

(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9月27日 (27.09.2007)

PCT

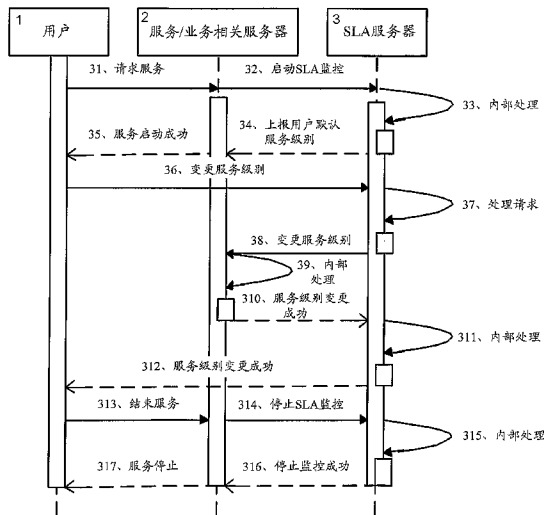
(10) 国际公布号
WO 2007/107112 A1

- (51) 国际专利分类号: H04L 12/24 (2006.01) [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)。
- (21) 国际申请号: PCT/CN2007/000903 (72) 发明人; 及
- (22) 国际申请日: 2007年3月20日 (20.03.2007) (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 张小利(ZHANG, Xiaoli) [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)。
- (25) 申请语言: 中文 (74) 代理人: 北京德琦知识产权代理有限公司(DEQI INTELLECTUAL PROPERTY LAW CORPORATION); 中国北京市海淀区知春路1号学院国际大厦7层, Beijing 100083 (CN)。
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权: 200610066033.1 (2006年3月21日 (21.03.2006) 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, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE,
- (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.)

[见续页]

(54) Title: A method and system for ensuring the service quality and the service level agreement server

(54) 发明名称: 保障服务质量的方法和系统以及服务水平协议服务器



- 1 USER
- 2 THE SERVICE OR TRAFFIC RELATED SERVER
- 3 THE SLA SERVER
- 31 REQUEST SERVICE
- 32 START SLA MONITOR
- 33 INNER PROCESSING
- 34 REPORT THE USER DEFAULTED SERVICE LEVEL
- 35 SERVICE STARTS SUCCESSFULLY
- 36 CHANGE THE SERVICE LEVEL
- 37 DISPOSE THE REQUEST
- 38 CHANGE THE SERVICE LEVEL
- 39 INNER PROCESSING
- 310 SERVICE LEVEL CHANGES SUCCESSFULLY
- 311 INNER PROCESSING
- 312 SERVICE LEVEL CHANGES SUCCESSFULLY
- 313 END THE SERVICE
- 314 STOP SLA MONITOR
- 315 INNER PROCESSING
- 316 STOP MONITOR SUCCESSFULLY
- 317 SERVICE STOPS

(57) Abstract: A method and system for ensuring the service quality in the communication network and the service level agreement server are disclosed. The system for ensuring the service quality includes service or traffic related server and the SLA server. The method for ensuring the service quality includes: searching the service level agreement information according to the user identifier, the SLA information contains different service levels subscribed by one same user identifier, acquiring the different service levels correspondingly subscribed by the one same user identifier, providing the service corresponding to the service level for the user according to the different service levels. According to the technical scheme provided by the invention, it can realize that using one same user identifier subscribes more than one service level, and ensures the service quality of different service levels for the user.

(57) 摘要: 本发明公开了一种通讯网络中保障服务质量的方法、系统, 以及一种服务水平协议服务器。所述保障服务质量的系统包括: 服务/业务相关服务器和SLA服务器。所述保障服务质量的方法包括: 根据用户标识查询服务水平协议SLA信息, 所述的SLA信息包含以同一用户标识签订的不同服务级别; 获取所述同一用户标识对应签订的不同服务级别; 根据所述不同的服务级别, 为用户提供与服务级别相对应的服务。依照本发明提供的技术方案, 可以实现采用同一个用户标识定制一个以上的服务级别, 为用户保障不同服务级别的服务质量。

WO 2007/107112 A1



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, 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。

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, MT, 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)。

(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,

本国际公布:

— 包括国际检索报告。

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”。

保障服务质量的方法和系统以及服务水平协议服务器

技术领域

本发明涉及通讯网络的资源保障技术，尤其涉及一种通讯网络中根据服务水平协议（SLA，Service Level Agreement）保障网络服务质量的方法和系统，以及一种 SLA 服务器。

发明背景

在通讯网络中，为了保障通讯服务的质量，服务提供商与用户之间会签订SLA。SLA是一种正式的协议，服务提供商通过SLA为用户提供差异化的服务，并确保服务质量达到SLA中条款的规定，同时在服务质量存在违例时，即所述服务质量没有达到所签订SLA中条款的要求，则按照SLA的规定对用户进行赔偿或折扣。在SLA中用户可以签订不同级别的服务质量，例如白金级、金级、银级、或者铜级等，并签订对应的价格。当用户使用服务提供商提供的特定服务级别的服务时，根据SLA中签订的价格条款进行付费。

在现实应用中，同一用户在不同情况下，可能需要不同级别的服务，例如企业用户订购VPN服务情况下，在工作时间通常需要保证较高的服务水平，以确保自身业务的正常运行，并愿意为此付较高的服务费用；而非工作时间则可能需要低级别的服务水平，用以满足非重要工作活动的进行，并希望付较低的费用。另外例如个人用户在数字电话业务中，可能在通常情况下不需要很高的服务质量水平而更希望廉价的服务，因为在通常的通话业务中，适当的包丢失率以及掉话率是可以忍受的，但在一些重要的情况下，例如电话银行订购商品、重要电话会议等，则希望服务提供商提供高的服务水平并愿意支付更高的费用。综上所述，为

同一用户提供多级别的服务水平并进行相应的SLA服务保障是当前十分需要的。

目前为同一用户提供多级别的服务水平并进行相应的SLA服务保障的技术方案为：当用户具有对同一服务有多种服务级别的需求时，针对
5 多种服务级别需求分别签订多个独立的SLA，这些SLA是没有关联的，并通常需要采用不同的用户标识签订，在需要特定级别的服务时，采用特定的用户标识，使用相应的SLA服务水平协议规定的服务。

从现有的解决方案可以看出，用户针对同一服务签订不同服务级别的SLA后，由于采用的用户标识身份是相互独立没有联系的，可能同时
10 为同一服务的不同级别重复付费。例如在电子邮箱业务中，如果申请白金级邮箱，再申请一个普通邮箱，则可能针对电子信箱这一服务为这两个邮箱同时付费。通常用户在有高服务级别需求时，采用就高的原则，选择只支付一份较高的费用（如只选择一个白金级的邮箱），而不能选择享受多种级别的服务。

另外，这些独立签订SLA对应的服务级别之间不能平滑切换。通常
15 用户必须在服务提供之初选择不同用户标识，接受该用户标识签订的SLA对应服务级别的服务水平。如在电子信箱业务中，用户不能选择在同一邮箱内以高级别的服务水平发送重要商务信件，而采用低级别的服务质量发送不重要的信件并降低相应的服务费用。

并且，用户如需要多级别的服务水平，需要多个相互独立的标识，
20 签订多个相互独立没有关联的SLA，甚至可能需要购买多个服务终端设备或资源，增加了用户投入。例如数字电话业务中申请白金级服务和铜级服务两种级别可能需要占用两个不同的电话号码。

因此，仍然需要一种解决方案，使得用户只需要同一个用户标识，
25 就能够签订一个以上的服务级别，并保障用户不同服务级别的服务质

量。

发明内容

本发明实施例提供了一种通讯网络中保障服务质量的方法和系统，以及一种 SLA 服务器，以实现采用同一个用户标识定制一个以上的服务
5 级别，保障用户不同服务级别的服务质量。

根据本发明一种实施例，一种保障服务质量的方法，包括：

根据用户标识查询服务水平协议 SLA 信息，所述的 SLA 信息包含以同一用户标识签订的不同服务级别；

获取用户标识对应签订的不同服务级别；

10 根据所述不同的服务级别，为用户提供与服务级别相对应的服务。

根据本发明另一实施例，一种保障服务质量的系统，包括：

服务水平协议（SLA）服务器，用于根据用户标识查询服务水平协议 SLA 信息，所述的 SLA 信息包含以同一用户标识签订的不同服务级别；并且获取用户标识对应签订的不同服务级别；

15 服务/业务相关服务器，用于在接收到用户的服务请求时通知 SLA 服务器，并接收到来自 SLA 服务器的服务级别，根据该服务级别为用户提供服务。

根据本发明又一实施例，一种 SLA 服务器，包括：

用户接口模块，用于接收用户标识；

20 查询模块，用于根据来自用户接口模块的用户标识查服务询水平协议 SLA 信息，所述的 SLA 信息包含以同一用户标识签订的不同服务级别；并且获取用户标识对应签订的不同服务级别。

根据本发明实施例，为一个用户提供至少一个可选择的服务级别，并实现在多个服务级别间的平滑切换，为用户保障不同服务级别的服务

质量，提高了用户满意度。用户通过该发明中提到的系统和方法可以针对某服务从服务提供商订购多个服务级别的服务并签订SLA，用户可以通过接口定时的或实时的在已签订的服务级别中切换，以根据自己的需求享受不同级别的服务并支付相应的服务费用。

- 5 另外，使用本发明实施例所示的技术方案，也可增加服务提供商的竞争实力和收入。由于本发明实施例采用一个用户标识对应至少一个服务级别的方案，减少了现有技术中由于占用多个用户标识造成的对终端或网络资源的浪费，降低了成本。服务提供商可以在有限网路资源的基础上，为当前最需要高级别服务的用户提供高质量的服务并收取较高的服务费用，在提高用户满意度的基础上也提高了自身的竞争实力和收入。
- 10

附图简要说明

下面参照实施例和附图对本发明做进一步详细说明。应该理解，下面的描述只是本发明的示例，并不用来限制本发明的范围。附图中：

- 15 图 1 为根据本发明第一实施例的系统的结构图；
 图 2 为根据本发明实施例的用户 SLA 信息示意图；
 图 3 为本发明第二实施例所述方法的流程图；
 图 4 为本发明第三实施例所述方法的流程图；
 图 5 为根据本发明实施例的 SLA 服务器内部处理流程。

20 实施本发明的方式

本发明实施例提供了一种为用户提供多 SLA 服务水平保障的方法和系统。用户可以根据自己的需求，采用唯一的用户标识、在同一服务仅需一套用户服务终端设备和资源的情况下，通过签订 SLA 协议订购多

个不同级别的服务，并可以在服务提供过程中，根据需要在签订的 SLA 中预定的服务级别中变更，并按服务水平协议规定为实际享受的服务级别和服务质量付费。用户可以采用定时方式指定在不同时段采用不同级别的服务；也可以采用实时方式在服务过程中通过服务提供商提供的接口与服务提供商交互，确定服务级别；另外用户还可以通过定时和实时混合的方式灵活的控制服务级别。

本发明一种实施例中，用户可以针对某服务签订多份 SLA 来获得多级别的服务，也可以由服务提供商针对某一服务提供一个以上服务级别，并将这些服务级别向所有用户开放，这些服务级别中同一级别的 SLA 参数值都是统一的，用户不必另行在签订 SLA 过程中指定多个 SLA 参数值，但用户可以根据自身需要在服务过程中选择具体的服务级别并支付相应的费用。

图 1 为本发明第一实施例提供的系统的结构图。参见图 1，该系统包括：

SLA 服务器，用于提供与用户 SLA 相关的功能。

服务/业务相关服务器，可由一台或一台以上服务器等设备组成，用于提供与服务提供商服务和业务相关的功能；该服务/业务相关服务器包括但不限于：内容服务器、计费服务器、业务管理服务器等。本实施例中服务/业务服务器提供接口可以与 SLA 服务器交互，用以在用户启动服务时发送消息给 SLA 服务器以触发启动 SLA 服务性能监控过程，以及接收 SLA 服务器发送的用户服务级别变更信息或 SLA 违例信息，并做出相应处理。

SLA 数据库，用于存储服务提供商与用户通过协商签订的一或一个以上 SLA。

服务性能数据库，为可选设备，用于存储当前通讯网络的服务性能

信息，这些信息可以通过性能采集设备从网络中的各个网元采集得来，这些信息可用于 SLA 监控和 SLA 评估处理，也可以作为服务计费以及 SLA 违例赔偿的依据，用户可以通过 SLA 服务器提供的统一用户接口查询这些信息。

- 5 服务信息数据库，为可选设备，用于存储用户在服务提供过程中服务级别变更信息，用户使用服务的时间和切换服务级别信息等服务相关信息。这些信息可以用作服务计费以及 SLA 违例评估的证据，并可以通过 SLA 服务器被用户系统检索。

10 用户系统，用户通过用户终端与服务/业务相关服务器交互来接受服务，并通过与 SLA 服务器交互更换服务级别、查询服务性能信息等。所述的用户系统由一系列用户硬件终端设备和/或软件组成；用户系统应提供但不限于：与服务/业务相关服务器交互以取得服务的接口和模块，与 SLA 服务器交互以进行 SLA 操作的接口和模块。所述用户硬件终端包
15 括但不限于个人计算机（PC）、手机终端、个人数字助理（PDA）设备、数字电话机等，所述软件包括但不限于操作系统、浏览器、特定客户端
20 软件如 QQ、MSN 等即时工具。

所述 SLA 服务器具体包含但不限于以下功能模块：

20 用户接口模块，即统一用户接口，用于提供统一的面向用户的接口，用户通过该接口模块更改当前的服务级别、在服务提供商允许的范围内
25 更改 SLA 相关参数。

查询模块，用于根据用户接口模块接收到的用户标识，查询用户签订的 SLA 信息，得到服务级别。针对同一用户的服务水平协议 SLA 信息可以只包括一个 SLA，而每个 SLA 包括不同的服务级别。服务水平协议 SLA 信息也可以包括一个以上 SLA，同一个 SLA 只包括一种服务
25 级别。如果用户 SLA 信息和服务级别信息存储在 SLA 数据库上，则该

查询模块与 SLA 数据库交互，得到对应于用户标识的 SLA 信息和服务级别。

服务级别处理模块，用于检测用户 SLA 中签订的服务级别变更信息及用户通过统一用户接口发送的服务级别变更请求，分析处理服务级别变更请求，并在服务级别变更时记录服务级别变更信息到服务信息数据库，同时通知服务/业务相关服务器按新的服务级别提供服务。

信息管理模块，用于管理和维护 SLA 数据库、服务性能数据库、服务信息数据库。

SLA 监控评估模块，用于 SLA 监控和 SLA 评估处理，具体为从服务性能数据库中获取收集服务性能信息并将服务性能信息进行处理和存储，得到服务质量指标，并针对服务质量与 SLA 的对比分析检测 SLA 违例，在违例的情况下进行违例上报或触发相应的预设处理过程等。

所述 SLA 数据库中存储了用户的 SLA 信息。图 2 为一用户 SLA 信息实例的示意图。参见图 2，该实例中，同一用户的 SLA 信息包括了两条 SLA，也即说明了同一用户签订的至少一条 SLA。一种 SLA 信息的签订方式为，一个用户可以只签订一个 SLA，在需要多级别服务时，仅在该 SLA 中针对各服务参数设定至少一个级别的参数值；另一种 SLA 信息的具体签订方式为，一个用户可以针对不同级别采用相同的用户标识签订多个 SLA，每一个 SLA 对应于一个服务级别。另外，还可存在其他的 SLA 签订方式，但总之本发明实施例的 SLA 是为同一用户通过不同的 SLA 协议或 SLA 参数提供不同级别的服务，所述同一用户的 SLA 协议不同以及同一 SLA 协议的 SLA 参数不同包括：技术相关参数不同、服务相关参数不同、技术/服务无关参数不同或者上述三者的组合。

为便于说明，图 2 的示例方案采用同一用户的 SLA 信息包括多条 SLA，也即将多个服务级别 SLA 参数归并为多个 SLA 的方式。参见图 2，

用户“张三”针对某一服务与服务提供商订购了多种服务级别的服务，例如图示为白金级服务和铜级服务两种，并针对不同的服务级别通过用户和服务提供商的协商设定不同的 SLA 参数值(参见图 2 右半部分的 SLA 号为 001 和 002 的服务参数)以及付费额度、服务质量违例处理等信息。

5 在具体的实施过程中，这些服务级别可以在一个 SLA 协议中签订；也可以针对不同的服务级别分开签订多个 SLA 协议，并由 SLA 数据库将这些服务水平协议通过用户标识（如用户身份证号等）相互关联存储。

用户可以选择在某一时间段内采用已签订的 SLA 协议内已包含某一级别的服务，如图 2 所示，用户“张三”可以选择在 9: 00 - 17: 00 之间采用白金级服务并按白金级服务级别付费，其他时段采用铜级服务并按铜级服务级别付费。用户可以通过服务提供商提供的接口（如 Web 网站、语音提示下的电话操作等），与 SLA 服务器交互，更改上述服务级别的时间段。本领域技术人员可以想到，上述级别变更过程应该包括一个适当的安全认证过程以及其他变更服务级别需要的处理过程等。

10

15 用户还可以在服务过程中，通过服务提供商提供的接口（如 Web 网站、语音提示下的电话操作、客户端程序中相关接口等），与 SLA 服务器交互设定或更改服务级别。用户可以针对一个服务在预先签订的 SLA 协议中指定一个默认服务级别，服务提供商通常情况下采用该默认服务级别为用户提供服务，只有用户通过接口交互变更上述服务的服务级别

20 时，服务提供商才按变更后的新的服务级别提供上述服务并按变更后的新的服务级别收费。上述默认服务级别必须针对上述特定服务事先经过协商并签订在 SLA 服务水平协议中。上述默认服务级别允许用户通过服务提供商提供的接口进行更改，且本领域技术人员可以想到，上述级别变更过程应该包括一个适当的安全认证过程以及其他变更服务级别需

25 要的处理过程等。

上述的按时间段提供不同服务级别、以及实时交互变更服务级别的两种方案，在具体实施过程中可以单独采用，也可以相互结合一起采用。在结合采用以上两种方案时，用户可以根据需要指定或不指定特定时间段的服务级别。在用户指定特定时间段的服务级别的情况下，某时段用户的默认服务级别为用户指定的该时段下的服务级别。对于没有指定某时段的服务级别的情况下，默认服务级别为用户事先指定（如签订 SLA 时指定的）的默认服务级别。即使用户在特定时间段指定了默认服务级别，用户也可以通过服务提供商提供的接口与 SLA 管理器交互实时变更服务级别。并且在具体实现中可以约定，在用户实时指定的服务级别与时间段划分的服务级别不一致时，优先考虑实时指定的服务级别（也可优先考虑按时间段定时划分的服务级别，但较优的实施例为优先考虑实时指定的服务级别）；例如，若某用户在 17:00 - 18:00 时间段定时服务级别为白金级服务，18:00 - 19:00 为银级服务，其它时间段为铜级服务，若上述用户在服务提供过程中的 17:50 分变更服务级别为铜级，则在 18:00 整，系统检测到需要切换到银级服务时，根据具体的约定决定是切换到定时服务级别决定的银级服务还是继续使用 17:50 用户实时指定的铜级服务；上述约定可以在 SLA 签订过程中通过协商签订在 SLA 中，也可以根据服务提供商内部业务特点和规定处理，甚至可以允许用户通过服务提供商提供的接口进行修改，如用户可以通过接口从实时方式到定时方式之间进行切换。

本发明实施例提供的方法可以为一个用户设置多个不同的服务级别，网络侧可以在服务过程中根据用户的要求变更服务级别，也可以根据预设的策略（例如根据时间段设置不同服务级别）自动变更服务级别。

本发明第二实施例所述的方法为用户在服务过程中请求服务级别变更的情况。图 3 为本发明第二实施例所述方法的流程图。具体说明如

下:

步骤 31、用户通过用户系统与服务器/业务相关服务器交互，请求并最终获得服务。

5 步骤32、服务器/业务相关服务器在接收到用户的请求服务消息后，向SLA服务器发送启动SLA监控消息，上述SLA监控消息应包含所述用户的标识。

步骤33~步骤35、SLA服务器接收到启动SLA监控消息后，进行内部处理，包括：根据用户标识从SLA数据库中检索该用户的SLA信息并确定该用户当前服务级别，根据用户服务级别中的SLA参数启动相应的SLA服务质量监控进程及服务质量评估进程，记录用户服务启动和服务级别信息，并向服务器/业务服务器上报告用户的当前服务级别（即根据设置默认的服务级别，或用户当前要求的服务级别，该服务级别信息可以在服务请求中包含）对应的SLA参数，服务器/业务相关服务器根据SLA参数提供差异化的服务。所述相应的SLA服务质量监控进程及服务质量评估
10 进程可以为：从通讯网络中收集服务性能参数，根据服务性能参数与所述SLA参数对比，查看网络性能参数是否满足SLA参数；具体的SLA服务质量监控方法及服务质量评估方法可以参见本申请人的、中国专利申请号为：200510097473.9和200610057851.5的专利申请文件，此处不再赘述。
15

20 步骤36、用户根据需要需要通过用户系统请求SLA服务器变更当前的服务级别；该请求中包含一用户标识和一服务级别标识（例如图2中所示的SLA号）；根据上述服务级别标识，SLA服务器可以检索SLA数据库确定上述用户的请求变更的服务级别。在具体实现过程中，该过程可以采用但不限于：用户发送变更服务请求到SLA服务器，SLA服务器查询
25 SLA数据库上述用户的SLA服务级别信息，向用户系统返回该信息，并

在用户系统上以列表形式反馈给用户所有可选的服务级别信息，用户根据需求选择某一的服务级别并提交给SLA服务器；也可以用户直接将携带某一服务级别信息的请求发送给SLA服务器。

5 步骤37~步骤38、SLA服务器接收到变更服务级别请求后，进行处理，包括：根据服务级别标识和用户标识检索SLA数据库并确定所更新的服务级别对应的SLA参数等，并通知服务/业务相关服务器按新服务级别的SLA参数为上述用户提供服务。当然，也可以直接通知服务/业务相关服务器更新的服务级别，由服务/业务相关服务器自行到SLA数据库中查询该服务级别对应的SLA参数。

10 步骤39~步骤310、服务/业务相关服务器接收到SLA服务器通过接口发送的包含新SLA参数的变更服务级别消息后，根据自身业务需求进行一系列的内部处理，包括：按新的SLA参数为上述用户设定服务优先级并提供服务，按新的服务级别计费，按新的服务级别处理SLA违例等，并最后消息通知SLA服务器服务级别变更成功。

15 步骤311~步骤312、SLA服务器接收到服务/业务相关服务器发送的服务级别变更成功消息后，进行一系列内部处理，包括：按变更后的服务级别监控SLA以及评估服务质量，存储服务级别变更信息到服务信息数据库等等，然后通知用户系统服务级别变更成功。

20 步骤313、用户在当前服务终止时发送服务结束请求（或服务/业务服务器通过某种机制检测到用户当前服务终止），服务/业务相关服务器发送停止SLA监控请求到SLA服务器，SLA服务器进行一系列内部处理，结束服务，该内部处理包括：停止上述用户的SLA监控及评估进程，记录服务停止信息，释放与上述用户SLA监控和评估相关的资源等。

25 本发明第三实施例所述的方法为网络侧根据预设的策略自动变更服务级别的情况，此处的策略为按时间段定时提供不同级别的服务。图

4为本发明第三实施例所述方法的流程图。其中，用户请求服务、服务/业务相关服务器处理服务级别变更、SLA服务器处理服务级别变更、服务终止等过程与图3所述第一实施例都一致，即步骤41~步骤45分别与步骤31~步骤35一致，步骤48~步骤417分别与步骤38~步骤317一致。

5 但不同之处是步骤46~步骤47：SLA服务器在收到服务/业务相关服务器为特定用户发起的启动SLA监控消息后，为上述所述用户周期性地检测SLA信息以检测是否有SLA服务级别变更计划（如为上述用户启动一个独立线程检索SLA数据库信息），当检测到服务级别需要按时间变更时，启动内部处理过程进行处理，该处理包括：判断服务级别是否需要变更、
10 如需要变更则确定新服务级别，查找到该新服务级别对应的SLA参数，并发送服务级别变更消息到服务/业务相关服务器。

本发明第四实施例所述的方法为上述第一实施例所述的实时更新服务级别方式和第二实施例所述定时更新服务级别方式相结合的混合方式。即：在用户未实时选择服务级别时按定时方式中设定的服务级别
15 在不同时段提供不同级别的服务，用户实时选择服务级别后则在当前服务停止前按用户实时指定的服务级别服务而忽略定时设定的服务级别。

图5为根据本发明实施例的SLA服务器内部处理流程。包括：

步骤51、SLA服务器启动后，启动一个服务进程用于监听服务请求，当收到服务/业务相关服务器发送的启动SLA监控指令后（上述指令至少包含一个用户标识信息用于标识当前用户），为当前用户启动一个
20 SLA服务线程。

步骤52、上述SLA服务线程根据SLA监控指令中的用户标识，检索用户SLA信息。

步骤53、根据用户的SLA信息，启动相关的SLA监控以及SLA评估线程处理，该SLA监控和SLA评估处理过程可以利用现有的处理技
25

术。

步骤 54、将用户 SLA 信息中关于用户的服务级别信息上报到服务/业务相关服务器，服务/业务相关服务器可以利用用户 SLA 服务级别信息为用户提供相应级别的服务。

- 5 步骤 55、SLA 服务线程同时根据用户的 SLA 信息确定该用户是否多服务级别用户，如果是，则执行步骤 58；否则，执行步骤 56。

步骤 56~步骤 57、SLA 服务线程管理 SLA 监控及评估线程工作，周期检测是否收到服务/业务相关服务器发出的 SLA 监控停止命令，在收到后执行步骤 515，即停止 SLA 监控和评估线程，并释放自身占用的
10 资源以及相关的资源，结束本流程。

- 步骤 58~步骤 59、SLA 服务线程开始周期性检测用户服务级别变更请求和/或 SLA 信息，以捕获用户的服务级别变更事件（包括：用户变更服务级别请求事件和 SLA 按时段服务级别变更事件），所述服务级别变更事件中至少包含一个级别标识信息用以标识新的服务级别，利用
15 上述级别标识信息可以检索 SLA 数据库得到对应的 SLA 服务参数。具体实现中，可采用某种机制保证级别标识信息能够在 SLA 数据库中检索到对应的 SLA 服务参数，一种示例机制如：在用户发送变更服务级别请求前，提供给用户可选择的服务级别请求供用户选择；上述服务级别变更事件根据需要通常还应包含用户标识信息，用以标识当前服务用户。
- 20 当 SLA 服务器中的服务线程检测到上述服务级别变更事件后，确定是否执行服务级别变更，例如根据约定，用户在手工交互变换服务级别后出现的按时间段服务级别变更事件将被忽略；如果执行服务级别变更，则执行步骤 510；否则，执行步骤 514。

- 步骤 510、检索 SLA 数据库得到用户变更级别的新的 SLA 服务质量信息，包括 SLA 参数。
25

步骤 511、按新的 SLA 服务级别对应的 SLA 参数进行 SLA 监控和服务质量评估。

步骤 512 ~ 步骤 513、通过接口与服务/业务相关服务器交互，通知服务/业务相关服务器按新的服务级别提供服务，通知中包含新服务级别
5 对应的 SLA 参数，并记录服务级别变更信息到服务信息数据库。

步骤 514、服务线程判断是否接收到服务/业务相关服务器发出的 SLA 监控停止命令，如果是则执行步骤 515，即停止 SLA 监控和评估线程，并释放自身占用的资源以及相关的资源，结束本流程；否则，返回
步骤 58。

10 另外，在具体实施过程中，可能存在用户从低服务级别切换到高服务级别过程中，服务提供商当前网络资源不能满足用户请求的情况，针对该情况，服务提供商可与用户协商相关的处理方式，如当用户成功切换到高服务级别后，服务提供商保证该服务级别的 SLA 顺利实施并按该级别处理 SLA 违例，通常状况下服务提供商仅保证按用户 SLA 中最低
15 服务级别或默认服务级别提供服务。

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，任何熟悉该技术的人在本发明所揭露的技术范围内，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。

权利要求书

1、一种保障服务质量的方法，其特征在于，该方法包括：

根据用户标识查询服务水平协议 SLA 信息，所述的 SLA 信息包含以同一用户标识签订的不同服务级别；

5 获取所述同一用户标识对应签订的不同服务级别；

根据所述不同的服务级别，为用户提供与服务级别相对应的服务。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述服务水平协议 SLA 信息包括一个 SLA，所述 SLA 包括不同的服务级别。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述服务水平协议
10 SLA 信息包括一个以上 SLA，同一个 SLA 包括一种服务级别。

4、根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，该方法进一步包括：

监测服务级别变更事件，如果出现针对所述用户的服务级别变更事件，则按照变更后的服务级别保障该用户的服务质量。

15 5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述监测服务级别变更事件，如果出现针对所述用户的服务级别变更事件，则按照变更后的服务级别保障该用户的服务质量为：

监测是否收到变更服务级别的请求，如果收到变更服务级别的请求，则从所述请求中提取出变更后的服务级别，按照该变更后的服务级别
20 保障所述用户的服务质量。

6、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述监测服务级别变更事件，如果出现针对所述用户的服务级别变更事件，则按照变更后的服务级别保障该用户的服务质量为：

监测所述用户 SLA 信息中预设的服务级别变更条件是否被满足，如

果满足，则从该用户 SLA 信息中确定变更后的服务级别，按照该变更后的服务级别保障所述用户的服务质量。

7、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，进一步包括：

当服务级别变更后，存储服务级别变更信息。

5 8、根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述根据所述不同的服务级别，为用户提供与服务级别相对应的服务为：

根据服务级别从该用户 SLA 信息中查找预设的该服务级别对应的 SLA 参数，按照所述 SLA 参数为所述用户提供服务。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，进一步包括：

10 按照该用户 SLA 信息中所述服务级别对应的计费信息对所述服务进行计费。

10、根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，进一步包括：

根据所述服务级别从该用户 SLA 信息中查找预设的该服务级别对应的 SLA 参数，根据 SLA 参数对所述服务进行 SLA 服务质量监控和
15 SLA 服务质量评估。

11、一种保障服务质量的系统，其特征在于，包括：

服务水平协议（SLA）服务器，用于根据用户标识查询服务水平协议 SLA 信息，所述的 SLA 信息包含以同一用户标识签订的不同服务级别；并且获取用户标识对应签订的不同服务级别；

20 服务/业务相关服务器，用于在接收到用户的服务请求时通知 SLA 服务器，并接收到来自 SLA 服务器的服务级别，根据该服务级别为用户提供服务。

12、根据权利要求 11 所述的系统，其特征在于，进一步包括 SLA 数据库，用于存储用户标识与 SLA 信息的对应关系；

25 所述 SLA 服务器通过查询所述 SLA 数据库，根据用户标识获取服

务水平协议 SLA 信息。

13、根据权利要求 11 所述的系统，其特征在于，所述服务水平协议 SLA 信息包括一个 SLA，所述 SLA 包括不同的服务级别。

14、根据权利要求 11 所述的系统，其特征在于，所述服务水平协议 SLA 信息包括一个以上 SLA，同一个 SLA 包括一种服务级别。

15、根据权利要求 11 至 14 任一项所述的系统，其特征在于，所述 SLA 服务器进一步用于监测服务级别变更事件，在出现针对所述用户的服务级别变更事件时，通知所述服务/业务相关服务器按照变更后的服务级别保障该用户的服务质量。

16、根据权利要求 15 所述的系统，其特征在于，进一步包括用于存储服务相关信息的服务信息数据库；所述 SLA 服务器进一步用于在服务级别变更时记录服务级别变更信息到服务信息数据库。

17、根据权利要求 15 所述的系统，其特征在于，所述 SLA 服务器中进一步包括用户接口模块，用于与用户进行交互，为用户提供修改相关信息以及接收更改服务级别请求的交互功能。

18、根据权利要求 11 所述的系统，其特征在于，该系统进一步包括：

服务性能数据库，用于存储由通讯网络中的采集设备采集到的当前通讯网络的服务性能信息；

20 所述 SLA 服务器包括 SLA 监控评估模块，用于从服务性能数据库中查询当前通讯网络的服务性能信息，依照该用户服务级别和查询到的服务性能信息对该服务进行 SLA 服务质量监控和 SLA 服务质量评估。

19、根据权利要求 16 至 18 任一项所述的系统，其特征在于，所述 SLA 服务器进一步用于管理和维护所述与 SLA 服务器连接的数据库信息。

20、一种服务水平协议（SLA）服务器，其特征在于，包括：

用户接口模块，用于接收用户标识；

5 查询模块，用于根据来自用户接口模块的用户标识查服务询水平协议 SLA 信息，所述的 SLA 信息包含以同一用户标识签订的不同服务级别；并且获取用户标识对应签订的不同服务级别。

21、根据权利要求 20 所述的 SLA 服务器，其特征在于，进一步包括服务级别处理模块，用于监测服务级别变更事件，在出现针对所述用户的服

务级别变更事件时，通知所述服务/业务相关服务器按照变更后的服务级别为该用户提供服务。

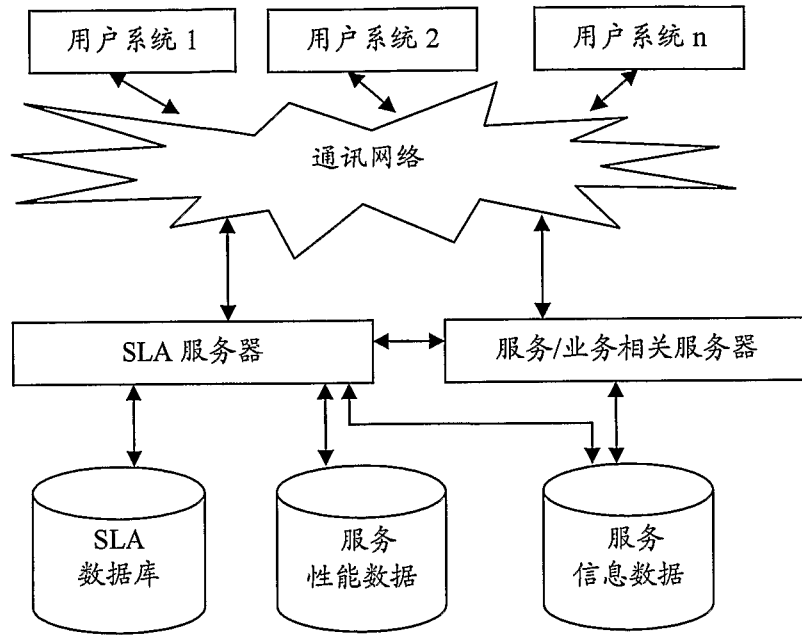


图 1

用户 SLA

SLA 号	用户	级别	起始时间	终止时间	默认
001	张三	白金	9:00:00	16:59:59	是
002	张三	铜	17:00:00	8:59:59	否
003	李四	金	NULL	NULL	是

SLA 号: 001		用户: 张三	
平均延迟:	0.05ms		
平均丢包率:	0.5%		
可用性:	99.99%		

SLA 号: 002		用户: 张三	
平均延迟:	0.1ms		
平均丢包率:	1%		
可用性:	98%		

图 2

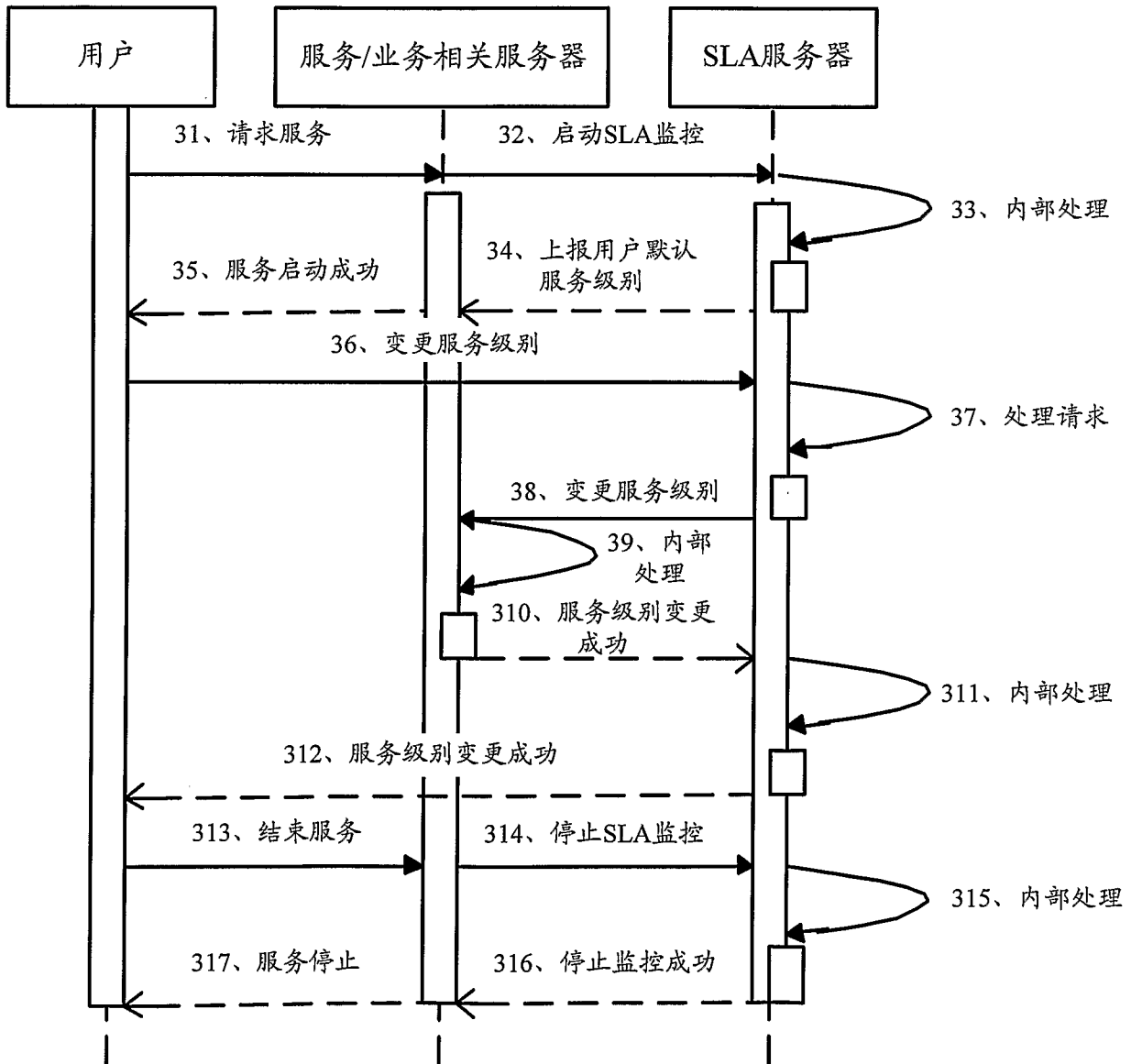


图 3

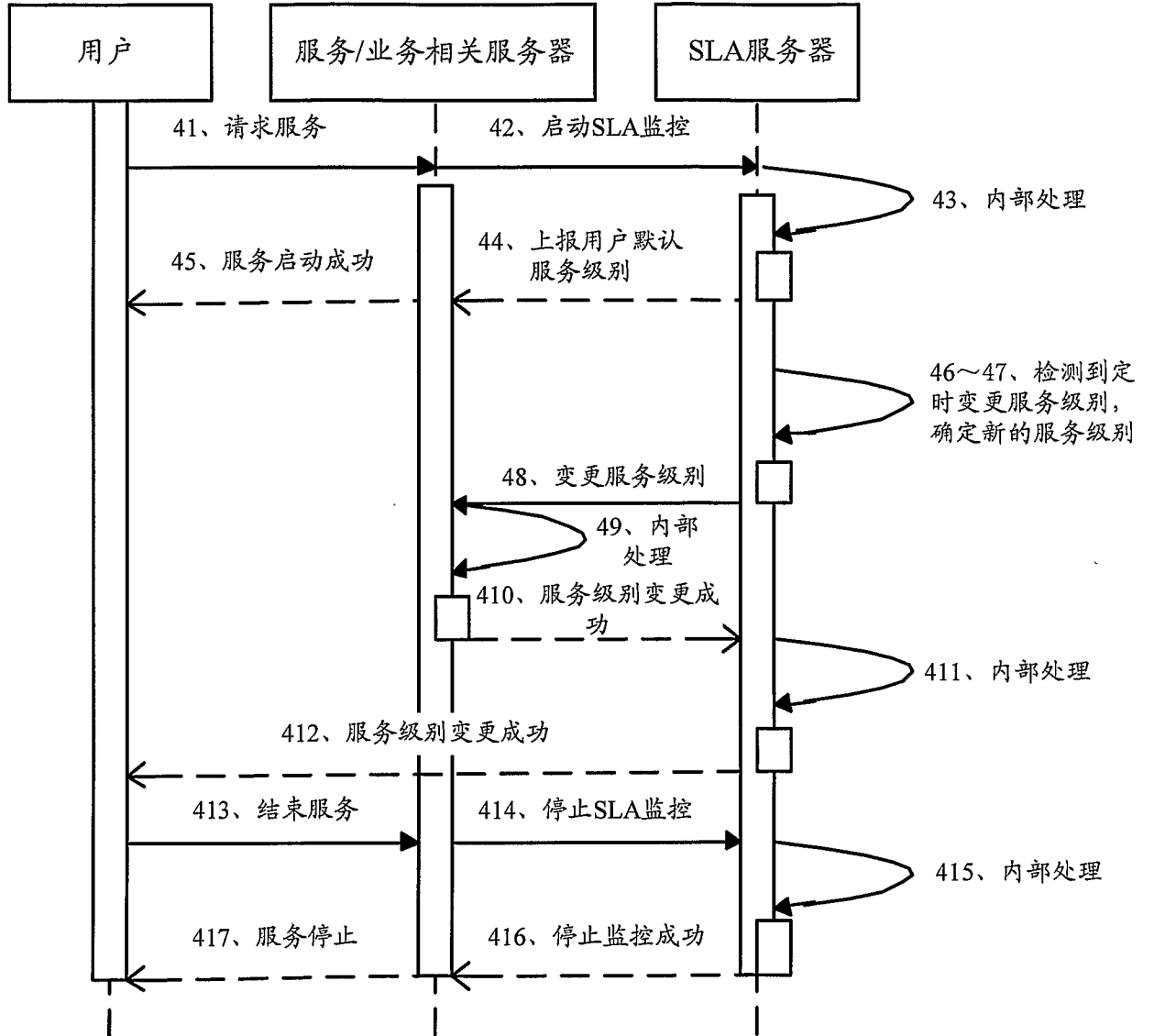


图 4

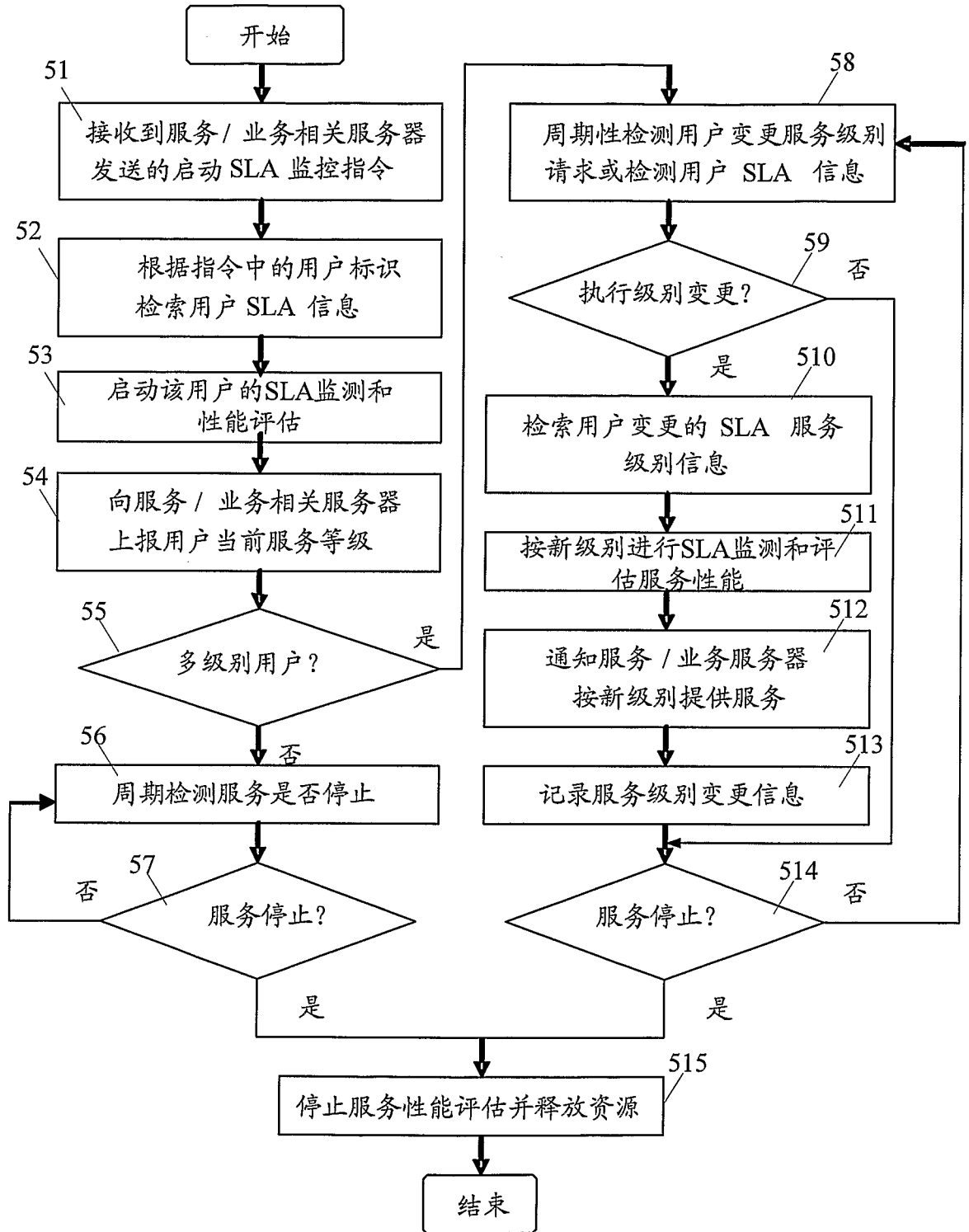


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2007/000903

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L12/24 (2006.01) 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: H04L, H04Q, H04M

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: service, operation, QoS, level, rank, rating, degradation, stor+, identifier, correspond+, chang+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US6201971B1 (NOKIA MOBILE PHONES LTD) 13 Mar.2001 (13.03.2001) see the description column 4 line 51-column 10 line 32, claims	1-3, 4, 6, 8, 10-15, 18, 20-21
Y		5, 7, 9, 16, 17, 19
Y	US7010305B2 (NOKIA MOBILE PHONES LTD) 07 Mar.2006 (07.03.2006) see the description column 3 line 30-column 8 line 6, figure 1	5, 7, 16, 17, 19
Y	CN1450749A (HUAWEI TECH CO LTD) 22 Oct.2003 (22.10.2003) see the abstract	9

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
15 Jun. 2007 (15.06.2007)

Date of mailing of the international search report
05 Jul. 2007 (05.07.2007)

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
MENG Wenting
Telephone No. (86-10)62084560

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2007/000903

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US6201971B1	13.03.2001	EP0946008A2	29.09.1999
		US6556824B	29.04.2003
US7010305B2	07.03.2006	US2002132611A1	19.09.2002
		WO02073998A2	19.09.2002
		EP1368980A2	10.12.2003
		AU2002212335A1	24.09.2002
		AT359684T	15.05.2007
		DE60127869D	24.05.2007
CN1450749A	22.10.2003	NONE	

A. 主题的分类		
H04L12/24 (2006.01) 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: H04L, H04Q, H04M		
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, CNKI: 服务, 业务, 服务质量, QoS, 级别, 等级, 存储, 标识, 对应, 改变, 更改		
EPODOC, WPI, PAJ: service, operation, QoS, level, rank, rating, degradation, stor+, identifier, correspond+, chang+		
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	US6201971B1 (NOKIA MOBILE PHONES LTD) 13.3 月 2001 (13.03.2001) 参见说明书第 4 栏第 51 行—第 10 栏第 32 行, 权利要求	1-3, 4, 6, 8, 10-15, 18, 20-21
Y		5, 7, 9, 16, 17, 19
Y	US7010305B2(NOKIA MOBILE PHONES LTD)07.3 月 2006 (07.03.2006) 参见说明书第 3 栏第 30 行—第 8 栏第 6 行, 附图 1	5, 7, 16, 17, 19
Y	CN1450749A(华为技术有限公司) 22.10 月 2003 (22.10.2003) 参见摘要	9
<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。		
* 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 15.6 月 2007(15.06.2007)		国际检索报告邮寄日期 05.7 月 2007 (05.07.2007)
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 孟文婷 电话号码: (86-10) 62084560

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2007/000903

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
US6201971B1	13.03.2001	EP0946008A2	29.09.1999
		US6556824B	29.04.2003
US7010305B2	07.03.2006	US2002132611A1	19.09.2002
		WO02073998A2	19.09.2002
		EP1368980A2	10.12.2003
		AU2002212335A1	24.09.2002
		AT359684T	15.05.2007
		DE60127869D	24.05.2007
CN1450749A	22.10.2003	无	