

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 31.08.05.

30 Priorité : 31.08.04 US 60605958; 28.12.04 US 11024108.

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 14.04.06 Bulletin 06/15.

56 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71 Demandeur(s) : GENERAL INSTRUMENT CORPORATION — US.

72 Inventeur(s) : BONTEMPI RAYMOND, GARRISON WILLIAM J. et GOFFIN GLEN P.

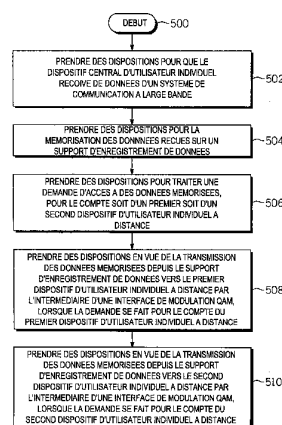
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CABINET BEAU DE LOMENIE.

54 PROCÉDE ET DISPOSITIF DESTINES A PROCURER UN ACCES A DES DONNEES A UN EMPLACEMENT D'UN UTILISATEUR INDIVIDUEL.

57 Un procédé (500) est destiné à procurer un accès à des données à un emplacement d'utilisateur individuel (23). L'emplacement d'utilisateur individuel (23) comporte un dispositif central d'utilisateur individuel (202) pouvant être mis en oeuvre pour accéder à un support d'enregistrement de données (402), une interface de modulation QAM (422) agencée en vue d'une communication avec un premier dispositif d'utilisateur individuel à distance (214) et une interface de données par paquets (424) agencée en vue d'une communication avec un second dispositif d'utilisateur individuel à distance (220). Le procédé comprend: des dispositions (502) pour que le dispositif central d'utilisateur individuel reçoive les données depuis un système de communication à large bande, des dispositions (504) pour la mémorisation des données reçues sur le support d'enregistrement de données, des dispositions (506) pour le traitement d'une demande pour le compte du premier dispositif d'utilisateur individuel à distance ou du second dispositif d'utilisateur individuel à distance, en vue d'accéder aux données mémorisées, et des dispositions (508/510) pour la transmission des données mémorisées depuis le support d'enregistrement de données vers le dispositif demandeur par l'intermédiaire soit de l'interface de modulation QAM soit

de l'interface de données par paquets, comme il convient.



Cette demande revendique le bénéfice de la demande provisoire numéro 60/605 958 déposée le 31 août 2004, dont la description entière est incorporée ici par référence.

5 Les aspects de cette invention se rapportent d'une façon générale à la distribution des données et plus particulièrement à un procédé et des dispositifs destinés à procurer un accès sécurisé à des données enregistrées, telles qu'un contenu audio/vidéo reçu d'un système de communication à large bande, par des appareils grand public multiples à un emplacement individuel.

10 Les fournisseurs de programme tels que les opérateurs de systèmes multiples ("MSO") délivrent des données (des signaux électroniques préenregistrés ou en direct représentant des images et/ou des données audio, de logiciel ou autre sous un format quelconque, et des services comprenant la télévision interactive, les services Internet, les
15 services téléphoniques, les services de vidéo à la demande, et analogue) depuis diverses sources publiques et privées aux domiciles des utilisateurs individuels par l'intermédiaire de systèmes de communication à large bande tels que les réseaux câblés.

20 Les opérateurs MSO peuvent employer divers types de technologies de communication de données pour délivrer des données aux domiciles des utilisateurs individuels sur des réseaux câblés. La modulation d'amplitude en quadrature ("QAM") représente l'interface traditionnelle pour délivrer des données par l'intermédiaire d'un réseau à fibre optique/câble coaxial hybride ("HFC"). Les technologies à base de
25 données par paquets délivrées par l'intermédiaire de modulateurs-démodulateurs à câble et de fibres à domicile (FTTH) tel que le réseau Ethernet et le protocole Internet ("IP"), cependant, sont de plus en plus déployés par les opérateurs MSO pour délivrer des données numériques aux utilisateurs individuels.

30 Un utilisateur individuel caractéristique se trouve face à de nombreux choix d'appareils grand public domestiques câblés et/ou sans fil destinés à recevoir et à restituer des données, telles que les boîtiers de décodeur, les dispositifs audio à protocole IP, les assistants numériques personnels, les dispositifs de communication HF, les modulateurs-
35 démodulateurs à câble, et analogue, et doit également généralement décider dans quel type de support de transmission physique investir –

câble coaxial, câblage Ethernet, et/ou lignes de signaux sans fil, par exemple.

Les utilisateurs individuels sont particulièrement intéressés par l'acquisition des appareils grand public qui leur permettent de contrôler l'enregistrement et l'utilisation à domicile des données vidéo et audio numériques, tels que les enregistreurs vidéo personnels, les enregistreurs numériques polyvalents et les dispositifs à disque dur audio/vidéo, et des appareils grand public ayant accès à de tels dispositifs de mémorisation interne ou externe de type unité de disque dur.

Comme les opérateurs MSO sont concernés par la réduction de la probabilité d'un partage illégal des données vidéo et audio (en particulier les données numériques), cependant, les utilisateurs individuels sont habituellement significativement limités sur la manière et l'endroit où ils utilisent des données enregistrées, même à leur propre domicile. Historiquement, les données numériques enregistrées ont été cryptées d'une manière qui limite leur utilisation à l'appareil grand public qui a reçu et enregistré à l'origine les données, en nécessitant une utilisation par l'utilisateur individuel de multiples dispositifs d'enregistrement dans tout son domicile. Plus récemment, des solutions pour tout le domicile ont été proposées – dans un exemple, deux enregistreurs vidéo numériques TiVO peuvent partager un contenu enregistré. Dans un autre exemple, un ordinateur personnel exécutant le système d'exploitation Microsoft® Windows® XP Media Center Edition peut transmettre une programmation audio/vidéo mémorisée à certains dispositifs à distance en utilisant des technologies de communication fondées sur des données par paquets.

Les utilisateurs individuels ayant des supports de transmission ou des appareils grand public incompatibles ou bien des appareils grand public qui n'acceptent pas les technologies de communication à base de données par paquets (tels que les dispositifs qui reçoivent des données modulées à modulation QAM sur des câbles coaxiaux), se trouvent cependant confrontés à l'inconfort et au prix du remplacement des appareils grand public existants et/ou de l'addition de support de transmission supplémentaire dans tout le domicile pour profiter des solutions pour tout le domicile existantes.

Il existe de ce fait des besoins en procédés et dispositifs qui procurent un accès sécurisé polyvalent à des données enregistrées grâce à

des appareils grand public multiples à domicile acceptant différentes technologies de communication de données.

Conformément à un aspect de la présente invention, un procédé procure un accès à des données à un emplacement d'un utilisateur individuel. L'emplacement de l'utilisateur individuel comporte un dispositif central d'utilisateur individuel pouvant être mis en oeuvre pour accéder à un support d'enregistrement de données, une interface de modulation d'amplitude en quadrature ("QAM") agencée en vue d'une communication avec un dispositif d'utilisateur individuel à distance, et une interface de données par paquets agencée en vue d'une communication avec un second dispositif d'utilisateur individuel à distance. Le procédé comprend : des dispositions pour que le dispositif central d'utilisateur individuel reçoive les données d'un système de communication à large bande, des dispositions en vue de la mémorisation des données reçues sur le support d'enregistrement de données, des dispositions pour le traitement d'une demande, pour le compte du premier dispositif d'utilisateur individuel à distance ou du second dispositif d'utilisateur individuel à distance, en vue d'accéder aux données mémorisées, lorsque la demande d'accès aux données mémorisées se fait pour le compte du premier dispositif d'utilisateur individuel à distance, des dispositions en vue d'une transmission des données mémorisées depuis le support d'enregistrement de données vers le premier dispositif d'utilisateur individuel à distance par l'intermédiaire de l'interface de modulation QAM, et lorsque la demande d'accès aux données mémorisées se fait pour le compte du second dispositif d'utilisateur individuel à distance, des dispositions en vue de la transmission des données mémorisées depuis le support d'enregistrement de données vers le second dispositif d'utilisateur individuel à distance par l'intermédiaire de l'interface de données par paquets.

Le système de communication à large bande peut être un système de télévision par câble transportant des données telles qu'une programmation vidéo vers des dispositifs d'utilisateurs individuels à distance tels que les boîtiers de décodeur sur les mêmes supports de transmission physique ou des supports différents (par exemple un câble coaxial, un câble à fibre optique, des lignes à paire torsadée, des signaux sans fil, des lignes électriques, et/ou des lignes téléphoniques), l'interface

de modulation QAM peut être un modulateur à modulation QAM, l'interface de données par paquets peut être un adaptateur du protocole Internet ("IP") tel qu'un modulateur-démodulateur à câble. Les données enregistrées peuvent être cryptées/décryptées en utilisant une clé ou des
5 clés, et/ou formatées conformément à la possibilité ou aux possibilités de réception du signal des dispositifs d'utilisateurs individuels à distance.

Conformément à un autre aspect de la présente invention, un support lisible par un ordinateur est codé avec un programme informatique qui, lorsqu'il est chargé dans un processeur (tel qu'un
10 processeur associé au dispositif central d'utilisateur individuel), met en oeuvre le procédé précédent.

Sous un autre aspect, le premier dispositif d'utilisateur individuel à distance est agencé en vue d'une communication avec le dispositif central d'utilisateur individuel par l'intermédiaire d'un premier
15 support de transmission physique répondant à l'interface de modulation QAM, et le second dispositif d'utilisateur individuel à distance est agencé en vue d'une communication avec le dispositif central d'utilisateur individuel par l'intermédiaire d'un second support de transmission physique répondant à l'interface de données par paquets.

Dans ce dispositif, les étapes consistant à prendre des dispositions pour la transmission des données mémorisées depuis le support d'enregistrement de données comprend en outre : lorsque la
20 demande d'accès aux données mémorisées se fait pour le compte du premier dispositif d'utilisateur individuel à distance, des dispositions en vue de la mise en place des données mémorisées sur le premier support de transmission physique en utilisant l'interface de modulation QAM, et lorsque la demande d'accès aux données mémorisées se fait pour le
25 compte du second dispositif d'utilisateur individuel à distance, des dispositions en vue de la mise en place des données mémorisées sur le second support de transmission physique en utilisant l'interface de données par paquets.

Les premier et second supports de transmission peuvent être sélectionnés parmi le groupe constitué de : un câble coaxial, un câble à fibre optique, des lignes à paire torsadée, un support sans fil, des lignes
35 électriques, et des lignes téléphoniques.

L'étape consistant à prendre des dispositions pour la mémorisation des données reçues sur le support d'enregistrement comprend : le cryptage des données reçues en utilisant une clé de cryptage, et la mémorisation des données cryptées sur le support d'enregistrement de données.

L'étape consistant à prendre des dispositions pour le traitement d'une demande pour accéder aux données mémorisées comprend : lorsque la demande d'accès aux données mémorisées se fait pour le compte du premier dispositif d'utilisateur individuel à distance, la détermination d'une capacité de réception de signal du premier dispositif d'utilisateur individuel à distance, et l'autorisation du premier dispositif d'utilisateur individuel à distance à recevoir les données mémorisées, et lorsque la demande d'accès aux données mémorisées se fait pour le compte du second dispositif d'utilisateur individuel à distance, la détermination d'une capacité de réception de signal du second dispositif d'utilisateur individuel à distance, et l'autorisation du second dispositif d'utilisateur individuel à distance à recevoir les données mémorisées.

Conformément à un autre aspect de la présente invention, un dispositif (tel qu'un équipement dans les locaux des utilisateurs individuels), destiné à procurer un accès à des données à un emplacement d'un utilisateur individuel, comprend : une interface de modulation d'amplitude en quadrature ("QAM") répondant à un support d'enregistrement de données, une interface de données par paquets répondant au support d'enregistrement de données, un support de mémorisation lisible par un ordinateur, et un processeur répondant au support de mémorisation lisible par un ordinateur et à un programme informatique. Lorsque le programme informatique est chargé dans le processeur, il fonctionne pour exécuter un procédé comprenant : des dispositions pour la réception des données depuis un système de communication à large bande (tel qu'un système de télévision par câble), des dispositions destinées à la mémorisation des données reçues sur le support d'enregistrement de données (interne ou externe), des dispositions pour le traitement d'une demande, pour le compte de l'un d'un premier dispositif d'utilisateur à distance et d'un second dispositif d'utilisateur à distance, pour accéder aux données mémorisées, lorsque la demande pour accéder aux données mémorisées se fait pour le compte du

premier dispositif d'utilisateur à distance, des dispositions pour la transmission des données mémorisées depuis le support d'enregistrement de données vers le premier dispositif d'utilisateur à distance par l'intermédiaire de l'interface de modulation QAM, et lorsque la demande
5 d'accès aux données mémorisées se fait pour le compte du second dispositif d'utilisateur à distance, des dispositions en vue de la transmission des données mémorisées ou depuis le support d'enregistrement de données vers le second dispositif d'utilisateur à distance par l'intermédiaire de l'interface de données par paquets.

10 L'invention sera bien comprise et ses avantages seront mieux compris à la lecture de la description détaillée qui suit. La description se rapporte aux dessins indiqués ci-après et qui sont donnés à titre d'exemple.

La figure 1 est un schéma synoptique d'un système de communication à large bande caractéristique mis en oeuvre par un
15 opérateur de systèmes multiples.

La figure 2 est un schéma synoptique d'un emplacement d'un utilisateur individuel agencé pour recevoir des données de la tête de réseau du système de communication à large bande représentée sur la
20 figure 1, dans lequel divers aspects de la présente invention peuvent être utilisés.

La figure 3 est un schéma synoptique d'un système de traitement, illustrant certains composants accessibles par les dispositifs ou inclus dans ceux-ci, à l'emplacement de l'utilisateur individuel représenté
25 sur la figure 2, conformément à divers aspects de la présente invention.

La figure 4 est un schéma synoptique du concentrateur de supports représenté sur la figure 2, dans lequel divers aspects de la présente invention peuvent être utilisés.

La figure 5 est un organigramme d'un procédé destiné à
30 procurer un accès à des données à un emplacement d'un utilisateur individuel, conformément à divers aspects de la présente invention.

En se tournant maintenant vers les dessins, dans lesquels des références numériques identiques désignent des composants identiques, la figure 1 est un schéma synoptique d'un système de communication à
35 large bande caractéristique 10 tel qu'un réseau câblé, mis en oeuvre par un opérateur de systèmes multiples ("MSO"). En utilisant des composants,

- des procédés et des technologies bien connus, une tête de réseau 22 facilite la délivrance d'un contenu numérique 12 (qui peut représenter des signaux électroniques préenregistrés ou en direct quelconques représentant des images et/ou des données audio, de logiciel ou autres,
- 5 sous un format quelconque, et des services comprenant la télévision interactive, les services Internet, les services téléphoniques, les services de vidéo à la demande, et analogue) sur un réseau hybride à fibre optique/câble coaxial ("HFC") 25 vers des appareils grand public (non représentés) à un emplacement d'un utilisateur individuel 23, tel qu'une
- 10 zone dans ou autour d'un domicile, d'une entreprise, d'un véhicule ou autre zone locale. Le réseau hybride HFC 25 peut transporter tout type de canaux amont ou aval, y compris, mais sans limiter, des canaux hors bande, des canaux de diffusion, des canaux de carrousel de données, ou des canaux de vidéo à la demande.
- 15 Comme représenté sous forme simplifiée, la tête de réseau 22 comprend des serveurs 13 et des systèmes CMTS 26 en communication avec un réseau à protocole IP 24 et un réseau opérationnel spécifique à un opérateur MSO 34.
- 20 Le réseau opérationnel spécifique à un opérateur MSO 34 représente une suite de composants de réception et d'émission bien connus (non représentés) tels que des serveurs/contrôleurs, multiplexeurs, modulateurs et adaptateurs de réseau et/ou interfaces qui fonctionnent de manière bien connue pour gérer et commander le traitement d'un contenu 12 en vue d'une délivrance à des appareils grand
- 25 public fonctionnant pour recevoir des canaux aval (non représentés) modulés par une modulation d'amplitude en quadrature ("QAM") (de tels appareils grand public sont appelés ci-après "terminaux à modulation QAM").
- 30 Le réseau à protocole IP 24 représente une suite de composants de réception et d'émission à base de données par paquets bien connus (non représentés) tels que des passerelles de média, des passerelles de signalisation, des routeurs, des commutateurs et des pare-feu, qui fonctionnent de manière bien connue pour gérer et commander le traitement d'un contenu 12 en vue d'une délivrance à des appareils grand
- 35 public fonctionnant pour recevoir des canaux aval (non représentés)

transportant des données par paquets (de tels appareils grand public sont appelés ci-après "terminaux à protocole IP").

On comprendra cependant que le système 10 et toutes ses connexions peuvent représenter toute infrastructure ou technologie de transmission de contenu câblée ou sans fil publique ou privée destinée à délivrer un contenu 12, y compris mais sans limiter, un réseau à fibre optique, un réseau à câble coaxial, un réseau par satellite, un réseau cellulaire, un réseau sans fil, le système Internet, un réseau de télévision, un réseau radio, un réseau à fils de cuivre, ou toute autre infrastructure ou technologie de transmission existante ou future, ou toute combinaison de celles-ci, mises en oeuvre par un type quelconque de fournisseur de programme, tel qu'un réseau ou une station de télévision, un studio, un diffuseur par Internet, un fournisseur de service, un opérateur de câble, un opérateur par satellite.

La figure 2 est un schéma synoptique d'un agencement de l'emplacement d'un utilisateur individuel 23 (représenté sur la figure 1) conforme à divers aspects de la présente invention.

Comme indiqué, un terminal de supports 214, qui est appelé de préférence terminal à modulation QAM (tel qu'un boîtier de décodeur par exemple, un boîtier de décodeur de la série de récepteurs par câble DCT de Motorola), et un terminal de supports 220, qui est de préférence un terminal à protocole IP (tel qu'un boîtier de décodeur, par exemple un récepteur par câble QIP700 et/ou DCT2500 de Motorola) sont agencés en vue d'une communication avec un concentrateur de supports 202 (également mieux expliqué ci-dessous, en liaison avec la figure 4) sur des supports de transmission physique 201 et 203, respectivement. Un système de traitement 206 (mieux expliqué ci-dessous, en liaison avec la figure 3) est accessible par le concentrateur de supports 202, le terminal à modulation QAM 214 et le terminal de protocole IP 220.

Ci-après, le terminal de supports 214 sera appelé "terminal à modulation QAM 214", et le terminal de supports 220 sera appelé "terminal de protocole IP 220". On saura que le terminal à modulation QAM 214 et le terminal de protocole IP 220 peuvent être tout dispositif ou combinaison de dispositifs répondant à la tête de réseau 22, capable de recevoir et de restituer un contenu 12, y compris, mais sans s'y limiter, des systèmes d'ordinateur personnel installés à domicile ou dans un

bureau, des dispositifs de réception, d'enregistrement ou de restitution (tels que des dispositifs audio à protocole IP), des systèmes stéréophoniques, des dispositifs d'ordinateur personnel/télévision, des dispositifs d'affichage, des assistants numériques personnels, des
5 dispositifs de communication haute fréquence, des adaptateurs de voix sur le protocole IP, et autres types de dispositifs câblés ou sans fil, soit indépendants soit inclus dans d'autres dispositifs.

Les agencements, architectures et principes de fonctionnement internes généraux du terminal à modulation QAM 214 et du terminal de
10 protocole IP 220 sont bien connus de l'homme de l'art. Les aspects de la présente invention décrits ici, cependant, peuvent être mis en oeuvre ou exécutés par un terminal à modulation QAM 214 et un terminal de protocole IP 220 (par exemple une fonctionnalité associée à l'application d'enregistrement de données 308 (représentée sur la figure 3 et mieux
15 expliquée ci-dessous)), et le fonctionnement/les configurations du terminal à modulation QAM 214 et du terminal de protocole IP 220 tels qu'ils sont adaptés pour mettre en oeuvre ou exécuter des aspects de la présente invention décrits ici, ne sont pas estimés être bien connus.

Un support de transmission physique 201 représente tout
20 support sur lequel des signaux modulés par une modulation QAM peuvent être transportés, tels qu'un réseau par câble coaxial à domicile. Le support de transmission physique 203 représente un support sur lequel des données par paquets peuvent être transportées, tel qu'un câblage de cuivre à paire torsadée, un câble à fibre optique, ou un câble coaxial. On
25 saura cependant, que les supports de transmission physique 201 et 203 peuvent être globalement des supports différents, tels que des voies de signaux sans fil ou des voies sur ligne électrique, agissant pour transmettre des signaux conformément à un format ou un protocole utilisable quelconque. On saura également que les appareils grand public
30 supplémentaires et les types de ceux-ci peuvent être en communication physique avec le concentrateur de supports 202 par l'intermédiaire des supports de transmission 201 et 203.

La figure 3 est un schéma synoptique d'un système de traitement 206. Les blocs décrits dans le système de traitement 206 sont
35 des fonctions/composants généralement inclus dans le terminal à modulation QAM 214, le terminal de protocole IP 220 et le concentrateur

de supports 202 ou bien leur sont accessibles. En tant que tel, le système de traitement 206 peut être mis en oeuvre de façon centrale (par un ordinateur personnel par exemple), ou par des systèmes/composants séparés situés à l'intérieur des dispositifs d'utilisateurs décrits ici ou en
5 leur étant accessibles, ou bien toute combinaison de ceux-ci.

Un processeur 302 répond à un support de mémorisation lisible par un ordinateur 304 et à des programmes informatiques 306. Le support de mémorisation lisible par un ordinateur 304 peut être tout dispositif ou système de mémoire local ou à distance électrique, magnétique, optique,
10 connu à présent ou développé ultérieurement, capable d'enregistrer ou de mémoriser des données, et peut être en particulier, ou peut inclure une mémoire morte ("ROM"), une mémoire de type flash, une mémoire vive ("RAM"), une unité de disque dur, tout type de disque compact ou de disque vidéo numérique, et/ou une bande magnétique. On saura que le
15 type de mémoire utilisé peut être imposé par le type des données à mémoriser, et que le support de mémorisation lisible par un ordinateur peut inclure plus d'un seul type de mémoire.

Le support de mémorisation lisible par un ordinateur 304 fonctionne pour mémoriser des instructions exécutables, telles que des
20 programmes informatiques 306, qui sont chargés dans un processeur, tel qu'un processeur 302, et exécutées.

Les programmes informatiques 306 sont généralement des composants logiciels mis en oeuvre conformément à des pratiques d'ingénierie logicielle bien connues pour le développement de logiciels à
25 base de composants. Les programmes informatiques 306 cependant, peuvent être tous procédés de traitement du signal et/ou instructions mémorisées, en une ou plusieurs parties, qui commandent ou mettent en oeuvre électroniquement les fonctions expliquées ici.

Le bloc d'application d'enregistrement de données 308
30 représente des aspects de l'agencement fonctionnel des divers programmes informatiques 306 accessibles par le concentrateur de supports 202 (représenté sur la figure 2), le terminal à modulation QAM 214 (représenté sur la figure 2) et le terminal de protocole IP 220 (représenté sur la figure 2) qui se rapportent à la fourniture d'un certain
35 contenu enregistré 12 par le concentrateur de supports 202 au terminal à modulation QAM 214 et au terminal de protocole IP 220, conformément à

des aspects de la présente invention. On comprendra que des fonctions représentées par le bloc 308 qui impliquent des aspects d'un fonctionnement en réseau peuvent fonctionner au niveau d'une ou plusieurs des sept couches verticales du modèle abstrait bien connu qui

5 définit le fonctionnement en réseau (le "modèle OSI") : la couche 1, la couche physique, la couche 2, la couche de liaison de données, la couche 3, la couche de réseau, la couche 4, la couche de transport, la couche 5, la couche de session, la couche 6, la couche de présentation et la couche 7, la couche d'application.

10 En général, le bloc d'application d'enregistrement de données 308 comprend les fonctions suivantes : une fonction de découverte et de fourniture 309 qui correspond à un ensemble d'activités se rapportant à l'initialisation des terminaux de supports en relation avec le concentrateur de supports 202, une fonction de transmission de supports 312

15 correspondant à un ensemble d'activités se rapportant à la mise en oeuvre des interfaces d'utilisateurs, et la gestion des entrées d'utilisateurs qui en proviennent, dans la mesure où ces interfaces d'utilisateurs se rapportent à la fourniture (par exemple l'enregistrement et la restitution) d'un contenu enregistré par le concentrateur de supports 202 au terminal à

20 modulation QAM 214 et au terminal de protocole IP 220, de même qu'à la mécanique des communications entre le concentrateur de supports 202 et le terminal à modulation QAM 214/terminal de protocole IP 220, le terminal à modulation QAM 214/le terminal de protocole IP 220, et une fonction de sécurité 318 qui fournit une protection contre une utilisation et

25 une distribution non autorisées d'un contenu enregistré.

Le support de mémorisation lisible par un ordinateur 304 mémorise également des informations utilisables par l'application d'enregistrement de données 308 et les fonctions de celle-ci, par exemple : (1) des données de configuration associées à un terminal à

30 modulation QAM 214 et un terminal de protocole IP 220 (des réglages définis par l'utilisateur et le système, des réglages de communication, des réglages du réseau, des possibilités de réception et/ou d'affichage des dispositifs, des conditions spécifiques au dispositif se rapportant à un accès à certaines données provenant du concentrateur de supports 202,

35 des adresses de protocole IP/commande d'accès au support du dispositif ("MAC") et autres identificateurs de dispositifs uniques, tels que des

numéros de série ou d'identification, par exemple), (2) des clés de cryptage 409 (présentées et expliquées en liaison avec la figure 4), et (3) des algorithmes/modules de codage (non représentés) utilisables par la fonction de codeur 407 (présentée et expliquée en liaison avec la figure 4).

En se référant à nouveau à la figure 2, le concentrateur de supports 202 fonctionne pour recevoir un contenu 12 sur un réseau hybride HFC 25 pour accepter des demandes provenant du terminal à modulation QAM 214 et du terminal de protocole IP 220 pour enregistrer le contenu et accéder au contenu sélectionné 12 et pour transmettre le contenu demandé 12 au terminal à modulation QAM 214 et au terminal IP 222 d'une manière sécurisée en utilisant des technologies de communication compatibles avec le terminal à modulation QAM 214 et le terminal de protocole IP 220. Le concentrateur de supports 202 peut agir comme mandataire pour tous les contenus reçus sur le réseau hybride HFC 25, ou bien peut seulement recevoir et traiter le contenu dont l'enregistrement est demandé par le terminal à modulation QAM 214 ou le terminal de protocole IP 220.

La figure 4 est un schéma synoptique du concentrateur de supports 202. Comme indiqué, le concentrateur de supports 202 communique avec la tête de réseau 22 sur un réseau hybride HFC 25 pour le compte de tous les dispositifs d'utilisateurs à l'emplacement d'un utilisateur individuel 23 – des filtres 403 (par exemple des filtres coupe bande à bande étroite ou tout autre filtre approprié) sont mis en oeuvre pour séparer des données entrantes conformément à des critères désirés tels que la fréquence et le dispositif de destination.

Le concentrateur de supports 202 a accès à un système de traitement 206 (représenté en détail sur la figure 3) ou un système de traitement interne ou externe identique, par l'intermédiaire d'une liaison de communication 310 telle qu'un bus ou une liaison série, qui peut être choisi et mis en oeuvre par l'homme de l'art. On comprendra que certaines fonctions des blocs/éléments présentés et expliqués en liaison avec la figure 4, qui se rapportent à des aspects de la présente invention, peuvent être mis en oeuvre par des programmes informatiques 306 (représentés sur la figure 3) en conjonction avec ceux-ci, ou en réponse à ceux-ci, tels

que des éléments fonctionnels de l'application d'enregistrement de données 308 (également représentée sur la figure 3).

Le concentrateur de supports 202 a également accès à un support d'enregistrement 402, qui peut être tout dispositif ou système local ou à distance électrique, magnétique, optique, interne ou externe, connu à présent ou développé ultérieurement, capable d'enregistrer ou de mémoriser des données, y compris mais sans s'y limiter, un dispositif de disque dur, un enregistreur vidéo personnel, un enregistreur numérique polyvalent, un magnétoscope, un disque compact, un disque vidéo numérique, une bande magnétique, ou un dispositif d'ordinateur personnel/télévision. Le support d'enregistrement 402 peut faire partie d'un support de mémorisation 304 (représenté sur la figure 3) ou être situé au même endroit que celui-ci, par exemple. Le support d'enregistrement 402 est utilisé pour enregistrer un contenu choisi reçu par le concentrateur de supports 202, en réponse à des demandes provenant du terminal à modulation QAM 214 et du terminal de protocole IP 220. Le support d'enregistrement 402 peut également mémoriser des informations telles que les débits binaires codés, les informations de résolution vidéo, les informations de gestion de droits numériques, les indications de contrôle de copie, les titres des contenus, les informations de contenu (par exemple les données de résumé sur le contenu – les acteurs, le temps d'exécution, les indices d'écoute et analogue), un temps d'enregistrement, les conditions d'accès, les informations d'expiration, l'historique des accès, et autres telles informations, créées par tout dispositif de réseau.

Le concentrateur de supports comprend une ou plusieurs interfaces de réseau externe 404 destinées à une communication avec d'autres dispositifs. Les interfaces de réseau externe 404 acceptent par exemple des dispositifs tels que des modulateurs-démodulateurs (modems) (utilisant divers protocoles et techniques de communication, par exemple entre autres, SCTE55-1, SCTE55-2, DOCSIS®, EuroDOCSIS®, DSL ou RNIS), des lecteurs d'émission en continu de média et autres dispositifs de support de connexion de réseau et/ou logiciel qui peuvent être reliés par l'intermédiaire de réseaux locaux ou à grande distance (non représentés) à des fournisseurs de programmes et des fournisseurs d'autres contenus 12.

Le bloc de syntoniseur/démodulateur 406 reçoit les signaux du canal aval (non représenté) des réseaux hybrides HFC 25, et agit pour démultiplexer, démoduler, décompresser (le cas échéant) et décoder les signaux. Les agencements et les principes internes de fonctionnement du bloc de syntoniseur/démodulateur 406 sont bien connus. Par exemple, un ou plusieurs syntoniseurs à l'intérieur du bloc de syntoniseur/démodulateur 406 s'accorde sur un contenu sélectionné par un utilisateur individuel (non représenté) par l'intermédiaire d'une interface d'utilisateur (non représentée). L'interface d'utilisateur peut être associée à un concentrateur de supports 202, un terminal à modulation QAM 214, ou un terminal de protocole IP 220, et peut être tout type de dispositif ou de technologie connu ou futur (par exemple une commande à distance, une souris, un microphone, un clavier, ou un dispositif d'affichage), permettant à l'utilisateur individuel de sélectionner un contenu 12, tel que les canaux, les services de programmation ou des données enregistrées, que souhaite recevoir l'utilisateur individuel. Un ou plusieurs démodulateurs (par exemple un dispositif de démodulateur numérique, tel qu'un démodulateur de modulation QAM, et un dispositif tel qu'un démodulateur du système NTSC, répondant pour recevoir des versions analogiques d'un signal de canal) répondent au syntoniseur ou aux syntoniseurs, et fournissent en sortie des données démodulées sous forme analogique ou numérique. On saura que des aspects du bloc de syntoniseur/démodulateur 406 peuvent être mis en oeuvre par des éléments du système de traitement 206, tels que des programmes informatiques 306 (représentés sur la figure 3) ou en conjonction avec ceux-ci).

Une fonction de codeur 407 (par exemple un codeur de type MPEG) répond pour recevoir des signaux vidéo analogiques ou numériques du bloc de syntoniseur/démodulateur 406 qui ne sont pas précodés sous des formats pouvant être reçus par le terminal à modulation QAM 214 et/ou le terminal de protocole IP 220. La fonction de codeur 407 agit pour exécuter des techniques de codage prédéterminées pour : (1) agencer des informations vidéo en vue d'une transmission au terminal à modulation QAM 214 et/ou au terminal de protocole IP 220 (par exemple, agencer une séquence vidéo sous un ou plusieurs formats pouvant être reçus par le terminal à modulation QAM 214 et/ou le terminal

de protocole IP 220, et/ou pouvant être affichés par un dispositif d'affichage (non représenté), qui peut être en communication avec le concentrateur de supports 202, un terminal à modulation QAM 214 et/ou le terminal de protocole IP 220), et/ou (2) agencer des informations vidéo
5 en vue d'une mémorisation dans un support d'enregistrement 402 (soit directement soit indirectement par l'intermédiaire d'un dispositif de sécurité 408). Les composants internes de la fonction de codeur 407, et les opérations de ceux-ci sont bien connus et peuvent inclure des convertisseurs analogique vers numérique, un ou plusieurs supports de
10 mémorisation et/ou mémoires tampon, et des processeurs d'usage général ou particulier ou bien des circuits intégrés spécifiques à des applications agencés pour produire des sorties multiples sous des formats différents. On saura que la fonction de codeur 407 peut être mise en oeuvre par des éléments du système de traitement 206, tels que des programmes
15 informatiques 306 (représentés sur la figure 3) ou en conjonction avec ceux-ci.

Un dispositif de sécurité 408 répond pour recevoir des informations vidéo numériques reformatées (c'est-à-dire des informations qui ont été codées numériquement par la fonction de codeur 407), et pour
20 recevoir une séquence vidéo numérique préformatée (c'est-à-dire une séquence vidéo numérique sous des formats pouvant être reçus par le récepteur à modulation QAM 14 et/ou le terminal de protocole IP 220) d'un dispositif de démodulateur numérique, tel qu'un démodulateur de modulation QAM, associé à un bloc de syntoniseur/démodulateur 406. Le
25 dispositif de sécurité 408 agit pour : (1) décrypter des informations vidéo numériques arrivant directement d'un bloc de syntoniseur/démodulateur 406 qui a été crypté par la tête de réseau 22, en utilisant des procédés et des techniques bien connus, et (2) protéger contre une utilisation et une distribution non autorisées d'un contenu mémorisé sur un support
30 d'enregistrement 402, conformément à des aspects de la présente invention.

Le dispositif de sécurité 408 procure une protection contre une utilisation et une distribution non autorisées d'un contenu mémorisé sur un support d'enregistrement 402 par un cryptage local (ou un recryptage,
35 si les informations reçues ont été cryptées précédemment par la tête de réseau 22) d'un contenu en utilisant des techniques de cryptage

prédéterminées et une clé ou des clés de cryptage locales 409 (mieux expliquées ci-dessous) pour élaborer un contenu crypté 410. Le contenu crypté 410 peut être décrypté et être utilisé uniquement par ceux (par exemple le terminal à modulation QAM 214 et le terminal de protocole IP 220) qui ont un accès – autorisé par le concentrateur de supports 202 – à une certaine clé ou à des certaines clés de cryptage locales 409. On se rendra compte que certains aspects fonctionnels du dispositif de sécurité 408 peuvent être mis en oeuvre par des éléments du système de traitement 206, tels que les programmes informatiques 306 (représentés sur la figure 3) ou en conjonction avec ceux-ci.

Lorsque le concentrateur de supports 202 est initialisé pour la première fois, une clé générée localement est créée. Chaque terminal de supports en communication avec celui-ci possède un certificat de type X.509 unique qu'il envoie au concentrateur de supports. Le certificat X.509 est associé de façon unique à identificateur du terminal de supports (tel qu'une adresse de commande MAC, une adresse du protocole IP, ou un numéro de série) de sorte qu'un autre dispositif ne puisse pas simuler un terminal de supports valide. Le certificat de type X.509 comprend une clé publique associée au terminal de supports. Le concentrateur de supports 202 peut mémoriser les clés publiques associées aux terminaux de supports. Les terminaux de supports mémorisent les clés et peuvent décrypter un contenu crypté lorsqu'il est transmis (c'est-à-dire émis en continu). Les terminaux de supports peuvent inclure les mêmes moteurs de décryptage de type DES triple et un concentrateur de supports 202. On se rendra compte que de nombreuses variantes sont possibles. Par exemple, les procédés d'authentification à clé publique standard peuvent être utilisés pour établir une chaîne d'authenticité revenant jusqu'à l'autorité de certification, comme cela est couramment utilisé dans les systèmes de type PKI. Des techniques à demande/réponse peuvent également être utilisées entre le concentrateur de supports 202 et les terminaux de supports pour authentifier les terminaux de supports – auquel cas, un échange de clé utiliserait probablement un algorithme de partage à base de clés publique/privée.

Le support d'enregistrement 402 répond à une messagerie 411 (mieux expliquée ci-dessous), qui comprend des instructions et des informations liées à l'enregistrement et/ou la restitution du contenu 12

vers/depuis le support d'enregistrement 402 qui est échangée entre le terminal à modulation QAM 214 et/ou le terminal de protocole IP et le concentrateur de supports 202. La messagerie 411 représente les données démodulées reçues depuis un élément démodulateur 416 à modulation

5 par décalage de phase en quadrature ("QSPK"), qui fonctionne d'une manière bien connue en utilisant des composants bien connus (en coordination avec des éléments du système de traitement 206, par exemple) pour démoduler des signaux de commande à modulation QPSK

10 412 reçus sur un autre ou d'autres canaux amont 414 par l'élément démodulateur 416 de modulation QPSK. Les signaux de commande 412 sont créés par le terminal à modulation QAM 214 et le terminal de protocole IP 220 en utilisant des émetteurs amont 417 (modulateurs-démodulateurs à câble, par exemple) de manière bien connue et émis par l'intermédiaire d'un canal ou des canaux amont 414 entre le terminal à

15 modulation QAM 214 et le concentrateur de supports 202 et entre le terminal de protocole IP 220 et le concentrateur de supports sur un support de transmission physique 201 et un support de transmission physique 203, respectivement, en utilisant des techniques bien connues. Les protocoles de communication utilisés sur le canal ou les canaux amont

20 414 peuvent être des protocoles standard ou originaux fonctionnant à divers niveaux du modèle d'interconnexion des réseaux.

Le module de décryptage local 418 reçoit un contenu crypté 410 du support d'enregistrement 402 en vue d'une transmission sous forme d'un flux de transport numérique 425 vers l'interface de modulation

25 QAM 422 et/ou l'interface à protocole IP 424 en réponse à des instructions et des informations reçues par l'intermédiaire de la messagerie 411 et/ou des éléments du système de traitement 206, tels que des programmes informatiques 306 (représentés sur la figure 3). Plus particulièrement, lorsque le concentrateur de supports 202 autorise une transmission d'un

30 contenu enregistré crypté depuis le support d'enregistrement 402 vers le terminal à modulation QAM 214 ou le terminal de protocole IP 220, le module de décryptage local 418 utilise une clé ou des clés de cryptage 409 pour gérer le décryptage du contenu sélectionné enregistré par le concentrateur de supports 202 et/ou le terminal à modulation QAM 214 ou

35 le terminal de protocole IP 220, et retransmettre le flux de transport numérique 425 vers l'interface de modulation QAM 422 et/ou l'interface à

protocole IP 424. Le flux de transport numérique peut également transporter un ensemble d'informations de droits d'autorisation (telles que des conditions d'accès se rapportant au contenu enregistré – un droit de copie et ses limites, un droit de visualisation et ses limites, et analogues –
5 émises sous forme de messages ou de bits d'informations auxiliaires) de même que le contenu sélectionné enregistré lui-même. Les informations de droits d'autorisation peuvent être accessibles de la même manière (par exemple en utilisant le même code/clé d'autorisation) que le contenu enregistré. Les agencements internes, les architectures et les principes
10 généraux de fonctionnement du module de décryptage local 418 sont bien connus de l'homme de l'art.

L'interface de modulation QAM 422 est agencée pour recevoir un flux de transport numérique 425, et pour configurer un signal à modulation QAM de sortie 420 (c'est-à-dire un support sur lequel un flux
15 de transport numérique 425 est modulé) pouvant être reçu par le terminal à modulation QAM 214 sur un support de transmission physique 201. Les agencements internes et les principes de fonctionnement de l'interface de modulation QAM 422 sont bien connus – l'interface de modulation QAM 422 peut inclure, par exemple, un modulateur de modulation QAM
20 (configuré pour un fonctionnement de modulation QAM de type 16, 32, 64, 124, ou 256), un transposeur de fréquence, un multiplexeur, un émetteur, et autres éléments fonctionnant de manière bien connue. On saura que certains aspects fonctionnels de l'interface de modulation QAM 422 peuvent être mis en oeuvre par des éléments du système de traitement 206, tels que des programmes informatiques 306 (représentés
25 sur la figure 3), ou en conjonction avec ceux-ci.

L'interface de protocole IP 424 est agencée pour recevoir un flux de transport numérique 425, et pour configurer un signal de données de paquets de sortie 421 pouvant être reçu par le terminal de protocole IP
30 220 sur un support de transmission physique 203. Les agencements internes et les principes de fonctionnement de l'interface à protocole IP 424 sont bien connus – l'interface de protocole IP 424 peut inclure, par exemple, une pile de protocole, telle qu'une pile de protocole TCP/IP afin d'encapsuler/incorporer dans des trames le flux de transport numérique
35 425 à l'intérieur de paquets de données, un logiciel (tel que les programmes informatiques 306) destiné à traiter les protocoles de

communication qui définissent une communication entre le concentrateur de supports 202 et le terminal de protocole IP 220, un adaptateur de réseau à protocole IP virtuel ou matériel (par exemple un modulateur-démodulateur à câble), et un port de réseau Ethernet. L'interface de protocole IP 424 peut fonctionner à un niveau quelconque du modèle OSI.

En continuant à faire référence aux figures 1 à 4, la figure 5 est un organigramme d'un procédé destiné à procurer un accès à des données, telles qu'un contenu 12, à un emplacement d'un utilisateur individuel, tel qu'un emplacement d'utilisateur individuel 23, conformément à certains aspects de la présente invention. Le procédé peut être mis en oeuvre lorsqu'un ou plusieurs programmes informatiques, tels que les programmes informatiques 306 (par exemple l'application d'enregistrement de données 308 et les fonctions/modules de celle-ci associés au concentrateur de supports 202, au terminal à modulation QAM 214 et/ou au terminal de protocole IP 220) sont chargés dans un processeur, tel que le processeur 302, et exécutés.

L'emplacement de l'utilisateur individuel comporte un dispositif central d'utilisateur individuel tel que le concentrateur de supports 202, qui fonctionne pour accéder à un support d'enregistrement de données, tel qu'un support d'enregistrement 402. Le dispositif central d'utilisateur individuel comporte une interface de modulation QAM, telle qu'une interface de modulation QAM 422, qui est agencée en vue d'une communication (par l'intermédiaire d'un support de transmission 201, par exemple) avec un premier dispositif d'utilisateur individuel à distance, tel qu'un terminal à modulation QAM 214. Le dispositif central d'utilisateur individuel comporte également une interface de protocole IP, telle qu'une interface de protocole IP 424, qui est agencée en vue d'une communication (par l'intermédiaire du support de transmission 203, par exemple) avec un second dispositif d'utilisateur individuel à distance, tel qu'un terminal de protocole IP 220.

Lorsqu'un terminal de supports particulier entre dans un réseau local qui comprend un concentrateur de supports 202, le terminal de supports envoie un message de découverte à une adresse de protocole IP et un port bien connus sur lequel le concentrateur de supports effectue une écoute. Le concentrateur de supports 202 répond, et procure au nouveau terminal de supports une adresse de protocole IP et des

informations de fourniture. Le concentrateur de supports 202 peut également lancer un processus d'échange de clé à ce moment – si le concentrateur de supports 202 est installé pour la première fois, une clé générée localement peut être créée. Les terminaux de supports envoient
5 leurs certificats de type X.509, qui contiennent les clés publiques associées aux terminaux de supports, au concentrateur de supports. Les clés publiques sont utilisées pour crypter la clé locale du concentrateur de supports, et les clés publiques cryptées sont envoyées aux terminaux de supports.

10 Le procédé débute dans l'ovale 500 et se poursuit au pavé 502, où il est fait en sorte que le dispositif de l'utilisateur individuel central reçoive les données d'un système de communication à large bande, tel qu'un système de télévision par câble.

En général, le concentrateur de supports 202 communique avec
15 la tête de réseau 22 sur un réseau hybride HFC 25 pour le compte du terminal à modulation QAM 214 et du terminal de protocole IP 220 afin de recevoir un contenu 12 de la tête de réseau 22. Plus particulièrement, un utilisateur individuel peut sélectionner un contenu en vue d'un enregistrement en utilisant une interface d'utilisateur associée au terminal
20 à modulation QAM, au terminal de protocole IP 220 ou au concentrateur de supports 202. Une fois que la sélection de l'utilisateur individuel a été communiquée au concentrateur de supports 202 (par exemple par l'intermédiaire d'une demande d'enregistrement faite par un terminal à modulation QAM 214 ou un terminal de protocole IP 220 par
25 l'intermédiaire d'un canal amont 414), le concentrateur de supports 202 peut demander et recevoir le contenu sélectionné de la tête de réseau 22.

Au pavé 504, il est fait en sorte de mémoriser les données reçues sur le support d'enregistrement.

Un concentrateur de supports 202 peut découvrir
30 dynamiquement des données de configuration associées au dispositif d'utilisateur individuel et/ou autres dispositifs demandeurs à l'emplacement de l'utilisateur individuel, précédemment mémorisées, ou y accéder, lesquels auront accès au contenu mémorisé, pour déterminer le format ou les formats sous lesquels mémoriser le contenu reçu dans le
35 support d'enregistrement 402. Par exemple, les possibilités/préférences de réception et/ou d'affichage du dispositif et les conditions spécifiques au

dispositif se rapportant à un accès à un certain contenu reçu (les limitations sur le type ou la quantité de données qui peuvent être reçues, par exemple).

Sur la base des données de configuration, la fonction de codeur
 5 407 peut utiliser des algorithmes/modules de codage prédéterminés pour reformater (d'une ou plusieurs manières) le contenu reçu de la tête de réseau 22 avant de mémoriser le contenu reçu sur le support d'enregistrement 402.

Un dispositif de sécurité 408 peut crypter localement le contenu
 10 reçu en utilisant des techniques de cryptage prédéterminées et une clé ou des clés de cryptage locales 409 pour élaborer un contenu crypté 410, lequel est mémorisé sur le support d'enregistrement 402.

Les dispositions prises pour traiter une demande pour accéder aux données mémorisées, pour le compte soit du premier dispositif
 15 d'utilisateur individuel à distance soit du second dispositif d'utilisateur individuel à distance, sont prises au pavé 506.

Un utilisateur individuel peut sélectionner un contenu enregistré en vue d'une restitution en utilisant une interface d'utilisateur tel qu'un menu (le menu peut inclure des identificateurs uniques associés sous le
 20 contenu enregistré) associé au terminal à modulation QAM, au terminal de protocole IP 220 ou au concentrateur de supports 202. Une fois que la sélection par l'utilisateur individuel a été communiquée au concentrateur de supports 202 (par exemple par l'intermédiaire d'une demande de restitution faite par un terminal à modulation QAM 214 ou par un terminal
 25 de protocole IP 220 par l'intermédiaire d'un canal amont 414 qui inclut l'identificateur ou les identificateurs uniques sélectionnés), le concentrateur de supports 202 autorise ou refuse la demande de restitution sur la base des associations de sécurité établies par le dispositif de sécurité 408 (par exemple le dispositif d'utilisateur individuel
 30 demandeur peut avoir à prouver la possession d'un code ou d'une clé d'autorisation particulier, tel que le certificat de type X.509 et/ou la clé locale du concentrateur de supports, cryptée avec la clé publique du terminal de supports).

Lorsque la demande pour accéder aux données mémorisées se
 35 fait pour le compte du premier dispositif d'utilisateur individuel à distance, des dispositions sont prises, au pavé 508, pour la transmission des

données mémorisées depuis le support d'enregistrement de données vers le premier dispositif d'utilisateur individuel à distance par l'intermédiaire de l'interface de modulation QAM, et lorsque la demande pour accéder aux données mémorisées se fait pour le compte du second dispositif d'utilisateur individuel à distance, des dispositions sont prises, au pavé 5 510, pour la transmission des données mémorisées depuis le support d'enregistrement de données vers le second dispositif d'utilisateur individuel à distance par l'intermédiaire de l'interface à protocole IP.

Lorsque les demandes de restitution sont autorisées, le contenu 10 mémorisé approprié (par exemple, un contenu qui présente le format approprié) est sélectionné à partir du support d'enregistrement 402 et transmis au module de décryptage local 418. Le contenu crypté 410 peut être décrypté par un module de décryptage local (en utilisant la clé ou les clés de cryptage 409, par exemple) avant une transmission au dispositif 15 d'utilisateur individuel demandeur, ou bien il peut être décrypté par le dispositif d'utilisateur individuel demandeur lors de l'arrivée en utilisant la clé publique du terminal de supports.

Le module de décryptage local 418 retransmet un flux de transport numérique 425 à l'interface de modulation QAM 422 et/ou à 20 l'interface à protocole IP 424.

L'interface de modulation QAM 422 configure un signal à modulation QAM 420, pouvant être reçu par le terminal à modulation QAM 214 sur un support de transmission physique 201. L'interface de protocole IP 424 configure un signal de données par paquets fourni en sortie 421 25 pouvant être reçu par le terminal de protocole IP 220 sur un support de transmission physique 203.

Le terminal de supports de réception peut commander le flux du contenu dans sa propre mémoire (par exemple une mémoire tampon) en demandant le contenu par blocs. Le terminal de supports peut suivre le 30 remplissage de sa mémoire tampon, et demander davantage de données pour remplir la mémoire tampon lorsqu'elle fonctionne à un niveau bas, et arrêter les demandes lorsque la mémoire tampon se remplit. Un contenu peut être sorti de la mémoire tampon et affiché, à la demande par le système de décodage vidéo.

35 Les aspects de la présente invention décrits ici traitent les besoins en procédés et dispositifs pour procurer un accès sécurisé en un

point quelconque à des données enregistrées par un certain nombre de dispositifs d'utilisateurs individuels à domicile, lesquels peuvent fonctionner sur des supports/réseaux de transmission différents et/ou accepter des technologies de communication de données différentes. Un support d'enregistrement accessible de façon centrale peut être utilisé pour gérer tout le contenu enregistré à domicile – en donnant aux utilisateurs individuels davantage de liberté pour sélectionner des dispositifs/réseaux de réception de contenu, et éviter le besoin d'enregistreurs vidéo multiples associés à des dispositifs de réception/affichage dans tous les locaux, tout en conservant la sécurité d'un contenu transmis sur un système de communication à large bande de l'opérateur MSO.

On se rendra compte que les aspects de la présente invention ne sont pas limités à des modes de réalisation spécifiques quelconques d'un logiciel informatique ou de procédés de traitement de signaux. Par exemple, un ou plusieurs processeurs, et un ou plusieurs programmes informatiques conditionnés ensemble ou avec d'autres éléments du concentrateur de supports 202 ou des dispositifs d'utilisateurs individuels à distance 14 et 20 peuvent mettre en oeuvre les fonctions décrites ici de diverses manières. On comprendra cependant que les fonctions décrites ici sont des traitements qui acheminent ou transforment des données d'une manière prévisible, et peuvent généralement être réalisés sous forme de circuits, de logiciels, de microcodes, ou toute combinaison de ceux-ci.

Lorsqu'un élément est indiqué comme répondant à un autre élément, les éléments peuvent être reliés directement ou indirectement. Les connexions décrites ici peuvent être logiques ou physiques en pratique pour obtenir un couplage ou une interface de communication entre les éléments. Les connexions peuvent être réalisées sous forme de communications inter-processus entre les traitements logiciels.

Il sera en outre évident que d'autres formes et des formes supplémentaires de l'invention, ainsi que des modes de réalisation autres que les modes de réalisation spécifiques décrits ci-dessus, peuvent être envisagés sans s'écarter de la portée et de l'esprit des revendications annexées, et il est donc prévu que la portée de cette invention ne sera dictée que par les revendications suivantes.

REVENDEICATIONS

1. Procédé (500) destiné à procurer un accès à des données à un emplacement d'utilisateur individuel (23), l'emplacement d'utilisateur individuel (23) comportant un dispositif central d'utilisateur individuel (202) pouvant être mis en oeuvre pour accéder à un support d'enregistrement de données (402), le dispositif central d'utilisateur individuel (202) ayant une interface de modulation d'amplitude en quadrature ("QAM") (422) agencée en vue d'une communication avec un premier dispositif d'utilisateur individuel à distance (214), et comportant une interface de données par paquets (424) agencée en vue d'une communication avec un second dispositif d'utilisateur individuel à distance (220), le procédé comprenant :
- des dispositions (502) pour que le dispositif central d'utilisateur individuel reçoive les données d'un système de communication à large bande,
- des dispositions (504) destinées à une mémorisation des données reçues sur le support d'enregistrement de données,
- des dispositions (506) destinées au traitement d'une demande, pour le compte de l'un du premier dispositif d'utilisateur individuel à distance et du second dispositif d'utilisateur individuel à distance, pour accéder aux données mémorisées,
- lorsque la demande d'accès aux données mémorisées se fait pour le compte du premier dispositif d'utilisateur individuel à distance, des dispositions (508) destinées à la transmission des données mémorisées depuis le support d'enregistrement de données vers le premier dispositif d'utilisateur individuel à distance par l'intermédiaire de l'interface de modulation QAM, et
- lorsque la demande d'accès aux données mémorisées se fait pour le compte du second dispositif d'utilisateur individuel à distance, des dispositions (510) destinées à la transmission des données mémorisées depuis le support d'enregistrement de données vers le second dispositif d'utilisateur individuel à distance par l'intermédiaire de l'interface de données par paquets.

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel le premier (214) et le second (220) dispositifs d'utilisateurs individuels à distance comprennent des boîtiers de décodeur.

5 3. Procédé selon la revendication 1, dans lequel l'interface de modulation QAM (422) comprend un modulateur de modulation QAM.

4. Procédé selon la revendication 3, dans lequel l'interface de données par paquets (424) comprend un adaptateur de protocole Internet ("IP").

10 5. Procédé selon la revendication 1, dans lequel le premier dispositif d'utilisateur individuel à distance (214) est agencé en vue d'une communication avec le dispositif central d'utilisateur individuel (202) par l'intermédiaire d'un premier support de transmission physique (201) répondant à l'interface de modulation QAM (422), et dans lequel le second
15 dispositif d'utilisateur individuel à distance (220) est agencé en vue d'une communication avec le dispositif central d'utilisateur individuel (220) par l'intermédiaire d'un second support de transmission physique (203) répondant à l'interface de données par paquets (424).

20 6. Procédé selon la revendication 5, dans lequel les étapes consistant à prendre des dispositions (508/510) pour la transmission des données mémorisées depuis le support d'enregistrement de données comprend en outre :

lorsque la demande d'accès aux données mémorisées se fait pour le compte du premier dispositif d'utilisateur individuel à distance, des
25 dispositions en vue de la mise en place des données mémorisées sur le premier support de transmission physique en utilisant l'interface de modulation QAM, et

lorsque la demande d'accès aux données mémorisées se fait pour le compte du second dispositif d'utilisateur individuel à distance, des
30 dispositions en vue de la mise en place des données mémorisées sur le second support de transmission physique en utilisant l'interface de données par paquets.

7. Procédé selon la revendication 6, dans lequel les premier et second supports de transmission sont sélectionnés parmi le groupe
35 constitué de : un câble coaxial, un câble à fibre optique, des lignes à paire

torsadée, un support sans fil, des lignes électriques, et des lignes téléphoniques.

8. Procédé selon la revendication 6, dans lequel l'étape consistant à prendre des dispositions pour la mémorisation des données
5 reçues sur le support d'enregistrement comprend :

le cryptage des données reçues en utilisant une clé de cryptage, et

la mémorisation des données cryptées sur le support d'enregistrement de données.

10 9. Procédé selon la revendication 8, dans lequel l'étape consistant à prendre des dispositions pour le traitement d'une demande d'accès aux données mémorisées comprend :

lorsque la demande d'accès aux données mémorisées se fait pour le compte du premier dispositif d'utilisateur individuel à distance, la
15 détermination d'une capacité de réception de signal du premier dispositif d'utilisateur individuel à distance, et l'autorisation du premier dispositif d'utilisateur individuel à distance à recevoir les données mémorisées, et

lorsque la demande d'accès aux données mémorisées se fait pour le compte du second dispositif d'utilisateur individuel à distance, la
20 détermination d'une capacité de réception de signal du second dispositif d'utilisateur individuel à distance, et l'autorisation du second dispositif d'utilisateur individuel à distance à recevoir les données mémorisées.

10. Dispositif (202) destiné à procurer un accès à des données à un emplacement d'un utilisateur individuel, le dispositif comprenant :

25 une interface de modulation d'amplitude en quadrature ("QAM") (422) répondant à un support d'enregistrement de données (402),

une interface de données par paquets (424) répondant au support d'enregistrement de données (402),

30 un support de mémorisation lisible par un ordinateur (304), et
un processeur (302) répondant au support de mémorisation lisible par un ordinateur (304) et à un programme informatique (306, 308), le programme informatique, lorsqu'il est chargé dans le processeur, agissant pour exécuter un procédé (500) comprenant :

35 des dispositions (502) pour la réception des données depuis un système de communication à large bande,

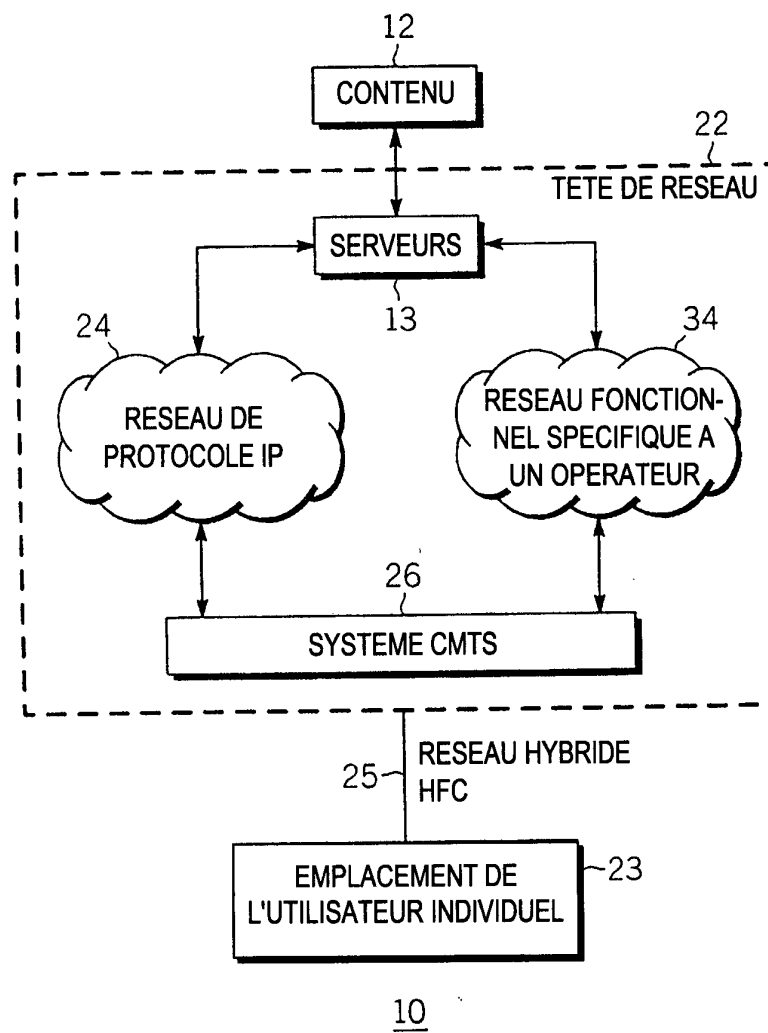
des dispositions (504) destinées à la mémorisation des données reçues sur le support d'enregistrement de données,

- 5 des dispositions (506) destinées au traitement d'une demande, pour le compte de l'un d'un premier dispositif d'utilisateur individuel à distance et d'un second dispositif d'utilisateur individuel à distance, pour accéder aux données mémorisées,

- 10 lorsque la demande d'accès aux données mémorisées se fait pour le compte du premier dispositif d'utilisateur individuel à distance, des dispositions (508) destinées à la transmission des données mémorisées depuis le support d'enregistrement de données vers le premier dispositif d'utilisateur individuel à distance par l'intermédiaire de l'interface de modulation QAM, et

- 15 lorsque la demande d'accès aux données mémorisées se fait pour le compte du second dispositif d'utilisateur individuel à distance, des dispositions (510) destinées à la transmission des données mémorisées depuis le support d'enregistrement de données vers le second dispositif d'utilisateur individuel à distance par l'intermédiaire de l'interface de données par paquets.

1/4

**FIG. 1**

2/4

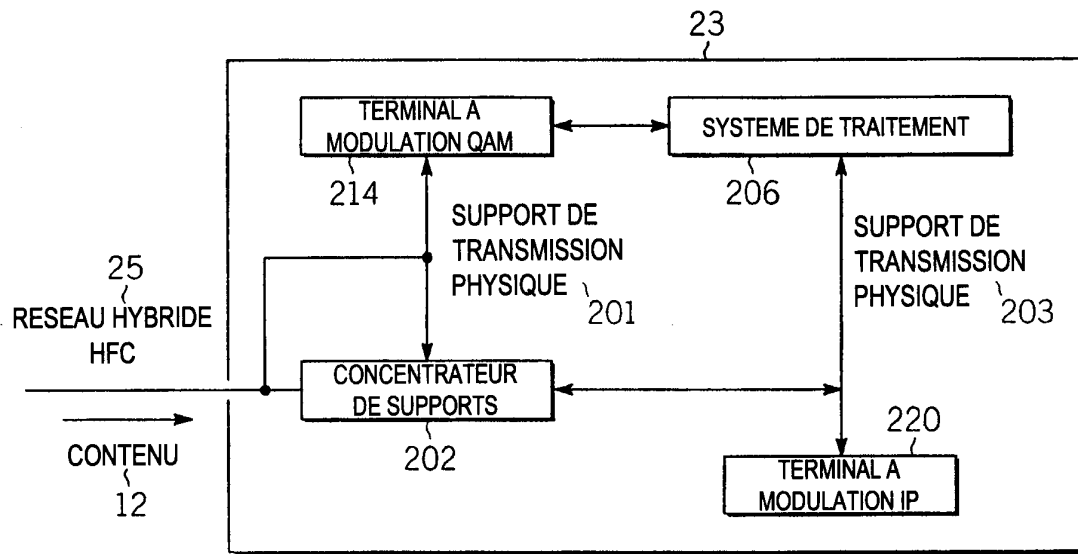
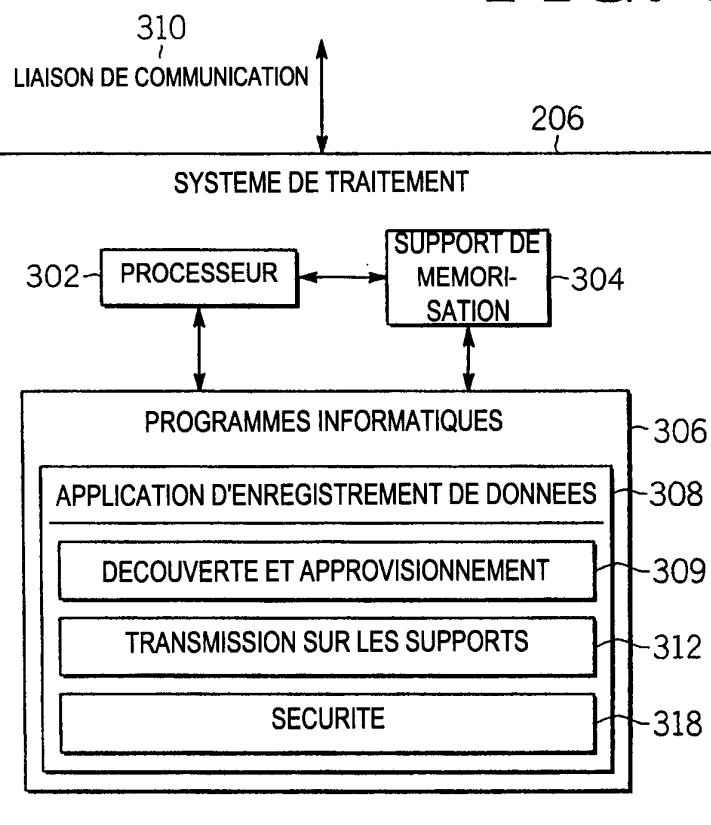
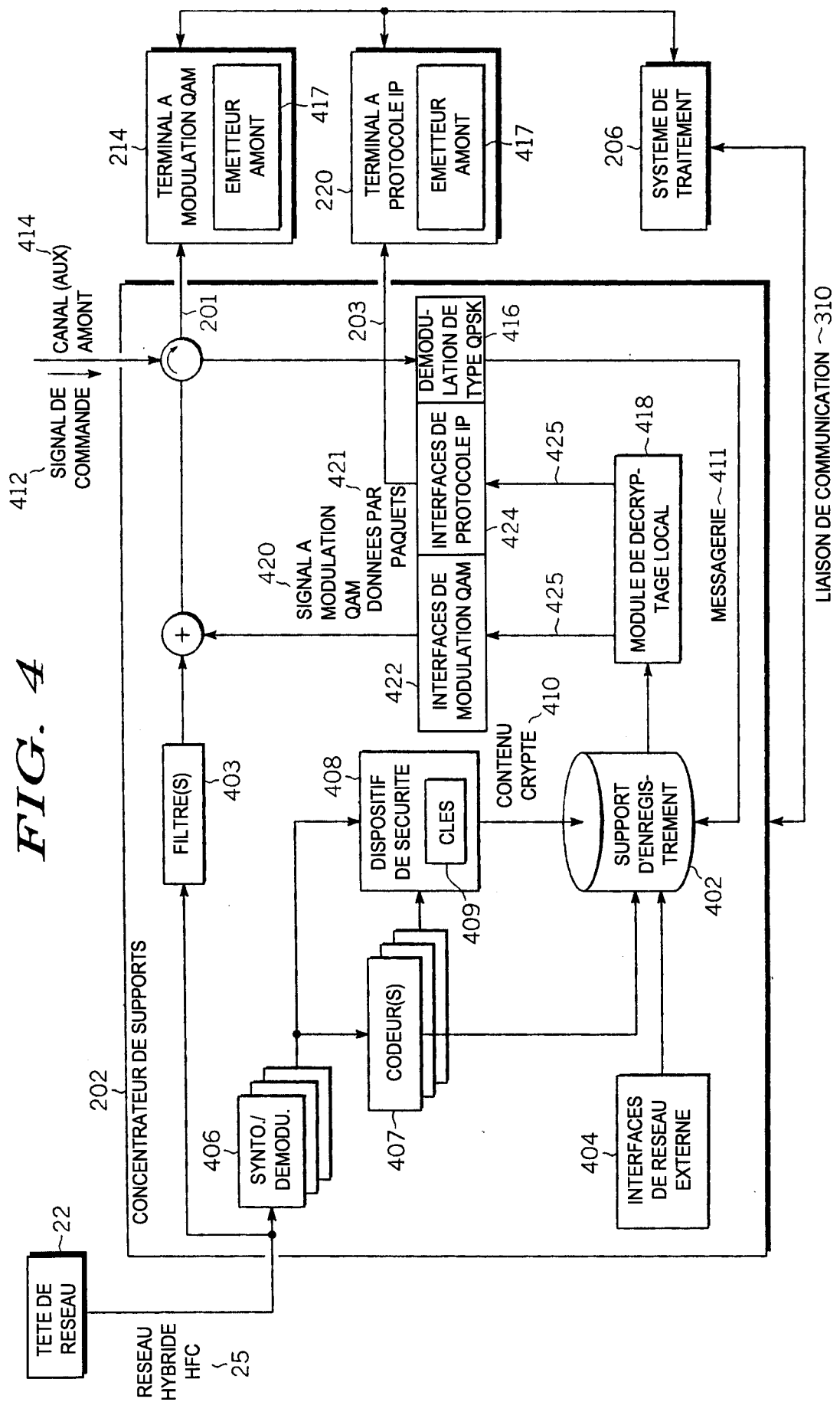


FIG. 2

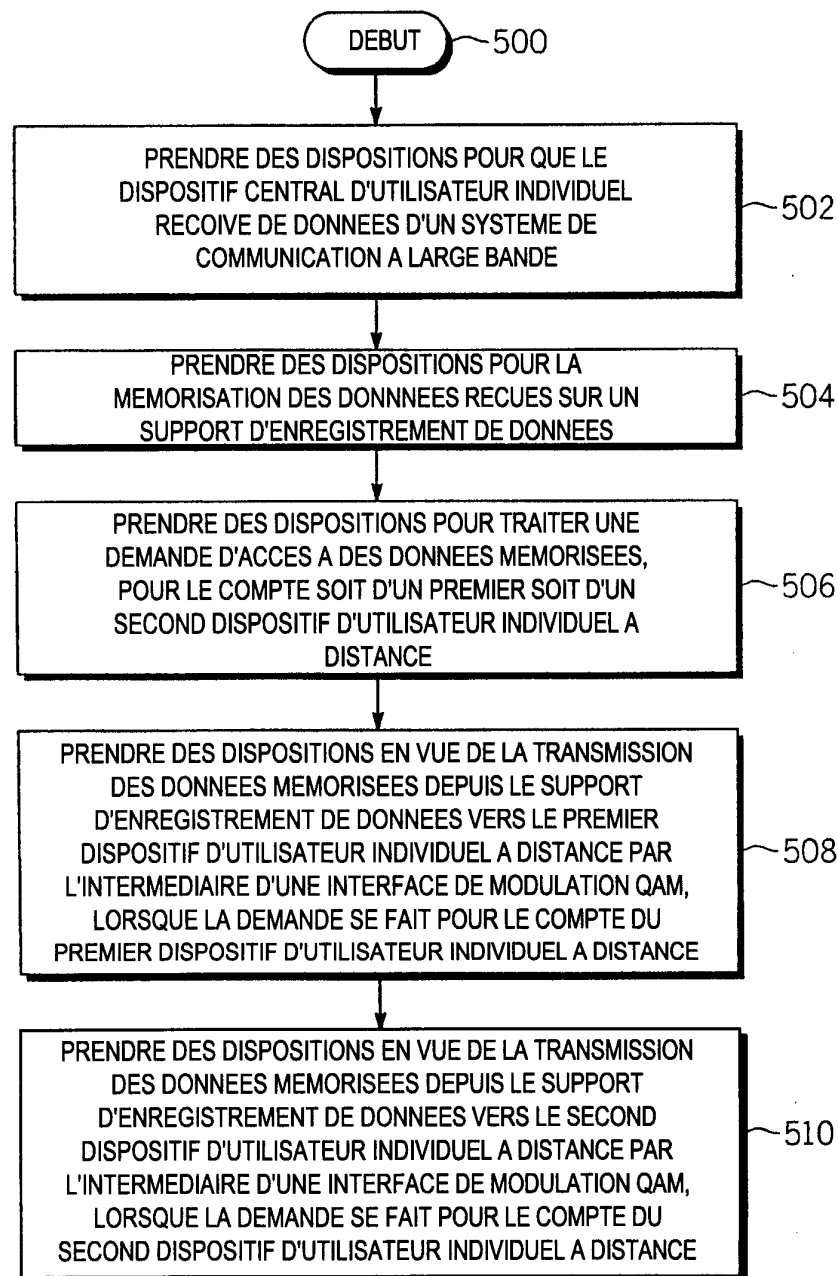
FIG. 3



3/4



4/4

*FIG. 5*