



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410065935.4

[45] 授权公告日 2008 年 11 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 100433636C

[22] 申请日 2004. 12. 24

[21] 申请号 200410065935.4

[73] 专利权人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦法律部

[72] 发明人 彭 鑫

[56] 参考文献

EP1349316A1 2003. 10. 1

CN1394034A 2003. 1. 29

WO02/15479A1 2002. 2. 21

CN1549160A 2004. 11. 24

CN1521990A 2004. 8. 18

审查员 曹 芳

[74] 专利代理机构 信息产业部电子专利中心
代理人 郭 禾

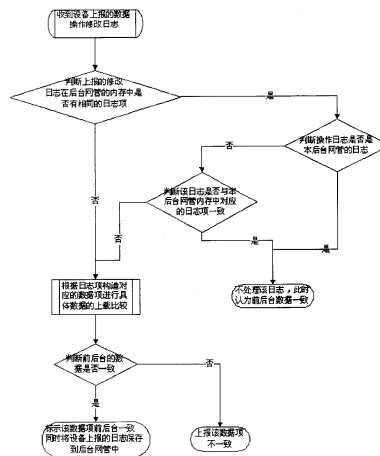
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 2 页

[54] 发明名称

一种实时体现网管前后台数据不一致的方法

[57] 摘要

本发明涉及通信领域，提供了一种实时体现网管前后台数据不一致的方法，所述方法通过为每个相关数据定义日志信息，然后在前后台中通过比较相应数据的日志信息来检测前后台相关数据是否一致。在日志信息不一致的时候，并不是简单的认为数据不一致了，而是再进一步对具体的数据进行详细的数据比较。通过本发明，在确保检测结果准确的前提下，可以达到实时和自动的实施效果，增加了系统的方便性和可靠性。



1、一种实时体现网管前后台数据不一致的方法，其特征在于包括如下步骤：

(1) 每个相关数据项定义一个日志信息，所述日志信息包括：用来区分不同数据项的数据项标示；用来区分不同后台网管的网管标示；用来区分操作数据动作的操作标签；

(2) 当后台网管对前台设备发送数据操作时，前台设备处理成功后将处理该数据的数据操作日志信息保存，并上报给所有与该前台设备相关的后台网管，在网管系统的后台网管和前台设备通过比较每个数据项的日志信息来检测后台网管和前台设备相关数据是否一致。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于：

当所有与该前台设备相关的后台网管接收到前台设备上报的数据操作日志信息后，比较上报的数据操作日志信息和后台网管本身对应的该前台设备的日志信息；

如果上报的数据操作日志信息在后台网管中没有对应的日志信息，需要进一步对该日志信息所对应的数据进行具体数据上载比较来确定后台网管和前台设备对应的数据是否一致；如果上报的数据操作日志信息在后台网管中可以找到对应的日志信息，进一步根据日志信息中的后台网管标示来判断前台设备上报的日志信息是否是本后台网管自身有关该数据项的日志信息，如果是，则表示该前台设备上报的日志信息对应的数据项是本后台网管最后下发的，那么就判断该前台设备所对应的数据与后台网管中的数据是一致的，如果上报的数据操作日志信息不是本后台网管的，需要根据日志信息中的操作标签来判断两个日志信息的操作标签是否一致，如果是一致的，则表示前台设备与后台网管中对应数据项的数据是一致的，否则，需要对该日志信息对应的数据项进行进一步的对具体数据的上载比较来判断是否一致。

3、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于后台网管定时查询所管理的所有前台设备的数据操作日志信息，并比较后台网管中相关前台设备的数据操作日志信息和查询上来的前台设备的数据操作日志信息。

4、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，如果查询出的数据操作日志信息在后台网管中没有对应的日志信息，需要进一步对该日志信息所对应的数据进行具体数据上载比较来确定后台网管和前台设备对应的数据是否一致；如果查询出的数据操作日志信息在后台网管中可以找到对应的日志信息，进一步根据日志信息中的后台网管标示来判断从前台设备查询来的日志信息是否是本后台网管自身的日志信息，如果是，则表示从该前台设备查询来的日志信息对应的数据项是本后台网管最后下发的，那么就判断该前台设备所对应的数据与后台网管中的数据是一致的，如果查询来的数据操作日志信息不是本后台网管的，需要根据日

志信息中的操作标签来判断两个日志信息的操作标签是否一致，如果是一致的，则表示前台设备和后台网管所对应数据项的数据是一致的，否则，需要对该日志信息所对应的数据项进行进一步的对具体数据的上载比较来判断是否一致。

一种实时体现网管前后台数据不一致的方法

技术领域

本发明涉及通信领域，尤其涉及一种在网管运行过程中，如何实时及自动的向用户体现网管系统前后台相关数据不一致的方法。

背景技术

现在的通讯设备的网管系统，一般都是复杂度较高的前后台分工的分布式系统。一般的通讯设备的网管系统参见图 1 所示：包括两个部分即后台网管和设备，设备又称为网管的前台。网管系统的前后台都具有一个独立数据存储系统。虽然前后台数据有各自的存储及表现方式，但是设备可以将后台网管的数据转换后进行存储，而且后台网管也可以将设备的数据转换后进行存储，而且两份数据之间可以通过一定的规则进行比较，判别是否一致。一般来说，设备的数据是通过后台网管的配置下发来触发、修改和存储的，而后台网管可以将设备的数据以上载的方式来触发、存储。后台网管和设备各自有一套数据存储系统。对设备来说，它是用多个不同类型的数据信息来表示其自身的一种状态，例如单板数据，时隙数据等不同类型的数项。在一般的通讯设备网管系统的运行环境中，都是由多个后台网管共同管理监控多个相同的设备，参见图 1 所示，后台网管 1, 2, ..., N 都管理着设备 1, 2, ..., N。

对于正常对设备进行数据修改的后台网管来说，可以保证该后台网管和设备之间相关数据的一致性。其操作过程是后台网管发送数据到设备，设备处理成功（包括设备对数据的保存）后，应答后台网管该数据修改操作成功，后台网管收到设备的成功应答后，将同样的数据保存到自身的后台网管的存储系统中，当然，也可以以不同于设备的保存形式进行保存，如果设备处理失败，网管的前后台都不会将数据保存并同时提示用户操作失败，而如果数据保存到后台网管失败，也会马上提示用户数据保存失败并进行相关处理。因此对这种对设备

进行数据修改的后台网管，可以保证自身网管的前后台的数据是一致的，不一致的话会以操作失败的形式实时体现。

网管的前后台数据不一致的主要原因是（假设初始状态所有网管的前后台的数据都是一致的）：几个不同的后台网管同时管理同一个设备，其中若一个后台网管对该设备进行了数据修改（该网管的前后台数据是一致的），其他后台网管的相关数据并没有发生修改，而设备上的数据却发生了修改。因而就会造成该设备的相关数据与其他管理该设备的后台网管的相关数据不一致，对于一个网管，如果需要确认自己所管理的设备上的数据是否与本后台网管的相关数据一致，现有技术中存在的普遍方法是在相关网管中通过人工触发上载比较来进行的，也就是将前台设备的相关数据与后台网管存储的该设备的相关数据进行数据之间的比较。如图1中所示，如果网管1对设备1进行了数据修改，例如新配置一块单板——其中的一个配置数据项，而网管2并不会自动知道设备1的数据已经修改了，更不知道是数据项中的单板数据发生了修改。此时设备1中所保存的数据有可能就和网管2保存的相关数据不一致了。若用户想知道在网管2中，设备1的数据是否与本网管的相关数据一致，只有在网管2中进行手工上载比较才能获取到。但在上载比较中，由于不知道是哪个具体的数据项发生了修改，也就无从获知哪个数据的前后台不一致。因此在实际的操作过程中，只有通过比较自己所关心的数据项才能获取该数据项的前后台是否是一致的。而如果想要知道是否还存在其它数据项的不一致，只有通过比较所有的数据项才能获取到具体是哪些数据项与后台网管的数据不一致，这种通过用户手工来触发的方法在实际操作中极其不方便，而且实时性非常不好。同时对所有的数据进行比较的这种操作，不但需要多次向相关设备发送上载数据的操作，而且需要将网管前台和后台的数据进行具体的数据之间的比较，效率非常低。

综上所述，现有技术方案存在效率低下，不能实时提供，也不能自动提供这种前后台数据不一致的信息的问题，因此给用户的监控及故障的定位带来了诸多不便。

发明内容

本发明的目的在于提供一种在网管系统中实时体现前后台数据不一致的方法，克服现有

技术中网管系统存在的效率低下，实时性不好的缺点。

为了实现上述发明目的，本发明提供的一种在网管系统中实时体现前后台数据不一致的方法包括以下步骤：

为每个相关数据项定义一个日志信息，所述日志信息包括：用来区分不同数据项的数据项标示；用来区分不同后台网管的网管标示；用来区分操作数据动作的操作标签；

当后台网管对前台设备发送数据操作时，前台设备处理成功后将处理该数据的数据操作日志信息保存，并上报给所有与该前台设备相关的后台网管，在网管系统的后台网管和前台设备通过比较每个数据项的日志信息来检测后台网管和前台设备相关数据是否一致。

当后台网管接收到前台设备上报的数据操作日志信息后，比较上报的数据操作日志信息和后台网管本身对应的该前台设备的日志信息；

如果上报的数据操作日志信息在后台网管中没有对应的日志信息，需要进一步对该日志信息所对应的数据进行具体数据上载比较来确定后台网管和前台设备对应的数据是否一致；如果上报的数据操作日志信息在后台网管中可以找到对应的日志信息，进一步根据日志信息中的后台网管标示来判断前台设备上报的日志信息是否是本后台网管自身有关该数据项的日志信息，如果是，则表示该前台设备上报的日志信息对应的数据项是本后台网管最后下发的，那么就判断该前台设备所对应的数据与后台网管中的数据是一致的；如果上报的数据操作日志信息不是本后台网管的，需要根据日志信息中的操作标签来判断两个日志信息的操作标签是否一致，如果是一致的，则表示前台设备与后台网管中对应数据项的数据是一致的，否则，需要对该日志信息对应的数据项进行进一步的对具体数据的上载比较来判断是否一致。

后台网管也可以定时查询所管理的所有前台设备的数据操作日志信息，并比较后台网管中相关设备的数据操作日志信息和查询上来的前台设备的数据操作日志信息。通过比较来检测前后台数据是否一致。

本发明一是通过设备响应后台网管的数据修改操作，及时上报给后台网管修改日志信息来克服现有技术方案不能实时体现前后台数据不一致的弊端。如果对前台设备有数据修改的

操作，设备处理成功后就会实时上报日志信息，从而可以保证比较操作的实时性；二是通过后台网管定时查询设备的所有数据修改日志信息，并进行比较的方法来克服现有方案不能周期性的体现网管前后台所有数据之间的不一致信息的弊端。定时查询前台设备的所有数据修改日志信息，可以达到对前台设备所有数据与后台网管所有数据进行比较的效果，因为是定时操作，又可以达到周期比较的效果，同时还可以达到体现所有数据是否存在不一致的效果；三是通过主要对前后台的数据修改日志进行比较的方法来达到极大提高效率的效果。由于主要的比较工作集中在日志信息之间的比较，相对具体数据之间的详细比较，日志信息之间的比较就简单有效的多。同时极大的减少了向前台设备查询具体数据所带来的效率损耗包括设备处理数据的效率损耗，通讯的效率损耗等。

通过上面的分析可以看出，本发明具有如下优势：

a) 实时性非常好。

如果有后台网管对设备进行了数据修改的操作，它会实时的向所有管理该设备的后台网管上报相关的数据修改日志修改。其管理的后台网管可以根据该设备上报的相关操作修改日志信息和自身相关的日志信息，进行实时的比较。该处理实时性非常好，可以非常及时的将相关数据不一致的信息呈现给用户。

b) 周期性好

后台网管定时查询设备的数据修改日志的操作，可以周期性的体现该后台网管所管理设备的所有数据是否存在不一致的结果。该操作可以定时的体现所有数据的不一致性，达到周期比较的效果。

c) 效率高

从实施过程来看，效率高。从已有的上载比较过程来看，都是向管理的设备查询一个数据项比较一个数据项，如果需要比较多个数据项的话，就需要向相关设备查询多次，后台网管和设备之间存在多个交互过程，要求更高的通讯质量，而且对查询上来的数据信息需要比较多次，比较过程是对数据的详细比较，其过程复杂，效率低下。而从本发明的实施过程来看，因为主要是对日志信息的比较，可以极大的提高效率。因为日志信息的比较，首先是不

需要多次向设备查询具体的数据，设备会实时的上报相关的日志信息，同时即使是后台网管定时查询数据修改日志，也只需要查询一次即可，而且通讯量相对小了很多，其次是日志的比较比数据的详细比较简单有效的多，从而达到了提高效率的效果。

同时，该方法又可以保证提供与现有技术一样准确的结果。因为首先是比较相关数据项的日志信息。在日志信息不一致的时候，并不是简单的认为数据不一致了，而是再进一步对具体的数据进行详细的数据比较。从整个的处理过程来看，可以保证比较结果的准确性。

对类似这种存在多个数据副本的应用系统，通过本发明所述的方法，可以达到在确保结果准确的前提下，提高比较过程的效率，而且还可以达到实时和自动实施的效果，增加了系统的方便性和可靠性。

附图说明

图 1 网管系统架构图；

图 2 后台网管处理设备上报数据修改日志的流程图。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施例对本发明所述技术方案作进一步详细说明。其具体实施方案如下：

1. 定义一个日志信息数据结构，可以唯一的表示是哪个数据项由哪个后台网管进行的数据修改，称之为数据修改日志信息或者数据操作日志信息，其包含的主要内容有：

- (1) 可以唯一表示一个数据项的数据项标示，用来区分不同的数据项；
- (2) 可以唯一表示修改该数据的后台网管的网管标示，用来区分不同的后台网管；
- (3) 可以唯一表示操作数据动作的操作标签，用来区分操作数据的动作。

一个数据项对应一个这样的数据结构，多个数据项就用多个这样的数据结构来分别表示。

网管在启动初始化的时候，前后台网管向各自的存储系统获取相关的日志信息进行初始化，其中对设备来说，对不同的数据项初始化对应的日志信息，如下表所示：

数据项 1 标示	后台网管标示	操作标签
数据项 2 标示	后台网管标示	操作标签

.....
数据项 N 标示	后台网管标示	操作标签

而对应后台网管，因为可以管理多个设备，就需要初始化所有管理设备的日志信息，每个可管理的设备都有一张该设备相关数据项的日志信息表，如下表所示：

设备 1	数据项 1 标示	后台网管标示	操作标签
	数据项 2 标示	后台网管标示	操作标签

	数据项 N 标示	后台网管标示	操作标签
设备 2	数据项 1 标示	后台网管标示	操作标签
	数据项 2 标示	后台网管标示	操作标签

	数据项 N 标示	后台网管标示	操作标签
.....
设备 N

2. 设备响应后台网管数据修改操作的处理

后台网管对它管理的设备发送数据修改操作。设备在处理该数据修改操作成功后，生成或者修改该数据项对应的日志信息，其内容就是日志信息数据结构中的相关内容，设备本身进行保存，同时上报给所有的管理该设备的后台网管。

3. 后台网管响应设备上报日志信息的处理

接收到设备上报的数据修改日志信息后，首先根据上报的数据修改日志信息（单个数据项的数据修改日志）与后台网管本身对应的该设备的日志进行比较：如果上报的数据修改日志项在后台网管中没有对应的日志项，需要进一步对该日志项对应的数据进行详细的数据上传比较来确定后台网管和设备对应的数据是否一致；如果上报的数据修改日志在后台网管中可以找到对应的日志项，进一步判断，根据日志信息中的后台网管标示进行判断，如果对设备上报的日志信息是本后台网管自身的日志，则表示该设备该日志信息对应的数据项是本后台网管最后下发的，则表示设备对应的数据肯定与后台网管中的数据是一致的，此时将设备上报的日志替换掉后台网管对应的日志，以保持日志信息的更新和一致；如果上报的数据修改日志不是本后台网管的，需要根据日志中的操作标签来判断两个日志的标签是否一致。如

果是一致的，也表示前后台网管对应数据项的数据是一致的，否则，需要对该日志对应的数据项进行进一步的对具体数据的上载比较来判断是否一致。将不一致的数据项上报，显示给用户，对数据一致对应的日志信息，需要保存到对应后台网管的数据存储系统中。其流程图如图 2 所示。

4. 后台网管定时查询设备日志信息的处理

这是作为一种辅助手段来完善这种前后台数据的不一致性实时体现的效果。后台网管在正常管理相关设备后，可以启动一个定时器，定时查询该后台网管正常管理的所有设备的操作日志。将后台网管中相关设备的操作日志与查询上来的该设备的操作日志进行类似操作的处理，就可以将该后台网管所管理的所有设备的前后台数据的不一致性体现出来。这样处理的目的是有两个：一是在一个新增的后台网管正常管理设备后（就是在设备运行一段时间后，增加一个后台网管管理该设备），此时通过查询该设备所有操作日志的处理后，可以体现出该设备所有数据与本后台网管数据的一致性。如果此时不启动定时查询日志并比较的操作，可能就体现不出这种不一致性。因为在这之前相关设备上报日志修改的时候，该后台网管没有接入到该设备，也就没有办法进行相关的日志比较操作；二是通过定时操作，可以周期性的向用户体现所有正常管理设备的前后台数据的一致性。

下面结合一个实例来叙述整个处理过程。该实施例是从整个系统没有任何信息的初始化状态开始的一个过程描述。对其他的情况，可以做类似的处理。

如图 1 所示：网管 1，网管 2 共同管理设备 1 和设备 2，其中后台网管 1 的网管标示为 8，后台网管 2 的网管标示为 10。

1. 数据结构的定义及初始化过程。

定义如下的数据结构：

```
struct OperationLog
{
    unsigned long    dataType ;
    unsigned long    mgrID ;
    unsigned long    optStamp ;
```

```

        unsigned char    modifyTime[14] ;
    }

```

其中：`dataType` 用来唯一的标示具体的数据项；`mgrID` 用来唯一标示修改该数据项对应的后台网管；`optStamp` 用来唯一标示对该数据项操作的操作标签；`modifyTime`，一个由 14 位 `char` 表示的时间参数，表示修改该数据项时的时间标示，是一个辅助参数。此处不使用，只是为了表示更详细的信息。

对刚开始的初始化状态（没有做任何操作前），后台网管 1 和后台网管 2 中没有任何的设备 1 的操作日志，设备 1 上也没有任何数据项的操作日志。

2. 数据修改时设备的处理

后台网管 1 向设备 1 发送一条配置单板的命令，设备 1 处理该操作成功后，会产生并保存如下的一条日志信息，表示单板数据的修改：`OperationLog optLogInfo`；其中

`optLogInfo.dataType = 1`； 表示单板这个数据项的数据项标示

`optLogInfo.mgrID = 8`； 后台网管 1 的网管标示

`optLogInfo.optStamp = 1`； 表示单板这个数据项的操作标签，设备在处理该标签

的时候，每对该数据做一次操作，该标签就作加“1”处理，这样可以保证是唯一的。

`optLogInfo.modifyTime = “时间”`； 表示设备 1 接收到该操作的当前时间

设备 1 将上述日志信息进行保存后，会同时将该日志信息向后台网管 1 和后台网管 2 进行上报处理。

3. 后台网管对上报数据修改日志的处理

收到设备 1 上报的数据修改日志，首先会判断后台网管的内存中是否存在设备 1 的单板的数据修改日志。刚开始网管 1 和网管 2 中都不存在设备 1 的数据修改日志，此时就会在两个网管中各自将其后台网管中该设备 1 的单板数据与设备 1 本身的单板数据进行上载比较，以判断是否一致。此时对网管 1 来说，由于该配置单板的操作是由该后台网管发起的，因此后台网管 1 的设备 1 的单板数据和设备 1 上的单板数据肯定是一致的。因此对后台网管，就标示前后台设备 1 的单板数据是一致的，同时将设备 1 上报的表示单板数据修改的日志保存到后台网管 1 中。此时后台网管 1 中就会有一条设备 1 的单板数据的日志信息；而对后台网

管 2 来说，由于是网管 1 对设备 1 的单板数据的操作，因此后台网管 2 的设备 1 的单板数据与设备 1 上的单板数据肯定是不一致的，此时在后台网管 2 上就会实时的以告警声音或者提示信息的形式上报用户一个设备 1 的单板数据前后台网管不一致的信息。

4. 对定时查询设备数据修改日志的处理

假如在运行一段时间后，有个标示为 18 的后台网管 3 开始对设备 1 进行管理。此时后台网管 3 就会启动一个定时器（如每隔 1 小时）对设备 1 进行查询日志的操作（当然，对后台网管 1 和后台网管 2 也会有一个类似这样的定时操作）。将查询上来的设备 1 上的所有操作日志与后台网管 3 中设备 1 的操作日志进行相关比较处理，就可以在后台网管 3 上周期的体现出设备 1 的数据和后台网管 3 的设备 1 的数据的不一致性。

以上虽然结合具体实施例对本发明进行了描述，但是本领域技术人员应当理解到，本发明并不局限于实施例中所描述的具体参数和步骤，而应该以所附的权利要求书的范围来限定本发明的范围。

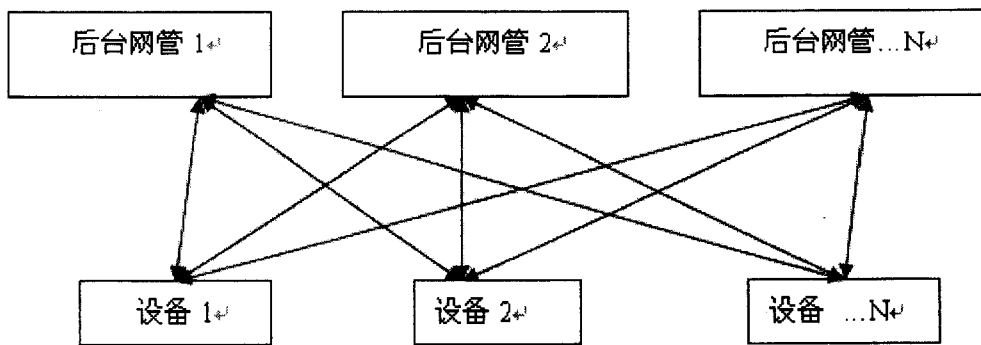


图 1

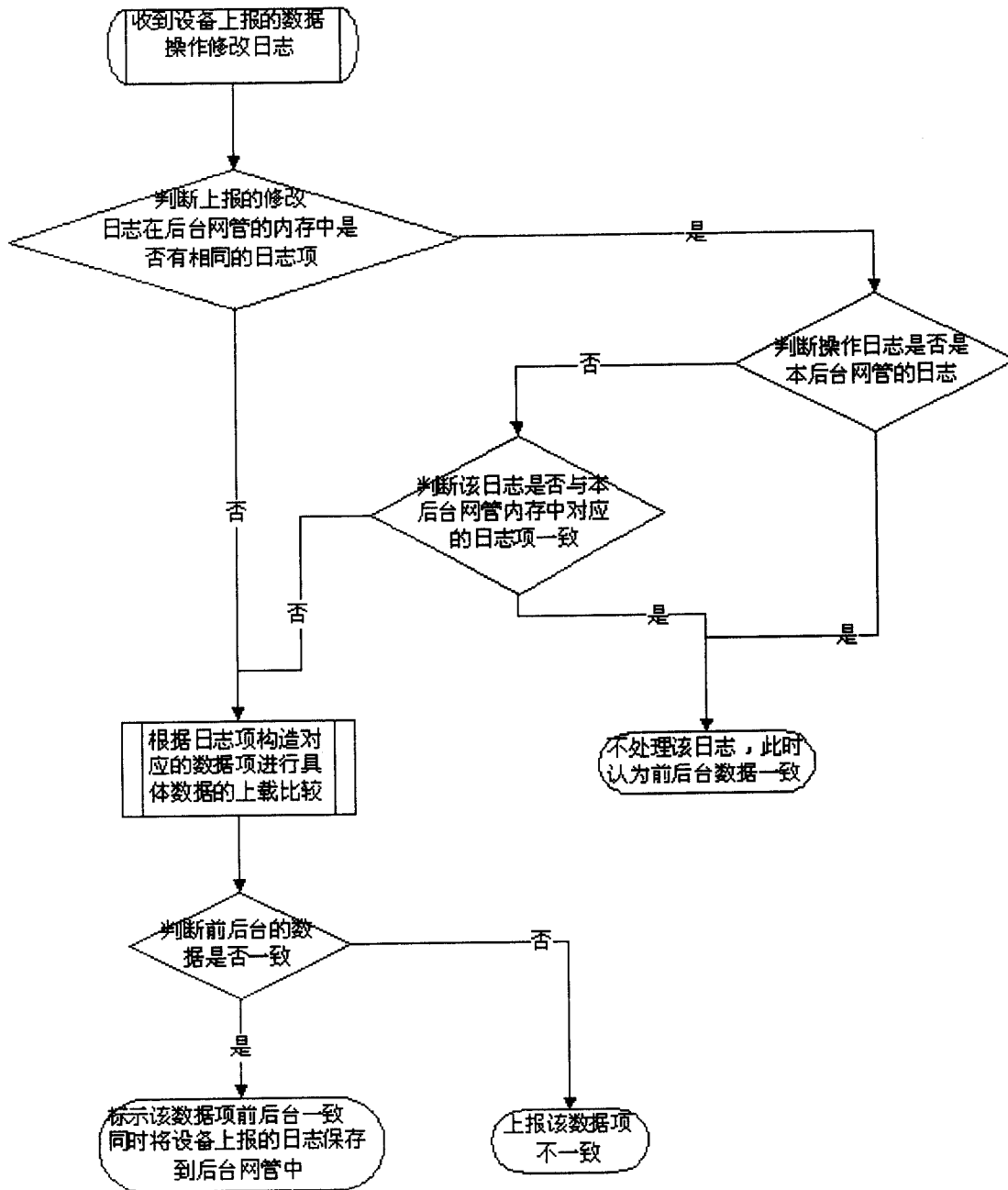


图 2