



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02814268.3

[45] 授权公告日 2009年2月4日

[11] 授权公告号 CN 100459561C

[22] 申请日 2002.7.17 [21] 申请号 02814268.3  
 [30] 优先权  
     [32] 2001.7.18 [33] JP [31] 218777/2001  
 [86] 国际申请 PCT/JP2002/007263 2002.7.17  
 [87] 国际公布 WO2003/009540 日 2003.1.30  
 [85] 进入国家阶段日期 2004.1.16  
 [73] 专利权人 日本电气株式会社  
     地址 日本东京都  
 [72] 发明人 田中昌治  
 [56] 参考文献  
     特开 2000-151633A 2000.5.30  
     CN1290113A 2001.4.4  
     特开平 11-266262A 1999.9.28  
     CN1289519A 2001.3.28  
     CN1284249A 2001.2.14

审查员 赵晶晶

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 朱进桂

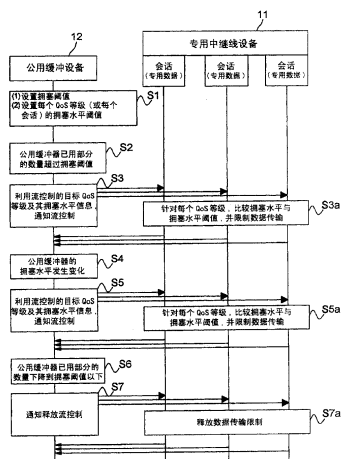
权利要求书 6 页 说明书 21 页 附图 8 页

## [54] 发明名称

公用信道流控制方法及系统

## [57] 摘要

一种流控制方法，包括以下步骤：在专用中继线设备，从网络接收每个会话的专用数据，并向公用缓冲器传输所接收到的专用数据，作为传输侧公用信道数据；将从所述专用中继线设备接收到的多个会话的数据一起暂时存储在所述公用缓冲器中，并根据所述公用缓冲器已用部分的数量，监视所述公用信道的拥塞状况；以及在检测到所述拥塞状况时，停止或限制从所述专用中继线设备向所述公用缓冲器传输与具有较低优先级的 QoS 等级相对应的会话的专用数据。



1、 一种针对基站发射-接收控制系统中的公用信道的流控制方法,所述基站发射-接收控制系统用于包括针对复用传输的所述公用信道在内的多路访问的无线通信,所述方法包括以下步骤:

在专用中继线设备,从网络接收每个会话的专用数据,并且,通过切换将所述已接收到的专用数据作为传输侧公用信道数据传送到公用缓冲器,或者将其传输到除了所述公用信道之外与多路访问相关的信道,传输所述已接收到的专用数据,所述专用数据具有优先级;

将从所述专用中继线设备接收到的多个会话的数据一起暂时存储在所述公用缓冲器中,并根据所述公用缓冲器已用部分的数量,监视所述公用信道的拥塞状况;以及

在检测到所述拥塞状况时,停止或限制从所述专用中继线设备向所述公用缓冲器传输与具有低优先级的QoS等级相对应的会话的专用数据。

2、 按照权利要求1所述的流控制方法,其特征在于针对每个QoS等级设置所述优先级,并且依照所述公用缓冲器中的拥塞水平,确定具有低优先级的所述QoS等级。

3、 按照权利要求1所述的流控制方法,

其特征在于将所述优先级设置为通过将针对每个QoS等级的公用缓冲器中的数据流速率或剩余数据量与对应于QoS等级的预定倍增因子相乘而获得的数值,

其中,将针对具有高QoS的等级的倍增因子设置得较低,而将具有低QoS的等级的倍增因子设置得较高,以及

其中,将所述优先级的数值超过预定阈值的任何QoS等级定义为具有低优先级的所述QoS等级。

4、 按照权利要求3所述的流控制方法,其特征在于根据所述优先级数值与所述阈值之间的差的大小,针对与要进行控制的QoS等级相对应的会话,控制从所述专用中继线设备去往所述公用缓冲器的传输

数据流速率。

5、按照权利要求1所述的流控制方法，

其特征在于将所述优先级设置为针对每个QoS等级的公用缓冲器中的数据流速率，

其中，针对每个QoS等级，预先设定阈值，从而将高QoS等级的阈值设置得较高，而将低QoS等级的阈值设置得较低，以及

其中，将所述优先级的数值超过相应QoS等级的阈值的QoS等级定义为具有低优先级的所述QoS等级。

6、按照权利要求5所述的流控制方法，其特征在于根据所述优先级数值与所述阈值之间的差的大小，针对与要进行控制的QoS等级相对应的会话，控制从所述专用中继线设备去往所述公用缓冲器的传输数据流速率。

7、按照权利要求3所述的流控制方法，其特征在于按照恒定的周期，周期性地监视所述公用缓冲器已用部分的数量，并在检测到拥塞状况时，更新所述优先级，并控制从所述专用中继线设备传送与所述优先级相对应的QoS等级的会话的专用数据。

8、一种针对基站发射-接收控制系统中的公用信道的流控制方法，所述基站发射-接收控制系统用于包括针对复用传输的所述公用信道在内的多路访问的无线通信，所述方法包括以下步骤：

在专用中继线设备，从网络接收每个会话的专用数据，通过切换将所述已接收到的专用数据作为传输侧公用信道数据传送到公用缓冲器，或者将其传输到除了所述公用信道之外与多路访问相关的信道，传输所述已接收到的专用数据，所述专用数据具有优先级；

将从所述专用中继线设备接收到的多个会话的数据一起暂时存储在所述公用缓冲器中，并根据所述公用缓冲器已用部分的数量，监视所述公用信道的拥塞状况；以及

在与所述多路访问相关的专用信道中存在空闲信道的情况下，检测到所述拥塞状况时，在传输侧，由专用中继线设备直接将具有高优先级的QoS等级相对应的会话的专用数据分配给所述空闲信道，以对其进行传输。

9、按照权利要求8所述的流控制方法,其特征在于针对每个QoS等级设置所述优先级,并且依照所述空闲信道数,确定具有高优先级的QoS等级。

10、按照权利要求8所述的流控制方法,

其特征在于将所述优先级设置为通过将针对每个QoS等级的公用缓冲器中的数据流速率或剩余数据量与对应于其QoS等级的预定倍增因子相乘而获得的数值,

其中,将具有高QoS等级的倍增因子设置得较高,而将具有低QoS的等级的倍增因子设置得较低,以及

其中,具有高优先级的所述QoS等级对应于其优先级数值超过预定阈值的QoS等级,其中,从较高QoS等级开始累计的会话总数不大于专用信道中的空闲信道数。

11、按照权利要求8所述的流控制方法,

其特征在于将所述优先级设置为针对每个QoS等级的公用缓冲器中的数据流速率或剩余数据量,

其中,针对每个等级设置阈值,从而将具有高QoS的等级的阈值设置得较低,而将具有低QoS的等级的阈值设置得较高,以及

其中,具有高优先级的所述QoS等级对应于其优先级数值超过相应QoS等级的预定阈值的QoS等级,其中,从较高QoS等级开始累计的会话总数不大于专用信道中的空闲信道数。

12、按照权利要求10所述的方法,其特征在于按照恒定的周期,周期性地监视所述公用缓冲器已用部分的数量,并在检测到拥塞状况时,更新所述优先级,并控制从所述专用中继线设备传送与所述优先级相对应的QoS等级的会话的专用数据。

13、一种针对基站发射-接收控制系统中的公用信道的流控制系统,所述基站发射-接收控制系统用于包括针对复用传输的所述公用信道在内的多路访问的无线通信,所述系统包括:

专用中继线设备,切换并传输从网络接收到的针对每个会话的专用数据,作为传输侧公用信道的数据,或者作为除了所述公用信道之外与多路访问相关的其他信道的数据;以及

公用缓冲设备，具有公用缓冲器，暂时存储从所述专用中继线设备接收到的多个会话的数据，根据所述公用缓冲器已用部分的数量，监视所述信道的拥塞状况，

其中，所述专用数据具有传输优先级，以及当在所述公用缓冲设备中检测到所述拥塞状况时，针对与具有低优先级的QoS等级相对应的会话，停止或限制从所述专用中继线设备向所述公用缓冲器的专用数据传输。

14、按照权利要求13所述的流控制系统，其特征在于所述公用缓冲设备还包括：

接收驱动器，用于接收从所述专用中继线设备传送过来的每个会话的专用数据；

信道管理表，具有表格，表示每个QoS等级的数据块数、数据流速率、拥塞水平、拥塞水平阈值、拥塞水平与拥塞水平阈值之间的差以及流控制标记出现与否；

数据管理单元，根据向和从所述公用缓冲设备传送和接收的专用数据，获得针对所述公用缓冲器中的每个QoS等级的数据块数和数据流速率（比特/秒），并将其记录在所述信道管理表中；

QoS确定单元，根据输入所述接收驱动器的专用数据的QoS等级，对所述信道管理表中针对每个QoS等级的表格上的参数和拥塞水平阈值进行管理；

QoS管理单元，存储和管理针对每个所述QoS等级而设置的参数；

流管理单元，用于监控所述公用缓冲器已用部分的量；

定时器管理单元，按照恒定的时间间隔，周期性地启动所述流管理单元；

流控制设置/释放处理单元，查找要受到流控制或要释放流控制的目标QoS等级；

流控制设置/释放格式发生单元，用于产生向所述专用中继线设备通知要受到流控制或要释放流控制的目标QoS等级的数据；以及

传输驱动器，用于向复用设备传输从所述公用缓冲器传送过来的专用数据，并向所述专用中继线设备传送流控制设置或释放指令数据。

15、按照权利要求13所述的流控制系统,其特征在于所述专用中继线设备包括:

接收驱动器,用于从专用线路接收每个会话的专用数据,以及接收来自所述公用缓冲设备的流控制设置或释放指令数据;

专用缓冲器,用于暂时存储已接收到的专用数据;

流控制设置/释放处理单元,用于分析所述流控制设置或释放指令数据;

传输驱动器,用于向所述公用缓冲设备或复用设备传输所述专用数据;以及

流管理单元,根据从所述流控制设置/释放处理单元通知的控制内容,指示所述专用缓冲器停止、限制或重新启动向所述传输驱动器传输专用数据的流程。

16、一种针对基站发射-接收控制系统中的公用信道的流控制系统,所述基站发射-接收控制系统用于包括针对复用传输的所述公用信道在内的多路访问的无线通信,所述系统包括:

专用中继线设备,切换并传输从网络接收到的针对每个会话的专用数据,作为传输侧公用信道数据,或者作为除了所述公用信道之外与多路访问相关的其他信道的数据;以及

公用缓冲设备,具有公用缓冲器,将从所述专用中继线设备接收到的多个会话的数据一起暂时存储在所述公用缓冲器中,根据所述公用缓冲器已用部分的数量,监视所述公用信道的拥塞状况,

其中,所述专用数据具有传输优先级,当在所述公用缓冲设备检测到所述拥塞状况时,在与所述多路访问相关的专用信道中存在空闲信道的情况下,在传输侧,由专用中继线设备直接将具有高优先级的QoS相对应的会话的专用数据分配给所述空闲信道,以对其进行传输。

17、按照权利要求8所述的流控制方法,其特征在于还包括以下步骤:停止或限制从所述专用中继线设备向所述公用缓冲器传输与具有低优先级的QoS等级相对应的会话的专用数据。

18、按照权利要求17所述的流控制方法,

其特征在于将所述优先级设置为通过将针对每个QoS等级的公用缓冲器中的数据流速率或剩余数据量与对应于QoS等级的预定倍增因子相乘而获得的数值，

其中，将具有高QoS等级的倍增因子设置得较低，而将具有低QoS等级的倍增因子设置得较高，以及

其中，将所述优先级数值超过预定阈值的任何QoS等级定义为具有低优先级的所述QoS等级。

19、按照权利要求18所述的流控制方法，其特征在于根据所述优先级数值与所述阈值之间的差的大小，针对与要进行控制的QoS等级相对应的会话，控制从所述专用中继线设备去往所述公用缓冲器的传输数据流速率。

20、按照权利要求17所述的流控制方法，

其特征在于将所述优先级设置为针对每个QoS等级的公用缓冲器中的数据流速率，

其中，针对每个QoS等级，预先设定阈值，从而将高QoS等级的阈值设置得较高，而将低QoS等级的阈值设置得较低，以及

其中，将所述优先级的数值超过相应QoS等级的阈值的QoS等级定义为具有低优先级的所述QoS等级。

21、按照权利要求19所述的流控制方法，其特征在于按照恒定的周期，周期性地监视所述公用缓冲器已用部分的数量，并在检测到拥塞状况时，更新所述优先级，并控制从所述专用中继线设备传送与所述优先级相对应的QoS等级的会话的专用数据。

## 公用信道流控制方法及系统

### 技术领域

本发明涉及一种无线通信系统，该系统具有针对数据复用传输的公用信道和专用信道，作为基站收发台与移动终端之间的无线传输线路，更具体地，涉及针对安装在如移动通信等无线通信系统中的基站控制系统中的公用信道的流控制。

### 背景技术

在主要包括便携式电话系统的移动通信系统领域中，用户数急剧增长，而且多样化的内容服务增加了传输数据量。这就增强了对更高通信质量的需求。但是，由于用于通信的无线电波资源存在限制，例如，在便携式电话系统中通信拥塞的情况下，即，当在基站收发台中发生拥塞状况时，通信质量上将会出现问题，如部分通信中断等。

作为应对手段，已经采用了多种方法。其中之一可以通过针对基站收发台发射-接收控制系统中的通信数据的流控制，消除拥塞状况。此方法适用于与公用信道有关的专用数据的流控制，尤其是在包括了针对数据复用传输的公用信道和专用信道来作为基站收发台与移动终端之间的无线电波传输线路的情况下，提供了获得所需通信质量的成果。

以下，将描述针对基站收发台中公用信道的传统流控制方法。

图1示出了提供了包括针对复用传输的公用信道在内的多路访问的无线通信中的基站发射-接收控制设备的结构。这里，示出了针对无线通信、在基站发射-接收控制设备1周围、从TCP/IP（传输控制协议/因特网协议）网络2到基站收发台（BTS；基站收发台）4的数据流，假设多路访问包括针对复用传输的公用信道。

从TCP/IP网络2向交换机3、以及从交换机3通过多个专用线路L向



基站收发台的发射-接收控制设备1发射每个会话的数据。在发射-接收控制设备1中，对数据进行必需的处理，然后，向基站收发台4发送。此外，尽管在图中并未示出，通过基站收发台向作为通信目标的通信终端（远程终端）发送已复用数据。

发射-接收控制设备1包括：专用中继线设备11，用于接收专用线路L；公用缓冲设备12a、12b，对应于公用信道；复用设备13，通过复用多路信道，提供去往基站收发台4的连接。在专用中继线设备11内部，针对每条专用线路L，为每个会话设置用于接收专用数据的专用线路单元“a”。在以下的描述中，假设存在包括作为公用信道的信道1（ch. 1）和信道2（ch. 2）以及作为专用信道的剩余信道在内的n个信道，而且公用缓冲设备12a对应于信道1，针对3条线路，暂时存储来自专用线路的专用数据块（a1、a2、a3）。类似地，公用缓冲设备12b对应于信道2，针对3条线路，暂时存储来自专用线路单元的专用数据块（a4、a5、a6）。此外，复用设备13中的专用信道一对一地分别对应于专用中继线设备11中的专用线路单元“a”。

接下来，将对发射-接收控制设备1中的操作和处理进行描述。

首先，专用中继线设备11利用专用线路单元“a”接收每个会话的专用数据，并向公用缓冲设备12a发送复用处理所需的专用数据块（例如，专用数据块a1、a2、a3）。专用中继线设备11按照原样向复用设备13发送与专用信道相对应的专用数据。

公用缓冲设备12a暂时存储这些从专用中继线设备11传送过来的数据块，然后将其发送到复用设备13。复用设备13对从公用缓冲设备12a接收到的数据执行复用处理，并向基站收发台4传送，作为公用信道（ch. 1）的数据。

现在，将根据图2，针对在公用信道ch. 1中发生拥塞状况的情况，描述流控制方法，在图2中，针对专用中继线设备11，只示出了与公用信道ch. 1相关的会话的专用数据块。

首先，在S400中，从专用中继线设备11向公用缓冲设备12a传送每个会话的专用数据。结果，在步骤S401中，暂时存储在公用缓冲设备12a中的数据量，即缓冲器中已用部分的数量超过了拥塞阈值。即，

检测到拥塞状况。

结果，在步骤S402中，公用缓冲设备12a利用广播消息通知专用中继线设备11设置针对专用数据块a1、a2和a3的流控制。响应此设置流控制的通知，专用中继线设备11统一停止或限制向公用缓冲设备12a的专用数据块a1、a2和a3的传输。

在步骤S403中，停止或限制传输使缓冲器的已用部分的数量减少到拥塞阈值以下，从而消除了公用信道ch. 1中的拥塞状况。响应此状况，在步骤S404中，公用缓冲设备12a通知专用中继线设备11释放针对专用数据块a1、a2和a3的流控制。然后，在步骤S405中，将从专用中继线设备11到公用缓冲设备12a的传输恢复到通常的数据流速率。这里，数据流速率被表示为每单位时间间隔中的数据量，典型地，每单位时间间隔中数据的比特数。

按照上述方法，可以在公用信道ch. 1中消除拥塞状况。但是，在这种流控制方法中，因为针对每个会话，统一地限制了数据速率，由于依照每个会话所需的服务质量（QoS：服务质量）等级造成的数据延迟，因此并不能获得所需的通信质量或性能。例如，尽管这种流控制在静态图像的通信中不会发生任何问题，但在与语音相关联的动态图像通信中，因为可能会丢失部分语音或图像，不能维持所需的QoS。

## 发明内容

本发明的第一目的是提供一种针对公用信道的流控制方法，能够利用每个会话所需的QoS来消除拥塞状态。

本发明的第二目的是提供一种针对公用信道的流控制系统，能够利用每个会话所需的QoS来消除拥塞状态。

本发明的发明人注意到在大多数情况下，在公用信道中所共存的多个会话具有各个会话所需的不同的QoS等级，由此，对于限制数据传输以保持所需通信质量的限制彼此不同的事实，研制了本发明。

根据本发明，提出了一种针对基站发射-接收控制系统中的公用信道的流控制方法，所述基站发射-接收控制系统用于包括针对复用传输的所述公用信道在内的多路访问的无线通信，所述方法包括以下步骤：在专用中继线设备，从网络接收每个会话的专用数据，并且，通过切换将所述已接收到的专用数据作为传输侧公用数据传送到公用缓冲器，或者将其传输到除了所述公用信道之外与多路访问相关的信道，传输所述已接收到的专用数据，所述专用数据具有优先级；将从所述专用中继线设备接收到的多个会话的数据一起暂时存储在所述公

用缓冲器中，并根据所述公用缓冲器已用部分的数量，监视所述公用信道的拥塞状况；以及在检测到所述拥塞状况时，停止或限制从所述专用中继线设备向所述公用缓冲器传输与具有低优先级的QoS等级相对应的会话的专用数据。

即，本发明的第一目的可以通过一种针对基站发射-接收控制系统中的公用信道的流控制方法来实现，所述基站发射-接收控制系统用于包括针对复用传输的所述公用信道在内的多路访问的无线通信，所述方法包括以下步骤：在专用中继线设备，从网络接收每个会话的专用数据，并向公用缓冲器传输所接收到的专用数据，作为传输侧公用信道数据；将从所述专用中继线设备接收到的多个会话的数据一起暂时存储在所述公用缓冲器中，并根据所述公用缓冲器已用部分的数量，监视所述公用信道的拥塞状况；以及在检测到所述拥塞状况时，停止或限制从所述专用中继线设备向所述公用缓冲器传输与具有较低优先级的QoS相对应的会话的专用数据。

按照这种流控制方法，因为根据基于QoS等级而确定的优先级，对数据流速率进行控制，可以消除拥塞状况，而具有所需的通信质量。即，统一地，在与对数据流速率进行控制之前传输其相同的状况下，传输具有高优先级的会话，而限制具有低优先级的会话的数据流速率，从而保证了通信质量。此外，如果确认已经消除了拥塞状况，通过从公用缓冲器侧向专用中继线设备传送释放用于限制数据流速率的流控制的指令，可以恢复初始数据通信状况。

在这种方法中，优选地，利用基于数据流速率或公用缓冲器中的剩余数据量和每个会话的QoS等级的权重关系，来区分要控制其数据流速率的会话。这样，根据会话所需的QoS等级，控制公用缓冲器中针对每个会话的数据流速率，结果，可以在维持必需通信质量的同时，消除拥塞状况。

此外，存在两种区分与具有低优先级的QoS等级相对应的会话的方法，可以采用其中之一。

(1) 当公用缓冲器接收到专用数据时，事先区分并记录每个会话的QoS等级。当检测到拥塞状况时，公用缓冲器侧根据QoS等级识别要进行流控制的目标会话，并指示专用中继线设备进行规定了与该会话相对应的专用数据的流控制。

(2) 当检测到拥塞状况时，公用缓冲器侧通知专用中继线设备要进行流控制的目标QoS等级。专用中继线设备侧识别与规定QoS等级相对应的会话的专用数据，并进行流控制。

此外，如果多个会话具有相同的QoS等级，并将要受到流控制，通常，所有的会话都要受到流控制。但是，如果存在来自请求高QoS

等级的用户的会话，也可以通过将上述阈值设高，而只增加针对该会话的优先级。

此外，在本发明中，可以依照优先级数值与阈值之间的差的大小，限制来自专用中继线设备的传输数据流速率。这种结构利用所需的通信质量，更为有效地消除了拥塞状况。例如，如果优先级数值与阈值之间的差较大，则将限制传输数据流速率的量设置得较大或设置为全部。如果差较小，则将显示传输数据流速率的量设置得较小。即，与优先级数值与阈值之间的差的大小成正比地控制传输数据流速率，以提供对拥塞状况的有效消除。

本发明的第一目的也可以通过一种针对基站发射-接收控制系统中的公用信道的流控制方法来实现，所述基站发射-接收控制系统用于包括针对复用传输的所述公用信道在内的多路访问的无线通信，所述方法包括以下步骤：在专用中继线设备，从网络接收每个会话的专用数据，并向公用缓冲器传输所接收到的专用数据，作为传输侧公用信道数据；将从所述专用中继线设备接收到的多个会话的数据一起暂时存储在所述公用缓冲器中，并根据所述公用缓冲器已用部分的数量，监视所述公用信道的拥塞状况；以及在与所述多路访问相关的专用信道中存在空闲信道的情况下，检测到所述拥塞状况时，由专用中继线设备，在传输侧，直接将具有高优先级的QoS相对应的会话的专用数据分配给所述空闲信道，以对其进行传输。

因为根据基于QoS等级而确定的优先级对数据传输进行控制，这样可以利用所需通信质量来消除拥塞状况。即，统一地，将具有高优先级的会话的数据目的地从公用信道优先切换到专用信道中的空闲信道，以提供通信质量，同时消除共信道中的拥塞状况。此外，如果确定已经消除了拥塞状况，可以通过从公用缓冲器侧向专用中继线设备传送释放对专用信道中的空闲信道的数据传输切换控制的指令，恢复初始数据通信状况。

作为从公用信道切换到专用信道中的空闲信道，存在根据第三代移动通信系统的规范、从公用信道切换到专用信道的具体示例。在这种情况下，将数据直接从专用信道传送到基站收发台。此外，通过呼

叫连接控制所执行的信道管理，提供专用信道中空闲信道的信息，并由公用缓冲器侧或专用中继线设备根据该信息，检查是否存在这种空闲信道。如果确认了空闲信道的存在，则执行上述流控制。

这里，优选地，利用基于数据流速率或公用缓冲器中的剩余数据量和每个会话的QoS等级的权重关系，来区分要控制其数据流速率的会话。这样，根据会话所需的QoS等级，控制公用缓冲器中针对每个会话的数据流速率，从而，可以利用所需的通信质量，消除拥塞状况。

此外，存在两种识别与具有高优先级的QoS等级相对应的会话的方法，可以采用其中之一。

(1) 当公用缓冲器级接收到专用数据时，事先区分并记录每个会话的QoS等级。当检测到拥塞状况时，公用缓冲器级根据QoS等级识别要进行流控制的目标会话，规定与该会话对应的专用数据，然后指示专用中继线设备进行流控制。

(2) 当检测到拥塞状况时，公用缓冲器级通知专用中继线设备要进行流控制的目标QoS等级，并由专用中继线级侧识别与规定QoS等级相对应的会话的专用数据，并实现流控制。

此外，如果多个会话具有相同的QoS等级，并作为受到切换控制的目标，通常，所有的会话都要受到切换控制。但是，如果存在来自请求高QoS等级的用户的会话，也可以通过将上述阈值设高，而只增加针对该会话的优先级。

在按照本发明的流控制方法中，优选地，按照恒定的周期，周期性地监视公用缓冲器已用部分的量，并在检测到拥塞状况时，更新优先级，并进行控制，从专用中继线设备传输与该优先级对应的QoS等级的会话的专用数据。此方法可以利用对时刻发生变化的拥塞状况的确认，来提供流控制，以便能够利用所需的通信质量，有效地消除拥塞状况。

本发明的第二目的可以通过一种针对基站发射-接收控制系统中的公用信道的流控制系统来实现，所述基站发射-接收控制系统用于包括针对复用传输的所述公用信道在内的多路访问的无线通信，所述系统包括：专用中继线设备，传输从网络接收到的针对每个会话的专用

数据，作为传输侧公用信道数据；以及公用缓冲设备，具有公用缓冲器，暂时存储从所述专用中继线设备接收到的多个会话的数据，根据所述公用缓冲器已用部分的数量，监视所述公用信道的拥塞状况，其中，当在所述公用缓冲设备中检测到所述拥塞状况时，针对与具有低优先级的QoS相对应的会话，停止或限制从所述专用中继线设备向所述公用缓冲器的专用数据传输。

本发明的第二目的可以通过一种针对基站发射-接收控制系统中的公用信道的流控制系统来实现，所述基站发射-接收控制系统用于包括针对复用传输的所述公用信道在内的多路访问的无线通信，所述系统包括：专用中继线设备，传输从网络接收到的针对每个会话的专用数据，作为传输侧公用信道数据；以及公用缓冲设备，具有公用缓冲器，暂时存储从所述专用中继线设备接收到的多个会话的数据，根据所述公用缓冲器已用部分的数量，监视所述公用信道的拥塞状况，其中，当在所述公用缓冲设备检测到所述拥塞状况时，在与所述多路访问相关的专用信道中存在空闲信道的情况下，由专用中继线设备，在传输侧，直接将具有高优先级的QoS相对应的会话的专用数据分配给所述空闲信道，以对其进行传输。

## 附图说明

图1是示出了用在具有包括针对复用传输的公用信道在内的多路访问的无线通信系统中的基站发射-接收控制设备的结构的方框图。

图2是示出了针对公用信道的传统流控制方法的流程图。

图3是示出了设置在本发明实施例中的基站发射-接收控制设备内的公用缓冲设备的结构的方框图。

图4是示出了设置在本发明实施例中的基站发射-接收控制设备内的专用中继线设备的结构的方框图。

图5是总体上示出了按照本发明第一实施例对公用信道进行流控制的流程图。

图6是详细示出了在图5所示的流控制中由公用缓冲设备执行的处理的流程图。

图7是详细示出了在图5所示的流控制中由专用中继线设备执行的处理的流程图。

图8是总体上示出了按照本发明第二实施例对公用信道进行流控制的流程图。

### 具体实施方式

将参照附图，针对本发明的针对公用信道的流控制方法，对第一实施例进行描述。本发明涉及一种针对无线通信系统中的基站发射-接收控制设备1内的通信信道的流控制方法，假设所述基站发射-接收控制设备用于包括针对如图1所示的复用传输的公用信道在内的多路访问。因此，TCP/IP网络2、交换机3、基站发射-接收设备1和基站收发台（BTS）4在结构和连接关系上都与图1所示相同。具体地，在本实施例中，基站发射-接收控制设备1包括专用中继线设备11和公用缓冲设备12a和12b，以及如图1所示的复用设备13。这里，多个公用缓冲设备12a和12b由下述公用缓冲设备12来代表。

图3示出了设置在本发明第一实施例中的基站发射-接收控制设备1中的公用缓冲设备12的结构。如图3所示，公用缓冲设备12包括：

（1）接收驱动器102A，用于接收从专用中继线设备11传送过来的每个会话的专用数据；

（2）数据管理单元121，根据公用缓冲设备12接收并由其传送的专用数据，获得公用缓冲器125中、针对每个QoS等级（或会话）的数据块的数量、数据流速率（比特/秒）（或缓冲器中剩余数据的数量（比特数）），并将其记录在信道管理表124中；

（3）QoS确定单元122，根据输入接收驱动器102A的专用数据的QoS等级（或会话和QoS等级），对信道管理表124中针对每个QoS等级（或会话）的参数和拥塞水平阈值进行管理；

（4）QoS管理单元123，存储和管理针对每个QoS等级而设置的参数；

（5）信道管理表124，对于每个QoS等级（或会话），具有数据块的数量、数据流速率（或剩余公用缓冲器数据块数）、拥塞水平、拥塞

水平阈值、拥塞水平与拥塞水平阈值之间的差以及流控制标记出现与否的表格；

(6) 公用缓冲器125, 用于暂时将接收到的专用数据存储在一起, 并将其传送给传输驱动器102B;

(7) 流管理单元126, 用于监控公用缓冲器125的已用部分的量;

(8) 定时器管理单元127, 按照恒定的时间间隔, 周期性地激活流管理单元126;

(9) 流控制设置/释放处理单元128, 查找要受到流控制或要释放流控制的目标QoS或会话;

(10) 流控制设置/释放格式发生单元129, 用于产生向专用中继线设备11通知要受到流控制或要释放流控制的目标QoS或会话的数据; 以及

(11) 传输驱动器102B, 用于向复用设备13传输从公用缓冲器125传送的专用数据, 并向专用中继线设备11传送流控制设置或释放指令数据。

将这种公用缓冲设备12依照针对多路访问而设置的复用传输的信道数, 设置在基站发射-接收控制设备1中。

另一方面, 图4示出了设置在本发明第一实施例中的基站发射-接收控制设备11中的专用中继线设备11的结构。如图4所示, 专用中继线设备11包括:

(1) 接收驱动器101A, 用于从专用线路L接收每个会话的专用数据, 以及接收来自公用缓冲设备12的流控制设置或释放指令数据;

(2) 专用缓冲器113, 用于暂时存储已接收到的专用数据;

(3) 流控制设置/释放处理单元111, 用于分析来自公用缓冲设备12的流控制设置/释放指令数据;

(4) 流管理单元112, 根据从流控制设置/释放处理单元111通知的控制内容(控制设置或控制释放), 指示专用缓冲器113停止、限制或重新启动向传输驱动器101B的专用数据传输流; 以及

(5) 传输驱动器101B, 用于向公用缓冲设备12或复用设备13传输专用数据。



专用缓冲器113、流控制设置/释放处理单元111、流管理单元112对每个会话进行管理。这里，在图中，只示出了针对每个专用缓冲器113、流控制设置/释放处理单元111和流管理单元112的一个模块。事实上，依照通过专用线路L的会话数来准备这些模块。在本实施例中，图1所示的专用接收单元“a”包括专用缓冲器113、流控制设置/释放处理单元111和流管理单元112。

接下来，对包括了上述专用中继线设备11和公用缓冲设备12在内的基站发射-接收控制设备1中的公用信道的流控制进行描述。图5是总体上示出了按照本实施例的流控制方法的处理的流程图。这里，假设已经建立了针对通过专用线路L的每个会话的通信，而且特定的公用信道处于拥塞状况。

首先，在步骤S1，相对于公用缓冲器125已用部分的量，事先设置拥塞阈值。此外，设置针对每个QoS等级（或每个会话）的拥塞水平阈值。

通信开始，并假设在步骤S2中，公用缓冲器125已用部分的量超过拥塞阈值。于是，公用缓冲设备12在步骤S3中，识别要进行流控制的QoS等级（或会话），并将具有其拥塞水平信息的流控制指令通知给专用中继线设备11。结果，专用中继线设备11在步骤3a中，将该拥塞水平与每个QoS等级的拥塞阈值进行比较，并限制向公用缓冲设备12传输与该QoS等级相对应的每个会话的专用数据。此时，如果会话信息到达，则按照原样，对目标专用数据执行传输限制。

作为这种流控制的结果，在步骤S4中，公用缓冲器125的拥塞水平发生变化。响应此变化，在步骤S5中，公用缓冲设备12重新识别要进行流控制的QoS等级（或会话），并将具有其拥塞水平更新信息的流控制指令通知给专用中继线设备11。相应该通知，在步骤S5a中，专用中继线设备11将拥塞水平更新信息与每个QoS等级的拥塞阈值进行比较，并针对与该QoS等级相对应的每个会话，限制向公用缓冲设备12传输专用数据。此时，如果会话信息到达，则按照原样，对目标专用数据进行传输限制。

作为这种流控制的结果，在步骤S6中，公用缓冲器125已用部分

的量下降到拥塞阈值以下。响应已用部分量下降到拥塞阈值以下，在步骤S7中，公用缓冲设备12通知专用中继线设备11释放流控制。响应该通知，在步骤S7a中，专用中继线设备11释放针对要进行流控制的会话的专用数据传输限制。

如上所述，在本实施例中，该处理可以在保持与每个会话所需的QoS相对应的通信质量的同时，消除拥塞状况。

接下来，将参照图6，详细描述公用缓冲设备12中的流控制的流程。

在步骤S120中，当接收驱动器102A接收到来自专用中继线设备11的专用数据时，或者当传输驱动器102B向复用设备13传送专用数据时，在步骤S121中，启动数据管理单元121。数据管理单元121检测已接收到的专用数据的QoS等级（或会话），并增加信道管理表124中相应QoS等级（或会话）的数据块数。此外，数据管理单元121根据专用数据的数据量（比特数）获得公用缓冲器125中的数据流速率（比特/秒）（或缓冲器中剩余数据的量（比特数）），并将数值写入信道管理表124中的目标QoS等级（或会话）的表格上。此外，数据管理单元121检测从传输驱动器102B传送出的专用数据的QoS等级或会话，并减少信道管理表124中相应QoS等级（或会话）的数据块数。另外，数据管理单元121从专用数据的数据量（比特数）中减去公用缓冲器125中的数据流速率（比特/秒），并将数值写入信道管理表124中的目标QoS等级（或会话）的表格上。此外，数据管理单元121经常对公用缓冲设备12中的专用数据的输入和输出进行监视，并更新信道管理表124的表格。

接下来，在步骤S122中，启动QoS确定单元122。QoS确定单元122执行以下处理。

(1) QoS确定单元122识别已接收到的专用数据的QoS等级（或会话和QoS等级），从QoS管理单元123中读取相应QoS等级的参数，并将数值写入信道管理表124中的目标QoS等级（或会话）的表格上。例如，此参数为，将QoS等级分为5个等级，其中“1”表示最高优先级质量，而“5”表示最低优先级质量，而且作为每个QoS等级的参数，设置QoS等级1（最高优先级）以使其具有最低的倍增因子1，而设置QoS等级5

（最低优先级）以使其具有最高的倍增因子5。设置中间QoS等级以使其具有逐级确定的倍增因子。

（2）QoS确定单元122设置拥塞水平阈值，并将其写入信道管理表124中。此数值是所有QoS等级（或所有会话）中的公用阈值。此外，可以根据在专用数据传输和接收时公用缓冲器125中已存在的会话数、针对会话的QoS等级的参数、用户所要求的会话的质量、公用缓冲器125的容量等，来获得拥塞水平阈值。

此外，在通常无线通信条件下，设置上述倍增因子，使会话按照从具有最低优先级水平（QoS等级5（最低））的开始、顺序地作为流控制的目标。但是，如果具有QoS等级1（最高优先级）的会话异常聚集在公用信道上，而且存在一些QoS等级5（最低）的会话，为了消除拥塞，具有QoS等级（最高优先级）的会话可以作为流控制的目标。

QoS确定单元122也经常监视公用缓冲设备12中的专用数据的输入和输出，并更新信道管理表124中的表格。

之后，在步骤S123中，启动流管理单元126。流管理单元126检查公用缓冲器125已用部分的数量（存储在缓冲器中的数据块数）。

接下来，在步骤S124中，流管理单元126将公用缓冲器已用部分的数量与预定拥塞阈值进行比较，并依照比较结果，确定以下情况A到C之一，以便依照所确定的情况，执行处理。

#### 情况A:

如果公用缓冲器已用部分的数量超过拥塞阈值，所确定的情况为情况A。在情况A中，确定了流控制是必需的。

在情况A中的处理中，首先，在步骤S125中启动定时器管理单元127。定时器管理单元127启动定时器，以便通过按照恒定的周期启动流管理单元126来重新检查公用缓冲器125已用部分的数量，只要其仍然处于需要流控制的状况下，则执行从步骤S123开始的处理。

接下来，在步骤S126中，启动流控制设置/释放处理单元128。流控制设置/释放处理单元128执行以下处理。

（1）流控制设置/释放处理单元128从信道管理表124中得出每个QoS等级（或每个会话）的数据流速率（比特/秒）（或缓冲器剩余数据

量（比特数））。

(2) 流控制设置/释放处理单元128在步骤S122中，通过将上述得出的数据流速率（比特/秒）（或缓冲器剩余数据量（比特数））与QoS确定单元122所设置的参数相乘，计算每个QoS等级（或会话）的拥塞水平。

(3) 流控制设置/释放处理单元128将针对每个QoS等级（或会话）在上述（2）中所获得的拥塞水平与设置在信道管理表124中的拥塞水平阈值相比较。流控制设置/释放处理单元128对于其拥塞水平超过拥塞阈值的QoS等级（或会话），将表示需要流控制的标记设置在信道管理表124中的目标QoS等级（或会话）的表格上，以便指示流控制目标。

(4) 流控制设置/释放处理单元128在已经完成上述（3）的处理的阶段，向流控制设置/释放格式发生单元129发送触发信号。

接下来，响应在步骤S126中传送过来的触发信号，在步骤S127中，启动流控制设置/释放格式发生单元129。流控制设置/释放处理单元128查找信道管理表124中的标记信息，并读取其上设置了标记的QoS等级（或会话）的表格信息，并产生用于流控制设置的数据。此数据包括要进行流控制的目标QoS等级（或会话）、拥塞水平、拥塞阈值等。

此后，在步骤S128中，从流控制设置/释放格式发生单元129通过传输驱动器102B向专用中继线设备11传送在步骤S127中产生的流控制设置数据，作为流控制设置指令信息。然后，完成针对情况A的处理。

应当注意，在上述处理中，可以针对每个QoS等级（或会话）设置拥塞水平阈值。即，将在步骤S121中获得的、针对每个QoS等级（或会话）的、公用缓冲器125中的数据流速率（比特/秒）（或剩余数据量（比特数））定义为拥塞水平，并且在步骤S122中的阶段（2），针对每个QoS等级（或会话），设置拥塞水平阈值。这里，使拥塞水平阈值对应于QoS等级的分类（五个等级），从而使得针对QoS等级1（最高优先级）的拥塞水平阈值具有最高的数值，而针对QoS等级5（最低）的拥塞水平阈值具有最低的数值。设置中间QoS等级以使其具有逐级确定的拥塞阈值。依照拥塞的水平，按照从具有最挤优先级（QoS等级5（最低））的QoS等级开始的次序，顺序对目标QoS进行流控制。

此外，在通常的无线通信状况下，设置拥塞水平阈值，按照从具有最挤优先级（QoS等级5（最低））的QoS等级开始的次序，使会话顺序地作为流控制的目标。但是，如果具有QoS等级1（最高优先级）的会话异常聚焦在公用信道，并且存在一些QoS等级（最低）的会话，为了消除拥塞状况，则可以将具有QoS等级1的会话作为流控制的目标。

#### 情况B:

在步骤S124中，如果在执行了流控制之后，缓冲器已用部分的数量下降到流释放阈值以下，则将其确定为情况B。在情况B中，确定了流控制不是必需的。

在情况B中，首先，在步骤S129中，启动定时器管理单元127。定时器管理单元127停止定时器。

接下来，在步骤S12a中，启动流控制设置/释放处理单元128。流控制设置/释放处理单元128执行以下处理。

(1) 流控制设置/释放处理单元128重置信道管理表124中表示需要流控制的所有标记，并表示流控制释放。

(2) 流控制设置/释放处理单元128，在上述(1)的处理之后，向流控制设置/释放格式发生单元129传送触发信号。

之后，在步骤S12b中，响应步骤S12a中所产生的触发信号，启动流控制设置/释放格式发生单元129，流控制设置/释放格式发生单元129在信道管理表124中查找标记信息，并通过确认不存在标记，产生用于通知流控制释放的数据。

接下来，在步骤S12c中，从流控制设置/释放格式发生单元129通过传输驱动器102B向专用中继线设备11传输在步骤S12b中所产生的流控制释放数据，作为流控制释放指令信息。然后，完成情况B下的处理。

#### 情况C:

在步骤S124中，如果公用缓冲器已用部分的数量与拥塞阈值之间的比较结果表示反常值，处理进行到该过程的结束，而不执行这些处理。

如上所述，已经对在步骤S124中确定的情况A、B和C的处理进行了描述。此外，在上述描述中，在情况A下，只要缓冲器已用部分的数

量超过拥塞阈值，就周期性地检查拥塞状况，并依照该状况，更新流控制状况。但是，如果缓冲器已用部分的数量超过拥塞阈值，也可以继续恒定的流控制，而无需更新流控制状况，无条件地假设拥塞水平对应于情况C，直到拥塞水平下降到特定的恒定水平为止。

将参照图7，更为详细地描述专用中继线设备11中的流控制的流程。

首先，将对从公用缓冲设备12接收到流控制指令信息的情况下的处理进行描述。

当在步骤S110中从公用缓冲设备12接收到流控制指令信息时，首先，在步骤S111中，启动流控制设置/释放处理单元111。流控制设置/释放处理单元111根据来自公用缓冲设备12的流控制指令信息，执行以下处理。

(1) 流控制设置/释放处理单元111指定要进行流控制的QoS等级（或会话）。

(2) 流控制设置/释放处理单元111将目标QoS等级（或会话）的拥塞水平与拥塞水平阈值相比较，并确定每单位时间间隔的传输数据量。

(3) 流控制设置/释放处理单元111作为控制指令信息，通知流管理单元112上述指定的QoS等级（或会话）以及上述确定的每单位时间间隔的传输数据量。

接下来，在步骤S112中，启动流管理单元112。流管理单元112根据从流控制设置/释放处理单元111所指示的QoS等级的每单位时间间隔的传输数据量，设置每个会话的每单位时间间隔的传输数据量，并根据所设置的数值，执行专用数据的流控制。此外，当存在来自流控制设置/释放处理单元111的每个会话的每单位时间间隔的传输数据量的通知时，将所通知的数值原样用于实现专用数据的流限制。此时，如果拥塞水平相当严重，流限制可以使传输数据量为零，即停止传输。

应当注意，可以在公用缓冲设备12侧事先进行上述步骤S111中、确定每单位时间间隔的传输数据量的处理。即，在公用缓冲设备12中，在图6所示的步骤S126中的处理（3）之后，也可以顺序执行以下步骤：

用于将拥塞水平与要进行流控制的QoS等级（或会话）的拥塞阈值进行比较（减法）的计算；用于将差值写在信道管理表124中的目标QoS等级表上的处理；以及向专用中继线设备11传送计算结果。

接下来，将对从公用缓冲设备12接收到流控制释放信息的情况下、专用中继线设备11的操作进行描述。

当在步骤S110中接收到流控制释放信息时，在步骤S111中，首先启动流控制设置/释放处理单元111。流控制设置/释放处理单元111根据来自公用缓冲设备12的流控制释放指令信息，指定要进行流控制的QoS等级（或会话），并通知流管理单元112。

此后，在步骤S112中，启动流管理单元112。流管理单元112释放针对与从流控制设置/释放处理单元111指示的QoS等级相对应的所有会话的流控制。此外，当存在来自流控制设置/释放处理单元111的通知时，流管理单元112释放针对该会话的流控制。

如上所述，实现了按照本实施例的针对公用信道的流控制。按照第一实施例，因为根据基于QoS等级而确定的优先级，对数据流速率进行控制，可以在保持所需通信质量的同时，消除拥塞状态。即，统一地，具有较高优先级的会话在与限制数据流速率之前进行通信时相同的状况下进行通信，而具有低优先级的会话受到数据流速率限制，以维持通信质量。此外，因为，利用基于数据流速率或针对每个会话的公用缓冲器中的剩余数据量以及QoS等级的权重关系，来区分要进行数据流速率控制的会话，所以根据该会话所需的QoS等级，对公用缓冲器中每个会话的数据流速率进行控制，利用所需的通信质量，可以消除拥塞状况。此外，因为依照优先级数值与阈值之间的差的大小来限制来自专用中继线级的传输数据流速率，利用所需的通信质量，可以更为有效地提供拥塞状况的消除。例如，如果优先级数值与阈值之间的差较大，则用于限制传输数据流速率的量较大，或完全限制，而如果该差值较小，用于限制传输数据流速率的量也较小。即，与优先级数值与阈值之间的差的大小成正比地控制传输数据流速率，以提供有效的拥塞状况的消除。

此外，周期性地监视公用缓冲器已用部分的数量。当检测到拥塞

状况时，更新并设置优先级，并对来自专用中继线设备的与所述优先级相对应的QoS等级的会话的专用数据的传输进行控制。因此，可以通过确认拥塞状况连续地改变来提供流控制，从而利用所需的通信质量，提供了对拥塞状况的有效消除。

现在，将参照附图，对按照本发明的公用信道流控制方法的第二实施例进行描述。这里，假设如图1所示的结构被用作无线通信系统。具体地，假设使用了分别如图3和图4所示的公用信道设备和专用中继线设备。此外，正如从以下操作描述所清楚理解的那样，本实施例与第一实施例的不同之处在于利用公用信道设备和专用中继线设备，对公用信道进行流控制的处理。

图8总体上示出了按照第二实施例的针对公用信道的流程控制的流程。这里，假设在图1所示的通信系统中，已经建立了针对每个会话通过专用线路L的通信，而且作为专用信道的第n个信道ch. n是空闲信道。

首先，在步骤S201中，事先设置针对公用缓冲器125已用部分的数量值的拥塞阈值。此外，设置每个QoS等级（或每个会话）的拥塞水平阈值。

在步骤S202中，假设公用缓冲器125已用部分的数量超过了拥塞阈值。于是，在步骤S203中，通信缓冲设备12指定要进行流控制的目标QoS等级（或会话），并将流控制指令通知给专用中继线设备11。此外，在步骤S203a中，公用缓冲设备12将与要进行流控制的QoS等级相对应的每个会话的专用数据的目的地切换到复用设备13中的专用信道的空闲信道ch. n，并进行传输。这时，如果会话信息到达，在将信道切换到空闲信道ch. n之后，传送目标专用数据。

在步骤S204，切换到专用信道的空闲信道的传输改变了公用缓冲器125的拥塞水平。于是，在步骤S205中，公用缓冲设备12重新指定要进行流控制的QoS等级（或会话），并将流控制指令通知给专用中继线设备11。

在步骤S205a中，在将与要进行流控制的QoS等级相对应的每个会话的专用数据的目的地切换到复用设备13中的专用信道的空闲信道



ch. n之后，被通知了新的流控制指令的专用中继线设备11进行传输。此时，如果会话信息到达，则通过切换到空闲信道ch. n，原样传输目标专用数据。

在步骤S206中，这种流控制将公用缓冲器125已用部分的量减少到拥塞阈值以下。结果，在步骤S207中，公用缓冲设备12通知专用中继线设备11释放流控制。

在步骤S207a中，被通知释放流控制的专用中继线设备11释放对要进行流控制的会话的专用数据的目的地切换。即，将这些会话的专用数据的目的地恢复到原始的公用缓冲设备12。

在本实施例中，将处于拥塞状况下的公用信道上的具有较高优先级的会话，即其所要求的QoS较高的会话切换到专用信道的空闲信道，以保持通信质量。此外，也可以消除公用信道中的拥塞状况。

如上所述，在第二实施例中，公用缓冲设备12以及专用中继线设备11的内部结构与第一实施例中相同，而且其操作内容也基本上与第一实施例相同。但是，不同之处在于：针对每个QoS等级，设置参数或拥塞水平阈值，从而在第一实施例中，指定具有低优先级的会话，而在第二实施例中指定具有高优先级的会话。

具体地，与按照第一实施例的公用缓冲器12中的流控制的流程不同，QoS确定单元122在步骤S122级执行以下处理。

(1) QoS确定单元122识别已接收到的专用数据的QoS等级（或会话和QoS等级），从QoS管理单元123中读取相应QoS等级的参数，并将数值写入信道管理表124中的目标QoS等级（或会话）的表格上。例如，此参数为，将QoS等级分为5个等级，其中“1”表示最高优先级质量，而“5”表示最低优先级质量，而且作为每个QoS等级的参数，设置QoS等级1（最高优先级）具有最高的倍增因子5，而设置QoS等级5（最低优先级）具有最低的倍增因子1。设置中间QoS等级以使其具有逐级确定的倍增因子。

(2) QoS确定单元122设置拥塞水平阈值，并将其写入信道管理表124中。此数值是所有QoS等级（或所有会话）中的公用阈值。

代替地，针对每个QoS等级（或每个会话）设置拥塞水平阈值，

从而QoS确定单元122针对步骤S121中所获得的每个QoS等级,定义公用缓冲器125中的数据流速率(比特/秒)(或缓冲器剩余数据量(比特数)),作为拥塞水平,并根据第一实施例步骤S122中的处理(2),设置每个QoS等级(或每个会话)的拥塞水平阈值。在此期间,设置拥塞水平阈值以对应于QoS等级的等级(5个等级),从而设置QoS等级1(最高优先级),以使其拥塞水平阈值具有最低的数值,而设置QoS等级5(最低优先级),以使其拥塞水平阈值具有最高的数值。设置中间QoS等级以使其具有逐级确定的拥塞水平阈值。

上述设置能够区分高QoS等级,从而可以依照拥塞水平,按照优先级从高优先级(QoS等级1(最高优先级))开始的次序,将QoS等级顺序地包括在流控制的目标中(利用切换到专用信道的空闲信道进行传输)。

如上所述,因为第二实施例在公用缓冲设备12中的处理上不同于第一实施例,第二实施例中的专用中继线设备11中的流控制的流程也相对于图7所示的第一实施例中的流程所有改变,情况如下:

首先,将对从公用缓冲设备12接收到流控制指令信息的情况下的操作进行描述。

在这种情况下,在图7中的步骤S111,启动流控制设置/释放处理单元111。在本实施例中,流控制设置/释放处理单元111根据来自公用缓冲设备12的流控制指令信息,执行以下处理。

(1) 流控制设置/释放处理单元111指定要进行流控制的QoS等级(或会话)。

(2) 将指定的QoS等级(或会话)通知给流管理单元112,作为控制指令信息。

此外,在图7中的步骤S112中,启动流管理单元112。在本实施例中,流管理单元112执行以下处理。

(1) 根据由流控制设置/释放处理单元111所指示的专用信道的空闲信道信息(空闲信道数、目标信道)和与目标QoS等级相对应的会话信息,流管理单元112使包括在流控制目标中的QoS等级达到一定的QoS等级,以致于从具有较高优先级的QoS等级开始累计的会话总数不

大于专用信道中的空闲信道数。此时，如果来自流控制设置/释放处理单元111的会话信息到达，流管理单元112使包括在流控制目标中的会话达到一定的会话，以致于从具有较高优先级的会话开始累计的会话总数不大于专用信道中的空闲信道数。

(2) 流管理单元112将与流控制目标的QoS等级（或流控制目标的会话）相对应的专用数据的会话的目的地改变到复用处理设备13中的专用信道的空闲信道ch. n。基于这种设置，传输驱动器101B向复用处理设备13中的空闲信道ch. n传送目标专用数据。

接下来，将对从公用缓冲设备12接收到流控制释放信息的情况的处理进行描述。

在这种情况下，在图7中的步骤S111中，启动流控制设置/释放处理单元111。在本实施例中，流控制设置/释放处理单元111根据来自公用缓冲设备12的流控制释放指令信息，指定流控制释放目标的QoS等级（或会话），并将其通知给流管理单元112。

此外，在图7中的步骤S112中，启动流管理单元112。在本实施例中，流管理单元112针对与从流管理设置/释放处理单元111所指示QoS等级相对应的所有会话，释放利用空闲信道的切换传输，并将其恢复到初始公用信道。如果存在来自流控制设置/释放处理单元111的会话的通知，将该会话恢复到公用信道。

为了从公用信道切换到专用信道的空闲信道，作为具体的示例，提出根据第三代移动通信的规范从公用信道切换到专用信道。通过这种切换，将数据直接从专用信道传输到基站收发台。

此外，从呼叫连接控制中所执行的信道管理提供专用信道中的空闲信道信息。公用缓冲设备或专用中继线设备根据这些信息检查是否存在空闲的信道。当确认存在空闲信道时，执行按照第二实施例的上述流控制。

在本发明中，按照第一实施例的上述流控制可以与按照第二实施例的流控制一起使用。即，当在公用信道中拥塞状况下，在多路访问上存在专用信道的空闲信道时，通过应用按照第二实施例的流控制，公用信道中具有高优先级的部分会话切换到用于传输的空闲信道，以

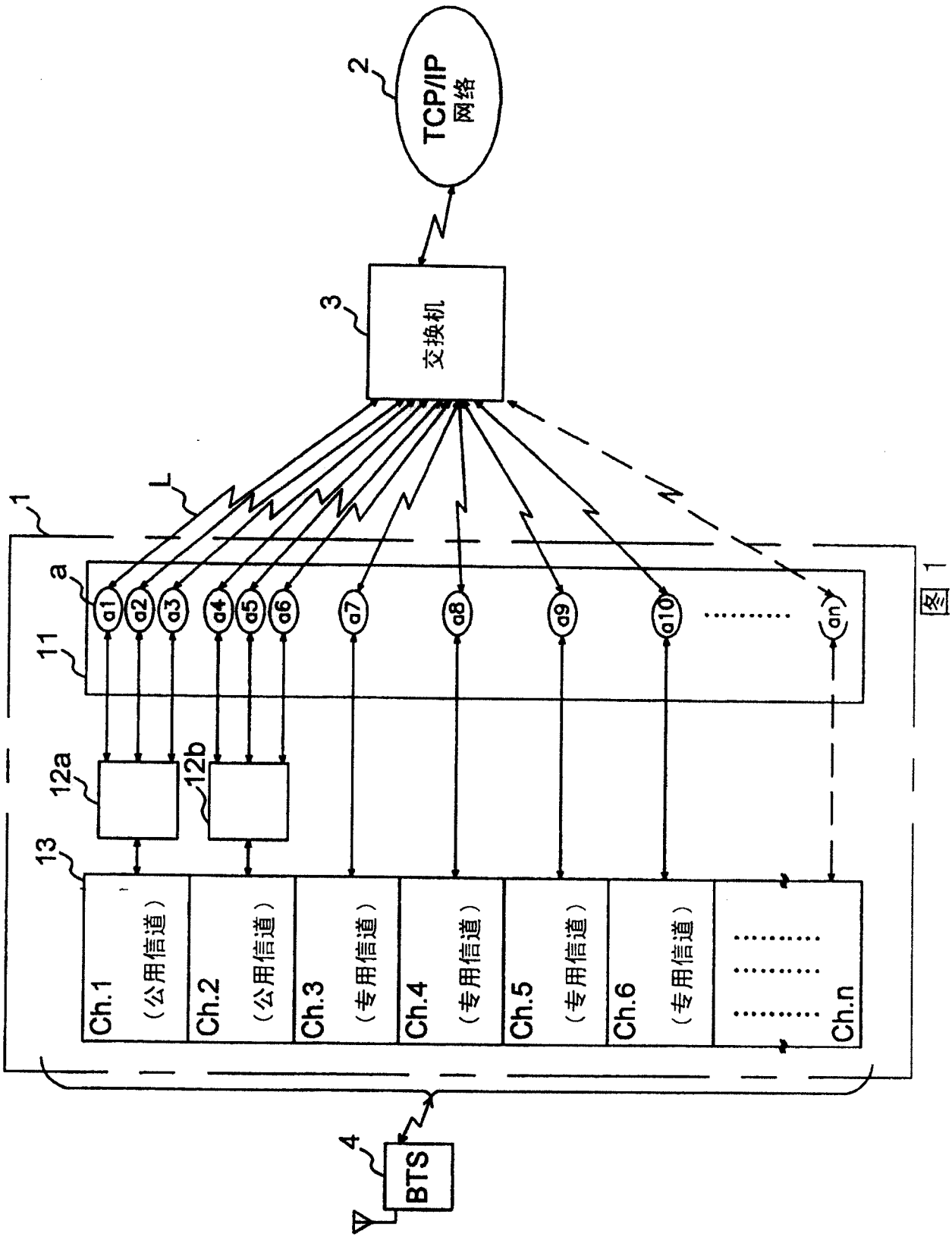
及通过应用第一实施例，针对公用信道中具有低优先级的会话的专用传输进行流控制。这样可以消除拥塞状况，而保持每个会话的通信质量。

按照第二实施例，因为根据基于QoS等级而确定的优先级，对数据传输进行控制，可以消除拥塞状况，而保持所需的通信质量。即，统一地，将具有高优先级的会话的数据的目的地优先从公用信道切换到专用信道中的空闲信道，以提供通信质量，并消除公用信道中的拥塞状况。此外，利用基于公用缓冲器中的数据流速率或剩余数据量以及每个会话的QoS等级的权重的关系，区分要控制其数据传输的会话。这样，根据该会话所需的QoS等级，控制每个会话的数据通信，从而可以利用所需的通信质量来消除拥塞状况。

此外，在第二实施例中，周期性地监视公用缓冲器已用部分的数量。当检测到拥塞状况时，更新并设置优先级，并控制与来自专用中继线设备的优先级相对应的QoS等级的会话的专用数据的传输。因此，可以通过确认时刻发生改变的拥塞状况，提供流控制，从而利用所需的通信质量，提供拥塞状况的有效消除。

### 工业应用

按照本发明，因为根据基于QoS等级而确定的优先级，对数据流速率进行控制，可以消除拥塞状况，而保持所需的通信质量。



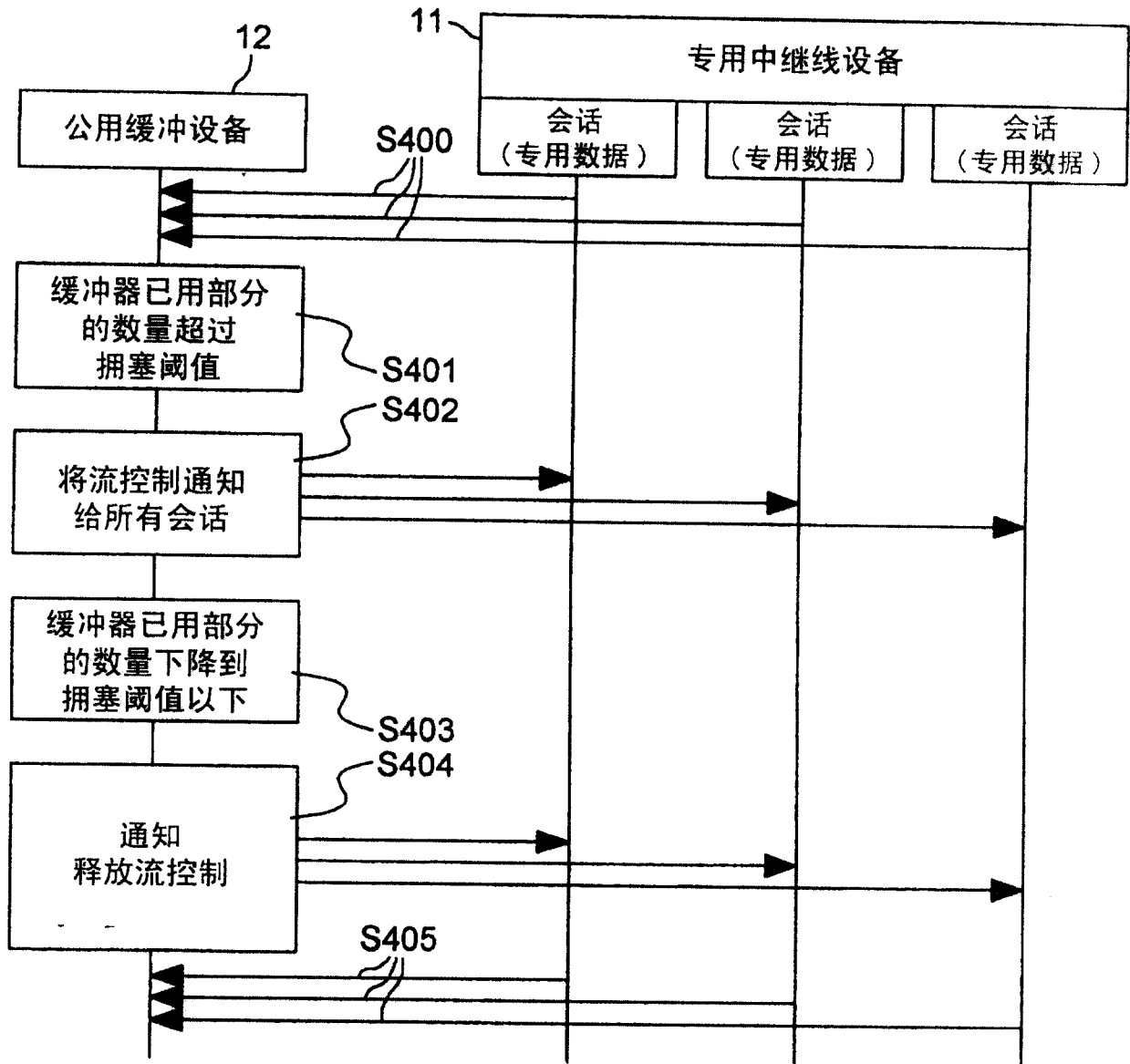


图 2

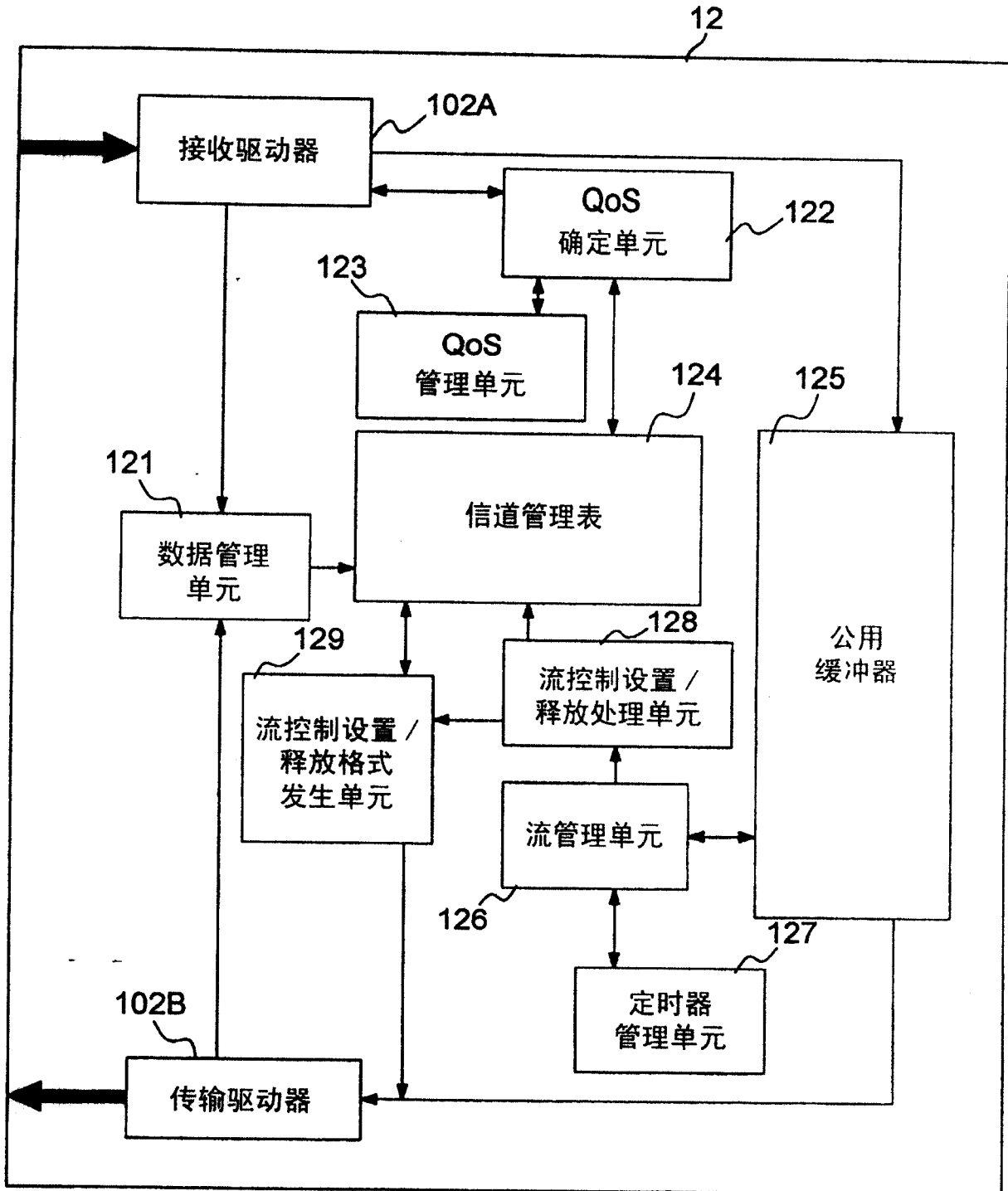


图 3

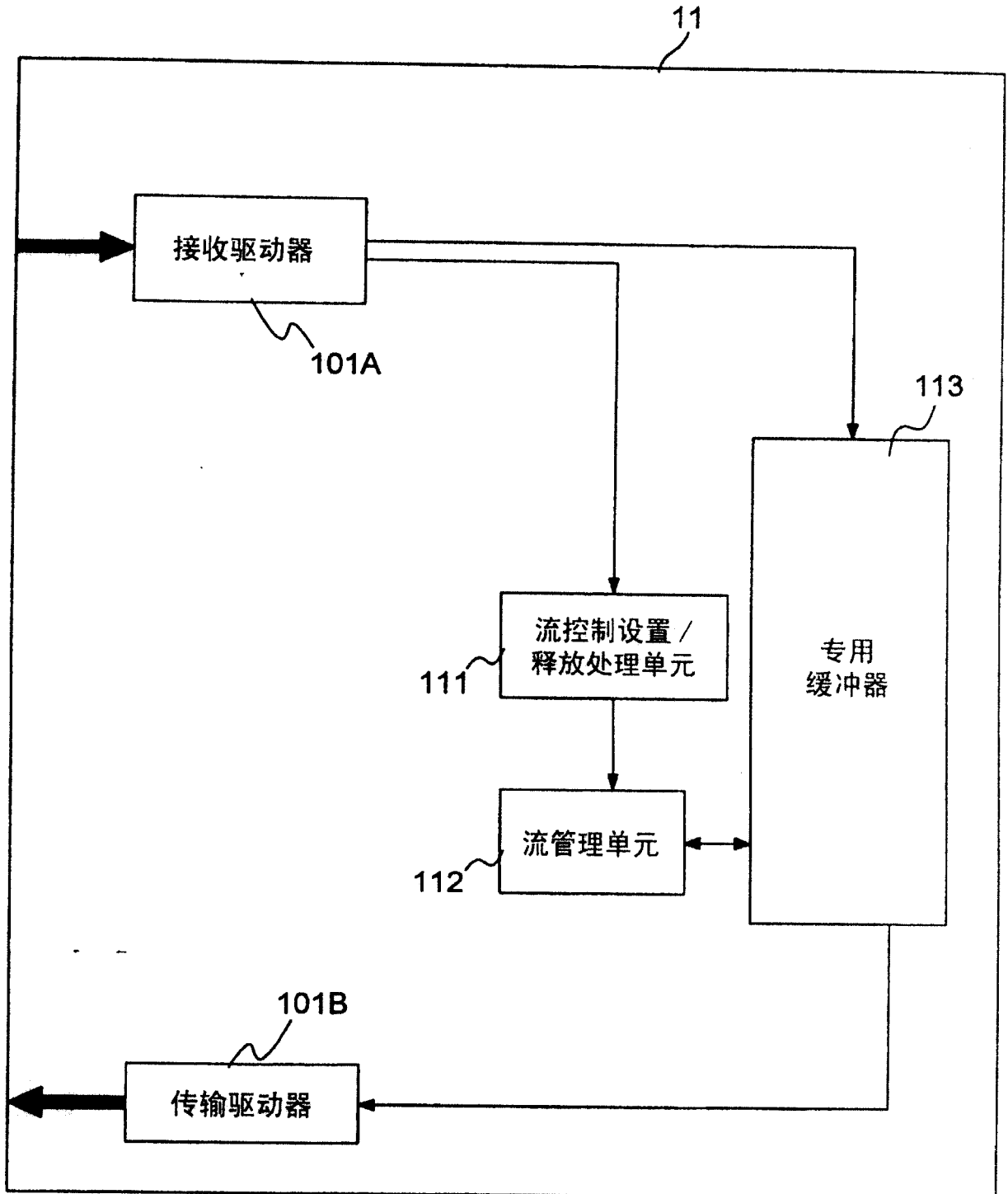


图 4



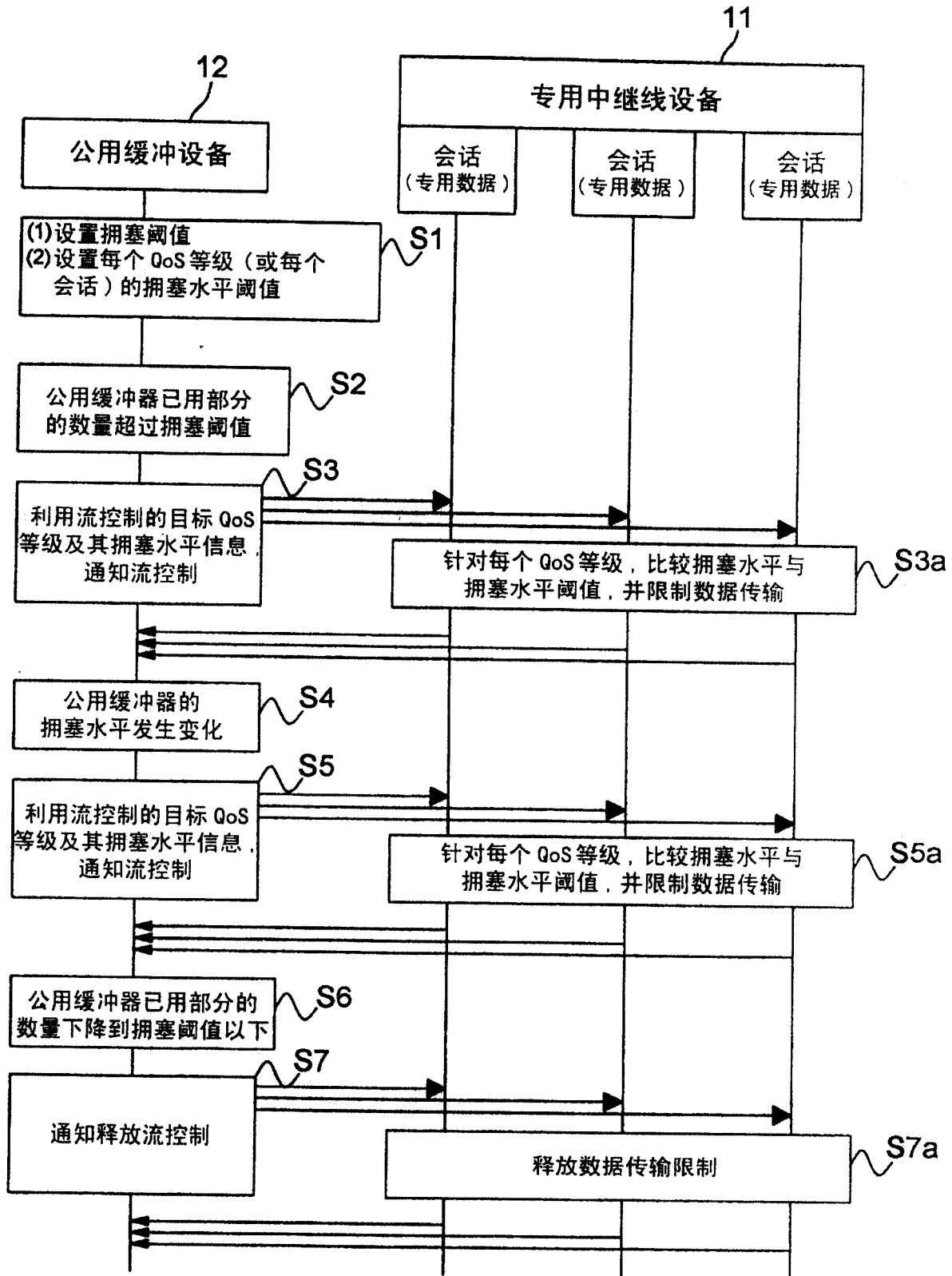


图 5

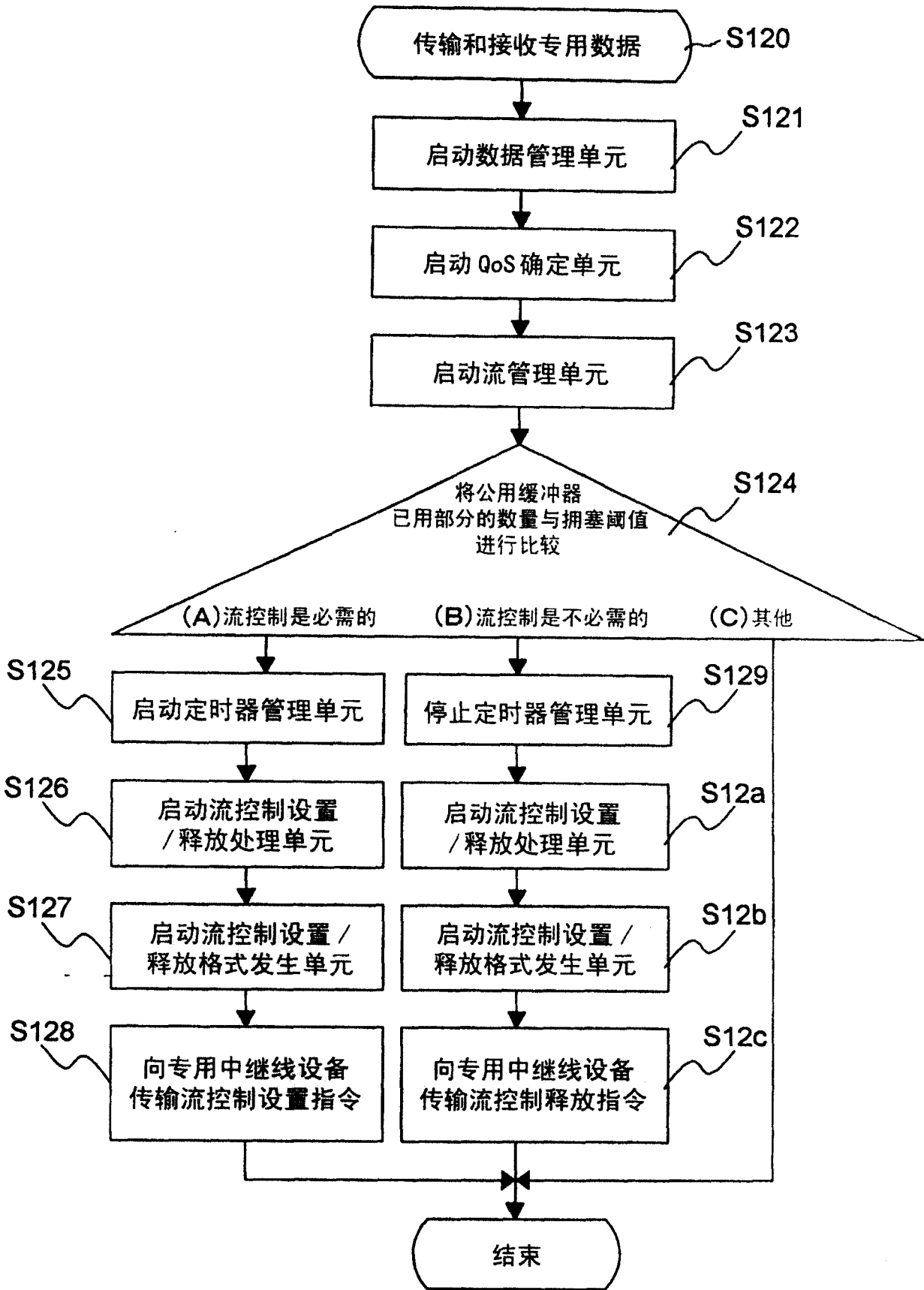


图 6

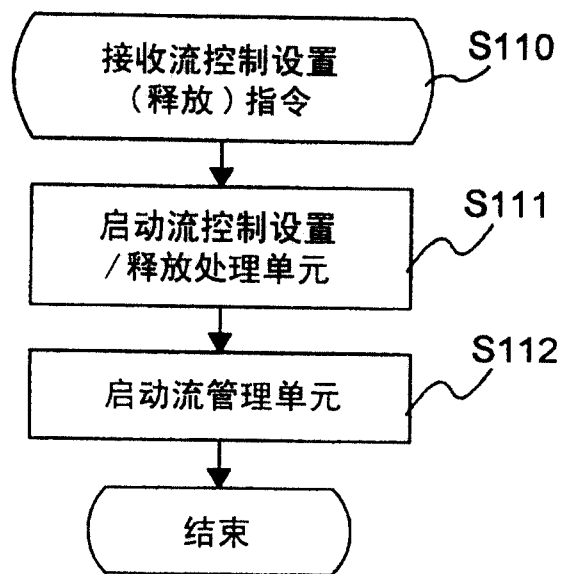


图 7

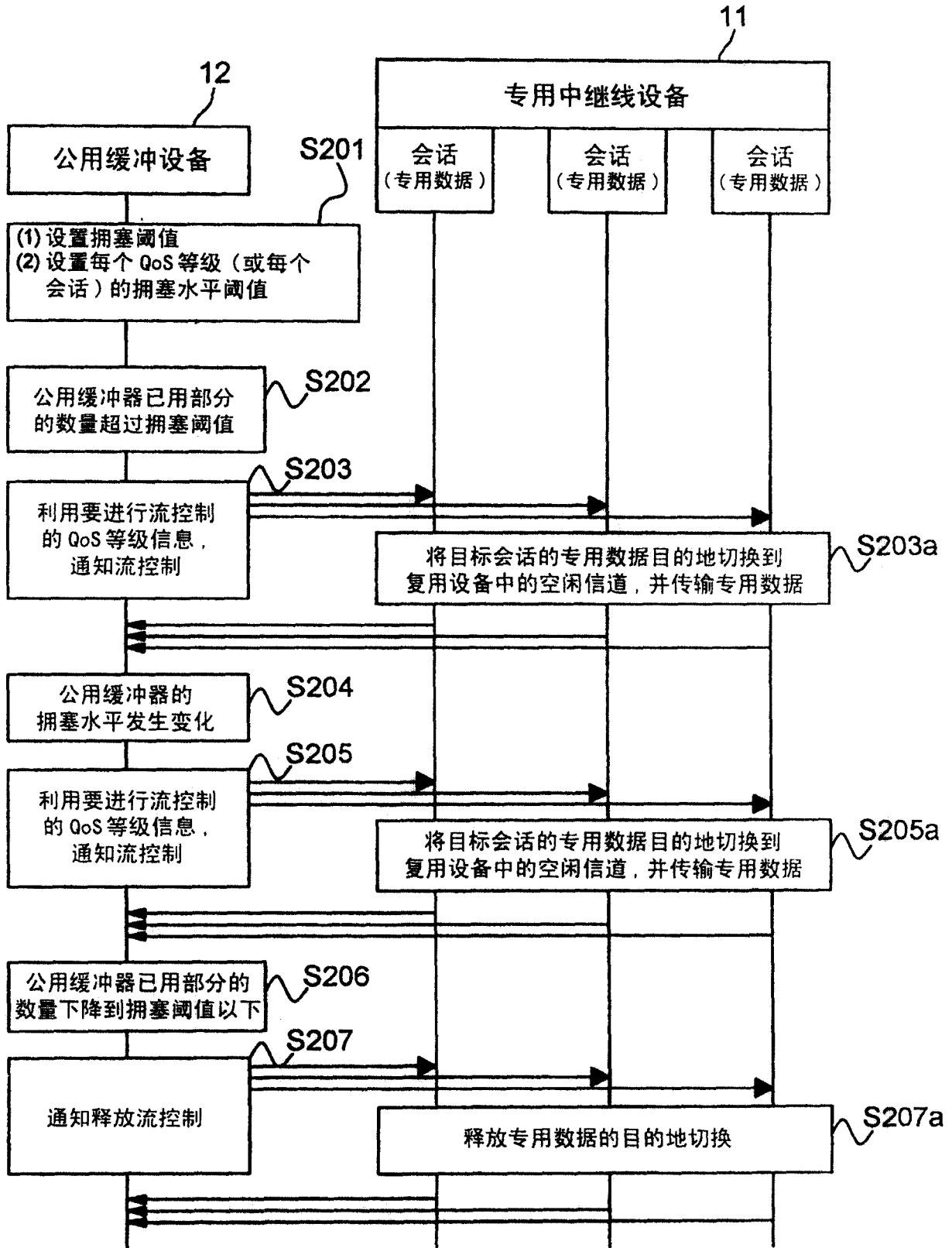


图 8