



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103856363 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 11

(21) 申请号 201210507336. 8

(22) 申请日 2012. 11. 30

(71) 申请人 英业达科技有限公司

地址 201114 上海市闵行区漕河泾出口加工区浦星路 789 号

申请人 英业达股份有限公司

(72) 发明人 崔杰

(74) 专利代理机构 北京市浩天知识产权代理事务所 11276

代理人 刘云贵 韩龙

(51) Int. Cl.

H04L 12/26 (2006. 01)

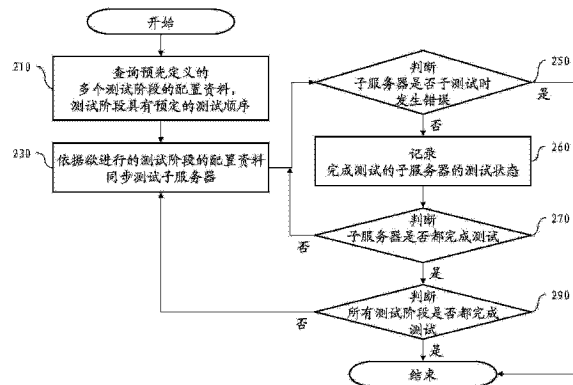
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

以多个测试阶段测试子服务器的系统及其方法

(57) 摘要

一种以多个测试阶段测试子服务器的系统及其方法,其通过将测试过程定义为多个测试阶段,并在每一个测试阶段中,判断子服务器是否发生错误,当子服务器发生错误时便结束所有测试的技术手段,可以减少多节点服务器的测试成本,并达成自动对多节点服务器中的所有子服务器进行同步测试的技术功效。



1. 一种以多个测试阶段测试子服务器的方法,其应用于一多节点服务器,该多节点服务器中包含多个子服务器,该方法至少包含下列步骤:

查询预先定义的多个测试阶段的配置资料,这些测试阶段具有预定的测试顺序;

依据欲进行的一该测试阶段的配置资料同步测试各该子服务器;

判断各该子服务器是否在测试时发生错误,当该子服务器在测试时发生错误,则结束该些子服务器的所有测试;及

判断该些子服务器都完成测试时,依序进行下一该测试阶段,直到该些测试阶段都完成为止。

2. 如权利要求 1 所述的以多个测试阶段测试子服务器的方法,其中该方法于判断各该子服务器是否在测试时发生错误的步骤后,还包含当该子服务器完成测试时,记录该完成测试的子服务器的测试状态的步骤。

3. 如权利要求 1 所述的以多个测试阶段测试子服务器的方法,其中判断该些子服务器都完成测试的步骤是判断各该子服务器的测试状态是否都被记录,当各该子服务器的测试状态都被记录时,该些子服务器都完成测试。

4. 如权利要求 1 所述的以多个测试阶段测试子服务器的方法,其中判断该些子服务器都完成测试的步骤更包含判断一该子服务器未完成测试时,等待未完成测试的子服务器完成测试之步骤。

5. 一种以多个测试阶段测试子服务器的系统,应用于一多节点服务器,该多节点服务器中包含多个子服务器,该系统至少包含:

配置资料查询模块,用以查询预先定义的多个测试阶段的配置资料,这些测试阶段具有预定的测试顺序;

测试模块,用以依据按测试顺序进行的该测试阶段的配置资料,同步测试各该子服务器;及

流程控制模块,用以判断该测试模块对各该子服务器进行测试时是否发生错误,当一该子服务器于测试时发生错误,则结束该测试模块对该些子服务器的所有测试;

其中,该流程控制模块还用于判断该些子服务器都完成测试时,依序进行下一该测试阶段,直到该些测试阶段都完成为止。

6. 如权利要求 5 所述的以多个测试阶段测试子服务器的系统,其中该系统还包含有状态记录模块,用于记录各该子服务器于该测试模块完成测试时的测试状态。

7. 如权利要求 5 所述的以多个测试阶段测试子服务器的系统,其中该流程控制模块是依据各该子服务器的测试状态是否都被记录判断该些子服务器是否都已完成测试。

8. 如权利要求 5 所述的以多个测试阶段测试子服务器的系统,其中该流程控制模块是在判断该测试模块未完成该些子服务器测试时,等待该测试模块完成该些未完成测试的子服务器的测试。

9. 如权利要求 5 所述的以多个测试阶段测试子服务器的系统,其中该多节点服务器为刀锋服务器或多胞胎服务器。

## 以多个测试阶段测试子服务器的系统及其方法

### 技术领域

[0001] 一种测试系统及其方法,特别指一种以多个测试阶段测试子服务器的系统及其方法。

### 背景技术

[0002] 因为资讯技术(Information Technology, IT)系统集中化的趋势,同时也因为成本、能源以及管理上的诸多考量,空间有限的资料中心走向高密度配置已经愈来愈普遍。

[0003] 所谓的高密度配置,指的是在一定的空间内,摆下更多的资讯技术设备,在资料中心常见的做法是对服务器进行高密度配置,如此,服务器所组成的运算力便能够大幅度的提高。基于高密度配置的需求,多节点服务器因此而生。

[0004] 多节点服务器中包含多个节点,每一个节点都是一个独立提供服务的子服务器,但多节点服务器中的各个节点共用电源以及冷却单元(如风扇),因此,各个子服务器并无法脱离多节点服务器运作。

[0005] 因为各个子服务器并无法脱离多节点服务器运作,因此,在对多节点服务器进行测试时,便不能够只对单一的子服务器进行测试,而是需要对多节点服务器中的所有子服务器进行测试。

[0006] 目前多节点服务器的测试过程,是逐一对多节点服务器中的各个子服务器进行完整的测试,在一个子服务器通过测试后,才进行下一个子服务器的测试。如此,当要测试顺序排列在后的子服务器时,即使测试顺序排列在前的子服务器已确认没有错误,仍然必须等待测试顺序排列在前的子服务器完成测试后,才能够对测试顺序排列在后的子服务器进行测试,增加了测试时所使用的电力以及时间等成本。

[0007] 综上所述,可知现有技术中长期以来一直存在目前多节点服务器的测试过程容易增加多节点服务器的测试成本的问题,因此有必要提出改进的技术手段,来解决此问题。

### 发明内容

[0008] 有鉴于现有技术存在目前多节点服务器的测试过程容易增加多节点服务器的测试成本的问题,本发明遂公开一种以多个测试阶段测试子服务器的系统及其方法,其中:

[0009] 本发明所公开的以多个测试阶段测试子服务器的系统,应用于多节点服务器,多节点服务器中包含多个子服务器,该系统至少包含:配置资料查询模块,用以查询预先定义的测试阶段的配置资料,测试阶段具有预定的测试顺序;测试模块,用以依据按测试顺序进行的测试阶段的配置资料,同步测试子服务器;流程控制模块,用以判断该测试模块对子服务器进行测试时是否发生错误,当子服务器于测试时发生错误,则结束测试模块对该些子服务器的所有测试;其中,流程控制模块更用以判断子服务器都完成测试时,依序进行下一测试阶段,直到测试阶段都完成为止。

[0010] 本发明所公开的以多个测试阶段测试子服务器的方法,应用于多节点服务器,多节点服务器中包含多个子服务器,其步骤至少包括:查询预先定义的测试阶段的配置资料,

测试阶段具有预定的测试顺序;依据欲进行的测试阶段的配置资料同步测试子服务器;判断子服务器是否于测试时发生错误,当子服务器于测试时发生错误,则结束该些子服务器的所有测试;判断子服务器都完成测试时,依序进行下一测试阶段,直到测试阶段都完成为止。

[0011] 本发明所揭露的系统与方法如上,与现有技术之间的差异在于本发明通过将测试过程定义为多个测试阶段,并在每一个测试阶段中,判断子服务器是否发生错误,当子服务器发生错误时便结束所有测试,通过解决现有技术所存在的问题,并可以达成自动对多节点服务器中的所有子服务器进行同步测试的技术功效。

#### 附图说明

[0012] 【图式简单说明】

[0013] 图 1 为本发明所提的以多个测试阶段测试子服务器的系统架构图。

[0014] 图 2 为本发明所提的以多个测试阶段测试子服务器的方法流程图。

[0015] 【主要元件符号说明】

[0016] 100 多节点服务器

[0017] 101 储存媒体

[0018] 110 配置资料查询模块

[0019] 120 测试模块

[0020] 130 流程控制模块

[0021] 140 状态记录模块

[0022] 400 子服务器

[0023] 步骤 210 查询预先定义的多个测试阶段的配置资料,测试阶段具有预定的测试顺序

[0024] 步骤 230 依据欲进行的测试阶段的配置资料同步测试子服务器

[0025] 步骤 250 判断子服务器是否于测试时发生错误

[0026] 步骤 260 记录完成测试的子服务器的测试状态

[0027] 步骤 270 判断子服务器是否都完成测试

[0028] 步骤 280 判断所有测试阶段是否都完成测试

[0029] 步骤 290 判断所有测试阶段是否都完成测试

#### 具体实施方式

[0030] 以下将配合图式及实施例来详细说明本发明的特征与实施方式,内容足以使本领域技术人员能够轻易地充分理解本发明解决技术问题所应用的技术手段并据以实施,从而实现本发明可达成的功效。

[0031] 本发明可以将公知的对多节点服务器所进行的测试过程分为多个“测试阶段”,并在各个测试阶段中,对多节点服务器中的各个子服务器进行测试。当某一子服务器在任一测试阶段中发生错误时,即可以提前结束所有测试,不需等待所有子服务器完成测试。

[0032] 其中,本发明所提的各个测试阶段具有预定的测试顺序。一般而言,各测试阶段之间的测试顺序是由将各测试阶段由公知的测试过程中分离的设计者所定义,在依照测试顺

序依序进行各个测试阶段即可以完成与现有技术相同的测试过程。

[0033] 本发明所提的多节点服务器(Multi-node Server)为一个包含多个子服务器的服务器,多节点服务器中的每一个子服务器可以独立提供服务,但无法脱离多节点服务器运作,例如,刀锋服务器(Blade Server)或多胞胎服务器等,但本发明并不以此为限。

[0034] 以下先以图 1 本发明所提的以多个测试阶段测试子服务器的系统架构图来说明本发明的系统运作。如图 1 所示,本发明的系统含有配置资料查询模块 110、测试模块 120、流程控制模块 130、以及可附加的状态记录模块 140。

[0035] 配置资料查询模块 110 负责查询各个测试阶段的配置资料。配置资料查询模块 110 所查询的配置资料包含多节点服务器 100 中所包含的子服务器 400 的数量、测试阶段数、以及各个测试阶段的测试项目。在部分的实施例中,配置资料也可以包含各个测试项目的测试资料等,但本发明并不以此为限,凡在测试过程中需要使用的资料都可以为本发明所提的配置资料。

[0036] 配置资料查询模块 110 可以至设置于多节点服务器 100 内的储存媒体 101 中查询各个测试阶段的配置资料,也可以通过多节点服务器 100 至外部储存装置(图中未示)中查询各个测试阶段的配置资料。

[0037] 测试模块 120 受到流程控制模块 130 的控制,负责依据各个测试阶段的配置资料,同步测试多节点服务器 100 内的各个子服务器 400。

[0038] 在部分的实施例中,测试模块 120 可以在对多节点服务器 100 内的某一子服务器完成任一测试阶段的测试时,获取已完成测试的子服务器的测试状态,并通过状态记录模块 140 记录所获取到的子服务器的测试状态。其中,本发明所提的测试状态为子服务器中可以被监测的状态资料,包含环境参数、网路配置、处理器使用状态、记忆体使用状态、电压状态等,但本发明并不以此为限。

[0039] 流程控制模块 130 负责由配置资料查询模块 110 所查询到的各个测试阶段的配置资料中,取出欲进行的测试阶段的配置资料,并将所取出的配置资料提供给测试模块 120,使得测试模块 120 对多节点服务器 100 中的各个子服务器 400 进行测试。

[0040] 流程控制模块 130 也负责判断多节点服务器 100 中的各个子服务器是否在测试模块 120 进行测试时发生错误,若任何子服务器在测试模块 120 所进行的测试时发生错误时,则流程控制模块 130 将会结束测试模块 120 对该子服务器的所有测试,并停止当次对所有子服务器的测试,不再继续进行后续测试。

[0041] 流程控制模块 130 可以持续的判断测试模块 120 是否完成对多节点服务器 100 内的所有子服务器的测试,当测试模块 120 尚未完成对所有子服务器的测试时,流程控制模块 130 会等待测试模块 120 完成所有子服务器的测试,而当流程控制模块 130 判断测试模块 120 完成对多节点服务器 100 内的所有子服务器的测试时,流程控制模块 130 将会依照测试阶段的测试顺序,继续进行下一个测试阶段,直到所有的测试阶段都完成为止。

[0042] 其中,流程控制模块 130 可以在设置于多节点服务器 100 内的储存媒体 101 中,搜寻记录多节点服务器 100 内的各个子服务器的测试状态的档案,并依据所搜寻到的档案所记录的内容,判断是否所有子服务器的测试状态都已被记录,若是,则流程控制模块 130 可以判断子服务器都已完成测试,若有一个或多个子服务器的测试状态尚未被记录,则流程控制模块 130 会判断测试模块 120 尚未完成所有子服务器的测试。但流程控制模块 130 判

断测试模块 120 是否完成对所有子服务器的测试的方式并不以上述为限,例如,流程控制模块 130 也可以依照测试模块 120 所传回的控制信号判断测试模块 120 完成所有子服务器的测试。

[0043] 状态记录模块 140 负责记录多节点服务器 100 内的各个子服务器在完成各个测试阶段的测试后所产生的测试状态。一般而言,状态记录模块 140 可以将测试模块 120 在完成测试后所取得的测试状态记录到多节点服务器 100 内的储存媒体 101 中,但本发明并不以此为限,状态记录模块 140 也可以将测试状态记录到多节点服务器 100 外部的其他储存装置(图中未示)。

[0044] 接着以一个实施例来解说本发明的运作系统与方法,并请参照图 2 本发明所提的以多个测试阶段测试子服务器的方法流程图。在本实施例中,假设多节点服务器 100 为多胞胎服务器,且多胞胎服务器中包含四个子服务器,分别以第一子服务器、第二子服务器、第三子服务器、第四子服务器表示。

[0045] 首先,在本发明运作之前,需要先依据欲进行的测试过程,定义出多个测试阶段,并建立各个测试阶段的配置资料。

[0046] 假设在本实施例中,共定义出两个测试阶段,且各个测试阶段的配置资料被储存在多节点服务器 100 的储存媒体 101 中,则配置资料查询模块 110 可以至储存媒体 101 中查询各个测试阶段的配置资料(步骤 210)。为了方便说明,以下将以“第一测试阶段”与“第二测试阶段”表示本实施例中的两个测试阶段,其中,“第一测试阶段”的测试顺序早于“第二测试阶段”。

[0047] 在配置资料查询模块 110 查询各个测试阶段的配置资料(步骤 210)后,流程控制模块 130 可以依据欲进行的测试阶段,将欲进行的测试阶段的配置资料提供给测试模块 120,使得测试模块 120 可以同步对多节点服务器 100 中的各个子服务器进行测试(步骤 230)。在本实施例中,由于正要开始对多节点服务器 100 进行测试,因此,流程控制模块 130 所欲进行的测试阶段为第一测试阶段,所以,流程控制模块 130 会将第一测试阶段的配置资料提供给测试模块 120,使得测试模块 120 依据第一测试阶段的配置资料对多节点服务器 100 中的各个子服务器进行测试。其中,假设测试模块 120 会使用与公知测试相同测试项目时所使用的相同方式,对各个子服务器进行测试。

[0048] 在测试模块 120 对多节点服务器 100 中的各个子服务器进行测试时,流程控制模块 130 可以判断被测试的子服务器是否在测试模块 120 所进行的测试时发生错误(步骤 250),当流程控制模块 130 判断出子服务器在测试模块 120 进行测试时发生错误时,则表示测试失败,流程控制模块 130 可以结束测试模块 120 对该子服务器所进行的测试,并停止后续对所有子服务器的全部测试。

[0049] 而若子服务器并未在测试模块 120 的测试时发生错误,使得测试模块 120 顺利完成测试时,测试模块 120 可以通过状态记录模块 140 将完成测试的子服务器的测试状态记录到设置于多节点服务器 100 的储存媒体 101 中(步骤 260)。假设在本实施例中,测试模块 120 是依照第一子服务器、第二子服务器、第三子服务器、第四子服务器的顺序进行测试(但本发明并不以此为限),则在测试模块 120 依据第一测试阶段的配置资料完成第一子服务器的第一测试阶段的测试后,可以获取第一子服务器的测试状态,使得状态记录模块 140 将第一子服务器的测试状态储存到储存媒体 101,而后,测试模块 120 可以继续对第二

子服务器的测试,并在完成对第二子服务器的第一测试阶段的测试后,将所获取的第二子服务器的测试状态提供给状态记录模块 140,并继续对第三子服务器进行测试,依此类推。

[0050] 在测试模块 120 对多节点服务器 100 的各个子服务器进行测试时,流程判断模块 130 除了可以判断被测试的子服务器是否在测试模块 120 所进行的测试时发生错误(步骤 250)之外,还可以持续的判断测试模块 120 是否完成对所有子服务器的测试(步骤 270)。在本实施例中,假设流程判断模块 130 会依据被状态记录模块 140 记录于储存媒体 101 中的子服务器的测试状态,判断测试模块 120 是否完成对所有子服务器的测试,当储存媒体 101 中并未记录所有子服务器的测试状态时,例如,若储存媒体 101 中不存在第三子服务器与第四子服务器的测试状态,则流程判断模块 130 会判断测试模块 120 尚未完成对第三子服务器与对第四子服务器的测试,也就是尚未完成对所有子服务器的测试,因此,流程判断模块 130 会等待测试模块 120 完成对所有子服务器的测试;而当储存媒体 101 中记录所有子服务器的测试状态时,流程判断模块 130 便可以判断测试模块 120 已完成对所有子服务器的测试。

[0051] 在流程判断模块 130 判断测试模块 120 完成对所有子服务器的测试后,流程判断模块 130 可以进一步判断所有测试阶段的测试是否已被完成(步骤 280),若是,则结束当次的测试,若否,则继续进行下一个测试阶段。由于在本实施例中共有两个测试阶段,此时测试模块 120 才完成第一测试阶段的测试,因此,流程判断模块 130 会判断出尚未完成所有测试阶段的测试,并进入下一个测试阶段,也就是第二测试阶段。

[0052] 在进入第二测试阶段后,流程判断模块 130 会重复上述的步骤 230 至步骤 290 的过程,也就是将第二测试阶段的配置资料提供给测试模块 120,使得测试模块 120 同步测试多节点服务器 100 中的各个子服务器(步骤 230),同时,流程判断模块 130 也会判断被测试的子服务器是否在测试模块 120 进行测试时发生错误(步骤 250)。

[0053] 与第一测试阶段相同的,若流程控制模块 130 判断出子服务器在测试模块 120 测试时发生错误,则表示测试失败,流程控制模块 130 可以结束测试模块 120 对该子服务器所进行的测试,并停止后续测试模块 120 对所有子服务器的各种测试。而若子服务器并未在测试模块 120 进行测试时发生错误,使得测试模块 120 顺利完成第二测试阶段的测试,则测试模块 120 可以获取完成测试的子服务器的测试状态,并通过状态记录模块 140 将所获取到的子服务器的测试状态记录到设置于多节点服务器 100 的储存媒体 101 中(步骤 260)。

[0054] 在测试模块 120 对多节点服务器 100 的各个子服务器进行测试时,流程判断模块 130 可以持续的判断测试模块 120 是否完成对所有子服务器的测试(步骤 270)。在流程判断模块 130 判断测试模块 120 完成对所有子服务器的测试后,流程判断模块 130 可以进一步判断所有测试阶段的测试是否都已完成(步骤 280)。由于在本实施例中只有两个测试阶段,此时测试模块 120 已完成第二测试阶段的测试,因此,流程判断模块 130 可以判断出已完成所有测试阶段的测试,并会结束当次的测试。

[0055] 如此,本发明可以不需要对多节点服务器中的子服务器完成完整的测试过程,即可以提前测试出多节点服务器中的其他子服务器发生错误,节省了测试的时间。

[0056] 综上所述,可知本发明与现有技术之间的差异在于具有将测试过程定义为多个测试阶段,并在每一个测试阶段中,判断子服务器是否发生错误,当子服务器发生错误时便结束所有测试的技术手段,借由此技术手段可以解决现有技术所存在目前多节点服务器的测

试过程容易增加多节点服务器的测试成本的问题,进而达成自动对多节点服务器中的所有子服务器进行同步测试的技术功效。

[0057] 再者,本发明的以多个测试阶段测试子服务器的方法,可实现于硬体、软体或硬体与软体的组合中,也可在电脑系统中以集中方式实现或以不同元件散布于若干互连的电脑系统的分散方式实现。

[0058] 虽然本发明所公开的实施方式如上,惟所述的内容并非用以直接限定本发明的专利保护范围。任何本发明所属技术领域中具有通常知识者,在不脱离本发明所公开的精神和范围的前提下,对本发明的实施的形式上及细节上作些许的更动润饰,均属于本发明的专利保护范围。本发明的专利保护范围,仍须以所附的权利要求所界定者为准。



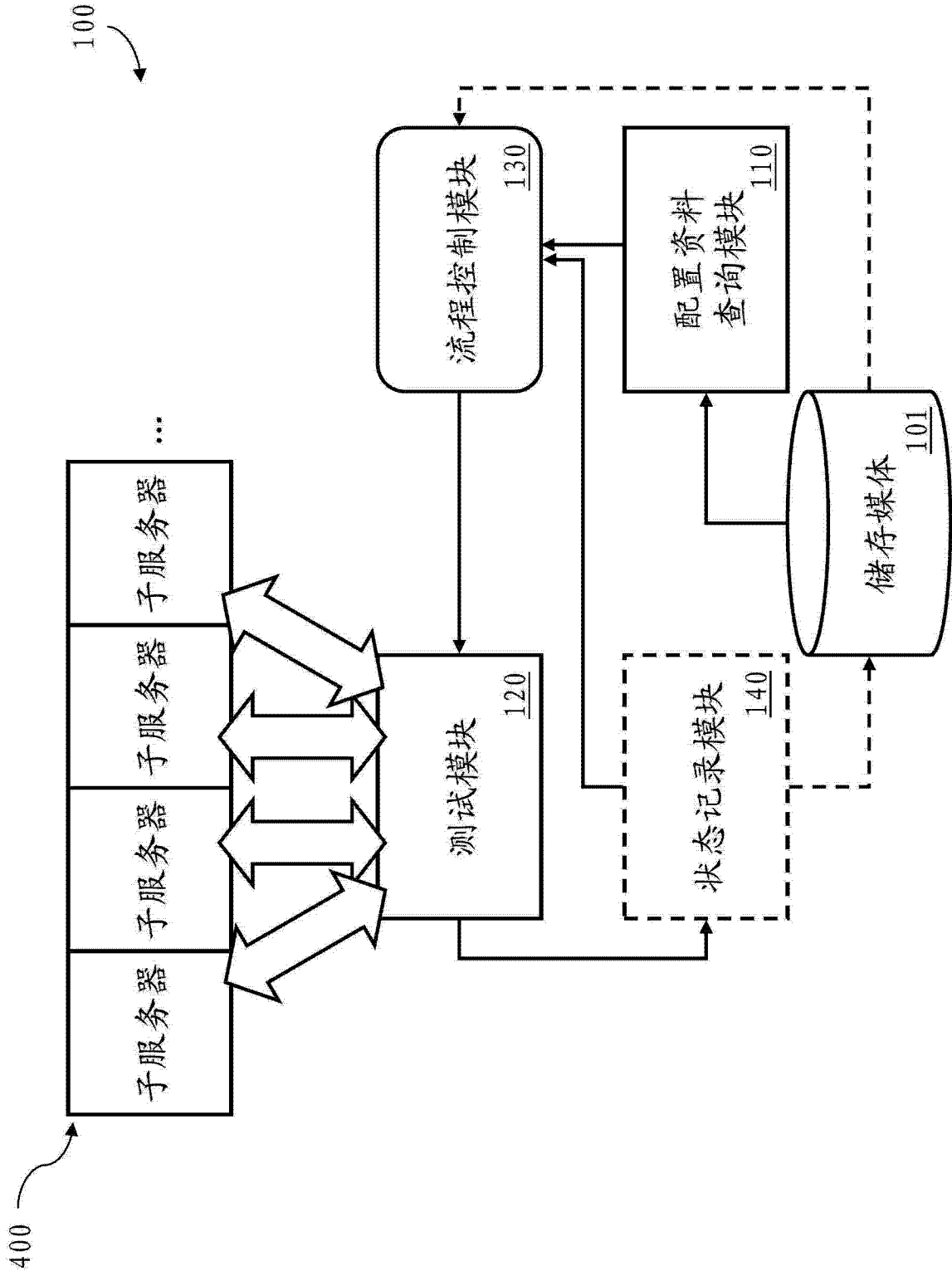


图 1

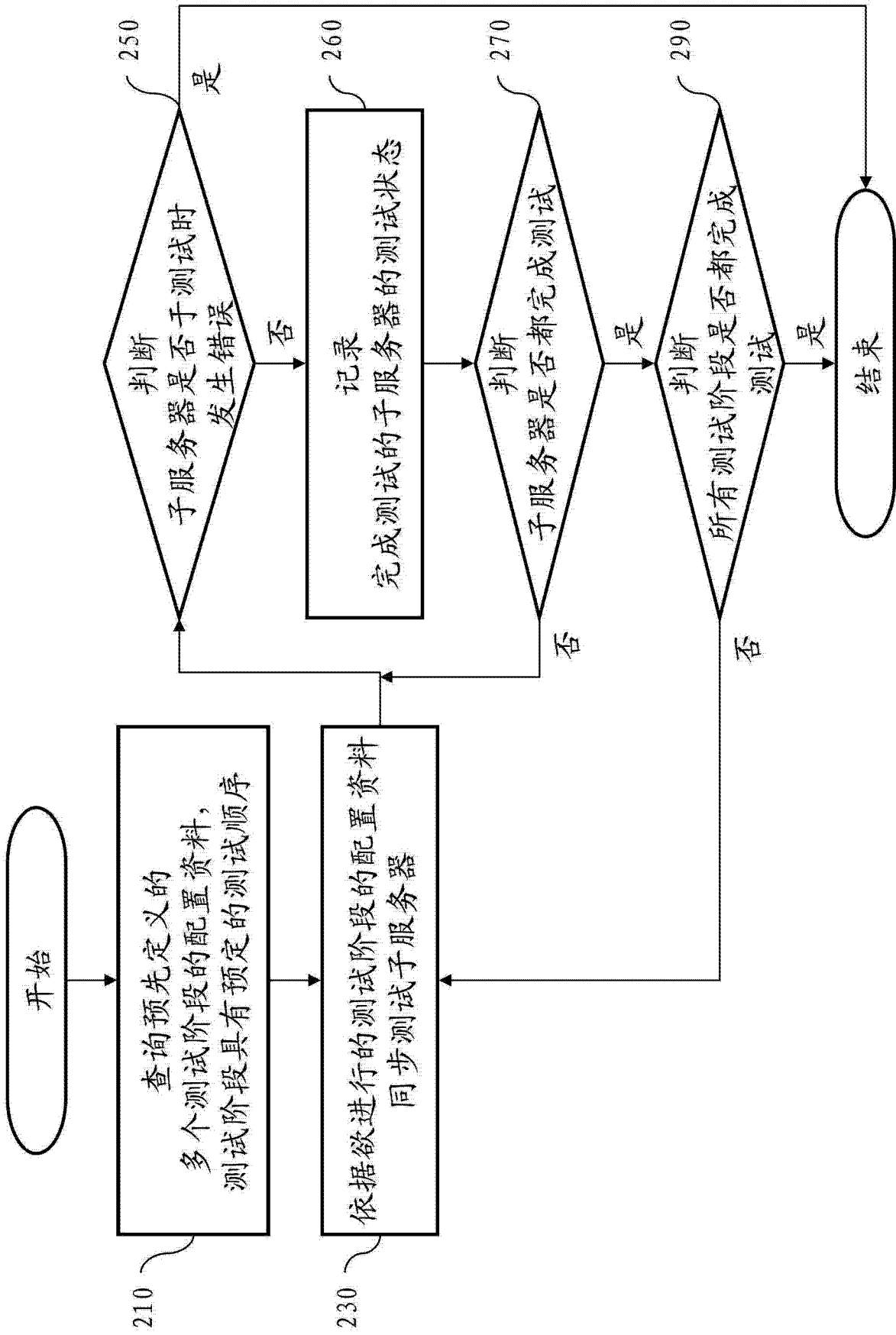


图 2