

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

(21) **PI0611529-2 A2**

(22) Data de Depósito: 11/05/2006
(43) Data da Publicação: 21/09/2010
(RPI 2072)



(51) *Int.Cl.:*
G02B 27/14
H04N 9/31
H04J 14/02

(54) Título: **MATRIZ DE DIRECIONAMENTO DA FREQUÊNCIA DA CABEÇA DO ROTEAMENTO PARA RAIOS DE LUZ**

(30) Prioridade Unionista: 24/05/2005 FR 0505178, 30/11/2006 WO 2006/125881

(73) Titular(es): JEAN-MARC DESAULNIERS

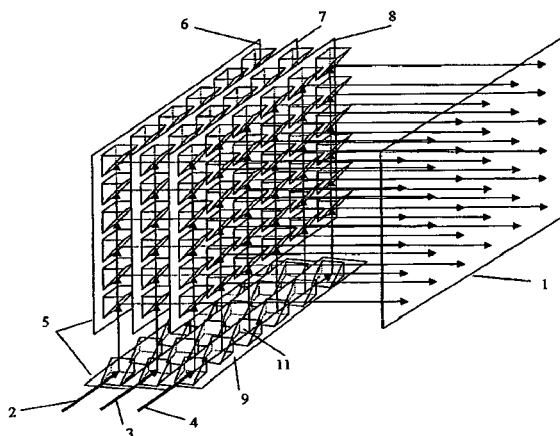
(72) Inventor(es): Jean-Marc Desaulniers

(74) Procurador(es): Veloso Advogados Associados

(86) Pedido Internacional: PCT FR2006001057 de 11/05/2006

(87) Publicação Internacional: WO WO2006/125881 de 30/11/2006

(57) Resumo: MATRIZ DE DIRECIONAMENTO DA FREQUÊNCIA DA CABEÇA DO ROTEAMENTO PARA RAIOS DE LUZ. A invenção é sobre um dispositivo (FIG. 1) com uma estrutura radial gerando um colinear colimado, ou grupo colinear de raios, com forma matricial (22) a fim de alimentar, por exemplo, o último estágio de um projetor de vídeo digital. O grupo colinear colimado de raios é construído a partir de uma combinação de recursos espectrais e um certo número de espelhos ou filtros de certo tamanho e forma, definidos de acordo com a aplicação desejada, permitindo o filtro frequencial apropriado, conectado à configuração de espelhos ou filtros. No centro deste dispositivo está incluído um certo número de espelhos ou filtros alinhados geometricamente, orientando e filtrando os diferentes raios, a fim de construir um elemento/símbolo matricial multi-raial específico. O dispositivo direciona simultaneamente todo o grupo de raios da matriz resultante com uma codificação frequencial específica, de acordo com a posição de cada elemento constitutivo da matriz (22) ou símbolo criado. A função do controle digital coloca em funcionamento a iluminação, de acordo com a matriz específica (22) ou símbolo para obter em um instante específico ou tempo "t" que, por exemplo, pode ser transferido em uma superfície para gerar uma sequência complexa de vídeo. O dispositivo será aplicado, por exemplo, no Cinema Digital de Segunda Geração, Home Cinema e em telecomunicações.



"MATRIZ DE DIRECIONAMENTO DA FREQUÊNCIA DA CABEÇA DO ROTEAMENTO PARA RAIOS DE LUZ"

Área da Invenção

A presente invenção refere-se a um dispositivo que permite o uso, através de uma matriz de raios de luz, do último estágio de um projetor de vídeo para o Cinema Digital de Segunda Geração, a fim de projetar um sinal de vídeo de Ultra Alta Definição RGB em uma tela, usando um laser de baixa/média potência ou uma luz branca gerada por uma lâmpada de xenônio de alta intensidade como recurso iluminador. A flexibilidade espacial e frequencial de tal recurso ótico permite sua aplicação na área de telecomunicação (por exemplo, roteador, dispositivo de multiplicação/demultiplexador da extensão de uma onda, comutador ótico, conector ótico, analisador de polaridade...)

Plano de fundo da Invenção

A projeção em cinemas é, tradicionalmente, feita por um projetor de filme de 35mm ou 70mm. Um certo número de implementações baseadas em tecnologia DLP ou LCD, suportando uma resolução de 2K x 1K pixels e um protótipo baseado em tecnologia GLV, suportando uma resolução de 2K x 2K pixels agora estão disponíveis. O uso de tais tecnologias aplicadas a alta resolução acarreta custos exponenciais, conectados ao desenvolvimento de elementos básicos (componentes DLP, LCD ou GLV). Usando componentes metálicos microscópicos (Micro-espelhos DMD para tecnologia DLP e micro-lâmina para tecnologia GLV), induz problemas residuais na área magnética, de ressonância, de envelhecimento prematuro (resultante de torções repetitivas múltiplas), de oxidação e de limitação em termos de frequência máxima de abrangência/atualização a ser alcançada. No nível do LCD, os principais problemas são inerentes ao uso de: 1) filtros dicróica, induzindo a perda de transmissão e distorção das cores básicas/componentes RGB (taxa RGB, faixa de cores e temperatura das cores), no nível de sinal recombinação. 2) matriz do obturador LCD com ativação máxima/frequência de desativação (ciclo do obturador). Estes efeitos conjugados não facilitam o processo de otimização da mescla de cores/temperatura/faixa de cores com nível suficiente de contraste, requerido pelos usuários de cinemas. A abrangência da aplicação é, primeiramente, no Cinema Digital de alta qualidade, então será re-aplicado a

outros segmentos do mercado (por exemplo, "*Home Cinema*"), uma vez que o nível de integração (redução do tamanho do mecanismo de movimento do feixe de transmissão da imagem) e os custos de industrialização já foram ambos suficientemente otimizados.

5 Resumo da Invenção

O dispositivo sob patente permite a reprodução de uma seqüência de imagens de Ultra Alta Definição (UHD), a partir de um recurso de iluminação, em cima de uma tela de tamanho e forma variáveis, graças à matriz de direcionamento da freqüência da cabeça do roteamento para raios de luz. O objetivo é preservar as características intrínsecas do sinal original (faixa de cores, espectro, resolução, nível de contraste...). A projeção de vídeo executada por quase toda a totalidade dos dispositivos óticos (raios de luz + espelhos/filtros microscópicos) é otimizada, uma vez que o referido dispositivo envolve somente uma seqüência de reflexos/transmissões em espelhos/filtros, o qual, ao final, demonstrará um uso mecânico muito limitado.

Este dispositivo permite que seja criado um raio de luz matricial (1), usando um esquema de baixa/média potência de iluminação, por exemplo (2), (3) e (4), o qual suporta três cores básicas (vermelho, verde, azul), a partir de recursos laser ou uma luz branca filtrada, e um esquema de espelhos "n" x "m" (5), realizando um filtro específico, com um tamanho e forma definidos pela construção resultante no espelho/filtro. O dispositivo engloba um certo número de matrizes de espelhos/filtros geometricamente alinhados, por exemplo (6), (7), (8) e (9), o qual ajusta e filtra os raios de luz (10), a fim de gerar um elemento matricial ou um símbolo de projeção (1). O sistema se liberta da função do mecanismo de movimento do feixe de transmissão da imagem, usando códigos frequenciais de cada elemento matricial. O recurso de iluminação de comutação é executado por um comando digital, que está relacionado com a estrutura da matriz ou símbolo de configuração em um tempo "t" específico. Este elemento matricial ou símbolo irá ser transmitido em cima de uma superfície de projeção a fim de gerar uma seqüência complexa de vídeo.

O princípio operacional inclui um raio de luz matricial transmitido sobre uma área específica, como parte de uma tela de vídeo, por inserção de uma freqüência relacionada a uma parte específica de um espectro

refletido diversas vezes por acomodação matricial de espelhos microscópicos. O raio terá um diâmetro com abrangência entre 0,03mm até 10mm, conforme o alvo aplicado, no último estágio do sub-sistema de projeção. Em vez de usar uma tela de transmissão comum, em termos temporais e espaciais, é utilizado um método de transmissão frequencial através de espelhos/filtros cobertos com uma fina camada metálica, o que permite que o raio de luz reflita e/ou se transmita em cima de uma superfície matricial. Cada pulso de frequência representa o intervalo de tempo de atualização simultânea de todos os elementos matriciais. A intensidade da modulação de cada frequência corresponde ao intervalo de tempo de atualização de cada pixel.

No primeiro estágio do dispositivo, a frequência passa através de uma sucessão de espelhos microscópicos, os quais, de acordo com suas especificações, transmitem parte do espectro e refletem o que resta. A sucessão dos espelhos microscópicos permite que ocorra uma emissão geométrica matricial do raio incidente.

De acordo com as configurações específicas:

O dispositivo (FIG. 1) é iluminado por um espectro de luz contínuo ou discreto. Os espelhos/filtros microscópicos podem apresentar a mesma especificação ou não, dependendo da aplicação desejada.

Um grupo de espelhos/filtros com especificações de frequência idênticas, mas com reflexo/transmissão variável, permitem que seja criado uma matriz de raio de luz "n" x "m" emitida de um ponto originário.

Breve Descrição das Figuras

Figura 1 é uma visão completa do dispositivo sob patente

Figura 2 é uma visão de um espelho/filtro

Figura 3 é uma visão de uma parte de uma linha ou coluna de um nível de matriz composto por uma sucessão de espelhos/filtros

Figura 4 ilustra uma visão da matriz de nível mais baixo

Figura 5 ilustra uma visão da matriz de nível mais alto

Figura 6 ilustra a visão do nível mais alto da matriz que permite o corte espectral e espacial e a reunião de cada pixel

Figura 7 ilustra a visão de uma configuração variável do dispositivo caracterizada pela luz espalhada em um eixo, composto de uma ou mais coroas sobrepostas, de diversos tamanhos, equipadas com alguns espelhos/filtros.

Figura 8 ilustra uma visão frontal de uma configuração variável do dispositivo, caracterizada pela luz espalhada em um eixo, composto por vários espelhos/filtros.

Figura 9 ilustra uma visão frontal da coroa descrita na figura anterior, equipada com espelhos/filtros.

Figura 10 ilustra uma visão frontal das matrizes variáveis dos espelhos/filtros, organizados em forma piramidal em três estágios de superfície, por exemplo com 4, 12 e 20 espelhos/filtros.

Figura 11 ilustra um dos espelhos/filtros do dispositivo inclinado com, por exemplo, um declive de 45 graus.

Descrição detalhada das figuras

Como uma referência aos desenhos, na figura 1, o dispositivo envolve uma sucessão de estágios mais alto e mais baixo, compostos por um certo número de espelhos/filtros, definidos de acordo com a sua aplicação.

Um prisma ou uma fina faixa coberta com uma camada metálica são utilizados para criar o componente elementar: espelho/filtro (FIG. 2). De acordo com sua aplicação, este processo permite a transmissão ou reflexo de parte das especificações do raio (por exemplo, a intensidade, espectro, polarização, etc). De acordo com o procedimento técnico, o componente elementar espelho/filtro está integrado ao dispositivo ou deitado sobre a superfície.

Um espelho/filtro "m" conectando (FIG. 3), através da extensão seletiva de uma onda uma sucessão de espelhos, permite uma partição especial do raio originário (10) em "m" raios diferentes com diferentes componentes específicos (12), (13) e (14). Cada componente espectral é determinado pelas características do espelho/filtro durante suas construções.

O estágio mais baixo (FIG. 4) consiste em "m" sucessão de espelhos/filtros elementares juntamente com "p" linhas (por exemplo, três linhas por três cores básicas RGB). Cada uma das superfícies permite o direcionamento espacial de cada "m" coluna composta por "n" superfícies em um estágio matricial

mais alto (FIG.5). Neste contexto, a matriz mais baixa direciona uma coluna do resultado do dispositivo da matriz do raio.

Estágios mais altos executam, conforme demonstrado na figura 6, uma seleção da posição do raio na coluna através da sucessão de espelhos/filtros (15), (16) e (17), usando uma seleção de espelhos/filtros na extensão de ondas. O estágio mais alto "p" permite uma recombinação espectral de cada raio (18) e (19), por exemplo, cada componente RGB de cada matriz de um pixel, definindo o resultado da matriz do dispositivo.

De acordo com a configuração e aplicação prevista, e possibilidade de reversão, este dispositivo pode não ser usado somente para obter uma única matriz de raio com um ou mais raios incidentes (por exemplo, a geração simultânea de uma matriz de pixel de RGB representando uma figura através de códigos frequenciais de informação), mas também como um gerador de raios simples ou de multi-raios, baseado em uma matriz de raios que serão originados (por exemplo, o código frequencial de uma figura).

O dispositivo demonstrado na figura 7 apresenta outra forma do dispositivo que executa um gerador de raios laser matricial, mostrando o último estágio de um projetor digital de vídeo, usando uma baixa/média combinação de potência laser, esquema este que contém cores básicas (vermelho, verde e azul) e espelho prismático. O dispositivo abrange um certo número de anéis (20), onde cada cabeça de laser é orientada através do centro de cada anel (FIG. 8) onde espelhos/filtros alinham cada raio laser para criar a projeção de elemento matricial/símbolo (22). Espelhos/filtros estão deitados sobre um certo número de cabeças estáticas ou rotatórias (FIG. 9) para gerar a solicitada matriz do raio de luz. Um comando digital permite a ignição das cabeças de laser de acordo com a configuração da matriz/símbolo solicitada num tempo "t" específico. A gama de aplicação desse sistema objetivará, primeiramente, o Cinema Digital, e então outros mercados tais como *Home Cinema*.

REIVINDICAÇÕES

1) **“MATRIZ DE DIRECIONAMENTO DA FREQUÊNCIA DA CABEÇA DO ROTEAMENTO PARA RAIOS DE LUZ”**, um dispositivo de cabeça matricial ótica **caracterizado por** um colinear ou grupo matricial colinear de raios de acordo com um padrão livre, com forma matricial ou concêntrica, de um certo número de recursos originados radialmente e direcionando uma frequência ótica nos espelhos ou filtros, organizados espacialmente, de acordo com um alinhamento geométrico, para executar, através de uma sucessão de reflexos ou transmissões, uma transmissão multi-raial de uma zona para projeção por vídeo ou aplicações em telecomunicação.

2) **“MATRIZ DE DIRECIONAMENTO DA FREQUÊNCIA DA CABEÇA DO ROTEAMENTO PARA RAIOS DE LUZ”**, um dispositivo de cabeça matricial ótica de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** uma estrutura radial, uma combinação de anéis integrando um certo número de recursos orientados pelo centro de cada anel, um certo número de estágios de coroas, pirâmides ou cones que pode ser colocados em rotação, sobre um certo número de espelhos ou filtros, inclinados com um ângulo que permita um reflexo normal de acordo com a superfície.

3) **“MATRIZ DE DIRECIONAMENTO DA FREQUÊNCIA DA CABEÇA DO ROTEAMENTO PARA RAIOS DE LUZ”**, um dispositivo de cabeça matricial ótica de acordo com as reivindicações 1 e 2 caracterizado pela existência de um centro com uma estrutura radial, uma estrutura de elementos passivos com um alinhamento de espelho ou filtros, ultra-seletivos em um nível de frequência do espectro, inclinado e espalhado em um certo número de estágios, permitindo a transferência simultânea ou encaminhamento espacial de um grupo colinear de raios, por uma série de reflexos ou transmissões e uma codificação frequencial e espacial de cada pixel elementar dentro dos raios matriciais, a partir de uma frequência original onde cada posição, na matriz final, corresponde a uma assinatura frequencial específica na origem.

4) **“MATRIZ DE DIRECIONAMENTO DA FREQUÊNCIA DA CABEÇA DO ROTEAMENTO PARA RAIOS DE LUZ”**, um dispositivo de cabeça matricial ótica de acordo com as reivindicações 1 a 3 caracterizado por uma frequência pulsante, discreta ou contínua, gerada por recursos de iluminação em

direção ao dispositivo, onde cada frequência constituinte, determinada pela aplicação prevista, permita a codificação dos símbolos, onde cada ponto na matriz corresponde a uma parte específica do espectro, de acordo com a modulação da amplitude, dentro de um raio associado a um dos pixels da matriz, com um período que permita a projeção de uma sequência de vídeo ou o transporte de dados multi-raiais.

5) **“MATRIZ DE DIRECIONAMENTO DA FREQUÊNCIA DA CABEÇA DO ROTEAMENTO PARA RAIOS DE LUZ”**, um dispositivo de cabeça matricial ótica de acordo com as reivindicações 1 a 4 caracterizado por uma única assinatura espectral de cada raio matricial, vindo da decomposição e recombinação espectral, pelos estágios mais e menos elevados, gerando uma distribuição matricial de elementos óticos passivos específicos, permitindo o reflexo, transmissão ou filtro ultra-seletivo do raio, de acordo com uma ou mais especificações de seu físico, tal como quanto à interrupção da extensão da onda sobre nanômetro, assim criando um componente diferente de Vermelho Verde e Azul em cada local da matriz.

6) **“MATRIZ DE DIRECIONAMENTO DA FREQUÊNCIA DA CABEÇA DO ROTEAMENTO PARA RAIOS DE LUZ”**, um dispositivo de cabeça matricial ótica de acordo com as reivindicações 1 a 5 caracterizado por um modo de uso reverso, como um dispositivo bidirecional, o qual permite a codificação de informações espaciais em uma frequência, a qual executa, de forma passiva e de uma matriz raial originária, um sinal resultante ou raio com amplitude individual e modulação temporal de extensão das ondas de acordo com o local físico de cada raio da matriz originária, executando, por exemplo, uma divisão de funções multiplexas de frequência por recombinação, como uma frequência vinda de diferentes raios, que são espacialmente espalhadas, executando, simultaneamente, uma função de transporte de dados multi-raial.

7) **“MATRIZ DE DIRECIONAMENTO DA FREQUÊNCIA DA CABEÇA DO ROTEAMENTO PARA RAIOS DE LUZ”**, um dispositivo de cabeça matricial ótica de acordo com as reivindicações 1 a 6 caracterizado por uma construção de um bloco elementar de espelhos ou filtros, dentro ou sobre a superfície, de acordo com a aplicação prevista, para concretizar a estrutura onde cada bloco elementar sucessivo e cruzado construído permita a criação de um

símbolo multi-raial colinear na função final do: direcionamento espacial, orientação, inclinação, reflexo, ou de um filtro original de espectro de frequência ultraseletivo e progressivo, de modo a permitir o processamento da frequência, para que seja executado um direcionamento espacial e frequencial específico.

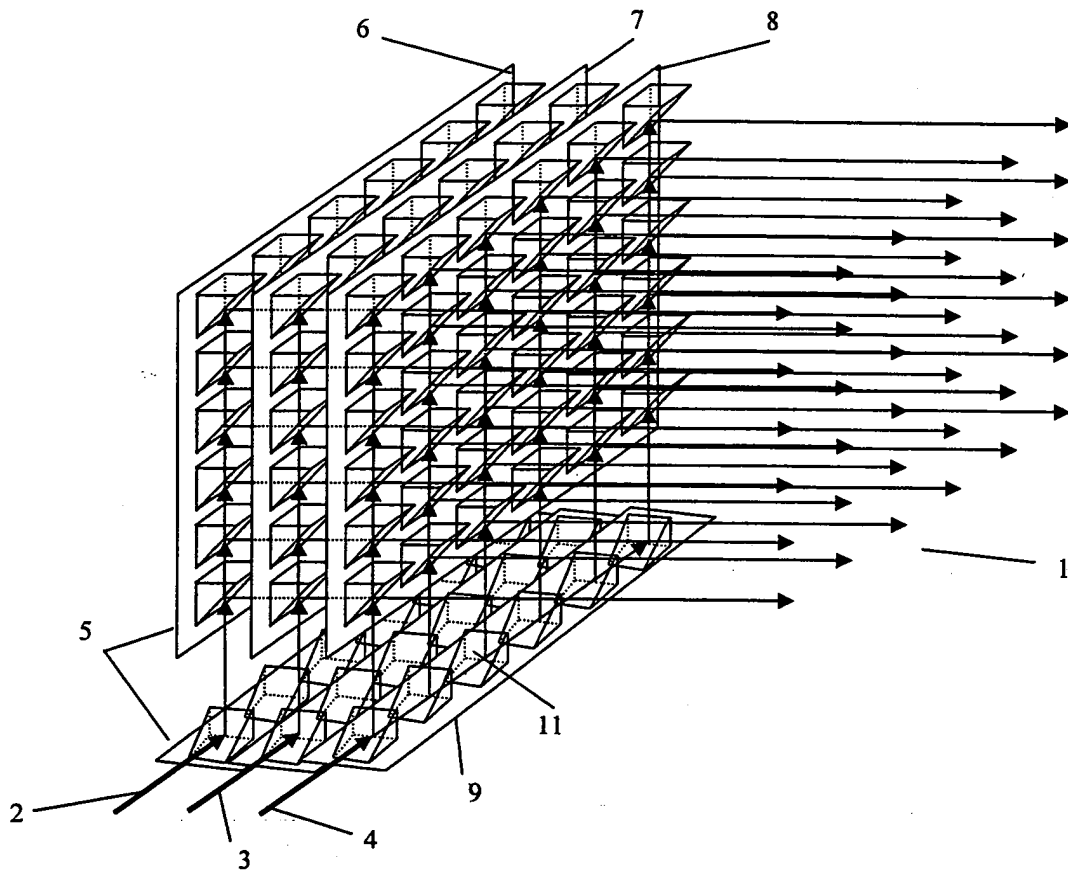


FIG. 1

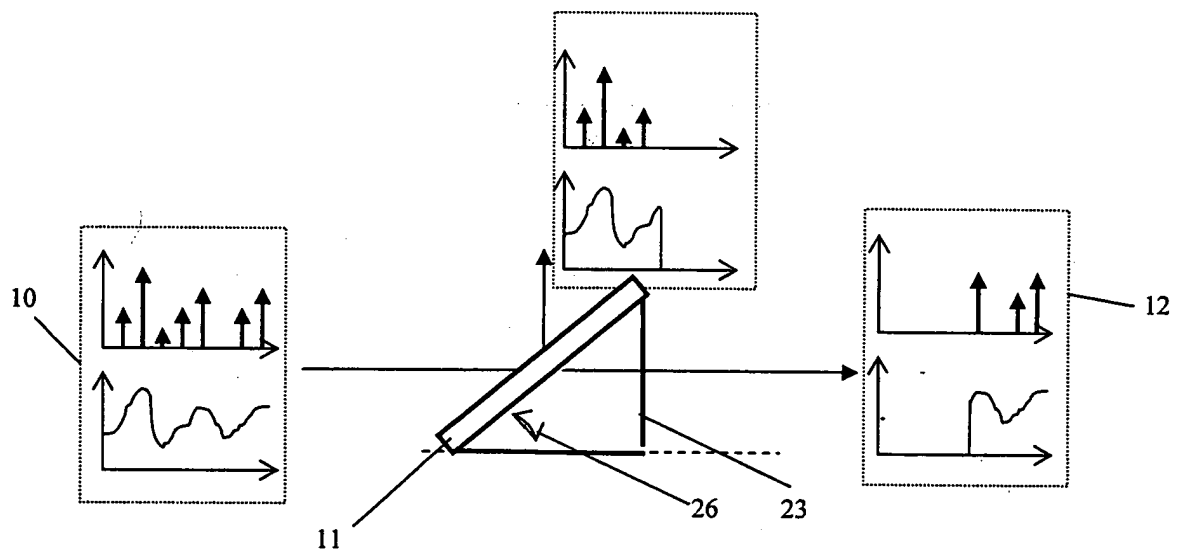


FIG. 2

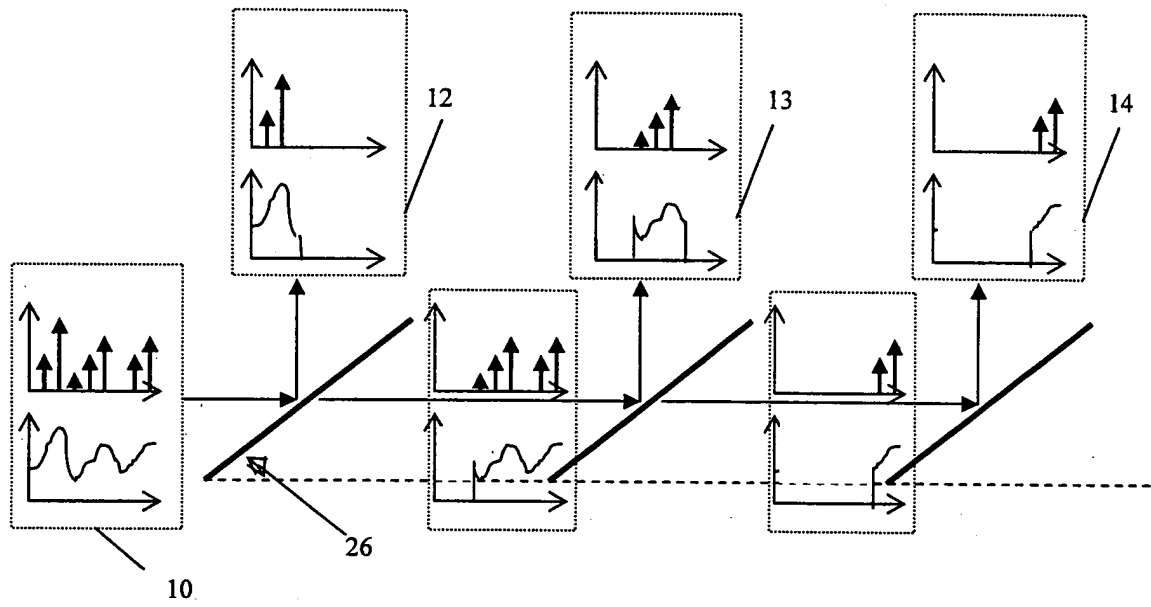


FIG. 3

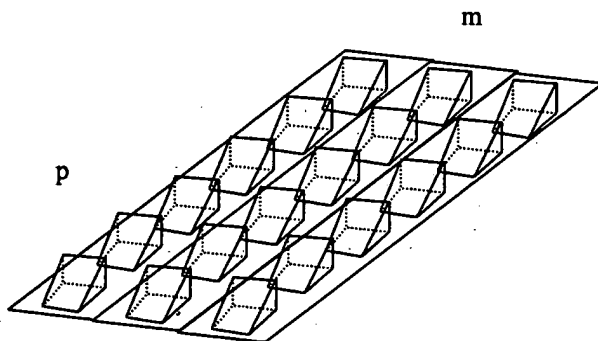


FIG. 4

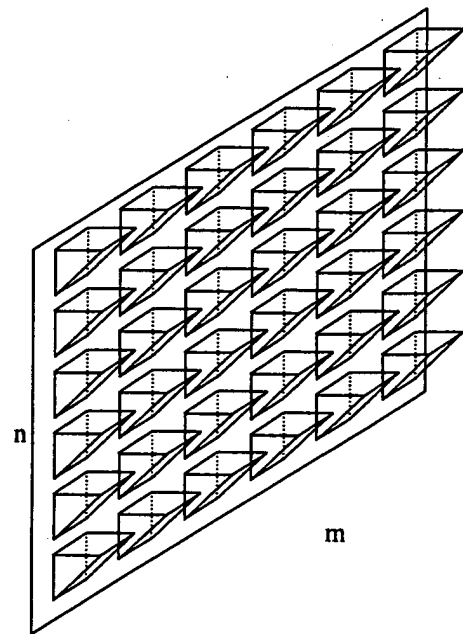


FIG. 5

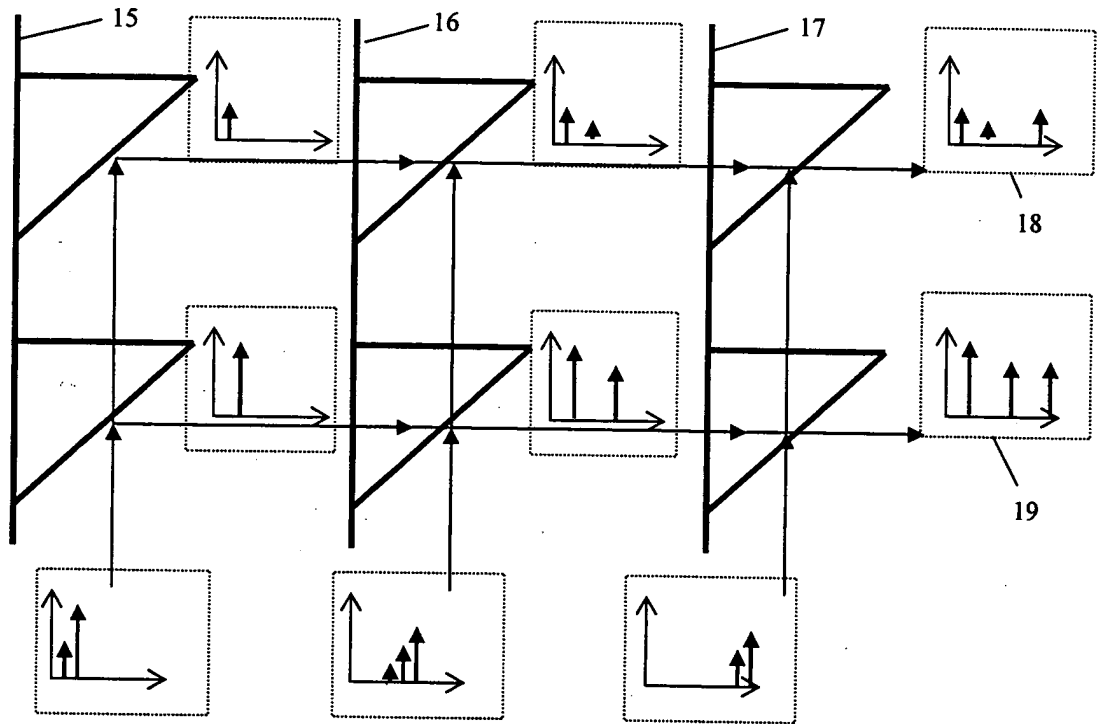


FIG. 6

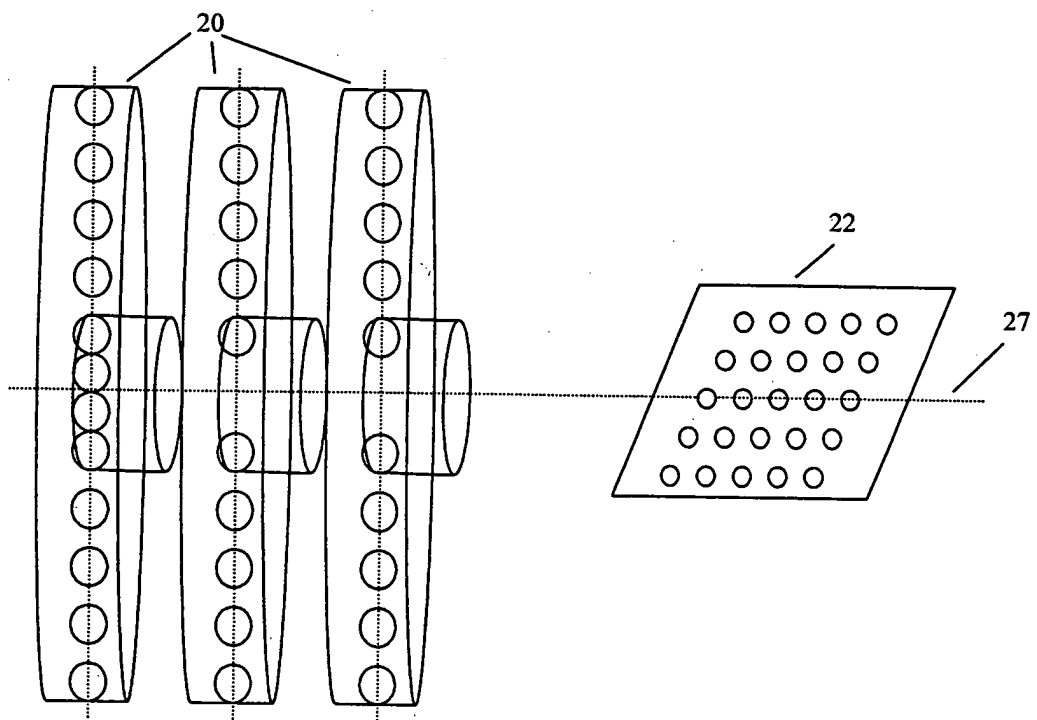


FIG. 7

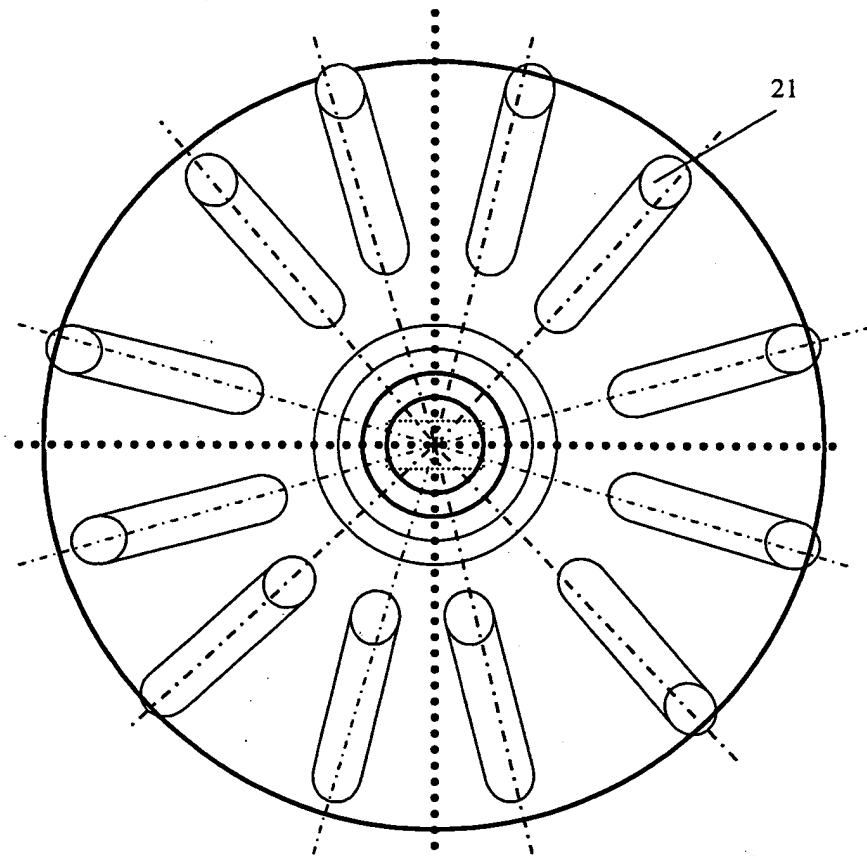


FIG. 8

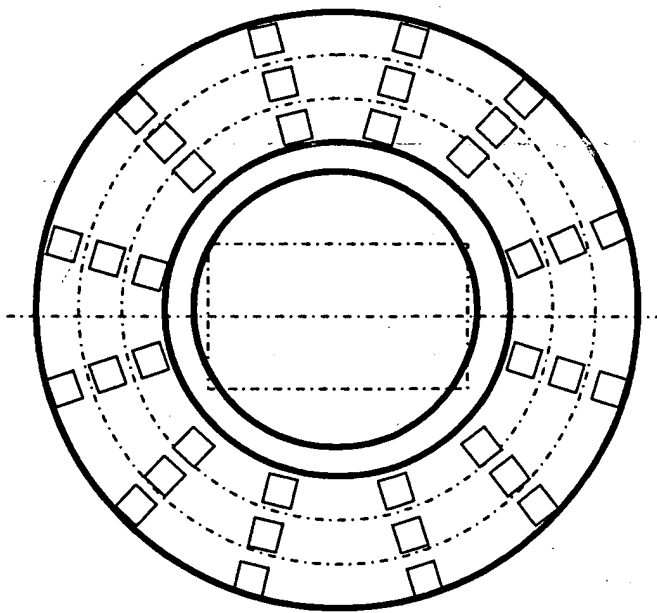


FIG. 9

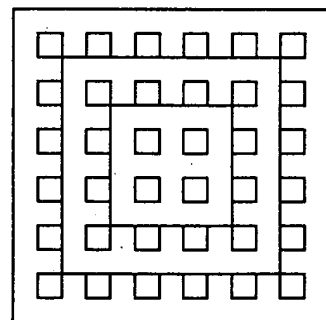
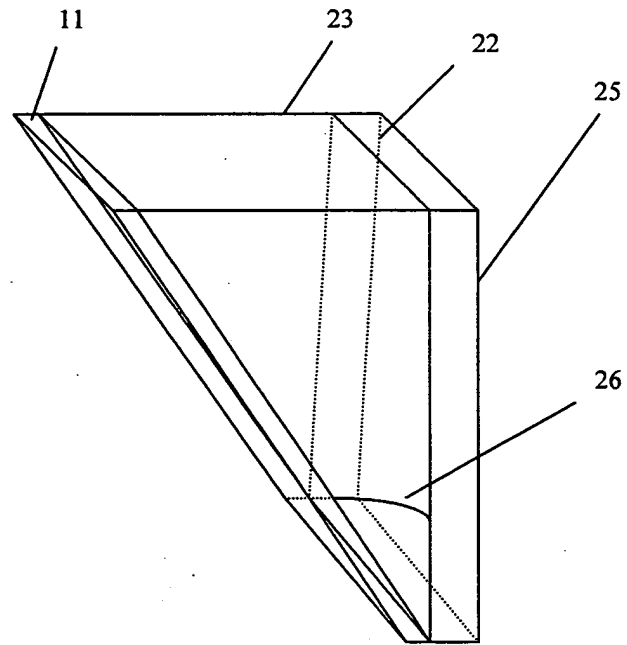


FIG. 10

**FIG. 11**

RESUMO**"MATRIZ DE DIRECIONAMENTO DA FREQUÊNCIA DA CABEÇA DO ROTEAMENTO PARA RAIOS DE LUZ"**

5 A invenção é sobre um dispositivo (FIG. 1) com uma estrutura radial gerando um colinear colimado, ou grupo colinear de raios, com forma matricial (22) a fim de alimentar, por exemplo, o último estágio de um projetor de vídeo digital.

O grupo colinear colimado de raios é construído a partir de uma combinação de recursos espectrais e um certo número de espelhos ou filtros de certo tamanho e forma, definidos de acordo com a aplicação desejada, permitindo o filtro frequencial apropriado, conectado à configuração de espelhos ou filtros. No centro deste dispositivo está incluído um certo número de espelhos ou filtros alinhados geometricamente, orientando e filtrando os diferentes raios, a fim de construir um elemento/símbolo matricial multi-raial específico. O dispositivo

10 direciona simultaneamente todo o grupo de raios da matriz resultante com uma codificação frequencial específica, de acordo com a posição de cada elemento constitutivo da matriz (22) ou símbolo criado. A função do controle digital coloca em funcionamento a iluminação, de acordo com a matriz específica (22) ou símbolo para obter em um instante específico ou tempo "t", que, por exemplo,

15 pode ser transferido em uma superfície para gerar uma seqüência complexa de vídeo. O dispositivo será aplicado, por exemplo, no Cinema Digital de Segunda Geração, *Home Cinema* e em telecomunicações.