



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115904906 A

(43) 申请公布日 2023. 04. 04

(21) 申请号 202211579847.0

(22) 申请日 2022.12.09

(71) 申请人 苏州浪潮智能科技有限公司

地址 215100 江苏省苏州市吴中区吴中经济开发区郭巷街道官浦路1号9幢

(72) 发明人 魏远甲

(74) 专利代理机构 济南诚智商标专利事务有限公司 37105

专利代理师 刘丙松

(51) Int. Cl.

G06F 11/34 (2006.01)

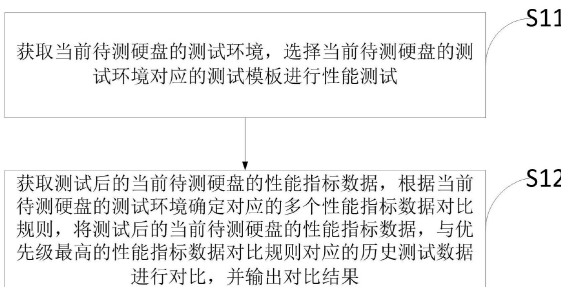
权利要求书2页 说明书12页 附图5页

## (54) 发明名称

一种硬盘性能指标数据测试方法、装置、设备及介质

## (57) 摘要

本发明提出了一种硬盘性能指标数据测试方法,包括:获取当前待测硬盘的测试环境,选择当前待测硬盘的测试环境对应的测试模板进行性能测试;获取测试后的当前待测硬盘的性能指标数据,根据当前待测硬盘的测试环境确定对应的多个性能指标数据对比规则,将测试后的当前待测硬盘的性能指标数据,与优先级最高的性能指标数据对比规则对应的历史测试数据进行对比,并输出对比结果;其中,性能指标数据对比规则用于描述每一测试环境中不同环境参数组合后对应的历史测试数据,与当前待测硬盘的测试环境对应的性能指标数据进行对比的优先级信息,本发明还提出了一种硬盘性能指标数据测试装置、设备及介质,提高了硬盘性能指标数据测试效率以及准确度。



1. 一种硬盘性能指标数据测试方法,其特征在于,包括:

获取当前待测硬盘的测试环境,选择当前待测硬盘的测试环境对应的测试模板进行性能测试;

获取测试后的当前待测硬盘的性能指标数据,根据当前待测硬盘的测试环境确定对应的多个性能指标数据对比规则,将测试后的当前待测硬盘的性能指标数据,与优先级最高的性能指标数据对比规则对应的历史测试数据进行对比,并输出对比结果;其中,性能指标数据对比规则用于描述每一测试环境中不同环境参数组合后对应的历史测试数据,与当前待测硬盘的测试环境对应的性能指标数据进行对比的优先级信息。

2. 根据权利要求1所述的一种硬盘性能指标数据测试方法,其特征在于,所述环境参数包括:单一环境参数,所述单一环境参数包括待测硬盘的固件版本、待测硬盘所在的服务器机型、待测硬盘所在的服务器测试平台类型、待测硬盘所在服务器的主板型号、待测硬盘所在服务器的CPU型号、待测硬盘的速率。

3. 根据权利要求2所述的一种硬盘性能指标数据测试方法,其特征在于,所述环境参数还包括:组合环境参数,所述组合环境参数包括待测硬盘的品牌、厂商、型号、系列,待测硬盘的容量与规格。

4. 根据权利要求1所述的一种硬盘性能指标数据测试方法,其特征在于,获取当前待测硬盘的测试环境之前,还包括:

建立测试环境与测试模板的第一对应关系,根据第一对应关系,选择当前待测硬盘的测试环境对应的测试模板;

建立测试环境与性能指标数据对比规则的第二对应关系,根据第二对应关系确定当前待测硬盘的测试环境对应的多个性能指标数据对比规则;

建立性能指标数据对比规则与历史测试数据的第三对应关系,根据第三对应关系确定每一性能指标数据对比规则对应的历史测试数据。

5. 根据权利要求1所述的一种硬盘性能指标数据测试方法,其特征在于,根据当前待测硬盘的测试环境确定对应的多个性能指标数据对比规则,将测试后的当前待测硬盘的性能指标数据,与优先级最高的性能指标数据对比规则对应的历史测试数据进行对比,具体是:

根据当前待测硬盘的测试环境确定对应的多个性能指标数据对比规则,获取多个性能指标数据对比规则中优先级最高的性能指标数据对比规则;

如果当前优先级最高的性能指标数据对比规则存在对应的历史测试数据,将测试后的当前待测硬盘的性能指标数据与当前优先级最高的性能指标数据对比规则对应的历史测试数据进行对比;

如果当前优先级最高的性能指标数据对比规则不存在对应的历史测试数据,获取下一优先级最高的性能指标数据对比规则,判断下一优先级最高的性能指标数据对比规则是否存在对应的历史测试数据,如果存在,将测试后的当前待测硬盘的性能指标数据与优先级最高的性能指标数据对比规则对应的历史测试数据进行对比;如果不存在,再次获取下一优先级最高的性能指标数据对比规则,直至优先级最低的性能指标数据对比规则。

6. 根据权利要求5所述的一种硬盘性能指标数据测试方法,其特征在于,所述历史测试数据中包括的环境参数与当前待测硬盘测试环境的环境参数匹配度高对应的性能指标数据对比规则的优先级,大于历史测试数据中包括的环境参数与当前待测硬盘测试环境的环

境参数匹配度低对应的性能指标数据对比规则的优先级。

7. 根据权利要求6所述的一种硬盘性能指标数据测试方法,其特征在于,将所有历史测试数据按照包括的不同环境参数进行分类以及标注。

8. 一种硬盘性能指标数据测试装置,其特征在于,包括:

测试模块,获取当前待测硬盘的测试环境,选择当前待测硬盘的测试环境对应的测试模板进行性能测试;

对比模块,获取测试后的当前待测硬盘的性能指标数据,根据当前待测硬盘的测试环境确定对应的多个性能指标数据对比规则,将测试后的当前待测硬盘的性能指标数据,分别依次与每一性能指标数据对比规则对应的历史测试数据进行对比,并输出对比结果;其中,性能指标数据对比规则用于描述每一测试环境中不同环境参数组合后对应的历史测试数据,与当前待测硬盘的测试环境对应的性能指标数据进行对比的优先级信息。

9. 一种电子设备,其特征在于,包括:存储器,用于存储计算机程序;处理器,用于执行所述计算机程序时实现如权利要求1至7任一项所述的一种硬盘性能指标数据测试方法的步骤。

10. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至7任一项所述的一种硬盘性能指标数据测试方法的步骤。

## 一种硬盘性能指标数据测试方法、装置、设备及介质

### 技术领域

[0001] 本发明涉及硬盘测试领域,尤其是涉及一种硬盘性能指标数据测试方法、装置、设备及介质。

### 背景技术

[0002] 硬盘是计算机最主要的存储设备。包括机械硬盘以及固态硬盘。消费者在购买硬盘之前,会关注它的一些参数指标,其中占较大比重的就是性能指标。性能指标包含顺序读写带宽、随机读写IOPS(Input Output Operations Per Second,每秒完成输入输出请求数)、时延(Latency)、服务质量(Quality of Service,QoS)。

[0003] 目前的电脑和服务器厂商在进行硬盘相关的测试时,除了大部分独立的测试有其自己对测试结果的判断标准外,还有一些测试是需要与其他硬盘或者其他测试环境下测试的结果来做比对的。不同的测试涉及到不同的机型、部件、固件、容量、平台版本、主板型号、CPU型号、厂商、速率等环境参数,这些特定的测试一般通过标准就会变得较为多样和复杂,需要寻找其它测试人员的测试结果,有的时候需要自己去做针对该测试的附加测试。

[0004] 虽然现在单个性能测试指标数据处理已经实现自动化和模板化,但从测试的时间成本而言,寻找可对比的测试结果需要耗费大量的时间,而且准确度不高,当与其它的测试人员存在沟通障碍时,整体的效率会降低。

### 发明内容

[0005] 本发明为了解决现有技术中存在的问题,创新提出了一种硬盘性能指标数据测试方法、装置、设备及介质,有效解决由于现有技术造成硬盘性能指标数据测试效率以及准确度低的问题,有效地提高了硬盘性能指标数据测试效率以及准确度。

[0006] 本发明第一方面提供了一种硬盘性能指标数据测试方法,包括:

[0007] 获取当前待测硬盘的测试环境,选择当前待测硬盘的测试环境对应的测试模板进行性能测试;

[0008] 获取测试后的当前待测硬盘的性能指标数据,根据当前待测硬盘的测试环境确定对应的多个性能指标数据对比规则,将测试后的当前待测硬盘的性能指标数据,与优先级最高的性能指标数据对比规则对应的历史测试数据进行对比,并输出对比结果;其中,性能指标数据对比规则用于描述每一测试环境中不同环境参数组合后对应的历史测试数据,与当前待测硬盘的测试环境对应的性能指标数据进行对比的优先级信息。

[0009] 可选地,所述环境参数包括:单一环境参数,所述单一环境参数包括待测硬盘的固件版本、待测硬盘所在的服务器机型、待测硬盘所在的服务器测试平台类型、待测硬盘所在服务器的主板型号、待测硬盘所在服务器的CPU型号、待测硬盘的速率。

[0010] 进一步地,所述环境参数还包括:组合环境参数,所述组合环境参数包括待测硬盘的品牌、厂商、型号、系列,待测硬盘的容量与规格。

[0011] 可选地,获取当前待测硬盘的测试环境之前,还包括:

[0012] 建立测试环境与测试模板的第一对应关系,根据第一对应关系,选择当前待测硬盘的测试环境对应的测试模板;

[0013] 建立测试环境与性能指标数据对比规则的第二对应关系,根据第二对应关系确定当前待测硬盘的测试环境对应的多个性能指标数据对比规则;

[0014] 建立性能指标数据对比规则与历史测试数据的第三对应关系,根据第三对应关系确定每一性能指标数据对比规则对应的历史测试数据。

[0015] 可选地,根据当前待测硬盘的测试环境确定对应的多个性能指标数据对比规则,将测试后的当前待测硬盘的性能指标数据,与优先级最高的性能指标数据对比规则对应的历史测试数据进行对比,具体是:

[0016] 根据当前待测硬盘的测试环境确定对应的多个性能指标数据对比规则,获取多个性能指标数据对比规则中优先级最高的性能指标数据对比规则;

[0017] 如果当前优先级最高的性能指标数据对比规则存在对应的历史测试数据,将测试后的当前待测硬盘的性能指标数据与当前优先级最高的性能指标数据对比规则对应的历史测试数据进行对比;

[0018] 如果当前优先级最高的性能指标数据对比规则不存在对应的历史测试数据,获取下一优先级最高的性能指标数据对比规则,判断下一优先级最高的性能指标数据对比规则是否存在对应的历史测试数据,如果存在,将测试后的当前待测硬盘的性能指标数据与优先级最高的性能指标数据对比规则对应的历史测试数据进行对比;如果不存在,再次获取下一优先级最高的性能指标数据对比规则,直至优先级最低的性能指标数据对比规则。

[0019] 进一步地,所述历史测试数据中包括的环境参数与当前待测硬盘测试环境的环境参数匹配度高对应的性能指标数据对比规则的优先级,大于历史测试数据中包括的环境参数与当前待测硬盘测试环境的环境参数匹配度低对应的性能指标数据对比规则的优先级。

[0020] 可选地,将所有历史测试数据按照包括的不同环境参数进行分类以及标注。

[0021] 本发明第二方面提供了一种硬盘性能指标数据测试装置,包括:

[0022] 测试模块,获取当前待测硬盘的测试环境,选择当前待测硬盘的测试环境对应的测试模板进行性能测试;

[0023] 对比模块,获取测试后的当前待测硬盘的性能指标数据,根据当前待测硬盘的测试环境确定对应的多个性能指标数据对比规则,将测试后的当前待测硬盘的性能指标数据,分别依次与每一性能指标数据对比规则对应的历史测试数据进行对比,并输出对比结果;其中,性能指标数据对比规则用于描述每一测试环境中不同环境参数组合后对应的历史测试数据,与当前待测硬盘的测试环境对应的性能指标数据进行对比的优先级信息。

[0024] 本发明第三方面提供了一种电子设备,包括:存储器,用于存储计算机程序;处理器,用于执行所述计算机程序时实现如本发明第一方面所述的一种硬盘性能指标数据测试方法的步骤。

[0025] 本发明第四方面提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如本发明第一方面所述的一种硬盘性能指标数据测试方法的步骤。

[0026] 本发明采用的技术方案包括以下技术效果:

[0027] 1、本发明技术方案中获取测试后的当前待测硬盘的性能指标数据,根据当前待测

硬盘的测试环境确定对应的多个性能指标数据对比规则,将测试后的当前待测硬盘的性能指标数据,与优先级最高的性能指标数据对比规则对应的历史测试数据进行对比,并输出对比结果,有效解决由于现有技术造成硬盘性能指标数据测试效率以及准确度低的问题,免去了寻找可对比的测试结果对时间的消耗,提高了测试结果的准确度,避免了与其它的测试人员之间可能存在的沟通障碍,有效地提高了硬盘性能指标数据测试效率以及准确度。

[0028] 2、本发明技术方案中根据当前待测硬盘的测试环境确定对应的多个性能指标数据对比规则,将测试后的当前待测硬盘的性能指标数据,与优先级最高的性能指标数据对比规则对应的历史测试数据进行对比,如果当前优先级最高的性能指标数据对比规则不存在对应的历史测试数据,获取下一优先级最高的性能指标数据对比规则,可以根据不同测试环境确定最符合的性能指标数据对比规则对应的历史测试数据进行对比,提高了硬盘性能指标数据测试准确度。

[0029] 3、本发明技术方案中可以将所有的历史测试数据按照包括的不同的环境参数进行分类和标注,便于检索,进一步免去了寻找可对比的测试结果对时间的消耗,进一步地提高了硬盘性能指标数据测试效率。

[0030] 应当理解的是以上的一般描述以及后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本发明。

## 附图说明

[0031] 为了更清楚说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍,显而易见的,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0032] 图1为本发明方案中实施例一方法的一流程示意图;

[0033] 图2为本发明方案中实施例一方法的另一流程示意图;

[0034] 图3为本发明方案中实施例一方法中步骤S12的流程示意图;

[0035] 图4为本发明方案中实施例一方法中性能测试以及数据分析示意图;

[0036] 图5为本发明方案中实施例二装置的一结构示意图;

[0037] 图6为本发明方案中实施例二装置的另一结构示意图;

[0038] 图7为本发明方案中实施例三设备的结构示意图。

## 具体实施方式

[0039] 为能清楚说明本方案的技术特点,下面通过具体实施方式,并结合其附图,对本发明进行详细阐述。下文的公开提供了许多不同的实施例或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。此外,本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或字母。这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施例和/或设置之间的关系。应当注意,在附图中所图示的部件不一定按比例绘制。本发明省略了对公知组件和处理技术及工艺的描述以避免不必要地限制本发明。

[0040] 实施例一

[0041] 如图1所示,本发明提供了一种硬盘性能指标数据测试方法,包括:

[0042] S11,获取当前待测硬盘的测试环境,选择当前待测硬盘的测试环境对应的测试模板进行性能测试;

[0043] S12,获取测试后的当前待测硬盘的性能指标数据,根据当前待测硬盘的测试环境确定对应的多个性能指标数据对比规则,将测试后的当前待测硬盘的性能指标数据,与优先级最高的性能指标数据对比规则对应的历史测试数据进行对比,并输出对比结果;其中,性能指标数据对比规则用于描述每一测试环境中不同环境参数组合后对应的历史测试数据,与当前待测硬盘的测试环境对应的性能指标数据进行对比的优先级信息。

[0044] 其中,在步骤S11中,环境参数可以包括:单一环境参数,单一环境参数可以是待测硬盘的固件版本、待测硬盘所在的服务器机型(例如型号X的硬盘装配在机型A上为一项测试任务,同型号的硬盘装配在机型B上又为新一项测试任务。从开发和维护的角度来讲,上述所指机型既可作为开发中尚未量产的机型,也可作为已量产状态的机型进行新部件引入)、待测硬盘所在的服务器测试平台类型(服务器测试平台与对应机型的项目定位有关,不同的项目一般会根据其自身需求指定机器型号和系统架构,即测试平台,例如项目A旗下的机器指定的架构为x86架构,项目B旗下的机器要求的架构为ARM架构)、待测硬盘所在服务器的主板型号、待测硬盘所在服务器的CPU(central processing unit,中央处理器)型号、待测硬盘的速率(例如8GT/s等)。

[0045] 进一步地,环境参数除了包括单一环境参数以外,还包括:组合环境参数,组合环境参数可以是待测硬盘的品牌、厂商、型号、系列,待测硬盘的容量与规格,例如1T、512G等。

[0046] 具体地,首先,在web端已有的测试系统上新建测试任务,然后根据设置的环境参数,选定对应的测试模板和性能指标数据对比规则、运行测试脚本;在测试运行结束后上传测试数据(性能测试后的性能指标数据),根据性能指标数据对比规则检索平台(或历史测试数据库)上与之匹配的历史测试数据并进行比对;最后输出和保存测试结果。

[0047] 其中,测试系统指基于web应用环境下各研发与测试厂商旗下独有的具有布置任务、上传数据、分析结果、提交报告评审、交互等功能的GUI(Graphical User Interface,简称GUI,即图形用户界面,又称图形用户接口)界面或数据库,可以预先将历史测试数据库中所有的历史测试数据按照不同的环境参数进行分类和标注,便于测试完成后当前待测硬盘的性能指标数据的检索对比,如同Excel的筛选功能,包括的单一环境参数以及组合环境参数。

[0048] 按照不同的测试需求,未来可添加其它不同的环境参数设置。以上环境参数与测试自身无关,仅用于运行测试脚本结束后测试数据的筛选。

[0049] 测试模板具体指需要进行的特定测试、特定的可编辑可执行的性能测试脚本、处理当前环境参数对应的数据处理模板和对应测试通过标准。例如,需要在特定文件系统下检验硬盘的顺序读写带宽、随机读写IOPS(Input/Output OperationsPerSecond,即每秒进行读写操作的次数)和时延,运行该性能测试脚本,将测试采集到的上述性能指标数据与某机型同部件的测试数据相比,若不低与5%(测试通过标准)即可视为测试通过。相关的性能测试脚本运行结束后,按照测试要求和已有模板形成一份初步的数据报告。

[0050] 如图2所示,本发明技术方案还提供了一种硬盘性能指标数据测试方法,获取当前待测硬盘的测试环境之前,还包括:

[0051] S101,建立测试环境与测试模板的第一对应关系,根据第一对应关系,选择当前待

测硬盘的测试环境对应的测试模板；

[0052] S102,建立测试环境与性能指标数据对比规则的第二对应关系,根据第二对应关系确定当前待测硬盘的测试环境对应的多个性能指标数据对比规则；

[0053] S103,建立性能指标数据对比规则与历史测试数据的第三对应关系,根据第三对应关系确定每一性能指标数据对比规则对应的历史测试数据。

[0054] 在步骤S101-S103中,第一对应关系、第二对应关系、第三对应关系可以是预先存储在对应关系数据库(历史测试数据库可以是对应关系数据库中的一部分)中,根据待测时硬盘的当前测试环境,在对应关系数据库中分别确定当前待测硬盘的测试环境对应的测试模板、当前待测硬盘的测试环境对应的多个性能指标数据对比规则、每一性能指标数据对比规则对应的历史测试数据。

[0055] 如图3-图4所示,在步骤S12中,根据当前待测硬盘的测试环境确定对应的多个性能指标数据对比规则,将测试后的当前待测硬盘的性能指标数据,与优先级最高的性能指标数据对比规则对应的历史测试数据进行对比,具体包括:

[0056] S121,根据当前待测硬盘的测试环境确定对应的多个性能指标数据对比规则,获取多个性能指标数据对比规则中优先级最高的性能指标数据对比规则；

[0057] S122,判断当前优先级最高的性能指标数据对比规则是否存在对应的历史测试数据,如果判断结果为是,则执行步骤S123;如果判断结果为否,则执行步骤S124；

[0058] S123,将测试后的当前待测硬盘的性能指标数据与当前优先级最高的性能指标数据对比规则对应的历史测试数据进行对比；

[0059] S124,获取下一优先级最高的性能指标数据对比规则,判断下一优先级最高的性能指标数据对比规则是否存在对应的历史测试数据,如果判断结果为是,则执行步骤S125;如果判断结果为否,则执行步骤S126；

[0060] S125,将测试后的当前待测硬盘的性能指标数据与该优先级最高的性能指标数据对比规则对应的历史测试数据进行对比；

[0061] S126,再次获取下一优先级最高的性能指标数据对比规则,直至优先级最低的性能指标数据对比规则,将测试后的当前待测硬盘的性能指标数据与该优先级最低的性能指标数据对比规则对应的历史测试数据进行对比。

[0062] 在步骤S121-S126中,性能指标数据对比规则用于描述每一测试环境中不同环境参数组合后对应的历史测试数据,与当前待测硬盘的测试环境对应的性能指标数据进行对比的优先级信息。即,性能指标数据对比规则是指不同的特定测试要求优先与某些参数匹配的历史测试数据进行对比,测试环境(环境参数)不同,对比优先级标准也不同。按照重要程度、匹配度或特殊要求设置性能指标数据对比规则的优先级,排队依次检索相关数据对比。例如,我们进行了某一组环境参数的某项测试,测试结束上传性能指标数据后,确定当前测试环境对应的多个性能指标数据对比规则,率先自动与某一环境参数(例如,待测硬盘所在服务器的CPU型号)不同的同项(即除了该环境参数不同,其他环境参数相同)历史测试数据(已预先按照环境参数对历史测试数据进行分类标注)进行对比(性能指标数据对比规则1的优先级最高);若检索到匹配的历史测试数据并加以对比后符合该测试标准,则判定测试通过,若没有检索到匹配的历史测试数据,则自动检索与某两个环境参数(例如,待测硬盘所在服务器的CPU型号以及被测硬盘的固件版本)都不同的同项(即除了这两个环境参



数不同,其他环境参数相同)历史测试数据进行对比(性能指标数据对比规则2的优先级次高);若找到匹配的历史测试数据并加以对比后符合该测试标准,则判定测试通过,若没有找到匹配的测试数据,则自动检索与某三个环境参数(例如,待测硬盘所在服务器的CPU型号,待测硬盘的固件版本,被测硬盘的品牌、厂商、型号与系列)都不同的同项(即除了这三个环境参数不同,其他环境参数相同)历史测试数据进行对比。以此类推,按照不同厂商特定的性能指标数据对比原则依次改变不同的环境参数以检索到可以判断测试是否通过的对比数据。

[0063] 其中,按照环境参数对历史测试数据进行分类标注具体是:将所有历史测试数据按照包括的不同环境参数进行分类以及标注,即首先将所有历史测试数据按照包括的不同环境参数类型进行分类标注,以区分环境参数类型(例如,待测硬盘的固件版本、待测硬盘所在的服务器机型);然后将所有历史测试数据按照包括的同一类型环境参数下不同参数具体情况(例如,待测硬盘所在的服务器机型为A,或待测硬盘所在的服务器机型为B)再次进行分类标注,以区分同一环境参数下不同参数具体情况,从而确定每一项历史测试数据包括不同类型的环境参数以及同一类型环境参数的不同具体参数情况。

[0064] 进一步地,本申请中同一测试环境对应多个性能指标数据对比规则,每一个性能指标数据对比规则对应一个历史测试数据,不同性能指标数据对比规则对应的历史数据测试数据所包括的测试环境参数不同,例如,待测硬盘的当前测试环境包括环境参数a1、环境参数b1、环境参数c1,性能指标数据对比规则1对应的历史数据测试数据包括的环境参数(在历史测试数据库中预先进行环境参数的分类标注)为环境参数a2、环境参数b1、环境参数c1;性能指标数据对比规则2对应的历史数据测试数据包括的环境参数(在历史测试数据库中预先进行环境参数的分类标注)为环境参数a1、环境参数b2、环境参数c1;性能指标数据对比规则3对应的历史数据测试数据包括的环境参数(在历史测试数据库中预先进行环境参数的分类标注)为环境参数a2(与环境参数a1属于同一环境参数类型下不同参数情况,例如待测硬盘的固件版本1与待测硬盘的固件版本2)、环境参数b2、环境参数c1;性能指标数据对比规则4对应的历史数据测试数据包括的环境参数(在历史测试数据库中预先进行环境参数的分类标注)为环境参数a1、环境参数b2、环境参数c2,等等,每一项性能指标数据对比规则对应的历史数据测试数据包括的环境参数(在历史测试数据库中预先进行环境参数的分类标注)为环境参数的任一组合;性能指标数据对比规则对应的历史数据测试数据中包括的环境参数与待测硬盘当前测试环境的环境参数相同数目越多,匹配度越高,优先级也越高;性能指标数据对比规则对应的历史数据测试数据中包括的环境参数与待测硬盘当前测试环境的环境参数相同数目相同情况下,差异的环境参数的重要程度越高(支持自定义),匹配度越高。

[0065] 不同环境参数的组合成为一个性能指标数据对比规则。不同的测试环境与不同的被测部件,测试产生的结果也不一样,有优有劣。在对比之前,由上述环境参数组成的测试环境是项目或工程师根据实际需求人为决定的,是固定不可改变的,但作为性能指标数据对比规则,这种组合可能也是从未出现过的;历史测试中的环境参数组合成为一个已知的性能指标数据对比规则,在对比过程中,通过改变其中单个或多个环境参数以适配历史测试数据中已有的性能指标数据对比原则。通过涉及硬盘性能指标数据对比的测试,来寻找此款硬盘在哪个项目,哪个机型,哪种固件版本,哪种架构,哪种CPU,哪种主板等的搭配下,

性能或稳定性更高。例如有性能指标数据对比规则1和性能指标数据对比规则2,二者区别仅在服务器的CPU不同,性能指标数据1对应型号A的CPU,性能指标数据对比规则2对应型号B的CPU。型号A的CPU下该测试的性能历史测试数据结果未知,型号B的CPU下测试的性能历史测试数据结果已知为所有已有的测试结果中表现最好,故安排相关测试以检验型号A的CPU表现是否比型号B的CPU还要好。若型号A表现比型号B表现差,则是否与别的环境参数有关?假设有对比规则3,与对比规则1的区别在于CPU也是型号B,但是被测硬盘的固件版本为规则1中的次新版本,故安排相关测试以检验被测硬盘的性能结果是否又与其固件版本有关。

[0066] 具体地,历史测试数据中包括的环境参数与当前待测硬盘测试环境的环境参数匹配度高(性能指标数据对比规则对应的历史数据测试数据中包括的环境参数与待测硬盘当前测试环境的环境参数相同数目越多,或,性能指标数据对比规则对应的历史数据测试数据中包括的环境参数与待测硬盘当前测试环境的环境参数相同数目相同情况下,差异的环境参数的重要程度高)对应的性能指标数据对比规则的优先级,大于历史测试数据中包括的环境参数与当前待测硬盘测试环境的环境参数匹配度低(性能指标数据对比规则对应的历史数据测试数据中包括的环境参数与待测硬盘当前测试环境的环境参数相同数目越少,或,性能指标数据对比规则对应的历史数据测试数据中包括的环境参数与待测硬盘当前测试环境的环境参数相同数目相同情况下,差异的环境参数的重要程度低)对应的性能指标数据对比规则的优先级。

[0067] 本发明技术方案中获取测试后的当前待测硬盘的性能指标数据,根据当前待测硬盘的测试环境确定对应的多个性能指标数据对比规则,将测试后的当前待测硬盘的性能指标数据,与优先级最高的性能指标数据对比规则对应的历史测试数据进行对比,并输出对比结果,有效解决由于现有技术造成硬盘性能指标数据测试效率以及准确度低的问题,免去了寻找可对比的测试结果对时间的消耗,提高了测试结果的准确度,避免了与其它测试人员之间可能存在的沟通障碍,有效地提高了硬盘性能指标数据测试效率以及准确度。

[0068] 本发明技术方案中根据当前待测硬盘的测试环境确定对应的多个性能指标数据对比规则,将测试后的当前待测硬盘的性能指标数据,与优先级最高的性能指标数据对比规则对应的历史测试数据进行对比,如果当前优先级最高的性能指标数据对比规则不存在对应的历史测试数据,获取下一优先级最高的性能指标数据对比规则,可以根据不同测试环境确定最符合的性能指标数据对比规则对应的历史测试数据进行对比,提高了硬盘性能指标数据测试准确度。

[0069] 本发明技术方案中可以将所有的历史测试数据按照包括的不同的环境参数进行分类和标注,便于检索,进一步免去了寻找可对比的测试结果对时间的消耗,进一步地提高了硬盘性能指标数据测试效率。

[0070] 实施例二

[0071] 如图5所示,本发明技术方案还提供了一种硬盘性能指标数据测试装置,包括:

[0072] 测试模块101,获取当前待测硬盘的测试环境,选择当前待测硬盘的测试环境对应的测试模板进行性能测试;

[0073] 对比模块102,获取测试后的当前待测硬盘的性能指标数据,根据当前待测硬盘的测试环境确定对应的多个性能指标数据对比规则,将测试后的当前待测硬盘的性能指标数

据,分别依次与每一性能指标数据对比规则对应的历史测试数据进行对比,并输出对比结果;其中,性能指标数据对比规则用于描述每一测试环境中不同环境参数组合后对应的历史测试数据,与当前待测硬盘的测试环境对应的性能指标数据进行对比的优先级信息。

[0074] 其中,在测试模块101中,环境参数可以包括:单一环境参数,单一环境参数可以是待测硬盘的固件版本、待测硬盘所在的服务器机型(例如型号X的硬盘装配在机型A上为一项测试任务,同型号的硬盘装配在机型B上又为新一项测试任务。从开发和维护的角度来讲,上述所指机型既可作为开发中尚未量产的机型,也可作为已量产状态的机型进行新部件引入)、待测硬盘所在的服务器测试平台类型(服务器测试平台与对应机型的项目定位有关,不同的项目一般会根据其自身需求指定机器型号和系统架构,即测试平台,例如项目A旗下的机器指定的架构为x86架构,项目B旗下的机器要求的架构为ARM架构)、待测硬盘所在服务器的主板型号、待测硬盘所在服务器的CPU(central processing unit,中央处理器)型号、待测硬盘的速率(例如8GT/s等)。

[0075] 进一步地,环境参数除了包括单一环境参数以外,还包括:组合环境参数,组合环境参数可以是待测硬盘的品牌、厂商、型号、系列,待测硬盘的容量与规格,例如1T、512G等。

[0076] 具体地,首先,在web端已有的测试系统上新建测试任务,然后根据设置的环境参数,选定对应的测试模板和性能指标数据对比规则、运行测试脚本;在测试运行结束后上传测试数据(性能测试后的性能指标数据),根据性能指标数据对比规则检索平台(或历史测试数据库)上与之匹配的历史测试数据并进行比对;最后输出和保存测试结果。

[0077] 其中,测试系统指基于web应用环境下各研发与测试厂商旗下独有的具有布置任务、上传数据、分析结果、提交报告评审、交互等功能的GUI(Graphical User Interface,简称GUI,即图形用户界面,又称图形用户接口)界面或数据库,可以预先将历史测试数据库中所有的历史测试数据按照不同的环境参数进行分类和标注,便于测试完成后当前待测硬盘的性能指标数据的检索对比,如同Excel的筛选功能,包括的单一环境参数以及组合环境参数。

[0078] 按照不同的测试需求,未来可添加其它不同的环境参数设置。以上环境参数与测试自身无关,仅用于运行测试脚本结束后测试数据的筛选。

[0079] 测试模板具体指需要进行的特定测试、特定的可编辑可执行的性能测试脚本、处理当前环境参数对应的数据处理模板和对应测试通过标准。例如,需要在特定文件系统下检验硬盘的顺序读写带宽、随机读写IOPS(Input/Output Operations Per Second,即每秒进行读写操作的次数)和时延,运行该性能测试脚本,将测试采集到的上述性能指标数据与某机型同部件的测试数据相比,若不低与5%(测试通过标准)即可视为测试通过。相关的性能测试脚本运行结束后,按照测试要求和已有模板形成一份初步的数据报告。

[0080] 如图6所示,本发明技术方案还提供了一种硬盘性能指标数据测试装置,还包括:

[0081] 建立模块103,建立测试环境与测试模板的第一对应关系,根据第一对应关系,选择当前待测硬盘的测试环境对应的测试模板;建立测试环境与性能指标数据对比规则的第二对应关系,根据第二对应关系确定当前待测硬盘的测试环境对应的多个性能指标数据对比规则;建立性能指标数据对比规则与历史测试数据的第三对应关系,根据第三对应关系确定每一性能指标数据对比规则对应的历史测试数据。

[0082] 在建立模块103中,第一对应关系、第二对应关系、第三对应关系可以是预先存储

在对应关系数据库(历史测试数据库可以是对应关系数据库中的一部分)中,根据待测时硬盘的当前测试环境,在对应关系数据库中分别确定当前待测硬盘的测试环境对应的测试模板、当前待测硬盘的测试环境对应的多个性能指标数据对比规则、每一性能指标数据对比规则对应的历史测试数据。

[0083] 对比模块102执行的步骤具体包括:根据当前待测硬盘的测试环境确定对应的多个性能指标数据对比规则,获取多个性能指标数据对比规则中优先级最高的性能指标数据对比规则;如果当前优先级最高的性能指标数据对比规则存在对应的历史测试数据,将测试后的当前待测硬盘的性能指标数据与当前优先级最高的性能指标数据对比规则对应的历史测试数据进行对比;如果当前优先级最高的性能指标数据对比规则不存在对应的历史测试数据,获取下一优先级最高的性能指标数据对比规则,判断下一优先级最高的性能指标数据对比规则是否存在对应的历史测试数据,如果存在,将测试后的当前待测硬盘的性能指标数据与优先级最高的性能指标数据对比规则对应的历史测试数据进行对比;如果不存在,再次获取下一优先级最高的性能指标数据对比规则,直至优先级最低的性能指标数据对比规则。

[0084] 在对比模块102中,性能指标数据对比规则用于描述每一测试环境中不同环境参数组合后对应的历史测试数据,与当前待测硬盘的测试环境对应的性能指标数据进行对比的优先级信息。即,性能指标数据对比规则是指不同的特定测试要求优先与某些参数匹配的历史测试数据进行对比,测试环境(环境参数)不同,对比优先级标准也不同。按照重要程度、匹配度或特殊要求设置性能指标数据对比规则的优先级,排队依次检索相关数据对比。例如,我们进行了某一组环境参数的某项测试,测试结束上传性能指标数据后,确定当前测试环境对应的多个性能指标数据对比规则,率先自动与某一环境参数(例如,待测硬盘所在服务器的CPU型号)不同的同项(即除了该环境参数不同,其他环境参数相同)历史测试数据(已预先按照环境参数对历史测试数据进行分类标注)进行对比(性能指标数据对比规则1的优先级最高);若检索到匹配的历史测试数据并加以对比后符合该测试标准,则判定测试通过,若没有检索到匹配的历史测试数据,则自动检索与某两个环境参数(例如,待测硬盘所在服务器的CPU型号以及被测硬盘的固件版本)都不同的同项(即除了这两个环境参数不同,其他环境参数相同)历史测试数据进行对比(性能指标数据对比规则2的优先级次高);若找到匹配的历史测试数据并加以对比后符合该测试标准,则判定测试通过,若没有找到匹配的测试数据,则自动检索与某三个环境参数(例如,待测硬盘所在服务器的CPU型号,待测硬盘的固件版本,被测硬盘的品牌、厂商、型号与系列)都不同的同项(即除了这三个环境参数不同,其他环境参数相同)历史测试数据进行对比。以此类推,按照不同厂商特定的性能指标数据对比原则依次改变不同的环境参数以检索到可以判断测试是否通过的对比数据。

[0085] 其中,按照环境参数对历史测试数据进行分类标注具体是:将所有历史测试数据按照包括的不同环境参数进行分类以及标注,即首先将所有历史测试数据按照包括的不同环境参数类型进行分类标注,以区分环境参数类型(例如,待测硬盘的固件版本、待测硬盘所在的服务器机型);然后将所有历史测试数据按照包括的同一类型环境参数下不同参数具体情况(例如,待测硬盘所在的服务器机型为A,或待测硬盘所在的服务器机型为B)再次进行分类标注,以区分同一环境参数下不同参数具体情况,从而确定每一项历史测试数据

包括不同类型的环境参数以及同一类型环境参数的不同具体参数情况。

[0086] 进一步地,本申请中同一测试环境对应多个性能指标数据对比规则,每一个性能指标数据对比规则对应一个历史测试数据,不同性能指标数据对比规则对应的历史数据测试数据所包括的测试环境参数不同,例如,待测硬盘的当前测试环境包括环境参数a1、环境参数b1、环境参数c1,性能指标数据对比规则1对应的历史数据测试数据包括的环境参数(在历史测试数据库中预先进行环境参数的分类标注)为环境参数a2、环境参数b1、环境参数c1;性能指标数据对比规则2对应的历史数据测试数据包括的环境参数(在历史测试数据库中预先进行环境参数的分类标注)为环境参数a1、环境参数b2、环境参数c1;性能指标数据对比规则3对应的历史数据测试数据包括的环境参数(在历史测试数据库中预先进行环境参数的分类标注)为环境参数a2(与环境参数a1属于同一环境参数类型下不同参数情况,例如待测硬盘的固件版本1与待测硬盘的固件版本2)、环境参数b2、环境参数c1;性能指标数据对比规则4对应的历史数据测试数据包括的环境参数(在历史测试数据库中预先进行环境参数的分类标注)为环境参数a1、环境参数b2、环境参数c2,等等,每一项性能指标数据对比规则对应的历史数据测试数据包括的环境参数(在历史测试数据库中预先进行环境参数的分类标注)为环境参数的任一组合;性能指标数据对比规则对应的历史数据测试数据中包括的环境参数与待测硬盘当前测试环境的环境参数相同数目越多,匹配度越高,优先级也越高;性能指标数据对比规则对应的历史数据测试数据中包括的环境参数与待测硬盘当前测试环境的环境参数相同数目相同情况下,差异的环境参数的重要程度越高(支持自定义),匹配度越高。

[0087] 不同环境参数的组合成为一个性能指标数据对比规则。不同的测试环境与不同的被测部件,测试产生的结果也不一样,有优有劣。在对比之前,由上述环境参数组成的测试环境是项目或工程师根据实际需求人为决定的,是固定不可改变的,但作为性能指标数据对比规则,这种组合可能也是从未出现过的;历史测试中的环境参数组合成为一个已知的性能指标数据对比规则,在对比过程中,通过改变其中单个或多个环境参数以适配历史测试数据中已有的性能指标数据对比原则。通过涉及硬盘性能指标数据对比的测试,来寻找此款硬盘在哪个项目,哪个机型,哪种固件版本,哪种架构,哪种CPU,哪种主板等的搭配下,性能或稳定性更高。例如有性能指标数据对比规则1和性能指标数据对比规则2,二者区别仅在服务器的CPU不同,性能指标数据1对应型号A的CPU,性能指标数据对比规则2对应型号B的CPU。型号A的CPU下该测试的性能历史测试数据结果未知,型号B的CPU下测试的性能历史测试数据结果已知为所有已有的测试结果中表现最好,故安排相关测试以检验型号A的CPU表现是否比型号B的CPU还要好。若型号A表现比型号B表现差,则是否与别的环境参数有关?假设有对比规则3,与对比规则1的区别在于CPU也是型号B,但是被测硬盘的固件版本为规则1中的次新版本,故安排相关测试以检验被测硬盘的性能结果是否又与其固件版本有关。

[0088] 具体地,历史测试数据中包括的环境参数与当前待测硬盘测试环境的环境参数匹配度高(性能指标数据对比规则对应的历史数据测试数据中包括的环境参数与待测硬盘当前测试环境的环境参数相同数目越多,或,性能指标数据对比规则对应的历史数据测试数据中包括的环境参数与待测硬盘当前测试环境的环境参数相同数目相同情况下,差异的环境参数的重要程度高)对应的性能指标数据对比规则的优先级,大于历史测试数据中包括

的环境参数与当前待测硬盘测试环境的环境参数匹配度低(性能指标数据对比规则对应的历史数据测试数据中包括的环境参数与待测硬盘当前测试环境的环境参数相同数目越少,或,性能指标数据对比规则对应的历史数据测试数据中包括的环境参数与待测硬盘当前测试环境的环境参数相同数目相同情况下,差异的环境参数的重要程度低)对应的性能指标数据对比规则的优先级。

[0089] 本实施例中的一种硬盘性能指标数据测试装置的有益效果与方法实施例一中的有益效果相同,本实施例在此不做赘述。

[0090] 实施例三

[0091] 如图7所示,本发明技术方案还提供了一种电子设备,包括:存储器201,用于存储计算机程序;处理器202,用于执行所述计算机程序时实现如实施例一中的一种硬盘性能指标数据测试方法的步骤。

[0092] 本申请实施例中的存储器201用于存储各种类型的数据以支持电子设备的操作。这些数据的示例包括:用于在电子设备上操作的任何计算机程序。可以理解,存储器201可以是易失性存储器或非易失性存储器,也可包括易失性和非易失性存储器两者。其中,非易失性存储器可以是只读存储器(ROM,Read Only Memory)、可编程只读存储器(PROM,Programmable Read-Only Memory)、可擦除可编程只读存储器(EPROM,Erasable Programmable Read-Only Memory)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM,Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)、磁性随机存取存储器(FRAM,ferromagnetic random access memory)、快闪存储器(Flash Memory)、磁表面存储器、光盘、或只读光盘(CD-ROM,Compact Disc Read-Only Memory);磁表面存储器可以是磁盘存储器或磁带存储器。易失性存储器可以是随机存取存储器(RAM,Random Access Memory),其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明,许多形式的RAM可用,例如静态随机存取存储器(SRAM,Static Random Access Memory)、同步静态随机存取存储器(SSRAM,Synchronous Static Random Access Memory)、动态随机存取存储器(DRAM,Dynamic Random Access Memory)、同步动态随机存取存储器(SDRAM,Synchronous Dynamic Random Access Memory)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(DDRSDRAM,Double Data Rate Synchronous Dynamic Random Access Memory)、增强型同步动态随机存取存储器(ESDRAM,Enhanced Synchronous Dynamic Random Access Memory)、同步连接动态随机存取存储器(SLDRAM,SyncLink Dynamic Random Access Memory)、直接内存总线随机存取存储器(DRRAM,Direct Rambus Random Access Memory)。本申请实施例描述的存储器201旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

[0093] 上述本申请实施例揭示的方法可以应用于处理器202中,或者由处理器202实现。处理器202可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法的各步骤可以通过处理器202中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器202可以是通用处理器、DSP(Digital Signal Processing,即指能够实现数字信号处理技术的芯片),或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。处理器202可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤,可以直接体现为硬件译码处理器执行完成,或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完

成。软件模块可以位于存储介质中,该存储介质位于存储器201,处理器202读取存储器201中的程序,结合其硬件完成前述方法的步骤。处理器202执行所述程序时实现本申请实施例的各个方法中的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

#### [0094] 实施例四

[0095] 本发明技术方案还提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如实施例一中的一种硬盘性能指标数据测试方法的步骤。

[0096] 例如包括存储计算机程序的存储器201,上述计算机程序可由处理器202执行,以完成前述方法所述步骤。计算机可读存储介质可以是FRAM、ROM、PROM、EPROM、EEPROM、FlashMemory、磁表面存储器、光盘、或CD-ROM等存储器。

[0097] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成,前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,执行包括上述方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:移动存储设备、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。或者,本申请上述集成的单元如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用,也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请实施例的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台电子设备(可以是个人计算机、服务器、或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分。而前述的存储介质包括:移动存储设备、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0098] 上述虽然结合附图对本发明的具体实施方式进行了描述,但并非对本发明保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本发明的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围以内。

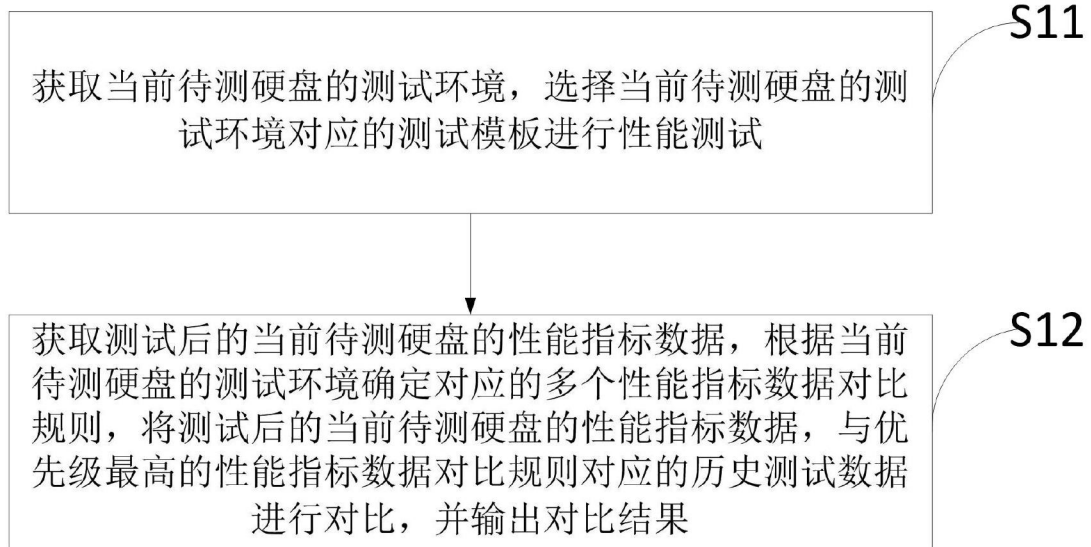


图1



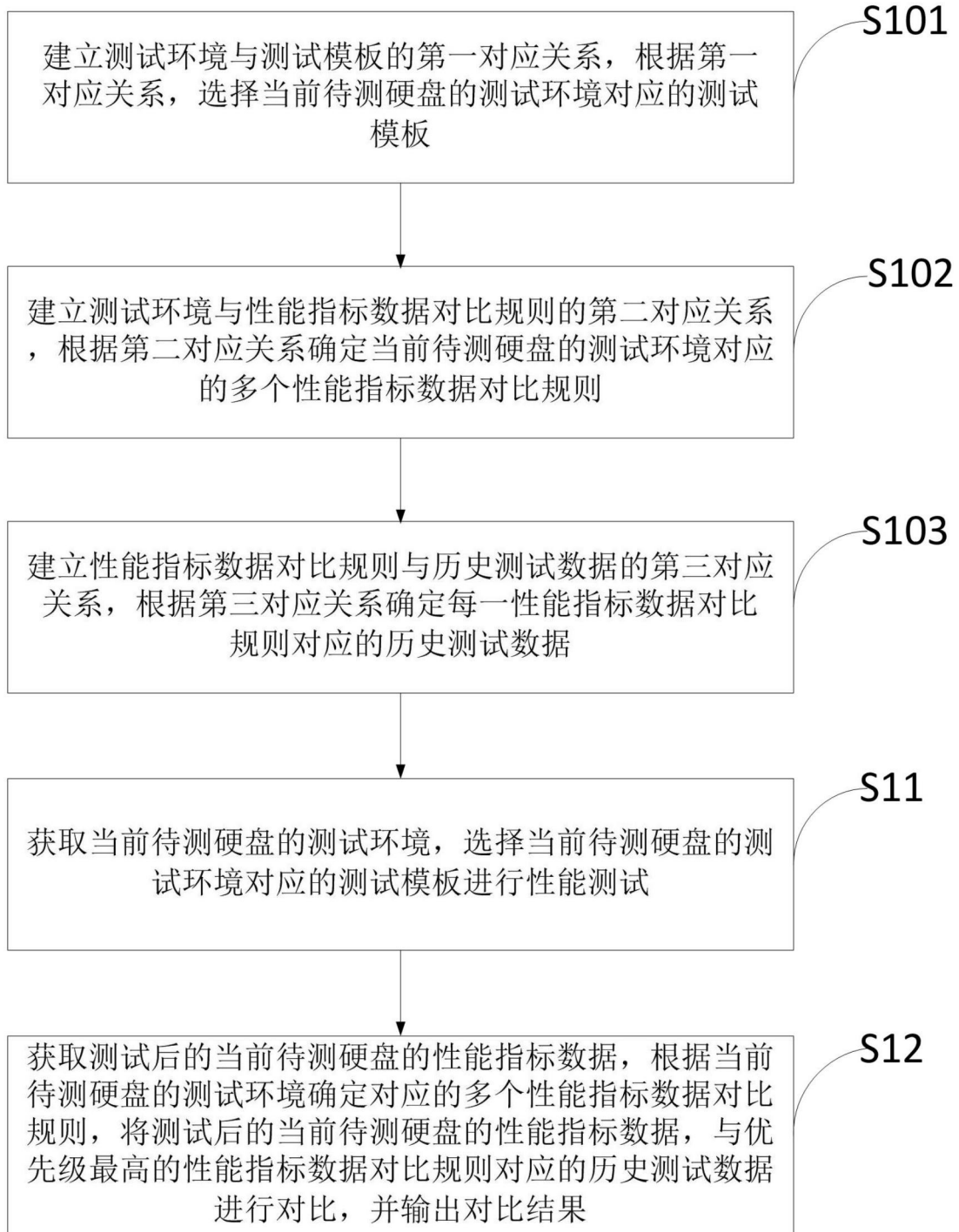


图2

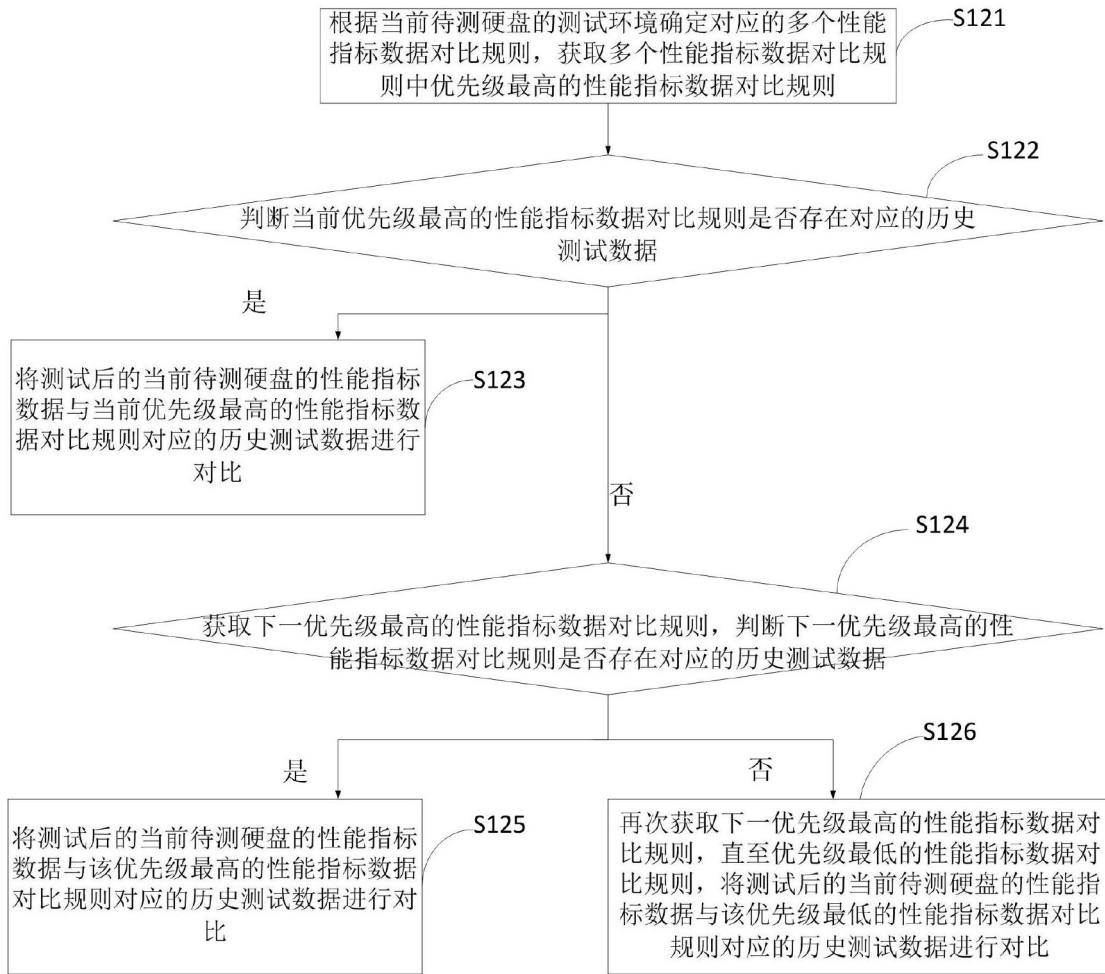


图3

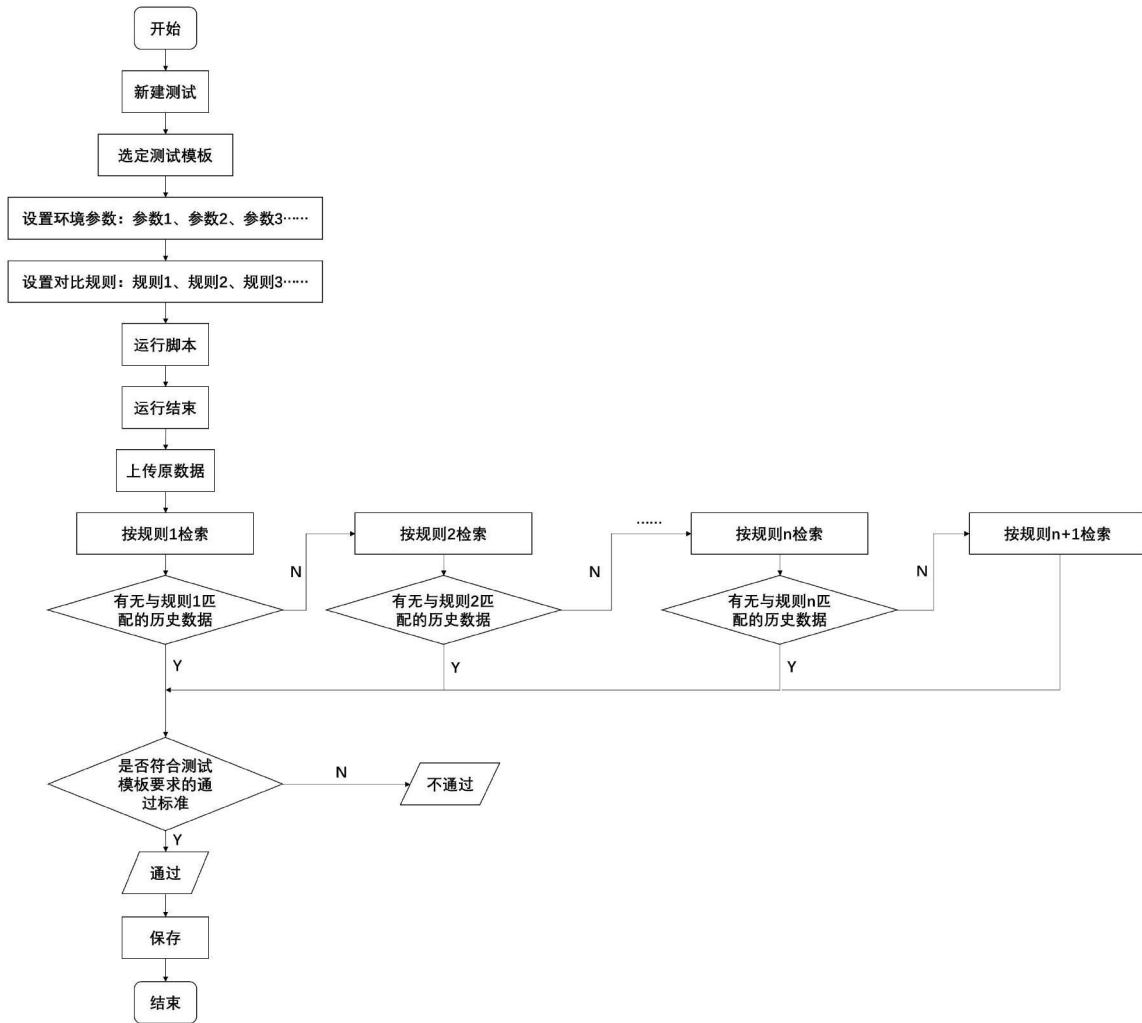


图4

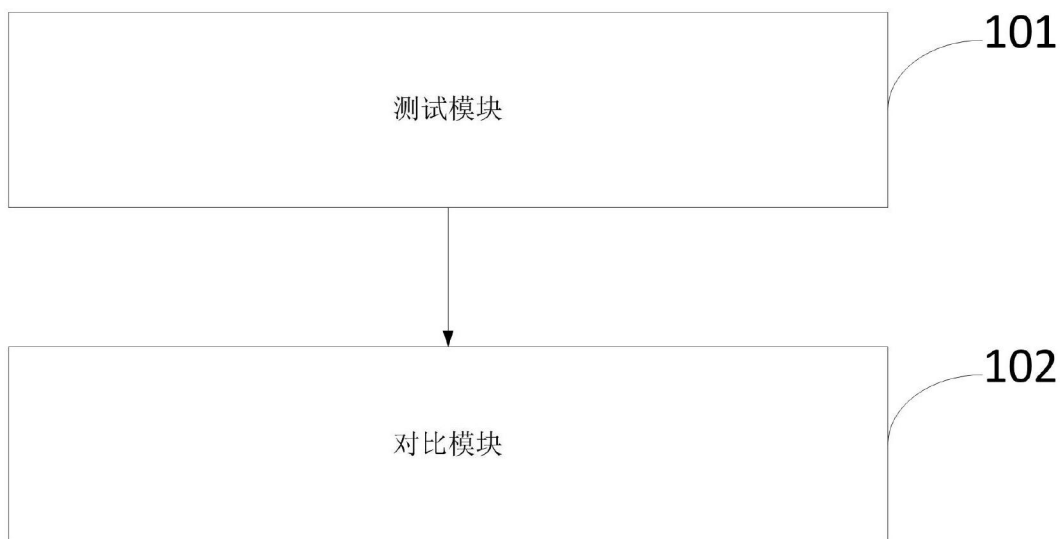


图5

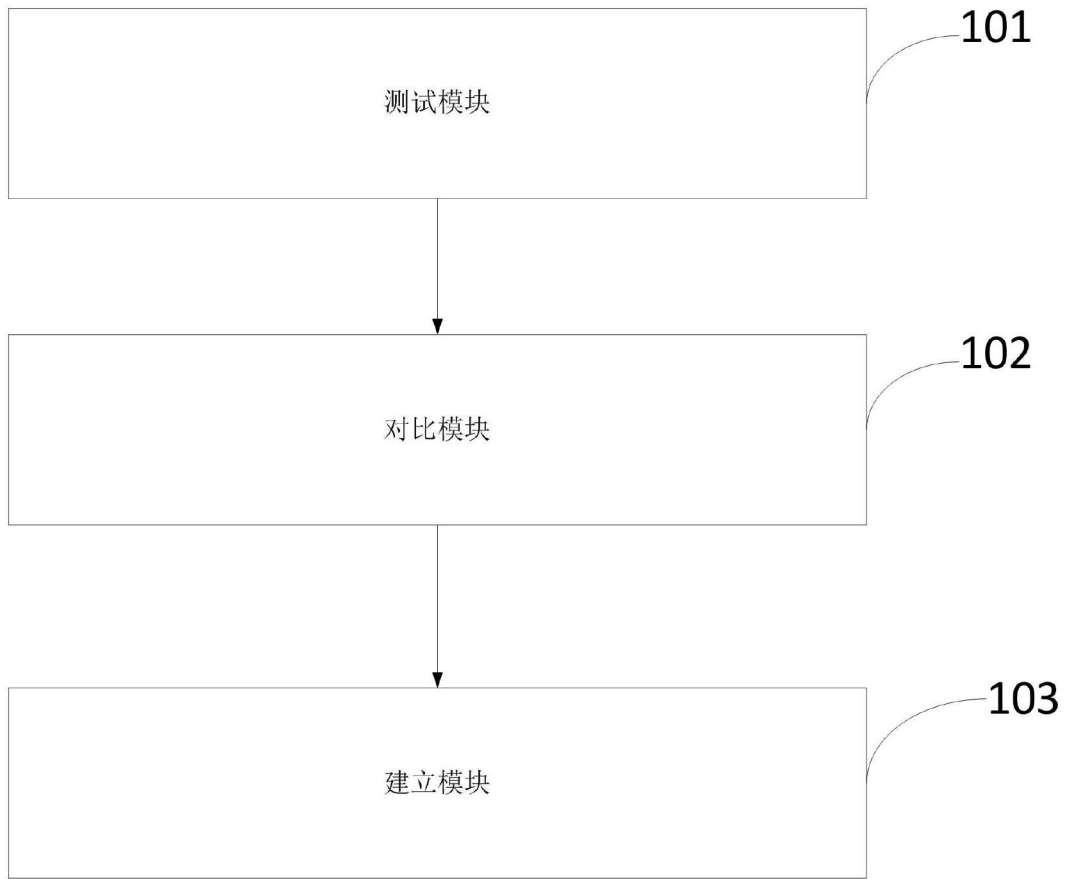


图6



图7