(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
10 mai 2007 (10.05.2007)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2007/051761 A1

(51) Classification internationale des brevets :
H04L 12/18 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2006/067836

(22) Date de dépôt international :
26 octobre 2006 (26.10.2006)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0553361 7 novembre 2005 (07.11.2005) FR

(71) Déposant *(pour tous les États désignés sauf US)* : **THOMSON LICENSING** [FR/FR]; 46 Quai A. Le Gallo, F-92100 Boulogne-Billancourt (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants *(pour US seulement)* : **LETELLIER, Philippe** [FR/FR]; 4, Rue Des Melliers, F-35760 Saint Gregoire (FR). **HOUEIX, Pierre** [FR/FR]; 3, Rue Dorée, F-35510 Cesson Sevigne (FR). **FLEURY, Jean-François** [FR/FR]; 42, Rue De Port Louis, F-56670 Riantec (FR).

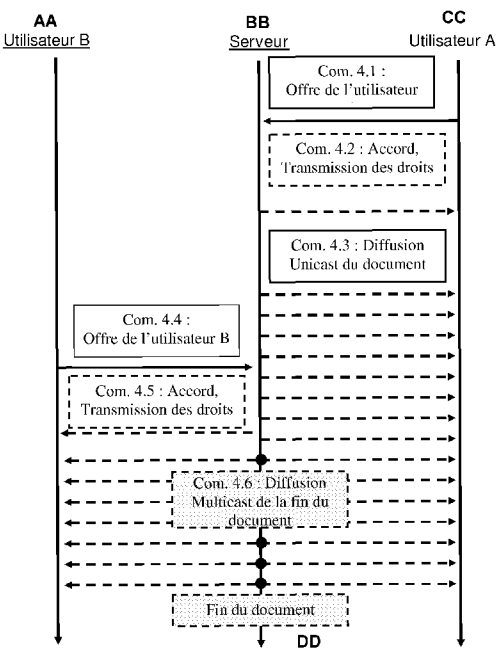
(74) Mandataires : **LE DANTEC, Claude** etc.; Thomson, 46, Quai Alphonse Le Gallo, F-92100 Boulogne Billancourt (FR).

(81) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[Suite sur la page suivante]

(54) **Title:** RECEPTION OF AUDIO-VISUAL CONTENT ADDRESSED TO SEVERAL DEVICES

(54) **Titre :** RECEPTION DE CONTENUS AUDIOVISUELS A DESTINATION DE PLUSIEURS APPAREILS



AA ... USER B
BB ... SERVER
CC ... USER A
DD ... END OF THE DOCUMENT
COM. 4.1 ... USER'S PROPOSAL
COM. 4.2 ... ALLOWED RIGHT TRANSMISSION
COM. 4.3 ... DOCUMENT UNICAST DIFFUSION
COM. 4.4 ... PROPOSAL BY THE USER B
COM. 4.5 ... ALLOWED RIGHT TRANSMISSION
COM. 4.6 ... MULTICAST DIFFUSION OF THE DOCUMENT END

(57) Abstract: The invention relates to a method for receiving audio-visual programs transmitted by a server to at least two receiving devices. The inventive method consists in requesting a document by a first user from the server, which establishes a unicast flow for downloading said document, in requesting by a second user the reception of said document even partially truncated, in studying the proposal by the server which possibly reduces a price and allows the downloading, in switching the transmission of the documents from a unicast flow to a multicast flow by the server and in receiving said document by the first and second devices via the same multicast flow. A device for receiving audio-visual content and a server for carrying out said method are also disclosed.

(57) Abrégé : La présente invention concerne un procédé de réception de programmes audiovisuels émis à partir d'un serveur à destination d'au moins deux appareils de réception. Dans un premier temps un premier utilisateur demande un document au serveur qui établit un flux unicast pour le téléchargement dudit document. Ensuite, un second utilisateur demande à recevoir le même document, même tronqué d'une partie. Le serveur étudie la proposition et éventuellement moyennant un prix plus bas, accorde le téléchargement. Le serveur commute alors la diffusion du document d'un flux unicast vers un flux multicast, les premiers et second appareils reçoivent ledit document a travers le même flux multicast. L'invention concerne également un appareil de réception de contenus audiovisuels et un serveur pour la mise en œuvre du procédé.

WO 2007/051761 A1

(84) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible)* : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale*

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

RECEPTION DE CONTENUS AUDIOVISUELS A DESTINATION DE PLUSIEURS APPAREILS

L'invention concerne un procédé de réception de documents audio et/ou audiovisuels à la demande d'utilisateurs, un serveur de distribution et des appareils mettant en œuvre le procédé.

De nos jours, la diffusion de contenus audiovisuels à de multiples utilisateurs est de plus en plus répandue. Plusieurs solutions existent pour cela dont la diffusion sur des réseaux hertziens, satellitaires ou sur des réseaux de données. Ces derniers sont actuellement en plein essor, notamment avec le déploiement dans de nombreux réseaux d'accès haut débit à l'Internet grace à des technologies DSL (Digital Subscriber Line).

Sur ces réseaux de diffusion, la diffusion de programmes en direct, sans requête spécifique de la part de l'utilisateur est une technologie maîtrisée et bien supportée.

Le contexte réseau de la présente invention est celui des serveurs audiovisuels capables de fournir à la demande des documents audiovisuels, et de tout appareil (par exemple domestiques) capables de visualiser des documents audiovisuels reçus d'un réseau et dialoguant avec un serveur à l'aide de ce même réseau. Le document audiovisuel est typiquement transmis sur un réseau de diffusion unidirectionel. L'accès aux documents audiovisuels est généralement conditionné par un paiement de la part de l'utilisateur de l'appareil. Des Guides Electroniques de Programme (EPG en abrégé) proposent aux utilisateurs un catalogue de documents audiovisuels, et notamment des films. L'utilisateur choisit dans ce catalogue un document et après paiement du droit d'accès, reçoit les moyens permettant de le décoder et de le visualiser en clair. Le document est diffusé de façon cryptée sur le réseau de diffusion, et le récepteur décrypte le document grâce à un code préalablement reçu. Une autre façon de faire consiste à établir une liaison avec le serveur fournisseur de documents, à interroger son catalogue, et à télécharger le document à la suite d'un paiement. Dans ce cas, la liaison

est en point à point, c'est-à-dire une liaison bidirectionnelle entre le serveur et l'utilisateur qui a demandé ce document, le document est téléchargé uniquement vers cet utilisateur. La liaison peut s'effectuer point à point (ou « unicast » en anglais). Le prix, qui est fixé par le fournisseur de documents, est généralement affiché par l'EPG ; l'utilisateur connaît donc le coût du téléchargement avant de s'engager. Ces systèmes, appelés en Anglais « Content on Demand », permettent à chaque abonné de sélectionner un document dans un catalogue, puis de le recevoir et de le visualiser, éventuellement le document est mémorisé.

Le document de LOESER Ch et Al. intitulé « Distributed Video-on-demand services on Peer-to-Peer Basis » publié en juin 2002 divulgue système basé sur la technologie du « Peer to peer ». Une telle architecture permet à un utilisateur de se connecter à un serveur donné et de télécharger un document. En fois transmis en entier, le document peut ensuite être téléchargé à d'autres utilisateurs.

Dans ce contexte, il convient de gérer de façon correctement la bande passante du réseau. Par opposition à la diffusion unidirectionnelle qui permet à plusieurs utilisateurs de recevoir le même contenu en ne le diffusant qu'une seule fois sur le réseau (la quantité de données supportée par le réseau ne dépend pas du nombre d'utilisateurs), la distribution de contenus à la demande établit un flux de données par demande (la quantité de données supportée par le réseau est alors proportionnelle aux nombres d'utilisateurs du service de contenus à la demande). La surconsommation de ressources réseau qu'entraîne un service de vidéo à la demande (quel que soit le réseau) est problématique et freine d'autant le déploiement de ce service.

La présente invention concerne un procédé de réception de documents audiovisuels émis à partir d'un serveur à destination d'au moins un premier récepteur, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes :

- une étape d'établissement d'une liaison point à point entre un serveur et un premier appareil de réception pour la transmission d'une première partie d'un document suite à une requête de téléchargement dudit premier appareil,

- une étape d'établissement d'une liaison multipoint vers le premier appareil et vers au moins un second appareil pour recevoir une seconde partie du même document.

De cette façon, un second appareil peut recevoir au moins une partie du document transmis à un premier appareil, et ceci sans avoir besoin d'établir une seconde communication et occuper plus de bande passante que celle attribuer au premier appareil.

Selon un premier perfectionnement, le serveur émet vers le second appareil une proposition pour la réception de la seconde partie du document moyennant un prix inférieur à celui proposé au premier appareil. Le second appareil affiche des identificateurs des documents disponibles avec le prix. De cette façon, l'utilisateur est financièrement dédommagé de ne recevoir qu'une partie du document par rapport à l'utilisateur du premier appareil, ce dernier recevant la totalité du document. Selon un autre perfectionnement, le prix proposé par le serveur est proportionnel à la durée de la seconde partie du document. Ainsi, le rabais accordé pour recevoir qu'une partie du document est proportionnel à la durée de la partie manquante.

Selon un autre perfectionnement, la transmission de la seconde partie du document au second appareil est proposée jusqu'à ce qu'une partie prédéterminée du document soit diffusée. Ainsi, la proposition de transmettre une partie au moins du document n'intervient qu'au début du téléchargement du document, car ensuite les chances pour intéresser un utilisateur sont minces. Selon un autre perfectionnement, le second appareil reçoit un résumé dynamique au cours de la transmission du document, et affiche une partie au moins du résumé dynamique pour informer du contenu de la première partie du document déjà transmis au premier appareil. De cette

façon, l'utilisateur du second appareil peut être mis au courant de la première partie du document avant de recevoir la seconde partie.

Selon un autre perfectionnement, le second appareil affiche une partie au moins dudit résumé dynamique après l'accord de recevoir une partie du document. L'affichage dudit résumé s'arrête lorsque le niveau de connaissance du résumé rejoint celui du document en cours de diffusion.

Selon un autre perfectionnement, le serveur établit une nouvelle liaison unicast pour transmettre au second appareil la première partie document, en même temps que la transmission multicast de la seconde partie. La seconde partie reçue est temporairement mémorisée dans l'appareil et extraite pour être visualisée à la suite de la première partie.

Selon une variante, consécutivement à la transmission de la seconde partie du document au deux appareils, la première partie du document est transmise à au moins un second appareil, de façon que ce second appareil reçoive l'ensemble du document. De cette façon, l'utilisateur du second appareil peut avoir connaissance de la partie manquante du document qu'il a commandé. Selon un autre perfectionnement, les première et seconde parties transmises du document reçu sont enregistrées au niveau du second appareil. Les deux parties du document enregistré sont ensuite visualisées dans le bon ordre. De cette façon, après la transmission et l'enregistrement des parties du document, l'utilisateur peut le voir dans de meilleures conditions.

La présente invention concerne également un serveur comportant une base de données contenant des documents, le serveur étant doté d'une interface pour transmettre une partie au moins d'un document en mode point à point et une interface pour transmettre une partie au moins du même document en mode multipoint vers une pluralité de récepteurs, caractérisé en ce qu'il comporte un moyen de réception d'une demande émise par un second récepteur pour recevoir le document actuellement en cours de transmission en mode point à point vers un premier récepteur, et un moyen de gestion des commutations pour arrêter la transmission en mode point à

point vers le second récepteur et pour établir la transmission en mode multipoint vers les deux récepteurs de la partie non encore transmise du document.

La présente invention concerne également un récepteur audiovisuel comprenant un moyen de réception de documents, un moyen d'affichage d'un catalogue de documents et un moyen d'introduction de commandes,

caractérisé en ce qu'il comprend en outre un premier moyen de sélection d'un document entier déclenchant le moyen de réception pour recevoir ce document entier d'un émetteur à travers une liaison point à point,

un second moyen de sélection d'un document découpé en une première et seconde parties, le second moyen de sélection déclenchant le moyen de réception pour recevoir de l'émetteur la seconde partie du document à travers une liaison multipoint.

La présente invention concerne également un récepteur audiovisuel comprenant un moyen de réception de documents, un moyen d'affichage d'un document et un moyen d'introduction de commandes,

caractérisé en ce qu'il comprend en outre un premier moyen de réception d'une première partie d'un document par une liaison point à point, et un second moyen de réception d'une seconde partie du même document par une liaison multipoint permettant la transmission dudit document à d'autres appareils, le moyen d'affichage affichant la première partie puis la seconde partie.

La présente invention apparaîtra maintenant avec plus de détails dans le cadre de la description qui suit d'exemples de réalisation donnés à titre illustratif en se référant aux figures annexées parmi lesquelles :

- la figure 1 est un diagramme bloc d'un récepteur audiovisuel pour la mise en œuvre de l'invention,
- la figure 2 est un schéma montrant les différents éléments d'un serveur selon l'invention,

- la figure 3 est un schéma montrant les différents éléments du système pour la distribution d'un document et les principaux échanges,
- la figure 4 illustre les différents dialogues entre deux utilisateurs et le serveur,
- la figure 5 représente une apparence d'écran permettant à un utilisateur de choisir un document.
- la figure 6 représente une apparence d'écran permettant à un utilisateur de choisir un document selon un perfectionnement de l'invention.

On décrira tout d'abord à l'aide de la figure 1, le fonctionnement d'un récepteur audiovisuel 1 muni d'un dispositif d'affichage 2. Le récepteur comprend une unité centrale 3 reliée à une mémoire 12 de programme (ROM) et de travail (RAM), et une interface 5 pour une communication bidirectionnelle avec un réseau 6. Cette interface est également appelée voie de retour. Ce réseau est par exemple un réseau Ethernet. Le récepteur peut également recevoir des données audio/vidéo d'un réseau de diffusion à travers une antenne de réception associée à un démodulateur 4. L'antenne peut également être remplacée par une connexion physique à tout type de bus numérique local à haut débit permettant de transmettre des données audio/vidéo en temps réel, tel qu'un point d'accès câble ou une connexion DSL. Le récepteur comprend en outre un récepteur de signaux 7 pour recevoir les signaux d'une télécommande 8, un moyen de mémorisation 9 pour le stockage d'au moins un document audiovisuel, et une logique de décodage audio/vidéo 10 pour la génération des signaux audiovisuels envoyés à l'écran de télévision 2. La nature des documents audiovisuels étant numérique, le moyen de mémorisation 9 est de préférence un disque dur (HDD), il peut aussi être un lecteur/enregistreur de disque optique enregistrable (DVD-RAM).

La télécommande 8 est dotée des touches de direction ↑, ↓, → et ← et des touches : « OK », « Achat » et « Envoi» dont nous verrons l'emploi plus loin dans la description. Le récepteur dispose également d'une

horloge (non représentée) permettant de réveiller le récepteur lorsqu'un document à enregistrer est sur le point d'être téléchargé.

Le récepteur comprend également un circuit 11 d'affichage de données sur l'écran, appelé souvent circuit OSD, de l'anglais "On Screen Display" (signifiant littéralement "affichage sur l'écran"). Le circuit OSD 11 est un générateur de texte et de graphisme qui permet d'afficher à l'écran des menus, des pictogrammes (par exemple, un numéro correspondant à la chaîne visualisée), ou qui permet de mélanger deux contenus audiovisuels. Le circuit OSD est contrôlé par l'Unité Centrale 3 et un programme appelé « Programme de Commande de Contenus Audiovisuels », PCCA en abrégé qui est résident dans la mémoire 12. Le programme PCCA est typiquement constitué d'un module de programme inscrit en mémoire morte et de paramètres enregistrés en mémoire de travail. Le programme PCCA peut aussi être réalisé sous la forme d'un circuit spécialisé de type ASIC par exemple. Ce circuit peut être doté de fonctions sécuritaires permettant de réaliser un paiement suite à la décision d'un utilisateur de visualiser une émission payante.

Le récepteur reçoit des données d'identification de documents audiovisuels de la voie de retour 6 ou du réseau de diffusion. Ces données comprennent des éléments visualisables, le titre par exemple ou une image de la bande annonce. A l'aide d'un EPG et des touches de sa télécommande, l'utilisateur sélectionne une ou plusieurs documents en vue de les recevoir et de les enregistrer dans le disque dur 9.

Le serveur 20 de contenus à la demande (CoD) décrit à la figure 2 comprend une unité centrale 21, une mémoire de programme 22 contenant le programme PCCA coté serveur, une mémoire contenant une base de données audiovisuelles 23 dans une zone de stockage réalisée préférentiellement par un disque dur ou un SAN et une interface de communication 24 pour établir des communications bidirectionnelles à travers le réseau bidirectionnel 6 avec les récepteurs 1 décrits précédemment. La base de données 23 contient notamment le catalogue

des documents disponibles. Le serveur CoD est également en relation avec le gestionnaire du réseau de diffusion grâce à une interface 25. Il communique notamment à ce gestionnaire des ordres de diffusion des documents à des heures et dates déterminées. Selon un mode préféré de réalisation, les interfaces de communication unidirectionnelle 25 et bidirectionnelle 24 sont identiques et utilise le même réseau. La différenciation s'effectue au niveau des adresses de chaque trame de communication

Après avoir décrit les différents éléments de l'invention, nous allons maintenant expliquer comment ceux-ci coopèrent.

La figure 3 illustre les principaux éléments du système ainsi que les échanges entres ces éléments selon un exemple de réalisation. Le serveur CoD dialogue via un réseau de distribution avec un système décisionnel qui va accorder ou non le droit de télécharger à tel ou tel abonné. Le serveur Cod est connecté à un DSLAM 'de l'Anglais : « Digital Subscriber Line Access Multiplexer »). C'est un appareil permettant de relier un utilisateur à un réseau de données haut débit à travers la paire de conducteur électrique du réseau téléphonique public. Le DSLAM est un élément du réseau permettant entre autre de router le trafic IP et de faire la réplication de paquets multicast. Le système décisionnel permet de commander le passage de l'unicast au multicast. Le DSLAM doit être considéré comme un exemple de réalisation, tout autre routeur peut faire l'affaire.

Les abonnés qui disposent chacun d'un récepteur 1, peuvent établir des liaisons point à point avec le DSLAM et le système décisionnel. Les abonnés dialoguent avec le serveur CoD à travers le réseau de distribution.

La figure 4 décrit les échanges entre le serveur CoD et deux récepteurs audiovisuels 1 appartenant à des abonnés. Les communications successives sont numérotées 4.1 à 4.6.

Supposons qu'au cours d'une communication. 4.1, un abonné A commande au serveur CoD un document à l'aide de son programme PCCA lancé sur son récepteur 1. Après avoir acquitté un certain montant M, une communication point à point (ou « unicast » en anglais) s'établit entre le serveur CoD et l'appareil de l'abonné A via le réseau de distribution, et le serveur accorde à l'appareil de l'abonné, le droit de recevoir le document (communication 4.2). Une communication unicast est caractérisée par le fait qu'elle s'effectue uniquement entre le serveur et un seul appareil déterminé. Dans le cas de communication sur le réseau IP, l'adresse contenue dans les trames de données émises par le serveur est celle de l'abonné A. Au cours d'une communication 4.3, le serveur transmet le document audiovisuel à l'abonné A qui peut le regarder.

Puis, après un laps de temps court par exemple quelques minutes plus tard, un autre abonné B fait une demande auprès du serveur CoD pour la même vidéo (communication 4.4), en utilisant également son programme PCCA. Le serveur CoD informe alors un système décisionnel (placé au niveau du DSLAM par exemple) de la possibilité d'établissement de 2 flux identiques mais décalés de 5 minutes au niveau du DSLAM.

Le système décisionnel va alors analyser l'utilisation actuelle du réseau en amont du DSLAM et va baser sur ces informations une offre de réduction du coût de la vidéo pour l'abonné B. Il va définir un montant M', inférieur à M, qui reflètera l'état du réseau. Si le réseau est peu chargé, la nécessité d'économiser la diffusion du même flux en parallèle est faible et donc la réduction sera peu importante (par exemple M' = M*80%). Par contre, si le réseau est proche de la saturation, la réduction peut être beaucoup plus importante pour inciter l'abonné B à choisir cette solution (par exemple M' = M*20%). En effet, puisque le réseau ne peut pas fournir un flux supplémentaire, si le nouvel abonné n'accepte pas la proposition à prix réduit, alors il ne pourra tout simplement pas regarder le film et une vente sera perdue.

Le système décisionnel avertit l'abonné B qu'un autre abonné du réseau a commandé le même document quelques minutes auparavant et

que, s'il accepte de perdre les 5 premières minutes de la vidéo, il pourra recevoir le document souhaité. En contrepartie, il n'aura à payer que le montant M'.

Si l'abonné B refuse l'offre, un second flux unicast entre le serveur CoD et l'abonné B s'établit, immédiatement si cela est encore possible ou au moment où la bande passante du réseau le permet, car la consommation pour le réseau est donc de 2 fois la bande passante du flux.

Si l'abonné B accepte l'offre, le serveur transmet les droits de réception du document au cours de la communication 4.5. Le serveur définit alors un groupe de deux appareils pour la réception du document. Un flux (ou « multicast » en Anglais) distribué aux abonnés A et B est alors mis en place depuis le serveur CoD (communication unidirectionnelle 4.6). L'abonné B peut alors commencer à regarder la vidéo. L'abonné A se connecte (sans interruption de la vidéo) sur ce flux multicast. Ensuite, la bande passante consommée est uniquement celle d'un flux, pour 2 abonnés.

A partir du moment où le système décisionnel informe le serveur que le flux multicast doit remplacer le flux unicast, ce dernier va envoyer en parallèle le flux unicast vers A et le flux multicast vers B uniquement (le routage pour B ayant été configuré par le système décisionnel), et ce pendant un laps de temps prédéterminé et court (de l'ordre de quelques secondes). Le récepteur A va de même être informé par un mécanisme asynchrone (de type RTSP, mécanisme souvent utilisé dans les systèmes de VoD) de la disponibilité du second flux multicast et il va alors pouvoir se connecter à ce nouveau flux multicast pour recevoir les données audiovisuelles. La requête d'abonnement va être traitée spécialement par le DSLAM qui aura été averti du changement de flux au préalable par le système décisionnel et qui aura mis en cache les données intermédiaires non encore envoyées au récepteur A. Le DSLAM stoppera le flux unicast et démarrera le flux multicast a destination de A lors de la réception de la requête d'abonnement. De cette façon, le lien entre le DSLAM et le récepteur A ne sera pas surchargé et il n'y aura ni perte ni doublons.

En théorie, l'offre peut s'effectuer à tout moment de la diffusion de la vidéo, mais pour que l'offre ait un intérêt commercial, le serveur ne peut la proposer que si la diffusion se trouve au cours des dix premiers pourcents de la diffusion totale du document, par exemple pour un document de 2 heures, il n'y a plus d'intérêt commercial de proposer l'offre lorsque 12 minutes de diffusion se sont écoulées. Il apparaît qu'une offre de réception d'un document tronqué de plus de 10 % n'a guère de chance d'être acceptée par un utilisateur, quel que soit le prix proposé.

Selon un mode préféré de réalisation, l'utilisateur B n'a pas connaissance au départ qu'un autre utilisateur (A en l'occurrence) reçoit déjà le document souhaité. Une variante de réalisation consiste en ce que l'utilisateur B voit sur son menu les identificateurs d'une partie au moins des documents disponibles, qu'ils soient ou non déjà commandés par un autre appareil, et donc en cours de téléchargement. La figure 5 présente un exemple de menu en guise d'illustration de cette variante. Ce menu élaboré par le programme PCCA de l'appareil de l'abonné B comporte un prix et la durée du document déjà diffusée. De cette manière, l'abonné B peut connaître la durée tronquée qu'il ne pourra recevoir s'il accepte cette offre. Avantageusement, le prix proposé est calculé proportionnellement à la durée tronquée du document. Par exemple, si l'abonné B manque 3 minutes au début du document alors le prix baisse de 10 %, et si l'abonné manque les 12 premières minutes, la réduction s'élève à 30 %. Les propositions faites sont limitées aux documents dont la diffusion n'a pas excédé une certaine durée, par exemple 10%, au-delà de laquelle on encombre l'EPG inutilement car très peu d'utilisateurs acceptent de telles offres. Dans le menu illustré par la figure 5, l'utilisateur B voit que les documents 1, 2, 3 et 5 sont disponibles et qu'il peut les commander pour lui. Ces documents sont marqués comme « privative » ce qui signifie qu'il va les recevoir personnellement et en entier, en établissant une liaison unicast avec le serveur. L'utilisateur voit également qu'il peut recevoir certain de ces documents diffusés depuis peu de temps. Les prix de ces documents sont alors réduits. Prenons le cas du document 1 dont la valeur est fixé à 5 € en mode Unicast, ce même document amputé

des trois premières minutes ne vaut plus que 3 €, et amputé des 8 premières minutes, il ne vaut plus que 1€. Le document 2 en entier vaut 4 €, et amputé des 5 premières minutes, il ne vaut plus que 2 €. On voit donc que, plus la diffusion du document a commencé, plus le prix baisse. Avantageusement, le serveur peut élaboré une équation donnant le montant du document en fonction de la durée déjà diffusé. Soit les paramètres suivants, T : durée totale du film, t : temps écoulé depuis le début de la diffusion, P : prix du document entier, p : prix proposé compte tenu de la diffusion écoulé. Un exemple d'équation est : si $t/T < 0.1$ alors $p = P \times (1 - 8xt /T)$. Selon cet exemple, lorsque 10 % de document a été diffusé, l'offre consiste à proposer la partie restante à 80% du prix normal

Une amélioration de l'invention consiste à rajouter un flux temporaire unicast dans l'offre que fait le serveur à l'abonné B. Par exemple, le menu présentant l'offre de réception du document tronqué du début affiche ce qui est actuellement diffusé à l'abonné A en mode insertion d'image. De cette façon, cette visualisation d'une partie du document renforce l'intérêt pour l'abonné B. De plus s'il a déjà vu le document, il peut situer à quel moment se trouve la diffusion. Cette amélioration permet qu'en regardant le menu, il peut tout en prenant sa décision de télécharger ou non le document, prendre un peu connaissance de son contenu. La visualisation même partielle rajoute de l'intérêt commercial aux offres proposées par le menu. La visualisation en insertion est activée entre le serveur CoD et l'abonné B pendant qu'il fait son choix. La visualisation est limitée à la durée de l'offre, quelques minutes environ. L'apparence d'écran présentée dans la figure 5 est régulièrement mise à jour. Les prix changent et certains documents diffusés depuis trop longtemps disparaissent, par exemple les documents dont 10 % au moins ont été diffusés, ou des documents diffusés depuis plus de vingt minutes quelles que soient leurs durées.

Une autre amélioration de l'invention consiste en ce que en cas d'acceptation de la part de l'abonné B, le serveur lui propose un résumé dynamique de la partie tronquée du document. De cette manière, l'abonné B

peut rapidement être mis au même niveau de connaissance du contenu du document actuellement reçu par l'abonné A. Une première variante consiste en ce que ce résumé est un flux unicast composé de séquences vidéo importantes caractéristiques de la partie tronquée. Eventuellement, ces séquences comporte un texte explicatif. Une seconde variante consiste en ce que, dès que l'abonné B accepte l'offre, l'abonné B reçoit un texte de résumé dynamique correspondant à la partie tronquée et le flux multicast s'établit pour les deux abonnés A et B. Un exemple de réalisation d'un résumé dynamique se trouve décrit dans la demande EP 1 100 271 déposée par la demanderesse. Puis, une application interactive affiche le résumé textuel sous la forme d'un bandeau en bas de l'écran. L'affichage d'une partie au moins dudit résumé dynamique s'interrompt lorsque le niveau de connaissance du résumé rejoint celui du document. Puis, l'application interactive s'arrête et disparaît de la mémoire du récepteur

Cet exemple n'est pas restrictif quant au nombre d'abonnés de type B qui peuvent se connecter au cours de la diffusion du document demandé par l'abonné A. Lors d'une période de forte demande, le soir par exemple, plusieurs utilisateurs pourraient demander le même flux dans des intervalles très réduits. Considérons maintenant l'exemple suivant :

L'abonné A fait la première demande à l'instant T pour un montant M. Selon le système précédemment décrit, si l'abonné B désire voir le même film à T+2minutes, le système décisionnel lui proposera une réduction. S'il accepte, le serveur CoD commute la diffusion du document sur un flux multicast et en informe les abonnés A et B. Pour A, la commutation s'effectue de façon transparente, le système de visualisation gérant de lui-même la réception du flux unicast en un flux multicast. Imaginons qu'un autre abonné C, veut voir le même film à T+4 minutes. Le système décisionnel peut alors lui proposer une réduction (identique ou non à celle de B) s'il accepte de perdre les 4 premières minutes de la vidéo. Le système est en effet toujours viable est même simplifié dans ce cas, car s'il accepte, il suffit de lui envoyer aussi le flux multicast : l'interaction est alors concentrée au niveau du

DSLAM et aucun changement dans le flux n'est nécessaire chez les autres abonnés.

Ainsi, le nombre d'abonnés de ce système de distribution de documents n'est théoriquement pas limité.

Une autre amélioration de l'invention consiste en ce que le récepteur 1 possède un moyen de mémorisation d'une partie au moins d'un document diffusé et la fonction de décalage temporel (ou « time shift » en anglais). Cette fonction permet de recevoir un document en temps réel, de le mémoriser temporairement puis de le reproduire un certain temps après sa réception. Selon ce perfectionnement, lorsque le serveur établit une liaison multicast de façon que l'utilisateur B reçoive la seconde partie du document, il établit en même temps une liaison unicast vers l'appareil de l'utilisateur B pour que cet utilisateur puisse recevoir aussi la première partie du document. Puis, en même temps que l'utilisateur B voit la première partie, son récepteur mémorise la seconde partie transmise par la liaison multicast. Puis, lorsque la première partie est totalement transmise, le récepteur de B extrait les données audiovisuelles de la mémoire et visualise la seconde partie avec un décalage temporel égal à la durée de la première partie. De cette façon, l'utilisateur peut voir l'intégralité du document et ne s'aperçoit pas du changement du mode de réception : unicast et multicast.

Une autre amélioration de l'invention consiste en ce que le document demandé par l'abonné B est destiné à être intégralement enregistré pour être visualisé plus tard. L'appareil de l'abonné B enregistre alors le document en deux parties : une première partie qui commence au début du document et s'arrête à un moment Tcom où se produit la commutation d'un flux unicast à un flux multicast, et une seconde partie qui commence à Tcom et se termine à la fin du document.

Selon cette amélioration, le système décisionnel informe l'abonné B et lui propose qu'à la fin de la diffusion du document, la partie manquante sera diffusée. De cette façon, son récepteur pourra finalement enregistrer la totalité du document. Cette amélioration est illustrée par la figure 6. Les éléments du menu de la figure 5 sont conservés, le programme PCCA fait

apparaître en bas de l'écran un bandeau de commande permettant à l'utilisateur de sélectionner l'option de téléchargement de la partie manquante. L'utilisateur sélectionne cette option et sa réponse est transmise au serveur. Si l'abonné B accepte l'offre en sélectionnant cette option, le serveur qui diffuse depuis un certain temps le document en mode unicast fera dans l'ordre les opérations suivantes :

- Arrêt de la diffusion du document en mode Unicast et diffusion de ce document en mode multicast, en même temps les appareils des abonnés A et B sont avertis de la nouvelle adresse du flux multicast.

- diffusion de la seconde partie du document en mode multicast.

- diffusion (pour le ou les abonnés de type B) de la première partie du document.

L'appareil de l'abonné B enregistre les deux parties du document et peut par la suite visualiser des deux parties dans le bon ordre.

Avantageusement, l'appareil de B avertit son utilisateur lorsque le serveur commence à diffuser la première partie du document et lui propose de commencer à le visualiser. Si l'utilisateur accepte en introduisant une commande, alors l'appareil de B affiche le contenu actuellement diffusé. Lorsque la première partie cesse d'être diffusé, l'appareil de B commute automatiquement et extrait la seconde partie du document de la mémoire. Ainsi, l'utilisateur voit le document dans sa totalité et la bande passante du réseau a été utilisée au maximum.

REVENDICATIONS

1. Procédé de réception de documents audiovisuels émis à partir d'un serveur à destination d'au moins un premier récepteur, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes :

- une étape d'établissement (4.3) d'une liaison point à point entre un serveur et un premier appareil de réception pour la transmission d'une première partie d'un document suite à une requête de téléchargement dudit premier appareil,

- une étape d'établissement (4.6) d'une liaison multipoint vers le premier appareil et vers au moins un second appareil pour recevoir une seconde partie du même document.

2. Procédé de réception de documents selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte une étape de transmission par le serveur vers un second appareil d'une proposition pour la réception de la seconde partie du document moyennant une valeur de prix inférieur à celle proposée au premier appareil et une étape d'affichage au niveau du second appareil des identificateurs des documents disponibles avec la valeur de prix.

3. Procédé de réception de documents selon la revendication 2, caractérisé en ce que la valeur de prix proposée par le serveur est proportionnelle à la durée de la seconde partie du document.

4. Procédé de réception de documents selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la transmission de la seconde partie du document est proposée à un second appareil jusqu'à la transmission d'une partie prédéterminée du document au premier appareil.

5. Procédé de réception de documents selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte la transmission d'un résumé dynamique dudit document, et une étape

d'affichage au niveau d'un second appareil d'une partie au moins dudit résumé dynamique pour informer du contenu de la première partie du document déjà transmise au premier appareil.

6. Procédé de réception de documents selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'étape d'affichage d'une partie au moins dudit résumé dynamique intervient après l'acceptation par le second appareil de recevoir une partie du document, l'affichage s'interrompant lorsque le niveau de connaissance du résumé rejoint celui du document en cours de diffusion.

7. Procédé de réception de documents selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte une étape de transmission de la première partie du document à au moins un second appareil concomitamment à la transmission de la seconde partie du document aux deux appareils, et une étape de mémorisation de la seconde partie reçue dans le second appareil, le second appareil visualisant d'abord la première partie lors de la réception, puis la seconde partie en lisant le contenu mémorisé.

8. Procédé de réception de documents selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comporte une étape de transmission de la première partie du document à au moins un second appareil consécutivement à la transmission de la seconde partie du document aux deux appareils, de façon que le second appareil reçoive l'ensemble du document.

9. Serveur (20) comportant une base de données (2.3) contenant des documents, le serveur étant doté d'une interface (24) pour transmettre une partie au moins d'un document en mode point à point et une interface (25) pour transmettre une partie au moins du même document en mode multipoint vers une pluralité de récepteurs (1), caractérisé en ce qu'il comporte un moyen de réception (24) d'une demande émise par un second

récepteur pour recevoir le document actuellement en cours de transmission en mode point à point vers un premier récepteur, et un moyen de gestion des commutations (21, 22) pour arrêter la transmission en mode point à point vers le second récepteur et pour établir la transmission en mode multipoint vers les deux récepteurs de la partie non encore transmise du document.

10. Serveur (20) selon la revendication 10, caractérisé en ce que en réponse à une demande de téléchargement du document à un second appareil, l'interface (24) transmet en mode point à point vers un second récepteur une proposition pour la réception de la seconde partie du document moyennant une valeur de prix inférieur à celle proposée au premier récepteur.

11. Serveur (20) selon l'une quelconque des revendications 9 et 10, caractérisé en ce que le moyen de gestion des communications (21,22) n'établit une transmission en mode multipoint qu'au cours de la transmission d'une partie prédéterminée du document au premier récepteur.

12. Serveur (20) selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, caractérisé en ce qu'il comporte un moyen d'émission (24 ; 25) d'un résumé dynamique dudit document, le résumé correspondant à la partie du document déjà transmise au premier appareil.

13. Serveur (20) selon l'une quelconque des revendications 9 à 12, caractérisé en ce qu'il comporte un moyen de transmission (24 ; 25) de la première partie du document à au moins un second récepteur consécutivement à la transmission complète de la seconde partie du document.

14. Récepteur audiovisuel (1) comprenant un moyen de réception de documents (4 ; 5), un moyen d'affichage (10, 11) d'un catalogue de documents et un moyen d'introduction de commandes (7,8),

caractérisé en ce qu'il comprend en outre un premier moyen de sélection (3, 7, 8, 12) d'un document entier déclenchant le moyen de réception (3, 5, 12) pour recevoir ce document entier d'un émetteur (20) à travers une liaison point à point,

un second moyen de sélection (3, 7, 8, 12) d'un document découpé en une première et seconde parties, le second moyen de sélection déclenchant le moyen de réception (3, 5, 12) pour recevoir de l'émetteur (20) la seconde partie du document à travers une liaison multipoint.

15. Récepteur audiovisuel (1) selon la revendication 14, caractérisé en ce qu'il comporte un moyen de réception (3, 5, 12) d'une liste de documents en cours de diffusion vers d'autres récepteurs et un moyen d'affichage (10, 11, 12) de cette liste.

16. Récepteur audiovisuel (1) selon l'une quelconque des revendications 14 et 15, caractérisé en ce qu'il comporte un moyen de réception d'un résumé dynamique de la première partie du document, et un moyen d'affichage (10, 11, 12) dudit résumé dynamique pour informer du contenu de la partie du document déjà transmise au récepteur.

17. Récepteur audiovisuel (1) selon la revendication 16, caractérisé en ce que le moyen d'affichage (10, 11, 12) dudit résumé dynamique est activé lors de la réception de la seconde partie du document à travers la liaison multipoint, l'affichage du résumé s'interrompant lorsque le niveau de connaissance du résumé rejoint celui du document transmis.

18. Récepteur audiovisuel (1) selon l'une quelconque des revendications 14 à 17, caractérisé en ce que le moyen de réception (3, 5, 12) reçoit en même temps la première partie du document et la seconde partie du document aux deux appareils, le récepteur comporte en outre d'un moyen de mémorisation (9) pour mémoriser au moins la seconde partie reçue par la liaison multipoint et un moyen d'affichage (10, 11, 12) visualisant

d'abord la première partie reçue par le moyen de réception (3,5,12, puis la seconde partie extraite du moyen de mémorisation (9).

19. Récepteur audiovisuel (1) comprenant un moyen de réception de documents (4 ; 5), un moyen d'affichage (10, 11) d'un document et un moyen d'introduction de commandes (7,8),

caractérisé en ce qu'il comprend en outre un premier moyen de réception (5, 3, 12) d'une première partie d'un document par une liaison point à point, et un second moyen de réception (5, 3, 12) d'une seconde partie du même document par une liaison multipoint permettant la transmission dudit document à d'autres appareils, le moyen d'affichage (10,11,12) affichant la première partie puis la seconde partie.

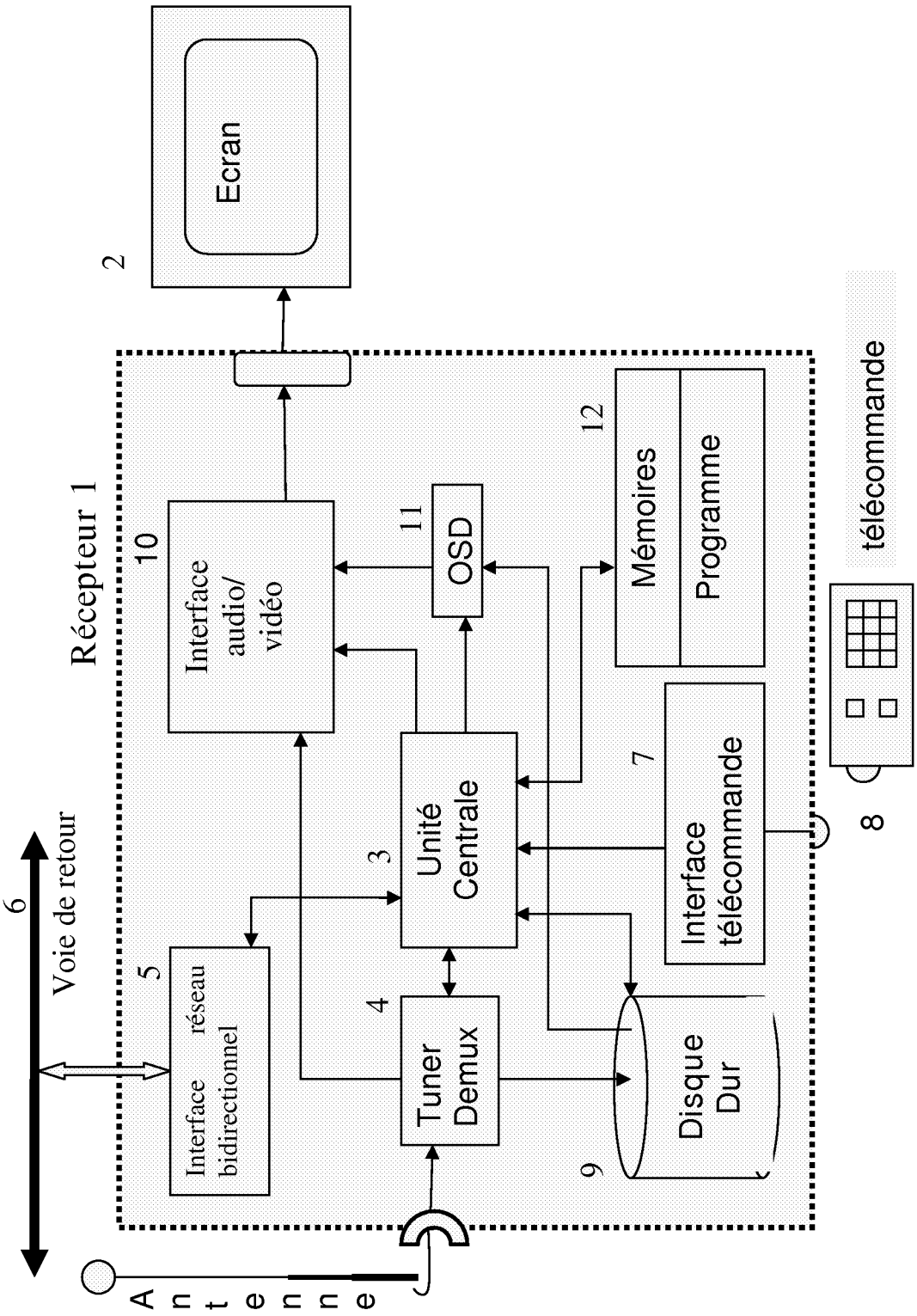

Antenne
6
Voie de retour
Récepteur 1
Interface réseau bidirectionnel
5
Tuner Demux
4
Unité Centrale
3
Interface audio/ vidéo
10
OSD
11
Mémoires
12
Programme
Disque Dur
9
Interface télécommande
7
8
télécommande
2
Ecran

Fig. 1

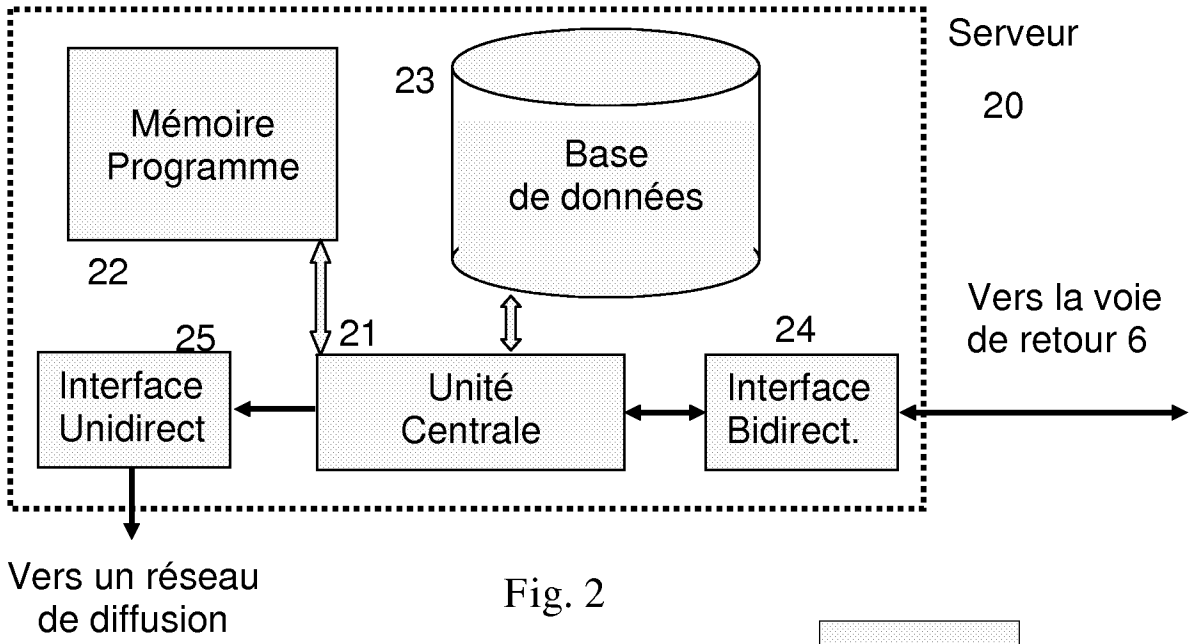

Serveur
20
Mémoire
Programme
22
23
Base
de données
21
25
24
Interface
Unidirect
Unité
Centrale
Interface
Bidirect.
Vers la voie
de retour 6
Vers un réseau
de diffusion

Fig. 2

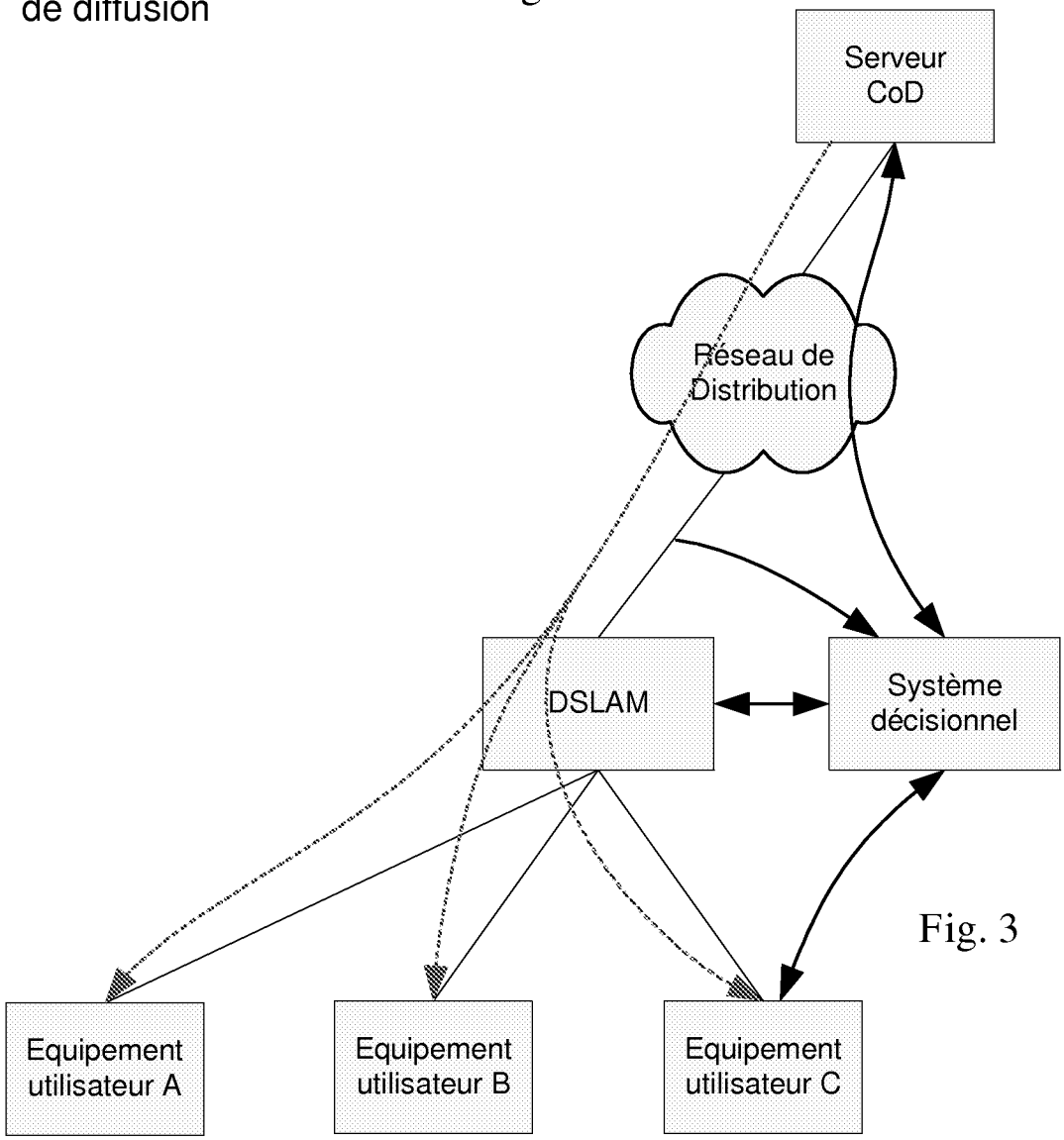

Serveur
CoD
Réseau de
Distribution
DSLAM
Système
décisionnel
Equipement
utilisateur A
Equipement
utilisateur B
Equipement
utilisateur C

Fig. 3

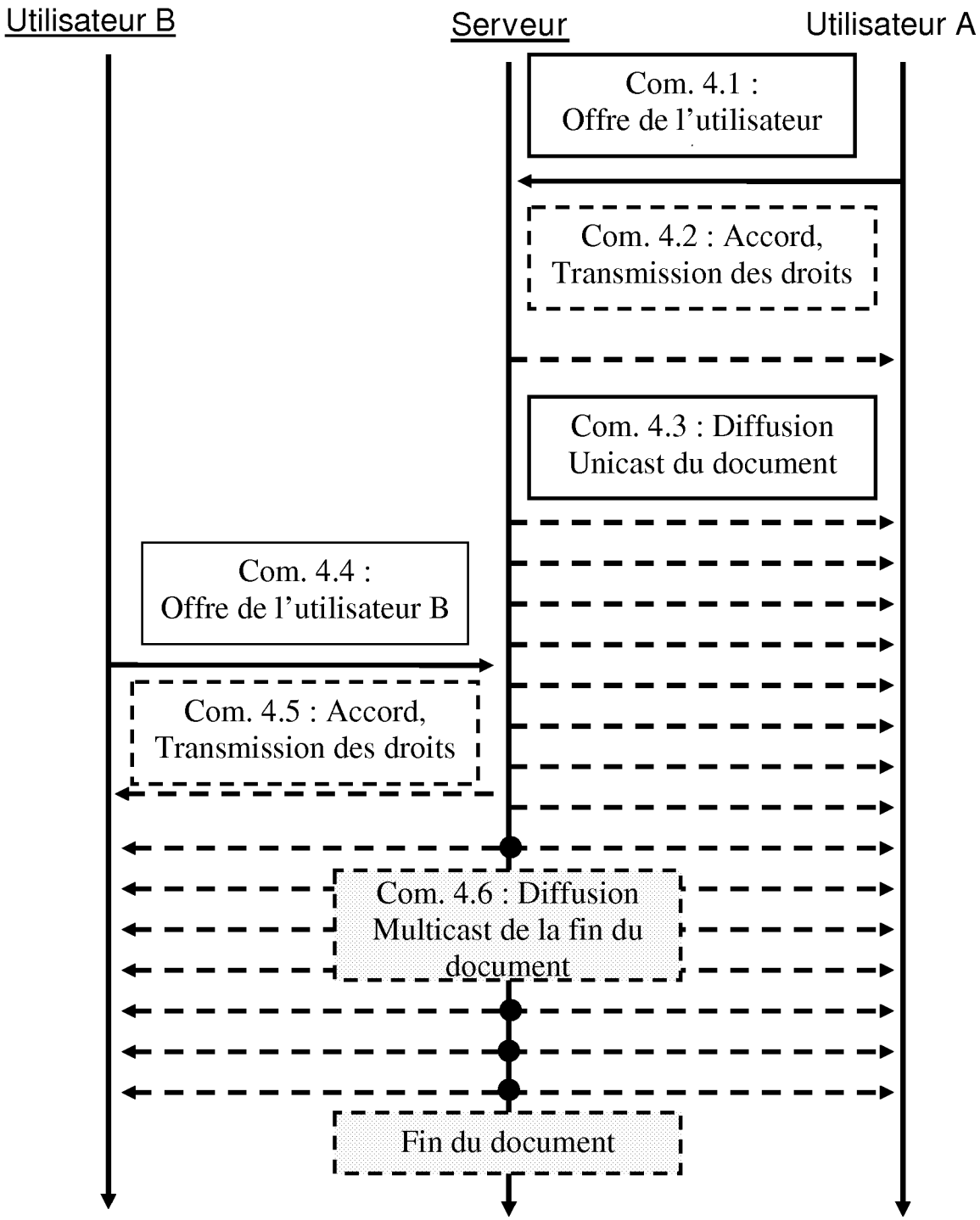

Utilisateur B
Serveur
Utilisateur A
Com. 4.1 : Offre de l'utilisateur
Com. 4.2 : Accord, Transmission des droits
Com. 4.3 : Diffusion Unicast du document
Com. 4.4 : Offre de l'utilisateur B
Com. 4.5 : Accord, Transmission des droits
Com. 4.6 : Diffusion Multicast de la fin du document
Fin du document

Fig. 4

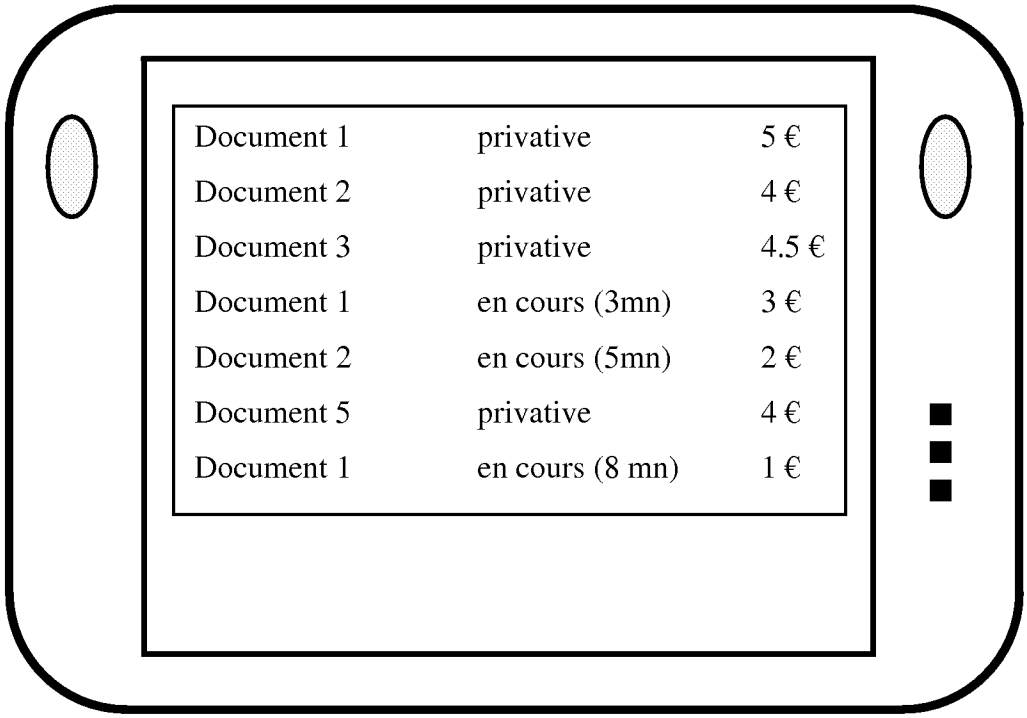

Document 1 privative 5 €
Document 2 privative 4 €
Document 3 privative 4.5 €
Document 1 en cours (3mn) 3 €
Document 2 en cours (5mn) 2 €
Document 5 privative 4 €
Document 1 en cours (8 mn) 1 €

Fig. 5

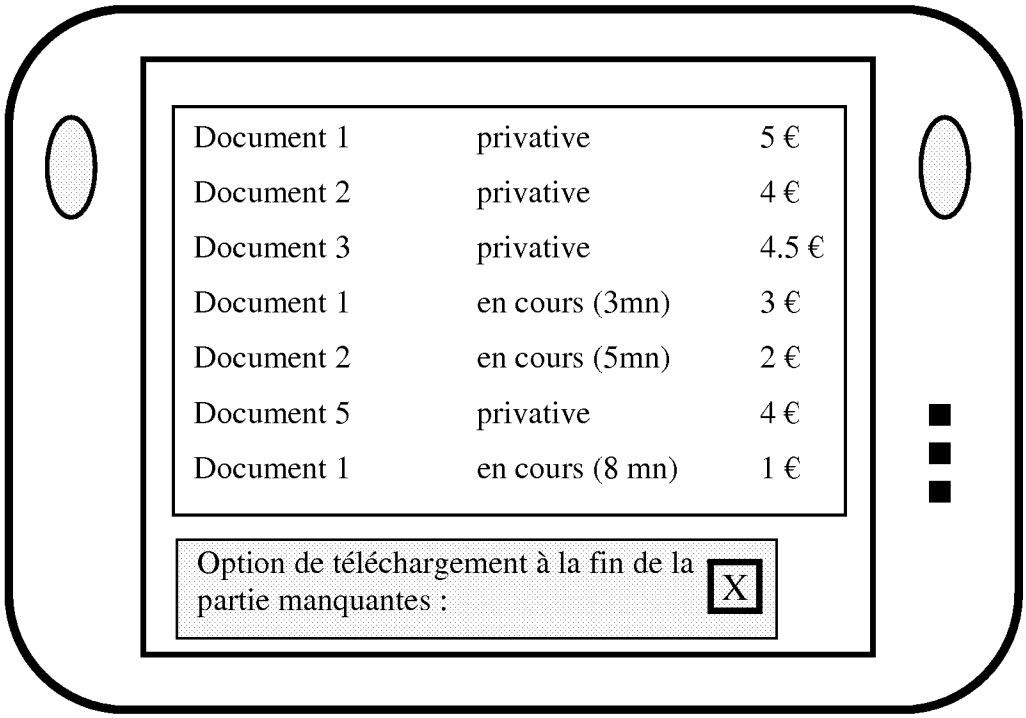

Document 1 privative 5 €
Document 2 privative 4 €
Document 3 privative 4.5 €
Document 1 en cours (3mn) 3 €
Document 2 en cours (5mn) 2 €
Document 5 privative 4 €
Document 1 en cours (8 mn) 1 €
Option de téléchargement à la fin de la partie manquantes :
X

Fig 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/067836

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H04L12/18

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)
H04N 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.
A	LOESER CH ET AL: "Distributed Video-on-Demand Services on Peer-to-Peer Basis" PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REAL-TIME LANS IN THE INTERNET AGE, June 2002 (2002-06), pages 1-4, XP002304408 the whole document	1-19
A	WO 2004/003769 A (NOKIA CORPORATION; DEEDS, DOUGLAS) 8 January 2004 (2004-01-08) abstract page 5, line 17 - line 19 figures 1-3	1-19

☐ 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
11 January 2007	17/01/2007

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, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Poggio, Francesca

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2006/067836

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2004003769 A	08-01-2004	AU 2003234519 A1	19-01-2004
		US 2004003090 A1	01-01-2004

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2006/067836

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. H04L12/18

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)
H04N 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 estréalisable, 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
A	LOESER CH ET AL: "Distributed Video-on-Demand Services on Peer-to-Peer Basis" PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL WORKSHOP ON REAL-TIME LANS IN THE INTERNET AGE, juin 2002 (2002-06), pages 1-4, XP002304408 le document en entier	1-19
A	WO 2004/003769 A (NOKIA CORPORATION; DEEDS, DOUGLAS) 8 janvier 2004 (2004-01-08) abrégé page 5, ligne 17 - ligne 19 figures 1-3	1-19

☐ 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'appartenenant 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'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'inven tion 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
11 janvier 2007	17/01/2007

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, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Poggio, Francesca

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/EP2006/067836

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2004003769 A	08-01-2004	AU 2003234519 A1	19-01-2004
		US 2004003090 A1	01-01-2004