



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

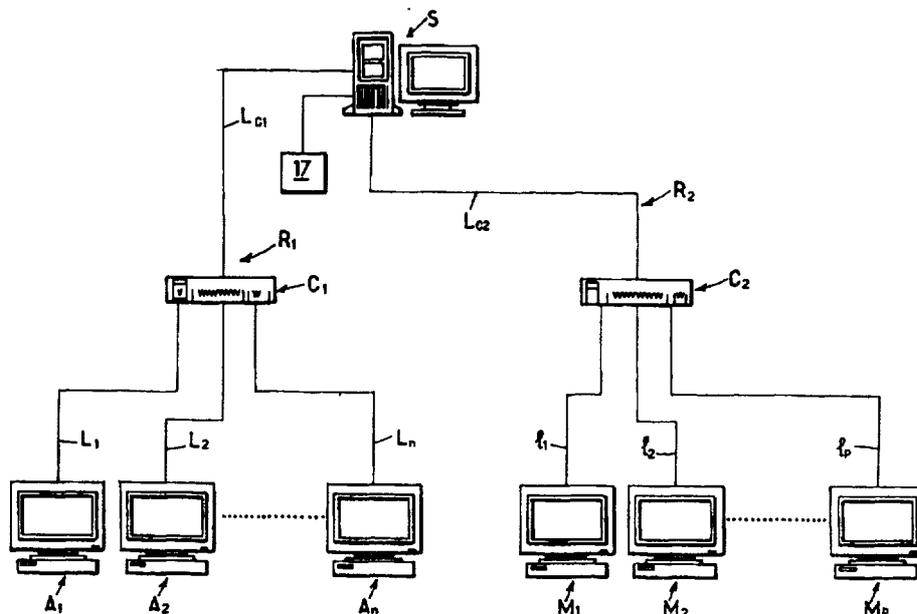
<p>(51) Classification internationale des brevets ⁶ : G11B 27/031</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Numéro de publication internationale: WO 98/11550 (43) Date de publication internationale: 19 mars 1998 (19.03.98)</p>
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR97/01599 (22) Date de dépôt international: 10 septembre 1997 (10.09.97) (30) Données relatives à la priorité: 96/11033 10 septembre 1996 (10.09.96) FR (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): NETIA [FR/FR]; Halle Industrielle de Farjou, Claret, F-34270 Saint Mathieu de Trévières (FR). (72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (US seulement): CARNIEL, Christophe, Gérard, Irénée [FR/FR]; Hameau de Sauviac, F-34270 Claret (FR). KEIFLIN, Pierre, Alfred [FR/FR]; 20, rue de la Garenne, F-34290 Le Crès (FR). (74) Mandataires: DE BOISSE, L., A. etc.; Cabinet de Boisse, 37, avenue Franklin D. Roosevelt, F-75008 Paris (FR).</p>		<p>(81) Etats désignés: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, brevet ARIPO (GH, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Publiée Avec rapport de recherche internationale.</p>

(54) Title: DEVICE FOR MIXING AN AUDIO SEQUENCE WITH A VIDEO SEQUENCE

(54) Titre: DISPOSITIF DE MIXAGE D'UNE SEQUENCE SON AVEC UNE SEQUENCE VIDEO

(57) Abstract

This device comprises means (A₁, A₂, ..., A_n) for acquiring in real time said video sequence in digitised and compressed form; at least one computer (S) and a digital data medium (17) for storing said digitised and compressed video sequence, and at least one mixing station (M₁, M₂, ..., M_p) connected to said computer and comprising: means (9) for decompressing and converting to analog said digitised and compressed video sequence, means for displaying said video sequence, means for acquiring said audio sequence, means for digitising and compressing in real time said audio sequence, and means (R₂) for transmitting to the computer (S) the digitised and compressed audio sound for storing on said medium (17) associated with said digitised and compressed video sequence.



(57) Abrégé

Ce dispositif comprend: des moyens (A₁, A₂,.....A_n) d'acquisition en temps réel de ladite séquence vidéo sous forme numérisée, et compressée; au moins un ordinateur (S) et un support d'informations numériques (17) pour stocker ladite séquence vidéo numérisée et compressée; et au moins un poste de mixage (M₁, M₂,.....M_p) connecté audit ordinateur et comprenant: des moyens (9) pour décompresser et convertir sous forme analogique ladite séquence vidéo numérisée et compressée; des moyens d'affichage de ladite séquence vidéo; des moyens pour acquérir ladite séquence son, des moyens de numérisation et de compression en temps réel de ladite séquence son; et des moyens (R₂) de transmission au ordinateur (S) de la séquence son numérisée et compressée pour son stockage sur ledit support d'informations (17) en association avec ladite séquence vidéo numérisée et compressée.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

Dispositif de mixage d'une séquence son avec une séquence vidéo.

La présente invention concerne un dispositif de mixage d'au moins une séquence son avec une séquence vidéo, accompagnée éventuellement d'un son déjà enregistré.

Il existe un certain nombre de domaines tels que, par exemple, la conception de programmes télévisuels multilingues ou la réalisation de doublages de films pour le cinéma, dans lesquels il est nécessaire d'ajouter une séquence son, ci-après appelée commentaire sonore, sur une séquence vidéo qui est éventuellement accompagnée d'une séquence son déjà enregistrée, ci-après appelée son d'ambiance.

C'est ainsi, par exemple, qu'une chaîne de télévision qui émet un programme sur plusieurs pays ayant des langues différentes doit être en mesure de diffuser dans chaque pays ce programme dans la langue qui y est pratiquée : en Europe, une chaîne de télévision peut être amenée à diffuser le même programme en anglais sur l'Angleterre, en français sur la France, en allemand sur l'Allemagne, en italien sur l'Italie, etc...

Les dispositifs de mixage connus et utilisés actuellement font appel à un magnétoscope source pour lire une bande ou cassette magnétique sur laquelle la séquence vidéo et le son d'ambiance sont enregistrés, un moniteur vidéo pour visualiser la séquence vidéo enregistrée sur la bande, un microphone permettant à un opérateur de commenter la séquence vidéo visualisée sur le moniteur, un mélangeur audio deux voies qui mélange le son d'ambiance enregistré sur la bande et le commentaire sonore provenant du

microphone, une enceinte audio pour reproduire le son mixé ainsi obtenu, et un magnétoscope destination contenant une cassette magnétique sur laquelle la séquence vidéo et le son d'ambiance mixé avec le commentaire sonore sont enregistrés.

5 Avec un tel dispositif de mixage connu, lorsqu'il est nécessaire de réaliser, à partir de la même séquence vidéo originale, plusieurs bandes ou cassettes avec des commentaires sonores différents, par exemple dans plusieurs langues, il est indispensable de réaliser plusieurs copies
10 de la cassette originale. Bien entendu, cette nécessité de reproduire la cassette originale en plusieurs exemplaires nuit à la rapidité du processus de production, est une source de désorganisation en cas de perte de bande et grève les coûts d'exploitation.

15 De plus, lorsqu'un opérateur fait une erreur dans son commentaire sonore, il est obligé de recommencer l'opération depuis le départ en recalant le magnétoscope source au début de la cassette. Il lui est impossible de reprendre une partie du commentaire sonore en un point intermédiaire de la
20 séquence vidéo enregistrée.

L'invention vise à fournir un dispositif de mixage d'au moins une séquence son avec une séquence vidéo qui permette de s'affranchir des inconvénients que présentent les dispositifs de mixage de l'état de la technique.

25 A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de mixage d'au moins une séquence son avec une séquence vidéo, caractérisé en ce qu'il comprend :

- des moyens d'acquisition en temps réel de ladite séquence vidéo sous forme numérisée et compressée,
- 30 - au moins un calculateur connecté auxdits moyens d'acquisition et adapté pour recevoir en temps réel ladite séquence vidéo numérisée et compressée,
- au moins un support d'informations numériques associé audit calculateur pour stocker ladite séquence vidéo
35 numérisée et compressée, et
- au moins un poste de mixage connecté audit calculateur et comprenant :

* des moyens pour décompresser et convertir sous forme analogique ladite séquence vidéo numérisée et compressée transmise par ledit calculateur à partir dudit support d'informations,

5 * des moyens d'affichage pour produire une représentation visuelle de ladite séquence vidéo,

* des moyens pour acquérir ladite séquence son, en synchronisme avec ladite représentation visuelle de ladite séquence vidéo,

10 * des moyens de numérisation et de compression en temps réel de ladite séquence son, et

* des moyens de transmission audit calculateur de ladite séquence son numérisée et compressée pour son stockage sur ledit support d'informations en association
15 avec ladite séquence vidéo numérisée et compressée.

Si ladite séquence vidéo à mixer est associée à une séquence audio et à des données de synchronisation entre lesdites séquences vidéo et audio, ledit dispositif comprend des moyens d'acquisition en temps réel de ladite séquence
20 audio sous forme numérisée et compressée et desdites données de synchronisation, ledit calculateur et ledit support d'informations sont adaptés pour recevoir et stocker en temps réel ladite séquence audio numérisée et compressée et lesdites données de synchronisation, et ledit poste de
25 mixage comprend des moyens pour décompresser et convertir sous forme analogique ladite séquence audio transmise par ledit calculateur à partir dudit support d'informations, des moyens pour mélanger ladite séquence audio avec ladite séquence son acquise en synchronisme avec ladite
30 représentation visuelle de ladite séquence vidéo, et des moyens pour appliquer ladite séquence audio mélangée avec ladite séquence son auxdits moyens de numérisation et de compression de séquence son.

De préférence, lesdits moyens pour acquérir ladite
35 séquence son comprennent au moins un microphone et lesdits moyens pour mélanger lesdites séquences audio et son comprennent un mélangeur connecté en entrée auxdits moyens

de décompression et de conversion sous forme analogique de ladite séquence audio et audit microphone et en sortie auxdits moyens de numérisation et de compression en temps réel de séquence son. De manière préférée, ledit poste de mixage comprend un transducteur électro-acoustique connecté à la sortie dudit mélangeur. Ledit poste de mixage est constitué, par exemple, par un micro-ordinateur comprenant un écran d'affichage.

Lorsque ladite séquence vidéo et ladite séquence audio associée sont constituées par des signaux analogiques, lesdits moyens d'acquisition desdites séquences vidéo et audio comprennent au moins un poste d'acquisition comportant des moyens de conversion analogique/numérique et de compression de ladite séquence vidéo et des moyens de conversion analogique/numérique et de compression de ladite séquence audio associée. De préférence, ledit poste d'acquisition comprend un micro-ordinateur comportant un écran de visualisation de ladite séquence vidéo et un transducteur électro-acoustique d'audition de ladite séquence audio associée. Si ladite séquence vidéo et ladite séquence audio associée sont enregistrées sur une bande magnétique, ledit poste d'acquisition comprend un magnétoscope de lecture de ladite bande.

Selon une caractéristique de l'invention, le dispositif de mixage comprend plusieurs postes d'acquisition connectés par un réseau informatique numérique audit calculateur.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le dispositif de mixage comprend plusieurs postes de mixage connectés par un réseau informatique numérique audit calculateur.

De préférence, ledit calculateur constitue le serveur dudit réseau.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre d'un mode de réalisation donné uniquement à titre d'exemple et illustré par les dessins annexés sur lesquels :

La figure 1 est un schéma synoptique d'un dispositif de

mixage selon l'invention ;

La figure 2 est un schéma d'un poste d'acquisition de séquence vidéo et de son d'ambiance ;

La figure 3 est un schéma d'un poste de mixage son ; et

5 La figure 4 est un diagramme des temps illustrant le déroulement dans le temps des processus de transmission d'informations entre les différents postes du dispositif représenté à la figure 1.

Le dispositif de mixage de la figure 1 comprend un
10 certain nombre de postes A_1, A_2, \dots, A_n d'acquisition de séquence vidéo et de son d'ambiance reliés par un réseau informatique numérique R_1 à un serveur son et vidéo S . Dans l'exemple représenté, le réseau informatique numérique R_1 comprend un commutateur numérique C_1 auquel les postes
15 d'acquisition A_1, A_2, \dots, A_n sont connectés en étoile par des lignes L_1, L_2, \dots, L_n ainsi qu'une ligne commune L_{c1} entre le commutateur numérique C_1 et le serveur S .

Le dispositif de mixage comprend également un certain nombre de postes de mixage M_1, M_2, \dots, M_p connectés par un
20 second réseau informatique numérique R_2 au serveur S . Dans l'exemple de réalisation de la figure 1, le réseau R_2 a la même structure que le réseau R_1 et comprend un commutateur numérique C_2 auquel les postes de mixage M_1, M_2, \dots, M_p sont connectés en étoile par des lignes de transmission de
25 données numériques l_1, l_2, \dots, l_p , ainsi qu'une ligne commune de transmission de données numériques L_{c2} connectée entre le commutateur numérique C_2 et le serveur S .

De préférence, les réseaux R_1 et R_2 constituent des sous-ensembles d'un même réseau informatique numérique géré
30 par le serveur S .

La figure 2 illustre la structure des postes A_1, A_2, \dots, A_n d'acquisition de séquence vidéo et de son d'ambiance. Un tel poste A comprend une source 1 adaptée pour générer sur ses sorties 2, 3 et 4 respectivement le
35 signal analogique audio, le signal analogique vidéo et le signal de synchronisation relatifs à la séquence vidéo et au son d'ambiance qu'il convient de mixer avec un commentaire

sonore.

Comme représenté sur la figure 2, la source 1 peut être constituée, par exemple, par un magnétoscope source de lecture d'une bande ou cassette magnétique sur laquelle la séquence vidéo et le son d'ambiance sont enregistrés sous forme de signaux analogiques. En variante, si le commentaire son doit être ajouté en direct ou en très léger différé sur une séquence vidéo avec son d'ambiance reçue par une station de télévision faisant partie d'un réseau de transmission analogique, la source 1 peut être constituée par la tête de réseau de la station de télévision.

Le poste A comprend également un ordinateur 5, tel qu'un micro-ordinateur ou une station de travail, connecté aux sorties 2, 3 et 4 de la source 1 pour en recevoir le signal analogique audio, le signal analogique vidéo et le signal de synchronisation.

L'ordinateur 5 comprend une carte ou circuit électronique de numérisation et de compression du signal analogique vidéo, une carte électronique de numérisation et de compression du signal analogique audio et une carte électronique de synchronisation des données vidéo et son d'ambiance à partir du signal de synchronisation reçu de la sortie 4 de la source 1. L'ordinateur 5 comporte également une carte électronique dite de réseau permettant à celui-ci de transmettre au serveur S et d'en recevoir des données numériques via le réseau informatique numérique R_1 .

Le poste A est complété par un moniteur informatique 6 permettant de visualiser dans une fenêtre 7 les images correspondant au signal vidéo reçu de la sortie 3 de la source 1, ainsi qu'un transducteur électro-acoustique 8 tel qu'une enceinte connectée à la sortie 2 de la source 1 pour reproduire le son d'ambiance associé au signal vidéo présent à la sortie 3 de la source 1. Bien entendu, l'ordinateur 5 comporte des logiciels d'indexation de l'élément à enregistrer et de numérisation du son et de la vidéo.

En variante, la source 1 peut être constituée par la

tête de réseau d'une station de télévision faisant partie d'un réseau de transmission numérique sur lequel les données vidéo et audio sont transmises sous forme numérique et compressée. Dans ce cas, l'ordinateur 5 du poste d'acquisition A connecté à la tête de réseau numérique (source 1) est programmé, d'une part pour transmettre directement au serveur S via le réseau informatique R₁ les données vidéo et son d'ambiance reçues sous forme numérisée et compressée et les données de synchronisation associées, d'autre part pour décompresser et convertir sous forme analogique lesdites données vidéo et audio, visualiser la vidéo dans la fenêtre 7 du moniteur 6, et écouter le son d'ambiance à partir de l'enceinte 8. La décompression et la conversion numérique/analogique des données vidéo et audio est assurée par les cartes électroniques précitées qui, de manière conventionnelle, peuvent fonctionner sélectivement en compression ou décompression, ainsi qu'en conversion numérique/analogique ou en conversion analogique/numérique, en fonction d'une programmation appropriée de l'ordinateur qu'elles équipent.

La structure des postes de mixage M₁, M₂, M_p du dispositif de la figure 1 est représenté à la figure 3. Le poste de mixage M comprend un ordinateur 9, tel qu'un micro-ordinateur ou une station de travail, connecté au serveur S par le réseau R₂ et associé à un moniteur informatique 10 permettant d'afficher dans une fenêtre 11 les images correspondant au signal vidéo reçu du serveur S. Le son d'ambiance reçu du serveur S est appliqué par une sortie 12 de l'ordinateur 9 à l'une des entrées d'un mélangeur audio deux voies 13 dont l'autre entrée est connectée à un microphone 14 au moyen duquel un opérateur peut réaliser son commentaire des images affichées dans la fenêtre 11. La sortie 15 du mélangeur 13 est appliquée, d'une part à une entrée de l'ordinateur 9 et, d'autre part, à un transducteur électro-acoustique tel qu'une enceinte 16.

L'ordinateur 9 comprend une carte électronique dite de

réseau pour assurer la transmission d'informations vers et depuis le serveur S via le réseau R₂, une carte de décompression et de conversion numérique/analogique des données vidéo en provenance du serveur S afin d'afficher la séquence vidéo correspondante dans la fenêtre 11 du moniteur 10, une carte de décompression et de conversion numérique/analogique audio, afin d'appliquer le son d'ambiance à l'une des entrées du mélangeur 13, et de numérisation et compression audio, afin de transmettre au serveur S sous forme numérisée et compressée le son d'ambiance mélangé au commentaire produit à la sortie du mélangeur deux voies 13, et une carte de synchronisation afin d'assurer la synchronisation entre les données vidéo et audio numérisées et compressées transmises par l'ordinateur 9 au serveur S via le réseau R₂.

Enfin, l'ordinateur 9 comporte entre autres des logiciels de visualisation de la vidéo, d'écoute du son d'ambiance et d'enregistrement simultané du son d'ambiance mixé avec le commentaire.

En fonctionnement, si la séquence vidéo et son d'ambiance dont il convient d'assurer le mixage avec un commentaire est enregistrée sur une cassette ou bande magnétique, un opérateur place celle-ci dans le magnétoscope source 1 de l'une des stations d'acquisition A₁, A₂, A_n qui se trouve alors disponible. De préférence, un logiciel conventionnel installé dans l'ordinateur 5 permet de caler la cassette au début de l'enregistrement. L'ordinateur 5 assure la numérisation et la compression en temps réel des informations son et vidéo en provenance du magnétoscope source 1 et leur transmission en temps réel sous forme numérisée et compressée sur un ou des supports de masse associés au serveur S. Simultanément, pendant la lecture de la cassette vidéo et son, la vidéo est affichée dans la fenêtre 7 du moniteur 6 et le son est audible au moyen de l'enceinte 8.

Pour assurer le mixage d'un commentaire avec une

séquence vidéo et son d'ambiance donnée, l'opérateur sélectionne cette séquence parmi celles qui sont stockées dans le serveur S à partir de l'un des postes de mixage M_1 , M_2 , M_p qui se trouve alors disponible. Les données vidéo et son d'ambiance correspondantes sont transmises à ce poste M qui assure leur décompression et leur conversion sous forme analogique de manière à afficher la séquence vidéo dans la fenêtre 11 du moniteur 10 et à appliquer le signal audio-analogique au mélangeur 13. Simultanément, via le microphone 14, l'opérateur réalise son commentaire en se synchronisant visuellement sur la vidéo affichée dans la fenêtre 11.

Le son d'ambiance en provenance du serveur S, décompressé et converti sous forme analogique par l'ordinateur 9, ainsi que le commentaire sonore appliqué au microphone 14, sont appliqués aux deux entrées respectives du mélangeur audio deux voies 13. La sortie du mélangeur 13 (son mixé) est audible au moyen de l'enceinte 16 et elle est d'autre part numérisée et compressée en temps réel par l'ordinateur 9, à partir duquel elle est transmise via le réseau R_2 au serveur S où elle est stockée en temps réel sur le support de masse 17.

Grâce à des logiciels et des matériels conventionnels (cartes de compression/décompression audio et vidéo, cartes de conversion numérique/analogique ou analogique/numérique audio et vidéo, carte réseau), les postes de mixage M_1 , M_2 , M_p permettent simultanément, en temps réel :

- de réaliser la conversion numérique/analogique et la décompression du son d'ambiance et de la vidéo en provenance du support de masse 17 du serveur S ; et

- de numériser et compresser en temps réel le son mixé en provenance du mélangeur de voix 13, puis de le transmettre en temps réel sur le support de masse 17 du serveur S.

De manière conventionnelle, le serveur S distribue les données vidéo et son d'ambiance en temps réel via le réseau

R_2 vers les postes de mixage son M_1, M_2, \dots, M_p , et reçoit simultanément de ces derniers, via le même réseau R_2 , les données de son mixé sous forme numérisée et compressée et les stocke toujours en temps réel sur le même support
5 d'informations 17. Le serveur S peut également recevoir simultanément des postes d'acquisition A_1, A_2, \dots, A_n , via le réseau R_1 , des données vidéo et son d'ambiance sous forme numérique et compressée.

Ainsi, plusieurs des postes d'acquisition A_1, A_2, \dots, A_n peuvent fonctionner simultanément sur le réseau numérique
10 informatique R_1 et sur le serveur informatique S. La carte de synchronisation installée dans les postes d'acquisition A génère un signal d'horloge étalon qui est utilisé comme référence pour asservir le magnétoscope source associé à ce
15 poste, le flux vidéo et le flux sonore.

De même, plusieurs des postes de mixage M_1, M_2, \dots, M_p peuvent fonctionner simultanément avec d'autres postes de mixage M et d'autres postes d'acquisition A sur le même
réseau informatique R_1, R_2 et sur le même serveur
20 informatique S.

En d'autres termes, la même information vidéo et son d'ambiance stockée sur le serveur S peut être lue simultanément par plusieurs postes de mixage M et il n'est pas nécessaire de réaliser plusieurs copies lors de
25 l'enregistrement. Dès qu'une information son d'ambiance et vidéo a commencé d'être enregistrée sur le serveur S, elle est accessible par tous les postes de mixage M_1, M_2, \dots, M_p et il n'est pas nécessaire d'attendre la fin de l'enregistrement pour commencer le mixage.

Ce processus est illustré sur le diagramme des temps de
30 la figure 4 sur laquelle les références F désignent des flux de données vidéo et son d'ambiance dirigés des postes d'acquisition A_1, A_2, \dots, A_n vers le serveur S, ainsi que des flux de données comprenant simultanément un flux de
35 données vidéo et de son d'ambiance dirigé du serveur S vers les postes de mixage M_1, M_2, \dots, M_p et un flux de données

de son mixé dirigé des postes de mixage M_1, M_2, \dots, M_p vers le serveur S.

Plus précisément, la référence F_1 désigne un flux de données initié au temps t_0 et correspondant à la numérisation et à la compression sur un poste d'acquisition A_1 d'une première séquence vidéo et son d'ambiance VS_1 , ainsi qu'à la transmission de ces données sur le réseau R_1 et à leur stockage sur le support d'informations du serveur S.

Le flux F_2 initié au temps t_1 correspond, d'une part, à la réception depuis le serveur S via le réseau R_2 , à la décompression et à la conversion numérique/analogique sur un poste de mixage M_k de la séquence VS_1 , d'autre part à la numérisation, à la compression et à la transmission au serveur S via le réseau R_2 d'un premier élément de son mixé SM_{11} associé à l'élément vidéo de la séquence VS_1 .

Les flux F_3 et F_4 initiés aux temps t_3 et t_6 respectivement, sont similaires au flux F_2 et concernent également la séquence vidéo et son d'ambiance VS_1 : le flux F_3 a trait à un élément de son mixé SM_{12} généré sur un poste de mixage M_L , et le flux F_4 à un élément de son mixé SM_{13} généré sur un poste de mixage M_M .

Le flux F_5 initié au temps t_2 est similaire au flux F_1 et concerne l'acquisition à partir d'un poste d'acquisition A_j d'une deuxième séquence vidéo et son d'ambiance VS_2 .

Enfin les flux F_6 et F_7 , initiés aux temps t_4 et t_5 respectivement, sont similaires aux flux F_2, F_3 et F_4 , mais concernent la séquence vidéo et son d'ambiance VS_2 : le flux F_6 a trait à un élément de son mixé SM_{21} généré par un poste de mixage M_N , et le flux F_7 à un élément de son mixé SM_{22} généré sur un poste de mixage M_0 .

Sur la figure 4, t_m représente le temps minimum, typiquement deux secondes, qui sépare nécessairement le début de l'enregistrement par le serveur S d'une séquence vidéo et son d'ambiance du début de la lecture de cette séquence par un poste de mixage M.

Le dispositif de mixage selon l'invention, qui assure

un traitement entièrement numérique des données vidéo et son permet, notamment dans le cas de chaînes de télévision multilingues, de diminuer sensiblement les coûts de production liés au mixage du commentaire dans les
5 différentes langues et de réduire sensiblement le temps nécessaire à ces opérations de mixage. De plus, le résultat de l'opération de mixage est un fichier informatique et il est donc possible à un opérateur de réaliser des reprises de son commentaire lorsqu'il a fait une erreur, sans avoir à
10 recommencer l'opération complète à partir du début de la séquence à commenter.

A titre d'exemple, les logiciels et cartes électroniques de numérisation et de compression son et vidéo existant actuellement permettent d'assurer un flux sonore
15 stéréo compressé avec un débit de 32 kilooctets/seconde et un flux vidéo compressé avec un débit de 420 kilooctets/seconde. Parallèlement, le débit d'un réseau numérique informatique est typiquement de 100
20 Mégabits/seconde théorique et le débit d'un support de masse informatique (disque magnétique par exemple) de 5 Mégaoctets théoriques.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de mixage d'au moins une séquence son avec une séquence vidéo, caractérisé en ce qu'il comprend :
- des moyens (A_1, A_2, \dots, A_n) d'acquisition en temps réel de ladite séquence vidéo sous forme numérisée et compressée,
 - au moins un calculateur (S) connecté auxdits moyens d'acquisition et adapté pour recevoir en temps réel ladite séquence vidéo numérisée et compressée,
 - au moins un support d'informations numériques (17) associé audit calculateur pour stocker ladite séquence vidéo numérisée et compressée, et
 - au moins un poste de mixage (M_1, M_2, \dots, M_p) connecté audit calculateur et comprenant :
 - * des moyens (9) pour décompresser et convertir sous forme analogique ladite séquence vidéo numérisée et compressée transmise par ledit calculateur à partir dudit support d'informations,
 - * des moyens d'affichage (10) pour produire une représentation visuelle de ladite séquence vidéo,
 - * des moyens (14) pour acquérir ladite séquence son, en synchronisme avec ladite représentation visuelle de ladite séquence vidéo,
 - * des moyens (9) de numérisation et de compression en temps réel de ladite séquence son, et
 - * des moyens ($9, R_2$) de transmission audit calculateur (S) de ladite séquence son numérisée et compressée pour son stockage sur ledit support d'informations (17) en association avec ladite séquence vidéo numérisée et compressée.
2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel ladite séquence vidéo à mixer est associée à une séquence audio et à des données de synchronisation entre lesdites séquences vidéo et audio, caractérisé en ce que ledit dispositif comprend des moyens (A_1, A_2, \dots, A_n) d'acquisition en temps réel de ladite séquence audio sous

forme numérisée et compressée et desdites données de synchronisation, ledit ordinateur (S) et ledit support d'informations (17) sont adaptés pour recevoir et stocker en temps réel ladite séquence audio numérisée et compressée et
5 lesdites données de synchronisation, et ledit poste de mixage (M_1, M_2, \dots, M_p) comprend des moyens (2) pour décompresser et convertir sous forme analogique ladite séquence audio transmise par ledit ordinateur à partir dudit support d'informations, des moyens pour mélanger
10 ladite séquence audio avec ladite séquence son acquise en synchronisme avec ladite représentation visuelle de ladite séquence vidéo, et des moyens pour appliquer ladite séquence audio mélangée avec ladite séquence son auxdits moyens (9) de numérisation et de compression de séquence son.

15 3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdits moyens pour acquérir ladite séquence son comprennent au moins un microphone (14) et lesdits moyens pour mélanger lesdites séquences audio et son comprennent un mélangeur (13) connecté en entrée auxdits moyens (9) de
20 décompression et de conversion sous forme analogique de ladite séquence audio et audit microphone (14) et en sortie auxdits moyens (9) de numérisation et de compression en temps réel de séquence son.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en
25 ce que ledit poste de mixage (M) comprend un transducteur électro-acoustique (16) connecté à la sortie dudit mélangeur (13).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que ledit poste de mixage (M) est
30 constitué par un micro-ordinateur (9) comprenant un écran d'affichage (10).

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, dans lequel ladite séquence vidéo et ladite séquence audio associée sont constituées par des signaux analogiques,
35 caractérisé en ce que lesdits moyens d'acquisition desdites séquences vidéo et audio comprennent au moins un poste

d'acquisition (A) comportant des moyens (5) de conversion analogique/numérique et de compression de ladite séquence vidéo et des moyens (5) de conversion analogique/numérique et de compression de ladite séquence audio associée.

5 7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que ledit poste d'acquisition (A) comprend un micro-ordinateur (5) comportant un écran (6) de visualisation de ladite séquence vidéo et un transducteur électro-acoustique (8) d'audition de ladite séquence audio associée.

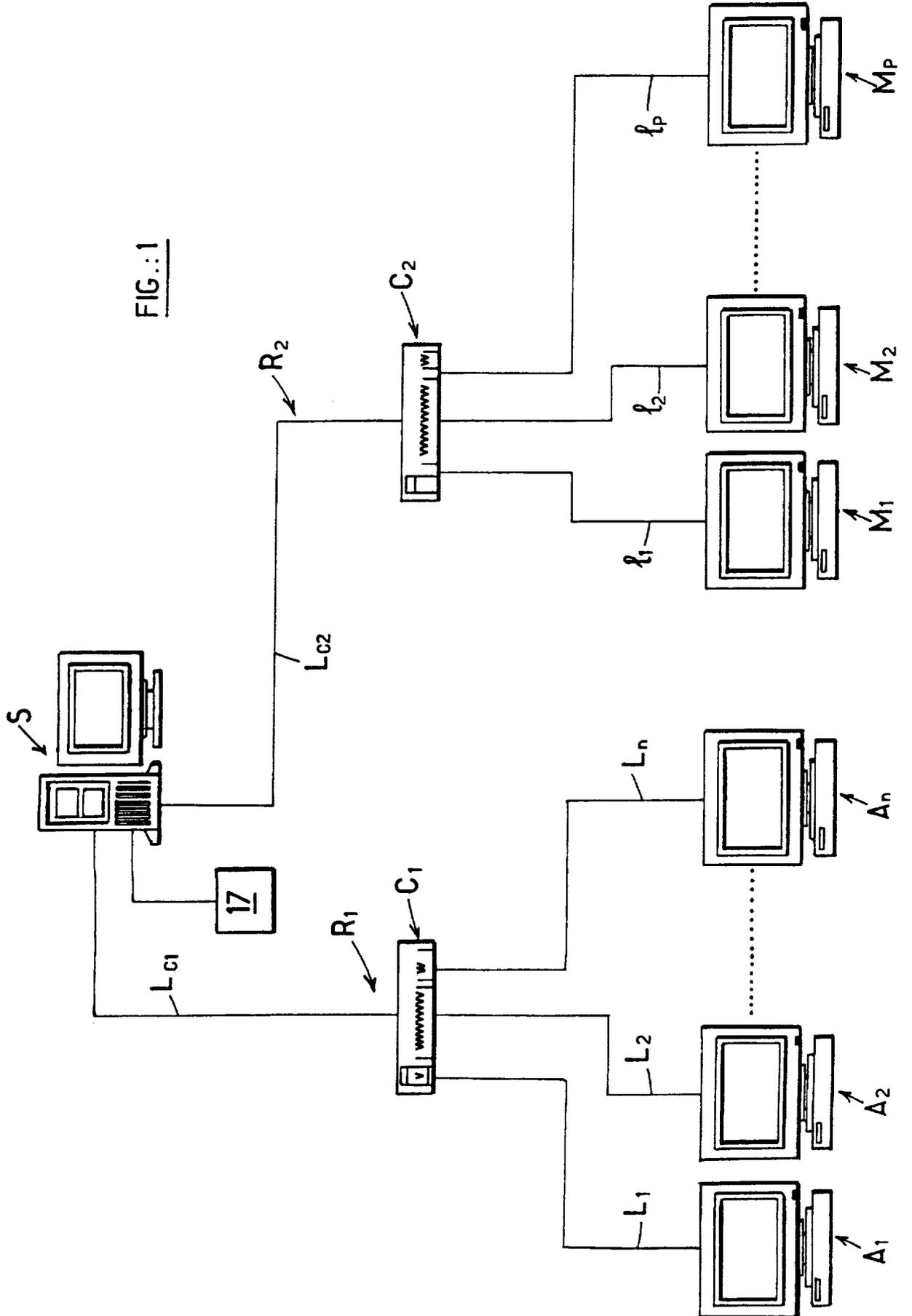
10 8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 et 7, dans lequel ladite séquence vidéo et ladite séquence audio associée sont enregistrées sur une bande magnétique, caractérisé en ce que ledit poste d'acquisition (A) comprend un magnétoscope (1) de lecture de ladite bande.

15 9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisé en ce qu'il comprend plusieurs postes d'acquisition (A_1, A_2, \dots, A_p) connectés par un réseau informatique numérique (R_2) audit calculateur (S).

20 10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il comprend plusieurs postes de mixage (M_1, M_2, \dots, M_n) connectés par un réseau informatique numérique (R_1) audit calculateur (S).

25 11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 9 et 10, caractérisé en ce que ledit calculateur constitue le serveur (S) dudit réseau (R_1, R_2).

FIG.: 1



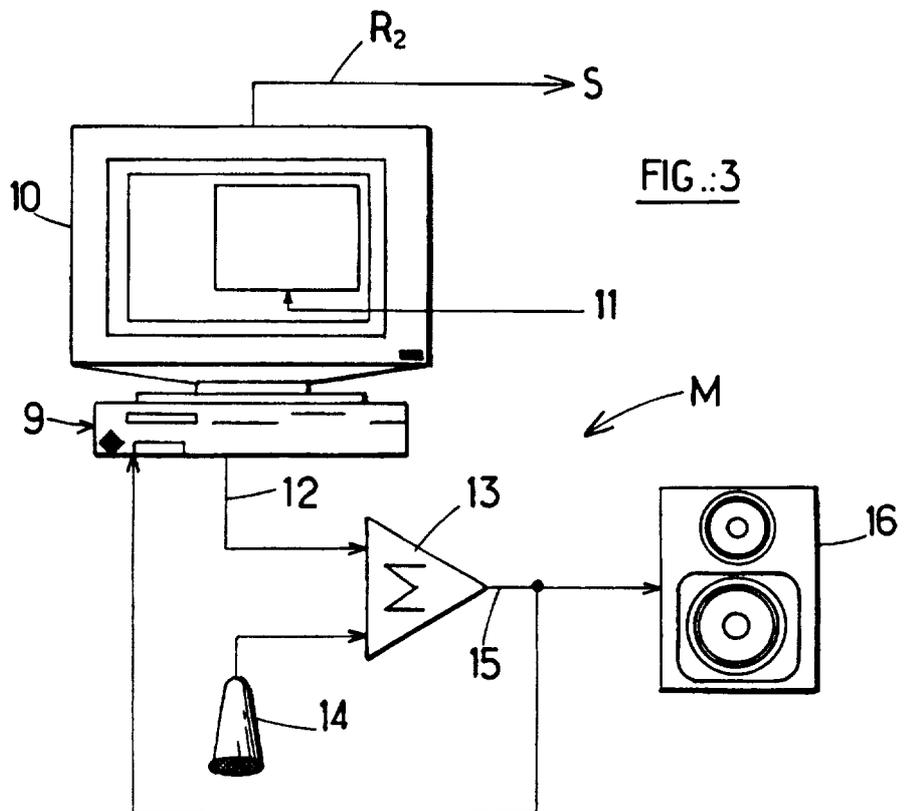
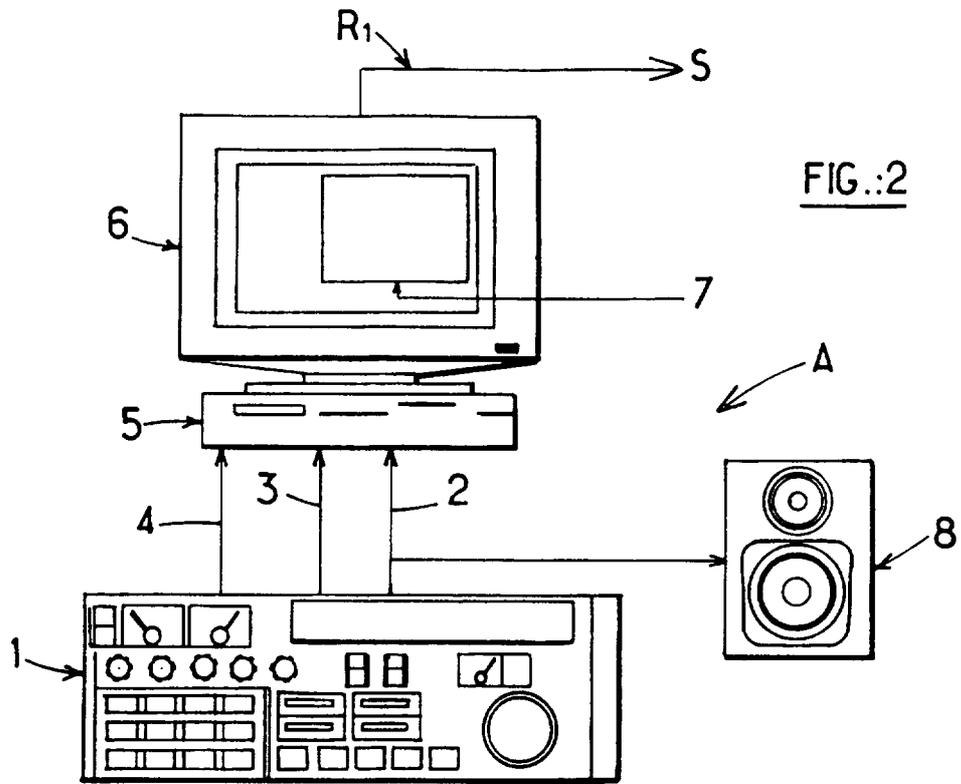
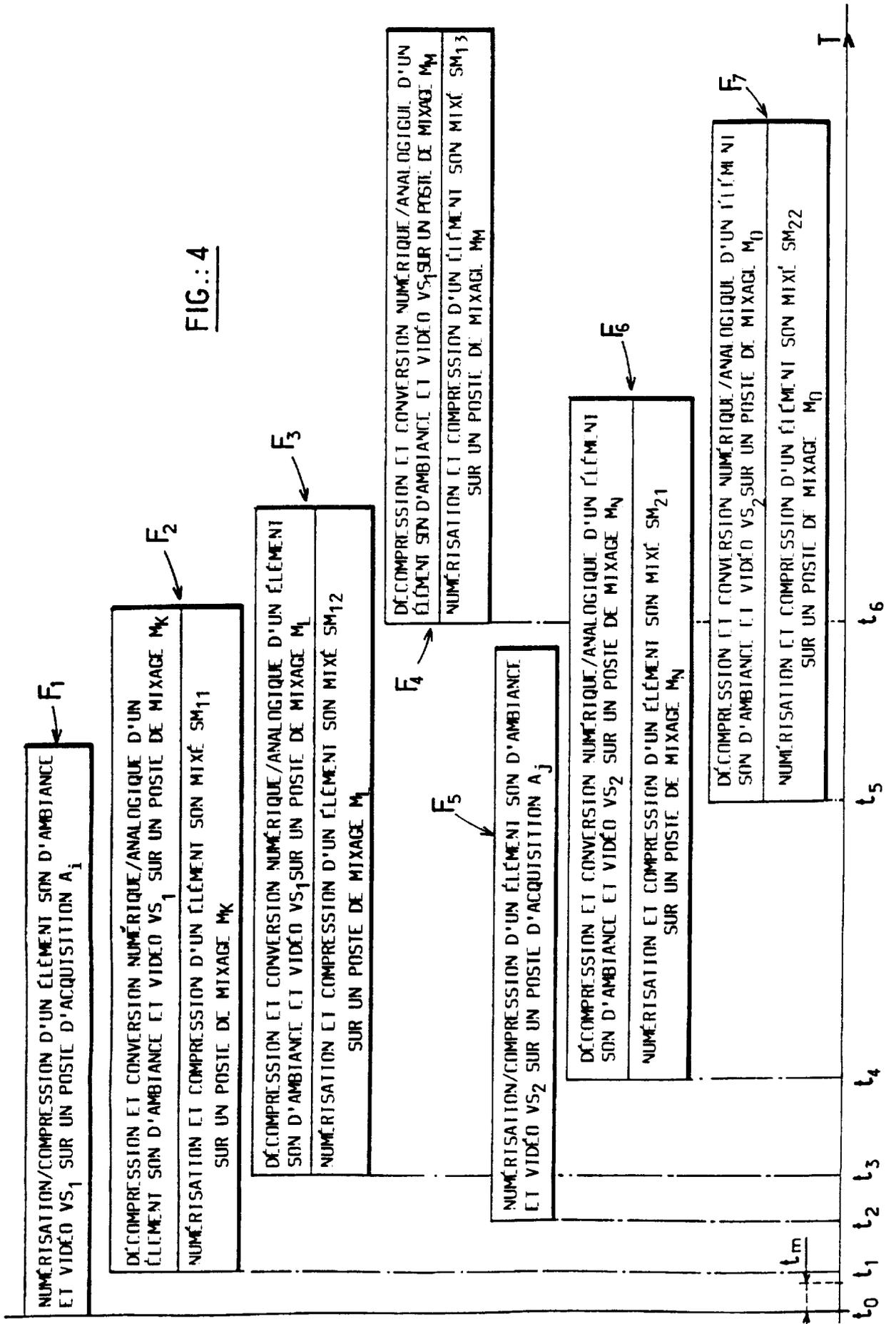


FIG.: 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern al Application No
PCT/FR 97/01599

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 G11B27/031

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)
IPC 6 G11B H04H 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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	US 5 629 740 A (TANAKA HIROSHI ET AL) 13 May 1997 see column 2, line 10 - column 3, line 35	1
X	& PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 96, no. 9, 30 September 1996 & JP 08 115567 A (TOKO INC), 7 May 1996, see abstract	1
A	--- US 5 517 652 A (MIYAMOTO TAKANORI ET AL) 14 May 1996 see column 1, line 45 - line 50 see column 2, line 25 - line 55 see column 3, line 21 - column 4, line 21 see column 9, line 28 - line 43 see figures 1,15	1-11
A	--- EP 0 715 460 A (SONY CORP) 5 June 1996 see column 2, line 51 - column 5, line 32 ---	1-11
-/--		

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

11 December 1997

22/12/1997

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

Wentzel, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern: al Application No
PCT/FR 97/01599

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>WO 93 21588 A (AVID TECHNOLOGY INC ;FASCIANO PETER J (US); RAWLEY CURT A (US); HE) 28 October 1993 see page 2, line 1 - page 3, line 6 see page 3, line 20 - line 26 see page 4, line 8 - line 21 see page 6, line 27 - page 10, line 16 -----</p>	1-11
A	<p>M. SCHULTHEISS: "Digitale Nachrichtenbearbeitung mit Client/Server-Architektur im ATM-Netzwerk" FERNSEH- UND KINOTECHNIK, vol. 50, no. 4, April 1996, HEIDELBERG, GERMANY, pages 186-188, XP002031468 see abstract see page 186, middle column, line 1 - right-hand column, line 6 see page 187, middle column, line 27 - page 188, left-hand column, line 46 see page 188, right-hand column, line 22 - line 67 -----</p>	1-11
A	<p>M. H. KLEIN: "Constructing a Media server Architecture for the needs of the video Industry" INTERNATIONAL BROADCASTING CONVENTION IBC (IEE CONFERENCE PUBL. NO.413), 14 - 18 September 1995, LONDON, UK, pages 304-309, XP000672931 * page 304, paragraph 'Video/Audio I/O'* * page 304, paragraph 'Storage Sytem'* * page 307, paragraph 'Open System Interface'* -----</p>	1-11
A	<p>GB 2 235 815 A (COMPACT VIDEO GROUP INC) 13 March 1991 -----</p>	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

...ormation on patent family members

Intern al Application No

PCT/FR 97/01599

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5629740 A	13-05-97	JP 8115567 A	07-05-96
US 5517652 A	14-05-96	JP 4356844 A	10-12-92
EP 0715460 A	05-06-96	WO 9525400 A	21-09-95
WO 9321588 A	28-10-93	AU 4027393 A	18-11-93
		GB 2280778 A,B	08-02-95
		GB 2294355 A,B	24-04-96
		JP 7508861 T	28-09-95
		US 5467288 A	14-11-95
GB 2235815 A	13-03-91	AU 6135990 A	07-03-91
		JP 3192590 A	22-08-91

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem: Internationale No

PCT/FR 97/01599

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 G11B27/031

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)
CIB 6 G11B H04H 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)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
P, X	US 5 629 740 A (TANAKA HIROSHI ET AL) 13 mai 1997 voir colonne 2, ligne 10 - colonne 3, ligne 35	1
X	& PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 96, no. 9, 30 septembre 1996 & JP 08 115567 A (TOKO INC), 7 mai 1996, voir abrégé	1
A	--- US 5 517 652 A (MIYAMOTO TAKANORI ET AL) 14 mai 1996 voir colonne 1, ligne 45 - ligne 50 voir colonne 2, ligne 25 - ligne 55 voir colonne 3, ligne 21 - colonne 4, ligne 21 voir colonne 9, ligne 28 - ligne 43 voir figures 1,15 --- -/--	1-11

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 cite 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

11 décembre 1997

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

22/12/1997

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

Wentzel, J

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dema nternationale No
PCT/FR 97/01599

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités. avec le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 715 460 A (SONY CORP) 5 juin 1996 voir colonne 2, ligne 51 - colonne 5, ligne 32 ---	1-11
A	WO 93 21588 A (AVID TECHNOLOGY INC ;FASCIANO PETER J (US); RAWLEY CURT A (US); HE) 28 octobre 1993 voir page 2, ligne 1 - page 3, ligne 6 voir page 3, ligne 20 - ligne 26 voir page 4, ligne 8 - ligne 21 voir page 6, ligne 27 - page 10, ligne 16 ---	1-11
A	M. SCHULTHEISS: "Digitale Nachrichtenbearbeitung mit Client/Server-Architektur im ATM-Netzwerk" FERNSEH- UND KINOTECHNIK, vol. 50, no. 4, avril 1996, HEIDELBERG, GERMANY, pages 186-188, XP002031468 voir abrégé voir page 186, colonne du milieu, ligne 1 - colonne de droite, ligne 6 voir page 187, colonne du milieu, ligne 27 - page 188, colonne de gauche, ligne 46 voir page 188, colonne de droite, ligne 22 - ligne 67 ---	1-11
A	M. H. KLEIN: "Constructing a Media server Architecture for the needs of the video Industry" INTERNATIONAL BROADCASTING CONVENTION IBC (IEE CONFERENCE PUBL. NO.413), 14 - 18 septembre 1995, LONDON, UK, pages 304-309, XP000672931 * page 304, paragraphe 'Video/Audio I/O'* * page 304, paragraphe 'Storage Sytem'* * page 307, paragraphe 'Open System Interface'* ---	1-11
A	GB 2 235 815 A (COMPACT VIDEO GROUP INC) 13 mars 1991 -----	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dema nternationale No

PCT/FR 97/01599

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5629740 A	13-05-97	JP 8115567 A	07-05-96
US 5517652 A	14-05-96	JP 4356844 A	10-12-92
EP 0715460 A	05-06-96	WO 9525400 A	21-09-95
WO 9321588 A	28-10-93	AU 4027393 A	18-11-93
		GB 2280778 A,B	08-02-95
		GB 2294355 A,B	24-04-96
		JP 7508861 T	28-09-95
		US 5467288 A	14-11-95
GB 2235815 A	13-03-91	AU 6135990 A	07-03-91
		JP 3192590 A	22-08-91