



(51) Classification internationale des brevets :
H04L 29/06 (2006.01) H04M 3/42 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2015/051660

(22) Date de dépôt international :
22 juin 2015 (22.06.2015)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1455801 23 juin 2014 (23.06.2014) FR

(71) Déposant : ORANGE [FR/FR]; 78 rue Olivier de Serres,
F-75015 Paris (FR).

(72) Inventeurs : JOSSET, Sébastien; 14 avenue Martinie, Bâ-
timent A1, F-92170 Vanves (FR). ATI, Mohamed; 5-A
avenue Jean-Claude Rozan, F-91130 Ris Orangis (FR).

(74) Mandataire : ORANGE/IPL; MILET, Isabelle, 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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, ST, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : METHOD AND DEVICE FOR PROCESSING DATA PACKETS TRANSMITTED IN A COMMUNICATION NETWORK

(54) Titre : PROCÉDÉ ET DISPOSITIF DE TRAITEMENT DE PAQUETS DE DONNÉES ÉMIS DANS UN RÉSEAU DE COMMUNICATION

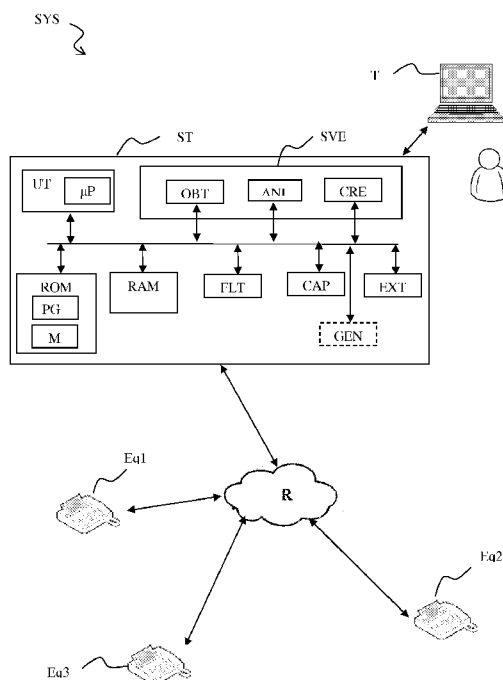


Figure 1

(57) Abstract : The invention concerns a method for processing data packets transmitted in a communication network (R). The method is suitable for obtaining data related to at least one data packet transmitted by a communication device (Eq1) via said communication network, analysing the obtained data in order to determine whether or not the communication device (Eq1) is of a given device type, depending on predefined profile data, unique to said device type, and creating a message intended for an operator, if said communication device is not of the given device type. The invention also relates to a monitoring device (SVE) implementing the processing method.

(57) Abrégé : L'invention concerne un procédé traitement de paquets de données émis dans un réseau de communication (R). Le procédé est adapté à obtenir de données relatives à au moins un paquet de données émis par un équipement de communication (Eq1) via ledit réseau de communication, à analyser les données obtenues pour déterminer si l'équipement de communication (Eq1) est ou non d'un type d'équipement donné, en fonction de données de profil pré-définies, propres audit type d'équipement et à créer un message destiné à un opérateur, si ledit équipement de communication n'est pas du type d'équipement donné. L'invention se rapporte également à un dispositif de surveillance (SVE) mettant en œuvre le procédé de traitement.

WO 2015/197964 A1



SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, **Publiée :**
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

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

Procédé et dispositif de traitement de paquets de données émis dans un réseau de communication

5 La présente invention se rapporte au domaine général des communications.

Elle se rapporte plus particulièrement au traitement des données contenues dans des paquets de données émis par des équipements de communication à destination d'autres équipements de communication via un réseau de communication.

10 Elle concerne plus particulièrement le traitement d'anomalies intervenant dans les paquets de données échangées.

Parmi ces anomalies, certaines proviennent du réseau lui-même, d'autres sont provoquées par les équipements de communication des utilisateurs.

15 Des services d'assistance sont proposés aux utilisateurs pour résoudre les problèmes d'anomalies dues aux équipements de communication. Les utilisateurs demandant à bénéficier d'un tel service signent généralement un contrat d'assistance qui indique précisément le type de l'équipement de communication sur lequel porte cette assistance. En cas de changement d'équipement, l'utilisateur doit signer un nouveau contrat. S'il ne le fait pas, il ne peut plus bénéficier du contrat signé initialement. Il est à noter que ces contrats ne sont proposés que pour des équipements de communication agréés par l'opérateur, c'est-à-dire ceux pour lequel l'opérateur
20 a validé le fonctionnement dans le réseau.

Cependant, lors du signalement d'un problème remonté par un utilisateur, il est difficile pour un opérateur du réseau de savoir, sans se déplacer chez l'utilisateur, si l'équipement sur lequel porte le contrat est bien celui connecté au réseau.

25 La plupart du temps, cet opérateur ne vérifie pas cette information et peut passer beaucoup de temps à détecter des anomalies émises par un équipement différent de celui supposé, par exemple un équipement non agréé par l'opérateur.

Un des buts de l'invention est de remédier à des insuffisances/inconvénients de l'état de la technique et/ou d'y apporter des améliorations.

30 A cette fin, l'invention propose un procédé de traitement de paquets de données émis dans un réseau de communication.

Le procédé de traitement comporte les étapes suivantes mises en œuvre par un dispositif de traitement dudit réseau :

- obtention des données relatives à au moins un paquet de données émis par un équipement de communication via ledit réseau de communication ;
- 35 - analyse des dites données obtenues pour déterminer si l'équipement de communication est ou non d'un type d'équipement donné en fonction de données de profil prédéfinies propres audit type d'équipement ;

-création d'un message destiné à un opérateur, si ledit équipement de communication n'est pas du type d'équipement donné.

Des données de profil sont prédéfinies pour un type d'équipement donné. Ces données de profil sont propres au type d'équipement données.

L'analyse de données relatives à des paquets de données émis par un équipement en fonction des données de profil prédéfinies pour un type d'équipement permettent de déterminer si l'équipement ayant émis ces paquets de données est ou non du type d'équipement donné.

Dans le cas où l'analyse détermine que l'équipement considéré n'est pas du type d'équipement donné, un message destiné à un opérateur est créé.

L'opérateur, consultant le message, est ainsi informé que l'équipement n'est pas du type d'équipement donné.

Selon un mode de réalisation particulier du procédé de traitement, le type d'équipement est sélectionné parmi une pluralité de types d'équipement en fonction d'un identifiant de type d'équipement préalablement associé à un identifiant dudit équipement

L'opérateur en charge de la maintenance du réseau sait ainsi de façon simple et non coûteuse si l'équipement de communication ayant émis les paquets de données n'est pas du type d'équipement attendu.

Le message peut être significatif d'un changement d'équipement de communication, par exemple le remplacement d'un équipement de communication d'un premier type d'équipement par un équipement de communication d'un deuxième type d'équipement.

Selon un mode de réalisation particulier du procédé de traitement, si ledit équipement n'est pas du type d'équipement donné, l'étape d'analyse des données obtenues est réitérée en fonction de deuxièmes données de profil prédéfinies propres à un deuxième type d'équipement d'une liste prédéterminée de types d'équipement et dans lequel un identifiant d'un dit deuxième type d'équipement est inséré dans ledit message créé si ledit équipement est du deuxième type d'équipement.

Dans le cas où l'équipement de communication n'est pas du type d'équipement donné, la réitération de l'étape d'analyse en fonction de deuxièmes données de profil permet de signaler à un opérateur si le type d'équipement est ou non d'un deuxième type d'équipement connu.

Selon une caractéristique particulière du procédé de traitement, ledit message contient une donnée indiquant qu'aucun type d'équipement de la liste prédéterminée ne correspond audit équipement.

Une réitération successive de l'étape d'analyse pour plusieurs deuxièmes données de profil appartenant à une liste prédéterminée de profil permet de déterminer si l'équipement est d'un type d'équipement de la liste.

Le message créé permet d'informer un utilisateur que le type de l'équipement de communication considéré n'est pas un type d'équipement contenu dans la liste de types d'équipement prédéterminée.

Ceci est notamment utile lorsque la liste de types d'équipement contient des données de profils pour chaque type d'équipement agréé par l'opérateur car l'utilisateur est ainsi informé que l'équipement de communication utilisé n'est pas un équipement agréé et que l'équipement est par exemple susceptible d'introduire des perturbations dans le réseau de communication.

Selon un mode de réalisation particulier du procédé de traitement, les données de profils prédéfinies pour un type d'équipement contiennent au moins une caractéristique de profil déterminée à partir de données relatives à des paquets de données émis par un premier équipement et à partir de données relatives à des paquets de données émis par au moins un deuxième équipement lors d'une phase préalable.

Selon une caractéristique particulière du procédé de traitement, une dite caractéristique de profil est définie par une valeur d'un champ contenu dans un paquet de données ou par une valeur déterminée à partir de ladite valeur de champ.

Selon un mode de réalisation particulier, le procédé de traitement comporte une étape de calcul d'au moins une valeur relative à une durée écoulée entre au moins deux paquets de données consécutifs émis par un équipement et une étape de comparaison de ladite au moins une valeur calculée avec une valeur prédéterminée pour un type d'équipement associé audit équipement.

Ces étapes permettent de détecter une éventuelle congestion du réseau, c'est-à-dire un problème de non-respect de durée écoulée entre deux paquets de données consécutifs émis par un équipement de communication.

L'invention se rapporte aussi à un dispositif de traitement comportant :

- un module d'obtention des données relatives à au moins un paquet de données émis par un équipement de communication via un réseau de communication ;

- un module d'analyse des dites données obtenues pour déterminer si l'équipement de communication est ou non d'un type d'équipement donné en fonction de données de profil prédéfinies propres audit type d'équipement ; et

- un module de création apte à créer un message destiné à un opérateur, si ledit équipement n'est pas du type d'équipement donné.

Selon une implémentation préférée, les différentes étapes du procédé selon l'invention sont mises en œuvre par un logiciel ou programme d'ordinateur.

L'invention concerne ainsi un logiciel ou programme, susceptible d'être exécuté par un ordinateur ou par un processeur de données, ce logiciel / programme comportant des instructions pour commander l'exécution des étapes d'un procédé de traitement. Ces instructions sont destinées à être stockées dans une mémoire d'un dispositif informatique, chargées puis exécutées par un processeur de ce dispositif informatique.

Ce logiciel / programme peut utiliser n'importe quel langage de programmation, et être sous la forme de code source, code objet, ou de code intermédiaire entre code source et code objet, tel que dans une forme partiellement compilée, ou dans n'importe quelle autre forme souhaitable.

Le dispositif informatique peut être mis en œuvre par une ou plusieurs machines physiquement distinctes et présente globalement l'architecture d'un ordinateur, incluant des constituants d'une telle architecture: mémoire(s) de données, processeur(s), bus de communication, interface(s) matérielle(s) pour la connexion de ce dispositif informatique à un réseau ou un autre équipement, interface(s) utilisateur, etc.

L'invention concerne aussi un support d'informations lisible par un processeur de données, et comportant des instructions d'un programme tel que mentionné ci-dessus. Le support d'informations peut être n'importe quelle entité ou dispositif capable de stocker le programme.

D'autres particularités et avantages de la présente invention apparaîtront dans la description suivante d'un mode de réalisation donné à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est un schéma illustrant un système selon un mode de réalisation de l'invention,
- la figure 2 est un organigramme illustrant les différentes étapes d'un procédé de traitement selon un mode de réalisation de l'invention,
- la figure 3 illustre un exemple de table de profils selon un mode de réalisation,
- la figure 4 illustre un exemple de table de correspondance selon un mode de réalisation de l'invention,
- la figure 5 illustre un exemple de données obtenues lors d'une étape d'obtention selon un mode de réalisation de l'invention,
- la figure 6 un organigramme illustrant les différentes étapes d'une phase de génération selon un mode de réalisation de l'invention.

L'invention est mise en œuvre au moyen de composants logiciels et/ou matériels. Dans cette optique, le terme "module" peut correspondre dans ce document aussi bien à un composant logiciel, qu'à un composant matériel ou à un ensemble de composants matériels et/ou logiciels, apte à mettre en œuvre une fonction ou un ensemble de fonctions, selon ce qui est décrit ci-dessous pour le module concerné.

Un composant logiciel correspond à un ou plusieurs programmes d'ordinateur, un ou plusieurs sous-programmes d'un programme, ou de manière plus générale à tout élément d'un programme ou d'un logiciel. Un tel composant logiciel est stocké en mémoire puis chargé et exécuté par un processeur de données d'une entité physique (terminal, serveur, passerelle, set-top-box, routeur, etc) et est susceptible d'accéder aux ressources matérielles de cette entité physique (mémoires, supports d'enregistrement, bus de communication, cartes électroniques d'entrées/sorties, interfaces utilisateur, etc).

De la même manière, un composant matériel correspond à tout élément d'un ensemble matériel (ou hardware). Il peut s'agir d'un composant matériel programmable ou avec processeur intégré pour l'exécution de logiciel, par exemple un circuit intégré, une carte à puce, une carte électronique pour l'exécution d'un micrologiciel (firmware), etc.

Un mode de réalisation d'un procédé de traitement de paquets de données va maintenant être décrit en référence aux figures 1 et 2.

En référence à la **figure 1**, un système SYS comprend un dispositif de traitement ST, un ou plusieurs équipements de communication et un terminal d'opérateur T.

Par souci de simplification, seuls trois équipements de communication Eq1, Eq2 et Eq3 sont représentés sur la figure 1.

Les équipements de communication Eq1, Eq2, Eq3 sont aptes à communiquer avec un ou plusieurs autres équipements de communication via un réseau de communication R.

Un équipement de communication est par exemple un terminal téléphonique, un autocommutateur téléphonique privé ou PABX (pour « Private Automatic Branch eXchange » en anglais) ...

Le dispositif de traitement ST est un équipement du réseau R, par exemple un ordinateur de type PC.

Le terminal T est par exemple un ordinateur relié au dispositif de traitement ST par une liaison filaire.

A titre d'alternative, la liaison entre le terminal T et le dispositif de traitement ST est une liaison sans fil.

Egalement, à titre d'alternative, le dispositif de traitement ST et le terminal T sont aptes à communiquer entre eux via un réseau de communication, par exemple le réseau R.

Le dispositif de traitement ST comporte de façon connue, notamment une unité de traitement UT équipée d'un microprocesseur, une mémoire morte de type ROM ou EEPROM, une mémoire vive de type RAM. Le dispositif de traitement ST peut comporter de manière classique et non exhaustive les éléments suivants: un microphone, un haut-parleur, un lecteur de disque, un clavier, un écran de visualisation, un module d'affichage pour l'affichage sur l'écran de visualisation, un moyen de stockage...

La mémoire morte comporte des registres mémorisant un programme d'ordinateur PG comportant des instructions de programme adaptées à mettre en œuvre un procédé de traitement de paquets de données selon un mode de réalisation de l'invention décrit ultérieurement en référence à la figure 2.

5 Le dispositif de traitement ST comporte également un module de capture CAP, un module de filtrage FLT, un module d'extraction EXT et un dispositif de surveillance SVE.

Le dispositif de surveillance SVE comprend un module d'obtention OBT, un module d'analyse ANL et un module de création de message CRE.

10 Le dispositif de surveillance SVE peut également comporter un module de génération de profil GEN.

Dans le mode de réalisation décrit ici, le module de capture CAP, le module de filtrage FLT, le module d'extraction EXT et le dispositif de surveillance SVE sont intégrés dans le dispositif de traitement ST.

15 A titre d'alternative, ces entités sont réparties dans plusieurs dispositifs aptes à communiquer entre eux.

Le module de capture CAP est apte à capturer, c'est-à-dire à intercepter des paquets de données contenus dans les flux échangés entre des équipements de communication. L'interception est ici réalisée sans perturber les communications. En d'autres termes, tout flux émis par un premier équipement de communication à destination d'un deuxième équipement est d'une part
20 intercepté par le module de capture CAP et d'autre part reçu par le deuxième équipement de la même façon que s'il n'était pas intercepté.

L'interception est transparente pour les utilisateurs des équipements de communication.

Un flux émis par un équipement contient une succession de paquets de données.

25 Le module de capture CAP obtient en conséquence une pluralité de paquets de données en provenance d'une pluralité d'équipements. Ces paquets de données sont obtenus pour un intervalle de temps donné, par exemple 2 heures.

Les paquets de données obtenus comprennent des paquets de données de différents types, par exemple des paquets de données de type SIP (pour « Session Initiation Protocol ») et des paquets de données de type RTC (pour « Réseau Téléphonique Commuté »).

30 Le module de filtrage FLT est apte à filtrer les paquets obtenus par le module de capture CAP en fonction de critères de sélection prédéterminés.

Par exemple, le module de filtrage FLT est configuré pour obtenir les paquets de données contenant des messages de signalisation de type SIP parmi les paquets de données obtenus par le module de capture CAP. Cette opération de filtrage consiste à extraire des paquets de données
35 obtenus par le module de capture CAP, les paquets de signalisation de type SIP et à transmettre les paquets extraits au module d'extraction EXT et/ou à les enregistrer dans une mémoire du dispositif de traitement ST.

Le module d'extraction de données EXT est apte à obtenir des ensembles de données extraites des paquets de données obtenus suite à l'opération de filtrage. Chaque ensemble de données obtenu contient des données extraites d'un paquet de données, en fonction de deuxièmes critères de sélection prédéfinis.

5 Par exemple, dans le cas où les paquets de données extraits correspondent à des messages de signalisation SIP, les données correspondant aux champs « type de séquence », « from », « to », « call-id » sont extraites et enregistrées dans une mémoire du dispositif de traitement ST en association avec une date et une heure d'arrivée du paquet de données.

10 Un mode de réalisation d'un procédé de traitement, mis en œuvre par le dispositif de traitement ST du système SYS, va maintenant être décrit en référence à la **figure 2**.

Lors d'une première étape préalable E0, des données de profil sont enregistrées respectivement en association avec des identifiants de type d'équipement, dans une mémoire accessible par le dispositif de traitement ST, par exemple une mémoire M du dispositif de
15 traitement ST.

La **figure 3** illustre une table de profils TAP dans laquelle des données de profil ont été enregistrées en association avec des identifiants de type d'équipement.

Par exemple des données de profil PF1 sont enregistrées en association avec un premier identifiant de type d'équipement IdT1 et des données de profil PF2 sont enregistrées en association
20 avec un deuxième identifiant de type d'équipement IdT2.

Les données de profil PF1 enregistrées en association avec l'identifiant IdT1 contiennent dans cet exemple de réalisation, une seule caractéristique C1. La caractéristique C1 est : « le nombre de caractères de la valeur contenue dans le champ intitulé « call-id » est 40 ».

Les données de profil PF2 enregistrées en association avec l'identifiant IdT2 contiennent par
25 exemple une caractéristique C2. La caractéristique C2 est : « la valeur contenue dans le champ intitulé « séquence » est égale à la valeur 180 pour au moins trois paquets de données émis consécutivement par l'équipement de communication considéré ».

Les identifiants IdT1, IdT2 forment une liste prédéterminée L d'identifiants de type d'équipement.

30 Dans les exemples illustrés ici, les données de profil enregistrées en association avec un identifiant de type d'identifiant contiennent une seule caractéristique.

A titre d'alternative, des données de profil enregistrées en association avec un identifiant de type d'identifiant contiennent plusieurs caractéristiques. Ces caractéristiques sont dans ce cas reliées entre elles, implicitement ou explicitement, par des opérateurs booléens, par exemple des
35 opérateurs booléens de type « ET » et/ou « OU ».

Les données de profil enregistrées en association avec un identifiant de type d'équipement comprennent une ou plusieurs caractéristiques de profil déterminées par le dispositif de traitement

ST lors d'une phase préalable de génération de données de profil et/ou une ou plusieurs caractéristiques saisies par un opérateur par exemple à partir d'une interface utilisateur du terminal T.

Un exemple de réalisation d'une phase de génération de données de profil est décrit ultérieurement dans la description en référence à la figure 6.

Lors d'une deuxième étape préalable E2, le dispositif de traitement ST obtient un ou plusieurs identifiants d'équipement. Il obtient également pour chaque identifiant d'équipement obtenu, un identifiant de type de profil.

Puis, il enregistre dans une mémoire accessible par ce dispositif de traitement ST, par exemple la mémoire M, chaque identifiant d'équipement obtenu en association avec un identifiant de type d'équipement de communication IdT.

L'identifiant idE de l'équipement et l'identifiant IdT de type d'équipement associé sont par exemple saisis par un opérateur au moyen par exemple d'une interface utilisateur, par exemple une souris d'ordinateur, du terminal T et transmis au dispositif de traitement ST qui les enregistre.

La **figure 4** illustre une table de correspondance TAE dans laquelle des identifiants de type d'équipement sont enregistrés respectivement avec des identifiants d'équipement.

Par exemple, trois identifiants d'équipements IdE1, IdE2, IdE3 sont enregistrés dans la table de correspondance TAE. L'identifiant de type d'équipement enregistré en association avec l'identifiant d'équipement IdE1 de l'équipement Eq1 est l'identifiant de type d'équipement IdT1. L'identifiant de type d'équipement enregistré en association avec l'identifiant d'équipement IdE2 de l'équipement Eq2 et avec l'identifiant d'équipement IdE3 de l'équipement Eq3 est l'identifiant de type d'équipement IdT2.

Lors d'une étape E4, le module de capture CAP du dispositif de traitement ST capture des paquets de données émis pendant un intervalle de temps IV prédéfini. L'intervalle de temps IV est par exemple d'une durée de deux heures.

Le module de filtrage FLT obtient, parmi les paquets de données capturés par le module de capture CAP, des paquets de données correspondant aux messages de signalisation de type SIP émis par les équipements Eq1, Eq2 et Eq3 répertoriés dans la table de correspondance TAE.

Puis le module d'extraction EXT obtient pour chaque paquet de données obtenu par le module de filtrage FLT, un ensemble de données ES.

Les données de chaque ensemble de données ES sont des données extraites d'un paquet de données obtenu par le module d'extraction EXT.

Par exemple, chaque ensemble de données ES comprend les données correspondant aux champs intitulés « type de séquence », « from », « to », « call-id » du message SIP contenu dans un paquets de données ainsi qu'une date et une heure d'arrivée du paquet de données.

Les champs intitulés « type de séquence », « from », « to », « call-id » d'un message de type SIP sont par exemple définis dans la version datée de juin 2002 du document intitulé RFC 3261 (pour « Request For Comments ») défini par l'IETF (« Internet Engineering Task Force »).

Lors d'une étape E6, le module d'obtention OBT du dispositif de traitement ST obtient des données DP relatives à au moins un paquet de données émis par un équipement de communication, par exemple l'équipement Eq1.

Les données DP comprennent des données DPE extraites d'au moins un paquet de données émis par l'équipement de communication Eq1 et des données DPC calculées à partir de tout ou partie des données DPE.

A titre d'alternative, les données DP comprennent uniquement des données DPE extraites d'au moins un paquet de données émis par l'équipement de communication Eq1 ou uniquement des données DPC calculées à partir de données DPE.

Les données DPE sont tout ou partie des données des ensembles de données ES obtenus par le module d'extraction EXT et obtenus à partir des paquets émis par l'équipement Eq1.

Les ensembles de données correspondant aux paquets émis par l'équipement Eq1 sont extraits des ensembles de données obtenus par le module d'extraction EXT grâce à un tri effectué en fonction du champ « FROM ». En effet, conformément au protocole SIP, le champ « FROM » contient un identifiant de l'équipement Eq1.

Les données DPC comportent une ou plusieurs valeurs calculées à partir d'une ou plusieurs données DPE.

Une telle valeur calculée est par exemple une valeur LG(call-id) définie par le nombre de caractères du champ « call-Id ».

La **figure 5** illustre un exemple de données obtenues lors de l'étape d'obtention.

Lors d'une étape E8, le module d'analyse ANL du dispositif de surveillance SVE analyse les données DP obtenues pour déterminer si l'équipement de communication est ou non du type donné, c'est-à-dire si l'équipement de communication Eq1 présente la ou les caractéristiques définissant les données de profil PF1 enregistrées en association avec l'identifiant de type d'équipement enregistré pour l'équipement de communication Eq1.

Par exemple, l'identifiant de type d'équipement enregistré en association avec l'identifiant IdE1 de l'équipement Eq1 est l'identifiant IdT1 et le module d'analyse ANL détermine si la caractéristique C1 est respectée par les données DP.

Dans l'exemple décrit, le module d'analyse ANL vérifie si les données DP contenues dans les champs « call id » ont toutes un nombre de caractères égal à 40.

S'il est déterminé que l'équipement ne présente pas les caractéristiques attendues, par exemple si le nombre de caractères du champ « call-id » est différent de la valeur 40 pour un ou plusieurs paquets de données, un message d'erreur ERR est construit lors d'une étape E10 par le module de création de messages CRE du dispositif de surveillance SVE.

Ce message d'erreur ERR signale que l'équipement n'est pas du type attendu. Il peut également contenir une information permettant d'identifier la ou les caractéristiques non respectée.

Ce message est destiné à informer un opérateur en charge de la maintenance du réseau.

Il est par exemple transmis et affiché sur un écran du terminal T.

5 A titre d'alternative, il est enregistré dans un fichier d'anomalies. Le fichier d'anomalies peut être par exemple consulté par un opérateur ultérieurement.

Egalement, à titre d'alternative, le message est transmis à l'opérateur sous la forme d'un message électronique de type mail, d'un SMS (pour « Short Message Service »)...

10 Le message peut également être un message vocal transmis à un terminal téléphonique de l'opérateur.

S'il est déterminé que l'équipement présente la ou les caractéristiques attendues, aucun message d'erreur ERR n'est construit lors d'une étape E10 par le module de création de messages CRE du dispositif de surveillance SVE. L'étape E10 est dans ce cas une étape de non création de message.

15 A titre d'alternative, un message d'erreur signalant que l'équipement présente la ou les caractéristiques attendues est créé.

Les étapes du procédé peuvent ensuite être répétées ultérieurement pour le même équipement Eq1 ou pour un autre équipement enregistré dans la table de correspondance TAE.

20 Dans une variante du mode de réalisation, s'il est déterminé lors de l'étape E8 que l'équipement de communication considéré Eq1 ne présente pas les caractéristiques attendues, c'est-à-dire la caractéristique C1, l'équipement Eq1 n'est pas du type identifié par l'identifiant de type d'équipement IdT1 et l'étape E8 est suivie d'une étape E20 lors de laquelle le module d'analyse ANL du dispositif de traitement ST analyse les données DP obtenues lors de l'étape E6 pour
25 déterminer si l'équipement Eq1 est d'un type, par exemple du type identifié par l'identifiant de type IdT2 de la liste L de types d'identifiants.

La liste L contient les types d'identifiant IdT1 et IdT2 pour lesquels des données de profils ont été enregistrées dans la table de profils TAP.

30 Lors de l'étape E20, le module d'analyse ANL vérifie en fonction des données DP si l'équipement Eq1 présente la caractéristique C2.

L'étape E20 est similaire à l'étape E6 décrites précédemment.

Dans le cas où l'équipement Eq1 présente la caractéristique C2, l'équipement Eq1 est du type identifié par l'identifiant de type d'équipement IdT2 et l'étape E20 est suivie de l'étape E10 de création d'un message d'erreur.

35 Le message d'erreur créé est par exemple un message indiquant que l'équipement Eq1 n'est pas du type d'identifiant IdT1 mais est du type d'identifiant IdT2.

Dans le cas où l'équipement Eq1 ne présente pas la caractéristique C2, l'équipement Eq1 n'est pas du type identifié par l'identifiant de type d'équipement IdT2 et l'étape E20 est suivie de l'étape E10 de création d'un message d'erreur.

Le message d'erreur créé est par exemple un message indiquant que l'équipement Eq1 n'est ni du type d'identifiant IdT1, ni du type d'identifiant IdT2.

Le message d'erreur peut également indiquer que le type de l'équipement Eq1 n'est pas un type connu.

Dans le cas où la liste L d'identifiants de type contient plus de deux types d'équipement, l'étape d'analyse E20 peut être répétée une ou plusieurs fois.

Dans une autre variante de réalisation, des données de séquençement DSQ sont enregistrées dans la table de profils TAP en association avec chaque identifiant de type d'équipement lors de l'étape E0.

Les données de séquençement DSQ sont par exemple une valeur VQ1 correspondant à une durée écoulée entre l'envoi de deux paquets de données consécutifs par un même équipement et une valeur VQ2 correspondant à une marge d'erreur acceptée pour la valeur VQ1.

La valeur VQ1 est par exemple obtenue par calcul d'une moyenne des durées écoulées entre l'envoi de paquets de données consécutifs et la valeur VQ2 est l'écart type calculé sur les mêmes données.

Dans cette variante, s'il est déterminé lors de l'étape E8 ou lors d'une étape E20 que l'équipement est d'un type déterminé, par exemple du type d'équipement d'identifiant IdT1, l'étape E8 ou l'étape E20 est suivie d'une étape E30 lors de laquelle une valeur de durée moyenne VD écoulée entre des paquets consécutifs ainsi qu'une valeur d'écart type VE pour cette valeur de durée moyenne VD sont calculées à partir des données DP.

L'étape E30 est suivie d'une étape E32 lors de laquelle les valeurs VD et VE calculées sont comparées aux valeurs VQ1 et VQ2 enregistrées.

L'étape E32 est alors suivie d'une étape E34 de création d'un message MSG indiquant le résultat de l'étape de comparaison.

A titre d'alternative, l'étape E34 n'est réalisé que si les valeurs VD et VE d'une part et VQ1 et VQ2 d'autre part ne correspondent pas.

Un mode de réalisation de la phase de génération va maintenant être décrit en référence à la **figure 6**.

Lors d'une étape E50, le module de capture CAP du dispositif de traitement ST capture des paquets de données émis pendant un intervalle de temps IV1 prédéfini.

L'intervalle de temps IV1 est antérieur à l'intervalle de temps IV. Ainsi, les données utilisées pour la phase de génération (étape E50 et suivantes) ne sont pas les données utilisées dans une phase ultérieure de surveillance (étapes E4 à E34 décrites précédemment). La durée de l'intervalle IV1 est par exemple de deux heures.

5 Le module de filtrage FLT obtient, parmi les paquets de données capturés par le module de capture CAP pendant l'intervalle de temps IV, des paquets de données correspondant aux messages de signalisation de type SIP émis par les équipements Eq1, Eq2 et Eq3 contenus dans la table de correspondance TAE.

10 Puis le module d'extraction EXT obtient pour chaque paquet de données obtenu par le module de filtrage FLT, un ensemble de données ESG.

Les données de chaque ensemble de données ESG sont des données extraites d'un ensemble de données ESG obtenu à partir d'un paquet de données obtenu par le module d'extraction EXT.

Par exemple, chaque ensemble de données ESG comprend les données correspondant aux champs intitulés « type de séquence », « from », « to », « call-id » des messages de signalisation de type SIP contenus dans les paquets de données ainsi qu'une date et une heure d'arrivée du paquet de données.

Lors d'une étape E52, le module de génération GEN du dispositif de traitement DT obtient des données DG relatives à au moins un paquet de données émis par un ou plusieurs équipements de communication, par exemple les équipements Eq1, Eq2 et Eq3.

20 Les données DG comprennent des données DGE extraites d'au moins un paquet de données émis par un des équipements de communication Eq1, Eq2, Eq3 et des données DGC calculées à partir des données DGE.

A titre d'alternative, les données DG comprennent uniquement des données DGE extraites d'au moins un paquet de données émis par un des équipements de communication Eq1, Eq2, Eq3 ou uniquement des données DGC calculées à partir des données DGE.

25 Les données DGE relatives à un paquet de données sont tout ou partie des données de l'ensemble de données ESG obtenu pour ce paquet de données par le module d'extraction EXT du dispositif de traitement ST. Les paquets de données sont les paquets émis par un des équipements de communication Eq1, Eq2, Eq3.

30 Les données DGC relatives à un paquet de données sont calculées à partir d'une ou plusieurs données DGC relatives à ce paquet de données.

Les données DGC comprennent par exemple pour chaque valeur de champ exprimée sous la forme d'une chaîne de caractères, une valeur représentant le nombre de caractères de la chaîne.

35 Les champs pour lesquels le nombre de caractères est calculé sont prédéfinis, par exemple par un opérateur.

A titre d'alternative, un nombre de caractères est calculé pour chaque champ de type « chaîne de caractères ».

Lors d'une étape E54, les données DG sont regroupées par équipement de communication Eq1, Eq2, Eq3. Par exemple, les données DG sont regroupées en fonction d'un identifiant d'équipement contenu dans le champ intitulé « FROM ».

5 Par exemple, trois groupes G1, G2 et G3 sont obtenus respectivement pour chaque équipement Eq1, Eq2 et Eq3.

Puis, lors d'une étape E56, le module de génération GEN détermine si une ou plusieurs données parmi les données DG obtenues pour un équipement donné, par exemple l'équipement Eq1, sont ou non représentatives d'un type d'équipement.

10 Une donnée est représentative d'un type d'équipement si d'une part la valeur obtenue pour une donnée d'un ou plusieurs groupes, typiquement un champ, est associé à un premier seuil de pourcentage prédéfini, par exemple 90% et que le pourcentage d'obtention de cette valeur pour les autres groupes est inférieur à un deuxième seuil de pourcentage prédéfini, par exemple 20%.

15 Par exemple, la valeur LG(Id) correspondant au nombre de caractères des valeurs obtenues pour le champ « Call-Id » est la valeur 40 avec un pourcentage de 1 pour le groupe G1 et le pourcentage d'obtenir la valeur 40 pour le groupe G2 et pour le groupe G3 est la valeur 0. La valeur « longueur de champ » est en conséquence une valeur représentative de l'équipement 1.

En conséquence, lors d'une étape E58, la caractéristique « longueur du champ Call-Id = 40 » est enregistrée dans les données de profil PF1 associées à l'équipement Eq1.

REVENDICATIONS

1. Procédé de traitement de paquets de données émis dans un réseau de communication (R), caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes mises en œuvre par un dispositif de traitement
5 (ST) dudit réseau :

Obtention (E6) de données (DP) relatives à au moins un paquet de données émis par un équipement de communication (Eq1) via ledit réseau de communication ;

Analyse (E8) des dites données obtenues (DP) pour déterminer si l'équipement de communication (Eq1) est ou non d'un type d'équipement donné en fonction de données de profils
10 (DP1) prédéfinies propres audit type d'équipement ;

Création (E10) d'un message destiné à un opérateur, si ledit équipement de communication n'est pas du type d'équipement donné.

2. Procédé de traitement selon la revendication 1 dans lequel le type d'équipement est
15 sélectionné parmi une pluralité de types d'équipement en fonction d'un identifiant de type d'équipement préalablement enregistré en association avec un identifiant dudit équipement.

3. Procédé de traitement selon l'une des revendications précédentes dans lequel si ledit équipement n'est pas du type d'équipement donné, l'étape d'analyse des données obtenues est
20 réitérée en fonction de deuxième données de profil prédéfinies propres à un deuxième type d'équipement d'une liste prédéterminée de types d'équipement et dans lequel un identifiant d'un dit deuxième type d'équipement est inséré dans ledit message créé si ledit équipement est du deuxième type d'équipement.

25 4. Procédé de traitement selon la revendication 3 dans lequel ledit message contient une donnée indiquant qu'aucun type d'équipement de la liste prédéterminée ne correspond audit équipement

5. Procédé de traitement selon l'une des revendications précédentes dans lequel les données
30 de profil prédéfinies pour un type d'équipement considéré contiennent au moins une caractéristique de profil déterminée à partir de données relatives à des paquets de données émis par ledit équipement et à partir de données relatives à des paquets de données émis par au moins un deuxième équipement lors d'une phase préalable.

35 6. Procédé de traitement selon la revendication 5 dans lequel une dite caractéristique de profil est définie par une valeur d'un champ contenu dans un paquet de données ou par une valeur déterminée à partir de ladite valeur de champ.

7. Procédé de traitement selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comporte une étape de calcul d'au moins une valeur relative à une durée écoulée entre au moins deux paquets de données consécutifs, une étape de comparaison de ladite au moins une valeur
5 calculée avec une valeur prédéterminée pour un type d'équipement associé audit équipement.

8. Dispositif de surveillance (SVE), caractérisé en ce qu'il comporte :

un module d'obtention des données relatives à au moins un paquet de données émis par un équipement de communication via un réseau de communication ;

10 un module d'analyse des dites données obtenues pour déterminer si l'équipement de communication est ou non d'un type d'équipement donné en fonction de données de profil prédéfinies propres audit type d'équipement ;

un module de création apte à créer un message destiné à un opérateur, si ledit équipement n'est pas du type d'équipement donné.

15

9. Produit programme d'ordinateur comprenant des instructions pour mettre en œuvre les étapes d'un procédé de traitement selon l'une des revendications 1 à 7, lorsqu'il est chargé et exécuté par un processeur.

20 10. Support d'informations lisible par un processeur de données et comportant des instructions pour mettre en œuvre les étapes d'un procédé de traitement selon l'une des revendications 1 à 7, lorsqu'il est chargé et exécuté par un processeur.

25

30

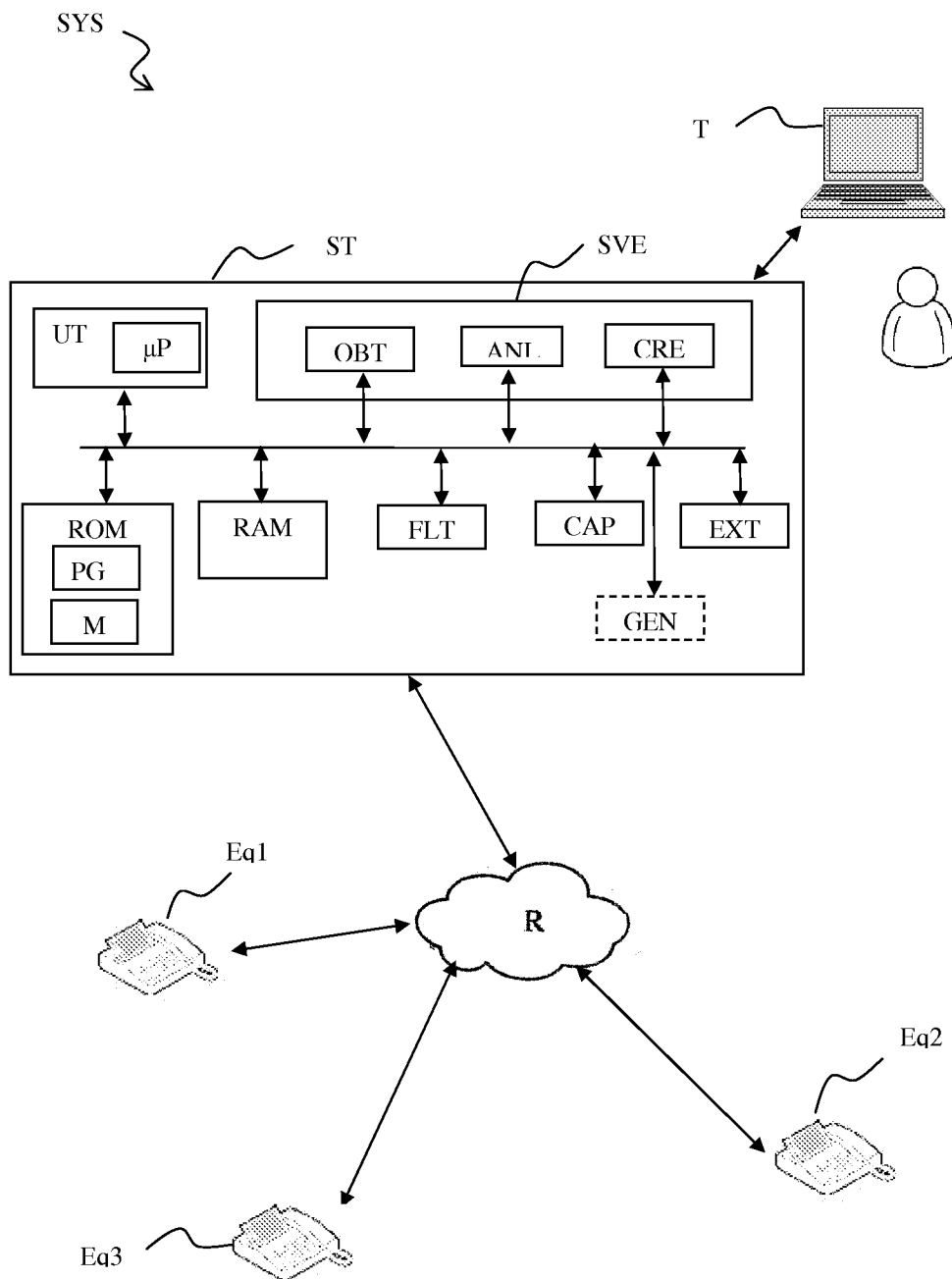
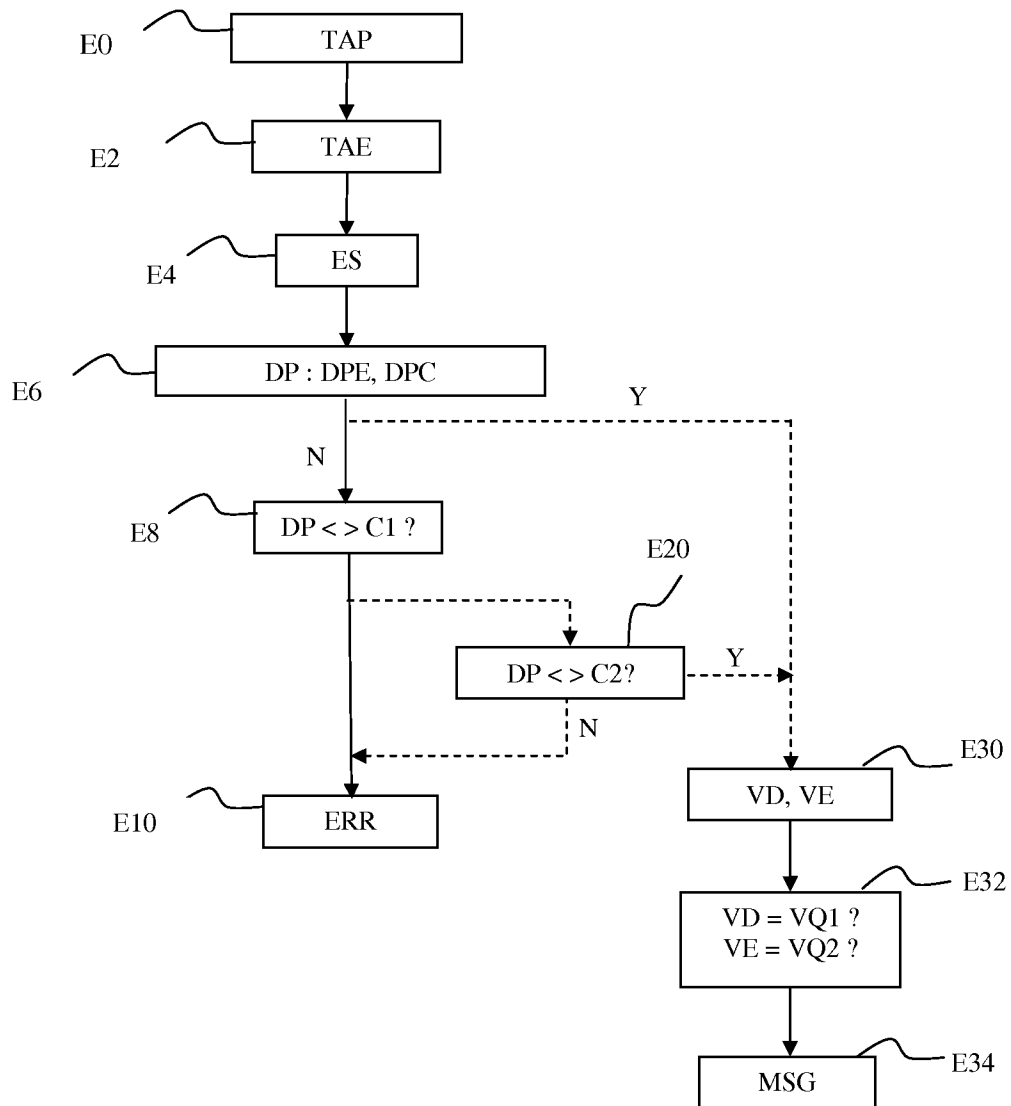


Figure 1

**Figure 2**

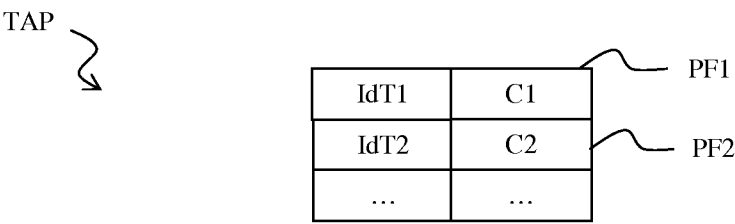


Figure 3

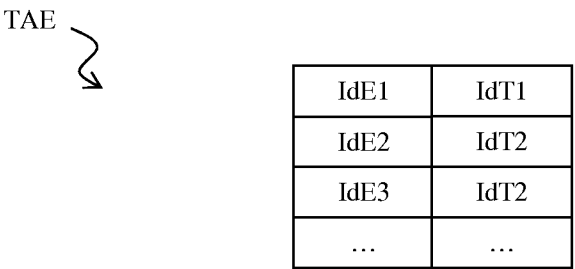


Figure 4

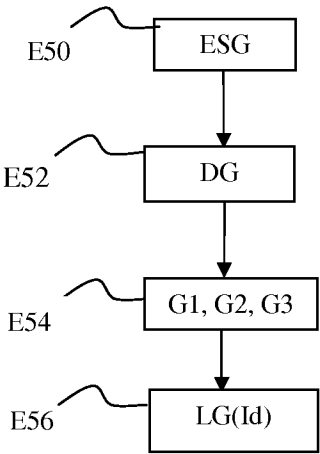


Figure 6

Sequence	From	To	Call-Id	LG (call-id)
INVITE	<u>sip:+33296096010</u> @sip.simu.com	sip:+33296094212 @sip.osp.com	sNxi7SVwmz I5pqAdDWQO r3C9GRX2hf avHjlfZoUL	40
100	<u>sip:+33296096010</u> @sip.simu.com	sip:+33296094212 @sip.osp.com	sNxi7SVwmz I5pqAdDWQO r3C9GRX2hf avHjlfZoUL	40
200	<u>sip:+33296096010</u> @sip.simu.com	sip:+33296094212 @sip.osp.com	sNxi7SVwmz I5pqAdDWQO r3C9GRX2hf avHjlfZoUL	40
ACK	<u>sip:+33296096010</u> @sip.simu.com	sip:+33296094212 @sip.osp.com	sNxi7SVwmz I5pqAdDWQO r3C9GRX2hf avHjlfZoUL	40
bye	<u>sip:+33296096010</u> @sip.simu.com	sip:+33296094212 @sip.osp.com	sNxi7SVwmz I5pqAdDWQO r3C9GRX2hf avHjlfZoUL	40
200	<u>sip:+33296096010</u> @sip.simu.com	sip:+33296094212 @sip.osp.com	sNxi7SVwmz I5pqAdDWQO r3C9GRX2hf avHjlfZoUL	40
INVITE	sip:+33296094212@sip.osp.com; user=phone	sip:0296096012@sip.osp.com;user=phone	BW140643516110413- 501599972@10.194.129.147	43
100	sip:+33296094212@sip.osp.com; user=phone	sip:0296096012@sip.osp.com;user=phone	BW140643516110413- 501599972@10.194.129.147	43
...				
INVITE	<u>sip:+33296096010</u> @sip.simu.com	sip:+33296094212 @sip.osp.com	C6MafbqkRK9zFh1d XiwZJNUgV8	26
...				
BYE	<u>sip:+33296096010</u> @sip.simu.com	sip:+33296094212 @sip.osp.com	C6MafbqkRK9zFh1d XiwZJNUgV8	26
...				

Figure 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2015/051660A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H04L29/06 H04M3/42
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 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)

EPO-Internal, 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	EP 1 838 076 A1 (BRITISH TELECOMM [GB]) 26 September 2007 (2007-09-26) abstract; claims 1-12; figure 1 -----	1-9
A	US 2005/033853 A1 (JONES KENNETH ROGER [US] ET AL) 10 February 2005 (2005-02-10) the whole document -----	1-9



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

3 September 2015

Date of mailing of the international search report

14/09/2015

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Fantacone, Vincenzo

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2015/051660

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1838076	A1	26-09-2007	CN 101406030 A 08-04-2009
		EP 1838076 A1	26-09-2007
		EP 1999938 A1	10-12-2008
		US 2009067597 A1	12-03-2009
		US 2014181917 A1	26-06-2014
		WO 2007110567 A1	04-10-2007

US 2005033853	A1	10-02-2005	EP 1652099 A2 03-05-2006
		JP 4467570 B2	26-05-2010
		JP 2007501564 A	25-01-2007
		US 2005033853 A1	10-02-2005
		US 2007043873 A1	22-02-2007
		US 2011035633 A1	10-02-2011
		US 2013215790 A1	22-08-2013
		WO 2005017657 A2	24-02-2005

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2015/051660

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. H04L29/06 H04M3/42
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 H04M

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, 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	EP 1 838 076 A1 (BRITISH TELECOMM [GB]) 26 septembre 2007 (2007-09-26) abrégé; revendications 1-12; figure 1 -----	1-9
A	US 2005/033853 A1 (JONES KENNETH ROGER [US] ET AL) 10 février 2005 (2005-02-10) le document en entier -----	1-9



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

3 septembre 2015

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

14/09/2015

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Fantacone, Vincenzo

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2015/051660

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1838076	A1	26-09-2007	CN 101406030 A	08-04-2009
			EP 1838076 A1	26-09-2007
			EP 1999938 A1	10-12-2008
			US 2009067597 A1	12-03-2009
			US 2014181917 A1	26-06-2014
			WO 2007110567 A1	04-10-2007

US 2005033853	A1	10-02-2005	EP 1652099 A2	03-05-2006
			JP 4467570 B2	26-05-2010
			JP 2007501564 A	25-01-2007
			US 2005033853 A1	10-02-2005
			US 2007043873 A1	22-02-2007
			US 2011035633 A1	10-02-2011
			US 2013215790 A1	22-08-2013
			WO 2005017657 A2	24-02-2005
