



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

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2011/060276

(22) Date de dépôt international :
21 juin 2011 (21.06.2011)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1054948 22 juin 2010 (22.06.2010) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
ALCATEL LUCENT [FR/FR]; 3 Avenue Octave
Gréard, F-75007 Paris (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **SAADA, Stéphane** [FR/FR]; CO/Alcatel-Lucent France, 30, rue Bahon Rault, F-35000 Rennes (FR). **OSMOND, Marin** [FR/FR]; CO/Alcatel-Lucent France, 30, rue Bahon Rault, F-35000 Rennes (FR).

(74) Mandataire : **NICOLLE, Olivier**; Alcatel-Lucent International, 32 Avenue Kléber, F-92700 Colombes (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.

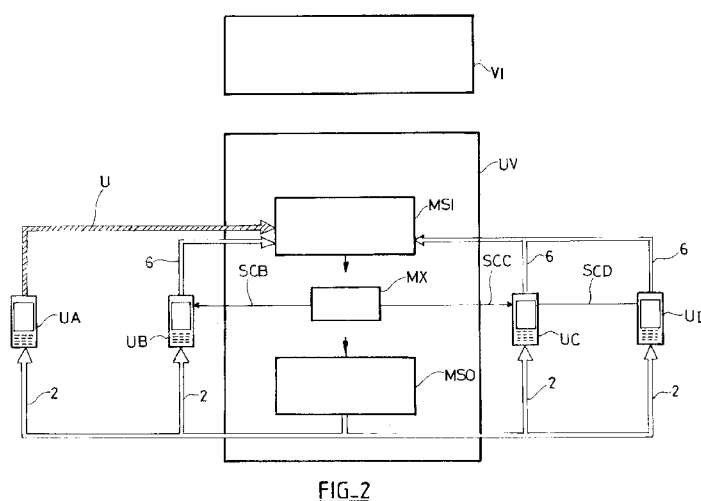
(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, 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).

Publiée :

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

(54) Title : METHOD AND DEVICE FOR PROCESSING MEDIA STREAMS BETWEEN A PLURALITY OF MEDIA TERMINALS AND A PROCESSING UNIT THROUGH A COMMUNICATION NETWORK

(54) Titre : PROCEDE ET DISPOSITIF DE TRAITEMENT DE FLUX MEDIA ENTRE UNE PLURALITE DE TERMINAUX MEDIA ET UNE UNITE DE TRAITEMENT A TRAVERS UN RESEAU DE COMMUNICATION



(57) Abstract : The device for processing media streams between a plurality of media terminals (UA, UB, UC, UD) and a processing unit (UV) through a communication network. The processing unit (UV) is able to emit a signal for controlling cut-off/resumption of emission of media streams in the format of a real-time communication protocol of RTP/RTCP type or the like destined for at least one media terminal in response to a chosen event.

(57) Abrégé : Le dispositif de traitement de flux

[Suite sur la page suivante]



média entre une pluralité de terminaux média (UA, UB, UC, UD) et une unité de traitement (UV) à travers un réseau de communication. L'unité de traitement (UV) est apte à émettre un signal de commande de coupure/reprise d'émission de flux média au format d'un protocole de communication en temps réel de type RTP/RTCP ou équivalent à destination d'au moins un terminal média en réponse à un événement choisi.

Procédé et dispositif de traitement de flux média entre une pluralité de terminaux média et une unité de traitement à travers un réseau de communication

5 La présente invention concerne le traitement de flux média entre une pluralité de terminaux média et une unité de traitement à travers un réseau de communication.

Elle trouve une application générale en communication entre plusieurs terminaux média tels que des téléphones portables, des ordinateurs, des assistants personnels numériques, et plus particulièrement en visioconférence ou analogue.

10

En visioconférence, les flux media audio et vidéo en provenance de chaque participant sont reçus par une unité de traitement qui sélectionne le ou les participant (s) actif(s) destiné(s) à être affiché(s) sur les terminaux média des participants et qui envoie le(s) flux média audio et vidéo du(es) participant(s) actif(s) à destination des autres participants.

15

Dans ce contexte, tous les flux média audio et vidéo des autres participants ne sont pas utilisés par l'unité de traitement et ne sont pas davantage affichés. Il en résulte une consommation inutile de la bande passante du réseau de communication. Par exemple, dans le cas d'une visioconférence à cinq participants, 80% de la bande passante du réseau est inutile ce qui constitue un important gâchis en terme de ressources radiofréquence, cœur de réseau, transmission et application.

20

Le Demandeur s'est posé le problème de remédier à cet inconvénient tout en conservant une fluidité, rapidité et réactivité dans le traitement des flux média.

25

La présente invention apporte justement une solution à ce problème.

Elle porte sur un procédé de traitement de flux média entre une pluralité de terminaux média et une unité de traitement à travers un réseau de communication.

30

Selon une définition générale de l'invention, l'unité de traitement émet un signal de commande de coupure/reprise d'émission de flux média au format d'un protocole de communication en temps réel de type RTP/RTCP ou équivalent à destination d'au moins un terminal média en réponse à un évènement choisi.

35

Ainsi, grâce à l'invention, selon un évènement choisi, par exemple en visioconférence, en fonction de l'activité sonore des participants, l'unité de traitement coupe (« pause » en anglais) ou reprend (« resume » en anglais) l'activité média (video et/ou audio) desdits participants sur le réseau de communication. De plus, grâce au signal de commande de type RTP/RTCP la coupure ou reprise de l'activité est réalisée en temps réel et au niveau bas du protocole de communication ce qui favorise un traitement fluide, rapide et réactif des flux média.

10 Selon une réalisation, l'unité de traitement comprend un module de détection d'activité sonore des terminaux média.

En pratique le signal de commande est apte à couper/reprendre l'émission du flux média d'au moins un terminal média en fonction de l'activité sonore dudit terminal média ainsi détectée.

15 Selon une autre réalisation, l'unité de traitement comprend un module de réception apte à recevoir une requête choisie et le signal de commande est apte à couper/reprendre l'émission du flux média d'au moins un terminal média en fonction de la requête ainsi reçue. Par exemple la requête émane d'un participant qui joue le rôle de modérateur.

20 La présente invention a également pour objet un dispositif de traitement de flux média entre une pluralité de terminaux média et une unité de traitement à travers un réseau de communication.

25 Selon un autre aspect de l'invention, l'unité de traitement est apte à émettre un signal de commande de coupure/reprise d'émission de flux média au format d'un protocole de communication en temps réel de type RTP/RTCP ou équivalent à destination d'au moins un terminal média en réponse à un évènement choisi

30 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lumière de la description détaillée et des dessins dans lesquels :

- la **figure 1** représente schématiquement une architecture d'un système mettant en œuvre une visioconférence ; et

- les **figures 2** et **3** représentent schématiquement le système de visioconférence de la **figure 1** dans lequel le procédé de traitement selon l'invention est mis en place.

En référence à la **figure 1**, on a décrit l'architecture d'un système de visioconférence entre quatre terminaux média UA, UB, UC, et UD, par exemple de type téléphone portable, ordinateur, assistant personnel numérique ou analogue. Les terminaux média sont connectés à une unité de traitement de visioconférence UV via un réseau de communication par exemple de type IMS pour « IP Multimédia System ».

Le système de visioconférence comprend un serveur d'application VI qui contrôle les sessions et organise la conférence et une unité de visioconférence UV, généralement sous la forme d'un serveur média qui assure les fonctions principales suivantes :

- un module de sélection de participant(s) qui détermine quel(s) participant(s) est (sont) à retransmettre aux autres participants. Généralement, le module de sélection est un module de détection d'activité sonore, appelé encore VAD pour « Voice Activity Detection ». L'unité de visioconférence sélectionne les N plus fort participant en terme d'activité sonore afin de les mélanger. Les autres participants sont mis en sourdine (muted). Si l'un des participants souhaite parler, alors le module VAD le détecte et si son activité sonore est suffisante, il est inclus avec les participants actifs et mélangé avec les autres ; et
- un module de mélange MX qui reçoit les flux média 6 (audio et vidéo) en provenance des terminaux média via une interface d'entrée MSI et qui redistribue les flux média après mélange 2 à destination des participants à travers une interface de sortie MSO.

En pratique, le module MX mélange les flux audio des N participants les plus actifs sur le plan sonore et les redistribuent aux autres participants. Le module MX sélectionne le participant le plus actif sur le plan sonore et envoie le flux vidéo correspondant à tous les participants. En variante, le module MX mélange dans une seule image les N participants les plus actifs (par exemple en partitionnant l'écran) et envoie leur image aux autres participants.

Dans ce contexte, la partie vidéo des flux media 4 en provenance des participants non actif sur le plan sonore sont inutiles puisque non réellement utilisés ni affichés par les participants.

- 5 En référence à la **figure 2**, l'unité de visioconférence UV envoie un signal de commande de coupure SC (« pause » en anglais) à destination des participants non actif sur le plan sonore afin de couper leur flux vidéo et ainsi économiser les ressources du réseau.

10 Par exemple, dans le cas où le participant UA est actif sur le plan sonore et les participants UB, UC, et UD sont inactifs, l'unité de visioconférence UV envoie un signal de coupure SC, individualisé en SCB, SCC, et SCD respectivement aux terminaux UB, UC, et UD.

15 Dans ce contexte, le participant UA envoie le flux audio et vidéo 4 à l'interface d'entrée MSI et reçoit le flux audio et vidéo 2 en provenance de l'interface de sortie MSO, après mélange. Les participants UB, UC, et UD envoient respectivement uniquement leur flux audio 6 à destination de l'interface d'entrée MSI, la partie du flux vidéo étant coupée en réponse à la réception du signal de coupure SC.

20 En variante, l'unité de visioconférence UV comprend un module de réception (non représenté) qui reçoit une requête choisie, par exemple émanant d'un participant UA qui joue le rôle de modérateur de conférence. En réponse à cette requête, par exemple le modérateur UA se tait et donne la parole au participant UB, un signal de coupure SC d'émission de flux média est alors adressé aux participants UA, UC et UD.

25 En référence à la **figure 3**, on a représenté le système de visioconférence dans lequel le participant UC devient actif sur le plan sonore.

30 L'activité du participant UA est détectée par le module de détection. En réponse à cette détection, l'unité de visioconférence UV envoie un signal de commande SRC de reprise (« resume » en anglais) à destination du participant UC et un signal de coupure SCA à destination du participant UA.

En réponse au signal de commande de reprise SRC, le participant UC devient actif et envoie les flux audio et vidéo 4 à destination de l'interface d'entrée MSI.

5 En réponse au signal de commande de coupure SCA, le participant UA devient inactif et envoie uniquement son flux audio 6 à destination de l'interface d'entrée MSI.

10 Dans la variante « modérateur », le modérateur peut donner la parole à un autre participant, après l'intervention du participant UB, par exemple la parole est donnée au participant UD. Dans ce cas, un signal de coupure est envoyé au participant UB tandis qu'un signal de reprise est envoyé au participant UD.

15 Pour conserver une visioconférence fluide, rapide et réactive, le signal de commande de coupure et de reprise de flux vidéo est choisi au format d'un protocole de communication en temps réel, de type RTP (Real time transport Protocol) ou RTCP (Real Time Transport Control Protocol).

20 Par exemple, le signal de commande de coupure (PAUSE) ou de reprise (RESUME) d'émission de flux vidéo est conforme au document RFC 3550. Cette conformité permet d'assurer une compatibilité avec les terminaux média n'implémentant pas le mécanisme de traitement décrit ci-avant. Dans ce cas seule la couche applicative est impactée par ce mécanisme, directement après le traitement des paquets par la couche RTP. Ce procédé est donc plus rapide et réactif que de passer par de la signalisation.

25 En réponse à un signal de commande de coupure (PAUSE), la couche RTP du terminal média arrête d'envoyer des paquets RTP, demande au transcodeur audio ou vidéo d'arrêter son traitement, ne demande pas à la couche RTP de fermer ses extrémités UDP/TCP afin de les réutiliser sans une nouvelle négociation SDP (RFC3264), ne demande pas à la couche RTP d'arrêter de recevoir les paquets RTP et demande à la couche RTP d'envoyer des paquets vides ou de continuer à envoyer des paquets RTCP
30 SR et de recevoir des paquets RR.

En réponse à un signal de commande de reprise (RESUME), la couche applicative du terminal media demande au transcodeur audio ou video de redémarrer son traitement et demande à la couche RTP d'envoyer des paquets RTP.

En variante, un nouveau document RFC est destiné à être implémenté dans les terminaux média ainsi que dans l'unité de visioconférence. Le mécanisme de traitement conforme à l'invention est appliqué uniquement au niveau de la couche RTP/RTCP des terminaux média. La couche RTP/RTCP arrête l'émission des paquets RTP en réponse à un message RTCP de coupure d'émission (PAUSE) et envoie à nouveau le flux vidéo RTP en réponse à un message de reprise d'émission (RESUME).

REVENDICATIONS

1. Procédé de traitement de flux média entre une pluralité de terminaux média (UA, UB, UC, UD) et une unité de traitement (UV) à travers un réseau de communication, caractérisé en ce que ladite unité de traitement (UV) émet un signal de commande de coupure (SC) /reprise (SR) d'émission de flux média au format d'un protocole de communication en temps réel de type RTP/RTCP ou équivalent à destination d'au moins un terminal média en réponse à un évènement choisi.
2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel l'unité de traitement (UV) comprend un module de détection d'activité sonore des terminaux média.
3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que le signal de commande est apte à couper/reprendre l'émission du flux média d'au moins un terminal média en fonction de l'activité sonore dudit terminal média ainsi détectée.
4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'unité de traitement comprend un module de réception apte à recevoir une requête choisie et en ce que le signal de commande est apte à couper/reprendre l'émission du flux média d'au moins un terminal média en fonction de la requête ainsi reçue.
5. Dispositif de traitement de flux média entre une pluralité de terminaux média (UA, UB, UC, UD) et une unité de traitement (UV) à travers un réseau de communication, caractérisé en ce que ladite unité de traitement (UV) est apte à émettre un signal de commande de coupure/reprise d'émission de flux média au format d'un protocole de communication en temps réel de type RTP/RTCP ou équivalent à destination d'au moins un terminal média en réponse à un évènement choisi.

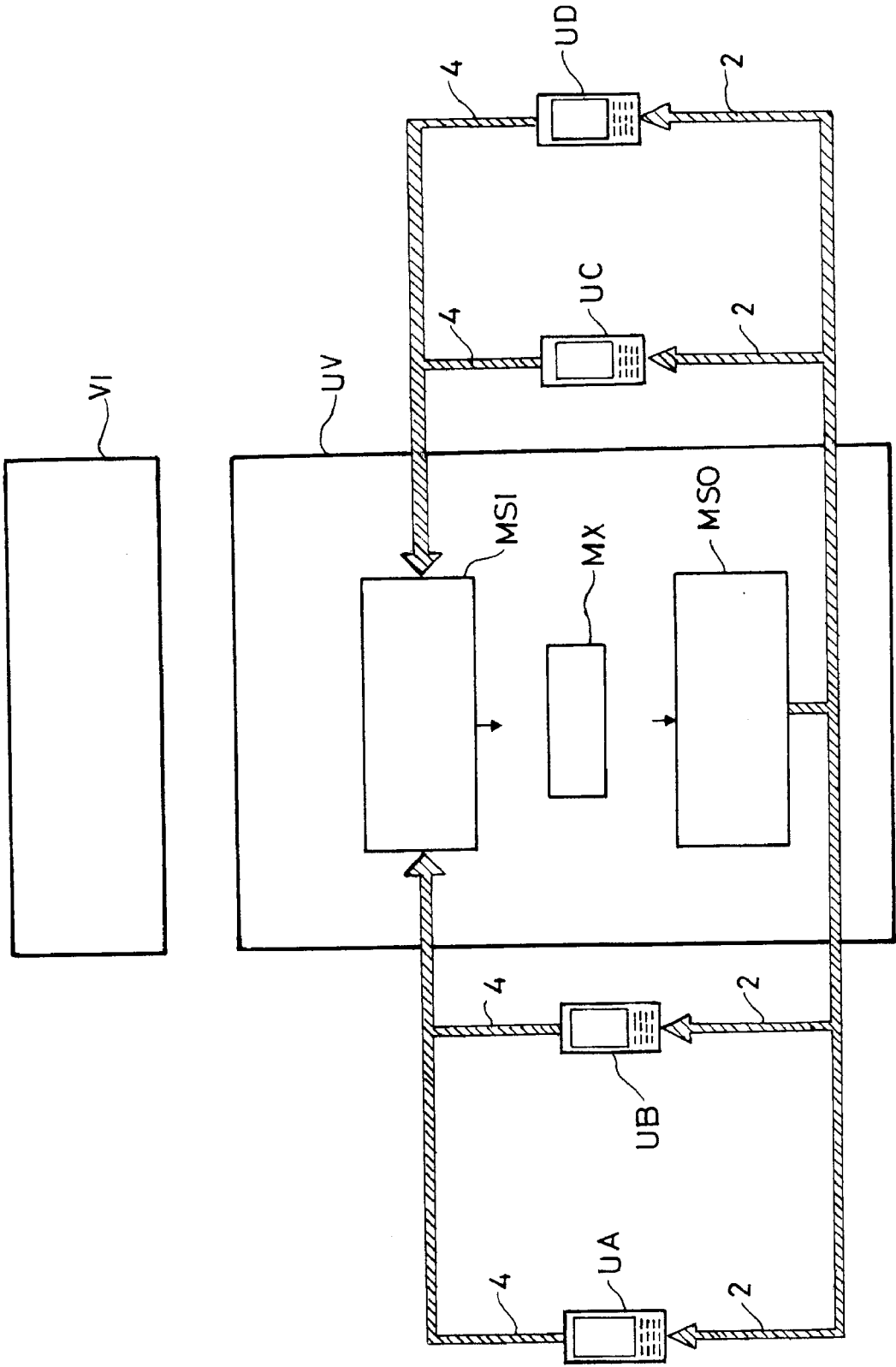


FIG-1

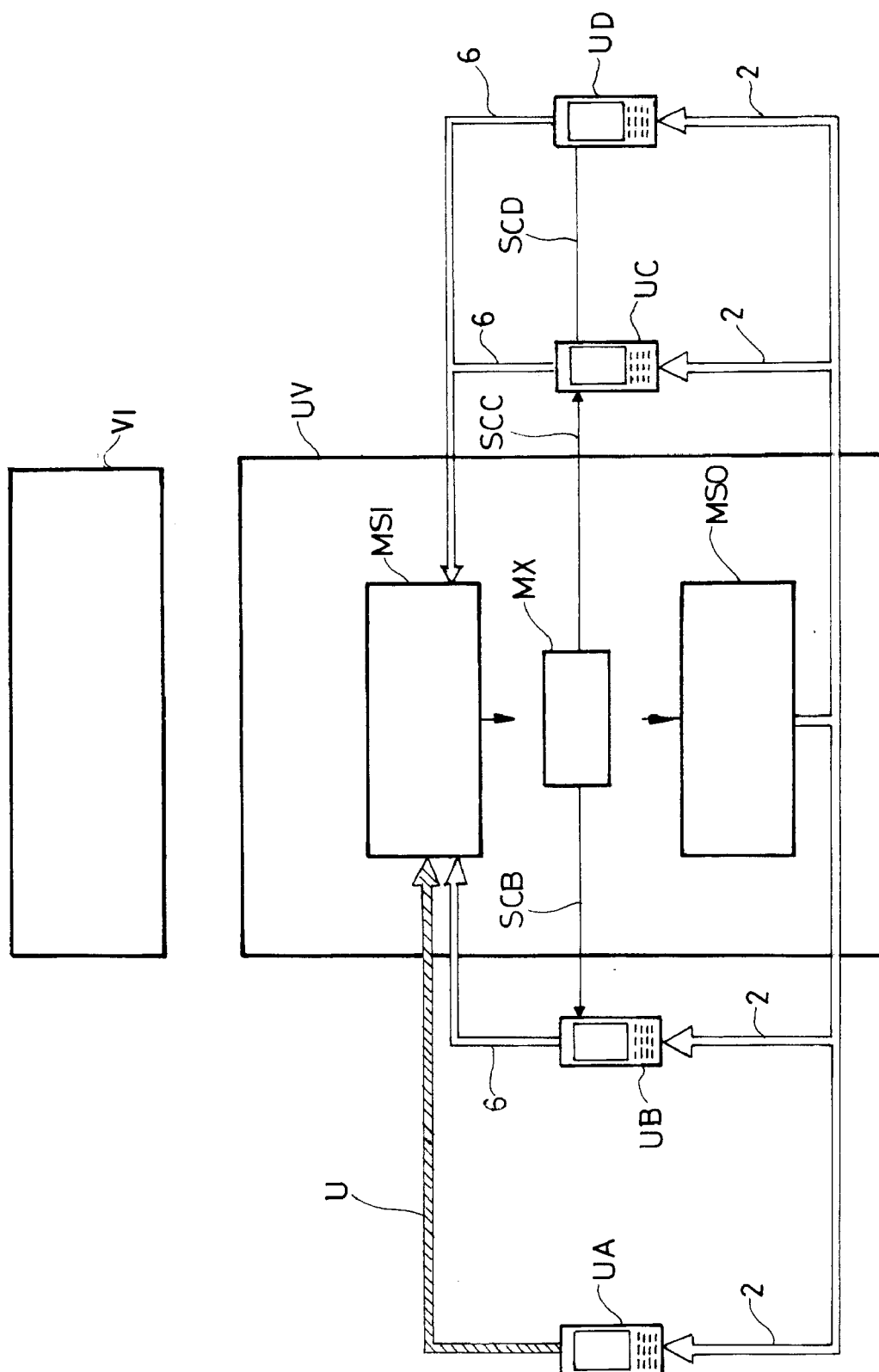


FIG-2

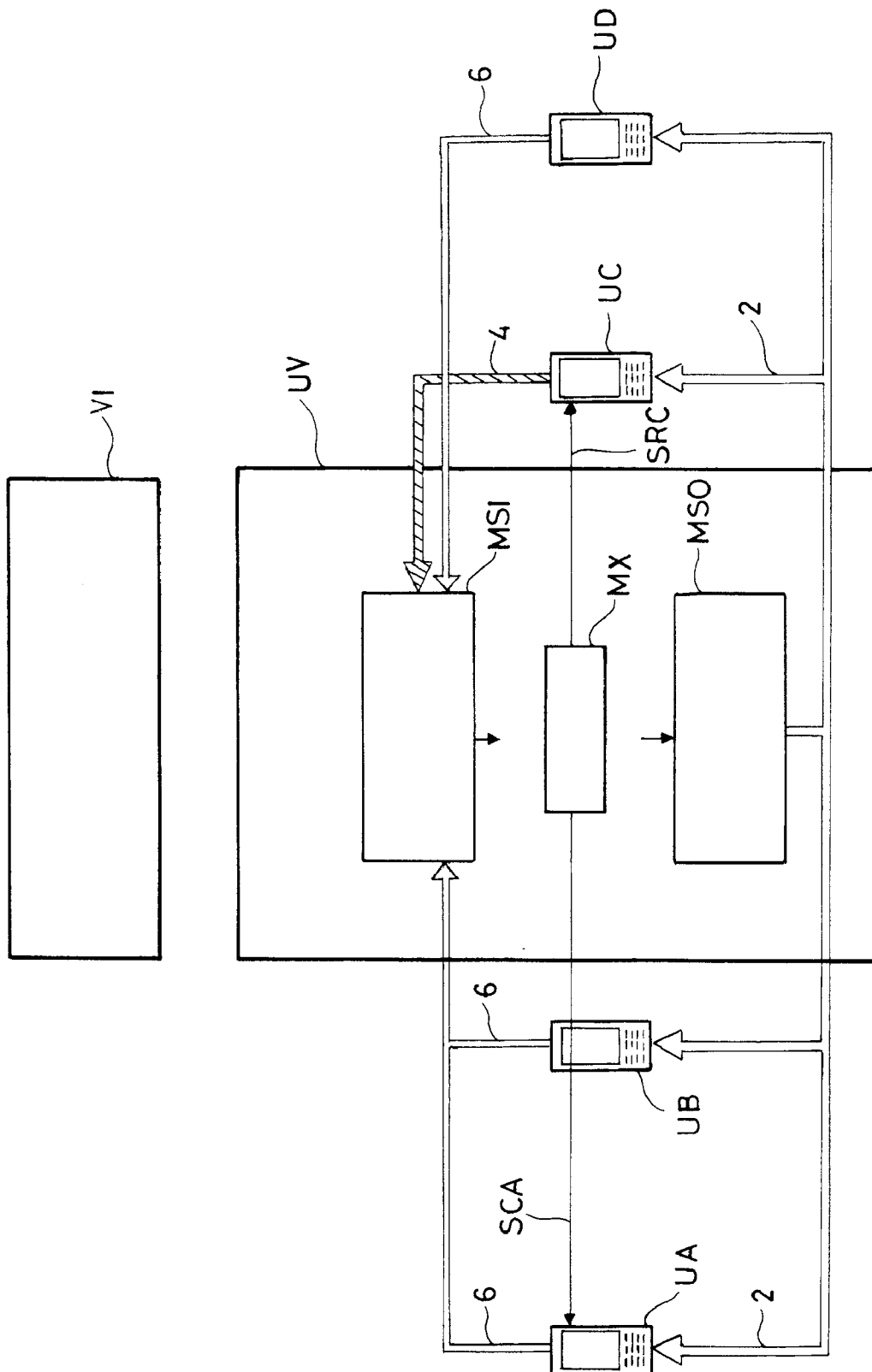


FIG-3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/060276

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H04L29/06
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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2006/132596 A1 (AHONEN PETRI [FI]) 22 June 2006 (2006-06-22) abstract paragraph [0025] - paragraph [0027] -----	1-5
X	WO 2007/129942 A1 (ERICSSON TELEFON AB L M [SE]; STAALNACKE MARIKA [SE]; LUNDSTROEM OLOF) 15 November 2007 (2007-11-15) abstract page 2, line 15 - page 3, line 31 -----	1-5
A	US 2009/300520 A1 (ASHUTOSH TRIPATHI [IN] ET AL) 3 December 2009 (2009-12-03) abstract paragraphs [0003], [0004], [0026], [0027] ----- -/--	1-5



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

19 August 2011

Date of mailing of the international search report

29/08/2011

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

Hilbig, Sophie

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2011/060276

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2006/096557 A2 (SONIM TECHNOLOGIES INC [US]; GUNDU VEERABHADRA [US]) 14 September 2006 (2006-09-14) abstract paragraphs [0026] - [0028], [0043] -----	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/060276

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2006132596	A1	22-06-2006	NONE
WO 2007129942	A1	15-11-2007	EP 2016706 A1 21-01-2009 JP 2009536497 A 08-10-2009 US 2009067350 A1 12-03-2009
US 2009300520	A1	03-12-2009	NONE
WO 2006096557	A2	14-09-2006	EP 1929800 A2 11-06-2008

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2011/060276

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

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2006/132596 A1 (AHONEN PETRI [FI]) 22 juin 2006 (2006-06-22) abrégé alinéa [0025] - alinéa [0027] -----	1-5
X	WO 2007/129942 A1 (ERICSSON TELEFON AB L M [SE]; STAALNACKE MARIKA [SE]; LUNDSTROEM OLOF) 15 novembre 2007 (2007-11-15) abrégé page 2, ligne 15 - page 3, ligne 31 -----	1-5
A	US 2009/300520 A1 (ASHUTOSH TRIPATHI [IN] ET AL) 3 décembre 2009 (2009-12-03) abrégé alinéas [0003], [0004], [0026], [0027] ----- -/-	1-5



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

19 août 2011

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

29/08/2011

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

Hilbig, Sophie

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	WO 2006/096557 A2 (SONIM TECHNOLOGIES INC [US]; GUNDU VEERABHADRA [US]) 14 septembre 2006 (2006-09-14) abrégé alinéas [0026] - [0028], [0043] -----	1-5

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2011/060276

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2006132596	A1	22-06-2006	AUCUN	

WO 2007129942	A1	15-11-2007	EP 2016706 A1	21-01-2009
			JP 2009536497 A	08-10-2009
			US 2009067350 A1	12-03-2009

US 2009300520	A1	03-12-2009	AUCUN	

WO 2006096557	A2	14-09-2006	EP 1929800 A2	11-06-2008
