[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H04L 12/56 (2006.01)
H04L 12/26 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200880008101.6

[43] 公开日 2010 年 2 月 24 日

[11] 公开号 CN 101658000A

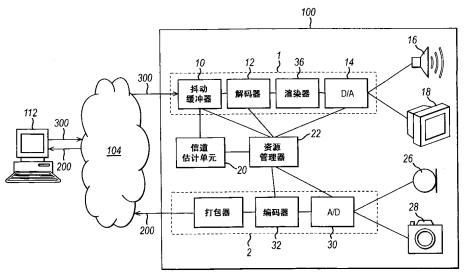
[22] 申请日 2008.3.12
[21] 申请号 200880008101.6
[30] 优先权
[32] 2007. 3.13 [33] GB [31] 0704834.1
[86] 国际申请 PCT/IB2008/001353 2008.3.12
[87] 国际公布 WO2008/110930 英 2008.9.18
[85] 进入国家阶段日期 2009.9.14
[71] 申请人 斯凯普有限公司
地址 爱尔兰都柏林
[72] 发明人 安德烈·叶夫列莫夫
[74] 专利代理机构 北京金信立方知识产权代理有限公司
代理人 黄 威 张 彬
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 6 页

[54] 发明名称

在通信系统中发送数据的方法

[57] 摘要

一种通过通信网络将第一信号从第一终端发送到第二终端的方法，包括：在第一终端处接收来自第二终端的第二信号；从和第一终端关联的输出设备中输出所述第二信号；确定和第二信号的特性相关的信息；估计第二终端用于发送第二信号的处理资源，其中所述估计基于和第二信号的特性相关的信息；根据估计出的第二终端用于发送第二信号处理资源来调整第一信号的特性；以及将第一信号发送到第二终端。



1. 一种通过通信网络将第一信号从第一终端发送到第二终端的方法，包括：

在第一终端处接收来自第二终端的第二信号；

从和第一终端关联的输出设备中输出所述第二信号；

确定和第二信号的特性相关的信息；

估计第二终端用于发送第二信号的处理资源，其中所述估计基于和第二信号的特性相关的信息；

根据估计出的第二终端用于发送第二信号的处理资源来调整第一信号的特性；以及

将第一信号发送到第二终端。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其中确定和第二信号的特性相关的信息的步骤包括估计第一终端处的第二信号的特性。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其中确定和第二信号的特性相关的信息的步骤包括接收来自第二终端的和第二信号的特性相关的报告信息。

4. 如权利要求 1 所述的方法，其中估计所述第二终端用于发送第二信号的处理资源的步骤包括比较和第二信号的特性相关的信息与和第二终端用于接收第一信号的处理资源相关的信息。

5. 如权利要求 4 所述的方法，其中第二终端将和第二终端用于处理第一信号的处理资源相关的信息报告给第一终端。

6. 如前述任一项权利要求所述的方法，其中所述和第二信号的特性相关的信息是信号的帧率。

7. 如权利要求 4 至 6 所述的方法，其中和所述第二终端用于处理第一信号的处理资源相关的信息是第二终端处理的第一信号的帧率。

8. 如前述任一项权利要求所述的方法，其中所述和第二信号的特性相关的信息是第二信号的分辨率。

9. 如权利要求 4 至 6 所述的方法，其中和所述第二终端用于处理第一信号的处理资源相关的信息是第二终端处理的第一信号的分辨率。

10. 如前述任一项权利要求所述的方法，其中所述第二终端被设置为报告用于显示第一信号的显示屏的分辨率。

11. 如权利要求 10 所述的方法，其中如果用于显示第一信号的显示屏的分辨率高于第一阈值，则不将第一信号的分辨率调整至低于第二阈值。

12. 一种通过通信网络将第一信号从第一终端发送到多个第二终端的方法，包括：

在第一终端处接收来自每个所述第二终端的第二信号；

确定和每个所述第二信号的特性相关的信息；

估计每个第二终端用于发送每个第二信号的处理资源，其中所述估计基于和每个所述第二信号的特性相关的信息；

根据估计出的每个第二终端用于发送每个第二信号的处理资源来调整发送到每个第二终端的第一信号的特性；以及

将每个第一信号发送到每个第二终端。

13. 如权利要求 12 所述的方法，其中第一信号包括至少一个第二信号。

14. 如权利要求 12 或 13 所述的方法，其中第一终端是会议呼叫的主机终端。

15. 如前述任一项权利要求所述的方法，其中第一终端向第二终端或每个第二终端发送限定将用于发送第二信号或每个第二信号的特性的请求。

16. 一种设置为通过通信网络将第一信号发送到第二终端的第一终端，所述第一终端包括：

接收电路，其被设置为接收来自第二终端的第二信号；

输出设备，其被设置为输出第二信号；

资源管理器，其被设置为：确定和第二信号的特性相关的信息；估计第二终端用于发送第二信号的处理资源，其中所述估计基于和第二信号的特性相关的信息；并且根据估计出的第二终端用于发送第二信号的处理资源来调整第一信号的特性；以及

发送电路，其被设置为将第一信号发送到第二终端。

17. 一种设置为通过通信网络将第一信号发送到多个第二终端中的每一个的第一终端，包括：

接收电路，其被设置为接收来自每个所述第二终端的第二信号；

资源管理器，其被设置为：确定和每个所述第二信号的特性相关的信息；估计每个第二终端用于发送每个第二信号的处理资源，其中所述估计基于和每个所述第二信号的特性相关的信息；并且根据估计出的每个第二终端用于

发送每个第二信号的处理资源来调整发送到每个第二终端的第一信号的特性；以及

发送电路，其被设置为将每个第一信号发送到每个第二终端。

18. 一种计算机程序产品，包括在由计算机执行时实现如权利要求 1 至 15 中任一项所述的方法的步骤的程序代码器件。

在通信系统中发送数据的方法

技术领域

本发明涉及诸如通信系统的信息处理系统。本发明尤其涉及用于在通信系统中接收和发送信息的方法和装置。

背景技术

在通信系统中提供了这样一种通信网络：它可以将两个通信终端链接在一起，使得这两个终端可以在呼叫或者其他通信事件中彼此发送信息。信息可以包括话音、文本、图像或者视频。

现代通信系统基于数字信号的传输。将诸如语音的模拟信息输入到一个终端的发送器处的模数转换器中并且将所述模拟信息转换为数字信号。数字信号再经过编码并放入数据包中以通过信道发送给另一个终端的接收器。

每个数据包都包括报头部和净荷部。数据包的报头部包含用于传输和处理数据包的数据。所述信息可以包括标识号和唯一标识该包的源地址、用来检测处理错误的报头校验和以及目的地址。数据包的净荷部包括数字信号中用于传输的信息。所述信息可以作为诸如视频帧的编码帧而被包括在净荷中，其中每一帧代表视频信号的一部分。

适于传输数据包的一种通信网络是因特网。用于在因特网协议网络上传输语音信号的协议通常被称为基于 IP 的语音电话（VoIP）。VoIP 是在因特网上或者通过任何其他基于 IP 的网络进行语音会话的路由。

与通信系统关联的条件，例如通信终端的资源可用性可以影响终端处理数据的能力。例如，CPU（中央处理单元）资源会影响发送和接收终端能够如何有效地处理信息。

因此需要根据通信系统关联的条件来优化终端处理和传输信息的方式。

在一种已知的解决方法中，接收终端可以向发送终端报告接收终端的可以用来处理从发送终端接收到的信息的 CPU 资源。发送终端然后可以根据接收终端的可以使用的 CPU 资源来调整向接收终端发送数据的速率。

然而，在诸如视频呼叫的双向通信事件中，每一个终端都发送和接收视频数据，每个终端的用户可能发现他们在呼叫中经历了不同的服务质量。例如，一个终端接收到高质量的信号而另一个终端可能接收到低质量的信号。这对呼叫的两个参与者都是不利的，因为该呼叫很有可能仅仅因为呼叫的一个参与者经历了不佳的呼叫质量而被终止。

因此，本发明的目的是在通信事件的参与者中实现服务质量的平衡以及解决上述问题。

发明内容

根据本发明的第一方案，提供了一种通过通信网络将第一信号从第一终端发送到第二终端的方法，包括：在第一终端处接收来自第二终端的第二信号；从和第一终端关联的输出设备中输出第二信号；确定和第二信号的特性相关的信息；估计第二终端用于发送第二信号的处理资源，其中所述估计基于和第二信号的特性相关的信息；根据估计的第二终端用于发送第二信号的处理资源来调整第一信号的特性；以及将第一信号发送到第二终端。

本发明的另一个方案提供了一种通过通信网络将第一信号从第一终端发送到多个第二终端中的每一个的方法，包括：在第一终端处接收来自所述每个第二终端的第二信号；确定和每个所述第二信号的特性相关的信息；估计每个第二终端用于发送每个第二信号的处理资源，其中所述估计基于和每个所述第二信号的特性相关的信息；根据估计出的每个第二终端用于发送每个第二信号的处理资源来调整发送到每个第二终端的第一信号的特性；以及将每个第一信号发送到每个第二终端。

本发明的另一个方案还提供了一种设置为通过通信网络将第一信号发送到第二终端的第一终端，所述第一终端包括：接收电路，其被设置为接收来自第二终端的第二信号；输出设备，其被设置为输出第二信号；资源管理器，其被设置为：确定和第二信号的特性相关的信息；估计第二终端用于发送第二信号的处理资源，其中所述估计基于和第二信号的特性相关的信息；并且根据估计出的第二终端用于发送第二信号的处理资源来调整第一信号的特性；以及发送电路，其被设置为将第一信号发送到第二终端。

本发明的另一个方案还提供了设置为通过通信网络将第一信号发送到多个第二终端中的每一个的第一终端，包括：接收电路，其被设置为接收来自

所述第二终端中的每一个的第二信号；资源管理器，其被设置为：确定和每个所述第二信号的特性相关的信息；估计每个第二终端用于发送每个第二信号的处理资源，其中所述估计基于和每个所述第二信号的特性相关的信息；并且根据估计出的每个第二终端用于发送每个第二信号的处理资源来调整发送到每个第二终端的第一信号的特性；以及发送电路，其被设置为将每个第一信号发送到每个第二终端。

本发明还提供了一种用于实现上述方法的计算机程序产品。

本发明的实施例允许和特性相关的信息集中在一个位置从而可以为所有的参与者做出和信号发送特性相关的决定，不仅仅是允许主机调整他的信号发送特性。也就是说，主机可以通知参与者他们应该发送的信号。也就是说，如果和信号特性相关的信息集中在一个位置，则可以更好地观察会议中正在发生的事情并且可以对于所有参与者所需的信号发送特性做出更好的决定。这不会显著地增加发送开销，因为和特性相关的信息没有组成大量的数据。这个概念不仅可以用在会议呼叫中，而且可以用在一对一的呼叫中。例如，如果呼叫者 A 和呼叫者 B 参与一个呼叫，则呼叫者 B 可以决定会将什么信号发送给呼叫者 A 并且同时将决定它想要呼叫者 A 发送什么信号。和呼叫者 B 想要呼叫者 A 发送的信号类型的相关的请求将会被发送给呼叫者 A，然后呼叫者 A 可以利用在由呼叫者 B 发送的请求中限定的信号特性开始发送。

附图说明

为了更好的理解本发明并显示如何实施本发明，现在将结合下列附图来描述本发明的实施例：

图 1 示出了一种通信网络；

图 2 示出了根据本发明的一个实施例的第一终端；

图 3 示出了根据本发明的一个实施例的第一和第二终端；

图 4 是图示了根据本发明的一个实施例的方法的流程图；以及

图 5 是图示了根据本发明的又一个实施例的方法的流程图。

具体实施方式

首先将参考图 1，其示出了连接到通信网络 104 上的第一终端 100 和第二终端 112。这些终端被设置为通过通信网络 104 向彼此发送诸如包括音频

数据和视频数据的媒体信号的数据。在本发明的一个实施例中，该通信网络是由因特网提供的 VoIP 网络。应当意识到的是，尽管在此示出和详细描述的示例性通信系统使用了 VoIP 网络的术语，但是本发明的实施例也可以用在便于数据传递的任何其他合适的通信系统中。

终端 100 和 112 可以是例如个人计算机、游戏设备、个人数字助理、适当激活的移动电话、电视机或者可以连接到网络 104 的其他设备。这些终端可以通过有线或者无线的连接而连接到网络，有线或者无线的连接利用特定的接入技术例如以太网、WiFi、WiMax(全球微波互联接入)、3G（第三代移动通讯）。

如图 1 所示，第一终端 100 将信号 200 发送到第二终端 112。第二终端被设置为将信号 300 发送到第一终端 100。从第二终端发送到第一终端的信号 300 将在下文中被称为应答信号 300 以便清楚地区别两个信号。因此应当意识到的是，术语应答信号 300 仅仅用于指示信号发送的方向而不局限于和信号 200 出现在相同的通信事件内或者相同的时间时。

现在将参考图 2。图 2 详细地示出了第一终端 100。第一终端 100 包括用于接收通过网络 104 发送的数据的接收电路 1 以及用于通过网络 104 发送数据的发送电路 2。应当意识到的是，第二终端 112 还可以包括类似的发送和接收电路。

终端 100 的发送电路被设置为接收从诸如麦克风 26 和网络摄像机 28 的输入设备输入的数据并且通过网络 104 将信号 200 中的数据发送到第二终端 112。发送电路包括用于将从模拟输入设备输入的模拟数据转换成数字信息的模数转换器 30、用于将数字信息编码成编码数据帧的编码器 32 以及用于在发送数据之前将编码数据帧数据放置在包中的打包器 42。

接收电路被设置为将从第二终端 112 接收到的应答信号 300 中的数据输出到诸如扬声器 16 和显示屏 18 的各种输出设备。接收电路包括用于缓冲从网络接收到的数据包的抖动缓冲器 10、用于解码接收到的数据包中的数据的解码器 12、用于处理将要输出到显示屏 18 的视频数据的渲染器（renderer）块 36 以及用于将模拟数据输出到模拟输出设备的数模转换器 14。

终端 100 还包括信道估计单元 20 和资源管理器块 22。

信道估计单元 20 被设置为接收来自接收电路的输入。信道估计单元 20 被设置为确定通过网络 104 接收到的数据的特性。当第二终端 112 将应答信

号 300 发送到第一终端 100 时，信道估计单元被设置为确定应答信号 300 的特性。根据本发明的一个实施例，信道估计单元被设置为确定应答信号 300 的特性，由此可以估计出第二终端的 CPU 资源的可用性。

通过信道估计单元确定的应答信号的特性可以包括例如信号的帧率或者比特率。然后将应答信号 300 的特性输入到资源管理器块 22 中。

根据本发明的一个实施例，终端 100 的资源管理器块 22 被设置为基于应答信号 300 的特性来估计第二终端 112 用于发送应答信号的 CPU 资源，并且相应地调整发送到第二终端的信号 200 的特性。例如，资源管理器可以被设置为如果应答信号的帧率低于阈值则判定出第二终端的 CPU 资源为低。如果判定出终端 112 的 CPU 资源为低，则从第一终端发送到第二终端的信号 200 的数据速率将降低到低于阈值以确保信号 200 不会使第二终端的资源过载。此外，这允许第二终端增加分配到的 CPU 资源以将应答信号发送到第一终端 100。

然而，如果判定出第二终端的 CPU 资源为高，则信号 200 的帧率将被增加到阈值以上。这迫使第二终端分配更多的 CPU 资源来处理接收信号 200 并且可以减少用于将应答信号 300 发送到第一终端的可用的 CPU 资源。

根据本发明的一个实施例的可以确定和调整的应答信号 300 和信号 200 的特性包括但不局限于信号的帧率、信号的比特率以及信号中每一帧的分辨率。尽管本发明的实施例描述了调整信号的帧率，但是应该意识到的是，影响 CPU 处理信号的请求的任何特性都可以根据本发明的实施例进行调整。

根据本发明的另一个实施例，从第二终端发送的应答信号 300 的特性可以由第二终端 112 报告。这样，第一终端无需估计接收到的应答信号 300 的特性。在这种情况下，第二终端 112 可以被设置为报告发送到第一终端 100 的应答信号 300 的帧率。这将参考图 3 来解释。

图 3 详细地描述了第一终端 100 和第二终端 112。

如图 3 所示，第二终端包括特性报告单元 41'。特性报告单元 41'被设置为向第一终端报告应答信号 300 的特性。在本发明的一个实施例中，特性报告单元 41'被设置为确定从第二终端的编码器 32'输出帧的速率并且报告帧率为值 A'。帧率值 A'可以在被打包器 42'插入到数据包中之前和在应答信号中发送的数据一起被编码，并以数据包的形式被发送到第一终端 100。可选择地，值 A'可以在一个独立的逻辑控制信道中被报告。

数据包被第一终端 100 的接收电路接收到并解码。解码帧率值 A'将被输入到资源管理器 22 中。资源管理器被设置为使用帧率值 A'来估计第二终端 112 的 CPU 资源，并且根据估计出的 CPU 资源来控制发送到第二终端的信号 200 的帧率。

同样地，第一终端还可以包括设置为向第二终端 122 报告信号 200 的特性的特性报告单元 41。在本发明的一个实施例中，特性报告单元 41 可以被设置为报告从编码器 32 输出帧的速率。可以将信号 200 的帧率值 A 报告给第二终端 112 的资源管理器 22'。然后第二终端的资源管理器 22 可以使用帧速值 A 来估计第一终端的 CPU 资源并且根据估计出的 CPU 资源来控制发送到第一终端的信号的帧率。

在本发明的另一个实施例中，有关第二终端 112 的接收电路 1'能够处理从第一终端 100 发送的信号 200 的速率的信息可以和从第二终端发送的应答信号 300 的特性一起用于调整信号 200 的特性。这将再次参照图 3 给出解释。

如图 3 所示，第二终端 112 还可以包括处理延时器 43'。处理延时器 43'被设置为确定接收电路 1'处理从第一终端接收到的信号 200 的包所需的时间。处理延时器 43'可以被设置为度量信号 200 的包到达抖动缓冲器 10'时与包中的帧从渲染器 36'输出时之间的时间。然后处理延时器可以确定接收电路每秒可以处理多少帧。

将接收电路 1'每秒能处理的帧数作为值 B'报告给第一终端。每秒的帧数 B'可以被编码并和应答信号 300 一起从第二终端 112 被发送到第一终端。

表示第二终端的接收电路 1'每秒能处理的帧数的值 B'被输入到第一终端 100 的资源管理器 22 中。

根据本发明的一个实施例，第一终端 100 的资源管理器 22 被设置为将表示第二终端的接收电路 1'每秒能处理的帧数的值 B'和表示应答信号 300 的帧率的值 A'进行比较，以便判定信号 200 的数据率是否应该进行调整。这将参考图 4 进行描述。

如图 4 所示，在步骤 S1 中，判定值 A'是否比值 B'大预定量 x 以上。

如果值 A'比值 B'大预定量 x 以上，则所述方法继续至步骤 S2。

在步骤 S2 中，第一终端的资源管理器 22 被设置为指示编码器 32 增加发送到第二终端的信号 200 的帧率，从而迫使第二终端 112 的资源管理器 22'

分配更多的 CPU 资源来处理信号 200 并减少用于发送应答信号 300 的 CPU 资源。

如果值 A'没有比值 B'大预定量 x，则所述方法继续至步骤 S3。

在步骤 S3 中，判定值 B'是否比值 A'大预定量 y 以上。

如果值 B'比值 A'大预定量 y 以上，则所述方法继续至步骤 S4。

在步骤 S4 中，第一终端的资源管理器 22 被设置为指示编码器 32 减小发送到第二终端的信号 200 的帧率，从而减少处理信号 200 所需的 CPU 资源并允许第二终端的资源管理器分配更多的 CPU 资源来发送应答信号 300。

如果值 A'比值 B'小预定量 y 以下，则所述方法继续至步骤 S5。

在步骤 S5 中，第一终端的资源管理器 22 被设置为保持信号 200 的当前帧率。

同样地，可以在第一终端 100 中设置处理延时器 43。第一终端的处理延时器 43 可以被设置为报告接收电路 1 每秒能处理的帧数。然后第二终端的资源管理器 22'可以根据参考图 4 所描述的方法来调整应答信号 300 的帧率。

根据本发明另一个实施例，有关第二终端 112 的可用 CPU 资源的信息可以和应答信号 300 的特性一起被用于调整信号 200 的帧率。这将再次参考图 3 进行解释。

第二终端 112 的资源管理器 22'可以被设置为向第一终端报告可用的 CPU 资源。如果第二终端的可用 CPU 资源大于阈值，则第二终端的资源管理器 22'被设置为向第一终端报告可用的 CPU 资源为高。相反地，如果第二终端的可用 CPU 资源小于阈值，则第二终端的资源管理器 22'被设置为向第一终端报告可用的 CPU 资源为低。

报告第二终端的可用 CPU 资源是高还是低的值 C'被编码并和应答信号 300 一起被发送到第一终端。

在第一终端处，报告第二终端的可用 CPU 资源的值 C'被输入到第一终端的资源管理器 22。

根据本发明的一个实施例，第一终端 100 的资源管理器 22 被设置为根据表示第二终端的接收电路 1'每秒能处理的帧数的值 B'、表示应答信号 300 的帧率的值 A'，以及报告第二终端处可用的 CPU 资源的值 C'来调整信号 200 的数据率。这将参考图 5 进行描述。

如图 5 所示，在步骤 S10 中，判定值 A'是否比值 B'大预定量 x。

如果值 A'比值 B'大预定量 x 以上，则所述方法继续至步骤 S20。

在步骤 20 中，判定值 C'是否指示第二终端的可用 CPU 资源为高。如果判定出第二终端的可用 CPU 资源为高，则所述方法继续至步骤 S30。

在步骤 S30 中，第一终端的资源管理器 22 被设置为指示编码器 32 增加发送到第二终端的信号 200 的帧率，从而迫使第二终端 112 的资源管理器 22'分配更多的 CPU 资源来处理信号 200。

如果在步骤 20 中判定出第二终端的可用 CPU 资源为低，则所述方法继续至步骤 S70。

如果在步骤 S10 中判定出值 A'没有比值 B'大预定量 x 以上，则所述方法继续至步骤 S40。

在步骤 S40 中，判定值 B'是否比值 A'大预定量 y 以上。

如果值 B'没有比值 A'大预定量 y 以上，则所述方法继续至步骤 S70。

如果值 B'比值 A'大预定量 y 以上，则所述方法继续至步骤 S50。

在步骤 S50 中，判定值 C'是否指示第二终端的可用 CPU 资源为低。如果判定出第二终端的可用 CPU 资源为低，则所述方法继续至步骤 S60。

在步骤 S60 中，第一终端的资源管理器 22 被设置为指示编码器 32 减小发送到第二终端的信号 200 的帧率，从而减少处理信号 200 所需的 CPU 资源并允许第二终端的资源管理器分配更多的 CPU 资源来发送应答信号 300。

如果在步骤 S50 中判定出第二终端的可用 CPU 资源为高，则所述方法继续至步骤 S70。

在步骤 S70 中，第一终端的资源管理器 22 被设置为保持信号 200 的当前帧率。

同样地，第一终端 100 的资源管理器 22 可以被设置为向第二终端报告第一终端的可用 CPU 资源。然后第二终端的资源管理器 22'可以根据参考图 5 所描述的方法来调整应答信号 300 的帧率。

根据本发明的另一个实施例，和用于显示信号 200 的显示屏 18 相关的信息可以和应答信号 300 的特性一起用于调整信号 200 的帧率。

再次参考图 3，第二终端 112 的渲染器 36'可以被设置为向第一终端报告第二终端的和显示屏相关的信息。例如，渲染器可以报告用于显示信号 200 中的视频数据的分辨率。可选择地，渲染器可以报告显示屏的分辨率是否大于或小于阈值。

表示第二终端的显示屏的分辨率的值D'可以被编码并和应答信号300一起被发送到第一终端。

在第一终端处，表示第二终端的显示屏的分辨率的值D'被输入到第一终端的资源管理器22中。

根据本发明的一个实施例，第一终端100的资源管理器22被设置为根据第二终端112的显示屏的分辨率来调整信号200的数据率。例如，如果显示屏的分辨率为高，则第一终端的资源管理器22可以指示第一终端的编码器32以高分辨率来对视频数据进行编码。这可以通过例如减小帧率或增加编码器32可用的比特率来实现。

第一终端的资源管理器22可以使用由值D'与上述值中的任意一个结合所指示的第二终端的显示屏的分辨率来调整信号200的特性。

特别地，在固定比特率可以用于编码器32的情况下，如果报告第二终端的显示屏的分辨率高于阈值，则即使值A'、B'或者C'指示应该增加帧率，资源管理器也可以防止信号200的帧率增加，以便保持每一帧的分辨率。然而，如果报告第二终端的显示屏的分辨率低于阈值，则资源管理器可以允许信号200的帧率增加。

在本发明的一个实施例中，信号200和应答信号300在诸如第一终端的用户和第二终端的用户之间的视频呼叫的同一通信事件内出现。

在本发明的一个可选实施例中，信号200和应答信号300可以涉及不同的通信事件。例如，信号200可以包括在呼叫中发送的视频信号，而应答信号300可以包括文件传递。

在本发明的另一个实施例中，可以设置两个以上的终端来向彼此发送信号或者从彼此接收信号。例如，这可以出现在如图6所示的视频会议呼叫中。

在图6中，五个终端101、102、103、104和105被设置为在视频会议呼叫中进行通信。终端101作为会议呼叫的主机终端。这样，参与该会议呼叫的其他终端向主机终端101发送视频信号V1、V2、V3和V4。主机终端被设置为组合视频信号并将组合视频信号Vc发送到其他终端中的每一个。

根据本发明的一个实施例，主机终端被设置为利用从每个终端接收到的视频信号的特性来估计每个终端的CPU资源。每个视频信号的特性可以在主机终端101处进行估计或者由参与会议呼叫的其他终端中的每一个进行报告。

然后主机终端可以根据为每个终端估计出的 CPU 资源来调整发送到每个终端的组合视频信号 Vc 的特性。对组合视频信号的特性的调整也可以基于从终端报告的其他条件，例如如上所述的处理延时和屏幕分辨率。

然后主机可以向每个会议参与者发送命令，也就是说，与没有对其他参与者进行必要地了解而不得不做出自己的决定的每个参与者相比，主机将调整其组合视频流的发送质量并还向每个参与者建议它期望他们发送的质量。特性数据可以集中到一个位置以允许在一个位置做出决定，从而可以向每个参与者做出有关发送的视频和质量的类型的请求。

应当意识到的是，特性数据不必和视频数据本身沿着相同的路径进行路由，虽然他们通常会如此。然而，对于“每个人正在发送到每个人”的情形，视频数据可以直接发送到彼此。在未在中心集中特性数据的情况下，可能导致一对一的优化。为了改进这点，可以把特性数据发送到决定所有参与者的特性数据的一个“主要”参与方。

在本发明的实施例中，所需处理可以实施为硬件或者通过适当地利用在处理器上执行的适应性软件来实施。用来实施本发明的软件可以借助于诸如载体磁盘、卡片或者带的载体媒介来存储和提供。一种可能是通过数据网络来下载该软件。这是实施问题。

应当意识到的是，本发明的实施例可以应用在不同的会议架构中。

虽然已经参照优选实施例对本发明进行了具体地示出和描述，但是应当理解，对于本领域技术人员来说，可以在不脱离权利要求所限定的本发明的范围的情况下做出形式和细节的各种变化。

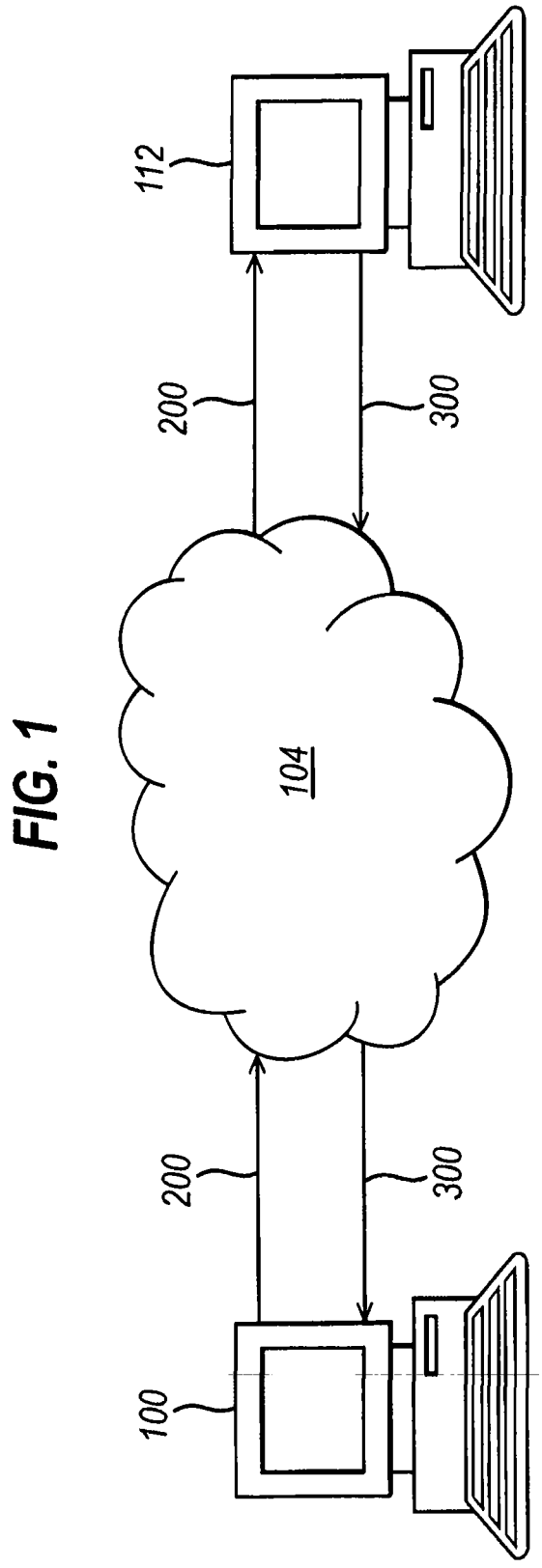


FIG. 1

FIG. 2

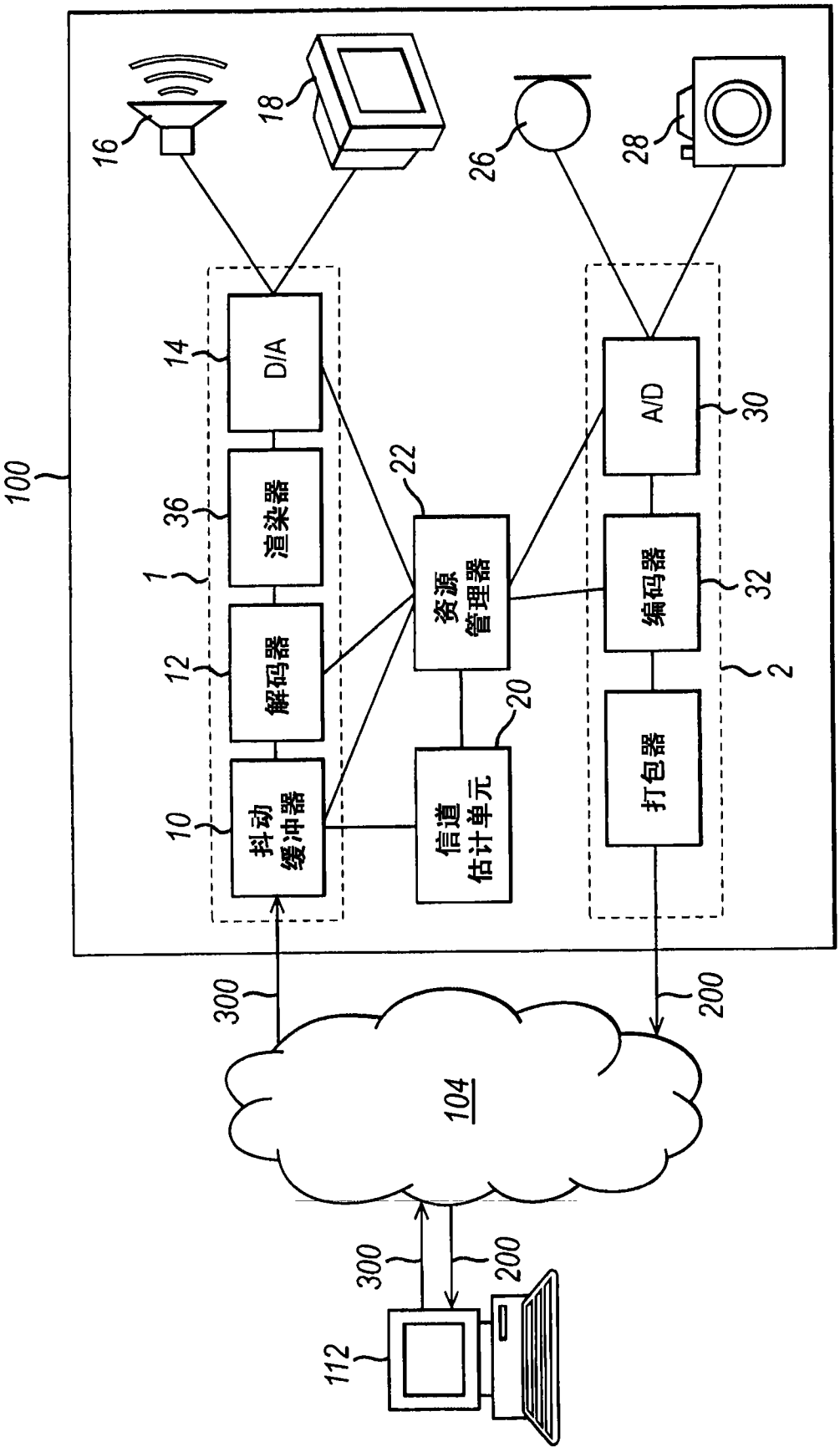

100
16
18
26
28
D/A
渲染器
解码器
抖动缓冲器
资源管理器
信道估计单元
A/D
编码器
打包器
14
36
12
10
22
20
30
32
1
2
300
200
104
112

FIG. 3

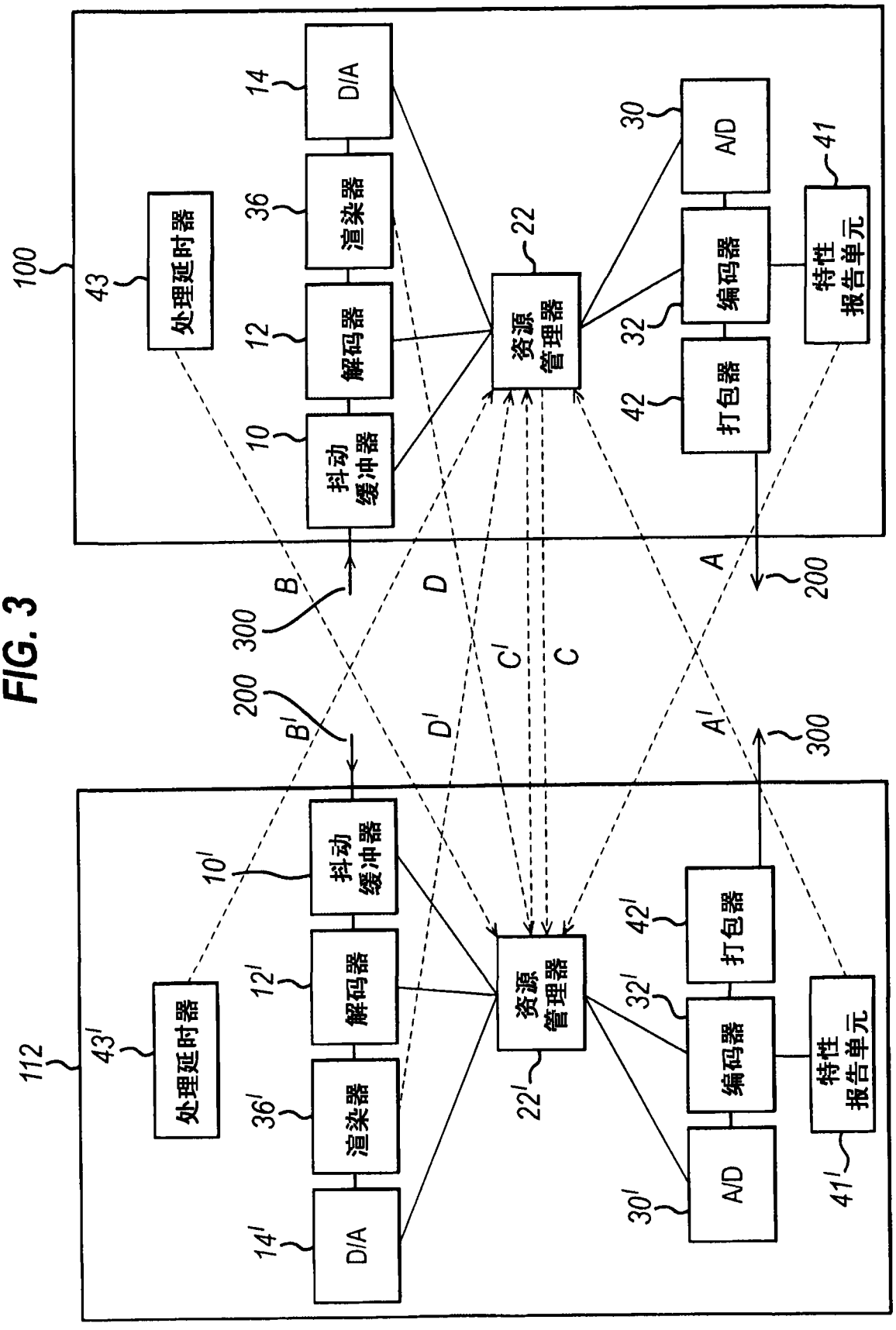

100
43
处理延时器
36
渲染器
12
解码器
10
抖动缓冲器
14
D/A
22
资源管理器
30
A/D
32
编码器
42
打包器
41
特性报告单元
200
300
A
B
C
D
112
43'
处理延时器
36'
渲染器
12'
解码器
10'
抖动缓冲器
14'
D/A
22'
资源管理器
30'
A/D
32'
编码器
42'
打包器
41'
特性报告单元
200
300
A'
B'
C'
D'

FIG. 4

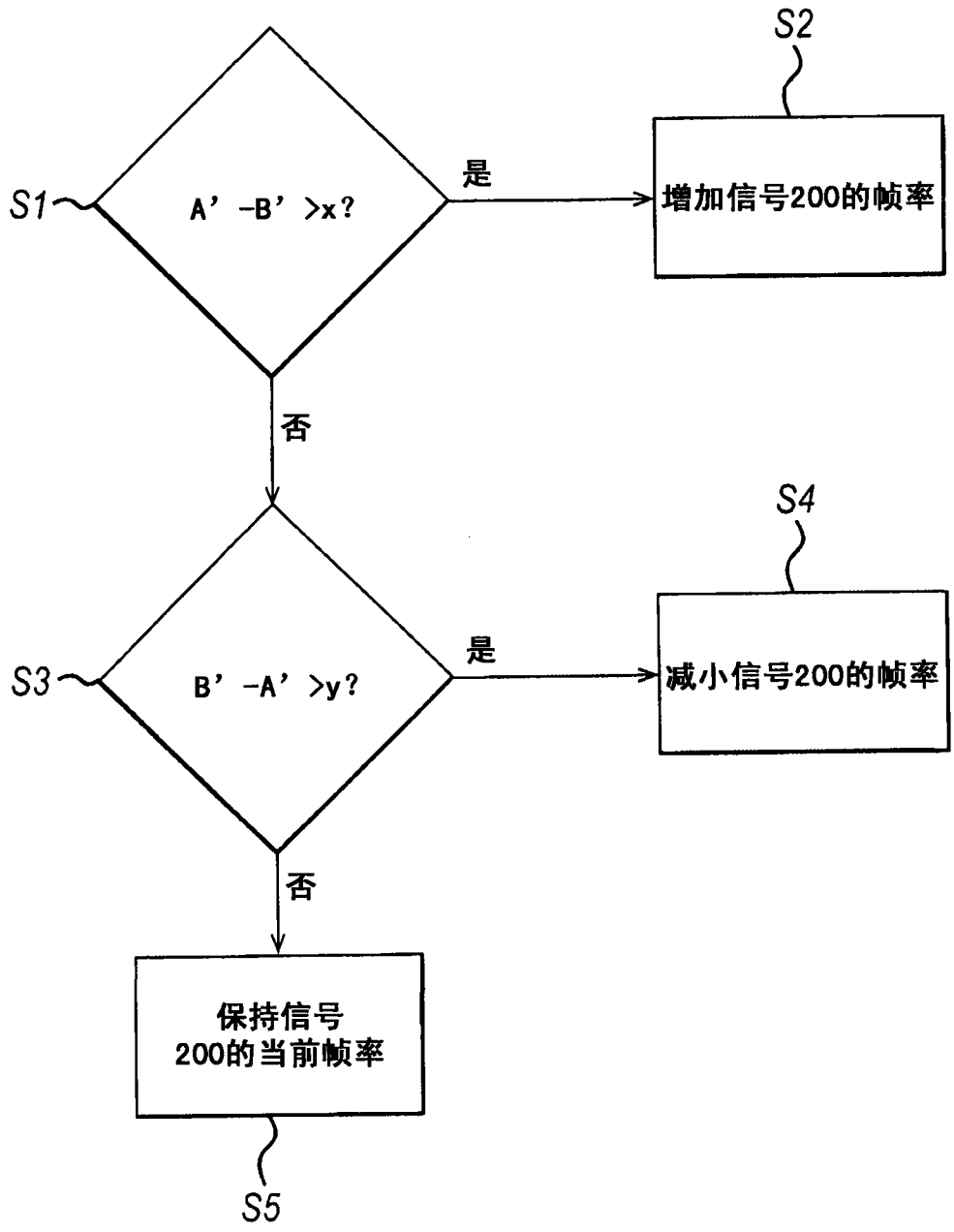
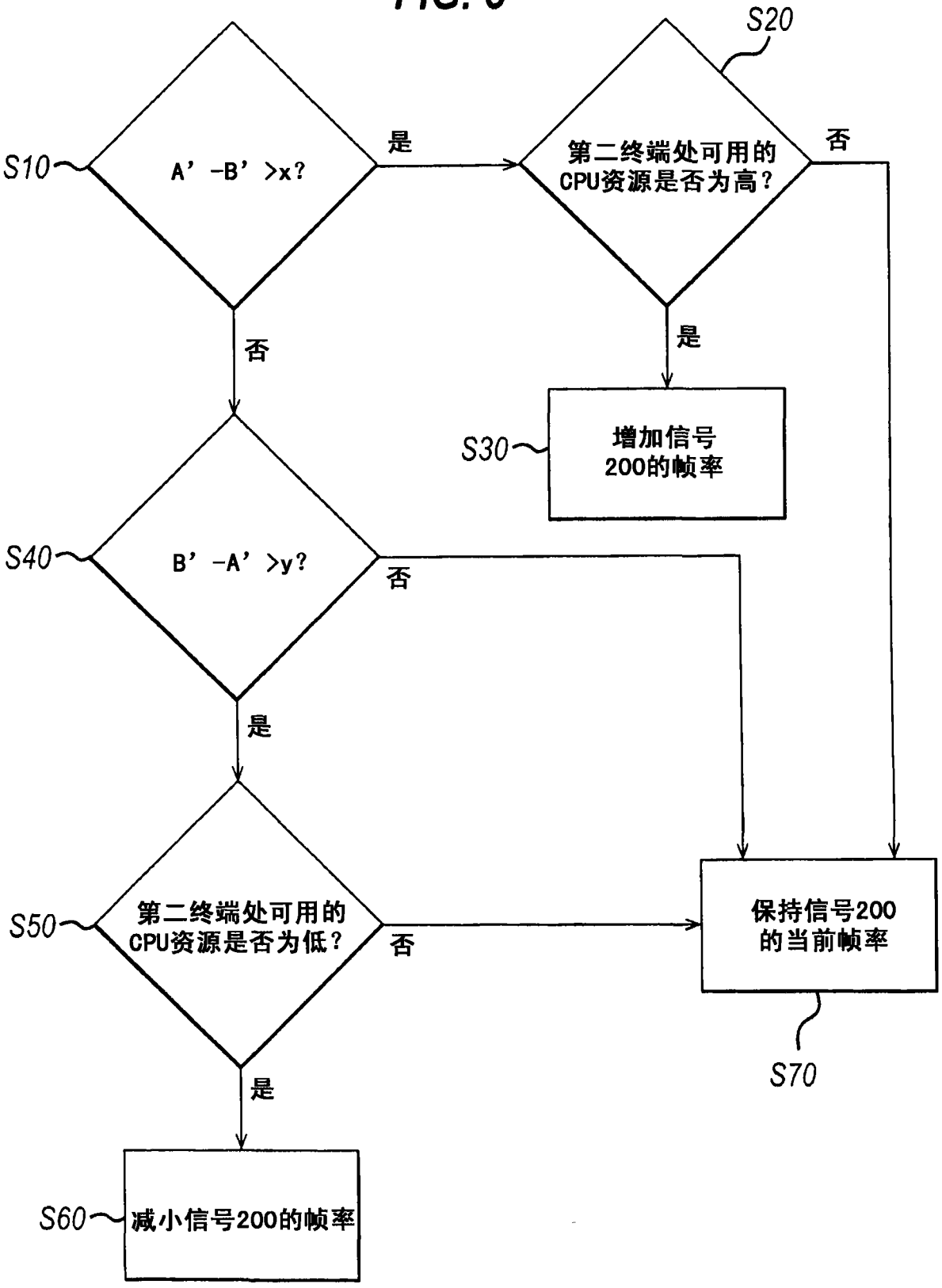

S1
A' -B' >x?
是
S2
增加信号200的帧率
否
S3
B' -A' >y?
是
S4
减小信号200的帧率
否
保持信号
200的当前帧率
S5

FIG. 5


S10
A' -B' >x?
是
S20
第二终端处可用的CPU资源是否为高?
否
是
否
S30
增加信号200的帧率
S40
B' -A' >y?
否
是
S50
第二终端处可用的CPU资源是否为低?
否
是
保持信号200的当前帧率
S70
S60
减小信号200的帧率

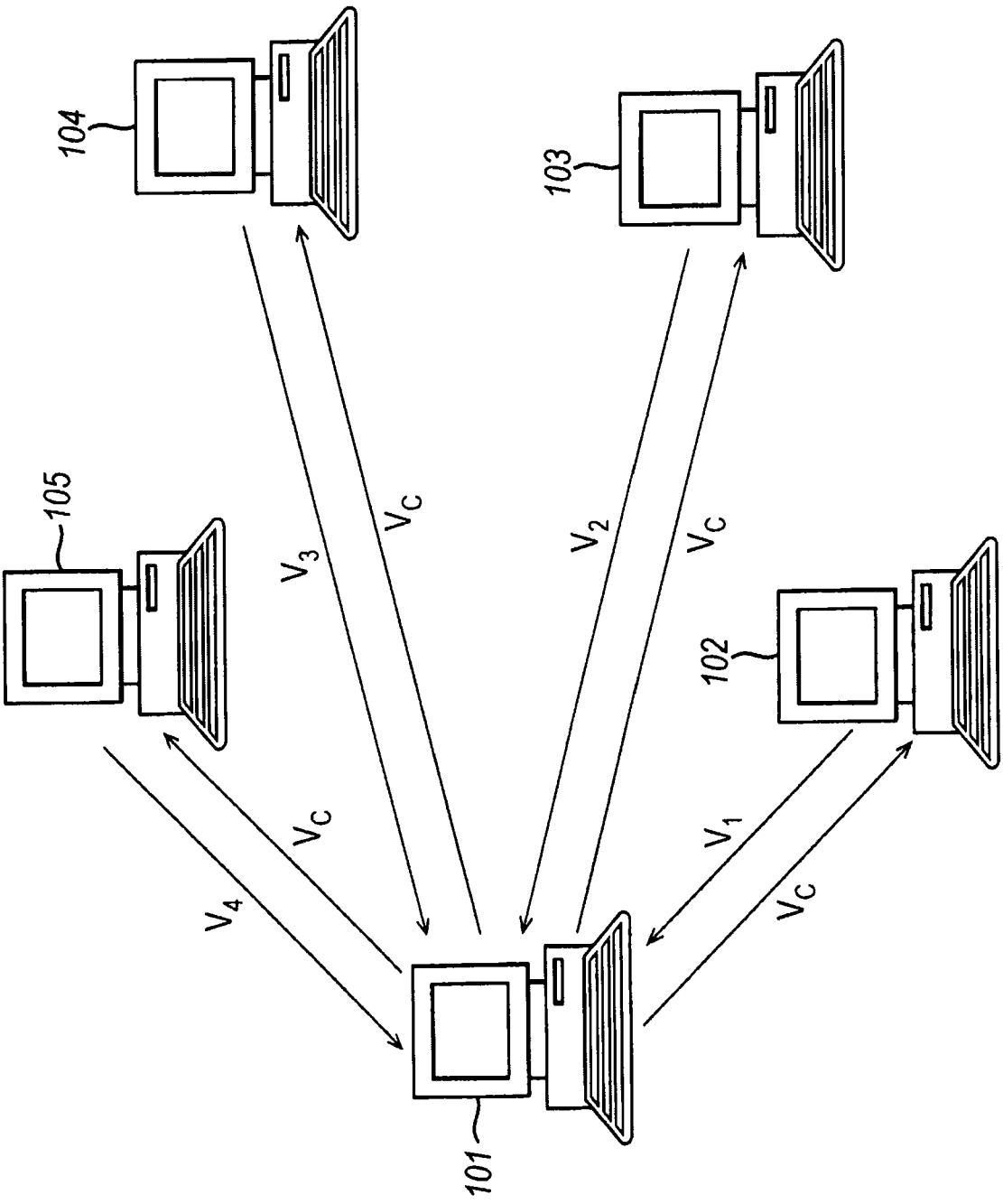


FIG. 6