

(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  
26 juillet 2007 (26.07.2007)

PCT

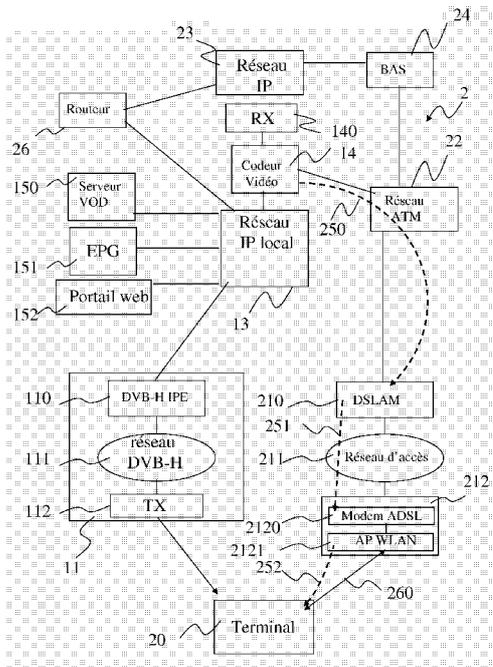
(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2007/082895 A1**

- |  |                              |                              |    |         |                           |    |   |
|--|------------------------------|------------------------------|----|---------|---------------------------|----|---|
| <p>(51) Classification internationale des brevets :<br/><b>H04N 5/00</b> (2006.01)</p> <p>(21) Numéro de la demande internationale :<br/>PCT/EP2007/050437</p> <p>(22) Date de dépôt international :<br/>17 janvier 2007 (17.01.2007)</p> <p>(25) Langue de dépôt :<br/>français</p> <p>(26) Langue de publication :<br/>français</p> <p>(30) Données relatives à la priorité :</p> <table border="0"> <tr> <td>0650164</td> <td>17 janvier 2006 (17.01.2006)</td> <td>FR</td> </tr> <tr> <td>0651124</td> <td>30 mars 2006 (30.03.2006)</td> <td>FR</td> </tr> </table> | 0650164                      | 17 janvier 2006 (17.01.2006) | FR | 0651124 | 30 mars 2006 (30.03.2006) | FR | <p>(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :<br/><b>THOMSON LICENSING</b> [FR/FR]; 46, Quai A. Le Gallo, F-92100 Boulogne-Bellancourt (FR).</p> <p>(72) Inventeurs; et<br/>(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : <b>BOUDANI, Ali</b> [LB/FR]; 12 rue Jean Guehenno, F-35000 Rennes (FR). <b>BURKLIN, Helmut</b> [DE/FR]; 15 rue Bigot de Préamenu, F-35000 Rennes (FR). <b>BICHOT, Guillaume</b> [FR/FR]; 26 rue de Montmuran, F-35630 la Chapelle Chaussee (FR).</p> <p>(74) Mandataires : <b>LE DANTEC, Claude</b> etc.; THOMSON, 46, Quai Alphonse Le Gallo, F-92100 BOULOGNE BIL-LANCOURT (FR).</p> <p>(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,</p> |
| 0650164  | 17 janvier 2006 (17.01.2006) | FR                           |    |         |                           |    |   |
| 0651124  | 30 mars 2006 (30.03.2006)    | FR                           |    |         |                           |    |   |

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: GATEWAY FOR RECEIVING DIGITAL TELEVISION BROADCASTING SERVICES, TERMINAL AND CORRESPONDING METHODS

(54) Titre : PASSERELLE POUR LA RECEPTION DE SERVICES DE DIFFUSION DE TELEVISION NUMERIQUES, TERMINAL ET METHODES CORRESPONDANTES.



- 23 ... NETWORK
- 26 ... ROUTER
- 150 ... SERVER
- 152 ... WEB PORTAL
- 111 ... DVB-H NETWORK
- 14 ... VIDEO ENCODER
- 22 ... ATN NETWORK
- 20 ... TERMINAL
- 211 ... ACCESS NETWORK

(57) Abstract: The invention concerns a gateway (212) comprising means for receiving first frames of a digital video broadcasting service, characterized in that it comprises: means (2120) for determining data representing a time-based scenario; means for encapsulating (2120) each of the first service frames in a second frame comprising said data representing a time-based scenario; and means for transmitting (2121) over a wireless local network each second frame addressed to a digital audio/video terminal (20).

(57) Abrégé : L'invention concerne une passerelle (212) comprenant des moyens de réception de premières trames d'un service de diffusion de vidéo numérique, caractérisé en ce qu'elle comprend : des moyens (2120) de détermination de données représentatives d'un découpage temporel ; - des moyens d'encapsulation (2120) de chacune des premières trames de service dans une seconde trame comprenant lesdites données représentatives d'un découpage temporel ; et des moyens de transmission (2121) sur un réseau local sans fil de chaque seconde trame à destination d'un terminal audio/vidéo numérique (20).

WO 2007/082895 A1



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.

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

**(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), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),

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.

PASSERELLE POUR LA RECEPTION DE SERVICES DE DIFFUSION DE  
TELEVISION NUMERIQUES, TERMINAL ET METHODES  
CORRESPONDANTES.

5 1. Domaine de l'invention.

La présente invention se rapporte au domaine de la télévision numérique terrestre (ou DVB de l'anglais « Digital Video Broadcast »). Plus précisément, l'invention concerne la diffusion et la réception de services DVB-H (de l'anglais « DVB-Handheld ») associée à des terminaux portables.

10

2. Arrière-plan technologique.

La DVB est notamment définie dans les normes ETSI EN 301 192 (ayant pour titre « Digital Video Broadcasting (DVB); DVB specification for data broadcasting » ou spécification DVB de diffusion de données) et  
15 TR 101 190 (ayant pour titre « Digital Video Broadcasting (DVB); Implementation guidelines for DVB terrestrial services; Transmission aspects » ou directives de services terrestres DVB – aspects concernant l'émission). La DVB-H est notamment spécifiée dans les normes ETSI EN  
20 302 304 (intitulée « Digital Video Broadcasting (DVB); Transmission System for Handheld Terminals (DVB-H) » ou système de transmission pour les terminaux portables) et TR 102 377 (intitulée « Digital Video Broadcasting (DVB); DVB-H Implementation Guidelines » ou directives de mise en oeuvre).

Selon l'état de la technique, un service de télévision DVB-H (par  
25 exemple de type télévision en direct ou de type VOD de l'anglais « Video On Demand » ou vidéo à la demande) peut être téléchargé. La figure 1 illustre schématiquement une infrastructure de réseau DVB-H permettant la transmission d'un service vidéo DVB-H vers un terminal 10 selon la norme H264 en QCIF (Quart de « Common Intermediate Format » ou format  
30 intermédiaire commun correspondant à une résolution 176x144). L'infrastructure comprend notamment :

- une épine dorsale de réseau IP 13 ;
- un codeur vidéo 14 recevant des données d'un récepteur 140 et code (ou transcode) des flux vidéo en cours de transmission  
35 (en anglais « live channels ») ;
- des serveurs respectivement de VOD 150, EPG 151, et un portail 152 ;

- un réseau cellulaire 12 ;
- un réseau DVB-H 11 ; et
- le terminal 10.

Les serveurs 14 et 150 à 152 transmettent des services DVB-H au terminal 10 via le réseau IP 13 et le réseau DVB-H 11. Le débit moyen du service entier est égal à environ 250kbits/s. Le service rassemble plusieurs flux (ou « stream » en anglais) IP (de l'anglais « Internet Protocol » ou protocole internet) : un pour la vidéo, un pour l'audio et, éventuellement, d'autres services (par exemple description de session (selon un protocole SDP).

Le réseau DVB-H 11 comprend notamment :

- un module 110 d'encapsulation IP (ou IPE de l'anglais « IP Encapsulation ») de type DVB-H ;
- un coeur de réseau DVB-H 111 ; et
- un émetteur 112.

Le module 110 DVB-H IPE reçoit les flux 160 diffusés (de l'anglais « multicast ») du réseau IP 13 suivant un protocole du type RTP (de l'anglais « Real Time Protocol » ou protocole temps réel) sur UDP/IP (de l'anglais « User Datagram Protocol sur IP »). En fonction de leur configuration, le module 110 les transmet vers le coeur de réseau 111 en regroupant les flux appartenant au même service sous forme de flux MPEG-TS (de l'anglais « Motion Picture Expert Group- Transport Stream ») et les encapsule dans une trame 161 avec découpage temporel (ou « time-slice » en anglais) en y ajoutant des informations de correction d'erreurs (ou FEC de l'anglais « Forward Error Correction ») et des informations de signalisation selon la norme DVB-H. Le débit de transmission est généralement élevé et peut atteindre, par exemple, 10Mbits/s. Le flux MPEG-TS 161 est transmis vers l'émetteur 112 via le coeur de réseau 111. L'émetteur 112 le transmet alors suivant un canal DVB-H hertzien le flux MPEG-TS vers le terminal 10. Le terminal 10 analyse alors les informations de signalisation DVB-H présentes dans le flux 16, associe une adresse IP avec une adresse MPEG-TS et peut alors lire tous les paquets IP associés à cette adresse et reconstruit les différents flux 160 émis à l'origine.

Le réseau cellulaire 12 est du type 3G (c'est-à-dire de troisième génération) et comprend notamment :

- une passerelle 120 de réseau cellulaire GGSN ;
- un coeur de réseau 121 ; et

- un émetteur 122 (par exemple une station de base).

Le terminal 10 est apte à échanger des données de contrôle avec l'émetteur 122 permettant une interactivité avec le fournisseur de services, les données de type vidéo transitant par l'émetteur DVB-H 112.

5 Une telle infrastructure présente l'inconvénient de ne pas être accessible lorsque le terminal n'est pas en mesure de recevoir correctement les signaux transmis par les émetteurs 112 et 122.

### 3. Résumé de l'invention.

10 L'invention a pour but de pallier ces inconvénients de l'art antérieur.

Plus particulièrement, l'invention a pour objectif de permettre une réception des services de télévision numérique lorsque la réception de signaux DVB-H via un émetteur hertzien DVB-H n'est pas possible ou  
15 difficile, notamment à l'intérieur de bâtiments, tout en permettant une économie d'énergie du terminal.

A cet effet, l'invention propose une passerelle comprenant des moyens de réception de premières trames d'un service de diffusion de vidéo numérique via, par exemple, un réseau filaire, caractérisé en ce qu'elle  
20 comprend :

- des moyens de détermination de données représentatives d'un découpage temporel ;
- des moyens d'encapsulation de chacune des premières trames de service dans une seconde trame comprenant lesdites  
25 données représentatives d'un découpage temporel ; et
- des moyens de transmission sur un réseau local sans fil de chaque seconde trame à destination d'un terminal audio/vidéo numérique.

Selon une caractéristique particulière, ladite passerelle comprend  
30 des moyens d'insertion des données représentatives d'un découpage temporel dans chaque seconde trame suivant un protocole de description de session.

Selon une caractéristique particulière, ledit protocole de description de session est du type SAP-SDP.

35 Selon des caractéristiques particulière, les moyens de réception de premières trames d'un service de diffusion de vidéo numérique sont associés à un réseau filaire ou à un réseau sans fil.

Selon une caractéristique particulière, ledit réseau filaire est un réseau large bande qui permet notamment la transmission d'un flux vidéo.

5 Selon une caractéristique particulière, ledit réseau sans fil est du type IEEE 802.11, Hiperlan, IEEE802.15 ou IEEE802.16 dans une configuration de type réseau local privé ou public (par exemple du type « hot-spot »).

10 Selon une caractéristique particulière, ladite passerelle comprend des moyens de détection d'un mode d'économie d'énergie d'un terminal destinataire desdites secondes trames de sorte à transmettre chaque seconde trame lorsque le terminal destinataire est en mode écoute.

Selon une caractéristique particulière, ledit service est du type DVB-H.

Selon une caractéristique particulière, chaque seconde trame comprend une adresse destinataire correspondant à un seul terminal.

15 Selon une caractéristique particulière, chaque seconde trame comprend une adresse destinataire correspondant à plusieurs terminaux.

L'invention concerne également un terminal qui comprend :

- 20
- des moyens de réception de secondes trames comprenant des données représentatives d'un découpage temporel, les secondes trames étant émises sur un réseau local sans fil ; et
  - des moyens d'extraction de premières trames de services à partir desdites secondes trames.

25 L'invention concerne également une méthode de diffusion de services vidéo numériques comprenant une étape de réception de premières trames d'un service de diffusion de vidéo numérique via, par exemple, un réseau filaire, caractérisé en ce qu'elle comprend :

- 30
- une étape de détermination de données représentatives d'un découpage temporel ;
  - une étape d'encapsulation de chacune des premières trames de service dans une seconde trame comprenant lesdites données représentatives d'un découpage temporel ; et
  - une étape de transmission sur un réseau local sans fil de chaque seconde trame à destination d'un terminal audio/vidéo numérique.

35 L'invention concerne également une méthode de réception audio/vidéo numérique, caractérisée en ce qu'elle comprend :

- 5
- une étape de réception de secondes trames comprenant des données représentatives d'un découpage temporel, les secondes trames étant émises sur un réseau local sans fil ; et
  - une étape d'extraction de premières trames de services à partir desdites secondes trames.

#### 4. Liste des figures.

10 L'invention sera mieux comprise, et d'autres particularités et avantages apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre, la description faisant référence aux dessins annexés parmi lesquels :

- la figure 1 illustre schématiquement une infrastructure, connue en soi, de réseau DVB-H permettant la transmission d'un service vidéo DVB-H vers un terminal ;
- 15 – la figure 2 est un synoptique schématique d'une infrastructure d'un réseau mettant en oeuvre un mode particulier de réalisation de l'invention ;
- la figure 3 présente une infrastructure d'un réseau selon une variante de réalisation de l'invention ;
- les figures 4 et 5 illustrent la structure d'une trame transmise par point d'accès du réseau de la figure 2 ;
- 20 – la figure 6 présente les échanges entre des éléments du réseau de la figure 2 ;
- les figures 7 et 8 illustrent la structure respectivement d'un terminal et d'un point d'accès du réseau de la figure 2 ;
- 25 – les figures 9 et 10 décrivent des algorithmes mis en oeuvre dans les éléments des figures 7 et 8 ;
- la figure 11 décrit un algorithme mis en oeuvre dans un terminal du réseau de la figure 3 ;
- la figure 12 est un synoptique schématique d'une infrastructure d'un réseau mettant en oeuvre une variante de réalisation de l'invention ; et
- 30 – la figure 13 présente les échanges entre des éléments du réseau de la figure 12.

#### 35 5. Description détaillée de l'invention.

La figure 2 présente un synoptique schématique d'une infrastructure d'un réseau 2 mettant en oeuvre un mode particulier de

réalisation de l'invention avec une infrastructure combinant des éléments DVB-H, xDSL (de l'anglais « x SDSL » ou « x-Digital Subscriber Line » ou « ligne d'abonné numérique – x » et de réseau local sans fil (ou WLAN de l'anglais « Wireless Local Area Network »).

- 5 L'infrastructure du réseau 2 comprend notamment :
- une épine dorsale de réseau IP 13 propre au fournisseur de services qui interconnecte les éléments du fournisseur de services
  - une épine dorsale de réseau IP 23 qui permet de relier un
  - 10 réseau ADSL au réseau IP 13 ;
  - un codeur vidéo 14 recevant des données d'un récepteur 140;
  - des serveurs respectivement de VOD 150, EPG (de l'anglais « Electronic Programm Guide » ou guide électronique de programme) 151 ou ESG (de l'anglais « Electronic Service
  - 15 Guide » ou « guide électronique de service » selon la terminologie DVB-H), et un portail internet (ou « web portal » qui est un serveur http/html ou wap permettant une interaction avec le fournisseur de service DVB-H) 152 ;
  - un réseau DVB-H 11
  - 20 - un routeur IP 26 qui permet d'interconnecter les réseaux IP 13 et 23 ;
  - un réseau large bande (par exemple du type ATM) 22 ;
  - un élément BAS (de l'anglais « Broadband access server » ou serveur d'accès large bande) qui appartient à la structure
  - 25 ADSL et qui interconnecte le réseau large bande 22 et le réseau IP 23 ;
  - un module DSLAM 210 ;
  - un réseau d'accès 211 ;
  - un modem ADSL 2120 ;
  - 30 - un point d'accès WLAN 2121 (regroupé dans une passerelle 212 avec le modem 2120) ; et
  - un terminal 20 préférentiellement mobile et par exemple de type PDA ou téléphone mobile.

Le réseau 2 comprend des éléments 13, 150 à 152 similaires aux

35 éléments de l'infrastructure 1 qui portent les mêmes références.

Le portail 152 et les serveurs 150 et 151 sont connectés au réseau 13.

Les serveurs 14 et 150 à 152 transmettent des services DVB-H au terminal 20 via le réseau IP 13 et le réseau DVB-H 11 lorsque le terminal est dans une zone couverte par l'émetteur 112 et plus généralement le réseau 11.

5 Lorsque le terminal 20 n'est pas en mesure de recevoir correctement les signaux transmis par l'émetteur 112 (et/ou éventuellement via un réseau cellulaire non représenté) le terminal 20 reçoit un flux DVB 252 via un réseau local connecté au réseau 22. Selon différentes variantes de l'invention, le terminal 20 se connecte au réseau local sans fil sur détection  
10 d'une mauvaise réception du flux DVB-H via le réseau DVB-H (et ou cellulaire), sur détection de la présence d'un réseau local (le réseau local pouvant être privilégié par paramétrage ou requête de l'utilisateur), sur requête de l'utilisateur.

Le réseau ATM 22 est connecté au codeur vidéo 14 et reçoit un  
15 flux vidéo du codeur 14 qu'il retransmet vers le module DSLAM 210. Le module DSLAM 210 duplique et envoie des paquets IP relatifs aux flux sélectionnés vers le modem 2120 via le réseau 211. Le point d'accès WLAN 2121 reçoit les données concernant les flux sélectionnés du modem 2120, les met en forme en les encapsulant dans une trame radio 252 pour les  
20 diffuser sur un réseau local sans fil où se trouve le terminal 20 qui peut ainsi recevoir la trame radio 252 qui lui est destinée.

La figure 4 représente les données de contrôles 430 (par service) émises selon un protocole de diffusion IP (SAP-SDP ou Session Announcement Protocol –Session Description Protocol) par le point d'accès  
25 2121 vers le terminal 20. Elles sont préférentiellement émises de façon régulière et ne sont pas susceptibles de changer fréquemment. Les données 430 comprennent, les éléments suivants (qui sont spécifiés dans la norme DVB-H) :

- indication 431 d'utilisation de découpage temporel sur un bit ;
- 30 - indication 432 de la correction d'erreur sur 2 bits ;
- taille 433 de la trame MPE sur 3 bits ;
- durée maximum 434 d'un burst (quantité d'information émise dans une tranche de temps) ; et
- débit 435 moyen maximum du service.

35 La figure 6 présente les échanges entre le codeur vidéo 14, le module DSLAM 210, le modem ADSL 2120, le point d'accès 2121 et le terminal 20.

Le codeur vidéo 14 transmet au module DSLAM 210, des trames 60 (ou 250 sur la figure 2) contenant un flux vidéo suivant un protocole multidiffusé du type RTP/UDP. Cette transmission est systématique ou, préférentiellement, initiée lorsqu'au moins un DSLAM requiert un service audio/vidéo numérique. Lorsque le terminal 20 ne peut pas recevoir correctement les données via le réseau DVB-H 11, il transmet une requête 61 au module DSLAM 210. La requête 61 est du type IGMP (ou « Internet Group Management Protocol » en anglais ou protocole de gestion de groupe internet) et comprend l'adresse IP du flux vidéo souhaité pour sélectionner le service correspondant. L'adresse du flux vidéo souhaité peut être déterminée via une connexion point à point http préalable vers le portail web 152 ou grâce à un flux en provenance du serveur EPG 151 (qui correspond à un flux avec une adresse connue du terminal 20).

Suite à la réception de la requête 61, le module DSLAM 210 duplique le flux vidéo contenu dans les trames correspondant à l'adresse IP du flux souhaité et le transmet vers le modem 2129 sous forme d'une pile xDSL (de l'anglais xDSL stack) 62, par exemple du type ATM/AAL5/ADSL.

Ensuite, le modem ADSL 2120 extrait de la pile 62, le flux vidéo et l'encapsule dans une trame 63 de type diffusion IP (trame IP multicast du type RTP/UDP) qu'il transmet au point d'accès WLAN 2121.

Puis, le point d'accès 2121 effectue une encapsulation dans une trame sans fil 64 telle qu'illustrée en regard de la figure 5. Le point d'accès 2121 code la trame pour protéger la trame contre les erreurs de transmission entre le point d'accès 3021 et le terminal 20 (le terminal 20 mettant en oeuvre le décodeur correspondant pour corriger les éventuelles erreurs de transmission). Le point d'accès 2121 met également en oeuvre un découpage temporel (ou « time slicing » en anglais) compatible avec le protocole de transmission sans fil entre le point d'accès et le terminal 20. Ce protocole est par exemple du type IEEE802.11 ou Hiperlan type II. Le modem 2120 et le point d'accès 2121 sont mis en oeuvre dans deux unités physiques (par exemple composant ou carte électronique) séparées. Selon une variante de réalisation, le modem 2121 et le point d'accès 2120 sont mis en oeuvre dans une seule unité physique, par exemple sous la forme d'une passerelle ADSL domestique (en anglais « residential gateway »). L'invention permet en effet de conserver les possibilités de conservation d'énergie offertes par DVB-H pour les terminaux. La réduction de consommation d'énergie, selon l'invention, est effectuée grâce au découpage temporel

lorsque les paquets sont transmis par le point d'accès 2120 sur un réseau local sans fil. Une augmentation de la fiabilité est aussi obtenue par l'adjonction de données de correction d'erreur (ou FEC de l'anglais « Forward Error Correction ») dans les trames radios.

5 La trame 64 comprend :

- des données 54 de contrôle propres à la transmission sans fil (par exemple données permettant l'égalisation du signal radio et données décrivant la trame 64 (par exemple longueur, adresse source et adresse destination)) ;
- 10 - des données 53 de correction d'erreurs FEC et de découpage temporel ;
- une adresse de multidiffusion IP 52 correspondant au service demandé par le terminal 20 pour le service sélectionné ;
- des données propres 51 au protocole RTP/UDP ; et
- 15 - des données de flux vidéo 50 correspondantes au flux vidéo requis par le terminal 20.

Dans la couche MAC (ou « Medium Access Control » en anglais, soit contrôle d'accès au médium), on utilise une adresse correspondant au seul terminal destinataire (« unicast » et non multidiffusion). S'il y a plusieurs  
20 terminaux, le paquet est dupliqué et transmis sur le réseau sans fil vers chaque terminal en mode MAC unicast.

Selon une variante de réalisation de l'invention, (lorsque notamment la transmission entre le point d'accès 2121 et le terminal 20 est supposée de bonne qualité) aucune donnée de corrections d'erreur n'est  
25 insérée dans la trame 64. En liaison point à point, on met avantageusement en oeuvre un mécanisme d'acquiescement (et éventuellement de retransmission des trames non acquittées dans un délai prédéterminé) qu'il y ait ou non des données de correction d'erreurs, ce qui permet de sécuriser la liaison et donc d'améliorer la qualité de service.

30 Le format MPEG-TS n'est pas requis pour le transport de la vidéo dans un WLAN contrairement à DVB-H.

Préférentiellement, le format des données 53 correspond au format défini par la norme DVB-H afin de simplifier la mise en oeuvre du terminal 20 qui comprend des moyens de réception d'un flux DVB-H. Selon  
35 une variante de réalisation, les données 53 ne correspondent pas au format défini par la norme DVB-H. En particulier, les données FEC peuvent être

spécifiées en fonction des caractéristiques du canal de transmission sur le réseau local sans fil.

Préférentiellement, selon l'invention, la transmission des données sur le réseau local met en oeuvre des données de FEC et de découpage temporel selon le même format que celui mis en oeuvre dans le cadre de la norme MPEG DVB-SI appliquée à DVB-H, pour les informations de même nature. Selon l'invention, avantageusement, le format de description de session est compatible avec le protocole SDP, un flux SDP transportant les paramètres de session utiles pour les codeurs/décodeurs, le découpage temporel du type DVB-H et une description de FEC. Afin de mettre en oeuvre un découpage temporel et de FEC compatible avec celui de la norme DVB-H, les données 53 de correction d'erreurs FEC et de découpage temporel codées dans une trame SDP sont formatées selon la table de la figure 5 (dont les colonnes 40 à 42 représentent respectivement la signification du chaque champ, sa taille en nombre de bits et un identifiant) comprennent :

- un drapeau qui indique si le découpage temporel 433 est mis en oeuvre sur 1 bit ;
- un champ de FEC 434 indique si un mécanisme de correction est mis en oeuvre sur 2 bits ;
- une taille de la trame MPE sur 3 bits ;
- une durée maximale d'un burst (qui correspond à un ensemble de paquets d'éléments transmis séquentiellement) (grâce à la durée maximale du burst indiquée, si le terminal ne reçoit pas le signal de fin de burst après cette durée maximal, il sait que la liaison est coupée et peut essayer de basculer sur le réseau DVB-H si la coupure correspond à une mise hors de portée du réseau WLAN ou attendre une requête utilisateur, si la coupure correspond à une fin de transmission de flux sur le réseau ADSL) sur 8 bits ;
- un débit moyen maximal sur 4 bits ;
- un identification de découpage temporel et de FEC sur 4 bits ; et
- et N octets 440 de sélection d'identificateur sur 8N bits.

Le réseau sans fil est préférentiellement compatible avec une norme IEEE 802.11x (x correspondant à une version de la norme et, est, par exemple a, b,g...). Ces normes définissent un mode d'économie d'énergie

(ou PS de l'anglais « power saving »). Durant une première ou nouvelle association, le terminal 20 indique au point d'accès 3021 la période ou l'intervalle d'écoute, c'est-à-dire le temps écoulé entre deux écoutes. Ce temps est exprimé en nombre de périodes de trames de contrôle appelées « beacon ». Une trame de contrôle beacon est une trame de gestion émise périodiquement par le point d'accès 3021. La période correspondant est un paramètre de configuration du point d'accès 3021. Elle est multiple de 10 ms qui correspond à la valeur minimale de  $\Delta t$  telle que spécifiée dans la norme DVB-H ( $10\text{ms} \leq \Delta t \leq 40\text{s}$ ). Aussi, l'intervalle d'écoute est calculée par le terminal 20 et correspond au paramètre DVB-H  $\Delta t$  indiqué dans l'entête des données 53 d'une trame reçue.

La figure 7 illustre schématiquement le terminal 20.

Le terminal 20 comprend, reliés entre eux par un bus d'adresses et de données 203 :

- 15 - un microprocesseur 200 (ou CPU) ;
- une mémoire non volatile de type ROM (de l'anglais « Read Only Memory ») 201 ;
- une mémoire vive ou RAM (de l'anglais « Random Access Memory ») 202 ;
- 20 - un module 204 de réception du signal reçu sur le réseau sans fil WLAN ;
- un module 205 de réception du signal reçu sur le réseau DVB-H (ou 3G) ; et
- 25 - une interface 206 transmettant les images reçues vers l'application audio/vidéo (par exemple pour affichage ou enregistrement).

Par ailleurs, chacun des éléments illustrés en figure 7 est bien connu de l'homme du métier. Ces éléments communs ne sont pas décrits ici.

On observe que le mot « registre » utilisé dans la description désigne dans chacune des mémoires mentionnées, aussi bien une zone de mémoire de faible capacité (quelques données binaires) qu'une zone mémoire de grande capacité (permettant de stocker un programme entier ou tout ou partie des données représentatives d'un service audio/vidéo reçu).

La mémoire ROM 201 comprend notamment :

- 35 - un programme « prog » 2010 ;

Les algorithmes mettant en œuvre les étapes du procédé décrit ci-après sont stockés dans la mémoire ROM 205 associée au terminal 20

mettant en œuvre ces étapes. A la mise sous tension, le microprocesseur 20 charge et exécute les instructions de ces algorithmes.

La mémoire vive 202 comprend notamment :

- 5 - dans un registre 2020, le programme de fonctionnement du microprocesseur 200 chargé à la mise sous tension du terminal 20 ;
- une adresse IP de multidiffusion correspondant à un service requis dans un registre 2021 ;
- 10 - une valeur d'intervalle d'écoute (ou « beacon ») dans un registre 2022 ;
- une ou plusieurs trames audio/vidéo reçues dans un registre 2023 ; et
- des données audio/vidéo correspondant au service demandé dans un registre 2024.

15 La figure 8 illustre schématiquement point d'accès 2121.

Le point d'accès 2121 comprend, reliés entre eux par un bus d'adresses et de données 83 :

- un microprocesseur 80 (ou CPU) ;
- 20 - une mémoire non volatile de type ROM (de l'anglais « Read Only Memory ») 81 ;
- une mémoire vive ou RAM (de l'anglais « Random Access Memory ») 82 ;
- un module 84 de transmission du signal reçu sur le réseau sans fil WLAN ; et
- 25 - un module 85 de réception du signal sur le réseau filaire.

Par ailleurs, chacun des éléments illustrés en figure 8 est bien connu de l'homme du métier. Ces éléments communs ne sont pas décrits ici.

30 On observe que le mot « registre » utilisé dans la description désigne dans chacune des mémoires mentionnées, aussi bien une zone de mémoire de faible capacité (quelques données binaires) qu'une zone mémoire de grande capacité (permettant de stocker un programme entier ou tout ou partie des données représentatives d'un service audio/vidéo reçu).

La mémoire ROM 81 comprend notamment :

- 35 - un programme « prog » 810 ;

Les algorithmes mettant en œuvre les étapes du procédé décrit ci-après sont stockés dans la mémoire ROM 810 associée au point d'accès

2121 mettant en œuvre ces étapes. A la mise sous tension, le microprocesseur 80 charge et exécute les instructions de ces algorithmes.

La mémoire vive 82 comprend notamment :

- 5 - dans un registre 820, le programme de fonctionnement du microprocesseur 80 chargé à la mise sous tension du point d'accès.
- une adresse IP de multidiffusion correspondant à un service requis dans un registre 821 ;
- 10 - une valeur d'intervalle d'écoute (ou « beacon ») dans un registre 822 ;
- une ou plusieurs trames audio/vidéo reçues dans un registre 823 ; et
- des données audio/vidéo correspondant au service demandé dans un registre 824.

15 La figure 9 illustre un algorithme de réception mis en oeuvre dans le point d'accès 2121.

Au cours d'une première étape 90, le point d'accès 2121 initialise les différents paramètres d'émission et de réception.

20 Puis, au cours d'une étape 91, il reçoit une requête IGMP du terminal 20, qu'il retransmet au modem 2120, au cours d'une étape 92.

Ensuite, au cours d'une étape 93, le point d'accès 2121 reçoit des trames IP multicast du modem 2120 correspondant à des trames ADSL reçues du DSLAM. Alors, au cours d'une étape 94, il effectue une encapsulation de type MPE dans une trame sans fil 64 telle qu'illustrée en  
25 regard de la figure 5.

Au cours de l'étape 95, les informations de configurations du découpage temporel et du possible encodage FEC sont récupérées. L'entête MPE-FEC contient alors les paramètres temps réels utiles au terminal 20 pour réaliser le découpage temporel inverse et le décodage FEC si  
30 nécessaire.

Ensuite, au cours d'une étape 96, le point d'accès 2121 reçoit du terminal 20 une trame de contrôle du type PS-POLL avec un bit indiquant que le terminal 20 quitte le mode d'économie d'énergie. Le point d'accès 2121 transmet alors au terminal 20, les trames 64 de type MPE stockées  
35 dans ses mémoires tampon correspondantes.

La figure 10 illustre un algorithme de réception mis en oeuvre dans le terminal 20.

Au cours d'une première étape 100, le terminal 20 initialise les différents paramètres de réception. Puis, au cours d'une étape 101, il vérifie s'il reçoit correctement un flux DVB-H à partir du réseau DVB-H. Dans l'affirmative, en supposant que le réseau DVB-H est prioritaire par rapport au réseau WLAN (par paramétrage, construction ou indication de l'utilisateur),  
5 au cours d'une étape 102, le terminal 20 reçoit un flux DVB-H du réseau DVB-H. Lorsque le terminal 20 ne reçoit plus de flux DVB-H, l'étape 101 est répétée.

Dans la négative, le terminal 20 ne reçoit pas ou mal (c'est-à-dire avec beaucoup d'erreurs) un flux DVB-H ou l'utilisateur a demandé un basculement vers le réseau WLAN, au cours d'une étape 103, le terminal  
10 reçoit un flux audio-vidéo du réseau WLAN après requête.

L'étape 103 débute par une étape 1030, au cours de laquelle, le terminal 20 émet vers le point d'accès WLAN 2121 une requête de flux  
15 DVB-H sous forme d'une requête IGMP (requête 61). L'adresse IP multicast peut être déterminée au préalable (par exemple au cours de la phase d'initialisation ou d'une réception préalable via le réseau DVB-H (grâce à une liste EPG) ou ADSL (via http ou grâce à une liste EPG)). En outre, au cours de l'étape 1030, le terminal reçoit les informations générales (correspondant  
20 aux données 430 illustrées en figure 4) sur le découpage temporel et MPE-FEC tels que configurés par le point d'accès.

Ensuite, au cours d'un test 1031, le terminal 20 vérifie s'il peut recevoir des trames radio WLAN (Cette étape peut être effectuée à tout moment (et notamment avant l'étape 1030)).

Dans la négative (le signal WLAN n'est pas reçu ou est reçu avec trop d'erreurs, ou l'utilisateur a requis un basculement vers le réseau DVB-H), l'étape 103 s'achève et l'étape 101 est répétée.  
25

Dans l'affirmative (le signal WLAN peut être reçu correctement), au cours d'une étape 1032, le terminal 20 attend et reçoit l'intégralité d'un burst DVB-H qui correspond à plusieurs trames reçues via le réseau WLAN avec une adresse de destinataire propre (ou « unicast ») au terminal 20.  
30

Puis, au cours d'une étape 1033, le terminal 20 traite les données contenues dans les trames IEEE802.11 reçues et correspondant à un burst. Au cours de cette étape, les éventuelles erreurs de transmission sont corrigées à l'aide des données de FEC. Ayant reçu un premier burst, le terminal 20 peut mettre en oeuvre le mode d'économie d'énergie du WLAN en fonction des paramètres MPE contenus dans le burst.  
35

Ensuite, au cours d'une étape 1034, sur la base des informations  $\Delta t$  contenues dans l'entête MPE (l'autre partie MPE comprenant les informations relatives à la trame IP) le terminal transmet au point d'accès 2121 une trame de signalisation mentionnant l'intervalle d'écoute et lui  
5 indique qu'il rentre dans un mode d'économie d'énergie. Le terminal 2121 se met alors en sommeil.

Puis, au cours d'une étape 1035 (après expiration d'une temporisation correspondant à l'intervalle d'écoute), le terminal 20 se réveille (mode écoute) et, au cours d'une étape 1036, il se met en attente d'une  
10 trame « beacon » qui comprend un TIM (ou « trafic indication map » en anglais ou carte d'indication de trafic) qui indique le nombre de trames entrantes mémorisées dans le point d'accès 2121, à destination du terminal 20.

Ensuite, au cours d'une étape 1037, le terminal 20 transmet au  
15 point d'accès 2121 une trame de contrôle du type PS-POLL avec un bit indiquant que le terminal 20 quitte le mode d'économie d'énergie de sorte que le point d'accès 2121 puisse vider les mémoires tampon correspondantes et reprendre la transmission des trames vers le terminal au débit maximum.

20 La figure 3 présente un synoptique schématique d'une infrastructure d'un réseau 3 mettant en oeuvre une variante du réseau 2, le réseau ATM destiné à une passerelle pour une utilisation domestique étant remplacé, d'une manière plus générale, par un réseau IP permettant de fournir un accès public.

25 Les éléments communs aux réseaux 2 et 3 portent les mêmes références et, sauf indications contraires, sont connectés de la même manière.

L'infrastructure du réseau 3 comprend notamment :

- une épine dorsale de réseau IP 13 ;
- 30 - une épine dorsale de réseau IP 23 ;
- un codeur vidéo 14 recevant des données d'un récepteur 140;
- des serveurs respectivement de VOD 150, EPG 151, et un portail internet 152 ;
- un réseau DVB-H 11
- 35 - un routeur IP 26 qui permet d'interconnecter les réseaux IP 13 et 23 ;
- un réseau IP 31 ;

- un élément BAS qui interconnecte le réseau IP 31 et le réseau IP 23 ;
- un routeur 300 ;
- un réseau d'accès 211 ;
- 5 - un réseau local public filaire (ou « hot spot LAN » en anglais) 301 ;
- une interface DVB-H WPE (« Wireless LAN Protocol encapsulator ») 3020 ;
- 10 - un point d'accès WLAN 3021 (regroupé dans une passerelle 302 avec l'interface 3020) ; et
- un terminal 20.

L'interface 3020 met en oeuvre les mécanismes de découpage temporel, FEC et encapsulation MPE d'une manière similaire à la mise en oeuvre du point d'accès 2121. Le point accès 3021 est ainsi, 15 préférentiellement, un point d'accès standard.

Lorsque le terminal 20 n'est pas en mesure de recevoir correctement les signaux transmis par l'émetteur 112 (et/ou éventuellement via un réseau cellulaire non représenté) le terminal 20 reçoit un flux DVB 252 via un réseau local connecté au réseau 31. Selon différentes variantes de 20 l'invention, le terminal 20 se connecte au réseau local sans fil sur détection d'une mauvaise réception du flux DVB-T via le réseau DVB-T (et ou cellulaire), sur détection de la présence d'un réseau local (le réseau local pouvant être privilégié par paramétrage ou requête de l'utilisateur), sur requête de l'utilisateur.

25 Le réseau IP 31 est connecté au codeur vidéo 14 et reçoit un flux vidéo du codeur 14 qu'il retransmet vers le routeur 300. Le routeur 300 duplique et envoie des paquets IP relatifs aux flux sélectionnés vers le l'interface 3020 via le réseau 301. Le point d'accès WLAN 3021 reçoit les données concernant les flux sélectionnés de l'interface 3020, les met en 30 forme en les encapsulant dans une trame radio 322 pour les diffuser sur un réseau local sans fil où se trouve le terminal 20 qui peut ainsi recevoir la trame radio 322 qui lui est destinée.

La figure 11 illustre un algorithme de réception mis en oeuvre dans le terminal 20 lorsqu'il est connecté à un point d'accès 3021.

35 Les étapes 100, 101 et 102 sont similaires à celles décrites en regard de la figure 10 et qui portent les mêmes références.

En particulier, au cours de l'étape 100, en mode multidiffusion MAC, le point d'accès 3021 aura été configuré avec une période DTIM (« Delivery Traffic Indication Message » ou message d'indication de trafic délivré ) initialisée à 1 (qui correspond au nombre de périodes « beacon » pendant lesquelles le point d'accès 3021 mémorise les trames).

Une étape 1100 remplace l'étape 103. Elle met en oeuvre des étapes 1030, 1031, 1032 similaires à celles de la figure 10 et qui portent les mêmes références, les trames étant transmises à ou reçues du point d'accès 3021.

Dans l'affirmative (le signal WLAN peut être reçu correctement), au cours d'une étape 1032, le terminal 30 attend et reçoit l'intégralité d'un burst DVB-H qui correspond à plusieurs trames reçues via le réseau WLAN avec une adresse de destinataire de multidiffusion MAC.

Puis, au cours d'une étape 1133, le terminal 20 traite les données contenues dans les trames IEEE802.11 reçues et correspondant à un burst. Les trames reçues sont, par ailleurs, en mode multidiffusion dès que plusieurs terminaux sont reliés au point d'accès (et non avec une adresse de réception unique correspondant à celle du terminal 20). Les opérations effectuées lors de l'étape 1133 sont par ailleurs similaires à celles effectuées par l'étape 1033.

Ensuite, au cours d'une étape 1134, sur la base des informations  $\Delta t$  contenues dans l'entête MPE (l'autre partie MPE comprenant les informations relatives à la trame IP) le terminal transmet au point d'accès 3021 une trame de signalisation mentionnant l'intervalle d'écoute et lui indique qu'il rentre dans un mode d'économie d'énergie. Le terminal 20 se met alors en sommeil. C'est au point d'accès de mémoriser les trames paquets durant un temps  $\Delta t$  et d'envoyer les trames au débit maximum.

Puis, au cours d'une étape 1135 (après expiration d'une temporisation correspondant à l'intervalle d'écoute), le terminal 20 se réveille (mode écoute) et, au cours d'une étape 1136, il se met en attente d'une trame « beacon » qui comprend un DTIM qui indique le nombre de trames multidiffusion mémorisées dans le point d'accès 3021, à destination du terminal 20.

Puis, au cours d'un test 1137, le terminal 20 vérifie si il a reçu aussi un paquet unicast destiné à lui même.

Dans la négative, le test 1031 est réitéré.

Dans l'affirmative, au cours d'une étape 1037, le terminal 20 transmet au point d'accès 2121 une trame de contrôle du type PS-POLL avec un bit indiquant que le terminal 20 quitte le mode d'économie d'énergie de sorte que le point d'accès 3021 puisse vider les mémoires tampon correspondantes et reprendre la transmission des trames vers le terminal au débit maximum.

La figure 12 présente un synoptique schématique d'une infrastructure d'un réseau 124 mettant en oeuvre un mode particulier de réalisation de l'invention avec une infrastructure basée sur un réseau 11 DVB-H et un réseau local sans fil (ou WLAN de l'anglais « Wireless Local Area Network »).

L'infrastructure du réseau 124 comprend notamment :

- une épine dorsale de réseau IP 13 ;
- un codeur vidéo 14 recevant des données d'un récepteur 140;
- des serveurs respectivement de VOD 150, EPG 151, et un portail internet 152 ;
- le réseau DVB-H 11
- un routeur IP 26 qui permet d'interconnecter les réseaux IP 13 et 23 ;
- une passerelle DVB-H 1231 ;
- un point d'accès WLAN 3021 (regroupé dans une passerelle 123 avec la passerelle 1231) ; et
- un terminal 20 préférentiellement mobile et par exemple de type PDA ou téléphone mobile.

Le réseau 124 comprend des éléments 13, 23, 14, 140, 150 à 152, 11, 26 et 20 similaires aux éléments du réseau 2 qui portent les mêmes références et ne seront pas décrit davantage.

Lorsque le terminal 20 n'est pas en mesure de recevoir correctement les signaux transmis par l'émetteur 112 (et/ou éventuellement via un réseau cellulaire non représenté) le terminal 20 reçoit un flux DVB 252 via un réseau local connecté au réseau 11. Selon différentes variantes de l'invention, le terminal 20 se connecte au réseau local sans fil sur détection d'une mauvaise réception du flux DVB-T via le réseau DVB-T (et ou cellulaire), sur détection de la présence d'un réseau local (le réseau local pouvant être privilégié par paramétrage ou requête de l'utilisateur), sur requête de l'utilisateur.

Le réseau DVB-H 11 est connecté au codeur vidéo 14 et reçoit un flux vidéo 125 du codeur 14 qu'il retransmet vers la passerelle 123. La passerelle 1231 duplique et envoie des paquets IP relatifs aux flux sélectionnés vers le point d'accès WLAN 3021 similaire au point d'accès 2120 précédemment décrit. Le point d'accès WLAN 2120 reçoit les données concernant les flux sélectionnés de la passerelle 1231, les met en forme en les encapsulant dans une trame radio 252 pour les diffuser sur un réseau local sans fil où se trouve le terminal 20 qui peut ainsi recevoir la trame radio 252 qui lui est destinée.

Les données de contrôles 430 (par service) émises selon un protocole de diffusion IP (SAP-SDP) par la passerelle 123 vers le terminal 20 sont également illustrées en figure 4.

La figure 13 présente les échanges entre le codeur vidéo 14, la passerelle 1231, le point d'accès 3021 et le terminal 20.

Le codeur vidéo 14 transmet à la passerelle 1231 via le réseau DVB-H 11, des trames 130 (ou 125 sur la figure 12) contenant un flux vidéo suivant un protocole multidiffusé du type RTP/UDP. Cette transmission est systématique ou, préférentiellement, initiée lorsqu'au moins une passerelle requiert un service audio/vidéo numérique. Lorsque le terminal 20 ne peut pas recevoir correctement les données via le réseau DVB-H 11 en liaison directe, il transmet une requête 131 à la passerelle 1231. La requête 131 est du type IGMP (ou « Internet Group Management Protocol » en anglais ou protocole de gestion de groupe internet) et comprend l'adresse IP du flux vidéo souhaité pour sélectionner le service correspondant. L'adresse du flux vidéo souhaité peut être déterminé via une connexion point à point http préalable vers le portail web 152 ou grâce à un flux en provenance du serveur EPG 151 (qui correspond à un flux avec une adresse connue du terminal 20).

Suite à la réception de la requête 131, la passerelle 1231 duplique le flux vidéo contenu dans les trames correspondant à l'adresse IP du flux souhaité et encapsule le flux vidéo dans une trame 132 de type diffusion IP (trame IP multicast du type RTP/UDP) qu'il transmet au point d'accès WLAN 3021. Ainsi, au cours de cette opération, la passerelle 1231 effectue également un filtrage puisqu'elle n'extrait du flux IP reçu que les flux demandé par la requête IGMP 131.

Puis, le point d'accès 3021 effectue les opérations de transmission d'une manière similaire au point d'accès 2121 et notamment une

encapsulation dans une trame sans fil 64 telle qu'illustrée en regard de la figure 5. Par ailleurs, le point d'accès 3021 a une structure similaire à celle du point d'accès 2121 illustré en regard de la figure 8.

5 Bien entendu, l'invention ne se limite pas aux modes de réalisation décrits précédemment.

En particulier, le mode de réalisation décrit en regard de la figure 3, s'applique, également, selon une variante de l'invention à un réseau domestique (utilisation de l'interface WPE et d'un point d'accès sans fil standard).

10 Par ailleurs, l'invention s'applique à tout type de réception de flux vidéo numériques transmis notamment par ADSL, DVB (en particulier DVB-T, DVB-H, DVB-S) que l'on encapsule dans des trames avec des données représentatives d'un découpage temporelle, ces trames étant transmises sur un réseau local sans fil à destination d'un terminal audio/vidéo numérique.

## REVENDEICATIONS

1. Passerelle (212, 302, 123) comprenant des moyens de réception de premières trames (2120, 3020, 1231) d'un service de diffusion de vidéo numérique, caractérisé en ce qu'elle comprend :
- 5
- des moyens de détermination de données représentatives d'un découpage temporel (2120, 3020, 1231) ;
  - des moyens d'encapsulation (2120, 3020, 1231) de chacune des premières trames de service dans une seconde trame comprenant

10

  - lesdites données représentatives d'un découpage temporel ; et
  - des moyens de transmission (2121, 3021) sur un réseau local sans fil de chaque seconde trame à destination d'un terminal audio/vidéo numérique.
- 15
2. Passerelle selon la revendication 1, caractérisée en ce que ladite passerelle comprend des moyens d'insertion des données représentatives d'un découpage temporel dans chaque seconde trame suivant un protocole de description de session.
- 20
3. Passerelle selon la revendication 2, caractérisée en ce que ledit protocole de description de session est du type SAP-SDP.
4. Passerelle selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les moyens de réception de premières trames d'un
- 25
- service de diffusion de vidéo numérique sont associés à un réseau filaire (211).
5. Passerelle selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les moyens de réception de premières trames d'un
- 30
- service de diffusion de vidéo numérique sont associés à un réseau sans fil (301, 111).

6. Passerelle selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que ledit réseau sans fil est du type IEEE 802.11, Hiperlan, IEEE802.15 ou IEEE802.16.
- 5 7. Passerelle selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que ladite passerelle comprend des moyens de détection d'un mode d'économie d'énergie d'un terminal destinataire desdites secondes trames de sorte à transmettre chaque seconde trame lorsque le terminal destinataire est en mode écoute.
- 10 8. Passerelle selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que ledit service est du type DVB-H.
9. Passerelle selon l'une quelconque des revendications 1 à 8,  
15 caractérisée en ce que chaque seconde trame comprend une adresse destinataire correspondant à un seul terminal.
10. Passerelle selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que chaque seconde trame comprend une adresse  
20 destinataire correspondant à plusieurs terminaux.
11. Passerelle selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens de détermination de terminaux audio/vidéo et des moyens de filtrage des premières trames de services reçues, seules les trames de services destinées à un desdits  
25 terminaux déterminés étant encapsulées par lesdits moyens d'encapsulation.
12. Passerelle selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que les moyens de réception de premières trames d'un  
30 service de diffusion de vidéo numérique sont associés à un réseau de diffusion sans fil à longue distance.

13. Terminal audio/vidéo numérique (20), caractérisé en ce qu'il comprend :

- des moyens de réception de secondes trames comprenant des données représentatives d'un découpage temporel, les secondes trames étant émises sur un réseau local sans fil ; et
- des moyens d'extraction de premières trames de services à partir desdites secondes trames.

14. Méthode de diffusion de services vidéo numériques comprenant une étape de réception de premières trames d'un service de diffusion de vidéo numérique, caractérisé en ce qu'elle comprend :

- une étape de détermination de données représentatives d'un découpage temporel ;
- une étape d'encapsulation (94) de chacune des premières trames de service dans une seconde trame comprenant lesdites données représentatives d'un découpage temporel ; et
- une étape de transmission (96) sur un réseau local sans fil de chaque seconde trame à destination d'un terminal audio/vidéo numérique.

15. Méthode de réception audio/vidéo numérique, caractérisée en ce qu'elle comprend :

- une étape de réception de secondes trames comprenant des données représentatives d'un découpage temporel, les secondes trames étant émises sur un réseau local sans fil ; et
- une étape d'extraction de premières trames de services à partir desdites secondes trames.

ETAT DE L'ART

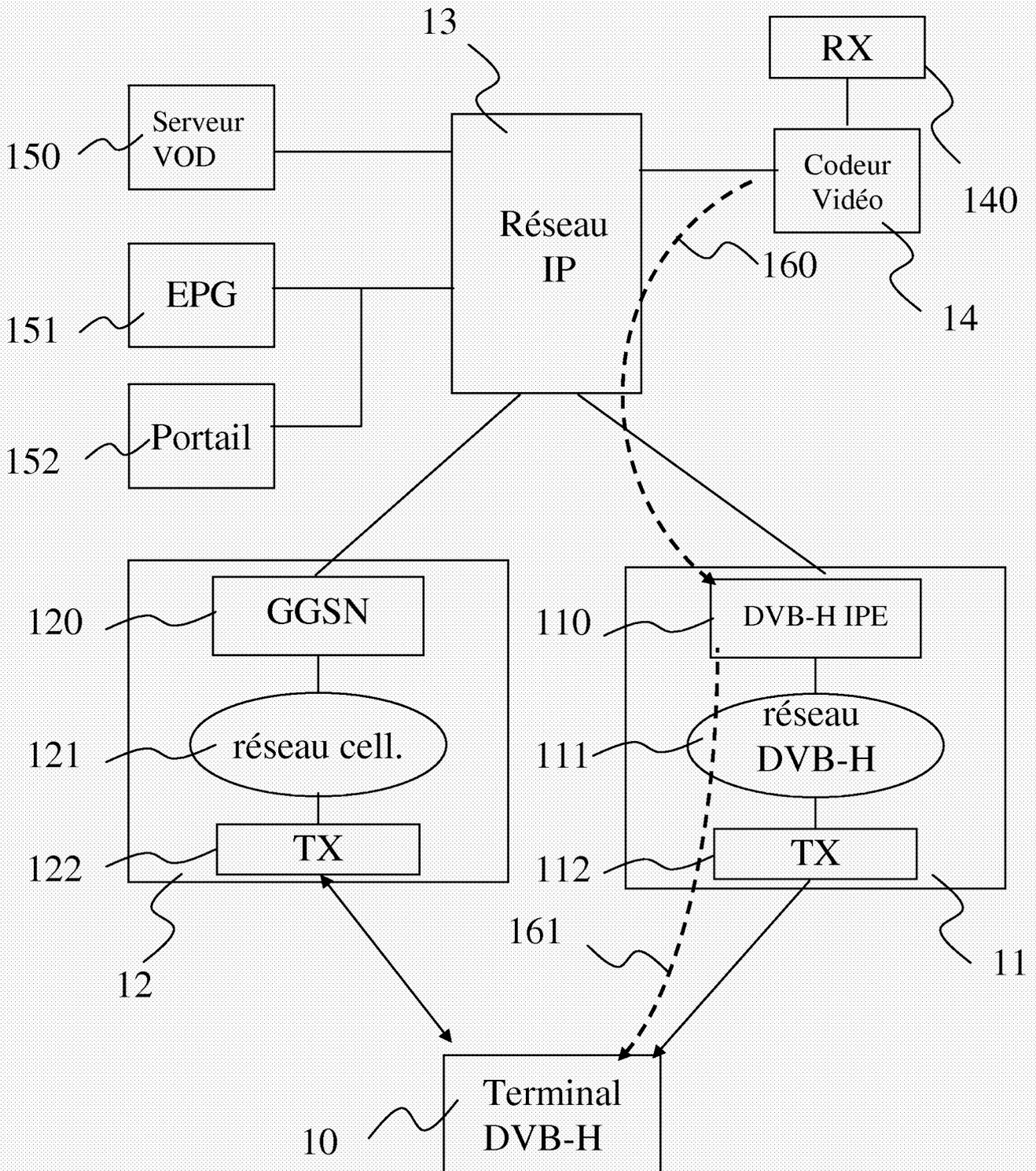


Fig. 1

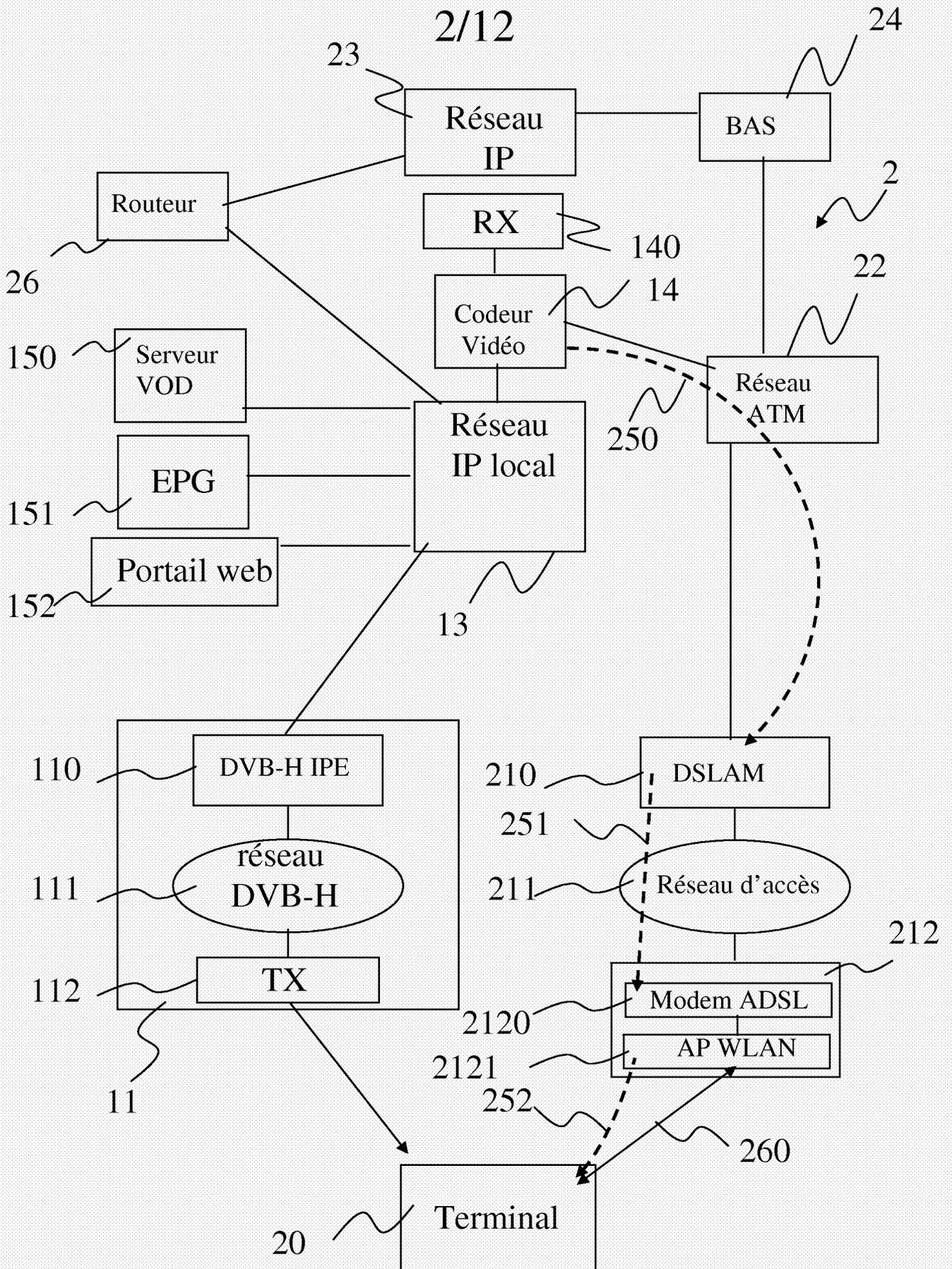


Fig. 2

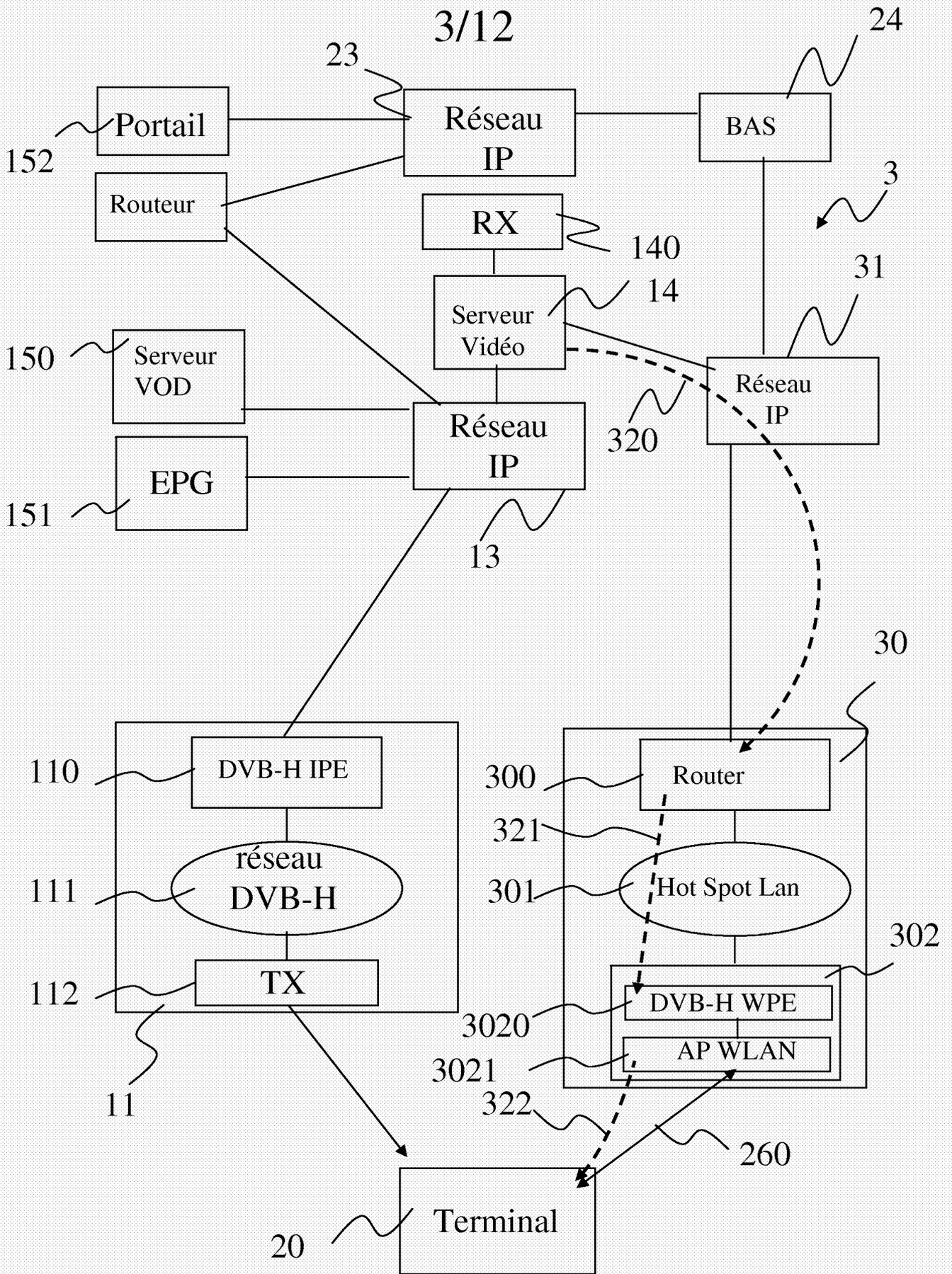


Fig. 3

4

40

41

	Syntax	Nb bits
430	SDP-Data {	
431	time_slicing	1
432	mpe_fec	2
433	frame_size	3
434	max_burst_duration	8
435	max_average_rate	4
	}	

Fig. 4

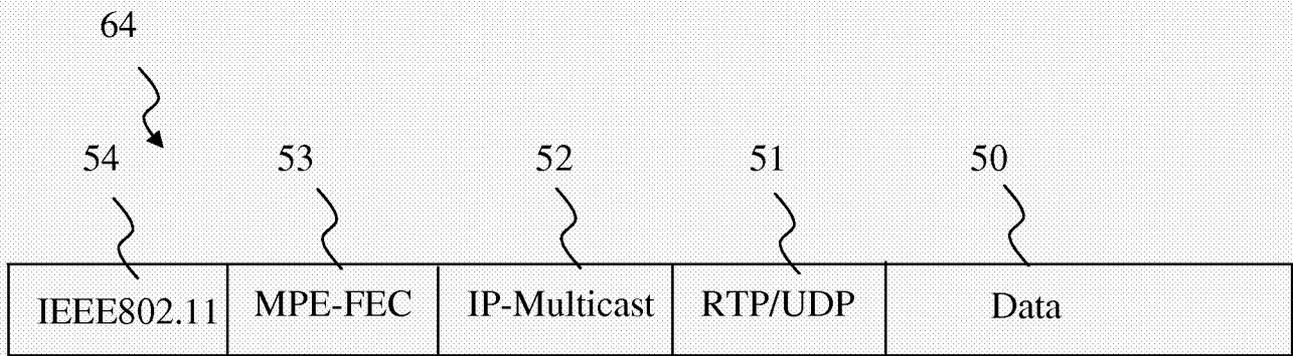


Fig. 5

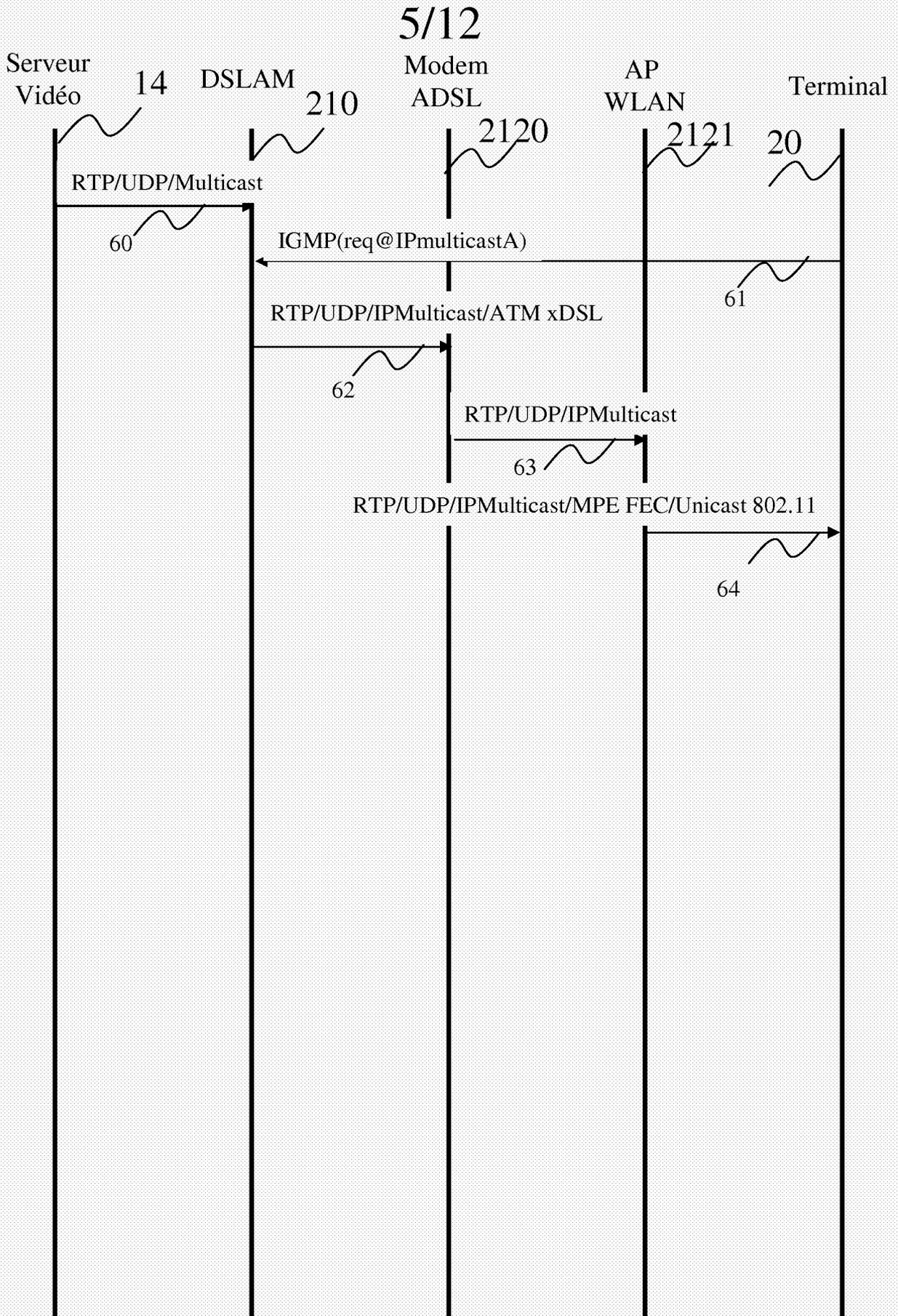


Fig. 6

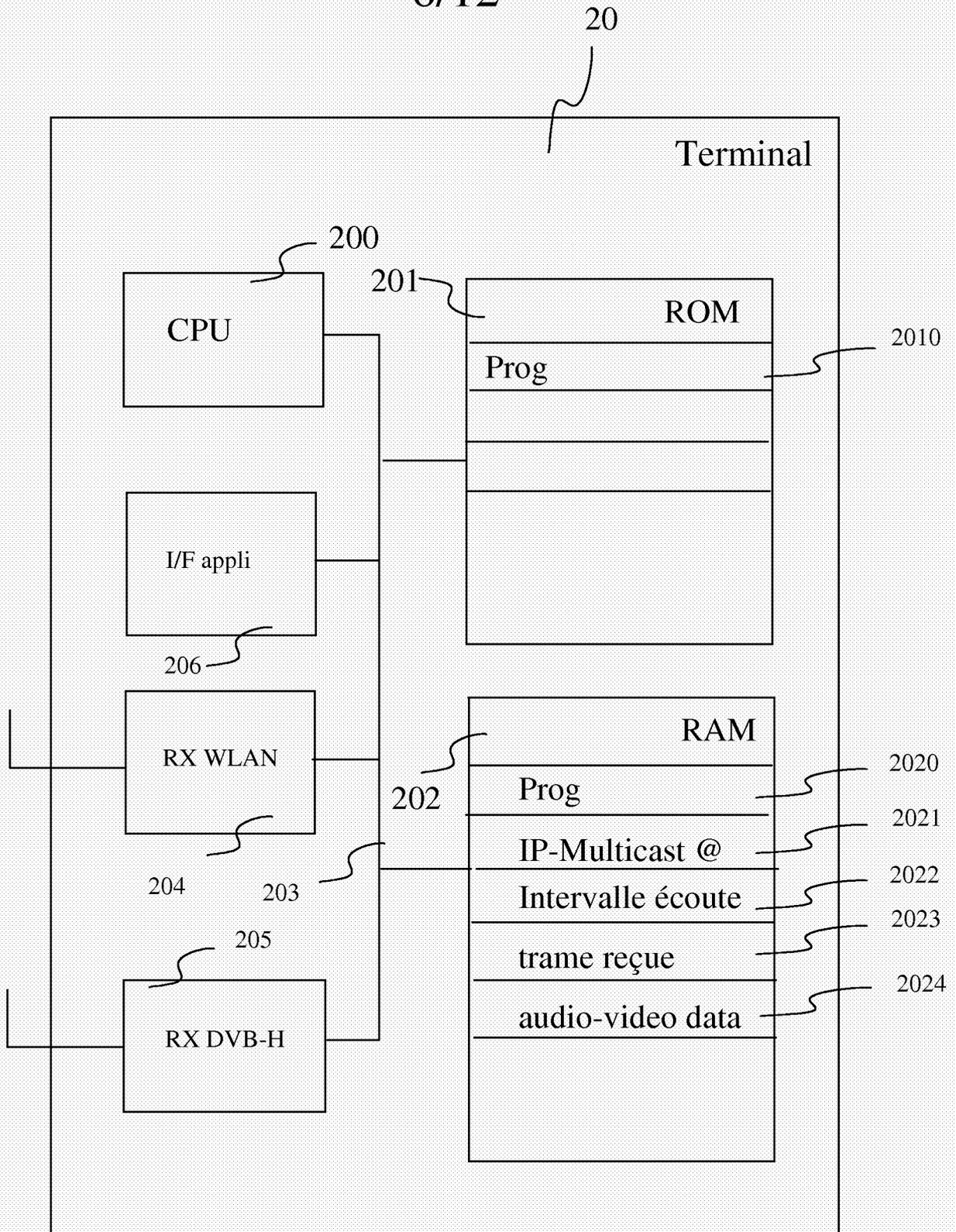


Fig. 7

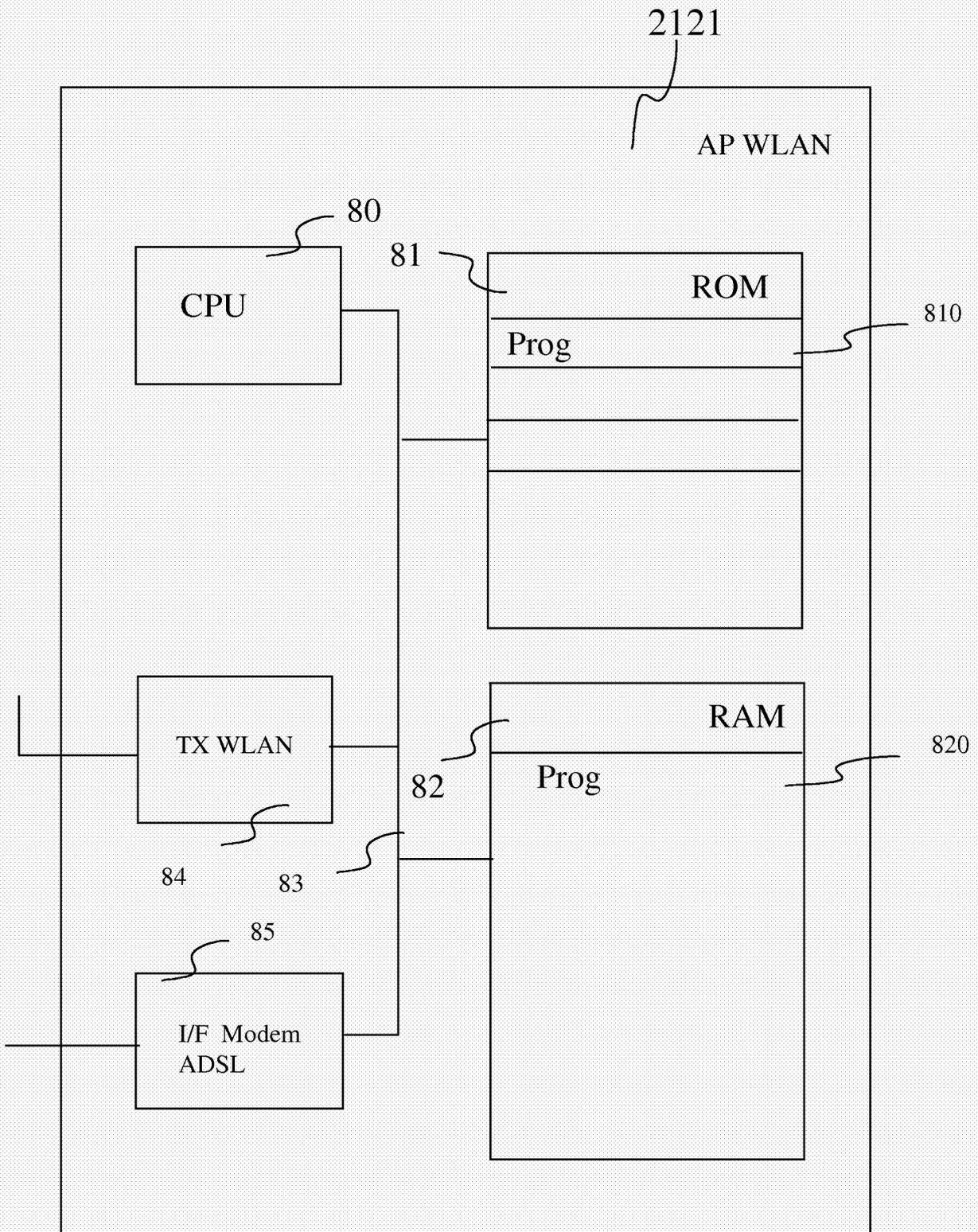


Fig. 8

8/12

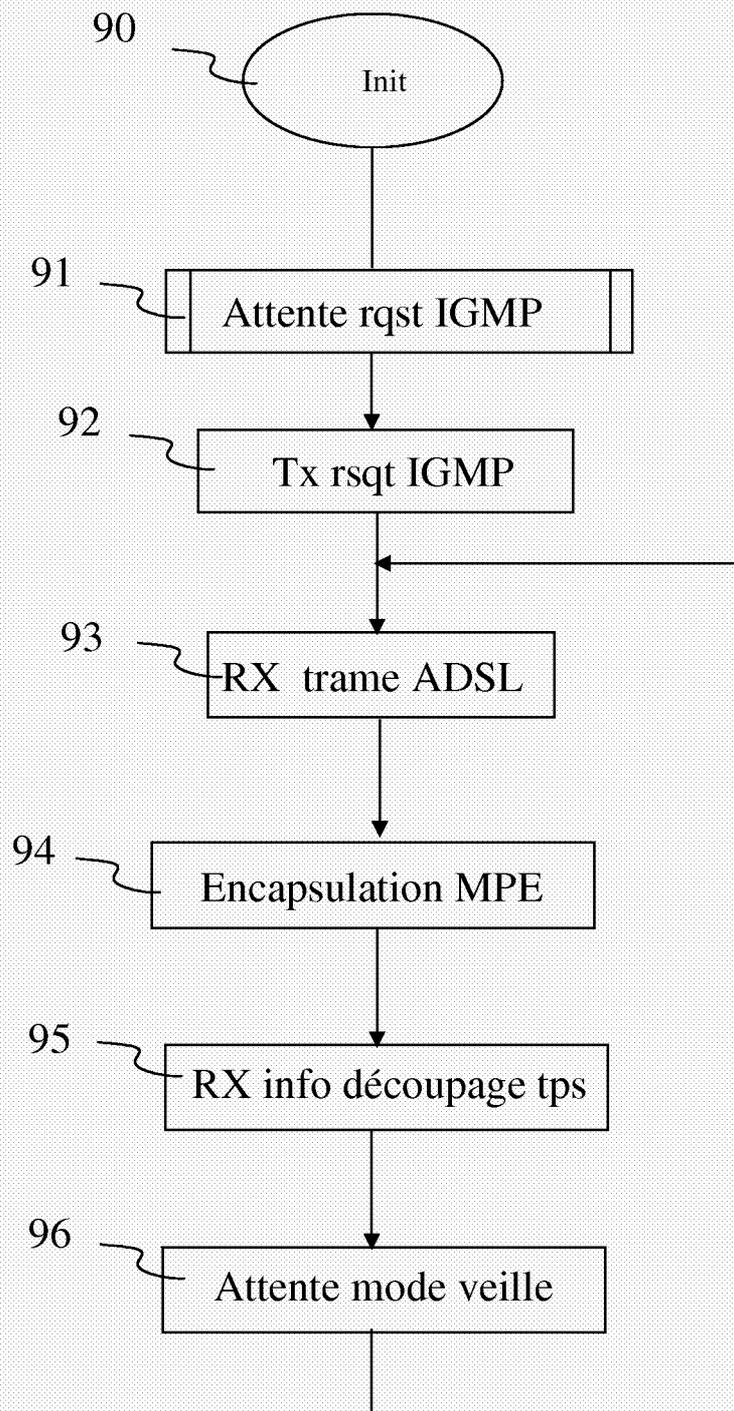


Fig. 9

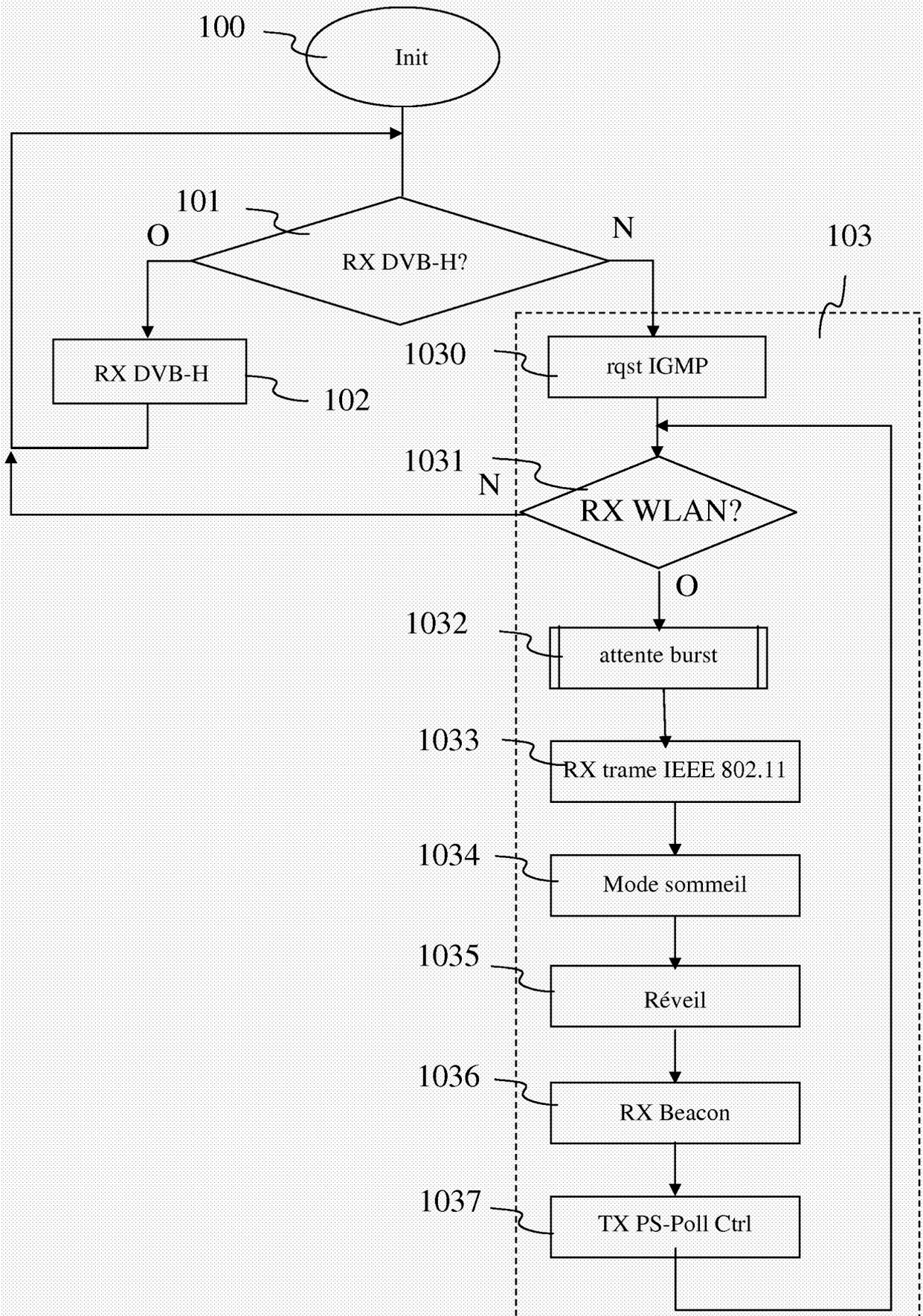


Fig. 10

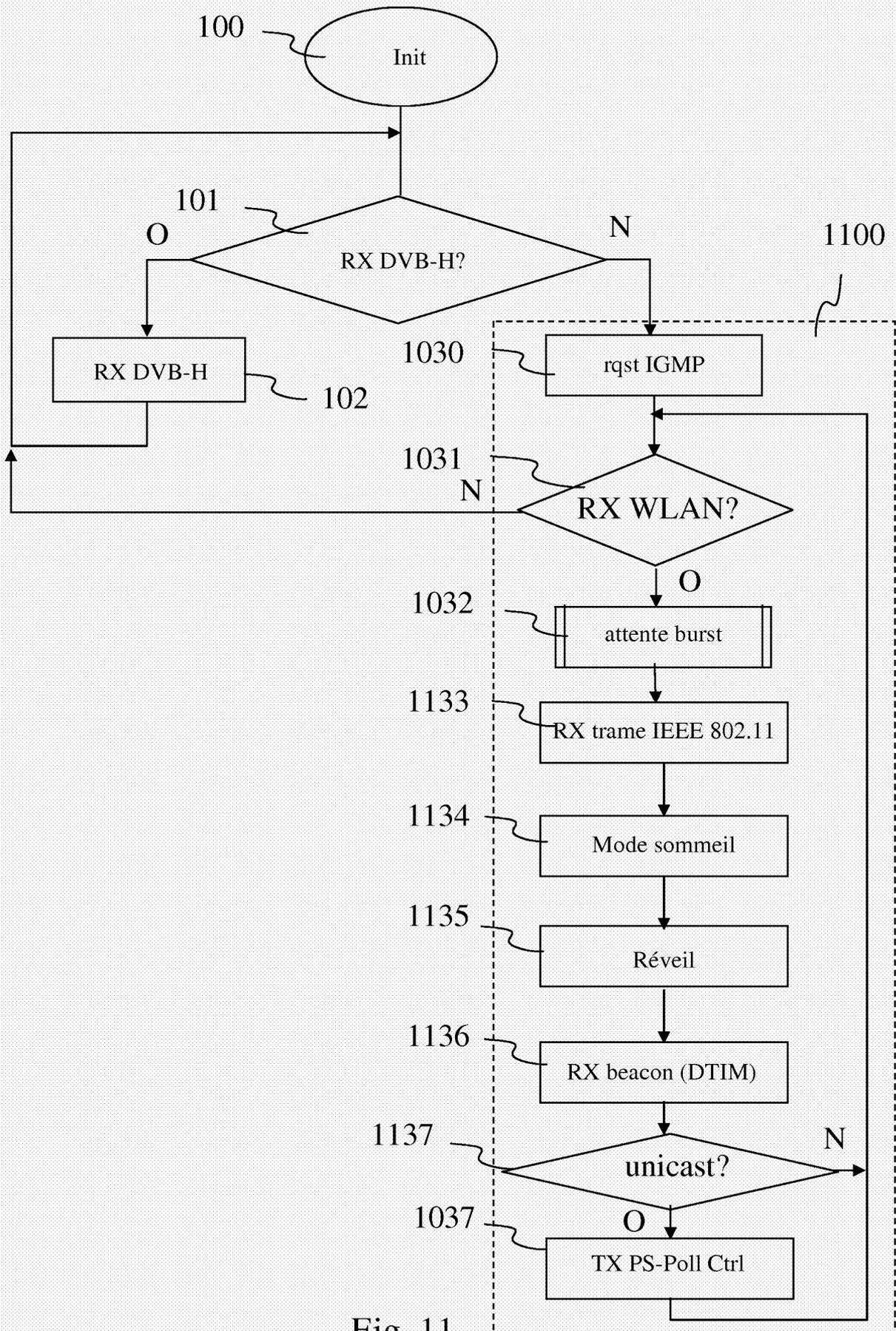


Fig. 11

11/12

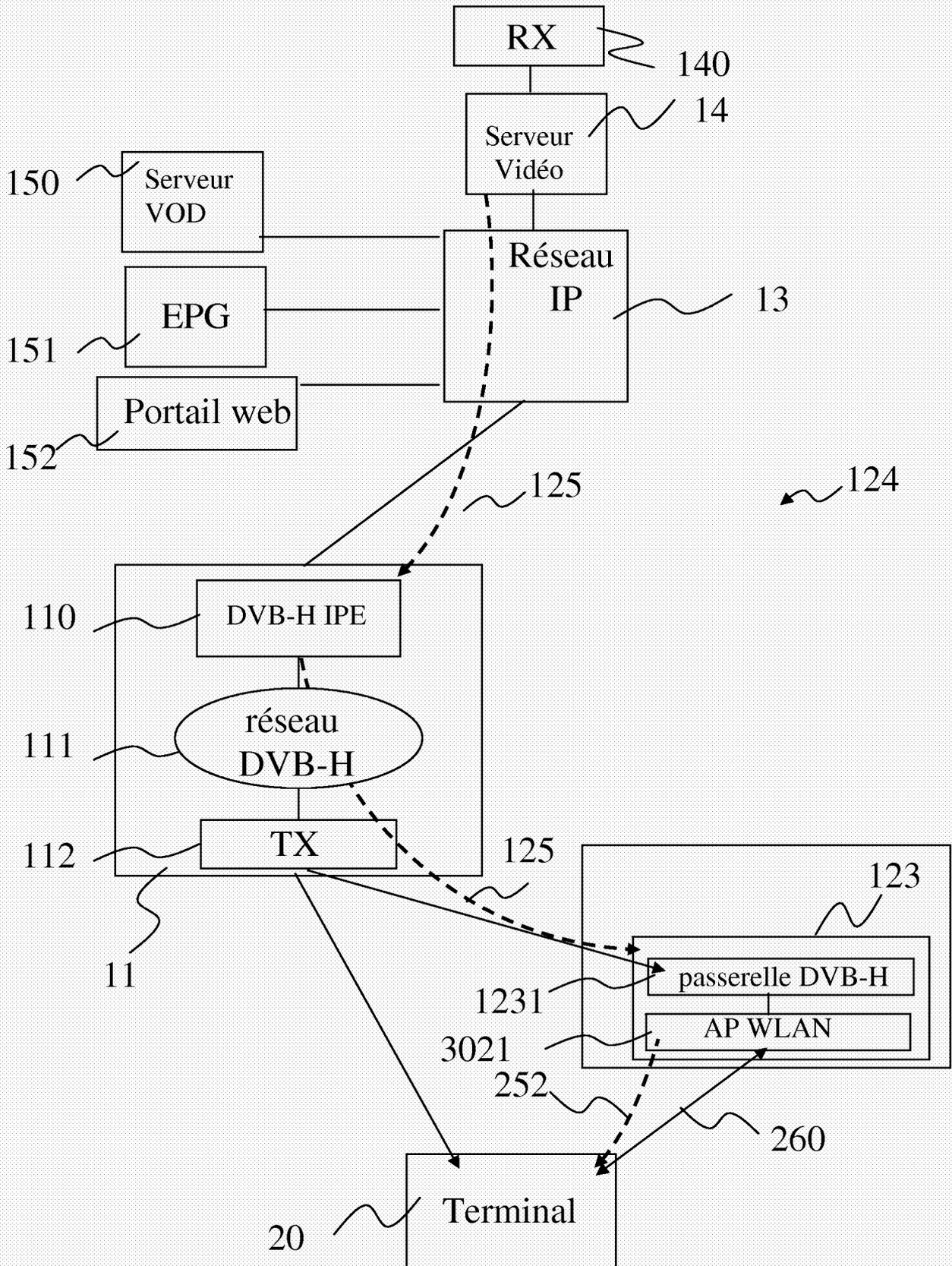


Fig. 12

12/12

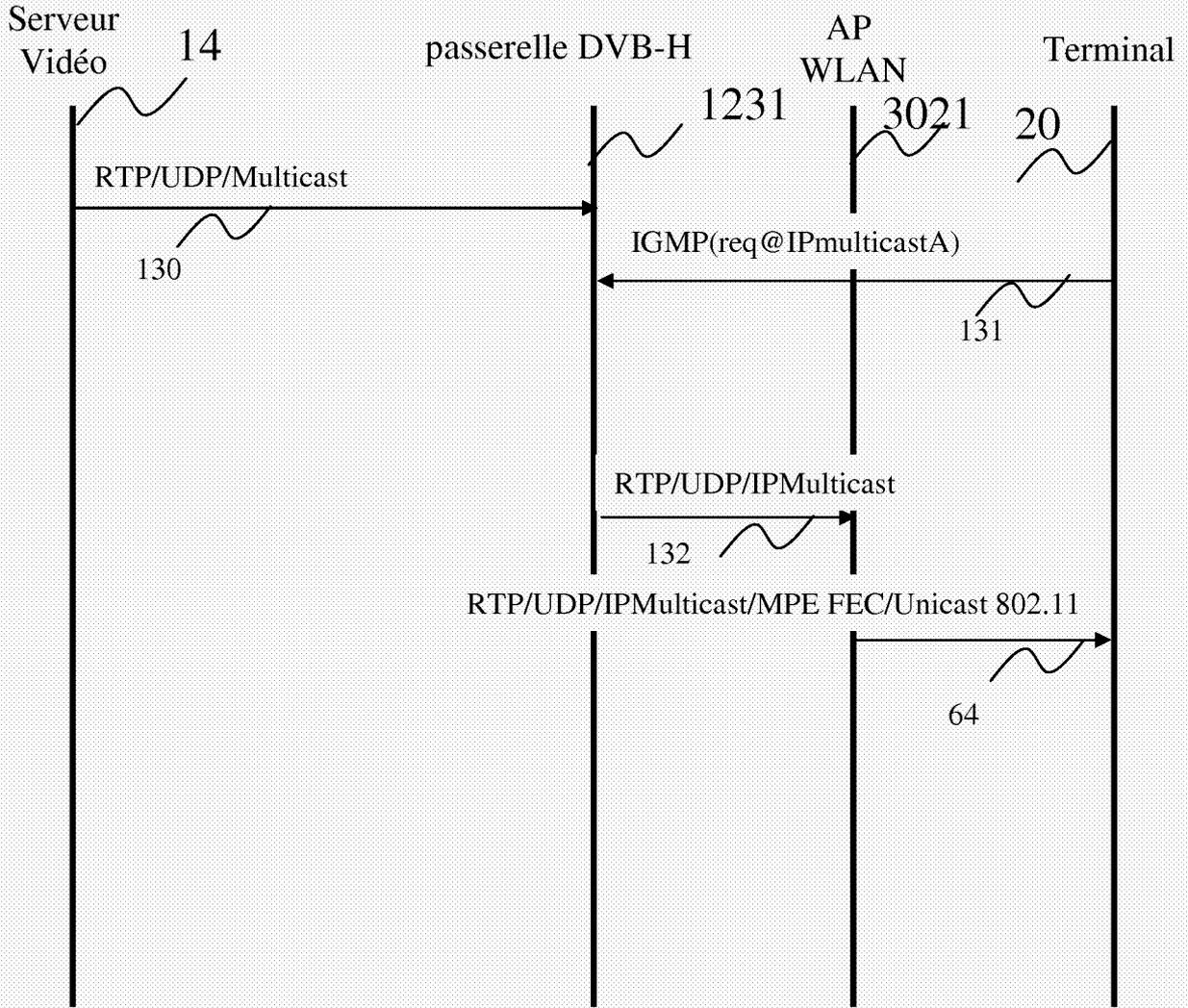


Fig. 13

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2007/050437

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
INV. H04N5/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
H04L H04N

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, WPI Data, INSPEC

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1 418 727 A (NEC INFRONTIA CORP [JP]) 12 May 2004 (2004-05-12) paragraphs [0038], [0039], [0041], [0059], [0078], [0108] figures 1,3,4 <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">                         -----                          -/--                     </div>	1-15

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

4 May 2007

Date of mailing of the international search report

11/05/2007

Name and mailing address of the ISA/  
 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

Authorized officer  
  
 BEAUDET, J

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2007/050437

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	GB 2 401 759 A (NOKIA CORP [FI]) 17 November 2004 (2004-11-17) abstract page 2, line 12 - line 16 page 2, line 26 - page 3, line 23 page 4, line 9 - page 5, line 2 page 6, line 9 - line 31 page 9, line 25 - line 29 page 10, line 5 - line 10 page 17, line 13 - page 21, line 11 page 23, line 23 - line 28 page 25, line 6 - line 31 claims 1,9-11,14,17,26,29,31 figures 1,2,4,6,13,14,17 -----	1-15
A	DVB: "IP datacast baseline specification" DIGITAL VIDEO BROADCASTING, XX, XX, April 2004 (2004-04), pages 1-37, XP002987312 figure 1 paragraph [5.1.3.1] -----	2,3,8
A	WO 03/048954 A (NOKIA CORP [FI]; NOKIA INC [US]) 12 June 2003 (2003-06-12) page 3, line 4 - line 6 page 3, line 14 - line 17 page 5, line 12 - line 15 page 6, line 1 - line 3 page 7, line 14 - line 24 page 9, line 1 - line 4 figure 1 -----	1-3,6,9, 10,13-15

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/050437

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1418727	A	12-05-2004	AU 2003261540 A1	27-05-2004
			CA 2448167 A1	08-05-2004
			JP 3853765 B2	06-12-2006
			JP 2004173229 A	17-06-2004
			TW 234372 B	11-06-2005
			US 2004090989 A1	13-05-2004
			US 2004090989 A1	13-05-2004
GB 2401759	A	17-11-2004	CA 2524473 A1	25-11-2004
			CN 1788491 A	14-06-2006
			EP 1623573 A1	08-02-2006
			WO 2004102964 A1	25-11-2004
			JP 2006526349 T	16-11-2006
			KR 20060015603 A	17-02-2006
			MX PA05012115 A	08-02-2006
			TW 248284 B	21-01-2006
			US 2007074264 A1	29-03-2007
			US 2007074264 A1	29-03-2007
WO 03048954	A	12-06-2003	AU 2002353274 A1	17-06-2003
			CN 1751303 A	22-03-2006
			EP 1451704 A1	01-09-2004
			US 2003135594 A1	17-07-2003

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
INV. H04N5/00

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

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
H04L H04N

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

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

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	EP 1 418 727 A (NEC INFRONTIA CORP [JP]) 12 mai 2004 (2004-05-12) alinéas [0038], [0039], [0041], [0059], [0078], [0108] figures 1,3,4  -----  -/--	1-15

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

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*&\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

4 mai 2007

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

11/05/2007

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

BEAUDET, J

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	<p>GB 2 401 759 A (NOKIA CORP [FI]) 17 novembre 2004 (2004-11-17) abrégé page 2, ligne 12 - ligne 16 page 2, ligne 26 - page 3, ligne 23 page 4, ligne 9 - page 5, ligne 2 page 6, ligne 9 - ligne 31 page 9, ligne 25 - ligne 29 page 10, ligne 5 - ligne 10 page 17, ligne 13 - page 21, ligne 11 page 23, ligne 23 - ligne 28 page 25, ligne 6 - ligne 31 revendications 1,9-11,14,17,26,29,31 figures 1,2,4,6,13,14,17</p> <p>-----</p>	1-15
A	<p>DVB: "IP datacast baseline specification" DIGITAL VIDEO BROADCASTING, XX, XX, avril 2004 (2004-04), pages 1-37, XP002987312 figure 1 alinéa [5.1.3.1]</p> <p>-----</p>	2,3,8
A	<p>WO 03/048954 A (NOKIA CORP [FI]; NOKIA INC [US]) 12 juin 2003 (2003-06-12) page 3, ligne 4 - ligne 6 page 3, ligne 14 - ligne 17 page 5, ligne 12 - ligne 15 page 6, ligne 1 - ligne 3 page 7, ligne 14 - ligne 24 page 9, ligne 1 - ligne 4 figure 1</p> <p>-----</p>	1-3,6,9, 10,13-15

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale n°

PCT/EP2007/050437

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)			Date de publication
EP 1418727	A	12-05-2004	AU	2003261540	A1	27-05-2004
			CA	2448167	A1	08-05-2004
			JP	3853765	B2	06-12-2006
			JP	2004173229	A	17-06-2004
			TW	234372	B	11-06-2005
			US	2004090989	A1	13-05-2004
			-----			
GB 2401759	A	17-11-2004	CA	2524473	A1	25-11-2004
			CN	1788491	A	14-06-2006
			EP	1623573	A1	08-02-2006
			WO	2004102964	A1	25-11-2004
			JP	2006526349	T	16-11-2006
			KR	20060015603	A	17-02-2006
			MX	PA05012115	A	08-02-2006
			TW	248284	B	21-01-2006
			US	2007074264	A1	29-03-2007
-----						
WO 03048954	A	12-06-2003	AU	2002353274	A1	17-06-2003
			CN	1751303	A	22-03-2006
			EP	1451704	A1	01-09-2004
			US	2003135594	A1	17-07-2003
-----						