

**DESCRIÇÃO
DA
PATENTE DE INVENÇÃO**

N.º 97 819

REQUERENTE: THOMSON CONSUMER ELECTRONICS, INC., norte-americana, com sede em 4704 West 81st Place, Indianapolis, Indiana 46268, Estados Unidos da América

EPÍGRAFE: "Dispositivo de visionamento com ampliação progressiva e efeito panorâmico para televisão"

INVENTORES: Enrique Rodriguez-Cavazos e Robert Dale Altmanshofer

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo 4º da Convenção de Paris de 20 de Março de 1883.

Reino Unido em 1 de Junho de 1990 sob o nº 9012326.6

PATENTE N° 97 819

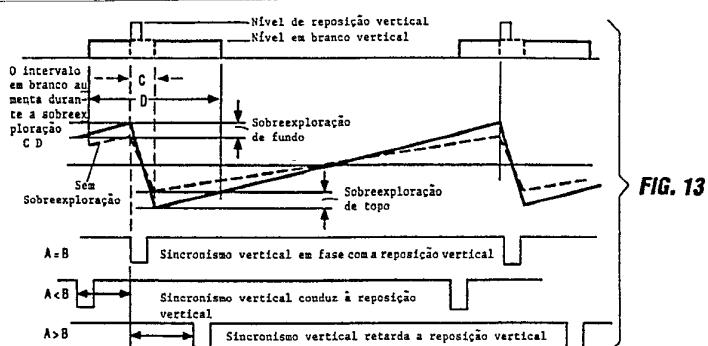
"Dispositivo de visionamento com ampliação progressiva e efeito panorâmico para televisão"

para que

THOMSON CONSUMER ELECTRONICS, INC., pretende
obter privilégio de Invenção em Portugal.

Resumo

O presente invento refere-se a dispositivo de visionamento, que controla a ampliação progressiva (zoom) vertical e o efeito panorâmico. Um visor video tem uma primeira relação de formato de visionamento. Um circuito, por exemplo, um circuito que gera um quadro, mapeia sobre o visor video uma área de visionamento ajustável, representada num sinal video, tendo um componente de sincronização vertical. A imagem representada no sinal video tem uma segunda relação de formato de visionamento. Um circuito de controlo de altura vertical, por exemplo, um circuito que controla a altura vertical do quadro, controlando a corrente de deflexão vertical, amplia selectivamente a área de visionamento de imagem em relação ao visor video. Um circuito de controlo de efeito panorâmico ajusta em fase um intervalo de apagamento vertical em relação ao componente de sincronização vertical, para controlar qual a porção de imagem ampliada que é visionada e qual a porção que não é visionada. As relações de formato de visionamento podem ser a mesma ou diferentes, por exemplo, 16x9 para o visor video e 4x3 para a imagem no último caso.



MEMÓRIA DESCRIPTIVA

O presente invento refere-se ao campo das televisões que têm visores de imagem múltipla para sinais de video assíncronos, e em particular, para televisões que têm écran com uma relação larga de formato de visionamento. A maioria das televisões actuais têm uma relação de formato de visionamento com largura horizontal por altura vertical de 4:3. Uma relação larga de formato de visionamento corresponde aproximadamente, à relação de formato de visionamento dos filmes para cinema, que é, por exemplo, de 16:9. O invento é aplicável tanto para as televisões de visão directa como para as de projecção.

As televisões com uma relação de formato de visionamento de 4:3, muitas vezes designada como 4*3, estão limitadas com a maneira como as fontes de sinal video singulares ou múltiplas podem ser visionadas. Transmissões do sinal de televisão dos emissores comerciais, excepto para material experimental, são emitidas com uma relação de formato de visionamento de 4*3. Muitos espectadores acham que o formato de visionamento 4*3 é menos atraente que a relação larga de formato de visionamento associada aos filmes para cinema. Televisões com relação larga de formato de visionamento apresentam não só um visor mais atraente como são capazes de apresentar fontes de sinal com largo formato de visionamento num correspondente largo formato de visionamento. Os filmes já se parecem com o cinema e não versões cortadas ou distorcidas desses filmes. A fonte de video não necessita de ser cortada nem na conversão de filme para video, como por exemplo, utilizando um aparelho de telecinema, nem usando processadores internos na televisão.

Televisões com uma relação larga de formato de visionamento estão também preparadas para uma grande variedade de visionamentos, tanto para sinais de formato convencional de visionamento como para sinais com largo formato de visionamento, assim como, usando combinações desses sinais para visores de imagem múltipla. Porém, o uso de écrans com relação larga de visionamento comporta numerosos problemas. Mudar as relações de

formato de visionamento das múltiplas fontes de sinal, criar sinais de sincronismo consistentes, resultantes de fontes assíncronas e simultaneamente visionadas, comutar entre fontes múltiplas de modo a gerar visores de imagem múltipla, e fornecer imagens de alta resolução derivadas da compressão de sinais de dados, são categorias gerais deste tipo de problemas. Tais problemas, ficam resolvidos numa televisão de ecran largo, de acordo com este invento. Uma televisão de ecran largo, segundo as diversas características deste invento, é capaz de fornecer alta resolução, visores de imagem singular e múltipla resultantes de fontes assíncronas singulares e múltiplas, com semelhantes ou diferentes relações de formato e com relações de formato de visionamento seleccionáveis.

Quase todos os produtos video, disponíveis no mercado para os consumidores, têm uma relação de formato de visionamento de 4*3, considerando que a relação de formato de visionamento da produção video varia enormemente. Se for usada, para produção video, um formato de imagem superior a 4*3, deve-se converter esse formato de imagem antes de ser exibido na televisão do consumidor, ou ocorrerá distorção da imagem. Um método de conversão do formato de imagem é conhecido como alteração para letra de forma. A alteração para letra de forma, conserva mais (ou toda) a informação horizontal à custa do número de linhas exibidas em cada quadro. Uma fonte de video produzida no formato 16*9 conteria 181 linhas para cada quadro do video quando convertida para um formato 4*3 de letra de forma. As linhas extra que não forem usadas em cada quadro, podem ser ajustadas para um nível preto (ou cinzento) horizontal do quadro. Fontes com maior formato de imagem conteriam proporcionalmente menos linhas por campo.

Uma televisão de ecran largo, como a aqui descrita, por exemplo, pode ter uma relação de formato de visionamento de 16*9. Isto permite-nos ter uma oportunidade para visionar sinais com formato de letra de forma com maior flexibilidade. Sinais em letra de forma, que eram originalmente produzidos com formato de imagem de 16*9, podem ser ampliados progressivamente, ou seja,

expandidos na vertical, de modo a encher o écran sem perda de informação horizontal ou distorção. Um detector automático de letra de forma, pode ser baseado no facto de que o sinal video não será activado, ou seja, não terá um valor substancialmente constante de luminância superior a um valor limite. Alternativamente, a detecção de letra de forma, pode ser conseguida, calculando dois gradientes para cada linha do quadro video. O primeiro gradiente, designado como gradiente positivo, é calculado, subtraindo o valor mínimo da linha anterior do valor máximo da linha actual. O segundo gradiente, designado como gradiente negativo, é formado, subtraindo o valor mínimo da linha actual pelo valor máximo da linha anterior. Qualquer dos gradientes pode ter valores positivos ou negativos, dependendo do conteúdo da cena, mas os valores negativos de ambos os gradientes podem ser ignorados. Se algum dos gradientes tiver um valor positivo que exceda um valor limite programável, podemos considerar o sinal video presente tanto na linha actual como na linha anterior. Estes valores registados, podem ser usados por um microprocessador, para determinar se a fonte video está ou não, no formato de letra de forma. Noutra alternativa, não ilustrada nos desenhos, o detector automático de letra de forma pode incluir um circuito para descodificar uma palavra codificada ou um sinal transportado por uma fonte de sinal de letra de forma que identifica o sinal como tendo o formato de letra de forma.

Um detector automático de letra de forma, pode fazer parte de um circuito de controlo de comprimento vertical. O circuito de controlo de comprimento vertical contém um detector de letra de forma e um circuito de controlo de visionamento vertical. Os impulsos de bloqueio e de reposição vertical, podem ser transmitidos como sinais separados ou como um só sinal de nível três. O circuito automático de detecção de letra de forma, pode implementar automaticamente uma ampliação vertical ou uma expansão do sinal com relação de formato de visionamento de 4*3 que inclui o visionamento em letra de forma com relação de formato de visionamento de 16*9. Quando o sinal de saída é activado, a altura de deflexão vertical é aumentada em 4/3, o que permite à porção de video activada do sinal de letra de forma, o

preenchimento total do écran largo, sem distorção do formato de imagem. Em conformidade com uma disposição do invento, o circuito de controlo de visionamento vertical, também controla qual a parte do quadro sobreexplorada que será exibida no écran, situação esta que é designada como efeito panorâmico vertical.

Se o sinal de video verticalmente sobreexplorado, não está no formato de letra de forma, a imagem com formato de visionamento convencional pode ser ampliada, isto é, aumentada, para simular um formato de écran largo. Neste caso, porém, as áreas de imagem cortada pela sobreexploração vertical de $4/3$ conterão informação video activa. É necessário cortar verticalmente, $1/3$ da imagem. Os demais comandos ausentes, os do $1/6$ da parte superior e os do $1/6$ da parte inferior serão sempre eliminados.

Porém, o conteúdo da imagem pode ditar se é melhor cortar mais na parte superior da imagem e menos na inferior, ou vice-versa. Se toda a acção se passar a um nível mais baixo, por exemplo, um espectador preferirá cortar mais céu. Uma capacidade de efeito panorâmico vertical permite escolher qual parte da imagem ampliada será exibida e qual será cortada.

As figuras 1(a)-1(i) são úteis para explicar diferentes formatos de visionamento numa televisão de écran largo.

A figura 2 é um diagrama de blocos de uma televisão de écran largo de acordo com características deste invento, e adaptada para funcionamento com exploração horizontal de $2f_H$.

A figura 3 é um diagrama de blocos do processador de écran largo, representado na figura 2.

A figura 4 é um diagrama de blocos que mostra outros detalhes do processador de écran largo, representado na figura 3.

A figura 5 é um diagrama de blocos do processador imagem em

imagem representado na figura 4.

A figura 6 é um diagrama de blocos da disposição de portas representada na figura 4 e que ilustra os trajectos do sinal principal, do sinal auxiliar e do sinal de saída.

As figuras 7 e 8 são diagramas de sincronismo, úteis para explicar a geração do formato de visionamento, representado na figura 1(d), usando sinais completamente cortados.

A figura 9 é um diagrama de blocos dum circuito que gera o sinal interno $2f_H$ na conversão de $1f_H$ para $2f_H$.

A figura 10 é uma combinação de circuito e diagrama de blocos para o circuito de deflexão representado na figura 2.

A figura 11 é um diagrama de blocos do interface RGB, representado na figura 2.

A figura 12 é um diagrama de blocos dum circuito de controlo de comprimento vertical, incluindo um detector automático de letra de forma.

A figura 13 é um diagrama de sincronismo, útil para explicar a implementação do efeito panorâmico vertical.

As figuras 14(a)-14(c) são diagramas de formatos de visionamento, úteis para explicar o diagrama de sincronismo da figura 13.

As diversas partes da figura 1, ilustram algumas, mas não todas as combinações possíveis dos formatos de visionamento de imagem singular ou múltipla que podem ser implementadas de acordo com as diferentes disposições deste invento. As seleccionadas para as ilustrações, foram-no com o intuito de facilitar a descrição de circuitos particulares consistindo em televisões de ecrã largo, de acordo com as disposições deste invento. De modo a facilitar a ilustração e a discussão, temos que uma relação de

formato de visionamento convencional, da largura em relação à altura, para uma fonte ou sinal video, é geralmente considerada como 4*3, enquanto que uma relação de formato de visionamento de écran largo, da largura em relação à altura, para uma fonte ou sinal video, é geralmente considerada como 16*9. As disposições deste invento não estão limitadas por estas definições.

A figura 1(a) ilustra a televisão de visão directa ou projectada, tendo uma relação de formato de visionamento convencional de 4*3. Quando uma imagem com relação de formato de visionamento de 16*9 é transmitida como um sinal com relação de formato de visionamento de 4*3, aparecem barras pretas na parte superior e inferior do écran. Isto é, normalmente apelidado de formato de letra de forma. Neste caso, a imagem visionada é, de algum modo, pequena, no que diz respeito à totalidade disponível da área do visor. Alternativamente, a fonte com relação de formato de visionamento 16*9, é convertida antes da transmissão, de modo a que preencha totalmente a extensão vertical duma área exibida, com formato de visionamento de 4*3. Porém, muita informação será eliminada dos lados esquerdo e/ou direito. Como outra alternativa, a imagem em letra de forma pode ser aumentada verticalmente mas não horizontalmente pelo que a imagem resultante será distorcida pelo alongamento vertical. Nenhuma das três alternativas é particularmente atraente.

A figura 1(b) mostra um écran 16*9. Uma fonte video com uma relação de formato de visionamento de 16*9 será completamente visionada sem cortes e sem distorção. Uma imagem em letra de forma, com relação de formato de visionamento de 16*9, que é, em si, um sinal com relação de formato de visionamento de 4*3, pode ser explorada continuamente através de duplicação de linhas ou soma de linhas, de modo a apresentar uma maior área visionada com suficiente resolução vertical. Uma televisão de écran largo, de acordo com este invento, pode apresentar um sinal com relação de formato de visionamento de 16*9, seja ele fonte principal, fonte auxiliar ou fonte RGB exterior.

A figura 1(c) ilustra um sinal principal com relação de

formato de visionamento de 16*9, no qual está exibida uma imagem inserida com relação de formato de visionamento de 4*3. Se tanto o sinal video principal, como o auxiliar tiverem fontes com relação de formato de visionamento de 16*9, a imagem inserida também pode ter uma relação de formato de visionamento de 16*9. A imagem inserida pode ser exibida em muitas posições diferentes.

A figura 1(d) ilustra um formato de visionamento, onde os sinais video, auxiliar e principal, são visionados com o mesmo tamanho de imagem. Cada área de visionamento tem uma relação de formato de visionamento de 8*9, o que é, claro, diferente tanto de 16*9 como de 4*3. De modo a mostrar uma fonte com relação de formato de visionamento de 4*3 numa tal área de visionamento, sem distorção horizontal ou vertical, o sinal deve ser cortado ou no lado esquerdo e/ou no lado direito. Uma maior porção de imagem pode ser exibida, com menos cortes, se for tolerada uma distorção do formato de imagem por compressão horizontal. Uma compressão horizontal resulta em alongamento vertical dos objectos que aparecem na imagem. A televisão de ecrã largo, de acordo com este invento, pode apresentar qualquer mistura possível de cortes e distorções do formato de imagem, desde cortes máximos sem mexer na distorção até uma máxima distorção do formato de imagem sem efectuar cortes.

Limitações na amostragem de dados no trajecto de processamento do sinal auxiliar de video, complicam a geração de uma imagem de alta resolução, que é tão grande em tamanho como a imagem devida ao sinal principal de video. Diversos métodos podem ser criados para ultrapassar estas complicações.

A figura 1(e) é um formato de visionamento, no qual uma imagem com relação de formato de visionamento de 4*3 é exibida, no centro de um ecrã com uma relação de formato de visionamento de 16*9. Barras pretas são evidentes no lado direito e esquerdo.

A figura 1(f) representa um formato de visionamento, no qual são exibidos simultaneamente uma imagem grande com relação de formato de visionamento de 4*3 e três imagens mais pequenas com

uma relação de formato de visionamento de 4*3. Uma imagem mais pequena, fora do perímetro da imagem grande, é, algumas vezes, designada como POP, isto é, imagem fora da imagem, assim como PIP é designada imagem em imagem.

Os termos PIP, ou imagem em imagem, são aqui utilizados para ambos os formatos de visionamento. Naquelas circunstâncias em que a televisão de ecrã largo é munida com dois sintonizadores, sendo os dois internos ou um interno e outro exterior, como por exemplo, num gravador de cassetes video, duas das imagens exibidas podem apresentar movimento em tempo real, de acordo com a fonte. As restantes imagens, podem ser exibidas com o formato de quadro com imagem estacionária. Será bom, que o acrescentar de outros sintonizadores e de outros trajectos de processamento do sinal auxiliar, possa fazer aparecer mais de duas imagens com movimento. Também será bom, que a imagem grande, por um lado, e as três imagens pequenas, por outro, possam trocar de posição, como demonstrado na figura 1(g).

A figura 1(h) representa uma alternativa, onde uma imagem com relação de formato de visionamento de 4*3, está centrada, e seis imagens mais pequenas, com relação de formato de visionamento 4*3 são exibidas em colunas verticais, em ambos os lados. Como no formato descrito anteriormente, uma televisão de ecrã largo com dois sintonizadores, pode apresentar duas imagens com movimento. As onze imagens restantes, ficarão com o formato de quadro com imagem estacionária.

A figura 1(i) representa um formato de visionamento, com uma grelha de doze imagens, com relação de formato de visionamento de 4*3. Tal formato de visionamento é particularmente apropriado para ser utilizado como guia de selecção de canais, em que cada imagem, é, no mínimo, um quadro com imagem estacionária representando um canal diferente. Como anteriormente, o número de imagens com movimento vai depender do número de sintonizadores disponíveis e do número de trajectos de processamento do sinal.

Os diversos formatos representados na figura 1, são

ilustrativos e não limitativos, e podem ser implementados pelas televisões de écran largo, apresentadas nos restantes desenhos, e seguidamente descritas em detalhe.

Um diagrama geral de blocos, para uma televisão de écran largo, de acordo com disposições deste invento, e adaptada para funcionar com exploração horizontal de $2f_H$, é mostrado na figura 2, e geralmente designado por 10. A televisão 10 contém, geralmente, uma secção de entrada de sinal video 20, um chassi ou microprocessador de TV 216, um processador de écran largo 30, um conversor de $1f_H$ para $2f_H$ 40, um circuito de deflexão 50, um interface RGB 60, um conversor de RGB para YUV 240, accionadores de cinescópio 242, projectores ou tubos de visão directa 244, e uma fonte de alimentação 70. O agrupamento de diversos circuitos em diferentes blocos funcionais, é feito de modo a facilitar a descrição, e não tem a intenção de limitar a posição física dos circuitos uns em relação aos outros.

A secção de entrada do sinal video 20, está adaptada para receber uma diversidade de sinais video compostos, provenientes de diferentes fontes video. Os sinais video podem ser selectivamente comutados para visionamento, como sinais de video principal e auxiliar. Um comutador RF 204, tem duas entradas para antena, a ANT1 e a ANT2. Estas abreviaturas representam entradas, tanto para recepção por antena como por cabo. O comutador RF 204, controla qual a entrada de antena que é ligada a um primeiro sintonizador 206, e qual a que é ligada a um segundo sintonizador 208. A saída do primeiro sintonizador 206, é uma entrada para um circuito integrado 202, que realiza um determinado número de funções relacionadas com sintonização, deflexão horizontal e vertical e comandos video. O circuito integrado representado tem a referência de indústria tipo TA7730. O sinal de video banda de base, VIDEO OUT, criado neste circuito integrado, e que resulta do sinal proveniente do primeiro sintonizador 206, é uma entrada tanto para o comutador video 200, como para a entrada TV1, do processador de écran largo. Outros sinais video banda de base, que são entradas no comutador video 200, são designadas como AUX1 e AUX2. Estas entradas podem ser

usadas para câmaras video, gravadores de discos laser, gravadores video, jogos video e similares. A saída do comutador video 200, que é controlada pelo chassis ou microprocessador TV 216, é designada SWITCHED VIDEO. O SWITCHED VIDEO, é outra entrada para o processador de écran largo 30.

Com referência adicional à figura 3, um comutador SW1 do processador de écran largo, escolhe entre o sinal TV1 e o SWITCHED VIDEO, dando origem a um sinal video, SEL COMP OUT, que é uma entrada para um descodificador Y/C 210. O descodificador Y/C 210, pode ser implementado como um filtro de pente de uma linha adaptável. Duas outras fontes, S1 e S2, são também entradas no descodificador Y/C 210. Cada uma das fontes S1 e S2, representa diferentes fontes S-VHS, e cada uma, consiste em sinais separados de luminância e crominância. Um comutador, que pode ser incorporado como parte do descodificador Y/C, tal como em alguns filtros de pente de linhas adaptáveis, ou que pode ser implementado como comutador separado, funciona em ligação com o microprocessador TV 216, seleccionando um par de sinais de luminância e de crominância, designados respectivamente, como Y_M e C_IN. Este seleccionado par de sinais de luminância e de crominância, é, subsequentemente considerado o sinal principal, e é processado ao longo de um trajecto de sinal principal. Designações de sinal, incluindo _M ou _MN, dizem respeito ao trajecto de sinal principal. O sinal de crominância C_IN é reorientado, pelo processador de écran largo, de volta ao circuito integrado, para criar sinais de cor diferentes, U_M e V_M. A este respeito, convém dizer que U é uma designação equivalente para (R_Y) e V é uma designação equivalente para (B_Y). Os sinais Y_M, U_M e V_M, são convertidos para forma digital, no processador de écran largo, para futuro processamento do sinal.

O segundo sintonizador 208, que é definido funcionalmente como parte do processador de écran largo, cria um sinal de video banda de base, TV2. Um comutador SW2, selecciona entre os sinais TV2 e SWITCHED VIDEO, como entrada para o descodificador Y/C 220. O descodificador Y/C 220, pode ser implementado como um



filtro de pente de uma linha adaptável. Os comutadores SW3 e SW4, escolhem entre a saída luminância e crominância, do descodificador Y/C 220, e os sinais de luminância e de crominância duma fonte video exterior, designados respectivamente como, V_EXT e C_EXT. Os sinais V_EXT e C_EXT, correspondem à entrada S-VHS, S1. O descodificador Y/C 220 e os comutadores SW3 e SW4, podem ser combinados, tal como em alguns filtros de pente de linha adaptável. A saída dos comutadores SW3 e SW4, é subsequentemente considerada o sinal auxiliar, e é processada ao longo de um trajecto de sinal auxiliar. A saída luminância seleccionada, é designada V_A. Designações de sinal, incluindo _A, _AX e _AUX, referem-se ao trajecto do sinal auxiliar. A crominância seleccionada é convertida para os sinais de cor diferentes, U_A e V_A. Os sinais V_A, U_A e V_A, são convertidos para forma digital, para futuro processamento do sinal. A disposição das fontes de sinal video, comutando nos trajectos dos sinais principal e auxiliar, maximiza a flexibilidade na organização da selecção de fontes, para as diferentes partes dos diferentes formatos de visionamento da imagem.

Um sinal composto de sincronismo COMP SYNC, correspondendo a V_M, é fornecido, pelo processador de ecran largo, a um separador de sincronismo 212. Os componentes de sincronismo horizontal e vertical, respectivamente H e V, são entradas para um circuito de contagem decrescente vertical 214. O circuito de contagem decrescente vertical gera um sinal de reposição vertical, VERTICAL RESET, que é guiado para o processador de ecran largo 30. O processador de ecran largo gera um sinal de saída interno de reposição vertical, INT VERT RST OUT, dirigido para o interface RGB 60. Um comutador no interface RGB 60, escolhe entre o sinal de saída interno de reposição vertical e o componente de sincronismo vertical da fonte externa RGB. A saída deste comutador é um componente de sincronismo vertical seleccionado, SEL_VERT_SYNC, dirigido para o circuito de deflexão 50. Sinais de sincronismo vertical e horizontal do sinal auxiliar de video, são gerados pelo separador de sincronismo 250, no processador de ecran largo.

O conversor de $1f_H$ para $2f_H$ 40, é responsável pela conversão

dos sinais video entrelaçados, para uma exploração contínua de sinais não entrelaçados, por exemplo, um, em que cada linha horizontal é exibida duas vezes, ou um conjunto adicional de linhas horizontais é gerado, intercalando linhas horizontais adjacentes do mesmo sector. Nalguns casos, o uso de uma linha anterior ou o uso de uma linha intercalada, vai depender do nível de movimento que é detectado entre sectores ou quadros adjacentes. O circuito conversor 40 funciona em conjugação com uma RAM (memória de acesso aleatório) video 420. A RAM video, pode ser usada para armazenar um ou mais sectores de um quadro, para permitir visão contínua. Os dados video convertidos, tais como os sinais Y_{2f_H} , U_{2f_H} e V_{2f_H} , são fornecidos ao interface RGB 60.

A interface RGB 60, mostrado com mais detalhe na figura 11, permite a selecção, para visionamento, dos dados video convertidos ou os dados video do RGB exterior, pela secção de entrada dos sinais video. O sinal RGB exterior, é suposto ser um sinal com relação larga de formato de visionamento, adaptado para exploração $2f_H$. O componente de sincronismo vertical do sinal principal é fornecido ao interface RGB, pelo processador de ecrã largo, como INT VERT RST OUT, permitindo que um componente de sincronismo vertical seleccionado (f_{Vm} ou f_{Vext}), fique disponível para o circuito de deflexão 50. O manuseamento da televisão de ecrã largo, permite ao operador, a selecção de um sinal exterior RGB, gerando um sinal de controlo interno/externo, INT/EXT. Porém, a selecção de uma entrada de um sinal exterior RGB, na falta desse sinal, pode resultar no colapso vertical do quadro, e pode estragar o tubo de raios catódicos ou projectores. Em conformidade, o circuito de interface RGB, detecta um sinal de sincronismo exterior, de modo a ultrapassar o facto de ter havido uma selecção de uma entrada exterior RGB, não existente. O microprocessador do (processador de ecrã largo) WSP, 340, também fornece comandos de cor e de matiz para o sinal exterior RGB.

O processador de ecrã largo 30, contém um processador de imagem em imagem 320, para processamento especial de sinal, do

sinal auxiliar de video. O termo imagem em imagem, tem, por vezes, a abreviatura de PIP, ou pix-in-pix. Uma disposição de portas 300, combina os dados dos sinais principal e auxiliar de video numa grande diversidade de formatos de visionamento, como representado nos exemplos das figuras 1(b) até 1(i). O processador imagem em imagem 320, e a disposição de portas 300, estão sob o controlo de um microprocessador de ecran largo (WSP μ P) 340. O microprocessador 340, funciona em ligação com o microprocessador TV 216, através de um bus em série. O bus em série, inclui quatro linhas com sinal, para dados, para sinais de relógio, para sinais de permissão e sinais de reposição. O processador de ecran largo 30, também gera um sinal composto de bloqueio/reposição vertical, como um sinal em castelo de areia, de três níveis. Em alternativa, o sinal de bloqueio vertical e o sinal de reposição, podem ser gerados como sinais separados. Um sinal composto de bloqueio, é fornecido pela secção de entrada do sinal video ao interface RGB.

O circuito de deflexão 50, representado com mais detalhe na figura 10, recebe um sinal de reposição vertical do processador de ecran largo, um sinal de sincronismo horizontal $2f_H$, seleccionado, do interface RGB 60, e adicionais sinais de comando, provenientes do processador de ecran largo. Estes sinais adicionais de comando, têm a ver com ajuste horizontal do quadro, afinação do comprimento vertical e afinação de almofada este-oeste. O circuito de deflexão 50, fornece impulsos de retorno $2f_H$, para o processador de ecran largo, para o conversor de $1f_H$ para $2f_H$ 40, e para o conversor de YUV para RGB 240.

As tensões de funcionamento para toda a televisão de ecran largo, são fornecidas por uma fonte de alimentação 70, que pode ser alimentada por uma fonte principal de alimentação de corrente alterna AC.

O processador de ecran largo 30, é representado com mais detalhe na figura 3. Os principais componentes do processador de ecran largo, são, uma disposição de portas 300, um circuito de imagem em imagem 301, conversores analógico-digitais e digitais-

-analógicos, o segundo sintonizador 208, um microprocessador 340 do processador de écran largo, e um codificador de saída de écran largo 227. Outros detalhes do processador de écran largo são mostrados na figura 4. Um processador de imagem em imagem 320, que é uma parte significativa do circuito PIP 301, é mostrado com mais detalhe na figura 5. O disposição de portas 300 é mostrado com mais detalhe na figura 6. Um determinado número de componentes mostrados na figura 3, já foram descritos em detalhe.

O segundo sintonizador 208, tem associado com ele, um estágio de frequência intermédia (IF) 224 e um estágio de baixa frequência (audio) 226. O segundo sintonizador 208, também funciona em conjugação com o WSP μ P 340. O WSP μ P 340, contém uma secção entrada/saída, I/O 340A e uma secção de saída analógica 340B. A secção I/O 340 A fornece sinais de controlo de cor e matiz, fornece o sinal INT/EXT para selecção da fonte exterior de video RGB, e fornece sinais de controlo para os comutadores SW1 através do SW6. A secção I/O também monitoriza o sinal EXT SYNC DET (detector de sincronismo exterior) do interface RGB, para proteger o circuito de deflexão e o(s) tubo(s) de raios catódicos. A secção analógica de saída 340B, fornece sinais de controlo do comprimento vertical, do ajustamento este-oeste e do ajuste horizontal do quadro, através dos respectivos circuitos de interface 254, 256 e 258.

O disposição de portas 300, é responsável pela combinação da informação video, proveniente dos trajectos dos sinais principal e auxiliar, para implementar um visor múltiplo de écran largo, como por exemplo, um dos mostrados nas diferentes partes da figura 1. A informação de relógio para a disposição de portas, é fornecida através do inversor de bloqueio de fase 374, que funciona em sintonia com o filtro de baixa frequência 376. O sinal principal video é fornecido ao processador de écran largo, em forma analógica, e em formato YUV, como sinais com a designação Y_M, U_M e V_M. Estes sinais principais, são convertidos da forma analógica para a forma digital, através dos conversores analógico digitais 342 e 346, representados com mais detalhe na figura 4.

Os sinais de componente de cor, são genericamente designados como U e V, que podem ser consignados tanto para sinais R_Y ou B_Y, como para sinais I e Q. A largura de banda da luminância amostrada, está limitada em 8 MHz, porque a velocidade do relógio do dispositivo é de 1024 f_H, o que dá, aproximadamente, 16 MHz. Um só conversor analógico digital e um comutador analógico, podem ser usados para amostragem dos dados dos componentes de cor porque os sinais U e V estão limitados até 500 kHz ou 1,5 MHz para largura I. A linha de selecção UV_MUX, para o comutador analógico ou multiplexador 344, é um sinal de 8 MHz, resultante da divisão do relógio do dispositivo em 2. Um impulso inicio de linha SOL, com a largura de um relógio repõe sincronizadamente este sinal em zero no inicio de cada linha horizontal do video. A linha UV_MUX então, articula no estado, cada ciclo de relógio, através da linha horizontal. Uma vez que o comprimento da linha é um número par de ciclos de relógio, o estado de UV_MUX, uma vez iniciado, vai articular consistentemente 0,1,0,1.. sem interrupção. Os dados de Y e UV, saem fora dos conversores analógico-digitais 342 e 346, são deslocados porque cada um destes conversores analógico-digitais têm um ciclo de relógio de atraso. De modo a acomodar esta transferência de dados, a informação do trajecto de processamento do sinal principal 304, para o relógio da selecção de sinais, deve ser atrasada do mesmo modo. Se a informação para o relógio de selecção de sinais não fosse atrasada, os dados de UV não seriam correctamente emparelhados quando fossem apagados. Isto é importante, porque cada par UV, representa um vector. Um elemento U de um vector, não pode ser emparelhado com um elemento V de outro vector, sem causar uma deslocação de cor. Em vez disso, uma amostra V de um par anterior será apagada juntamente com a corrente amostra U. Este método de multiplexação de UV, é designado como 2:1:1, visto que há duas amostras de luminância para cada par de amostras de componentes de cor (U, V). A frequência de Nyquist, tanto para U como para V, é efectivamente reduzida para metade da frequência de Nyquist da luminância. Em conformidade, a frequência de Nyquist da saída do conversor analógico-digital para o componente da luminância é de 8 MHz, considerando que a frequência de Nyquist da saída do conversor

analógico-digital para os componentes de cor é de 4 MHz.

O circuito PIP e/ou a disposição de portas, também pode ter meios para realçar a resolução dos dados auxiliares, apesar da compressão de dados. Um determinado número de esquemas para redução e recuperação de dados foram criados, incluindo, por exemplo, compressão de pontos de imagem emparelhados, oscilação e não oscilação. Além disso, diferentes sequências de oscilação envolvendo número diferente de bits e diferentes com pressões de pontos de imagem emparelhados envolvendo número diferente de bits, são contempladas. Um entre muitos, de esquemas particulares de redução e recuperação de dados, podem ser seleccionados pelo WSP μ P 340, de modo a maximizar a resolução do video exibido, para cada espécie particular de formato de visionamento de imagem.

O disposição de portas, inclui interpoladores que funcionam em sintonia com memórias de linha, que podem ser implementadas como os FIFO 356 e 358. O interpolador e os FIFO, são utilizados para reamostrar o sinal principal, quando for desejado. Um interpolador adicional, pode reamostrar o sinal auxiliar. Circuitos relógio e circuitos de sincronismo, na disposição de portas, controlam a manipulação de dados dos sinais auxiliar e principal, incluindo a combinação deles num só sinal video de saída, com os componentes Y_MX, U_MX e V_MX. Estes componentes de saída são convertidos para forma analógica, pelos conversores digital-analógicos 360, 362 e 364. Os sinais com forma analógica, designados Y, U e V, são fornecidos ao conversor de $1f_H$ para $2f_H$ 40, para conversão para exploração não entrelaçado. Os sinais Y, U e V são também codificados para formato Y/C, pelo codificador 227, para definir um sinal de saída com relação larga de formato Y_OUT_EXT/C_OUT_EXT, disponível em tomadas nos painéis de instrumentos. O comutador SW5, escolhe um sinal de sincronismo para o codificador 227, ou da disposição de portas, C_SYNC_MN, ou do circuito PIP, C_SYNC_AUX. O comutador SW6, escolhe entre Y_M e C_SYNC_AUX, como sinal de sincronismo para a saída do painel de écran largo.

Porções do circuito de sincronismo horizontal, são representadas com mais detalhe na figura 9. O comparador de fase 228, é parte de um inversor de bloqueio de fase, incluindo um filtro de baixa frequência 230, um oscilador de tensão controlada 232, um divisor 234 e um condensador 236. O oscilador de tensão controlada 232, funciona a $32f_H$ e em ligação a um ressonador de cerâmica, ou similar, 238. A saída do oscilador de tensão controlada é dividida por 32, de modo a fornecer uma conveniente frequência, do segundo sinal de entrada, para o comparador de fase 228. A saída do divisor 234, é um sinal de sincronismo $1f_H$ REF. Os sinais de sincronismo $32f_H$ REF e $1f_H$ REF, são fornecidos a um contador 400, que divide por 16. Uma saída $2f_H$, é fornecida a um circuito de duração de impulso 402. Um divisor 400 pré-estabelecido pelo sinal $1f_H$ REF assegura que o divisor funcione sincronizadamente com o inversor de bloqueio de fase da secção de entrada dos sinais video. O circuito de duração de impulso 402, assegura que um sinal $2f_H$ REF, tem uma duração de impulso adequada, para assegurar um funcionamento conveniente do comparador de fase 404, por exemplo, um do tipo CA 1391, que é parte de um segundo inversor de bloqueio de fase, que inclui um filtro de baixa frequência 406 e um oscilador de tensão controlada $2f_H$ 408. O oscilador de tensão controlada 408, gera um sinal interno de sincronismo $2f_H$, que é usado para conduzir a exploração contínuo do visor. O outro sinal de entrada para o comparador de fase 404, são os impulsos de retorno $2f_H$, ou um sinal de sincronismo com ele relacionado. O uso do segundo inversor de bloqueio de fase, que inclui o comparador de fase 404, é útil, porque assegura que cada período de exploração $2f_H$, é simétrico com cada período $1f_H$ do sinal de entrada. De outro modo, o visor pode apresentar uma abertura no quadro, por exemplo, onde metade das linhas video estão deslocadas para a direita e metade para a esquerda.

O circuito de deflexão 50, é representado com mais detalhe na figura 10. Um circuito 500, é fornecido, para ajuste do comprimento vertical do quadro, de acordo com a quantidade desejada de sobreexploração vertical, necessária para o implemento de diferentes formatos de visionamento. Como ilustrado no

diagrama, uma fonte de corrente contínua 502 fornece uma quantidade constante de corrente I_{RAMP} , que carrega um condensador de rampa vertical 504. Um transistor 506, está ligado em paralelo com o condensador de rampa vertical, e descarrega periodicamente o condensador, que funciona em ligação com o sinal de reposição vertical. Na falta de ajustamento, a corrente I_{RAMP} , fornece o máximo comprimento vertical disponível, ao quadro. Isto, pode corresponder ao ponto de sobreexploração vertical necessário ao preenchimento do visor de écran largo, por uma fonte de sinal com relação aumentada de formato de visionamento 4*3, como representado na figura 1(a). Até ao ponto em que menos comprimento vertical de quadro é requerido, uma fonte de corrente ajustável 580, diversifica uma quantidade variável de corrente I_{ADJ} de I_{RAMP} , de modo a que o condensador de rampa vertical 504, carregue mais devagar e para um menor valor de pico. A fonte de corrente variável 508, funciona em ligação com um sinal de afinação de comprimento vertical, por exemplo, em forma analógica, gerado pelo circuito de controlo do comprimento vertical 1030, mostrado na figura 12. O ajuste do comprimento vertical 500, é independente de um ajuste manual de comprimento vertical 510, que pode ser implementado por um potenciómetro ou por um botão de ajuste na parte traseira do quadro de instrumentos. Em qualquer dos casos, a(s) bobina(s) de deflexão vertical 512 recebe(m) corrente de excitação com a intensidade conveniente. A deflexão horizontal é fornecida pelo circuito de ajuste de fase 518, pelo circuito de correção de almofada este-oeste 514, pelo inversor do bloqueio de fase $2f_H$ 520 e pelo circuito de saída horizontal 516.

O circuito interface RGB 60, é mostrado com mais detalhe na figura 11. O sinal que vai ser exibido em último lugar, vai ser seleccionado entre a saída do conversor $1f_H$ para $2f_H$ 40, e uma entrada RGB exterior. Para finalidade da televisão de écran largo, aqui descrita, a entrada exterior RGB é suposta ter uma fonte de exploração contínuo, com relação larga de formato de visionamento. Os sinais RGB exteriores, e um sinal composto de bloqueio, provenientes da secção de entrada dos sinais video 20, dão entrada num conversor de RGB para YUV 610. O sinal exterior composto de sincronismo $2f_H$ para o sinal RGB exterior, é uma

entrada para o separador de sinal exterior de sincronismo, 600. A selecção do sinal de sincronismo vertical é implementada pelo comutador 608. A selecção do sinal de sincronismo horizontal é implementada pelo comutador 604. A selecção do sinal video é implementada pelo comutador 606. Cada um dos comutadores 604, 606 e 608, age em resposta a um sinal de controlo interno/externo, gerado pelo WSP μ P 340. A selecção de fontes de video internas ou externas, é uma selecção a fazer pelo utilizador. Porém, se um utilizador, inadvertidamente, selecciona uma fonte exterior RGB, quando tal fonte não está ligada ou activada, ou se a fonte exterior se desliga, o quadro vertical vai-se deformar e podem resultar sérios estragos no(s) tubo(s) de raios catódicos. Em conformidade, um detector de sincronismo exterior 602, verifica a presença de um sinal exterior de sincronismo. Na inexistência desse sinal, um sinal de controlo do comutador de cancelamento, é transmitido para cada um dos comutadores 604, 606 e 608, de modo a evitar a escolha duma fonte exterior RGB, se o sinal daí resultante não estiver presente. O conversor de RGB para YUV 610, também recebe sinais de controlo de cor e matiz do WSP μ P 340.

A figura 4 é um diagrama de blocos, representando outros detalhes do processador de écran largo 30, mostrado na figura 3. Os sinais Y_A, U_A e V_A são entradas para o processador de imagem em imagem 320, que pode incluir um circuito de processamento de resolução 370. A televisão de écran largo, de acordo com características deste invento, pode expandir ou comprimir o video. Os efeitos especiais, incorporados pelos diversos formatos compostos de visionamento ilustrados, em parte, na figura 1, são criados pelo processador imagem em imagem 320, que pode receber sinais de dados de resolução, processados, Y_RP, U_RP e V_RP do circuito de processamento de resolução 370. O processamento da resolução não necessita de ser sempre utilizado, mas apenas durante os formatos de visionamento seleccionados. O processador imagem em imagem 320, é representado com mais detalhe na figura 5. Os componentes principais do processador imagem em imagem são, uma secção de conversão analógica digital 322, uma secção de entrada 324, um comutador rápido (FSW) e uma secção de bus 326, uma secção de controlo e sincronismo 328 e uma secção

conversora digital analógica 330.

O processador imagem em imagem 320, pode ser incorporado como uma variação melhorada dum circuito integrado básico CPIP, criado pela Thompson Consumer Electronics, Inc. O circuito integrado básico CPIP é descrito com maior precisão numa publicação com o título The CTC 140 Picture in Picture (CPIP) Technical Training Manual, disponível através da Thomson Consumer Electronics, Inc., Indianapolis, Indiana. Um número de características especiais ou efeitos especiais são possíveis, sendo os próximos, ilustrativos. O efeito especial básico é uma imagem grande, tendo uma imagem pequena sobrepondo uma porção dessa imagem grande, como representado na figura 1(c). As imagens grande e pequena podem resultar do mesmo sinal video, de sinais videos diferentes e podem ser trocadas ou mudadas de posição entre si. Falando de um modo geral, o sinal Audio é comutado de modo a corresponder sempre à imagem grande. A imagem pequena pode ser movimentada para qualquer posição no ecrã, ou pode saltar por um número de posições predeterminadas. Uma característica da ampliação progressiva, é a de aumentar e diminuir o tamanho da imagem pequena, para, por exemplo, um qualquer número de tamanhos pré-fixados. Numa dada situação, como por exemplo, no formato de visionamento mostrado na figura 1(d), temos as imagens pequena e grande com o mesmo tamanho.

Num modo de imagem única, como por exemplo a mostrada nas figuras 1(b), 1(e) ou 1(f), um utilizador pode ampliar progressivamente, no conteúdo da imagem única, por exemplo, em saltos com uma relação de 1.0:1 para 5.0:1. Enquanto que no modo de ampliação progressiva, um utilizador pode procurar ou usar um efeito panorâmico através do conteúdo da imagem, permitindo que a imagem, no ecrã, se move através de diferentes áreas da cena. Em qualquer dos casos, tanto a imagem pequena, como a imagem grande, como a imagem ampliada, podem ser visionadas num quadro em estado estacionário (formato de imagem parada). Esta função permite um formato estroboscópico, onde os últimos nove quadros do video podem ser repetidos no ecrã. A velocidade de repetição do quadro, pode ser mudada de 30 quadros por segundo, para zero

quadros por segundo.

O processador de imagem em imagem, usado na televisão de écran largo, de acordo com outra disposição do invento, difere da presente configuração do circuito integrado básico CPIP, descrito acima. Se o circuito integrado básico CPIP, fosse usado com uma televisão com écran 16*9, e sem um circuito de aceleração de video, as imagens inseridas exibiriam distorção do formato de imagem devido à efectiva expansão 4/3 vezes horizontal, resultante da exploração ao longo do écran mais largo 16*9. Os objectos na imagem, ficariam alongados horizontalmente. Se um circuito de aceleração exterior fosse utilizado, não haveria distorção do formato de imagem, mas a imagem não preencheria a totalidade do écran.

Os processadores imagem em imagem existentes, baseados no circuito integrado básico CPIP, que são usados em televisões convencionais, funcionam de uma maneira particular, tendo consequências indesejáveis. O sinal video recebido é amostrado por um relógio de $640f_H$, que é bloqueado por um sinal de sincronismo horizontal da fonte video principal. Noutras palavras, os dados armazenados na RAM video, associada com o circuito integrado CPIP, não são amostrados ortogonalmente, no que diz respeito à fonte auxiliar de video recebida. Isto é uma limitação fundamental no método de sincronismo de quadro do CPIP básico. A natureza não ortogonal da velocidade de amostragem da entrada, resulta em erros de desvio dos dados amostrados. A limitação resulta da utilização da RAM video com o circuito integrado CPIP, que deve usar o mesmo relógio para escrever e ler dados. Quando os dados da RAM video, tal como a RAM video 350, são exibidos, os erros de desvio são vistos como distorção aleatória da imagem, ao longo das margens verticais da imagem e são, geralmente consideradas, muito prejudiciais.

O processador de imagem em imagem 320, de acordo com disposições do invento e, ao contrário do circuito integrado básico CPIP, está adaptado para compressão assimétrica dos dados video, numa pluralidade de modos de visionamento seleccionáveis.

Neste modo de funcionamento, as imagens são comprimidas 4:1 na direcção horizontal e 3:1 na direcção vertical. Este modo assimétrico de compressão produz formatos de imagem distorcidos para armazenamento na RAM video. Os objectos, nas imagens, são apertados horizontalmente. Porém, se estas imagens forem lidas normalmente, como por exemplo no modo de exploração de canal para exibição num ecrã com relação de formato de visionamento de 16*9, a imagem aparece correctamente. A imagem preenche o ecrã e não há distorção do formato de imagem. O modo de compressão assimétrica, de acordo com características deste invento, torna possível a criação de formatos especiais de visionamento, num ecrã 16*9, sem circuitos de aceleração exteriores.

Em modos PIP de ecrã cheio, o processador imagem em imagem, em conjunto com um oscilador de livre funcionamento 348, vai buscar a entrada Y/C de um descodificador, por exemplo, um filtro de pente de linha adaptável, descodifica o sinal em componentes de cor, Y, U e V, e gera impulsos de sincronismo horizontal e vertical. Estes sinais são processados no processador imagem em imagem para os diversos modos de ecrã cheio, tais como, modo de ampliação progressiva, modo estacionário e modo de exploração de canal. Durante o modo de exploração de canal, por exemplo, o sincronismo horizontal e vertical, presentes pela secção de entrada dos sinais video, terão muitas descontinuidades, porque os sinais amostrados (canais diferentes) terão impulsos de sincronismo não relacionados e serão comutados em momentos semelhantemente aleatórios no tempo. Portanto, o relógio de amostragem (e o relógio de leitura/escrita da RAM video) é determinado pelo oscilador de livre funcionamento. Para os modos estacionário e de ampliação progressiva, o relógio de amostragem será bloqueado através do sincronismo horizontal video recebido, o qual, nestes casos especiais, é o mesmo que para a frequência do relógio de visionamento.

Reportando-nos novamente à figura 4, as saídas Y, U e V, e C_SYNC, (sincronismo composto), do processador imagem em imagem, em forma analógica, podem ser recodificados em componentes Y/C, pelo circuito codificador 366, que funciona em conjugação com um

oscilador 380, de 3.58 MHz. Este sinal Y/C_PIP_ENC pode ser ligado a um comutador Y/C, que não é mostrado na figura, o que permite aos componentes recodificados Y/C, serem substituído por componentes Y/C do sinal principal. Daqui para a frente, os sinais Y,U,V PIP, codificados e os sinais de sincronismo, seriam a base para sincronização horizontal e vertical no resto do chassis. Este modo de funcionamento é apropriado para o implemento de um modo de ampliação progressiva para o PIP, baseado no funcionamento do interpolador e da FIFO, no trajecto do sinal principal.

Com referência adicional à figura 5, o processador imagem em imagem 320, comprehende uma secção de conversão analógica digital 322, uma secção de entrada 324, um comutador rápido FSW e uma secção de controlo de bus 326, uma secção de controlo e sincronismo 328 e uma secção de conversão digital analógica 330. De modo geral, o processador imagem em imagem 320, digitaliza o sinal de video em luminância (Y) e em diferentes sinais de cor (U,V), subamostrando e armazenando os resultados numa RAM video 350, de 1 megabit, como acima descrito. A RAM video 350, associada com o processador imagem em imagem 320, tem uma capacidade de memória de 1 megabit, que não é suficientemente espaçosa para armazenar um campo completo de dados video, com amostras de 8 bits. Capacidade de memória aumentada tende a ser cara e pode necessitar de circuitos de controlo mais complexos. O menor número de bits por amostra, no canal auxiliar, representa uma redução na resolução de quantificação, ou na largura de banda, no que diz respeito ao sinal principal, que é inteiramente processado com amostras de 8 bits. Esta redução efectiva da largura de banda, não é, normalmente, um problema quando a imagem auxiliar visionada é relativamente pequena, mas pode causar problemas se a imagem auxiliar visionada for maior, se por exemplo, tiver o mesmo tamanho da imagem principal visionada. O circuito de processamento de resolução 370, pode implementar selectivamente, um ou mais esquemas para realçar a resolução de quantificação ou a largura de banda efectiva, ou os dados auxiliares de video. Um determinado número de esquemas de redução e recuperação de dados foram criados, incluindo, por exemplo,

compressão de pontos de imagem emparelhados, oscilação e não oscilação. Um circuito de não oscilação seria disponível a jusante da RAM video 350, por exemplo, no trajecto do sinal auxiliar da disposição de portas, como abaixo explicado com mais detalhe. Além disso, são contempladas diferentes sequências de oscilação e não oscilação, envolvendo diferentes números de bits e diferentes compressões de pontos de imagem emparelhados envolvendo um diferente número de bits. Um número particular de esquemas de redução e recuperação de dados, pode ser seleccionado pelo WSP μ P, de modo a maximizar a resolução do visionamento video para cada espécie particular de formato de visionamento da imagem.

Os sinais de luminância e diferença de cor, do sinal auxiliar, são armazenados, com o modelo 8:1:1, Y,U,V de seis bits, numa RAM video 350, que é parte de um processador de imagem em imagem. Noutras palavras, cada componente é quantificado em amostras de seis bits. Existem oito amostras de luminância para cada par de diferentes amostras de cor. Em resumo, o processador imagem em imagem 320, é operado num modo onde os dados video recebidos são amostrados com uma velocidade de relógio de $640f_H$, bloqueado pelo sinal de sincronismo video auxiliar. Neste modo, os dados armazenados na RAM video 350, são amostrados ortogonalmente. Quando os dados são lidos à saída da RAM video 350 do processador imagem em imagem, são lidos usando o mesmo relógio de $640f_H$ bloqueado pelo sinal auxiliar de video recebido. Porém, embora estes dados sejam amostrados e armazenados ortogonalmente, e possam ser lidos à saída ortogonalmente, não podem ser enviados directamente da RAM video 350, para visionamento ortogonal, visto que as fontes de video auxiliares e principais são de natureza assíncrona. As fontes de video auxiliares e principais só podem ser síncronas no caso de serem sinais de visionamento resultantes da mesma fonte video.

Os trajectos do sinal principal 304, do sinal auxiliar 306 e do sinal de saída 312, da disposição de portas 300, são mostrados no diagrama de blocos da figura 6. O disposição de portas, também inclui um circuito de relógio/sincronismo 320, e um

descodificador do WSP μ P 310. As linhas de saída de dados e de endereços do descodificador WSP μ P 310, identificadas como WSP DATA, são fornecidas para cada um dos circuitos e trajectos principais acima identificados, assim como, para o processador imagem em imagem 320, e para o circuito de processamento de resolução 370. Será bom, que se alguns circuitos fizerem, ou não, parte da disposição de portas, tal se deva, na maior parte dos casos, a razões de conveniência, para que seja mais fácil explicar as disposições do invento.

O disposição de portas é responsável pela expansão, compressão e corte dos dados video do canal video principal, quando e se necessário, para implementar diferentes formatos de visionamento de imagem. O componente de luminância Y_MN é armazenado numa memória de linha "primeiro a entrar, primeiro a sair" (FIFO) 356, durante um período de tempo que depende da natureza da interpolação do componente de luminância. Os componentes combinados de crominância U/V_MN são armazenados na FIFO 358. Os componentes de luminância e crominância do sinal auxiliar Y_PIP U_PIP e V_PIP, são criados pelo desmultiplexador 355. O componente de luminância sofre um processamento de resolução, como desejado, no circuito 357 e é aumentado tanto quanto o necessário pelo interpolador 359 criando um sinal de saída Y_AUX.

Nalguns casos, o sinal auxiliar do visionamento será tão grande quanto o sinal principal do visionamento, como representado na figura 1(d). As limitações de memória associadas com o processador imagem em imagem e com a RAM video 350, não conseguem arranjar um número suficiente de pontos de dados, ou pontos de imagem, de modo a preencher uma tão grande área de visionamento. Nestas circunstâncias, o circuito de processamento de resolução 357, pode ser usado para recuperar pontos de imagem para o sinal video auxiliar, para substituir os que foram perdidos durante a compressão ou redução de dados. O processamento de resolução pode corresponder ao processamento de resolução levado a cabo pelo circuito 370 representado na figura 4. Como exemplo, o circuito 370, pode ser um circuito de

oscilação e o circuito 357 um circuito de não oscilação.

O canal auxiliar é amostrado à velocidade de $640f_H$, enquanto que o canal principal é amostrado à velocidade de $1024f_H$. O canal auxiliar FIFO 354, converte os dados recebidos à velocidade de amostragem do canal auxiliar, para a velocidade de relógio do canal principal. Neste processo, o sinal video sofre uma compressão de 8/5 ($1024/640$). Isto é mais que a compressão de 4/3 necessária para a exibição correcta do sinal do canal auxiliar. Portanto, o canal auxiliar deve ser aumentado pelo interpolador 359, para que a exibição duma imagem pequena em 4*3 seja correcto. O interpolador 359 é controlado pelo circuito de controlo do interpolador 371, o qual, por sua vez, funciona em ligação com o WSP μ P 340. A quantidade de expansão do interpolador, requerida, é de 5/6. O factor de expansão X é determinado da seguinte maneira:

$$X = (640/1024) * (4/3) = 5/6$$

Os componentes de crominância U_PIP e V_PIP, são atrasados pelo circuito 367, por um período de tempo dependente da natureza da interpolação do componente de luminância, gerando sinais de saída U_AUX e V_AUX. Os respectivos componentes Y, U e V dos sinais principal e auxiliar são combinados nos respectivos multiplexadores 315, 317 e 319 no trajecto do sinal de saída 312, através do controlo dos sinais de permissão de leitura provenientes dos FIFO 354, 356 e 358. Os multiplexadores 315, 317 e 319 funcionam em ligação com o circuito de controlo de saída dos multiplexadores 321. O circuito de controlo de saída dos multiplexadores 321, funciona em ligação com um sinal de relógio, um sinal de início de linha, um sinal de contador de linha horizontal, o sinal de reposição do bloqueio vertical e com a saída do comutador rápido do processador imagem em imagem e do WSP μ P 340. Os componentes de luminância e de crominância, multiplexados, Y_MX, U_MX e V_MX, são fornecidos aos respectivos conversores digitais analógicos 360, 362 e 364, respectivamente. Os conversores analógicos digitais são seguidos por filtros de

baixa frequência 341, 343 e 345 respectivamente, representados na figura 4. As diversas funções do processador imagem em imagem, da disposição de portas e do circuito de redução de dados, são controlados pelo WSP μ P 340. O WSP μ P 340, funciona em ligação com o TV μ P 216, sendo ligado através de um bus em série. O bus em série pode ser um bus de quatro fios, como mostrado, tendo linhas para dados, sinais de relógio, sinais de permissão e sinais de reposição. O WSP μ P 340, comunica com os diferentes circuitos da disposição de portas através do descodificador WSP μ P 310.

Num caso, é necessário comprimir o video 4*3 NTSC com um factor de 4/3, para evitar distorção do formato de imagem da imagem exibida. Noutro caso, o video pode ser expandido de modo a realizar operações de ampliação horizontal, normalmente acompanhados por ampliação vertical. Operações de ampliação horizontal até 33%, podem ser conseguidas reduzindo as compressões para menos de 4/3. Um interpolador de amostragem é utilizado para recalcular o video recebido, para novas posições dos pontos de imagem, porque a largura de banda da luminância video, até 5.5 MHz para o formato S-VHS, ocupa uma grande percentagem da frequência de distorção de imagem de Nyquist, que é de 8 MHz para um relógio de 1024 f_H .

Como representado na figura 6, os dados de luminância Y_{MN} são dirigidos através de um interpolador 337, no trajecto do sinal principal 304, que recalcula valores de amostragem baseado na compressão ou expansão do video. A função dos comutadores ou selectores de trajecto, 323 e 331, é de inverter a topologia do trajecto do sinal principal 304 no que diz respeito às posições relativas da FIFO 356, e do interpolador 337. Em particular, estes comutadores seleccionam se o interpolador 337 precede a FIFO 356, como requerido para compressão da imagem, ou se a FIFO 356 precede o interpolador 337, como requerido para expansão da imagem. Os comutadores 323 e 331, funcionam em ligação com um circuito de controlo de trajecto 335, que por sua vez funciona em ligação com o WSP μ P 340. Será lembrado que o sinal auxiliar de video é comprimido para armazenamento na RAM video 350, e só a

expansão é necessária para fins práticos. Em conformidade, não são requeridos comutadores com funções semelhantes no trajecto do sinal auxiliar.

De maneira a implementar compressões video, através da utilização de uma FIFO, por exemplo, cada quarta amostra pode ser inibida de ser escrita na FIFO 356. Isto constitui uma compressão 4/3. É função do interpolador 337, o recálculo das amostras de luminância a serem escritas na FIFO, de modo a que a leitura de dados à saída da FIFO seja uniforme em vez de irregular. As expansões podem ser realizadas, exactamente da maneira oposta das compressões. No caso das compressões, o sinal de permissão de escrita, tem informação para o relógio de selecção de sinais a ele ligado, em forma de impulsos de inibição. Para expansão de dados, a informação para o relógio de selecção de sinais é aplicada ao sinal de permissão de leitura. Isto vai suspender os dados enquanto estiverem a ser lidos da FIFO 356. Neste caso, a função do interpolador 337, que vem a seguir à FIFO 356, durante este processo, é de recalcular os dados amostrados, de irregulares para uniformes. No caso da expansão, os dados devem ser suspensos, enquanto forem lidos da FIFO 356, e enquanto forem cronometrados para o interpolador 337. Isto é diferente do caso em que há compressão, onde os dados são continuamente cronometrados através do interpolador 337. Para ambos os casos, compressão e expansão, as operações da selecção de sinais pelo relógio, podem ser executadas facilmente dum modo síncrono, isto é, os acontecimentos podem ocorrer baseados nas margens ascendentes do relógio do dispositivo $1024 f_H$.

A interpolação do sinal auxiliar acontece no trajecto do sinal auxiliar 306. O circuito PIP 301, manipula uma memória de quadro Y,U,V, 8:1:1, com 6 bits, RAM video 350, para armazenar dados video recebidos. A RAM video 350, guarda dois quadros de dados video numa diversidade de posições de memória. Cada posição de memória guarda oito bits de dados. Em cada posição de 8 bits, há uma amostra de Y (luminância) com 6 bits (amostrada a $640f_H$) e 2 outros bits. Estes dois outros bits, guardam os dados do comutador rápido, ou uma parte da amostra U ou V (amostrada a

$80f_H$). Os valores de dados do comutador rápido indicam que tipo de quadro foi introduzido na RAM video. Uma vez que há dois quadros com dados armazenados na RAM video 350, e toda a RAM video 350 é lida durante o período de visionamento, ambos os quadros são lidos durante a exploração do visor. O circuito PIP 301, vai determinar qual o quadro que vai ser lido da memória, para ser visionado, através da utilização dos dados do comutador rápido. O circuito PIP, lê sempre o tipo de quadro oposto ao que está a ser escrito, para ultrapassar um problema de interrupção de movimento. Se o tipo de quadro que está a ser lido é o tipo oposto do quadro que está a ser exibido, então o quadro par, armazenado na RAM video 350, é invertido, apagando a linha de cima do quadro, quando o quadro estiver a ser lido da memória. O resultado é que a imagem pequena mantém um entrelaçamento correcto sem interrupção de movimento.

O circuito de relógio/sincronismo 320, gera sinais de leitura, de escrita e de permissão, necessários para operar os FIFO 354, 356 e 358. Os FIFO para os canais principal e auxiliar têm permissão para escrever dados para armazenamento, para aquelas porções de cada linha video, que é requerida para subsequente visionamento. Os dados são escritos ou do canal principal ou do auxiliar, mas não de ambos, como seja necessário, de modo a combinar os dados de cada fonte na mesma linha ou linhas video do visor. A FIFO 354, do canal auxiliar é escrita sincronizadamente com o sinal auxiliar de video, mas é lido à saída da memória, sincronizadamente com o sinal principal de video. Os componentes do sinal principal de video são lidos para a FIFO 356 e 358, sincronizadamente com o sinal principal de video e são lidos à saída da memória, sincronizadamente com o video principal. Quantas vezes a função de leitura é ligada para trás e para a frente entre os canais principal e auxiliar é uma função do efeito especial particular que for escolhido.

A geração de diferentes efeitos especiais tais como imagens cortadas de lado-a-lado, é conseguida através da manipulação dos sinais de controlo de permissão de leitura e escrita para a memória de linha FIFO. O processo para este formato de

visionamento está ilustrado nas figuras 7 e 8. No caso da exibição de imagens cortadas lado-a-lado, o sinal de controlo de permissão de escrita (WR_EN_AX) para a FIFO 354, 2048*8, do canal auxiliar está activo para $(1/2)*(5/12) = 5/12$ ou, aproximadamente 41% do período de visionamento da linha útil (pós-aceleração), ou 67% do período de linha útil do canal auxiliar (pré-aceleração), como representado na figura 7. Isto corresponde a, aproximadamente, 33% de corte (aproximadamente 67% de imagem útil) e a uma expansão de sinal do interpolador de 5/6. No canal video principal, representado na parte superior da figura 8, o sinal de controlo de permissão de escrita (WR_EN_MN_Y), para a FIFO 356 e 358 910*8, está activo para $(1/2)*(4/3) = 0,67$ ou 67% do período de visionamento da linha útil. Isto corresponde a, aproximadamente, 33% de corte e uma relação de compressão de 4/3 a ser executada no canal video principal pelos FIFO 910*8.

Em cada um dos FIFO, os dados video são armazenados temporariamente de modo a serem lidos num determinado ponto, particular, no tempo. A região activa do tempo, onde os dados podem ser lidos à saída de cada FIFO, é determinada pelo formato de visionamento escolhido. No exemplo representado, do modo cortado lado-a-lado, o canal principal de video é exibido na metade esquerda do visor, e o canal auxiliar de video é exibido na metade direita do visor. As porções arbitrárias das formas de onda do video são diferentes, como ilustrado, para os canais principal e auxiliar. O sinal de controlo de permissão de leitura (RD_EN_MN) das FIFO 910*8 do canal principal está activo para 50% do período de visionamento da linha útil, do visor, começando com o início do video activo seguindo imediatamente a entrada posterior de video. O sinal de controlo de permissão de leitura, do canal auxiliar (RD_EN_AX), está activo para os outros 50% do período de visionamento da linha útil, começando com a margem descendente do sinal RD_EN_MN e acabando com o inicio da entrada dianteira do canal principal de video. Pode ser constatado que os sinais de controlo de permissão de escrita, estão sincronizados com os seus respectivos dados de entrada FIFO (principal ou auxiliar), enquanto que os sinais de controlo de permissão de leitura estão sincronizados com o canal principal de video.

O formato de visionamento representado na figura 1(d) é particularmente desejado, uma vez que permite às duas imagens que preenchem quase completamente o visor, a exibição num formato lado-a-lado. O visionamento é particularmente eficaz e apropriado para um visor com relação larga de formato de visionamento, por exemplo em 16*9. A maioria dos sinais NTSC, são representados com um formato 4*3, o que, claro, corresponde a 12*9. Duas imagens NTSC com relação de formato de visionamento de 4*3, podem ser apresentadas no mesmo visor com relação de formato de visionamento de 16*9, ou cortando as imagens em 33% ou comprimindo as imagens em 33% e introduzindo distorção do formato de imagem. Dependendo da preferência do utilizador, a relação corte de imagem distorção do formato de imagem, pode ser ajustada algures entre os limites de 0% e de 33%. Como exemplo, duas imagens lado-a-lado podem ser apresentadas com 16,7% de compressão e 16,7% de corte.

O tempo de visionamento horizontal para um visor com relação de formato de visionamento de 16*9 é o mesmo que para um visor com relação de formato de visionamento de 4*3, porque ambos têm uma duração nominal de linha de 62,5 microsssegundo.. Em conformidade, um sinal de video NTSC deve ser acelerado com um factor de 4/3, de modo a preservar um formato de imagem correcto, sem distorção. O factor 4/3 é calculado como uma divisão de dois formatos de visionamento:

$$4/3 = (16/9)/(4/3)$$

Interpoladores variáveis são utilizados, de acordo com as características deste invento, para acelerar os sinais video. No passado, os FIFO com diferentes velocidades de relógio nas entradas e saídas, foram usados para executar funções semelhantes. Usando termos de comparação, se dois sinais NTSC com relação de formato de visionamento 4*3, forem exibidos num único visor com relação de formato de visionamento 4*3, cada imagem deve ser distorcida ou cortada, ou alguma combinação entre estas, em 50%. Uma aceleração comparável a essa, necessária para uma aplicação em écran largo, é desnecessária.

Geralmente, o dispositivo de visionamento e deflexão de video está sincronizado com o sinal principal de video. O sinal principal de video deve ser acelerado, como explicado acima, para encher o visor de écran largo. O sinal auxiliar de video deve ser sincronizado verticalmente com o primeiro sinal video e com o visor video. O sinal auxiliar de video pode ser atrasado numa fracção de um período do quadro numa memória de quadro, e depois expandido numa memória de linha. O sincronismo dos dados auxiliares de video com os dados principais do video é conseguida, utilizando a RAM video 350 como memória de quadro e um aparelho, primeiro a entrar primeiro a sair (FIFO), de memória de linha 354, para expandir o sinal.

A natureza assíncrona dos relógios de leitura e escrita, porém, requer que certos passos sejam dados para evitar colisões dos ponteiros de leitura/escrita. Colisões de ponteiros de leitura/escrita ocorrem quando os dados velhos são lidos à saída da FIFO antes dos dados novos terem uma oportunidade de serem escritos na FIFO. Colisões de ponteiros leitura/escrita também ocorrem quando os novos dados são escritos para além das possibilidades da memória antes de os dados velhos terem uma oportunidade para serem lidos à saída da FIFO. A dimensão do FIFO está relacionada com a mínima capacidade de armazenamento da linha que se julga razoavelmente necessária para evitar colisões dos ponteiros de leitura/escrita.

O processador imagem em imagem funciona de maneira que os dados auxiliares do video são amostrados com um relógio $640f_H$ bloqueado pelo componente de sincronismo horizontal do sinal auxiliar de video recebido. Esta operação permite aos dados ortogonalmente amostrados, o armazenamento na RAM video 350. Os dados devem ser lidos à saída da RAM video 350, à mesma velocidade de $640f_H$. Os dados não podem ser exibidos ortogonalmente da RAM video, sem a modificação devida à natureza geralmente assíncrona das fontes video principal e auxiliar. De modo a facilitar o sincronismo entre o sinal auxiliar e o sinal principal, uma memória de linha, com relógios de acesso de leitura e escrita, independentes, é disposta no trajecto do sinal

auxiliar, depois da saída da RAM video 350.

Mais em particular, como representado na figura 4, a saída da RAM video 350, é uma entrada para o primeiro de dois trincos de 4 bits, 352A e 352B. A saída VRAM_OUT é em blocos de dados de 4 bits. Os trincos de 4 bits são utilizados para recombinar o sinal auxiliar de volta aos blocos de dados de 8 bits. Os trincos também reduzem a velocidade do relógio de dados de $1280f_H$ para $640f_H$. Os blocos de dados de 8 bits são escritos para a FIFO 354, pelo mesmo relógio $640f_H$, usado para amostrar os dados auxiliares de video, para armazenamento na RAM video 350. A dimensão da FIFO 354 é 2048×8 . Os blocos de dados de 8 bits são lidos à saída da FIFO 354, pelo relógio de visionamento $1024f_H$, que é bloqueado pelo componente de sincronismo horizontal do sinal video principal. Esta configuração básica, que usa uma memória múltipla de linha com relógios de acesso de leitura e escrita independentes, permite que os dados que foram amostrados ortogonalmente, sejam exibidos ortogonalmente. Os blocos de dados de 8 bits são divididos em diferentes amostras de 6 bits de luminância e de cor, pelo desmultiplexador 355. As amostras de dados, podem então ser interpoladas quantas vezes for necessário para obter a desejada relação de formato de visionamento e para serem escritas como dados de saída do video.

Uma vez que a leitura e a escrita dos dados provenientes da FIFO do canal auxiliar são assíncronas, e a velocidade do relógio de leitura é consideravelmente mais rápida do que a velocidade do relógio de escrita, existe a possibilidade de colisões dos ponteiros de leitura/escrita. Uma colisão de ponteiros leitura/escrita ocorre, quando um sinal de permissão de leitura é recebido antes dos dados velhos, que já tinham sido previamente lidos, terem sido substituídos por novos dados escritos. A integridade do entrelaçamento também deve ser preservada. Deve ser escolhida em primeiro lugar uma memória suficientemente grande de modo a evitar a colisão de ponteiros de leitura/escrita, na FIFO do canal auxiliar.

É uma vantagem particular das televisões com relação larga

de formato de visionamento, o facto dos sinais em letra de forma poderem ser expandidos, para encher o ecrã do visor com relação larga de formato de visionamento, embora possa ser necessário interpolar o sinal, de modo a arranjar mais resolução vertical. Em conformidade com uma característica deste invento, é fornecido um circuito de detecção automática de letra de forma, o que implementa automaticamente a expansão do sinal com relação de formato de visionamento 4*3, que inclui o visionamento em letra de forma com relação de formato de visionamento de 16*9.

De modo a aumentar a altura vertical do sinal em letra de forma, a velocidade de exploração vertical, do visor video, é aumentada de modo a que as áreas pretas, na parte superior e inferior da imagem, sejam eliminadas, ou pelo menos, substancialmente reduzidas. Um detector automático de letra de forma, pode ser baseado no facto de que o sinal video não terá sinal útil de video, isto é, não terá um valor de luminância, substancialmente constante, mais alto que um valor limite. Alternativamente, a detecção de letra de forma pode ser conseguida, calculando dois gradientes para cada linha, no quadro video. São necessários quatro valores para calcular os dois gradientes: os valores máximo e mínimo da corrente linha, e os valores máximo e mínimo da linha anterior. O primeiro gradiente, designado gradiente positivo, é calculado, subtraindo o valor mínimo da linha anterior do valor máximo da corrente linha. O segundo gradiente, designado gradiente negativo, é calculado subtraindo o valor mínimo da corrente linha do valor máximo da linha anterior. Qualquer um dos gradientes pode ter valores positivos ou negativos, dependendo do conteúdo da cena, mas podemos ignorar os valores negativos de ambos os gradientes. Isto acontece, porque só pode haver um gradiente negativo de cada vez, e a dimensão do gradiente com o valor positivo, será sempre maior ou igual do que a dimensão do gradiente com o valor negativo. Isto simplifica os circuitos, porque eliminamos a necessidade de calcular um valor absoluto dos gradientes. Se algum dos gradientes tiver um valor positivo que exceda um valor limite programável, o video é considerado presente ou na linha corrente ou na linha anterior. Estes valores registados, podem

ser usados por um microprocessador, para determinar se a fonte video está ou não no formato de letra de forma.

Ainda noutra alternativa, não representada nos desenhos, o detector automático de letra de forma, pode incluir um circuito para descodificar uma palavra codificada, ou um sinal, transportado por uma fonte com sinal em letra de forma, que identifica o sinal como estando em formato de letra de forma.

A figura 12 ilustra um detector automático de letra de forma como parte de um circuito de controlo de comprimento vertical 030. O circuito de controlo de comprimento vertical, inclui um detector de letra de forma 1032, um circuito de controlo de visionamento vertical 1034 um aparelho de saída de 3 estados 1036. Alternativamente, os impulsos de reposição do bloqueio vertical e os de reposição vertical, podem ser transmitidos como sinais separados. Em conformidade com uma disposição do invento, o circuito de detecção automática de letra de forma pode implementar automaticamente uma ampliação vertical ou uma expansão do sinal com relação de formato de visionamento de 4*3, que inclui um visionamento em letra de forma com relação de formato de visionamento de 16*9. Quando o sinal de saída VERTICAL SIZE ADJ (ajuste do comprimento vertical), se torna activo, a altura de deflexão vertical é aumentada em 4/3 (ver figura 10) o que permite à porção de video útil do sinal em letra de forma, o preenchimento do ecrã largo sem distorção do formato de imagem, da imagem.

O circuito de controlo de visionamento vertical 1034, também controla que parte do quadro sobreexplorado será exibido no ecrã, uma situação a que se chama, efeito panorâmico vertical. Se o sinal de video sobreexplorado verticalmente não estiver no formato de letra de forma, a imagem com um formato de visionamento convencional, pode ser ampliada, isto é, aumentada, de modo a simular um formato de ecrã largo. Neste caso, porém, as porções da imagem cortada pela sobreexploração vertical 4/3, conterá informação video útil. É necessário cortar verticalmente 1/3 da imagem. Os demais comandos ausentes, os 1/6 da parte superior e

[Handwritten signature]

os 1/6 da parte inferior serão sempre eliminados. Porém, o conteúdo de imagem pode ditar que é melhor cortar mais em cima que em baixo, ou vice-versa. Se toda a acção se situar a um nível terreno, por exemplo, um espectador pode preferir cortar mais céu. Uma capacidade de efeito panorâmico vertical, permite escolher que parte da imagem ampliada será mostrada e qual será cortada.

O efeito panorâmico vertical é explicado, com referência às figuras 13 e 14(a)-(c). O sinal composto bloqueio/reposição vertical de nível três é representado no topo da figura 13. Estes sinais podem ser gerados separadamente. O impulso de bloqueio vertical começa quando o sinal L_COUNT é igual a VRT_BLNK0 e acaba quando L_COUNT é igual a VRT_BLNK1. O impulso de reposição vertical começa quando L_COUNT é igual a VRT_PHASE e dura durante 10 linhas horizontais. O L_COUNT é uma saída de um cronómetro de 10 bits, utilizado para manter as meias linhas horizontais em linha, no que diz respeito à margem frontal do VSYNC_MN. VSYNC_MN é a versão sincronizada de VDRV_MN, que é o componente de sincronismo vertical do sinal principal, fornecido à disposição de portas. VRT_BLNK0 e VRT_BLNK1 são fornecidos pelo microprocessador, dependendo do comando de efeito de panorâmico vertical. VRT_PHASE programa a fase relativa da saída VERT_RST, no que diz respeito à margem ascendente do componente de sincronismo vertical, na saída COMP_SYNC. A saída COMP_SYNC é a saída de um basculador J-K. O estado do basculador é determinado descodificando as saídas de L_COUNT e H_COUNT. H_COUNT é o cronómetro de posição horizontal. O cronómetro L_COUNT é usado para seccionar o sinal COMP_SYNC em três segmentos, correspondendo ao impulso de sincronismo horizontal, ao impulso de igualação e ao impulso de sincronismo vertical.

Uma corrente de deflexão vertical, para não existir sobreexploração, que de facto, se refere a uma sobreexploração normal de 6%, é representada por linhas a tracejado, tal como o correspondente sinal de bloqueamento vertical. A largura do impulso de bloqueio vertical, para não existir sobreexploração, é C. O impulso de sincronismo vertical está em fase com o impulso

de reposição vertical. Uma corrente de deflexão vertical para o modo de sobreexploração é mostrada por uma linha cheia, tal como o correspondente impulso de bloqueio vertical, com largura de impulso D.

Se a parte inferior da sobreexploração A é igual à parte superior da sobreexploração B, o visor ficará como representado na figura 14(a). Se o impulso de reposição vertical é gerado de modo a atrasar o impulso de sincronismo vertical, a parte inferior da sobreexploração A é menor que a parte superior da sobreexploração B, resultando no visor representado na figura 14(b). Isto é um efeito panorâmico vertical descendente, exibindo a parte inferior da imagem e eliminando um terço da parte superior da imagem. Inversamente, se o impulso de reposição vertical é gerado de modo a avançar o impulso de sincronismo vertical, a parte inferior da sobreexploração A é maior que a parte superior da sobreexploração B, resultando no visor representado na figura 14(c). Isto é um efeito panorâmico vertical ascendente, exibindo a parte superior da imagem e eliminando um terço da parte inferior da imagem. A fase relativa do sinal de sincronismo vertical e do sinal de reposição vertical é controlada pelo WSP μ P 340, para permitir efeito panorâmico vertical durante os modos de operação de sobreexploração. Será estimado que o quadro sobreexplorado ficará centrado verticalmente, ou simétrico, no tubo de imagem ou écran, durante o efeito panorâmico vertical. É o intervalo de bloqueio, que pode ser assimetricamente movimentado, verticalmente, ou posicionado, relativamente ao centro do quadro, de modo a eliminar mais imagem na parte superior do que na inferior ou vice-versa.

R E I V I N D I C A Ç Õ E S

1 - Dispositivo de visionamento, caracterizado por compreender:

meios de visionamento video;

meios para mapearem nos ditos meios de visionamento video uma área de visionamento de imagem, representada num sinal video, tendo um componente de sincronização;

meios para ampliarem selectivamente a dita área de visionamento de imagem em relação aos ditos meios de visionamento video; e

meios para controlarem em fase um intervalo de apagamento em relação ao dito componente de sincronização, para controlarem qual a porção da dita área de imagem ampliada que é visionada e qual a porção que não é visionada.

2 - Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a dita área de visionamento de imagem ser ajustável verticalmente, o dito componente de sincronização ser um componente de sincronização vertical e o dito intervalo de apagamento ser uma área de apagamento vertical.

3 - Dispositivo de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por os ditos meios de visionamento video e a dita imagem representada terem diferentes relações de formato de visionamento.

4 - Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por os ditos meios de visionamento video e a dita imagem representada no dito sinal video terem relações de formato de visionamento diferentes.

5 - Dispositivo de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por a dita relação de formato de visionamento dos ditos meios de visionamento video ser mais larga do que a relação de

72 650
RCA 86 415

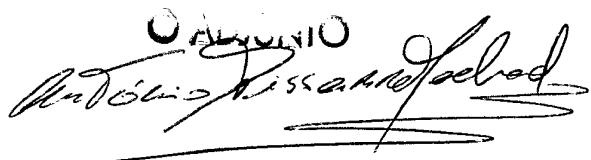
-40-

formato de visionamento da dita imagem representada no dito sinal video.

Lisboa,

31. MAI 1991

Por THOMSON CONSUMER ELECTRONICS, INC.
=O AGENTE OFICIAL=


António Pissamai Sá

1/12



LETRA DE FORMA 16 X 9 NUM ÉCRAN 4 X 3	
---	--

FIG. 1(a)

16 X 9	
--------	--

FIG. 1(b)

4 X 3	4 X 3 (CORTADO e/ou COMPRIMIDO)
-------	---------------------------------------

FIG. 1(d)

4 X 3	4 X 3
-------	-------

FIG. 1(e)

4 X 3	4 X 3	4 X 3	4 X 3
-------	-------	-------	-------

FIG. 1(g)

4 X 3	4 X 3	4 X 3
4 X 3	4 X 3	4 X 3

FIG. 1(f)

4 X 3	4 X 3	4 X 3	4 X 3
4 X 3	4 X 3	4 X 3	4 X 3

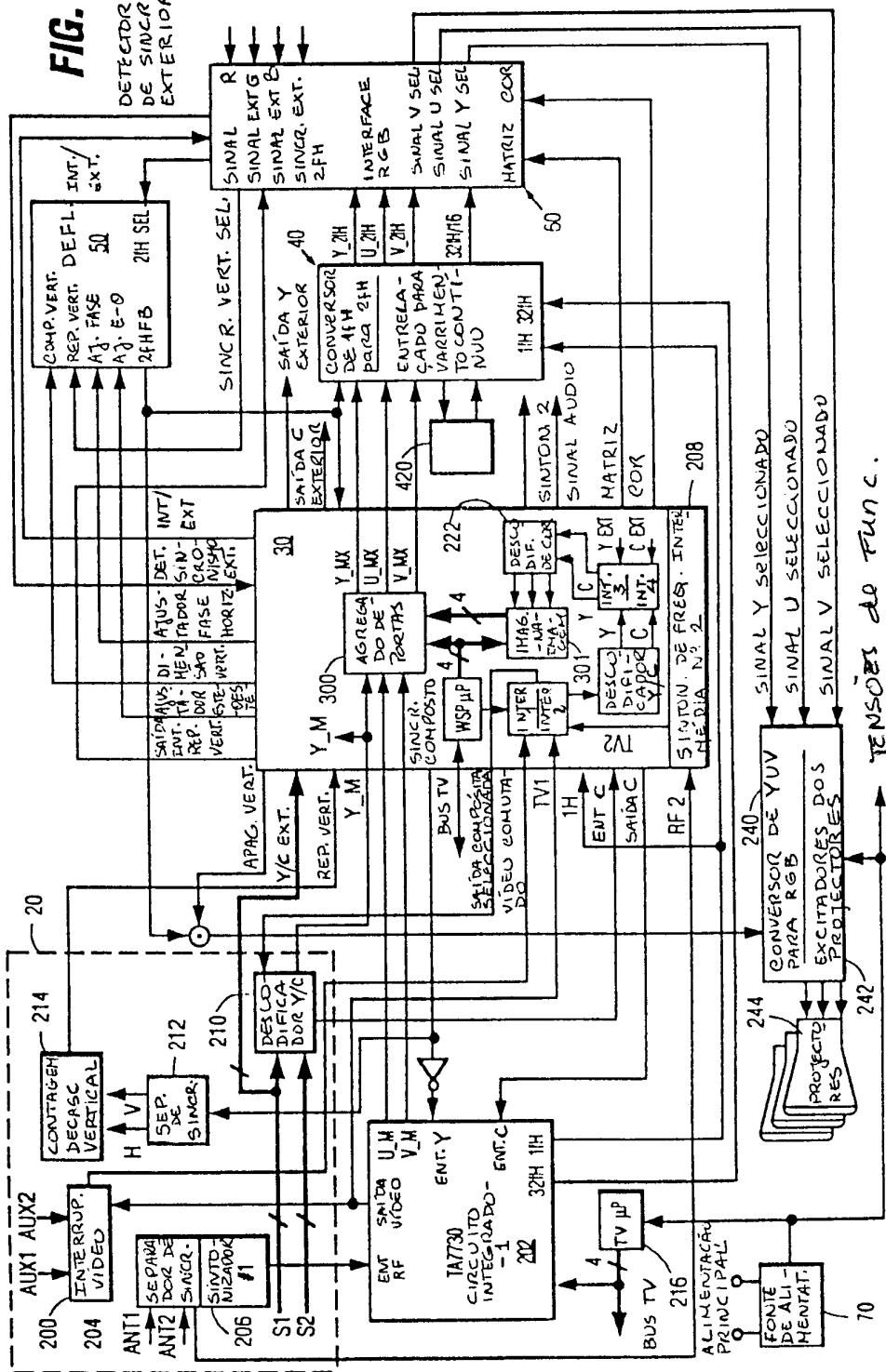
FIG. 1(h)

4 X 3	4 X 3	4 X 3	4 X 3
4 X 3	4 X 3	4 X 3	4 X 3

FIG. 1(i)

2/12

FIG. 2



TENSÕES DA FUN. C.

70

3/12

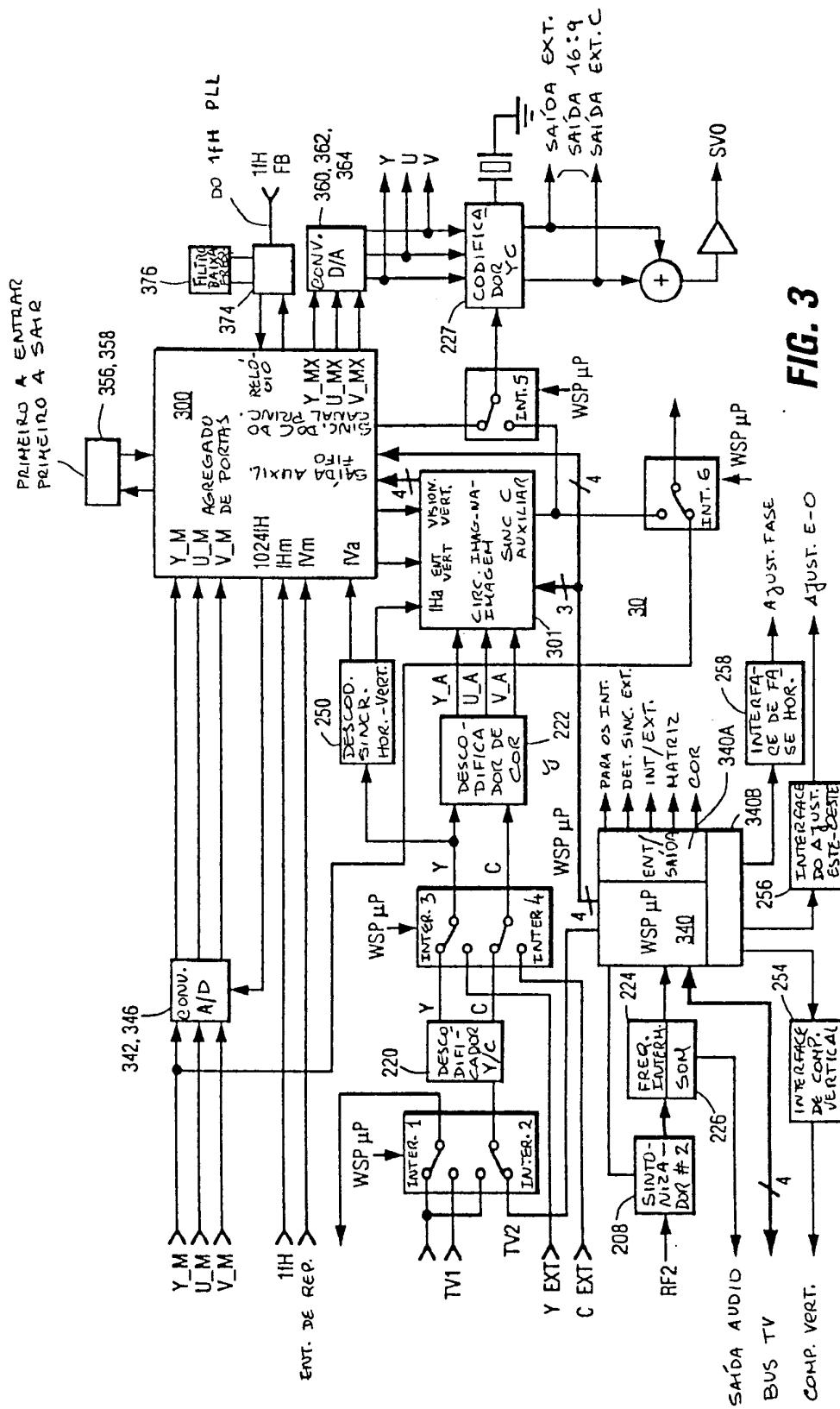
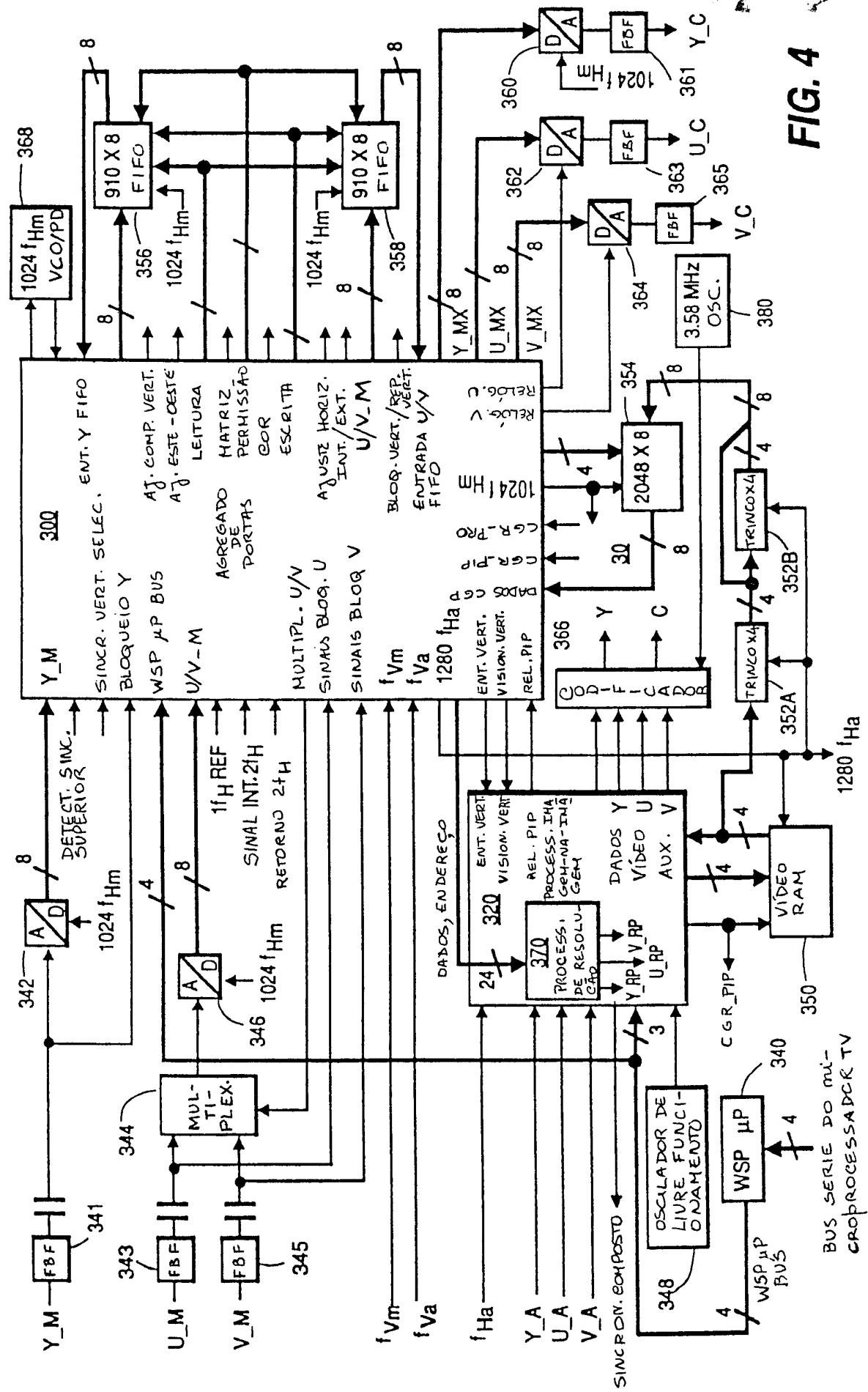
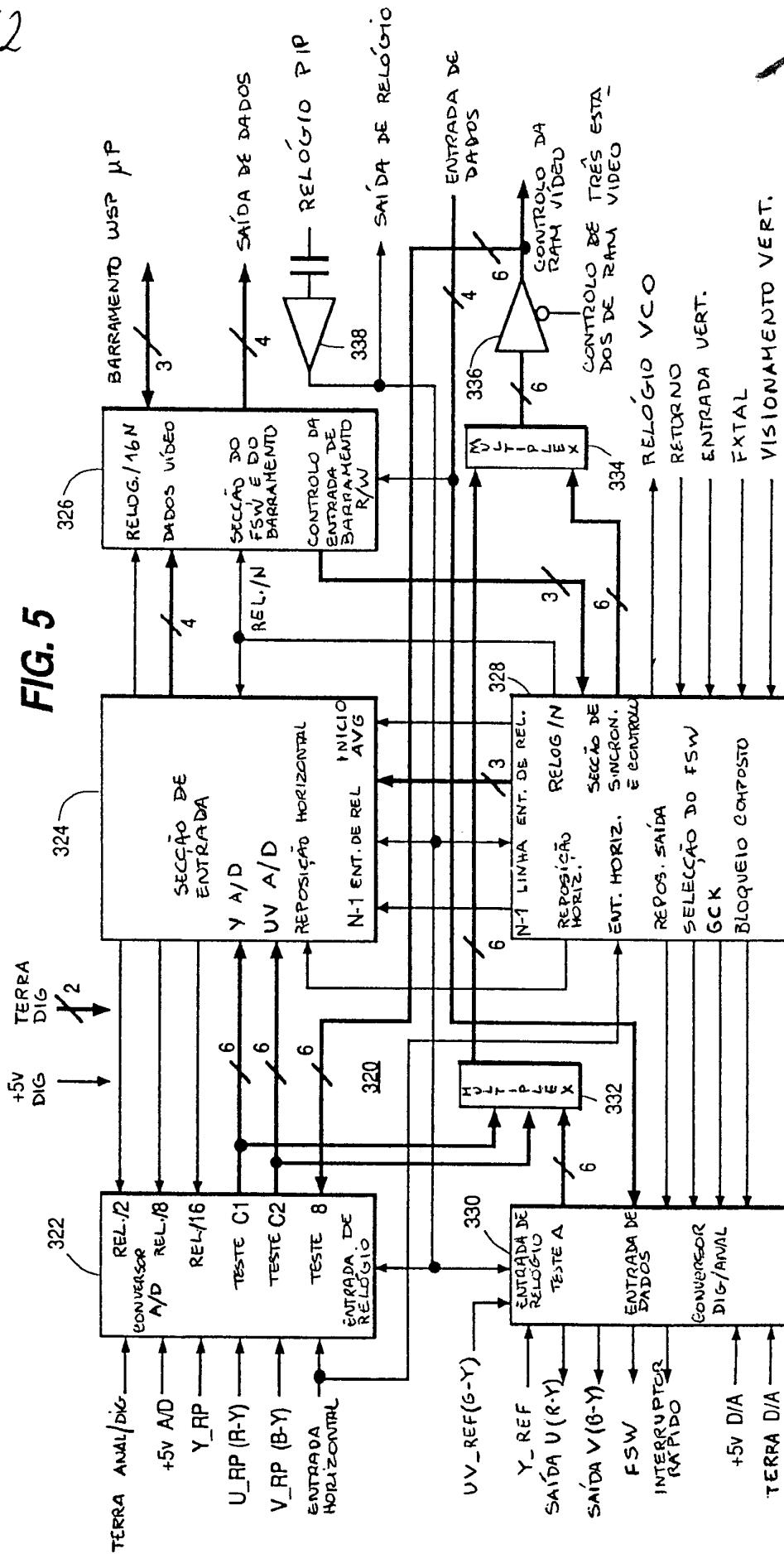


FIG. 3

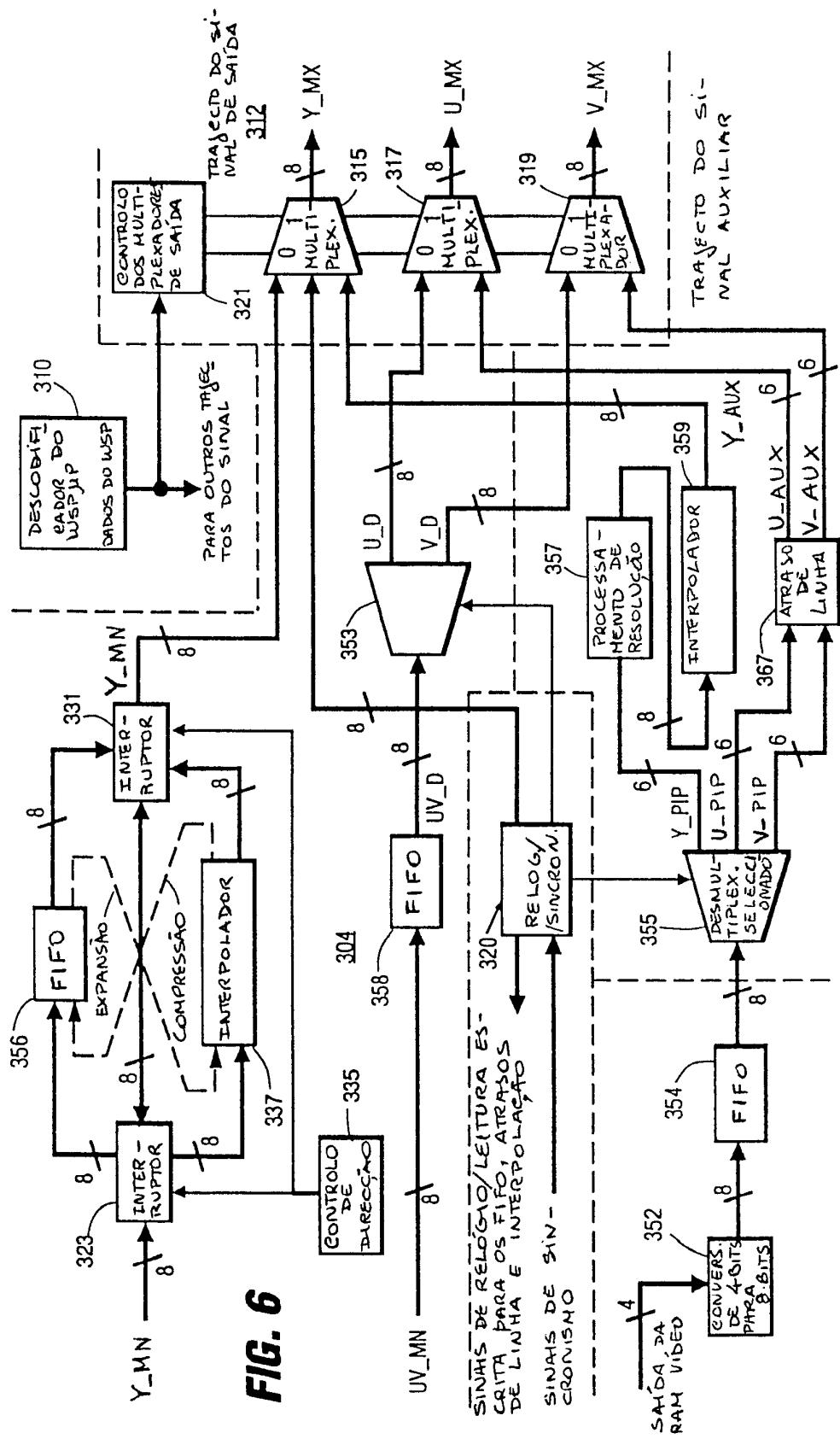
4/12



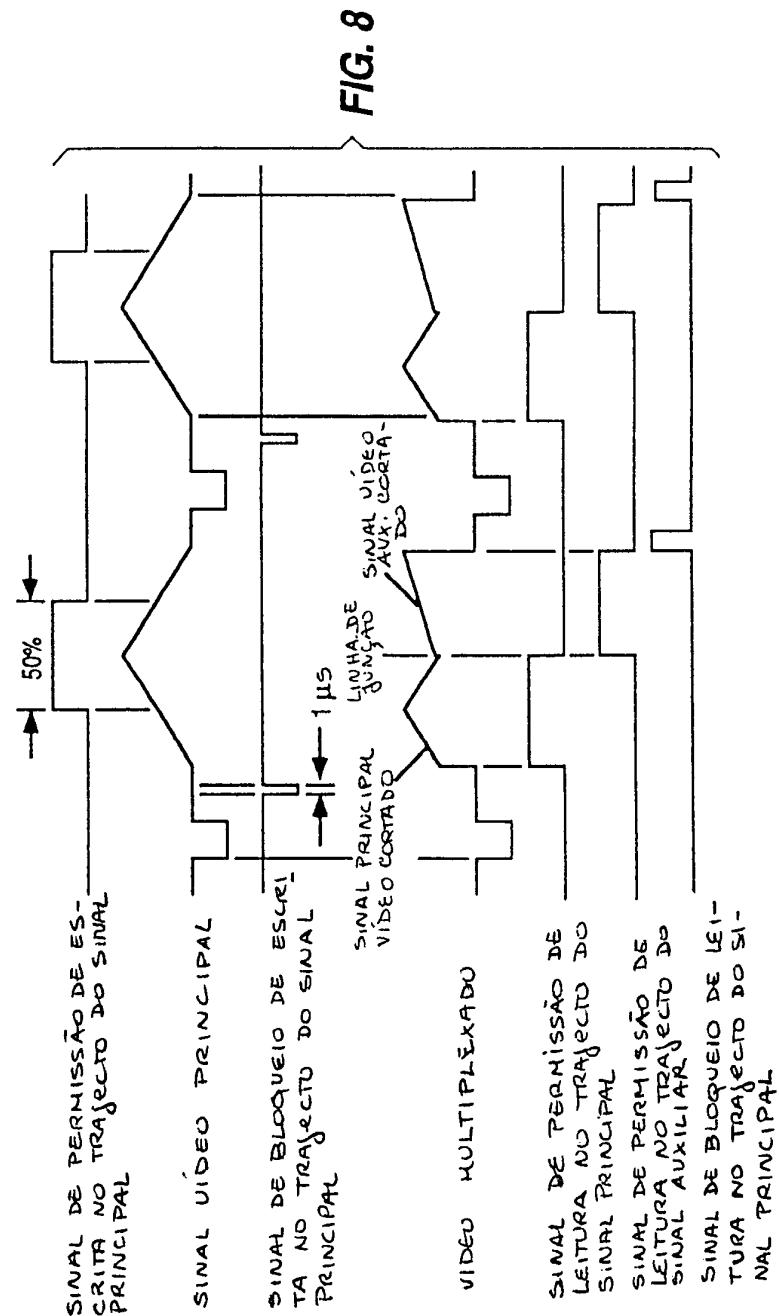
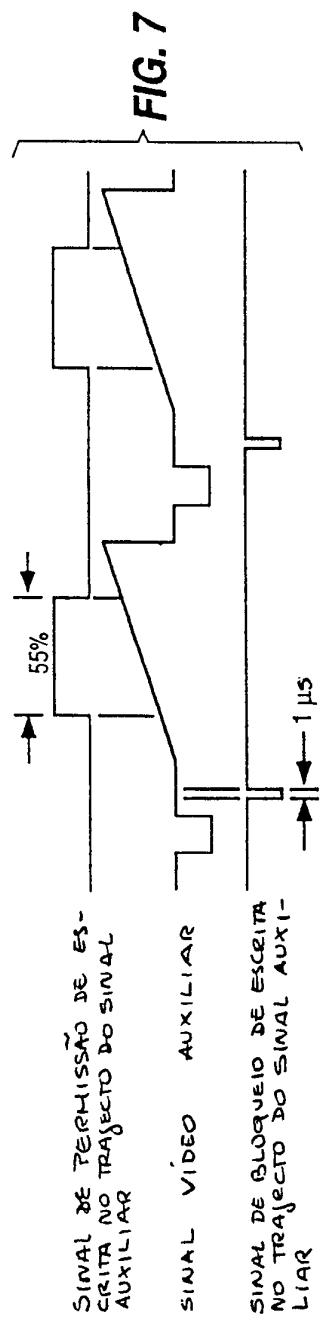
5/12



6/12



7/12



8/12

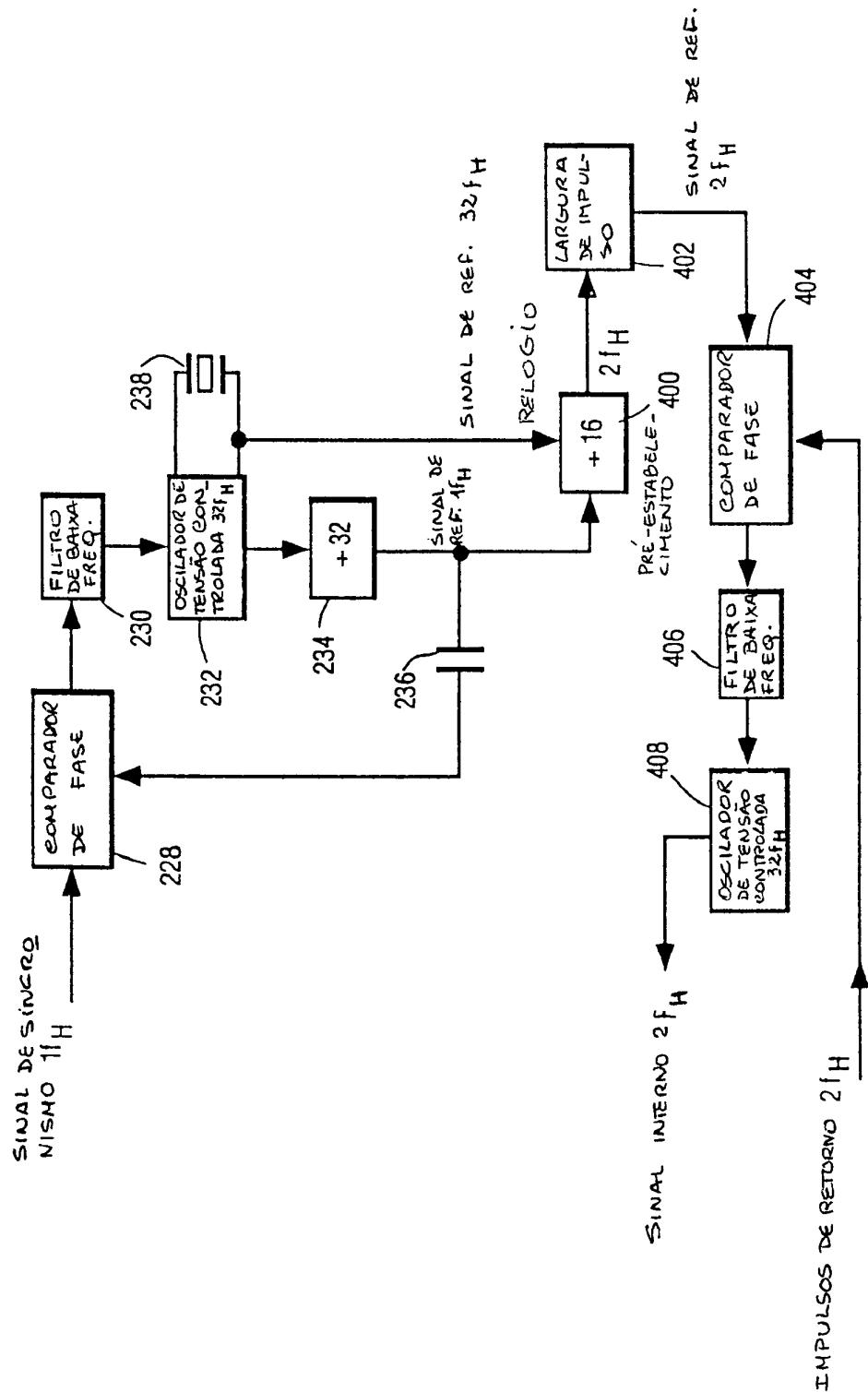


FIG. 9

9/12

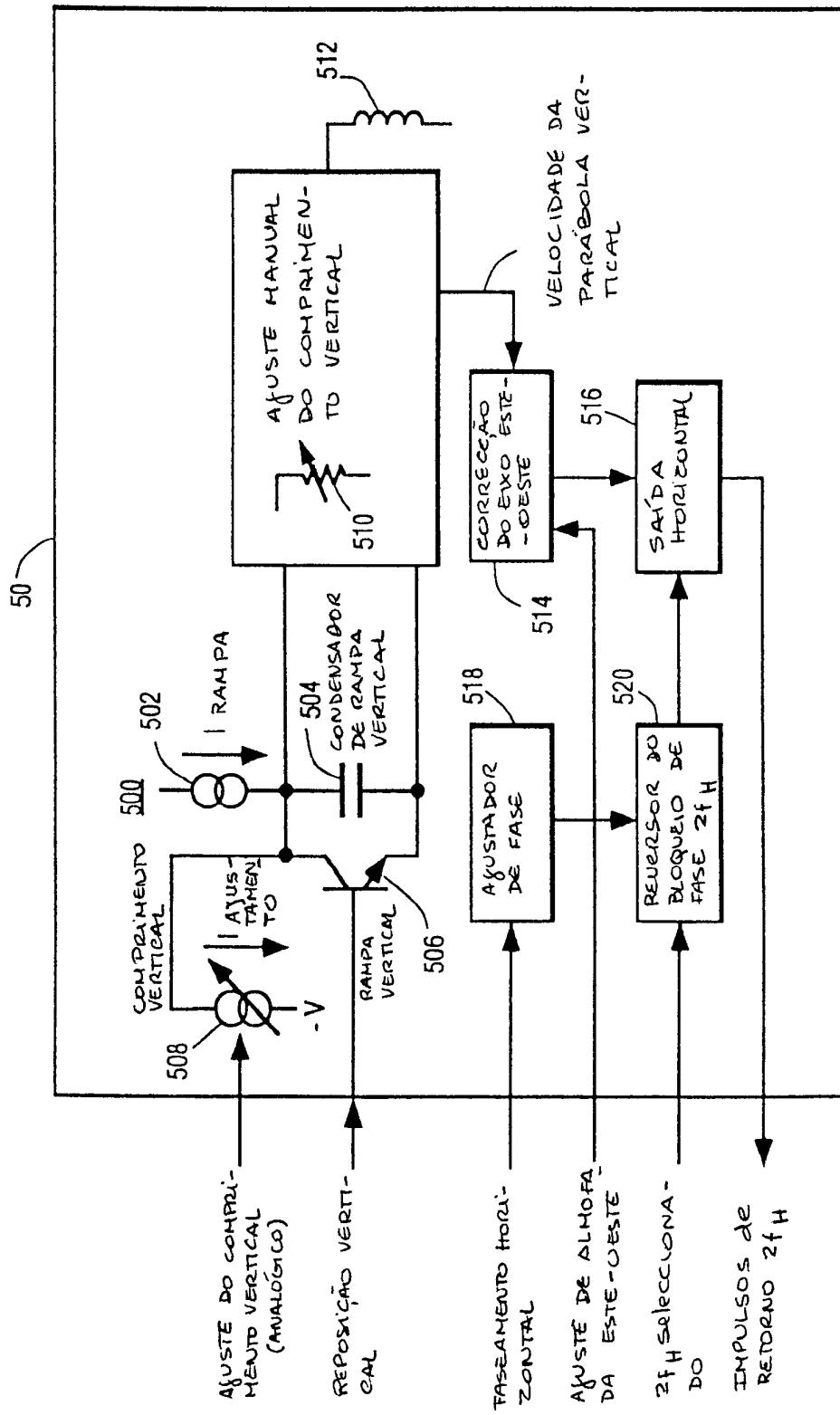
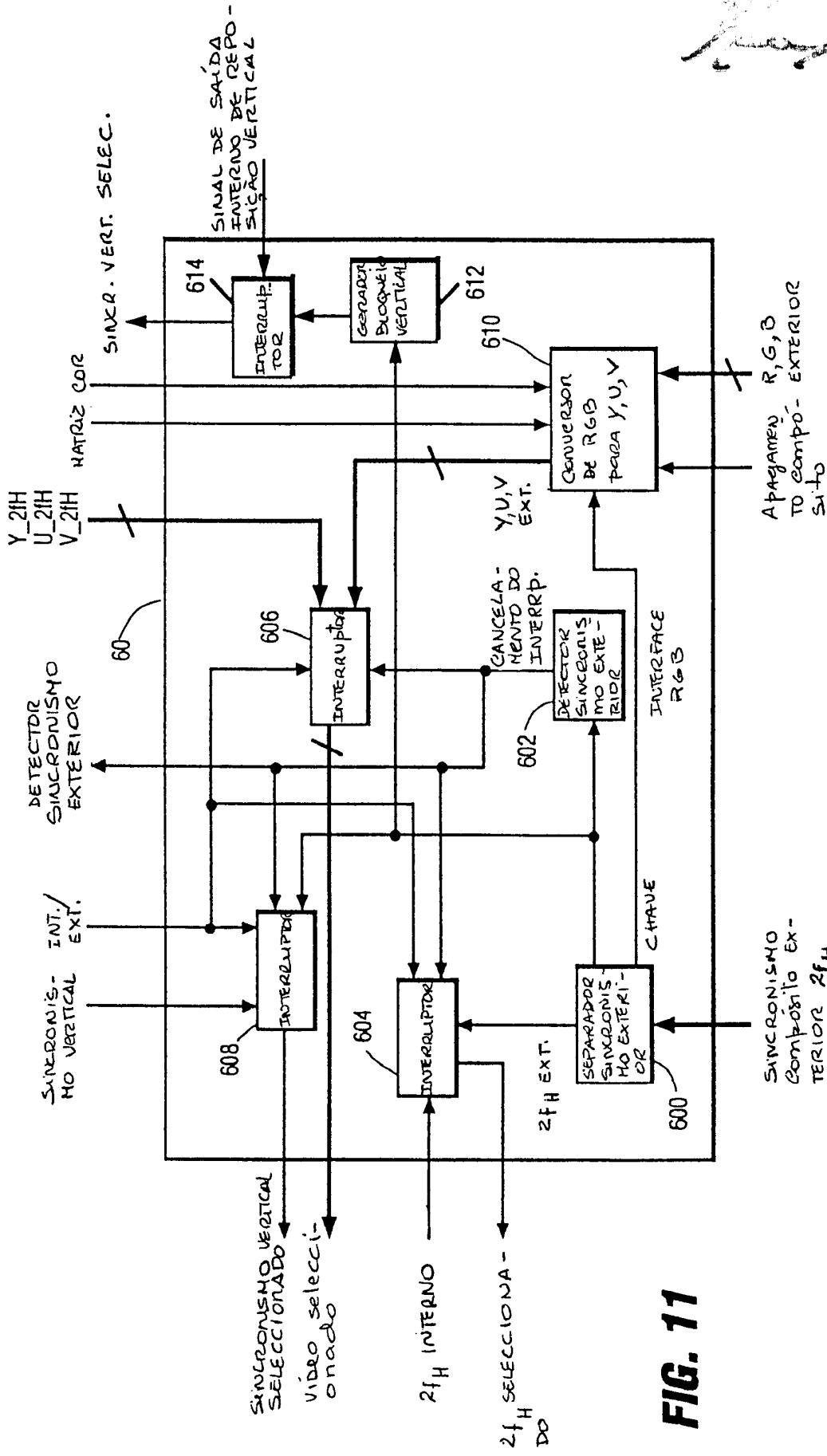
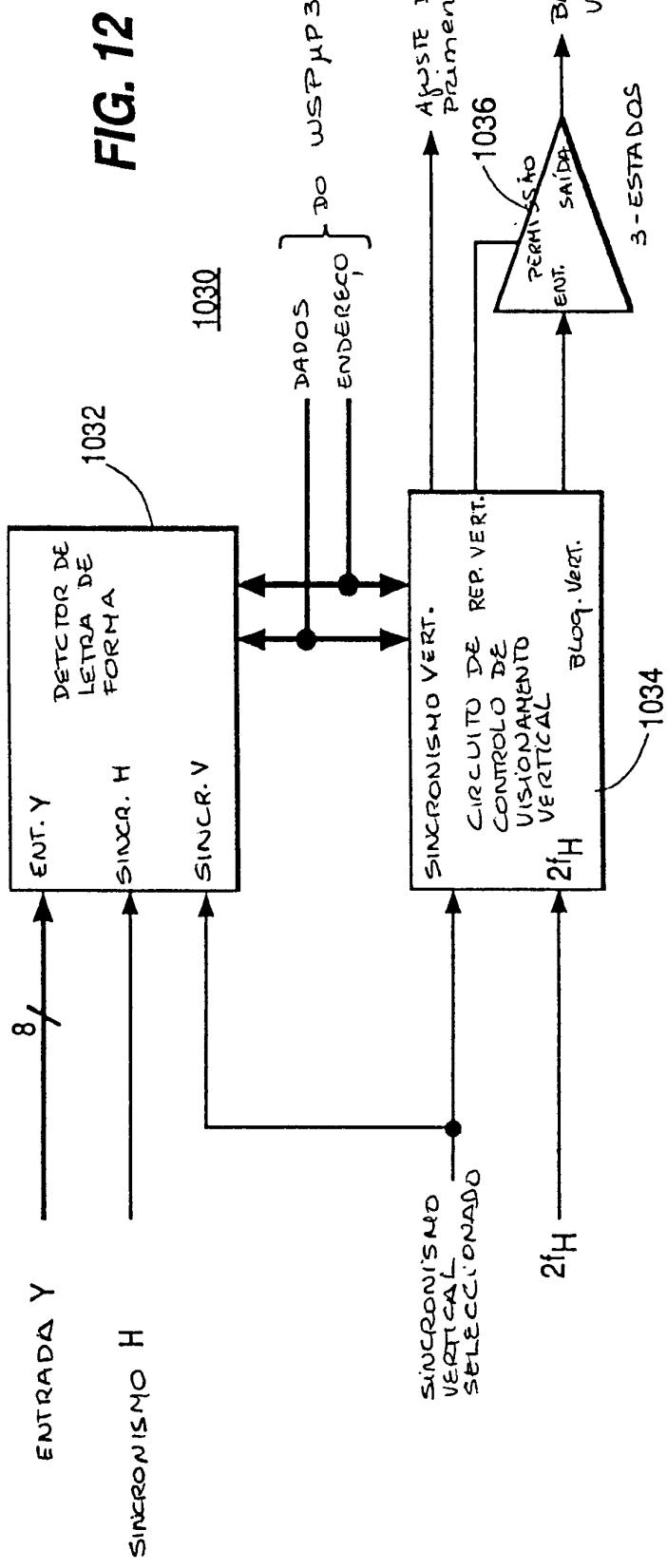


FIG. 10

10/12



11/12



12/12

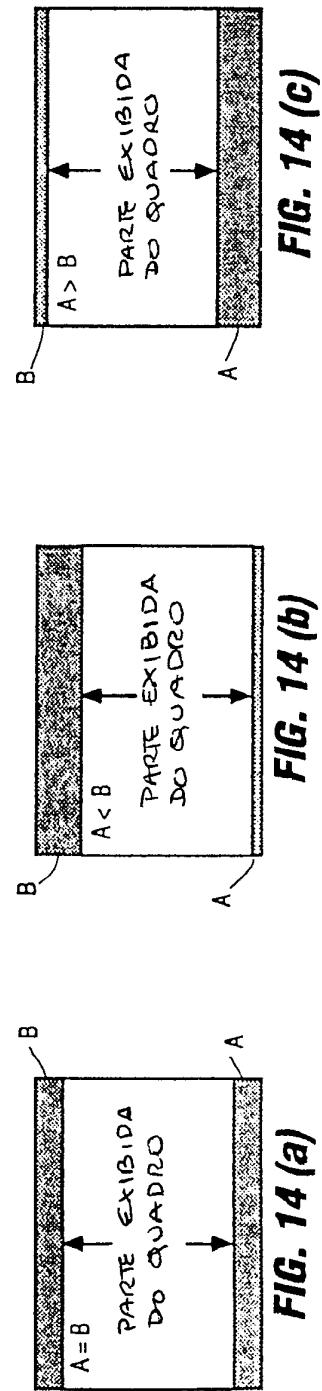
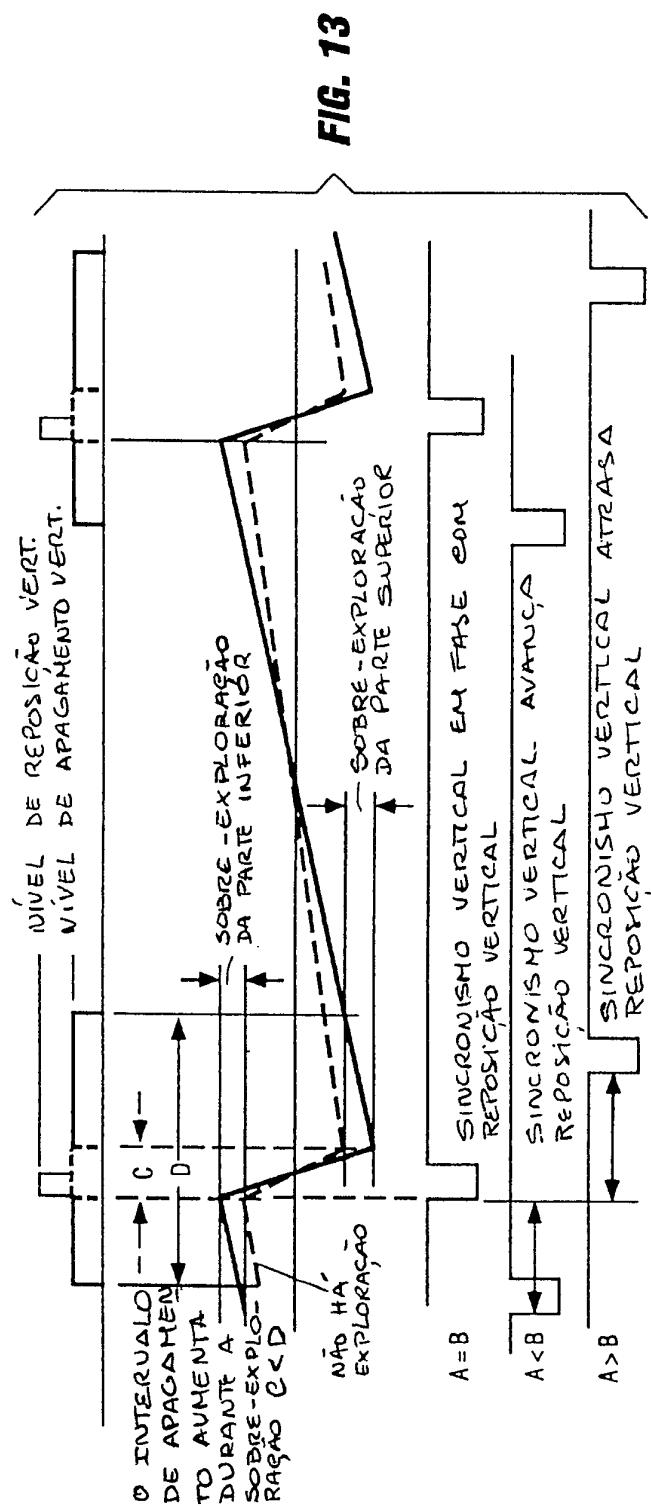


FIG. 14 (c)