

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
PARIS
—

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 549 994

②1 N° d'enregistrement national :

84 12093

⑤1 Int Cl⁴ : G 11 B 20/24.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 30 juillet 1984.

③0 Priorité : JP, 30 juillet 1983, n° 119 400/83.

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 5 du 1^{er} février 1985.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : PIONEER ELECTRONIC CORPORATION. — JP.

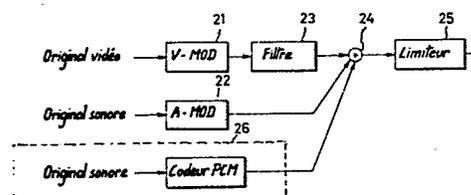
⑦2 Inventeur(s) : Ryoji Higashi et Satoru Nomura.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Beau de Loménie.

⑤4 Dispositif modulateur pour vidéodisques.

⑤7 Ce modulateur empêche la détérioration de la qualité de la reproduction sonore d'un signal sonore reproduit d'un vidéodisque par le filtrage 23 du signal vidéo modulé. Un additionneur 24 additionne un premier et un second signal. Le premier signal est produit par le filtrage du signal de sortie d'un modulateur vidéo 21 qui module en fréquence un signal vidéo. Le second signal est produit par la modulation en fréquence d'un signal sonore. Si désiré, le signal sonore peut également être soumis à un codage PCM ou à modulation par impulsions codées. Le signal de sortie de l'additionneur 24 est multiplexé selon une technique de modulation par impulsions de largeur variable.



FR 2 549 994 - A1

D

La présente invention concerne un dispositif démodulateur pour vidéodisques, destiné à éviter la détérioration du son reproduit d'un vidéodisque.

La figure 1 représente un système de modulation classique, où la référence 1 désigne un modulateur vidéo qui module en fréquence un signal vidéo d'entrée et délivre à sa sortie un signal appliqué à un additionneur 3. La référence 2 désigne un modulateur audio qui module en fréquence un signal sonore d'entrée et délivre à sa sortie un signal appliqué également à l'additionneur 3. Le signal de sortie de l'additionneur 3 est appliqué à un limiteur 4 qui est conçu pour multiplexer les signaux qu'il reçoit à son entrée selon une technique de modulation par impulsions de largeur variable.

Dans un système de l'art antérieur, un codeur PCM ou à modulation par impulsions codées, portant la référence 5, est inclus dans le système lorsque l'application le demande. Dans un tel cas, le signal sonore d'entrée est soumis à une modulation par impulsions codées par le codeur 5 et le signal ainsi obtenu est envoyé en tant que signal de transfert à l'additionneur 3.

Ce circuit fonctionne comme décrit ci-après.

Les signaux vidéo et sonore de haute fréquence, qui ont été soumis à la modulation en fréquence par le modulateur vidéo 1 et le modulateur audio 2, sont additionnés par l'additionneur 3 puis appliqués au limiteur 4. En cas d'utilisation du codeur PCM 5, le signal de sortie de ce codeur est également additionné et multiplexé.

L'inconvénient de ce système connu est que le signal de sortie du modulateur vidéo 1 contient des composantes de bande latérale d'ordre élevé et des composantes de signal sonore de haute fréquence. En particulier, du fait que la composante secondaire de la sous-porteuse de chrominance a été soumise à un traitement de pré-correction, son niveau est très élevé. Le signal à moduler qui contient des composantes de haute fréquence, telles qu'une giclée de signaux de couleur (multiburst signal), présente, de façon analogue, des composantes secondaire et tertiaire de niveau élevé.

Dans le dispositif modulateur classique pour vidéodisques, les bandes latérales d'ordre élevé du signal de sortie du modulateur vidéo 1 interfèrent avec le signal sonore et le signal

délivré par le codeur PCM, avec la conséquence que le rapport signal/bruit et la qualité sonore sont diminués.

L'invention vise à éliminer les inconvénients indiqués ci-dessus et à procurer un dispositif modulateur pour vidéo-
5 disques qui supprime la dégradation de la qualité du son.

Le dispositif selon l'invention comprend un modulateur vidéo pour moduler en fréquence un signal vidéo et fournir un signal haute fréquence modulé, un filtre pour filtrer le signal haute fréquence modulé, un modulateur audio pour moduler en fréquence
10 un signal sonore, un additionneur pour additionner le signal de sortie du filtre et le signal de sortie du modulateur audio, ainsi qu'un limiteur pour multiplexer le signal de sortie de l'additionneur selon la technique de modulation par impulsions de largeur variable. Si désiré, un modulateur pour la modulation par impulsions codées
15 du signal sonore (modulateur PCM) peut être prévu en plus, auquel cas le signal de sortie de ce modulateur est également additionné par l'additionneur aux signaux de sortie du filtre et du premier modulateur audio.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention
20 ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un exemple de réalisation non limitatif, ainsi que du dessin annexé, sur lequel :

- la figure 1 est un schéma synoptique d'un dispositif modulateur pour vidéodisques selon l'art antérieur;
- 25 - la figure 2 est un schéma synoptique d'un dispositif modulateur pour vidéodisques selon un mode de réalisation préféré de l'invention;
- la figure 3A est un diagramme montrant les spectres de fréquences du modulateur vidéo de l'exemple représenté figure 2; et
- 30 - la figure 3B est un diagramme montrant les spectres de fréquences du signal de sortie de l'additionneur de figure 2.

Le dispositif selon l'invention représenté schématiquement sur la figure 2 comporte un modulateur vidéo 21 qui module un signal vidéo d'entrée. Le signal ainsi modulé est appliqué
35 à un additionneur 24 à travers un filtre 23 qui fait subir un traitement au signal vidéo à haute fréquence. Le signal sonore

d'entrée est appliqué à un modulateur audio 22 et le signal modulé obtenu est également appliqué à l'additionneur 24. A ce dernier peut être appliqué en outre, si désiré, le signal de sortie d'un codeur PCM 26, lequel effectue le codage d'un signal sonore PCM (modulé par impulsions codées). Le signal de sortie de l'additionneur 24 est appliqué à un limiteur 25.

Le fonctionnement du circuit selon l'invention sera décrit ci-après.

Le signal vidéo à haute fréquence modulé par le modulateur vidéo 21 doit seulement avoir une largeur de bande telle que la bande latérale primaire modulée par la fréquence maximale du signal vidéo à moduler passe (de 3,9 à 13,5 MHz dans le système NTSC par exemple). Pour cette raison, un filtre passe-bande 23 est prévu pour supprimer les composantes de bande latérale d'ordre élevé.

Grâce à la prévision du filtre passe-bande 23, l'interférence du signal sonore à haute fréquence et du signal PCM, provoquée par le signal vidéo à haute fréquence, est supprimée.

La figure 3A montre les spectres de fréquences du signal de sortie du modulateur vidéo 21. Dans ces graphiques, la référence a désigne le spectre primaire, b désigne le spectre secondaire et c désigne le spectre tertiaire. Le graphique de figure 3B montre les spectres de fréquences du signal après le traitement par le filtre passe-bande 23. Dans ce cas, la suppression de la bande latérale supérieure au-dessus de 13,5 MHz a l'effet de supprimer l'interférence par rapport à la bande de transfert PCM au cas où le codeur PCM est utilisé. Cependant, peu d'effet est obtenu pour ce qui concerne l'interférence par rapport à la bande du signal sonore à haute fréquence. Ceci est dû au fait que la bande latérale supérieure est reproduite avant la bande latérale inférieure dans le traitement effectué par le limiteur et que la bande latérale supérieure, qui interfère avec la bande du signal audio à haute fréquence, chevauche avec la bande du signal vidéo à haute fréquence, de sorte que le signal audio à haute fréquence ne peut pas être éliminé.

Bien que le filtre décrit ici supprime les bandes latérales supérieure et inférieure d'ordre élevé pour le traitement

du signal vidéo à haute fréquence, il est également possible d'éliminer seulement la bande latérale inférieure, laquelle interfère avec la bande du signal sonore à haute fréquence et la bande du signal PCM, en utilisant un filtre passe-haut ou un filtre passe-bande. Cependant, dans ce cas, puisque la bande latérale supérieure du signal vidéo à haute fréquence n'est pas éliminée, la bande latérale inférieure supprimée apparaît dans le signal de sortie qui est multiplexé par le traitement effectué par le limiteur. Autrement dit, au lieu d'être éliminée complètement, le niveau de la bande latérale inférieure apparaissant dans le signal de sortie multiplexé par le limiteur est réduit de 6 dB.

Comme décrit, dans un dispositif modulateur pour vidéodisques selon l'invention, le signal obtenu par l'addition du signal de sortie - traité par filtrage - du démodulateur vidéo et du signal de sortie du démodulateur audio est multiplexé en utilisant une technique de modulation par impulsions de largeur variable, de sorte que les composantes que contient le signal vidéo à haute fréquence et qui interfèrent avec le signal sonore à haute fréquence et le signal PCM sont supprimées. Par conséquent, l'interférence audio provoquée par le signal vidéo à haute fréquence est supprimée, de sorte que le taux d'erreur (de bits) du signal PCM est diminué, ce qui se traduit par l'amélioration de la qualité du son et du rapport signal/bruit.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Dispositif modulateur pour vidéodisques, caractérisé
en ce qu'il comprend :
- un modulateur vidéo (21) pour moduler en fréquence
5 un signal vidéo et délivrer un signal modulé à haute fréquence;
 un filtre (23) pour filtrer ce signal modulé à haute
fréquence;
- un modulateur audio (22) pour moduler en fréquence
un signal sonore; et
- 10 un additionneur (24) pour additionner le signal de
sortie du filtre (23) et le signal de sortie du modulateur audio (22)
selon la technique de modulation par impulsions de largeur variable.
2. Dispositif modulateur pour vidéodisques selon la
revendication 1, comprenant en outre un modulateur (26) pour la
15 modulation par impulsions codées (PCM) du signal sonore, et dans
lequel l'additionneur (24) additionne le signal de sortie du
filtre (23), le signal de sortie du modulateur audio (22) et le
signal de sortie de ce modulateur (26) pour la modulation par
impulsions codées du signal sonore.

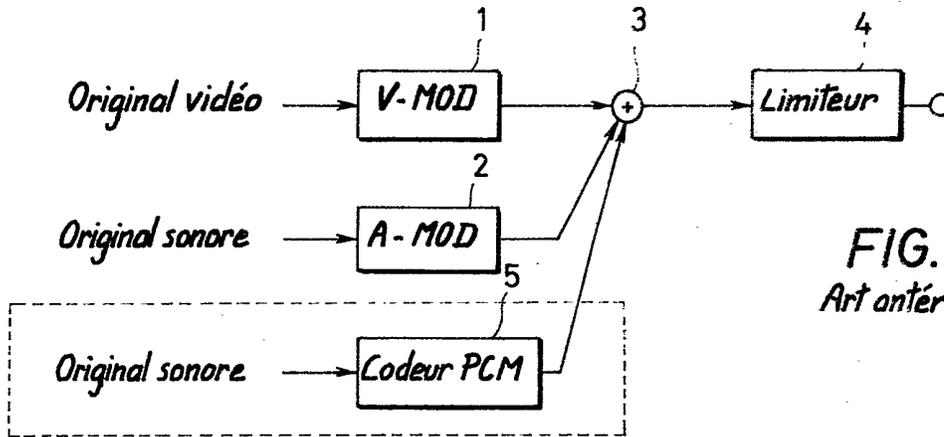


FIG. 1
Art antérieur

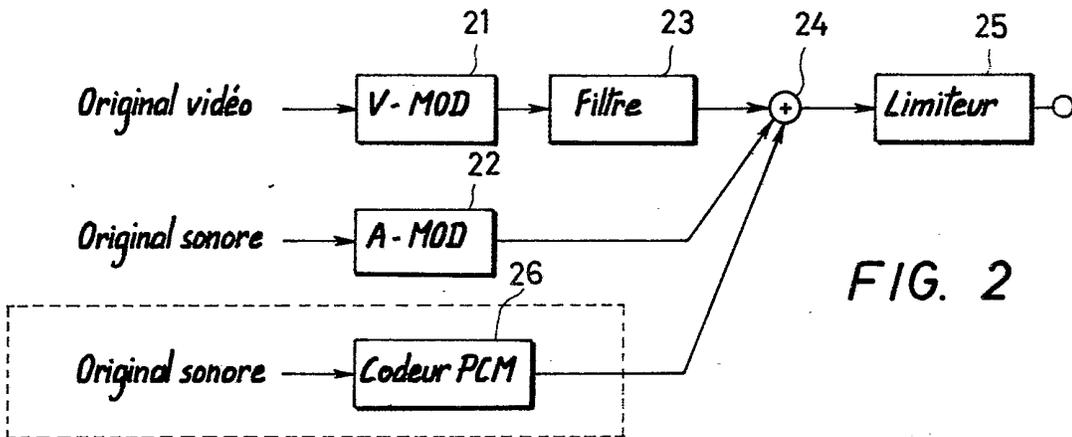
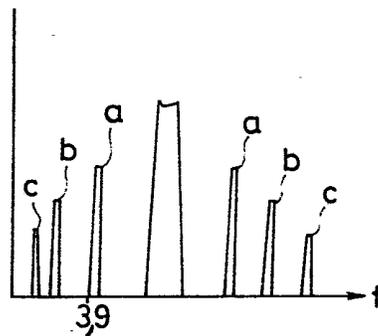


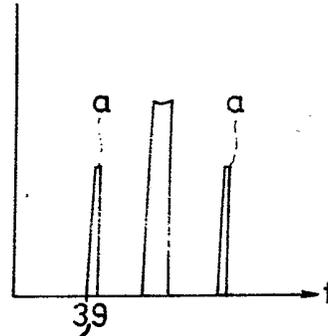
FIG. 2

FIG. 3A



Signal de sortie
du modulateur 21

FIG. 3B



Signal de sortie
du filtre 23