

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>7</sup>

H04L 12/26

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00118806.2

[43]公开日 2000 年 11 月 22 日

[11]公开号 CN 1274221A

[22]申请日 2000.3.17 [21]申请号 00118806.2

[30]优先权

[32]1999.3.17 [33]JP [31]72415/1999

[71]申请人 日本电气株式会社

地址 日本东京都

[72]发明人 田中克行

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

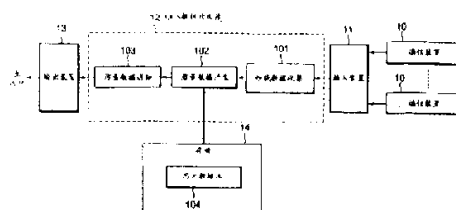
代理人 王忠忠

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图页数 8 页

[54]发明名称 服务质量管理系统和方法

[57]摘要

公开了能够为每个用户提供更精确和可靠 QOS 信息的 QOS 管理系统。每个用户的 QOS 数据管理是通过将用户与网络单元装置之通信端口相联系实现的。用户数据列表可检索地存储了表示每个用户的用户数据和表示与由用户获得服务相联系的网络单元装置的资源数据。通过搜索用户数据列表,收集用于每个与网络相关的源的性能数据和从性能数据中产生用户每个用户的 QOS 数据。QOS 数据被输出到对应的用户。



ISSN 1008-4274

## 权 利 要 求 书

1.一种用于管理由具有多个与网络相关的源的通信网络支持的服务质量（QOS）的系统，其中多个用户通过通信网络获得服务；该系统包括：

5        存储装置，用于存储用户数据列表，该用户数据列表可检索地包含表示每个用户的用户数据和表示与用户获得的服务相联系的与网络相关的源的源数据；

         数据收集器，用于收集对于每个与网络相关的源的性能数据；

         QOS 数据处理器，用于通过搜索用户数据列表从性能数据中产生用于每  
10    个用户的 QOS 数据；和

         输出装置，用于将 QOS 数据输出到对应用户。

2.根据权利要求 1 的系统，其特征在于，与网络相关的源是与由用户获得的服务相联系的网络单元装置的端口。

3.根据权利要求 1 的系统，其特征在于，与网络相关的源是由网络单元装  
15    置的装置识别符和与由用户获得的服务相联系的网络单元装置的端口的端口识别符的组合识别的。

4.根据权利要求 3 的系统，其特征在于用户数据列表可检索地包含表示每个用户的用户数据和与由用户获得服务相关的装置识别符和端口识别符的组合，

20        其中 QOS 数据处理器搜索对于用户数据的用户数据列表，该用户数据对应于与网络相关的源的装置识别符和端口识别符的组合，性能数据是从该与网络相关的源接收的。

5.一种用于管理由通信网络支持的服务质量（QOS）的系统，该通信网络具有多个与网络相关的源，其中多个用户通过通信网络获得服务，包括：

25        第一存储器，用于存储用户数据列表，该列表可检索地存储了表示每个用户的用户数据和表示与由用户获得服务相关的与网络相关的源的源数据；

         第二存储器，用于存储通知条件表，其可检索地存储了用于每个与网络相关的源的筛选条件；

         第一数据处理器，用于为每个与网络相关的源收集性能数据和通过搜索通  
30    知条件表来筛选性能数据；

第二数据处理器，用于通过搜索用户数据列表从经过第一数据处理器性能数据中为每个用户产生 QOS 数据；和

输出装置，用于将 QOS 数据输出到对应用户。

6.根据权利要求 5 的系统，其特征在于与网络相关的源是与由用户获得服务相关的网络单元装置的端口。

7.根据权利要求 5 的系统，其特征在于通知条件表的筛选条件包括对于每个网络相关源的预定性能数据类型的条件表达式。

8.一种用于管理由通信网络支持的服务质量（QOS）的方法，该通信网络具有多个与网络相关的源，其中多个用户通过通信网络获得服务，所述方法包括步骤：

存储用户数据列表，其可检索地包含表示每个用户的用户数据和表示与由用户获得服务相联系的与网络相关的源的源数据；

收集用于每个与网络相关的源的性能数据；

通过搜索用户数据列表从性能数据中为每个用户产生 QOS 数据；

15 将 QOS 数据输出到对应用户。

9.一种用于管理由通信网络支持的服务质量（QOS）的方法，该通信网络具有多个与网络相关的源，其中多个用户通过通信网络获得服务，所述方法包括步骤：

20 存储用户数据列表，其可检索地存储表示每个用户的用户数据和表示与由用户获得服务相关联的与网络相关的源的源数据；

存储通知条件表，其可检索地存储用于每个与网络相关的源的筛选条件；

收集用于每个与网络相关的源的性能数据和通过搜索通知条件表来筛选性能数据；

25 通过搜索用户数据列表从经过第一数据处理器性能数据中产生用于每个用户的 QOS 数据；和

将 QOS 数据输出到对应的用户。

# 说明书

## 服务质量管理系统和方法

5 本发明涉及在大规模通信网络中管理提供给用户的服务的服务管理系统，特别涉及用于管理大规模通信网络中服务质量（QOS）信息的方法和系统。

服务质量（QOS）是网络性能的指标。如果由网络支持的 QOS 恶化，则在中途传输数据就可能损坏，并且要求用于数据交换的时间变长，导致在网络单元装置之间数据交换的可靠性降低。而且，用户了解所提供或获得的服务是  
10 什么级别是有用的。基于由网络支持的 QOS 可以确定如何使用网络服务来进行工作。

已经提出了用于管理有关各种服务的网络 QOS 的几种方法。例如，在日本待审专利申请公开 6-232968 中。已经公开了一种网络操作系统，其监视网络设备，并且当故障发生时，通知间接受到故障影响的用户进行故障服务，由  
15 此改善服务质量和可靠性。

而且，在日本待审专利申请 10-242968 中，已经公开了服务管理系统，其依赖于用户证明和授权自动地准备和提供性能信息。

但是，在上述现有技术中，尽管进行了每个用户的信息管理，但对每个用户不进行网络单元装置之间的数据传输管理。因此，每个用户不能接到真 QOS  
20 数据。实际上，从诸如网络上传输装置或开关系统的网络单元装置上报告的性能信息已经作为 QOS 数据提供给用户。例如，在传统的 QOS 管理系统中，错误包的数目对每个装置是周期性计数的，其可以在曲线中表示。每个装置的这种信息用作为整个性能的管理工作索引。

近年来，用户通过网络获得希望服务有增加的趋势，并且网络规模变得愈来愈大。但是，传统的 QOS 管理系统不能响应用户对性能信息或每个用户质量信息的要求。

本发明的目的是提供 QOS 管理系统和方法，其能够为每个用户提供更精确和可靠的 QOS 信息，允许简易的网络管理和改善网络可靠性。

根据本发明，通过将用户与诸如网络单元装置通信端口的与网络相关的源  
30 相联系，QOS 管理系统为每个用户实现了 QOS 数据管理。

具体地说，QOS 管理系统包括用于存储用户数据清单的存储装置，该用户数据清单可检索地包含了表示每个用户的用户数据和表示与由用户获得的服务相联系的与网络相关的源的源数据。QOS 管理系统还包括：数据收集器，用于收集每个与网络相关的源的性能数据；QOS 数据处理器，用于通过检索用户数据清单从性能数据中产生用于每个用户的 QOS 数据；以及输出装置，用于将 QOS 数据输出到对应的用户。

与网络相关的源可以是与由用户获得的服务相联系的网络单元装置的端口。确切地说，与网络相关的源是通过将网络单元装置的装置识别符和与由用户获得服务相联系的网络单元装置之端口的端口识别符相组合识别的。

10 用户数据清单可检索地包含说明每个用户的用户数据和与由用户获得服务相联系的装置识别符和端口识别符的组合，其中 QOS 数据处理器检索用于用户数据的用户数据清单，其对应于与网络相关的源之装置识别符和端口识别符的组合，通过它可以接收性能数据。

正如上述，由于为每个用户的 QOS 数据管理是通过将用户与与网络相关的源相联系实现的，因此能够取得为每个用户的更为精确的和可靠的 QOS 信息，允许简易网络管理和改善网络的可靠性。

根据本发明的另一方案，QOS 管理系统包括：第一存储器，用于存储可检索地存储表示每个用户的用户数据及表示与由用户获得的服务有关的与网络相关的源之源数据的用户数据表；以及第二存储器，用于存储可检索地存储每个与网络相关的源的筛选条件（Screening condition）的通知条件表（notification condition table）。第一数据处理器收集用于每个与网络相关的源的性能数据并通过搜索通知条件表筛选性能数据。第二数据处理器通过搜索用户数据列表从经过第一数据处理器的性能数据中产生用于每个用户的 QOS 数据。QOS 数据被输出到对应的用户。

25 存在这些情况，即某些性能数据不需要有通知。因此，为了实现更有效地使用网络资源最好在 QOS 数据产生之前进行所收集性能数据的筛选。

图 1 是表示根据本发明第一实例的 QOS 管理系统之结构的框图；

图 2 是表示用户数据库例 2 的示意图，解释用于将装置端口与用户相关的方法；

30 图 3 是表示根据第一实例的 QOS 管理系统之工作的流程图；

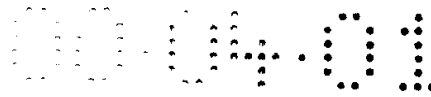


图 4 是表示根据第一实例的 QOS 管理系统之具体程序流程的示意图；

图 5 是表示根据本发明第二实例的 QOS 管理系统之结构的框图；

图 6 是表示说明筛选过程的通知条件列表例 2 的示意图；

图 7 是表示根据第二实例的 QOS 管理系统之工作的流程图；和

图 8 是表示根据第二实例的 QOS 管理系统之具体过程流程的示意图。

下面将参考附图说明根据本发明实例的 QOS 管理系统。

### 第一实施

如图 1 所示，根据本发明第一实例的 QOS 管理系统在其结构上主要分为四个部分：输入装置 111，用于从多个连接在一起形成网络的通信装置 10（网络单元装置）的任何一个中接收性能信息；QOS 数据处理器 12；输出装置 13，用于为每个用户输出用户可检测形式的 QOS 信息；和存储装置 14。输出装置 13 可以是通信装置，打印机或显示器。

QOS 数据处理器 12 具有性能数据收集部分 101，质量数据产生部分 102 以及质量数据通知部分 103。性能数据收集部分 101 从输入装置 11 中接收性能数据并且通过来自那个通信装置之那个连接端口的什么种类的性能数据来分类通信装置 10 的性能数据。质量数据产生部分 102 进行对用户数据库 104 的访问以检索用户数据并且将性能数据变换到用于检索用户的 QOS 数据。质量数据通知部分 103 将用于每个用户的 QOS 数据变换到依赖于输出装置 13 的数据。

正如图 2 中所示，用户数据库 104 以表的形式存储用户数据列表 201。用户数据列表 201 具有用户识别符字段，用户地址字段，以及端口表示段，它们彼此相关。唯一识别用户的用户识别符被存储在用户识别符字段中。由用户识别符识别的用户的用户地址被存储在用户地址字段中。用户地址可以是电话号码或电子邮件地址。用户地址用于通知 QOS 数据的对应用户。端口表字段存储端口数据表，其表示给对应用户提供服务的装置端口。端口数据表具有装置识别符字段和端口识别符字段，它们彼此相关。一对装置识别符和端口识别符存储为一个记录的表。在服务提供给多个端口处于连接状态之用户的情况下，与每个端口相联系的记录被存储在用于该用户的端口数据表中。

在如图 2 所示的端口数据表 202 中，例如，具有用户 ID=用户-A 和用户地址=“usera @ acomp.com”的用户 A 提供有服务，该服务处于装置 NODE-1 的端口 PORT-3 及装置 NODE15 的端口 RORT-6 用在网络中的状态。类似地，

端口数据表 203 和 204 正如图 2 所示产生。在网络单元装置之间用于每个端口的 QOS 可以通过在预定时间周期上计数错误包数目来监视。

另外，用户数据列表 201 预先存储数据，该数据表示哪个用户正获得使用哪个网络单元装置的哪个端口的服务。因此，能够有效地进行数据处理。

5       参考图 3，当从输入装置 11 中接收通信装置 10 的信息时，性能数据收集部分 101 通过端口识别符和装置识别符收集和分类通信装置 10 的性能数据（步骤 S301）。随后，质量数据产生部分 102 进行访问用户数据库 104，使用作为检索密钥的端口识别符和为性能数据信源的通信装置之装置识别符的组合（步骤 S302）以检索用户数据。当发现不匹配时（在步骤 S303 的否），则程序结  
10       束。当发现匹配时（在步骤 S303 的是），则质量数据发生部分 102 产生用于所发现用户的 QOS 数据，其包括性能数据和诸如电话号码或电子邮件地址的用户地址（步骤 S304）。在这个方式中，用于每个所发现用户的 QOS 数据被输出到质量数据通知部分 103。质量数据通知部分 103 经过使用从质量数据发生部分 102 接收的用户地址的输出装置 13 来通知 QOS 数据的用户（步骤 S305）。

15       正如图 4 中所示，考虑这种情况，在此通信装置 NODE-2 将包括装置 ID=NODE-2，端口 ID=PORT-4 及位错误（或者错误秒，这里错误秒被定义成一个秒周期具有一个或多个错误位）=32 的性能数据 401 传送到输入装置 11。当从性能数据收集部分 101 接收了通信装置 NODE-2 的性能数据 401 时，质量数据发生部分 102 检索用于一个与装置 ID=NODE-2 和端口 ID=PORT-4 组合相  
20       匹配的记录的的用户数据库 104。

在图 2 所示用户数据库 104 的情况下，端口数据表 203 第一记录的端口数据匹配装置 ID=NODE-2 和端口 ID=PORT-4 的组合。由于所发现端口数据包括在用户 B 的用户数据中，对应用户 ID 和地址作为搜索结果 402 从用户数据列表 201 中读出。因此，质量数据发生部分 102 将搜索结果 402 和性能数据 401  
25       结合用以产生由用户 ID=User-B，用户地址=“usera @ acomp.com”，装置 ID=NODE-2，端口 ID=PORT-4 和位错误=32 构成的 QOS 数据 403。用户地址用于将 QOS 数据 403 通过输出装置 13 发送到用户 B。

## 第二实施例

参考图 5，本发明第二实施例不同于图 1 第一实施例在于通知条件列表 501  
30       被加到存储装置 14。通知条件列表 501 存储条件，在该条件之下，性能数据收

集部分 101 将分类的性能数据传送到质量数据发生部分 102。换言之，仅仅满足该条件的性能数据被传送到质量数据发生部分 102。不满足该条件的性能数据被放弃。

正如图 6 中所示，通知条件列表 501 存储包含该条件的表。确切地说，该表具有用户识别符字段，端口识别符字段，性能数据类型字段，和条件字段，它们彼此相关。在装置识别符字段和端口识别符字段中，可以存储有单个识别符或多个识别符。在条件字段中，可以存储诸如“20 或多于 20”或者“100 或少于 100”的条件表达式。满足这些条件的性能数据被传送到质量数据发生部分 102。因此，质量数据发生部分 102 完成有关由输入装置 11 接收之全部性能数据的检索。

正如前述，根据图 1 所示的第一实施例，用户数据库 104 一定相对于从通信装置中接收的所有性能数据进行搜索。但是，存在某些性能数据不需要通知的情况。为了实现更有效地使用网络资源，根据第二实施例，所收集性能数据的筛选是由使用通知条件列表 501 的性能数据收集部分 101 实现的。

参考图 7，当从输入装置 11 接收了通信装置 10 的信息时，性能数据收集部分 101 通过端口识别符和装置识别符来收集和分类通信装置 10 的性能数据（步骤 S701）。此后，性能数据收集部分 101 搜索通知条件列表 501 以确定对于端口识别符和装置识别符之每个组合的性能数据是否满足通知条件（步骤 S702）。确切地说，它确定对于端口识别符和装置识别符之组合的性能数据是否满足通知条件列表 501 的对应性能数据类型和条件值。

当在通知条件列表 501 中发现不匹配时（步骤 S703 的否），由于不需要性能数据被送到用户，就放弃性能数据（步骤 S708）。

当在通知条件列表 501 中发现匹配时（步骤 S703 的是），质量数据发生部分 102 访问用户数据库 104 以检索用户数据，使用是性能数据信源的通信装置的端口识别符和装置识别符的组合作为检索密钥（步骤 S704）。当发现不匹配时（步骤 S705 的否），则结束程度。当发现匹配时（步骤 S705 的是），质量数据发生部分 102 用于发现用户的 QOS 数据，其包括性能数据和诸如电话号码或电子邮件地址之用户地址（步骤 S706）。在该方式中，每个发现用户的 QOS 数据被输出到质量数据通知部分 103。质量数据通知部分 103 经过输出装置 13 通知 QOS 数据的用户，其使用从质量数据发生部分 102 接收的用户地址（步

骤 S707)。

参考图 8, 考虑通信装置 NODE-1, NODE-2 和 NODE-3 将性能数据 801, 802 和 803 发送到输入装置 11 的情况。

当从通信装置 NODE-1 接收了包括装置 ID=NODE-1, 端口 ID=PORT-3 和包错误=14 的性能数据 801 时, 性能数据收集部分 101 搜索通知条件列表 501 以确定对于端口识别符 PORT-3 和装置识别符 NODE-1 的组合的性能数据 801 是否满足通知条件列表 501 的对应性能数据类型和条件值。正如图 6 中所示, 端口识别符 PORT-3 和装置识别符 NODE-1 的通知条件是包错误的数目为 20 或更多。因此, 可确定包括包错误=14 的性能数据 801 不满足对应的条件, 并且放弃该性能数据 801。

当从通信装置 NODE-2 接收包括装置 ID=NODE-2, 端口 ID=PORT-4 和位错误(或错误秒)=32 的性能数据 802 时, 性能数据收集部分 101 搜索通知条件列表 501 以确定对于端口识别符 PORT-4 和装置识别符 NODE-2 的组合的性能数据 802 是否满足通知条件列表 501 中的对应性能数据类型和条件值。正如图 6 中所示, 端口识别符 PORT-4 和装置识别符 NODE-2 的通知条件是位错误(或错误秒)持续时间为 100 或更少。因此, 可确定包括包错误=14 的性能数据 802 满足对应的条件。性能数据 802 被送到质量数据发生部分 102, 并且产生性能数据 802 的 QOS 数据, 然后被送到用户 B, 这正如前面所说明的(见图 4)。

当从通信装置 NODE-3 中接收了包括装置 ID=NODE-3, 端口 ID=PORT-7 和包错误=49 的性能数据 803 时, 性能数据收集部分 101 搜索通知条件列表 501 以确定用于端口识别符 PORT-7 和装置识别符 NODE-3 的组合的性能数据 803 是否满足通知条件列表 501 的对应性能数据类型和条件值。正如图 6 中所示, 端口识别符 PORT-7 和装置识别符 NODE-3 的通知条件是包错误数目为 0 或更多。因此, 确定包括包错误=49 的性能数据 803 满足对应的条件。因此, 性能数据 803 被传送到质量数据产生部分 102。但是, 在用户数据库 104 中并未发现端口识别符 PORT-2 和装置识别符 NODE-7 的组合(见图 2)。因此, 并不产生性能数据 803 的 QOS 数据, 终止该过程。

正如从上述说明所证实的, 在进行由大规模通信网络提供的为用户的服务管理的 QOS 系统中, QOS 管理系统通过将用户与网络相关的源相联系来实现对每个用户的 QOS 数据管理。因此, 当用户进行管理工作时, 能够提供对



说明书附图

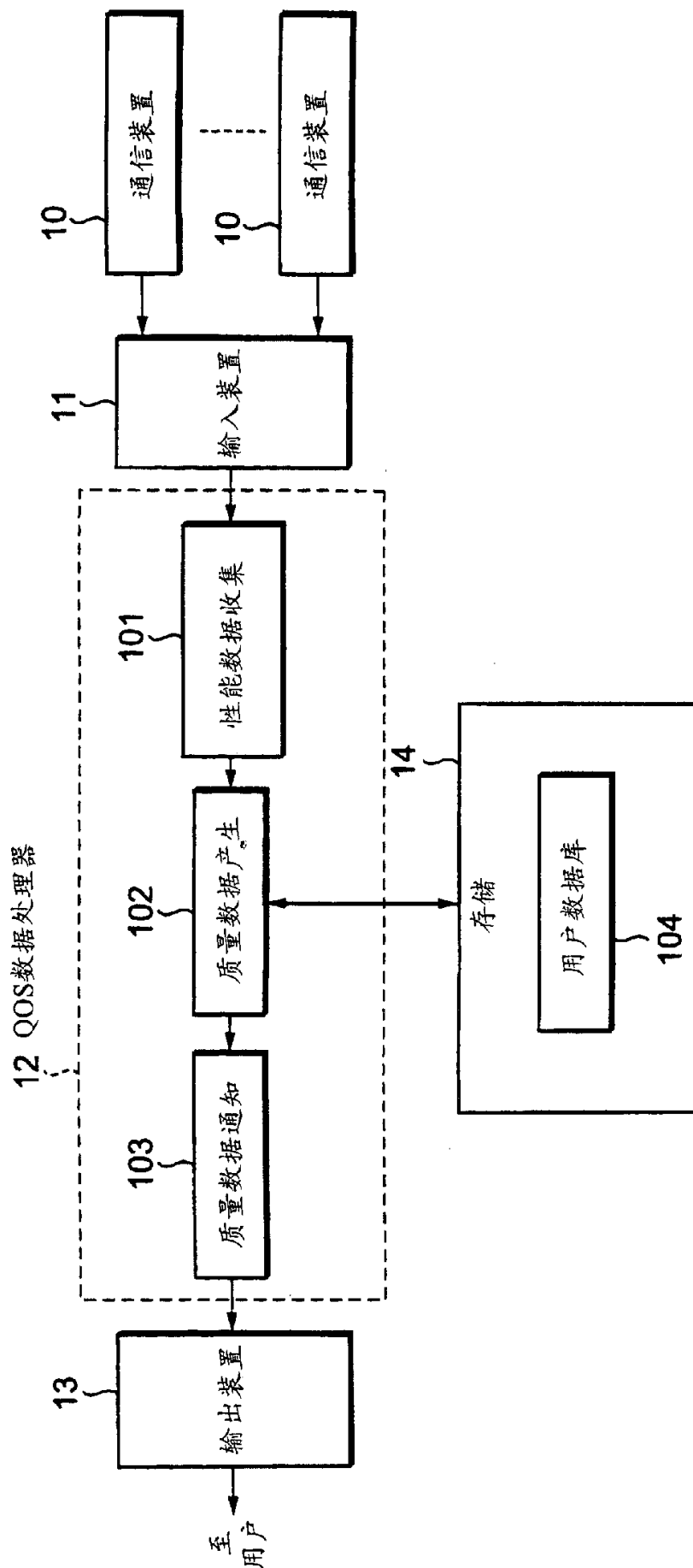


图 1

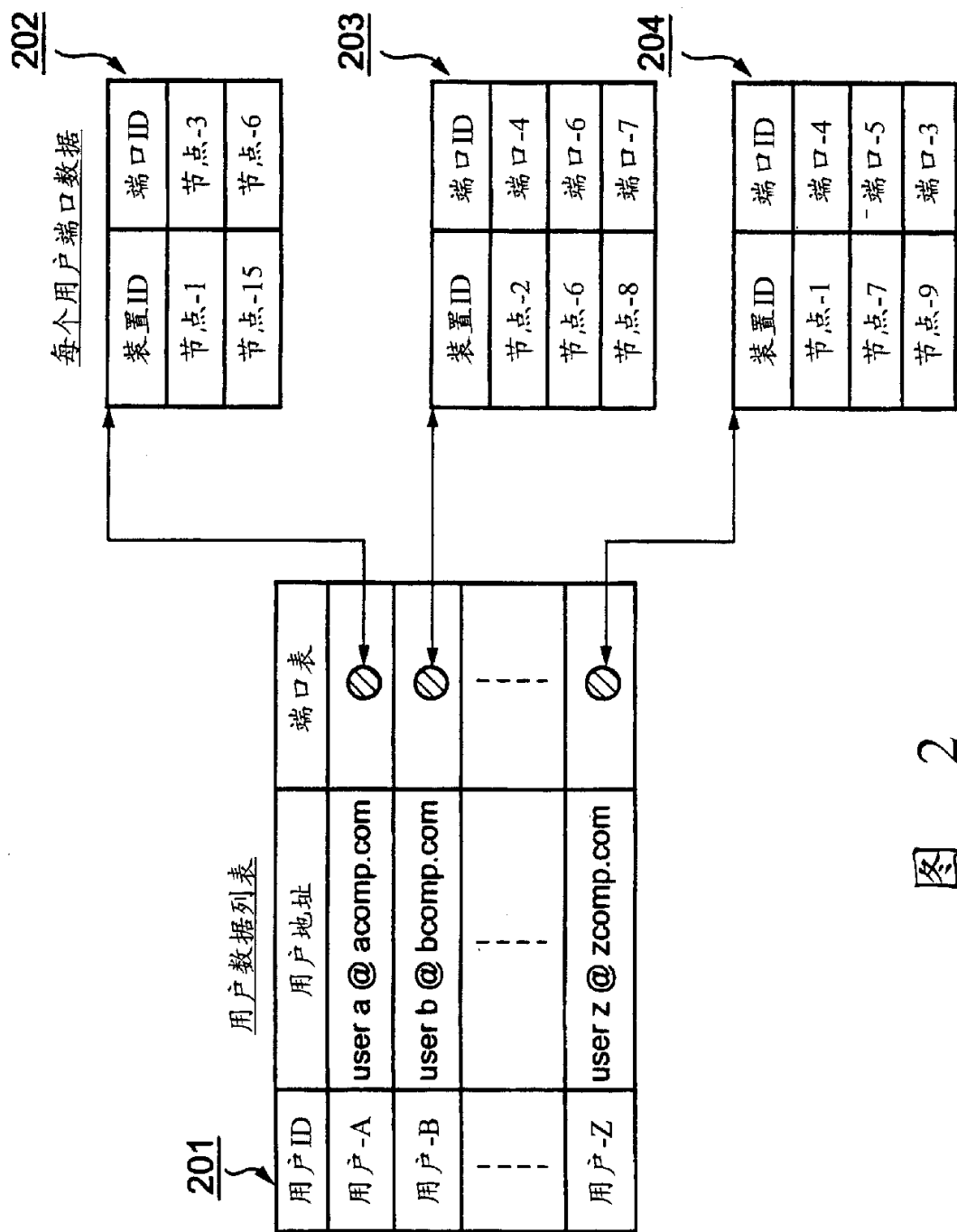


图 2

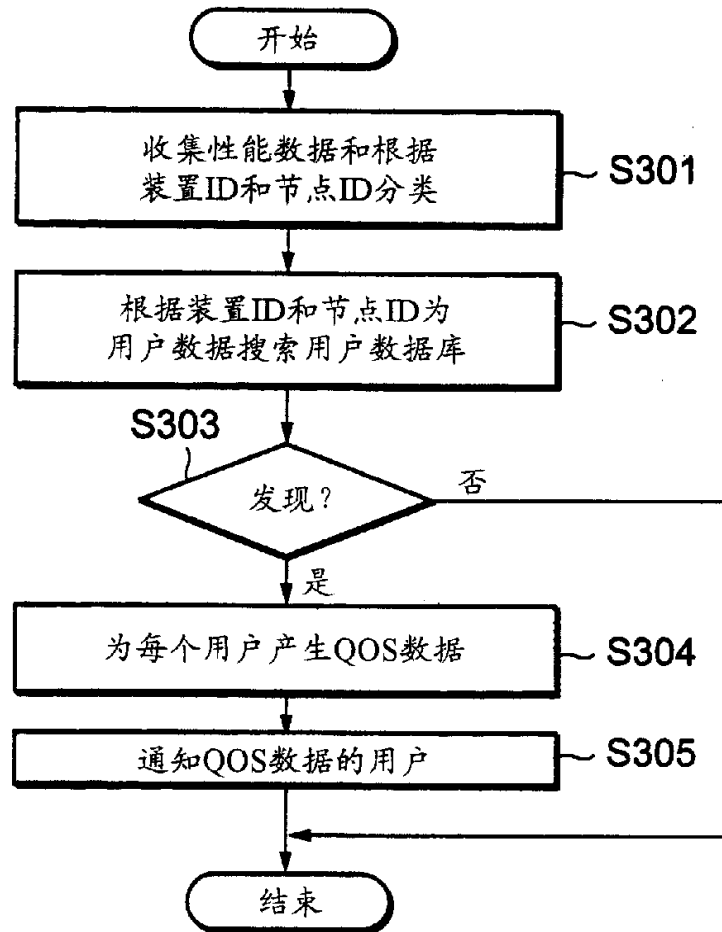


图 3

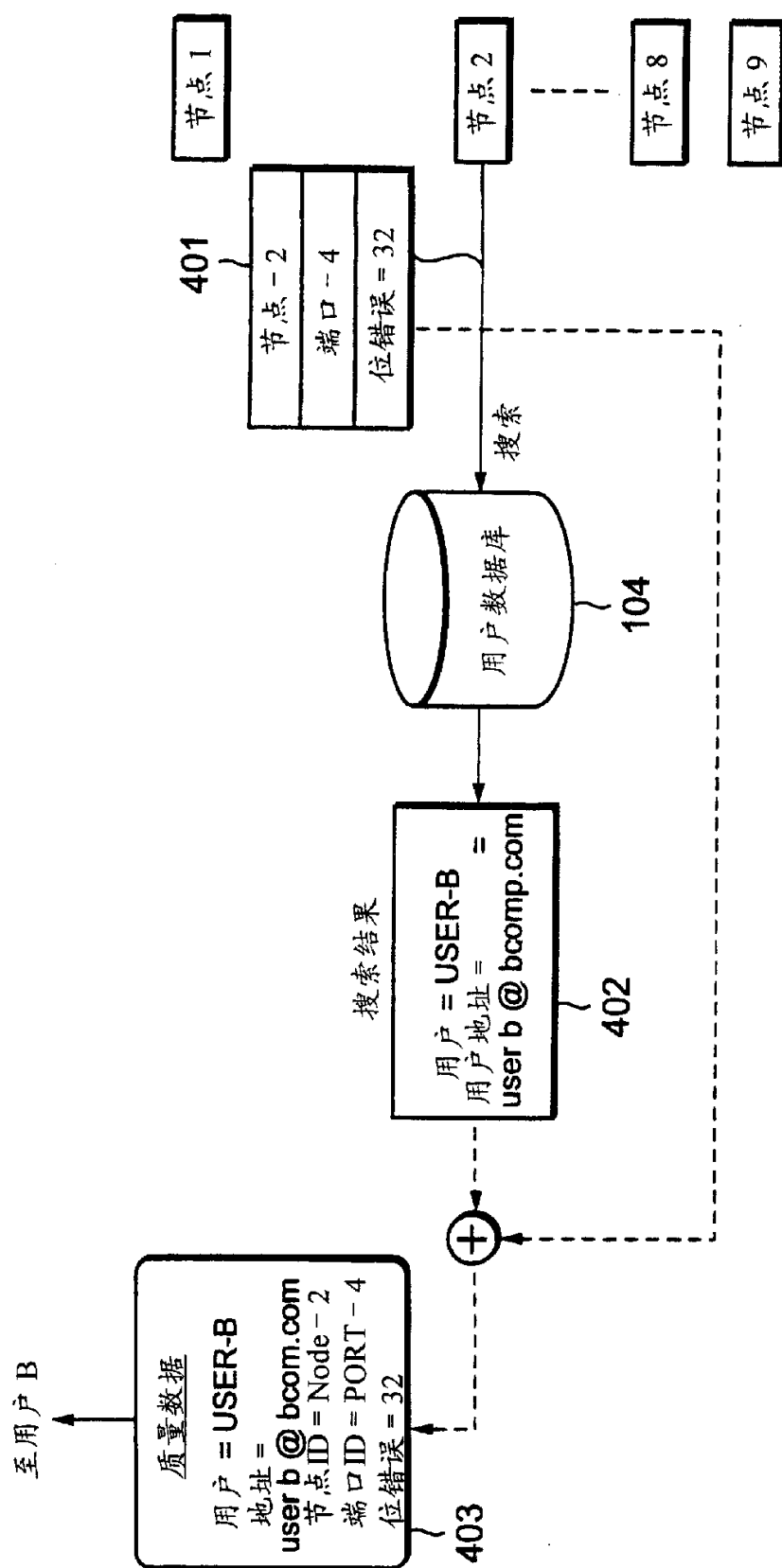


图 4

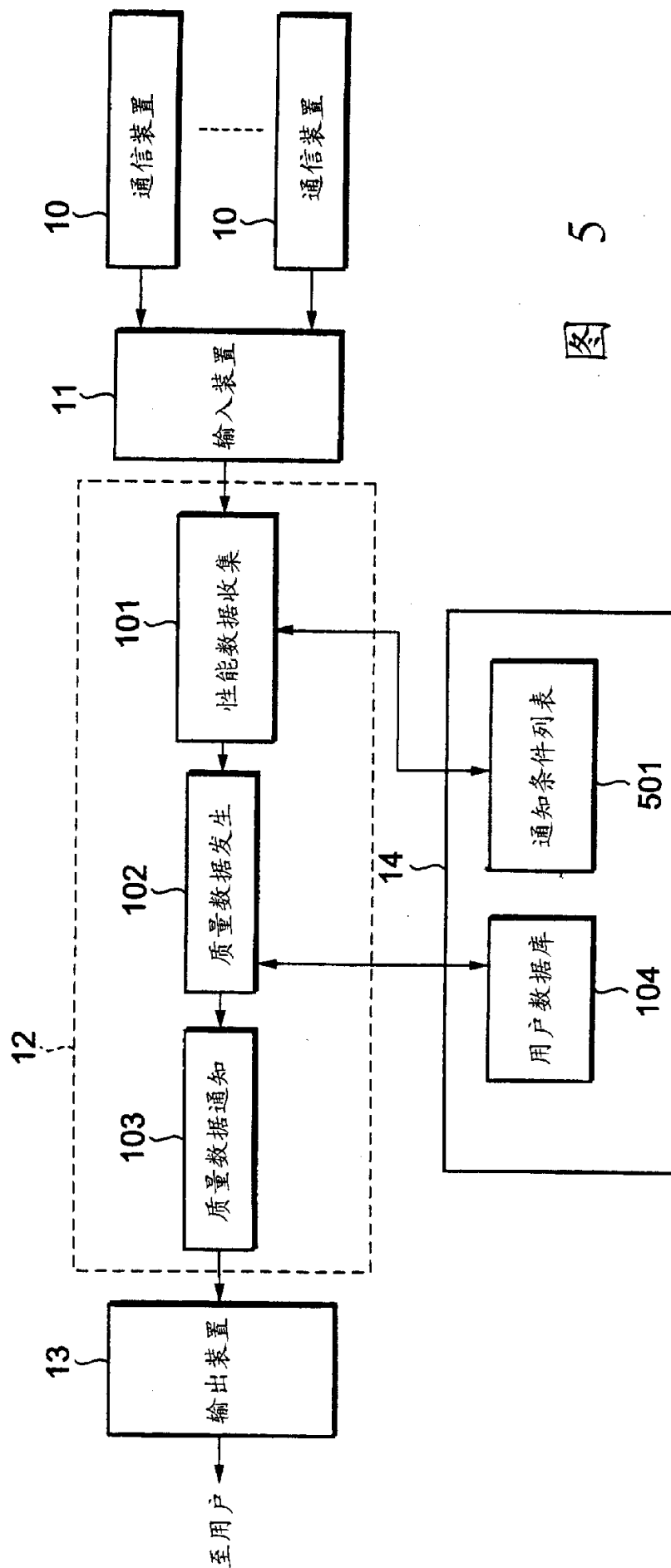


图 5

通知条件列表

| 装置ID         | 端口ID         | 性能数据类型  | 条件        |
|--------------|--------------|---------|-----------|
| 节点-1         | 端口-1, -3, -5 | 包错误数    | 20或多于20   |
| 节点-2         | 端口-4         | 位错误持续时间 | 100或少于100 |
| 节点-3, -4, -5 | 所有端口         | 包错误数    | 0或更多      |

图 6

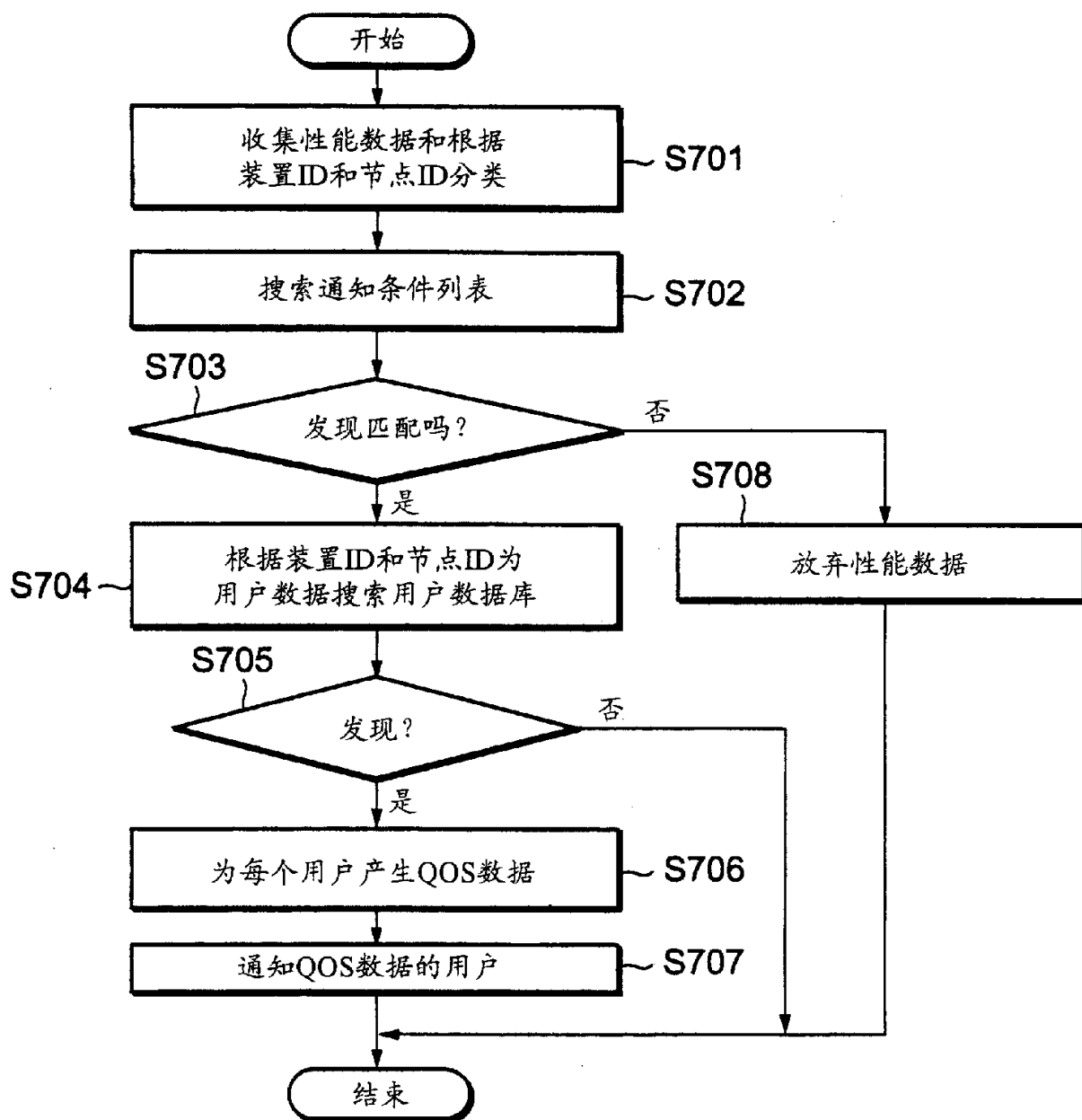


图 7

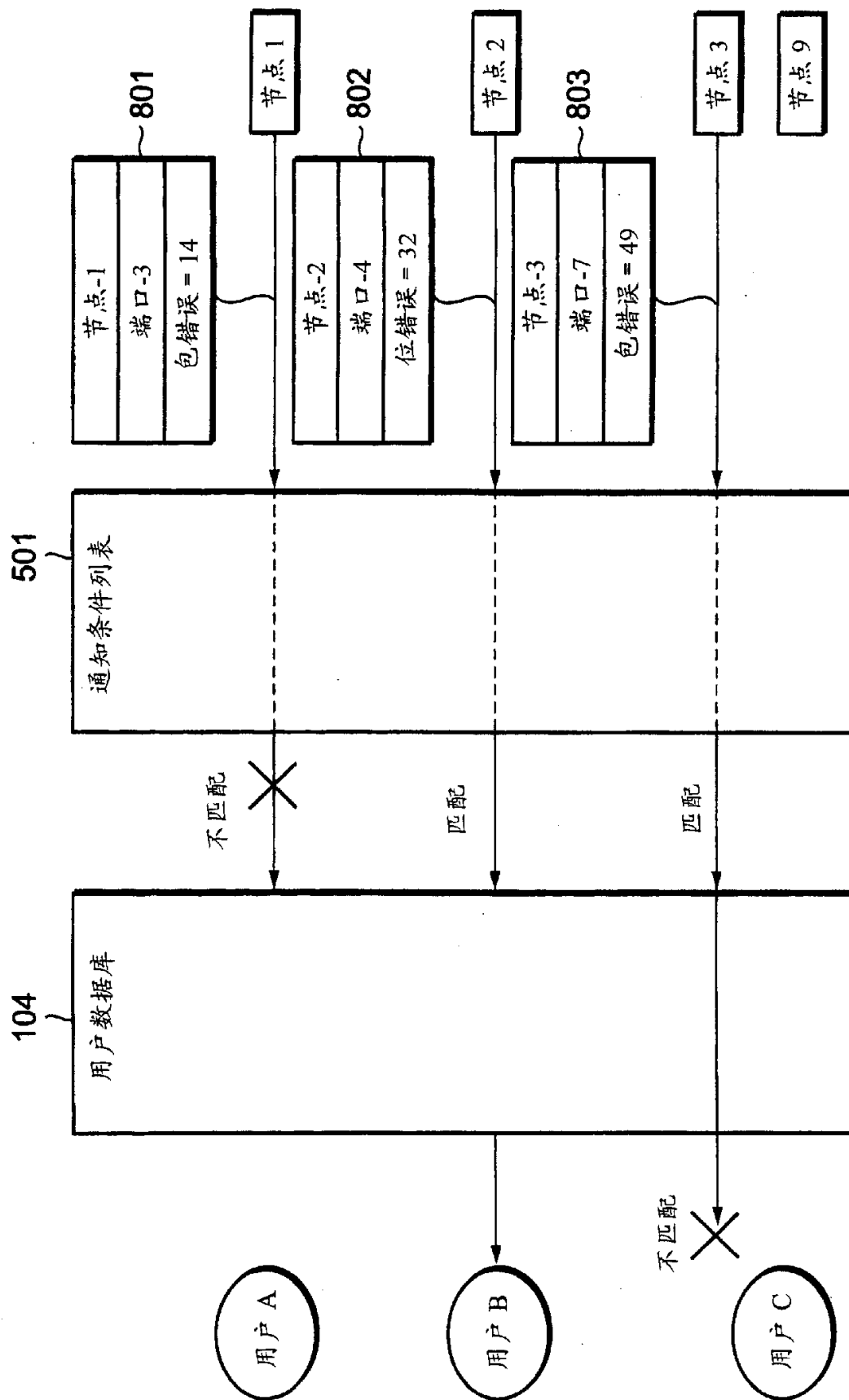


图 8