

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04L 12/24 (2006.01)

H04L 7/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410027514.2

[45] 授权公告日 2007 年 7 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 1324844C

[22] 申请日 2004.6.2

[74] 专利代理机构 深圳市永杰专利商标事务所

[21] 申请号 200410027514.2

代理人 曹建军

[73] 专利权人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦 A 座 6 层

[72] 发明人 高晖 丁辉

[56] 参考文献

US6108309A 2000.8.22

CN1482767A 2004.3.17

WO98/26344 A2 1998.6.18

US6738766A2 2004.5.18

审查员 郭风顺

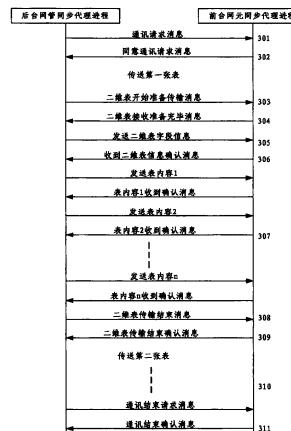
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称

网管系统向网元同步配置数据的方法

[57] 摘要

一种网管系统向网元同步配置数据的方法，在操作维护终端选择需要同步的数据二维表；操作维护终端向后台网管发起同步操作请求；后台网管收到同步消息后，根据表名信息进行表适配，然后进行表的解析，将表数据打包成网元需要的结构；后台网管向前台网元发送同步请求消息；对方收到请求应答后，若同意接收数据，则回送应响应消息，前后台之间开始同步通讯；后台网管将需要传送的数据内容传送给前台网元；前台网元收到数据后，进行数据更新处理，同时将数据保存到系统硬盘上，回送通讯结束消息。本发明能够方便安全的实现向前台网元传输内存数据的完整性和精确性；并且实现和具体网元的无关性和针对不同二维数据表结构的通用性。



1、一种网管系统向网元同步配置数据的方法，包括步骤如下：

1. 1 在网管系统的操作维护终端选择需要同步的数据二维表；

1. 2 操作维护终端向后台网管同步代理进程发起同步操作请求；

1. 3 后台网管同步代理进程接收到同步消息后，根据表名信息进行表适配，然后进行表的解析，将表数据打包成网元需要的结构；

1. 4 后台网管同步代理进程随即向前台网元同步代理进程发送同步请求消息；

1. 5 前台网元同步代理进程收到请求消息后，若同意接收数据，则回送应答响应消息，前后台之间开始同步通讯；若网络通讯异常或是后台网管同步代理进程传过去的数据结构前台网元中不存在，则前台网元同步代理进程返回拒绝接收数据消息；

1. 6 后台网管同步代理进程将需要传送的数据内容传送给前台网元同步代理进程；

1. 7 前台网元同步代理进程收到数据后，进行数据更新处理，同时将数据保存到系统硬盘上，回送通讯结束消息。

2、权利要求1所述的网管系统向网元同步配置数据的方法，其特征在于，所述表适配是指将所有表信息都按抽象出的统一的形式保存并描述，适配时通过对这种格式描述信息进行分析获得具体表的结构信息。

3、权利要求1所述的网管系统向网元同步配置数据的方法，其特征在于，所述后台网管同步代理进程将需要传送的数据内容传送给前台网元同步代理进程，是逐张表传送，在前一张表传输结束并确认后再传后一张表，具有相互约束关系的数据表在一次传输中完成，若一张表传送失败，则整个同步过程无效，重新开始。

4、权利要求3所述的网管系统向网元同步配置数据的方法，其特征在于，每一张表的传送包括以下步骤：

4. 1 后台网管同步代理进程向前台网元同步代理进程发送传输数据二维表传送开始消息；

4. 2 前台网元同步代理进程回送准备接收应答消息；

4. 3后台网管代理进程将二维表名、记录长度、字段描述表、字段个数表结构信息发送给前台网元同步代理进程，在前台网元同步代理进程确认收到并进行格式验证后，再发送表数据的内容；
4. 4在表数据的内容传送完并确认后，发送二维表传输结束消息；
4. 5前台网元回送确认消息。

5、权利要求1、2、3或4所述的网管系统向网元同步配置数据的方法，其特征在于，前台网元同步代理进程将收到的字段表结构信息和收到的表数据先保存在一个临时目录中，待数据的传输全部结束并正确无误后，才存入内存并更新硬盘数据，否则，删除临时目录，重新传送。

6、权利要求1、2、3或4所述的网管系统向网元同步配置数据的方法，其特征在于，在同步过程中，收发双方都设置定时器，收发过程中，在收发数据后都等待对方的回答，若在定期期满未收到对方应答，视为本次传输失败，各自回到空闲状态，重新开始。

网管系统向网元同步配置数据的方法

技术领域

本发明涉及一种通讯领域中数据同步的解决方法，尤其涉及移动通讯领域中后台网管向前台网元同步数据的方法。

背景技术

数据同步，简单的理解就是一种数据传输机制，数据同步的功能即是完成网元和网管前后台之间的数据传输，并保证传输后网管和网元系统中数据一致和完整。

前台网元MP（Main Process 主处理器）运行需要的数据是由后台网管系统提供的。在初始情况下，后台网管将配置好的数据传送到MP，MP使用后台网管传送过来的数据运行同时将这些数据保存到硬盘。或是用户通过后台网管操作维护终端修改了配置数据，后台网管系统将修改后的配置数据传送到MP，更新MP数据。

由于前台网元类型较多，每种网元数据二维表结构的类型也特别多，且表结构变化特别频繁，这就需要提出一种统一通用的同步构架实现后台网管向前台网元的数据传送。现有同步方法是采用Ftp的方式，但网管和网元系统中数据格式有较大差别，Ftp中不能进行数据结构的转换。转换工作必须针对不同的网元数据结构另外开发工具或是通过手工转换，而且，每次都需要重新编译源代码，转换的工作量较大，同时同步操作较为繁琐，没有通用性且极不可靠。

发明内容

本发明要解决的技术问题是提供了一种网管向网元同步数据的方法，能够方便安全地实现向前台网元传输内存数据的完整性和精确性；并且最大限度的实现和具体网元的无关性和针对不同二维数据表结构的通用性。

本方法主要步骤如下：

1. 1 在网管系统的操作维护终端选择需要同步的数据二维表；
1. 2 操作维护终端向后台网管同步代理进程发起同步操作请求；
1. 3 后台网管同步代理进程接收到同步消息后，根据表名信息进行表适配，然后进行表的解析，将表数据打包成网元需要的结构；其中，表适配指的是每种表结构的具体描述都按抽象出的统一的格式（例如配置文件）保存并描述，适配

时通过对这种格式的描述进行分析获得具体表的结构信息，然后进行表内容的解析重新封装打包的过程。

1. 4 后台网管同步代理进程随即向前台网元同步代理进程发送同步请求消息；

1. 5 前台网元同步代理进程收到请求消息后，若同意接收数据，则回送应答响应消息，前后台之间开始同步通讯；若网络通讯异常或是后台网管同步代理进程传过去的数据结构前台网元中不存在，则前台网元同步代理进程返回拒绝接收数据消息；

1. 6 后台网管同步代理进程将需要传送的数据内容传送给前台网元同步代理进程；

1. 7 前台网元同步代理进程收到数据后，进行数据更新处理，同时将数据保存到系统硬盘上，回送通讯结束消息。

在本发明中，后台网管同步代理进程将需要传送的数据内容传送给前台网元同步代理进程，是逐张表传送，在前一张表传输结束并确认后再传后一张表，具有相互约束关系的数据表在一次传输中完成，若一张表传送失败，则整个同步过程无效，重新开始。

每一张表的传送包括以下步骤：

4. 1 后台网管同步代理进程向前台网元同步代理进程发送传输数据二维表传送开始消息；

4. 2 前台网元同步代理进程回送准备接收应答消息；

4. 3 后台网管代理进程将二维表名、记录长度、字段描述表、字段个数等表结构信息发送给前台网元同步代理进程，在前台网元同步代理进程确认收到并进行格式验证后，再发送表数据的内容；

4. 4 在表数据的内容传送完并确认后，发送二维表传输结束消息；

4. 5 前台网元回送确认消息。

在本发明中，前台网元同步代理进程将收到的字段等表结构信息和收到的表数据先保存在一个临时目录中，待数据的传输全部结束并正确无误后，才存入内存并更新硬盘数据，否则，删除临时目录，重新传送。

在同步过程中，收发双方都设置定时器，收发过程中，在收发数据后都等待对方的回答，若在定期满未收到对方应答，视为本次传输失败，各自回到空闲状态，重新开始。

本发明能够方便安全的实现向前台网元传输内存数据的完整性和精确性；并且实现和具体网元的无关性和针对不同二维数据表结构的通用性。实现上在网管侧提供表达适配器，通用网管系统表结构信息经表达适配转换成具体网元的数据结构，然后在网管和网元之间实现可靠的分组数据传输，实现网管系统向网元系统的数

据同步，具有软总线形式的系统结构，实现了网元和表结构的可插拔性，增加网元或增加表，后台网管只需要在表达适配器中增加相应的描述信息。

附图说明

图1是网管向网元同步数据拓扑构架图；

图2是网管向网元同步数据系统构架图；

图3是本发明的主要流程图。

具体实施方式

网管和网元组成的整个系统采用分布式拓扑体系结构，构架于TCP/IP网络上，通过以太网进行通讯，如图1所示。

图2所示是网管向网元同步数据系统架构图，在逻辑结构上可以分为四个部分：操作维护终端、网管同步代理进程、网元同步代理进程、表达适配器和数据库数据。

- 1) 操作维护终端，提供图形接口，用户可以通过它进行数据同步的操作。
- 2) 网管同步代理进程，有两部分构成：通讯单元和表达配单元，通讯单元负责和操作维护终端进行通讯，获得同步数据的信息和返还数据同步的结果；表达配单元负责网管和网元之间的数据格式的转换，首先根据通讯单元获得表名信息，然后根据表名信息通过数据库引擎从数据库中读出表结构信息和表数据，接着送到表达适配器中进行解析从而实现网管和网元之间的数据格式的转换，最后将解析后的内容返回通讯单元，发送到网元同步代理进程。
- 3) 网元同步代理进程，也是有两部分构成：通讯单元、读写内存和硬盘单元，通讯单元从网管同步代理进程获得同步信息，并将同步结果信息返还给网管同步代理进程；读写内存和硬盘单元从通讯单元获得同步的表结构信息和表数据后，首先进行格式的验证，验证通过，使用这些数据更新内存和硬盘，然后返回成功信息，验证不通过或是更新内存和硬盘时发生异常则返回失败信息。
- 4) 表达配器和数据库数据，表达配器以一定格式（例如配置文件的形式）存放前台网元需要的每张数据二维表的表结构信息，数据库中存放这些数据二维表的内容，表达配器通过表结构信息来解析和转换表数据。

网管向网元同步数据就是实现将后台网管数据二维表同步更新到前台MP。它能实现以下功能：

- 1) 能为用户提供图形界面，用来选择同步的数据二维表；
- 2) 对选择的数据表，能从数据库中取得正确的数据内容并通过表达配功能单元正确实现表的解析；
- 3) 能将需传输的数据转换成网元需要的数据格式；

- 4) 正确处理前网管和网元之间的消息通讯;
- 5) 正确处理同步过程中的异常和错误，并及时解决;
- 6) 保证同步更新后的数据正确可靠。

为实现上述功能，整个同步程序在系统设计上采用了以下解决办法：

- 1) 网管维护终端负责提供操作界面，供用户选择需同步的数据二维表；
- 2) 网管服务端上提供后台网管同步代理进程，该进程接受维护终端发送的同步请求，并根据传送的需同步表名信息，从数据库中读取表数据。
- 3) 后台网管同步代理进程通过表达适配器单元进行具体表匹配，获得表的结构信息，然后将表数据转换成网元需要的格式，然后生成具体的数据传送包，如特定格式的表头信息，特定格式的字段信息，以及特定格式的记录信息等。
- 4) 对于同步过程中的异常和错误，收发双方都设有错误应答消息机制，对异常情况进行判断处理。
- 5) 在同步过程中，采用收发双方互控机制，收发方都设置定时器，收发数据后都等待对方的应答，若在定期满仍未收到对方应答，视为本次传输失败，各自回到空闲状态。
- 6) 在同步过程中，由于数据同步主要用于数据库二维表数据对象的传输，具有相互约束关系的数据表必须在一次传输中同时修改完成，以保持数据完整性。因此，同步过程中，若有一张表同步失败，则整个同步过程无效。
- 7) 在同步过程中，网元同步代理进程对于接收到的数据并不立刻更新内存，而是暂时保存在临时目录中，若同步失败，则立刻删除临时目录，只有本次数据的传输全部结束并正确无误后，方才存入内存。
- 8) 网元同步代理进程在更新内存和硬盘时，由于网管和网元系统中二维表的字段描述可能有差异，因此对于差异的字段以接收方为准，决定取舍。

下面结合图3通过一个实施例对本发明进行说明：

首先，在网管系统的操作维护终端选择需要同步的数据二维表；操作维护终端向后台网管同步代理进程发起同步操作请求；后台网管同步代理进程接收到同步消息后，根据表名信息进行表达配，然后进行表的解析，将表数据打包成网元需要的结构；然后：

- 301) 后台网管同步代理进程向前台网元同步代理进程发送请求通讯消息，消息包含具体的请求信息，包括请求源，请求方式，以及传输的具体要求等；
- 302) 前台网元同步代理进程收到请求消息后，迁移状态；若其当前状态为空闲状态，则使自己处于接受状态，同时给后台网管同步代理进程回发同意通讯消息；否则给后台网管同步代理进程回链路忙消息，其中包含错误信息，表示前台网元同步接收进程正处于传输忙状态，不做处理；

303) 后台网管同步代理进程收到可以通讯应答消息后，继续向前台网元同步代理进程发送传输数据二维表的表传送开始消息。

304) 接收方前台网元同步代理进程收到消息后，回送准备接受应答消息，准备接收某个数据二维表的信息；

305) 后台网管同步代理进程收到准备接受应答消息后，将二维表名，记录长度，字段描述表，字段个数等表结构信息以一定格式的消息包发送给前台网元同步代理进程；

306) 前台网元同步代理进程收到消息后，检测判断数据表的版本是否正确，字段描述信息是否正确，对字段进行取舍判断，并将这些信息保存在一个临时目录中，然后给后台网管同步代理进程回送表信息确认应答消息；

307) 后台网管同步代理进程收到表信息数据确认应答消息后，向前台网元同步代理进程发送表数据消息，消息包含数据表中的记录个数，增删标记和相应记录等信息；前台网元同步代理进程收到消息后，将接收到的数据全部装载入一个特定工作区，系统硬盘工作区写函数自动实现该工作区到硬盘的数据拷贝，并给后台网管同步代理进程回送表数据确认消息；表数据内容一部分一部分传送，在一部分传送确认收到后再传送下一部分，直接一张表的数据内容全部传送完毕；

308) 待此表的传输全部结束后，后台网管同步代理进程向前台网元同步代理进程发送表传送结束消息；

309) 前台网元同步代理进程收到表传送结束消息后，将硬盘读写工作区的内容全部写盘，关闭数据库读写工作区，并给回送消息表传输结束确认消息，准备接收下一个数据表的传输；

310) 后台网管同步代理进程收到表传输结束确认消息后，若还有数据表需要同步，则循环给前台网元同步代理进程发送表传送开始消息，否则若数据表全部传输完毕，则给前台网元同步代理进程发送通讯结束请求消息；

311) 前台网元同步代理进程收到通讯结束消息后，将硬盘临时目录中的所有文件依次读入硬盘读写工作区，按操作种类（若无，则全为增加）在内存二维表中实现数据记录的装载和更新，同时修改相应的二维表索引和队列。待完成硬盘全部数据的装载后，删除全部临时文件，切换状态为空闲状态，并给后台网管同步代理进程回送通讯结束确认消息，本次同步结束。

其中，数据发送方和接收方的消息传送采用应答方式。如果在一定时间内未收到应答或消息，则传输失败。

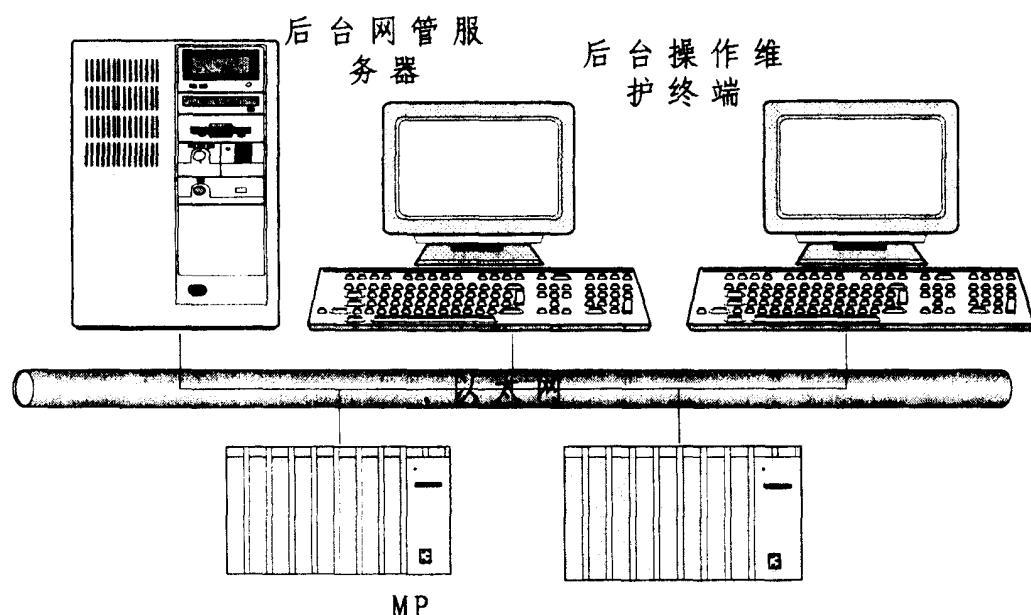


图 1

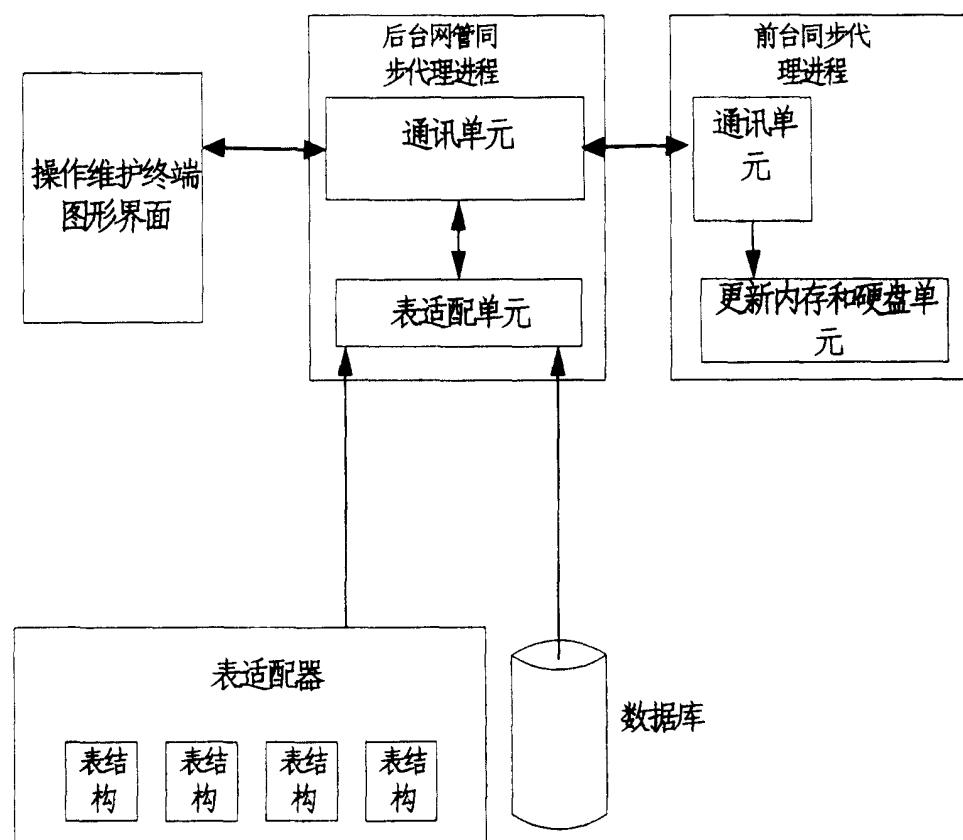


图 2

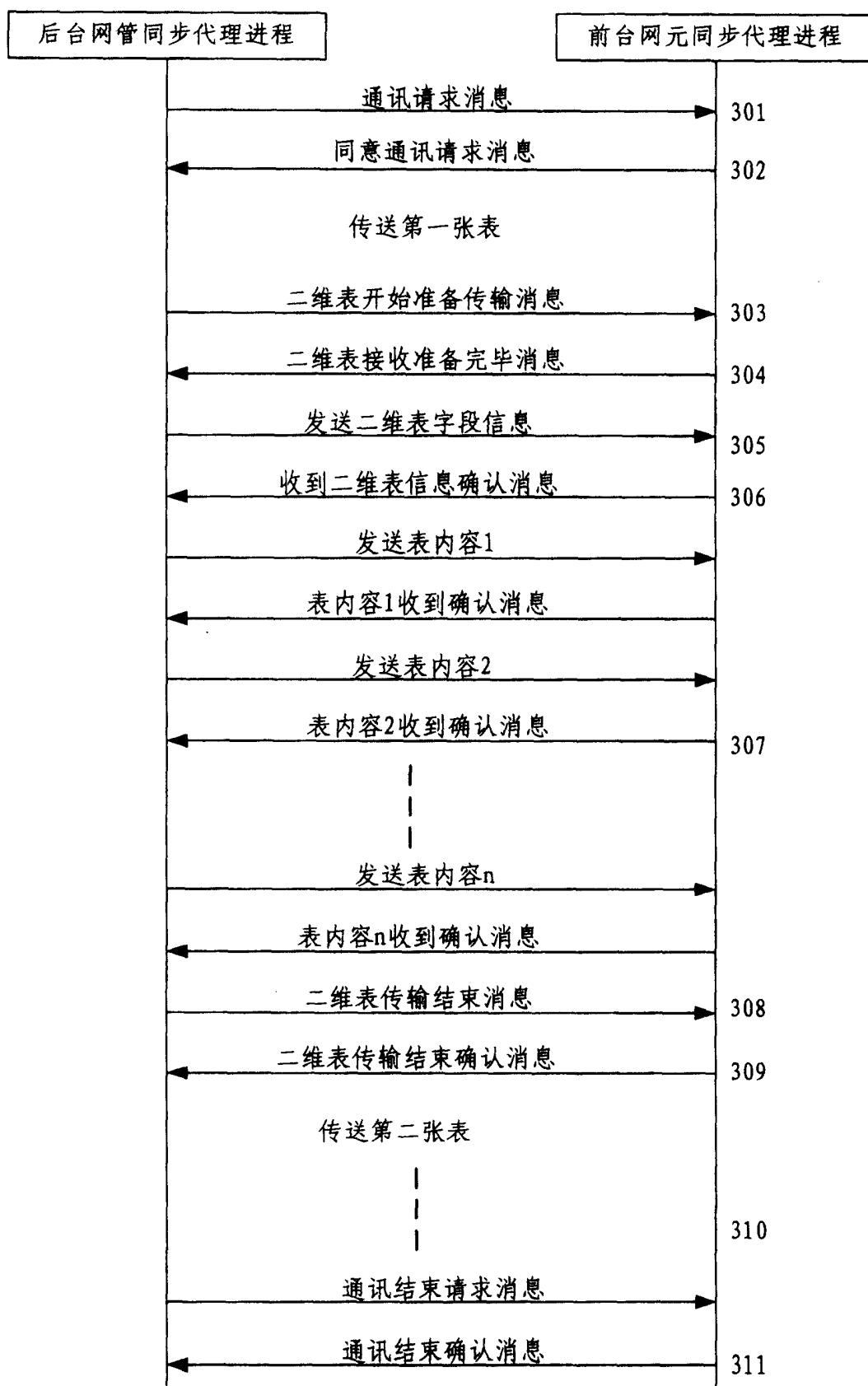


图 3