

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 30.09.05.

30 Priorité : 24.03.05 TW 94109167.

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 29.09.06 Bulletin 06/39.

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

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71 Demandeur(s) : AVERMEDIA TECHNOLOGIES INC — TW.

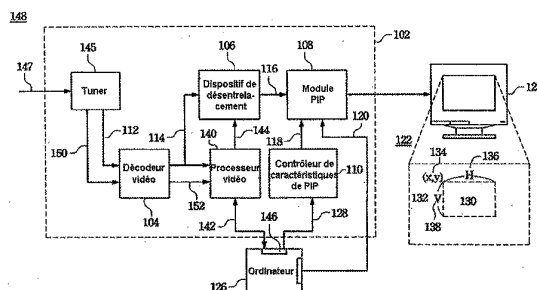
72 Inventeur(s) : DAI MING HOU, CHANG WEN CHIEN et YANG JUI HSIANG.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : A & THACH.

54 DISPOSITIF DE TRAITEMENT VIDEO INTEGRE A UN SYSTEME INFORMATIQUE.

57 Un dispositif de traitement vidéo (102) est décrit. Le dispositif de traitement vidéo (102) comprend un décodeur vidéo (104), un dispositif de désentrelacement (106), un module d'incrustation d'image (PIP, acronyme de l'expression anglaise Picture-In-Picture) (108), et un contrôleur de caractéristiques de PIP (110). Le décodeur vidéo (104) reçoit un signal vidéo (112) et décode le signal vidéo (112) en un signal vidéo numérique (114). Le dispositif de désentrelacement (106) reçoit le signal vidéo numérique (114) et en génère un signal désentrelacé (116). Le module de PIP (108) superpose le signal désentrelacé (116), en réponse au signal de caractéristiques de PIP (118), sur un signal d'écran (120) et produit une vidéo en PIP (122) qui peut être affichée par un moniteur (124). Le contrôleur de caractéristiques de PIP (110) produit un signal de caractéristiques de PIP (118) en réponse à une consigne de PIP (128). La consigne de PIP (128) provient d'un ordinateur (126). Le dispositif de désentrelacement (106) et le module de PIP (108) sont réalisés par un équipement matériel.



DISPOSITIF DE TRAITEMENT VIDÉO INTÉGRÉ À UN SYSTÈME INFORMATIQUE.

5

DOMAINE DE L'INVENTION

L'invention concerne un dispositif de traitement vidéo et plus particulièrement,
10 un dispositif de traitement vidéo qui utilise le moniteur d'un ordinateur pour afficher
de la vidéo de TV.

ÉTAT DE L'ART

15

Traditionnellement, une carte de TV est utilisée pour convertir un signal de TV
en un signal conforme à une interface informatique universelle (interface PCI par
exemple). L'utilisateur peut alors regarder des émissions de TV en utilisant le
moniteur d'un ordinateur.

20 Le procédé de conversion d'un signal de TV en signal d'écran pour ordinateur
nécessite l'opération de désentrelacement. Après numérisation du signal de TV,
l'ordinateur utilise un logiciel pour désentrelacer le signal de TV puis l'affiche selon
une Incrustation d'Image (PIP, acronyme de l'expression anglaise Picture-In-
Picture) sur le moniteur. L'utilisateur peut simultanément utiliser l'ordinateur et
25 regarder l'émission de TV dans la PIP. L'ordinateur peut également compresser le
signal de TV et l'enregistrer sur un disque dur pour de prochaines lectures.

Cependant, le traitement vidéo nécessite une puissance de calcul
énorme. L'utilisation de l'ordinateur pour réaliser le désentrelacement va gaspiller
beaucoup de ressources en calcul. Pour diminuer cette charge, un algorithme de
30 désentrelacement simplifié est traditionnellement utilisé. Cependant, l'algorithme
de désentrelacement simplifié fournit une qualité d'image insatisfaisante. De plus,
il est plus lent d'utiliser un logiciel de désentrelacement. Les images produites
peuvent ne pas être suffisamment fluides.

Par conséquent, il est impératif de fournir un dispositif de traitement vidéo qui soit
35 rapide, produise des images de bonne qualité, et ne mobilise pas les ressources
en calcul.

RÉSUMÉ DE LA PRÉSENTE INVENTION

5

Un objectif de l'invention est de fournir un dispositif de traitement vidéo qui utilise un équipement matériel pour produire une vitesse de désentrelacement plus élevée et une meilleure qualité d'image.

Un autre objectif de l'invention est de fournir un dispositif de traitement vidéo qui économise les ressources en calcul lorsqu'il est utilisé avec un ordinateur.

Un autre objectif de l'invention est de fournir un dispositif de traitement vidéo qui superpose un signal désentrelacé sur un signal d'écran, et affiche sa vidéo en Incrustation d'Image (PIP, acronyme de l'expression anglaise Picture-In-Picture) sur le moniteur.

Pour réaliser les objectifs sus-mentionnés, le dispositif de traitement vidéo, selon un mode de réalisation préféré de l'invention, comprend un décodeur vidéo, un dispositif de désentrelacement, un module de PIP, et un contrôleur de caractéristiques de PIP.

Le décodeur vidéo reçoit un signal vidéo et décode le signal vidéo en un signal vidéo numérique. Le dispositif de désentrelacement reçoit le signal vidéo numérique et en génère un signal désentrelacé.

Le module de PIP reçoit le signal désentrelacé et un signal de caractéristiques de PIP. Le module de PIP superpose le signal désentrelacé, en réponse au signal de caractéristiques de PIP, sur un signal d'écran et produit une vidéo en PIP qui peut être affichée par un moniteur. Le signal de caractéristiques de PIP commande la position et la taille de la vidéo en PIP. Le signal d'écran est l'image de fond d'écran du logiciel d'exploitation (OS) de l'ordinateur.

Le contrôleur de caractéristiques de PIP reçoit une consigne de PIP. Le contrôleur de caractéristiques de PIP produit le signal de caractéristiques de PIP en réponse à la consigne de PIP. La consigne de PIP provient d'un ordinateur. Le dispositif de désentrelacement et le module de PIP sont réalisés par un équipement matériel.

En réponse aux objectifs, l'invention fournit un dispositif de traitement vidéo. Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, le dispositif de

traitement vidéo comprend un décodeur vidéo, un dispositif de désentrelacement, et un pont.

Le décodeur vidéo reçoit et décode un signal vidéo et produit un signal vidéo numérique. Le dispositif de désentrelacement reçoit le signal vidéo numérique et
5 en génère un signal désentrelacé. Le pont convertit le signal désentrelacé en signal vidéo informatique. Le signal vidéo informatique est conforme à un format d'interface informatique universel. Le signal vidéo informatique est reçu par un ordinateur et y est affiché par un moniteur.

Chaque mode de réalisation de l'invention présente un ou plusieurs
10 avantages. Le dispositif de traitement vidéo présenté utilise un équipement matériel pour fournir une vitesse de désentrelacement plus élevée et une meilleure qualité d'image. Mise en œuvre sur un ordinateur, l'invention en économise les ressources car l'ordinateur n'a pas besoin d'exécuter des tâches de désentrelacement. Le dispositif de traitement vidéo présenté peut superposer un
15 signal désentrelacé sur un signal d'écran pour présenter une vidéo en PIP sur un moniteur.

20

BRÈVE DESCRIPTION DES FIGURES

Les caractéristiques, aspects et avantages précédents et autres de la présente invention seront mieux perçus à travers la description suivante et les figures d'accompagnement -données uniquement à titre d'illustration, sans être limitatives
25 de l'invention- où :

La figure 1 est un schéma fonctionnel du dispositif de traitement vidéo selon un mode de réalisation de l'invention ; et

La figure 2 est un schéma fonctionnel de le dispositif de traitement vidéo selon un autre mode de réalisation de l'invention.

30

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE L'INVENTION

La présente invention est exposée à partir de la description détaillée suivante
5 qui fait référence aux figures d'accompagnement où, à de mêmes références, correspondent les mêmes éléments.

Dans le schéma fonctionnel de la figure 1, le dispositif de traitement vidéo (102), selon un mode de réalisation, comprend un décodeur vidéo (104), un dispositif de désentrelacement (106), un module d'Incrustation d'Image (PIP, acronyme de
10 l'expression anglaise Picture-In-Picture) (108), et un contrôleur de caractéristiques de PIP (110). Le décodeur vidéo (104) reçoit un signal vidéo (112) et décode le signal vidéo (112) en un signal vidéo numérique (114). Le dispositif de désentrelacement (106) reçoit le signal vidéo numérique (114) et en génère un signal désentrelacé (116).

15 Le module de PIP (108) reçoit le signal désentrelacé (116) et un signal de caractéristiques de PIP (118). Le module de PIP (108) superpose le signal désentrelacé (116), en réponse au signal de caractéristiques de PIP (118), sur un signal d'écran (120) et produit une vidéo en PIP (122) qui peut être affichée par un moniteur (124). Le signal de caractéristiques de PIP (118) commande la position
20 et la taille de la vidéo en PIP (122). Le signal d'écran (120) est l'image de fond d'écran du logiciel d'exploitation (OS) de l'ordinateur (126).

Le contrôleur de caractéristiques de PIP (110) reçoit une consigne de PIP (128). Le contrôleur de caractéristiques de PIP (110) produit un signal de caractéristiques de PIP (118) en réponse à la consigne de PIP (128). La consigne
25 de PIP (128) provient d'un ordinateur (126). Le dispositif de désentrelacement (106) et le module de PIP (108) sont réalisés par un équipement matériel.

L'utilisateur de l'ordinateur (126) utilise le moniteur d'ordinateur (124) pour afficher le signal vidéo (112) (signal de TV par exemple) dans l'environnement d'OS. Ainsi, une vidéo en PIP (122) doit être affichée sur le moniteur. La vidéo en PIP (122)
30 contient la vidéo d'origine (132) de l'OS et la lecture vidéo (130) du signal vidéo (112).

Le signal vidéo (112) est utilisé pour produire un signal désentrelacé (116) par le dispositif de désentrelacement. L'utilisateur envoie une consigne (la consigne de PIP (128)) par l'intermédiaire de l'ordinateur (126) pour attribuer la position (134)

(telles que les coordonnées X et Y) et la taille (telle que H (136) et V(138)) de la lecture vidéo (130) sur la vidéo d'origine (132) de l'OS.

Le contrôleur de caractéristiques de PIP (110) reçoit la consigne de PIP (128) et, après décodage (compilation), produit un signal de caractéristiques de PIP (118)
5 adapté au module de PIP (108). Le module de PIP (108) réalise la superposition vidéo en réponse au signal de caractéristiques de PIP (118), produisant la vidéo en PIP (122).

Selon un autre mode de réalisation, le dispositif de traitement vidéo (102) comprend un processeur vidéo (140). Le processeur vidéo (140) reçoit le signal
10 vidéo numérique (114) et en génère un signal vidéo compressé (142). Le signal vidéo compressé (142) est transmis par l'intermédiaire d'une interface informatique universelle (146) à l'ordinateur (126) pour enregistrement.

Le processeur vidéo (140) peut être un codec MPEG. Le processeur vidéo (140) encode le signal vidéo numérique (114) en un code de format MPEG2 ou MPEG4
15 pour enregistrement dans l'ordinateur (126). Le processeur vidéo (140) peut décoder le signal vidéo compressé (142) enregistré dans l'ordinateur (126) pour en générer un signal vidéo décodé (144). Le signal vidéo décodé (144) est désentrelacé et transmis au module de PIP (108). Le module de PIP (108) superpose le signal décodé (144) sur le signal d'écran (120) pour produire une
20 autre vidéo en PIP. L'interface informatique universelle peut être un bus série universel (USB), une interface PCI, une interface IEEE1394, ou une interface PCI express (PCIe).

Selon encore un autre mode de réalisation, le dispositif de traitement vidéo (102) comprend un tuner (145) qui reçoit un signal d'émission (147) pour produire le
25 signal vidéo (112) et éventuellement un signal audio. Le décodeur vidéo (104) peut comprendre un décodeur audio, qui décode le signal audio (150) pour produire un signal audio numérique (152). Le signal audio numérique (152) peut être enregistré dans l'ordinateur (126) ou être diffusé directement, de manière semblable à celle du signal vidéo numérique.

30 Le dispositif de traitement vidéo (102) peut être intégré à un système informatique (148) comprenant un ordinateur (126) et un moniteur (124). Le système informatique (148) peut être un ordinateur de bureau ou un ordinateur portable. Le dispositif de traitement vidéo (102) est installé dans l'ordinateur (126), le moniteur (124), ou bien dans un boîtier externe relié.

Du fait que le dispositif de désentrelacement (106) et le module de PIP (108) soient mis en œuvre par équipement matériel, ils ont une vitesse de désentrelacement plus élevée et une qualité d'image meilleure que par un désentrelacement logiciel. De plus, ils ne mobilisent pas les ressources
5 matérielles et logicielles de l'ordinateur (126).

Dans le schéma fonctionnel de la figure 2, le dispositif de traitement vidéo (202), selon un autre mode de réalisation de l'invention, comprend un décodeur vidéo (204), un dispositif de désentrelacement (206) et un pont (208).

Le décodeur vidéo (204) reçoit un signal vidéo (210) et décode le signal vidéo
10 (210) en un signal vidéo numérique (212). Le dispositif de désentrelacement (206) reçoit le signal vidéo numérique (212) et en génère un signal désentrelacé (214). Le pont (208) convertit le signal désentrelacé (214) en un signal vidéo informatique (216). Le signal vidéo informatique (216) est conforme à un format d'interface informatique universel. Après réception du signal vidéo informatique
15 (216), un ordinateur affiche le signal vidéo informatique (216) sur un moniteur (220).

L'ordinateur (218) peut utiliser un écran de PIP pour afficher le signal vidéo informatique (216). Le format d'interface informatique universel sus-mentionné comprend un USB, une interface PCI, un IEEE1394 et une interface PCIe.

20 En général, la taille des données du signal désentrelacé (214), après désentrelacement, est supérieure à celle du signal vidéo numérique (212). Lorsque l'ordinateur (218) a une puissance de traitement plus élevée et une plus grande capacité, on peut utiliser cette méthode pour recevoir le signal désentrelacé (214). Après que l'ordinateur (218) ait reçu le signal vidéo
25 informatique (216), un écran de PIP est constitué par logiciel et affiché sur le moniteur (220). Le signal vidéo informatique (216) peut être compressé et enregistré dans l'ordinateur (218) pour de affichage ultérieur sur le moniteur (220). Chaque mode de réalisation de l'invention présente un ou plusieurs avantages. Le dispositif de traitement vidéo présenté utilise un équipement
30 matériel pour fournir une vitesse de désentrelacement plus élevée et une meilleure qualité d'image. Mise en œuvre sur un ordinateur, l'invention en économise les ressources car l'ordinateur n'a pas besoin d'exécuter les tâches de désentrelacement. Le dispositif de traitement vidéo présenté peut superposer un

signal désentrelacé sur un signal d'écran pour afficher une vidéo en PIP sur un moniteur.

- Bien que l'invention ait été décrite sur la base de modes de réalisation spécifiques, cette description ne doit pas être interprétée dans un sens limitatif. Toute
- 5 modification des modes de réalisation présentés, ainsi que des alternatives, apparaîtront évidentes à l'homme de l'art. Ainsi, sera t-il considéré que les revendications qui suivent comprennent toutes les modifications qui font partie du domaine même de l'invention.

REVENDICATIONS

- 1) Dispositif de traitement vidéo (102), comprenant :
 - 5 un décodeur vidéo (104), qui reçoit un signal vidéo (112) et le décode pour en générer un signal vidéo numérique (114) ;
 - un dispositif de désentrelacement (106), qui reçoit le signal vidéo numérique (114) pour produire un signal désentrelacé (116) ;
 - un module d'Incrustation d'Image PIP (108), qui reçoit le signal désentrelacé (116) et un signal de caractéristiques de PIP (118) pour superposer le signal désentrelacé (116) sur le signal d'écran (120) en réponse au signal de caractéristiques de PIP (118), produisant une vidéo en PIP (122) pour affichage par un moniteur (124) ; dans lequel le signal de caractéristiques de PIP (118) commande l'emplacement (134) et la taille (136, 138) de la vidéo en PIP (122) et le signal d'écran (120) est l'image de fond d'écran du logiciel d'exploitation (OS) de l'ordinateur (126) ; et
 - 15 un contrôleur de caractéristiques de PIP (110), qui reçoit une consigne de PIP (128) provenant d'un ordinateur (126), pour produire un signal de caractéristiques de PIP (118) en réponse à la consigne de PIP (128) ;
 - 20 où le dispositif de désentrelacement (106) et le module de PIP (108) sont mis en œuvre par un équipement matériel.
- 2) Le dispositif de traitement vidéo de la revendication 1 comprenant en outre un processeur vidéo (140) qui reçoit le signal vidéo numérique (114) pour en générer un signal vidéo compressé (142), où le signal vidéo compressé (142) est transmis par l'intermédiaire d'une interface informatique universelle (146) à l'ordinateur (126) pour enregistrement.
- 25
- 3) Le dispositif de traitement vidéo de la revendication 2, où le processeur vidéo (140) comprend un codec MPEG.
- 30
- 4) Le dispositif de traitement vidéo de la revendication 2, où le processeur vidéo (140) décode le signal vidéo compressé (142) enregistré dans l'ordinateur (126) pour en générer un signal vidéo décodé (144), le signal vidéo décodé (144) est transmis au module de PIP (108), et le module de PIP (108)
- 35

superpose le signal vidéo décodé (144) sur le signal d'écran (120) pour produire une autre vidéo en PIP (122).

- 5 5) Le dispositif de traitement vidéo de la revendication 2, où l'interface informatique universelle est choisie parmi un groupe se composant d'un bus série universel (USB), d'une interface PCI, d'une interface IEEE1394 et d'une interface PCI express (PCIe).
- 10 6) Le dispositif de traitement vidéo de la revendication 1, comprenant en outre un tuner (145) qui reçoit un signal d'émission (147) pour produire le signal vidéo (112).
- 15 7) Un système informatique (148), comprenant :
 - un décodeur vidéo (104), qui reçoit un signal vidéo (112) et le décode pour produire un signal vidéo numérique (114) ;
 - un dispositif de désentrelacement (106), qui reçoit le signal vidéo numérique (114) pour produire un signal désentrelacé (116) ;
 - un ordinateur (126), qui envoie une consigne de PIP (128) ;
 - un moniteur (124) ;
 - 20 un module de PIP (108), qui reçoit le signal désentrelacé (116) et un signal de caractéristiques de PIP (118) et superpose le signal désentrelacé (116) sur un signal d'écran (120) en réponse au signal de caractéristiques de PIP (118), produisant une vidéo en PIP (122) pour affichage sur le moniteur (124) ; où le signal de caractéristiques de PIP (118) commande l'emplacement (134) et la
 - 25 taille (136, 138) de la vidéo en PIP (122) et le signal d'écran (120) est l'image de fond d'écran du logiciel d'exploitation (OS) de l'ordinateur (126) ; et
 - un contrôleur de caractéristiques de PIP (110), qui reçoit une consigne de PIP (128) provenant d'un ordinateur (126), pour produire le signal de caractéristiques de PIP (118) en réponse à la consigne de PIP (128) ;
 - 30 où le dispositif de désentrelacement (106) et le module de PIP (108) sont mis en œuvre par un équipement matériel.
- 8) Le système informatique de la revendication 7, comprenant en outre un processeur vidéo (140) qui reçoit le signal vidéo numérique (114) pour en
- 35 générer un signal vidéo compressé (142), où le signal vidéo compressé (142)

est transmis par l'intermédiaire d'une interface informatique universelle (146) à l'ordinateur (126) pour enregistrement.

5 9) Le système informatique de la revendication 8, où le processeur vidéo (140) comprend un codec MPEG.

10 10) Le système informatique de la revendication 8, où le processeur vidéo (140) décode le signal vidéo compressé (142) enregistré dans l'ordinateur (126) pour en générer un signal vidéo décodé (144), le signal vidéo décodé (144) est transmis au module de PIP (108), et le module de PIP (108) superpose le signal vidéo décodé (144) sur le signal d'écran (120) pour produire une autre vidéo en PIP.

15 11) Le système informatique de la revendication 8, où l'interface informatique universelle (146) est choisie parmi un groupe se composant d'un bus série universel (USB), d'une interface PCI, d'une interface IEEE1394 et d'une interface PCI express (PCIe).

20 12) Le système informatique de la revendication 7 comprenant en outre un tuner (145) qui reçoit un signal d'émission (147) pour produire le signal vidéo (112).

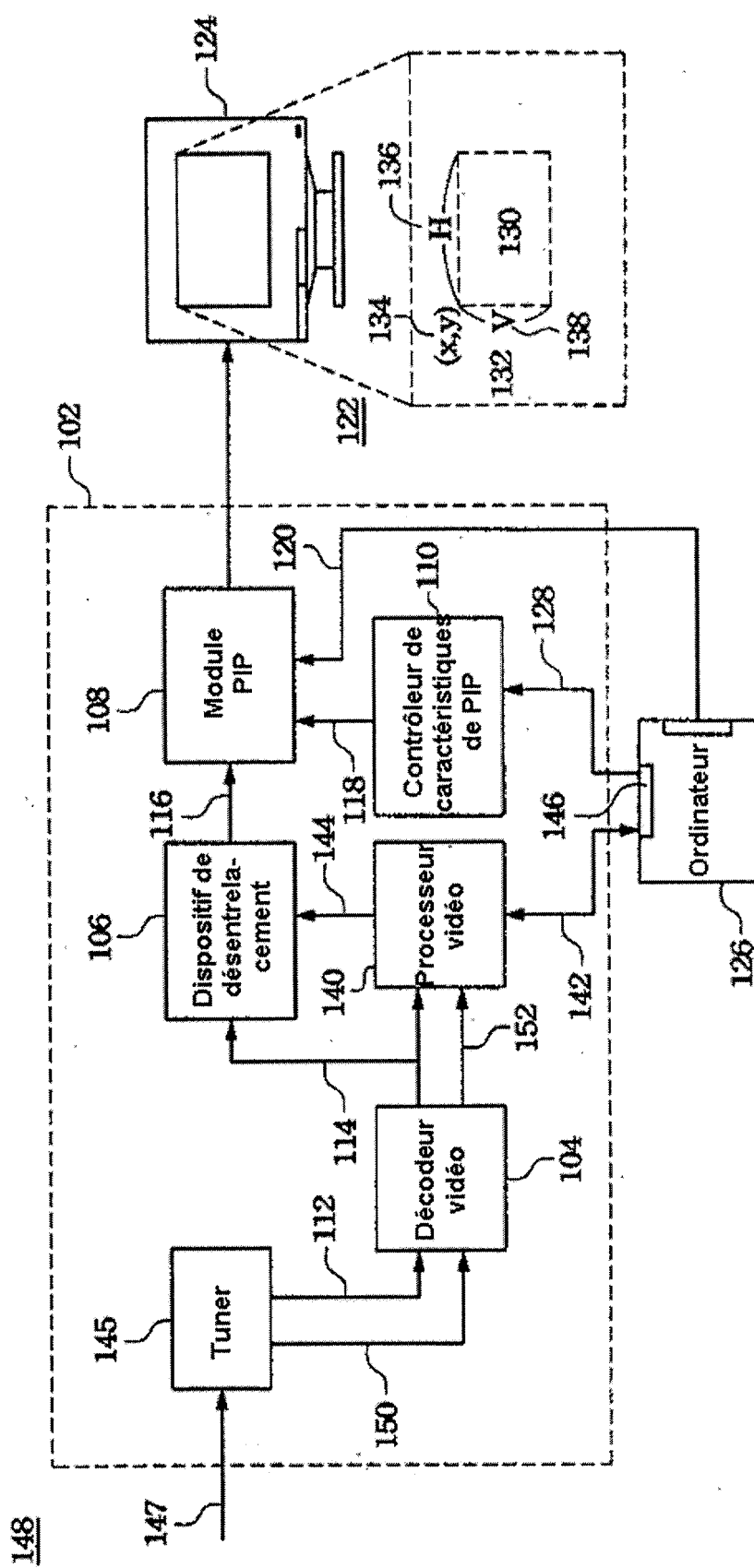
13) Dispositif de traitement vidéo (202), comprenant :
un décodeur vidéo (204), qui reçoit un signal vidéo (210) et le décode pour en générer un signal vidéo numérique (212) ;
25 un dispositif de désentrelacement (206), qui reçoit le signal vidéo numérique (212) pour en générer un signal désentrelacé (214) ; et
un pont (208), qui convertit le signal désentrelacé (214) en un signal vidéo informatique (216) qui est conforme à un format d'interface informatique universel ;
30 où le signal vidéo informatique (216) est reçu par un ordinateur (218) et affiché sur un moniteur (220).

14) Le dispositif de traitement vidéo de la revendication 13, où l'ordinateur (218) utilise un écran de PIP pour afficher le signal vidéo informatique (216).

35 15) Le dispositif de traitement vidéo de la revendication 13, où l'interface informatique universelle est choisie parmi un groupe se composant d'un bus

série universel (USB), d'une interface PCI, d'une interface IEEE1394 et d'une interface PCI express (PCIe).

- 16) Le dispositif de traitement vidéo de la revendication 13 comprenant en outre un
5 tuner qui reçoit un signal d'émission pour en générer le signal vidéo.



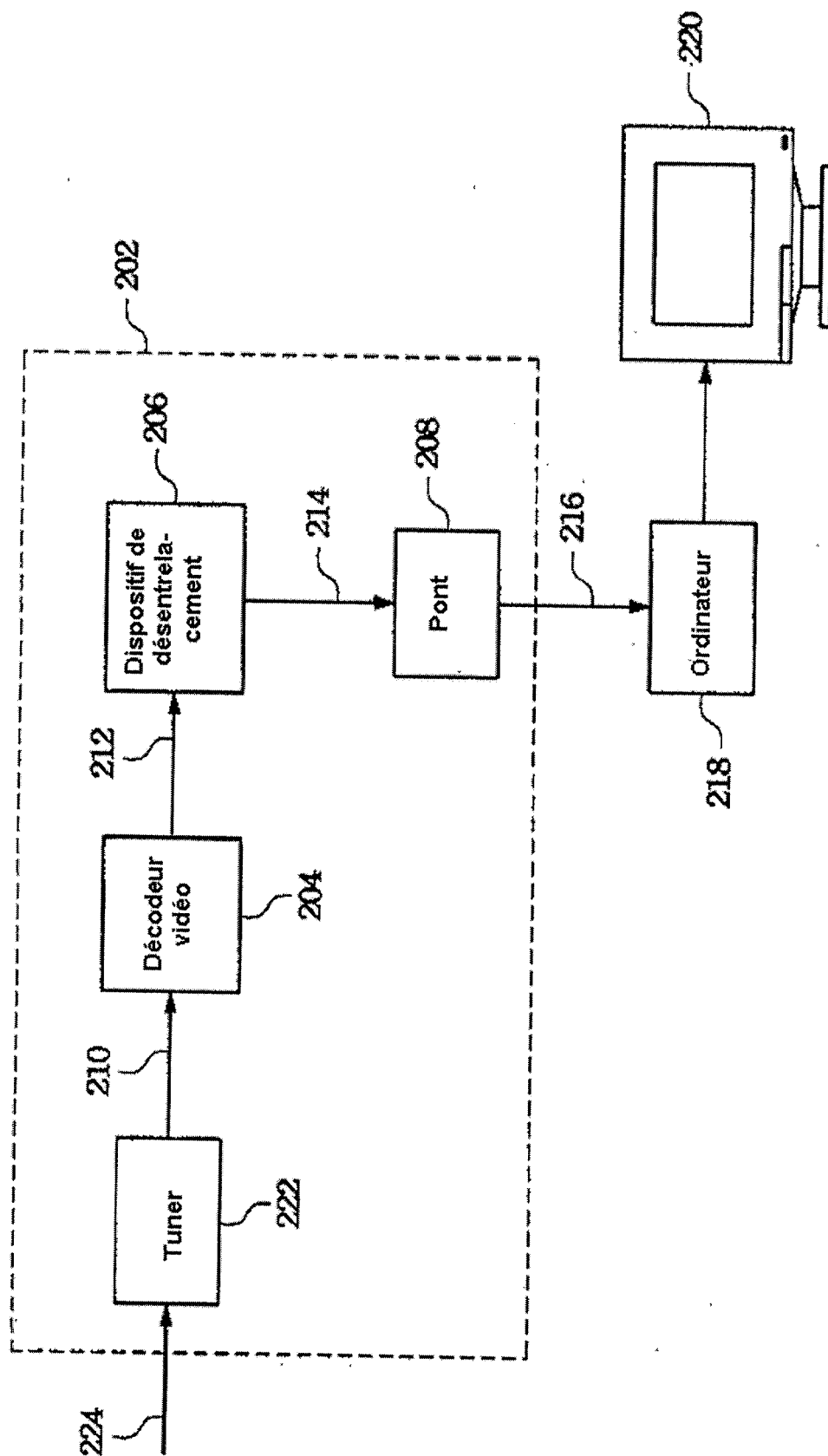


Figure 2