



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0822458-7 B1



(22) Data do Depósito: 04/06/2008

(45) Data de Concessão: 08/09/2020

(54) Título: SISTEMA E MÉTODO DE CONTROLE REMOTO PARA UM COMPUTADOR

(51) Int.Cl.: G06F 3/00.

(73) Titular(es): HEWLETT-PACKARD DEVELOPMENT COMPANY, L.P..

(72) Inventor(es): ROBERT CAMPESI; YANCY CHEN; BENJAMIN ABRAHAM; DONALD GONZALES.

(86) Pedido PCT: PCT US2008065752 de 04/06/2008

(87) Publicação PCT: WO 2009/148444 de 10/12/2009

(85) Data do Início da Fase Nacional: 03/12/2010

(57) Resumo: SISTEMA E MÉTODO DE CONTROLE REMOTO PARA UM COMPUTADOR Um sistema de controle remoto para um computador, e um método correspondente incluem uma câmera de web tendo uma unidade de captura de imagem, a unidade de captura de imagem incluindo um ou mais dispositivos capazes de receber imagens de múltiplas seções distintas do espectro eletromagnético; um módulo de detecção e separação capaz de detectar e separar as imagens em pelo menos um sinal capaz de controle de cursor, sendo que o sinal capaz de controle de cursos é gerado por um dispositivo de controle remoto; e uma unidade de processamento que recebe o sinal capaz de controle de cursor e gera um ou mais sinais de controle de cursor, sendo que o um ou mais sinais de controle de cursor incluem sinais indicativos de movimento do dispositivo de controle remoto, o movimento capaz de tradução para movimento de um cursor exibido em um display de computador.

"SISTEMA E MÉTODO DE CONTROLE REMOTO PARA UM COMPUTADOR"

Antecedentes

Câmeras da web são periféricos comuns de computadores que permitem um usuário transmitir imagens (usualmente do usuário) para outros computadores. As câmeras da web são câmeras pequenas (usualmente, embora não sempre, câmeras de vídeo) cujas imagens podem ser acessadas usando a Internet, serviço de mensagens instantâneas, ou uma aplicação de videoconferência por PC. O termo webcam também é usado para descrever as câmeras de vídeo digitais de baixa resolução projetadas para tais propósitos, mas as quais também podem ser usadas para registro de um modo não em tempo real.

As câmeras acessíveis pela web envolvem uma câmera digital que fazem o upload de imagens para um servidor da web, seja continuamente ou em intervalos regulares. Isto pode ser conseguido por uma câmera ligada a um PC, ou por um hardware dedicado.

As câmeras da web tipicamente incluem uma lente, um sensor de imagem, e alguns eletrônicos de suporte. Várias lentes estão disponíveis, as mais comuns sendo uma lente plástica que pode ser rosqueada para dentro ou para fora para ajustar o foco da câmera. Lentes de foco fixo também estão disponíveis, as quais não requerem ajuste. Sensores de imagem podem ser semicondutores de óxido metálico complementares (CMOS) ou dispositivos de acoplamento de carga (CCDs), os últimos sendo dominantes para câmeras de baixo custo, mas as câmeras CCD não necessariamente superam as câmeras baseadas em CMOS na faixa de preço de baixo custo. As webcams de consumidores usualmente oferecem uma resolução na região de arranjo gráfico de vídeo (VGA), a uma taxa ao redor de 25 quadros por segundo. Câmeras de resoluções mais altas também estão disponíveis.

Os eletrônicos de suporte estão presentes para ler a imagem a partir do sensor e transmitir a imagem para o computador hospedeiro. Algumas câmeras, tais como câmeras

de telefone celular - usam um sensor CMOS com eletrônicos de suporte "na matriz", isto é, o sensor e os eletrônicos de suporte são construídos em um único chip de silício para economizar espaço e custos de fabricação.

5 A figura 1 ilustra um sistema de computador pessoal convencional 10 tendo tanto uma câmera de web 11 quanto uma característica de controle remoto por infravermelho (IV). A câmera de web 11 captura imagens de um usuário e pode ser usada junto com outros componentes do sistema de
10 computador 10 para transmitir ou enviar aquelas imagens para outros sítios, tais como outros PCs acoplados, por exemplo, à Internet. A captura e transmissão de imagem ocorrem em tempo real. Também associado com o sistema 10 está um dispositivo de controle remoto por infravermelho
15 12 que pode ser usado para controlar o sistema de computador pessoal 10 (por exemplo, para posicionar um cursor no monitor 20). Para o dispositivo de controle remoto 12 operar, o sistema de computador pessoal 10 também deve incluir um receptor de infravermelho 14 que
20 pode receber um sinal infravermelho enviado pelo dispositivo de controle remoto 12, e então processar o sinal para prover a função de controle desejada dentro do sistema de computador pessoal 10. Como usado no sistema de computador pessoal 10, e como é comum em qualquer
25 outro sistema de computador pessoal, a câmera de web 11 e o sistema de controle remoto por infravermelho (o receptor infravermelho 14, software ou firmware [software residente de inicialização] associado, e o dispositivo de controle remoto por infravermelho 12) são componentes
30 separados com funções separadas. Estas funções separadas custam um dinheiro extra para o usuário comprar os componentes.

Sumário

Um sistema de controle remoto para um computador é
35 divulgado. O sistema inclui uma câmera de web compreendendo uma unidade de captura de imagem, a unidade de captura de imagem compreendendo um ou mais

dispositivos capazes de receber imagens de múltiplas fontes, um módulo de detecção e separação capaz de detectar e separar as imagens em pelo menos um sinal capaz de controlar cursor, sendo que o sinal capaz de controlar cursor é gerado por um dispositivo de controle remoto, e uma unidade de processamento que recebe o sinal capaz de controlar cursor e gerar um ou mais sinais de controle de cursor, sendo que o um ou mais sinais de controle de cursor incluem sinais indicativos de movimento do dispositivo de controle remoto, o movimento capaz de tradução para o movimento de um cursor exibido em um display do computador.

Também é divulgado um método para controle remoto de um computador. O método inclui as etapas de receber, em um dispositivo de captura de imagens, um sinal de imagem compreendendo radiação a partir de múltiplas fontes, detectar, no sinal de imagem recebido, um sinal capaz de controlar cursor, separar o sinal capaz de controlar cursor do sinal de imagem; processar o sinal separado capaz de controlar cursor para gerar um sinal de controle de cursor; e aplicar o sinal de controle de cursor para controlar o movimento de um cursor de computador.

Descrição dos desenhos

A descrição detalhada se referirá aos desenhos seguintes nos quais numerais de referência iguais se referem a itens iguais, e nos quais:

A figura 1 ilustra um sistema de computador convencional empregando uma câmera de web;

As figuras 2A-2C ilustram uma configuração de um sistema de computador no qual uma câmera de web é usada para habilitar o controle remoto de características do sistema de computador;

As figuras 3A e 3B ilustram características de controle do sistema de computador das figuras 2A e 2B;

As figuras 4A e 4B ilustram uma configuração de um dispositivo de controle remoto usado com o sistema de computador das figuras 2A e 2B;

A figura 5 ilustra uma configuração alternativa de um sistema de computador empregando controle remoto usando uma câmera de web;

A figura 6 ilustra um arranjo de captura de imagem exemplar, e eletrônicos associados da câmera de web da figura 2A;

A figura 7 ilustra uma configuração de um controle remoto que usa um refletor para coletar e focalizar luz infravermelha;

A figura 8 ilustra uma configuração de circuito exemplar para controlar um cursor na tela usando a câmera de web da figura 2A; e

A figura 9 é um diagrama de fluxo de uma operação exemplar de controle de cursor usando uma câmera de web.

15. Descrição detalhada

Câmeras de web são periféricos comuns de computadores que permitem um usuário transmitir imagens (usualmente do usuário) para outros computadores, tipicamente através da Internet. As câmeras de web são capazes de capturar transmissões a partir da faixa de infravermelho do espectro eletromagnético. Como divulgado aqui, um sistema de câmera de web está adaptado para usar um sinal de espectro (IV), ou outro sinal visível, provido por um dispositivo de controle remoto de modo a posicionar um cursor em um display de computador e a executar outras funções de controle do computador.

A figura 2A ilustra uma configuração de um sistema 100 para controle de cursor em tela usando um dispositivo de controle remoto e uma câmera de web. O sistema 100 é parte de um sistema de computador maior, uma configuração do qual é mostrada na figura 2B. Na figura 2B, o sistema de computador 200 inclui uma seção de processador 210, uma seção de display 220, e um teclado 230. Outros componentes standard de computador podem ser adicionados ao sistema de computador 200. A seção de display 220 pode ser um monitor standard de computador, tal como um display de tela plana, por exemplo. É mostrado na seção

de display 220 um cursor 222, o qual pode ser posicionado pelo usuário operando um de vários dispositivos apontadores, incluindo, por exemplo, um mouse 235. Em uma configuração, o sistema de computador 200 é um computador pessoal. Entretanto, outros sistemas de computador podem ser capazes de interagir com o sistema 100.

Voltando para a figura 2A, o sistema 100 inclui uma câmera de web 110, um controle remoto por infravermelho 120, e lógica associada 130. A lógica 130 pode ser incorporada na seção de processador 210 da figura 2B. A câmera de web 110 pode ser qualquer câmera de web. Em uma configuração, a câmera de web 110 inclui sensores (não mostrados na figura 2A) que são projetados para detectar sinais infravermelhos. Os mesmos sensores também podem detectar luz correspondendo à imagem visível de um usuário. Finalmente, os sensores podem detectar luz emitida, por exemplo, a partir de um diodo emissor de luz (LED - não mostrado). Tal LED pode ser incluído com o controle remoto 120. Em adição à recepção de sinais de controle de cursor por meio da câmera de web 110, o sistema 100 pode incluir um receptor de infravermelho separado 125, colocado, por exemplo, como mostrado. Entretanto, a inclusão de recepção de sinal infravermelho pela câmera de web 110 (ou outra recepção de sinal de controle pela câmera de web 110) pode evitar a necessidade de um receptor de infravermelho separado. A câmera de web 110 será capaz, claro, de capturar emanações eletromagnéticas de diferentes e distintas partes do espectro eletromagnético. Como usado aqui, estas diferentes e distintas partes do espectro eletromagnético incluem, por exemplo, radiação infravermelha e luz visível, que para propósitos das configurações divulgadas aqui, são consideradas "diferentes e distintas". Como será descrito posteriormente, circuitagem de processamento e/ou a lógica 130 são capazes de detectar a presença de um sinal infravermelho desejado dentro da emanação eletromagnética

global recebida na câmera de web 110, e isolar o sinal infravermelho para processamento adicional. Em adição, a câmera de web 110 também pode receber emanções eletromagnéticas de objetos outros que o controle remoto 120. A circuitagem de processamento e/ou a lógica 130 são capazes de distinguir entre os sinais de controle infravermelhos desejados e radiação infravermelha indesejada.

Em operação, com a câmera de web 110 capturando imagens, um usuário manuseando o controle remoto 120 simplesmente aponta o controle remoto 120 na vizinhança geral da câmera de web 110, e então opera um ou mais botões no controle remoto 120. Alguns destes botões podem ser usados para desenvolver um sinal para operar o cursor em tela 222. O sinal assim desenvolvido pode ser um sinal infravermelho IV. Alternativamente, o sinal assim desenvolvido pode ser um sinal de luz visível a partir de uma outra parte do espectro eletromagnético.

O sinal infravermelho de controle de cursor IV, a partir do controle remoto 120 geralmente será recebido coincidente com outros sinais de imagem GI_s que são capturados pela câmera de web 110. Para diferenciar o sinal IV_s de outros sinais de imagens GI_s , ou de quaisquer outros sinais infravermelhos, a câmera de web 110, ou circuitagem de processamento associada, pode ser configurada para detectar o sinal infravermelho IV_s , e para separar o sinal infravermelho IV_s dos outros sinais de imagens GI_s . Tal detecção pode, por exemplo, ser baseada em um padrão único do sinal infravermelho IV_s gerado pelo controle remoto 120. A circuitagem de processamento então processa adicionalmente o sinal infravermelho separado IV_s para gerar o sinal de controle de cursor desejado.

Referindo-se à figura 2C, o sinal de imagem I_s inclui o sinal de imagem geral GI_s (p.ex., uma imagem de vídeo de um usuário) e sinais infravermelhos IV_s . O sinal de imagem I_s é recebido na câmera de web 110 e a porção

infravermelha é detectada e separada por, por exemplo, o módulo detector e de separação 410 (veja a figura 7).

As figuras 3A e 3B mostram partes relevantes do sistema de computador 200 ao qual o controle remoto 120 do sistema de controle remoto 100 é aplicado. A figura 3A mostra um estado posicional do cursor 222 exibido na seção de display 220 antes da transmissão de um sinal de controle remoto, e a figura 3B mostra um estado posicional do cursor 222 após a transmissão de sinais de controle remoto.

Em uma configuração, o sistema de controle remoto 100 é um sistema de controle remoto ótico por infravermelho que inclui, como seus componentes principais, um controle remoto ótico 120, que transmite, como um dos sinais infravermelhos IV_s , sinais de detecção de posição PD_L , como sinais de controle remoto e um ou mais receptores de controle remoto que recebem os sinais de detecção de posição PD_L e reconhecem (detectam) os detalhes de uma instrução de controle remoto (deslocamento do controle remoto 120) baseado em certos parâmetros dos sinais. Na configuração mostrada nas figuras 3A e 3B, os receptores de controle remoto incluem a câmera de web 110. Nesta configuração, o sinal de detecção de posição PD_L é um sinal infravermelho tendo um padrão único detectável pela câmera de web 110. Adicionalmente, os sinais infravermelhos IV_s podem incluir um sinal de habilitação infravermelho que habilita o controle inicial do cursor 222 pelo controle remoto 120, bem como o controle de outras funções em tela.

No sistema de computador 200, o controle remoto usando o sistema 100 é executado pelo cursor 222, o qual é mostrado como um apontador exibido na seção de display 220. A câmera de web 110 está ilustrada como contida em uma porção de moldura frontal do dispositivo de display 220, mas a câmera de web 110 pode ser disposta em outros locais, tais como aqueles mostrados na figura 1, por exemplo.

O controle remoto 120 é operado (p.ex., panoramizado) em um espaço livre, e portanto um eixo geométrico central 121 do controle remoto 120 pode ser descrito a se mover em uma primeira direção X de eixo geométrico (por exemplo, correspondente a uma direção horizontal), uma
 5 segunda direção Y de eixo geométrico (por exemplo, correspondente a uma direção vertical que é ortogonal à direção horizontal), ou em uma direção que é inclinada em relação àquelas direções. Embora a primeira direção X de eixo geométrico e a segunda direção Y de eixo geométrico
 10 sejam mostradas como ortogonais entre si, em outras configurações, os eixos geométricos podem se interceptar em um ângulo próximo a um ângulo reto tal que um sinal de luz na primeira direção X de eixo geométrico e um sinal de luz na segunda direção Y de eixo geométrico possam ser
 15 distinguidos e detectados.

O sistema 100 é configurado tal que os sinais de detecção de posição PD_L transmitidos a partir do controle remoto 120 sejam recebidos pela câmera de web 110, e o estado de
 20 panoramização do controle remoto 120 seja detectado baseado em certos parâmetros (p.ex., magnitude de valores absolutos e razão relativa) dos sinais de detecção de posição recebidos e detectados PD_L . Os sinais de detecção de posição recebidos e detectados PD_L são então usados
 25 pela lógica 130, contida dentro de outros componentes do sistema de computador 200, para posicionar o cursor 222 de acordo com o estado de panoramização (por exemplo, panoramizando para a direita e panoramizando para a esquerda). Como usado aqui, a lógica 130 pode ser
 30 software, hardware, firmware, ou qualquer combinação dos mesmos.

A figura 3A mostra o cursor 222 antes do movimento, e a figura 3B mostra o cursor 222 após o movimento ao longo da trajetória de movimento 222a. Isto é, quando o
 35 controle remoto 120 é panoramizado de -X para +X, o cursor 222 exibido na seção de display 220 é panoramizado da esquerda (-X) para a direita (+X) no display,

correspondendo à panoramização.

Para conseguir o controle posicional X-Y do cursor, o controle remoto 120 pode ser configurado com uma pluralidade de elementos emissores de luz (os quais podem emitir luz infravermelha, ou outros sinais de luz) ao redor do eixo geométrico central 121 como um eixo geométrico de referência servindo como uma referência posicional correspondente à direção de transmissão do sinal de detecção de posição PD_L , como mostrado na figura 4A. Um primeiro elemento emissor de luz 123₁ e um segundo elemento emissor de luz 123₂ são dispostos em um painel frontal 128 do controle remoto 120 e são espaçados entre si tal que eles fiquem simétricos com relação ao eixo geométrico central 121 do controle remoto 120 em uma direção horizontal. Isto é, o ponto de interseção entre o eixo geométrico central 121 e a direção horizontal X pode ser definido como uma origem, e o primeiro elemento emissor de luz 123₁ e o segundo elemento emissor de luz 123₂ são arranjados simetricamente com relação à origem. O primeiro elemento emissor de luz 123₁ tem um eixo geométrico luminoso 123a e uma característica ou padrão de distribuição de intensidade luminosa LD_1 . O segundo elemento emissor de luz 123₂ tem um eixo geométrico luminoso 123b e uma característica ou padrão de distribuição de intensidade luminosa LD_2 . Os eixos geométricos 123a e 123b são mostrados inclinados em direções opostas com relação ao eixo geométrico central 121 para melhorar a sensibilidade e a precisão (veja a figura 4B). Opcionalmente, um efeito similar pode ser conseguido ampliando o espaço entre o primeiro elemento emissor de luz 123₁ e o segundo elemento emissor de luz 123₂.

Em uma configuração, os sinais de detecção de posição PD_1 a partir do primeiro e do segundo elementos emissores de luz 123₁, 123₂ podem ser distinguidos tornando o sincronismo de emissão destes sinais diferentes entre si. Por exemplo, o controle remoto 120 pode ser configurado

de modo a transmitir o sinal de luz de detecção de posição PD_L como um sinal de modulação de posição por pulsos (PPM) acionando o primeiro elemento emissor de luz 123_1 e o segundo elemento emissor de luz 123_2 por um sistema acionador de divisão de tempo. A modulação de posição por pulsos minimiza o efeito de luz dispersa, ruído EMC (compatibilidade eletromagnética) e outras influências.

Quando o eixo luminoso $123a$ do primeiro elemento emissor de luz 123_1 é levado a ficar, por exemplo, voltado diretamente para a câmera de web 110 movendo horizontalmente o controle remoto 120 , a quantidade de luz a partir do primeiro elemento emissor de luz 123_1 se torna maior que a quantidade de luz a partir do segundo elemento emissor de luz 123_2 . Consequentemente, o movimento para a direita do controle remoto 120 pode ser detectado pela câmera de web 110 .

Em adição ao controle horizontal descrito acima do cursor 222 , o controle vertical pode ser exercido usando um processo similar (elementos emissores de luz 123_3 e 123_4), resultando em um controle de posição bidimensional do cursor 222 .

Embora as figuras 4A e 4B mostrem o arranjo do primeiro elemento emissor de luz 123_1 até o quarto elemento emissor de luz 123_4 como com formato em cruz, o controle remoto 120 não está limitado a esta configuração. Por exemplo, os elementos emissores de luz podem ser arranjados em uma configuração com formato de T ou com formato de L. Isto é, em cada uma de a primeira direção X de eixo geométrico e a segunda direção Y de eixo geométrico, os correspondentes dois elementos emissores de luz podem ser arranjados simetricamente com relação ao eixo geométrico central 121 .

O controle remoto 120 pode incluir várias características de controle para iniciar o controle por infravermelho do cursor 222 , e para portanto mover o cursor 222 em uma direção desejada. Em uma configuração, o controle remoto

120 inclui um botão 122 que é operado para iniciar o controle remoto por infravermelho. Uma operação subsequente do botão 122 desliga a característica de controle remoto por infravermelho.

5 Adicionalmente, embora o controle remoto 120 das figuras 4A e 4B tenha sido mostrado com quatro elementos emissores de luz, o controle remoto 120 não está limitado assim, e outros números e arranjos de elementos emissores de luz podem ser providos. Por exemplo, o controle remoto
 10 120 pode usar um elemento emissor de luz. Nesta configuração, o movimento do cursor 222 ainda pode ser obtido panoramizando o controle remoto 120. Em uma outra configuração, um único botão, na forma de uma tecla, é operado para tanto iniciar o controle por infravermelho
 15 quanto posicionar subsequentemente o cursor 222. Outros meios são possíveis para a iniciação e operação do cursor 222. Portanto, o movimento da tecla em duas dimensões é traduzido em movimento do cursor 222 em duas dimensões e o controle remoto 120 pode ser mantido estacionário ou
 20 quase estacionário.

Ainda adicionalmente, o mesmo botão 122, ou um botão similar pode ser usado para permitir o cursor 222 iniciar outras operações normais de cursor relacionadas com computador, tais como "arrastar e soltar" e "seleção de
 25 item".

Outros meios são possíveis para controlar o movimento bidimensional do cursor em tela. Em uma configuração, uma unidade de recepção de câmera de web, a qual inclui um arranjo de CCDs, recebe um sinal de luz I_s incluindo, por
 30 exemplo, um sinal infravermelho IV_s tendo um padrão único que pode ser reconhecido a partir de um dispositivo de controle remoto, e correlaciona o movimento do sinal IV_s através do arranjo de CCDs com uma posição correspondente na seção de display de computador 220. Esta configuração
 35 está ilustrada na figura 5. Como mostrado, o sistema de computador 300 inclui um sistema de câmera 310 tendo um arranjo 315 de CCDs ou dispositivos de captura de imagens

similares. Acoplado ao sistema de câmera 310 está um processador 330, o qual serve, *inter alia*, para processar informações de imagem capturada pelo arranjo de CCDs 315. O processador 330 por sua vez está acoplado a uma seção de display 320 na qual é mostrado um cursor 322. Finalmente, um controle remoto 340 é usado para ativar o cursor 322 e para controlar seu movimento em duas dimensões através da seção de display 320. O controle remoto inclui um controle de cursor 341 e um dispositivo emissor de luz 343.

Também é mostrada na figura 5 uma translação do cursor 322 sobre a seção de display 320 a partir do ponto de partida A até o ponto final B. Esta translação pode ser controlada pela operação do controle remoto 340. Por exemplo, panoramizando o controle remoto 340 da esquerda para a direita através do arco A_x , um eixo geométrico central 351 do dispositivo emissor de luz 343 pode ser levado a se mover do ponto A no arranjo de CCDs 315 para o ponto B no arranjo de CCDs 315, com o resultado que um eixo geométrico central 352 agora aponta para um ponto diferente no arranjo de CCDs 315. Esta translação através do arranjo de CCDs é detectada e processada pelo processador 330 para prover a correspondente translação do cursor 322 do ponto A para o ponto B na seção de display 320.

Nas configurações acima descritas, a seção de display do sistema de computador pode exibir o cursor em tela a todo instante. O cursor em tela pode ser controlável por mais que um dispositivo. Por exemplo, o cursor em tela pode ser controlado pelo mouse 235 da figura 2B. Entretanto, quando os dispositivos de controle remoto (p.ex., controles remotos 120 e 340) são ativados, o controle do cursor em tela é habilitado pelo correspondente dispositivo de controle remoto. Para permitir tal controle remoto, um usuário pode operar o controle de cursor do dispositivo de controle remoto. Por exemplo, um usuário pode operar o controle de cursor 341 (veja a

figura 5) para permitir o controle remoto do cursor 322 por emissão de luz a partir do controle remoto 340.

A figura 6 ilustra um arranjo de captura de imagem exemplar, e eletrônicos associados, da câmera de web da figura 5. Como mostrado, um arranjo de CCDs 315 é disposto na placa de circuito 316, sobre a qual estão instalados vários elementos de circuito eletrônico. Estes elementos eletrônicos são usados como parte da circuitagem de processamento e/ou da lógica 130 para transformar o sinal de luz I_s em um sinal de controle para causar o movimento do cursor em tela (p.ex., o cursor 222 da figura 2A).

A figura 7 ilustra uma configuração de ainda um outro dispositivo de controle remoto para uso com a câmera de web 110 para controlar o posicionamento do cursor 222 (veja a figura 2B). Na figura 7, um controle remoto 360 é mostrado com uma janela ótica 362. Atrás da janela ótica 262 está um refletor 364, que captura um sinal IV de uma outra fonte, focaliza o sinal IV, e então direciona o sinal IV para o dispositivo de captura de imagem da câmera de web 110, onde o sinal IV é usado para criar um sinal de controle de cursor. O controle remoto 360 pode operar em todos os outros aspectos da maneira do controle remoto 340 mostrado na figura 5. Outras fontes de emissões infravermelhas que podem ser usadas com o controle remoto 360 incluem um sinal infravermelho gerado pela própria câmera de web 110, e as emissões infravermelhas geradas por outras fontes, tais como uma iluminação de ambiente (artificial), luz do sol, e fontes similares, por exemplo.

A figura 8 é um circuito exemplar para controlar um cursor em tela usando uma câmera de web. Os elementos do circuito mostrado na figura 8 podem ser localizados dentro da câmera de web 110 (veja a figura 2A) e/ou na seção de processador 210 ou na seção de display 220 (veja a figura 2B).

O sinal infravermelho IV_s emitido a partir do controle

remoto 120 (veja a figura 2A) é recebido por um circuito de detecção e separação 410, o qual reconhece um padrão único para o sinal recebido IV_s e separa o sinal IV_s de outros sinais GI_s recebidos na câmera de web 120. O sinal

5 IV_s assim separado é fornecido para um fotodiodo 411, ou dispositivo similar incluído na unidade receptora de luz da câmera de web 110, convertido fotoeletricamente, e alimentado para uma unidade de processamento de sinal de recepção de IV 420 como sinais de recepção de IV IVV_s .

10 A unidade de processamento de sinal de recepção de IV 420 inclui, em um estágio frontal, um amplificador 421 que amplifica o sinal IVV_s em um sinal em uma faixa fixa (amplitude) tal que o processamento de sinal possa ser executado, e um limitador 422 que é conectado ao

15 amplificador 421 de modo a formar um loop de feedback, e ~~ajustar a amplitude do sinal para uma faixa fixa.~~ Outros amplificadores e filtros passabanda podem ser conectados a jusante do amplificador 421 e serem necessários para processar adicionalmente o sinal IVV_s . A unidade de

20 processamento de sinal de recepção IV 420 emite sinais de detecção de posição PD_s correspondentes a cada um dos sinais de entrada IVV_s para uma unidade de detecção de deslocamento 430.

A unidade de detecção de deslocamento 430 inclui um

25 circuito detector 432, um filtro de ruído 434, e uma unidade de processamento aritmético (APU) 450. O circuito detector 432 executa processamento de transformação de forma de onda nos sinais de detecção de posição PD_s para obter sinais de saída de detecção de posição PD_o

30 correspondentes a cada um dos sinais de entrada IVV_s . O circuito 432 remove as ondas de modulação dos sinais de recepção de detecção de posição PD_s contendo ondas de modulação para obter um envelope. Isto é, os sinais de saída de detecção de posição PD_o podem ser convertidos em

35 valores de amplitude indicativos de movimento de cursor desejado.

O filtro de ruído 434 pode compreender um filtro de

capacitor-resistor (CR), um filtro de indutor-capacitor (LC), ou arranjo de circuito similar, e remove ruído que não pode ser removido na unidade de processamento de sinal de recepção de luz 420.

5 A unidade de processamento aritmético 450 detecta o estado de movimento (deslocamento) do controle remoto 120 executando uma computação digital nos sinais de saída de detecção de posição PD_0 , e emite um sinal de controle C_s para um módulo de controle de cursor 470 que controla a
10 posição do cursor 222. A unidade de processamento aritmético 450 e o módulo de controle de cursor 470 podem ser configurados usando unidades de processamento contidas na câmera de web 110, na seção de display 220, ou na seção de processamento 210, ou qualquer combinação
15 destes elementos. Além disso, as funções de processamento ~~podem~~ ~~incluir~~ características de software, características de hardware, firmware, ou qualquer combinação das mesmas.

A figura 9 é um diagrama de fluxo ilustrando uma operação
20 exemplar de controle de cursor 500 usando a câmera de web 110 da figura 2A e o sistema de computador da figura 2B. A operação 500 começa com o bloco 501, quando a câmera de web 110 é ligada, e o sistema de computador 200 está funcionando. No bloco 505, a câmera de web 110 recebe um
25 sinal I_s . No bloco 510, o módulo de detecção e separação 410 determina que o sinal I_s inclui um sinal infravermelho definido, e segue para separar o sinal infravermelho dos outros sinais GI_s . No bloco 515, a lógica de processamento determina que o sinal
30 infravermelho é um sinal para habilitar o controle remoto do cursor 222 usando o controle remoto 120. No bloco 520, o módulo de controle de cursor recebe um sinal da seção de processador 210 habilitando o controle remoto do cursor 222 pelo controle remoto 120. O cursor 222 é
35 exibido na seção de display 220.

No bloco 525, a câmera de web 110 recebe sinais de detecção de posição PD_L correspondentes a um movimento de

panoramização do controle remoto 120 nas direções X e Y (p.ex., a câmera de web 110 recebe quatro sinais PD_L separados). Os sinais PD_L recebidos são convertidos em sinais de amplitude de voltagem pela APU 450 para desenvolver o sinal de controle C_s (bloco 530). O módulo de controle de cursor 470 recebe (bloco 535) o sinal de controle C_s e posiciona o cursor 222 de acordo.

A descrição acima se refere a umas poucas configurações específicas. Estas configurações são ilustrativas da invenção citada nas reivindicações que seguem, e não devem ser interpretadas como limitando aquelas invenções. Várias modificações podem ocorrer àqueles experientes na técnica sem se desviar do espírito e escopo das invenções.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de controle remoto (100) para um computador (200, 300), compreendendo:

5 uma câmera de web (110, 310) compreendendo uma unidade de captura de imagem, a unidade de captura de imagem compreendendo um ou mais dispositivos para receber imagens de múltiplas fontes;

um módulo (410) de detecção e separação para detectar e separar as imagens em pelo menos um sinal para controle
10 de cursor, em que o sinal para controle de cursor é gerado por um dispositivo de controle remoto (120, 340, 360); e

uma unidade de processamento (420) que recebe o sinal para controle de cursor e gera um ou mais sinais de
15 controle de cursor, gerados por uma pluralidade de elementos emissores de luz (123, 343) arrançados no dispositivo de controle remoto (120, 340, 360) para gerar sinais de detecção de posição indicativos de movimento do dispositivo de controle remoto, o movimento do
20 dispositivo de controle remoto (120, 340, 360) para translação para movimento de um cursor (222, 322) exibido em um display (220, 320) do computador (200, 300),
caracterizado pelo fato de que uma diferença em uma quantidade de luz recebida a partir de uma pluralidade de
25 elementos emissores de luz (123, 343) é usada para detectar o movimento do dispositivo de controle remoto (120, 340, 360).

2. Sistema de controle remoto (100), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de as múltiplas
30 fontes compreenderem fontes emitindo radiação a partir de seções distintas do espectro eletromagnético, e em que o sinal para controle de cursor (120, 340) é um sinal infravermelho.

3. Sistema de controle remoto (100), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o cursor
35 (222, 322) ser móvel em um plano X-Y.

4. Sistema de controle remoto (100), de acordo com a

reivindicação 1, caracterizado pelo fato de os sinais de controle de cursor incluírem um sinal de habilitação de cursor e um sinal de translação de cursor.

5 5. Sistema de controle remoto (100), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o sinal para controle de cursor ser um sinal na faixa visível gerada por um ou mais diodos emissores de luz.

6. Sistema de controle remoto (100), de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender
10 adicionalmente um arranjo de elementos de captura de imagem para capturar o sinal para controle de cursor, e em que a unidade de processamento (420) processa o sinal capturado e mapeia posições dos elementos de captura de Imagem para posições correspondentes no display (220,
15 320) de computador (200, 300).

7. Método para controle remoto de um computador (200, 300), caracterizado pelo fato de compreender:
receber (505), em um dispositivo de captura de imagem, um sinal de imagem compreendendo radiação emitida a partir
20 de múltiplas fontes;
detectar (510), no sinal de imagem recebido, um sinal para controle de cursor;
separar (510) o sinal para controle de cursor do sinal de Imagem;

25 processar (512, 520, 525, 530) o sinal separado para controle de cursor para gerar um sinal de controle de cursor; e

aplicar (535) o sinal de controle de cursor para controlar o movimento de um cursor de computador,
30 em que o sinal para controle de cursor é recebido a partir de uma pluralidade de elementos emissores de luz arranjados no dispositivo de controle remoto para gerar sinal de detecção de posição indicativo de movimento do dispositivo de controle remoto; e

35 em que uma diferença em uma quantidade de luz recebida a partir da pluralidade de elementos emissores de luz é usada para detectar o movimento do dispositivo de

controle remoto.

8. Método, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de as múltiplas fontes emitirem radiação a partir de porções distintas, separadas, do espectro eletromagnético, e em que o sinal para controle de cursor é um sinal infravermelho.

9. Método, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de o sinal para controle de cursor incluir um sinal para iniciar o controle remoto do cursor de computador.

10. Método, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de o sinal de controle de cursor compreender um sinal de controle de direção X-Y.

11. Método, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente: receber e processar um sinal para executar uma característica de arrastar e soltar; e receber e processar um sinal para selecionar um item a partir de uma lista de itens exibidos em um display de computador.

12. Sistema para controle remoto (100) de um computador (200, 300), caracterizado pelo fato de compreender: meios (120, 340, 360) de controle remoto, para gerar um sinal de controle remoto para recepção por uma câmera de web (110, 310,), os meios (120, 340, 360) de controle remoto compreendendo uma pluralidade de meios emissores de luz (123, 343) arrançados nos meios de controle remoto (120, 340, 360) para gerar sinais de detecção de posição indicativos de movimento dos meios (120, 340, 360) de controle remoto; meios para receber o sinal (110, 310, 125) de controle remoto gerado; meios (410) de detecção e separação para detectar o sinal de controle remoto recebido e para separar o sinal de controle remoto recebido de outros sinais recebidos na câmera de web; meios para processar (420) o sinal separado e para prover

5 sinais de controle de cursor; e
meios para aplicar (470) o sinal de controle de cursor a
um cursor de computador,
em que uma diferença em uma quantidade de luz recebida a
partir da pluralidade de meios (123, 343) emissores de
luz é usada para detectar o movimento dos meios de
controle remoto.

10 13. Sistema, de acordo com a reivindicação 12,
caracterizado pelo fato da pluralidade de meios emissores
de luz (123) compreender meios (120) de controle remoto
infravermelho.

15 14. Sistema, de acordo com a reivindicação 13,
caracterizado pelo fato de o meio (360) de controle
remoto compreender um refletor (364) que coleta e
focaliza luz infravermelha externa ao meio (360) de
controle remoto.

20 15. Sistema, de acordo com a reivindicação 13,
caracterizado pelo fato de o meio (120) de controle
remoto por infravermelho compreender uma pluralidade de
elementos (123) emissores de infravermelho configurados
para indicar o movimento do meio (120) de controle remoto
em um plano X-Y.

1/12

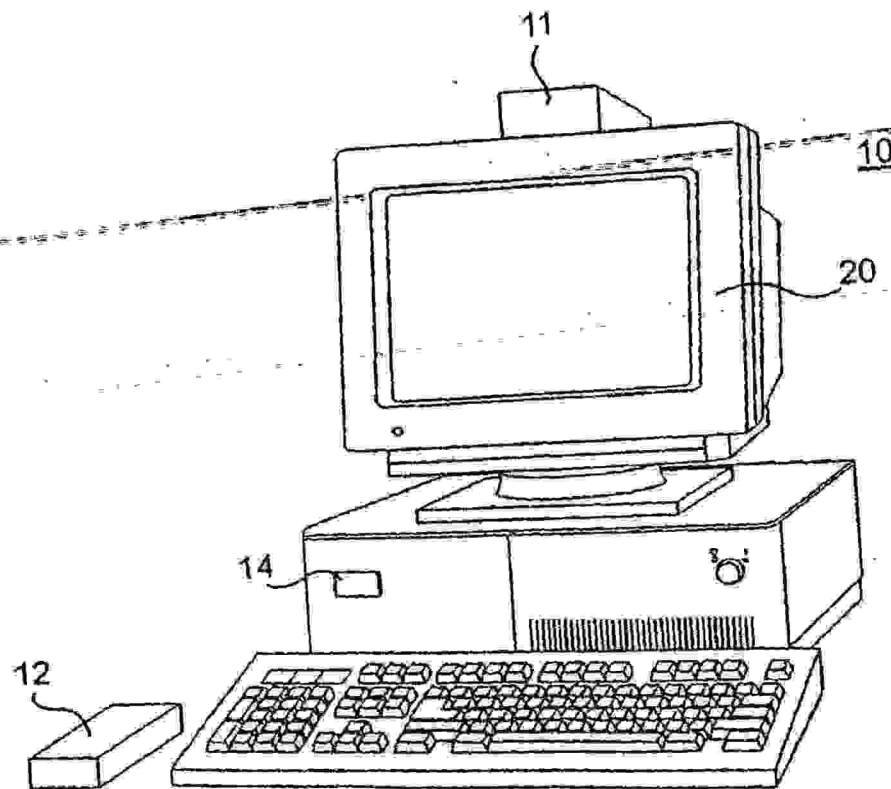


FIG.1
TÉCNICA ANTERIOR

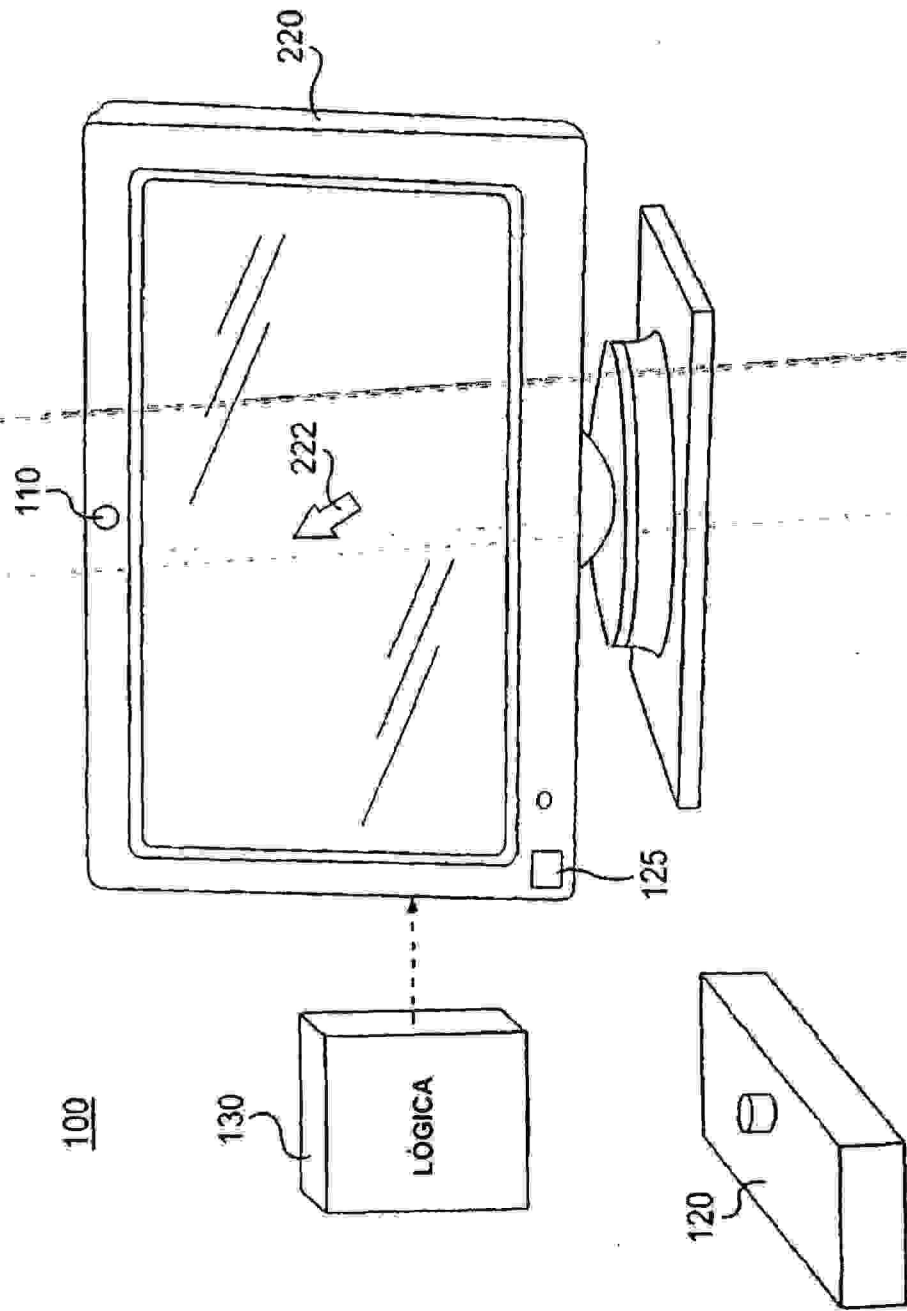


FIG.2A

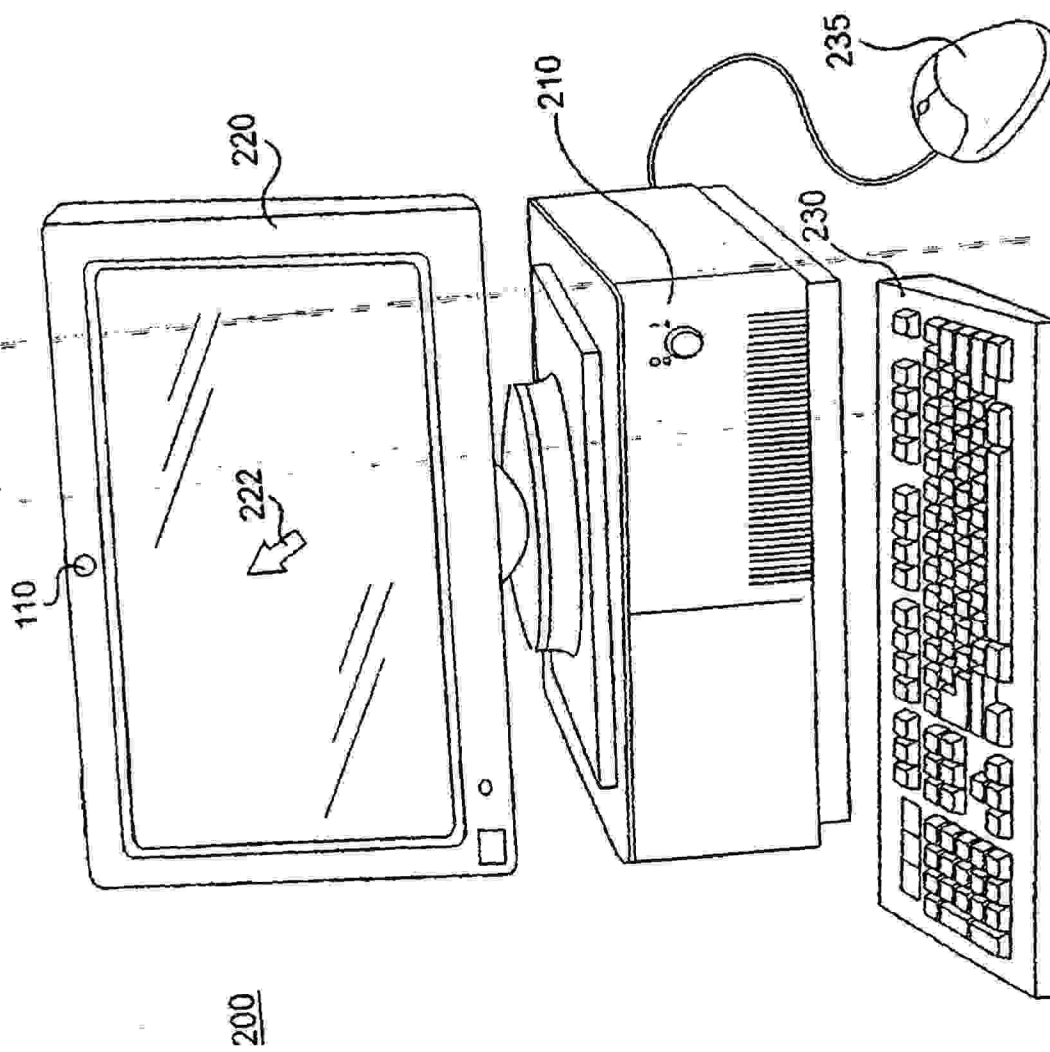
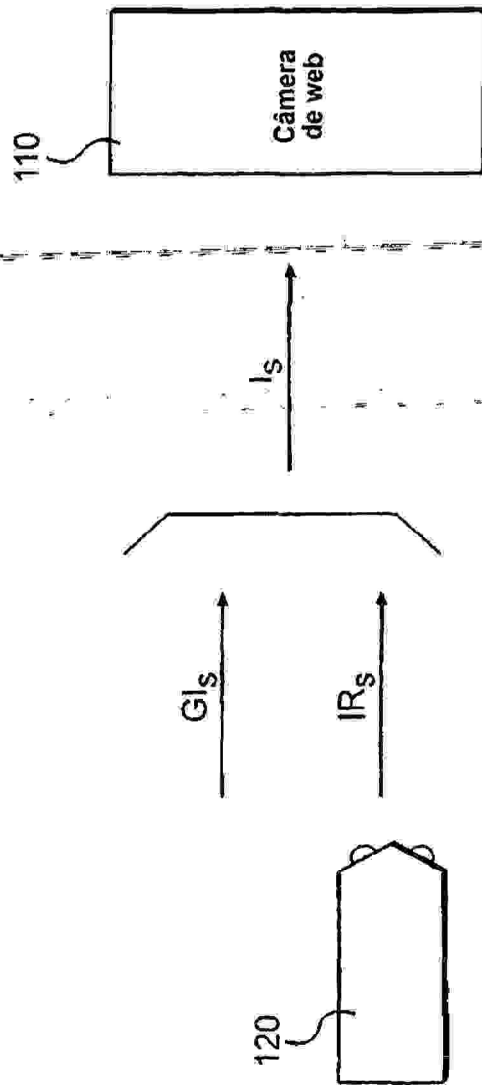


FIG.2B



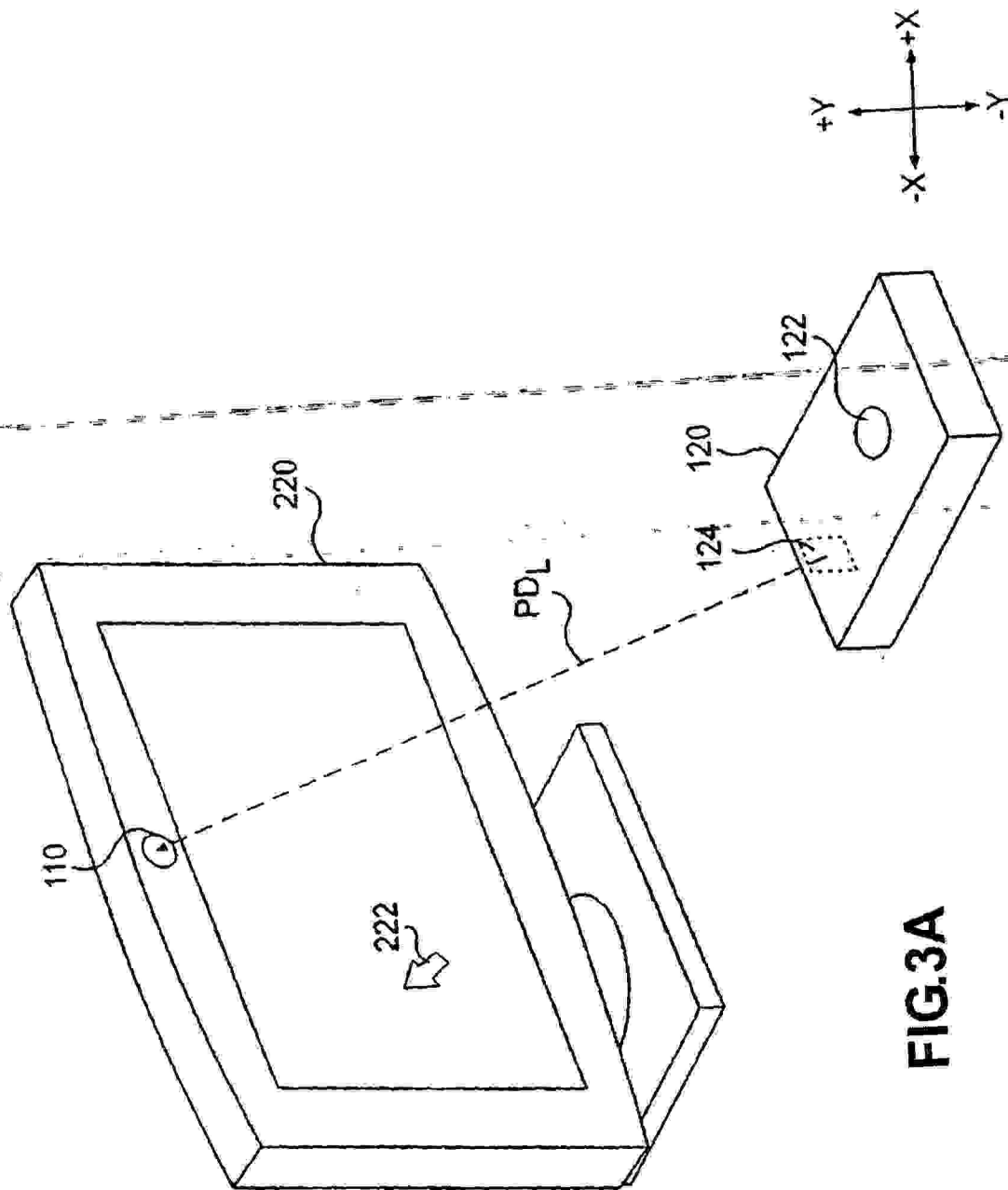
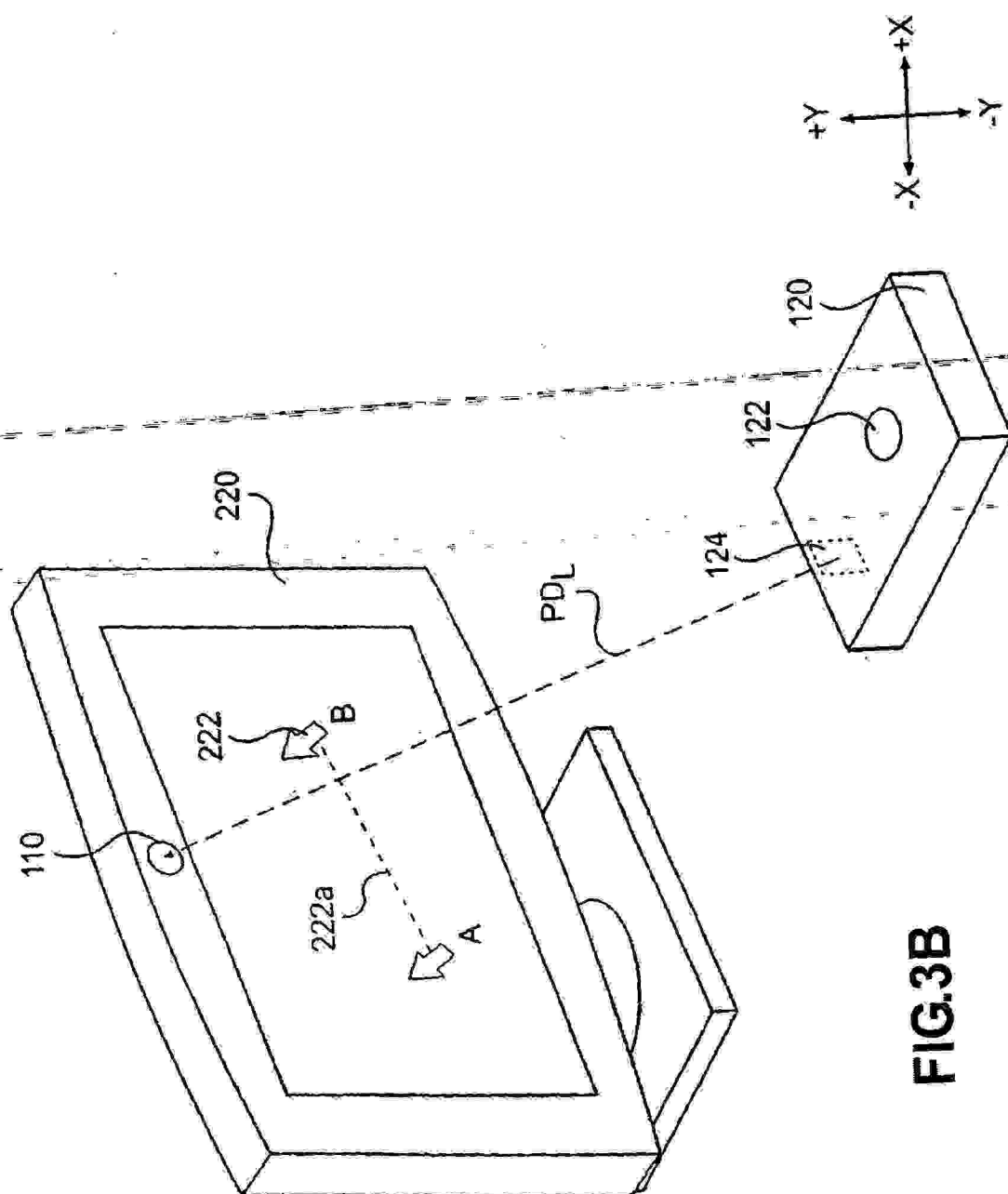
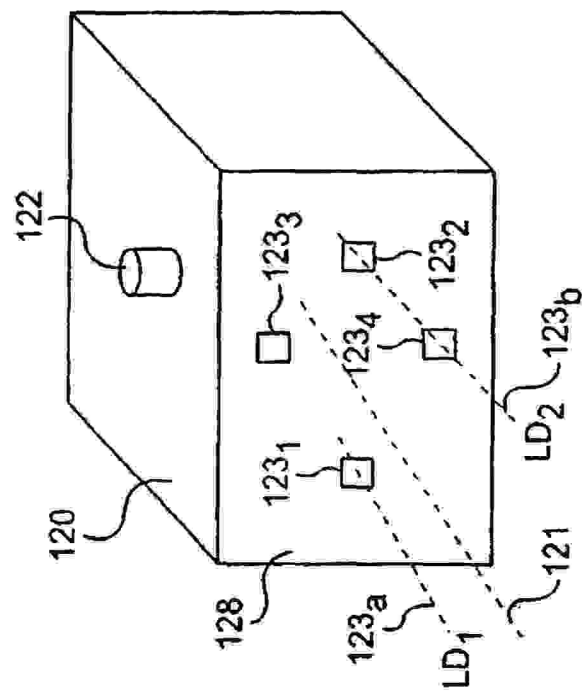
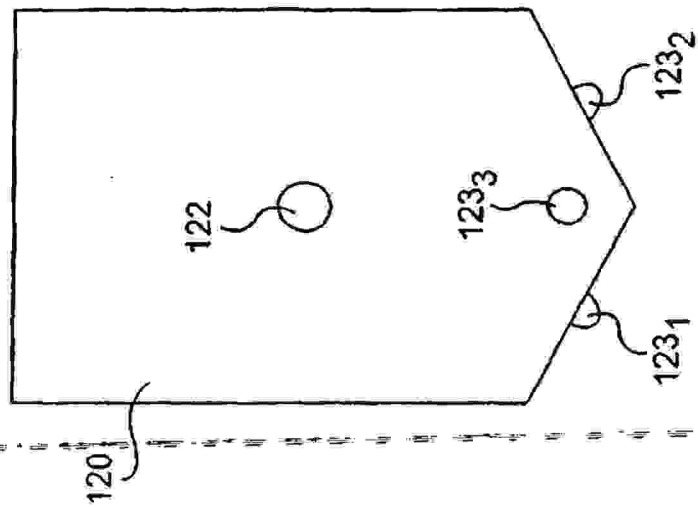
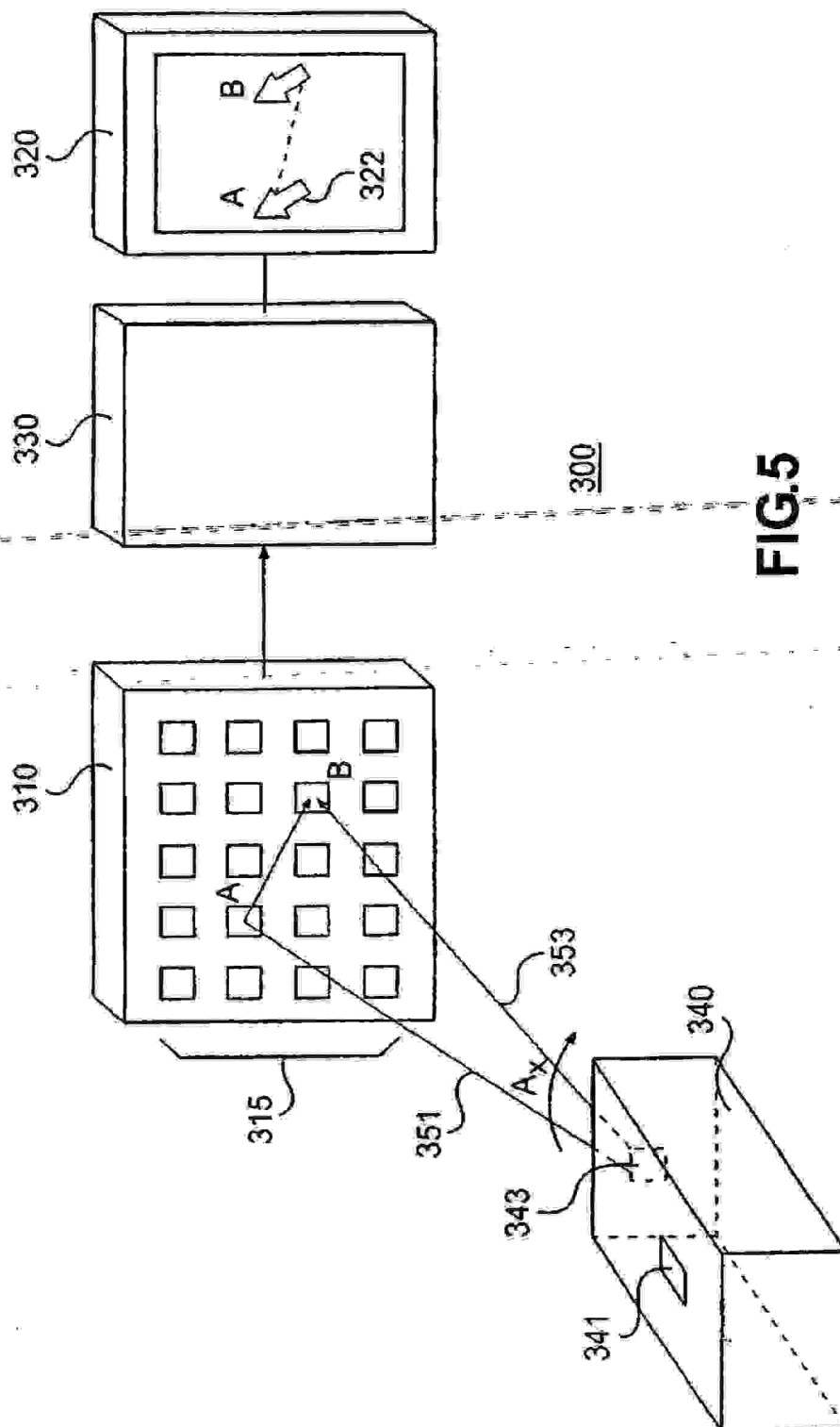


FIG. 3A







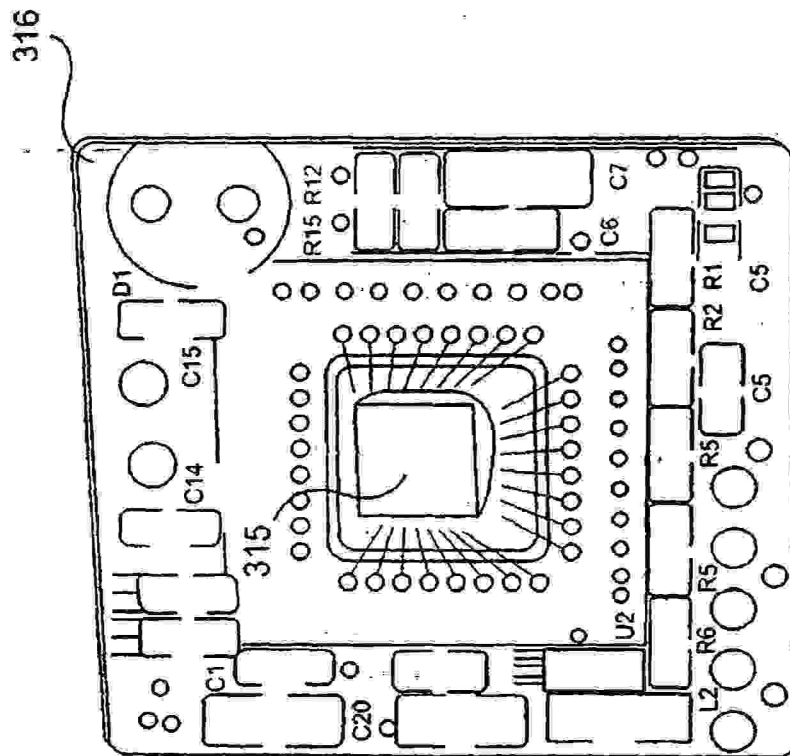


FIG.6

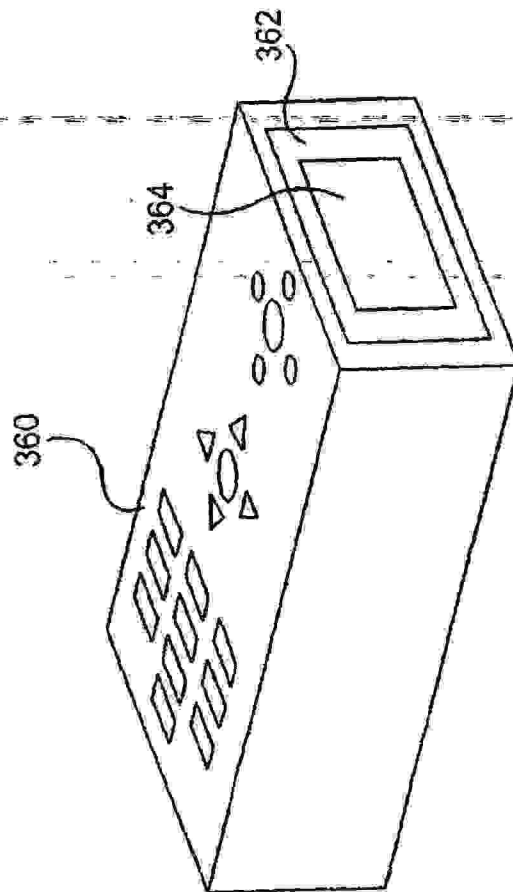


FIG. 7

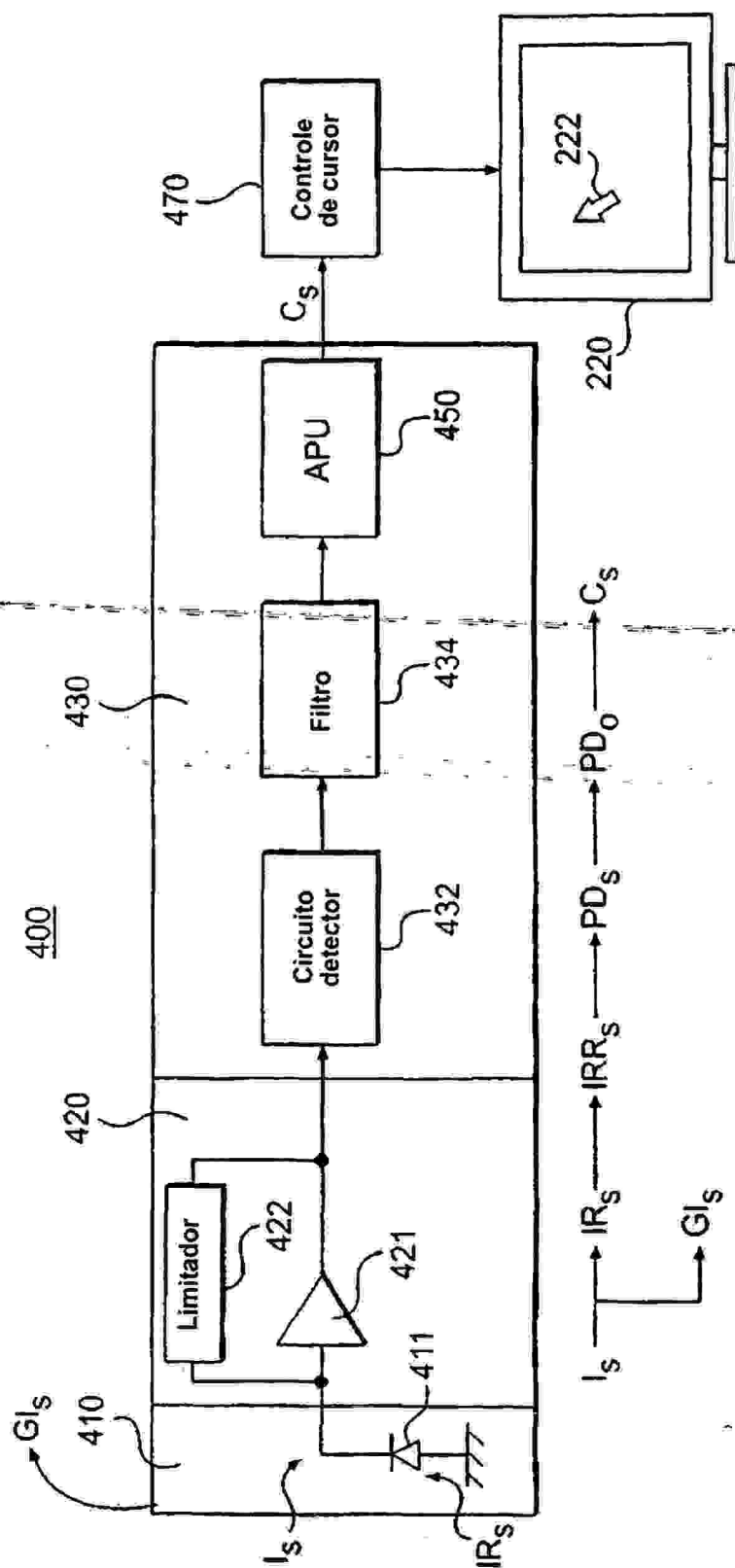


FIG.8

12/12

500

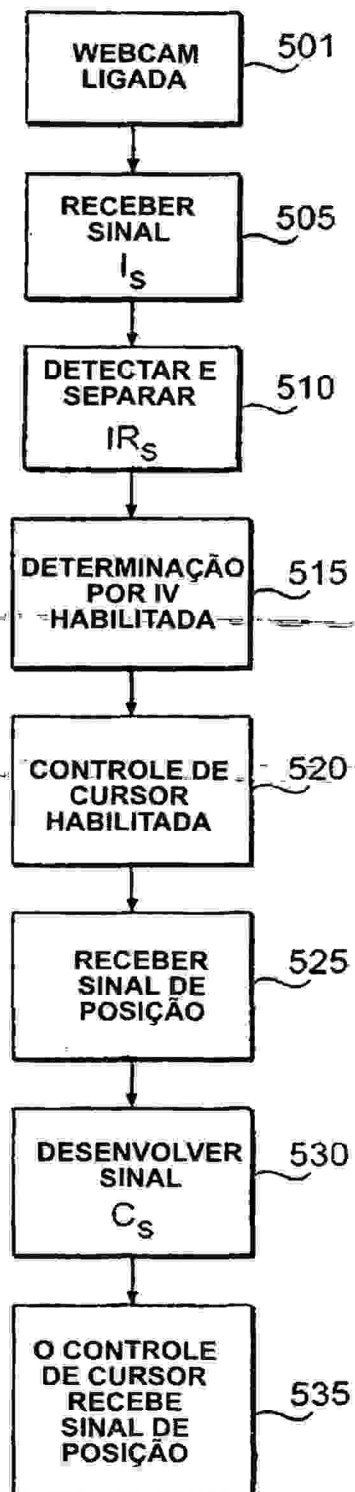


FIG.9