



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) (21) **PI 0318661-0 A**

(22) Data de Depósito: 19/12/2003
(43) Data de Publicação: **28/11/2006**
(RPI 1873)



(51) Int. Cl.⁷.:
G06T 15/00
H04N 13/00
A63F 13/00

(54) Título: **SISTEMA DE VIDEOGAME 3D**

(71) Depositante(s): Tdvision Corporation, S.A. de C.V. (MX)

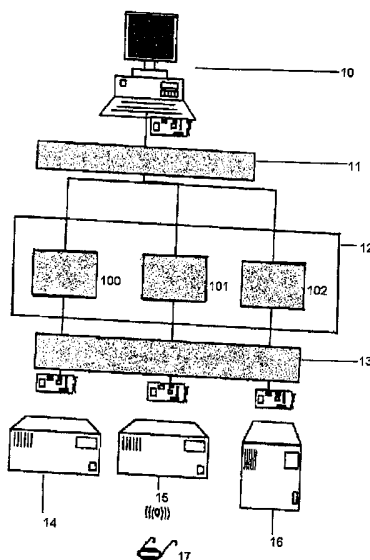
(72) Inventor(es): Manuel Rafael Gutierrez Novelo

(74) Procurador: Tavares Propriedade Intelectual Ltda.

(86) Pedido Internacional: PCT MX2003/000112 de 19/12/2003

(87) Publicação Internacional: WO 2005/059842 de 30/06/2005

(57) Resumo: "SISTEMA DE VIDEOGAME 3D". Um sistema de videogame 3D capaz de revelar uma sequência direita-esquerda através de um VGA independente diferente ou video canal, com um dispositivo mostrador compartilhando uma memória em uma maneira imersa. O sistema tem um motor do videogame controlando e validando as perspectivas de imagem, transferindo texturas, iluminação, posições, movimentos e aspectos associados com cada objeto que participa no game; criação de compensadores posteriores esquerdo e direito; criação de imagens e apresentação de informação nos compensadores frontais. O sistema permite manuseio da informação de dados associados às coordenadas xyz da imagem objeto em tempo real, aumento da RAM para o compensador esquerdo-direito, com a possibilidade de discriminar e tomar o compensador posterior correspondente, cuja informação é enviada para o compensador frontal ou dispositivo mostrador independente adicional compartilhando uma memória em uma maneira imersa.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção
para “**SISTEMA DE VIDEOGAME 3D**”.

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção se refere a um mostrador
5 de imagens de televisão tri-dimensionais, mais especificamente a
um desenho de hardware e software para visão de imagens tri-
dimensionais (3D), fácil de ser integrado à televisão existente,
computador pessoal e equipamento de sistema de videogame.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

10 A interface de máquina visual está
constantemente tentando aperfeiçoar as imagens para uma faixa
ampla de aplicações: militar, pesquisa biomédica, imagem
médica, manipulação genética, segurança de aeroporto,
entretenimento, videogames, computação, e outros sistemas
15 mostradores.

A informação tri-dimensional (3D) é a chave
para alcançar sucesso em missões críticas que requerem imagens
tri-dimensionais realísticas, que proporcionam informação segura
ao usuário.

20 Os sistemas de visão estereoscópica são
baseados na capacidade do olho humano ver o mesmo objeto a
partir de duas perspectivas diferentes (esquerda e direita). O
cérebro absorve ambas as imagens, resultando em uma percepção
profunda e de volume, que é, em seguida, transladada pelo
25 cérebro em distância, superfície e volume.

REIVINDICAÇÕES

1.- Sistema de videogame 3D capaz de processar uma corrente de dados de vídeo por meio de um processamento gráfico do código de requerimentos gráficos 3D,
 5 caracterizado pelo fato de compreender:

tomada das instruções a partir de um programa ou aplicação OpenGL® ou DirecTX® dentro do motor do game;

criação de um par de compensadores ou linhas de memória físicas, correspondentes ao olho esquerdo e ao olho
 10 direito;

representação da imagem a partir da câmera virtual esquerda no compensador posterior ou assentamento da imagem esquerda como uma função da posição da câmera;

cálculo das coordenadas de posição para a vista
 15 direita;

representação da imagem no compensador posterior como uma função da posição da câmera virtual esquerda;

criação de localizações de memória separadas
 20 para o processo de gráficos temporário ou compensadores esquerdo e direito, nos quais uma localização de memória extra é adicionada quando se assenta um compensador direito em uma localização de memória adjacente diferente do compensador esquerdo;

25 implementação de um dispositivo mostrador independente adicional no compensador de mostrador, mas

compartilhando a memória em uma maneira imersa de modo que será capaz de discriminar e tomar o compensador posterior correspondente;

5 uma unidade de processamento de gráficos em adição ao motor de gráficos, onde a RAM é aumentada para o compensador esquerdo ou direito independentes;

um cartão de gráficos com saída de vídeo dupla; geração de imagens esquerda ou direita em um VGA ou canal de vídeo diferentes.

10 2. – Sistema de videogame 3D, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de aumentar-se o compensador posterior ou memória física RAM do cartão de vídeo de modo a suportar ambos os compensadores de saída e representar a imagem ajustada da cena em um modo rápido e temporário, sem dar saída ao cartão de vídeo, e criar os pares estereoscópicos dentro da aplicação antes da representação.

15

3. – Sistema de videogame 3D, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que quando o compensador esquerdo é ajustado, ele discrimina se a imagem pertence à tecnologia TDVision®, e ajusta o compensador direito na memória; ajusta a visão da câmera direita, representa a imagem no compensador posterior direito como uma função do vetor da câmera direita; apresenta a imagem no compensador posterior direito, calcula as coordenadas do par esquerdo, ajusta a visão da câmera esquerda, representa a imagem no compensador esquerdo como uma função do vetor da câmera esquerda por meio de

20

25

qualquer linguagem de programação usando um código fonte e lógica de game respondendo às ações do usuário e eventos por uma série de funções de manuseio de gráficos dentro de uma interface de programação como OpenGL® e DirectX® enviando
 5 as imagens para a superfície do mostrador, caracterizado pelo fato do software TDVision® compreender:

- uma sub-rotina que carrega a informação da superfície;
- carrega-se a informação de malhas;
- 10 cria-se um compensador posterior esquerdo e direito por meio de uma sub-rotina;
- aplica-se as coordenadas iniciais;
- aplica-se a lógica do game;
- valida-se a inteligência artificial;
- 15 calcula-se as posições;
- verifica-se as colisões;
- representa-se a informação nos compensadores posteriores esquerdo e direito e a apresenta na tela;
- avalia-se a volta do game;
- 20 obtém-se as coordenadas vetoriais correspondentes à visualização de cada câmera esquerda ou direita;
- revela-se a informação em tempo real por meio de uma série de funções de manuseio de gráficos dentro de uma interface de programação tal como OpenGL® ou DirectX®, e
 25 enviando as imagens para a superfície do mostrador.

9. – Sistema de videogame 3D, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que as etapas de representação no compensador posterior de TDVision® consistem em:

- 5 criação da visão esquerda;
- representação no compensador posterior esquerdo como uma função da posição da câmera;
- revelação da imagem no compensador posterior esquerdo;
- 10 discriminação se o formato usado é tecnologia TDVision®;
- cálculo das coordenadas do par direito;
- representação no compensador posterior como uma função da posição da câmera esquerda;
- 15 revelação da informação no compensador posterior direito.

10. – Sistema de videogame 3D, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato do uso de um algoritmo para revelação da imagem a partir do compensador posterior para a tela, consistindo nas seguintes etapas:

- limpeza do compensador posterior;
- obtenção de um apontador para o compensador posterior;
- fechamento do compensador posterior;
- 25 nova representação da cena;
- abertura do compensador posterior;

destravamento do apontador para o compensador posterior;

discriminação se o formato usado é TDVision®;

revelação da imagem na tela esquerda;

5 se o formato usado é TDVision®, então:

limpeza do compensador posterior;

obtenção de um apontador para o compensador posterior;

fechamento do compensador posterior;

10 obtenção das coordenadas de ponto;

nova representação da cena;

abertura do compensador posterior;

destravamento do apontador do compensador posterior;

15 revelação da imagem na tela direita.

11. – Sistema de videogame 3D, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que o software calcula as coordenadas para uma câmera estereoscópica secundária que permite obter-se sistemas visuais de computador
20 tri-dimensionais para a geração de imagens estereoscópicas, obtenção das coordenadas espaciais (x, y, z) por meio de equações de transformação de coordenada, cedidas para duas câmeras de visualização virtuais para obtenção de uma visão estereoscópica; cálculo da posição exata de uma câmera
25 secundária ligada diretamente à primeira câmera localizada na origem coordenada, obtendo-se duas imagens completas

P 103 1855 1

simultâneas de perspectivas diferentes que dão a visão estereoscópica para o ser humano.

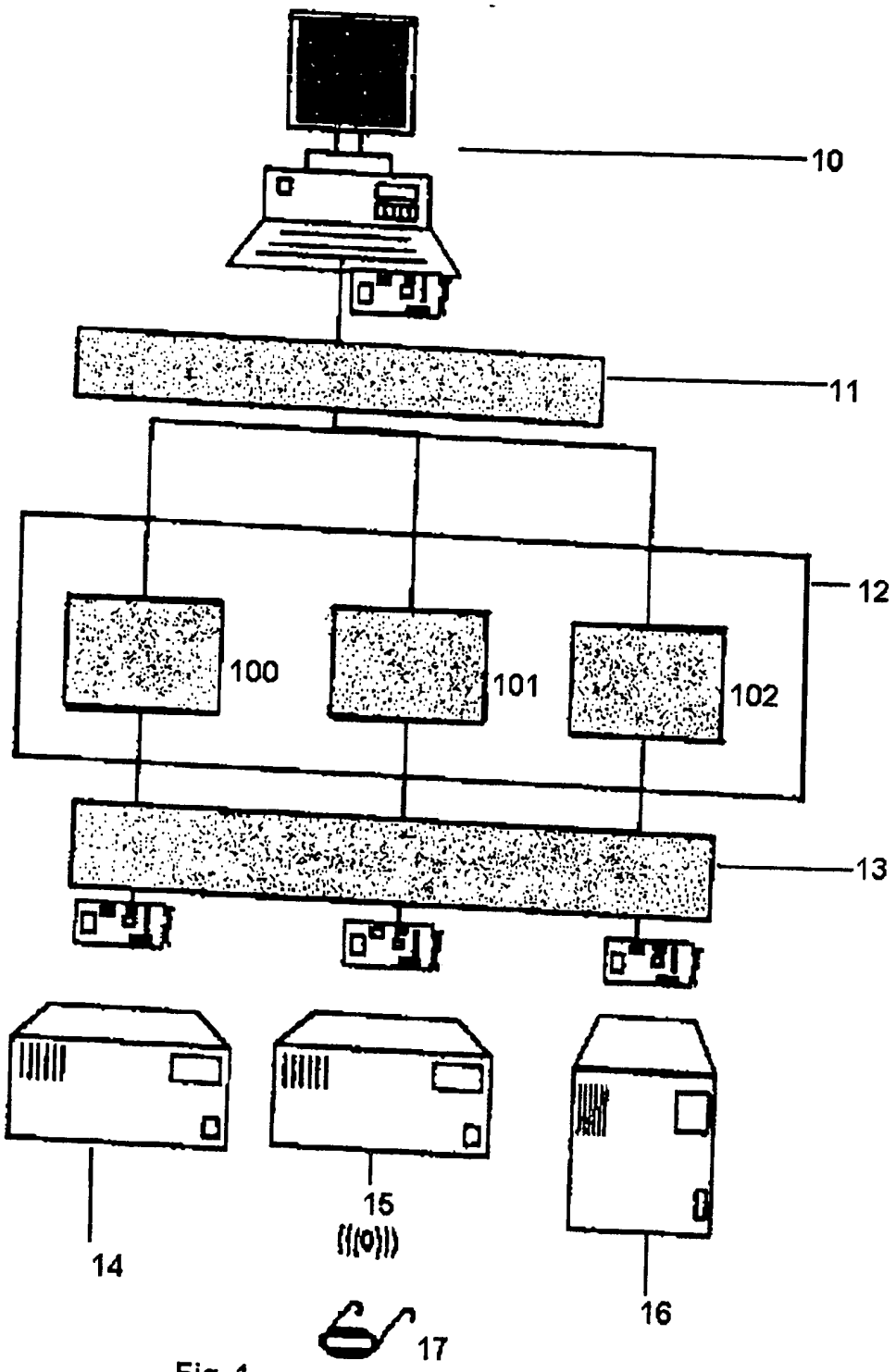


Fig. 1

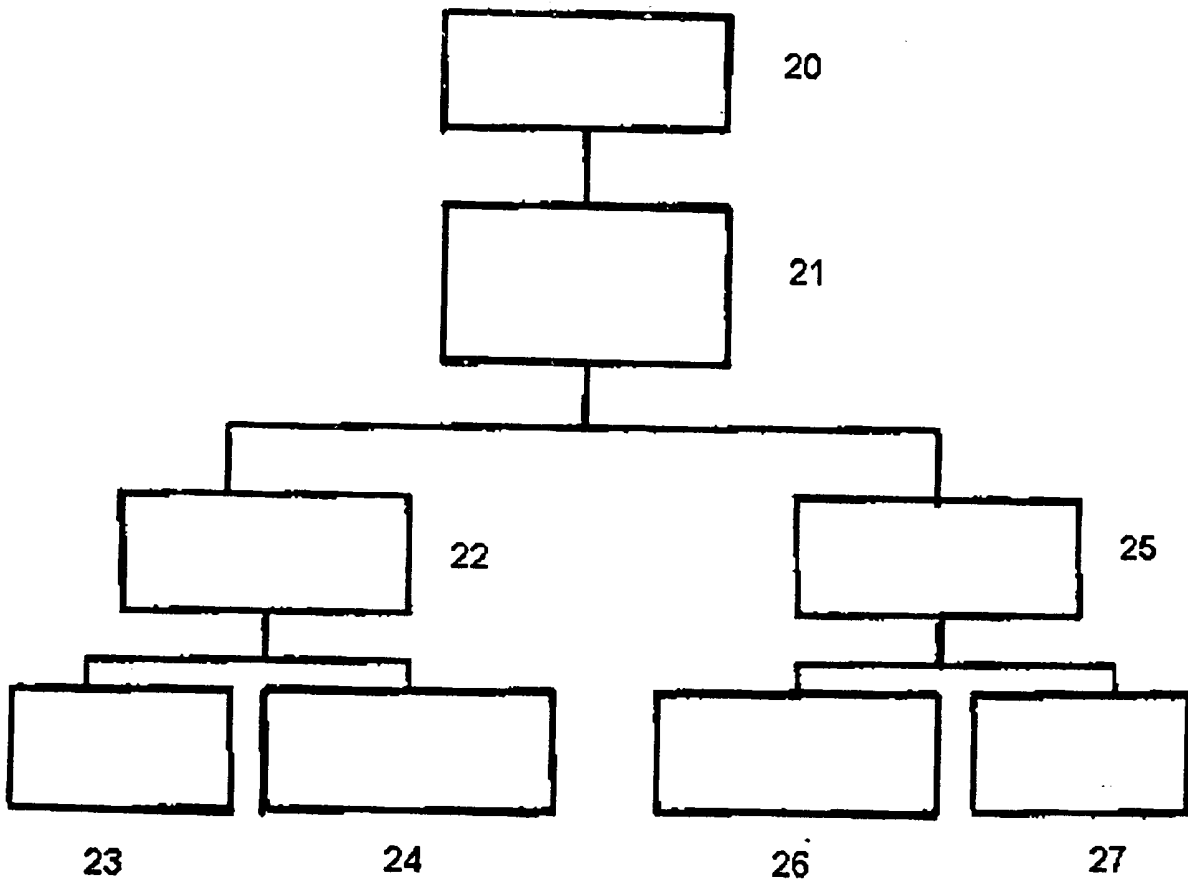


Fig. 2

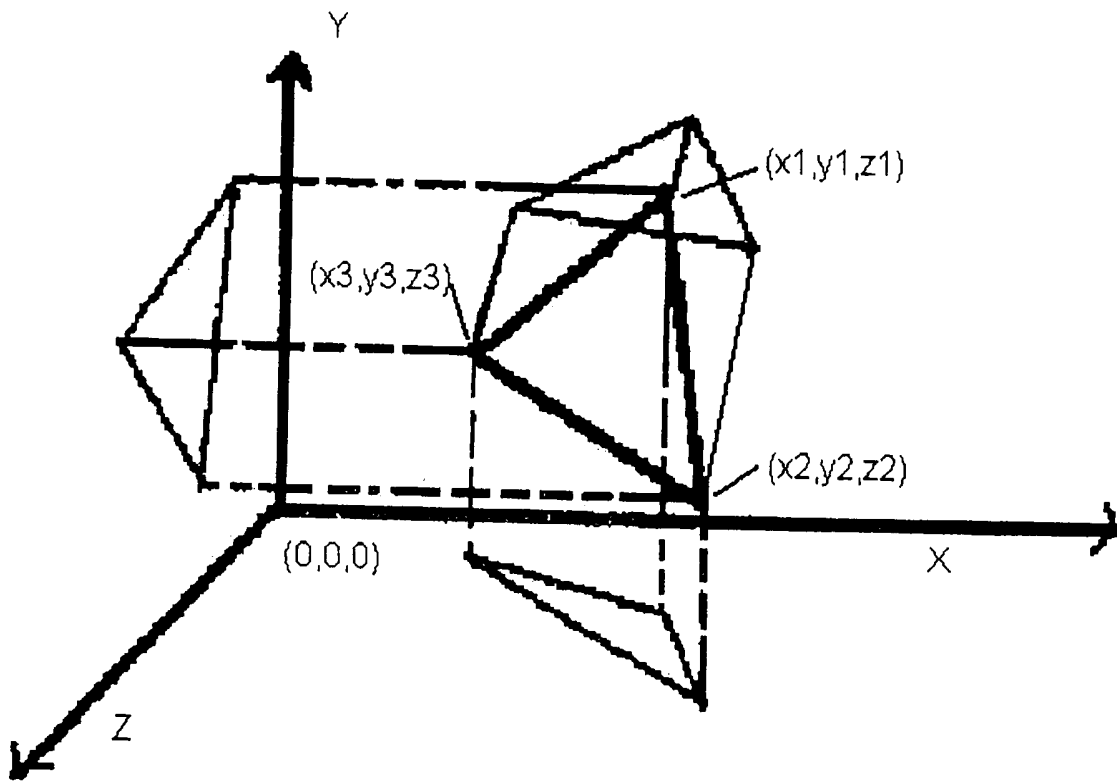


Fig. 3

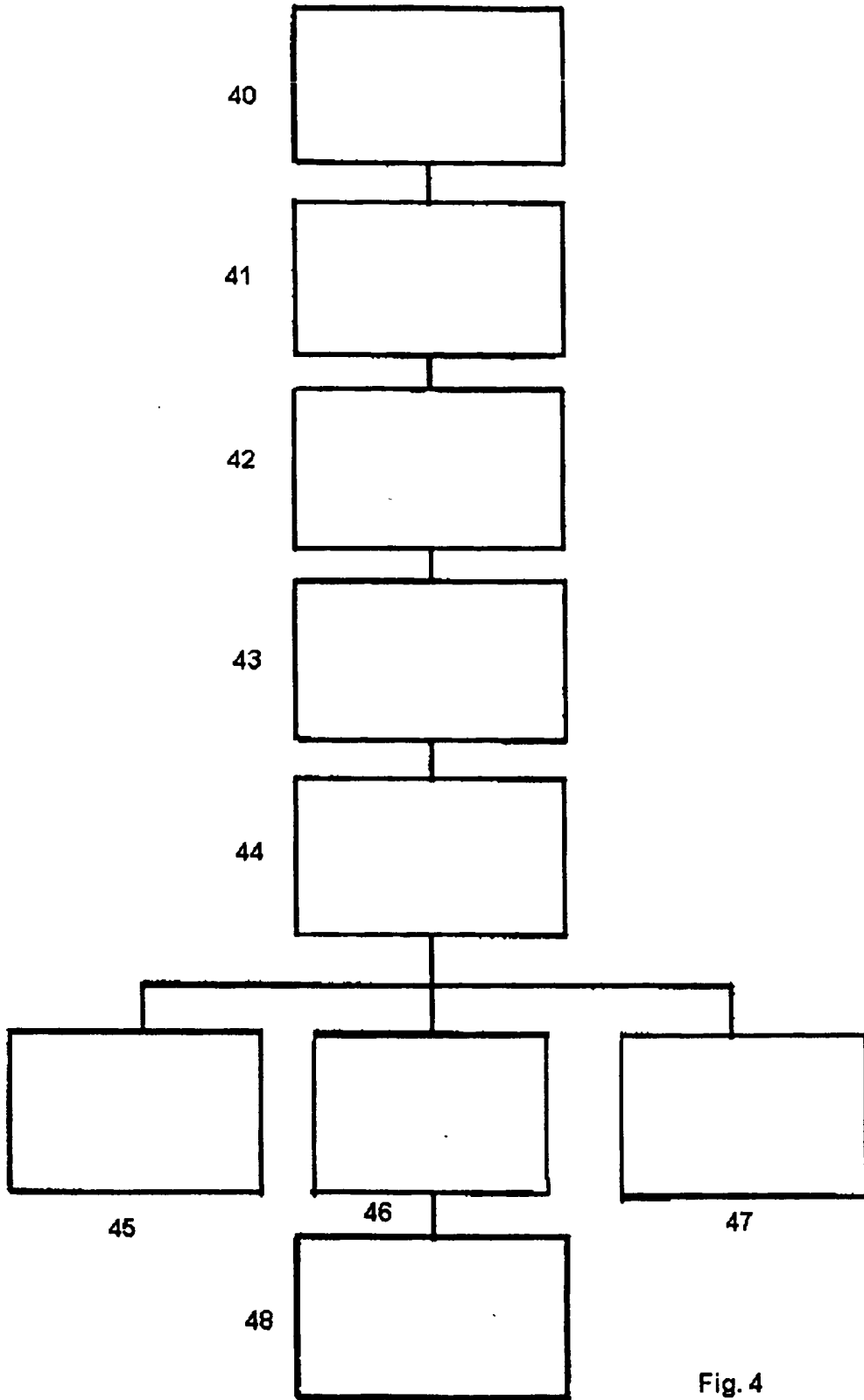


Fig. 4

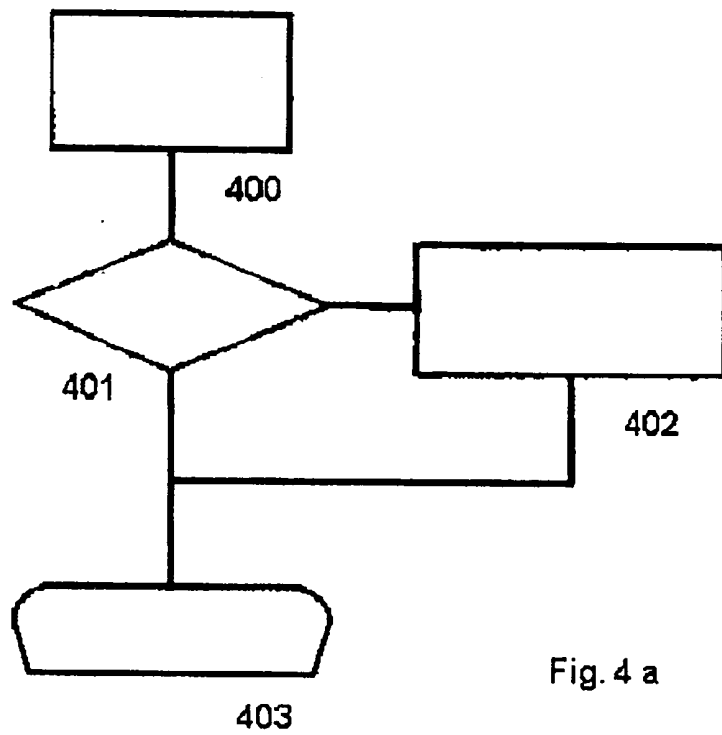


Fig. 4 a

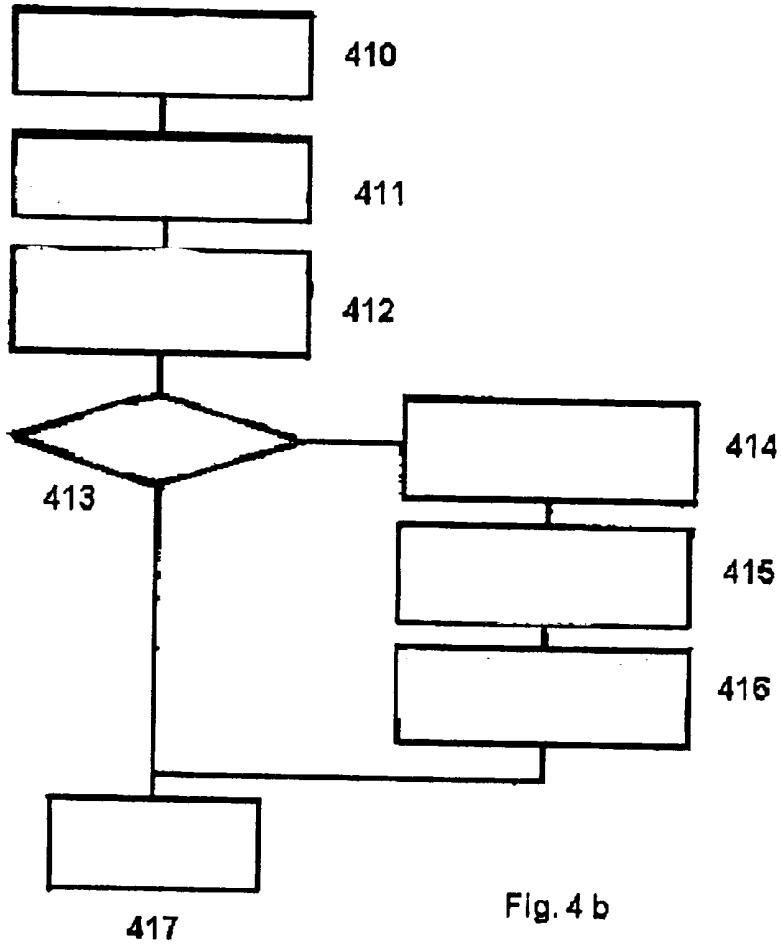


Fig. 4 b

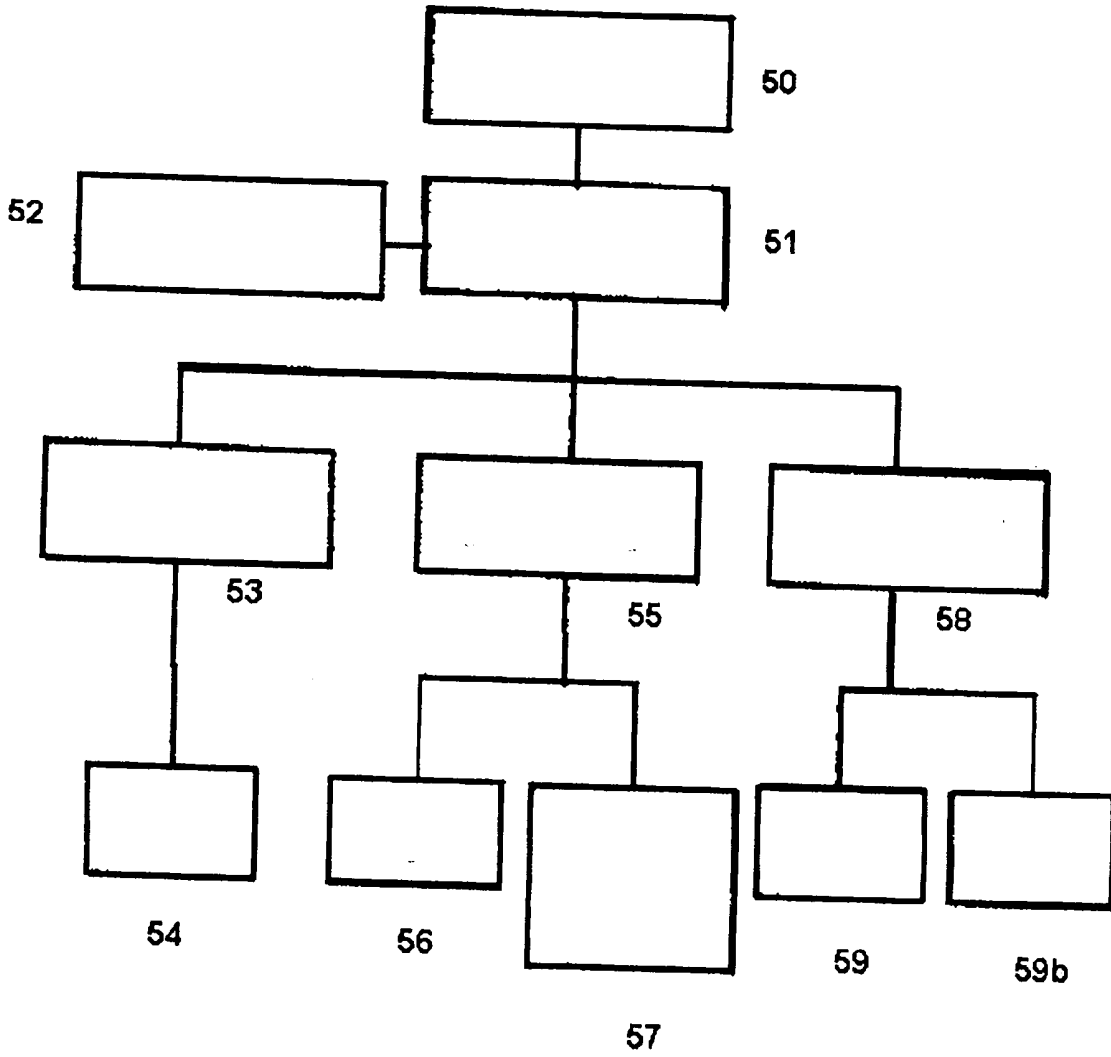


Fig. 5a

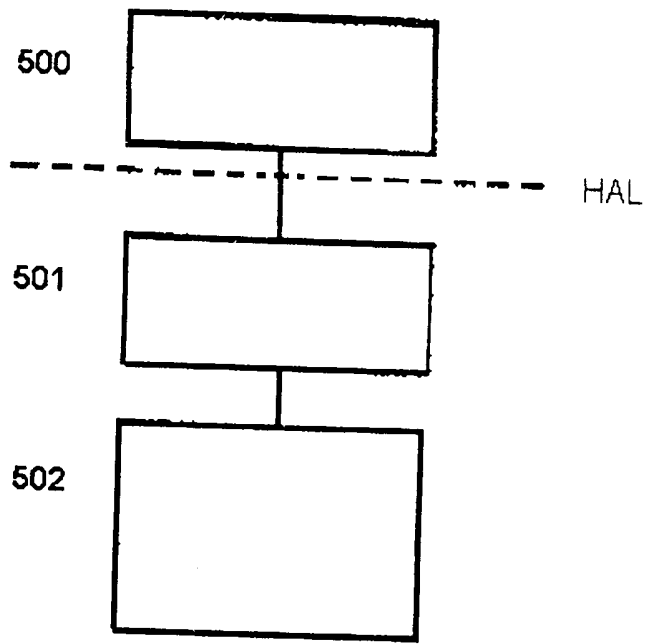


Fig. 5b

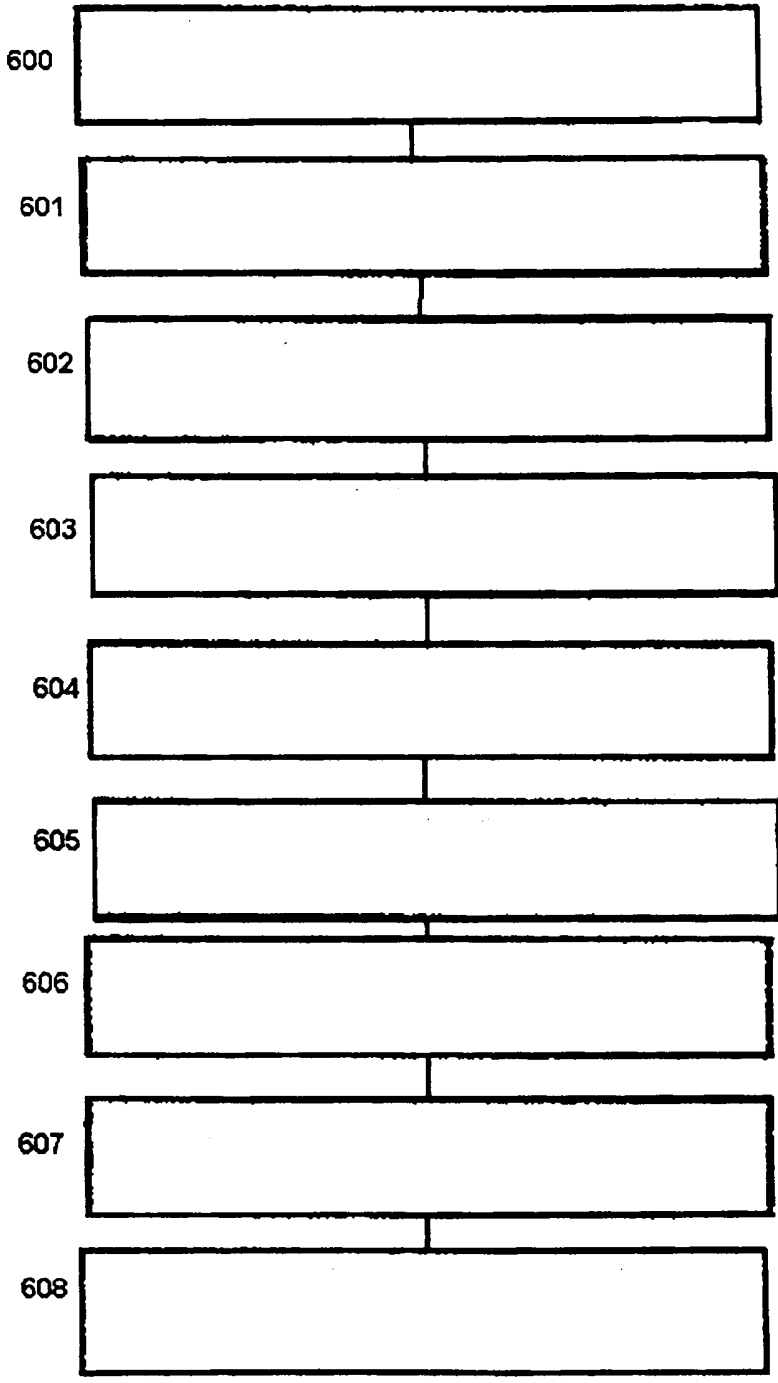


Fig. 6

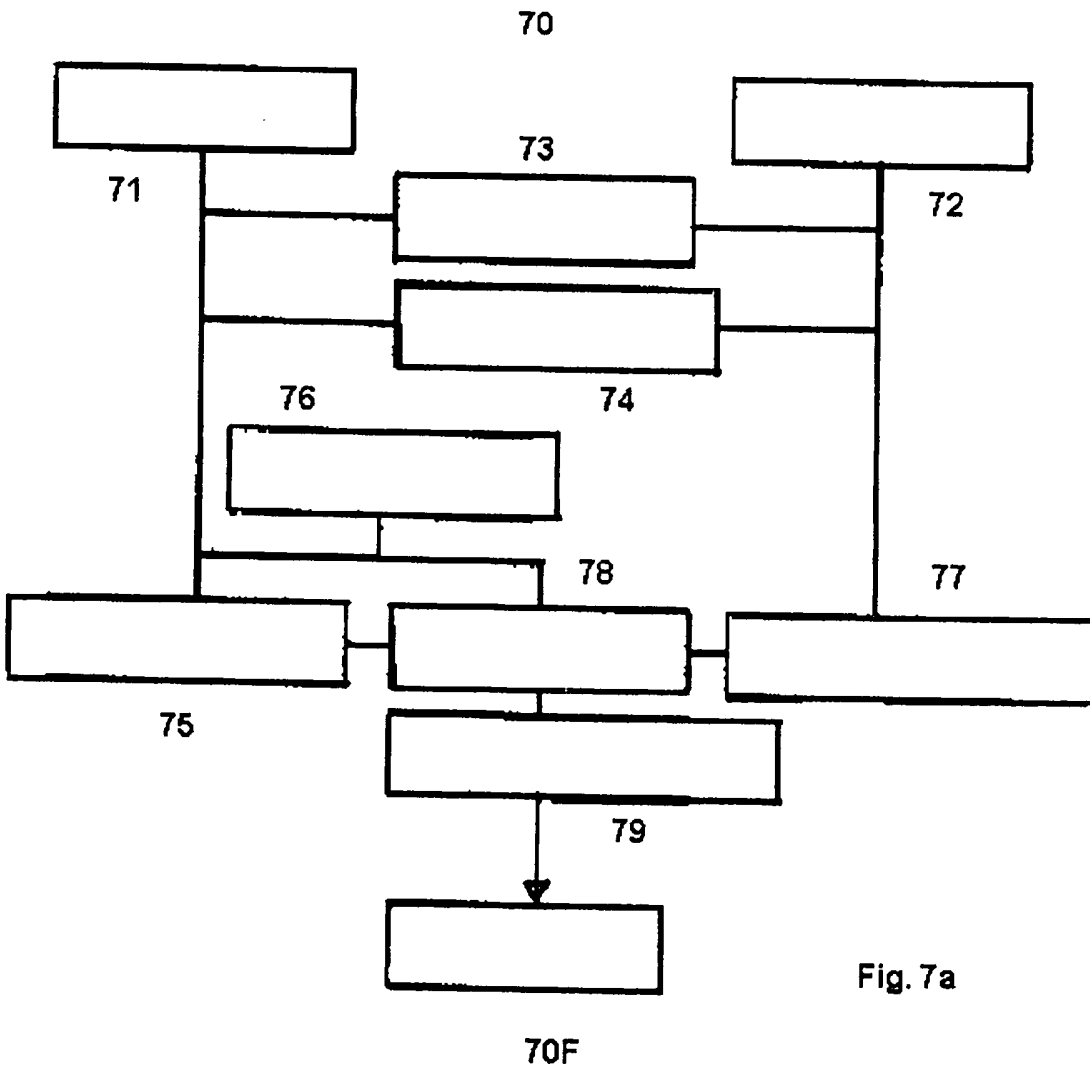


Fig. 7a

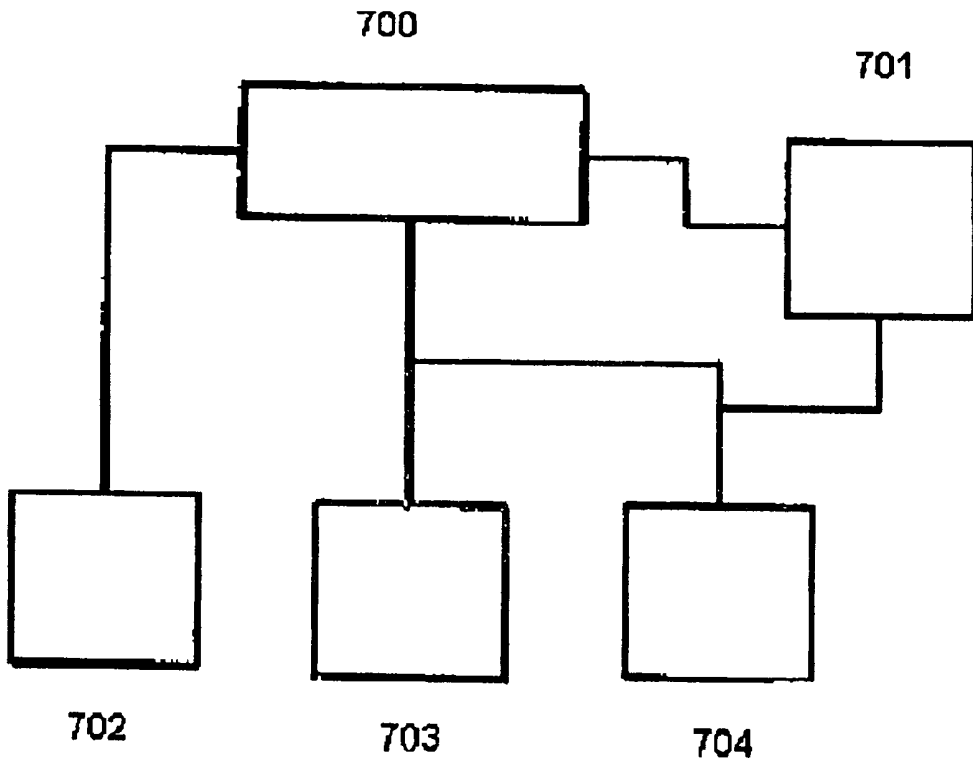


Fig. 7b

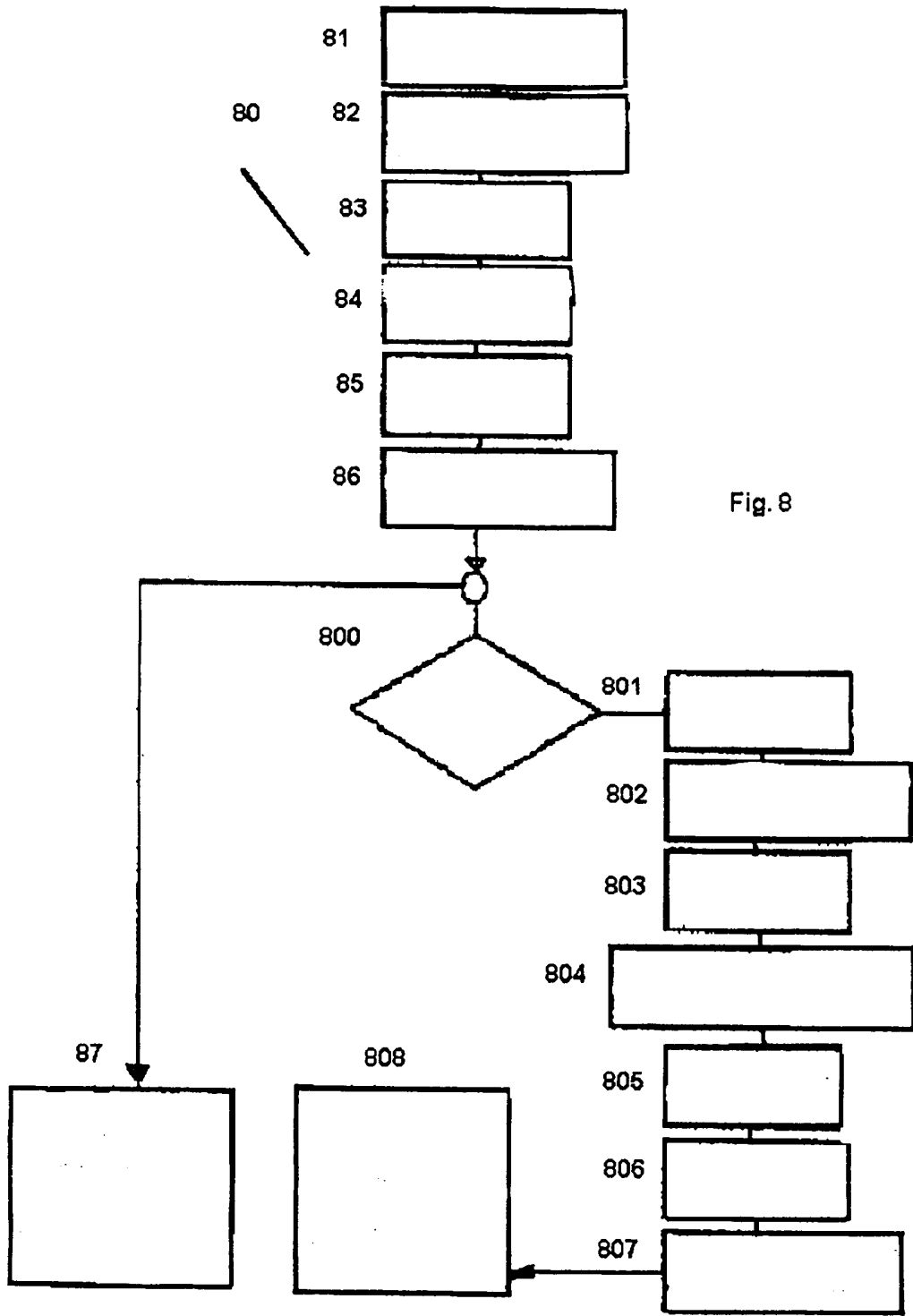


Fig. 8

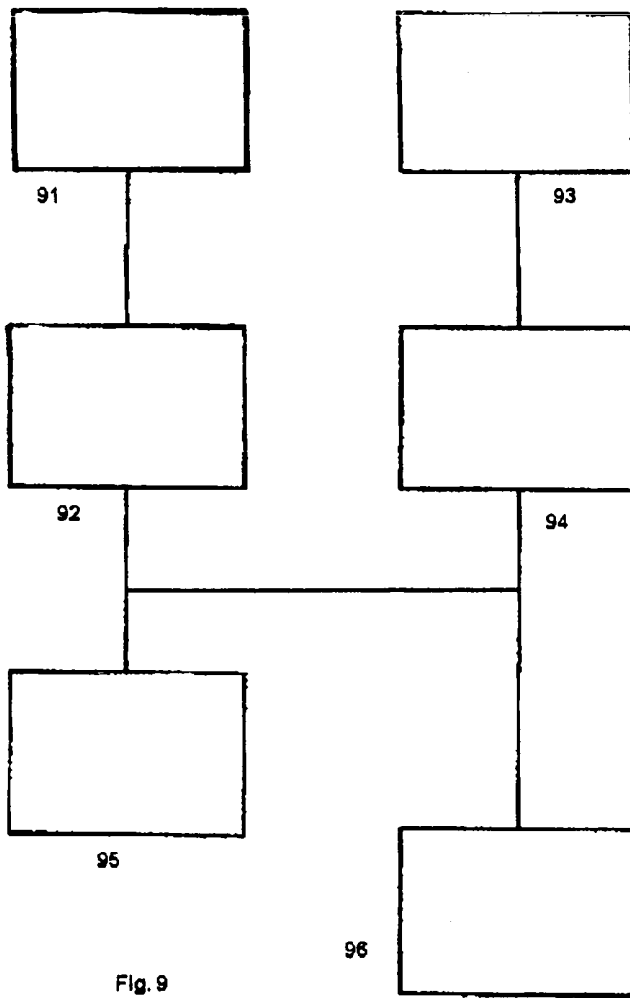


Fig. 9

RESUMO

Patente de Invenção para “**SISTEMA DE VIDEOGAME 3D**”.

Um sistema de videogame 3D capaz de revelar
 5 uma seqüência direita-esquerda através de um VGA independente
 diferente ou vídeo canal, com um dispositivo mostrador
 compartilhando uma memória em uma maneira imersa.

O sistema tem um motor do game controlando e
 validando as perspectivas de imagem, transferindo texturas,
 10 iluminação, posições, movimentos e aspectos associados com
 cada objeto que participa na imagem; criação de compensadores
 posteriores esquerdo e direito; criação de imagens e apresentação
 de informação nos compensadores frontais.

O sistema permite manuseio da informação de
 15 dados associados às coordenadas xyz da imagem objeto em tempo
 real, aumento da RAM para o compensador esquerdo-direito, com
 a possibilidade de discriminar e tomar o compensador posterior
 correspondente, cuja informação é enviada para o compensador
 frontal ou dispositivo mostrador independente adicional
 20 compartilhando uma memória em uma maneira imersa.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção
para “**SISTEMA DE VIDEOGAME 3D**”.

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção se refere a um mostrador
5 de imagens de televisão tridimensionais, mais
especificamente a um desenho de hardware e software para visão
de imagens tridimensionais (3D), fácil de ser integrado à televisão
existente, computador pessoal e equipamento de sistema de
videogame.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

A interface homem-máquina visual está
constantemente tentando aperfeiçoar as imagens para uma faixa
ampla de aplicações: militar, pesquisa biomédica, imagem
médica, manipulação genética, segurança de aeroporto,
15 entretenimento, videogames, computação, e outros sistemas
mostradores.

A informação tridimensional (3D) é a chave
para alcançar sucesso em missões críticas que requerem imagens
tridimensionais realísticas, que proporcionam informação segura
20 ao usuário.

Os sistemas de visão estereoscópica são
baseados na capacidade do olho humano ver o mesmo objeto a
partir de duas perspectivas diferentes (esquerda e direita). O
cérebro absorve ambas as imagens, resultando em uma percepção
25 profunda e de volume, que é, em seguida, transladada pelo
cérebro em distância, superfície e volume.

No estado da técnica diversas tentativas foram feitas de obter as imagens 3D, para o exemplo, as seguintes tecnologias foram usadas:

- polarização vermelho-azul
- 5 - polarização horizontal-vertical
- óculos com imagens multiplexadas
- sistemas da realidade virtual 3D
- revelações volumétricas
- revelações auto-estereoscópicas

10 Todas as tecnologias mencionadas têm apresentado incompatibilidades, efeitos colaterais e a falta de compatibilidade com a tecnologia corrente existente, quer dizer:

Os sistemas de polarização vermelho-azul
15 requerem, de maneira a serem observados, um projetor especial e uma tela branca do tamanho grande, após uns poucos minutos, aparece um efeito colateral, como dor de cabeça, vertigem, e outros sintomas associados às imagens apresentadas usando um efeito tridimensional. Esta tecnologia foi usada por um longo
20 tempo nos sistemas de apresentação nos cinemas, mas devido aos problemas mencionados acima, o sistema foi eventualmente retirado do mercado. Os sintomas colaterais são causados pela diferença considerável no conteúdo recebido pelo olho esquerdo e pelo olho direito (um olho recebe a informação polarizada no azul
25 e o outro recebe a informação polarizada no vermelho), que causa uma tensão excessiva no nervo ótico e no cérebro. Em adição,

duas imagens são reveladas simultaneamente. De maneira a ser vista, esta tecnologia requer de uma tela externa e o uso de lentes de cor polarizada. Se o usuário não estiver usando as lentes azul-vermelhas, o efeito da tridimensional não pode ser visto, mas ao invés somente imagens borradas duplas são vistas.

O sistema de polarização horizontal-vertical emerge duas imagens tomadas por uma câmera estereoscópica com duas lentes, as imagens esquerda e direita têm uma polarização horizontal e vertical, respectivamente. Estes sistemas são usados em alguns teatros de cinema novo, tais como os teatros Disney e de IMAX3D. Esta tecnologia requer de sistemas de produção grandemente caros e é restrita a uma audiência dedicada e selecionada, assim requerendo o mercado e campo de ação. Um interesse especial nos conteúdos tridimensionais têm crescido durante os três anos passados; tal como é o caso das produções Tom Hanks' e Titanic, que têm sido produzidos com conteúdo 3D por tecnologia IMAX3D. Esta tecnologia também apresenta os efeitos colaterais para o usuário após alguns minutos de apresentação, requerendo uma tela externa e uso de lentes polarizadas; se o usuário não estiver usando estas lentes, somente imagens borradas podem ser vistas.

Os sistemas usando tecnologia das lentes com fechamento de imagens multiplexadas alternam as imagens esquerda e direita por bloqueio de uma destas imagens, de modo que não possa chegar ao olho correspondente por um período de

tempo curto. Este bloqueio é sincronizado com a apresentação das imagens (em um monitor ou em um equipamento da televisão). Se o usuário não estiver usando as lentes, somente imagens borradas são vistas e os efeitos colaterais tornar-se-ão aparentes após uns
5 poucos minutos. Esta tecnologia é correntemente provida por (dentre outras), BARCO SYSTEMS para as companhias Mercedes Benz®, Ford® e Boeing®, pela provisão de um tipo de “sala” para criar imagens 3D pela multiplexação (lentes de fechamento) de maneira a produzir seus protótipos antes que eles
10 sejam montados na linha de produção.

Os sistemas da realidade virtual 3D (VR3D), são sistemas baseados nos computadores que criam as cenas do computador que podem interagir com o usuário por meio das interfaces de posição, tais como dados assentados e detectores de
15 posição. As imagens são criadas pelo computador e usam vetores, polígonos, e reprodução de uma profundidade monocular baseada em imagens de maneira a simular a profundidade e o volume calculados por meio do software, mas as imagens são apresentadas usando um capacete com um dispositivo de
20 apresentação, colocado na frente dos olhos, o usuário é imerso em uma cena gerada pelo computador existindo somente no mundo real. O nome desta cena gerada pelo computador é “Realidade virtual”. Este sistema requer dos computadores muito caros, tais como SGI Oxygens ou SGI Onyx Computers®, que estão fora do
25 alcance do usuário comum. Os jogos e as simulações sérios são criados com esta tecnologia, que gera seqüências esquerda-direita

através do mesmo canal VGA ou do vídeo, o software inclui instruções específicas para alternar as imagens do vídeo no tempo de revelação na tela a uma frequência de 60 Hertz. O software ou o programa dos videogames interagem diretamente com o cartão gráfico.

Existe uma tecnologia denominada SYSTEMS I-O, que revelam imagens multiplexadas nas telas binocular por meio de um sistema de multiplexação esquerda-direita e alternam as imagens em uma frequência de 80 a 100 Hz, mas mesmo assim o que piscar é percebido.

Somente uns poucos fabricantes, tal como Perspectra Systems, cria sistemas de apresentação volumétricos. Eles usam a capacidade do olho humano para reter uma imagem por poucos milissegundos e a rotação de um apresentador em velocidade muito alta; então de acordo com o ângulo da vista o dispositivo mostra a imagem correspondente girando a cor dos pixels, e devido à alta velocidade de rotação do apresentador o olho pode receber "uma imagem flutuando". Estes sistemas são muito caros (a "esfera" custa aproximadamente 50.000 USD) e requerer software e hardware específicos e apropriados. Esta tecnologia é correntemente usada em aplicações militares.

As apresentações auto-estereoscópicas são monitores com linhas cilíndricas correndo a partir do topo para o fundo e são aplicados somente às imagens frontal e posterior; isto não é uma terceira dimensão verdadeira, mas somente uma simulação em dois planos perspectivos. Philips® está trabalhando

correntemente nesta tecnologia de três dimensões bem como SEGA® de maneira a obter uma vantagem tecnológica. Os resultados são muito pobres e existe uma perda de resolução de 50%. Esta tecnologia não é compatível com presente infraestrutura tecnológica e requer a substituição total do monitor do usuário. As aplicações não especificamente criadas para esta tecnologia são apresentadas borradas, tornando-as totalmente incompatíveis com as inconveniências da infra-estrutura corrente. A fim poder observar a imagem em 3D, o observador deve ser colocado a uma distância aproximada de 16” (40.64 cm), que varia de acordo com o tamanho do monitor, e o observador pode olhar para o centro da tela perpendicularmente e fixar seu/sua vista em um ponto focal além da tela real. Com um pequeno desvio da vista ou mudança no ângulo de visão, o efeito tridimensional é perdido.

No estado da técnica existem diversas patentes, as quais são envolvidas no desenvolvimento desta tecnologia, ou seja:

USP No. 6.593.929, de 15 de julho de 2003 e USP No. 6.556.197, de 29 de abril de 2003, concedidas a Timothy Van Hook, et al., que se referem a sistema de vídeo game de baixo custo que pode moldar um mundo tri-dimensional e o projetar em uma tela em duas dimensões, as imagens são baseadas em pontos permutáveis da vista em tempo real pelo usuário, através dos controladores do jogo.

USP No. 6.591.019, de 8 de julho de 2003, concedida a Claude Comair et al., usa a técnica da compressão e da descompressão para a transformação de uma matriz em sistemas gráficos de 3D gerados por um computador, esta técnica
5 consiste em converter matrizes de números reais em matrizes inteiras durante a busca dos zero da matriz. As matrizes comprimidas ocupam muito menos espaço na memória e as animações em 3D podem ser descomprimidas em tempo real em uma maneira eficiente.

10 USP No. 6.542.971, de 1 de abril de 2003, concedida a David Reed, proporciona um sistema de acesso à memória e um método que o usa, ao invés de uma memória auxiliar, um sistema com um espaço de memória fixado a uma memória que escreva e leia uma vez os dados introduzidos por um
15 ou mais dispositivos periféricos.

USP No. 6.492.987, de 10 de dezembro de 2002, concedida a Stephen Morein, descreve um método e a um dispositivo para processamento dos elementos dos objetos não representados; começando pela comparação das propriedades
20 geométricas de pelo menos de um elemento de um objeto com as propriedades geométricas representativas por um grupo de pixels. Durante a representação dos elementos do objeto, uma propriedade geométrica representativa nova é determinada e é atualizada com um valor novo.

25 USP No. 6.456.290, de 24 de setembro de 2002, concedida a Vimal Parikh et al., proporciona uma interfase de um

sistema gráfico para a aplicação de um programa de uso e da aprendizagem. A característica inclui a representação única de um vértice que permita que a linha gráfica retenha a informação do estado do vértice, a matriz de projeção e comandos da estrutura dos compensadores de imersão são ajustados.

Qualquer videogame é um programa de software escrito alguma linguagem de computador. Seus objetivos é simular um mundo inexistente e colocar o jogador ou usuário neste mundo, a maioria deles é focalizada para aumentar a habilidade visual e manual, análise padrão e tomada de decisão, em um meio competitivo e de aperfeiçoamento (nível de dificuldade), e são apresentados em cenas grandes com um conteúdo artístico elevado. Como um motor de game, a maioria dos videogames é dividida na seguinte estrutura: o videogame, a biblioteca do jogo com gráficos e motores de áudio associados, o motor gráfico contém o código da fonte 2D e o código da fonte 3D; o motor de áudio contém os efeitos e o código da música. Cada bloco do motor do jogo mencionado é executado em um modo cíclico chamado laço do game, e cada um destes motores e bibliotecas estão na carga de operações diferentes, por exemplo:

Motor gráfico: imagens reveladas em geral

Código de fonte 2D: imagens estáticas, “posteriores” e “fantasmas” aparecendo em uma tela do videogame.

Código de fonte 3D: imagens manipuladas em vetor em tempo real, dinâmicas, processadas como entidades independentes e com coordenadas xyz dentro do mundo gerado pelo computador.

5 Motor de áudio: reprodução de som

Código dos efeitos: quando um evento especial acontece, tal como explosões, quedas os choques, saltos, etc.

Código de música: música de fundo, usualmente reproduzida de acordo com a atmosfera do videogame.

10 A execução de todos estes blocos em um modo cíclico permite a validação das posições correntes, condições e métricas do game, como um resultado desta informação os elementos que integram o videogame são afetados.

A diferença entre programas de game criados
15 para consoles do game e computadores é que originalmente, a IBM PC não foi criado para jogar nele; ironicamente, muitos dos melhores games correm em uma tecnologia compatível com a IBM PC. Se nós compararmos os PCs do passado com os videogames e capacidades de processamento da presente, nós
20 poderíamos dizer que os PCs eram completamente arcaicos, e somente por meio de uma manipulação de baixo nível (linguagem limiar) que os primeiros games foram começados, fazendo uso direto do cartão gráfico do computador e dos auto-falantes. A situação foi mudada, o poder de processamento e as capacidades
25 gráficas dos presentes CPUs, assim como a criação de cartões especialmente designadas para aceleração dos processos gráficos

(GPUs) tinham evoluído a tal grau que eles excedem muitas das características dos assim chamados supercomputadores nos anos oitenta.

Em 1996, um sistema de aceleração gráfica denominado HARDWARE ACCELERATION foi introduzido, consistindo em incluir processadores gráficos capazes de fazer operações matemáticas e da matriz em uma alta velocidade, assim reduzindo a carga do CPUs principal por meio de comunicações específica de cartão e linguagem de programação, localizada em uma camada denominada HAL (Hardware Abstraction Layer), que permite a manipulação da informação dos dados associados as coordenadas xyz no tempo real, por meio de matrizes coordenadas e operações matemáticas da matriz, tal como adição, multiplicação escalar e comparação de matrizes de ponto flutuante.

BREVE DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

Um objeto da presente invenção é resolver os problemas de incompatibilidade das tecnologias na apresentação das imagens tridimensionais.

Um outro objeto da presente invenção é proporcionar uma tecnologia multi-proposta que permite que o usuário final veja as imagens do vídeo, gráficos do computador, videogames e simulações com o mesmo dispositivo.

Um objeto adicional da presente invenção é proporcionar uma tecnologia que elimine os efeitos colaterais

produzidos após assistir as imagens tridimensionais pelas presentes tecnologias, até por horas de uso constante.

É um objeto adicional da presente invenção proporcionar uma integração de tecnologia elevada no software pela criação de um par de compensadores que correspondem ao
5 olho esquerdo e ao olho direito, hardware com um dispositivo de exibição adicional, independente que compartilhe a memória em uma forma imersa, processadores de imagem do vídeo digital.

É um outro objeto da presente invenção exibir a
10 imagem fisicamente na tela por meio de dois compensadores frontais criado por unidades de processos gráficos ou GPUs.

É ainda um outro objeto da presente
15 invenção obter as percepções do cérebro da profundidade e do volume com imagens realisticamente altas, igualmente se elas são criadas pelo software gráficos do computador.

É ainda um outro objeto da presente invenção
20 proporcionar um algoritmo TDVision® para criar imagens de computador realisticamente altas.

É ainda um outro objeto da presente invenção
fazer mudanças na base tecnológica corrente para criar um novo
processo de imagem digital de maneira a alcançar uma percepção
25 da imagem real pelo ajustamento da vista de uma câmara do lado direito.

É também um outro objeto da presente invenção alcançar a convergência média digital, em que um computador de jogar DVD, um computador portátil de produção de cinema, a capacidade de transmissão de video-imagens da internet, e
5 consoles de PC e de videogames podem ser usados na estrutura da internet.

É ainda um outro objeto da presente invenção proporcionar um algoritmo de linguagem de montagem novo, hardware análogo e digital para obter a
10 melhor adaptação ao equipamento das tecnologias 3D existentes.

É ainda um outro objeto da presente invenção proporcionar sistemas de computador visual tridimensional para a geração das imagens estereoscópicas por meio de animação,
15 exibição e modelagem do software.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Figura 1 mostra o mapa da tecnologia do videogame TDVision.

Figura 2 mostra a estrutura principal para um
20 videogame na técnica precedente.

Figura 3 mostra o elemento tridimensional essencial para construção de um objeto em certa posição no espaço.

Figura 4 mostra o desenvolvimento de um
25 esboço de um programa de videogame baseado nas tecnologias das funções OpenGL e de DirectX.

Figura 4a mostra um diagrama de bloco do algoritmo para criar os compensadores esquerdo e direito, e adicionalmente discriminação se a tecnologia de TDVision é usada.

5 Figura 4b mostra o diagrama de bloco da sub-rotina para ajustamento da vista da câmera direita após o desenho da imagem no compensador posterior direito como uma função do vetor da câmera direita, ela também discrimina se o formato da tecnologia TDVision é usado.

10 Figura 5 mostra o diagrama de bloco do esboço computacional das modificações para o adaptador gráfico necessário para compilar a tecnologia de TDVision, por outro lado, permita a comunicação e contenha a linguagem de programação e permita a manipulação da informação dos dados
15 associados com o conjunto de imagens.

Figura 6 representa o diagrama de bloco de um algoritmo que permite a extração da informação no compensador posterior TDVision e a apresenta na tela no formato 3D de DirectX.

20 Figura 7 mostra a seqüência da apresentação usando o formato OpenGL.

Figura 8 mostra o diagrama de bloco da apresentação da informação na tela por meio dos compensadores posteriores esquerdo e direito usando o algoritmo OpenGL.

25 Figura 9 mostra as mudanças necessárias no cartão de vídeo usado para a tecnologia de TDVision.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENCÃO

Os videogames são processos que começam pela provisão de uma pluralidade de estados lógicos independentemente relatados que incluem um conjunto das
5 opções de programação, onde cada opção de programação corresponde às características da imagem diferentes. As instruções de programa genéricas podem ser compiladas em um código por diversos dispositivos da computação, sem ter que
10 independentemente gerar os códigos de objeto para cada dispositivo.

Os dispositivos da computação, tais como os computadores pessoais, computador portátil, videogames, etc., incluem unidades de processamento central, sistemas de memória,
15 circuitos de processamento gráfico de vídeo, circuitos de processamento de áudio, e orifícios periféricos. Tipicamente, a unidade central processa um software de maneira a gerar dados geométricos referentes à imagem a ser apresentada e proporciona dados geométricos ao circuito gráfico do vídeo, que gera os dados
20 pixels armazenados em uma estrutura de memória onde a informação é enviada ao dispositivo de apresentação, os elementos acima mencionados como um todo são denominados motor do videogame. 2).

Alguns motores de game são licenciados por
25 uma terceira parte, como no caso do programa Quake III Arena, que tem o motor de game QUAKE ENGINE; este motor foi

licenciado para o game VOYAGER ELITE FORCE que usa o motor quake. Deste modo, os que desenvolvem o game podem concentrar na matriz do game, ao invés de ter desenvolvido um motor do game para zerar. Originalmente os videogames usavam
5 somente imagens bidimensionais, denominadas “fantasmas”, que eram os protagonistas do game.

A maioria dos videogames e das tecnologias evoluiu e permitiu trabalhar com objetos simulados em um meio ou mundo tridimensional, dando a cada objeto as propriedades da
10 posição no xyz, cercadas por outros objetos com as mesmas características e atuando junto em um mundo com uma origem (0, 0, 0).

No início, os consoles de videogame, separados do mundo da computação, pegaram a primeira etapa para
15 incorporar os gráficos 3D como uma capacidade gráfica física dos referidos dispositivos, as técnicas que foram adotadas mais tarde pelo hardware usado nos PCs. Um elemento de análise circunstancial é também incluído, usualmente conhecido como inteligência artificial aplicada ao videogame, este elemento
20 analisa a situação, posições, os choques, os riscos do game e vantagens, e baseados nesta análise, gera uma ação de resposta para cada objeto que participa no videogame.

Um compensador posterior é usado, que é uma localização na memória onde a imagem a ser exibida é
25 temporariamente “representada” sem introduzi-la no cartão de vídeo. Se isto é feito diretamente na tela de memória de vídeo,

uma piscadela na tela pode ser observada; deste modo a informação é representada e processada rapidamente no compensador posterior. Este compensador posterior é usualmente localizado dentro da memória RAM física do vídeo ou cartão de
5 aceleração gráfica.

Uma seqüência típica dentro do algoritmo do videogame poderia ser:

- 1) Exibir título na tela.
- 2) Caracteres de carga, objetos, texturas e os
10 sons na memória.
- 3) Criar uma localização de memória para processamento temporário, denominado compensador duplo ou compensador posterior.
- 4) Exibir a imagem de fundo.
- 15 5) Gravar a imagem sob cada elemento que participa do game.
- 6) Limpar todos os elementos da memória (compensadores duplos).
- 7) Verificação introduzida no usuário e
20 atualização da posição do jogador.
- 8) Processamento da posição dos inimigos por meio de inteligência artificial (IA).
- 9) Mover cada objeto participante para as suas novas posições.
- 25 10) Verificação da colisão dos objetos.
- 11) Incremento da estrutura de animação.

12) Objetos representados na memória do compensador posterior

13) Transferir os dados do compensador posterior para a tela.

5 14) Retornar à etapa 5, a menos que o usuário deseje terminar o game (etapa 15).

15) Apagar todos os objetos da memória.

16) Terminar o jogo.

Os dispositivos mais comumente usados em um console de videogame são: O CPU ou Unidade de Processamento Central, que manipula o laço do game, a entrada do usuário através do teclado, o mouse ou os dispositivos do game como amortecedor do game ou controle e o processamento da inteligência artificial do game.

15 O GPU ou Unidade de Processamento Gráfico manipula a modelagem do polígono, mapeamento das texturas, transformações e a simulação da iluminação.

O áudio DSP ou o Processador de Sinal Digital manipula a música de fundo, os efeitos do som e o som da posição em 3D.

O motor dos gráficos é a seção do game na carga de controle e perspectivas de validação, texturas atribuídas (metal, pele, etc.), iluminação, posições, movimentos e todos os outros aspectos associados a cada objeto participante no videogame, para o console dos videogames ou PC. Este conjunto de imagens é processado com relação ao ponto de origem

atribuída e a calculando as perspectivas de distância, profundidade e posição. Isto é feito em duas etapas; mas é um processo complexo devido às operações matemáticas envolvidas, denominadas, processo de translação dos objetos (deslocado da
5 origem), e o processo de rotação dos objetos (ângulo de rotação em relação à posição corrente).

É importante notar que as unidades de imagem mínimas (Fig. 3) são compreendidas de unidades de controle mínimas denominadas “vértice”, que representa um ponto no
10 espaço xyz. A unidade geométrica mínima permitida é o triângulo construído por um mínimo de três pontos no espaço, a partir da unidade de base do triângulo mais larga objetos são formado, compreendido de milhares de triângulos pequenos, como o caráter Mario Sunshine. Esta representação é chamada “Mesh” e textura,
15 cor e frequentemente características gráficas podem ser associadas a cada mesh ou igualmente a cada triângulo. Esta informação é denominada gráficos 3D. É muito importante mencionar é que mesmo quando ele é denominado gráfico 3D devido a sua natureza, construído por vetores xyz, a apresentação
20 final para o usuário está geralmente no 2D, em um motor plano com o conteúdo baseado em vetores 3D vistos pelo usuário como se eles estivessem em frente do mesmo, eles somente parecem ter alguma profundidade inteligente e características de iluminação, mas para o cérebro eles não parecem ter um volume no espaço.

25 Originalmente, era necessário que os programas do videogame se comunicassem diretamente com os cartões

gráficos para executar as operações matemáticas complexas e de aceleração, o que significa que um game tinha de reescrito de maneira a suportar um cartão de vídeo diferente. Face à este problema, Silicon Graphics® focalizado no desenvolvimento de uma camada do software (OpenGL®) que comunicasse diretamente com o hardware, com uma série de funções e sub-rotinas úteis que, independentemente do hardware, poderia comunicar com a mesma somente nos aspectos gráficos. Microsoft® também desenvolveu um grupo de função similar denominado DirectX 3D, muito similar ao OpenGL® mas com uma funcionalidade mais completa, pois ela inclui controle de som e áreas de jogo de azar da rede, dentre outros.

Estes conjuntos de funções e sub-rotinas são chamados Interface de Programação de Aplicações Gráficas (GRAPHICS API). Estes APIs podem ser acessados a partir de diferentes linguagens de programação diferentes, como C, C++, Visual.Net, C# e Visual Básico, dentre outros.

Cada sistema da realidade virtual mencionado, correntemente utilizam uma seqüência esquerda-direita através do mesmo esquema VGA ou esquema de canal de vídeo, estes sistemas requerem que o software inclua instruções específicas para alternar as imagens do vídeo no tempo de exposição da tela no compensador posterior, aplicando um algoritmo de deslocamento conhecido usando deslocamentos e ângulos como simulação.

Adicionalmente às funções providas pelo OpenGL® e DirectX® API, uma série de funções da manipulação gráfica é disponível dentro de uma interfase de aplicação-programação provida pelo WINDOWS®, denominada
5 WINDOWS API.

O desenvolvimento de um programa de videogame baseado nestas tecnologias é mostrado na Figura 4, em que a implementação do software do videogame desenvolvido no presente pedido por TDVision® Corp. é incluída. Figura 4 mostra
10 um esquema do fluxograma iniciando com a implementação do software com o método decimal adequado para o videogame (40), o software é desenvolvido em qualquer linguagem de programação apropriada (tal como C, C++, Visual Básico, Outros) (41), o código de fonte para o videogame (42), a lógica
15 do game e as características dos objetos, sons, eventos, etc. são anotados (43), em (44) o seletor de evento é localizado, que podem o fazer por meio do Windows API (45), OpenGL (46) ou de DirectX (47) , e é finalmente enviado ao apresentador de vídeo (48).

20 Todas estas referências para o software, algumas vezes interessa é que o DirectX proporciona muitas funções, e o Microsoft® alcançado frequentemente quando inicialmente algumas funções requeiram hardware específico, o próprio DirectX API é capaz de emular as
25 características pelo software, como se o hardware estivesse atualmente presente.

A presente invenção maximiza e otimiza o uso das tecnologias OpenGL® e DirectX®, resultando em um software com certas características específicas, algoritmos e processos digitais de maneira a encontrar as especificações ajustadas pela TDVision usado no presente pedido.

Com respeito ao hardware, o Hal e a interfase direta podem ser analisados pelos programas de controle para cada cartão, e de maneira a implementar a tecnologia TDVision é necessário analisar as especificações e requerimentos mínimos, bem como qualquer mudança possível na tecnologia que permite obter 3D real em 3DVisors TDVision.

Com relação aos sistemas de apresentação ou representação, a informação gerada pelo software e armazenada no Contexto do Dispositivo Gráfico ou Superfície de Imagem é transmitido diretamente para o último estágio do cartão gráfico, que converte o sinal de vídeo digital em sinais análogos ou digitais (dependendo do monitor de exposição), e a imagem é então exposta na tela.

Os métodos de exibição corrente são:

Monitor análogo com sinal de computador digital

Monitor digital

Monitor análogo com sinal de TV

Sistemas de realidade virtual 3D.

Os tempos de saída dependem do cartão de vídeo, que poderia ser conectado a um monitor compatível.

Figura 4a mostra a criação de localizações de memória para o processamento gráfico temporário (compensadores posteriores esquerdo e direito) em que basicamente ele adiciona uma localização de memória extra, isto é, ajusta um compensador direito em (400) e diferencia em (401) se a tecnologia TDVision está presente; em um caso afirmativo, ele ajusta o compensador esquerdo em (402) e termina em (403); quando a tecnologia TDVision não está presente o processo termina em (403), quando ele não foi diferenciado.

A figura 4b mostra o fluxograma para a diferenciação e representação da imagem da câmera esquerda e da câmera direita, a vista esquerda é ajustada em (410), a imagem é representada no compensador posterior esquerdo (411) como uma função da posição da câmera, a imagem é apresentada na tela esquerda (412), então ela é diferenciada se tiver o formato TDVision em (413) e em caso afirmativo as coordenadas da posição da vista direito são calculadas (414), a imagem é representada no compensador posterior direito como uma função da posição da câmera esquerda (415), então a imagem é apresentada na tela direita (416), os processos terminais em (417) se não for necessário diferenciar em (413) quando a imagem é provida em um formato do estado da técnica corrente, a sub-rotina salta para o estágio final (417) e finais, quando eles não necessitam calcular outras coordenadas e a apresentação de uma informação paralela. A parte nova do presente pedido se refere à unidade de processamento gráfico mostrada na Figura 5,

(GRAPHICS HARDWARE), e ao motor dos gráficos (GRAPHICS ENGINE, SOFTWARE).

As modificações no hardware são:

- aumento da RAM para o compensador posterior esquerdo e direito
- implementação de um dispositivo de representação adicional independente no compensador de representação, mas compartilhando da memória em uma maneira imersa de maneira que ela toma o compensador posterior correspondente.

Neste caso é necessário que a memória RAM dos compensadores posteriores e o compensador frontal do cartão de vídeo são suficientemente largos para suportar os canais esquerdos e direitos simultaneamente. Isto faz necessário ter um mínimo de 32 MB de maneira a suportar quatro compensadores com uma profundidade dos bytes de profundidade de cor de 1024x768x4 da cada. Adicionalmente, o sinal de saída do vídeo é dupla (dois orifícios VGA), ou ele tem a capacidade manipular monitores múltiplos, quando este é o caso do cartão ATI RADEON 9500®, que tem dois sistemas de apresentação de saída, um VGA e um orifício de vídeo S-Vídeo, para escolher. Um cartão gráfico é criado o qual tem uma saída dupla somente para encontrar as 60 estruturas apresentadas pelo canal esquerdo-direito de maneira a ser conectada a um 3DVisor, estas saídas são SVGA, S-Vídeo, RCA ou saídas do tipo DVideo.

O esquema computacional é apresentado com modificações para a compilação TDV, como é descrito na Figura 5, um CPU (50), o programa de controle da memória (52), a memória estendida (52), esta memória alimenta o programa de controle de áudio (53) e os alto-falantes (54); também o programa de controle de entrada e de saída (55) que por sua vez controla os orifícios de disco (56) e aos elementos interativos com o usuário (57) como o mouse, teclado, gamepad e controle; por outro lado, o programa de controle gráfico interage diretamente com o monitor (59) e os visores tridimensionais 3DVISORS (59 b).

Referindo especificamente sobre o hardware ferragem gráfica (HAL), mudanças são necessários para compilar com a tecnologia TDVision, a aplicação (500) emitindo a informação aos programas de controle gráficos (501) operando devido ao suporte do hardware gráfico (502) efetivamente necessita mudanças físicas a serem compiladas com a tecnologia TDVision. De maneira a implementar a tecnologia TDVision por meio de OpenGL e de DirectX, é necessário fazer modificações em partes da seção do software de um videogame e como ele foi mencionado ai cedo, algumas seções do hardware.

Com relação ao software, é necessário adicionar algumas características especiais dentro de um algoritmo de trabalho típico, bem como uma chamada para a sub-rotina TDVision, como é mostrado na Figura 6.

- Informação das superfícies de carga (600)

- Informação das malhas de carga (601)
 - Criar compensador posterior TDVision (602), em que um compensador posterior esquerdo é criado na memória, se for então tecnologia TDVision então ela
 5 cria um compensador posterior direito na memória.

- Aplicação das coordenadas iniciais (603)
 - Aplicação da lógica do game (604)
 - Validação e inteligência artificial (605)
 10 - Cálculo da posição (606)
 - Verificação de colisão (607)
 - Representação da informação no compensador posterior TDVision e apresentação na tela (608), em que a vista da câmera direita pode ser ajustada, representação da imagem no
 15 compensador posterior direito como uma função do vetor da câmera direita, e apresentado a imagem na tela direita (compensador dianteiro). Se a tecnologia é TDVision, então: Calcula as coordenadas do par esquerdo, ajusta a vista da câmera esquerda, representa a imagem no compensador posterior
 20 esquerdo como uma função do vetor corrente da câmera esquerda, apresentação da informação na direita da tela (compensador dianteiro) o que requer modificação no hardware.

Assim, um par de compensadores correspondente ao olho esquerdo e ao olho direito é criado, o qual
 25 quando avaliado no laço do game apanha as coordenadas vetorial correspondem à visualização de cada câmera direita (corrente) e

da câmera esquerda (complemento calculado com função SETXYZTDV) mostrado abaixo.

É importante mencionar que os referidos compensadores de saída de tela ou compensadores frontais são determinados a partir do início para a superfície de apresentação do vídeo (contexto do dispositivo) ou para a superfície em questão (superfície), mas para apresentação da informação em um TDVision 3Dvisor é necessário que duas saídas de vídeo estejam fisicamente presentes, a saída direita (VGA normal) e a saída esquerda (VGA adicional, complemento digital ou S-Vídeo) de maneira a ser compatível com TDVision. No exemplo DirectX é usado, mas o mesmo processo e conceito podem ser aplicados para o formato de OpenGL.

Figura 7 mostra o contorno do algoritmo (70) conduzindo uma linha de apresentação da interfase de comunicações de aplicações gráficas, efetivamente, por meio da trigonometria (72) com as operações dos vértices (77), a imagem é construída (71) por meio das operações pixel ou elementos de imagem (75), através dos comandos (73), a lista de apresentação (74) e uma memória que assegura uma textura à imagem (76), resultando na apresentação sendo enviada para a estrutura da memória (70F) pelas operações (79). O software de Windows (700) comunica-se com (702) e o cartão de linguagem gráfica (701), que por sua vez contém uma biblioteca de informação gráfica, que é útil para alimentação (703) e (704).

Figura 8 mostra a tecnologia TDVision usando o algoritmo OpenGL (80) para apresentar a imagem esquerda e direita para o objeto, isto limpa o compensador posterior (81), apanha o apontador para o compensador posterior (82), fecha o compensador posterior (83), representa de novo a cena (84), abre o compensador posterior (85), libera o apontador do compensador posterior (86), envia a imagem para a superfície de apresentação esquerda; em (800) ela diferencia se ela é tecnologia TDVision e em caso afirmativo ela limpa a memória (801) e apanha um apontador para o compensador (802), fecha o compensador posterior (803), apanha as coordenadas para a nova perspectiva (804), representa de novo a cena (805), abre a memória (806) e libera o apontador do compensador posterior (807), e envia a imagem para a superfície de apresentação direita (808).

Figura 9 mostra as mudanças (90) necessárias no cartão de vídeo para compilar a tecnologia TDVision, ou seja, o compensador posterior normal esquerdo (91) que precede o compensador posterior primário esquerdo normal (92) em que por sua vez é conectado ao monitor de saída VGA (95) e poderia ter uma outra saída VGA de modo que possa receber o compensador posterior primário direito (94), que por sua vez tem o compensador posterior da tecnologia TDVision como precedente. Ambos os compensadores posteriores esquerdos e direitos podem ser conectados a um 3DVisor (96) com uma entrada VGA dupla para receber e apresentar a informação enviada pelos compensadores posteriores (91) e (93).

Estas modificações no software usam as seguintes funções API em Direct X:

Criação do compensador posterior TDVision:

```

FUNÇÃO De CRIAR O COMPENSADOR
5 POSTERIORTDV ( )
    Compensador esquerdo
    Conjunto de d3dDevice =
    d3d.CreateDevice(D3DADAPTER_DEFAULT,
    _D3DDEVTYPE_HAL,hWndL,
10 _D3DCREATE_SOFTWARE_
    VERTEXPROCESSING, d3dpp)
    Se GAMEISTDV então
    Compensador direito
    Conjunto d3dDeviceRight =
15 d3d.CreateDevice(D3DADAPTER_DEFAULT,
    _D3DDEVTYPE_HAL,hWndR,
    _D3DCREATE_SOFTWARE_
    VERTEXPROCESSING, d3dpp2)
    Endif
20 END SUB
    Representação da imagem no compensador
    posterior TDVision:
        FUNÇÃO      REPRESENTADA      NO
COMPENSADOR POSTERIORTDV ( )
25 CENA ESQUERDA REPRESENTADA
    d3dDivice. BeginScene

```

```

d3dDevice.SetStreamSource0, poly, 1_vb, Len
(poly1. v1)

d3dDevice.DrawPrimitive
D3DPT_TRIANGLELIST, 0,1
5 d3dDevice. EndScene

Copiar do compensador posterior para o
compensador frontal, tela

D3dDevice. Present por Val 0, por Val 0, 0, por
Val 0

10 'VERIFICAR SE É UM PROGRAMA
TDVISION PELA CHECAGEM DA BANDEIRA
SE GAMEISTDV ENTÃO
' CALCULA AS COORDENADAS DA
CÂMARA DIREITA

15 SETXYZTDV ( )
' Representação da cena direita
d3dDevice2. BeginScene
d3dDevice2. Seth StreamSource 0, poly2_vb,
Len (poly1, v1)

20 d3dDevice2.DrawPrimitive
D3DPT_TRIANGLELIST, 0.1
d3dDevice2. EndScene
d3dDevice2. Presente ByVal 0, ByVal 0, 0,
ByVal.

25 END SUB.

Modificações para o vetor da câmera xyz:

```

VecCameraSource. z = z de posição
 D3DXMatrixLook AtLH, matView,
 vecCameraSource, _

VecCameraTarget, CreateVector (0, 1, 0)
 5 D3dDevice 2. SetTransform D3DTS_VIEW,
 matView

VecCameraSource. x = posição x
 D3DXMatrixLook AtLH, matView,
 vecCameraSource, _

10 VecCameraTarget, CreateVector (0, 1, 0)
 D3dDevice 2. SetTransform D3DTS_VIEW,
 matView

VecCameraSource. Y = posição y
 15 D3DXMatrixLook AtLH, matView,
 vecCameraSource, _

VecCameraTarget, CreateVector (0, 1, 0)
 D3dDevice 2. SetTransform D3DTS_VIEW,
 matView

20 Assim, um par de compensadores
 correspondente ao olho esquerdo e ao olho direito é criado, o
 que, quando avaliado no laço do jogo apanham as coordenadas
 vetoriais correspondentes à visualização da câmara direita e da
 câmara esquerda (complemento calculado com a função
 25 SETXYZTDV) por meio das equações de transformação da
 coordenada usual.

É importante mencionar que os referidos compensadores de saída de ou compensadores frontais a partir do início para o contexto do dispositivo ou para superfície na edição, mas para apresentação da informação em um TDVision 3Dvisor
5 é necessário que as duas saídas de vídeo estejam fisicamente presentes, a saída à direita (VGA normal) e a saída esquerda (VGA adicional, complemento digital ou SVIDEO) de maneira a ser compatível com TDVision.

O exemplo foi feito usando DirectX, mas o
10 mesmo processo e conceito pode ser aplicado para o formato OpenGL mostrado na Figura 8.

Neste caso é necessário que a memória RAM dos compensadores posteriores e o compensador frontal do cartão de vídeo são suficientemente amplos suportar os canais da
15 esquerda e direita simultâneo. Isto torna necessário ter um mínimo de 32MB de maneira a suportar quatro compensadores posteriores com uma profundidade da cor de 1024x768x4 bytes cada. Como foi mencionado antes, o sinal de saída de vídeo pode ser duplo (dois orifícios VGA), ou tem a capacidade de manipular
20 segurar monitores múltiplos, como é o caso do cartão ATI RADEON 9500®, que tem dois sistemas de apresentação de saída, um VGA, um S-Vídeo, e um orifício DVideo para escolher.

O cartão gráfico é criado o qual tem uma saída
25 dupla somente para encontrar as 60 estruturas por segundo mostradas pelo canal esquerdo-direito de maneira a ser conectada

a um 3DVisor, estas saídas podem ser do tipo SVGA, do S-Vídeo, do RCA ou saídas do tipo DVideo.

Portanto, as imagens correspondentes ao ponto de vista da câmera em ambas as perspectivas esquerda e direita podem ser obtidas e o hardware pode reconhecer a informação a ser apresentada em duas saídas do vídeo diferentes e independentes, sem multiplexação e apresentação em tempo real. No momento, todas as tecnologias usando simulação da multiplexação e do software, na tecnologia proposta pelo presente podem ser obtidas e enquanto usam o 3DVisors a imagem pode ser apresentada a partir de duas perspectivas diferentes e o cérebro pode associar o volume que ocupa no espaço, sem qualquer piscar na tela, efeito associado às tecnologias do estado da técnica corrente.

Método para o cálculo das coordenadas da câmera estereoscópica secundária (SETXYZTDV ()) que permite obter sistemas visuais de computador tridimensional para a geração de imagens estereoscópicas por animação, apresentação modelagem em programas do software. Este método permite obter as coordenadas espaciais (x, y, z) que podem ser atribuídas a duas câmeras de visualização virtuais geradas pelo computador para obter uma visão estereoscópica pelo uso de qualquer programa de software que simula a terceira dimensão e gera as imagens por meio do movimento dos objetos, ou por movimento da “câmera virtual” observado naquele momento pelo objeto gerado pelo computador, como: Autocad, Micrografix Simply 3D,

3Dmax Studio, Point, Dark Basic, Mays, Marionette, Blender, Excel, Word, Paint, Power, Corel Draw, Photo paint, Photoshop, etc.; mas todos estes programas são designados para apresentar somente uma única câmera com uma perspectiva de movimento ou fixa.

Uma modelagem 3D adicional e característica de animação é adicionada aos programas prévios por meio das equações de transformação de coordenada, denominadas:

$$x = x' \cos \Phi - y' \sin \Phi$$
$$y = x' \sin \Phi + y' \cos \Phi$$

A posição exata é calculada para uma segunda câmera ou da câmera secundária, diretamente ligada com a primeira câmera e por este meio duas imagens simultâneas são obtidas a partir de diferentes perspectivas simulando o humano sendo a perspectiva visual estereoscópica. Este procedimento, por meio de um algoritmo, calcula em tempo real a posição da câmera secundária para colocá-la de na posição apropriada, e obter a imagem modelada e a representação da segunda câmera, alcançada usando as equações de transformação das coordenadas, tomando a câmera para a origem do ângulo e a distância entre a câmera secundária e o objeto ou objetivo são calculados, então a câmera primária, objetivo e a câmera secundária são reposicionadas na posição obtida. Então, sete parâmetros necessitam ser conhecidos, a saber, as primeiras coordenadas (X_p , Y_p , Z_p) da câmera primária no sistema das coordenadas originais,

o quarto parâmetro é a distância equivalente à separação média dos olhos (6.5 a 7.0 cm), e as três coordenadas posição dos objetivos quando observado pelas câmeras.

Os parâmetros da saída poderão ser as
5 coordenadas da câmera secundária observando o mesmo ponto objetivo, isto é, (X_s, Y_s, Z_s) , obtidos seguindo as seguintes etapas:

- Conhecimento das coordenadas da câmera primária no sistema de coordenada original (X_p, Y_p, Z_p) ,
10 - Conhecimento das coordenadas da objetiva (x_t, y_t, z_t)

- Somente as coordenadas “x” e “z” são transformadas, como a coordenada e/ou altura da câmera é mantida constante (não existe desvio visual para o observador)

15 As coordenadas para a primeira câmera são tomadas na posição $(0, y_s, 0)$.

O objetivo é também traduzido

A inclinação da linha reta conectando a câmera e o objetivo é calculada.

20 O ângulo entre o eixo geométrico e o vetor unindo a câmera primária com o objetivo é criado.

O quadrante ao qual ele faz parte para o pedido de considerações especiais no cálculo do ângulo é classificado por uma função tangente inversa.

25 Novas coordenadas são obtidas, girando todo o sistema de coordenadas a partir de seu eixo geométrico no mesmo

ângulo entre o eixo geométrico e o vetor, um novo sistema de coordenadas é obtido em que o objeto é colocado no eixo geométrico 'z' e a câmera primária poderá permanecer na origem do novo sistema das coordenadas.

5 As coordenadas da câmera secundária são obtidas pela colocação dela na posição da distância média dos olhos humanos.

Estas coordenadas são giradas no mesmo ângulo inicial.

10 Os desvios "x" e "y" são adicionados, os quais foram originalmente subtraídos para levar a câmera primária à origem.

Finalmente, estas duas novas coordenadas X_s e Z_s são atribuídos à câmera secundária e a coordenada y_p é mantida, o que determina a altura para o mesmo valor do ponto das coordenadas finais (X_s , Y_p , Z_s) a serem atribuídas à câmera secundária.

20 O procedimento pode ser implementado em linguagens como Delphi, C, C++, Visual C++, Omnis, etc., mas o resultado pode ser o mesmo.

A aplicação generalizada deste algoritmo pode ser usada em qualquer programa requerendo obter no tempo real a posição de uma câmera secundária.

25 Este algoritmo pode ser implementado e qualquer software existente que manipula duas dimensões, mas foi desenvolvido para aplicações da visão estereoscópica.

As concretizações particulares da invenção têm sido ilustradas e descritas, para os técnicos no assunto será evidente que várias modificações ou mudanças podem ser feitas sem sair do escopo da presente invenção. As reivindicações 5 anexas pretendem cobrir as informações acima mencionadas de maneira que todas as mudanças e modificações estejam dentro do escopo da invenção presente.

REIVINDICAÇÕES

1- Sistema de videogame 3D capaz de processar uma corrente de dados de vídeo por meio de um processamento de motor de gráfico do código de
5 requerimento gráficos 3D, caracterizado pelo fato de compreender:

tomada das instruções a partir de um programa ou aplicação OpenGL® ou DirecTX® dentro do motor do game;

criação de um par de compensadores ou linhas
10 de memória física, correspondentes ao olho esquerdo e ao olho direito;

representação da imagem a partir da câmera virtual esquerda no compensador posterior ou assentamento da
imagem esquerda como uma função da posição da
15 câmera;

cálculo das coordenadas de posição para a vista direita;

representação da imagem no compensador posterior como uma função da posição da câmera virtual
20 esquerda;

criação de localizações de memória separadas para o processo de gráficos temporários ou compensadores
esquerdo e direito, nos quais uma localização de memória extra é
adiccionada quando se assenta um compensador direito em uma
25 localização de memória adjacente diferente do compensador
esquerdo;

implementação de um dispositivo mostrador independente adicional no compensador de mostrador, mas compartilhando a memória em uma maneira imersa de modo que seja capaz de discriminar e tomar o compensador posterior correspondente;

uma unidade de processamento de gráficos em adição ao motor de gráficos, onde a RAM é aumentada para o compensador esquerdo ou direito independentes;

um cartão de gráficos com saída de vídeo dupla; geração de imagens esquerda ou direita em um VGA ou canal de vídeo diferentes;

2- Sistema de videogame 3D, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de aumentar-se o compensador posterior ou memória física RAM do cartão de vídeo de modo a suportar ambos os compensadores de saída e representar a imagem ajustada da cena em um modo rápido e temporário, sem dar saída ao cartão de vídeo, e criar os pares estereoscópicos dentro da aplicação antes da representação.

3- Sistema de videogame 3D, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que quando o compensador esquerdo é ajustado, ele discrimina se a imagem pertence à tecnologia TDVision®, e ajusta o compensador direito na memória; ajusta a visão da câmera direita, representa a imagem no compensador posterior direito como uma função do vetor da câmera direita; apresenta a imagem no compensador posterior

direito, calcula as coordenadas do par esquerdo, ajusta a visão da câmara esquerda, representa a imagem no compensador esquerdo como uma função do vetor da câmara esquerda por meio de rotação e translação 3D dos eixos geométricos; revela a
5 informação em tempo real em uma tela TDVision® de modo a ter uma profundidade, volume ou distância, ou percepção de superfície.

4- Sistema de videogame 3D, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que adicionalmente a
10 corrente de dados de vídeo digital é uma corrente de dados de vídeo de tempo real; o motor de gráficos inclui um controle para revelação da corrente de vídeo digital em tempo real, imagens esquerda e direita em seus respectivos monitores; a corrente de vídeo é revelada em um VGA independente ou dispositivo
15 mostrador adicional de vídeo (compensador frontal) que compartilha uma memória em uma maneira imersa, e capaz de revelar uma seqüência esquerda e direita através de um canal independente.

5- Sistema de videogame 3D, de acordo com a
20 reivindicação 1, caracterizado pelo fato de aumentar-se a RAM para o compensador esquerdo para mais do que 32 MB.

6- Sistema de videogame 3D, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de aumentar-se a RAM para o compensador direito para mais do que 32 MB.

25 7- Sistema de videogame 3D, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de ter-se a possibilidade

de discriminar e tomar o compensador posterior correspondente para revelar a imagem completa independentemente na tela.

8- Sistema de videogame 3D compreendendo a
5 implementação do software de videogame programado em
qualquer linguagem de programação usando um código fonte e
lógica de game respondendo às ações do usuário e eventos por
uma série de funções de manuseio de gráficos dentro de
uma interface de programação como OpenGL® e DirecTX®
10 enviando as imagens para a superfície do mostrador,
caracterizado pelo fato do software TDVision®
compreender:

uma sub-rotina que carrega a informação da
superfície;

15 carrega-se a informação de malhas;
criar-se um compensador posterior esquerdo e
direito por meio de uma sub-rotina;

aplica-se as coordenadas iniciais;

aplica-se a lógica do game;

20 valida-se a inteligência artificial;

calcula-se as posições;

verifica-se as colisões;

representa-se a informação nos
compensadores posteriores esquerdo e direito e a apresenta na
25 tela;

avalia-se a volta do game;

obtém-se as coordenadas vetoriais correspondentes à visualização de cada câmera esquerda ou direita;

revela-se a informação em tempo real por meio de uma série de funções de manuseio de gráficos dentro de uma interface de programação tal como OpenGL® ou DirectX®, e enviando as imagens para a superfície do mostrador.

9- Sistema de videogame 3D, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que as etapas de representação no compensador posterior de TDVision® consiste em:

criação da visão esquerda;

representação no compensador posterior esquerdo como uma função da posição da câmera;

revelação da imagem no compensador posterior esquerdo;

discriminação se o formato usado é tecnologia TDVision®;

cálculo das coordenadas do par direito;

representação no compensador posterior como uma função da posição da câmera esquerda;

revelação da informação no compensador posterior direito.

10- Sistema de videogame 3D, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato do uso de um algoritmo

para revelação da imagem a partir do compensador posterior para a tela, consistindo nas seguintes etapas:

- limpeza do compensador posterior;
- obtenção de um apontador para o compensador
5 posterior;
- fechamento do compensador posterior;
- nova representação da cena;
- abertura do compensador posterior;
- destravamento do apontador para o
10 compensador posterior;
- discriminação se o formato usado é TDVision®;
- revelação da imagem na tela esquerda;
- se o formato usado é TDVision®, então:
- limpeza do compensador posterior;
- 15 obtenção de um apontador para o compensador
posterior;
- fechamento do compensador posterior;
- obtenção das coordenadas de ponto;
- nova representação da cena;
- 20 abertura do compensador posterior;
- destravamento do apontador do compensador
posterior;
- revelação da imagem na tela direita.

11- Sistema de videogame 3D, de acordo com a
25 reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que o software calcula as coordenadas para uma câmera estereoscópica secundária que

permite obter-se sistemas visuais de computador tridimensionais para a geração de imagens estereoscópicas, obtenção das coordenadas espaciais (x, y, z) por meio de equações de transformação de coordenada, cedidas para duas câmeras de
5 visualização virtuais para obtenção de uma visão estereoscópica; cálculo da posição exata de uma câmera secundária ligada diretamente à primeira câmera localizada na origem coordenada, obtendo-se duas imagens completas simultâneas de perspectivas diferentes que dão a visão estereoscópica para o ser humano.

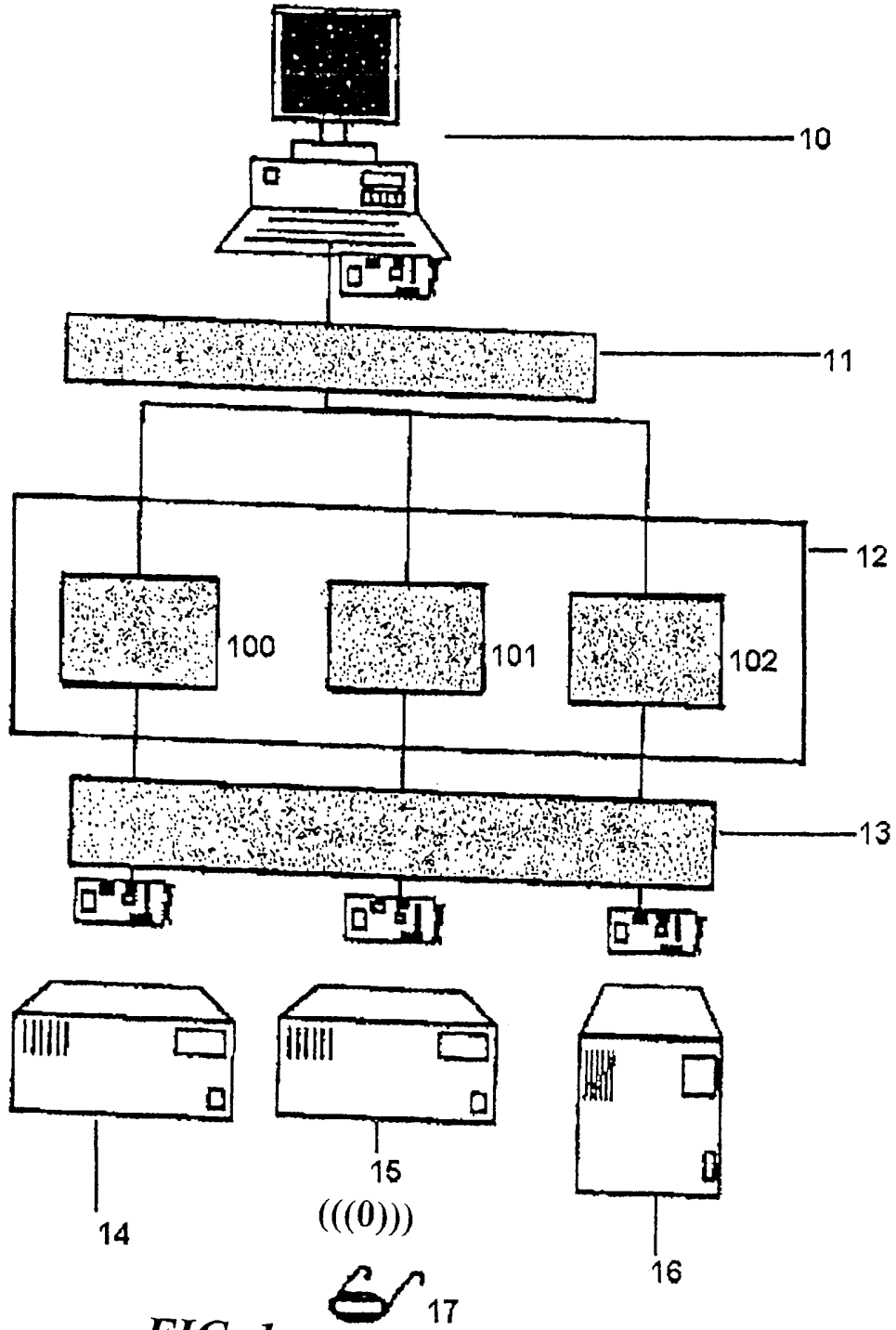


FIG. 1

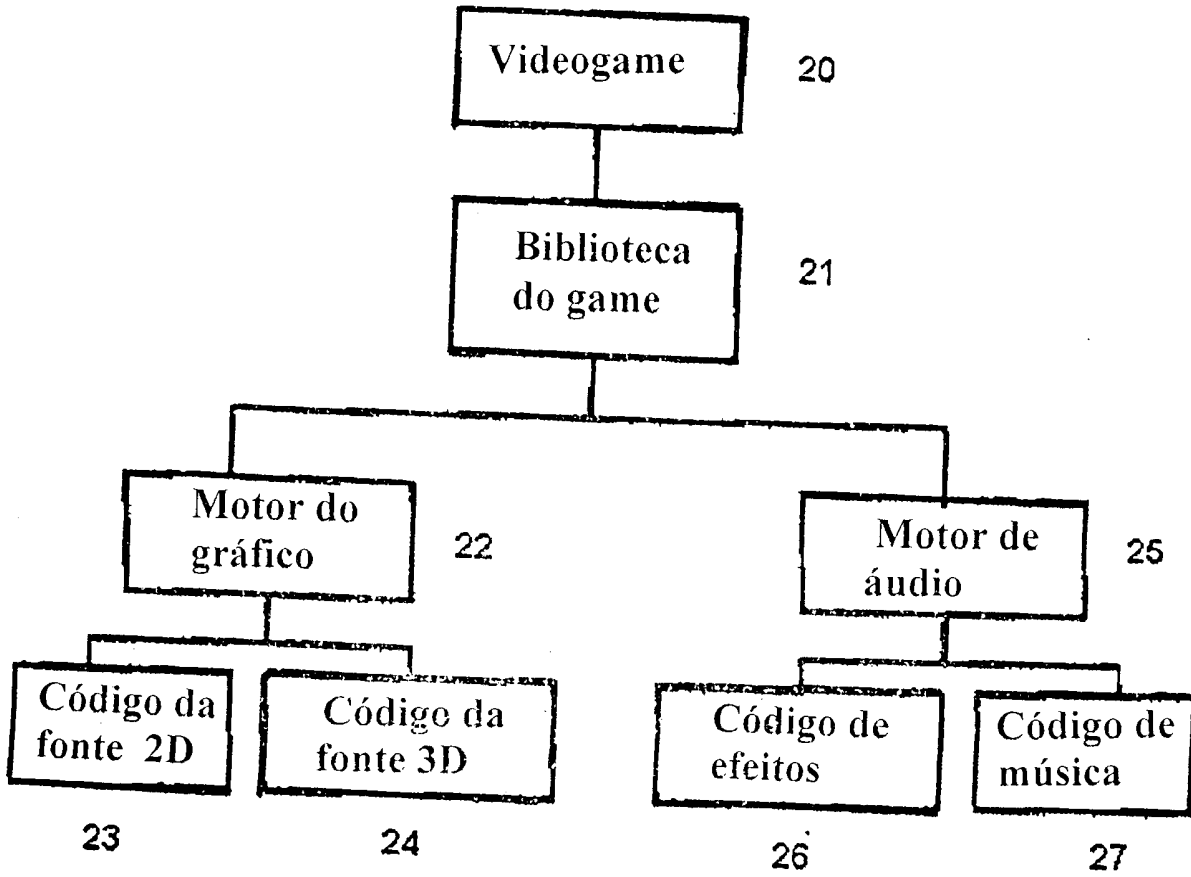


FIG. 2

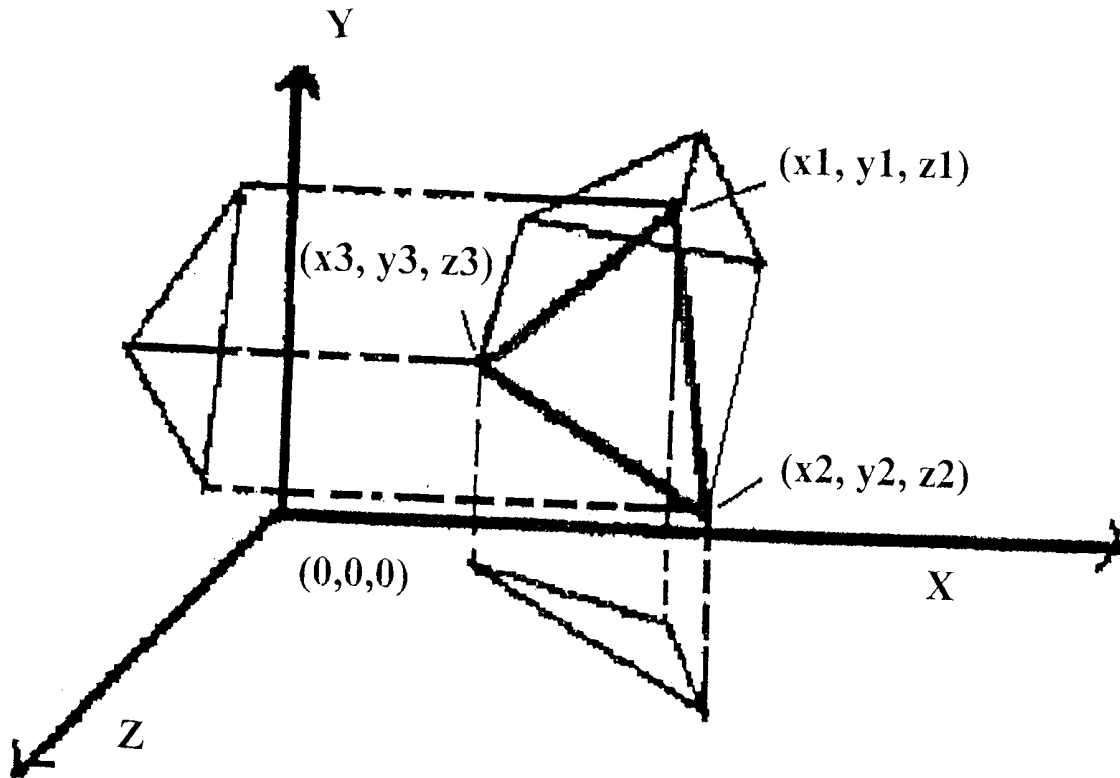


FIG. 3

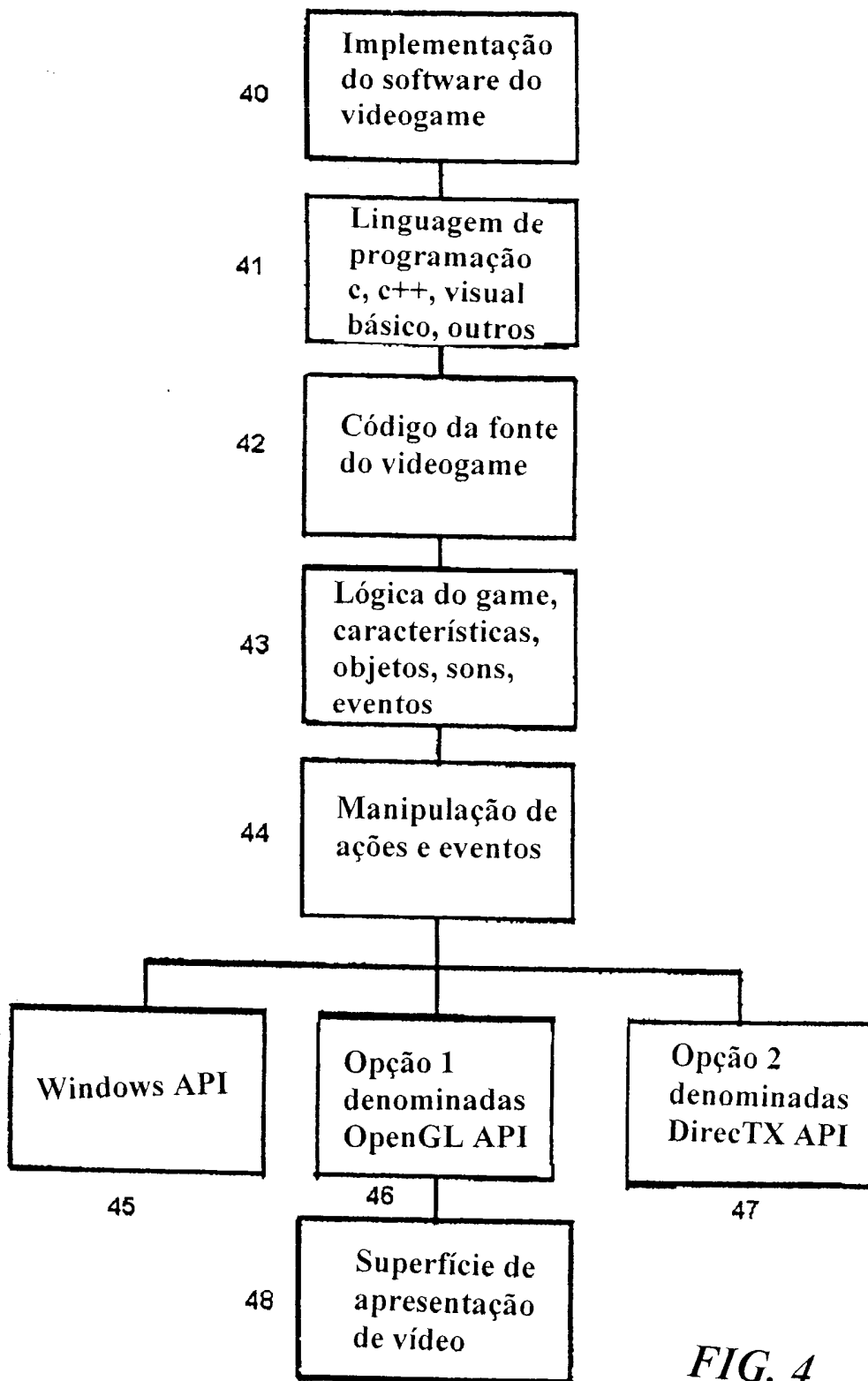


FIG. 4

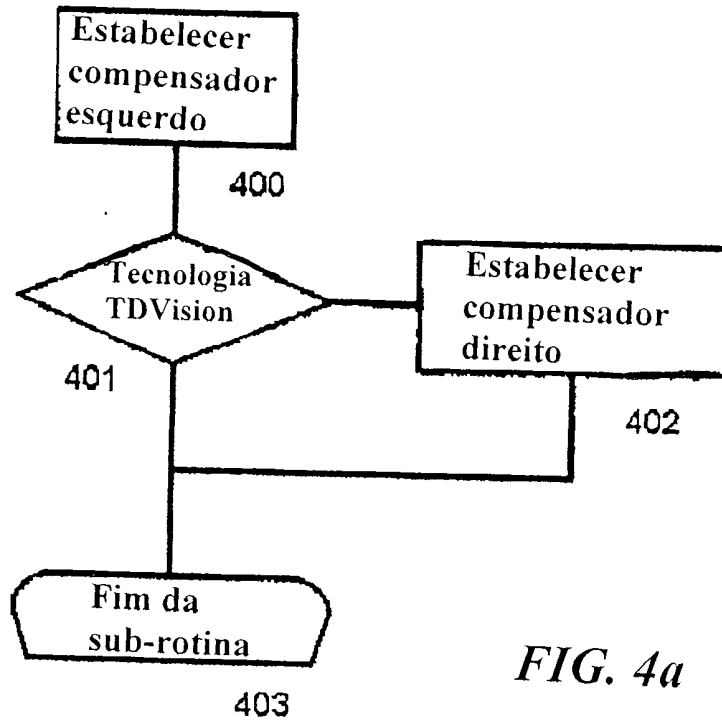


FIG. 4a

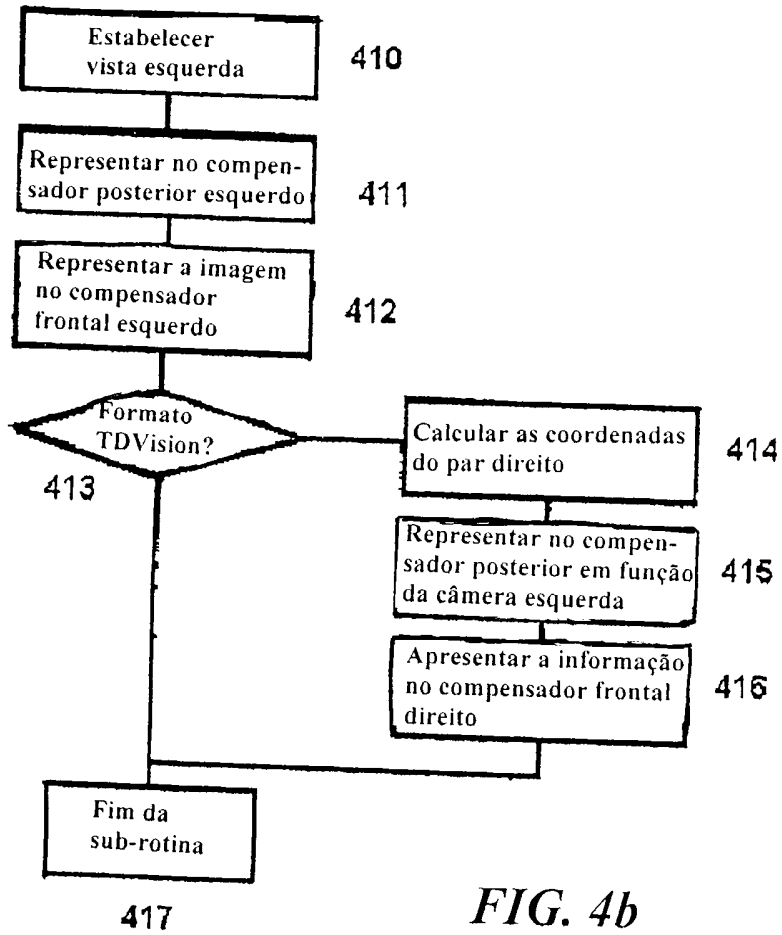


FIG. 4b

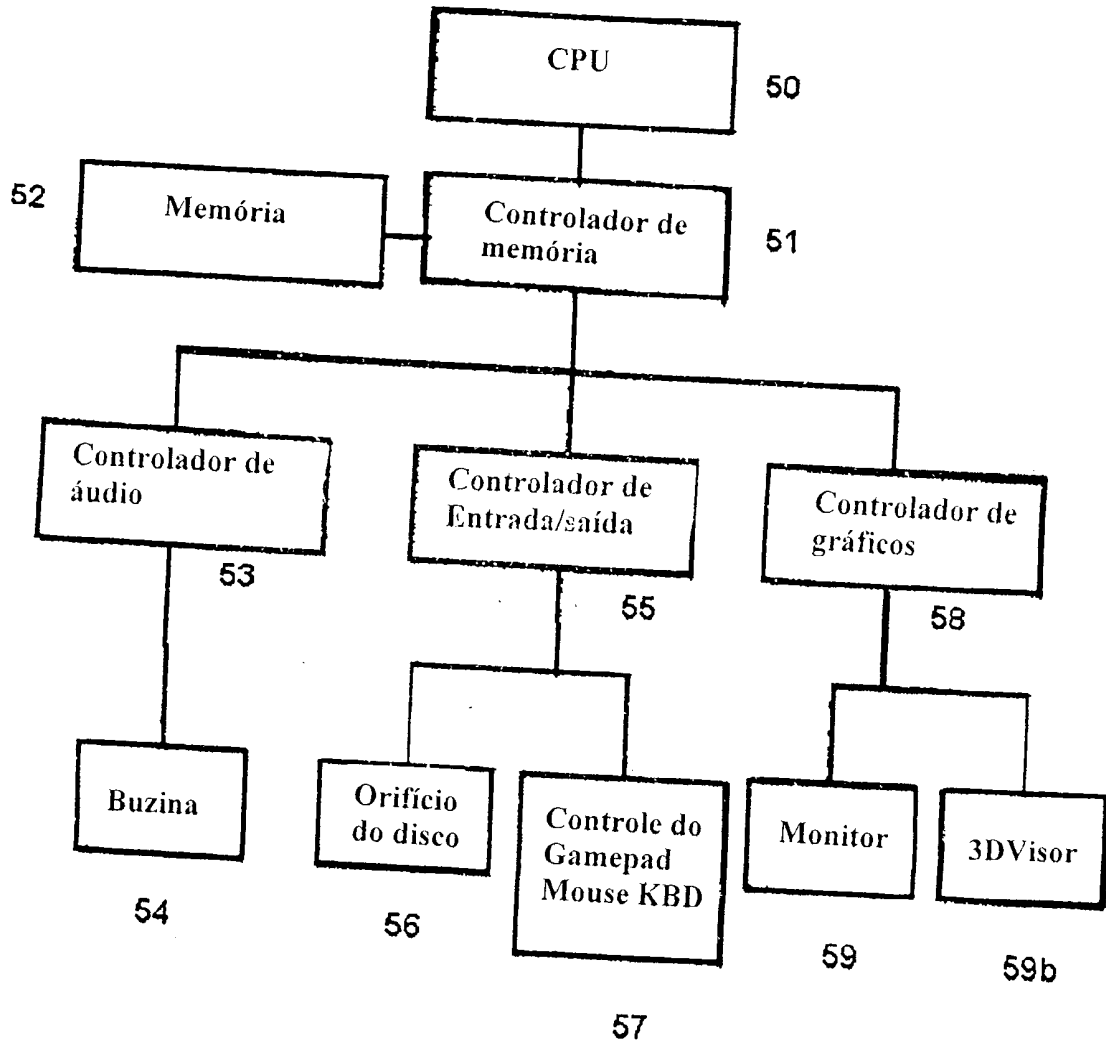


FIG. 5a

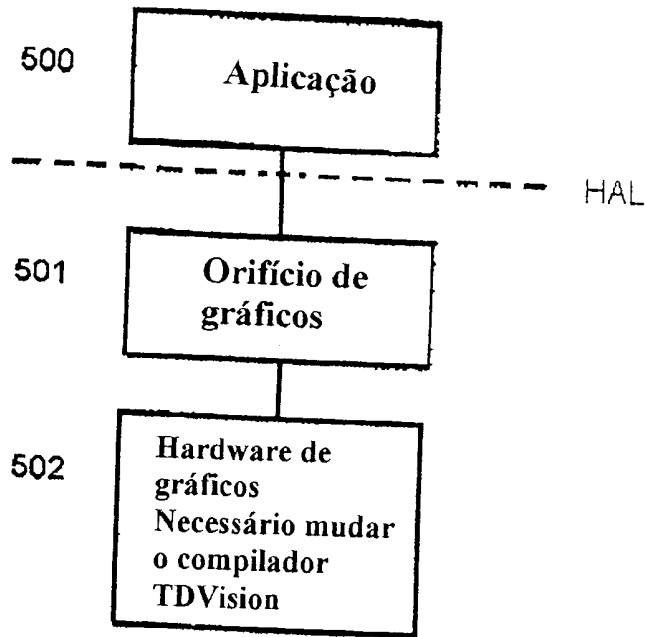


FIG. 5b

Algoritmo TDVision com DirectX 3D

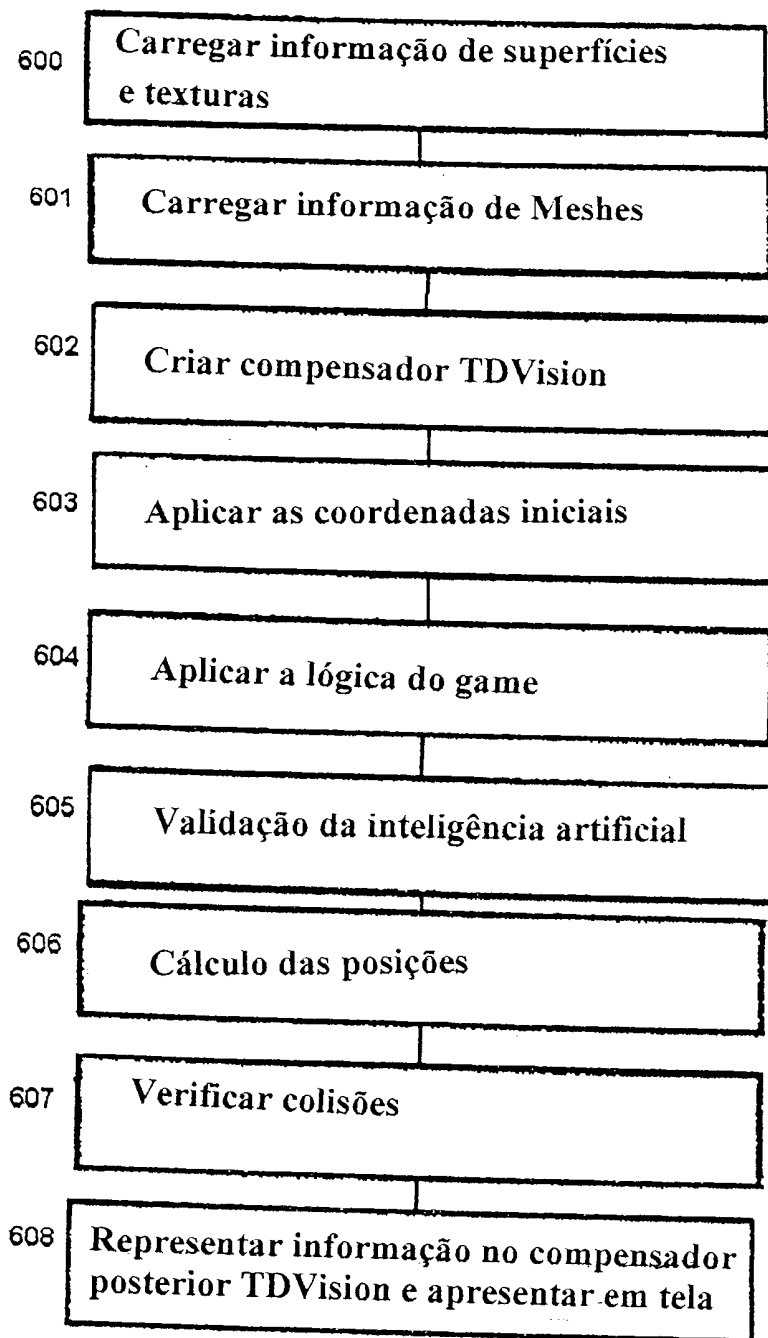


FIG. 6

Algoritmo OpenGL

Fluxo de apresentação

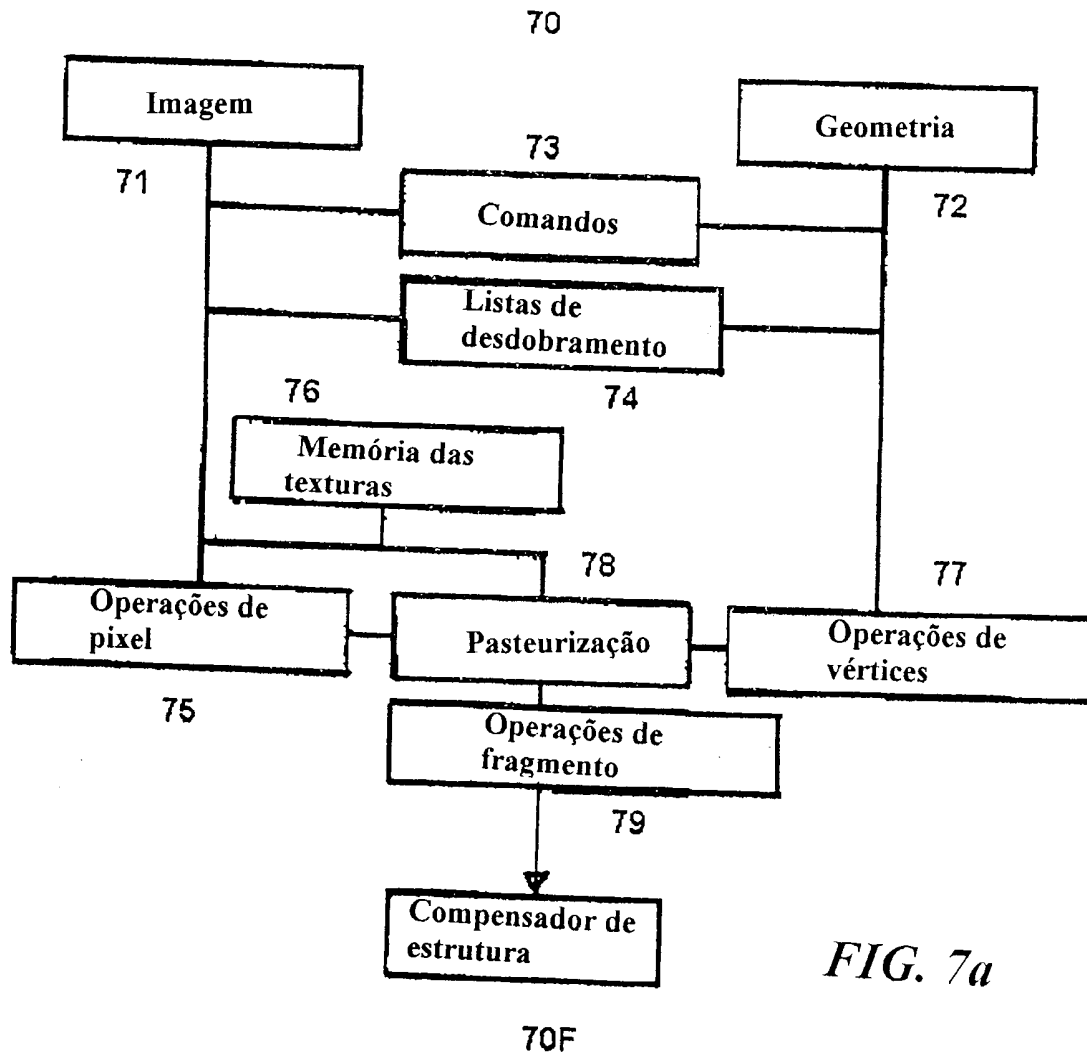


FIG. 7a

Algoritmo

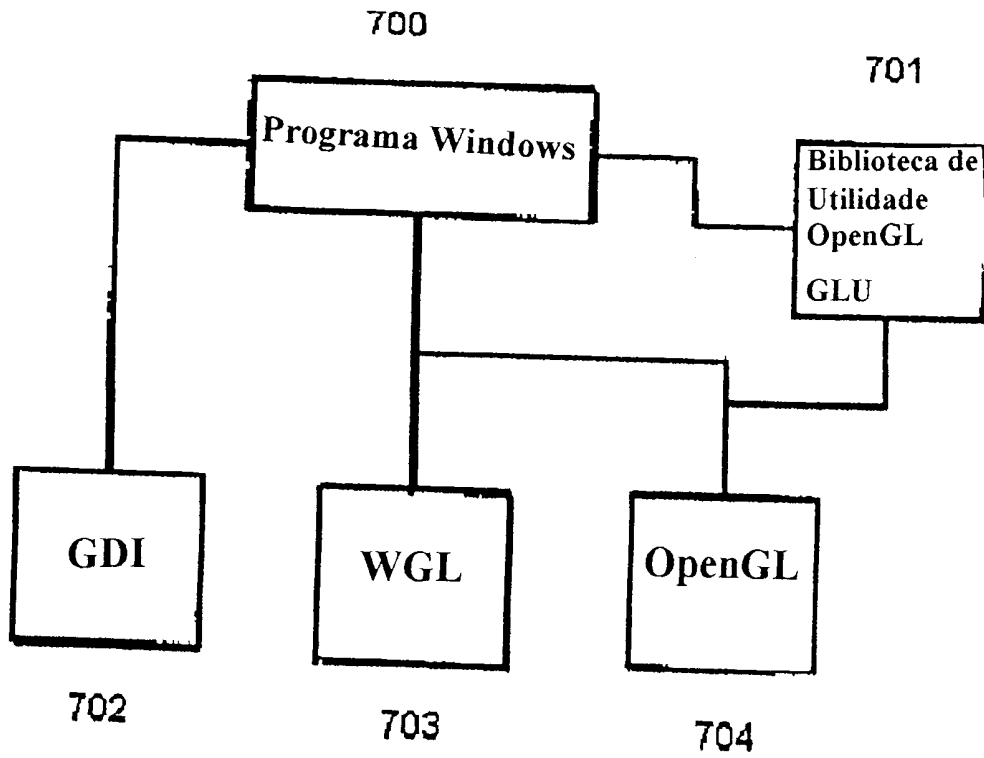


FIG. 7b

Algoritmo TDVision
OpenGL

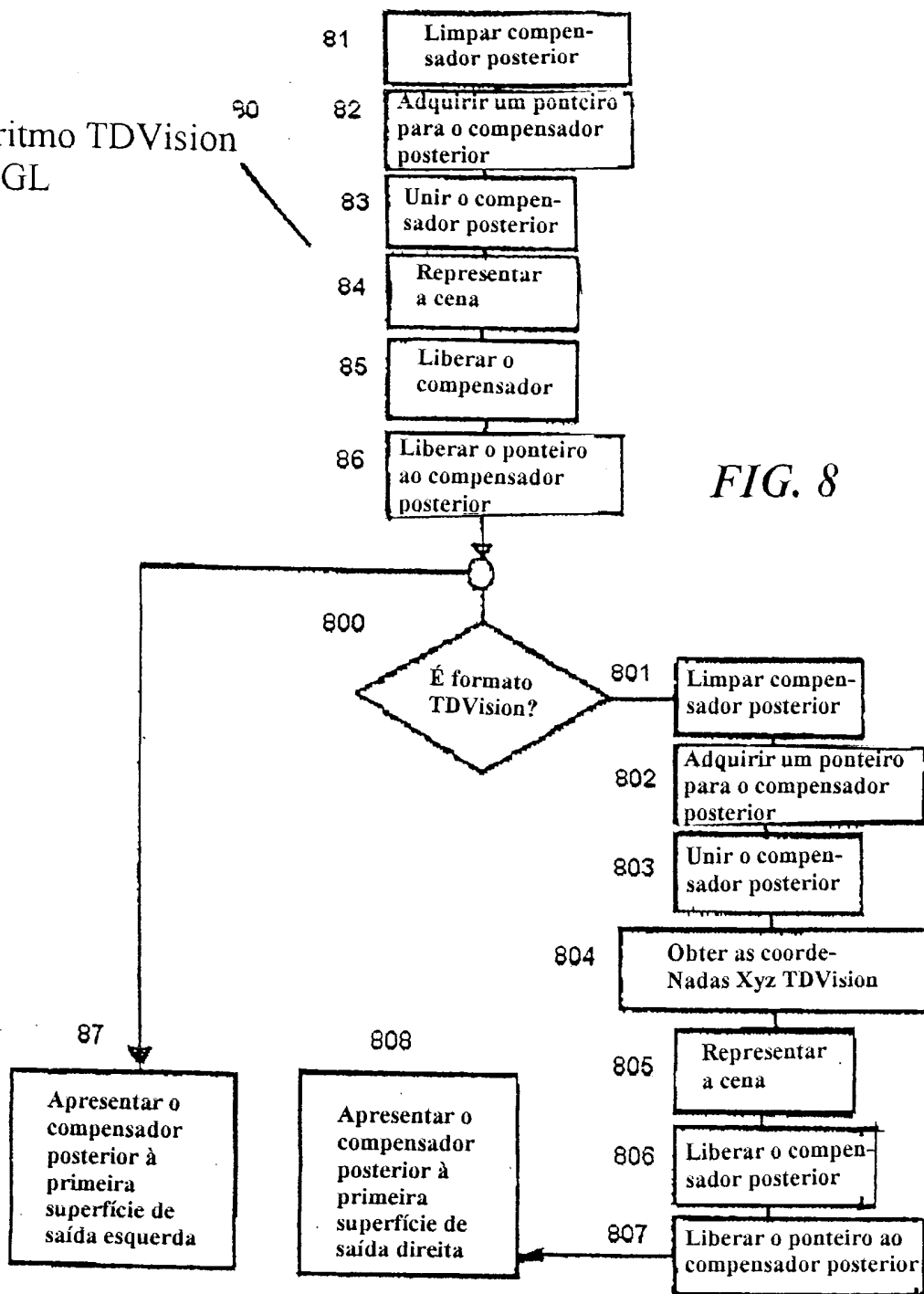
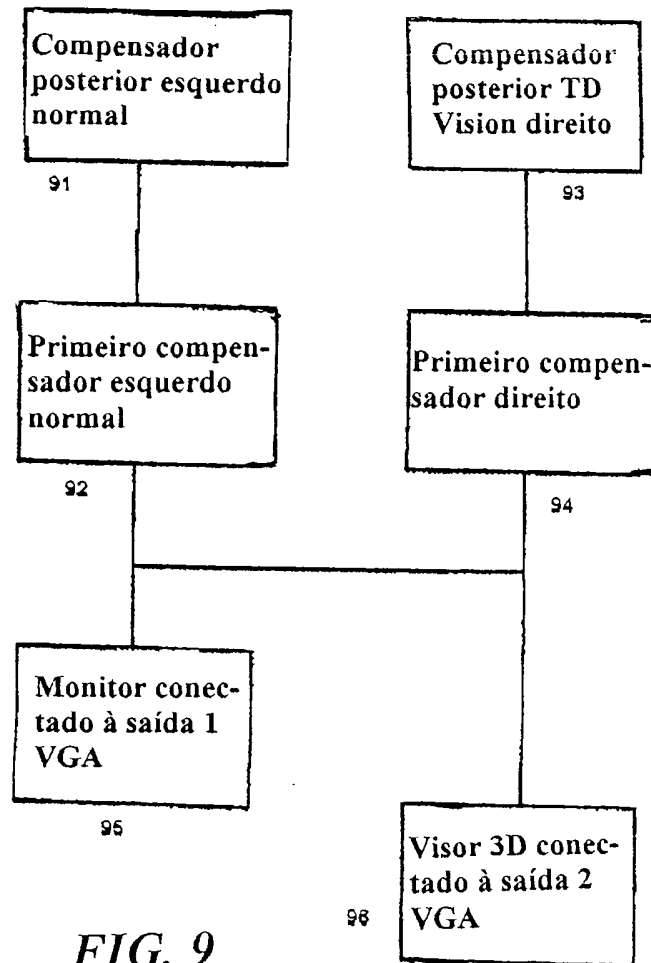


FIG. 8



RESUMO

Patente de Invenção para “SISTEMA DE VIDEOGAME 3D”.

Um sistema de videogame 3D capaz de revelar
5 uma sequência direita-esquerda através de um VGA independente diferente ou vídeo canal, com um dispositivo mostrador compartilhando uma memória em uma maneira imersa.

O sistema tem um motor do videogame
10 controlando e validando as perspectivas de imagem, transferindo texturas, iluminação, posições, movimentos e aspectos associados com cada objeto que participa no game; criação de compensadores posteriores esquerdo e direito; criação de imagens e apresentação de informação nos compensadores
15 frontais.

O sistema permite manuseio da informação de dados associados às coordenadas xyz da imagem objeto em tempo real, aumento da RAM para o compensador esquerdo-direito, com a possibilidade de discriminar e tomar o
20 compensador posterior correspondente, cuja informação é enviada para o compensador frontal ou dispositivo mostrador independente adicional compartilhando uma memória em uma maneira imersa.