

# (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局



(43) 国际公布日:

2005年2月24日(24.02.2005)

PCT

(10) 国际公布号:

WO 2005/018231 A1

- (51) 国际分类号<sup>7</sup>: H04N 7/15
- (21) 国际申请号: PCT/CN2004/000910
- (22) 国际申请日: 2004年8月6日(06.08.2004)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
03153432.5 2003年8月13日(13.08.2003) CN
- (71) 申请人(对除美国以外的所有指定国): 华为技术有限公司(HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人;及
- (75) 发明人/申请人(仅对美国): 王静(WANG, Jing) [CN/CN]; 汪小荣(WANG, Xiaorong) [CN/CN]; 郭戈(GUO, Ge) [CN/CN]; 魏小霞(WEI, Xiaoxia) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司(UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝阳区建国门外大街22号赛特广场7层 Beijing 100004 (CN)。

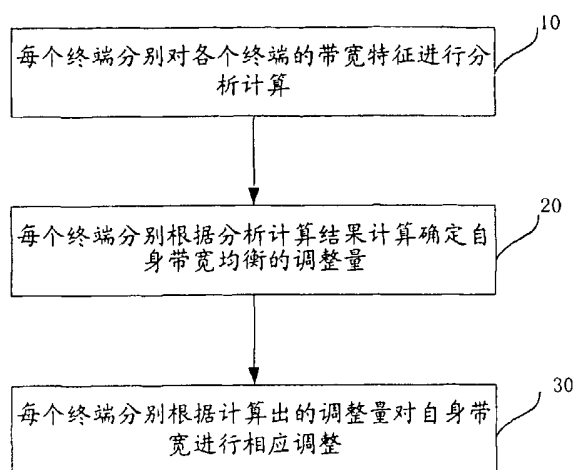
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW
- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚专利(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲专利(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

本国际公布:  
— 包括国际检索报告。

所引用双字母代码和其它缩写符号, 请参考刊登在每期PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

(54) Title: A METHOD FOR ADJUST THE BANDWIDTH OF BIT STREAM

(54) 发明名称: 码流的带宽均衡方法



(57) Abstract: This invent is related to a method for adjust the bandwidth of bit stream Firstly, analyze and calculate the bandwidth features of each endpoint, and then according to said analysis separately calculate the adjustment of each endpoint. Finally, depending on the calculated result, adjust the bandwidth of each endpoint correspondingly. Applying this invention of a method for adjust the bandwidth of bit stream, it can avoid occupying mass resource of MCU, and decreasing the complex and cost of MCU, and be in favor of extending multi-picture capacity.

- 10 EACH ENDPOINT SEPARATELY ANALYZE AND CALCULATE THE BANDWIDTH FEATURES OF EVERY ENDPOINTS
20. ACCORDING TO SAID ANALYSIS, EACH ENDPOINT SEPARATELY DETERMINE THE BANDWIDTH ADJUSTMENT OF EVERY ENDPOINTS
30. DEPENDING ON SAID CALCULATED ADJUSTMENT, EACH ENDPOINT SEPARATELY ADJUST THE BANDWIDTH OF EVERY ENDPOINT CORRESPONDINGLY

[见续页]

WO 2005/018231 A1



---

(57) 摘要

本发明公开了一种码流的带宽均衡方法，首先通过分别对各个终端的带宽特征进行分析计算；然后根据所述分析计算结果，分别计算出每个终端带宽均衡的调整量；最后根据计算出的调整量，对每个终端的自身带宽进行相应调整。通过实施该发明码流的带宽均衡方法，避免了占用 MCU 的大量操作资源，降低了 MCU 侧的运算复杂度和硬件实现成本；同时有利于 MCU 对多画面容量进行扩展。

## 码流的带宽均衡方法

### 技术领域

本发明涉及到多媒体通信领域，特别涉及到一种码流的带宽均衡

5 方法。

### 背景技术

目前在视频会议系统中，各个终端之间可以相互传输内容不同的多画面视频，而在多画面传输过程中，各个终端只能按照预先设置的  
10 比例独享相应的带宽，而无法根据传输多画面视频的复杂度动态改变自身所占带宽。因此造成在多画面视频传输过程中，由于多画面视频复杂度随时变化，而各个终端所占带宽不会随之改变，从而使得一部分终端的带宽紧缺，而另外一部分终端的带宽空闲，大大降低了视频会议系统总体带宽的利用率。

15 为解决上述问题，现有视频会议系统中多画面的实现方案主要有如下两种方式：

（1）二次编解码的多画面实现方案，参考图1：

该二次编解码多画面实现方案的主要过程是：首先由视频会议系统中的多点控制单元（MCU，Multipoint Control Unit）对来自各个  
20 终端的视频码流分别进行解码，得到相应多路解出图象；

MCU再提取解出的各路图象缩放成相应比例的尺寸，并组合在一起；

-2-

最后对组合在一起的图象进行整体编码,再把编码后的单路视频码流分别反馈给各个终端。

通过应用二次编解码方案,使各个终端针对不同复杂度的多画面图象,能够使用二次编解码来实现动态调整自身带宽的目的,从而达到带宽合理分配和均衡的效果。

但是上述基于二次编解码方案来实现带宽均衡的方法,存在下述缺点:

实现各个终端之间的带宽均衡需要进行二次编解码处理,这就需要视频会议系统具有承载复杂运算的能力,同时需要较高的硬件实现成本;

由于该二次编解码的实现过程是在MCU侧集中进行处理的,因此会占用MCU的大量操作资源,不利于多画面容量的扩展。

(2) 复合码流的多画面实现方案,参照图2:

该复合码流多画面实现方案的主要过程是:视频会议系统中的各个终端按照自身传输子画面在多画面中所占比例大小,占用相应的带宽容量;

各个终端按照自身所占带宽容量的大小进行编码,并分别把编码后的视频码流发送给MCU;

MCU对各个终端发来的视频码流分别进行提取,并根据从各个终端分别提取的视频码流,来记录各个终端占用的相应带宽容量,然后按顺序对提取的各路视频码流进行合成操作;

-3-

MCU把合成后的单路视频码流再分别以各个终端所占用的相应带宽容量反馈回各个终端，由各个终端分别进行解码操作。

但是上述基于复合码流的多画面实现方案中，并没有提出一种控制各个终端之间进行带宽均衡的方法，从而对采用复合码流多画面方案的视频会议系统，其系统的整体带宽利用率不能得到有效地提高。

### 发明内容

本发明提出一种码流的带宽均衡方法，以解决现有技术中不能同时满足既节省MCU资源又能提高整体带宽利用率的问题。

10 为解决上述问题，本发明提出一种码流的带宽均衡方法，包括下列步骤：

(1) 分别对各个终端的带宽特征进行分析计算；

(2) 根据步骤(1)的分析计算结果，分别计算出每个终端带宽均衡的调整量；

15 (3) 根据步骤(2)计算出的调整量，对每个终端的自身带宽进行相应调整。

其中步骤(1)中分别对各个终端的带宽特征进行分析计算的是由每个终端各自处理的；步骤(2)中分别计算出每个终端带宽均衡调整量的是由每个终端各自处理的；步骤(3)中对每个终端的自身带宽进行相应调整的是由每个终端各自处理的。

其中所述步骤(1)具体包括：

(11) 每个终端计算出各个终端在每周期时间内的平均量化步长值；

(12) 每个终端计算出自身在所述每周期时间内的带宽利用率；

-4-

(13) 每个终端计算出在所述每周期时间内的总体带宽冗余率。

其中所述步骤(11)进一步包括:

(111) 每个终端分别对视频图象中的每个宏块进行解码,得到每个宏块的量化步长值;

5 (112) 把所有宏块的量化步长值相加后,除以所述视频图象中含有的宏块总数目得到所述平均量化步长值。

其中所述步骤(12)中的带宽利用率由下列公式求得:

带宽利用率 = 等于每周期时间内终端实际编码比特数/每周期时间内终端目标比特数。

10 所述步骤(13)中的总体带宽冗余率由下列公式求得:

总体带宽冗余率 = (每周期时间内目标总比特数 - 每周期时间内实际解码总比特数) / 每周期时间内目标总比特数;

其中所述目标总比特数等于所有终端的目标比特数之和;所述实际解码总比特数等于所有终端的实际解码比特数之和。

15 所述步骤(2)具体包括: 在一个周期时间内, 一个终端如果同时满足

(a1) 该终端在所有终端中的平均量化步长值最大;

(a2) 该终端的带宽利用率  $\geq M\%$ ;

(a3) 总体带宽冗余率  $\geq N\%$ ;

20 则该终端进行带宽增大调整, 调整量 = 该终端的初始目标带宽  $\times P\%$ ; 所述M为预先设定的带宽利用率阈值, N为预先设定的第一总体带宽冗余率阈值, P为预先设定的调节幅度阈值。

所述步骤(2)具体包括: 在一个周期时间内, 一个终端如果同时满足

25 (b1) 总体带宽冗余率  $\leq K\%$ ;

(b2) 该终端当前目标带宽  $>$  初始目标带宽;

-5-

则该终端进行带宽减小调整, 调整量 = 该终端的初始目标带宽  $\times$  P%; 所述K为预先设定的第二总体带宽冗余率阈值, P为预先设定的调节幅度阈值。

所述步骤(2)还包括: 在一个周期时间内, 一个终端如果  
5 满足当前目标带宽/初始目标带宽  $< Q\%$ , 则该终端进行带宽增大调整, 调整量 = 初始目标带宽 - 当前目标带宽; 所述Q为预先设定的当前带宽利用率阈值。

本发明提高了整体的带宽利用率; 并且通过在各个终端中实现带宽均衡, 从而把原来由MCU集中处理的过程分解为由多个终端分布  
10 处理的过程, 避免了占用MCU的大量操作资源, 降低了MCU侧的运算复杂度和硬件实现成本; 同时有利于MCU对多画面容量进行扩展, 提高了多画面视频的总体质量。

### 附图说明

15 图1是现有技术中采用二次编解码多画面实现方案的系统框图;  
图2是现有技术中采用复合码流多画面实现方案的系统框图;  
图3是本发明码流的带宽均衡方法的主体流程图。

### 具体实施方式

20 本发明码流的带宽均衡方法正是基于上述原理而进行设计的。在视频会议系统中, 采用基于复合码流多画面实现方案来传输会议多画面视频码流时, 与会的每个终端均会接收到多画面中的各个子画面。这样每个终端就可以通过分析与会各个终端(包括自身)的视频码流带宽特征, 进而准确判断出与会各  
25 个终端目前带宽的需求情况; 然后每个终端可以根据与会各个终端目前带宽的需求情况分别对自身的码流带宽进行相应调整;

从而完成在视频会议系统中,由各个终端来完成对系统整体带宽占用的均衡,使得每个终端可以根据接收子画面复杂度的不同动态调整自身的占用带宽,提高系统整体带宽的利用率。

本发明码流的带宽均衡方法正是基于上述原理而进行设计的,该

- 5 方案的核心目的就是把现有技术中由MCU集中处理各个终端的带宽均衡分解为由多个终端分布处理,克服了集中处理过程中占用MCU操作资源的缺点。下面参照附图对本发明的实现方案进行详细说明。

首先设置本方案中的一些参数阈值:设置周期阈值 $T = 10\text{ms}$ ;带宽利用率阈值 $M = 80$ ;第一总体带宽冗余率阈值 $N = 50$ ;第二总体带宽冗余率阈值 $K = 20$ ;调节幅度阈值 $P = 10$ ;带宽倍增阈值 $L = 1.5$ ;当前带宽利用率阈值 $Q = 50$ 。上述中预先设定的该些阈值可以根据系统的需要,进行灵活设定,而并不局限于此处所举数值。

10

参照图3,步骤10中,参加视频会议的每个终端分别对与会各个终端的视频码流带宽特征进行分析计算,即每个终端除了分析计算自身视频码流带宽特征之外,还要通过接收其他各个终端的视频码流,对其他各个终端(不包括自身)的视频码流带宽特征进行分析计算。

15

每个终端分析计算各个终端的视频码流带宽特征包括:

计算出各个终端在每个周期时间内的平均量化步长值。所述的量化步长值指距离检测点最近的周期时间内的平均量化步长。因为每个终端发送视频图象时,要把整幅视频图象分成若干个宏块,每个宏块都特有一个量化步长 $QP$ ,然后再对每个宏块分别进行编码;所以每个终端接收视频图象时,对该视频图象进行解码时,也要分别解出图

20

-7-

象中每个宏块的QP值，其中每个终端的平均量化步长值由下列公式得到：

$$\text{每个终端的平均量化步长值} = (QP_1 + QP_2 + QP_3 + \dots + QP_n) / n$$

其中 $QP_1$ 为图象第一个宏块的量化步长， $QP_2$ 为图象第二个宏块的量化步长，.....  $QP_n$ 为图象第 $n$ 个宏块的量化步长，其中 $n$ 为该整幅图象中划分宏块的总数目。每个终端在每一周期时间内要同时计算出自身的平均量化步长值和其他各个终端的平均量化步长值，然后对这些平均量化步长值进行大小比较。

计算出每个终端在每个周期时间内的带宽利用率。分别对每一个终端而言，带宽利用率由下列公式得到：

$$\text{带宽利用率} = \frac{\text{每周期时间内终端实际编码比特数}}{\text{每周期时间内终端目标比特数}}$$

这里终端实际编码比特数是指在每个周期时间内终端编码器实际编出的码流比特数；终端目标比特数是指在每个周期时间内终端编码器允许编出的码流比特数。

计算出系统总体带宽冗余率。对每一终端而言，总体带宽冗余率由下列公式得到：

$$\text{总体带宽冗余率} = \frac{(\text{每周期时间内目标总比特数} - \text{每周期时间内实际解码总比特数})}{\text{每周期时间内目标总比特数}}$$

其中目标总比特数等于所有终端目标比特数之和；实际解码总比特数等于所有终端实际解码比特数之和；这里终端实际解码比特数是

指在每周周期时间内终端解码器实际解码的比特数；系统中所有终端在同一时间内计算出的总体带宽冗余率结果是相同的。

步骤20中，每个终端要参考步骤10中已经分析计算出的带宽特征参数，计算自身相应的带宽调整量。其带宽调整量分为增大调整模式  
5 和减小调整模式两种情况。

带宽增大调整模式：在某个周期时间内，当某个终端通过步骤10中的相应分析计算得到带宽特征同时满足下列3个条件时：

该终端把自身的平均量化步长值和所有其他终端的平均量化步长值逐一进行大小比较时得到自身的平均量化步长值为最大；

10 该终端计算出自身的带宽利用率 $\geq 80\%$ （其中，80为上述预先设定的带宽利用率阈值M）；

系统总体带宽冗余率 $\geq 50\%$ （其中，50为上述预先设定的第一总体带宽冗余率阈值N）；

则该终端进入带宽增大调整模式，该终端开始计算本次增大调整  
15 的调整量，其调整量 = 该终端初始目标带宽  $\times 10\%$ （其中，10为上述预先设定的调节幅度阈值P）。

但对于任何一个终端来说，进入增大模式调整后，其增大调整并不是无限制的，最高只能增大到该终端初始目标带宽的1.5倍（其中，1.5为上述预先设定的带宽倍增阈值L）。其中初始目标带宽是由系统  
20 总体带宽、多画面的格式以及终端子画面在多画面中所占比例三个因素共同决定的。

带宽增大模式调整还有一种特殊的处理方式,当在某个周期时间内,某个终端通过步骤10中的相应分析计算得到带宽特征满足:当前目标带宽/初始目标带宽 $<50\%$ (其中,这里的50为上述预先设定的当前带宽利用率阈值Q),为加快该终端的带宽调整速度,可以强制该终端一次性的恢复到初始目标带宽,即此时,对该终端而言增大模式调整量=初始目标带宽-当前目标带宽。其中当前目标带宽指终端编码器当前实际编出的带宽。

带宽减小调整模式:在某个周期时间内,当某个终端通过步骤10中的相应分析计算得到带宽特征同时满足下列2个条件时:

- 10 系统总体带宽冗余率 $\leq 20\%$ (其中,20为上述预先设定的第二带宽利用率阈值K);

该终端当前目标带宽 $>$ 该终端初始目标带宽;

- 则该终端进入带宽减小调整模式,该终端开始计算本次减小调整的调整量,其调整量=该终端初始目标带宽 $\times 10\%$ (这里10即为前述预先设定的调节幅度阈值P)。其中带宽减小调整是有底限的,终端带宽最小只能减少到该终端的初始目标带宽。
- 15

- 然后,每个终端根据自身计算出的调整量,进行相应的增大或减小调整,以达到各个终端之间的带宽均衡,提高系统整体带宽的利用率。各个终端的带宽调整可以通过对每个终端预先设置指令,自动进行指令响应,调整自身带宽的大小。
- 20

上述每个终端都以相同的周期时间同时进行分析计算各个终端的带宽特征,进而得到每个周期时间内各自带宽的调整量,然后每个终端各自在该周期时间内进行相应的带宽调整。所述的周期时间由视频会议系统应用的整体带宽而定;在视频会议召开的过程中,各个终

-10-

端都是循环执行分析计算各个终端的带宽特征,进而得到每个周期时间内各自带宽的调整量,然后再相应进行调整;这样就达到了各个终端实时动态调整各自带宽的目的。

上述的实施例仅是采取由每个终端来对各个终端的带宽特征进行分析计算;然后由每个终端根据分析计算的结果,计算确定自身的带宽均衡调节量;最后根据调节量由每个终端对自身的带宽进行相应的调整。其实上述操作不一定要由终端本身来完成,也可以通过分别在每个终端的外部设置测试装置,由外置的测试装置来完成对各个终端的带宽特征进行分析计算,然后根据分析计算的结果,计算确定每个终端的带宽均衡调节量;最后根据调节量对每个终端的带宽进行相应的调整,其实现同采取由每个终端自身来完成的过程,这里不在赘述。

以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

## 权 利 要 求

1、一种码流的带宽均衡方法，其特征在于，包括下列步骤：

(1) 分别对各个终端的带宽特征进行分析计算；

5           (2) 根据步骤(1)的分析计算结果，分别计算出每个终端带宽  
均衡的调整量；

(3) 根据步骤(2)计算出的调整量，对每个终端的自身带宽进  
行相应调整。

2、根据权利要求1所述的码流的带宽均衡方法，其特征在于，步骤(1)  
中分别对各个终端的带宽特征进行分析计算的是由每个终端各自处  
10   理的；步骤(2)中分别计算出每个终端带宽均衡调整量的是由每个  
终端各自处理的；步骤(3)中对每个终端的自身带宽进行相应调整  
的是由每个终端各自处理的。

3、根据权利要求2所述的码流的带宽均衡方法，其特征在于，所述步  
骤(1)具体包括：

15           (11) 每个终端计算出各个终端在每周期时间内的平均量化步长  
值；

(12) 每个终端计算出自身在所述每周期时间内的带宽利用率；

(13) 每个终端计算出在所述每周期时间内的总体带宽冗余率。

4、根据权利要求3所述的码流的带宽均衡方法，其特征在于，所述步  
20   骤(11)进一步包括：

(111) 每个终端分别对视频图象中的每个宏块进行解码，得到每  
个宏块的量化步长值；

-12-

(112) 把所有宏块的量化步长值相加后,除以所述视频图象中含有的宏块总数目得到所述平均量化步长值。

5、根据权利要求3所述的码流的带宽均衡方法,其特征在于,所述步骤(12)中的带宽利用率由下列公式求得:

5        带宽利用率 = 等于每周期时间内终端实际编码比特数/每周期时间内终端目标比特数。

6、根据权利要求3所述的码流的带宽均衡方法,其特征在于,所述步骤(13)中的总体带宽冗余率由下列公式求得:

      总体带宽冗余率 = (每周期时间内目标总比特数 - 每周期时间内  
10    实际解码总比特数) / 每周期时间内目标总比特数;

      其中所述目标总比特数等于所有终端的目标比特数之和;所述实际解码总比特数等于所有终端的实际解码比特数之和。

7、根据权利要求3所述的码流的带宽均衡方法,其特征在于,所述步骤(2)具体包括: 在一个周期时间内,一个终端如果同时满足

15        (a1) 该终端在所有终端中的平均量化步长值最大;

      (a2) 该终端的带宽利用率  $\geq M\%$ ;

      (a3) 总体带宽冗余率  $\geq N\%$ ;

      则该终端进行带宽增大调整,调整量 = 该终端的初始目标带宽  $\times$   
      P%;所述M为预先设定的带宽利用率阈值,N为预先设定的第一总体  
20    带宽冗余率阈值,P为预先设定的调节幅度阈值。

8、根据权利要求7所述的码流的带宽均衡方法，其特征在于，所述终端进行带宽增大调整的上限是该终端初始目标带宽的L倍；所述L为预先设定的带宽倍增阈值。

9、根据权利要求3所述的码流的带宽均衡方法，其特征在于，所述步

5 骤（2）具体包括：在一个周期时间内，一个终端如果同时满足

（b1）总体带宽冗余率 $\leq K\%$ ；

（b2）该终端当前目标带宽 $>$ 初始目标带宽；

则该终端进行带宽减小调整，调整量 = 该终端的初始目标带宽  $\times$   $P\%$ ；所述K为预先设定的第二总体带宽冗余率阈值，P为预先设定的

10 调节幅度阈值。

10、根据权利要求3所述的码流的带宽均衡方法，其特征在于，所述步骤（2）具体包括：在一个周期时间内，一个终端如果满足当前目标带宽/初始目标带宽 $< Q\%$ ，则该终端进行带宽增大调整，调整量 = 初始目标带宽 - 当前目标带宽；所述Q为预先设定的当前带宽利用率

15 阈值。

11、根据权利要求3、5、6、7、9或10所述的码流的带宽均衡方法，其特征在于，所述周期时间为预先设定的周期阈值。

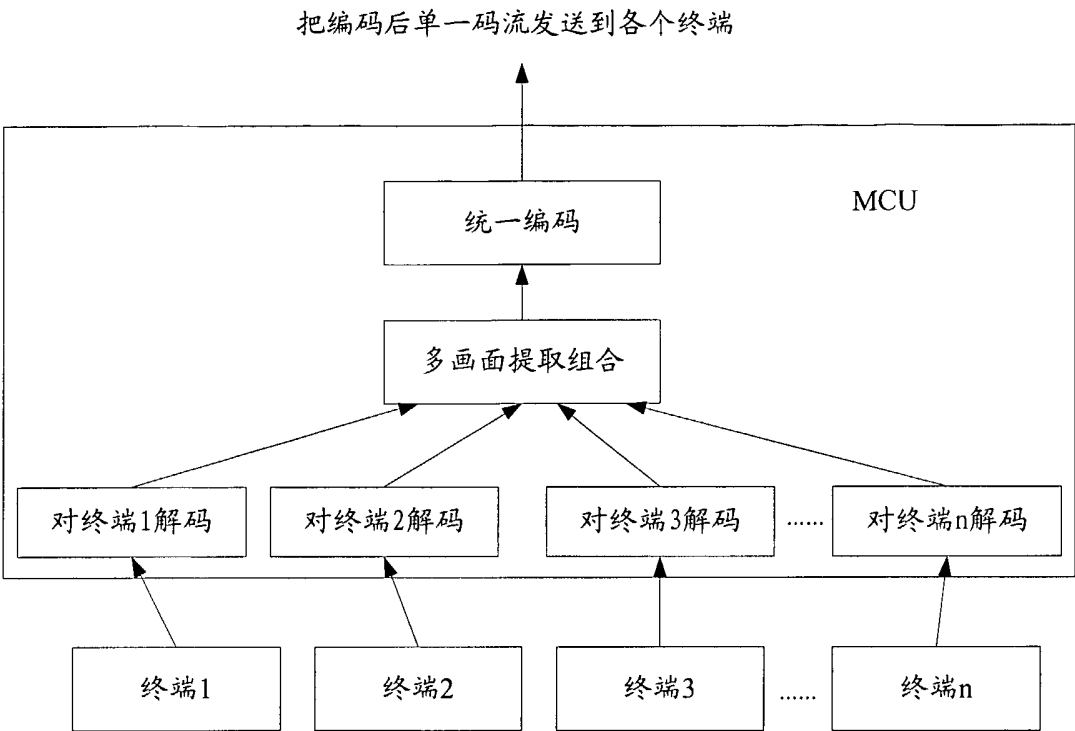


图1

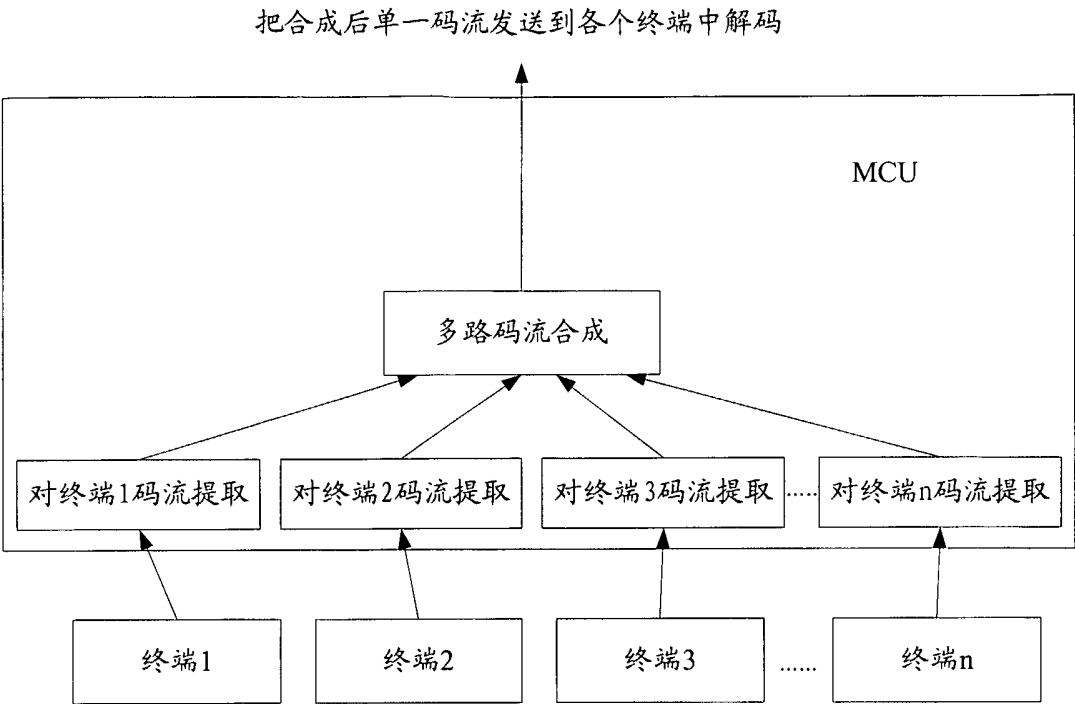


图2

- 3/3 -

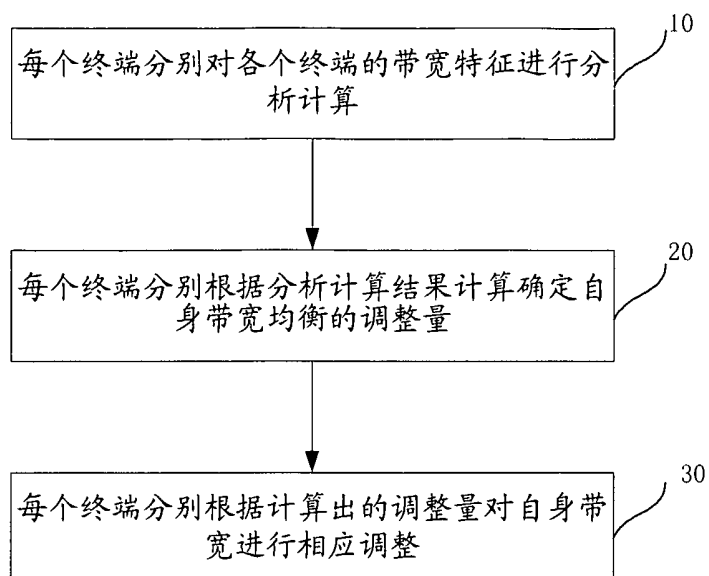


图3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2004/000910

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                 |                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                 |                                                                                       |
| H04N 7/15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                 |                                                                                       |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                 |                                                                                       |
| B. FIELDS SEARCHED                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                 |                                                                                       |
| Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                 |                                                                                       |
| H04N 7/14 7/15 7/18 7/26 H04L 12/18 29/06 27/28 H03J 3/16 3/22 15/00 H04Q 11/04 H04K 1/10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                 |                                                                                       |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                 |                                                                                       |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                 |                                                                                       |
| WPI EPODOC PAJ CNPAT CNKI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                 |                                                                                       |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                 |                                                                                       |
| Category*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages              | Relevant to claim No.                                                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | US,B1,6404745(EZENIA LTD ) 11.JULY 2002, column1 line 65 to column 2 line 42 and figures        | 1-11                                                                                  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | WO,A1,9962259(VIDEOSERVER LTD) 02.DEC.1999, page 2 line 27 to page 5 line10 and figures         | 1-11                                                                                  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | US,A,5594725(VTEL LTD )14. JAN 1997, column 1 line 40 to column 2 line 20 and abstract ,figures | 1-11                                                                                  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | WO,A1,9307727(DIGITAL ACCESS CORP)15.APR 1993, page 7 line 4 to page 11 line 10                 | 1-11                                                                                  |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                 |                                                                                       |
| <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p> |                                                                                                 |                                                                                       |
| Date of the actual completion of the international search<br>2004/11/1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                 | Date of mailing of the international search report<br>18 . NOV. 2004 (10 . 11 . 2004) |
| Name and mailing address of the ISA/<br>6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District,<br>100088 Beijing, China<br>Facsimile No. 86-10-62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                 | Authorized officer<br>Bohua,Zhao<br>Telephone No. 86-010-62084644                     |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN 2004/000910

| Patent document cited in<br>search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|-------------------------------------------|------------------|-------------------------|------------------|
| US6404745B1                               | 11. JULY 2002    | NONE                    |                  |
| WO9962259A1                               | 02.DEC 1999      | US6611503B1             | 26.AUG 2003      |
| US5594725A                                | 14.JAN 1997      | NONE                    |                  |
| WO9307727A1                               | 15.APR 1993      | AU2870592 A             | 03.MAY 1993      |

# 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2004/000910

## A. 主题的分类

H04N 7/15

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

## B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04N 7/14 7/15 7/18 7/26 H04L 12/18 29/06 27/28 H03J 3/16 3/22 15/00 H04Q 11/04 H04K 1/10

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

WPI EPODOC PAJ CNPAT CNKI

## C. 相关文件

| 类 型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                            | 相关的权利要求 |
|------|------------------------------------------------------------------------------|---------|
| A    | US,B1,6404745(EZENIA 公司) 2002 年 07 月 11 日, 说明书第 1 栏第 65 行至第 2 栏第 42 行及附图     | 1-11    |
| A    | WO,A1,9962259(VIDEOSERVER 公司)1999 年 12 月 02 日, 说明书第 2 页第 27 行至第 5 页第 10 行及附图 | 1-11    |
| A    | US,A,5594725(VTEL 公司)1997 年 01 月 14 日, 说明书摘要及第 1 栏第 40 行至第 2 栏第 20 行及附图      | 1-11    |
| A    | WO,A1,9307727(DIGITAL ACCESS 公司)1993 年 04 月 15 日, 说明书第 7 页第 4 行至第 11 页第 10 行 | 1-11    |

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

\* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2004/11/01

国际检索报告邮寄日期

18.11.2004

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

授权官员

赵博华

电话号码: 86-10-62084644

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
PCT/CN2004/00910

| 检索报告中引用的<br>专利文件 | 公布日期             | 同族专利        | 公布日期             |
|------------------|------------------|-------------|------------------|
| US6404745B1      | 2002 年 07 月 11 日 | 无           |                  |
| WO9962259A1      | 1999 年 12 月 02 日 | US6611503B1 | 2003 年 08 月 26 日 |
| US5594725A       | 1997 年 01 月 14 日 | 无           |                  |
| WO9307727A1      | 1993 年 04 月 15 日 | AU2870592 A | 1993 年 05 月 03 日 |