(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
2007 年8 月2 日 (02.08.2007)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2007/085199 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 12/56 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2007/000305

(22) 国际申请日: 2007 年1 月26 日 (26.01.2007)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
200610004077.1
2006 年1 月27 日 (27.01.2006) CN
200610104230.8
2006 年8 月3 日 (03.08.2006) 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): 施有铸(SHI, Youzhu) [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)。

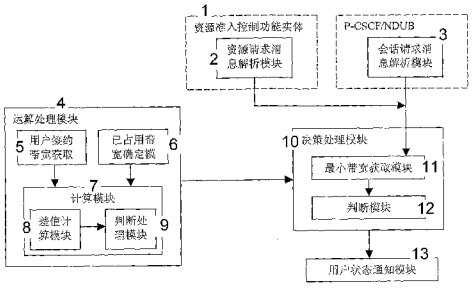
(74) 代理人: 北京凯特来知识产权代理有限公司(BEIJING CATALY IP ATTORNEY AT LAW); 中国北京市海淀区四道口路11号银辰大厦902室郑立明, Beijing 100081 (CN)。

(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, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA,

[见续页]

(54) Title: METHOD, APPLICATION AND APPARATUS FOR IDENTIFYING USER STATE IN NETWORKS

(54) 发明名称: 在网络中识别用户状态的方法及应用及装置



1 RESOURCE ADMISSION CONTROL FUNCTION ENTITY
2 RESOURCE REQUEST MESSAGE ANALYZING MODULE
3 SESSION REQUEST MESSAGE ANALYZING MODULE
4 CALCULATION PROCESSING MODULE
5 USER ASSIGNED BANDWIDTH ACQUIRING
6 OCCUPIED BANDWIDTH DETERMINATING MODULE
7 CALCULATING MODULE
8 DIFFERENCE CALCULATING MODULE
9 DETERMINATION PROCESSING MODULE
10 DECISION PROCESSING MODULE
11 MINIMUM BANDWIDTH ACQUIRING MODULE
12 JUDGEMENT MODULE
13 USER STATE INFORMING MODULE

(57) Abstract: A method, application and apparatus for identifying user state in networks includes: before the call originated by a calling party arrives at a called user terminal, on the entity through which the message that orginates the call passes, determines that the user state of the called user terminal needs to be identified; the available bandwidth resource information of the called user terminal is determined by a corresponding network side entity; then determines on the corresponding network side entity the user state of the called user terminal based on the determined available bandwidth resource information of the user terminal. It ensures that before the call originated by the calling party arrives at the called user terminal, the user state of the called user terminal is determined based on the determined available bandwidth information of the called user terminal. So that the CW, CCBS, CFB services etc. in the IMS packet network may be implemented based on the available bandwidth resource information of the user.

(57) 摘要: 一种在网络中识别用户状态的实现方法及应用及装置, 主要包括: 主叫发起的呼叫未到达被叫用户终端之前, 在发起呼叫过程的消息经过的实体上确定需要识别被叫用户终端的用户状态; 则由网络侧的相应实体确定该被叫用户终端的可利用带宽资源信息; 之后, 在网络侧的相应实体上, 根据确定的用户终端的可利用带宽资源信息确定所述的被叫用户终端的用户状态。因此, 本发明的实现保证了在主叫发起的呼叫到达被叫用户终端之前, 便可以基于被叫用户的可利用带宽资源判断的被叫用户终端的用户状态, 从而使得在IMS分组网络中的CW、CCBS、CFB等业务均可以基于用户的可利用带宽资源信息实现。

WO 2007/085199 A1

MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, 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。

— 在修改权利要求的期限届满之前进行，在收到该修改后 将重新公布。

所引用双字母代码及其它缩写符号，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”。

在网络中识别用户状态的方法及应用及装置

技术领域

本发明涉及网络通信技术领域，尤其涉及一种在网络中识别用户状态的技术。

发明背景

目前，随着分组技术的不断成熟，基于电路交换的传统电信网络正在向着基于分组交换的宽带电信网发展，而使用SIP（会话初始协议）作为分组电信核心网的呼叫控制信令则是当前的技术发展趋势之一。目前，在针对NGN（Next Genteration Network，下一代网络）的研究过程中，便采用IMS（IP多媒体子系统）网络架构作为NGN的核心网。

在这种新的分组电信网络中，新的分组终端SIP终端将逐步取代传统的终端话机。其中，现有的TISPAN（Telecommunications and Internet Converged Services and Protocols for Advanced Networking，电信和互联网融合业务及高级网络协议）将在NGN中向SIP终端用户提供的具有传统业务特征的业务统称为PSTN（传统电话网）/ISDN（综合服务数字网）仿真业务。TISPAN成立了多个WI（Work Item，工作项目）来研究所述仿真业务，如CW（通信等待）业务、CCBS（遇忙通信会话完成）业务等。

所述的CW业务是当一个用户在被一个来话呼入，且当前可利用的资源不够建立该呼叫时（即该被叫用户处于用户忙状态），则可以通知相应的被叫用户有来话呼入，并等待。

所述的CCBS业务是在用户A呼叫用户B遇忙（即用户B处于用户忙状态）后，不中断所述呼叫，并在用户B转为空闲（即用户B转入用户空闲状态）时，重新接续所述未中断的呼叫，即此时不需要再重新发起一个呼叫，即可完成和用户B之间的通信连接。

因此，所述的CW业务和CCBS业务具有的相同的业务触发条件是：网络判断出用户处于用户忙状态。对CW业务来说，签约用户所归属的网络收到对该用户的一个呼入来话，发现该用户忙，则通知该用户有新来话呼入；对CCBS业务来说，用户B所归属的网络收到用户A的呼入来话，发现用户B忙，则向用户A所归属的网络返回表示用户B忙的消息。

在实际的应用过程中，除了所述的CW业务和CCBS业务外，其他类似地需要网络判断出用户忙的应用场景还有很多，例如，CFB（遇忙呼叫前转）业务，CFB业务是在签约用户所归属的网络收到对该用户的一个呼入来话，发现该用户忙，则将该呼入来话向另一个预置的目的地前转。

在网络中，通常要求在呼叫还没有到达用户终端，网络就能够判断出用户当前是用户忙状态还是用户空闲状态。目前，在TISPAN中将网络判断出的用户忙称为NDUB（Network Determined User Busy，网络决定用户忙）。

在IMS分组网络中，网络判断用户忙的实现方式主要是根据用户可同时进行的最大会话数判断用户忙，在该实现方式，网络需要记录用户已经建立的会话数，和用户可同时进行的最大会话数相比较，便可以判断出用户处于用户忙状态或用户空闲状态。

然而，在IMS分组网络中，由于不同的会话其占用带宽资源并不固定，因此，基于已经建立的会

话数确定用户状态的实现方式无法准确确定用户状态。进而使得CW业务、CCBS业务、CFB业务等在基于IMS的分组网络中无法可靠实现。

发明内容

本发明的实施例提供了一种在网络中识别用户状态的方法及应用及装置，从而可以在呼叫到达用户终端之前根据用户的可利用带宽资源识别出用户忙情况，进而满足开展相应业务的需求。

本发明的实施例提供了一种在网络中识别用户状态的实现方法，包括：

在始发呼叫或呼叫发出后，且所述呼叫过程的消息到达对端用户前，接收所述消息的网络侧的实体确定需要对所述用户进行用户状态的识别；

由所述的网络侧的实体确定用户的可利用带宽资源信息，并根据确定的用户可利用带宽资源信息确定所述用户对应的用户状态。

本发明的实施例提供了一种在网络中识别用户状态的实现装置，该装置设置于网络侧，用于在在呼叫过程消息到达对端用户之前识别用户状态，且该装置具体包括：

运算处理模块：用于计算确定所述用户当前可利用带宽资源信息；

决策处理模块：用于根据运算处理模块确定的用户当前可利用带宽资源信息确定当前用户的用户状态信息。

本发明的实施例提供了一种基于用户状态开展业务的实现方法，包括：

当确定网络中发起基于用户状态的业务后，则由网络侧在业务到达对端用户前识别对端用户的用户状态，所述用户状态包括根据用户的可利用带宽资源信息识别确定；

在网络中，根据所述的用户状态信息控制基于用户状态的业务的实现过程。

本发明的实施例提供了一种基于用户状态开展业务的装置，包括业务请求消息接收模块、用户状态接收模块和业务逻辑处理模块，其中：

业务请求消息接收模块，用于接收业务请求消息，并提供给业务逻辑处理模块；

用户状态接收模块，用于接收来自用户状态通知模块的用户状态通知消息，获取根据用户的可利用带宽资源信息识别确定的用户状态，并提供给业务逻辑处理模块；

业务逻辑处理模块，用于对收到的业务请求消息进行基于用户状态的业务处理。

由上述本发明提供的实施例可以看出，本发明提供的实施例可以保证在主叫发起的呼叫到达被叫用户终端之前，便可以基于被叫用户的可利用带宽资源判断的被叫用户终端的用户状态，以便于各种基于用户的可利用带宽资源准确判断用户忙的操作可以实现，即便于基于用户状态触发的业务的顺利开展。

附图简要说明

图1为本发明实施例提供的装置的具体实现结构示意图；

图2为本发明实施例提供的装置应用的系统的具体实现结构示意图；

图3为本发明实施例所述的方法的具体实现过程示意图一；

图4为本发明实施例所述的方法的具体实现过程示意图二；

图5为本发明实施例提供的方法的具体实现过程示意图三；

图6为本发明实施例提供的方法的具体实现过程示意图四；

图7为本发明实施例提供的装置的具体实现结构示意图。

实施本发明的方式

本发明的实施例给出了一种基于IMS的分组网络中，在呼叫还没有到达用户终端时，便能够以用户当前可利用带宽资源为依据，实现网络决定用户忙的判断处理，从而使得IMS分组网络中的CW、CCBS、CFB等业务能够基于用户可利用带宽资源信息实现。

而且，由于IMS支持多媒体呼叫，一个会话中可以包含不同媒体类型的呼叫，因此，用户可同时进行的最大会话数、最大可利用的带宽资源等均可以是针对不同媒体类型的分别设置。例如，对于用户可同时进行的最大会话数的可以针对不同的媒体类型分别设置对应的可同时进行的最大数，对于用户的最大可利用带宽资源也可以针对不同的媒体类型分别设置对应的最大可利用带宽资源。在后续针对本发明各实施例的描述中，将主要描述根据带宽资源实现网络决定用户忙的处理过程。

下面首先将结合附图对本发明提供的装置的实施例进行说明，如图1所示，该装置设置于网络侧，具体用于在呼叫过程消息到达对端用户（如被叫用户）之前识别所述对端用户对应的用户状态，例如，可以设置于IMS网络中用于实现相应的用户忙决策功能；该装置具体包括：

（1）运算处理模块

该模块用于计算确定决策处理模块需要的用户当前可利用带宽资源信息，且所述的运算处理模块具体包括：

用户签约带宽获取模块：用于获取用户签约的最大带宽信息，并提供给计算模块，以便于计算模块进行相应的计算处理；

已占用带宽确定模块：用于根据针对用户已经建立的会话占用的带宽信息的统计计算结果确定用户当前已经建立会话占用的带宽信息，并提供给计算模块；

计算模块：计算用户签约带宽获取模块获取的用户签约的最大带宽信息与已占用带宽确定模块确定的占用的带宽信息的差值，之后，根据所述的差值确定当前用户的可利用带宽资源信息，具体可以直接将所述差值作为当前用户的可利用带宽资源信息，也可以根据该差值及网络当前剩余带宽综合确定当前用户的可利用带宽资源信息；

当运算处理模块设置于资源准入控制功能实体时，且计算模块采用根据该差值及网络当前剩余带宽综合确定当前用户的可利用带宽资源信息，则所述的计算模块还可以包括以下两个组成模块：

差值计算模块：用于计算所述用户签约的最大带宽信息与所述占用的带宽信息的差值作为用户签约带宽中剩余的未被使用的带宽信息；

比较处理模块：用于将用户签约带宽中剩余的未被使用的带宽信息和网络当前剩余带宽进行比较，并将其中的较小项作为当前用户的可利用带宽资源信息。

在本发明所述的装置的实施例中，所述的运算处理模块设置于资源准入控制功能实体或P-CSCF或NDUB服务器等网络侧实体中。

其中，所述的运算处理模块处于不同的网络侧实体中时，相应的获取用户签约的最大带宽信息的处理方式各不相同，分别为：

（11）当运算处理模块设置于资源准入控制功能实体中时，运算处理模块从本地获取保存的用户签约的最大带宽信息，或者，运算处理模块通过I5接口直接与用户服务质量签约数据库通信，获取其中保存的用户签约的最大带宽信息；

（12）当运算处理模块设置于P-CSCF或NDUB服务器时，运算处理模块与用户服务质量签约数据库通信，获取其中保存的用户签约的最大带宽信息，其中：

设置于P-CSCF中的运算处理模块通过I6接口直接从服务质量签约数据库获取用户签约的最大带宽信息，或者，通过I4接口及资源准入控制功能实体间接从服务质量签约数据库获取用户签约的最大带宽信息，也可以是通过I4接口从资源准入控制功能实体获取保存在后者本地的用户签约的最大带宽信息；

设置于NDUB服务器中的运算处理模块通过I7接口直接从服务质量签约数据库获取用户签约的最大带宽信息，或者，通过中间的服务器间接从服务质量签约数据库获取用户签约的最大带宽信息；

或者，在P-CSCF或NDUB服务器中还可以从本地获取保存的用户签约最大带宽信息。

（2）决策处理模块

该模块用于根据运算处理模块确定的用户当前可利用带宽资源信息确定当前用户的用户状态信息，即确定用户为用户忙状态或用户空闲状态；

所述的决策处理模块具体包括：

最小带宽获取模块：用于获取建立当前会话需要的最小带宽资源，并提供给判断模块；具体可以通过从该模块所处网元获取其本地保存的所述最小带宽资源信息；或者，与用户服务质量签约数据库通信，获取其中保存的所述最小带宽资源信息，或者，还可以通过解析接收到的会话请求消息获得所述的最小带宽资源信息；

判断模块：将运算处理模块提供的当前用户的可利用带宽资源与所述的最小带宽资源比较，确定相应的用户为用户忙状态或用户空闲状态。

按TISPAN的定义，“网络决定用户忙（NDUB）”还可以进一步细分出“网络决定用户接近忙（approaching NDUB）”，相应的，上述最小带宽资源可以进一步细分出判断用户“忙”和“接近忙”的带宽信息，如当前用户的可利用带宽资源小于1K，则确定“忙”，如果小于8K，则确定“接近忙”。本发明所述的实施例，同样适用于网络识别用户“接近忙”的状态。

此外，进一步的，如前所述，对于用户的最大可利用带宽资源还可以针对不同的媒体类型分别设置对应的最大可利用带宽资源，这样，针对不同的媒体类型，可以区分出对应不同的最小带宽资源，显然，判断模块可以根据当前用户会话请求消息要求建立的媒体类型，确定用户的忙、闲状态，包括“接近忙”状态，如用户会话请求消息中携带了音频和视频两种媒体类型，经过判断模块处理，用户状态对建立音频会话“空闲”，对建立视频会话“忙”。

同样，在本发明所述装置的实施例中，所述的决策处理模块设置于资源准入控制功能实体或P-CSCF或NDUB服务器等网络侧实体中，决策处理模块与运算处理模块可以设置于同一实体中，也可

以分离设置于不同的实体中。设置于不同的实体中，决策处理模块获取最小带宽资源信息的方式也各不相同，下面将分别进行说明：

（21）设置于资源准入控制功能实体中的决策处理模块通过I5接口直接与服务质量签约数据库通信获取所述最小带宽资源信息；

或者，从本地获取保存的用户签约最小带宽资源信息；

或者，设置于资源准入控制功能实体中的决策处理模块还包括资源请求消息解析模块，用于解析由P-CSCF发来的资源请求消息，并从解析结果中获取所述最小带宽资源信息；

（22）设置于P-CSCF中的决策处理模块通过I6接口直接从服务质量签约数据库获取所述最小带宽资源信息，或者，通过I4接口及资源准入控制功能实体间接从服务质量签约数据库获取所述最小带宽资源信息，也可以是通过I4接口从资源准入控制功能实体获取保存在后者本地的用户签约最小带宽资源信息，或者，从本地获取保存的用户签约最小带宽资源信息；

（23）设置于NDUB服务器中的决策处理模块通过I7接口直接从服务质量签约数据库获取所述最小带宽资源信息，或者，通过中间的服务器间接从服务质量签约数据库获取所述最小带宽资源信息，或者，从本地获取保存的用户签约最小带宽资源信息。

同时，设置于P-CSCF或NDUB服务器中的决策处理模块还包括会话请求消息解析模块，用于解析收到的会话请求消息，并从解析结果中获取所述最小带宽资源信息。

（3）用户状态通知模块

所述的装置还包括用户状态通知模块，向需要用户状态处理业务的业务控制单元或其它需要用户状态处理会话的网元通知用户状态，用户状态的通知可以是显式的、也可以是隐式的，业务控制单元或其它网元收到的通知消息可以是SIP消息，也可以是内部消息，如用户状态通知模块和业务控制单元处于同一个网络实体上时，便可以通过内容消息传递用户状态。同样，用户状态通知模块可以分别设置于资源准入控制功能实体或P-CSCF或NDUB服务器等网络侧实体中，且其实现的功能如下：

当该模块设置于P-CSCF或NDUB服务器上时，若用户处于用户忙状态，则P-CSCF或NDUB服务器发送表示用户忙的消息；若用户处于用户空闲状态，则传递所述SIP会话请求消息（即允许会话请求或业务请求的通过），或者发送表示用户空闲的消息；或者，虽然用户当前处于忙状态，即用户当前可利用带宽资源不足以建立用户当前会话请求，但是可预见的，在预期时间内，经过某种操作，比如释放已经建立的会话等，用户可利用带宽资源将会满足建立用户当前会话请求的需要，则也会传递所述SIP会话请求消息，或者发送表示用户空闲的消息；

当该模块设置于资源准入控制功能实体上时，若用户处于用户忙状态时，则资源准入控制功能实体向P-CSCF返回表示资源不足的资源请求响应消息，并由P-CSCF发送表示用户忙的消息；若用户处于用户空闲状态，则向P-CSCF返回表示资源足够的资源请求响应消息，并由P-CSCF传递所述SIP会话请求消息，或者发送表示用户空闲的消息；或者，虽然用户当前处于忙状态，即用户当前可利用带宽资源不足以建立用户当前会话请求，但是可预见的，在预期时间内，经过某种操作，比如释放已经建立的会话等，用户可利用带宽资源将会满足建立用户当前会话请求的需要，则也会向P-CSCF返回表示资源足够的资源请求响应消息。

为便于描述本发明所述的装置具体实施例，还给出了本发明实施例所适用的网络逻辑架构，如图2所示，图2为基于IMS定义的NGN的网络架构实现，在图2中具体包括以下组成部分：

（1）业务控制单元

该单元用于为各类需要以网络决定用户忙为触发条件的业务提供业务逻辑控制功能的逻辑网元，该单元作为所述的业务的宿主执行环境，此类业务的特点是将会话向用户状态为空闲的方向路由，比如，用于执行CW业务的CW业务控制单元、用于执行CCBS业务的CCBS业务控制单元、用于执行多域接入路由业务（用户通过多接入点接入时选择一个用户状态空闲的接入点路由）的业务控制单元等；

其中，业务控制单元和S-CSCF（服务-呼叫会话控制功能）之间的接口为I2接口，在IMS网络中，I2接口为基于SIP协议或内部接口协议实现。作为一个逻辑功能，所述的业务控制单元可以是一个独立的网元，也可以位于其它的网元上，如S-CSCF上。

在该实施例提供了一种以网络决定用户忙为触发条件的业务控制单元装置，即可以基于用户状态开展业务的装置，其结果如图7所示，具体包括：业务请求消息接收模块、用户状态接收模块、业务逻辑处理模块、业务请求响应消息发送模块，其中：

所述业务请求消息接收模块用于接收业务请求消息，并提供给业务逻辑处理模块，业务请求消息一般是SIP消息或内部消息；

所述用户状态接收模块用于接收来自用户状态通知模块的用户状态通知消息，获取用户状态，并提供给业务逻辑处理模块；

所述业务逻辑处理模块根据收到的业务触发消息和用户状态，进行相应的基于用户状态的业务逻辑控制，如控制实现呼叫转移功能等。

所述业务请求响应消息发送模块用于根据业务逻辑控制结果，发送业务请求的响应消息，响应消息一般是SIP消息或内部消息。

进一步的，业务控制单元装置还包括用户状态请求模块，所述用户状态请求模块用于请求用户状态，向用户状态通知模块发送携带请求指示的消息，该请求指示可以是显式的用户状态请求指示，也可以是隐式的用户状态请求指示，如以网络决定用户忙为触发条件的业务请求指示、或一个普通的会话建立请求指示等，该消息可以是内部消息、或SIP消息、或Diameter消息等；

此外，上述的业务请求消息和用户状态通知消息可以是不同的消息，也可以是同一个消息。

（2）NDUB服务器

用于为其他网络中的实体提供用户状态信息，如用户忙、用户空闲等，同时，其还可以根据用户可同时进行的最大会话数、用户当前可利用的资源（带宽）来判断用户当前的状态，其与S-CSCF之间的接口为I3接口，在IMS网络中，I3接口为SIP协议；

作为一个逻辑功能，所述的NDUB服务器可以是一个独立的网元，也可以位于其它的网元上，如业务控制单元、 业务代理（Service Broker）等。

（3）S-CSCF（服务-呼叫会话控制功能）

主要用于为会话提供路由控制功能，具体可以参照现有技术实现。

（4）P-CSCF（代理-呼叫会话控制功能）

主要用于为用户提供接入鉴权、为会话提供向资源准入控制功能的资源请求功能，具体可以参照现有技术实现；

P-CSCF和S-CSCF之间的I1接口为基于SIP协议实现。

（5）资源准入控制功能

用于为会话提供资源准入控制，根据用户签约的服务质量签约数据以及当前网络资源状况等，综合判断网络有否允许以及是否有足够的带宽资源提供给会话；

资源准入控制功能和P-CSCF之间的I4接口为基于Diameter（一种认证、授权和计费协议）协议实现。

在3GPP（3rd Generation Partnership Project，第三代移动通信标准化伙伴项目）和TISPAN标准中，资源准入控制功能是由多个功能网元共同完成的，这些网元相互配合，为会话所需的媒体资源进行授权控制等，这些网元的具体功能和相互间接口，不在本发明实施例的描述范围之内，故不进行详细描述。在3GPP和TISPAN标准中，资源准入控制功能中和P-CSCF直接接口的功能网元被分别称为PDF（Policy Decision Function，策略决策功能）、SPDF（Service-based Policy Decision Function，基于服务的策略决策功能），I4接口也是指P-CSCF和PDF、SPDF的接口。

（6）用户服务质量签约数据库

用于提供用户的服务质量签约数据，例如，用户签约的最大带宽资源等，服务质量签约数据有时也被称为服务质量配置（QoS profile）。用户服务质量签约数据库和资源准入控制功能之间的接口为I5接口，在TISPAN标准中，I5接口为基于Diameter协议实现，在3GPP标准中，I5接口基于MAP（Mobile Application Part，移动应用部分）协议实现。用户服务质量签约数据库和P-CSCF之间的接口为I6接口，I6接口也为基于Diameter协议实现。用户服务质量签约数据库和NDUB服务器之间的接口为I7接口，I7接口也为基于Diameter协议实现。

作为一个逻辑功能，所述的用户服务质量签约数据库可以是一个独立的数据库网元，也可以位于网络中其它的网元或子系统之中，如HLR（Home Location Register，归属位置寄存器）、NASS（Network Attachment Sub-system，网络附着子系统）、HSS（Home Subscriber Server，归属用户服务器）等，还可以将不同的签约数据（如最大带宽和最小带宽等）对应的数据库设置于不同的网元或子系统中。

下面再对本发明所述的方法的实施例进行说明，具体以应用于基于IMS的分组网络中为例进行说明，本发明可以适用的业务包括遇忙通信会话完成业务、遇忙呼叫前转业务、通信等待业务等基于用户忙触发的业务。

在本发明提供的实施例中，主叫用户发起呼叫，且发起的SIP会话请求消息还没有到达用户终端时，网络侧实体中的决策处理模块将会收到一个请求消息，如会话请求或资源请求消息等；

此时，决策处理模块将根据被叫用户当前可利用资源是否足够支撑本次SIP会话的建立决定用户状态，并返回可以表示出网络决定的用户状态的响应消息；其中，被叫用户当前可利用资源信息是通过运算处理模块计算获得的，具体是根据网络当前剩余带宽和/或用户签约带宽中剩余的未被使用

的带宽等信息，计算确定用户当前可利用的资源。

在本发明所述的方法的实施例中，当运算处理模块和决策处理模块设置于不同的网络侧实体中时，相应的处理过程也各不相同，下面将分别对两模块设置于不同网络侧实体中时，相应处理过程进行描述。在后续的描述过程中假设网络中具有足够的剩余带宽，而网络当前剩余带宽不够，小于用户签约带宽中剩余的未被使用的带宽时，将以网络当前剩余带宽作为用户当前可得用带宽资源。

（一）运算处理模块

（1）当运算处理模块设置于资源准入控制功能中时，则资源准入控制功能通过I5接口从用户服务质量签约数据库中获取用户签约的最大带宽，或从本地获取保存的用户签约的最大带宽，并累计动态计算用户当前已建立会话所占用的带宽，然后，将用户签约的最大带宽减去当前已建立会话所占用的带宽得出用户签约带宽中剩余的未被使用的带宽，作为用户当前可得用带宽资源。

（2）当运算处理模块设置于P-CSCF或NDUB服务器中时，则P-CSCF或NDUB服务器累计动态计算用户当前已建立会话所占用的带宽，并将其与用户签约的最大带宽资源相减得出用户签约带宽中剩余的未被使用的带宽，以此作为用户当前可利用带宽资源；

所述用户签约的最大带宽可以预先设置保存在用户服务质量签约数据库中，之后，P-CSCF通过I6接口直接获取，或通过I4接口由资源准入控制功能处间接获取；NDUB服务器通过I7接口直接获取，或通过相应的中间服务器，如GUP（通用用户信息）服务器间接获取；

或者，在P-CSCF或NDUB服务器中还可以从本地获取保存的用户签约最大带宽信息。

（二）决策处理模块

（1）当决策处理模块设置于资源准入控制功能中时，则相应的决策处理过程包括以下过程：

（11）P-CSCF收到所述SIP会话请求消息或所述SIP订阅消息后，向资源准入控制功能发送的资源请求消息；

具体为：在P-CSCF收到的所述SIP会话请求消息中，可以携带立即执行“网络决定用户忙”功能的指示，即需要网络决定用户忙的指示，这样，P-CSCF根据所述指示，便可以立即向资源准入控制功能发送所述资源请求消息；所述SIP会话请求消息中，也可以不携带所述指示，此时，P-CSCF无条件的向资源准入控制功能发送所述资源请求消息；

其中，所述指示可以是所述业务的业务类别，或立即执行“网络决定用户忙”功能的标识，或订阅用户状态的事件包的指示；

（12）资源准入控制功能判断用户当前可利用的带宽资源是否小于所述SIP会话建立所需的最小带宽：

如果小于，则向P-CSCF返回表示资源不够的所述资源请求消息的响应消息，P-CSCF收到来自资源准入控制功能的响应消息后，确定所述的响应消息表示资源不足，则发送表示用户忙的SIP响应码、SIP通知消息或SIP发布消息；

如果不小于，则返回表示资源足够的所述资源请求消息的响应消息，P-CSCF将传递所述SIP会话请求消息以使会话继续建立，或发送表示用户空闲的SIP通知消息或SIP发布消息；

或者，如果小于，且在可预期的时间内用户可利用的带宽资源将变得大于等于所述SIP会话建立

所需的最小带宽，则返回表示资源足够的所述资源请求消息的响应消息。

其中，所述的最小带宽信息可以通过以下三种方式中的任一种获得：

将所述最小带宽信息可以预置在资源准入控制功能中，在本地获得；

将所述最小带宽信息预置在用户服务质量签约数据库中，资源准入控制功能通过I5接口获得；

将所述的最小带宽信息承载于资源请求消息中，通过解析P-CSCF向资源准入控制功能发送的所述资源请求消息获得。

（2）当决策处理模块设置于P-CSCF或NDUB服务器中时，则相应的处理过程具体包括：

（21）P-CSCF或NDUB服务器收到SIP会话请求消息或SIP订阅消息；

（22）P-CSCF或NDUB服务器判断用户当前可利用资源是否小于当前会话建立所需的最小带宽，如果小于，则发送表示用户忙的SIP响应码或SIP通知消息或SIP发布消息；否则，传递所述SIP会话请求消息以使会话继续建立，或发送表示用户空闲的SIP通知消息或SIP发布消息；或者，如果小于且在可预期的时间内用户可利用的带宽资源将变得大于等于所述SIP会话建立所需的最小带宽，则传递所述SIP会话请求消息或发送表示用户空闲的SIP通知消息或SIP发布消息。

同样，所述最小带宽可以预置在用户服务质量签约数据库中，P-CSCF通过I6接口直接获得，或通过I4接口由资源准入控制功能处间接获取；也可以是P-CSCF收到的所述SIP会话请求消息中携带的最小带宽需求；NDUB服务器通过I7接口直接获得所述最小带宽，或通过GUP服务器向用户服务质量签约数据库间接获取，也可以通过NDUB服务器收到的所述SIP会话请求消息中携带的最小带宽需求，或者，P-CSCF或NDUB服务器还可以从本地获取保存的最小带宽需求。

在上述处理过程中，若运算处理模块位于资源准入控制功能中，决策处理模块设置于P-CSCF中，则在会话资源建立成功和会话资源释放时，资源准入控制功能将用户签约带宽中剩余的未被使用的带宽作为用户当前可利用带宽资源，并通过I4接口发送给P-CSCF；

若决策处理模块设置于NDUB服务器中，则需要在上述过程基础上由P-CSCF继续通过SIP消息中的SDP（会话描述协议）媒体属性描述传递给NDUB服务器。

在本发明所述的方法的实施例中，当用户发起的呼叫未到达被用户终端之前，还可以通过订阅用户状态的消息向网络侧实体订阅用户状态信息，当网络侧实体确定相应的用户状态发生变化时，则返回相应的订阅用户状态的响应消息，通知订阅端用户状态的变化。例如，利用相应的订阅用户状态的消息可以在确定用户处于用户忙状态后，仍然能够实时获知用户转入用户空闲状态的时刻，以便于及时实现相应的业务。

其中，所述订阅用户状态的消息可以是所述业务控制单元或其它需要用户状态处理会话的网元在用户状态未知的情况下发出的，或者，在所述业务控制单元或其它网元已经获知用户状态后，为进一步获取用户状态变化信息而发出的用户状态订阅消息。

所述的订阅用户状态的消息可以通过携带订阅用户状态事件的会话请求消息，或者，携带了资源变化通知指示的资源请求消息实现，也可以采用独立的SIP订阅消息实现。当决策处理模块收到所述的订阅用户状态的消息，则当决策处理模块从运算处理模块获取到更新的用户当前可利用带宽资源信息时，判断用户状态是否发生变化，如果网络侧决定的用户状态发生更新，则返回可以表示出

网络决定的用户状态的响应消息。当然，即使决策处理模块没有收到所述的订阅用户状态的消息，也可以主动发送更新的网络决定的用户状态。

下面将通过三个具体的实施例分别描述本发明的实施例。需要说明的是，以下所作的流程图示和文字说明仅为突出本发明实施例的关键技术所作的解释，并不表示一个完整的呼叫和业务控制流程，也没有穷尽所有可能的分支流程。

实施例一

呼叫到达P-CSCF时，P-CSCF向资源准入控制功能请求用户当前可用资源是否足够，相应的处理过程如图3所示，具体包括：

步骤31：被叫归属的S-CSCF收到一个呼入的SIP INVITE（SIP邀请）会话请求消息。

步骤32：S-CSCF将该SIP INVITE消息路由至业务控制单元。

步骤33：业务控制单元向S-CSCF返回SIP INVITE消息；

在业务控制单元上，需要根据用户签约的业务判断是否需要“网络决定用户忙”作为业务触发条件，比如，用户签约了CFB（遇忙呼叫前转）业务等，则需要使用“网络决定用户忙”，则在向S-CSCF发出的SIP INVITE消息中加入相应的需要网络决定用户忙指示信息，用于指示需要网络立即进行用户状态的识别，即进行判断用户忙的处理，具体可以通过扩展某个SIP头域或参数的方式来指示，比如，在Call-Info（呼叫信息）头域中通过purpose（目的）参数指示业务类别：

Call-Info: ….; purpose=CFB

或者直接指示需要网络决定用户忙（ndub）

Call-Info: ….; purpose=ndub

当然业务控制单元也可以不在其向S-CSCF发出的SIP INVITE消息中加入上述需要网络决定用户忙的指示。

步骤34：S-CSCF接受从业务控制单元发出的SIP INVITE消息，将其路由至被叫归属的P-CSCF。

步骤35：P-CSCF收到呼入的SIP INVITE消息，并根据消息中承载的信息进行相应的处理；

该步骤具体为：当SIP INVITE消息中包含需要网络决定用户忙的指示，则通过I4接口立即向资源准入控制功能发起资源请求；当SIP INVITE消息中没有包含所述指示，则P-CSCF也可以无条件的通过I4接口立即向资源准入控制功能发起资源请求；

当I4接口采用Diameter协议时，所述的资源请求消息可以使用鉴权应用请求命令AA（Auth-Application）-Request command，该命令的命令码为265。

步骤36：资源准入控制功能收到该资源请求，综合判断用户当前可利用带宽资源是否足够支撑当前会话的建立，即判断用户当前可利用带宽资源是否大于建立当前会话需要的最小带宽，并通过I4接口向P-CSCF返回请求响应，响应中包含是否有足够带宽资源的指示；

当I4接口采用Diameter协议时，所述的请求响应消息使用鉴权应用应答命令AA（Auth-Application）-Answer command，该命令是鉴权应用请求命令的响应，命令码同为265；

该步骤具体为：

首先，资源准入控制功能要根据网络当前剩余带宽、用户签约带宽中剩余的未被使用的带宽以

及其它必要的用户服务质量签约数据等，得到用户当前可利用的带宽资源信息；

其次，资源准入控制功能判断用户当前可利用的带宽是否小于用户建立会话所需的最小带宽，如果小于，则在返回响应中指示无足够资源；否则指示有足够资源。

在该步骤描述的处理过程中，所述的最小带宽可以通过数据配置方式预置在资源准入控制功能中；也可以作为签约数据预置在用户服务质量签约数据库中，资源准入控制功能通过I5接口获得；也可以就是P-CSCF向资源准入控制功能发起的资源请求中携带的最小带宽需求。

而且，在资源准入控制功能计算用户签约带宽中剩余的未被使用的带宽时，需要通过I5接口从用户服务质量签约数据库中获取用户签约的最大带宽，并累计动态计算用户当前已建立会话所占用的带宽，两者相减得出用户签约带宽中剩余的未被使用的带宽；其中，当I5接口采用Diameter协议时，资源准入控制功能在I5接口上通过用户数据请求命令（User-Data-Request command）发起请求，用户服务质量签约数据库通过用户数据应答命令（User-Data-Answer command）返回签约数据，这两个命令的命令码同为306。

步骤37：P-CSCF收到请求响应，响应中指示无足够资源，P-CSCF向S-CSCF返回486 Busy Here此处忙响应码。

步骤38：S-CSCF继续将所述的486 Busy Here响应码传递给业务控制单元；业务控制单元则将486 Busy Here响应码作为“网络决定用户忙”的结果触发相关业务处理，如CFB业务处理等。

在上述实施例的流程中，P-CSCF可以在呼叫到达时，若用户当前可利用资源不够，则返回用户忙的消息，否则，将呼叫向用户终端发送，该处理流程比较适合CFB业务，这是因为CFB业务在呼叫遇忙后将前转至新的目的地，相应的呼叫过程便可以实现，而对于CW和CCBS业务来说，除了要通过“网络决定用户忙”（即网络确定用户处于用户忙状态）来触发业务，还需要在“网络判断用户空闲”（即网络确定用户处于用户空闲状态）时进行后续的相关业务处理，如当有足够资源时，需要使遇忙来话接通，以继续后续的呼叫处理。此时，可以利用图4所示的处理流程实现，具体为：

步骤41：被叫归属的S-CSCF收到一个SIP INVITE会话请求消息。

步骤42：S-CSCF将该SIP INVITE消息路由至业务控制单元。

步骤43：业务控制单元向S-CSCF返回SIP INVITE消息；

业务控制单元根据用户签约的业务判断是否需要“网络决定用户忙”作为业务触发条件，比如用户签约了CW业务、CCBS业务等，则需要使用“网络决定用户忙”，则在向S-CSCF发出的SIP INVITE消息中通过Subscription头域携带网络订阅用户状态事件包，即S-CSCF发送订阅用户状态的消息，比如所述事件包可以取名为ndub事件包，则：

Subscription: ndub

当然业务控制单元也可以不用在其向S-CSCF发出的SIP INVITE消息中加入上述的Subscription头域。

步骤44：S-CSCF接受从业务控制单元发出的SIP INVITE消息，将其路由至被叫归属的P-CSCF。

步骤45：P-CSCF收到呼入的SIP INVITE消息，根据其中包含的ndub订阅事件包，通过I4接口立即向资源准入控制功能发起资源请求，请求中需要包含资源变化通知指示，以便于及时获知网络侧

资源足够的信息，继续后续的呼叫处理过程；

如果SIP INVITE消息中没有包含上述订阅事件包，则P-CSCF也可以无条件的通过I4接口立即向资源准入控制功能发起资源请求，请求中包含资源变化通知指示。

步骤46：资源准入控制功能收到该资源请求，综合判断用户当前可利用带宽资源是否足够支撑当前呼叫会话的建立，并通过I4接口向P-CSCF返回请求响应，响应中包含无足够资源的指示；

同时资源准入控制功能根据请求消息中包含的资源变化通知指示，启动对该用户当前可利用资源的实施监控，以判断是否足够支撑该会话的建立，并在用户当前可利用资源足够时，将相应的信息通过网络中的实体通知业务控制单元进行相应的业务处理。

步骤47：P-CSCF收到无足够资源的指示，向S-CSCF发送SIP NOTIFY（SIP通知）消息，消息中指示用户忙状态；

如果此前P-CSCF收到的SIP INVITE消息中没有包含订阅事件包，则此时P-CSCF可以向S-CSCF发送SIP PUBLISH发布消息，消息中同样可以指示用户忙状态。

步骤48：S-CSCF将该SIP NOTIFY或SIP PUBLISH消息传递给业务控制单元。

步骤49：业务控制单元解析SIP NOTIFY或SIP PUBLISH消息得到用户忙状态，并触发相关的业务处理，如CW业务、CCBS业务等；

业务控制单元向S-CSCF返回对该SIP NOTIFY或SIP PUBLISH消息的200 OK响应码。

步骤410：S-CSCF将该200 OK响应码传递给P-CSCF。

步骤411：资源准入控制功能发现该用户当前可利用资源可以支撑该会话的建立，则通知P-CSCF；

比如，用户此前已经建立的某个呼叫被释放，从而使用户签约带宽中剩余的未被使用的带宽变大等情况的发生，资源准入控制功能通过I4接口通知P-CSCF，用户当前已有足够资源可利用，当I4接口采用Diameter协议时，该通知消息具体可以使用重新鉴权请求命令Re-Auth-Request command，所述的命令的命令码为258；

此时，资源准入控制功能也可以预先授权用户可获得资源，即资源预留，当然，也可以不用预留，而在此后该会话的建立过程中预留。

步骤412：P-CSCF收到有足够资源的指示后，则通知S-CSCF，具体通过向S-CSCF发送SIP NOTIFY或SIP PUBLISH消息，消息中指示用户空闲状态，以使得S-CSCF获知用户空闲的信息。

步骤413：S-CSCF继续将该SIP NOTIFY或SIP PUBLISH消息传递给业务控制单元，以便于业务控制单元获知当前用户处于用户空闲状态。

步骤414：业务控制单元解析SIP NOTIFY或SIP PUBLISH消息得到用户处于用户空闲状态的信息，则触发相关业务的后继处理，如针对CW业务、CCBS业务等的后继处理，如将呼入来话再继续向用户发送以使该呼叫可以成功建立；

同时，业务控制单元还向S-CSCF返回对该SIP NOTIFY或SIP PUBLISH消息的200 OK响应码。

步骤415：S-CSCF将从业务控制单元发来的该200 OK响应码继续传递给P-CSCF。

至此，在该实施例中，可以保证在发起的呼叫到达被叫用户终端之前由网络侧识别用户状态，从而便于其根据用户状态开展相应的业务。

从上述描述可以看出，图4所示的处理过程与图3所示的处理过程的区别在于：在图4中，可以在SIP INVITE消息中通过Subscription（订阅）头域携带订阅用户状态事件包，以在用户可利用资源变得足够时，P-CSCF发送SIP NOTIFY消息通知业务控制单元用户空闲。

实际上，也可以不用在SIP INVITE消息中携带订阅用户状态事件包，而是参照图3所示，在业务控制单元收到486 Busy Here响应码后，向P-CSCF发送SIP SUBSCRIBE订阅消息，消息中由Event（事件）头域携带订阅用户状态事件包。这样，在用户当前可利用资源变得足够时，P-CSCF将会发送SIP NOTIFY消息通知业务控制单元用户空闲。

在上述图3和图4所示的处理流程中，当呼叫到达P-CSCF后，由P-CSCF向资源准入控制功能发起请求以获取用户当前可利用资源是否足够的信息，即实现“网络决定用户忙”的功能是由资源准入控制功能实现。

首先，由所述资源准入控制功能中设置的运算处理模块计算出用户当前可利用资源；之后，资源准入控制功能中设置的决策处理模块判断出用户当前可利用资源是否足够支撑当前会话的建立，并进行相应的处理。此时，运算处理模块和决策处理模块均设置在资源准入控制功能，两者之间的接口为资源准入控制功能的内部接口。

在上述实施例中可以看到，资源准入控制功能实现“网络决定用户忙”的功能，并未直接指示用户忙、闲状态，而仅提供用户是否有足够带宽资源的指示，以“隐式”的方式决定用户忙，即“无足够带宽资源”的指示表示用户忙，“有足够带宽资源”的指示表示用户空闲。

另外，需要说明的是：在图3和图4所示的处理流程中，用户当前可利用资源的主要依据是网络当前剩余带宽、用户签约带宽中剩余的未被使用的带宽，但实际上，网络当前剩余带宽一般往往总是足够的，因此，本发明的实施例中可以仅使用用户签约带宽中剩余的未被使用的带宽来判断用户状态的忙闲，以简化处理流程；当然，根据实际需要也可以根据用户签约带宽中剩余的未被使用的带宽以及网络当前剩余带宽同时确定用户当前可利用资源信息。

另外，还需要说明的是，图4所示的根据用户状态变化进行的处理也可以有其它的实现方式，如前所述，资源准入控制功能判断在可预期的时间内，用户的可利用带宽资源将会满足建立用户当前会话请求的需要，则也可以向P-CSCF返回表示资源足够的资源请求响应消息，指示带宽资源足够，这样P-CSCF将会传递所述会话请求消息，即向被叫发送INVITE消息，以使会话的信令流程可以建立，当在可预期的时间内，用户的可利用带宽资源变得可以满足建立用户当前会话请求的需要时，该会话被建立。

实施例二

在该实施例二中，具体是在P-CSCF和NDUB服务器中设置相应的运算处理模块和决策处理模块，以实现相应的“网络决定用户忙”功能。

在实施例一中，要计算用户签约带宽中剩余的未被使用的带宽，必须首先从用户服务质量签约数据库中获取用户签约的最大带宽，从图1提供的架构图可以看出，P-CSCF和NDUB服务器都可以分别通过I6、I7接口从用户服务质量签约数据库中获取用户签约数据，因此，P-CSCF和NDUB服务器均可以设置相应的运算处理模块，以实现“网络决定用户忙” 运算功能，从而进一步实现“网络决定用

户忙”功能。其中，当I6、I7接口采用Diameter协议时，P-CSCF和NDUB服务器均可以使用前述的用户数据请求命令（User-Data-Request command）发起请求，并由用户服务质量签约数据库通过用户数据应答命令（User-Data-Answer command）返回签约数据，以保证两实体可以获取相应的签约数据，即用户签约的最大带宽等信息。

下面将对实施例二的主要实现过程，即在P-CSCF和NDUB服务器上实现“网络决定用户忙”功能的具体处理流程分别进行说明。

（一）采用P-CSCF实现“网络决定用户忙”功能

当采用P-CSCF作为“网络决定用户忙” 运算功能，即在P-CSCF上设置运算处理模块时，P-CSCF需要累计动态计算用户当前已建立会话所占用的带宽，并和用户签约带宽比较出用户签约带宽中剩余的未被使用的带宽。

这样，当P-CSCF上再进一步设置相应的决策处理模块以实现相应的“网络决定用户忙”决策功能时，则可以将用户签约带宽中剩余的未被使用的带宽和当前会话建立所需的最小带宽比较，从而判断出用户是否忙，即识别出用户状态。其中，所述的当前会话建立所需的最小带宽可以预置在用户服务质量签约数据库中，P-CSCF通过I6接口获得，也可以通过I4接口由资源准入控制功能处间接获取；或者，还可以根据P-CSCF收到的呼叫会话中携带的媒体编解码类型对应的会话建立最小带宽需求确定相应的最小带宽信息。

因此，对比上述实施例一的两个处理流程，P-CSCF收到来自S-CSCF的SIP INVITE消息，不需要再向资源准入控制功能发起请求，便可实现“网络决定用户忙”功能，在判断出用户处于用户忙状态后，P-CSCF将向S-CSCF返回486 Busy Here响应码或通过SIP NOTIFY/SIP PUBLISH消息携带用户忙的指示；否则，如果用户处于用户空闲状态，则P-CSCF需要将SIP INVITE消息发向用户终端或通过SIP NOTIFY/SIP PUBLISH消息携带用户空闲的指示。同样，若P-CSCF收到了来自业务控制单元的SIP SUBSCRIBE（SIP订阅）消息，也可以在用户空闲时发送SIP NOTIFY消息通知业务控制单元。

其中，P-CSCF除了可以通过I6接口获取用户签约带宽等签约数据外，还可以通过I4接口由资源准入控制功能处间接获取所述签约数据。

（二）采用NDUB服务器实现“网络决定用户忙”功能

当采用NDUB服务器实现“网络决定用户忙”功能时，相应处理流程如图5所示，具体包括：

步骤51：用户归属的S-CSCF收到用户呼出或呼入的SIP会话消息，例如，收到用户发来的SIP INVITE消息。

步骤52：S-CSCF将该SIP会话消息路由至NDUB服务器。

步骤53：NDUB服务器收到该SIP会话消息，判断用户带宽签约数据是否存在，若不存在，即该消息是用户在IMS注册成功后的第一个呼出或呼入的SIP会话消息，则通过I7接口向用户服务质量签约数据库发起用户数据请求命令（User-Data-Request command）；如果用户带宽签约数据已经存在，则不再请求，直接进入步骤55。

步骤54：用户服务质量签约数据库通过I7接口返回用户数据应答命令（User-Data-Answer command），命令中用户最大签约带宽等签约数据；NDUB服务器收到该命令后，记录用户签约带宽等

签约数据。

步骤55：NDUB服务器将上述SIP会话消息返回给S-CSCF。

步骤56：S-CSCF收到对该SIP会话消息的200 OK应答响应码。

步骤57：S-CSCF将该200 OK应答响应码传递给NDUB服务器；

即在执行步骤55之后，且S-CSCF收到对该SIP会话消息的200 OK应答响应码，执行该步骤。

步骤58：NDUB服务器根据建立会话的媒体的编解码类型计算建立当前已经建立会话的所占用的带宽，并将其与用户签约带宽比较，从而得出用户签约带宽中剩余的未被使用的带宽，即确定用户当前可利用资源，并将上述200 OK应答响应码返回给S-CSCF。

步骤59：此后，用户每次的SIP会话建立均经过NDUB服务器，会话建立后，累计计算用户签约带宽中剩余的未被使用的带宽，具体的处理过程参见上述的步骤51至步骤58。

在执行上述步骤51至步骤58后，当主叫发起呼叫时，仍如图5所示，将执行以下处理过程：

步骤510：S-CSCF收到一个呼入来话SIP INVITE会话请求消息。

步骤511：S-CSCF将该SIP INVITE消息路由至业务控制单元。

步骤512：业务控制单元将SIP INVITE消息返回给S-CSCF。

步骤513：该步骤与前面的步骤52一样，S-CSCF仍将SIP INVITE消息发送给NDUB服务器。

步骤514：NDUB服务器收到该SIP INVITE消息，比较当前用户签约带宽中剩余的未被使用的带宽是否足够支撑当前会话的建立，具体是将当前用户签约带宽中剩余的未被使用的带宽与当前需要建立会话所需的最小带宽比较，以判断用户是否忙，从而识别用户状态；

其中，当前会话建立所需的最小带宽可以预置在用户服务质量签约数据库中，NDUB服务器通过I7接口在上述的步骤54中获得；也可以根据NDUB服务器收到的该SIP INVITE消息中携带的媒体编解码类型对应的会话建立最小带宽需求确定相应的最小带宽。

如果判断结果为用户处于用户忙状态，NDUB服务器向S-CSCF返回486 Busy Here此处忙响应码。

步骤515：S-CSCF继续将收到的486 Busy Here此处忙响应码传递给业务控制单元。

步骤516：业务控制单元收到486 Busy Here此处忙响应码，触发相关业务处理，如CFB业务、CW业务、CCBS业务等；

其中，若业务处理流程中需要了解用户状态的变化信息，如CW业务、CCBS业务等，则业务控制单元订阅用户状态，发送SIP SUBSCRIBE订阅消息，具体由消息中的Event头域携带用户状态订阅事件包，比如使用新扩展的ndub事件包：

Event: ndub

步骤517：S-CSCF将SIP SUBSCRIBE消息传递给NDUB服务器。

步骤518：NDUB服务器返回针对给SIP SUBSCRIBE消息的200 OK响应码。

步骤519：S-CSCF将该200 OK响应码传递给业务控制单元。

步骤520：若用户签约带宽中剩余的未被使用的带宽发生变化，如已经建立的某个呼叫释放，或用户的签约带宽变大等，使用户签约带宽中剩余的未被使用的带宽变大，可以支撑上述呼入来话的建立，NDUB服务器发送SIP NOTIFY通知消息，消息中携带用户空闲的指示。

步骤521：S-CSCF将该SIP NOTIFY消息传递给业务控制单元。

步骤522：业务控制单元解析SIP NOTIFY消息得知用户控制，触发相关业务的后继处理，如CW业务、CCBS业务等的后继处理，如将呼入来话再向用户发送以使该呼叫可以建立；

业务控制单元向S-CSCF返回对该SIP NOTIFY消息的200 OK响应码。

步骤523：S-CSCF继续将收到的该200 OK响应码传递给NDUB服务器。

在上述流程图中，会话先经过业务控制单元再到达NDUB服务器，也可以先经过NDUB服务器再到达业务控制单元，此时可以在NDUB服务器发出的会话消息中携带用户状态信息。

在上述流程图中，NDUB服务器根据用户在IMS注册后的第一个SIP会话消息触发对用户签约带宽等签约数据的请求，实际上，也可以在用户注册时就请求用户签约带宽等签约数据，如图6所示，具体包括以下步骤：

步骤61：S-CSCF收到用户的SIP REGISTER注册消息。

步骤62：S-CSCF将SIP REGISTER消息发送至NDUB服务器。

步骤63：NDUB服务器收到用户注册消息，向用户服务质量签约数据库发起用户数据请求命令（User-Data-Request command），命令中携带用户标识信息。

步骤64：用户服务质量签约数据库通过I7接口返回用户数据应答命令（User-Data-Answer command），命令中携带用户标识和该用户的最大签约带宽等签约数据；NDUB服务器收到该命令后，记录用户签约带宽等签约数据。

步骤65：NDUB服务器向S-CSCF返回对该SIP REGISTER注销消息的200 OK响应码。

步骤66：当用户改变了其在用户服务质量签约数据库中的签约数据后，用户服务质量签约数据库主动发送推送通知请求命令（Push-Notification-Request command），命令中携带用户签约带宽等签约数据，该命令的命令码为309。

步骤67：NDUB服务器更新用户签约带宽等签约数据，以及签约带宽中剩余的未被使用的带宽等，并返回推送通知应答命令（Push-Notification-Answer command），该命令是推送通知请求命令的应答命令，命令码同样为309。

在上述处理流程中的步骤66和步骤67同样可以应用于图5所示的处理流程中。

另外，需要指出的是，在NDUB服务器实现“网络决定用户忙”功能的实施例中，NDUB服务器通过扩展的I7接口直接获取用户签约数据，在实际组网中，若该I7接口不存在，则也可以间接获取用户签约数据，比如使用现有技术中的GUP（Generic User Profile，通用用户文件）架构，这是一种实现分散数据共享的架构，NDUB服务器向GUP服务器（GUP Server）发起数据请求，GUP服务器根据请求信息将请求定位至用户服务质量签约数据库，从而使NDUB服务器间接获取了用户签约数据。

实施例三

在该实施例中，还可以将用于实现“网络决定用户忙”的运算功能的运算处理模块和用于实现“网络决定用户忙”的决策功能的决策处理模块分离，即分别设置于不同的网络实体上，通过设置于不同实体上的两模块之间的信息交互实现相应的“网络决定用户忙”功能。

也就是说，在前面描述的两个实施例中，“网络决定用户忙”的运算功能和决策功能均设置于

同一个网元实体（即资源准入控制功能、P-CSCF/NDUB服务器中的任一实体）上，所述的运算功能和决策功能之间的交互可以视为网元内部接口的交互消息。

而在实际应用过程中，还可以将所述的运算功能和决策功能分别在不同的实体上实现，例如，采用资源准入控制功能实现“网络决定用户忙”的运算功能，而采用P-CSCF/NDUB服务器实现“网络决定用户忙”的决策功能，即将“网络决定用户忙”的运算功能和决策功能分离设置。

在实施例三中，将以运算处理模块设置于资源准入控制功能实体上，决策处理模块设置于P-CSCF/NDUB服务器上为例，对“网络决定用户忙”的运算功能和决策功能分离设置的具体实现过程进行说明，相应的具体的实现过程如下所述：

（1）首先，如实施例一所述，资源准入控制功能作为“网络决定用户忙”的运算功能需要得到用户当前可利用资源，包括网络当前剩余带宽和用户签约带宽中剩余的未被使用的带宽等信息，由于网络当前剩余带宽总是在不断变化，且如前所述一般总是足够的，因此对每个建立成功的会话在资源建立成功和释放时，资源准入控制功能通过I4接口携带用户签约带宽中剩余的未被使用的带宽作为用户当前可利用带宽资源传递给P-CSCF，而若“网络决定用户忙”的决策功能是NDUB服务器时，P-CSCF还需要将该带宽信息加在SIP消息中携带并传递给NDUB服务器，一般可以携带在SIP消息中的SDP描述信息中。

（2）其次，P-CSCF/NDUB服务器总是处在用户的每个会话信令路径中，当每个新发起的SIP INVITE消息经过P-CSCF/NDUB服务器时，P-CSCF/NDUB服务器可以根据其已知的用户当前可利用带宽资源，判断是否能支撑当前会话的建立，若不能支撑，则返回486 Busy Here响应码，否则，传递SIP INVITE消息，而业务控制单元也可以根据业务流程需要向P-CSCF/NDUB服务器订阅用户状态。

其中，I4接口需要新扩展传递的用户签约带宽中剩余的未被使用的带宽，当I4接口采用Diameter协议时，可以在鉴权应用应答命令AA-Answer command（Auth-Application-Answer）中传递，可以在该命令中新增两个个AVP（attribute-value pair，属性值组）：Unused-Bandwidth-DL AVP表示用户签约带宽中剩余的未被使用的下行带宽，Unused-Bandwidth-UL AVP表示用户签约带宽中剩余的未被使用的上行带宽。由于上行带宽和下行带宽的值往往是相同的，因此也可以只扩展一个Unused-Bandwidth AVP表示用户签约带宽中剩余的未被使用的带宽；另外，考虑到用户签约带宽可以区分不同的媒体类型，因此新增的AVP也是针对不同媒体类型的。

其中，通过SIP中的SDP描述信息的扩展可以携带用户签约带宽中剩余的未被使用的带宽，通过在媒体属性行中新增两个属性UBU（Unused-Bandwidth-UL，未使用上行带宽）和UBD（Unused-Bandwidth-DL，未使用下行带宽），如下所示：

a=UBU:384

表示用户签约带宽中剩余的未被使用的上行带宽为384K。同样，上行带宽和下行带宽的值往往是相同的，因此也可以只扩展一个属性UB（Unused Bandwidth）表示用户签约带宽中剩余的未被使用的带宽。

在上述各个实施例中，“网络决定用户忙”功能是由资源准入控制功能、P-CSCF、NDUB服务器这三者独立、或分工合作实现的，一般的，资源准入控制功能和P-CSCF位于网络拜访（接入）域、

NDUB服务器位于网络归属（注册）域，因此可以看到，实际上“网络决定用户忙”功能是由网络拜访域网元、网络归属域网元独立或分工合作完成。通过网络拜访域网元实现该功能，可以更容易的感知网络当前可利用资源（网络当前剩余带宽）；通过网络归属域网元实现该功能，可以更容易的处理同一用户的不同终端通过不同拜访域接入网络的场景。

综上所述，本发明提供的各实施例解决了当前基于IMS的分组域中，在呼叫还没有到达用户终端时，网络无法以用户当前可利用资源为依据判断用户忙的问题，使得CW、CCBS、CFB等业务均可以可靠地正常执行。

此外，需要说明的是，本发明上述提供的方法和装置的实施例解决了网络识别用户忙的问题，在具体业务实施例中，给出的是网络识别被叫用户忙的应用场景，实际上，可以看到，采用基于图1和图2的装置，同样适用于解决网络识别主叫用户忙的应用场景，示例为：主叫用户发起呼叫，发送SIP INVITE消息，P-CSCF或NDUB服务器收到该INVITE消息，通过前述的方法实施例，由资源准入控制功能、P-CSCF、NDUB服务器这三者独立、或分工合作实现“网络决定用户忙”功能，以决定是否允许主叫用户发起呼叫。显然，采用前述的三个实施例方法可以很容易的实现网络识别主叫用户忙的应用场景，具体的实现过程在此不再详细描述。

此外，还需要说明的是，在某些情况下，即使网络判断出用户忙，但基于呼叫属性，如优先级，仍会允许用户的呼出或呼入。举例来说，用户发起紧急呼叫或向用户发起紧急呼叫，此时即使用户可利用带宽资源不足，如用户签约带宽中剩余的未被使用的带宽不足，但由于紧急呼叫是优先级很高的呼叫，网络仍将允许用户的呼叫。

综上所述，利用本发明提供的实施例可以有效解决当前基于IMS的分组域中，在呼叫还没有到达用户终端时，网络无法以用户当前可利用资源为依据判断用户忙的问题。即本发明提供的各实施例的实现保证了在主叫发起的呼叫到达被叫用户终端之前，便可以基于被叫用户的可利用带宽资源判断的被叫用户终端的用户状态，从而使得在IMS分组网络中的CW、CCBS、CFB等业务均可以基于用户的可利用带宽资源信息实现。

总之，本发明提供的实施例使得在IMS分组网络中能够灵活地根据需要选择判断用户忙的两种实现方式，提高了网络运营管理的灵活性。

以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，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，可轻易想到的变化或替换，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该以权利要求的保护范围为准。

权利要求

1、一种在网络中识别用户状态的实现方法，其特征在于，包括：

在始发呼叫或呼叫发出后，且所述呼叫过程的消息到达对端用户前，接收所述消息的网络侧的实体确定需要对所述用户进行用户状态的识别；

由所述的网络侧的实体确定用户的可利用带宽资源信息，并根据确定的用户可利用带宽资源信息确定所述用户对应的用户状态。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述的确定需要对所述用户进行用户状态的识别的步骤包括：

代理-呼叫会话控制功能P-CSCF实体或网络决定用户忙NDUB服务器收到会话消息后，或者，资源准入控制功能实体接收到资源请求消息后，则确定需要识别用户状态。

3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述的确定所述用户对应的用户状态的步骤具体包括：

代理-呼叫会话控制功能P-CSCF实体或网络决定用户忙NDUB服务器或资源准入控制功能实体获得所述可利用带宽资源信息；

根据所述可利用带宽资源信息和建立会话的最小带宽资源，确定所述用户状态。

4、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，若网络侧获得用于获取用户状态变化信息的订阅用户状态的消息，则所述的方法还包括：网络侧实体在确定用户状态发生变化后，向订阅用户状态的订阅端返回订阅用户状态的响应消息，消息中承载着变化后的用户状态信息。

5、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，在资源准入控制功能实体确定相应用户的用户状态发生变化后，所述的方法还包括：

当资源准入控制功能实体接收到由所述订阅用户状态的消息触发的资源请求消息时，则资源准入控制功能实体向订阅端回复订阅用户状态的响应消息；或者，

资源准入控制功能实体无条件发送更新后的用户状态信息。

6、根据权利要求2或5所述的方法，其特征在于，所述的资源请求消息包括：由P-CSCF向资源准入控制功能实体发送的资源请求消息。

7、根据权利要求1、2、3、4或5所述的方法，其特征在于，所述的确定用户的可利用带宽资源信息的处理具体包括：

在资源准入控制功能实体中，根据网络当前剩余带宽和用户签约带宽中剩余的未被使用的带宽信息，确定用户的当前可利用带宽资源；或者，在资源准入控制功能实体或P-CSCF或独立设置的网络决定用户忙NDUB服务器上，根据用户签约的最大带宽，以及用户终端当前已建立会话所占用的带宽，确定用户签约的最大带宽中剩余的未被使用的带宽作为用户的当前可利用带宽资源；

且所述的确定所述用户对应的用户状态的步骤具体包括：

资源准入控制功能实体或P-CSCF或NDUB服务器判断用户的当前可利用带宽资源是否小于当前会话建立所需的最小带宽资源，如果小于则确定用户处于用户忙状态，否则，确定用户处于用户空闲状态，或者，如果小于且在可预期的时间内所述可利用带宽资源将变得大于等于当前会话建立所需

的最小带宽资源，则确定用户处于用户空闲状态。

8、根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述用户签约的最大带宽预先设置保存于用户服务质量签约数据库中，而且，所述的资源准入控制功能实体或P-CSCF或NDUB服务器直接或间接从所述用户服务质量签约数据库中获取所述的用户签约的最大带宽信息。

9、根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述的方法还包括确定当前会话建立所需要的最小带宽资源的过程，具体包括：

将所述的最小带宽资源预先设置保存于用户服务质量签约数据库中，P-CSCF或NDUB服务器直接或间接从所述用户服务质量签约数据库中获取所述的最小带宽资源信息，资源准入控制功能实体直接从所述用户服务质量签约数据库中获取所述最小带宽资源信息；或者，

P-CSCF或NDUB服务器根据从接收到的会话请求消息中携带的信息确定所述的最小带宽资源信息；或者，

资源准入控制功能实体根据从接收到的资源请求消息中携带的信息确定所述的最小带宽资源信息；或者，

在资源准入控制功能实体中预先设置保存所述的最小带宽资源信息，资源准入控制功能实体在本地确定所述的最小带宽资源信息。

10、根据权利要求7所述的方法，其特征在于，在确定所述用户对应的用户状态后，所述的方法还包括：

在P-CSCF或NDUB服务器上，当确定用户处于用户忙状态时，则P-CSCF或NDUB服务器发送表示用户忙的SIP响应码或SIP通知消息或SIP发布消息；当确定用户处于用户空闲状态时，则传递所述SIP会话请求消息，令会话继续建立，或者发送表示用户空闲的SIP通知消息或SIP发布消息；或者，

在资源准入控制功能实体上，当确定用户处于用户忙状态时，则资源准入控制功能实体向P-CSCF返回表示资源不足的资源请求响应消息，并由P-CSCF发送表示用户忙的SIP响应码或SIP通知消息或SIP发布消息；当确定用户处于用户空闲状态时，则向P-CSCF返回表示资源足够的资源请求响应消息，并由P-CSCF传递所述SIP会话请求消息，令会话继续建立，或者发送表示用户空闲的SIP通知消息或SIP发布消息。

11、根据权利要求7所述的方法，其特征在于，在资源准入控制功能实体确定用户的当前可利用带宽资源发生变化后，所述的方法还包括：

确定变化后的用户的当前可利用带宽资源信息，以确定所述用户状态；或者，

将确定的变化后的用户的当前可利用带宽资源信息发送给P-CSCF，并由P-CSCF确定所述用户状态；或者，

将确定的变化后的用户的当前可利用带宽资源信息发送给P-CSCF，并由P-CSCF继续发送给NDUB服务器，再由NDUB服务器确定所述用户状态。

12、一种在网络中识别用户状态的实现装置，其特征在于，该装置设置于网络侧，用于在在呼叫过程消息到达对端用户之前识别用户状态，且该装置具体包括：

运算处理模块：用于计算确定所述用户当前可利用带宽资源信息；

决策处理模块：用于根据运算处理模块确定的用户当前可利用带宽资源信息确定当前用户的用户状态信息。

13、根据权利要求12所述的装置，其特征在于，所述的运算处理模块具体包括：

用户签约带宽获取模块：用于获取用户签约的最大带宽信息，并提供给计算模块；

已占用带宽确定模块：用于统计确定用户当前已经建立会话占用的带宽信息，并提供给计算模块；

计算模块：计算所述用户签约的最大带宽信息与所述占用的带宽信息的差值并根据所述差值确定当前用户的可利用带宽资源信息。

14、根据权利要求13所述的装置，其特征在于，所述的计算模块具体为直接将所述的差值作为当前用户的可利用带宽资源信息，或者，所述的计算模块包括：

差值计算模块：用于计算所述用户签约的最大带宽信息与所述占用的带宽信息的差值作为用户签约带宽中剩余的未被使用的带宽信息；

比较处理模块：用于将用户签约带宽中剩余的未被使用的带宽信息和网络当前剩余带宽进行比较，并将其中的较小项作为当前用户的可利用带宽资源信息。

15、根据权利要求12所述的装置，其特征在于：

当运算处理模块设置于资源准入控制功能实体中时，运算处理模块从本地获取用户签约的最大带宽信息，或者，运算处理模块与用户服务质量签约数据库通信，获取其中保存的用户签约的最大带宽信息；

或者，

当运算处理模块设置于P-CSCF或NDUB服务器时，运算处理模块与用户服务质量签约数据库通信，获取其中保存的用户签约的最大带宽信息，或者，在P-CSCF或NDUB服务器本地获取保存的用户签约的最大带宽信息。

16、根据权利要求15所述的装置，其特征在于：

设置于资源准入控制功能实体中的运算处理模块通过I5接口从服务质量签约数据库获取用户签约的最大带宽信息；或者，

设置于P-CSCF中的运算处理模块通过I6接口从服务质量签约数据库获取用户签约的最大带宽信息，或者，通过I4接口从资源准入控制功能实体本地或者服务质量签约数据库获取用户签约的最大带宽信息；或者，

设置于NDUB服务器中的运算处理模块通过I7接口从服务质量签约数据库获取用户签约的最大带宽信息，或者，通过中间的服务器间接从服务质量签约数据库获取用户签约的最大带宽信息。

17、根据权利要求12至16任一项所述的装置，其特征在于，所述的决策处理模块具体包括：

最小带宽获取模块：用于获取建立当前会话需要的最小带宽资源，并提供给判断模块；

判断模块：将运算处理模块提供的当前用户的可利用带宽资源与所述的最小带宽资源比较，确定相应的用户为用户忙状态或用户空闲状态。

18、根据权利要求17所述的装置，其特征在于：

决策处理模块从该模块所处网元获取其本地保存的所述最小带宽资源信息；或者，决策处理模块与用户服务质量签约数据库通信，获取其中保存的所述最小带宽资源信息；或者，决策处理模块解析当前会话的过程消息，获取所述最小带宽资源信息。

19、根据权利要求17所述的装置，其特征在于：

设置于资源准入控制功能实体中的决策处理模块通过I5接口从服务质量签约数据库获取所述最小带宽资源信息，或者，从本地获取保存的用户签约的最小带宽资源信息；或者，

设置于P-CSCF中的决策处理模块通过I6接口从服务质量签约数据库获取所述最小带宽资源信息，或者，通过I4接口从资源准入控制功能实体本地或者服务质量签约数据库获取所述最小带宽资源信息，或者，从本地获取保存的用户签约的最小带宽资源信息；或者，

设置于NDUB服务器中的决策处理模块通过I7接口从服务质量签约数据库获取所述最小带宽资源信息，或者，通过中间的服务器间接从服务质量签约数据库获取所述最小带宽资源信息，或者，从本地获取保存的用户签约的最小带宽资源信息。

20、根据权利要求17所述的装置，其特征在于：

设置于资源准入控制功能实体中的决策处理模块还包括资源请求消息解析模块，用于解析由P-CSCF发来的资源请求消息，并从解析结果中获取所述最小带宽资源信息；或者，

设置于P-CSCF或NDUB服务器中的决策处理模块还包括会话请求消息解析模块，用于解析收到的会话请求消息，并从解析结果中获取所述最小带宽资源信息。

21、根据权利要求17所述的装置，其特征在于，所述的装置还包括用户状态通知模块，用于向需要用户状态处理业务的业务控制单元或需要用户状态处理会话的网元通知用户状态，且，

若用户处于用户忙状态，所述用户状态通知模块发送表示用户忙的消息、或表示资源不足的资源请求响应消息；

或者，

若用户处于用户空闲状态，所述用户状态通知模块发送表示用户空闲的消息、或传递所述SIP会话请求消息、或表示资源足够的资源请求响应消息；

或者，

若用户处于用户忙状态，且判断在可预期的时间内，用户状态可变为空闲状态，所述用户状态通知模块发送表示用户空闲的消息、或传递所述SIP会话请求消息、或表示资源足够的资源请求响应消息。

22、根据权利要求21所述的装置，其特征在于，通过用户状态通知模块通知用户状态的方式包括以下方式中的至少一种：

根据需要基于用户状态进行业务处理的业务控制单元或其它需要基于用户状态进行会话处理的网元的请求进行用户状态的通知；

根据需要基于用户状态进行业务处理的业务控制单元或其它需要基于用户状态进行会话处理的网元的请求进行用户状态的通知，之后，在用户状态发生变化后，继续向所述业务控制单元或其它网元通知当前更新的用户状态；

直接允许或拒绝用户业务请求或会话请求。

23、一种基于用户状态开展业务的实现方法，其特征在于，包括：

当确定网络中发起基于用户状态的业务后，则由网络侧在业务到达对端用户前识别所述用户的用户状态，所述用户状态包括根据用户的可利用带宽资源信息识别确定；

在网络中，根据所述的用户状态信息控制基于用户状态的业务的实现过程。

24、根据权利要求23所述的方法，其特征在于，所述的基于用户状态的业务包括：遇忙通信会话完成业务、遇忙呼叫前转业务或通信等待业务。

25、根据权利要求23或24所述的方法，其特征在于，所述网络侧识别用户的用户状态的过程包括：若所述用户的当前可利用带宽资源小于当前会话建立所需的最小带宽资源，则确定用户处于用户忙状态，否则，确定用户处于用户空闲状态，或者，如果小于且在可预期的时间内所述可利用带宽资源将变得大于等于当前会话建立所需的最小带宽资源，则确定用户处于用户空闲状态，其中，所述用户的当前可利用带宽资源是用户签约带宽中剩余的未被使用的带宽信息。

26、据权利要求23或24所述的方法，其特征在于，在确定网络中发起基于用户状态的业务后，发送携带要求网络识别用户忙标志或业务类别标志的消息，所述网络侧根据所述标志处理识别用户的用户状态功能，或者，订阅用户状态变化的通知，所述网络侧根据所述订阅在用户状态发生变化时发送用户状态变化的通知。

27、根据权利要求26所述的方法，其特征在于，所述的订阅用户状态变化的通知的方式包括：通过消息中的头域或扩展的事件进行用户状态变化的订阅。

28、一种基于用户状态开展业务的装置，其特征在于，包括业务请求消息接收模块、用户状态接收模块和业务逻辑处理模块，其中：

业务请求消息接收模块，用于接收业务请求消息，并提供给业务逻辑处理模块；

用户状态接收模块，用于接收来自用户状态通知模块的用户状态通知消息，获取根据用户的可利用带宽资源信息识别确定的用户状态，并提供给业务逻辑处理模块；

业务逻辑处理模块，用于对收到的业务请求消息进行基于用户状态的业务处理。

29、根据权利要求28所述的基于用户状态开展业务的装置，其特征在于，还包括业务请求响应消息发送模块，用于根据业务逻辑处理模块的业务处理结果发送业务请求的响应消息。

30、根据权利要求28或29所述的基于用户状态开展业务的装置，其特征在于，还包括用户状态请求模块，用于发送携带请求指示的消息，以请求用户状态。

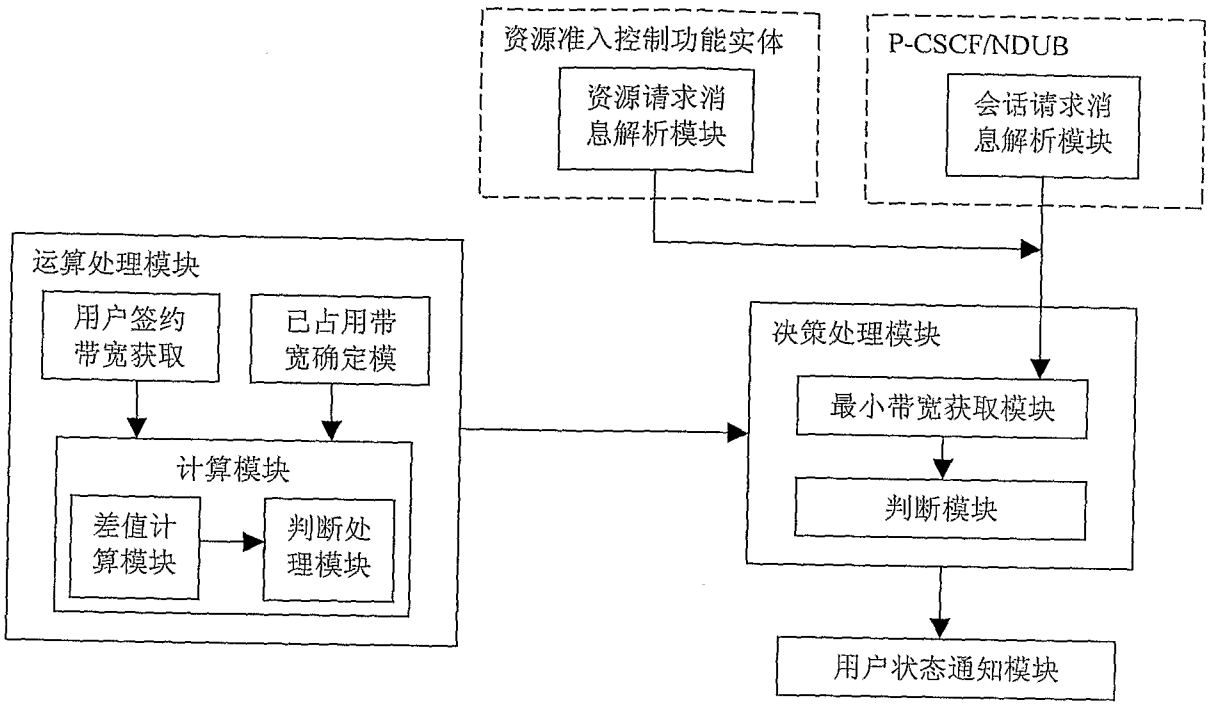

资源准入控制功能实体
资源请求消息解析模块
P-CSCF/NDUB
会话请求消息解析模块
运算处理模块
用户签约带宽获取
已占用带宽确定模
计算模块
差值计算模块
判断处理模块
决策处理模块
最小带宽获取模块
判断模块
用户状态通知模块

图1

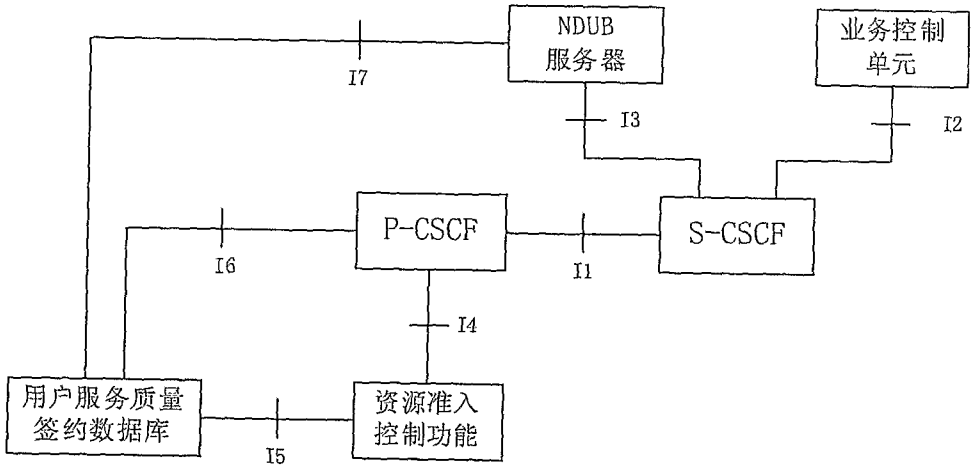

NDUB服务器
业务控制单元
I7
I3
I2
P-CSCF
S-CSCF
I6
I1
I4
用户服务质量签约数据库
资源准入控制功能
I5

图2

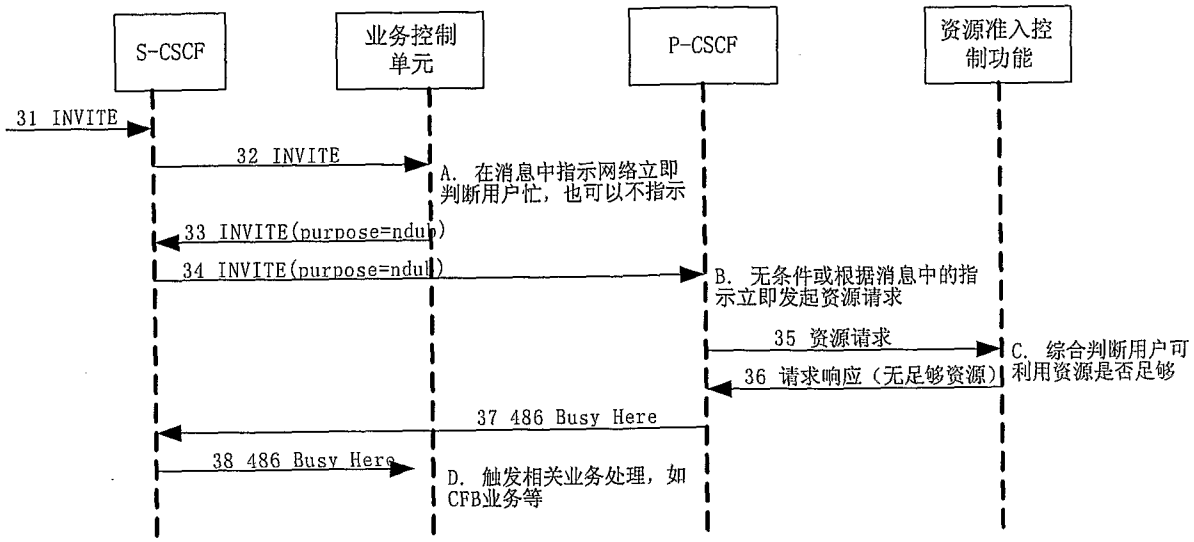

S-CSCF
业务控制单元
P-CSCF
资源准入控制功能
31 INVITE
32 INVITE
A. 在消息中指示网络立即判断用户忙，也可以不指示
33 INVITE(purpose=ndub)
34 INVITE(purpose=ndub)
B. 无条件或根据消息中的指示立即发起资源请求
35 资源请求
C. 综合判断用户可利用资源是否足够
36 请求响应（无足够资源）
37 486 Busy Here
38 486 Busy Here
D. 触发相关业务处理，如CFB业务等

图3

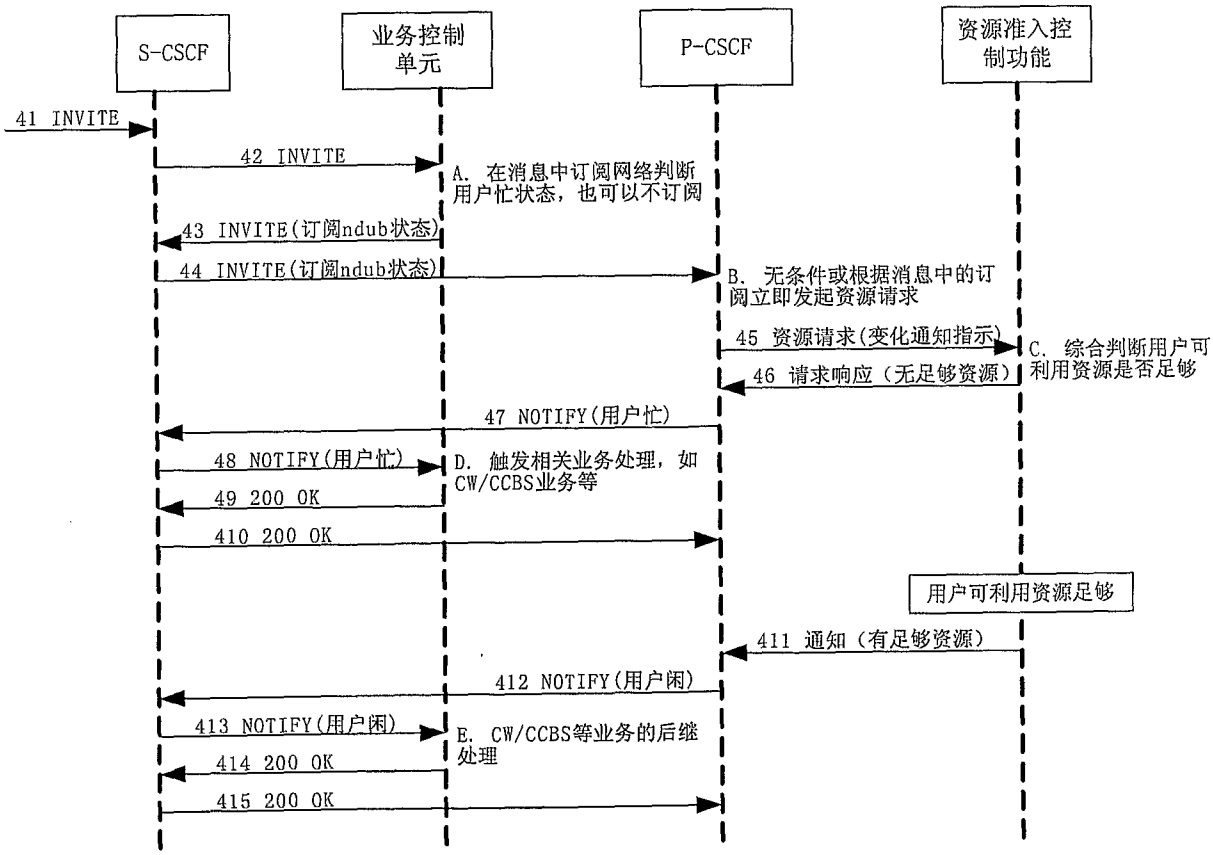

S-CSCF
业务控制单元
P-CSCF
资源准入控制功能
41 INVITE
42 INVITE
A. 在消息中订阅网络判断用户忙状态，也可以不订阅
43 INVITE(订阅ndub状态)
44 INVITE(订阅ndub状态)
B. 无条件或根据消息中的订阅立即发起资源请求
45 资源请求(变化通知指示)
C. 综合判断用户可利用资源是否足够
46 请求响应（无足够资源）
47 NOTIFY(用户忙)
48 NOTIFY(用户忙)
D. 触发相关业务处理，如CW/CCBS业务等
49 200 OK
410 200 OK
用户可利用资源足够
411 通知（有足够资源）
412 NOTIFY(用户闲)
413 NOTIFY(用户闲)
E. CW/CCBS等业务的后继处理
414 200 OK
415 200 OK

图4

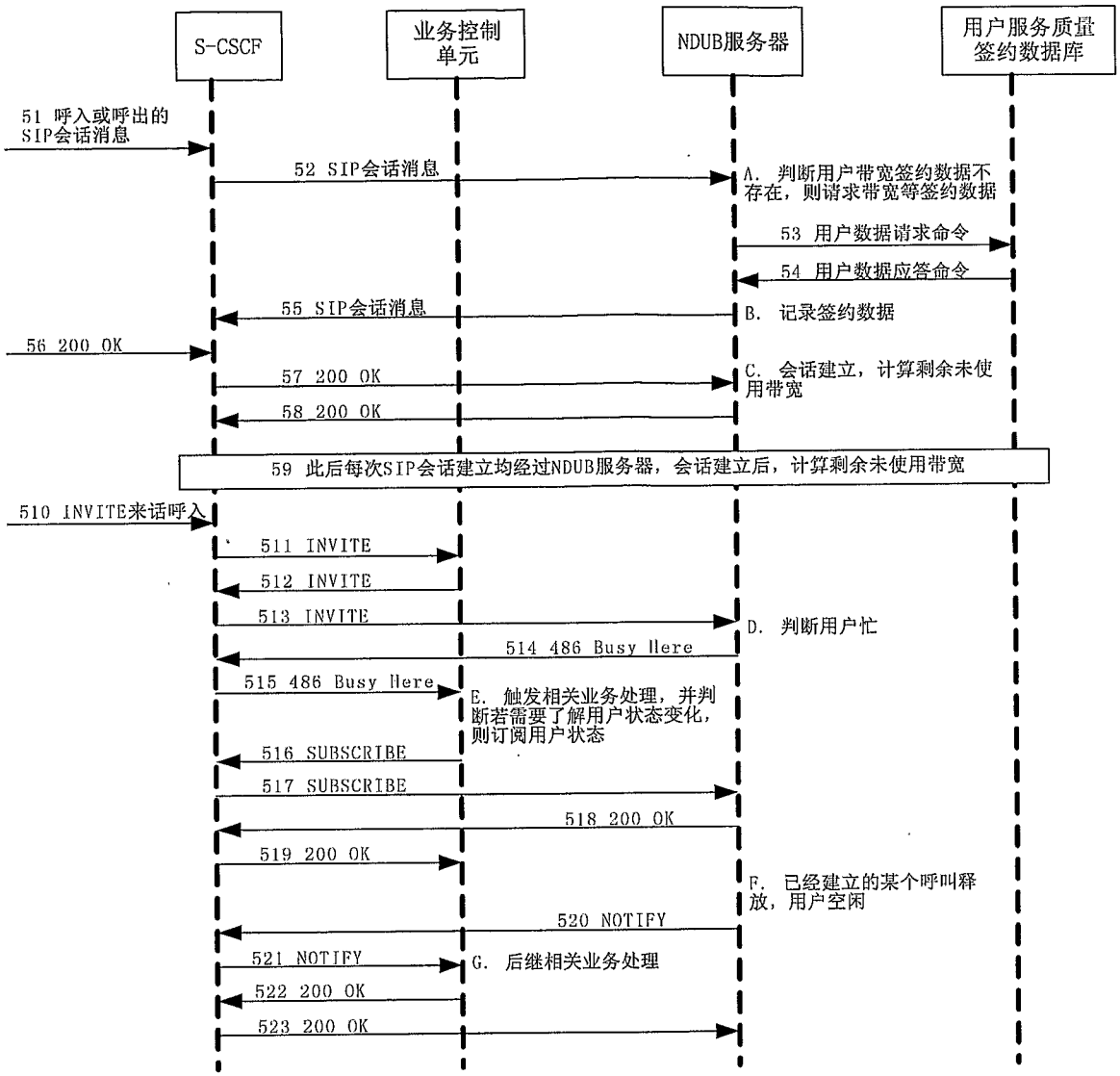

S-CSCF
业务控制单元
NDUB服务器
用户服务质量签约数据库
51 呼入或呼出的SIP会话消息
52 SIP会话消息
A. 判断用户带宽签约数据不存在，则请求带宽等签约数据
53 用户数据请求命令
54 用户数据应答命令
55 SIP会话消息
B. 记录签约数据
56 200 OK
57 200 OK
C. 会话建立，计算剩余未使用带宽
58 200 OK
59 此后每次SIP会话建立均经过NDUB服务器，会话建立后，计算剩余未使用带宽
510 INVITE来话呼入
511 INVITE
512 INVITE
513 INVITE
D. 判断用户忙
514 486 Busy Here
515 486 Busy Here
E. 触发相关业务处理，并判断若需要了解用户状态变化，则订阅用户状态
516 SUBSCRIBE
517 SUBSCRIBE
518 200 OK
519 200 OK
F. 已经建立的某个呼叫释放，用户空闲
520 NOTIFY
521 NOTIFY
G. 后继相关业务处理
522 200 OK
523 200 OK

图5

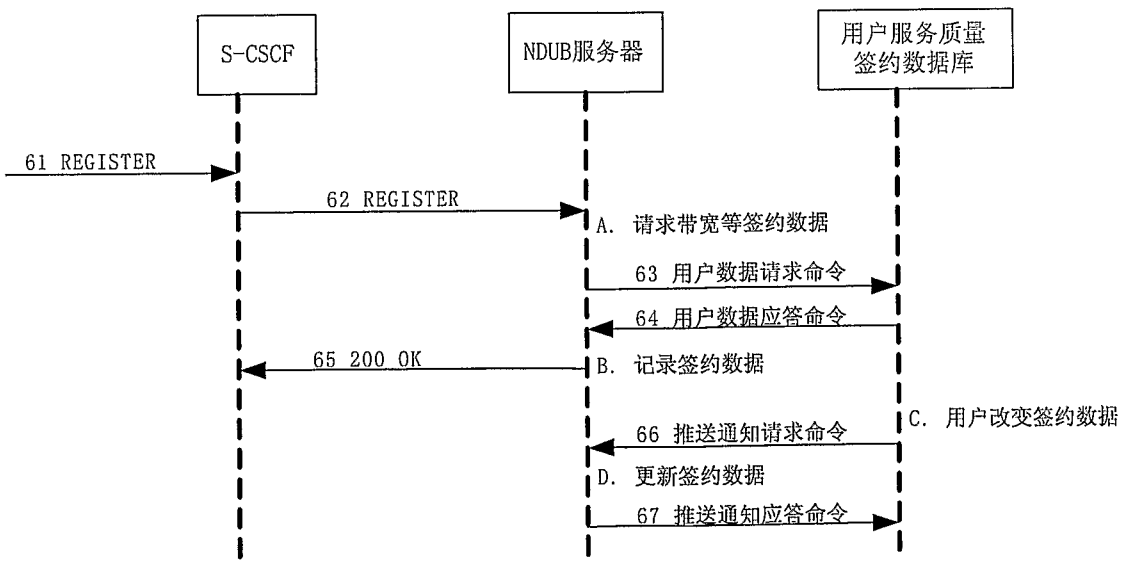

S-CSCF
NDUB服务器
用户服务质量签约数据库
61 REGISTER
62 REGISTER
A. 请求带宽等签约数据
63 用户数据请求命令
64 用户数据应答命令
65 200 OK
B. 记录签约数据
C. 用户改变签约数据
66 推送通知请求命令
D. 更新签约数据
67 推送通知应答命令

图6

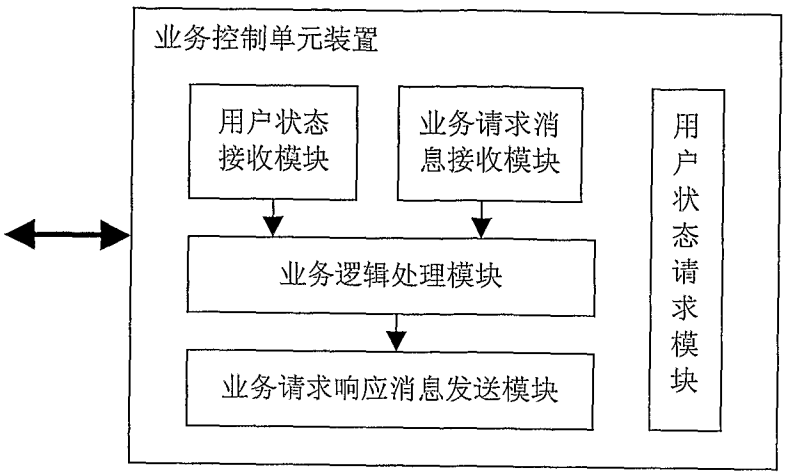

业务控制单元装置
用户状态接收模块
业务请求消息接收模块
业务逻辑处理模块
业务请求响应消息发送模块
用户状态请求模块

图7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2007/000305

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L12/56 (2007.01) i

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: H04L12/28, H04L12/56, H04Q3/00

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)

EPODOC, WPI, PAJ,CPRS: identify, determin+, available bandwidth, state, status, busy,call

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP1083730A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 14 Mar.2001(14.03.2001), page 4, line 18-22, page 5, line 5-22	1-6,12-20,23-24,26-30
X	CN1201311A (NIPPON ELECTRIC CO) 09 Dec.1998(09.12.1998), the whole document	1,12,23,28
A	WO2005015841A1 17 Feb.2005(17.02.2005), the whole document	1-30

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

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&"document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
23 Apr. 2007 (23.04.2007)	**24 May 2007 (24.05.2007)**
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. 86-10-62019451	Authorized officer QIN Sheng Telephone No. (86-10)62086077

Form PCT/ISA /210 (second sheet) (April 2007)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2007/000305

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
EP1083730A2	14.03.2001	KR20010026522A	06.04.2001
		NO20004400A	08.03.2001
CN1201311A	09.12.1998	EP0883286A	09.12.1998
		JP10336245A	18.12.1998
		JP3134808B2	13.02.2001
		US6359903B	19.03.2002
WO2005015841A1	17.02.2005	US2005030967A1	10.02.2005
		EP1652347A1	03.05.2006
		KR20060073587A	28.06.2006
		CN1833408A	13.09.2006

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2007/000305

A. 主题的分类

H04L12/56 (2007.01) i

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)

IPC: H04L12/28, H04L12/56, H04Q3/00

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）)

EPODOC, WPI, PAJ: identify, determin+, available bandwidth, state, status, busy

CPRS：忙，确定，可用带宽，可利用带宽，带宽，状态，呼叫

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
X	EP1083730A2（SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD） 14.3 月 2001(14.03.2001), 第 5 页第 5-22 行，第 4 页第 18-22 行	1-6,12-20,23-24,26-30
X	CN1201311A（日本电气株式会社） 09.12 月 1998(09.12.1998), 全文	1,12,23,28
A	WO2005015841A1（MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD） 17.2 月 2005(17.02.2005), 全文	1-30

☐ 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，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

"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	国际检索报告邮寄日期
23.4 月 2007 (23.04.2007)	**24.5 月 2007 (24.05.2007)**
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	受权官员 秦声 电话号码：(86-10) **62086077**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2007/000305

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
EP1083730A2	14.03.2001	KR20010026522A	06.04.2001
		NO20004400A	08.03.2001
CN1201311A	09.12.1998	EP0883286A	09.12.1998
		JP10336245A	18.12.1998
		JP3134808B2	13.02.2001
		US6359903B	19.03.2002
WO2005015841A1	17.02.2005	US2005030967A1	10.02.2005
		EP1652347A1	03.05.2006
		KR20060073587A	28.06.2006
		CN1833408A	13.09.2006