



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105391602 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 09

(21) 申请号 201510938609. 8

(22) 申请日 2015. 12. 15

(71) 申请人 北京奇虎科技有限公司  
地址 100088 北京市西城区新街口外大街  
28号D座112室(德胜园区)  
申请人 奇智软件(北京)有限公司

(72) 发明人 李宠波

(74) 专利代理机构 北京润泽恒知识产权代理有  
限公司 11319  
代理人 苏培华

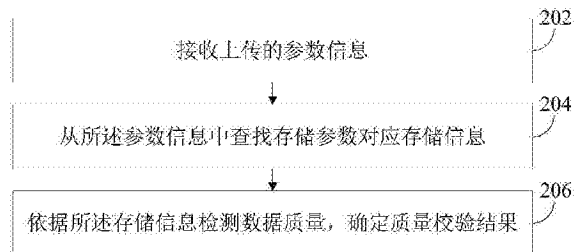
(51) Int. Cl.  
H04L 12/26(2006. 01)  
H04L 29/08(2006. 01)

权利要求书1页 说明书14页 附图3页

(54) 发明名称  
一种数据采集测试方法和装置

(57) 摘要

本发明实施例提供了一种数据采集测试方法和装置,该方法包括:接收上传的参数信息,其中,所述参数信息为应用运行时针对各采集参数采集得到的;从所述参数信息中查找存储参数对应存储信息;依据所述存储信息检测数据质量,确定质量校验结果。本发明实施例通过从参数信息中提取存储参数对应的存储信息,依据存储信息进行数据质量的检测,判断出上传的参数信息是否为造假的数据,即确定质量校验结果,从而可以避免采用造假的采集数据,保证数据采集的准确性,从而提高数据采集的准确度。



1. 一种数据采集测试方法,包括:  
接收上传的参数信息,其中,所述参数信息为应用运行时针对各采集参数采集得到的;  
从所述参数信息中查找存储参数对应存储信息;  
依据所述存储信息检测数据质量,确定质量校验结果。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,从所述参数信息中查找存储参数对应存储信息,包括:  
确定存储参数的存储标识,从所述参数信息中查找所述存储标识对应存储信息。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,依据所述存储信息检测数据质量,确定质量校验结果,包括:  
依据所述存储信息查找至少一个终端标识;  
采用所述终端标识检测数据质量,确定质量校验结果。
4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,采用所述终端标识检测数据质量,确定质量校验结果,包括:  
当所述存储信息对应一个终端标识,生成质量合格的质量校验结果;  
当所述存储信息对应多于一个终端标识,生成数据异常的质量校验结果。
5. 根据权利要求4所述的方法,还包括:  
当所述终端标识存在多于一个终端标识时,查找所述终端标识对应成功上传信息;  
将各终端标识对应上传成功信息进行排序;  
依据排序结果确定所述上传成功信息不存在冗余时,判断数据异常。
6. 根据权利要求1至5任一所述的方法,其特征在于,所述存储参数包括:安全数字存储SD卡参数,所述存储参数对应存储信息包括:SD卡信息。
7. 一种数据采集测试装置,包括:  
参数信息接收模块,用于接收上传的参数信息,其中,所述参数信息为应用运行时针对各采集参数采集得到的;  
存储信息查找模块,用于从所述参数信息中查找存储参数对应存储信息;  
数据质量检测模块,用于依据所述存储信息检测数据质量,确定质量校验结果。
8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述存储信息查找模块,具体用于确定存储参数的存储标识,从所述参数信息中查找所述存储标识对应存储信息。
9. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,所述数据质量检测模块,包括:  
终端标识查找子模块,用于依据所述存储信息查找至少一个终端标识;  
质量校验子模块,用于采用所述终端标识检测数据质量,确定质量校验结果。
10. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,所述质量校验子模块,包括:  
合格结果生成单元,用于当所述存储信息对应一个终端标识,生成质量合格的质量校验结果;  
异常结果生成单元,用于当所述存储信息对应多于一个终端标识,生成数据异常的质量校验结果。

## 一种数据采集测试方法和装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,特别是涉及一种数据采集测试方法和一种数据采集测试装置。

### 背景技术

[0002] 随着通信技术的快速发展,尤其是随着移动互联网的推广,智能终端的普及越来越快,且智能终端的功能也越来越丰富。其中,智能终端通过安装各种各样的应用实现其功能,提供多样化的服务。

[0003] 为了提高服务质量,各服务平台的开发人员需要设置的数据采集方案采集应用的数据,以了解业务需求。其中,不同的业务需要采集的应用数据不同。因此,服务平台的开发人员需要根据不同的业务设置不同的应用数据采集方案。

[0004] 具体的,服务平台的开发人员需要根据服务平台提供的业务,设置各应用的采集参数,按照设置的采集参数对各应用进行数据采集,生成该服务平台的业务报表,以了解业务需求。但是,安装在智能终端上的应用比较多,即需要采集的应用数据比较多,导致各服务平台的数据采集格式难以统一。因此,各服务平台的开发人员还需要定义各应用的数据采集格式,使得各服务平台可以按照设置的数据采集格式采集各应用的数据,进一步增加开发人员的工作量。

### 发明内容

[0005] 鉴于上述问题,提出了本发明以便提供一种克服上述问题或者至少部分地解决上述问题的数据采集测试方法和相应的数据采集测试装置。

[0006] 依据本发明的一个方面,提供了一种数据采集测试方法,包括:

[0007] 接收上传的参数信息,其中,所述参数信息为应用运行时针对各采集参数采集得到的;

[0008] 从所述参数信息中查找存储参数对应存储信息;

[0009] 依据所述存储信息检测数据质量,确定质量校验结果。

[0010] 可选地,从所述参数信息中查找存储参数对应存储信息,包括:

[0011] 确定存储参数的存储标识,从所述参数信息中查找所述存储标识对应存储信息。

[0012] 可选地,依据所述存储信息检测数据质量,确定质量校验结果,包括:

[0013] 依据所述存储信息查找至少一个终端标识;

[0014] 采用所述终端标识检测数据质量,确定质量校验结果。

[0015] 可选地,采用所述终端标识检测数据质量,确定质量校验结果,包括:

[0016] 当所述存储信息对应一个终端标识,生成质量合格的质量校验结果;

[0017] 当所述存储信息对应多于一个终端标识,生成数据异常的质量校验结果。

[0018] 可选地,还包括:当所述终端标识存在多于一个终端标识时,查找所述终端标识对应成功上传信息;

- [0019] 将各终端标识对应上传成功信息进行排序；
- [0020] 依据排序结果确定所述上传成功信息不存在冗余时，判断数据异常。
- [0021] 可选地，所述存储参数包括：安全数字存储 SD 卡参数，所述存储参数对应存储信息包括：SD 卡信息。
- [0022] 根据本发明的另一方面，提供了一种数据采集测试装置，包括：
- [0023] 参数信息接收模块，用于接收上传的参数信息，其中，所述参数信息为应用运行时针对各采集参数采集得到的；
- [0024] 存储信息查找模块，用于从所述参数信息中查找存储参数对应存储信息；
- [0025] 数据质量检测模块，用于依据所述存储信息检测数据质量，确定质量校验结果。
- [0026] 可选地，所述存储信息查找模块，具体用于确定存储参数的存储标识，从所述参数信息中查找所述存储标识对应存储信息。
- [0027] 可选地，所述数据质量检测模块，包括：
- [0028] 终端标识查找子模块，用于依据所述存储信息查找至少一个终端标识；
- [0029] 质量校验子模块，用于采用所述终端标识检测数据质量，确定质量校验结果。
- [0030] 可选地，所述质量校验子模块，包括：
- [0031] 合格结果生成单元，用于当所述存储信息对应一个终端标识，生成质量合格的质量校验结果；
- [0032] 异常结果生成单元，用于当所述存储信息对应多于一个终端标识，生成数据异常的质量校验结果。
- [0033] 可选地，还包括：
- [0034] 上传信息查找模块，用于当所述终端标识存在多于一个终端标识时，查找所述终端标识对应成功上传信息；
- [0035] 信息排序模块，用于将各终端标识对应上传成功信息进行排序；
- [0036] 异常判断模块，用于依据排序结果确定所述上传成功信息不存在冗余时，判断数据异常。
- [0037] 可选地，所述存储参数包括：安全数字存储 SD 卡参数，所述存储参数对应存储信息包括：SD 卡信息。
- [0038] 根据本发明的数据采集测试方案，可以从上传的参数信息中查找存储信息，并依据该存储信息检测数据质量，分析采集到的数据是否异常，即判断是否存在数据造假，确定质量校验结果，由此解决了由于终端设备的数据造假而导致数据采集的准确度低的问题，取得了提高采集数据的准确度的有益效果。
- [0039] 上述说明仅是本发明技术方案的概述，为了能够更清楚了解本发明的技术手段，而可依照说明书的内容予以实施，并且为了让本发明的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂，以下特举本发明的具体实施方式。

#### 附图说明

[0040] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述，各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的，而并不认为是对本发明的限制。而且在整个附图中，用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中：

- [0041] 图 1 示出了根据本发明实施例的数据采集分析系统结构框图；
- [0042] 图 2 示出了根据本发明一个实施例的数据采集测试方法的步骤流程图；
- [0043] 图 3 示出了根据本发明另一个实施例的数据采集测试方法的步骤流程图；
- [0044] 图 4 示出了根据本发明一个实施例的数据采集测试装置的结构框图；
- [0045] 图 5 示出了根据本发明另一个实施例的数据采集测试装置的结构框图；
- [0046] 图 6 示出了根据本发明另一个实施例的数据采集分析系统结构框图。

### 具体实施方式

[0047] 下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例，然而应当理解，可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反，提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开，并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0048] 通常，一些终端如手机、平板电脑的供应商、软件开发商通过采集安装在终端上的应用在运行时的数据，并对采集的数据进行分析，生成业务报表，以了解业务需求。本发明实施例提供了一种数据采集分析系统，该系统具有通用性，能够为各种应用采集、分析数据并生成不同的业务报表。

[0049] 参照图 1，示出了根据本发明实施例的数据采集分析系统结构框图。

[0050] 该数据采集分析系统，包括：采集控制服务器 102、数据分析服务器 104、报表生成服务器 106 和至少一个数据终端 108，所述数据终端中安装有采集工具。

[0051] 所述采集控制服务器 102，用于配置所述采集配置信息给数据终端并下发给相应的数据终端，其中，所述配置信息用于控制采集参数的采集。

[0052] 所述数据终端 108，用于在应用运行时调用所述采集工具，依据采集配置信息对采集参数的参数信息进行采集；以及将采集的参数信息上传给所述数据分析服务器。

[0053] 所述数据分析服务器 104，用于对上传的各采集参数对应参数信息进行分析，获取数据分析结果；将所述数据分析结果发送给所述报表生成服务器。

[0054] 所述报表生成服务器 106，用于依据所述数据分析结果生成数据报表。

[0055] 其中，所述数据分析服务器，还用于从所述参数信息中查找存储参数对应存储信息；依据所述存储信息检测数据质量，确定质量校验结果。从而通过采集控制服务器的控制，使得采集工具能够在应用运行的数据终端中采集各采集参数的参数信息。在上传给数据分析服务器后，通过数据分析服务器的分析，可以确定数据的质量校验结果，即判断是否存在数据造假现象；并依据统计需求以及质量校验结果进行数据分析，生成相应业务的数据报表。通过该数据报表获知用户需求、习惯等，对业务进行调整，更符合用户需求。

[0056] 本发明实施例详细论述数据分析服务器对上传的参数信息的质量校验。

[0057] 实施例一

[0058] 参照图 2，示出了根据本发明一个实施例的数据采集测试方法的步骤流程图，具体可以包括如下步骤：

[0059] 步骤 202，接收上传的参数信息。

[0060] 其中，所述参数信息为应用运行时针对各采集参数采集得到的。

[0061] 实际上，当数据终端（简称终端）如手机、平板电脑通过采集工具采集到应用数据

后,即在采集到各采集参数对应的参数信息后,就会将采集到的参数信息上传,使得数据分析服务器可以接收到该上传的参数信息。该参数信息可以包括存储信息、校验信息和采集参数对应的信息等。其中,存储信可以用来检测数据质量,确定质量校验结果,如安全数码卡 (Secure Digital Memory Card) 信息 (简称 SD 卡信息)、多媒体存储卡 (Multi Media Card, MMC) 信息、SM 卡 (Smart Media Card) 信息、CF 卡 (Compact Flash Card) 信息等;校验信息可以用于分析数据传输情况,确定劫持校验结果,如 IP(Internet Protocol) 地址信息;采集参数对应的参数信息可以包括动态参数对应的参数信息和 / 或静态参数的参数信息,如应用界面启动信息、按钮点击信息、时长信息、异常信息和会话信息、应用所在终端的标识信息、版本信息、渠道信息、网络类型、分辨率信息等。终端的标识信息包含了终端标识,可以用于识别应用所在终端。

[0062] 步骤 204,从所述参数信息中查找存储参数对应存储信息。

[0063] 在接收到参数信息后,数据分析服务器可以对参数信息进行分析,从所述参数信息中查找存储参数对应存储信息。具体的,可以根据检测需要设预置存储参数,如预置 SD 卡参数。在数据分析的过程中,通过查找预置的存储参数对应的存储信息,就可以获取到该存储参数所对应的存储信息。

[0064] 可选的,数据分析服务器可以通过确定存储参数的存储标识,从所述参数信息中查找所述存储标识对应存储信息。

[0065] 作为本发明的一个具体示例,存储参数为硬件存储参数,如安全数字存储 SD 卡参数,简称为 SD 卡参数,则对应的存储信息为 SD 卡信息,且依据 SD 卡信息可以查找到该 SD 卡对应的 SD 卡标识。数据分析服务器在分析数据的过程中,可以通过确定存储参数的存储标识,如 SD 卡标识符,就可以从参数信息中查找得到该存储标识对应的存储信息,如得到 SD 卡参数对应 SD 卡信息。

[0066] 步骤 206,依据所述存储信息检测数据质量,确定质量校验结果。

[0067] 数据分析服务器在提取到存储信息后,采用存储信息对参数信息进行数据质量检测,以判断采集到的参数信息是否存在数据造假,即判断采集到的参数信息的准确性,确定质量校验结果。具体的,数据分析服务器可以依据存储信息查找应用所在终端对应终端标识,如 SD 卡标识,采用终端标识检测数据质量,即判断参数信息是否为造假的数据。当存储信息对应一个终端标识时,如 SD 卡信息对应一个 SD 卡标识,即该 SD 卡信息对应一个 SD 卡,可以判定数据正常,即可以确定上传的参数信息不是造假的数据,生成质量合格的质量校验结果。当存储信息对应多于一个终端标识时,如同一 SD 卡信息对应 38 个 SD 卡标识,即同一个 SD 卡具有 38 个 SD 卡标识,可以判定数据异常,即上传的参数信息可能为造假的数据,生成数据异常的质量校验结果。

[0068] 在本发明实施例中,通过从上传的参数信息中提取存储参数对应的存储信息,依据所提取的存储信息进行数据质量的检测,判断出上传的参数信息是否为造假的数据,即确定质量校验结果,从而可以避免采用造假的采集数据,保证数据采集的准确性,从而提高数据采集的准确度。

[0069] 实施例二

[0070] 参照图 3,示出了根据本发明另一个实施例的数据采集测试方法的步骤流程图,具体可以包括如下步骤:

[0071] 步骤 302,接收上传的参数信息。

[0072] 其中,所述参数信息为应用运行时针对各采集参数采集得到的。

[0073] 在数据采集分析系统中,采集控制服务器基于各服务平台所需要采集的数据,确定待采集的应用。在确定应用后,云服务器可以根据应用类型确定待采集的应用的静态参数、动态参数,以及设置采集配置信息,使得各应用或者应用的终端可以按照该采集配置信息采集、上传采集到的各采集参数对应参数信息。

[0074] 需要说明的是,静态参数可以用于采集该应用对应的静态参数信息,如应用所在终端的标识信息、版本信息、渠道信息、网络类型和分辨率信息等。其中,终端的标识信息包含了终端标识,可以用于识别应用所在终端,如可以基于终端的硬件等信息计算 M2 值,该 M2 值可以通过序列号、机型号、版本信息等计算,该 M2 值既能够标识不同的终端又不会泄露终端的硬件信息,保证用户的隐私安全。例如,可以基于 SD 卡的信息计算 SD 卡的 M2 值,将 SD 卡的 M2 值作为 SD 卡标识,如采用 SD 卡的唯一标识算法如消息摘要算法(Message-Digest Algorithm)即 MD 算法,对 SD 卡的序列号、型号、安卓号等信息进行计算,得到 SD 卡标识。版本信息可以用于记录该应用对应的版本,如终端的操作系统版本,软件版本或者软件开发工具包版本等。渠道信息可以用于识别该应用的获取路径。网络类型可以用于确定应用所在终端连接的网络类型。分辨率信息可以用于确定该应用所在终端的显示分辨率,显示分辨率又可以称为屏幕分辨率。

[0075] 动态参数可以用于采集该应用在运行过程中生成的参数信息,如应用界面启动信息、按钮点击信息、时长信息、异常信息和会话信息等。其中,应用界面启动信息用于记录应用的界面切换时切换前的页面以及切换后的界面;按钮点击信息用于记录用户点击该应用中各按钮对应的按钮编号以及该按钮编号对应的点击次数;时长信息根据启动时间点和关闭时间点确定,如应用运行时间、界面运行时间;异常信息用于记录应用运行异常的信息,如应用启动失败的时间点或者次数;会话信息用于记录该应用在运行时产生的会话类的消息。

[0076] 云服务器可以基于各服务平台所需要采集的数据,确定待采集的应用。在确定应用后,采集工具可以根据应用类型确定待采集的应用的动态参数。动态参数可以用于采集该应用在运行过程中生成的参数信息,如应用界面启动信息、按钮点击信息、时长信息、异常信息和会话信息等。采集工具依据所述应用的运行实时采集所述动态参数的参数信息。

[0077] 其中,应用界面启动信息用于记录应用的界面切换时切换前的页面以及切换后的界面;按钮点击信息用于记录用户点击该应用中各按钮对应的按钮编号以及该按钮编号对应的点击次数;时长信息根据启动时间点和关闭时间点确定,如应用运行时间、界面运行时间;异常信息用于记录应用运行异常的信息,如应用启动失败的时间点或者次数;会话信息用于记录该应用在运行时产生的会话类的消息。

[0078] 其中,依据所述应用的运行实时采集所述动态参数的参数信息包括:

[0079] 当检测到所述应用的界面切换时,记录切换前的界面为上一页,记录切换后的界面为当前页,将所述上一页和当前页添加到应用界面启动信息中。即在对用户在应用界面中访问记录时,为了保证访问的连续,可以在记录当前界面的同时记录上一访问界面,从而每一个界面记录均为当前页+上一页,当然若是首页,则上一页为空。

[0080] 当检测到所述应用的按钮被触发时,获取所述按钮对应的按钮编号,更新所述按

钮编号对应的点击次数,将所述按钮编号和点击次数添加到按钮点击信息中。应用中可以包括许多按钮,可以给每个按钮进行编号来标识不同的按钮,从而在按钮被点击时记录按钮编号以及点击次数,即点击次数初始为 0,每点击一次即加一。

[0081] 应用可以通过多进程方式运行,通常多进程运行时应用启动采用主进程记录启动时间点,采用最后一个进程记录结束时间点,但是,当应用启动时间过短时可能出现主进程未完全启动则应用已关闭的问题,此时记录的运行时间就可能为负值,或者采用上次启动的启动时间点与本次关闭的结束时间点计算时长,则会出现时长超长的情况,导致时长记录不准确。

[0082] 为解决上述不准确的问题,采集所述应用相关的运行时间作为时长信息,其中,所述时长信息包括:界面运行时间和应用运行时间。其中,所述采集所述应用相关的运行时间作为时长信息包括:所述应用的主进程记录启动时间点和结束时间点,依据所述启动时间点和结束时间点记录运行时间,将所述运行时间作为时长信息。即本实施例针对多进程运行的应用,开始和结束时间的记录均从采用主进程进行记录,即应用启动时采用主进程记录启动时间点,应用关闭是采用主进程记录结束时间点,从而计算结束时间点和启动时间点的差值即为运行时间,确保准确记录运行时长。

[0083] 本发明实施例中云服务器可以通过无线或者有线连接的方式连接各应用所在终端下发配置信息,从而采集工具采集到各采集参数的参数信息后,可以上传采集参数对应的参数信息给数据分析服务器。数据分析服务器可以按照预置的算法对参数信息进行分析,报表生成服务器基于统计结果生成各服务平台所需要的业务信息,如生成业务报表、确定业务指标等。

[0084] 步骤 304,确定存储参数的存储标识,从所述参数信息中查找所述存储标识对应存储信息。

[0085] 在本发明实施例中,数据分析服务器可以根据数据质量检测的需求,确定所需要提取的存储信息,采用所提取的存储信息对参数信息进行数据质量检测,以判断上传的参数信息是否异常。具体的,通过确定存储参数的存储标识,就可以依据所确定的参数标识进行查找;若从参数信息中查找到所确定的存储标识对应存储信息,就可以将找到的存储信息提取出来,以便对上传的参数信息进行数据质量的检测,如判断上传的参数信息是否为造假的数据。

[0086] 实际上,数据分析服务器设置的存储参数可以包括 SD 卡参数,则存储参数对应存储信息可以包括 SD 卡信息。作为本发明的一个具体示例,数据分析服务器可以通过确定 SD 卡标识符,就可以依据 SD 卡标识符对接收到的参数信息进行查找,从参数信息中提取该 SD 卡标识符对应 SD 卡信息。

[0087] 需要说明的是,每个 SD 卡具有唯一对应的 SD 卡标识,并且 SD 卡信息可以用于查找 SD 卡所对应的 SD 卡标识。

[0088] 步骤 306,依据所述存储信息查找至少一个终端标识。

[0089] 在提取存储信息后,就可以依据存储信息进行数据质量检测,判断采集到的参数信息是否存在数据造假。具体的,从接收到的所有参数信息中提取各终端的标识信息;并判断所提取标识信息的终端标识是否对应所提取的存储信息;若是终端标识是否对应所提取的存储信息,即可以确定所提取的存储信息为该终端的存储信息,建立所提取存储信息与

该终端的终端标识的对应关系。

[0090] 作为本发明的一个具体示例,假设终端 A、终端 B 以及终端 C 连接同一个 SD 卡,标注为 SD 卡 1,并且将 SD 卡 1 的 SD 卡信息标注为 SD 卡信息 1;终端 D 连接另一个 SD 卡,标注为 SD 卡 2,并且将 SD 卡 2 的 SD 卡信息标注为 SD 卡信息 2。当数据分析服务器从终端 A、终端 B 或终端 C 上传的参数信息中提取 SD 卡信息时,其所提取的 SD 卡信息为 SD 卡信息 1,依据 SD 卡信息 1 查找 SD 卡标识,可以找到终端 A 对应的 SD 卡标识、终端 B 对应的 SD 卡标识以及终端 C 对应的 SD 卡标识,即依据 SD 卡信息 1 查找上传的参数信息,可以得到 SD 卡信息 1 所对应的 3 个 SD 卡标识。当数据分析服务器从终端 D 上传的参数信息中提取 SD 卡信息时,其所提取的 SD 卡信息为 SD 卡信息 2,依据 SD 卡信息 2 查找 SD 卡标识,可以找到终端 D 对应的 SD 卡标识,即依据 SD 卡信息 2 查找上传的参数信息,可以得到 SD 卡信息 2 所对应的 1 个 SD 卡标识。

[0091] 步骤 308,采用所述终端标识检测数据质量,确定质量校验结果。

[0092] 在具体实现中,数据分析服务器可以对存储信息所对应的终端标识进行统计,确定该存储信息对应终端标识的数量,基于终端标识的数量判断该存储信息是否属于一个终端,相当于判断该存储信息所对应的参数信息是否存在数据造假。若存储信息对应的终端标识的数量为 1,则该存储信息属于一个终端,如上述例子中,SD 卡信息 2 属于终端 D,可以判定采集到的数据正常,即确定 SD 卡信息 2 所对应的参数信息不是造假的数据,生成该数据采集质量合格的质量校验结果。若存储信息对应的终端标识的数量不为 1,则该存储信息不是属于一个终端,如上述例子中,SD 卡信息 1 属于 3 个终端,可以判定采集到的数据异常,即 SD 卡信息 1 所对应的参数信息可能是造假的数据,生成该数据异常的质量校验结果。

[0093] 可选的,当所述存储信息对应一个终端标识,生成质量合格的质量校验结果。当所述存储信息对应多于一个终端标识,生成数据异常的质量校验结果。

[0094] 具体的,当存储信息对应一个终端标识时,数据分析服务器可以判断该存储信息所对应的参数信息为正常数据,可以采用该参数信息进行数据分析,生成各服务平台所需要的数据报表,以了解业务需求,对业务进行调整。

[0095] 可选的,当所述终端标识存在多于一个终端标识时,查找所述终端标识对应成功上传信息;将各终端标识对应上传成功信息进行排序;依据排序结果确定所述上传成功信息不存在冗余时,判断数据异常。

[0096] 实际上,一些应用所在的终端设备如显示器,在本地没有存储空间,通过连接处理器或者硬盘,利用处理器或者硬盘的存储空间处理数据。其中,多个终端可以共用同一个处理器或者硬盘的存储空间处理数据,如多个显示器连接同一个 SD 卡,即共用同一个 SD 卡的存储空间。在采集数据过程中,对连接同一个硬盘或者处理器的多个终端进行数据采集,实质上采集到的参数信息是同一个硬盘或者处理器的数据。

[0097] 当存储信息对应多于一个终端标识时,数据分析服务器可以查找各终端标识对应成功上传信息,如成功传输日志信息(transformation)。终端标识对应成功上传信息包括了成功传输次数,如成功传输日志的次数 transformation times(简称为 tt 值)。每一次成功上传采集到的参数信息,tt 值自动按照单位值增加,如自动加 1。

[0098] 在存储信息对应终端标识多于一个时,数据分析服务器可以将各终端标识对应上传成功信息进行排序,如按照 tt 值的大小进行排序,基于排序结果判断上传成功信息是否

存在冗余。当上传成功信息不存在冗余时,可以确定存储信息对应的多个终端标识实质上是同一个处理器或者硬盘的数据,即存在数据造假,判定数据异常。结合上述例子,SD 卡信息 1 对应 3 个 SD 卡标识,数据分析服务器按照 tt 值的大小,对成功传输日志的次数进行排序,判断成功传输日志的次数是否重复;当成功传输日志的次数不重复时,即在成功传输日志的次数不存在冗余时,可以判定数据异常,如假设终端 A 对应的 SD 卡标识的 tt 值为 1,终端 B 对应的 SD 卡标识的 tt 值为 3,终端 C 对应的 SD 卡标识的 tt 值为 2,即成功传输日志的次数不存在冗余,可以判定包含 SD 卡信息 1 的参数信息异常,相当于确定包含 SD 卡信息 1 的参数信息存在数据造假,生成数据异常的质量校验结果,避免该参数信息进行数据分析,即避免采用异常的分析参数信息进行分析,提高数据采集的准确度。

[0099] 在本发明实施例中,当存储信息对应多于一个终端标识时,数据分析服务器可以判定数据异常,生成数据异常的质量校验结果,以避免采用异常的数据进行数据分析,保证数据分析结果的准确性。

[0100] 对于方法实施例,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本发明实施例并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本发明实施例,某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作并不一定是本发明实施例所必须的。

[0101] 实施例三

[0102] 参照图 4,示出了根据本发明一个实施例的数据采集测试装置的结构框图,具体可以包括如下模块:

[0103] 参数信息接收模块 402,用于接收上传的参数信息。

[0104] 其中,所述参数信息为应用运行时针对各采集参数采集得到的。

[0105] 存储信息查找模块 404,用于从所述参数信息中查找存储参数对应存储信息。

[0106] 数据质量检测模块 406,用于依据所述存储信息检测数据质量,确定质量校验结果。

[0107] 在本发明实施例中,通过从上传的参数信息中提取存储参数对应的存储信息,依据所提取的存储信息进行数据质量的检测,判断出上传的参数信息是否为造假的数据,即确定质量校验结果,从而可以避免采用造假的采集数据,保证数据采集的准确性,从而提高数据采集的准确度。

[0108] 参照图 5,示出了根据本发明一个实施例的数据采集测试装置的结构框图,具体可以包括如下模块:

[0109] 在本发明的一种优选实施例中,存储信息查找模块 404,具体用于确定存储参数的存储标识,从所述参数信息中查找所述存储标识对应存储信息。

[0110] 可选的,数据质量检测模块 406 可以包括:

[0111] 其中,终端标识查找子模块 4060,用于依据所述存储信息查找至少一个终端标识。质量校验子模块 4062,用于采用所述终端标识检测数据质量,确定质量校验结果。

[0112] 可选的,质量校验子模块 4062 可以包括以下单元:

[0113] 合格结果生成单元 40620,用于当所述存储信息对应一个终端标识,生成质量合格的质量校验结果。

[0114] 异常结果生成单元 40622,用于当所述存储信息对应多于一个终端标识,生成数据

异常的质量校验结果。

[0115] 在本发明的一个优选实施例中,数据采集测试装置还可以包括以下模块:

[0116] 上传信息查找模块 408,用于当所述终端标识存在多于一个终端标识时,查找所述终端标识对应成功上传信息。

[0117] 信息排序模块 410,用于将各终端标识对应上传成功信息进行排序;

[0118] 异常判断模块 412,用于依据排序结果确定所述上传成功信息不存在冗余时,判断数据异常。其中,异常判断模块 412 还可以触发异常结果生成单元 40622,使得异常结果生成单元 40622 生成数据异常的质量校验结果。

[0119] 可选的,存储参数可以包括安全数字存储 SD 卡参数;存储参数对应存储信息可以包括:SD 卡信息。

[0120] 在上述数据采集分析系统中,本实施例的数据采集装置可以配置于数据分析服务器中,如图 6 所示,该数据采集分析系统,包括:采集控制服务器 102、数据分析服务器 104、报表生成服务器 106 和至少一个数据终端 108,所述数据终端中安装有采集工具。采集控制服务器 102 包括:云控服务器 1022 和开发配置服务器 1024。

[0121] 其中,采集控制服务器 102 配置所述采集配置信息给数据终端并下发给相应的数据终端 108;所述数据终端 108 在应用运行时调用所述采集工具,依据采集配置信息对采集参数的参数信息进行采集;所述数据终端 108 将采集的参数信息上传给所述采集控制服务器 104;所述数据分析服务器 104 对上传的各采集参数对应参数信息进行分析,获取数据分析结果;所述数据分析服务器 104 将所述数据分析结果发送给所述报表生成服务器 106;所述报表生成服务器 106 依据所述数据分析结果生成数据报表。

[0122] 一个示例中,所述采集控制服务器 102,用于配置所述采集配置信息给数据终端并下发给相应的数据终端,其中,所述配置信息用于控制采集参数的采集;所述数据终端 108,用于在应用运行时调用所述采集工具,依据采集配置信息对采集参数的参数信息进行采集;以及将采集的参数信息上传给所述数据分析服务器;所述数据分析服务器 104,用于对上传的各采集参数对应参数信息进行分析,获取数据分析结果;将所述数据分析结果发送给所述报表生成服务器;所述报表生成服务器 106,用于依据所述数据分析结果生成数据报表。

[0123] 一个可选实施例中,所述采集控制服务器 102 包括云控服务器 1022;所述云控服务器 1022,用于依据应用类型确定所述应用的采集参数,其中,所述采集参数包括:动态参数和/或静态参数;依据所述应用和应用所在终端配置采集配置信息,其中,所述采集配置信息用于控制所述采集参数的采集和上传;将采集参数和采集配置信息下发给应用所在的数据终端。

[0124] 其中,所述采集控制服务器配置所述采集配置信息给数据终端并下发给相应的数据终端,包括:所述采集控制服务器依据应用类型确定所述应用的采集参数,其中,所述采集参数包括:动态参数和/或静态参数;依据所述应用和应用所在终端配置的采集配置信息,其中,所述采集配置信息用于控制所述采集参数的采集和上传;将采集参数和采集配置信息下发给应用所在的数据终端。

[0125] 所述云控服务器 1022,用于配置参数信息的上传条件和/或采样条件,将上传条件和/或采样条件添加到采集配置信息中;配置所述应用所在终端对应内存的采集阈值,

将所述采集阈值添加到采集配置信息中；配置所述应用所在终端对应网络类型的上传间隔，将所述上传间隔添加到所述采集配置信息中；配置所述应用所在终端对应缓存阈值，将所述缓存阈值添加到采集配置信息中；以及，在所述采集配置信息中配置协议上传顺序、采样率和采样参数的优先级。

[0126] 依据所述应用和应用所在终端配置的采集配置信息的步骤包括以下至少一种：配置参数信息的上传条件和/或采样条件，将上传条件和/或采样条件添加到采集配置信息中；配置所述应用所在终端对应内存的采集阈值，将所述采集阈值添加到采集配置信息中；配置所述应用所在终端对应网络类型的上传间隔，将所述上传间隔添加到所述采集配置信息中；配置所述应用所在终端对应缓存阈值，将所述缓存阈值添加到采集配置信息中；在所述采集配置信息中配置协议上传顺序、采样率和采样参数的优先级。

[0127] 其中，所述数据终端 108，用于采用采集工具依据采集配置信息采集所述应用的静态参数的参数信息；以及，采用所述采集工具依据采集配置信息确定待采集的动态参数，依据所述应用的运行实时采集所述动态参数的参数信息。

[0128] 所述依据采集配置信息对采集参数的参数信息进行采集，包括：采用所述采集工具依据采集配置信息采集所述应用的静态参数的参数信息；采用所述采集工具依据采集配置信息确定待采集的动态参数，依据所述应用的运行实时采集所述动态参数的参数信息。

[0129] 所述数据终端 108，用于当检测到所述应用的界面切换时，记录切换前的界面为上一页，记录切换后的界面为当前页，将所述上一页和当前页添加到应用界面启动信息中；当检测到所述应用的按钮被触发时，获取所述按钮对应的按钮编号，更新所述按钮编号对应的点击次数，将所述按钮编号和点击次数添加到按钮点击信息中；采集所述应用相关的运行时间作为时长信息，其中，所述时长信息包括：界面运行时间和应用运行时间。

[0130] 依据所述应用的运行实时采集所述动态参数的参数信息的步骤包括以下至少一种：当检测到所述应用的界面切换时，记录切换前的界面为上一页，记录切换后的界面为当前页，将所述上一页和当前页添加到应用界面启动信息中；当检测到所述应用的按钮被触发时，获取所述按钮对应的按钮编号，更新所述按钮编号对应的点击次数，将所述按钮编号和点击次数添加到按钮点击信息中；采集所述应用相关的运行时间作为时长信息，其中，所述时长信息包括：界面运行时间和应用运行时间。

[0131] 其中，所述静态参数的参数信息包括以下至少一项：终端标识、版本信息、渠道信息、网络类型和分辨率信息；所述动态参数的参数信息包括以下至少一项：应用界面启动信息、按钮点击信息、时长信息、异常信息和会话信息。

[0132] 本实施例中，所述报表生成服务器 106，用于依据配置的应用对应自定义事件的自定义管理信息，获取业务统计信息；依据所述自定义管理信息和业务统计信息生成自定义事件报表。

[0133] 所述报表生成服务器依据所述数据分析结果生成数据报表，包括：所述报表生成服务器依据配置的应用对应自定义事件的自定义管理信息，获取业务统计信息；依据所述自定义管理信息和业务统计信息生成自定义事件报表。

[0134] 所述报表生成服务器 106，还用于从所述业务管理页面中获取所述应用的应用路径，以及所述应用对应自定义事件的自定义事件信息，其中，所述自定义事件信息包括：事件名称和事件属性；采用所述应用路径和自定义事件信息生成自定义管理信息。

[0135] 还包括配置自定义管理信息的步骤：从所述业务管理页面中获取所述应用的应用路径，以及所述应用对应自定义事件的自定义事件信息，其中，所述自定义事件信息包括：事件名称和事件属性；采用所述应用路径和自定义事件信息生成自定义管理信息。

[0136] 所述报表生成服务器 106，用于依据所述应用路径确定应用；针对每个自定义事件，获取所述事件名称对应的逻辑名称，以及所述事件属性对应的逻辑属性；查找所述逻辑名称对应采集参数，依据所述逻辑属性确定所述采集参数对应的业务统计信息；以及确定各采集参数对应的事件名称，采用各事件名称和对应采集参数的业务统计信息生成应用的自定义事件报表。

[0137] 依据配置的应用对应自定义事件的自定义管理信息，获取业务统计信息；依据所述自定义管理信息和业务统计信息生成自定义事件报表，包括：依据所述应用路径确定应用；针对每个自定义事件，获取所述事件名称对应的逻辑名称，以及所述事件属性对应的逻辑属性；查找所述逻辑名称对应采集参数，依据所述逻辑属性确定所述采集参数对应的业务统计信息；确定各采集参数对应的事件名称，采用各事件名称和对应采集参数的业务统计信息生成应用的自定义事件报表。

[0138] 其中，所述采集控制服务器，还用于配置所述目标应用对应测试设备的测试信息；所述数据分析服务器，还用于对所述目标应用对应上传的参数信息进行分析；判断所述参数信息属于测试设备时，实时对属于测试设备的参数信息进行分析；所述报表生成服务器，还用于判断所述参数信息属于测试设备时，依据数据分析结果实时生成数据报表。

[0139] 所述的方法还包括：所述采集控制服务器配置所述目标应用对应测试设备的测试信息；所述数据分析服务器对所述目标应用对应上传的参数信息进行分析；判断所述参数信息属于测试设备时，实时对属于测试设备的参数信息进行分析；所述报表生成服务器判断所述参数信息属于测试设备时，依据数据分析结果实时生成数据报表。

[0140] 其中，所述采集控制服务器 102，包括：开发配置服务器 1024；所述开发配置服务器，用于在目标应用完成注册后，对所述目标应用配置至少一个测试设备的测试标识；为所述目标应用配置待测试的采集参数，将所述测试标识和采集参数作为测试信息；所述数据分析服务器，还用于从上传的参数信息中获取目标应用对应采集参数的参数信息；通过所述参数信息中终端参数对应终端标识；判断所述终端标识与测试设备表中测试标识是否相同，当所述终端标识与测试设备表中任一测试标识相同时，判断参数信息属于测试设备。

[0141] 配置所述目标应用对应测试设备的测试信息，包括：在目标应用完成注册后，对所述目标应用配置至少一个测试设备的测试标识；为所述目标应用配置待测试的采集参数，将所述测试标识和采集参数作为测试信息；所述的方法还包括：所述数据分析服务器从上传的参数信息中获取目标应用对应采集参数的参数信息；通过所述参数信息中终端参数对应终端标识；判断所述终端标识与测试设备表中测试标识是否相同，当所述终端标识与测试设备表中任一测试标识相同时，判断参数信息属于测试设备。

[0142] 所述数据分析服务器 104，还用于从所述参数信息中查找校验参数对应校验信息；对所述校验信息进行分析确定劫持校验结果。

[0143] 所述的方法还包括：数据分析服务器从所述参数信息中查找校验参数对应校验信息；对所述校验信息进行分析确定劫持校验结果。

[0144] 所述数据分析服务器 104，用于确定校验参数的参数标识，从所述参数信息中查找

所述参数标识对应校验信息；检测所述校验信息是否为目标信息；若所述校验信息不为目标信息，确定流量存在劫持异常，在所述劫持校验结果中记录劫持异常；若所述校验信息为目标信息，确定数据传输正常，在所述劫持校验结果中记录传输正常。

[0145] 从所述参数信息中查找校验参数对应校验信息；对所述校验信息进行分析确定劫持校验结果，包括：确定校验参数的参数标识，从所述参数信息中查找所述参数标识对应校验信息；检测所述校验信息是否为目标信息；若所述校验信息不为目标信息，确定流量存在劫持异常，在所述劫持校验结果中记录劫持异常；若所述校验信息为目标信息，确定数据传输正常，在所述劫持校验结果中记录传输正常。

[0146] 所述数据分析服务器 104，还用于从所述参数信息中查找存储参数对应存储信息；依据所述存储信息检测数据质量，确定质量校验结果。

[0147] 所述的方法还包括：所述数据分析服务器从所述参数信息中查找存储参数对应存储信息；依据所述存储信息检测数据质量，确定质量校验结果。

[0148] 所述数据分析服务器 104，用于确定存储参数的存储标识，从所述参数信息中查找所述存储标识对应存储信息；依据所述存储信息查找至少一个终端标识；当所述存储信息对应一个终端标识，生成质量合格的质量校验结果；当所述存储信息对应多于一个终端标识，查找所述终端标识对应成功上传信息；将各终端标识对应上传成功信息进行排序，依据排序结果确定所述上传成功信息不存在冗余时，判断数据异常，生成数据异常的质量校验结果。

[0149] 从所述参数信息中查找存储参数对应存储信息；依据所述存储信息检测数据质量，确定质量校验结果，包括：确定存储参数的存储标识，从所述参数信息中查找所述存储标识对应存储信息；依据所述存储信息查找至少一个终端标识；当所述存储信息对应一个终端标识，生成质量合格的质量校验结果；当所述存储信息对应多于一个终端标识，查找所述终端标识对应成功上传信息；将各终端标识对应上传成功信息进行排序，依据排序结果确定所述上传成功信息不存在冗余时，判断数据异常，生成数据异常的质量校验结果。

[0150] 对于装置实施例而言，由于其与方法实施例基本相似，所以描述的比较简单，相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0151] 在此提供的算法和显示不与任何特定计算机、虚拟系统或者其它设备固有相关。各种通用系统也可以与基于在此的示教一起使用。根据上面的描述，构造这类系统所要求的结构是显而易见的。此外，本发明也不针对任何特定编程语言。应当明白，可以利用各种编程语言实现在此描述的本发明的内容，并且上面对特定语言所做的描述是为了披露本发明的最佳实施方式。

[0152] 在此处所提供的说明书中，说明了大量具体细节。然而，能够理解，本发明的实施例可以在没有这些具体细节的情况下实践。在一些实例中，并未详细示出公知的方法、结构和技术，以便不模糊对本说明书的理解。

[0153] 类似地，应当理解，为了精简本公开并帮助理解各个发明方面中的一个或多个，在上面对本发明的示例性实施例的描述中，本发明的各个特征有时被一起分组到单个实施例、图、或者对其的描述中。然而，并不应将该公开的方法解释成反映如下意图：即所要求保护的本发明要求比在每个权利要求中所明确记载的特征更多的特征。更确切地说，如下的权利要求书所反映的那样，发明方面在于少于前面公开的单个实施例的所有特征。因此，

遵循具体实施方式的权利要求书由此明确地并入该具体实施方式，其中每个权利要求本身都作为本发明的单独实施例。

[0154] 本领域那些技术人员可以理解，可以对实施例中的设备中的模块进行自适应性地改变并且把它们设置在与该实施例不同的一个或多个设备中。可以把实施例中的模块或单元或组件组合成一个模块或单元或组件，以及此外可以把它分成多个子模块或子单元或子组件。除了这样的特征和 / 或过程或者单元中的至少一些是相互排斥之外，可以采用任何组合对本说明书（包括伴随的权利要求、摘要和附图）中公开的所有特征以及如此公开的任何方法或者设备的所有过程或单元进行组合。除非另外明确陈述，本说明书（包括伴随的权利要求、摘要和附图）中公开的每个特征可以由提供相同、等同或相似目的的替代特征来代替。

[0155] 此外，本领域的技术人员能够理解，尽管在此所述的一些实施例包括其它实施例中所包含的某些特征而不是其它特征，但是不同实施例的特征的组合意味着处于本发明的范围之内并且形成不同的实施例。例如，在下面的权利要求书中，所要求保护的实施例的任意之一都可以以任意的组合方式来使用。

[0156] 本发明的各个部件实施例可以以硬件实现，或者以在一个或者多个处理器上运行的软件模块实现，或者以它们的组合实现。本领域的技术人员应当理解，可以在实践中使用微处理器或者数字信号处理器 (DSP) 来实现根据本发明实施例的数据采集测试的设备中的一些或者全部部件的一些或者全部功能。本发明还可以实现为用于执行这里所描述的方法的一部分或者全部的设备或者装置程序（例如，计算机程序和计算机程序产品）。这样的实现本发明的程序可以存储在计算机可读介质上，或者可以具有一个或者多个信号的形式。这样的信号可以从因特网网站上下载得到，或者在载体信号上提供，或者以任何其他形式提供。

[0157] 应该注意的是上述实施例对本发明进行说明而不是对本发明进行限制，并且本领域技术人员在不脱离所附权利要求的范围的情况下可设计出替换实施例。在权利要求中，不应将位于括号之间的任何参考符号构造成对权利要求的限制。单词“包含”不排除存在未列在权利要求中的元件或步骤。位于元件之前的单词“一”或“一个”不排除存在多个这样的元件。本发明可以借助于包括有若干不同元件的硬件以及借助于适当编程的计算机来实现。在列举了若干装置的单元权利要求中，这些装置中的若干个可以是通过同一个硬件项来具体体现。单词第一、第二、以及第三等的使用不表示任何顺序。可将这些单词解释为名称。

[0158] 本发明公开了 A1、一种数据采集测试方法，包括：

[0159] 接收上传的参数信息，其中，所述参数信息为应用运行时针对各采集参数采集得到的；

[0160] 从所述参数信息中查找存储参数对应存储信息；

[0161] 依据所述存储信息检测数据质量，确定质量校验结果。

[0162] A2、如 A1 所述的方法，从所述参数信息中查找存储参数对应存储信息，包括：

[0163] 确定存储参数的存储标识，从所述参数信息中查找所述存储标识对应存储信息。

[0164] A3、如 A2 所述的方法，依据所述存储信息检测数据质量，确定质量校验结果，包括：

- [0165] 依据所述存储信息查找至少一个终端标识；
- [0166] 采用所述终端标识检测数据质量,确定质量校验结果。
- [0167] A4、如 A3 所述的方法,采用所述终端标识检测数据质量,确定质量校验结果,包括：
- [0168] 当所述存储信息对应一个终端标识,生成质量合格的质量校验结果；
- [0169] 当所述存储信息对应多于一个终端标识,生成数据异常的质量校验结果。
- [0170] A5、如 A4 所述的方法,还包括：
- [0171] 当所述终端标识存在多于一个终端标识时,查找所述终端标识对应成功上传信息；
- [0172] 将各终端标识对应上传成功信息进行排序；
- [0173] 依据排序结果确定所述上传成功信息不存在冗余时,判断数据异常。
- [0174] A6、如 A1 至 A5 任一所述的方法,所述存储参数包括:安全数字存储 SD 卡参数,所述存储参数对应存储信息包括:SD 卡信息。
- [0175] 本发明还公开了 B7、一种数据采集测试装置,包括：
- [0176] 参数信息接收模块,用于接收上传的参数信息,其中,所述参数信息为应用运行时针对各采集参数采集得到的；
- [0177] 存储信息查找模块,用于从所述参数信息中查找存储参数对应存储信息；
- [0178] 数据质量检测模块,用于依据所述存储信息检测数据质量,确定质量校验结果。
- [0179] B8、如 B7 所述的装置,所述存储信息查找模块,具体用于确定存储参数的存储标识,从所述参数信息中查找所述存储标识对应存储信息。
- [0180] B 9、如 B8 所述的装置,所述数据质量检测模块,包括：
- [0181] 终端标识查找子模块,用于依据所述存储信息查找至少一个终端标识；
- [0182] 质量校验子模块,用于采用所述终端标识检测数据质量,确定质量校验结果。
- [0183] B 10、如 B9 所述的装置,所述质量校验子模块,包括：
- [0184] 合格结果生成单元,用于当所述存储信息对应一个终端标识,生成质量合格的质量校验结果；
- [0185] 异常结果生成单元,用于当所述存储信息对应多于一个终端标识,生成数据异常的质量校验结果。
- [0186] B 11、如 B10 所述的装置,还包括：
- [0187] 上传信息查找模块,用于当所述终端标识存在多于一个终端标识时,查找所述终端标识对应成功上传信息；
- [0188] 信息排序模块,用于将各终端标识对应上传成功信息进行排序；
- [0189] 异常判断模块,用于依据排序结果确定所述上传成功信息不存在冗余时,判断数据异常。
- [0190] B 12、如 B7 至 B 11 任一所述的装置,所述存储参数包括:安全数字存储 SD 卡参数,所述存储参数对应存储信息包括:SD 卡信息。

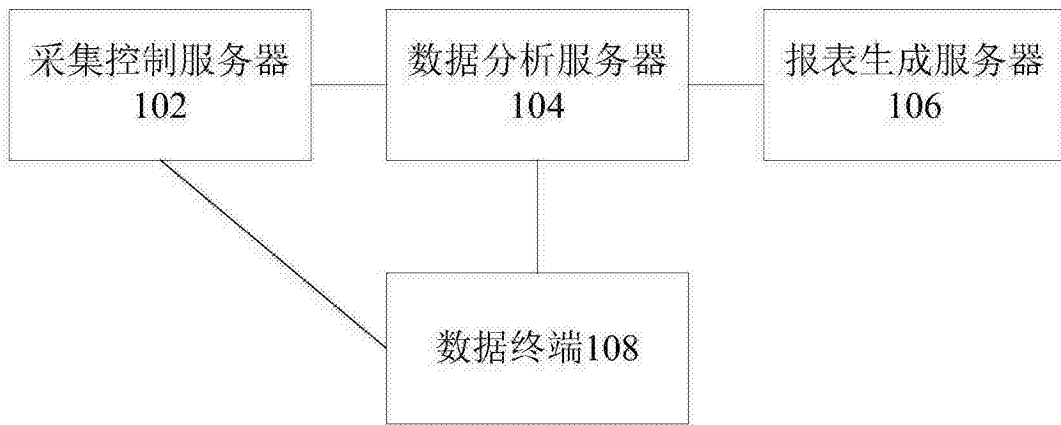


图 1

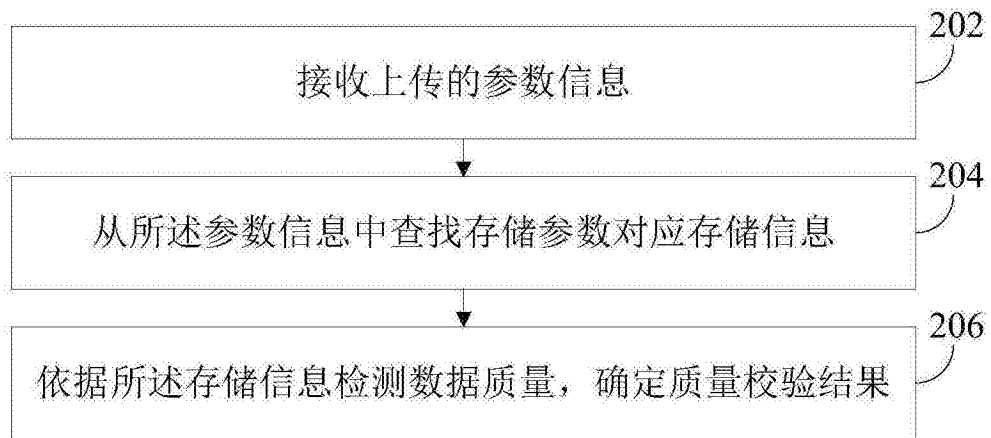


图 2

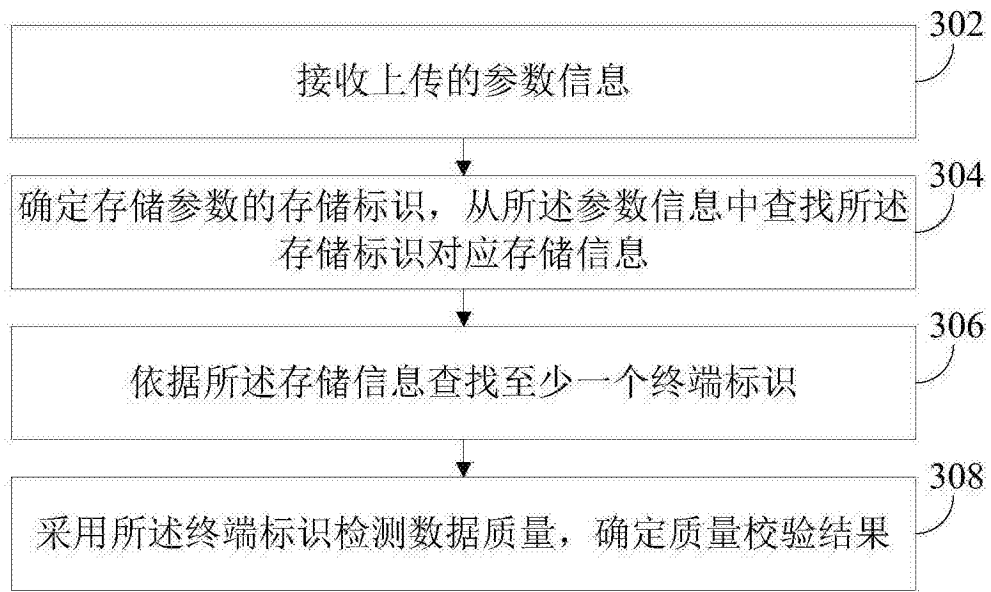


图 3



图 4

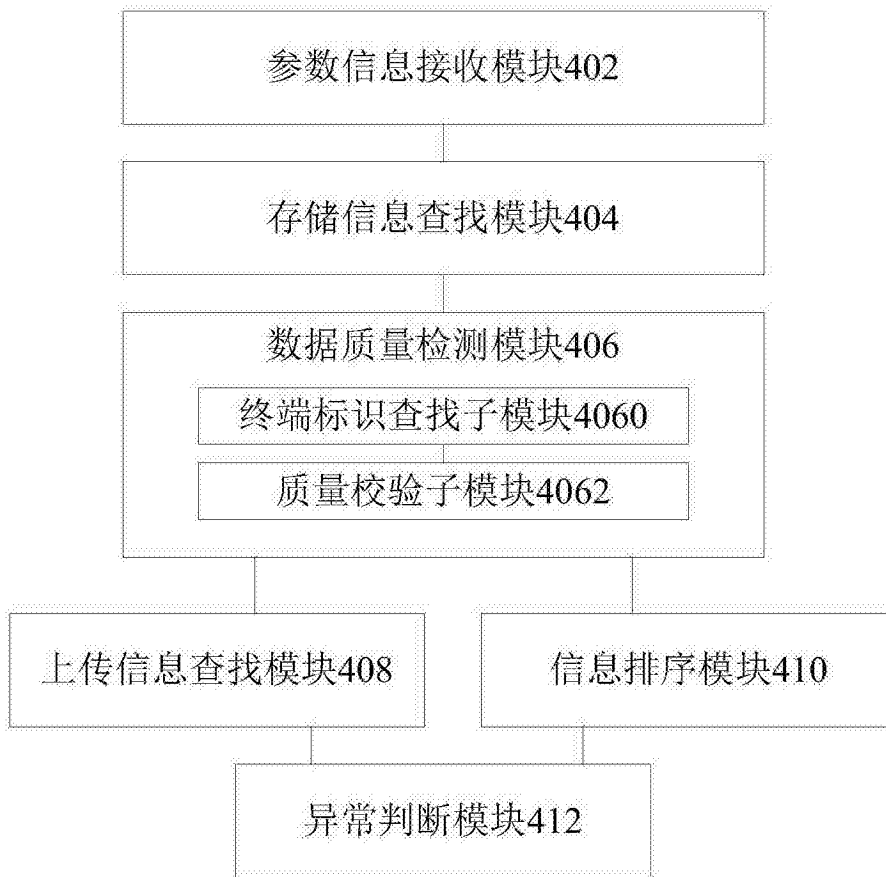


图 5

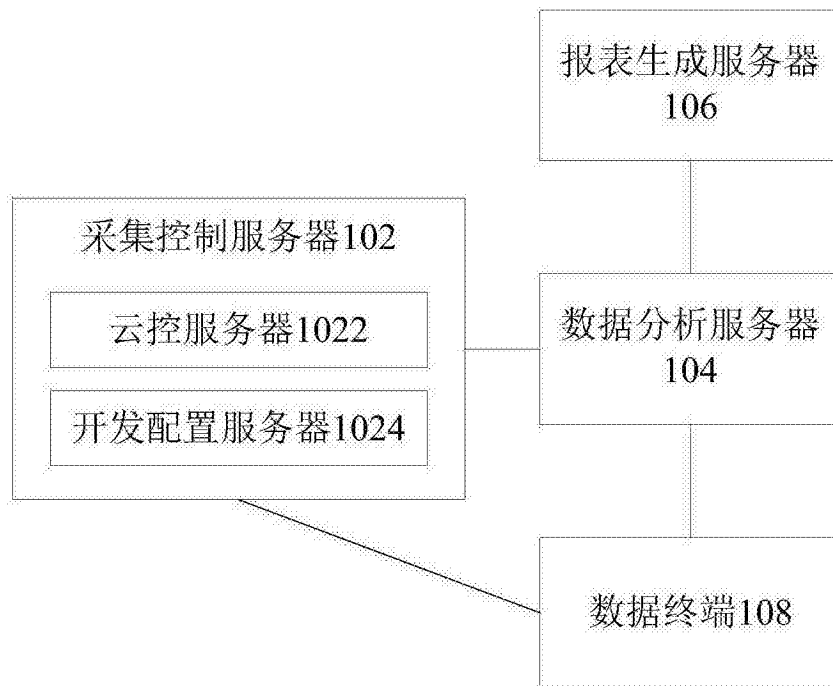


图 6