

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: 2003.08.04	(73) Titular(es): HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. HUAWEI SERVICE CENTRE BUILDING KEFA ROAD SCIENCE-BASED INDUSTRIAL PARK NANSHAN DISTRICT SHENZHEN, GUANGDONG 518057 CN
(30) Prioridade(s): 2002.08.07 CN 02128762	
(43) Data de publicação do pedido: 2005.04.06	
(45) Data e BPI da concessão: 2014.02.12 083/2014	(72) Inventor(es): GE GUO CN WUZHOU ZHAN CN FANG XU CN HUI QIN CN
	(74) Mandatário: NUNO MIGUEL OLIVEIRA LOURENÇO RUA CASTILHO, Nº 50 - 9º 1269-163 LISBOA PT

(54) Epígrafe: **MÉTODO E APARELHO PARA TRANSFERÊNCIA DA ÁREA DE TRABALHO DE UM PC PARA UM TERMINAL DE COMUNICAÇÕES DE VÍDEO**

(57) Resumo:

UM MÉTODO E UM APARELHO PARA TRANSFERÊNCIA DE INFORMAÇÃO DA ÁREA DE TRABALHO DE UM PC PARA UM TERMINAL DE COMUNICAÇÕES DE VÍDEO, EM QUE O MÉTODO INCLUI ETAPAS COMO AS SEGUINTEs: CAPTURA DE INFORMAÇÃO DA ÁREA DE TRABALHO DE UM PC DEPOIS DE SE TER RECEBIDO UM COMANDO DE ACIONAMENTO, E CONVERSÃO DE UM FORMATO DA INFORMAÇÃO DA ÁREA DE TRABALHO DE UM PC NUM FORMATO DO TERMINAL DE COMUNICAÇÕES DE VÍDEO; CODIFICAÇÃO DO FORMATO CONVERTIDO DA ÁREA DE TRABALHO NUM MODO ASSEGURADO PELO TERMINAL DE COMUNICAÇÕES DE VÍDEO LOCAL; ENVIO DO FLUXO DE BITS CODIFICADO PARA O TERMINAL DE COMUNICAÇÕES DE VÍDEO LOCAL; RECEÇÃO DO REFERIDO FLUXO DE BITS CODIFICADO PELO TERMINAL DE COMUNICAÇÕES DE VÍDEO LOCAL, E TRANSFERÊNCIA PARA UM TERMINAL DE COMUNICAÇÕES DE VÍDEO REMOTO DEPOIS DE SER PROCESSADO. EM QUE O APARELHO INCLUI UM DISPOSITIVO DE PROCESSAMENTO DE FUNDO E UM DISPOSITIVO DE PROCESSAMENTO DE TERMINAL. O DISPOSITIVO DE PROCESSAMENTO DE FUNDO INCLUI UM DRIVER DE CAPTURA, UM DISPOSITIVO DE CAPTURA, UM CONVERSOR DE IMAGEM, UM CODIFICADOR DE FUNDO E UM TRANSMISSOR DE FLUXO DE BITS DE FUNDO; O DISPOSITIVO DE PROCESSAMENTO DE TERMINAL INCLUI UM TRANSMISSOR DE FLUXO DE BITS DE TERMINAL. COM O MÉTODO E DISPOSITIVO, QUALQUER INFORMAÇÃO DE ÁREA DE TRABALHO DE UM PC PODE SER TRANSFERIDA PARA UM TERMINAL DE COMUNICAÇÕES DE VÍDEO REMOTO INTEGRALMENTE E DE FORMA CLARA.

RESUMO

"MÉTODO E APARELHO PARA TRANSFERÊNCIA DA ÁREA DE TRABALHO DE UM PC PARA UM TERMINAL DE COMUNICAÇÕES DE VÍDEO"

Um método e um aparelho para transferência de informação da área de trabalho de um PC para um terminal de comunicações de vídeo, em que o método inclui etapas como as seguintes: captura de informação da área de trabalho de um PC depois de se ter recebido um comando de acionamento, e conversão de um formato da informação da área de trabalho de um PC num formato do terminal de comunicações de vídeo; codificação do formato convertido da área de trabalho num modo assegurado pelo terminal de comunicações de vídeo local; envio do fluxo de bits codificado para o terminal de comunicações de vídeo local; receção do referido fluxo de bits codificado pelo terminal de comunicações de vídeo local, e transferência para um terminal de comunicações de vídeo remoto depois de ser processado. Em que o aparelho inclui um dispositivo de processamento de fundo e um dispositivo de processamento de terminal. O dispositivo de processamento de fundo inclui um driver de captura, um dispositivo de captura, um conversor de imagem, um codificador de fundo e um transmissor de fluxo de bits de fundo; o dispositivo de processamento de terminal inclui um transmissor de fluxo de bits de terminal. Com o método e dispositivo, qualquer informação de área de trabalho de um PC pode ser transferida para um terminal de comunicações de vídeo remoto integralmente e de forma clara.

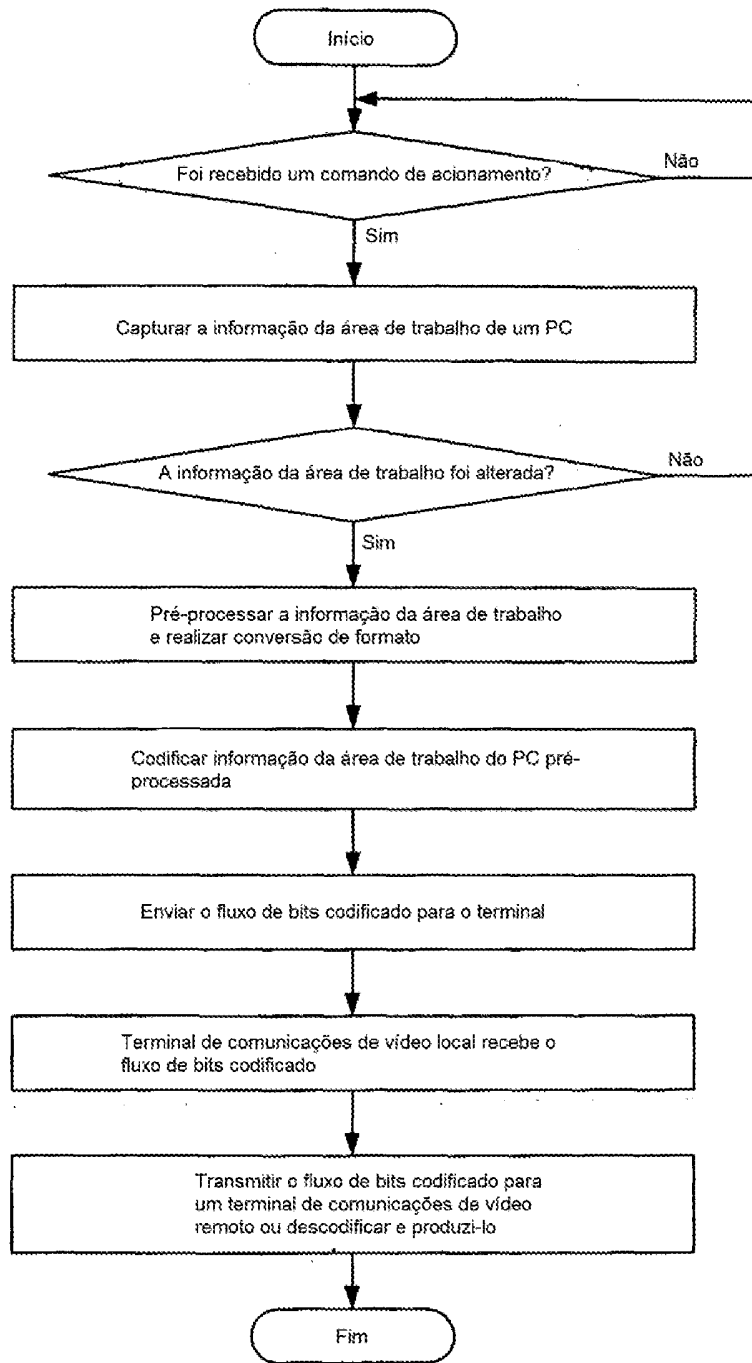


Fig. 1

DESCRIÇÃO

"MÉTODO E APARELHO PARA TRANSFERÊNCIA DA ÁREA DE TRABALHO DE UM PC PARA UM TERMINAL DE COMUNICAÇÕES DE VÍDEO"

Campo da Tecnologia

A invenção refere-se genericamente a um campo de comunicações de vídeo, especificamente a um método para a transferência de informação da área de trabalho de um computador para um terminal de comunicações de vídeo e para um seu aparelho.

Antecedentes da Invenção

Num campo de comunicações de vídeo, especialmente num sistema de videoconferência, geralmente este necessita de transferir informação da área de trabalho, tal como filmes ou informação de ficheiros, para o terminal de comunicações de vídeo remoto, ao mesmo tempo que uma imagem local tal como uma imagem tirada por uma câmara de vídeo é transferida para um terminal de comunicações de vídeo remoto.

Existem duas soluções para o requisito acima. A primeira solução é a seguinte: projeção de informação da área de trabalho de um PC por um projetor, capturando a imagem projetada pela câmara de vídeo de um terminal de videoconferência, e em seguida enviar para o terminal de videoconferência, transferindo a informação da área de trabalho para um terminal de comunicações de vídeo remoto após o processamento. A segunda solução é a seguinte: transformar a informação da área de trabalho para um sinal de formato PAL/NTSC (*Phase Alternating Line/National*

Television System Committee - Linha de Fase Alternante/Comissão Nacional de Sistemas de Televisão) padrão através de um conversor VGA (Video Graphic Array - Rede de Gráficos Vídeo), introduzir o sinal de formato PAL/NTSC no terminal de videoconferência como um dos sinais de fonte de vídeo, e em seguida transferir a informação da área de trabalho para um terminal de comunicações de vídeo remoto após o processamento pelo terminal de videoconferência.

Embora as soluções acima sejam simples e em tempo real, existem algumas desvantagens, que levam a que a transmissão de informação da área de trabalho de um PC não possa ser resolvida perfeitamente. Na primeira solução, para manter uma maior claridade a parte visual da imagem capturada torna-se menor, isto é, a informação da área de trabalho não pode ser inteiramente transferida de uma vez só. Na segunda solução, existe uma perda durante a conversão de um sinal digital num sinal analógico no conversor VGA, que leva a que a claridade das imagens que passam através do conversor VGA diminua grandemente; embora a claridade possa ser ligeiramente aumentada amplificando em parte a informação da área de trabalho e em seguida transferindo para o terminal remoto, mas é complicado em operação e a qualidade da imagem reproduzida é ainda insatisfatória.

O documento US-A-6073192 divulga um método para a transferência de informação da área de trabalho de um PC local para um PC remoto através de um terminal de comunicações de vídeo local e de um PC remoto. Os dados de pixelização que correspondem à informação da área de trabalho são transferidos para o PC remoto através de uma interface de alta velocidade sobre um canal de dados por meio de um protocolo de transporte de dados.

Sumário da Invenção

Devido às desvantagens mencionadas acima, a invenção propõe um método e um aparelho que podem transferir informação da área de trabalho para o terminal de comunicações de vídeo remoto integralmente e de forma clara.

Um método para a transferência de informação da área de trabalho de um PC para um terminal de comunicações de vídeo compreende

captura de informação da área de trabalho a partir de uma memória de vídeo do PC, e a conversão de um formato de PC da informação da área de trabalho para um formato de imagem de um terminal de comunicações de vídeo local;

codificação da informação da área de trabalho convertida com o formato de imagem num modo assegurado pelo terminal de comunicações de vídeo local;

envio do fluxo de bits de vídeo codificado para o terminal de comunicações de vídeo local através de uma porta de rede; e

receção do referido fluxo de bits de vídeo codificado pelo terminal de comunicações de vídeo local, e transferência do referido fluxo de bits de vídeo codificado para um terminal de comunicações de vídeo remoto através de um canal de transmissão de vídeo após o processamento.

O método pode ainda compreender vantajosamente pré-processamento da informação capturada da área de trabalho. A etapa de pré-processamento compreende a remoção da informação da área de trabalho desnecessária e, em seguida,

filtrar e editar o resto da informação da área de trabalho.

O método pode ainda compreender a transferência simultânea do fluxo de bits de vídeo codificado de informação da área de trabalho e o da imagem local num modo de codificação em multiplexagem.

Um aparelho para transferir informação da área de trabalho de um PC para um terminal de comunicações de vídeo, compreende

um dispositivo de processamento de fundo compreendido no PC, a captura de informação da área de trabalho a partir de uma memória de vídeo do PC local, converter a informação da área de trabalho capturada a partir de um formato de PC para um formato de imagem do terminal de comunicações de vídeo local, codificar a informação da área de trabalho convertida com o formato de imagem para um fluxo de bits de vídeo codificado num modo assegurado pelo terminal de comunicações de vídeo local e colocar na saída o fluxo de bits de vídeo codificado para o terminal de comunicações de vídeo local através de uma porta de rede; e

um dispositivo de processamento de terminal compreendido no terminal de comunicações de vídeo local, transferindo o fluxo de bits de vídeo codificado a partir do referido dispositivo de processamento de fundo para um terminal de comunicações de vídeo remoto através de um canal de transmissão de vídeo após o processamento.

As vantagens da invenção são as seguintes:

1. A informação da área de trabalho de um PC é transferida diretamente num modo de fluxo de bits digital codificado sem converter o sinal digital para

um sinal analógico, para que a claridade no terminal de comunicações de vídeo seja aumentada;

2. A informação da área de trabalho é pré-processada antes da transmissão, por isso necessita de menos largura de banda e o conteúdo exibido inclui ficheiros de texto, filmes e qualquer coisa que possa ser exibido num ecrã de PC;
3. Quando a informação da área de trabalho permanece inalterada, não é capturada para que os recursos do sistema sejam poupados;
4. As imagens em movimento e a informação da área de trabalho podem ser transmitidas, respetivamente, simultânea ou alternadamente.

Breve Descrição dos Desenhos

A Figura 1 mostra um fluxograma da invenção.

A Figura 2 mostra um diagrama de blocos do dispositivo de processamento de fundo.

A Figura 3 mostra um diagrama de blocos do dispositivo de processamento de terminal.

A Figura 4 mostra um diagrama do sistema da invenção.

Formas de Realização da Invenção

A invenção irá ser descrita em maior detalhe com referência a uma forma de realização e aos desenhos 1, 2, 3 e 4.

A Figura 1 mostra que a informação da área de trabalho é transferida como se segue:

etapa 1, esperar por um comando de acionamento a partir do driver de captura 21;

etapa 2, capturar a informação da área de trabalho e detetar se a informação da área de trabalho foi alterada; se foi, ir para a próxima etapa, caso contrário, voltar à etapa 1;

etapa 3, fazer vários pré-processamentos para a informação da área de trabalho com base em requisitos;

etapa 4, converter o formato de PC da informação da área de trabalho para um formato de imagem de um terminal de comunicações de vídeo local;

etapa 5, codificar a informação da área de trabalho do PC num fluxo de bits de vídeo cujo tipo pode ser um fluxo de bits H.261, um fluxo de bits H.263 ou um fluxo de bits JPEG, etc. Os modos de codificação são considerados com base em vários fatores, tais como a taxa de velocidade de uma linha, a capacidade de processamento do computador e do terminal, atrasos de tempo, claridade de uma imagem, etc.; por exemplo, quando a informação da área de trabalho é codificada num fluxo de bits H.261 ou H.263, a fim de ter uma maior claridade, é utilizado o Anexo D do ITU-T H.261.

etapa 6, enviar o fluxo de bits de vídeo codificado para o terminal de comunicações de vídeo local;

etapa 7, receber o fluxo de bits de vídeo codificado pelo terminal de comunicações de vídeo local;

etapa 8, descodificar o fluxo de bits de vídeo codificado, e enviar a informação descodificada para o dispositivo de saída local 35 a fim de exibir a informação da área de trabalho; detetar se o modo de codificação local do referido fluxo de bits de vídeo codificado é o mesmo do terminal de comunicações de vídeo remoto; se o for, o fluxo de bits de vídeo codificada é transferido para o terminal de comunicações de vídeo remoto através de um canal de transmissão de vídeo diretamente; caso contrário, o fluxo de bits de vídeo codificado é descodificado em primeiro lugar, e a informação descodificada é codificada novamente com o modo de codificação remoto, e em seguida é transferida para o terminal de comunicações de vídeo remoto através do canal de transmissão de vídeo.

Tal como mostrado na Figura 4, o computador tem um dispositivo de processamento de fundo 1 para capturar a informação da área de trabalho do PC, e em seguida a informação da área de trabalho capturada é codificada e enviada através de uma porta de rede para o terminal de comunicações de vídeo local que tem um dispositivo de processamento de terminal 2, e em seguida o terminal de comunicações de vídeo local encaminha o fluxo de bits de vídeo codificado recebido para o terminal de comunicações de vídeo remoto 3; desta forma, a transmissão de informação da área de trabalho entre o terminal de comunicações de vídeo local e o terminal de comunicações de vídeo remoto é implementada.

A Figura 2 mostra que o dispositivo de processamento de fundo inclui um driver de captura 21, um dispositivo de captura 22, um pré-processador de imagem 23, um conversor de imagem 20, um codificador de fundo 24, um transmissor de fluxo de bits de fundo 25 e um dispositivo de canal de mensagem 26.

A operação do dispositivo de processamento de fundo é a seguinte. O driver de captura 21 produz um comando de acionamento para o dispositivo de captura 22 para capturar uma imagem; o dispositivo de captura 22 captura a informação da área de trabalho a partir da memória de vídeo do PC e produz para o pré-processador de imagem 23 para processamento, que inclui a filtragem da informação da área de trabalho para aumentar a qualidade da imagem, editar a informação da área de trabalho, etc.; de preferência com base em saber se a informação da área de trabalho foi alterada, o pré-processador de imagem 23 determina se a informação atual da área de trabalho vai continuar a ser processada ou se vai ser descartada; o conversor de imagem 20 converte o formato de imagem produzido a partir do pré-processador de imagem 23 para um formato de imagem do terminal de comunicações de vídeo local, tal como conversão de formato e conversão de resolução etc.; a imagem convertida é enviada para o codificador de fundo 24 que a codifica com um modo assegurado pelo terminal de comunicações de vídeo local; o fluxo de bits de vídeo codificado é enviado para o transmissor de fluxo de bits de fundo 25 que envia para o dispositivo de processamento de terminal através de uma porta de rede.

O dispositivo de canal de mensagem 26 é situado entre o dispositivo de processamento de terminal 2 e os dispositivos de processamento de fundo; ele envia a mensagem de codificação do terminal de comunicações de vídeo local para o codificador de fundo para definir o modo de codificação, e envia a mensagem de vídeo do terminal de comunicações de vídeo local para o transmissor de fluxo de bits de fundo para definir a taxa de transmissão de acordo com a taxa de velocidade de videoconferência e no atributo de vídeo de videoconferência etc., e também envia a mensagem de controlo do transmissor de fluxo de bits de

fundo para o dispositivo de processamento de terminal para iniciar ou parar a transmissão do fluxo de bits de vídeo codificado a partir do dispositivo de processamento de terminal para o terminal de comunicações de vídeo remoto.

A Figura 3 mostra um dispositivo de processamento de terminal que inclui um codificador de terminal 31, um transmissor de fluxo de bits de terminal 33 e um decodificador de terminal 34. Tendo sido codificada pelo codificador de terminal 31, a imagem local é produzida para o transmissor de fluxo de bits de terminal 33. O decodificador de terminal 34 decodifica o fluxo de bits de vídeo codificado produzido a partir do dispositivo de processamento de fundo, e o fluxo de bits de vídeo decodificado pode ser enviado para o transmissor de fluxo de bits de terminal 33, que pode respectivamente transferir o fluxo de bits de vídeo codificado da informação da área de trabalho ou a imagem local, ou pode transferi-los simultaneamente num modo de codificação em multiplexagem.

Uma vez que o modo de codificação do terminal de comunicações de vídeo local e o do terminal de comunicações de vídeo remoto pode ser diferente, o decodificador de terminal 34 em primeiro lugar decodifica o fluxo de bits de vídeo codificado produzido a partir do transmissor de fluxo de bits de fundo, e em seguida o codificador de terminal 31 codifica o fluxo de bits de vídeo decodificado no modo de codificação de terminal remoto e envia-o para o transmissor de fluxo de bits de terminal 33. Claro que, quando o modo de codificação do terminal de comunicações de vídeo local é o mesmo que o do terminal remoto, a informação da área de trabalho proveniente do PC é enviada para o transmissor de fluxo de bits de terminal 33 diretamente.

A fim de exibir a informação da área de trabalho no dispositivo de saída local, tendo sido descodificada pelo descodificador de terminal 34, a informação da área de trabalho é enviada para o dispositivo de saída local para exibição.

Lisboa, 21 de Abril de 2014

REIVINDICAÇÕES

1. Um método para a transferência de informação da área de trabalho de um PC (1) para um terminal de comunicações de vídeo (3), que compreende:

capturar informação da área de trabalho a partir de uma memória de vídeo do PC (1), e

converter um formato de PC (1) da informação da área de trabalho num formato de imagem de um terminal de comunicações de vídeo local;

codificar a informação da área de trabalho convertida com o formato de imagem num modo assegurado pelo terminal de comunicações de vídeo local;

enviar o fluxo de bits de vídeo codificado para o terminal de comunicações de vídeo local através de uma porta de rede, e

receber o referido fluxo de bits de vídeo codificado pelo terminal de comunicações de vídeo local e transferir o referido fluxo de bits de vídeo codificado para um terminal de comunicações de vídeo remoto (3) através de um canal de transmissão de vídeo após o processamento.

2. O método de acordo com a Reivindicação 1, compreendendo ainda:

pré-processar a informação da área de trabalho capturada.

3. O método de acordo com a Reivindicação 2, a etapa de pré-processamento compreendendo:

remover a informação da área de trabalho desnecessária, e em seguida filtrar e editar o resto da informação da área de trabalho.

4. O método de acordo com a Reivindicação 1, compreendendo ainda:

após ter capturado a informação da área de trabalho, detetar se a informação da área de trabalho capturada foi alterada; se foi, ir para a próxima etapa, caso contrário, esperar pelo comando de acionamento.

5. O método de acordo com a Reivindicação 1, compreendendo ainda:

descodificar o fluxo de bits de vídeo codificado recebido, e em seguida produzir para um dispositivo de saída local.

6. O método de acordo com a Reivindicação 1, compreendendo ainda:

transferir simultaneamente o fluxo de bits de vídeo codificado de informação da área de trabalho e o da imagem local num modo de codificação em multiplexagem.

7. O método de acordo com a Reivindicação 1, em que o processamento compreende:

detetar se o modo de codificação local do referido fluxo de bits de vídeo codificado é o mesmo que o do terminal de comunicações de vídeo remoto (3); se for,

transferir o referido fluxo de bits de vídeo codificado diretamente, caso contrário descodificar o referido fluxo de bits de vídeo codificado em primeiro lugar, e em seguida codificar novamente num modo do terminal de comunicações de vídeo remoto (3).

8. Um aparelho para a transferência de informação da área de trabalho de um PC (1) para um terminal de comunicações de vídeo (3), compreendendo:

um dispositivo de processamento de fundo (1) compreendido no PC (1), capturar informação da área de trabalho a partir de uma memória de vídeo do PC local (1), converter a informação da área de trabalho capturada a partir de um formato de PC para um formato de imagem de um terminal de comunicações de vídeo local, codificar a informação da área de trabalho convertida com o formato de imagem num fluxo de bits de vídeo codificado num modo assegurado pelo terminal de comunicações de vídeo local e produzir o fluxo de bits de vídeo codificado para o terminal de comunicações de vídeo local através de uma porta de rede; e

um dispositivo de processamento de terminal (2) compreendido no terminal de comunicações de vídeo local, transferir o fluxo de bits de vídeo codificado a partir do referido dispositivo de processamento de fundo para um terminal de comunicações de vídeo remoto (3), através de um canal de transmissão de vídeo após o processamento.

9. O aparelho de acordo com a Reivindicação 8, em que o dispositivo de processamento de fundo (1) compreende:

um driver de captura (21), que envia um comando de acionamento;

um dispositivo de captura (22), que recebe o comando de acionamento a partir do controlador de captura (21) e que captura a informação da área de trabalho, em seguida produzindo-a;

um conversor de imagem (24), que recebe a informação da área de trabalho capturada a partir do dispositivo de captura (22) e que converte o formato da informação da área de trabalho para o formato de vídeo do terminal de comunicações de vídeo local, em seguida produzindo-o;

um codificador de fundo (24), que codifica o sinal de saída a partir do referido conversor de imagem (22) para o fluxo de bits de vídeo codificado;

um transmissor de fluxo de bits de fundo (25), que envia o fluxo de bits de vídeo codificado para o dispositivo de processamento de terminal (2).

10. O aparelho de acordo com a Reivindicação 9, em que o dispositivo de processamento de fundo (1) compreende ainda um pré-processador de imagem (23) que aceita a saída do dispositivo de captura (22), remove a informação da área de trabalho desnecessária e em seguida filtra e edita o resto da informação da área de trabalho.

11. O aparelho de acordo com a Reivindicação 8, em que o dispositivo de processamento de terminal (2) compreende um transmissor de fluxo de bits de terminal (33) que transfere o referido fluxo de bits de vídeo

codificado para o terminal de comunicações de vídeo remoto (3).

12. O aparelho de acordo com a Reivindicação 11, em que o dispositivo de processamento de terminal (2) compreende ainda um descodificador de terminal (34) que descodifica o fluxo de bits de vídeo de saída a partir do dispositivo de processamento de fundo (1) e produz para um dispositivo de saída local (35).
13. O aparelho de acordo com as Reivindicações 11 ou 12, em que o dispositivo de processamento de terminal (2) compreende ainda um codificador de terminal (31) que codifica uma imagem local e em seguida produz para o transmissor de fluxo de bits de terminal (33).
14. O aparelho de acordo com a Reivindicação 12, em que o descodificador de terminal (31) descodifica a referida saída do dispositivo de processamento de fundo cujo formato de codificação é diferente do do terminal de comunicações de vídeo remoto (3), e em seguida, produz para o codificador de terminal (31) que codifica novamente o fluxo de bits de vídeo descodificado com um formato de codificação do referido terminal de comunicações de vídeo remoto (3), e em seguida produz para o transmissor de fluxo de bits de terminal (33).
15. O aparelho de acordo com a Reivindicação 9, em que o aparelho compreende ainda um dispositivo de canal de mensagem (26) que envia uma mensagem de codificação do terminal de comunicações de vídeo local para o codificador de fundo (24), envia uma taxa de velocidade de transmissão do terminal de comunicações de vídeo local para o transmissor de fluxo de bits de fundo (25), e envia uma mensagem de controlo a partir

do transmissor de fluxo de bits de fundo (25) para o dispositivo de processamento de terminal (2).

Lisboa, 21 de Abril de 2014

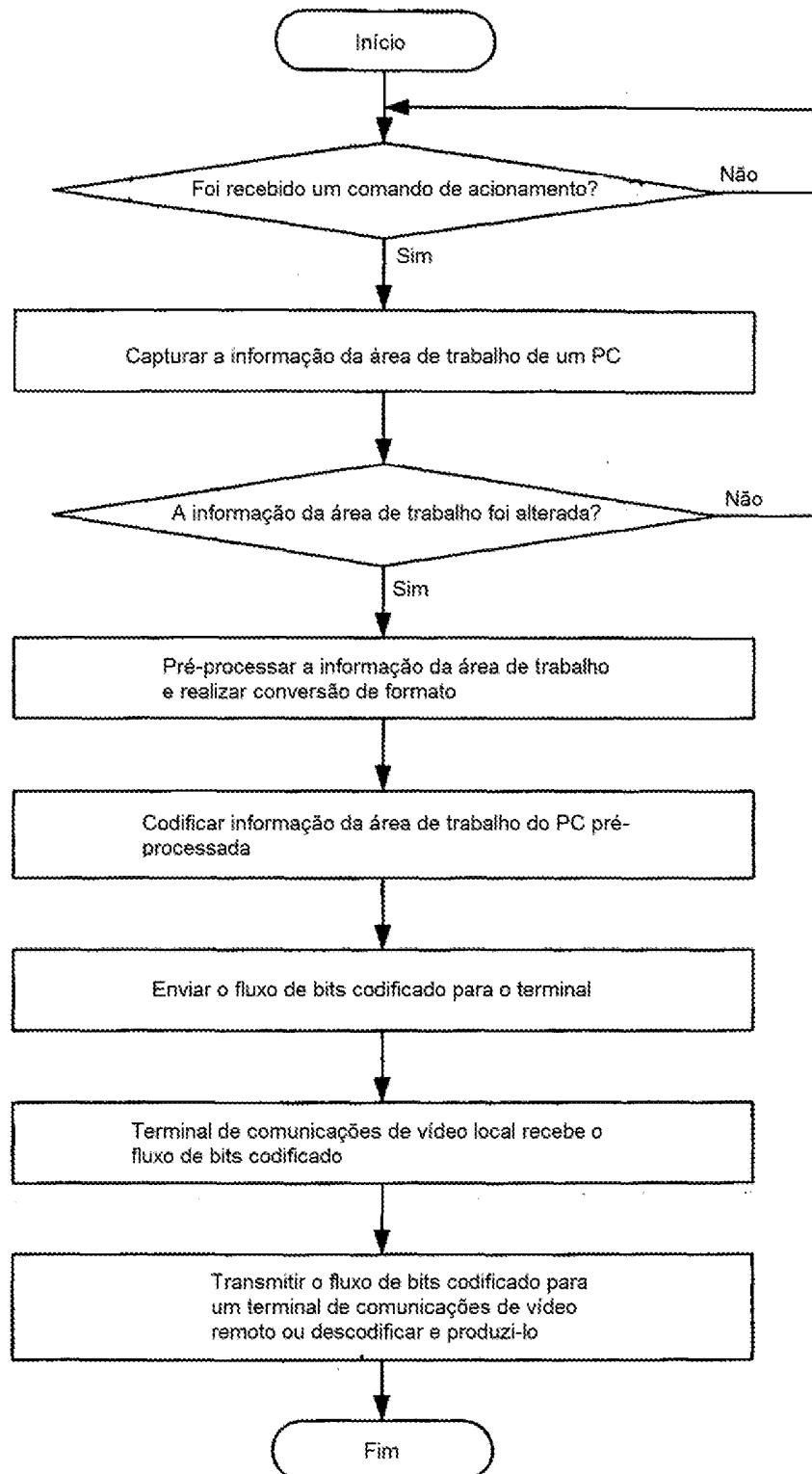


Fig. 1

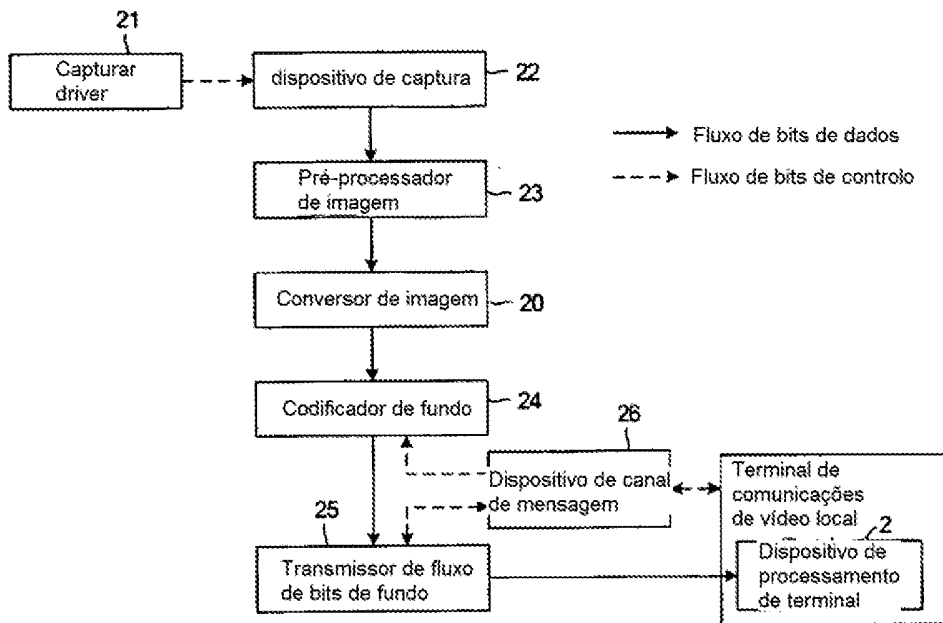


Fig. 2

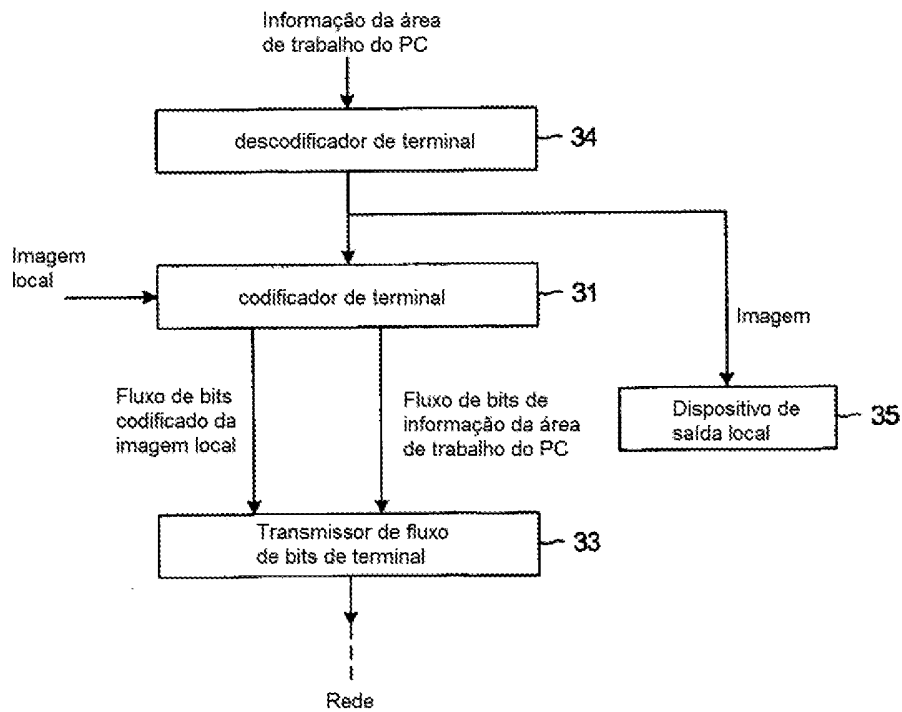


Fig. 3

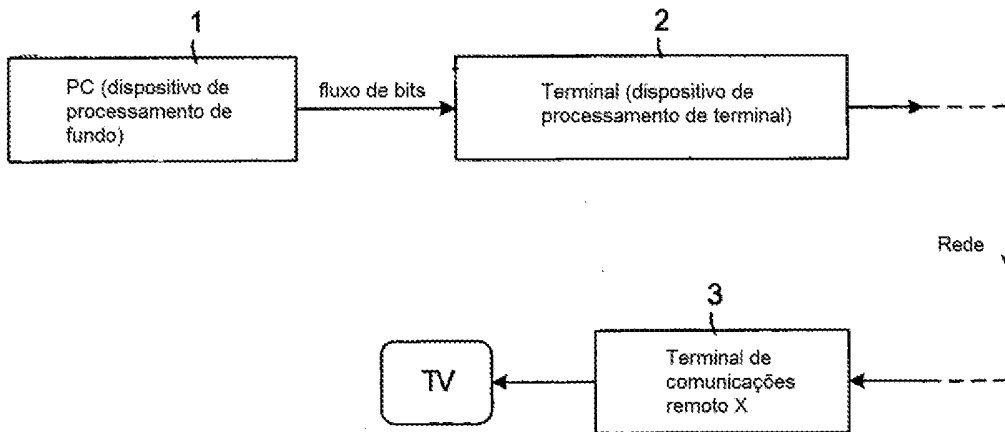


Fig. 4