

(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
2010年12月16日 (16.12.2010)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2010/142226 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 1/00 (2006.01) H04L 29/06 (2006.01)
H04L 12/56 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2010/073606
- (22) 国际申请日: 2010年6月7日 (07.06.2010)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
200910147902.7 2009年6月9日 (09.06.2009) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **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): **刘欣 (LIU, Xin)** [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)。 **邹子轩 (ZOU, Zixuan)** [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)。 **许阳坡 (XU, Yangpo)** [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)。

邱佩云 (DI, Peiyun) [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)。

- (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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: METHOD, DEVICE AND SYSTEM FOR SELF-ADAPTIVELY ADJUSTING DATA TRANSMISSION RATE

(54) 发明名称: 数据传输速率的自适应调整方法、装置及系统

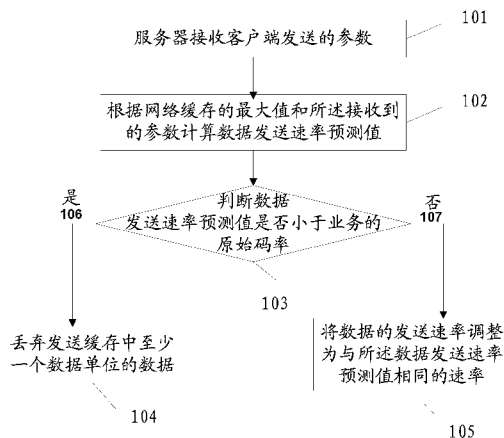


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: The present invention discloses a method, a device and a system for self-adaptively adjusting data transmission rate, which solves the problem of network buffer overflow. The method includes: receiving the parameters sent by a client; calculating the predicted value of the data transmission rate based on the maximum value of the network buffer and said received parameters; judging whether said predicted value of the data transmission rate is less than service original code rate; and if yes, abandoning the data of at least one data unit in the send buffer. The invention is mainly applied to adjust the data transmission rate, and especially applied to adjust the data transmission rate in a time-varying network.

[见续页]

- 101 A SERVER RECEIVES THE PARAMETERS SENT BY A CLIENT
- 102 CALCULATING THE PREDICTED VALUE OF THE DATA TRANSMISSION RATE BASED ON THE MAXIMUM VALUE OF THE NETWORK BUFFER AND SAID RECEIVED PARAMETERS
- 103 JUDGING WHETHER THE PREDICTED VALUE OF THE DATA TRANSMISSION RATE IS LESS THAN SERVICE ORIGINAL CODE RATE
- 104 ABANDONING THE DATA OF AT LEAST ONE DATA UNIT IN THE SEND BUFFER
- 105 ADJUSTING THE DATA TRANSMISSION RATE TO BE THE SAME AS SAID PREDICTED VALUE OF THE DATA TRANSMISSION RATE
- 106 YES
- 107 NO

WO 2010/142226 A1



本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(57) 摘要:

本发明公开了一种数据传输速率的自适应调整方法、装置及系统，解决了网络缓存的上溢问题。该方法包括：接收客户端发送的参数；根据网络缓存的最大值和所述接收到的参数计算数据发送速率预测值；判断所述数据发送速率预测值是否小于业务的原始码率；若所述数据发送速率预测值小于业务的原始码率，则丢弃发送缓存中至少一个数据单位的数据。本发明主要应用于数据传输速率的调整，特别是时变网络中数据传输速率的调整。

数据传输速率的自适应调整方法、装置及系统

本申请要求了 2009 年 6 月 9 日提交的，申请号为 200910147902.7，发明名称为“数据传输速率的自适应调整方法、装置及系统”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及信道时变网络的通信领域，尤其涉及一种数据传输速率的自适应调整方法、装置及系统。

背景技术

目前，很多网络应用，比如流媒体，要求低时延的用户体验；这些网络应用中端到端的数据传输是由UDP协议（User Datagram Protocol，用户报文协议）实现的，而UDP协议本身不提供速率调节的机制，这种情况下存在如下问题：

第一、在数据通过UDP协议进行端到端的传输过程中，当网络带宽减小，或者信道质量恶化时，减小后的带宽已经不能传输以当前速率发送的数据，造成网络缓存的上溢，使发送的数据丢失。

第二、当客户端缓存中的数据将满，要造成数据上溢而使数据丢失时，由于UDP本身不提供速率调节的机制，无法将发送数据的速率调低，从而无法避免客户端缓存的上溢，使发送的数据丢失；以及当客户端缓存中的数据即将被取完，要造成客户端无数据可用时，由于UDP本身不提供速率调节的机制，无法将发送数据的速率调高，从而无法避免客户端缓存的下溢。

为解决上述问题，现有技术中采用如下方案：客户端统计客户端缓存中的数据占有率，并将所述缓存中的数据占有率发送给服务器；所述服务器根据所述缓存中的数据占有率以及丢包率调整发送数据速率的逐步增长或者递减系数。

上述防止客户端缓存溢出的技术方案，虽然解决了客户端缓存的溢出问题，但是上述技术方案没有统计服务器和数据客户端之间的网络缓存的占有情况，无法防止网络缓存的上溢问题。

发明内容

本发明的实施例提供一种数据传输速率的自适应调整方法、装置及系统，防止了网络缓存的上溢问题。

为达到上述目的，本发明的实施例采用如下技术方案：

一种数据传输速率的自适应调整方法，包括：

接收客户端发送的参数；

根据网络缓存的最大值和所述接收到的参数计算数据发送速率预测值；

判断所述数据发送速率预测值是否小于业务的原始码率；

若所述数据发送速率预测值小于业务的原始码率，则丢弃发送缓存中至少一个数据单位的数据。

一种服务器，包括：

接收单元，用于接收客户端发送的参数；

计算单元，用于根据网络缓存的最大值和所述接收单元接收到的参数，计算数据发送速率预测值；

判断单元，用于判断所述计算单元计算得到的数据发送速率预测值是否小于业务的原始码率；

丢弃单元，用于若所述判断单元判定所述数据发送速率预测值小于业务的原始码率，则丢弃发送缓存中至少一个数据单位的数据。

一种数据传输速率的自适应调整系统，包括服务器和客户端；

所述服务器接收客户端发送的参数，并根据网络缓存的最大值和所述接收

到的参数计算数据发送速率预测值，并判断所述数据发送速率预测值是否小于业务的原始码率，若所述数据发送速率预测值小于业务的原始码率，则丢弃发送缓存中至少一个数据单位的数据；

所述客户端检测并分析客户端缓存的当前值分别与客户端缓存的期望值和触发快速缓存条件值之间的关系，若所述客户端缓存的当前值大于或等于所述触发快速缓存条件值，并且所述客户端缓存的当前值小于客户端缓存的期望值，则将参数发送给服务器。

采用本发明技术方案时，服务器根据网络缓存的最大值和接收到的参数，计算数据发送速率预测值，并根据数据发送速率预测值与业务的原始码率之间的关系判断网络缓存是否可能存在上溢，当网络缓存可能存在上溢时，服务器通过丢弃所述发送缓存中的至少一个数据单元的数据，防止网络缓存的上溢。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明实施例 1 数据传输速率的自适应调整方法的流程图；

图 2 为本发明实施例 1 数据传输速率的自适应调整方法的流程图；

图 3 为本发明实施例 1 服务器的组成框图；

图 4 为本发明实施例 1 客户端的组成框图；

图 5 为本发明实施例 1 和 2 数据传输速率的自适应调整系统的组成框图；

图 6 为本发明实施例 2 数据传输速率的自适应调整方法的流程图；

图 7 为本发明实施例 2 数据传输速率的自适应调整方法的流程图；

图 8 为本发明实施例 2 服务器的组成框图；

图 9 为本发明实施例 2 客户端的组成框图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

实施例 1

本发明实施例提供一种数据传输速率的自适应调整方法，如图 1 所示，该方法包括：

101、服务器接收客户端发送的参数；其中所述参数包括：客户端当前接收到的数据传输速率、客户端当前接收到的 RTP（Real-time Transfer Protocol，实时传输协议）包的最大序列号以及丢包率；或者客户端缓存的期望值、客户端缓存的当前值、丢包率、客户端当前接收到的 RTP 包的最大序列号。

102、在接收到所述客户端发送的参数后，根据网络缓存的最大值和所述接收到的参数计算数据发送速率预测值；

其中，根据网络缓存的最大值和所述接收到的参数，计算数据发送速率预测值，根据接收到客户端发送的参数的不同，有不同的计算方法；例如，当所述接收的参数包括客户端当前接收到的数据传输速率、客户端当前接收到的 RTP 包的最大序列号以及丢包率时，根据网络缓存的最大值和所述接收到的参数计算数据发送速率预测值具体为：

根据接收到的客户端当前接收到的 RTP 包的最大序列号以及丢包率计算网络缓存的当前值；根据网络缓存的最大值、所述接收到的客户端当前接收到的

数据传输速率以及计算出的所述网络缓存的当前值，计算数据发送速率预测值。

103、在计算得到所述数据发送速率预测值后，判断数据发送速率预测值是否小于业务的原始码率，所述业务的原始码率具体为，服务器调制数据的编码率或者服务器接收数据的速率；若所述数据发送速率预测值小于业务的原始码率，则执行步骤 104。若所述数据发送速率预测值不小于业务的原始码率，则执行步骤 105。网络缓存的读出速度（即数据发送速率预测值）和写入速度（即业务的原始码率）的关系，决定了判断网络缓存是否存可能上溢：当读出速度小于写入速度，则网络缓存中的数据不断增加，最终会导致网络缓存上溢；反之，若读出速度大于或等于写入速度，则网络缓存中的数据不会不断增加，因此不会导致网络缓存上溢。

104、丢弃发送缓存中至少一个数据单位的数据；所述数据单位根据发送的业务不同而不同，例如所述业务为媒体流时，所述数据单位为帧。

105、将数据的发送速率调整为与所述数据发送速率预测值相同的速率。

本发明实施例提供一种数据传输速率的自适应调整方法，如图 2 所示，该方法包括：

201、客户端检测并分析客户端缓存的当前值分别与客户端缓存的期望值和触发快速缓存条件值之间的关系；若客户端检测分析得到客户端缓存的当前值分别与客户端缓存的期望值和触发快速缓存条件值之间的关系为：所述客户端缓存的当前值大于或等于所述触发快速缓存条件值，并且所述客户端缓存的当前值小于客户端缓存的期望值，则执行步骤 202。

其中，当所述客户端缓存的当前值小于所述触发快速缓存条件值时，或者大于客户端缓存的最大值时，所述客户端缓存溢出；当所述客户端缓存的当前值大于所述客户端缓存的期望值，但是小于或等于所述客户端缓存的最大值时，

客户端缓存可能溢出。

202、将参数发送给服务器，以便所述服务器根据所述参数判断网络缓存是否可能上溢。

本发明实施例提供一种服务器，如图 3 所示，包括：接收单元 31、计算单元 32、判断单元 33 和丢弃单元 34。

接收单元 31，用于接收客户端发送的参数；所述参数包括：客户端当前接收到的数据传输速率、客户端当前接收到的 RTP 包的最大序列号以及丢包率；或者客户端缓存的期望值、客户端缓存的当前值、丢包率、客户端当前接收到的 RTP 包的最大序列号。

当所述接收单元 31 接收到客户端发送的参数后，所述计算单元 32 根据网络缓存的最大值和所述接收单元 31 接收到的参数，计算数据发送速率预测值；在所述计算单元 32 计算得到所述数据发送预测值后，所述判断单元 33 判断所述数据发送速率预测值是否小于业务的原始码率；若所述判断单元 33 判定所述数据发送速率预测值小于业务的原始码率，则通过丢弃单元 34 丢弃发送缓存中至少一个数据单位的数据，其中所述数据单位根据发送的业务不同而不同，例如所述业务为媒体流业务时，所述数据单位为帧。

本发明实施例提供一种客户端，如图 4 所示，该客户端包括：检测分析单元 41 和发送单元 42。

检测分析单元 41，用于检测并分析客户端缓存的当前值分别与客户端缓存的期望值和触发快速缓存条件值之间的关系；若所述检测分析单元 41 检测分析得到所述客户端缓存的当前值大于或等于所述触发快速缓存条件值，并且所述客户端缓存的当前值小于客户端缓存的期望值时，通过所述发送单元 42 将参数发送给服务器，以便所述服务器根据所述参数判断网络缓存是否可能上溢。

本发明实施例提供一种数据传输速率的自适应调整系统，如图 5 所示，该系统包括：服务器 51 和客户端 52。其中，服务器 51 和客户端 52 的具体实现可以参考前述内容，这里不再赘述。

所述服务器 51 接收客户端 52 发送的参数，并根据网络缓存的最大值和所述接收到的参数计算数据发送速率预测值，并判断所述数据发送速率预测值是否小于业务的原始码率，若所述数据发送速率预测值小于业务的原始码率，则丢弃发送缓存中至少一个数据单位的数据。

所述客户端 52 检测并分析客户端缓存的当前值分别与客户端缓存的期望值和触发快速缓存条件值之间的关系，若所述客户端缓存的当前值大于或等于所述触发快速缓存条件值，并且所述客户端缓存的当前值小于客户端缓存的期望值，则将参数发送给服务器。

本发明实施例中，根据客户端缓存的参数判断客户端的缓存是否溢出和可能溢出，当客户端的缓存不存在溢出和可能溢出时，将用于服务器调整数据发送速率的参数发送给所述服务器；所述服务器根据网络缓存的最大值和所述接收到的参数，计算数据发送速率预测值，并判断网络缓存是否可能上溢，当网络缓存可能存在上溢时，服务器通过丢弃所述发送缓存中的至少一个数据单元的数据，防止网络缓存的上溢。同时，由于当网络缓存上溢时，使客户端接收到的数据不准确，从而无法实现通过调整数据的发送速率，来解决客户端的缓存溢出问题，而通过本发明的实施例，能够防止网络缓存的上溢，从而使客户端收到的数据准确，可以实现通过调整数据的发送速率来解决客户端的缓存溢出问题。

实施例 2

本发明实施例提供一种数据传输速率的自适应调整方法，如图 6 所示，该

方法包括:

601、服务器接收客户端发送的参数或者控制信息;若服务器接收到的客户端发送的参数,则执行步骤 602;若服务器接收到客户端发送的控制信息,则执行步骤 608。

其中所述参数包括:客户端当前接收到的数据传输速率、客户端当前接收到的 RTP 包的最大序列号以及丢包率;或者客户端缓存的期望值、客户端缓存的当前值、丢包率、客户端当前接收到的 RTP 包的最大序列号。

本发明实施例以接收到的参数包括客户端缓存的期望值、客户端缓存的当前值、丢包率、客户端当前接收到的 RTP 包的最大序列号为例,具体说明;并且所述客户端缓存的当前值包括:客户端缓存的当前数据量或者客户端网络缓存的当前数据量所能播放的时间;客户端缓存的期望值包括:客户端缓存的期望数据量或者客户端网络缓存的期望数据量所能播放的时间。

在使用上述参数时,若使用数据量的参数,则都使用数据量的参数;若使用数据量所能播放的时间参数,则都使用数据量所能播放的时间参数。本发明实施例以数据量的参数为例具体说明。

602、服务器根据接收到的客户端当前接收到的 RTP 包的最大序列号以及丢包率计算网络缓存的当前数据量;

其中,服务器可以根据如下公式计算网络缓存的当前数据量, $B_n = MTU * (SN_s - SN_c) * (1 + p1r)$,其中, B_n 为网络缓存的当前值,本实施例中为网络缓存的当前数据量,MTU 是 RTP 包的最大包长, SN_s 是服务器最新发出的 RTP 包的序列号, SN_c 是客户端当前接收到的 RTP 包的最大序列号, $p1r$ 为丢包率。

603、根据网络缓存的最大数据量、所述接收到的客户端缓存的期望数据量和当前值以及计算得到的所述网络缓存的当前数据量,计算数据发送速率的调

整系数。

其中，可以根据如下公式计算数据发送速率的调整系数，

$$k = \frac{B_e - cB_n}{B_o}, \text{ 其中, } k \text{ 为数据发送速率的调整系数, } c = \frac{1}{\sqrt{B_{n\max}}} \cdot \frac{B_e}{\sqrt{B_n}} \text{ 为一个系}$$

数, B_e 为客户端缓存的当前数据量, B_o 为客户端缓存的期望数据量, B_n 为网络缓存的当前数据量, $B_{n\max}$ 为网络缓存的最大数据量。

604、根据所述计算得到的数据发送速率的调整系数计算数据发送速率预测值，具体为：将数据上一周期的发送速率与所述数据发送速率的调整系数的相乘，得到数据发送速率预测值。

605、判断所述数据发送速率预测值是否小于业务的原始码率，所述业务的原始码率具体为，服务器调制数据的编码率或者服务器接收数据的速率；若所述数据发送速率预测值小于业务的原始码率，则执行步骤 606；若所述数据发送速率预测值不小于业务的原始码率，则执行步骤 607。

606、丢弃发送缓存中的至少一个数据单位的数据，结束数据的发送速率的调整。

其中，所述丢弃发送缓存中至少一个数据单位的数据具体为：按照对用户体验影响的重要性将发送缓存中的数据排序；按照对用户体验影响的重要性从弱到强的顺序，从所述排好序的数据中依次选取至少一个数据单位的数据丢弃。

其中，所述数据单位根据发送的业务不同而不同，例如所述业务为媒体流业务时，所述数据单位为帧。

607、将数据的发送速率调整为与所述数据发送速率预测值相同的速率，结束数据发送速率的调整。

608、当服务器接收到客户端发送的控制信息后，根据所述控制信息调整数据的发送速率，结束数据发送速率的调整。

其中，当所述控制信息为降低数据发送速率的控制信息时，将数据的发送速率调整为小于当前速率的任一速率；

当所述控制信息为暂停发送数据的控制信息时，判断所述发送的数据是否为实时业务，若所述发送的数据为非实时业务，则暂停发送数据；若发送的数据为实时业务时，则丢弃所述发送缓存中至少一个数据单位的数据；

当所述控制信息为按照业务的原始码率发送数据的控制信息时，将数据的发送速率调整为与所述业务的原始码率相同的速率。

其中，当服务器接收到的参数包括客户端当前接收到的数据传输速率、客户端当前接收到的 RTP 包的最大序列号以及丢包率时，根据网络缓存的最大值和所述接收到的参数，计算数据发送速率预测值具体为：

根据接收到的客户端当前接收到的 RTP 包的最大序列号以及丢包率计算网络缓存的当前值；其中所述网络缓存的当前值的计算的具体公式，如步骤 602 中的相同。

根据网络缓存的最大值、所述接收到的客户端当前接收到的数据传输速率以及计算出的所述网络缓存的当前值，计算数据发送速率预测值具体为：根据如下公式调整数据的发送速率，

$$v_i = (v_{i-1} + \frac{v_c - v_{i-1}}{4})$$

$$speed = \sqrt{\frac{0.8 \cdot B_{nmax}}{B_n}} \cdot v_i$$

其中， v_c 为客户端当前接收到的数据传输速率， v_{i-1} 为上一周期的数据发送速率， v_i 为当前的数据发送速率， B_{nmax} 为网络缓存的最大值， B_n 为网络缓存的当前值， $speed$ 为数据发送速率预测值。

本发明实施例提供一种数据传输速率的自适应调整方法，如图 7 所示，该

方法包括:

701、客户端检测并分析客户端缓存的当前值分别与客户端缓存的期望值和触发快速缓存条件值之间的关系,若所述客户端缓存的当前值大于或等于所述触发快速缓存条件值,并且所述客户端缓存的当前值小于所述客户端缓存的期望值,则执行步骤 702;若所述客户端缓存的当前值小于所述触发快速缓存条件值,则执行步骤 705;若所述客户端缓存的当前值大于所述客户端缓存的期望值,则执行步骤 706。

其中,客户端缓存的当前值包括:客户端缓存的当前数据量或者客户端网络缓存的当前数据量所能播放的时间;客户端缓存的期望值包括:客户端缓存的期望数据量或者客户端网络缓存的期望数据量所能播放的时间;触发快速缓存条件值包括:客户端缓存下溢数据量或者客户端缓存下溢数据量的播放时间。

在使用上述参数时,若使用数据量的参数,则都使用数据量的参数;若使用数据量所能播放的时间参数,则都使用数据量所能播放的时间参数。

702、判断所述客户端缓存的最大值是否超过预设的门限值,所述预设的门限为一经验值,例如数据量,用以判断客户端缓存的大小。当所述客户端缓存的最大值超过所述预设的门限值时,执行步骤 703;当所述客户端缓存的最大值没有超过所述预设的门限值时,执行步骤 704。

703、将客户端当前接收到的数据传输速率、客户端当前接收到的 RTP 包的最大序列号以及丢包率发送给服务器,以便所述服务器根据上述参数判断网络缓存是否可能上溢。

704、将客户端缓存的期望值、客户端缓存的当前值、丢包率、客户端当前接收到的 RTP 包的最大序列号发送给服务器,以便所述服务器根据上述参数判断网络缓存是否可能上溢。

705、客户端将按照业务的原始码率发送数据的控制信息发送给服务器，以便所述服务器根据所述控制信息调整数据的发送速率，防止客户端缓存的下溢。

706、客户端检测所述客户端缓存的当前值与客户端缓存的最大值之间的关系，若所述客户端缓存的当前值小于或等于所述客户端缓存的最大值，则执行步骤 707；若所述客户端缓存的当前值大于所述客户端缓存的最大值，则执行步骤 708。

707、客户端将降低数据发送速率的控制信息发送给服务器，以便所述服务器根据所述控制信息调整数据的发送速率，防止客户端缓存的上溢。

708、客户端将暂停发送数据的控制信息发送给服务器，以便所述服务器根据所述控制信息调整数据的发送速率，降低因客户端缓存的上溢而造成的丢包。

本发明实施例提供一种服务器，如图 8 所示，包括：接收单元 81、计算单元 82、判断单元 83、丢弃单元 84 和速率调整单元 85。

所述服务器通过接收单元 81 接收客户端发送的参数或者控制信息；当所述服务器接收到客户端发送的参数时，所述计算单元 82 根据网络缓存的最大值和所述接收单元 81 接收到的参数，计算数据发送速率预测值；在所述计算单元 82 计算得到所述数据发送速率预测值后，所述判断单元 83 判断数据发送速率预测值是否小于业务的原始码率，若所述判断单元 83 判定数据发送速率预测值小于业务的原始码率，则通过丢弃单元 84 丢弃发送缓存中至少一个数据单位的数据；若所述判断单元 83 判定数据发送速率预测值不小于业务的原始码率，则通过速率调整单元 85 将数据的发送速率调整为与所述数据发送速率预测值相同的速率。

当所述接收单元 81 接收到客户端发送的控制信息时，所述速率调整单元 85，还用于根据所述接收单元 81 接收到的控制信息调整数据的发送速率。

其中，当所述接收单元 81 接收到的控制信息为降低数据发送速率的控制信息时，所述速率调整单元 85 将数据的发送速率调整为小于当前速率的任一速率；当所述接收单元 81 接收到的控制信息为暂停发送数据的控制信息时，所述速率调整单元 85 判断所述发送的数据是否为实时业务，若所述速率调整单元 85 判定所述发送的数据为非实时业务，则所述速率调整单元 85 暂停发送数据；若所述速率调整单元 85 判定所述发送的数据为实时业务时，则所述丢弃单元 84 还用于丢弃所述发送缓存中至少一个数据单位的数据。

其中，所述计算单元 82 可以包括第一计算模块 821 和第一速率计算模块 822。

当所述接收单元 81 接收到的参数包括客户端缓存的期望值、客户端缓存的当前值、客户端当前接收到的 RTP 包的最大序列号以及丢包率时，所述第一计算模块 821 根据接收到的客户端当前接收到的 RTP 包的最大序列号以及丢包率计算网络缓存的当前值；当所述第一计算模块 821 计算得到所述网络缓存的当前值后，所述第一速率计算模块 822 用于根据网络缓存的最大值、所述接收到的客户端缓存的期望值和当前值以及所述第一计算模块 821 计算得到的所述网络缓存的当前值，计算数据发送速率的调整系数；当所述第一速率计算模块 822 将数据发送速率的调整系数计算出来后，所述第一速率计算模块 822 还用于将数据上一周期的发送速率与所述数据发送速率的调整系数的相乘，得到数据发送速率预测值。

其中所述计算单元 82，根据网络缓存的最大值和所述接收单元 81 接收到的参数，计算数据发送速率预测值还可以采用以下方式，具体如图 8 虚线部分所示，所述计算单元 82 包括：第二计算模块 823 和第二速率计算模块 824。

当所述接收单元 81 接收到的参数包括客户端当前接收到的数据传输速率、

客户端当前接收到的 RTP 包的最大序列号以及丢包率时,所述第二计算模块 823 根据接收到的客户端当前接收到的 RTP 包的最大序列号以及丢包率计算网络缓存的当前值;当所述第二计算模块 823 计算得到所述网络缓存的当前值后,所述第二速率计算模块 824 用于,根据网络缓存的最大值、所述接收到的客户端当前接收到的数据传输速率以及计算出的所述网络缓存的当前值,计算数据发送速率预测值。

其中,丢弃单元 84 包括:排序模块 841 和丢弃模块 842。

当所述丢弃单元 84 将发送缓存中的至少一个数据单位的数据丢弃时,首先通过所述排序模块 841,按照对用户体验影响的重要性将发送缓存中的数据排序;使所述数据按照对用户体验影响的重要性的升序或者降序排序;在所述排序模块 841 将所述数据排好序后,所述丢弃单元 84 通过所述丢弃模块 842,按照对用户体验影响的重要性从弱到强的顺序,从排好序的数据中依次选取至少一个数据单位的数据丢弃。

本发明实施例提供一种客户端,如图 9 所示,该客户端包括:检测分析单元 91、第一判断单元 92 和发送单元 93。

客户端通过所述检测分析单元 91 检测并分析客户端缓存的当前值分别与客户端缓存的期望值和触发快速缓存条件值之间的关系;当所述检测分析单元 91 检测分析得到所述客户端缓存的当前值大于或等于所述触发快速缓存条件值,并且所述客户端缓存的当前值小于客户端缓存的期望值时,所述客户端通过所述第一判断单元 92 判断所述客户端缓存的最大值是否超过预设的门限值,所述预设的门限值为一经验值,用于判断客户端缓存的大小。

若所述第一判断单元 92 判定所述客户端缓存的最大值超过预设的门限值,则所述发送单元 93 将客户端当前接收到的数据传输速率、客户端当前接收到的

RTP 包的最大序列号以及丢包率发送给服务器；若所述第一判断单元 92 判定所述客户端缓存的最大值没有超过预设的门限值，则所述发送单元 93 将客户端缓存的期望值、客户端缓存的当前值、丢包率、客户端当前接收到的 RTP 包的最大序列号发送给服务器。

若所述检测分析单元 91 检测分析得到所述客户端缓存的当前值小于所述触发快速缓存条件值，则所述客户端通过所述发送单元 93 将按照业务的原始码率发送数据的控制信息发送给服务器。

若所述检测分析单元 91 检测分析得到所述客户端缓存的当前值大于所述客户端缓存的期望值，则所述客户端通过所述检测分析单元 91 检测分析所述客户端缓存的当前值与客户端缓存的最大值之间的关系；若所述检测分析单元 91 得到所述客户端缓存的当前值大于所述客户端缓存的期望值，并且所述客户端缓存的当前值小于或等于客户端缓存的最大值，则所述客户端通过所述发送单元 93 将降低数据发送速率的控制信息发送给服务器；若所述检测分析单元 91 检测分析得到所述客户端缓存的当前值大于客户端缓存的最大值，则所述客户端通过所述发送单元 93 将暂停发送数据的控制信息发送给服务器。

本发明实施例提供一种数据传输速率的自适应调整系统，如图 5 所示，该系统包括：服务器 51 和客户端 52。其中，服务器 51 和客户端 52 的具体实现可以参考前述内容，这里不再赘述。

所述服务器 51 接收客户端 52 发送的参数或者控制信息，若所述服务器 51 接收到客户端发送的参数时，所述服务器 51 根据网络缓存的最大值和所述接收到的参数计算数据发送速率预测值，并判断数据发送速率预测值是否小于业务的原始码率，若所述数据发送速率预测值小于业务的原始码率，则丢弃发送缓存中至少一个数据单位的数据；若所述服务器 51 接收到客户端发送的控制信息

时，所述服务器 51 根据所述接收到的控制信息调整数据的发送速率。

所述客户端 52 检测并分析客户端缓存的当前值分别与客户端缓存的期望值和触发快速缓存条件值之间的关系，若所述客户端 52 检测分析得到所述客户端缓存的当前值大于或等于所述触发快速缓存条件值，并且所述客户端缓存的当前值小于客户端缓存的期望值，则将参数发送给服务器；若所述客户端 52 检测分析得到所述客户端缓存的当前值小于所述触发快速缓存条件值，则将按照业务的原始码率发送数据的控制信息发送给服务器；若所述客户端 52 检测分析得到所述客户端缓存的当前值大于所述客户端缓存的期望值，并且所述客户端缓存的当前值小于或等于客户端缓存的最大值，则将降低数据发送速率的控制信息发送给服务器；若所述客户端 52 检测分析得到所述客户端缓存的当前值大于客户端缓存的最大值，则将暂停发送数据的控制信息发送给服务器。

本发明实施例中，根据客户端缓存的参数判定客户端的缓存不存在溢出和可能溢出时，将用于服务器调整数据发送速率的参数发送给所述服务器；当所述服务器根据网络缓存的最大值和所述参数计算数据发送速率预测值，并判定网络缓存可能存在溢出时，所述服务器通过丢弃所述发送缓存中的至少一个数据单元的数据，防止网络缓存的上溢。

并且当客户端根据客户端缓存的参数判断客户端的缓存可能上溢时，客户端通知所述服务器将数据的发送速率降低，来防止客户端缓存的上溢，保证传输的数据不丢失；当客户端根据客户端缓存的参数判断客户端的缓存已经上溢时，所述客户端通知服务器暂停发送数据，以避免客户端缓存更多的数据上溢丢失；当客户端根据客户端缓存的参数判断客户端的缓存已经下溢时，通知服务器加快数据的发送，以补充客户端缓存中的数据量，避免所述客户端缓存的下溢。

服务器根据所述客户端发送的参数判定网络缓存可能出现上溢时，丢弃发送缓存中至少一个数据单位的数据，从而避免了网络缓存因上溢而丢包，使传输给客户端的数据不准确，同时避免了客户端缓存因速率的变换而使客户端网络缓存溢出；进一步的，在丢弃发送缓存中的至少一个数据单位的数据时，选择对用户体验影响重要性较差的数据丢失，避免了随机丢弃对用户体验影响重要性较大的数据，提升了用户的低时延体验。

通过以上的实施方式的描述，所属领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可借助软件加必需的通用硬件的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在可读取的存储介质中，如计算机的软盘，硬盘或光盘等，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等等）执行本发明各个实施例所述的方法。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1、一种数据传输速率的自适应调整方法，其特征在于，包括：

接收客户端发送的参数；

根据网络缓存的最大值和所述接收到的参数计算数据发送速率预测值；

判断所述数据发送速率预测值是否小于业务的原始码率；

若所述数据发送速率预测值小于业务的原始码率，则丢弃发送缓存中至少一个数据单位的数据。

2、根据权利要求 1 所述的数据传输速率的自适应调整方法，其特征在于，当所述接收到的参数包括客户端缓存的期望值、客户端缓存的当前值、客户端当前接收到的 RTP 包的最大序列号以及丢包率时，根据网络缓存的最大值和所述接收到的参数计算数据发送速率预测值为：

根据接收到的客户端当前接收到的 RTP 包的最大序列号以及丢包率计算网络缓存的当前值；

根据网络缓存的最大值、所述接收到的客户端缓存的期望值和当前值以及计算得到的所述网络缓存的当前值，计算数据发送速率的调整系数；

将数据上一周期的发送速率与所述数据发送速率的调整系数的相乘，得到数据发送速率预测值。

3、根据权利要求 1 所述的数据传输速率的自适应调整方法，其特征在于，当所述接收的参数包括客户端当前接收到的数据传输速率、客户端当前接收到的 RTP 包的最大序列号以及丢包率时，根据网络缓存的最大值和所述接收到的参数计算数据发送速率预测值为：

根据接收到的客户端当前接收到的 RTP 包的最大序列号以及丢包率计算网络缓存的当前值；

根据网络缓存的最大值、所述接收到的客户端当前接收到的数据传输速率以及计算出的所述网络缓存的当前值，计算数据发送速率预测值。

4、根据权利要求 1 所述的数据传输速率的自适应调整方法，其特征在于，若数据发送速率预测值不小于业务的原始码率，则将数据的发送速率调整为与所述数据发送速率预测值相同的速率。

5、根据权利要求 1 所述的数据传输速率的自适应调整方法，其特征在于，该方法还包括：

接收客户端发送的控制信息；

当所述控制信息为降低数据发送速率的控制信息时，将数据的发送速率调整为小于当前速率的任一速率；

当所述控制信息为暂停发送数据的控制信息时，判断所述发送的数据是否为实时业务，若所述发送的数据为非实时业务，则暂停发送数据；若发送的数据为实时业务时，则丢弃所述发送缓存中至少一个数据单位的数据；

当所述控制信息为按照业务的原始码率发送数据的控制信息时，将数据的发送速率调整为与所述业务的原始码率相同的速率。

6、根据权利要求 1 至 5 任一项所述的数据传输速率的自适应调整方法，其特征在于，丢弃所述发送缓存中至少一个数据单位的数据为：

按照对用户体验影响的重要性将发送缓存中的数据排序；

按照对用户体验影响的重要性从弱到强的顺序，从排好序的数据中依次选取至少一个数据单位的数据丢弃。

7、一种服务器，其特征在于，包括：

接收单元，用于接收客户端发送的参数；

计算单元，用于根据网络缓存的最大值和所述接收单元接收到的参数，计

算数据发送速率预测值;

判断单元, 用于判断所述计算单元计算得到的数据发送速率预测值是否小于业务的原始码率;

丢弃单元, 用于若所述判断单元判定所述数据发送速率预测值小于业务的原始码率, 则丢弃发送缓存中至少一个数据单位的数据。

8、根据权利要求 7 所述的服务器, 其特征在于, 所述计算单元包括:

第一计算模块, 用于当所述接收单元接收到的参数为客户端缓存的期望值、客户端缓存的当前值、客户端当前接收到的 RTP 包的最大序列号以及丢包率时, 根据接收到的客户端当前接收到的 RTP 包的最大序列号以及丢包率计算网络缓存的当前值;

第一速率计算模块, 用于根据网络缓存的最大值、所述接收到的客户端缓存的期望值和当前值以及计算得到的所述网络缓存的当前值, 计算数据发送速率的调整系数; 以及将数据上一周期的发送速率与所述数据发送速率的调整系数的相乘, 得到数据发送速率预测值。

9、根据权利要求 7 所述的服务器, 其特征在于, 所述计算单元包括:

第二计算模块, 用于当所述接收单元接收的参数为客户端当前接收到的数据传输速率、客户端当前接收到的 RTP 包的最大序列号以及丢包率时, 根据接收到的客户端当前接收到的 RTP 包的最大序列号以及丢包率计算网络缓存的当前值;

第二速率计算模块, 用于根据网络缓存的最大值、所述接收到的客户端当前接收到的数据传输速率以及计算出的所述网络缓存的当前值, 计算数据发送速率的预测值。

10、根据权利要求 7 所述的服务器, 其特征在于, 所述服务器还包括:

速率调整单元，用于若数据发送速率预测值不小于业务的原始码率，则将数据的发送速率调整为与所述数据发送速率预测值相同的速率。

11、根据权利要求 10 所述的服务器，其特征在于，

所述接收单元还用于，接收客户端发送的控制信息；

所述速率调整单元还用于，当所述接收单元接收到的控制信息为降低数据发送速率的控制信息时，将数据的发送速率调整为小于当前速率的任一速率；

所述速率调整单元还用于，当所述接收单元接收到的控制信息为暂停发送数据的控制信息时，判断所述发送的数据是否为实时业务，若所述发送的数据为非实时业务，则暂停发送数据；

所述丢弃单元还用于，若发送的数据为实时业务时，则丢弃所述发送缓存中至少一个数据单位的数据；

所述速率调整单元还用于，当所述接收单元接收到的控制信息为按照业务的原始码率发送数据的控制信息时，将数据的发送速率调整为与所述业务的原始码率相同的速率。

12、根据权利要求 11 所述的服务器，其特征在于，所述丢弃单元包括：

排序模块，用于按照对用户体验影响的重要性将发送缓存中的数据排序；

丢弃模块，用于按照对用户体验影响的重要性从弱到强的顺序，从排好序的数据中依次选取至少一个数据单位的数据丢弃。

13、一种数据传输速率的自适应调整系统，其特征在于，包括客户端和权利要求 7 至 12 任一项所述的服务器；

所述客户端用于检测并分析客户端缓存的当前值分别与客户端缓存的期望值和触发快速缓存条件值之间的关系，若所述客户端缓存的当前值大于或等于所述触发快速缓存条件值，并且所述客户端缓存的当前值小于客户端缓存的期望值，则将参数发送给服务器。

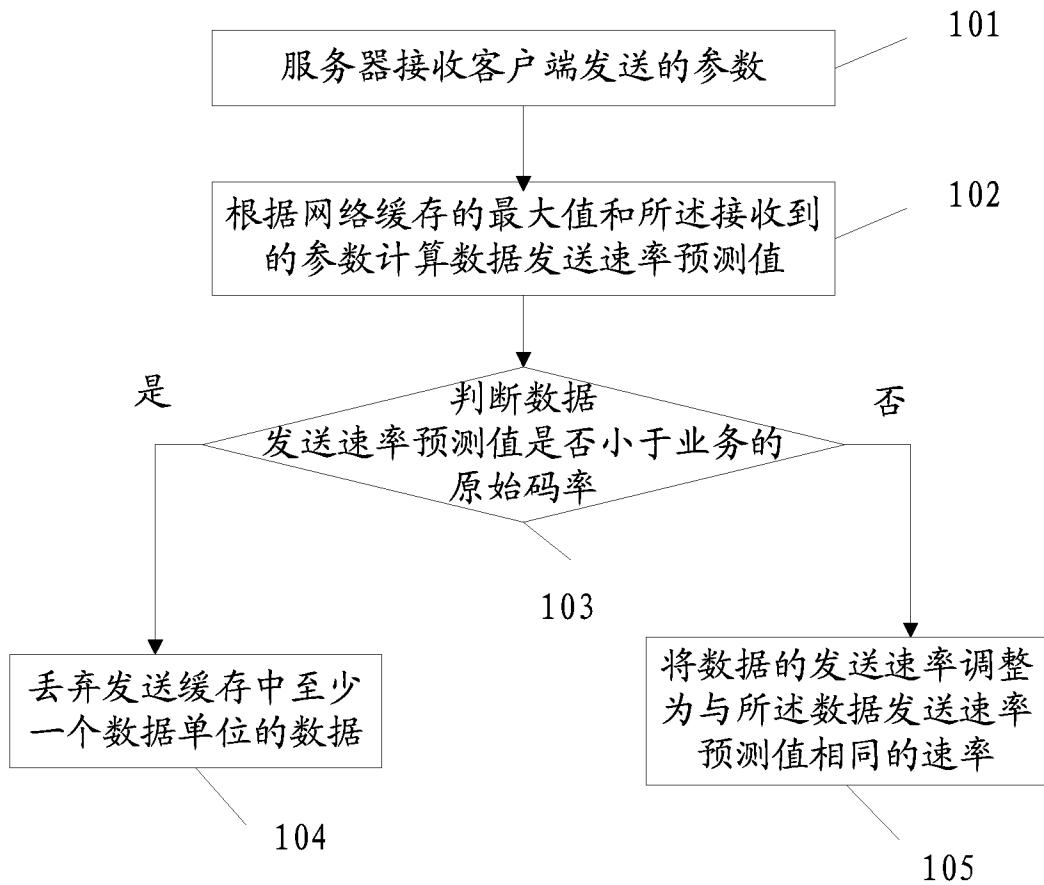


图 1

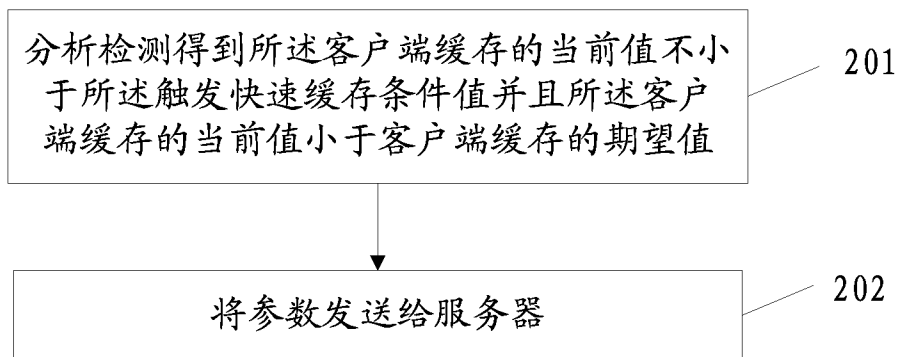


图 2

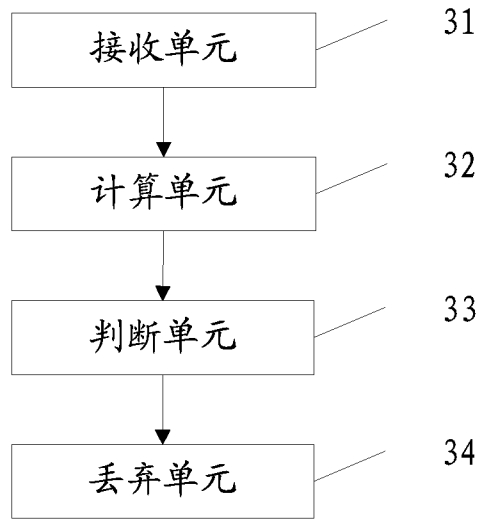


图 3

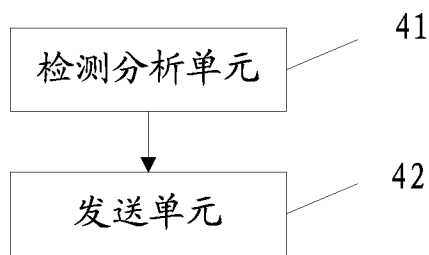


图 4

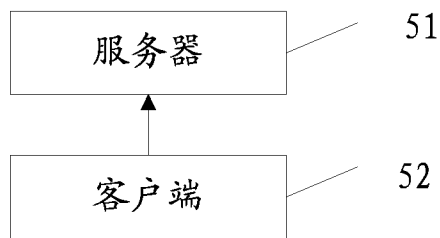


图 5

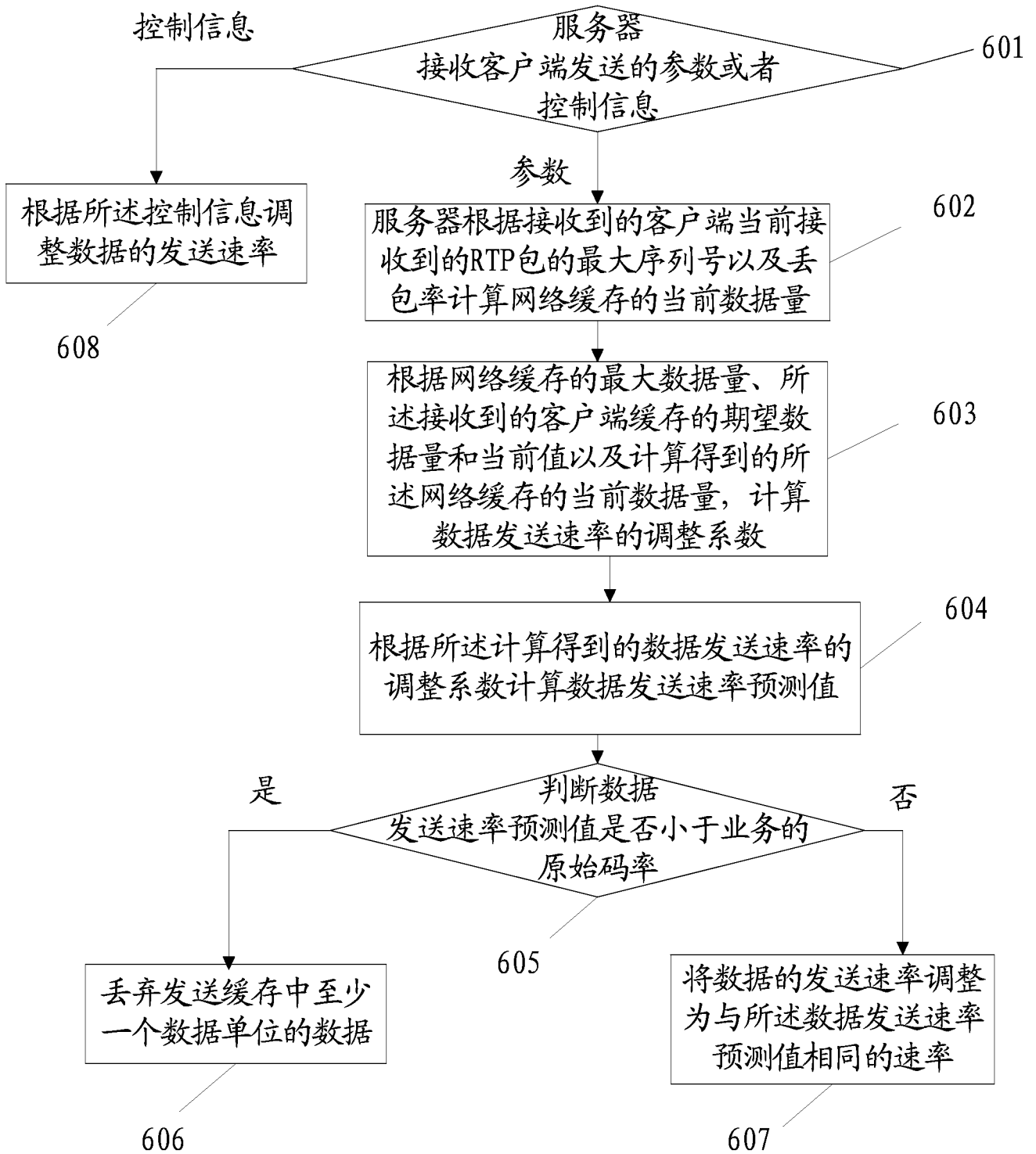


图 6

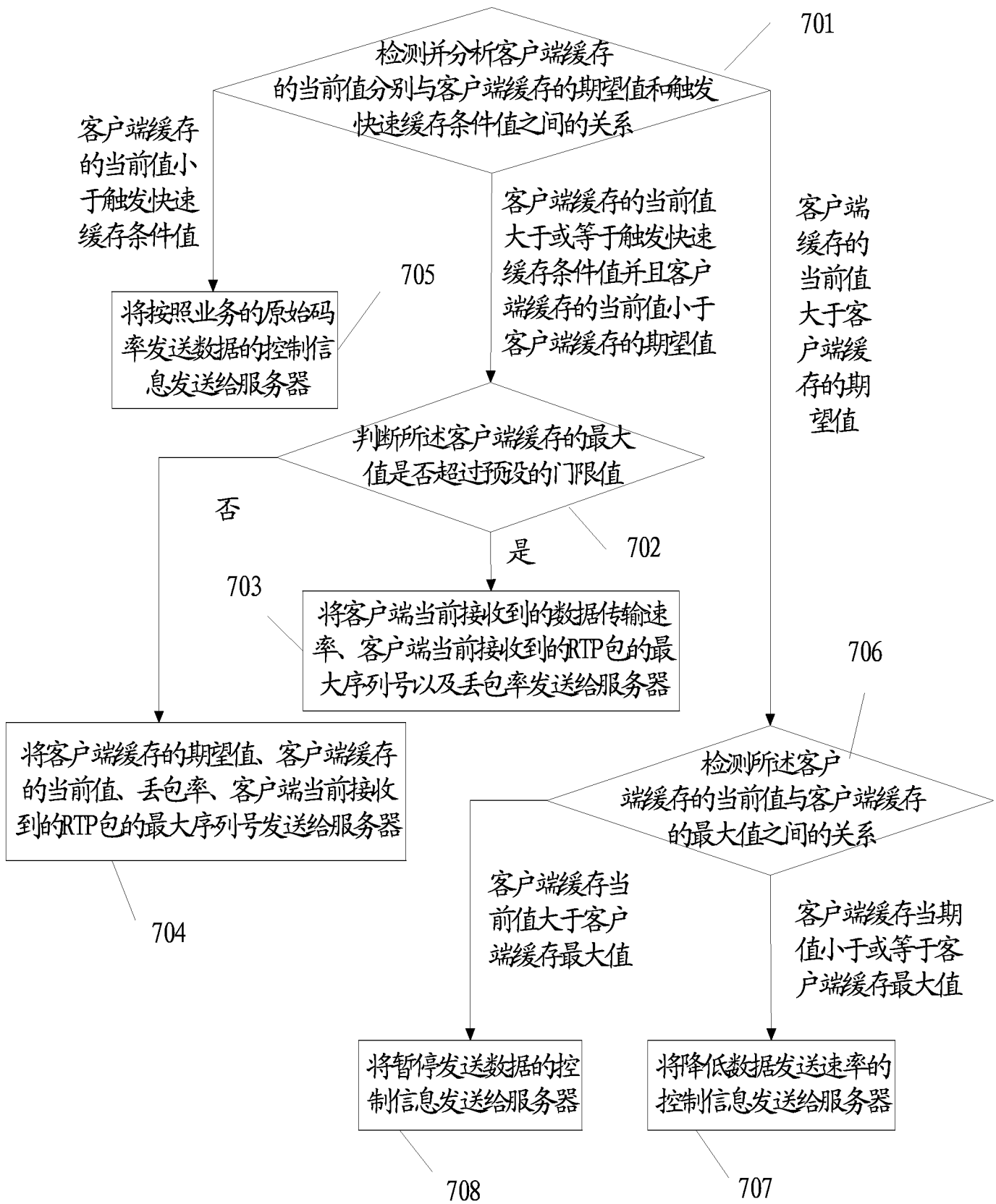


图 7

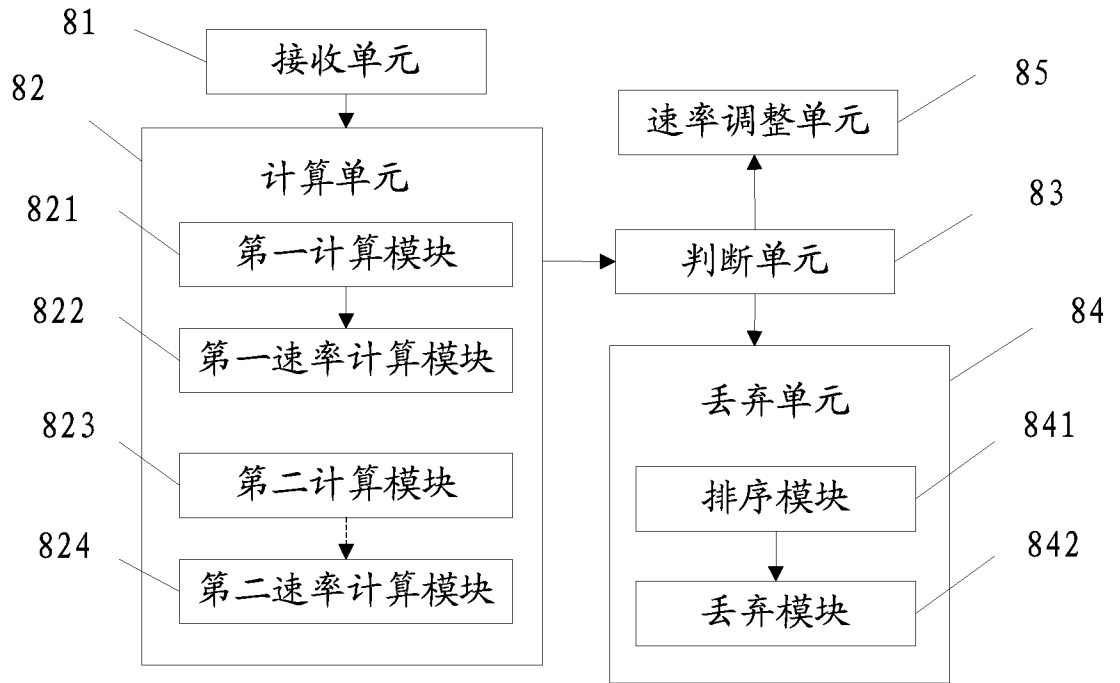


图 8

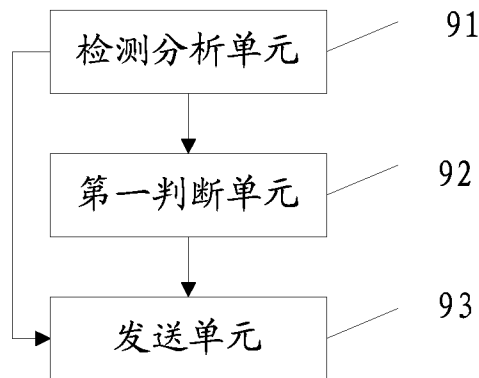


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2010/073606

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

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)

IPC: H04L/-;H04W/-;H04Q/-

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)

CNPAT,WPI,EPODOC,IEEE,CNKI: rate, speed, server, adjust, parameter, calculate, adaptive, judge, buffer, data, overflow, discard, abandon, less, more, transmit, transfer

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN1917413A (INVENTEC CORPORATION) 21 Feb. 2007(21.02.2007) description page 3 line 27-page 5 line 12, figures 1-3	1, 4, 6, 7, 10, 12
X	CN1557072A (BRITISH TELECOMM. CO., LTD.) 22 Dec. 2004(22.12.2004) description page 14 line 12-page 18 line 9, figures 3-6	1, 4, 6, 7, 10, 12
A	CN1610352A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 27 Apr. 2005(27.04.2005) the whole document	1-13
A	CN1656809A (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N. V.) 17 Aug. 2005(17.08.2005) the whole document	1-13

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
11 Aug. 2010(11.08.2010)Date of mailing of the international search report
16 Sep. 2010 (16.09.2010)Name and mailing address of the ISA/CN
The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
Facsimile No. 86-10-62019451Authorized officer
FU, Yuanyuan
Telephone No. (86-10)62413446

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2010/073606

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US2004/0242235A1 (WITANA, Geetha Varuni, et al.) 02 Dec. 2004(02.12.2004) the whole document	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2010/073606

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1917413 A	21.02.2007	None	
CN 1557072 A	22.12.2004	WO 03026232 A1	27.03.2003
		EP 1428357 A1	16.06.2004
		AU 2002324191 A1	01.04.2003
		KR 20040041170 A	14.05.2004
		US 2005021830 A1	27.01.2005
		JP 2005503722 T	03.02.2005
CN 1610352 A	27.04.2005	EP 1524808 A2	20.04.2005
		JP 2005124154 A	12.05.2005
		US 2005083850 A1	21.04.2005
		KR 20050037298 A	21.04.2005
		JP 3917615 B2	23.05.2007
		US 7336608 B2	26.02.2008
CN 1656809 A	17.08.2005	WO 03098935 A2	27.11.2003
		AU 2003225503 A1	02.12.2003
		EP 1510077 A2	02.03.2005
		KR 20050010832 A	28.01.2005
		JP 2005526455 T	02.09.2005
		US 2005201485 A1	15.09.2005
US 2004242235 A1	02.12.2004	WO 2004109962 A2	16.12.2004
		US 6922564 B2	26.07.2005
		EP 1629619 A2	01.03.2006

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2010/073606

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L1/00 (2006. 01) i

H04L12/56 (2006. 01) i

H04L29/06 (2006. 01) i

A. 主题的分类 <p style="text-align: center;">见附加页</p> 按照国际专利分类(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) <p style="text-align: center;">IPC: H04L/-;H04W/-;H04Q/-</p> 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)) CNPAT,WPI,EPODOC,IEEE,CNKI: 速度, 速率, 码率, 服务器, 调整, 调节, 参数, 计算, 自适应, 判断, 预测值, 缓存, 数据包, 丢包, 丢弃, 溢, 大于, 小于, 传输, rate, speed, server, adjust, parameter, calculate, adaptive, judge, buffer, data, overflow, discard, abandon, less, more, transmit, transfer																				
C. 相关文件																				
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">类 型*</th> <th style="width: 60%;">引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th style="width: 30%;">相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td>CN1917413A (英业达股份有限公司) 21.2 月 2007(21.02.2007) 说明书第 3 页第 27 行至第 5 页第 12 行, 附图 1 至 3</td> <td style="text-align: center;">1, 4, 6, 7, 10, 12</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td>CN1557072A (英国电讯有限公司) 22.12 月 2004(22.12.2004) 说明书第 14 页第 12 行至第 18 页第 9 行, 附图 3 至 6</td> <td style="text-align: center;">1, 4, 6, 7, 10, 12</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>CN1610352A (三星电子株式会社) 27.4 月 2005(27.04.2005) 全文</td> <td style="text-align: center;">1-13</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>CN1656809A (皇家飞利浦电子股份有限公司) 17.8 月 2005(17.08.2005) 全文</td> <td style="text-align: center;">1-13</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>US2004/0242235A1 (WITANA, Geetha Varuni 等) 02.12 月 2004(02.12.2004) 全文</td> <td style="text-align: center;">1-13</td> </tr> </tbody> </table>	类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN1917413A (英业达股份有限公司) 21.2 月 2007(21.02.2007) 说明书第 3 页第 27 行至第 5 页第 12 行, 附图 1 至 3	1, 4, 6, 7, 10, 12	X	CN1557072A (英国电讯有限公司) 22.12 月 2004(22.12.2004) 说明书第 14 页第 12 行至第 18 页第 9 行, 附图 3 至 6	1, 4, 6, 7, 10, 12	A	CN1610352A (三星电子株式会社) 27.4 月 2005(27.04.2005) 全文	1-13	A	CN1656809A (皇家飞利浦电子股份有限公司) 17.8 月 2005(17.08.2005) 全文	1-13	A	US2004/0242235A1 (WITANA, Geetha Varuni 等) 02.12 月 2004(02.12.2004) 全文	1-13	<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。	
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN1917413A (英业达股份有限公司) 21.2 月 2007(21.02.2007) 说明书第 3 页第 27 行至第 5 页第 12 行, 附图 1 至 3	1, 4, 6, 7, 10, 12																		
X	CN1557072A (英国电讯有限公司) 22.12 月 2004(22.12.2004) 说明书第 14 页第 12 行至第 18 页第 9 行, 附图 3 至 6	1, 4, 6, 7, 10, 12																		
A	CN1610352A (三星电子株式会社) 27.4 月 2005(27.04.2005) 全文	1-13																		
A	CN1656809A (皇家飞利浦电子股份有限公司) 17.8 月 2005(17.08.2005) 全文	1-13																		
A	US2004/0242235A1 (WITANA, Geetha Varuni 等) 02.12 月 2004(02.12.2004) 全文	1-13																		
* 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, 或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(如具体说明的) “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 <p style="text-align: center;">11.8 月 2010(11.08.2010)</p>	国际检索报告邮寄日期 <p style="text-align: center;">16.9 月 2010 (16.09.2010)</p>																			
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 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 <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;">付圆媛</p> 电话号码: (86-10) 62413446																			

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2010/073606

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 1917413 A	21.02.2007	无	
CN 1557072 A	22.12.2004	WO 03026232 A1	27.03.2003
		EP 1428357 A1	16.06.2004
		AU 2002324191 A1	01.04.2003
		KR 20040041170 A	14.05.2004
		US 2005021830 A1	27.01.2005
		JP 2005503722 T	03.02.2005
CN 1610352 A	27.04.2005	EP 1524808 A2	20.04.2005
		JP 2005124154 A	12.05.2005
		US 2005083850 A1	21.04.2005
		KR 20050037298 A	21.04.2005
		JP 3917615 B2	23.05.2007
		US 7336608 B2	26.02.2008
CN 1656809 A	17.08.2005	WO 03098935 A2	27.11.2003
		AU 2003225503 A1	02.12.2003
		EP 1510077 A2	02.03.2005
		KR 20050010832 A	28.01.2005
		JP 2005526455 T	02.09.2005
		US 2005201485 A1	15.09.2005
US 2004242235 A1	02.12.2004	WO 2004109962 A2	16.12.2004
		US 6922564 B2	26.07.2005
		EP 1629619 A2	01.03.2006

主题的分类

H04L1/00(2006.01) i

H04L12/56(2006.01) i

H04L29/06(2006.01) i