这样的输出接口配置就会有大量的接口线没有用上,能用的只有32路普通VI源。3、控制总线在内部(背板上),输出接口也在内部(背板上),外部无接口和电缆,可以直接插拔单元;输出接口在内部通过定义好的电缆连接出来到交叉连接装置(性能板)。因为电缆已经定义好,所以不可以自由更换测试单元的位置和配置。但更换新测试装置(测试夹具和应用板)很方便,设备内各测试单元的校验也很方便。目前,大多数模拟电路测试设备使用的是2、3方案,适合量产,容易防呆。但设备的测试能力被结构限制住了,不能任意配置和扩展。如果出现与原配置明显不符的需求,只能重新设计一个机器型号,校验板也需重新设计。这也是有的厂家机器型号很多的原因。

实用新型内容

[0003] 本实用新型目的在于针对上述现有技术中模拟集成电路测试设备不能灵活配置的问题,提供一种资源板插箱及模拟集成电路测试设备,所有测试单元可以任意配置和更换插槽。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型有如下的技术方案:

[0005] 一种资源板插箱,包括箱体,箱体的内部设置结构框架,箱体的内部底面设置插槽,通过结构框架设置控制总线接口与输出接口,控制总线接口与输出接口上下分层设置;当插入测试单元时,控制总线接口通过插槽插入背板,输出接口直接和外部用户自定义性能板连接。

[0006] 所述控制总线接口设置在上层,所述输出接口设置在下层,并且以箱体的端面为基准,控制总线接口与输出接口不在一个平面上,所述的输出接口超出控制总线接口。

[0007] 所述箱体的内部底面设有若干个插槽,通过结构框架设置若干个并列排布的控制总线接口与输出接口,一个插槽与一个控制总线接口及一个输出接口对应为一组对应一个测试单元。

[0008] 所述的箱体内部对应每个插槽引出一根电缆线与一个测试单元的单元面板上的电缆接口相连,每个单元面板对应一个插槽以及一根电缆线,每个插槽的槽位相互独立。

[0009] 所述的单元面板上设置有用与能够与电缆线直接相连的输出电路。

[0010] 一种模拟集成电路测试设备,具有所述资源板插箱,资源板插箱的插槽中插入单元面板。

[0011] 模拟集成电路测试设备的一种优选方案,还包括在资源板插箱的上下方分层布置的电源控制箱、LCR表、功率放大器、计算机机箱以及测试机接口板,所述的资源板插箱与电源控制箱、LCR表、功率放大器、计算机机箱以及测试机接口板在箱体的内部相连。

[0012] 相较于现有技术,本实用新型具有如下的有益效果:

[0013] 1、能够任意配置测试单元的资源,可以充分发挥测试设备的效能;

[0014] 2、测试单元的输出接口没有电缆,直出到机器外。一些因为长线引发的谐振、干扰、串联电阻都可以避免,对测试的稳定性和准确性都有益处。

[0015] 3、测试单元的单元面板处无输出接口,下电后可以直接插拔。外部用户自定义性能板也可直接插拔更换。互不干扰,操作简洁。

[0016] 4、由于设备内部没有输出电缆,排除了因为输出电缆的复杂性引起的未知事故和不可靠问题。同时也降低了结构成本和组装调试成本。

[0017] 5、因为每个测试单元的输出接口按照格式化定义,通过同一个校准盒(板)就能够对所有单元进行校准。无需根据不同的交叉连接装置(性能板)设计不同的校准盒(板)。

[0018] 6、测试单元的输出接口直出,因为无长电缆的影响,可以直接兼容普通的数字测试通道,这样本实用新型模拟集成电路测试设备很容易扩展为混合集成电路测试设备。

附图说明

[0019] 图1本实用新型模拟集成电路测试设备正面示意图;

[0020] 图2本实用新型模拟集成电路测试设备背面示意图;

[0021] 图3本实用新型资源板插箱的侧剖结构示意图;

[0022] 图4本实用新型资源板插箱的接口布置正面示意图；

[0023] 图5本实用新型资源板插箱的接口布置背面示意图；

[0024] 图6现有资源板插箱的结构示意图；

[0025] 图7本实用新型资源板插箱安装校准盒的示意图；

[0026] 附图中：1-箱体；2-结构框架；3-插槽；4-控制总线接口；5-输出接口；6-用户自定义性能板；7-单元面板；8-电缆接口；9-资源板插箱；10-电源控制箱；11-LCR表；12-功率放大器；13-计算机机箱；14-测试机接口板；15-输出及电缆接孔；16-红表笔插孔；17-黑表笔插孔；18-USB孔；19-控制总线面板。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图对本实用新型做进一步的详细说明。

[0028] 参见图3-5，本实用新型资源板插箱包括箱体1，箱体1的内部设置结构框架2，箱体1的内部底面设置插槽3，通过结构框架2设置控制总线接口4与输出接口5，控制总线接口4与输出接口5上下分层设置；控制总线接口4设置在上层，输出接口5设置在下层，并且以箱体1的端面为基准，控制总线接口4与输出接口5不在一个平面上，输出接口5超出控制总线接口4。当插入测试单元时，控制总线接口4通过插槽3插入背板，输出接口5直接和外部用户自定义性能板6连接。箱体1的内部底面设有若干个插槽3，通过结构框架2设置若干个并列排布的控制总线接口4与输出接口5，一个插槽3与一个控制总线接口4及一个输出接口5对应为一组对应一个测试单元。箱体1内部对应每个插槽3引出一根电缆线与一个测试单元的单元面板7上的电缆接口8相连，每个单元面板7对应一个插槽3以及一根电缆线，每个插槽3的槽位相互独立。单元面板7上设有用于与电缆线直接相连的输出电路。

[0029] 参见图1-2，本实用新型的模拟集成电路测试设备包括在所述资源板插箱9的上下方分层布置的电源控制箱10、LCR表11、功率放大器12、计算机机箱13以及测试机接口板14。资源板插箱9与电源控制箱10、LCR表11、功率放大器12、计算机机箱13以及测试机接口板14在箱体1的内部相连，资源板插箱9的插槽3中插入单元面板7。

[0030] 参见图6，现有的资源板插箱控制总线在内部，输出接口在外部（单元面板）。测试装置（测试夹具和应用板）通过外部电缆连接到各测试单元，连接电缆多而且复杂。现有的资源板插箱结构通过单元面板上的输出及电缆孔，一方面对单元面板供电，一方面将测试数据输出通过电缆线连接外部性能板，再将其数据发送至上位机。与之相比，本实用新型的插箱结构，外观是一个长方体，底部有插槽，背部设计分上下两部分，上层设计为控制总线接口模块，下层设计为输出接口模块，在内腔中上层较下层凸出一部分，下层输出直接和外部用户自定义性能板连接。将原有设计的电缆连接外部性能板优化为单元面板设计输出电路直接连接，减少了原有外部电缆对电路进行的谐振等干扰，优化了电路性能，提高了测试精度。为了插拔电缆和更换单元面板简洁，将单元面板都设计一个电缆接口，电缆线都固定在插箱上方，与插槽并列，即一单元面板对应一个插槽一根电缆线，每个槽位相互独立，各不干扰，自由切换。单元面板可单独使用，也可按需任意配置。单元面板使用时将较短一面朝上，金属边框朝外，双手扶稳对准插槽插入，连接对应插槽电缆线，使用金属框的旋钮固定，关闭测试机门，按下上电开关，等待设备上电完成（指示灯由红变绿），准备测量。

[0031] 本实用新型资源板插箱的控制总线在内部（背板上），输出接口在外部（输出面板

上),单元面板上无输出接口。所有测试单元可以任意配置和更换插槽。相应的,外部输出面板上的接口也会对应的更换位置。交叉连接装置(性能板)在机器外,可以按照需求定制,设计简单。测试装置(测试夹具和应用板)通过外部电缆连接到交叉连接装置(性能板),连接方式按照需求定义。当需要测试其它种类集成电路时,需要更换新测试装置(测试夹具和应用板)时,只需拔掉一组外部电缆。当需要重新配置测试单元时,可以直接更换交叉连接装置(性能板)。更换方案简易,防呆特性好。当需要校验时,去除交叉连接装置(性能板),用校准盒分别插入测试单元的输出接口,就可以对各测试单元进行校验。

[0032] 本实用新型能够任意配置测试单元的资源,可以充分发挥测试设备的效能。比如,同为13插槽,可最多配置13块测试单元,测试单元的类别都是5种,16路普通VI源(FVI16)、2路大电流VI源(FPVI)、2路高压VI源(FVI1000)、4路时间测量单元(QTMU)、8路中功率VI源(OVI)、48路开关量驱动单元(CBIT)。如果要测试大功率器件,每个器件需要2路大电流VI源和4路普通VI源。同时测多个器件需要更多的大电流VI源,用该结构可以配置成8组FPVI+4组OVI+1组CBIT。这样可以做到8颗器件并行测试。而使用其它结构,标准配置一般不超过2组FPVI,这样最多做到2颗器件并行测试。如果想达到同样效果,需要重新设计机器结构。如果要测试引脚数很多的模拟器件,每个器件需要100路普通VI。用该结构可以配置成8组FVI16+2组OVI+1组CBIT,可以达到112路VI源,满足测试需求。而其它结构的标准配置无法引出这么多资源,需要重新设计机器结构才可以满足。

[0033] 参见图7,本实用新型资源板插箱安装校准盒时,使用校准盒的硬件连接:需要用GPIB连接万用表和测试机的通讯。USB孔通过USB线缆连接电脑,为校准盒供电。红黑表笔一端按颜色接校准盒,一端按颜色接万用表V/ Ω 端。校准盒插在待检板子插槽上。

[0034] 以上所述的仅仅是本实用新型的较佳实施例,并不用以对本实用新型进行任何限制,本领域技术人员应当理解的是,在不脱离本实用新型精神和原则的前提下,该技术方案还可以进行若干简单的修改和替换,这些修改和替换也均属于权利要求所涵盖的保护范围之内。

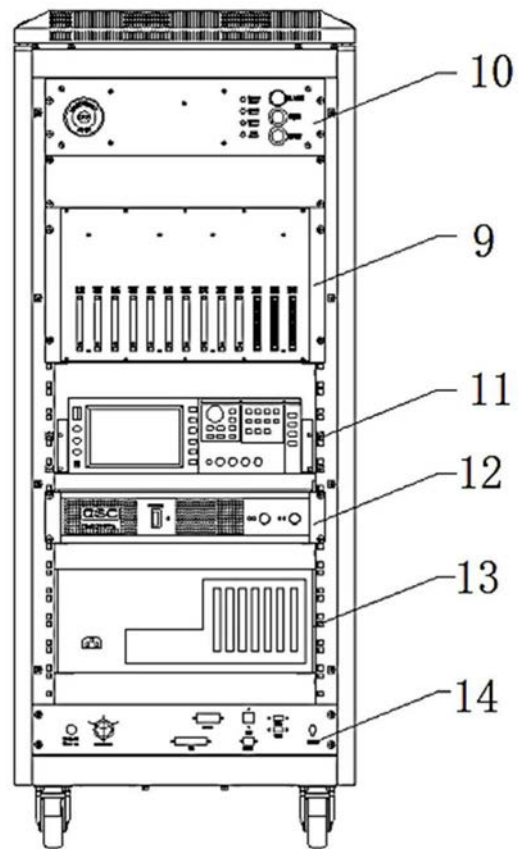


图1

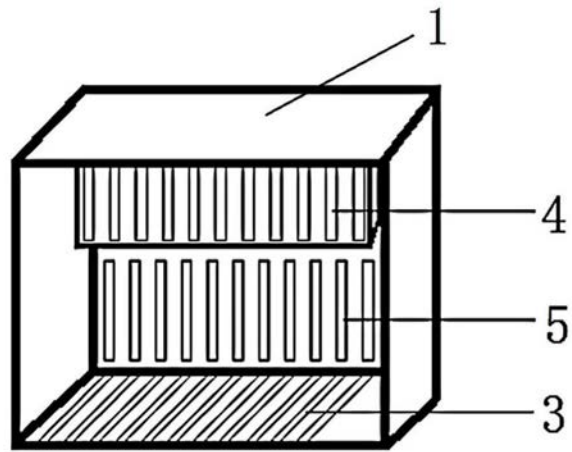


图4

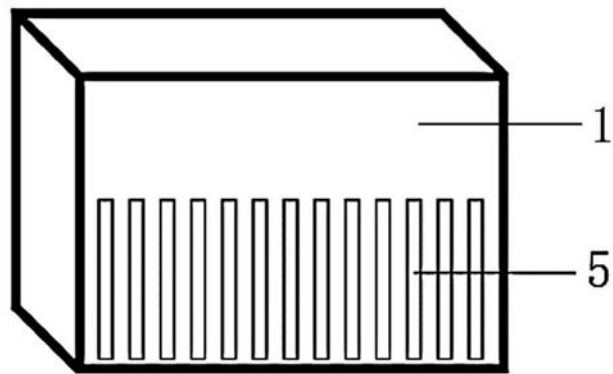


图5

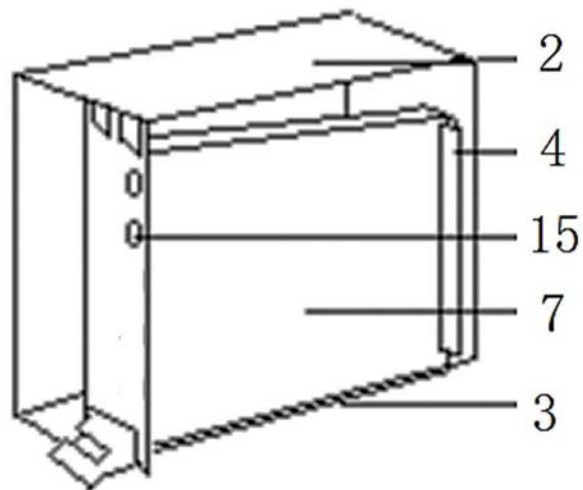


图6

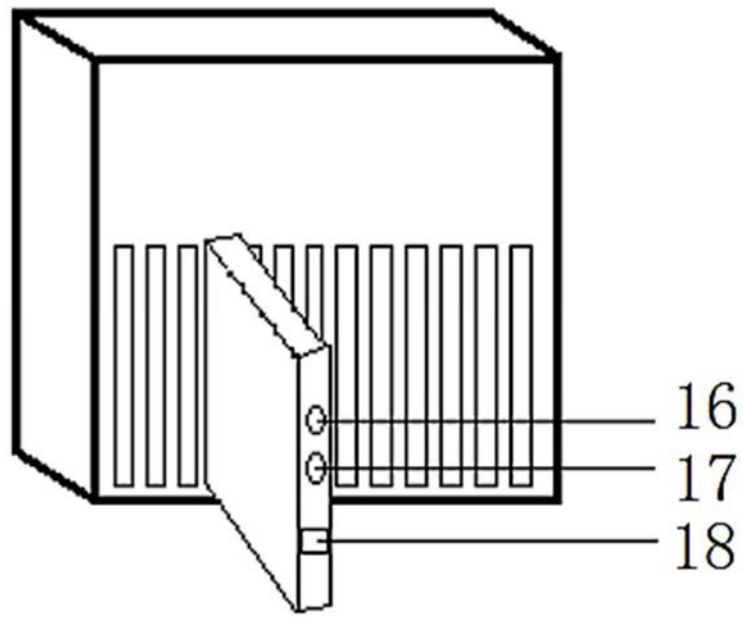


图7