



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106874179 A

(43) 申请公布日 2017. 06. 20

(21) 申请号 201510938017. 6

(22) 申请日 2015. 12. 14

(71) 申请人 中国航空工业第六一八研究所
地址 710065 陕西省西安市雁塔区电子一路
92 号

(72) 发明人 王玮 张丹涛 武方方 鹿雪玲

(74) 专利代理机构 中国航空专利中心 11008
代理人 杜永保

(51) Int. Cl.
G06F 11/36(2006. 01)

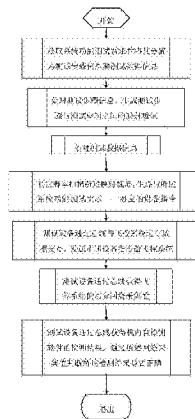
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种飞控系统 BIT 系统测试方法

(57) 摘要

本发明属于计算机技术, 涉及一种飞控系统 BIT 系统测试方法。本发明通过分解系统功能测试需求, 将测试步骤信息与测试数据信息分离开, 减少测试难度, 降低测试成本; 测试数据信息的提取, 使得系统测试无需人为的太多干预, 提高了测试效率, 减少了测试周期, 降低人为的操作失误和对测试人员的技术要求, 减少测试工作量; 大量的测试数据信息, 保证了测试覆盖率和测试质量的提高。



1. 一种飞控系统BIT系统测试方法,其特征在于,将系统功能测试需求分解成测试脚本信息和测试数据信息,通过制定的脚本扫描规范对应生成设备指令,调用测试驱动,进行系统测试,包括以下步骤:

步骤1将系统功能测试需求分解为测试步骤信息和测试数据信息;

步骤2处理测试步骤信息,生成测试步骤与测试驱动之间的映射规范;

步骤3处理测试数据信息;

步骤4制定脚本扫描所述映射规范,生成与所述系统功能测试需求一一对应的设备指令;

步骤5测试设备通过总线与飞控系统进行数据交互,发送所述设备指令给飞控系统;

步骤6测试设备通过总线获得飞控系统的实际回绕采集值;

步骤7测试设备通过总线获得机内自检测软件的检测结果,通过所述回绕采集值判断所述检测结果是否正确。

2. 根据权利要求1所述的一种飞控系统BIT系统测试方法,其特征在于,所述步骤2包括将系统功能测试需求中的测试步骤信息进行数据抽象,将每个测试步骤抽象为对模拟量和离散量的测试,将所述测试步骤信息抽象为对模拟量和离散量的多次读写操作。

一种飞控系统BIT系统测试方法

一、技术领域

[0001] 本发明属于计算机技术,涉及一种飞控系统BIT系统测试方法。

二、背景技术

[0002] 随着电传飞行控制系统的日益复杂,测试指标的要求也越来越高,软件测试工作也变得越来越重要。传统的系统测试方法描述如下:根据软件开发计划和系统功能需求设计系统测试用例,在真实环境下逐条执行系统测试用例并一一记录测试结果。上述方法存在以下两个问题:第一,飞控系统复杂度不断增加,实现系统功能的软件设计难度越来越大,从而对飞控系统软件的系统测试复杂度也不断加大,为了全面充分的测试系统功能,需要考虑中间值检测、上限检测、下限检测、边界值检测等各种类型的测试方法,系统测试用例往往成千上万,其工作量巨大,测试时间漫长;第二,对飞控系统软件的系统测试如果不充分,会直接导致掩盖一些不易暴露的严重问题,从而降低软件的安全性和可靠性。

三、发明内容

[0003] 1. 本发明要解决的技术问题:

[0004] 本发明针对在系统环境下对系统功能测试过程中,测试需求复杂,测试过程繁琐的情况,结合系统仿真实验环境,设计一种基于对象的飞控BIT系统测试方法。

[0005] 2. 本发明的技术方案:

[0006] 一种飞控系统BIT系统测试方法,将系统功能测试需求分解成测试脚本信息和测试数据信息,通过制定的脚本扫描规范对应生成设备指令,调用测试驱动,进行系统测试,包括以下步骤:

[0007] 步骤1将系统功能测试需求分解为测试步骤信息和测试数据信息;

[0008] 步骤2处理测试步骤信息,生成测试步骤与测试驱动之间的映射规范;

[0009] 步骤3处理测试数据信息;

[0010] 步骤4制定脚本扫描所述映射规范,生成与所述系统功能测试需求一一对应的设备指令;

[0011] 步骤5测试设备通过总线与飞控系统进行数据交互,发送所述设备指令给飞控系统;

[0012] 步骤6测试设备通过总线获得飞控系统的实际回绕采集值;

[0013] 步骤7测试设备通过总线获得机内自检测软件的检测结果,通过所述回绕采集值判断所述检测结果是否正确。

[0014] 所述步骤2包括将系统功能测试需求中的测试步骤信息进行数据抽象,将每个测试步骤抽象为对模拟量和离散量的测试,将所述测试步骤信息抽象为对模拟量和离散量的多次读写操作。

[0015] 3. 本发明的有益效果:

[0016] 1)通过分解系统功能测试需求,将测试步骤信息与测试数据信息分离开,减少测

试难度,降低测试成本;

[0017] 2)测试数据信息的提取,使得系统测试无需人为的太多干预,提高了测试效率,减少了测试周期,降低人为的操作失误和对测试人员的技术要求,减少测试工作量;

[0018] 3)大量的测试数据信息,保证了测试覆盖率和测试质量的提高。

四、附图说明

[0019] 图1为本发明的流程图;

[0020] 图2为本发明的装置图;

五、具体实施方式

[0021] 下面通过实例进行详细说明。

[0022] 假设对某个BIT功能的原始测试需求如下:

[0023] 对BIT激励信号的正确性进行测试;在进行BIT激励测试前,需要打开测试激励允许开关,设置激励信号为10V,将回绕采集值与10V相比较,如果两个值得差值在-0.3V~0.3V可信范围内,同时BIT申报激励信号检测正常,则测试设备判断BIT激励信号测试结果正确。

[0024] 第一步:根据上述原始BIT功能将测试需求分解为测试步骤信息和测试数据信息;

[0025] 1.设置激励允许开关(地址为0x263000H)为1;

[0026] 2.设置激励信号(地址为0x364000H)为10V;

[0027] 3.读取回绕采集值(地址为0x2480E8H)应为10V;

[0028] 4.读取BIT激励信号检测结果(地址为0x333007H)应为1;

[0029] 5.测试设备判断BIT激励信号测试结果正确,设置激励信号测试结果(0x263002H)为1。

[0030] 第二步:处理测试步骤信息,生成测试步骤与测试驱动之间的映射规范;

[0031] 表1测试步骤与测试驱动之间的映射规范

[0032]

序号	测试步骤	测试驱动	测试说明
1.	设置离散输出	SetDisOut	设置激励允许开关
2.	设置模拟输出	SetAinOut	设置激励信号
3.	读取模拟输入	GetAinIn CompareAin	读取回绕采集值 并与期望值比较
4.	读取离散输入	GetDisIn	读取BIT激励信号检测结

[0033]		CompareDis	果 并与期望值比较
	5. 设置离散输出	SetDisOut	测试设备对 BIT 激励信号 检测的判断结果

[0034] 第三步:处理测试数据信息;

[0035] 第四步:制定脚本扫描所述映射规范,生成与所述系统功能测试需求一一对应的设备指令;

[0036] 表2测试步骤对应的设备指令

序号	测试步骤	设备指令
1.	设置离散输出 (地址, 输出值)	SetDisOut (0x263000H, 1)
2.	设置模拟输出 (地址, 输出值)	SetAinOut (0x364000H, 10.0)
3.	读取模拟输入 (地址)	TestValueAin=GetAinIn (0x2480E8H) CompareAin (TestValueAin, 10.0)
4.	读取离散输入 (地址)	TestValueDis=GetDisIn (0x333007H) CompareDis (TestValueDis, 1)
5.	设置离散输出 (地址, 输出值)	SetDisOut (0x263002H, 1)

[0038] 第五步:测试设备通过总线与飞控系统进行数据交互,发送所述设备指令给飞控系统;

[0039] 第六步:测试设备通过总线获得飞控系统的实际回绕采集值;

[0040] 第七步:测试设备通过总线获得机内自检测软件的检测结果,通过所述回绕采集值判断所述检测结果是否正确。

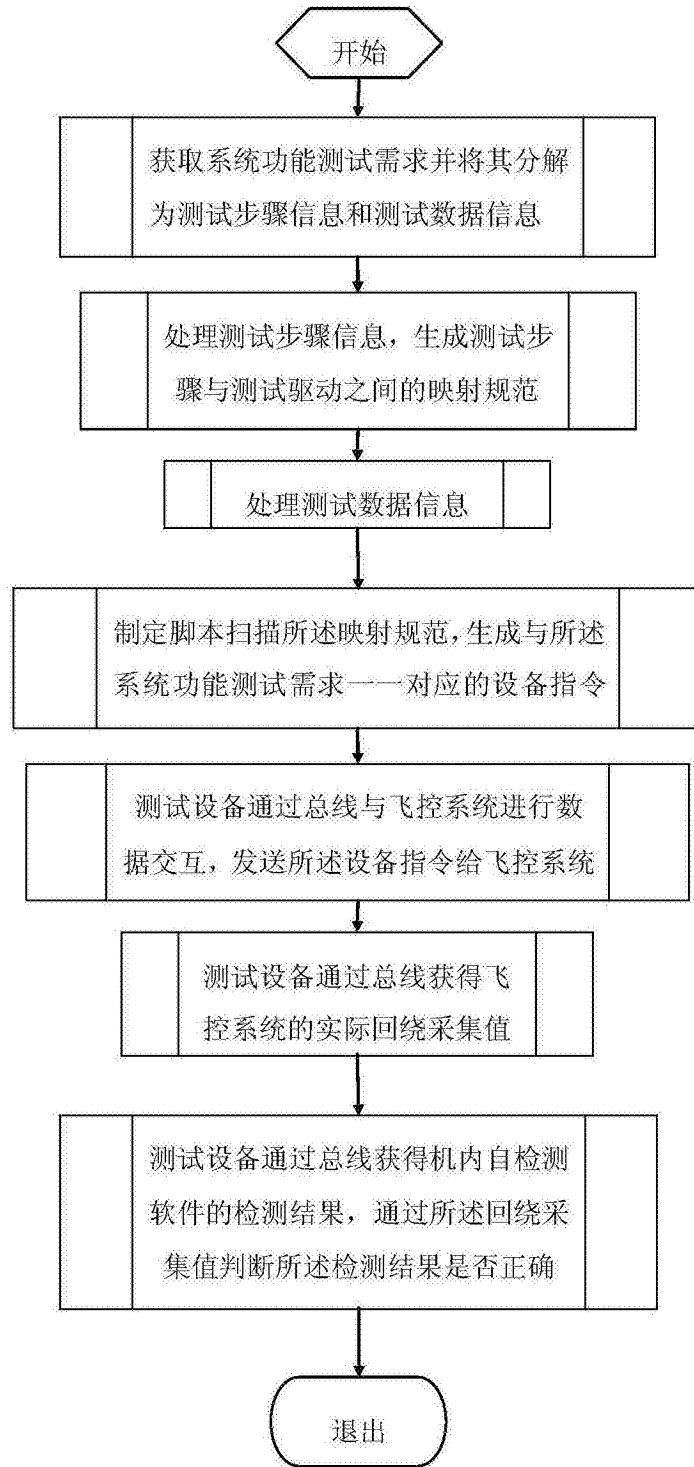


图1

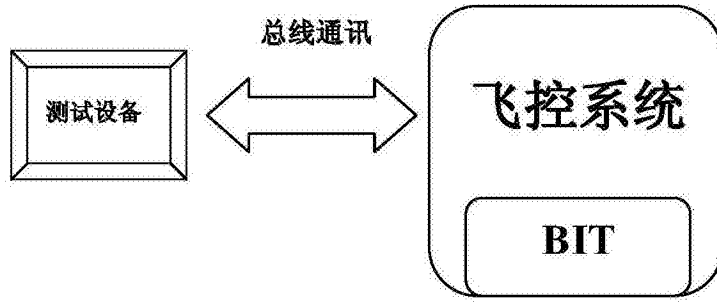


图2