



República Federativa do Brasil

Ministério do Desenvolvimento, Indústria,
Comércio e Serviços

Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) BR 112016030171-4 B1

(22) Data do Depósito: 19/06/2015

(45) Data de Concessão: 31/01/2023

(54) Título: MÉTODO IMPLEMENTADO POR COMPUTADOR PARA RENDERIZAÇÃO E TRANSMISSÃO DE DADOS DE QUADRO DE VÍDEO ENTRE DOIS DISPOSITIVOS E SISTEMA ADAPTADO PARA RENDERIZAÇÃO E TRANSMISSÃO DE DADOS DE QUADRO DE VÍDEO ENTRE DOIS DISPOSITIVOS

(51) Int.Cl.: G11B 20/10; H04N 21/436; H04N 21/44; H04M 1/725.

(30) Prioridade Unionista: 24/06/2014 US 14/313,287.

(73) Titular(es): GOOGLE LLC.

(72) Inventor(es): KEUN YOUNG PARK.

(86) Pedido PCT: PCT US2015036795 de 19/06/2015

(87) Publicação PCT: WO 2015/200143 de 30/12/2015

(85) Data do Início da Fase Nacional: 21/12/2016

(57) Resumo: RENDERIZAÇÃO DE QUADRO EFICIENTE. Um usuário pode interagir com uma exibição remota interativa (por exemplo, entrada de toque) de um sistema informativo em um carro ou veículo e a interação pode ser enviada para uma aplicação em um dispositivo móvel. O dispositivo móvel (aplicação e / ou codificador) pode renderizar quadros de vídeo para a exibição quando, existe uma alteração, por exemplo, desencadeada pela interação de usuário (por exemplo, um toque em uma exibição de toque). Latência no canal de quadro de vídeo pode ser aliviada por determinar uma taxa de renderização para uma aplicação. Um quadro simulado pode ser enviado para o codificador se a aplicação não tem um tipo de renderização constante. Os quadros simulados podem ser enviados subsequentemente aos quadros renderizados para o canal, para desse modo, descarregar o canal, uma vez que o canal pode ter um limiar para um número mínimo de quadros disponíveis antes do canal ser esvaziado, isto é, o conjunto mínimo de quadros é transmitido a partir do codificador no dispositivo móvel para o decodificador no sistema informativo do carro.

**"MÉTODO IMPLEMENTADO POR COMPUTADOR PARA RENDERIZAÇÃO E
TRANSMISSÃO DE DADOS DE QUADRO DE VÍDEO ENTRE DOIS
DISPOSITIVOS E SISTEMA ADAPTADO PARA RENDERIZAÇÃO E
TRANSMISSÃO DE DADOS DE QUADRO DE VÍDEO ENTRE DOIS
DISPOSITIVOS"**

FUNDAMENTOS

[001] Em um sistema de transmissão contínua de vídeo, quadros de vídeo podem ser renderizados por um codificador. O codificador, por exemplo, pode comprimir o fluxo de vídeo e / ou codificar o fluxo de vídeo em um formato e / ou resolução que é compatível com a exibição em que deve ser mostrado. A conexão entre o dispositivo renderizando o vídeo e a exibição pode ser conexão com fio (por exemplo, USB) ou sem fio (por exemplo, WiFi, Bluetooth). Um decodificador associado com a exibição pode decodificar os quadros de vídeo codificados que recebe. Quando o vídeo é renderizado em uma taxa de dados constante, a exibição pode ser continuamente atualizada com novos quadros.

BREVE SUMÁRIO

[002] De acordo com uma implementação, um dispositivo móvel pode receber uma indicação de uma entrada de toque em uma exibição remota. A exibição remota pode ser separada a partir do dispositivo móvel e a entrada de toque pode ser associada com uma alteração para uma aplicação sendo mostrada na exibição. O dispositivo móvel pode determinar uma taxa de renderização para a aplicação. Um codificador do dispositivo móvel pode ser enviado pelo menos uma resposta simulada com base na taxa de renderização. Um ou mais quadros podem ser renderizados incluindo pelo menos um quadro simulado. A renderização pode preencher um canal do codificador. Um ou

mais quadros compreendendo o canal preenchido podem ser enviados para um decodificador que é acoplado à exibição.

[003] Um sistema é divulgado que inclui um processador conectado a um dispositivo móvel. O processador pode ser configurado para receber uma indicação de uma entrada de toque em uma exibição remota. A exibição remota pode ser separada a partir do dispositivo móvel e a entrada de toque pode ser associada com uma alteração para uma aplicação sendo mostrada na exibição. O processador pode ser configurado para determinar uma taxa de renderização para a aplicação. O processador pode enviar pelo menos um quadro simulado para um codificador do dispositivo móvel com base na taxa de renderização. O processador pode renderizar um ou mais quadros incluindo pelo menos um quadro simulado. A renderização pode preencher um canal do codificador. O processador pode ser configurado para enviar os pacotes que formam o canal cheio para um decodificador que é acoplado à exibição.

[004] Um processo é revelado em uma implementação em que um pelo menos um quadro é gerado em resposta a uma entrada recebida de um sistema informativo. A taxa de renderização pode ser determinada como sendo não constante. Pelo menos um quadro simulado e pelo menos um quadro pode ser enviado para um codificador. O codificador pode renderizar pelo menos um quadro simulado e pelo menos um quadro para formar um ou mais quadros renderizados. Um ou mais quadros renderizados podem ser enviados para um decodificador conectado ao sistema informativo. O sistema informativo pode apresentar um ou mais quadros renderizados.

[005] Em uma implementação, um sistema de acordo com o

assunto presentemente divulgado inclui um meio para gerar um ou mais quadros em resposta a uma entrada recebida a partir de um sistema informativo. Pode incluir um meio para determinar que uma taxa de renderização não é constante. O sistema pode incluir um meio para enviar um ou mais quadros simulados e um ou mais quadros para um codificador. O sistema pode incluir um meio de codificador para renderizar um ou mais quadros simulados e um ou mais quadros para formar quadros renderizados. O sistema pode incluir um meio para enviar os quadros renderizados para um decodificador conectado ao sistema informativo. O sistema informativo pode incluir um meio para exibir os quadros renderizados.

[006] Características, vantagens e implementações adicionais da matéria divulgada podem ser estabelecidas ou aparentes a partir da consideração da descrição detalhada, desenhos e reivindicações seguintes. Além disso, deve ser entendido que tanto o resumo anterior como a descrição detalhada seguinte são exemplos de implementações e destinam-se a fornecer uma explicação adicional sem limitar o âmbito das reivindicações.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[007] Os desenhos anexos, que são incluídos para fornecer uma maior compreensão do objeto revelado, são incorporados e constituem uma parte desta especificação. Os desenhos ilustram também implementações do objeto revelado e, em conjunto com a descrição detalhada, servem para explicar os princípios da implementação do objeto revelado. Nenhuma tentativa foi feita para mostrar detalhes estruturais com maior detalhe do que pode ser necessário para uma compreensão fundamental do objeto revelado e várias

maneiras em que pode ser praticado.

[008] A Figura 1 mostra um exemplo de sistema em que um dispositivo móvel é utilizado para acionar a exibição de um sistema informativo como aqui revelado.

[009] A Figura 2 é um exemplo de processo para renderizar quadros de vídeo em uma exibição remota tal como aqui divulgado.

[0010] A Figura 3 é um exemplo de processo para renderizar quadros de vídeo em uma exibição remota como aqui divulgado.

[0011] A Figura 4 é um exemplo de processo para gerar um ou mais quadros simulados para serem renderizados por um codificador e enviados para um decodificador acoplado a um sistema informativo como aqui revelado.

[0012] A Figura 5 mostra um computador de acordo com uma implementação do objeto revelado.

[0013] A Figura 6 mostra uma configuração de rede de acordo com uma implementação do objeto revelado.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[0014] Um usuário pode interagir com uma exibição em uma variedade de formas, tais como através do toque, pressionar uma tecla, ou rodar um discador. Um codificador de vídeo para interação de usuário pode ter dificuldade em tornar eficiente o vídeo na exibição em resposta à entrada do usuário (por exemplo, toque). Um codificador de vídeo típico funciona como um canal que requer vários quadros para formar um quadro codificado. Este pode ser um desafio nos casos em que a exibição é apenas periodicamente atualizada. Se o vídeo é renderizado em uma taxa constante, como 30 quadros por segundo ("FPS"), então a exibição pode ser constantemente atualizada. Se o dispositivo acionando a exibição é

suficientemente poderoso, ele pode acionar a exibição em uma taxa constante sem dificuldade. No entanto, se o dispositivo é menos potente, tal como um dispositivo móvel, pode ser vantajoso renderizar um quadro para a exibição somente quando é necessário apresentar uma alteração na exibição. Por exemplo, quando um usuário toca na exibição, a aplicação com a qual o usuário está interagindo através da exibição pode atualizar apenas uma pequena porção da exibição. O codificador pode renderizar um ou dois quadros, por exemplo, e enviá-los para um decodificador conectado à exibição.

[0015] A Figura 1 é um exemplo de sistema em que um dispositivo móvel 130 é utilizado para acionar a exibição 140 de um sistema informativo 160. Isto pode ser referido como uma arquitetura projetada. O dispositivo móvel 130 pode receber uma indicação do layout do sistema informativo com relação a uma resolução de exibição, uma proporção de aspecto, um ou mais botões, e um ou mais exibições. Outra funcionalidade do sistema informativo 160, tal como um rádio ou controle de temperatura do veículo, pode também ser controlado pelo dispositivo móvel 130 em um sistema de arquitetura projetada. O dispositivo móvel 130 pode ser conectado ao veículo 170 (ou outro sistema remoto) através de um cabo USB ou outra conexão com fio ou sem fio. O codificador 120 para o dispositivo móvel 130 pode utilizar um canal que tem duas ou mais fases devido a limitações de potência. Um canal de três fases, por exemplo, pode esperar para enviar quadros codificados até que ele tenha três quadros para enviar. Assim, a exibição 140 do sistema informativo 160 pode não apresentar quaisquer alterações a menos e até que o codificador 120 receba três quadros para

renderizar a partir da aplicação 110 ou outro lugar. Se houver apenas uma atualização de interface de usuário (por exemplo, um quadro sendo renderizado), então a exibição 140 pode falhar em refletir uma alteração devido à interação de usuário porque o codificador 120 está esperando para enviar o quadro renderizado que mostra a alteração até ter mais dois quadros para preencher o canal de três estágios. Uma vez que o canal está cheio, os quadros de vídeo renderizados podem ser enviados para um decodificador 150 conectado ao sistema informativo 160.

[0016] Como aqui descrito, o codificador (por exemplo, um dispositivo móvel) pode determinar se um quadro simulado é necessário com base na taxa de renderização de uma ou mais aplicações operando no dispositivo móvel que estão sendo mostradas em uma exibição informativa. Um quadro simulado pode referir-se a um indicador de quadro curto e simples que instrui o sistema para mostrar o quadro anterior, por exemplo. Uma vez que o quadro simulado é pequeno, ele ajuda o fluxo de vídeo comprimido para permanecer pequeno e / ou mais facilmente transmitido. O quadro simulado pode ajudar a empurrar o canal nos casos em que uma aplicação não é uma aplicação de renderização constante. Por exemplo, se uma aplicação está mostrando um filme e é renderizada em 30 FPS, em seguida, um quadro simulado pode não ser útil. No entanto, se a aplicação está atualizando um componente de interface de usuário, então pode ser renderizar um ou alguns quadros periodicamente em vez de continuamente. Isto pode ser refletido como um problema de latência do canal e pode ser remediado, como aqui divulgado, pelo envio de um ou mais quadros binários para preencher os estágios não preenchidos

de um canal para limpar o canal para o próximo conjunto de quadros renderizados a serem enviados para a exibição de um sistema informativo e / ou um decodificador conectado ao mesmo.

[0017] A determinação de se ou não um quadro simulado é necessário pode ser com base na taxa de renderização. A taxa de renderização pode ser determinada de várias formas. O sistema pode observar a taxa de transferência do codificador ao longo do período de tempo e, com base na taxa de transferência, atribuir uma taxa de renderização pelo codificador. A aplicação dirigindo o codificador pode fornecer uma indicação da taxa de renderização. Por exemplo, uma aplicação de renderização de filme pode fornecer uma indicação que é uma aplicação de renderização constante e não requer um quadro simulado. Do mesmo modo, o tipo de entrada de usuário recebida pode fornecer uma indicação da quantidade de renderização que pode ser necessária para responder à entrada de usuário. Por exemplo, se um usuário está desenhando uma forma em uma exibição, o sistema pode esperar para enviar um quadro simulado para o codificador em antecipação de entrada adicional do usuário. Assim, a decisão de enviar um quadro simulado pode ser baseada no padrão de renderização, um tipo de entrada, e um tipo de aplicação.

[0018] Um processo é divulgado para renderizar quadros de vídeo em uma exibição remota, como mostrado no exemplo da Figura 2. Um dispositivo móvel pode receber uma indicação de uma entrada em uma exibição remota em 210. A exibição remota pode ser um componente de um sistema informativo que está integrado em um veículo. A entrada pode ser uma entrada de toque, por exemplo, na exibição remota. O dispositivo móvel

pode conduzir a exibição remota. Por exemplo, uma aplicação de navegação pode operar no dispositivo móvel e ser mostrada na exibição remota, além de ou em vez da exibição do dispositivo móvel. Um usuário pode ter selecionado um botão virtual na exibição remota. A localização da entrada de toque pode ser enviada para o dispositivo móvel. A aplicação pode determinar que a localização da entrada de toque corresponde ao botão macio e pode ser associada com um recurso que requer uma atualização para a exibição remota.

[0019] O dispositivo móvel pode determinar a taxa de renderização para a aplicação em 220. Como descrito acima, a taxa de renderização pode ser determinada com base na aplicação, o tipo de entrada, e um padrão de renderização. A aplicação pode ter uma taxa de renderização constante, caso em que, o dispositivo móvel pode renderizar os quadros apropriados para a exibição remota em resposta à entrada recebida da mesma. Se a taxa de renderização é determinada para ser periódica ou de outra forma não constante, o dispositivo móvel pode enviar um ou mais quadros simulados para um codificador em 230. Em alguns casos, o dispositivo móvel pode ser pré-configurado com uma taxa de renderização de limiar abaixo da qual o dispositivo móvel pode enviar quadros simulados e acima da qual pode não enviar quaisquer quadros simulados. Os quadros simulados podem ser gerados e podem ser um código computacional que indica para a exibição que deve utilizar o quadro anterior ou o quadro posterior.

[0020] Como descrito anteriormente, o canal pode incluir um ou mais estágios que correspondem a um único quadro. Um ou mais quadros, incluindo quaisquer quadros simulados, podem ser renderizados pelo codificador em 240. Um número

suficiente de quadros simulados pode ser fornecido, de tal forma que o canal seja cheio, fazendo com que o dispositivo móvel transmita os quadros renderizados a partir do codificador para um decodificador que é acoplado à exibição em 250. Uma vez que os quadros no canal são transmitidos, o dispositivo móvel pode limpar o canal e o codificador pode esperar de novo para encher o canal com quadros. O número de quadros simulados fornecidos pode ser correlacionado com a taxa de renderização. Se o dispositivo móvel está atualizando uma parte da exibição, ele pode determinar que deve fornecer um número suficiente de quadros para preencher o canal.

[0021] A Figura 3 mostra um exemplo de um sistema que pode incluir um ou mais de um dispositivo móvel 310 e uma exibição remota 360 de, por exemplo, um sistema informativo de automóvel 340. O dispositivo móvel 310 pode ter sua própria exibição, um processador 322, uma memória legível por computador 324. O dispositivo móvel 310 pode operar uma ou mais aplicações 320 em simultâneo. Cada uma das aplicações 320 pode ser associada com uma taxa de renderização ou um tipo de aplicação. Por exemplo, uma aplicação 320 pode indicar ao processador que sua taxa de renderização está disponível mediante pedido. A aplicação 320 pode ser um tipo de filme de aplicação que está associado com uma taxa de renderização constante. O dispositivo móvel 310 pode ter um codificador 330 que é configurado para renderizar um ou mais quadros na direção do processador 322. O codificador 330, por exemplo, pode ajustar a resolução, o formato e compressão dos quadros que renderiza. O codificador 330 pode ser responsável pela geração de um ou mais quadros simulados. Por exemplo, pode gerar um quadro que inclui o código legível

por computador dirigindo o decodificador de uma exibição remota para utilizar um quadro anterior.

[0022] O processador 322 pode ser configurado para receber uma indicação de uma entrada a partir de uma exibição remota 360 de um sistema informativo 340. A entrada pode ser fornecida utilizando um toque se a exibição remota 360 é uma tela sensível ao toque, e / ou um botão ou ponta que é conectada ao sistema informativo. A entrada pode ser enviada para o dispositivo móvel 310 por uma conexão com ou sem fio 370. Uma aplicação 320 operando no dispositivo móvel 310 pode determinar se a entrada requer uma atualização para a exibição remota 360. Se uma atualização é requerida para uma porção ou toda a exibição remota 360, o dispositivo móvel 310 pode determinar uma taxa de renderização para a aplicação. Como descrito acima, mais de uma aplicação 320 pode ser simultaneamente utilizada no dispositivo móvel 310. O processador 322 pode, portanto, determinar a taxa de renderização com base na atividade do codificador 330 em vez de uma única aplicação 320. Como outro exemplo, pode determinar a taxa de renderização de soma para todas as aplicações que operam atualmente no dispositivo móvel 310. O processador 322 pode enviar pelo menos um quadro simulado para o codificador 330 com base na taxa de renderização. Como afirmado acima, o codificador 330 pode ser responsável por gerar o quadro simulado em algumas configurações. Quadros de vídeo podem ser renderizados que incluem pelo menos um quadro simulado, de tal modo que o canal do codificador seja completamente cheio. O codificador 330 pode, em seguida, transmitir os quadros renderizados para um decodificador 350 que é acoplado a uma exibição remota 360.

[0023] Em uma implementação, um exemplo da qual é fornecido na Figura 4, pelo menos um quadro pode ser gerado em resposta a uma entrada recebida de um sistema informativo em 410, como descrito acima. O quadro pode corresponder a uma atualização de uma porção da interface de usuário mostrada em uma exibição remota que está acoplada ao sistema informativo. A taxa de renderização para a atualização pode ser inferior a uma taxa constante (por exemplo, 30 FPS) ou um nível de limiar (por exemplo, menos de 1 FPS). O dispositivo móvel pode determinar a taxa de renderização em 420, como descrito anteriormente. Um ou mais quadros simulados podem ser incorporados no canal de um codificador. Um quadro simulado pode ser gerado e / ou inserido no canal pelo próprio codificador. Em algumas configurações, um quadro simulado pode ser gerado pelo dispositivo móvel e enviado para o codificador em 430. O codificador pode renderizar quaisquer quadros simulados e quadros de vídeo associados com a atualização da exibição remota em 440. O processo de renderização pode envolver inserir os quadros para o canal na ordem correta, comprimir o fluxo de vídeo, formatar o fluxo de vídeo (por exemplo, os quadros de vídeo que formar o fluxo), ajustar a resolução dos quadros de vídeo, etc. Os quadros renderizados podem ser enviados para um decodificador conectado ao sistema informativo em 450. O decodificador pode adaptar os quadros de vídeo para apresentação na exibição remota do sistema informativo.

[0024] Implementações são descritas acima no contexto de um sistema de arquitetura projetado que inclui um dispositivo móvel acionando a exibição de conteúdo em e interação de usuário com um sistema informativo. No entanto, as

implementações aqui divulgadas podem ser compatíveis com outras configurações. Por exemplo, um primeiro dispositivo móvel pode acionar a exibição de conteúdo em um segundo dispositivo móvel. O segundo dispositivo móvel pode interagir com o conteúdo mostrado em sua exibição através do primeiro dispositivo móvel. Como exemplo, o primeiro dispositivo móvel pode hospedar um jogo de vídeo e fornecer atualizações para a ação do jogo de vídeo na exibição do segundo dispositivo móvel, bem como a exibição do primeiro dispositivo móvel.

[0025] Implementações do assunto presentemente divulgado podem ser implementadas em e usadas com uma variedade de arquiteturas de rede e componentes. A Figura 5 é um exemplo de computador 20 adequado para implementações do assunto presentemente divulgado. O computador 20 inclui um barramento 21 que interliga os componentes principais do computador 20, tal como um processador central 24, uma memória 27 (tipicamente RAM, mas que também pode incluir ROM, RAM Flash, ou semelhantes), um controlador de entrada / saída 28, uma exibição de usuário 22, tal como uma tela de exibição por meio de um adaptador de vídeo, uma interface de entrada de usuário 26, que pode incluir um ou mais controladores e dispositivos de entrada de usuário associados, tais como um teclado, mouse e semelhantes, e pode estar intimamente acoplada ao controlador de I / O 28, armazenamento fixo 23, como um disco rígido, memória flash, rede de Canal de Fibra, dispositivo SAN, dispositivo SCSI, e semelhantes, e um componente de mídia removível 25 operativo para controlar e receber um disco óptico, unidade flash, e semelhantes.

[0026] O barramento 21 permite comunicação de dados entre o processador central 24 e a memória 27, qual pode incluir memória só de leitura (ROM) ou memória flash (não mostrada), e memória de acesso aleatório (RAM) (não mostrada), tal como observado anteriormente. A memória RAM é geralmente a principal memória na qual o sistema operacional e programas de aplicação são carregados. A memória ROM ou flash pode conter, entre outros códigos, o sistema de Entrada-Saída Básico (BIOS), que controla operação básica de hardware como a interação com componentes periféricos. Aplicações residentes com o computador 20 são geralmente armazenadas em e acessadas através de um meio legível por computador, tal como uma unidade de disco rígido (por exemplo, armazenamento fixo 23), uma unidade óptica, disquete, ou outro meio de armazenamento 25.

[0027] O armazenamento fixo 23 pode ser integral com o computador 20 ou pode ser separado e acessado através de outras interfaces. Uma interface de rede 29 pode fornecer uma conexão direta com um servidor remoto através de um enlace de telefone, para a Internet através de um provedor de serviço de Internet (ISP) ou uma conexão direta com um servidor remoto através de um enlace de rede direto com a Internet através de um POP (ponto de presença) ou outra técnica. A interface de rede 29 pode fornecer essa conexão utilizando técnicas sem fio, incluindo conexão de telefone celular digital, conexão de Dados de Pacote Digital Celular (CDPD), conexão de dados de satélite digital ou similares. Por exemplo, a interface de rede 29 pode permitir que o computador comunique com outros computadores via uma ou mais redes locais, de área ampla, ou outras redes, como mostrado

na Figura 6.

[0028] Muitos outros dispositivos ou componentes (não mostrados) podem ser conectados de uma maneira similar (por exemplo, scanners, câmaras digitais e assim por diante). Por outro lado, todos os componentes mostrados na Figura 5 não necessitam estar presentes para a prática da presente divulgação. Os componentes podem ser interligados de uma maneira diferente da mostrada. O funcionamento de um computador que como mostrado na Figura 5 é prontamente conhecido na arte e não será discutido em detalhe no presente pedido. Código para implementar a presente divulgação pode ser armazenado em meios de armazenamento legíveis por computador, tais como um ou mais da memória 27, armazenamento fixo 23, meio removível 25, ou em um local de armazenamento remoto.

[0029] A Figura 6 mostra uma disposição de rede de exemplo de acordo com uma implementação do objeto revelado. Um ou mais clientes 10, 11, como computadores locais, telefones inteligentes, dispositivos de computação de tablet e afins podem se conectar a outros dispositivos através de uma ou mais redes 7. A rede pode ser uma rede de rede local, rede de área ampla, a Internet, ou qualquer outra rede ou redes de comunicação apropriadas, e pode ser implementada em qualquer plataforma adequada, incluindo redes com fio e / ou sem fio. Os clientes podem se comunicar com um ou mais servidores 13 e / ou bases de dados 15. Os dispositivos podem ser diretamente acessíveis pelos clientes 10, 11, ou um ou mais outros dispositivos podem fornecer acesso intermediário, tais como onde um servidor 13 fornece acesso a recursos armazenados em uma base de dados 15. Os clientes

10, 11 também pode acessar as plataformas remotas 17 ou serviços fornecidos por plataformas remotas 17, tais como arranjos e serviços de computação em nuvem. A plataforma remota 17 pode incluir um ou mais servidores 13, e / ou bases de dados 15.

[0030] De modo mais geral, várias implementações do assunto presentemente divulgado podem incluir ou serem implementadas na forma de processos e aparelhos implementados por computador para praticar esses processos. Implementações também podem ser implementadas sob a forma de um produto de programa de computador tendo código de programa de computador contendo instruções implementadas em meios não transitórios e / ou tangíveis, tais como disquetes, CD-ROMs, discos rígidos, unidades de USB (barramento universal serial), ou qualquer outro meio de armazenamento legível por máquina, em que, quando o código de programa de computador é carregado para e executado por um computador, o computador se torna um aparelho para praticar implementações do objeto revelado. Implementações também podem ser aplicadas sob a forma de código de programa de computador, por exemplo, se armazenado em um meio de armazenamento, carregado em e / ou executado por um computador, ou transmitido sobre algum meio de transmissão, tal como sobre fios elétricos ou cabos, através de fibras ópticas ou através de radiação eletromagnética, em que quando o código de programa de computador é carregado para e executado por um computador, o computador se torna um aparelho para praticar implementações do objeto revelado. Quando implementado em um microprocessador de propósito geral, os segmentos de código de programa de computador configuram o microprocessador para

criar circuitos lógicos específicos. Em algumas configurações, um conjunto de instruções legíveis por computador armazenadas em um meio de armazenamento de leitura por computador pode ser implementado por um processador de propósito geral, que pode transformar o processador de propósito geral ou um dispositivo que contém o processador de propósito geral em um dispositivo de propósito especial configurado para implementar ou executar as instruções. Implementações podem ser implementadas utilizando hardware, que pode incluir um processador, tal como um microprocessador de propósito geral e / ou um circuito integrado de aplicação específica (ASIC) que implementa a totalidade ou parte das técnicas de acordo com as implementações do objeto revelado em hardware e / ou firmware. O processador pode ser acoplado à memória, tal como RAM, ROM, memória flash, um disco rígido ou qualquer outro dispositivo capaz de armazenar informação eletrônica. A memória pode armazenar instruções adaptadas para serem executadas pelo processador para realizar as técnicas de acordo com as implementações do objeto revelado.

[0031] Em situações em que as implementações da matéria divulgada recolhem informações pessoais sobre os usuários, ou podem fazer uso de informações pessoais, os usuários podem ser fornecidos com uma oportunidade de controlar se os programas ou recursos coletam informações de usuário (por exemplo, uma entrada fornecida do usuário, uma localização geográfica do usuário, e quaisquer outros dados semelhantes associados a um usuário), ou controlar se e / ou como receber dados de um provedor que podem ser mais relevantes para o usuário. Além disso, certos dados podem ser tratados em uma ou mais formas antes de serem armazenados ou usados, para

que as informações de identificação pessoal sejam removidas. Por exemplo, a identidade de um usuário pode ser tratada de modo que nenhuma informação de identificação pessoal possa ser determinada para o usuário, ou uma localização geográfica do usuário pode ser generalizada onde a informação de localização é obtida (como uma cidade, CEP ou estado), de modo que um determinado local de um usuário não pode ser determinado. Assim, o usuário pode ter controle sobre como a informação é recolhida sobre o usuário e utilizada por sistemas aqui divulgados.

[0032] A descrição anterior, para fins de explicação, foi descrita com referência a implementações específicas. No entanto, as discussões ilustrativas acima não se destinam a ser exaustivas ou limitar as implementações do objeto revelado às formas precisas reveladas. Muitas modificações e variações são possíveis em vista dos ensinamentos acima. As implementações foram escolhidas e descritas de modo a explicar os princípios das implementações do objeto revelado e suas aplicações práticas, para permitir, assim, que outros especialistas na arte utilizem essas implementações bem como várias implementações com várias modificações que possam ser adequadas para a utilização particular contemplada.

REIVINDICAÇÕES

1. Método implementado por computador para renderização e transmissão de dados de quadro de vídeo entre dois dispositivos, compreendendo:

receber (210), através de um dispositivo móvel (130), uma indicação de uma entrada de toque em uma tela remota (140) de um segundo dispositivo (160), em que a tela remota é separada do dispositivo móvel e a entrada de toque é associada a uma alteração em uma aplicação (110) executada pelo dispositivo móvel e sendo mostrada na tela remota;

determinar (220), pelo dispositivo móvel, uma taxa de renderização para a aplicação;

o método sendo **caracterizado** pelo fato de

enviar (230), para um codificador (120) do dispositivo móvel, pelo menos um quadro simulado com base na taxa de renderização de modo que os quadros simulados preencham os estágios não preenchidos de um canal do codificador;

renderizar (240) pelo codificador uma pluralidade de quadros incluindo o pelo menos um quadro simulado;

enviar (250) a partir do dispositivo móvel a pluralidade de quadros compreendendo o canal preenchido para um decodificador (150) que é acoplado à tela remota.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que compreende ainda determinar que a taxa de renderização é inferior a um limiar.

3. Método, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado** pelo fato de que compreende ainda atualizar uma porção da tela remota (140) em resposta à entrada de toque.

4. Método, de acordo com qualquer uma das

reivindicações 1 a 3, **caracterizado** pelo fato de que a pluralidade de quadros e o pelo menos um quadro simulado alteram pelo menos uma porção da tela.

5. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, **caracterizado** pelo fato de que a tela é um componente de um sistema informativo (160) incorporado em um veículo motorizado.

6. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, **caracterizado** pelo fato de que o decodificador é acoplado à tela.

7. Sistema adaptado para renderização e transmissão de dados de quadro de vídeo entre dois dispositivos, compreendendo:

um processador conectado a um dispositivo móvel (130), em que o processador é configurado para:

receber (210) uma indicação de uma entrada de toque em uma tela remota (140) de um segundo dispositivo (160), em que a tela remota é separada do dispositivo móvel e a entrada de toque é associada a uma alteração para uma aplicação (110) executada pelo dispositivo móvel e sendo mostrada na tela remota;

determinar (220) pelo dispositivo móvel uma taxa de renderização para a aplicação;

o sistema sendo **caracterizado** pelo fato do processador ser configurado para:

enviar (230), para um codificador (120) do dispositivo móvel, pelo menos um quadro simulado com base na taxa de renderização de modo que os quadros simulados preencham os estágios não preenchidos de um canal do codificador;

renderizar (240) pelo codificador uma pluralidade de

quadros incluindo o pelo menos um quadro simulado, em que a renderização preenche um canal do codificador;

enviar (250) a partir do dispositivo móvel a pluralidade de quadros compreendendo o canal preenchido para um decodificador (150) que é acoplado à tela.

8. Sistema, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado** pelo fato de que o processador é ainda configurado para determinar que a taxa de renderização é inferior a um limiar.

9. Sistema, de acordo com a reivindicação 7 ou 8, **caracterizado** pelo fato de que o processador é ainda configurado para atualizar uma porção da tela em resposta à entrada de toque.

10. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações 7 a 9, **caracterizado** pelo fato de que a pluralidade de quadros e o pelo menos um quadro simulado alteram pelo menos uma porção da tela.

11. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações 7 a 10, **caracterizado** pelo fato de que a tela remota é um componente de um sistema informativo (160) incorporado em um veículo motorizado.

12. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações 7 a 11, **caracterizado** pelo fato de que o decodificador é acoplado à tela remota.

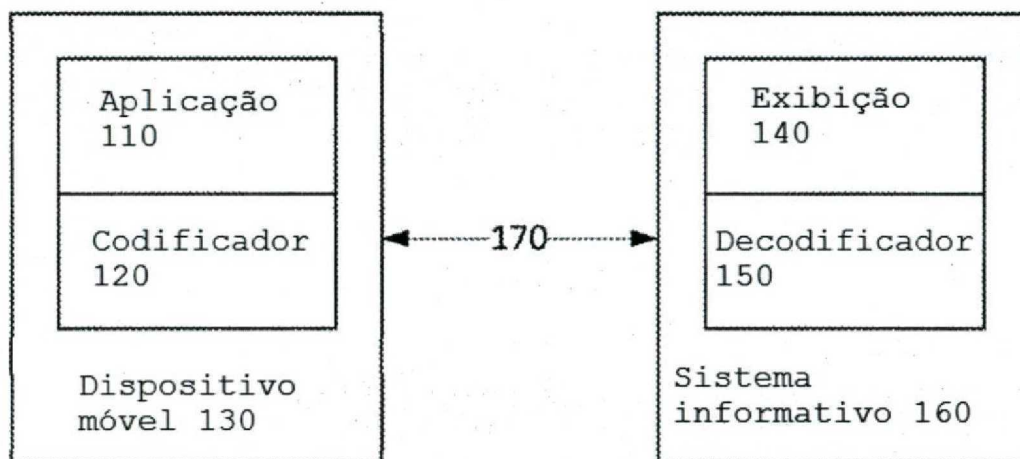
FIG. 1

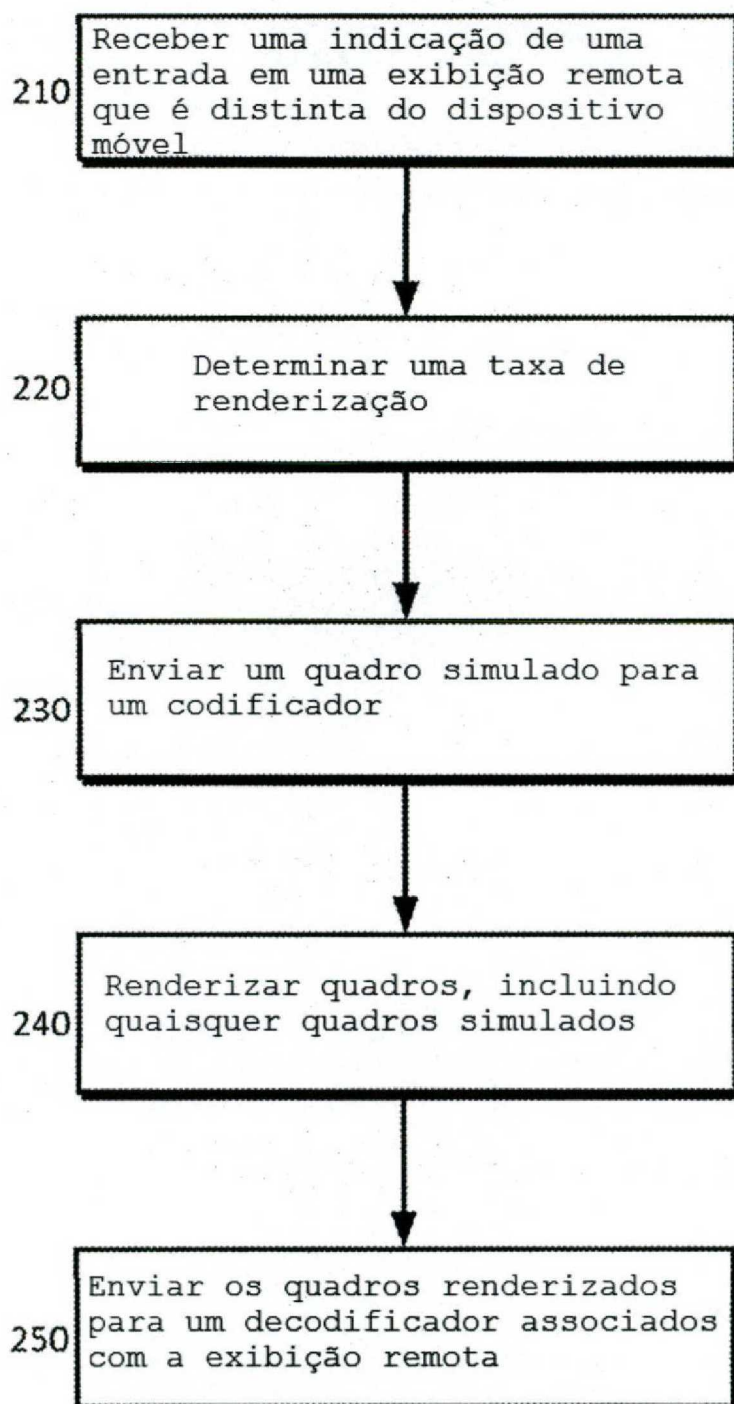
FIG. 2

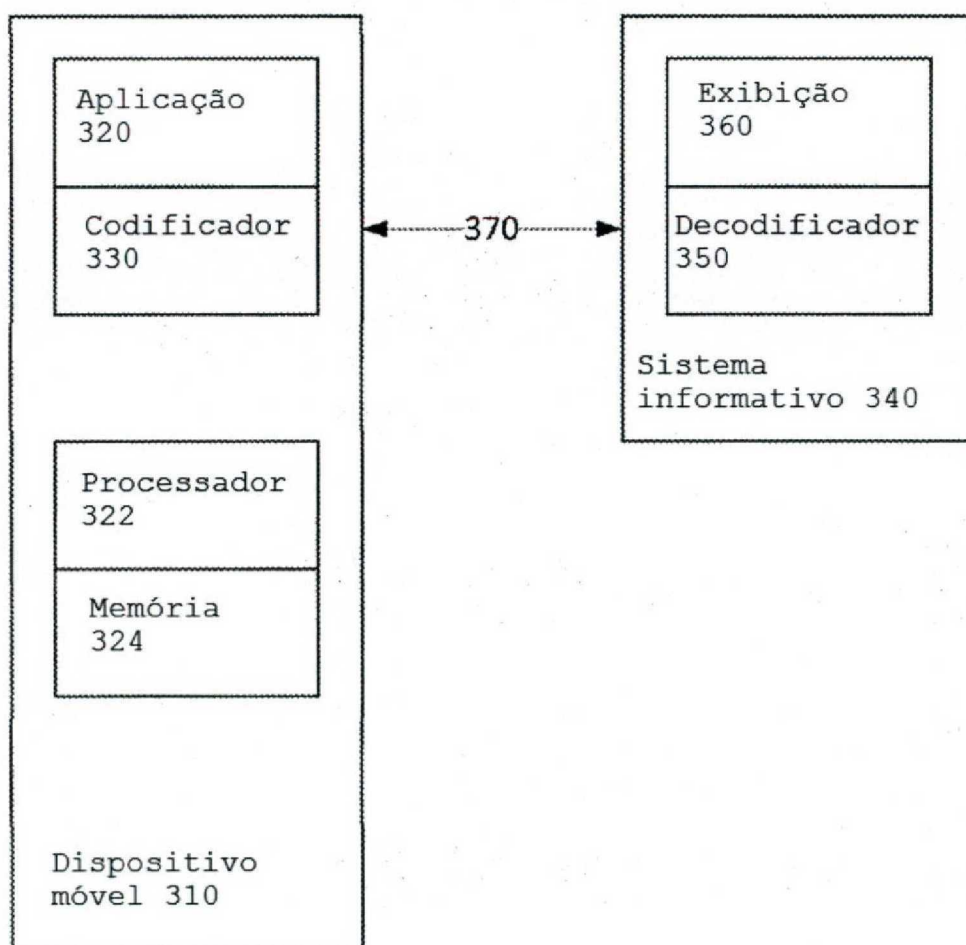
FIG. 3

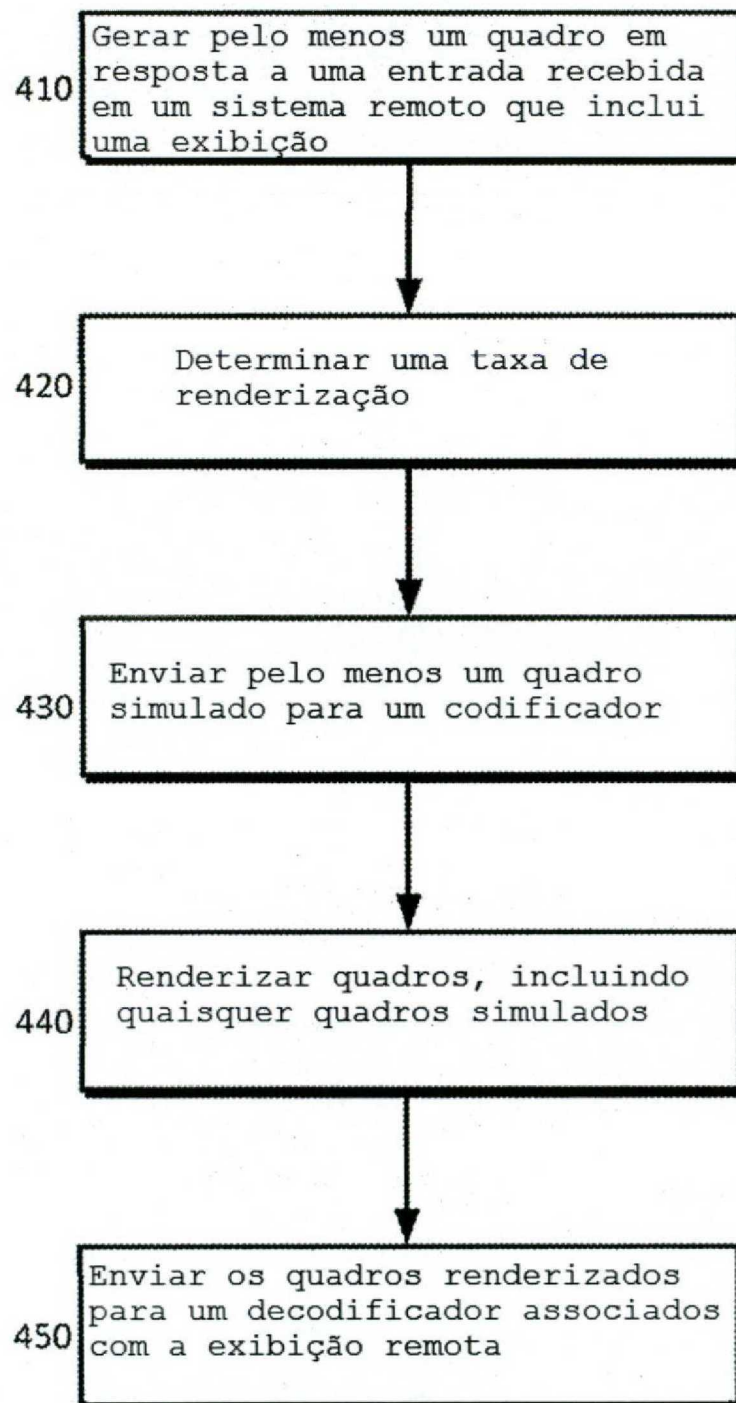
FIG. 4

FIG. 5

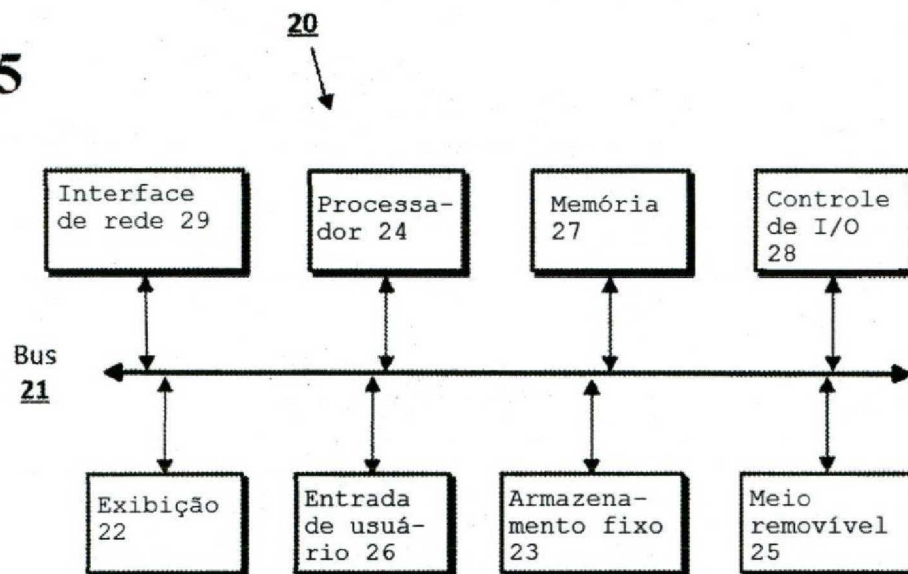


FIG. 6

