(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 646 307**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **90 05023**

(51) Int Cl⁵ : H 04 N 5/262.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) Date de dépôt : 19 avril 1990.

(30) Priorité : US, 20 avril 1989, n° 340,944.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 43 du 26 octobre 1990.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : *Société dite : THOMSON CONSUMER ELECTRONICS, INC.* — US.

(72) Inventeur(s) : Barth Alan Canfield ; David Jay Duffield.

(73) Titulaire(s) :

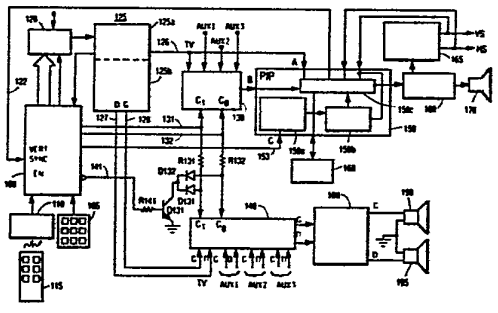
(74) Mandataire(s) : Cabinet Weinstein.

(54) Système image dans l'image utilisant une synchronisation à la fréquence verticale pour téléviseur.

(57) L'invention concerne un récepteur de télévision ayant une capacité d'image dans l'image.

Selon l'invention, une première entrée A reçoit un premier signal vidéo, un moyen d'entrée de données 105, 110, 115 produit les signaux en réponse à un actionnement par un utilisateur, un moyen de commande 100 produit un signal de commande en réponse aux signaux de données, une seconde borne d'entrée de signaux B reçoit un second signal vidéo; un moyen de traitement image dans l'image 150 reçoit les signaux vidéo et les combine en réponse au signal de commande pour former un signal combiné qui a une portion majeure et une portion mineure et un moyen de synchronisation 165, couplé à la sortie du moyen de traitement, reçoit le signal combiné et produit une composante de synchronisation, le moyen de commande 100 ayant une entrée de réception de la composante de synchronisation.

L'invention s'applique notamment aussi bien aux récepteurs de télévision avec visualisation que sans.



FR 2 646 307 A1

La présente invention se rapporte au domaine des récepteurs de télévision ayant une capacité d'image dans l'image.

Le terme "récepteur de télévision" tel qu'utilisé ici concerne des récepteurs de télévision ayant un dispositif de visualisation (couramment connus comme appareils de télévision), et des récepteurs de télévision sans dispositif de visualisation tels que des enregistreurs de vidéocassettes (VCR).

Le terme "récepteur de télévision", tel qu'utilisé ici, concerne également des moniteurs/récepteurs de télévision ayant un tuner haute fréquence et un montage d'entrée de signaux sur bande de base.

De nombreux récepteurs modernes de télévision ont une capacité d'image dans l'image (PIP ou PIX-DANS-PIX), c'est-à-dire la capacité de recevoir des signaux vidéo de deux sources et de les combiner pour produire un signal qui, lorsqu'il est visualisé, comprend un premier programme dans une zone principale de visualisation et un second programme dans une zone secondaire de visualisation (incrustée) du même écran.

En plus de visualiser une image incrustée dans l'un des coins de la visualisation, un montage PIP moderne permet également le mouvement horizontal et vertical de l'image incrustée autour de l'écran de visualisation. Le mouvement horizontal de l'image incrustée est appelé "panning " ou panoramique horizontal. Le mouvement vertical de l'image incrustée est appelé "scrolling" ou déroulement. Un système ayant cette capacité est connu du modèle de récepteur de télévision 301D1 de TOSHIBA. Malheureusement, le système de TOSHIBA produit un mouvement horizontal et vertical de l'image incrustée autour de l'écran de visualisation qui est remarquablement et de manière peu souhaitable erratique (c'est-à-dire saccadé).

Un système à image dans l'image ayant la capacité de panoramique horizontal et de déroulement déplace une image incrustée autour d'une visualisation en synchronisme

avec la fréquence verticale afin de produire un mouvement régulier de l'image incrustée, d'une position à l'autre.

L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant plusieurs modes de réalisation de l'invention et dans lesquels :

- la figure 1 montre, sous forme de schéma-bloc, un mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 illustre une unité manuelle de télécommande appropriée à une utilisation avec l'invention ;
- la figure 3 montre un écran de visualisation connu de l'art antérieur, mais utile à la compréhension de l'invention ; et
- la figure 4 illustre sous forme de schéma-bloc, un autre mode de réalisation de l'invention.

En se référant à la figure 1, un contrôleur 100 reçoit des signaux de commande introduits par l'utilisateur d'un clavier local 105 et d'un récepteur infrarouge 110. Le récepteur 110 reçoit et décode des signaux de télécommande qui sont transmis par une unité de télécommande 115. Le contrôleur 100, qui peut être un microprocesseur ou un micro-ordinateur, force un tuner 120 de télévision à choisir un signal haute fréquence particulier à accorder en réponse à la donnée introduite par un utilisateur. Le tuner 120 produit un signal à une fréquence intermédiaire et l'applique à une unité de traitement 125 qui comprend une première section 125a ayant un étage amplificateur d'image (PIX), un circuit AFT et un détecteur vidéo, et une seconde section 125b comprenant un étage amplificateur du son, un détecteur audio et un décodeur stéréo. L'unité de traitement 125 produit un signal vidéo sur bande de base (TV) et des signaux audio droit et gauche sur bande de base. Le circuit AFT de l'unité de traitement 125 produit également un signal d'où est détecté un croisement AFT et

l'applique, via la ligne 124, au contrôleur 100.

Le signal vidéo sur bande de base (TV) est appliqué, via la ligne 126, à une entrée d'un commutateur vidéo 130 à quatre entrées. Les signaux audio gauche et droit sur bande de base sont appliqués à une paire d'entrées d'un commutateur audio 140 capable de choisir une paire d'entrées parmi quatre paires d'entrées audio. Le commutateur vidéo 130 et le commutateur audio 140 ont chacun trois autres entrées marquées AUX1, AUX2 et AUX3 pour recevoir les signaux vidéo et audio respectifs sur bande de base de sources externes. Chacune des entrées du commutateur vidéo 130 et du commutateur audio 140 peut être choisie en réponse à des signaux binaires produits par le contrôleur 100 et appliqués aux entrées de commande C_1 et C_0 via des conducteurs 131 et 132, respectivement. Par exemple, si C_1 et C_0 sont toutes deux à un niveau bas de signal (c'est-à-dire 00 binaire), alors l'entrée TV est choisie. Si C_1 est basse et que C_0 est haute (01 binaire), alors AUX1 est choisie. Si C_1 est haute et C_0 est basse (10 binaire), alors AUX2 est choisie. Si C_1 et C_2 sont toutes deux hautes (11 binaire), alors AUX3 est choisie. Le choix des signaux vidéo et audio correspondants est assuré parce que les lignes de commande 231 et 232 sont couplées aux entrées respectives de commande C_1 et C_0 des deux commutateurs vidéo 130 et audio 140.

Le signal vidéo choisi est appliqué à l'unité de traitement vidéo 160 et est finalement visualisé sur un écran d'un dispositif de visualisation 170. Les signaux vidéo sont également appliqués à une unité de séparation de synchronisation 165 qui en dérive les signaux de synchronisation verticale et horizontale. Les signaux audio choisis sont appliqués à une unité de traitement audio 180 et finalement reproduits via des haut-parleurs 190, 195. Le montage ci-dessus décrit est essentiellement connu du récepteur de télévision CTC-140 de RCA, fabriqué par Thomson Consumer Electronics, Indianapolis, Indiana.

Selon la présente invention, une unité 150 à image dans l'image (PIP) est montrée insérée entre le commutateur vidéo 130 et le processeur vidéo 160. L'entrée de signaux A de l'unité 150 est connectée pour recevoir les signaux sur bande de base du tuner/montage à fréquence intermédiaire incorporé du récepteur de télévision et l'entrée de signaux B est connectée pour recevoir le signal à la sortie du commutateur vidéo 130. L'unité 150 a une entrée SYNC EN pour recevoir les signaux de synchronisation verticale de l'unité de séparation de synchronisation 165. L'unité 165 couple également les signaux de synchronisation verticale à une borne d'entrée de synchronisation verticale du contrôleur 100, via une ligne 122. L'unité 150 a une entrée de commande C à laquelle est couplé un bus de commande en série 153. Le bus 153 couple la donnée d'ordre du contrôleur 100 qui commande l'unité 150 pour produire une image pour une visualisation ayant une image principale (ou primaire) et une image incrustée (ou secondaire). Sous l'ordre du contrôleur, via le bus 153, la fonction PIP peut être validée et inhibée et l'image incrustée peut être visualisée, par exemple, dans chacun des quatre coins ou dans plusieurs autres zones. Sous l'ordre du contrôleur également, via le bus en série 253, l'unité 150 peut être commandée pour l'échange des images principale et incrustée de télévision. Le son reproduit par les haut-parleurs 190, 195 "suit" de manière souhaitable (c'est-à-dire que c'est le son associé) l'image visualisée en tant qu'image principale.

La structure de la figure 1 permet le choix d'un signal audio en réponse aux signaux de commande appliqués aux entrées de commande C_1 et C_0 connectées en parallèle du commutateur 130 de signaux vidéo et du commutateur 140 de signaux audio et également en réponse à un signal indiquant si les images principale et incrustée sont choisies. Cela est accompli par un montage comprenant des résistances R131, R132, des diodes D131, D132, un transistor Q131 et une ligne de commande de changement 141. Le

fonctionnement du montage de sélection audio n'est pas en rapport avec la présente invention et par conséquent ne sera pas décrit en détail ici.

Le récepteur infrarouge 110 reçoit des signaux infrarouges qui sont, par exemple,transmis par une unité manuelle de télécommande telle que celle montrée à la figure 2 et désignée en 200. En se référant à la figure 2, l'unité manuelle de télécommande 200 comporte des touches 202 pour introduire les chiffres 0-9, pour introduire les ordres "canal vers le haut" et "canal vers le bas" et une touche 204 pour mettre le récepteur en marche et une touche 205 pour arrêter le récepteur. L'unité manuelle 200 comporte également une série de touches 210 (COMMANDE PIP/ENVIRONNEMENT) comportant une touche 208 (Marche/Arrêt), une touche 211 (DEPLACEMENT) et 4 touches 214-217 indiquées par des flèches,dont le fonctionnement sera décrit ci-dessous. L'unité 200 comporte un montage électronique (non représenté) pour coder un signal à transmettre par une diode infrarouge selon les touches particulières enfoncées.

Le contrôleur 100,en réponse à un ordre d'un utilisateur commande l'unité 150 via le bus 153 pour "un panoramique" ou "un déroulement" (c'est-à-dire déplacer) l'image incrustée d'une zone de la visualisation à une autre comme on l'a mentionné ci-dessus. En se référant à la figure 3 de l'art antérieur, une image incrustée est montrée visualisée dans une première position 301 d'un écran 300. En réponse aux ordres de panoramique émis par le contrôleur 100, une image incrustée peut être déplacée horizontalement sur un certain nombre d'emplacements le long d'un axe défini par la flèche à deux têtes 301b, jusqu'à un second emplacement 302 ou bien on peut la visualiser en tout emplacement intermédiaire. De même, en réponse aux ordres de déroulement émis par le contrôleur 100, l'image incrustée peut être déplacée verticalement sur un certain nombre d'emplacements de visualisation le long d'un axe défini par la flèche 301a à deux têtes,

jusqu'à un troisième emplacement 303 ou bien on peut la visualiser en tout emplacement intermédiaire. Ainsi, en émettant une série d'ordres de déroulement et de panoramique, le contrôleur 100 peut forcer l'unité 150 à placer une image incrustée en tout emplacement sur l'écran de visualisation.

Le panoramique et le déroulement de l'image incrustée sont accomplis en changeant les positions horizontale et verticale (c'est-à-dire les adresses de lecture) dans la mémoire vidéo 168 d'où l'unité 150 commence à lire l'information vidéo. Ces adresses de lecture sont inscrites dans l'unité 150 de PIP par le contrôleur 100,via le bus en série 153.

L'allure à laquelle s'accomplissent le panoramique et le déroulement dépend de deux facteurs. Le premier de ces facteurs est l'allure à laquelle changent les adresses de lecture et le second facteur est la différence entre des adresses successives de lecture. Il faut reconnaître ici qu'afin de produire un mouvement régulier lors du panoramique et du déroulement de l'image incrustée, il est important de changer les adresses de lecture dans la mémoire vidéo une fois pendant chaque période de trame successive (c'est-à-dire environ 1/60ème d'une seconde aux Etats Unis d'Amérique) quelle que soit la vitesse souhaitée du panoramique ou du déroulement. La fixation de la vitesse à laquelle sont changées les adresses de lecture de la mémoire vidéo à une fréquence constante de 60 Hz force la fréquence réelle du panoramique ou du déroulement à être totalement fonction de la différence entre des adresses successives de lecture dans la mémoire à accès aléatoire vidéo.

En conséquence, un signal de synchronisation verticale (produit par le séparateur de synchronisation 165) est appliqué à l'unité PIP 150 pour synchroniser le traitement image dans l'image. Le signal de synchronisation verticale est également appliqué via la ligne 122 à une borne VERT SYNC EN du contrôleur 100. Dans ce mode

de fonctionnement, le contrôleur 100 fournit une image en rapport avec la position de l'image incrustée à l'unité 150 en réponse à la détection du signal de synchronisation verticale.

Le contrôleur 100 soit surveille la borne VERT SYNC EN pour détecter le signal de synchronisation verticale ou bien, dans l'alternative, il peut être interrompu de l'accomplissement d'autres tâches par le signal de synchronisation verticale. Dans chaque cas, le contrôleur 100 peut alors forcer l'unité 150 à déplacer l'incrustation d'une ou plusieurs étapes dans la direction souhaitée dans chaque durée d'une trame vidéo. Le résultat est que le montage selon la présente invention déplace l'incrustation autour de l'écran de visualisation d'une manière régulière. Il faut noter que tandis que l'incrustation semble pouvoir être continuellement positionnable, en réalité, elle est déplacée par étapes distinctes autour d'un écran qui, par exemple, a 180 positions de large sur 140 positions de haut.

Il faut également reconnaître ici qu'il n'est pas souhaitable de changer une adresse de lecture de la mémoire à accès aléatoire vidéo pendant la portion de balayage actif d'une période de trame , parce qu'un tel changement de l'adresse de lecture peut provoquer une image anormalement visualisée (par exemple "déchirée"). Deux solutions sont données à ce problème. D'abord, le contrôleur 100 peut être forcé à émettre les changements de l'adresse de lecture de la mémoire vidéo uniquement pendant l'intervalle d'effacement vertical. Tandis que cette solution résoudra le problème, elle peut imposer une charge indue sur le contrôleur 100 qui, bien entendu, a d'autres tâches à accomplir. Cette retenue est supprimée du contrôleur 100 par l'utilisation de l'unité d'interface de bus de commande 150a et du verrouillage déclenché 150b de l'unité 150. Le verrouillage 150b reçoit les ordres d'adresse de lecture de la mémoire vidéo envoyés par le

contrôleur 100 en tout moment pendant une trame donnée (mais uniquement une fois par trame simple) mais le verrouillage 150 est déclenché par un signal de synchronisation verticale pour transmettre sa donnée au processeur 150c de l'unité 150,uniquement pendant l'intervalle d'effacement vertical.

La figure 4 montre un mode de réalisation de la présente invention avec deux tuners. Des éléments du tuner additionnel portent des chiffres de référence avec prime qui autrement sont identiques aux chiffres de référence du premier tuner. Les éléments des figures 1 et 4 qui portent des chiffres similaires de référence remplissent la même fonction et par conséquent ne seront pas décrits de nouveau en détail. Dans ce mode de réalisation, la logique de sélection audio à diode est éliminée et la sélection audio est directement commandée par le contrôleur 400.

Le signal vidéo TV' produit par l'unité de traitement 425' est directement appliqué à l'entrée A de l'unité PIP 450. Le signal audio TV' produit par l'unité de traitement 425' est appliqué au commutateur audio 440. Le contrôleur 400 commande le commutateur audio 440 de manière que,lorsque l'image principale est la vidéo correspondant à TV', alors l'audio de TV' soit choisie. Il faut noter que les deux unités de traitement 425 et 425' ont des signaux AFT qui sont couplés au contrôleur 400 aux bornes d'entrée AFT et AFT' respectivement. Ces signaux AFT indiquent l'accomplissement de l'accord des canaux aux tuners respectifs.

Tandis que dans le mode de réalisation ci-dessus décrit, on emploie le signal de synchronisation verticale pour contrôler les caractéristiques de panoramique et de déroulement, il faut reconnaître ici que d'autres caractéristiques de l'unité 150 comme les fonctions de "plan variable" (c'est-à-dire agrandissement de la surface dans l'image incrustée) et "gel" peuvent également être améliorées par une synchronisation du fonctionnement sur le

signal de synchronisation verticale.

Il faut de plus reconnaître ici que la présente invention est également utile pour produire une action régulière de panoramique et de déroulement lorsque l'on produit un panoramique et un déroulement dans une image gelée agrandie. En effet, une portion d'une image sur le plein écran peut être agrandie de manière que la portion agrandie (c'est-à-dire environ 25% de l'image d'origine) remplisse tout l'écran. Afin d'accomplir une telle opération d'agrandissement ou zoom, la touche gel (FRZ) du clavier 200 est pressée, présentant la visualisation d'une image arrêtée stable sur l'écran. La caractéristique de plan variable agrandit l'image gelée d'un facteur de deux (grossissement 2X) en faisant fonctionner la touche ZOOM-EN. Bien entendu, l'écran ne peut présenter que 25% de l'image gelée dilatée. Les 25% choisis pour la visualisation représentent les 25% centraux de l'image gelée d'origine. Le fonctionnement de chaque touche à flèche 214-217 du clavier 200 force la zone agrandie à être déplacée en longueur et en largeur dans l'image gelée d'origine en agrandissant une zone pour la visualisation qui est légèrement plus décalée dans la direction de la touche à flèche particulière qui est enfoncée, que ne l'était la zone affichée au préalable.

D'autres modifications sont également envisagées qui comprennent le changement de taille de l'image sans devoir presser d'abord la touche gel (c'est-à-dire sur une image mobile) et un grossissement autre que de 2X.

REVENDICATIONS

1.- Récepteur de télévision ayant la capacité d'image dans l'image,du type comprenant :

une première entrée de signaux pour recevoir un premier signal vidéo ;

un moyen d'entrée de données pour produire lesdits signaux de données en réponse à un actionnement par un utilisateur ;

un moyen de commande couplé audit moyen d'entrée de données pour produire un signal de commande en réponse auxdits signaux de données ;

une seconde borne d'entrée de signaux pour recevoir un second signal vidéo ;

un moyen de traitement image dans l'image pour recevoir lesdits premier et second signaux vidéo à des bornes respectives d'entrée de signaux et combiner lesdits signaux en réponse audit signal de commande pour former un signal combiné d'image qui,lorsqu'il est visualisé,a une portion majeure et a une portion mineure présentée dans une première position, ledit moyen de traitement image dans l'image ayant une entrée de commande pour recevoir ledit signal de commande et ayant une borne de sortie pour développer ledit signal d'image combiné ; et

un moyen de synchronisation couplé à la sortie dudit moyen de traitement image dans l'image pour recevoir ledit signal combiné et pour produire un signal composant de synchronisation de télévision ;

caractérisé en ce que ledit moyen de commande (100) a une entrée (VERT SYNC EN) pour recevoir la composante de synchronisation du signal de télévision,le moyen de commande, en réponse aux signaux de données et en réponse au signal composant de synchronisation de télévision,forçant ledit moyen de traitement image dans l'image (150) à visualiser la portion mineure de la visualisation en une position décalée de la première position.

2.- Récepteur de télévision selon la revendication 1, caractérisé de plus par :

un moyen formant mémoire (168) relié audit moyen de traitement image dans l'image pour stocker une image à visualiser sur un écran ;

ledit moyen de traitement image dans l'image (150) stockant dans ledit moyen formant mémoire une quantité prédéterminée de l'un desdits signaux vidéo en réponse à un signal de commande et produisant un signal de visualisation qui,lorsqu'il est visualisé sur un écran, produit une visualisation comprenant une image visualisée dans une première position d'un certain nombre de positions, ladite image étant en rapport avec le signal vidéo stocké.

3.- Récepteur de télévision selon la revendication 2, caractérisé en ce que le moyen de commande est un microprocesseur (100).

4.- Récepteur de télévision selon la revendication 3, caractérisé en ce que le moyen d'entrée de données comporte un clavier local (110).

5.- Récepteur de télévision selon la revendication 4, caractérisé en ce que le moyen d'entrée de données comporte un récepteur de télécommande (105) pour recevoir des signaux de télécommande.

6.- Récepteur de télévision selon la revendication 5, caractérisé en ce que les signaux de données comprennent des signaux indiquant le fonctionnement de touches pour provoquer un mouvement horizontal et vertical de la portion mineure de l'image autour de la visualisation.

7.- Récepteur de télévision selon la revendication 5, caractérisé en ce que les signaux de données comprennent un signal indiquant le fonctionnement d'une touche GEL.

8.- Récepteur de télévision selon la revendication 5, caractérisé en ce que les signaux comprennent de plus un signal indiquant le fonctionnement d'une touche ZOOM pour agrandissement de la portion mineure de l'image.

2646307

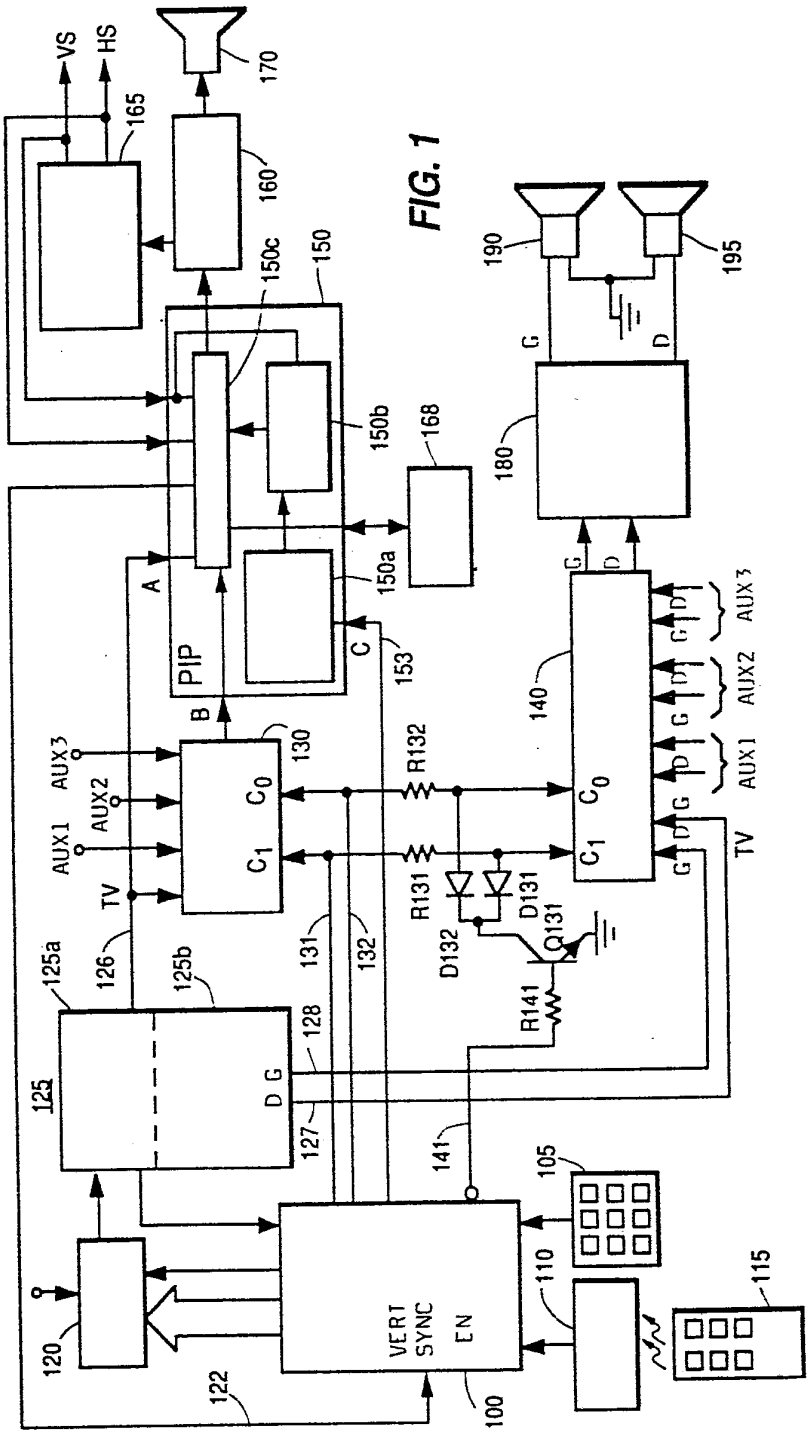


FIG. 1

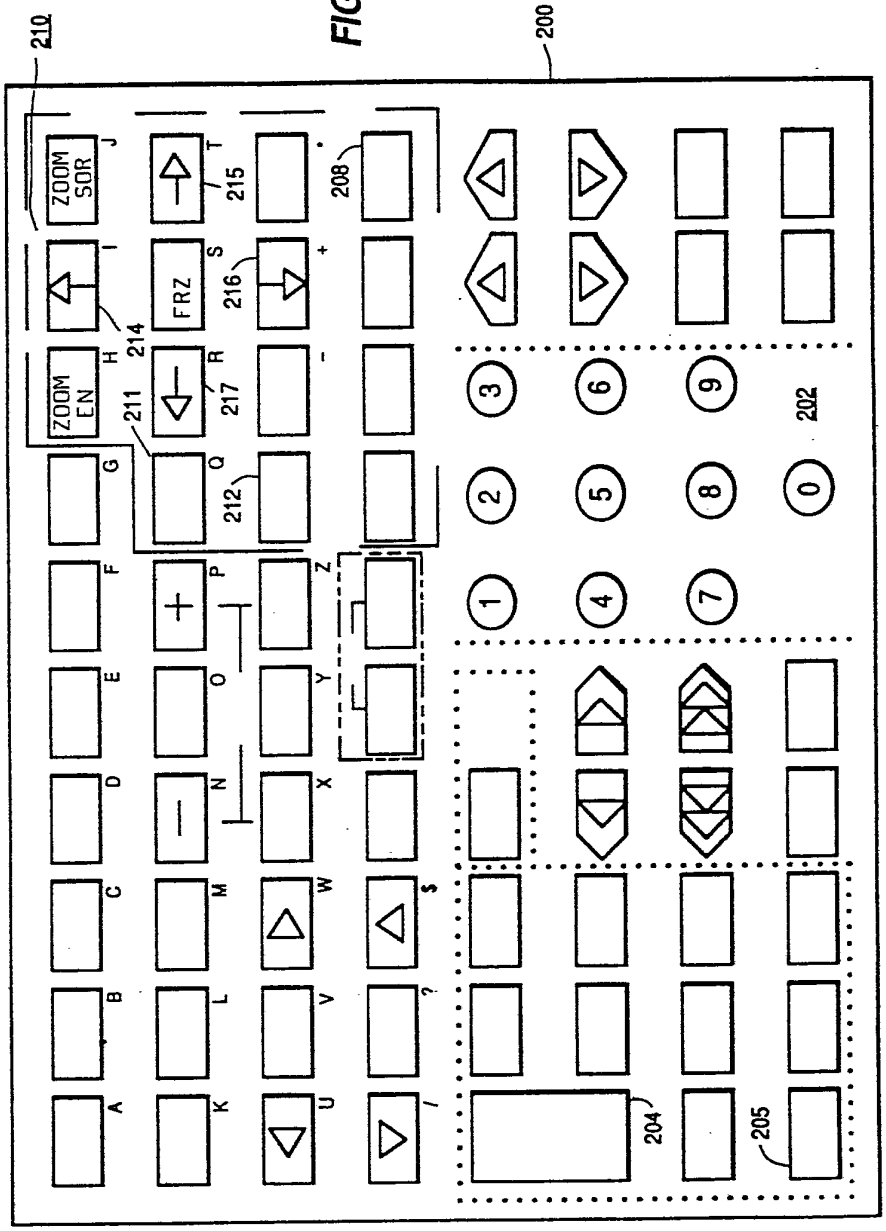
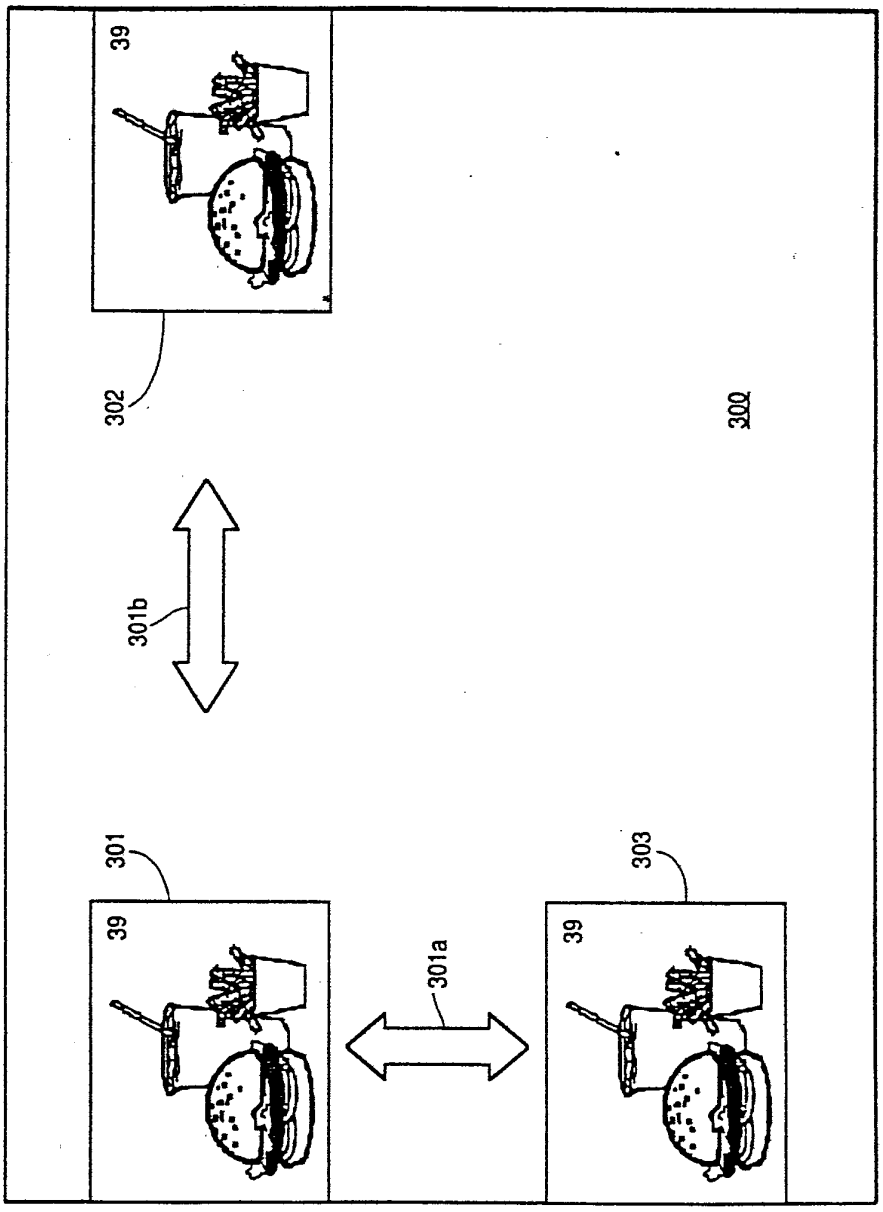

210
200
ZOOM SOR
ZOOM EN
FRZ
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
U
V
W
X
Y
Z
$
?
214
211
212
217
216
215
208
204
205
202
1
2
3
4
5
6
7
8
9
0

FIG.2

FIG. 3



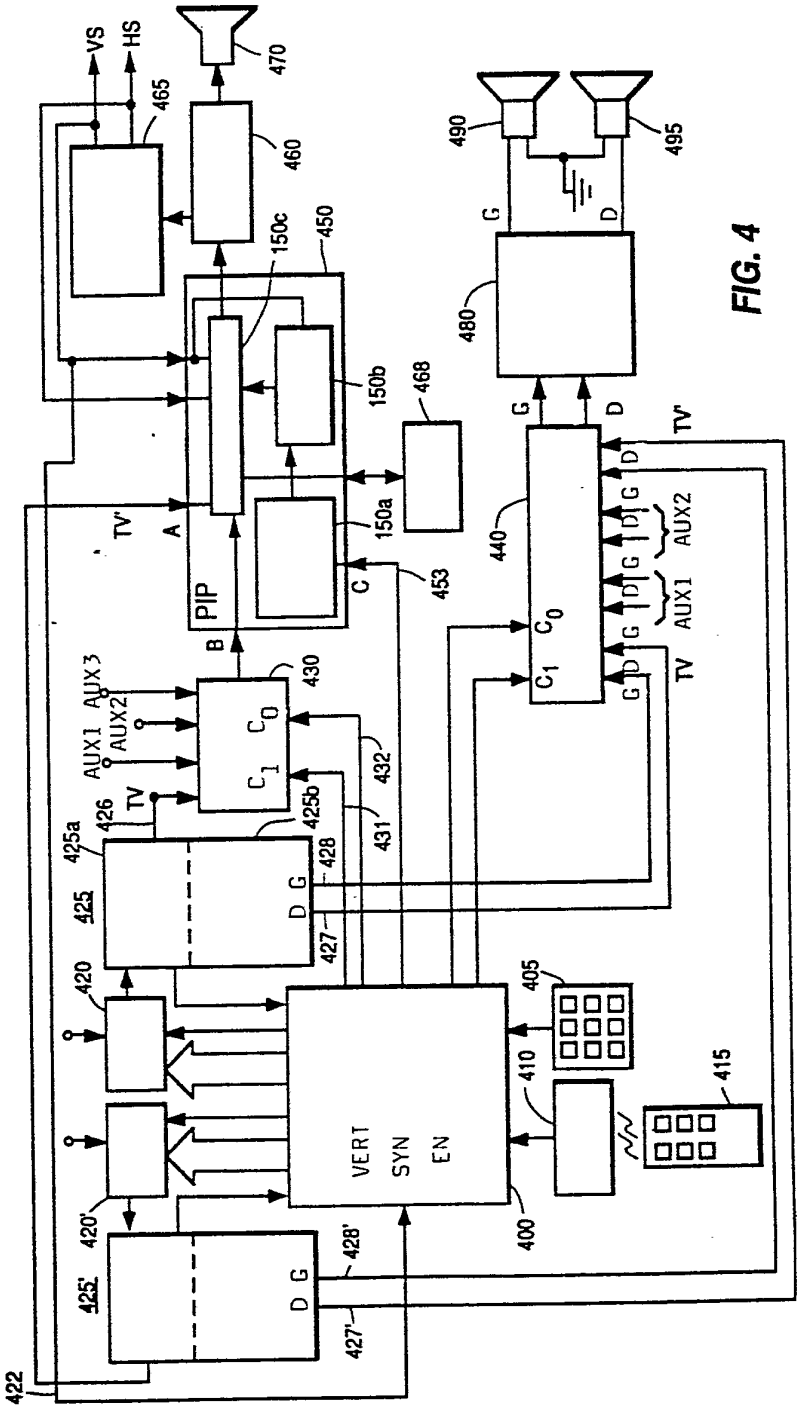

VS
HS
465
470
460
450
150c
150b
150a
468
453
PIP
A
B
C
TV'
AUX1
AUX2
AUX3
TV
430
C_1
C_0
432
431
425a
425b
426
425
428
427
D G
420
420'
425'
428'
427'
422
VERT
SYN
EN
400
405
410
415
440
480
490
495
G
D
AUX1
AUX2

FIG. 4