(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
6 octobre 2011 (06.10.2011)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2011/121236 A1

(51) Classification internationale des brevets :
H04L 29/12 (2006.01) *H04L 12/24* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2011/050709

(22) Date de dépôt international :
30 mars 2011 (30.03.2011)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1052421 31 mars 2010 (31.03.2010) FR

(71) Déposant *(pour tous les États désignés sauf US)* : **FRANCE TELECOM** [FR/FR]; 6, place d'Alleray, F-75015 Paris (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant *(pour US seulement)* : **LE BER, Erwan** [FR/FR]; 14, rue Edouard Ollivro, F-22300 Lannion (FR).

(74) Mandataires : **LEDEY, Michel** et al.; France Télécom R&D/PIV/Brevets, 38-40, rue du Général Leclerc, F-92794 Issy Moulineaux Cedex 9 (FR).

(81) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* : 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) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible)* : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— *relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))*

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : METHOD AND DEVICE FOR NOTIFICATION OF A TERMINAL IN A NETWORK

(54) Titre : PROCEDE ET DISPOSITIF DE NOTIFICATION D'UN TERMINAL DANS UN RESEAU

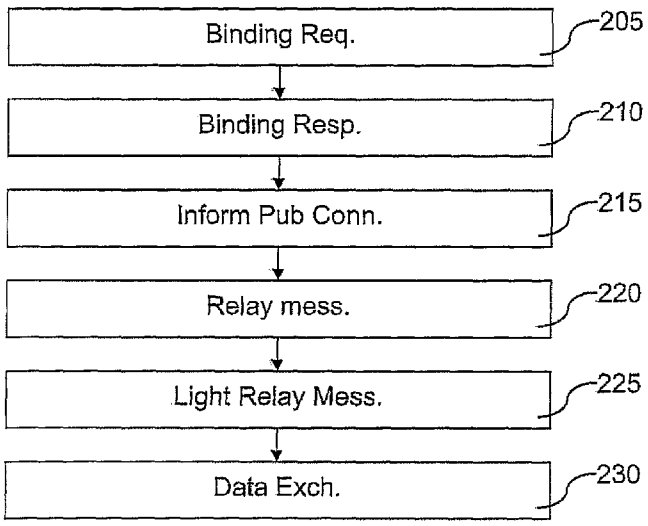


Figure 2

(57) Abstract : The method of notification of a terminal on a network comprises: a step of mutualising a function for linking between clients of services hosted by said terminal, so as to notify several service clients of this terminal with the same function; and a step of notification by an operator network implementing a single point of entry to said terminal, said point of entry implementing said linking function. In embodiments, in the course of the notification step, the services platform transmits to a notifications manager a relay message identifying the address on the network, a port kept open by the notifications manager and a message to be relayed.

(57) Abrégé : Le procédé de notification d'un terminal sur un réseau comporte : une étape de mutualisation d'une fonction de liaison entre clients de services hébergés par ledit terminal, afin de notifier plusieurs clients de service de ce terminal avec la même fonction; et une étape de notification par un réseau d'opérateur mettant en œuvre un point d'entrée unique vers ledit terminal, ledit point d'entrée mettant en œuvre ladite fonction de liaison. Dans des modes de réalisation, au cours de l'étape de notification, la plate-forme de services transmet à un gestionnaire de notifications un message relais identifiant l'adresse sur le réseau, un port maintenu ouvert par le gestionnaire de notifications et un message à relayer.

WO 2011/121236 A1

Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

— *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h))*

Procédé et dispositif de notification d'un terminal dans un réseau

La présente invention concerne un procédé et un dispositif de notification d'un terminal dans un réseau. Elle s'applique, en particulier, à la notification de terminaux présents dans un réseau privé qui sont connectés à une passerelle Internet.

Les notifications permettent aux applications fonctionnant sur des terminaux d'un réseau privé de recevoir des données d'un serveur présent sur le réseau public. Les notifications de requêtes permettent aux applications d'être notifiées en cas de modification des données. Cette fonctionnalité est particulièrement utile pour les applications qui fournissent un cache d'informations à partir d'une base de données, par exemple une application de la toile (« Web »), et qui doivent être notifiées en cas de modification des données sources.

La demande de notification spécifie les options de notification, notamment le nom du service, le texte du message et la valeur du délai d'attente au serveur. Les notifications sont remises par l'intermédiaire d'une file d'attente qui peut être interrogée par les applications pour détecter les notifications disponibles.

La durée de vie des abonnements aux notifications est supérieure à celle des processus qui les initialisent. Cela s'explique par le fait qu'une application peut créer un abonnement aux notifications, puis se terminer. L'abonnement reste valide, et la notification a lieu si les données sont modifiées dans le délai d'attente imparti spécifié au moment de la création de l'abonnement. Une notification est identifiée par la requête exécutée, les options de notification et le texte du message, et peut être annulée en attribuant la valeur 0 au délai d'attente.

Les notifications sont envoyées une seule fois. Pour une notification continue des modifications de données, un nouvel abonnement doit être créé en exécutant à nouveau la requête une fois chaque notification traitée.

Une fonction de translation d'adresse (ou NAT pour « Network Address Translation ») permet de faire le passage du réseau privé vers le réseau publique. Il existe plusieurs types de fonction de translation d'adresse. Pour chaque type, une règle est créée quand un message est émis vers l'extérieur, cette règle ayant une certaine durée de vie. La distinction entre ces types de fonction se situe au niveau des règles permettant à un message de rentrer dans le réseau privé à la suite d'un message sortant :

- dans le type « Full Cone NAT », on ne met en œuvre aucune règle de filtrage sur la source du paquet entrant sur le réseau privé,
- dans le type « Restricted Cone NAT », pour rentrer sur le réseau privé, un message doit provenir de l'adresse de destination IP (acronyme de « Internet Protocol ») du message qui a créé la règle et
- dans le type « Port Restricted Cone NAT », pour rentrer sur le réseau privé, un message doit provenir de l'adresse IP et du port destination du message qui a créé la règle.

Aujourd'hui, la mise en œuvre de la fonction de translation d'adresse nécessite :

- une fonction dans la passerelle Internet ou

- une fonction par service mis en œuvre conjointement par les terminaux présents sur le réseau privé (« clients ») et par des plates-formes de services présents sur le réseau public (« serveurs »).

Héberger la fonction dans la passerelle résidentielle ou domestique (« home gateway »), par exemple une « box », présente l'inconvénient que cette fonction n'est pas maîtrisée sur l'ensemble des passerelles résidentielles du marché, notamment pour être mises à jour.

On connaît aussi un protocole non adhérent à la passerelle Internet, c'est-à-dire qui ne dépend pas de cette passerelle. Ce protocole nécessite d'instancier les échanges pour chaque service, ce qui représente un impact sur le dimensionnement. Cette solution, connue sous le nom de « STUN » (acronyme de « Session Traversal Utilities for NAT rfc 5389 » pour utilitaires de traversée de session pour NAT rfc 5389) met en œuvre une fonction de liaison (ou « binding ») qui consiste en un échange de requêtes et de réponses pour maintenir un port ouvert sur l'interface publique de la passerelle domestique afin qu'elle soit joignable depuis des plate-formes de services. Cette solution nécessite une fonction de liaison, appelée « binding », par service.

Ainsi, les solutions connues dans l'art antérieur sont complexes et/ou onéreuses en termes de ressources.

La présente invention vise à remédier à ces inconvénients.

A cet effet, selon un premier aspect, la présente invention vise un procédé de notification d'un terminal sur un réseau par des services hébergés sur des plateformes de services, caractérisé en ce qu'il comporte :

- une étape de mutualisation d'une fonction de liaison STUN entre clients de services hébergés par ledit terminal par communication d'une même information de connexion publique de la fonction de liaison STUN aux plateformes hébergeant les services, afin de notifier plusieurs clients de services de ce terminal avec la même fonction de liaison STUN et

- une étape de notification par un réseau d'opérateur par transmission de notifications des services vers un point d'entrée unique du réseau d'opérateur vers ledit terminal, ledit point d'entrée correspondant à l'information de connexion publique et mettant en œuvre ladite fonction de liaison STUN mutualisée pour les services.

Grâce à ces dispositions, on s'affranchit des contraintes liées au passage d'un réseau privé à un réseau public, sans adhérence à la passerelle Internet et de manière scalable, ou adaptable, pour l'opérateur.

Selon des caractéristiques particulières, l'étape de mutualisation comporte une étape de requête de liaison STUN au cours de laquelle le terminal émet une requête de liaison STUN à destination d'un gestionnaire de notifications, une étape de réponse, au cours de laquelle, le gestionnaire de notifications émet une réponse de liaison STUN à destination du terminal et une étape de transmission, au cours de laquelle le terminal transmet à une plate-forme de services, ladite information de connexion publique comportant des identifiants d'adresse sur le réseau, de port maintenu ouvert par le gestionnaire de notifications et de service.

On bénéficie ainsi, par exemple, des avantages de la fonction de binding STUN. Ainsi, la plate-forme de services est informée de l'adresse publique de contact du terminal par le biais d'un message défini par le service du terminal requérant un échange de données avec la plate-forme de service.

Selon des caractéristiques particulières, au cours de l'étape de notification, la plate-forme de services transmet au gestionnaire de notifications un message relais identifiant l'adresse sur le réseau, le port maintenu ouvert et un message à relayer.

La plate-forme de services met ainsi en œuvre un accès unique aux différents services du terminal.

Selon des caractéristiques particulières, le gestionnaire de notifications héberge une fonction de serveur STUN qui lui permet de contacter le terminal.

Grâce à la mise en œuvre de la présente invention, on minimise l'impact de l'utilisation de STUN pour tous les services ayant un besoin de joindre à tout moment un terminal chez le client. En mutualisant une fonction de liaison « binding » STUN, on réduit le dimensionnement de tous les équipements traversés car le protocole STUN présente un profil de trafic très lourd pour les coupe-feux notamment.

Selon des caractéristiques particulières, une plate-forme de services ayant besoin de joindre un terminal passe par le gestionnaire de notifications et le port du terminal maintenu ouvert par ledit gestionnaire de notifications. La plate-forme de services met ainsi en œuvre un accès unique aux différents services du terminal.

Selon des caractéristiques particulières, au cours de l'étape de notification, on met en œuvre un message dont le contenu est l'information à transmettre au terminal ou un message de réveil du terminal permettant au terminal de se configurer pour un échange de messages.

Selon un deuxième aspect, la présente invention vise un dispositif de notification d'un terminal sur un réseau par des services hébergés sur des plateformes de services, caractérisé en ce qu'il comporte :

- un moyen de mutualisation d'une fonction de liaison STUN entre clients de services hébergés par ledit terminal par communication d'une même information de connexion publique de la fonction de liaison STUN aux plateformes hébergeant les services, afin de notifier plusieurs clients de services de ce terminal avec la même fonction de liaison STUN et

- un moyen de notification par un réseau d'opérateur par transmission de notifications des services vers un point d'entrée unique du réseau d'opérateur vers ledit terminal, ledit point d'entrée correspondant à l'information de connexion publique et mettant en œuvre ladite fonction de liaison STUN mutualisée pour les services.

Selon un troisième aspect, la présente invention vise un serveur adapté à mettre en œuvre le procédé de notification objet de la présente invention, tel que succinctement exposé ci-dessus.

Selon un quatrième aspect, la présente invention vise un programme d'ordinateur chargeable dans un système informatique, ledit programme contenant des instructions permettant

la mise en œuvre du procédé objet de la présente invention, tel que succinctement exposé ci-dessus.

Selon un cinquième aspect, la présente invention vise un support d'informations lisibles par un ordinateur ou un microprocesseur, amovible ou non, conservant des instructions d'un programme informatique, caractérisé en ce qu'il permet la mise en œuvre du procédé objet de la présente invention, tel que succinctement exposé ci-dessus.

Les avantages, buts et caractéristiques de ce dispositif, de ce serveur, de ce programme d'ordinateur et de ce support d'information étant similaires à ceux du procédé objet de la présente invention, tel que succinctement exposés ci-dessus, ils ne sont pas rappelés ici.

D'autres avantages, buts et caractéristiques de la présente invention ressortiront de la description qui va suivre faite, dans un but explicatif et nullement limitatif, en regard des dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 représente, schématiquement, une architecture de réseau mettant en œuvre un premier mode de réalisation du réseau informatique objet de la présente invention,

- la figure 2 représente, sous forme d'un logigramme, des étapes mises en œuvre par des éléments illustrés en figure 1, dans un premier mode de réalisation du procédé objet de la présente invention,

- la figure 3 représente, schématiquement, des communications entre des composants du réseau et d'un terminal, pour une application de la présente invention à une notification d'un décodeur.

Avant de décrire les figures, on rappelle que STUN est un protocole client-serveur de l'IETF (RFC 3489) permettant à un client, notamment un client UDP (acronyme de « User Datagram Protocol » pour protocole de datagramme utilisateur), situé derrière un routeur NAT, ou de multiples NATs, de découvrir son adresse IP publique, le type de routeur NAT derrière lequel il est et le port Internet associé par le routeur NAT à un port local particulier. Ces informations sont échangées pour échanger correctement des données UDP avec l'extérieur d'un réseau mettant en œuvre le NAT. En effet, lors de l'établissement d'une session, les clients s'échangent des messages précisant l'adresse IP et le port à utiliser pour transmettre des données. L'utilisation d'un serveur STUN, situé du côté public d'un routeur NAT, permet au client de découvrir son adresse IP publique et de transmettre ainsi des informations correctes, et non son adresse privée, qui ne lui permettrait pas de recevoir des données. On note que STUN ne fonctionne pas avec les NATs symétriques et qu'un serveur STUN écoute, en principe, le port 3478.

Ce protocole non adhérant à la passerelle Internet nécessite d'instancier les échanges pour chaque service, ce qui représente un impact sur le dimensionnement. On parle du « binding » STUN qui consiste à un échange de requêtes et réponses pour maintenir un port ouvert sur l'interface publique de la passerelle domestique afin que le client soit joignable depuis des plate-formes de services.

On observe, en figure 1, un réseau informatique 10, une passerelle 15, un réseau privé 75, un terminal 20, une plate-forme de services 25 comportant des serveurs 30 et 35 munis

de coupe-feu (« firewall ») 40 et 45, un gestionnaire de notifications (« Notification enabler ») 55 comportant un serveur STUN 60 et des coupe-feu 65 et 70, une autre plate-forme de services 50.

Le réseau informatique 10 est, typiquement, le réseau Internet. La passerelle 15 est, typiquement une passerelle domestique (« home gateway »), couramment appelée « box ». Le terminal 20 est, typiquement un dispositif de téléphonie, un décodeur (« set-top box ») un NAS (acronyme de « Network Attached Storage » pour stockage attaché au réseau). La plate-forme de services 25 met en œuvre des services, par exemple multimédia, hébergés par les serveurs 30 et 35. Le gestionnaire de notification 55 gère les notifications afin que les communications entre le terminal 20 et la plate-forme de service 25 soient efficaces, peu complexes et utilisent peu de ressources.

Comme illustré en figure 2, la mise en œuvre d'un mode de réalisation particulier du procédé objet de la présente invention dans le mode de réalisation particulier du dispositif objet de la présente invention illustré en figure 1 comporte, d'abord, une étape de requête de liaison 205 au cours de laquelle le terminal 20 émet à destination du gestionnaire de notifications 55, une requête de liaison (« binding request »).

Au cours d'une étape 210, le gestionnaire de notifications 55 émet une réponse de liaison à destination du terminal 20. Ces étapes sont connues dans le protocole STUN et servent à maintenir un port ouvert sur l'interface publique de la passerelle 15 afin que le client 20 soit joignable depuis des plate-formes de services 25 et 50.

Au cours d'une étape 215, le terminal 20 transmet à la plate-forme de services 25 une information de connexion publique comportant des identifiants d'adresse sur le réseau, de port maintenu ouvert et de service.

Le protocole STUN est une solution de passage de NAT, au même titre que UPnP IGD, solution hébergée sans passerelle résidentielle. Préférentiellement, on met en œuvre le protocole STUN et on informe le gestionnaire de notifications 55 de l'utilisation de ce protocole STUN au détriment du protocole UPnP IGD, pour mettre en œuvre la présente invention. Ainsi, lors de la remonté de l'information concernant l'adresse IP et le port de connexion, on indique l'usage du gestionnaire de notifications STUN pour provoquer l'envoi d'un message relais vers le gestionnaire de notifications, plutôt qu'un contact direct.

Au cours d'une étape 220, la plate-forme de services 25 transmet aux autres plate-formes de service 50 un message relais identifiant l'adresse IP, le port maintenu ouvert et contenant le message à relayer. Au cours de la même étape 220, les autres plate-formes de services 50 relaient ce message au gestionnaire de notifications 55.

Au cours d'une étape 225, le gestionnaire de notification 55 transmet un message relais léger, sous-ensemble du message relais 220, au terminal 20.

Enfin, au cours d'une étape 230, le terminal 20 et la plate-forme de services 25 échangent des données.

Ainsi, dans ce mode de réalisation, en s'appuyant sur le protocole STUN, on définit une architecture et un protocole permettant de mutualiser un seul "binding" STUN par terminal afin de notifier plusieurs clients de service d'un même terminal, en rajoutant un gestionnaire de

notifications dans le réseau de l'opérateur. On crée ainsi un point d'entrée unique vers chaque terminal tel que le terminal 20.

Le gestionnaire de notifications héberge la fonction de serveur STUN qui lui permet de contacter, par la suite, le terminal 20, car il est autorisé à utiliser la règle NAT créée par le binding STUN.

La plate-forme de services 25 ayant besoin de joindre un terminal 20 passe par le gestionnaire de notifications 55, qui a ici une fonction de relais. Cette plate-forme de services 25 est informée de l'adresse publique de contact du terminal 20 par le biais d'un autre message défini par le service du terminal requérant un échange de données avec la plate-forme de service.

Le gestionnaire de notifications permet de transférer un message depuis la plate-forme de service 25 vers le terminal 20 en réutilisant le binding STUN.

On note qu'il y a deux cas d'usage :

- la notification simple, dans lequel l'information est dans le message transféré et
- la notification de réveil de client, dans lequel le message transféré est un réveil pour un échange plus conséquent.

On donne, ci-dessous, un exemple de contenu sur le message relai transmis au cours de l'étape 220.

RELAY MESSAGE
To : @IP_CPE : Nated Port
Content length : XXX
Service : [Karma, Call_Notif, PVR, EPG,...]
Service message
Service message
.....

L'entête (« header ») « To » contient l'adresse IP et le port sur lequel envoyer le message.

L'entête « Content Length » permet au gestionnaire de notifications de vérifier l'intégrité du message.

L'entête « Service » permet d'identifier le client logiciel à qui transférer le reste du message en arrivée sur le terminal 20.

La figure 3 donne un exemple pour la notification sur des décodeurs de télévision.

Le serveur STUN 60 échange avec un client STUN 110 les requêtes et réponses 140 de liaison (voir étapes 205 et 210). Le client STUN 110 qui mutualise une fonction de liaison entre clients 115 à 130 de services hébergés par le terminal 20, permet de notifier plusieurs clients de service de ce terminal avec la même fonction. Le client STUN 110 transmet les messages 145 aux clients 115 à 130 en fonction des entêtes de service de ces messages.

Une fonction ACS 150, le Tr-069 130 et la requête de connexion UDP 160 illustrent un exemple d'utilisation de l'invention (appliquée à la gestion de dispositifs (« device managment »).

Grâce à ce mode de réalisation, on minimise l'impact de l'utilisation de STUN pour tous les services ayant un besoin de joindre à tout moment un terminal chez le client. En

mutualisant un binding STUN, on réduit le dimensionnement de tous les équipements traversés, car STUN présente un profil de trafic très lourd pour les firewalls notamment.

Un exemple d'application concrète de l'invention est le déploiement des offres de télévision Internet convergentes impliquant de nombreuses notifications d'autres services (SAV, Configuration, Notification d'appel, programmation d'enregistrement, mise à jour de programme de télévision, ...)

REVENDICATIONS

1. Procédé de notification d'un terminal sur un réseau par des services hébergés sur des plateformes de services, caractérisé en ce qu'il comporte :

- une étape de mutualisation d'une fonction de liaison STUN entre clients de services hébergés par ledit terminal, par communication d'une même information de connexion publique de la fonction de liaison STUN aux plateformes hébergeant les services, afin de notifier plusieurs clients de services de ce terminal avec la même fonction de liaison STUN et

- une étape de notification par un réseau d'opérateur par transmission de notifications des services vers un point d'entrée unique du réseau d'opérateur vers ledit terminal, ledit point d'entrée correspondant à l'information de connexion publique et mettant en œuvre ladite fonction de liaison STUN mutualisée pour les services.

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel l'étape de mutualisation comporte une étape de requête de liaison STUN au cours de laquelle le terminal émet une requête de liaison STUN à destination d'un gestionnaire de notifications, une étape de réponse, au cours de laquelle, le gestionnaire de notifications émet une réponse de liaison STUN à destination du terminal et une étape de transmission, au cours de laquelle le terminal transmet à une plate-forme de services, ladite information de connexion publique comportant des identifiants d'adresse sur le réseau, de port maintenu ouvert par le gestionnaire de notifications et de service.

3. Procédé selon la revendication 2, dans lequel, au cours de l'étape de notification, la plate-forme de services transmet au gestionnaire de notifications un message relais identifiant l'adresse sur le réseau, le port maintenu ouvert et un message à relayer.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3, dans lequel le gestionnaire de notifications héberge une fonction de serveur STUN qui lui permet de contacter le terminal.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, dans lequel une plate-forme de services ayant besoin de joindre un terminal passe par le gestionnaire de notifications et le port du terminal maintenu ouvert par ledit gestionnaire de notifications.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel, au cours de l'étape de notification, on met en œuvre un message dont le contenu est l'information à transmettre au terminal ou un message de réveil du terminal permettant au terminal de se configurer pour un échange de messages.

7. Dispositif de notification d'un terminal sur un réseau par des services hébergés sur des plateformes de services, caractérisé en ce qu'il comporte :

- un moyen de mutualisation d'une fonction de liaison STUN entre clients de services hébergés par ledit terminal par communication d'une même information de connexion publique de la fonction de liaison STUN aux plateformes hébergeant les services, afin de notifier plusieurs clients de services de ce terminal avec la même fonction de liaison STUN et

- un moyen de notification par un réseau d'opérateur par transmission de notifications des services vers un point d'entrée unique du réseau d'opérateur vers ledit terminal, ledit point d'entrée correspondant à l'information de connexion publique et mettant en œuvre ladite fonction de liaison STUN mutualisée pour les services.

8. Serveur, caractérisé en ce qu'il est adapté à mettre en œuvre le procédé de notification selon l'une quelconque des revendications 1 à 6.

9. Programme d'ordinateur chargeable dans un système informatique, ledit programme contenant des instructions permettant la mise en œuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6.

10. Support d'informations lisibles par un ordinateur ou un microprocesseur, amovible ou non, conservant des instructions d'un programme informatique, caractérisé en ce qu'il permet la mise en œuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6.

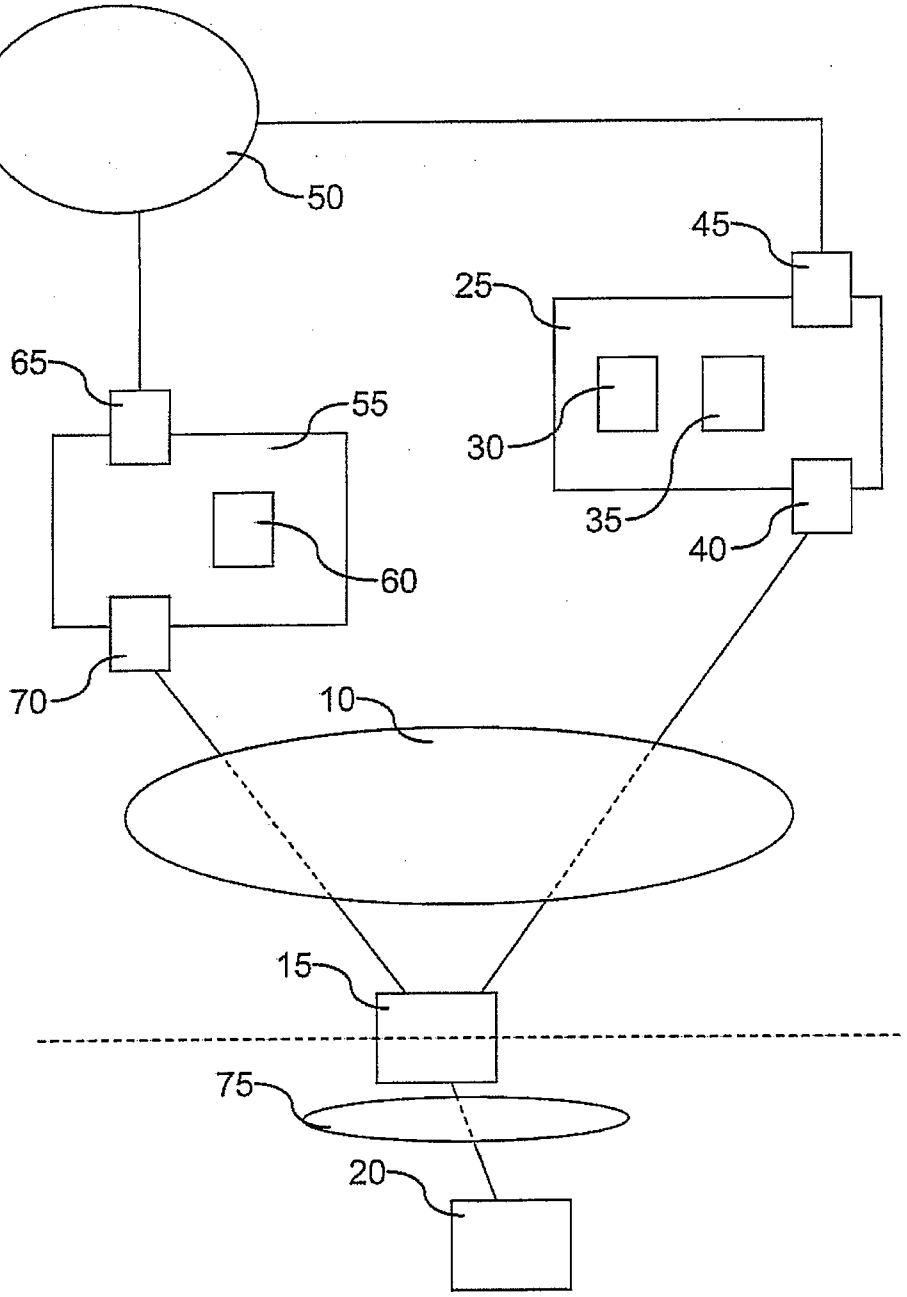


Figure 1

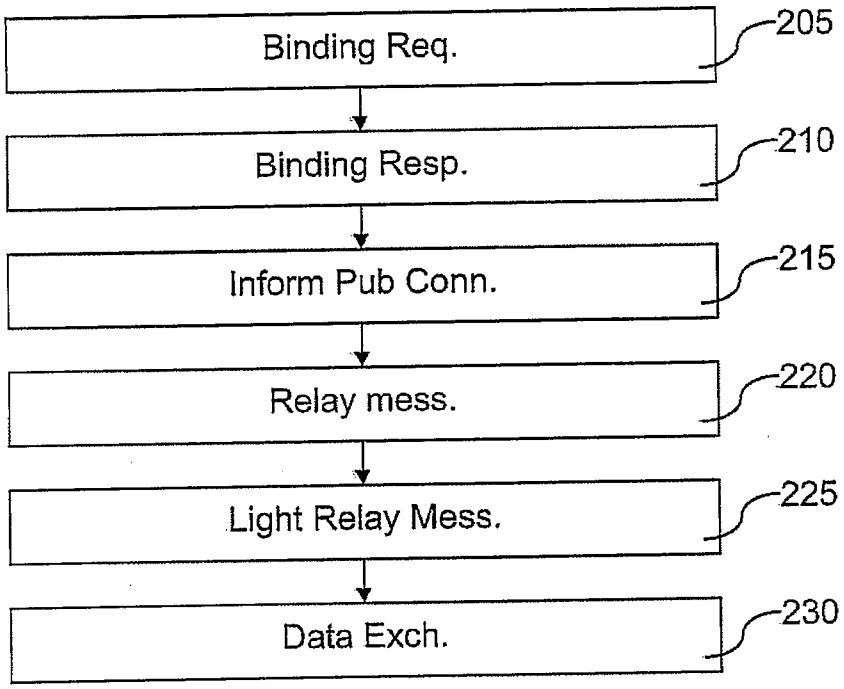

Binding Req.
205
Binding Resp.
210
Inform Pub Conn.
215
Relay mess.
220
Light Relay Mess.
225
Data Exch.
230

Figure 2

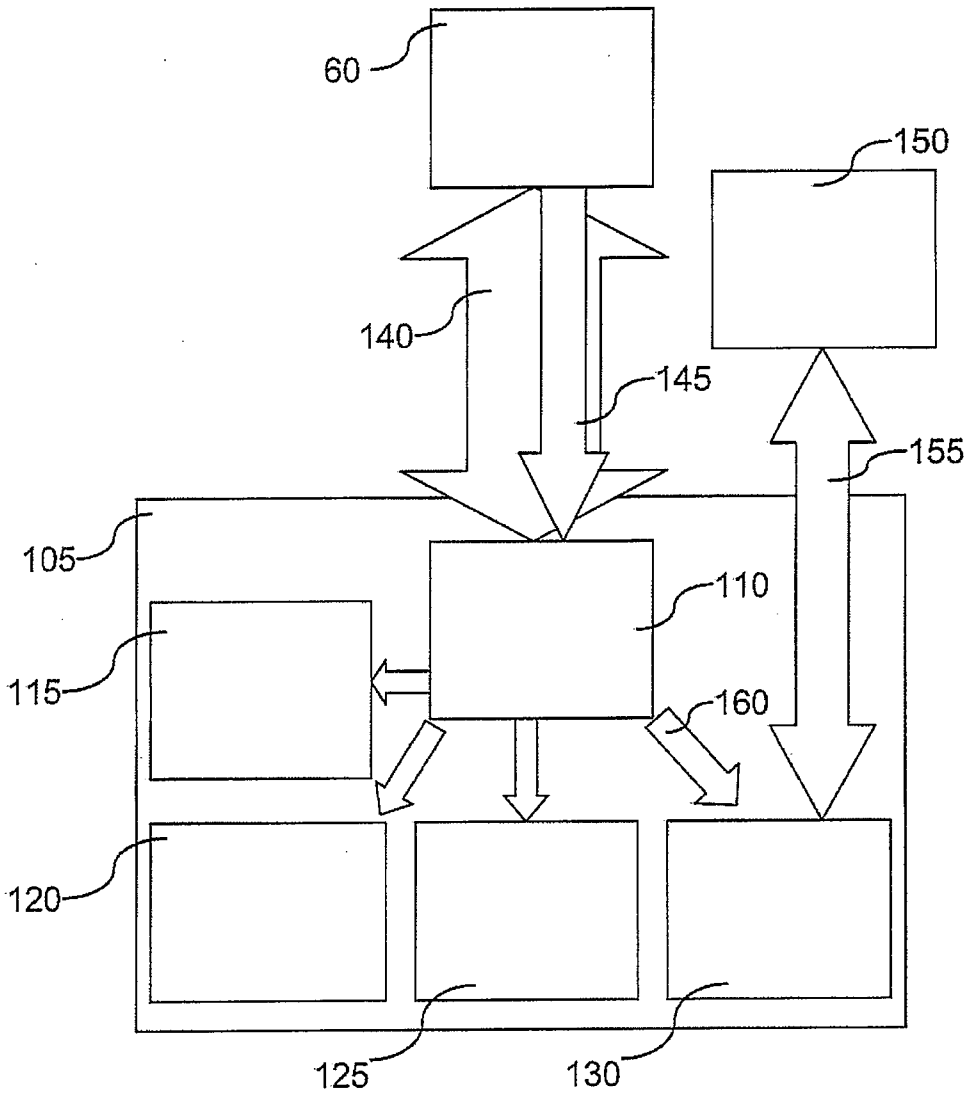


Figure 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2011/050709

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H04L29/12 H04L12/24
ADD.

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)
H04L

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 practical, search terms used)
EPO-Internal, COMPENDEX, INSPEC, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	"TR-069 CPE WAN Management Protocol v1.1 Issue 1 Amentment 2", BROADBAND FORUM TECHNICAL REPORT,, no. 1 amendment 2, 1 December 2007 (2007-12-01), pages 1-138, XP002493850, pages 8-13 pages 17-20 pages 127-138 ----- -/--	1-10

[X] 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 document 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
20 July 2011	27/07/2011

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Böhmert, Jörg

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2011/050709

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	ROSENBERG CISCO R MAHY P MATTHEWS UNAFFILIATED D WING CISCO J: "Session Traversal Utilities for NAT (STUN); rfc5389.txt", SESSION TRAVERSAL UTILITIES FOR NAT (STUN); RFC5389.TXT, INTERNET ENGINEERING TASK FORCE, IETF; STANDARD, INTERNET SOCIETY (ISOC) 4, RUE DES FALAISES CH-1205 GENEVA, SWITZERLAND, 1 October 2008 (2008-10-01), XP015060362, the whole document ----	1-10
A	ANONYMOUS: "Using STUN with the RTC Client API", , 5 January 2010 (2010-01-05), pages 1-5, XP55003285, Retrieved from the Internet: URL:http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ee480771%28d=printer,v=winembedded.60%29.aspx [retrieved on 2011-07-20] chapitre "Obtaining NAT Mapping Information during registration" ----	1-10
A	Thomas King: ""JSTUN" - Java Simple Traversal of User Datagram Protocol (UDP) Through Network Address Translation (NAT)", , 22 May 2009 (2009-05-22), pages 1-2, XP55003286, Retrieved from the Internet: URL:http://jstun.javawi.de/ [retrieved on 2011-07-20] the whole document ----	1-10

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2011/050709

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. H04L29/12 H04L12/24
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
H04L

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, COMPENDEX, INSPEC, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	"TR-069 CPE WAN Management Protocol v1.1 Issue 1 Amentment 2", BROADBAND FORUM TECHNICAL REPORT,, no. 1 amendment 2, 1 décembre 2007 (2007-12-01), pages 1-138, XP002493850, pages 8-13 pages 17-20 pages 127-138 ----- -/--	1-10

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[ ] Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
20 juillet 2011	27/07/2011

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Böhmert, Jörg

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2011/050709

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	ROSENBERG CISCO R MAHY P MATTHEWS UNAFFILIATED D WING CISCO J: "Session Traversal Utilities for NAT (STUN); rfc5389.txt", SESSION TRAVERSAL UTILITIES FOR NAT (STUN); RFC5389.TXT, INTERNET ENGINEERING TASK FORCE, IETF; STANDARD, INTERNET SOCIETY (ISOC) 4, RUE DES FALAISES CH-1205 GENEVA, SWITZERLAND, 1 octobre 2008 (2008-10-01), XP015060362, le document en entier ----- ANONYMOUS: "Using STUN with the RTC Client API", , 5 janvier 2010 (2010-01-05), pages 1-5, XP55003285, Extrait de l'Internet: URL:http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ee480771%28d=printer,v=winembedded.60%29.aspx [extrait le 2011-07-20] chapitre "Obtaining NAT Mapping Information during registration" ----- Thomas King: ""JSTUN" - Java Simple Traversal of User Datagram Protocol (UDP) Through Network Address Translation (NAT)", , 22 mai 2009 (2009-05-22), pages 1-2, XP55003286, Extrait de l'Internet: URL:http://jstun.javawi.de/ [extrait le 2011-07-20] le document en entier -----	1-10 1-10 1-10