

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 28.07.00.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 01.02.02 Bulletin 02/05.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : SAGEM SA Société anonyme — FR.

72 Inventeur(s) : CUMMINGS JOHN et MORTREUX
BRUNO.

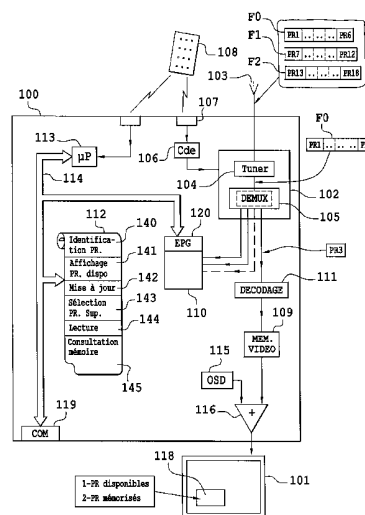
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CABINET CHRISTIAN SCHMIT ET
ASSOCIES.

54 DISPOSITIF D'ENREGISTREMENT POUR DECODEUR NUMERIQUE.

57 L'invention concerne un dispositif d'enregistrement de
signaux audio et/ ou vidéo au sein d'un décodeur de télévi-
sion numérique (100) qui permet de choisir, dans un flux
(F0) de signaux audio et / ou vidéo sélectionné, plusieurs
programmes correspondant à des signaux multiplexés dans
le flux de signaux sélectionné. Un des programmes choisis
est destiné à être restitué sur un téléviseur (101). Les autres
programmes choisis sont destinés à être mémorisés dans
un module de mémoire (110). Ils peuvent par la suite être
lus et restitués sur le téléviseur (101).

Différentes applications sont mises en oeuvre pour ren-
dre facile l'utilisation les différentes opérations de sélection
et de lecture du module de mémoire (110).



Dispositif d'enregistrement pour décodeur numérique.

La présente invention a pour objet un dispositif d'enregistrement pour décodeur numérique. Plus particulièrement, l'invention concerne un dispositif
5 d'enregistrement de signaux audio et/ou vidéo dans un module de mémoire de type disque dur, mis en œuvre au sein d'un décodeur de télévision numérique. Le dispositif selon l'invention permet à un utilisateur du décodeur de télévision numérique d'enregistrer un ensemble de signaux audio et/ou vidéo émis par un ou plusieurs opérateurs de télévision tout en visualisant
10 sur un téléviseur les émissions d'un autre opérateur de télévision.

D'une façon générale, le domaine de l'invention est celui de la télévision numérique. Dans ce domaine, des décodeurs de télévision numérique sont utilisés, notamment afin d'accéder à un ensemble de chaînes de télévision cryptées. Les décodeurs de télévision sont des
15 organes interfaces entre des systèmes de transmission de signaux de télévision, notamment de signaux de télévision numérique au format MPEG et DVB, et des moniteurs de visualisation. Souvent, le moniteur comporte en lui-même des circuits de décodage de ces signaux de télévision mais ce n'est pas une obligation. Les signaux échangés sont le plus souvent des
20 signaux numériques, mais un décodeur peut aussi avoir des facultés de traitement de signaux analogiques. Les moyens de transmission qui transmettent les émissions de télévision à ces décodeurs/récepteurs sont soit des moyens de transmission aériens classiques, soit des câbles coaxiaux, voire optiques, soit des satellites de réémission qui desservent
25 une région.

Un décodeur de télévision numérique est équipé d'un tuner qui permet de sélectionner parmi un ensemble de flux de signaux disponibles un flux de signaux audio et/ou vidéo transmis à une fréquence porteuse F . Un flux de signaux audio et/ou vidéo est en effet transmis à une fréquence porteuse
30 donnée qui est différente des autres fréquences porteuses qui sont utilisées pour transmettre les autres flux de signaux. Chaque flux de signaux transmis à une fréquence donnée est en fait constitué d'un ensemble de signaux audio et/ou vidéo multiplexés, plusieurs opérateurs pouvant ainsi transmettre leurs émissions à une même fréquence. Typiquement, un flux de signaux
35 multiplexés a un débit de 43 Mégabits par seconde et peut comporter

jusqu'à six signaux multiplexés, chacun d'eux étant appelé par la suite programme, qui peuvent être transmis par des opérateurs distincts.

Aujourd'hui, les décodeurs de télévision numérique sont le plus souvent équipés d'un module de mémoire de grande capacité, de type
5 disque dur, qui permet de mémoriser notamment un ensemble d'informations contenues dans des flux audio et/ou vidéo émis par différents opérateurs de télévision et reçus par le décodeur de télévision numérique. Ce module de mémoire est par exemple utilisé dans des applications dites de vidéo différée : ces applications permettent à un utilisateur d'un décodeur
10 de télévision numérique de visionner une émission de télévision avec un léger retard par rapport à sa transmission effective. A cet effet, une application de gestion du module de mémoire, contenue dans une mémoire de programmes du décodeur de télévision numérique, gère un ensemble d'opérations d'écriture et de lecture du module de mémoire. Ces opérations
15 rendent possible une opération d'écriture à un instant t_1 simultanément à une opération de lecture d'informations qui avaient été écrites dans le module de mémoire à un instant t_0 antérieur à l'instant t_1 . Néanmoins, dans tous les cas, les signaux qui sont écrits dans le module de mémoire pendant que d'autres sont restitués sur le téléviseur ont pour origine un unique
20 opérateur de télévision.

Les modules de mémoire de grande capacité qui sont désormais présents dans les décodeurs numériques ne remplacent cependant pas encore les magnétoscopes analogiques classiques qui utilisent des bandes magnétiques comme support d'enregistrement. En effet, si les modules de
25 mémoire peuvent aujourd'hui atteindre une capacité d'enregistrement d'environ quatre heures, ils ne sont pas aussi manipulables et faciles d'utilisation qu'une cassette vidéo classique à bande magnétique, qui peut être facilement et à volonté insérée ou éjectée d'un magnétoscope classique. Par ailleurs, le coût d'un disque dur de grande capacité demeure
30 nettement plus élevé que celui d'une cassette vidéo classique à bande magnétique. En conséquence, peu d'applications destinées à l'exploitation de ce module de mémoire par l'utilisateur du décodeur ont été proposées.

Le dispositif selon l'invention répond à cette carence. En effet, le dispositif selon l'invention propose une nouvelle fonctionnalité du décodeur
35 de télévision numérique qui utilise les grandes capacités de mémorisation du

module de mémoire compris dans le décodeur pour étendre les capacités du décodeur de télévision numérique à une nouvelle forme d'utilisation. En outre, le dispositif selon l'invention tire parti du fait qu'un programme de télévision sélectionné au sein du décodeur de télévision numérique est reçu
5 par ce dernier simultanément à un ensemble d'autres programmes de télévision dont les signaux sont multiplexés avec les signaux du programme sélectionné.

Dans le dispositif selon l'invention, plusieurs programmes peuvent être extraits du flux de signaux audio et/ou vidéo sélectionné au moyen du
10 tuner. Ainsi, pendant qu'un utilisateur regarde sur son écran de télévision un premier programme, d'autres programmes reçus dans le même flux de signaux sélectionné peuvent être orientés vers un module de mémoire du décodeur de télévision numérique et y être mémorisés. Le dispositif selon l'invention permet ainsi, sans ajouter de tuner, de simultanément visualiser
15 et enregistrer différentes émissions de télévision. Différents moyens sont mis en œuvre au sein du décodeur de télévision numérique pour indiquer à un utilisateur du dispositif selon l'invention quels sont les différents programmes correspondant aux différents opérateurs de télévision qui sont transmis simultanément au programme restitué sur l'écran de télévision. Bien
20 entendu, le dispositif selon l'invention peut également être mis en œuvre sans aucun programme de télévision ne soit destiné à une restitution sur le téléviseur : dans ce cas le dispositif selon l'invention permet d'enregistrer simultanément plusieurs programmes de télévision dans le module de mémoire du décodeur de télévision numérique. Pour atteindre ces objectifs,
25 le dispositif selon l'invention utilise notamment un circuit électronique de démultiplexage à plusieurs sorties qui permet d'extraire plusieurs programmes de télévision d'un flux de signaux audio et/ou vidéo sélectionné au moyen du tuner.

L'invention concerne donc un dispositif d'enregistrement de signaux
30 audio et/ou vidéo au sein d'un décodeur de télévision numérique, comprenant notamment un module de réception pour sélectionner, parmi un ensemble de flux de signaux disponibles, un flux de signaux audio et/ou vidéo multiplexés, chaque signal correspondant à un programme audio et/ou vidéo émis par un opérateur, et comprenant un module de mémoire et une
35 unité de restitution de signaux audio et/ou vidéo, caractérisé en ce qu'il

comporte un circuit de démultiplexage pour extraire du flux de signaux sélectionné, simultanément un premier programme audio et/ou vidéo et au moins un deuxième programme audio et/ou vidéo.

En outre, le dispositif contient des moyens pour mémoriser au sein
5 du module de mémoire le premier programme extrait et/ou les autres programmes extraits du flux de signaux sélectionné. Différents moyens sont mis en œuvre pour indiquer l'ensemble des opérateurs émettant des signaux dans le flux de signaux audio et/ou vidéo multiplexés sélectionné. Dans un
10 mode de réalisation préféré du dispositif selon l'invention, l'ensemble des opérateurs dont les programmes font l'objet d'une mémorisation au sein du module de mémoire sont indiqués à l'utilisateur. Enfin, dans un mode de réalisation préféré du dispositif selon l'invention, les moyens pour indiquer l'ensemble des opérateurs émettant des signaux dans le flux de
15 signaux audio et/ou vidéo multiplexés sélectionné comprennent une table de données qui comporte des informations indiquant pour chaque flux de signaux disponible quels opérateurs émettent des signaux, la table de données étant mise à jour de façon automatique.

L'invention et ses différentes applications seront mieux
20 comprises à la lecture de la description qui suit et à l'examen de la figure qui l'accompagne. Celles-ci ne sont présentées qu'à titre indicatif et nullement limitatif de l'invention.

La figure 1 unique, montre un exemple de réalisation possible du dispositif selon l'invention au sein d'un décodeur de
25 télévision numérique.

La figure 1 montre un décodeur de télévision numérique 100 connecté à un téléviseur 101. Le décodeur 100 comporte un module de réception 102 de signaux télévisuels, qui reçoit via une antenne 103 un ensemble de flux d'informations disponibles.
30 Chaque flux d'information disponible est composé notamment de signaux audio et vidéo destinés à être éventuellement diffusés sur le téléviseur 101, après un décodage spécifique du décodeur de télévision numérique 100. Un tuner 104 contenu dans le module de réception 102 permet de sélectionner un flux de
35 signaux audio et/ou vidéo parmi l'ensemble des flux disponibles.

A cet effet, le tuner s'accorde sur la fréquence porteuse du flux de signaux audio et vidéo sélectionné. Un dispositif d'extraction de programmes 105 contenu dans le module de réception 102 permet d'extraire un ou plusieurs programmes spécifiques du flux de signaux audio et vidéo multiplexés sélectionné. Le dispositif d'extraction est de préférence un démultiplexeur à plusieurs sorties. Le module de réception 102 pourrait également être connecté à un réseau de télévision câblé ou à un système de réception par satellite.

10 Par ailleurs, le module de réception 102 est connecté à un circuit de commande 106 du module de réception 102. Le circuit de commande 106 indique au module de réception 102 quel programme de télévision il doit extraire de l'ensemble des flux d'informations disponibles qui sont reçus par l'antenne 103. Un capteur 107, dans cet exemple infrarouge, reçoit des signaux émis par une télécommande 108. Une cellule infrarouge du capteur 107 délivre un signal adéquat qui permet à l'utilisateur de contrôler le circuit de commande 104. Des signaux numérisés audio et/ou vidéo correspondant aux programmes choisis par l'utilisateur sortent du module de réception 102 et sont envoyés soit dans une mémoire vidéo 109 soit dans un module de mémoire 110 éventuellement après avoir transité par une unité de décodage 111. Selon une variante de réalisation du dispositif selon l'invention, le décodeur de télévision numérique 100 peut comporter des unités de compression et de décompression des signaux audio et/ou vidéo.

Une mémoire de programmes 112 est destinée à la gestion des différentes opérations qui peuvent intervenir au sein du dispositif selon l'invention. Un microprocesseur 113 est relié au moyen d'un bus de communication bidirectionnel 114 à la mémoire de programmes 112 et au module de mémoire 110. Le bus de communication bidirectionnel 114 véhicule des signaux de commande, d'adresse ou des données. Grâce à lui, le microprocesseur 113 peut gérer un ensemble d'opérations et intervenir dans le fonctionnement du décodeur 100. Il peut ainsi

contrôler notamment un ensemble d'applications de la mémoire de programmes 112, et plus particulièrement celles destinées au fonctionnement du dispositif selon l'invention. Ces applications peuvent, dans certains modes de réalisations du dispositif selon l'invention, être remplacées par des circuits électroniques spécialisés dont le fonctionnement peut lui aussi être géré par le microprocesseur 113. Un module d'OSD 115 (On Screen display dans la littérature anglaise), qui permet notamment d'afficher certains éléments graphiques dont les données sont contenues dans le module de mémoire 110, est relié au bus bidirectionnel de communication 114 et est connecté à un module de superposition 116. Le module de superposition 116 reçoit par ailleurs les signaux numérisés contenus dans la mémoire vidéo 109 ; il permet ainsi de superposer des fenêtres graphiques à des images vidéo.

Le fonctionnement du dispositif selon l'invention est à présent expliqué.

Le décodeur de télévision numérique 100 est susceptible de recevoir un ensemble de flux des signaux disponibles. A la figure 1, trois flux de signaux référencés respectivement F0, F1 et F2 sont représentés comme arrivant à l'antenne 103. Chacun de ces flux comporte six programmes distincts qui sont référencés PR1 à PR18. Dans la pratique, le nombre de flux de signaux disponibles est bien supérieur. Par ailleurs, le nombre de programmes par flux de signaux peut être différent de six. Lorsqu'un utilisateur du dispositif selon l'invention utilise la télécommande 108 pour choisir un opérateur de télévision, le tuner 104 filtre uniquement la fréquence de la porteuse correspondant au flux de signaux qui contient le programme correspondant à l'opérateur choisi. Dans l'exemple représenté la figure 1, on suppose que l'utilisateur sélectionne un opérateur correspondant au programme PR3. C'est donc le flux F0, qui contient les programmes PR1 à PR6 multiplexés, qui est sélectionné.

Au sein du décodeur de télévision numérique, il existe dans

le module de mémoire 110 une table de valeurs 120 qui contient des informations permettant de connaître l'ensemble des opérateurs disponibles ainsi que la fréquence porteuse à laquelle ils sont associés. Cette table de valeurs est appelée table de valeurs EPG (Electronic Program Guide dans la littérature anglaise). Selon le dispositif de l'invention, lorsqu'un utilisateur choisit un programme, et donc par conséquent un flux de signaux contenant ce programme ainsi que d'autres programmes, une application 140 de la mémoire de programmes 112, dite application de détection de programme, permet d'identifier le programme choisi par l'utilisateur et, grâce aux données contenues dans la table de valeurs EPG 120, d'identifier les autres programmes contenus dans le flux de signaux alors sélectionné.

Une application 141, dite application d'affichage des programmes disponibles, peut alors être mise en œuvre pour afficher sur l'écran du téléviseur 101 une liste de l'ensemble des opérateurs correspondant aux programmes contenus dans le flux de signaux sélectionné. A cet effet, le module d'OSD 115 peut être utilisé pour ouvrir une fenêtre graphique 118 sur l'écran de télévision 101 et pour afficher l'ensemble des opérateurs alors disponibles. D'autres modes de présentation des opérateurs disponibles sont bien évidemment envisageables ; par exemple, les opérateurs qui utilisent le flux de signaux sélectionné pour transmettre leur programme peuvent être mis en surbrillance dans la liste présentant l'ensemble des opérateurs qui peuvent être reçus par l'antenne 103 et dont les logos sont affichés dans la fenêtre graphique 118.

La répartition des programmes des différents opérateurs au sein de l'ensemble des flux de signaux disponibles est cependant susceptible de changer. La table de valeurs EPG 120 doit donc être mise à jour régulièrement. A cet effet, une application 142, dite application de mise à jour de la table EPG, peut être mise en œuvre dans le dispositif selon l'invention. Cette application peut par exemple extraire de l'ensemble du flux

de signaux disponibles un flux de signaux particulier contenant notamment des informations relatives à la mise à jour de la table de valeurs EPG. Les informations relatives à cette mise à jour peuvent également être obtenues par d'autres moyens et
5 notamment par une connexion sur un site Internet spécialisé, cette connexion étant rendue possible au sein du dispositif selon l'invention grâce à une interface de communication 119 connectée au bus de communication bidirectionnel 114. L'application de mise à jour de la table de valeurs EPG 142 peut
10 être déclenchée par l'utilisateur du dispositif ou être déclenchée de façon automatique à des instants prédéfinis.

Lorsque l'utilisateur a choisi de sélectionner un programme particulier, il peut donc avoir accès à une information lui indiquant quels sont les autres programmes contenus dans le
15 flux de signaux qu'il a sélectionné. Ces autres programmes sont disponibles à la sortie du tuner 104. L'utilisateur peut alors déclencher une application 143, dite application de sélection de programmes supplémentaires. Cette application peut par exemple être déclenchée au moyen de la télécommande 108, par
20 une pression sur un bouton de la télécommande correspondant à l'opérateur associé au programme supplémentaire désiré. A cet effet, des informations peuvent être affichées dans la fenêtre graphique 118 pour aider l'utilisateur dans ses manipulations. Le dispositif d'extraction 105, qui est dans un mode de réalisation
25 préféré de l'invention un démultiplexeur à plusieurs sorties, permet alors de transférer des signaux du programme supplémentaire sélectionné vers le module de mémoire 110 où ils sont mémorisés.

Dans un mode de réalisation perfectionné de l'invention,
30 l'application 143 de sélection de programmes supplémentaires permet à l'utilisateur de choisir au moins un deuxième programme et éventuellement d'autres programmes contenus dans le flux de signaux sélectionné, ces autres programmes étaient disponibles en sortie du tuner 104. Lorsque plus d'un
35 programme supplémentaire sont sélectionnés, ils sont tous

transférés dans le module de mémoire 110 de telle sorte qu'ils puissent être lus distinctement, individuellement, grâce à une application 144, dite application de lecture, de la mémoire de programmes 112. A cet effet, une application 145, dite

5 application de consultation du contenu de la mémoire, peut être mise en œuvre. Cette application permet d'afficher, notamment grâce au module D'OSD 115, les noms des différents opérateurs correspondant aux différents programmes qui ont été mémorisés de telle sorte que l'utilisateur puisse déclencher selon son choix

10 la lecture d'un de ces programmes. Lorsque l'application de lecture 144 est mise en œuvre, un des programmes mémorisés dans le module de mémoire 110 est envoyé dans l'unité de décodage 111 puis dans la mémoire vidéo 109 et restitué sur l'écran de télévision 101. Dans une autre version de ce mode de

15 réalisation, les programmes destinés au module de mémoire 110 peuvent transiter par l'unité de décodage 111 avant leur mémorisation. Ils sont alors mémorisés sous une forme non cryptée. Lorsqu'ils sont restitués grâce à l'application de lecture 144, ils peuvent donc être directement envoyés vers la mémoire

20 vidéo 109.

Lorsque le dispositif selon l'invention est utilisé uniquement comme dispositif d'enregistrement, c'est à dire qu'aucun programme de télévision n'est restitué sur l'écran du téléviseur 101 simultanément aux opérations d'écriture dans le module de

25 mémoire 110, l'application de sélection de programmes supplémentaires 143 oriente la totalité des programmes sélectionnés vers le module de mémoire 110. Ce mode d'utilisation du dispositif peut permettre de programmer l'enregistrement simultané de plusieurs programmes contenus

30 dans un même flux de signaux multiplexés.

Dans un autre mode de réalisation du dispositif selon l'invention, lorsque l'utilisateur choisit un premier programme destiné à être restitué sur l'écran de télévision 101 et au moins un deuxième programme destiné à être mémorisé dans le module

35 de mémoire 110, les différents programmes choisis sortent du

dispositif d'extraction 105 sous la forme d'un signal multiplexé comportant uniquement les différents programmes sélectionnés. Dans ce mode de réalisation, le dispositif d'extraction 105 ne comprend pas de dispositif de démultiplexage semblable à celui
5 utilisé dans le précédent mode de réalisation. L'ensemble des programmes peut alors transiter par l'unité de décodage 111 avant d'être démultiplexés, au moyen d'un démultiplexeur à plusieurs sorties externe au dispositif d'extraction 105, et envoyés soit vers la mémoire vidéo 109 soit vers le module de
10 mémoire 110. Dans ce mode de réalisation, les signaux correspondant aux programmes choisis sont donc démutiplexés après leur décodage.

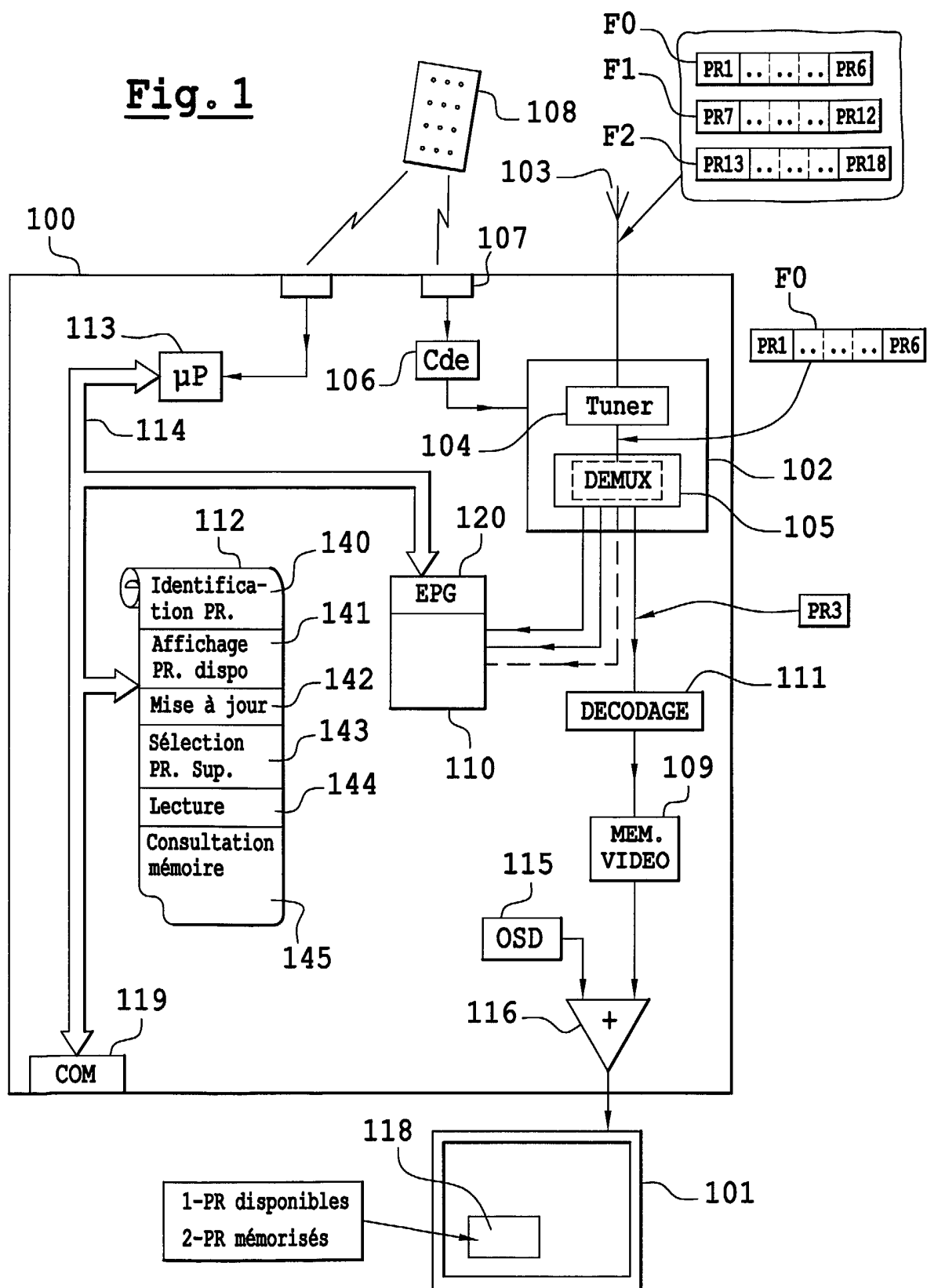
Le dispositif selon l'invention peut être étendu au cas où le décodeur de télévision numérique au sein duquel il est mis en
15 œuvre comporte plusieurs tuners. Dans ce cas, les programmes supplémentaires peuvent être choisis parmi l'ensemble des programmes contenus dans les différents flux de signaux qui auront été sélectionnés par les différents tuners.

L'ensemble des applications intervenant dans la mise en œuvre du
20 dispositif selon l'invention peuvent être mises en œuvre au moyen de la télécommande 108. A cet effet un deuxième capteur 121, de préférence semblable au premier capteur 107 est susceptible de recevoir des signaux infrarouges depuis la télécommande et de transmettre au microprocesseur
113 des signaux électriques correspondant, afin que ce dernier déclenche la
25 mise en œuvre des applications appropriées.

REVENDECATIONS

- 1- Dispositif d'enregistrement de signaux audio et/ou vidéo au sein
5 d'un décodeur de télévision numérique (100), comprenant notamment un
module de réception (102) équipé d'un tuner (104) pour sélectionner, parmi
un ensemble de flux de signaux disponibles (F0 ; F1 ; F2), un flux (F0) de
signaux audio et/ou vidéo multiplexés, chaque signal correspondant à un
programme audio et/ou vidéo émis par un opérateur, et comprenant un
10 module de mémoire (110) et une unité de restitution (101) de signaux audio
et/ou vidéo, caractérisé en ce qu'il comporte un circuit de démultiplexage
(105) pour extraire, du flux de signaux sélectionné, simultanément un
premier programme audio et/ou vidéo et au moins un deuxième programme
audio et/ou vidéo.
- 15 2- Dispositif d'enregistrement de signaux audio et/ou vidéo selon la
revendication 1 caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (143) pour
mémoriser au sein du module de mémoire (110) le premier programme
extrait et/ou les autres programmes extraits du flux (F0) de signaux
sélectionnés.
- 20 3- Dispositif d'enregistrement de signaux audio et/ou vidéo selon l'une
des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comprend des
moyens (140 ;141) pour indiquer l'ensemble des opérateurs émettant des
signaux dans le flux (F0) de signaux audio et/ou vidéo multiplexés
sélectionné.
- 25 4- Dispositif d'enregistrement de signaux audio et/ou vidéo selon l'une
des revendications 2 ou 3 caractérisé en ce qu'il comprend des moyens
(145) pour indiquer l'ensemble des opérateurs dont les programmes font
l'objet d'une mémorisation au sein du module de mémoire (110).
- 30 5- Dispositif d'enregistrement de signaux audio et/ou vidéo
selon l'une des revendications 3 ou 4 caractérisé en ce les
moyens (140 ;141) pour indiquer l'ensemble des opérateurs
émettant des signaux dans le flux (F0) de signaux audio et/ou
vidéo multiplexés sélectionné comprennent une table de valeurs
(120) qui comporte des informations indiquant, pour chaque flux
35 de signaux disponible, quels opérateurs émettent des signaux.

6- Dispositif d'enregistrement de signaux audio et/ou vidéo selon la revendication 5 caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (119 ;142) pour mettre à jour de façon automatique la table de valeurs (120).

Fig. 1

RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

2812499

N° d'enregistrement
national

FA 590592
FR 0010011

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	WO 00 07368 A (TIVO, INC) 10 février 2000 (2000-02-10) * page 4, ligne 23 - page 6, ligne 15 * * page 16, ligne 24 - ligne 31; figures 1,2 *	1,2	H04N5/913
A	EP 0 726 574 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 14 août 1996 (1996-08-14) * colonne 8, ligne 56 - colonne 15, ligne 39 * * colonne 16, ligne 21 - colonne 19, ligne 35; figures 1,7 *	1,2	
A	US 5 438 423 A (LYNCH ET AL.) 1 août 1995 (1995-08-01) * colonne 3, ligne 48 - ligne 54; figure 1 *	1	
A	EP 0 929 197 A (NEC CORPORATION) 14 juillet 1999 (1999-07-14) * page 7, ligne 32 - ligne 41; figures 8A,8B,11 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
A	US 5 371 551 A (LOGAN ET AL.) 6 décembre 1994 (1994-12-06) * colonne 3, ligne 3 - ligne 23 * * colonne 3, ligne 54 - colonne 4, ligne 2; figure 1 *	1	H04N
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
13 juin 2001		Verleye, J	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	