

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

(21) PI 1102945-5 A2



* B R P I 1 1 0 2 9 4 5 A 2 *

(22) Data de Depósito: 03/06/2011

(43) Data da Publicação: 12/08/2014
(RPI 2275)

(51) Int.Cl.:

H04N 5/232

H04N 5/268

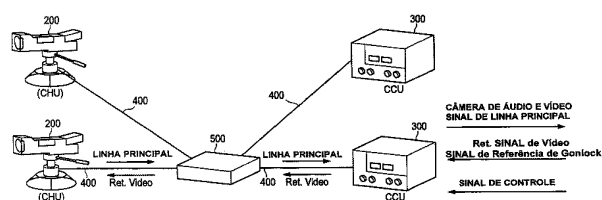
(54) **Título:** SISTEMA DE CÂMERA, MÉTODO PARA FORNECER IMAGENS DE VÍDEO, APARELHO DE RETRANSMISSÃO, E, MÉTODO PARA SELECIONAR DADOS DE VÍDEO EMPACOTADOS

(30) **Prioridade Unionista:** 11/06/2010 JP P2010-134111

(73) **Titular(es):** Sony Corporation.

(72) **Inventor(es):** Eisaburo Itakura

(57) **Resumo:** SISTEMA DE CÂMERA, MÉTODO PARA FORNECER IMAGENS DE VÍDEO, APARELHO DE RETRANSMISSÃO, E, MÉTODO PARA SELECIONAR DADOS DE VÍDEO EMPACOTADOS. Sistema de câmera inclui uma pluralidade de aparelhos de câmera que emite respectivos dados de vídeo em um formato empacotado. Um aparelho de retransmissão recebe os dados de vídeo empacotados a partir de uma pluralidade de aparelhos de câmera e retransmite dados de vídeo empacotados selecionados a partir de um particular aparelho de uma pluralidade de aparelhos de câmera em uma base de quadro.



“SISTEMA DE CÂMERA, MÉTODO PARA FORNECER IMAGENS DE VÍDEO, APARELHO DE RETRANSMISSÃO, E, MÉTODO PARA SELECIONAR DADOS DE VÍDEO EMPACOTADOS”

Fundamentos da invenção

5 1. Campo da Invenção:

A presente divulgação se refere a um sistema de câmera, um aparelho de seleção de vídeo, e um método de seleção de vídeo.

2. Descrição da técnica relacionada:

10 Em um sistema de câmera usado em uma estação de transmissão por difusão e o similar, uma unidade de cabeça de câmera (CHU) para emitir um sinal de vídeo e uma unidade de controle de câmera (CCU) para receber o sinal de vídeo são conectadas cada uma a outra através de um cabo tri-axial ou um cabo de fibra óptica (Pedido de Patente Japonesa Estabelecida em Aberta de Nrs. 2005-057499 e 2005-064816).

15 Sumário da descrição

Contudo, quando a CHU é conectada à CCU através de um cabo tri-axial ou um cabo de fibra óptica em uma maneira uma a uma , um sinal de vídeo fotografado pela CHU necessita ser extraído a partir da CCU. Ainda mais, um sinal de GEN-LOCK, um sinal de controle, um sinal de vídeo
20 de retorno e o similar para a CHU necessita ser entrada a partir da CCU.

Como um resultado, em um sistema de câmera usado em uma estação de transmissão por difusão e o similar, já que uma pluralidade de cabos está conectado à CCU, tempo e esforço são necessários para as conexões dele e a instalação dos cabos.

25 Ainda mais, quando a CHU e o similar são adicionadas, trocadas ou re-arrumadas após um sistema de câmera ser construído, muito tempo e esforço são necessários, por exemplo, para mudar a conexão da cabo da CCU.

No sistema de câmera conforme descrito acima, é necessário

facilitar modificação do sistema e o similar reduzindo o número de conexões de cabo para a CCU.

A este respeito, um sistema tendo CCUs que são as mesmas em número como uma pluralidade de câmeras pode ser considerado. Contudo, em tal um caso, já que todos das N CCUs devem ter uma função de decodificação, não é possível evitar um aumento no custo do sistema. Ainda mais, é necessário conectar as CCUs para um comutador de vídeo ao vivo através de fios correspondendo ao número das câmeras. Contudo, em uma fonte de vídeo efetivamente usado em transmissão por difusão, por exemplo, quando um comutador de vídeo ao vivo mistura duas telas cada uma com a outra, já que é suficiente duas fontes de entrada serem entradas, entradas de cabo correspondendo a todas as câmeras não são necessárias. Por conseguinte, mesmo no sistema tendo CCUs que são as iguais em número como uma pluralidade de câmeras, partes redundantes podem existir durante configuração do sistema.

Em face do exposto, é desejável fornecer um sistema de câmera novo e modificado, aparelho de seleção de vídeo, e método de seleção de vídeo, que pode selecionar um vídeo desejado de vídeos a partir de uma pluralidade de aparelhos de câmera e assim sendo simplificar a configuração do sistema.

Uma implementação do sistema de câmera inclui uma pluralidade de aparelhos de câmera para emitir respectivos sinais de vídeo na forma de dados de vídeo empacotado. Um aparelho de retransmissão é acoplado a uma pluralidade de aparelhos de câmera para retransmitir dados de vídeo empacotados selecionados recebidos a partir de uma pluralidade de aparelhos de câmera. O aparelho de retransmissão inclui uma unidade de recepção para receber os dados de vídeo empacotados a partir de uma pluralidade de aparelhos de câmera e uma unidade de controle para determinar dados de vídeo empacotados selecionados a partir de um particular

aparelho de uma pluralidade de aparelhos de câmera com base em um sinal de controle de entrada. A unidade de comutação seleciona e emite os dados de vídeo empacotados selecionados em uma base de quadro.

De acordo com as modalidades da presente divulgação
5 descritas acima, é possível selecionar um vídeo desejado de vídeos a partir de uma pluralidade de aparelhos de câmera e simplificar a configuração do sistema.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

FIG. 1 é um diagrama de configuração esquemático de um
10 sistema de câmera de acordo com cada modalidade da presente divulgação.

FIG. 2 é um diagrama esquemático mostrando a configuração de um sistema de acordo com a primeira modalidade.

FIG. 3 é um diagrama de bloco detalhado mostrando a configuração da primeira modalidade.

15 FIG. 4 é um diagrama esquemático mostrando a configuração de um cabeçalho em um formato de RTP, que é usado quando transmitindo dados obtidos codificando um vídeo.

FIG. 5 é um fluxograma mostrando um fluxo de processo de controle comutação no qual uma seção de comutação de IP efetua comutação
20 de vídeo.

FIG. 6 é um diagrama esquemático para explicar comutação de sinal no controle da Fig. 6.

FIG. 7 é um diagrama esquemático mostrando um caso onde um processo de decodificação é efetuado pelo quadro.

25 FIG. 8 é um diagrama esquemático mostrando uma configuração de um sistema de acordo com uma segunda modalidade.

FIG. 9 é um diagrama esquemático mostrando uma configuração de um aparelho de retransmissão de acordo com a segunda modalidade.

FIG. 10 é um diagrama esquemático mostrando uma configuração de um aparelho de retransmissão de acordo com uma terceira modalidade.

FIG. 11 é um diagrama esquemático mostrando a configuração detalhada do aparelho de retransmissão de acordo com a terceira modalidade.

Descrição detalhada

Daqui em diante, modalidades preferidas da presente divulgação serão descritas em detalhe com referência aos desenhos em anexo. Note que, nesta especificação e nos desenhos em anexo, elementos estruturais que têm substancialmente a mesma função e estrutura são denotados com os mesmos numerais de referência, e explicação repetida desses elementos estruturais é omitida.

Adicionalmente a descrição será feita na seguinte ordem.

1. Primeira modalidade

(1) Tecnologia básica

(2) Exemplo de configuração do sistema

(3) Procedimento de controle de comutação

2. Segunda modalidade

(1) Exemplo de configuração do sistema

3. Terceira modalidade

(1) Exemplo de configuração do sistema

1. Primeira modalidade

(1) Esboço

Em um sistema de controle de câmera de acordo com a presente modalidade, um sinal de vídeo de câmera é empacotado em um pacote de IP e transmitido usando um cabo tal como Ethernet (marca comercial registrada) através de uma rede de IP, e uma unidade de controle de câmera (CCU) unidade de recepção recebe e decodifica o pacote de IP para emitir um sinal de vídeo. De acordo com a presente modalidade, o sistema

tem uma função obtida integrando uma função de comutação de IP de selecionar um vídeo desejado a partir de vídeos de uma pluralidade de câmeras com uma função de seleção / controle / efeito de um vídeo de câmara. No sistema convencional, CCUs que são as mesmas em número que uma pluralidade de câmeras é necessário e o número de fiações entre as CCUs e um comutador de vídeo é grande. No sistema de acordo com a presente modalidade, somente o número máximo de CCUs necessário para a saída de um comutador de vídeo é fornecido. Ainda mais, integrando uma função de controle / seleção e adicionalmente uma função de efeito em uma comutação de IP , uma função equivalente àquele de um comutador de vídeo ao vivo fornecida para o estágio traseiro do CCU pode ser alcançada usando um dispositivo de comutação de propósito geral e uma interface de Ethernet (marca comercial registrada). Ainda mais, simplificação de fiação usando um IP, modificação de sistema incluindo expansão e o similar, e integração com outros dispositivos de IP são facilitadas.

FIG. 1 é um diagrama de configuração esquemática de um sistema de câmara 100 de acordo com cada modalidade da presente divulgação. O sistema de câmara 100 mostrado na Fig. 1, por exemplo, é usado em uma estação de transmissão por difusão e o similar e inclui unidade de cabeça de câmeras (CHUs) 200 e CCUs 300. A CHUs 200 e a CCUs 300 são conectadas a um aparelho de retransmissão 500 usando cabos de par trançados 400. O cabo de par trançados 400 pode ser um cabo de acordo com o Instituto de Engenharia Elétrica e Eletrônica (IEEE) 802.3 e o similar.

O IEEE 802.3 é o padrão para um sistema de comunicação de dados usando um pacote, e empacota dados de comunicação em um pacote através de uma pré-determinada quantidade de dados e efetua comunicação usando o pacote. Assim sendo, no sistema de câmara 100 mostrado na Fig. 1, as CHUs 200 e a CCUs 300 empacota um sinal de vídeo, um sinal de áudio, um sinal de controle, um sinal de GEN-LOCK e o similar em um pacote e

transmite o pacote através de uma linha de transmissão síncrona. Então, no sistema de câmera 100 mostrado na Fig. 1, o sinal de vídeo que inclui um sinal de vídeo de linha principal fotografada, o sinal de controle, o sinal de GEN-LOCK e o similar podem ser extraídos a partir do aparelho de retransmissão 500 no meio das CHUs 200 e das CCUs 300, ou pode ser inserido nelas.

Ainda mais, o aparelho de retransmissão 500 emite os sinais de vídeos, que foram transmitidos a partir das CHUs 200, e sinais de vídeo de retorno, que foram transmitidos a partir das CCUs 300, para fora. Esses sinais de vídeos, por exemplo, podem ser reconhecidos monitorando aparelhos conectados às CHUs 200, um aparelho monitor (não mostrado na Fig. 1) conectado ao aparelho de retransmissão 500, e o similar. Conforme descrito acima, no sistema de câmera 100 mostrado na Fig. 1, um sistema de retransmissão de vídeo usando as CHUs 200 pode ser simplesmente configurado, instalado e operada em um custo baixo.

O aparelho de retransmissão 500 inclui a configuração de um centro de comutação fornecido com uma pluralidade de portas. O centro de comutação seleciona portas de destinações de saída com base nas destinações de pacotes entrados a partir de cada porta e emite os pacotes a partir das portas selecionadas, respectivamente. Ainda mais, quando um endereço de transmissão por difusão é usado em um pacote, é possível para o centro de comutação para basicamente emitir um pacote recebido de todas as portas.

No sistema de câmera convencional, é necessário fornecer N CCUs 300 que são as mesmas em número que uma pluralidade de (N) câmeras 200 e todas as saídas das CCUs 300 são entradas para o comutador de vídeo ao vivo de um estágio traseiro. Especificamente, em um vídeo de alta-visão (HD), um codec de vídeo principalmente efetua um processo de codificação devido à limitação de banda e todas as N CCUs 300 devem ter uma função de decodificação, resultando em um aumento no custo do

sistema.

Ainda mais, no sistema de câmera convencional conforme descrito acima, é necessário conectar as CCUs 300 ao comutador de vídeo ao vivo usando N cabos de HD-SDI. Contudo, em uma fonte de vídeo efetivamente usada na transmissão por difusão, por exemplo, quando o comutador de vídeo ao vivo mistura duas telas cada uma com a outra, já que é suficiente para duas fontes de entrada serem entradas, N entrada não são necessárias. Mesmo para um processo de efeito usando uma fonte múltipla através de um comutador complicado, é suficiente para cerca de quatro telas serem tratadas e partes redundantes existem na configuração do sistema convencional. A este respeito, quando uma configuração mínima é levada em consideração, por exemplo, quando um vídeo é selecionado de uma pluralidade de CCUs e transmitido por difusão usando somente comutação sem um efeito, é suficiente ter somente um CCU.

Assim sendo, se há funções correspondendo ao comutador de vídeo ao vivo ou as CCUs 300 com o número para o processo de efeito, não é necessário para fornecer N CCUs 300 com relação à N fonte de vídeos. Ainda mais, seleção de uma fonte a partir de uma câmera usando um comutador de vídeo ao vivo e seleção de um pacote usando uma comutação de IP tem a mesma função em termos de seleção de fonte.

Por esta razão, a presente modalidade integralmente controle as funções e corpos do comutador de vídeo ao vivo e a comutação de IP, e por meio disso, construindo um sistema com uma configuração simples. Em detalhe, na presente modalidade, um processo é efetuado em unidades de quadro de vídeo como com o comutador de vídeo ao vivo, a função equivalente àquela de um aparelho para efetuar um processo dentro de menos do que um tempo de quadro de vídeo é integralmente controlado usando a comutação de IP, e um quadro de vídeo é detectado para comutar um pacote de IP. Já que tal controle é efetuado com base em um comutador de IP de

propósito geral, é possível flexivelmente construir um sistema em um custo baixo.

Na presente modalidade, a função equivalente àquela do comutador de vídeo ao vivo usado em uma estação de transmissão por difusão e o similar pode ser efetuado para dados tal como um vídeo transmitido e empacotado por IP. Isto é, em resposta a entrada de um sinal de comutação de vídeo do comutador de vídeo ao vivo, um sinal de vídeo é emitido a partir do cabeçalho do próximo quadro em um comutador. Assim sendo, quando um sinal é codificado e comprimido em empacotamento de IP, um codec com nenhum retardo de quadro, por exemplo, um codec baseado em linha de JPEG 2000, um codec baseado em linha com baixo retardo, ou um codec em unidades de fatias é realizado. Ainda mais, um codec para efetuar um processo de baixo retardo em unidades de macro bloco de MPEG 2 ou H.264 / AVC é usado. Usando o codec, processo de codificação e de decodificação de um quadro ou menos é possível.

(2) Exemplo de configuração de sistema

Daqui em diante, a primeira modalidade será descrita. FIG. 2 é um diagrama esquemático mostrando uma configuração de um sistema de acordo com a primeira modalidade. A presente modalidade mostra uma configuração básica de cada modalidade a ser descrita abaixo. Conforme mostrado na Fig. 2, o presente sistema inclui uma pluralidade de câmeras (CHUs) 200 (1 à N), uma CCU 300, um aparelho de retransmissão 500, e uma unidade de controle de comutação / seleção 600. Cada câmera 200 é conectada ao aparelho de retransmissão 500 através de um taxa de transmissão assíncrona, e o aparelho de retransmissão 500 está conectado à CCU 300 através da rede de transmissão assíncrona. A Ethernet (marca comercial registrada) pode ser exemplificada como a rede de transmissão assíncrona. Contudo, a presente divulgação não é limitada a isto.

Cada câmera 200 converte um vídeo em um pacote de IP e

emite o pacote de IP. Dados de vídeo podem ser dados não comprimidos ou dados codificados, e é empacotado em um pacote de IP de acordo com um Protocolo de Internet. Ainda mais, a câmera 200 pode empacotar um sinal de vídeo de vídeo reversivamente comprimido de acordo com uma codificação de vídeo método. O comutador de IP / comutador de vídeo 500 inclui uma seção de comutação de IP 504 e uma seção de controle de comutador 506, e seleciona um pacote de IP, que é para ser entrada para a CCU 300 do estágio traseiro, a partir das câmeras 1 à N (200), e emite o pacote de IP de acordo com uma instrução a partir da unidade de controle de comutação / seleção 600. O pacote de IP emitido é re-arrumado pela CCU 300 e convertido em um sinal de HD-SDI a ser emitido.

A unidade de controle de comutação / seleção 600 mostrada na Fig. 2 corresponde a um painel de controle do comutador de vídeo ao vivo e recebe uma instrução para selecionar ou comutar um vídeo de câmera que é emitido como um vídeo de transmissão por difusão e o similar.

FIG. 3 é um diagrama em bloco detalhado mostrando a configuração da primeira modalidade, e mostra uma configuração detalhada do aparelho de retransmissão 500. Conforme mostrado na Fig. 3, o aparelho de retransmissão 500 inclui uma seção de análise 502 para analisar um endereço de IP e informação de RTP informação, uma seção de comutação de IP 504, uma seção de controle de comutação 506, e uma seção de instrução / análise / recepção de sinal de controle 508.

A seção de instrução / análise / recepção de sinal de controle 508 recebe um sinal a partir da unidade de controle de comutação / seleção 600, analisa os dados recebidos, e emite uma instrução para comutar / selecionar a câmera 200 para a seção de análise 502. A seção de análise 502 determina a destinação de transmissão dos dados de entrada a partir da câmera 200 com base em um cabeçalho de IP e o similar dos dados de entrada, e analisa se os dados de entrada correspondem à instrução de comutação /

seleção. A seção de análise 502 emite um resultado de análise para a seção de controle de comutação 506. A seção de controle de comutação 506 converte o resultado de análise entrado em um sinal de controle para controlar a seção de comutação de IP 504 e emite o sinal de controle para a seção de comutação de IP 504. Ainda mais, dados de pacote de IP a partir de cada câmera 200 é transmitido a partir da seção de análise 502 para a seção de comutação de IP 504. A seção de comutação de IP 504 comuta ou seleciona uma pacote de entrada com base em uma nova destinação registrada em uma tabela de comutação de acordo com o sinal de controle que é entrado a partir da seção de controle de comutação 506.

A seção de comutação de IP 504 tem uma pluralidade de portas e sinais de vídeo correspondendo a cada CHU 200, que são entrados a partir da seção de análise 502, são entrados para as portas. Ainda mais, uma porta está conectada a uma linha de saída da CCU 300. Se pacotes de IP são entrados para as portas as quais os sinais de vídeo correspondendo a cada CHU 200 são entradas, a seção de comutação de IP 504 conecta uma porta de uma destinação de transmissão, que coincide com uma destinação registrada na tabela de comutação como um novo destino, para uma porta conectada à linha de saída da CCU 300. Nesta maneira, a seção de comutação de IP 504 pode transmitir um vídeo de uma pluralidade de CHUs 200 para a CCU 300 com base na destinação registrada na tabela de comutação. Ainda mais, a seção de comutação de IP 504 seleciona um sinal de vídeo considerando uma quantidade de retardo até um sinal de vídeo ser efetivamente comutado após o sinal ser recebido proveniente da unidade de controle de comutação / seleção 600, e suavemente efetua comutação de vídeo nas unidades de quadro.

Conforme descrito acima, quando um pacote de IP de um vídeo ao vivo é transmitido a partir de cada câmera 200 para o aparelho de retransmissão 500, cada câmera 200, que inclui um codificador, codifica dados de vídeo usando o codificador, empacota dados resultantes, e transmite

um pacote para o aparelho de retransmissão 500.

A unidade de controle de comutação / seleção 600 recebe entrada de operação para instruir a seleção de um vídeo desejado da câmera 200 a partir de um usuário, e transmite um sinal de controle para selecionar o vídeo para o aparelho de retransmissão 500. A seção de instrução / análise / recepção de sinal de controle 508 analisa o sinal de controle e emite uma instrução para a seção de análise 502 para comutar e selecionar a câmera 200.

Se o resultado da análise do sinal de controle é recebido, a seção de análise 502 detecta um endereço de IP da câmera 200 desejada pelo usuário, que está incluído no resultado da análise, e emite o endereço de IP para a seção de controle de comutação 506. A seção de controle de comutação 506 converte o sinal recebido para um sinal de controle para controlar a seção de comutação de IP 504 e emite o sinal de controle para a seção de comutação de IP 504. A seção de comutação de IP 504 comuta e seleciona um pacote de entrada com base no endereço de IP desejado pelo usuário e emite um pacote de IP do vídeo desejado pelo usuário para a CCU 300 de acordo com o sinal de controle.

Ainda mais, quando transmissão de vídeo é efetuada usando a rede de transmissão assíncrona, uma diferença ocorre nos caminhos de transmissão de acordo com as combinações das CHUs 200 e do aparelho de retransmissão 500, resultando em uma diferença em uma quantidade de retardo. Por esta razão, o aparelho de retransmissão 500 transmite um sinal de referência a partir de um gerador de sinal de sincronização 520 para as CHUs 200, e as CHUs 200 transmitem um sinal de vídeo sincronizada com o sinal de referência para o aparelho de retransmissão 500. Em adição, o gerador de sinal de sincronização 520 pode ser fornecido separadamente a partir do aparelho de retransmissão 500. Enquanto isso, embora o sinal de vídeo seja permitido ser sincronizado com o sinal de referência, já que a diferença ocorre nos caminhos de transmissão de acordo com as combinações dos CHUs 200 e

do aparelho de retransmissão 500, é assumido que a diferença ocorre em quantidades de retardo das CHUs 200. Por esta razão, as quantidades de retardo entre as CHUs 200 e o aparelho de retransmissão 500 são adquiridas pela seção de análise 502. A seção de análise 502 ajusta as quantidades de retardo para decidir uma quantidade de retardo ótima. A quantidade de retardo decidida é notificada para as CHUs 200, e as CHUs 200 apropriadamente configuram áreas de armazenamento temporário de vídeo para ajustar o tempo de um sinal de vídeo para chegar no aparelho de retransmissão 500. Como um específico método para decidir uma quantidade de retardo, há um método de ajustar a área de armazenamento temporário de vídeo para permitir uma quantidade de retardo de uma CHU 200 com o maior retardo para ser igual às quantidades de retardo das outras CHUs 200. Em adição, a configuração da área de armazenamento temporário de vídeo pode ser efetua pelo aparelho de retransmissão 500. Permitindo as quantidades de retardo serem iguais cada uma a outra, distorção de um vídeo em comutação de vídeo pode ser confiavelmente prevenida.

Se o pacote de IP é recebido a partir da seção de comutação de IP 504 do aparelho de retransmissão 500, a CCU 300 decodifica o pacote de IP e emite um pacote decodificado como um sinal de vídeo de HD-SDI e o similar.

Quando comutando os vídeos das câmeras 200, a seção de comutação de IP 504 identifica uma quadro de vídeo, e comuta um pacote de IP incluindo dados de cabeçalho constituindo o quadro de vídeo. Daqui em diante, um método para identificar um quadro de vídeo será descrito.

FIG. 4 é um diagrama esquemático mostrando uma configuração de um cabeçalho em um formato de protocolo de transferência em tempo real (RTP), que é usado quando transmitindo dados obtidos codificando um vídeo. Informação no cabeçalho é comumente definido independente de um esquema de codificação a ser armazenado. Tabela 1 é um diagrama esquemático mostrando informação de parâmetro do formato de RTP mostrado na Fig. 4.

Tabela 1

Cabeçalho usado	Abreviação	Nome	Comprimento de bit	Conteúdo	Valor de designação
CABEÇALHO DE RTP	V	Versão	2 bit	Número de versão	2
	P	Preenchimento	1 bit	Presença ou ausência de bit de preenchimento	0
	X	Extensão	1 bit	Bit de extensão	0
	CC	Contador de CSRC	4 bit	Contagem de fonte contribuindo	0
	M	Marcador	1 bit	Bit marcador	
	PT	Tipo de carga útil	7 bit	Tipo de carga útil	
	Número de sequência	Número de sequência	16 bit	Número de sequência	
	Marca de tempo	Marca de tempo	32 bit	Marca de tempo	
	SSRC	SSRC	32 bit	SSRC	

De modo a identificar um quadro de vídeo, um bit marcador, que é abreviado como “M” na Fig. 5, é usado. Usualmente, como o bit marcador de “M” mostrado na Fig. 5, “1” é estabelecido em um pacote incluindo dados finais de um quadro de vídeo. Assim sendo, quando o bit marcador “M” detectado pela seção de comutação de IP 504 tem um valor de “0” , um pacote a partir do mesmo endereço de IP é o cabeçalho do próximo quadro de vídeo. Ainda mais, quando o “M” tem um valor de “1”, é possível identificar que o pacote do mesmo endereço de IP termina.

(3) Procedimento de controle de comutação

FIG. 5 é um fluxograma mostrando um fluxo de processo de controle de comutação no qual a seção de comutação de IP 504 efetua

comutação de vídeo. Primeiro, na etapa S10, uma sinal de comutação / seleção correspondendo à entrada do usuário é recebido a partir da unidade de controle de comutação / seleção 600. Após o sinal de comutação / seleção é recebido, na etapa S12, uma nova destinação (um endereço IP) está registrado na tabela de comutação da seção de comutação de IP 504. Contudo, até 5 controle de comutação baseado no comutador ser efetivamente efetuado (até a etapa S20 ser atingida), um pacote de IP não é comutado para a nova destinação. Na etapa S14, um cabeçalho de RTP é analisado, e um cabeçalho de pacote de RTP em uma carga útil do pacote de IP tendo um endereço de IP 10 correspondendo à entrada do usuário é analisado.

Na etapa S16, é determinado se um bit marcador “M” do cabeçalho do pacote de RTP tem um valor de “1”. Se o bit marcador “M” tem um valor de “1”, etapa S18 é efetuada tal que o pacote de IP analisado é emitido para a destinação corrente. Então, etapa S20 é efetuada tal que 15 controle baseado no comutador é efetuado e a tabela de comutação é mudada com base na nova destinação. Nesta maneira, o próximo pacote de IP é comutado para um pacote com a nova destinação. Enquanto isso, se o bit marcador “M” não tem um valor de “1” na etapa S16, etapa S22 é efetuada tal que análise de um cabeçalho de RTP é efetuada com relação ao próximo 20 pacote de IP na mesma maneira que na etapa S14. Pelo descrito acima controle, é possível de efetuar comutando a partir do cabeçalho do próximo quadro de vídeo.

FIG. 6 é um diagrama esquemático para explicar uma comutação de sinal no controle da Fig. 6. É assumido que há quadro de vídeos 25 #1, #2 e #3 e cada quadro de vídeo é empacotado em uma pacote de IP e entrado para o aparelho de retransmissão 500.

FIG 7 é explicada com base no sistema de N número de CHUs e N números de CCUs. A tabela de comutação representa N entradas das CHUs e correspondentes N saídas para CCUs, conforme mostrado na tabela 1

abaixo. FIG. 6 mostra exemplo de comutar a porta de destinação mudando o endereço de destinação, mas modalidades não são limitadas a este exemplo. O endereço de origem na tabela de comutação pode ser mudado tal que a porta de origem poderia ser comutada, conforme mostrado nas tabelas 1 e 3 abaixo.

- 5 Também o endereço de destinação na tabela de comutação pode ser mudado tal que a porta de origem poderia ser comutada, conforme mostrado na tabela 1 e 2 abaixo. (Nesta última modalidade, os endereços de destinações dos sinais da CAM1 e CAM2 podem ser trocados tal que as portas de origem de CAM1 e CAM2 poderiam ser comutados, porque esta tabela apenas indica
- 10 relação entre entrada e saída. Assim sendo, mudar o endereço de destinação na tabela é equivalente a mudar o correspondente endereço de origem, que significa comutar a porta de origem). Essas duas modalidades adicionais são aplicáveis para o sistema tendo N números de CHUs e uma CCU, conforme
- mostrado na Fig. 2 e tabela 4 abaixo.

15

Tabela 1. Exemplo de tabela de comutação

Porta de origem (CHU)	Endereço de origem	Endereço de destino	Porta de destino (CCU)
CAM1	Xxx	Aaa	CCU-A
CAM2	Yyy	Bbb	CCU-B
CAM3	Zzz	Ccc	CCU-C

Tabela 2. Endereço de destinação da comutação

Porta de origem (CHU)	Endereço de origem	Endereço de destino	Porta de destino (CCU)
CAM1	Xxx	Bbb	CCU-B
CAM2	Yyy	Aaa	CCU-A
CAM3	Zzz	Ccc	CCU-C

Tabela 3. Endereço de origem da comutação

Porta de origem (CHU)	Endereço de origem	Endereço de destino	Porta de destino (CCU)
CAM2	Yyy	Aaa	CCU-A
CAM1	Xxx	Bbb	CCU-B
CAM3	Zzz	Ccc	CCU-C

Tabela 4. Exemplo tabela de comutação assumindo N número de CHU e um sistema de CCU

Porta de origem (CHU)	Endereço de origem	Endereço de destino	Porta de destino (CCU)
CAM1	Xxx	Aaa	CCU-A
CAM2	Yyy	-	-
CAM3	Zzz	-	-

Conforme descrito acima, se o sinal de comutação / seleção é recebido na etapa S10, a nova destinação é registrada na tabela de comutação da seção de comutação de IP 504. Conforme mostrado na Fig. 7, a mudança para a nova destinação é efetuada (etapa S20) após o bit marcador “M” ser detectado, e uma tabela de encaminhamento de um comutador é comutada. No momento em que a tabela é comutada, o pacote de IP é emitido para a nova porta de destinação. Através de tal controle, é possível efetuar um processo de comutação em unidades de quadro de vídeo, que é equivalente àquele do comutador de vídeo ao vivo convencional, usando a função do comutador em IP.

Enquanto isso, FIG. 7 mostra um caso onde um processo de decodificação é efetuado nas unidades de quadro de vídeo. Quando o processo de codificação é efetuado nas unidades de quadro de vídeo, já que o processo de codificação é efetuado após todos os pedaços de dados de quadro 1 de um vídeo são armazenados temporariamente, um pré-determinado tempo é necessário até dados do quadro 1 serem recebidos até o fim após um sinal de

controle para comutar um vídeo é recebido, e os dados do quadro 1 é ainda decodificado e armazenado temporariamente. Por esta razão, conforme mostrado na Fig. 8, quando o sinal de comutação / seleção foi recebido no meio do quadro de vídeo #1, após passar o pré-determinado tempo necessário para receber dados do quadro de vídeo #1 até o fim e ainda decodificar os dados, o quadro #1 pode ser exibido no momento do próximo pulso de sincronismo de quadro pela primeira vez. Enquanto isso, na Fig. 7, após mudar a destinação, é possível exibir um vídeo após a comutação a partir do quadro de vídeo #2. Por esta razão, no caso da Fig. 8, um significativo retardo pode ocorrer na comutação de um vídeo quando comparado com o caso da Fig. 7. Na presente modalidade, já que processos de codificação e de decodificação são efetuados nas unidades de blocos de uma pluralidade de linhas conforme mostrado na Fig. 4, após um sinal de controle para comutar um vídeo ser recebido, é possível diretamente comutar um vídeo a partir do próximo quadro.

Ainda mais, no sistema da presente modalidade, a unidade de controle de comutação / seleção 600 pode ser configurada para decidir um canal de vídeo a ser comutado / selecionado usando o aparelho de retransmissão 500 (o comutador de IP) em consideração do número máximo de vídeos necessários para saída síncrona. Nesta maneira, é possível controlar um vídeo efetuando um processo de decodificação usando somente uma CCU 300 necessária.

Em adição, na presente modalidade, a seleção de um quadro de vídeo foi exemplificada. Contudo, dados de áudio podem ser selecionados. Por exemplo, no caso de um sistema que reproduz áudio sincronizado nas unidades de quadro de um quadro de vídeo, o aparelho de retransmissão 500 pode detectar um pacote incluindo o cabeçalho de um quadro de áudio de forma similar a um vídeo, e comutar um pacote de IP através do delimitador do quadro de áudio.

De acordo com a primeira modalidade conforme descrito acima, se há funções correspondendo a um comutador de vídeo ao vivo ou CCUs com o número necessário para um processo de efeito, não é necessário fornecer N CCUs com relação as fontes de N câmeras. Ainda mais, já que

5 uma função de selecionar uma fonte a partir de uma câmera através de um comutador de vídeo ao vivo é equivalente a uma função de selecionar um pacote através de um comutador de IP em termos de seleção de fonte, as funções e os corpos do comutador de vídeo ao vivo e do comutador de IP são integralmente controlados, e por meio disso , construir um sistema com uma

10 configuração simples. Conseqüentemente, de acordo com a presente modalidade, um quadro de vídeo é detectado para comutar um pacote de IP, tal que é possível integralmente controlar uma função, que é equivalente àquela de um aparelho para efetuar um processo em unidades de quadro de vídeo e dentro menos do que um tempo de quadro de vídeo como com o

15 comutador de vídeo ao vivo, usando o comutador em IP. Já que tal controle é efetuado com base em um comutador de IP de propósito geral, é possível flexível construir um sistema em um custo baixo.

Por exemplo, um número mínimo de fontes podem ser entrados como a entrada de um comutador de vídeo ao vivo, e o número das

20 CCUs 300 pode ser reduzido, e por meio disso , alcançar um sistema com uma configuração simples no qual o número de fiações é pequeno. Conseqüentemente, ao aparelho de retransmissão 500 é permitido ter uma função de comutação, tal que um configuração simples pode ser alcançada, diferentemente do sistema de câmera convencional no qual é necessário

25 fornecer N CCUs que são as mesmas em número que uma pluralidade de N câmeras e todas as saídas das CCUs são entradas para um comutador de vídeo ao vivo de um estágio traseiro.

Ainda mais, é possível comutar um pacote, que é transmitido usando um cabo de Ethernet (marca comercial registrada), usando um

comutador de propósito geral, e por meio disso , construir um sistema com um baixo custo e alta afinidade com um PC e o similar, no qual modificação de sistema incluindo expansão e o similar e integração com outros dispositivos de IP são facilitadas. Por exemplo, um sinal de sincronização, um comando de controle, som, entrada, um vídeo militar, um vídeo de retorno e o similar para uma câmera são multiplexadas para o mesmo cabo através de um pacote de IP, tal que uma configuração simples pode ser alcançada.

2. Segunda modalidade

(1) Exemplo de configuração de sistema

A seguir, a segunda modalidade da presente divulgação será descrita. FIG. 8 é um diagrama esquemático mostrando uma configuração de um sistema de acordo com a segunda modalidade. A segunda modalidade pode ser aplicada a um caso onde um efeito visual tal como aumento de desvanecimento ou diminuição de desvanecimento ocorre quando comutando um vídeo. Na primeira modalidade, a CCU 300 efetua um processo no estágio traseiro do aparelho de retransmissão 500. Contudo, a segunda modalidade usa um sistema obtido integrando a CCU 300 no aparelho de retransmissão 500 (um comutador de IP / comutador). Assim sendo, como a saída do aparelho de retransmissão 500, um vídeo de HD-SDI e o similar são emitidos.

FIG. 9 é um diagrama esquemático mostrando uma configuração do aparelho de retransmissão 500 de acordo com a segunda modalidade. Conforme mostrado na Fig. 10, a configuração da segunda modalidade ainda inclui CCUs 302 e 304, uma seção de efeito do comutador de vídeo 510, e uma seção de codificação / empacotamento de IP 512, em adição à configuração do aparelho de retransmissão 500 de acordo com a primeira modalidade. Ainda mais, a segunda modalidade inclui uma unidade de controle de comutação / seleção / efeito 602, em vez disso da unidade de controle de comutação / seleção 600 de acordo com a primeira modalidade.

Controle de comunicação pela seção de comutação de IP 504 é

efetuado na mesma maneira que na primeira modalidade. Em uma segunda modalidade, sinais de vídeos com duas destinações antes e após a comutação de vídeo são entrados para a CCU 302 e a CCU 304, respectivamente. Então, dados decodificados emitidos pela CCU 302 e pela CCU 304 são submetidos a um processo de efeito na seção de efeito de comutador de vídeo 510.

A seção de efeito do comutador de vídeo 510 tem uma função de efeito tal como limpar / misturar e efetua um processo com base nas instruções a partir da unidade de controle de comutação / seleção / efeito 602. Quando um usuário deseja um efeito na comutação de vídeo, o usuário entra o desejado para a unidade de controle de comutação / seleção / efeito 602. Por exemplo, quando efetuando limpar / misturar com relação a um vídeo A emitido a partir da CCU 302 e um vídeo B emitido a partir da CCU 304, a seção de efeito do comutador de vídeo 510 efetua um processo de síntese do vídeo A com o vídeo B com base na entrada do usuário, que é entrada para a unidade de controle de comutação / seleção / efeito 602. Já que o vídeo processado é emitido para um monitor fornecido para as câmeras 200 (1 à N) como um sinal de retorno, o vídeo é submetido a um processo de codificação e um processo de empacotamento de IP na seção de codificação / empacotamento de IP 512 e entrada para a seção de comutação de IP 504. O vídeo processado é retornado da seção de comutação de IP 504 para as CHUs 200 (1 à N) através das seção de análise 502, e exibido nos monitores fornecidos para cada CHU 200.

Conforme descrito acima, na presente modalidade, o sinal de retorno é emitido para as CHUs 200 (1 à N) via a seção de comutação de IP 504, tal que uma função equivalente àquela de múltiplas CCU pode ser efetuada através de transmissão de IP. Nesta maneira, operadores das CHUs 200 (1 à N) podem ver vídeos correntemente selecionados nos monitores fornecidos para as câmeras 200 e efeitos quando os vídeos são comutados.

De acordo com a segunda modalidade conforme descrito

acima, ao aparelho de retransmissão 500 é permitido ter uma função de processamento de efeito, tal que é possível, de forma simultânea, efetuar um processo de comutação e um processo de efeito com relação a um vídeo.

3. Terceira modalidade

5 (1) Exemplo de configuração de sistema

A seguir, a terceira modalidade da presente divulgação será descrita. FIG. 10 é um diagrama esquemático mostrando a configuração do aparelho de retransmissão 500 de acordo com a terceira modalidade. Na configuração mostrada na Fig. 11, um monitor 700 é conectado ao aparelho
10 de retransmissão 500, diferentemente da configuração mostrada na Fig. 9. Na terceira modalidade, uma função de síntese de tela é ainda fornecida diferentemente da configuração de acordo com a segunda modalidade, e vídeos das CHUs 200 (1 à N) podem ser monitorados por um monitor 700.

FIG. 11 é um diagrama esquemático mostrando a configuração
15 detalhada do aparelho de retransmissão 500 de acordo com a terceira modalidade. Conforme mostrado na Fig. 12, a terceira modalidade ainda inclui um CCU 514 para processar todos os vídeos de câmera e uma seção de síntese de imagem 516 para sintetizar imagens, em adição à configuração de acordo com a segunda modalidade mostrado na Fig. 10. Daqui em diante, a
20 CCU 514 é chamada um tipo B tipo e as CCUs 302 e 304 conectadas à seção de comutação de IP 504 são chamadas um tipo A. A CCU de tipo B 514 tem uma função de decodificar dados de vídeo e pode ter uma função equivalente àquela das CCUs 302 e 304 do tipo A. Ainda mais, já que a CCU do tipo B 514 exibe uma imagem sintetizada no monitor 700, este pode ter uma função
25 (qualidade) para sintetizar uma pluralidade de imagens, por exemplo, pode processar um vídeo com uma baixa resolução ou um vídeo com uma baixa taxa de quadro. Alternativamente, em vez da CCU 514 do tipo B, uma CPU pode ser fornecida para decodificar um vídeo e emitir um vídeo decodificado para a seção de síntese de imagem 516.

A CCU 514 decodifica dados de vídeo que são emitidos a partir da seção de comutação de IP 504 e corresponde para todas as CHUs 200 (1 à N) e emite dados decodificados para a seção de síntese de imagem 516. A seção de síntese de imagem 516 sintetiza os dados decodificados, que correspondem a todas as CHUs 200 (1 à N), em uma tela e emite dados sintetizados para o monitor 700 externo. Nesta maneira, um usuário pode ver vídeos de todas as CHUs 200 (1 à N) com referência ao monitor 700. Então, o usuário seleciona um vídeo desejado a partir dos vídeos exibidos no monitor 700 e permite ao vídeo selecionado ser entrado a partir da unidade de controle de comutação / seleção / efeito 602, tal que o vídeo desejado pode ser emitido a partir da seção de efeito do comutador de vídeo 510.

De acordo com a terceira modalidade conforme descrito acima, a CHU 200 é conectada ao aparelho de retransmissão 500 tendo uma função de síntese de vídeo para monitor exibição através de uma Ethernet (marca comercial registrada) e o similar para transmissão de IP barato, e por meio disso, realizando um comutador de vídeo com um nível de quadro de vídeo e um sistema simples capaz de efetuar uma função de efeito, que não foi alcançada na comutação de IP convencional.

Enquanto que as modalidades preferidas da presente invenção foram descritas acima com referência aos desenhos anexos, a presente invenção não é limitada aos desenhos acima. A pessoa com qualificação na técnica pode achar várias alterações e modificações dentro do escopo das reivindicações anexas, e deve ser entendido que elas naturalmente virão sob o escopo técnico da presente invenção.

O presente pedido contém assunto relacionado àquele divulgado no Pedido de Patente de Prioridade Japonesa JP 2010-134111 depositado no Escritório de Patente do Japão em 11 de junho de 2010, da qual o conteúdo inteiro é aqui incorporado para referência.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de câmera caracterizado pelo fato de compreender:

- uma pluralidade de aparelhos de câmera para emitir respectivos sinais de vídeo na forma de dados de vídeo empacotados; e

5 - um aparelho de retransmissão acoplado a uma pluralidade de aparelhos de câmera para retransmitir dados de vídeo empacotados selecionados a partir de uma pluralidade de aparelhos de câmera,

- onde o aparelho de retransmissão compreende:

10 - uma unidade de recepção para receber os dados de vídeo empacotados a partir de uma pluralidade de aparelhos de câmera;

- uma unidade de controle para determinar dados de vídeo empacotados selecionados a partir de uma particular aparelho de uma pluralidade de aparelhos de câmera com base em um sinal de controle de entrada; e

15 - uma unidade de comutação para selecionar e emitir os dados de vídeo empacotados selecionados em uma base de quadro.

2. Sistema de câmera de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que um quadro de vídeo é compreendido de uma pluralidade de pacotes de dados de vídeo, tendo um pacote de cabeça, e

20 - onde a unidade de comutação seleciona e emite iniciando a partir de um pacote de cabeça de um próximo quadro dos dados de vídeo empacotados selecionados.

25 3. Sistema de câmera de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que cada pacote de dados de vídeo inclui um bit marcador que identifica um pacote final de um quadro de vídeo.

4. Sistema de câmera de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a unidade de comutação determina um pacote de cabeça do próximo quadro dos dados de vídeo empacotados selecionados com base no bit de marcador.

5. Método para fornecer imagens de vídeo, caracterizado pelo fato de compreender:

- gerar dados de vídeo empacotados a partir de uma pluralidade de aparelhos de câmera e emitir os dados de vídeo empacotados;
- 5 - receber os dados de vídeo empacotados em um aparelho de retransmissão;
- determinar dados de vídeo empacotados selecionados a partir de um particular aparelho de uma pluralidade de aparelhos de câmera com base em um sinal de controle de entrada; e
- 10 - selecionar e emitir dados de vídeo empacotados selecionados em uma base de quadro com base em um sinal de controle de entrada.

6. Método de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que um quadro de vídeo está compreendido de uma pluralidade de pacotes de dados de vídeo, tendo um pacote de cabeça, e

- 15 - onde a seleção e emissão inicia a partir de um pacote de cabeça de um próximo quadro dos dados de vídeo empacotados selecionados.

7. Sistema de câmera de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que cada pacote de dados de vídeo inclui um bit marcador que identifica um pacote final de um quadro de vídeo.

20 8. Sistema de câmera de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de compreender determinar um pacote de cabeça do próximo quadro dos dados de vídeo empacotados selecionados com base no bit marcador.

9. Sistema de câmera caracterizado pelo fato de compreender:

- 25 - uma pluralidade de meios de câmera para emitir respectivos sinais de vídeo na forma de dados de vídeo empacotados; e
- meios de retransmissão acoplados a uma pluralidade de meios de câmera para retransmitir dados de vídeo empacotados selecionados recebidos de uma pluralidade de meios de câmera,

- onde os meios de retransmissão compreendem:

- meios de recepção para receber os dados de vídeo empacotados a partir de uma pluralidade de meios de câmera;

- meios de controle para determinar dados de vídeo empacotados selecionados a partir de um particular aparelho de uma pluralidade de meios de câmera com base em um sinal de controle de entrada;

e
- meios de comutação para selecionar e emitir os dados de vídeo empacotados selecionados em uma base de quadro.

10 10. Sistema de câmera de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que um quadro de vídeo é compreendido de uma pluralidade de pacotes de dados de vídeo, tendo um pacote de cabeça, e

15 - onde os meios de comutação selecionam e emitem iniciando a partir de um pacote de cabeça de um próximo quadro dos dados de vídeo empacotados selecionados.

11. Sistema de câmera de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que cada pacote de dados de vídeo inclui um bit marcador que identifica um pacote final de um quadro de vídeo.

20 12. Sistema de câmera de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que a unidade de comutação determina um pacote de cabeça do próximo quadro dos dados de vídeo empacotados selecionados com base no bit marcador.

25 13. Aparelho de retransmissão para selecionar dados de vídeo empacotados fornecidos a partir de uma pluralidade de aparelhos de câmera, caracterizado pelo fato de compreender:

- uma unidade de recepção para receber os dados de vídeo empacotados a partir de uma pluralidade de aparelhos de câmera;

- uma unidade de controle para determinar dados de vídeo empacotados selecionados a partir de um particular aparelho de uma

pluralidade de aparelhos de câmera com base em um sinal de controle de entrada; e

- uma unidade de comutação para selecionar e emitir os dados de vídeo empacotados selecionados em uma base de quadro.

5 14. Método para selecionar dados de vídeo empacotados fornecidos a partir de uma pluralidade de aparelhos de câmera, caracterizado pelo fato de compreender:

- receber os dados de vídeo empacotados em um aparelho de retransmissão;

10 - determinar dados de vídeo empacotados selecionados a partir de um particular aparelho de uma pluralidade de aparelhos de câmera com base em um sinal de controle de entrada; e

- selecionar e emitir os dados de vídeo empacotados selecionados a partir do aparelho de retransmissão em uma base de quadro
15 com base em um sinal de controle de entrada.

FIG.1

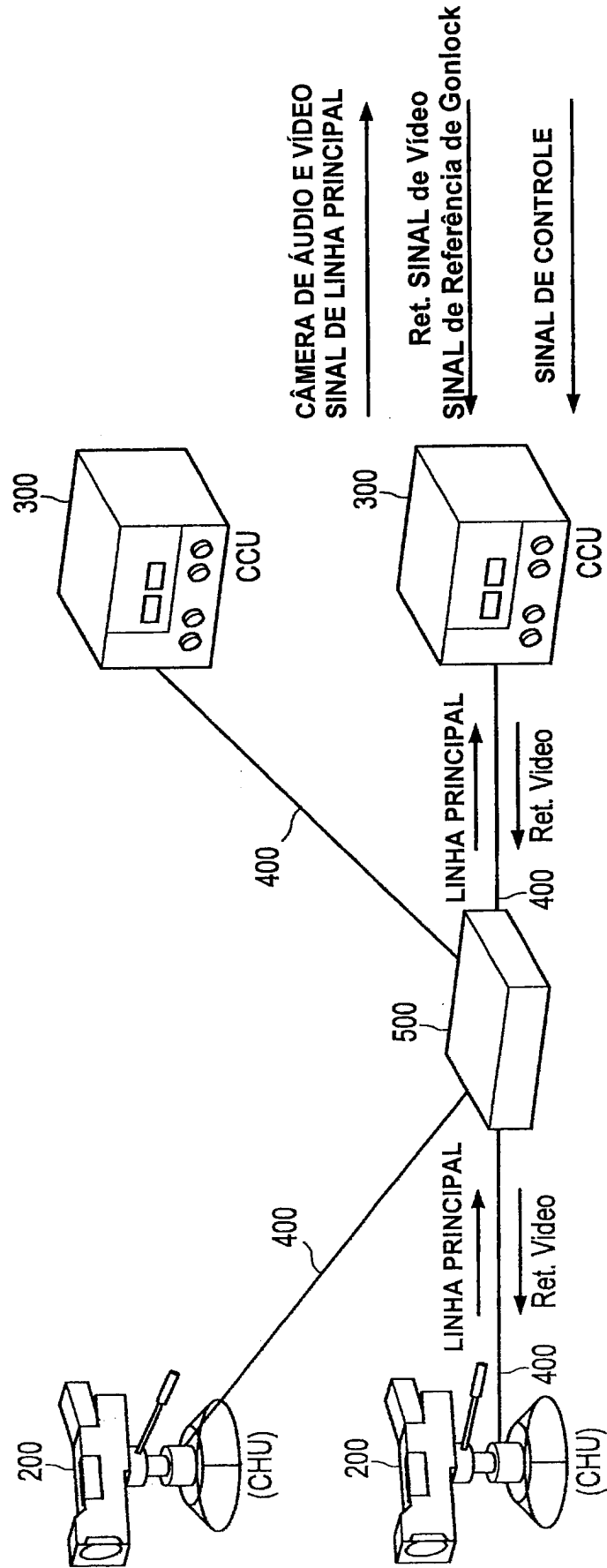
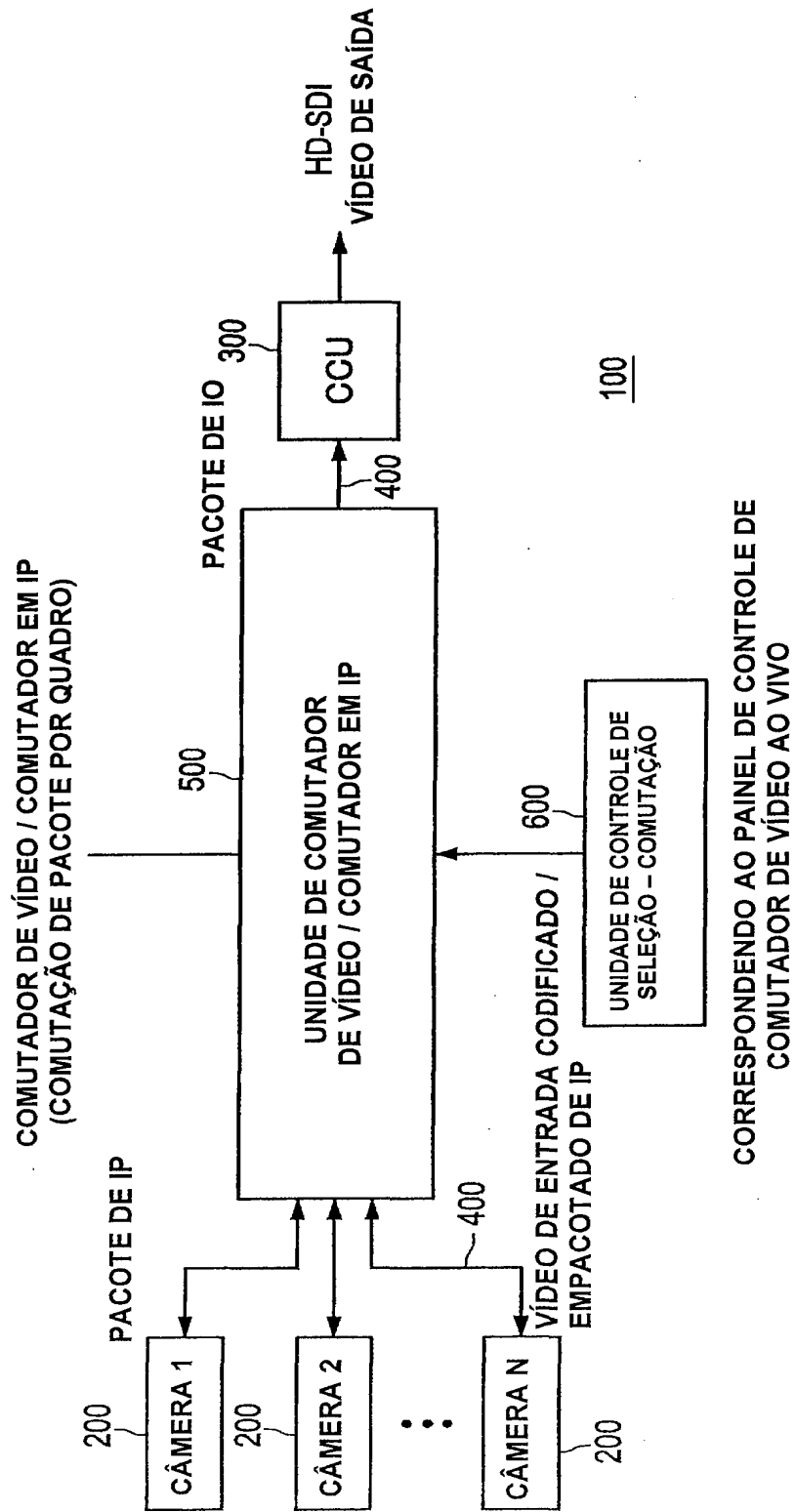


FIG.2



CORRESPONDENDO AO PAINEL DE CONTROLE DE
COMUTADOR DE VÍDEO AO VIVO

FIG.3

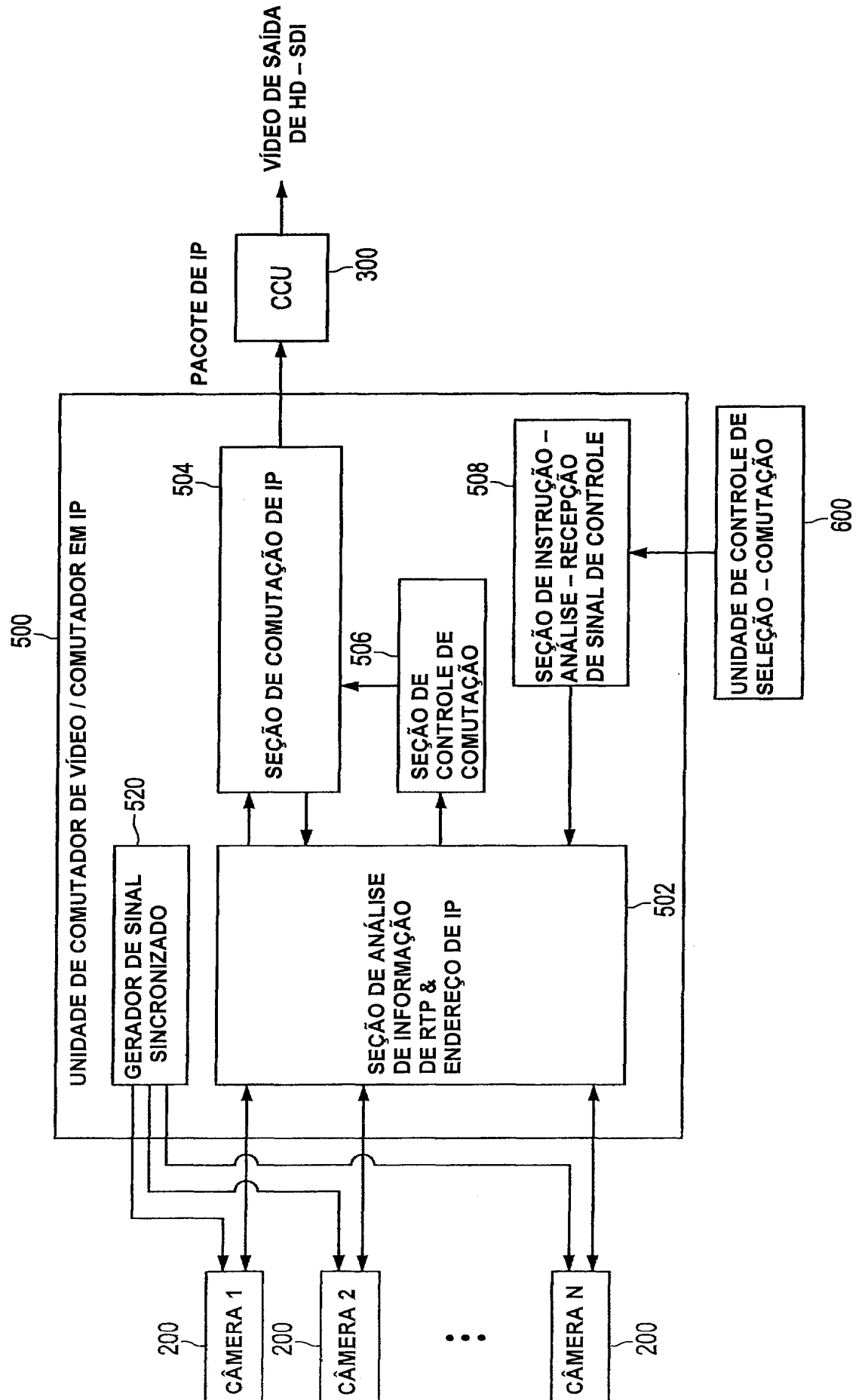


FIG.4

3			2			1			0		
1	0	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
V		P	X	CC			M	PT			NÚMERO DE SEQÜÊNCIA
TIMBRE DE DATA E HORA											
SSRC											
(CABEÇALHO DE CARGA ÚTIL ÚNICO PARA CODEC É CONTINUADO)											

FIG.5

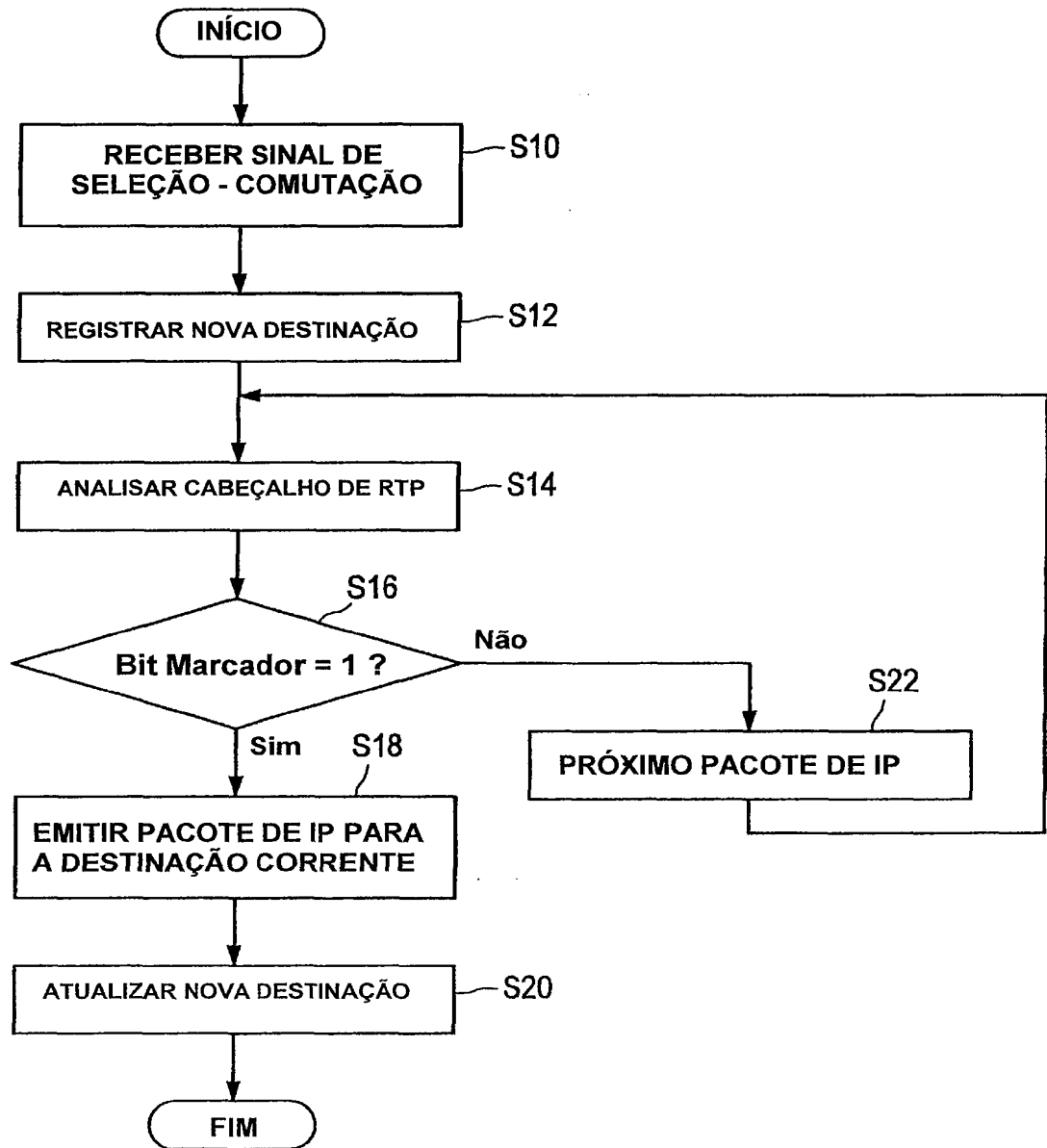


FIG.6

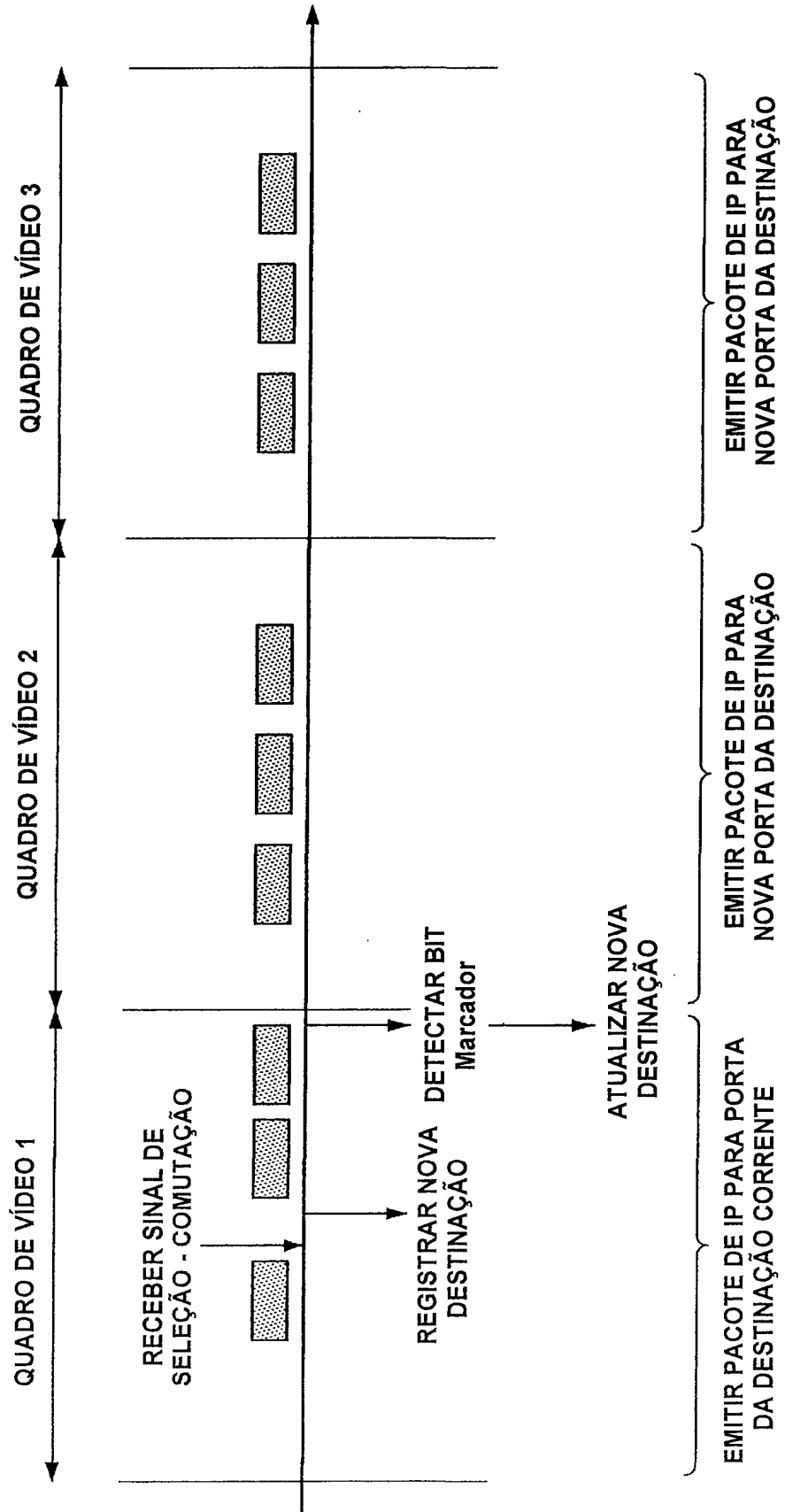


FIG.7

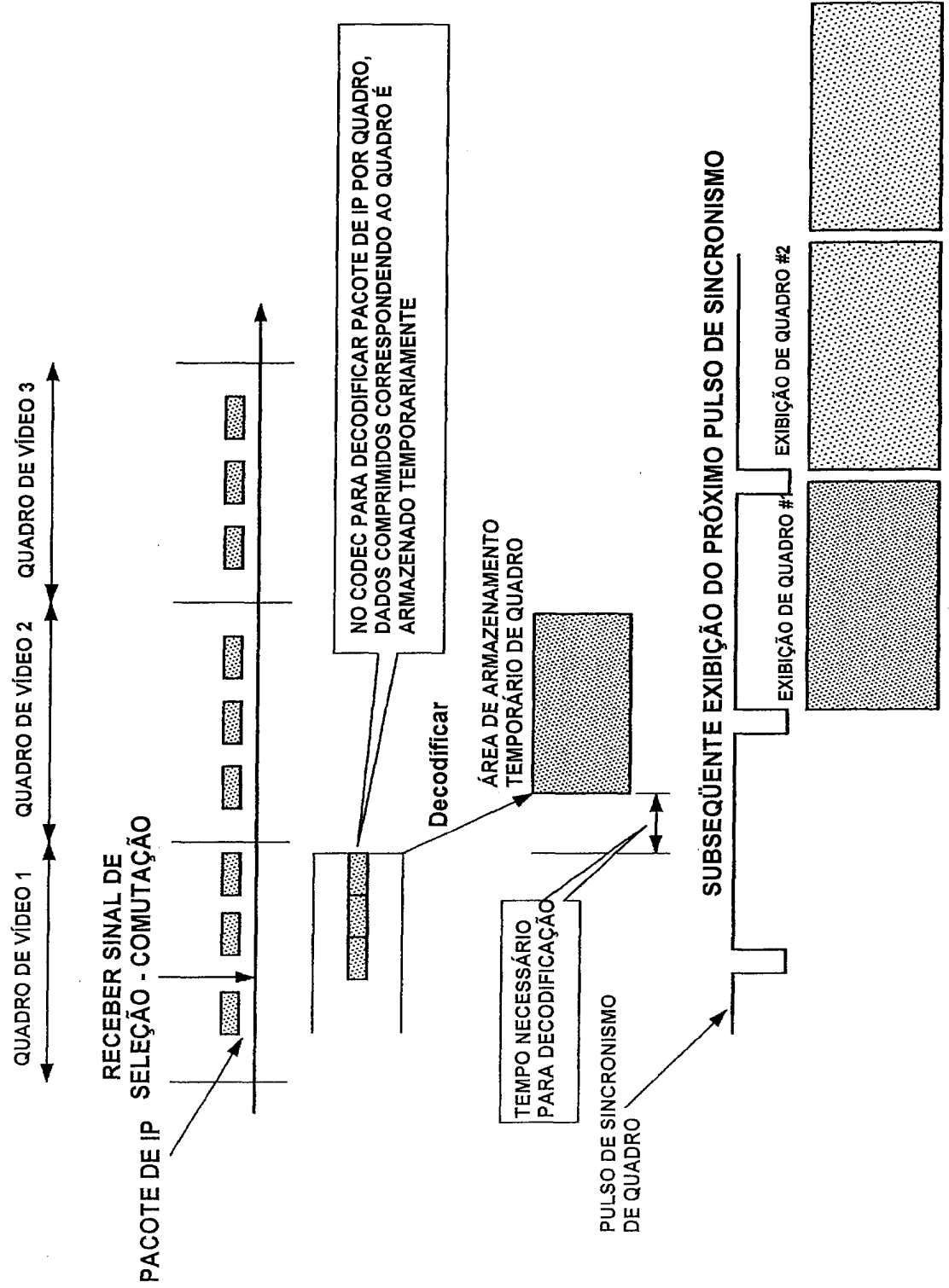


FIG.8

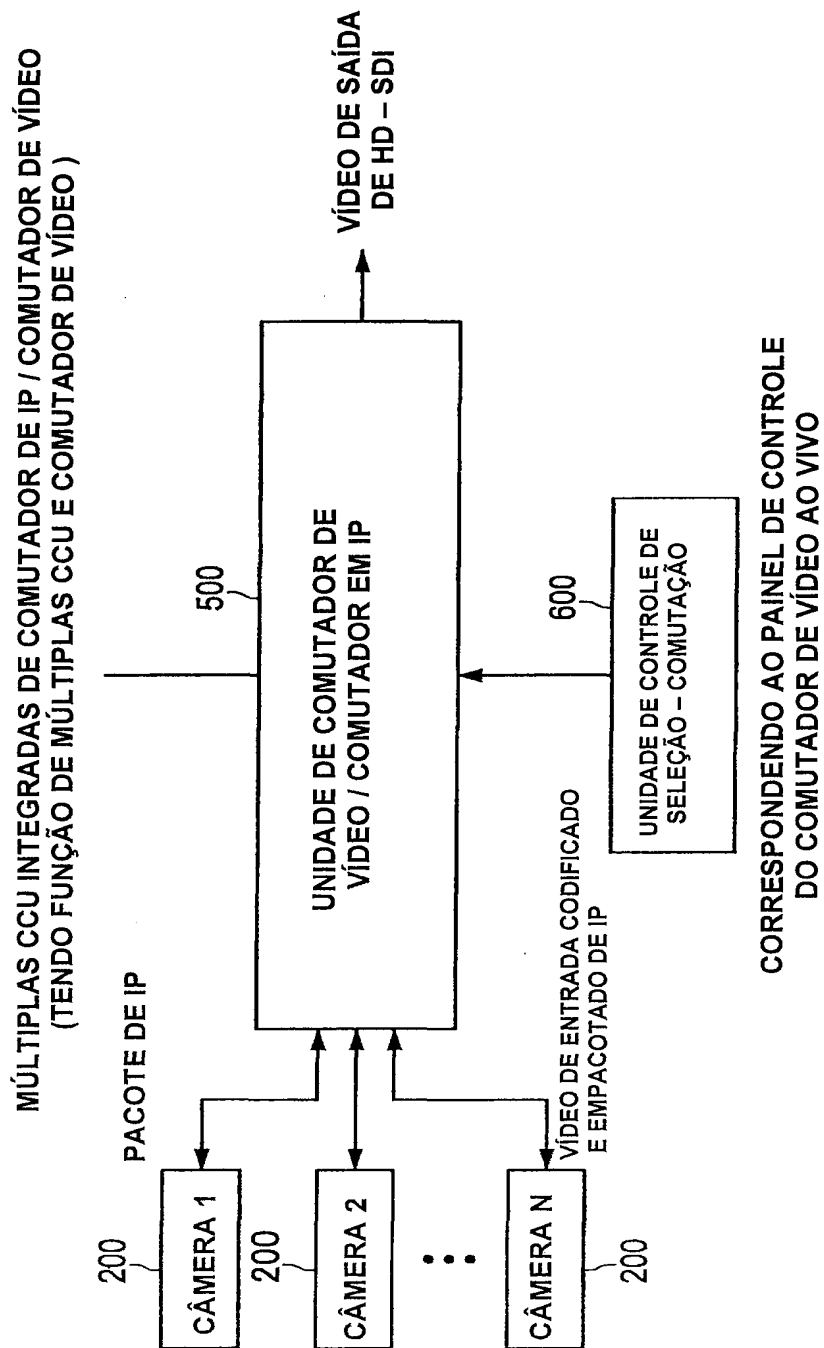


FIG.9

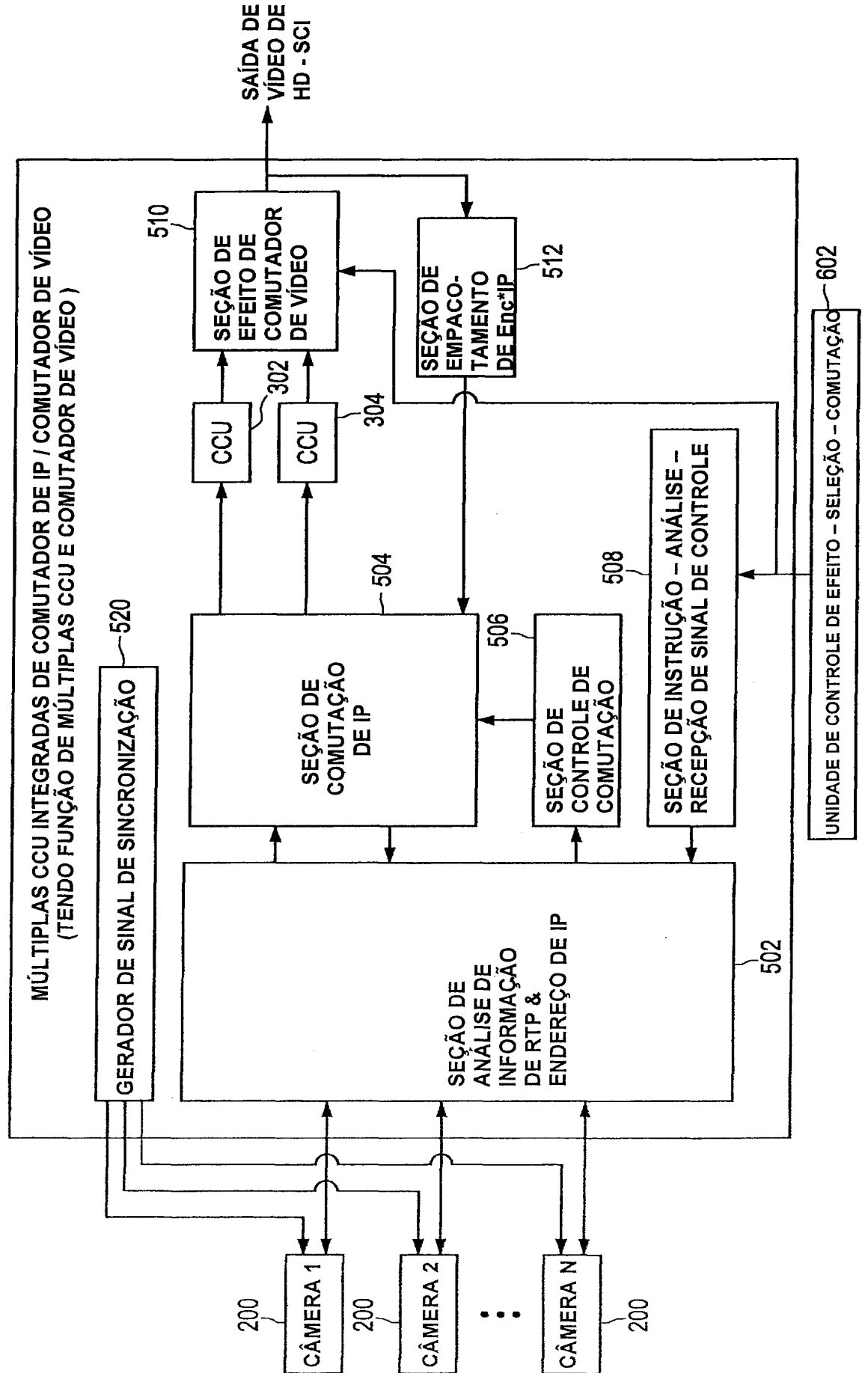
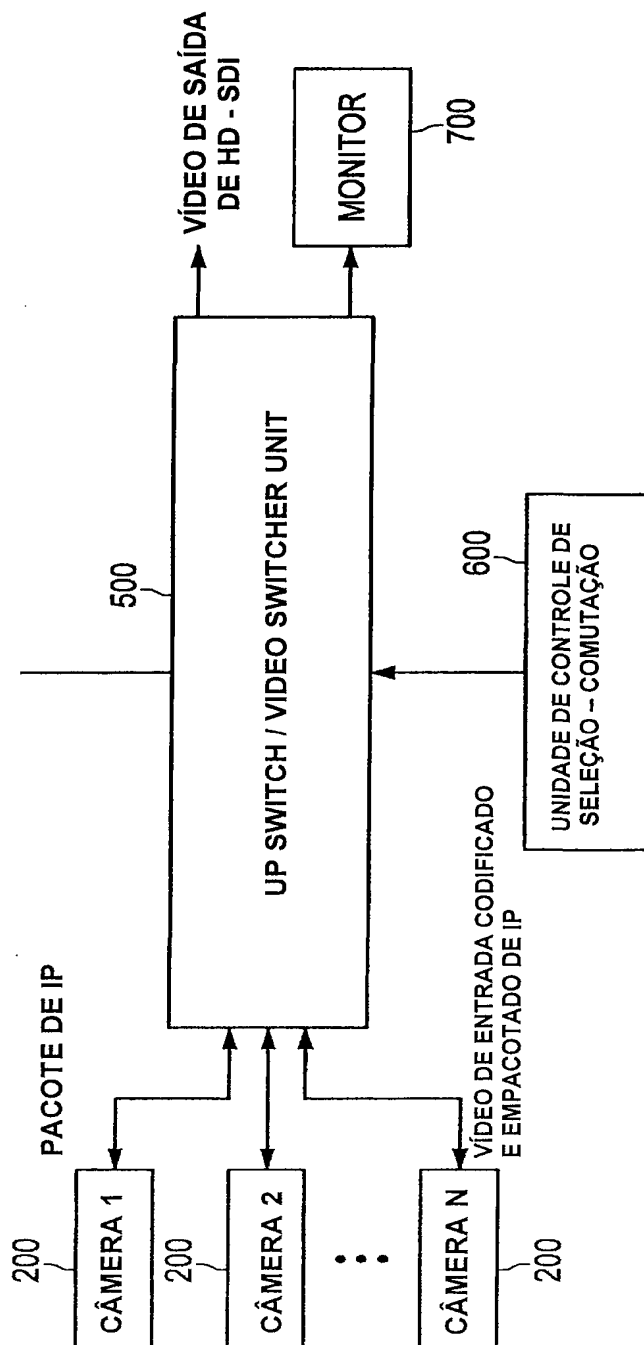


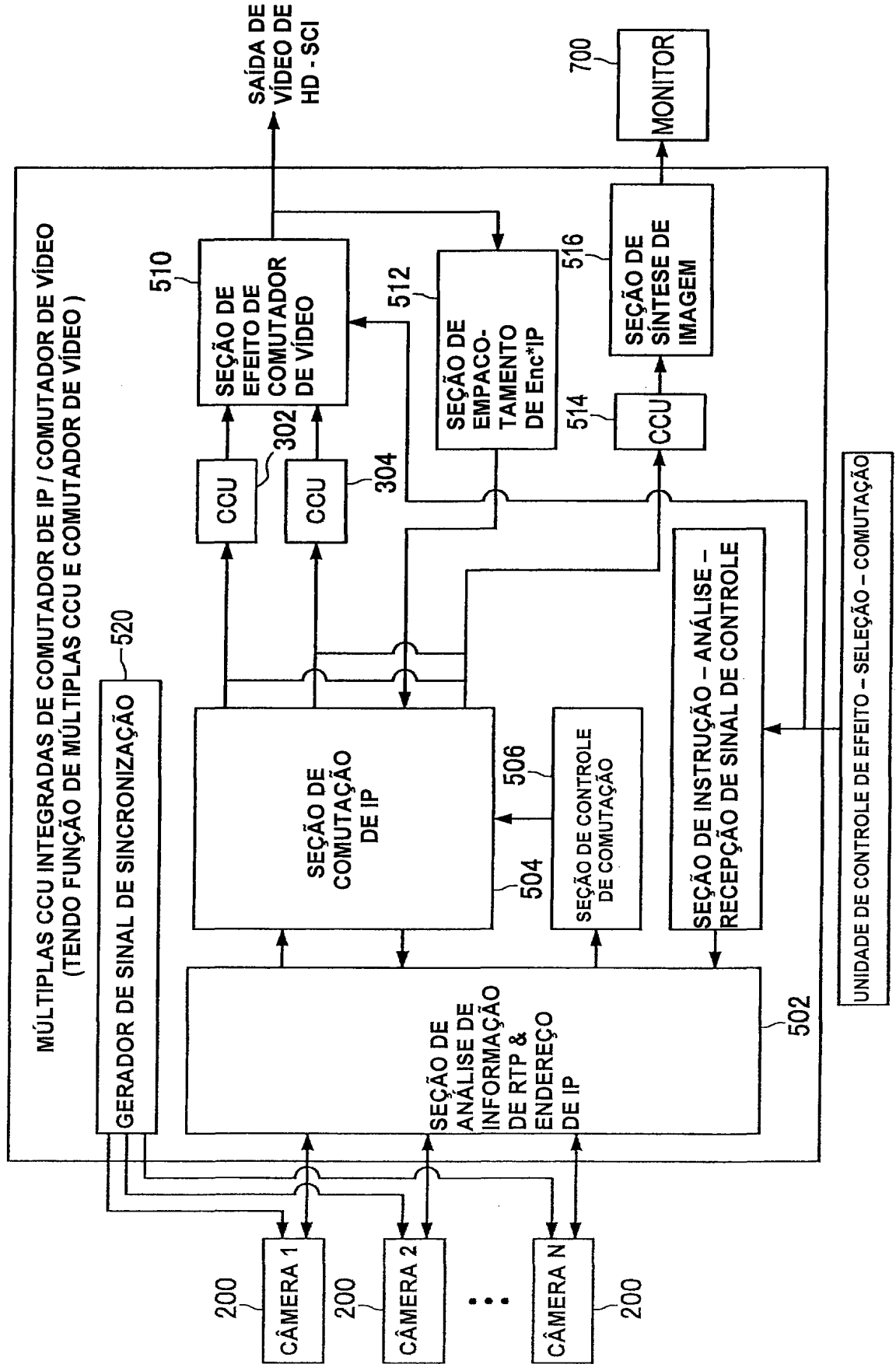
FIG.10

FUNÇÃO DE SÍNTESE DE TELA - MÚLTIPLAS CCU INTEGRADAS DE COMPUTADOR DE IP / COMPUTADOR DE VÍDEO
(TENDO FUNÇÃO DE MÚLTIPLAS CCU E COMPUTADOR DE VÍDEO)



CORRESPONDENDO AO PAINEL DE CONTROLE
DE COMPUTADOR DE VÍDEO AO VIVO

FIG.11



RESUMO

“SISTEMA DE CÂMERA, MÉTODO PARA FORNECER IMAGENS DE VÍDEO, APARELHO DE RETRANSMISSÃO, E, MÉTODO PARA SELECIONAR DADOS DE VÍDEO EMPACOTADOS”

5 Sistema de câmera inclui uma pluralidade de aparelhos de
câmera que emite respectivos dados de vídeo em um formato empacotado.
Um aparelho de retransmissão recebe os dados de vídeo empacotados a partir
de uma pluralidade de aparelhos de câmera e retransmite dados de vídeo
empacotados selecionados a partir de um particular aparelho de uma
10 pluralidade de aparelhos de câmera em uma base de quadro.