



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

(21) **PI0708811-6 A2**

(22) Data de Depósito: 08/03/2007  
(43) Data da Publicação: 14/06/2011  
(RPI 2110)



(51) *Int.Cl.:*  
G09G 5/00 2006.01

(54) Título: **INTERFACE DE USUÁRIO E MÉTODO PARA A MESMA**

(30) Prioridade Unionista: 17/03/2006 US 11/378,175

(73) Titular(es): Motorola, INC

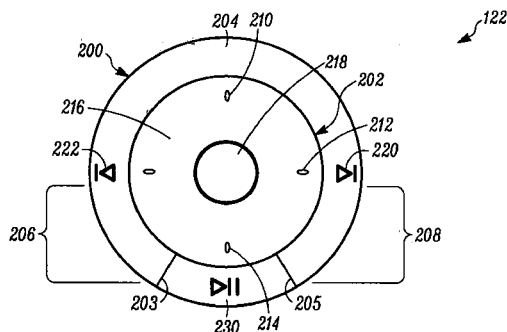
(72) Inventor(es): Chad A. Phipps, David B. Cranfill, Michael Bohan, Susan L. Tuttle, Xiaohua Ning

(74) Procurador(es): Orlando de Souza

(86) Pedido Internacional: PCT US2007063547 de 08/03/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/109430 de 27/09/2007

(57) Resumo: INTERFACE DE USUÁRIO E MÉTODO PARA A MESMA. Uma interface de usuário de rolagem compreende a rolagem proporcional reativa ao contato em uma zona proporcional de uma tira de rolagem e a rolagem multi-modo em reação ao contato em uma zona multi-modo da tira de rolagem. A rolagem multi-modo pode incluir a rolagem proporcional, a rolagem contínua, ou a rolagem em etapas.





PI0708811-6

1/30

## INTERFACE DE USUÁRIO E MÉTODO PARA A MESMA

### CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção pertence a interfaces de usuário e, mais particularmente, a uma interface de usuário  
5 aprimorada para a navegação.

### HISTÓRICO DA INVENÇÃO

É altamente desejável fornecer uma capacidade de rolagem para se deslocar com eficiência através de menus em dispositivos eletrônicos. À medida que as capacidades dos  
10 dispositivos de usuário melhoram, a necessidade de rolagem mais eficiente aumenta. Isto é devido a uma variedade de mudanças tecnológicas. Os dispositivos possuem funcionalidade sempre crescente à medida que as tecnologias convergem em plataformas únicas. Computadores, telefones  
15 móveis, assistentes digitais pessoais, reprodutores de música, reprodutores de vídeo, televisões e tecnologia de rede estão sendo abrangidas por um único dispositivo. Mais memórias e desempenho de energia aprimorado possibilitaram que os usuários armazenem mais informação, permitindo aos  
20 usuários criarem coleções maiores de música, vídeos, listas de contatos, ou assemelhados.

Dispositivos para efetuar essas funções estão sendo construídos cada vez menores, tal que é necessário manipular grandes menus e bibliotecas com uma interface de  
25 usuário e tela pequenos. Em muitos dispositivos, é altamente desejável suportar uma entrada de rolagem ao redor da área de navegação, para facilitar a navegação em listas como catálogos telefônicos e bibliotecas de música ou de vídeos.

30 O que é necessário é uma nova interface de usuário

para melhorar a experiência do usuário quando do uso em dispositivos portáteis.

#### **BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS**

A presente invenção é ilustrada por meio de exemplo e não de limitação nas Figuras acompanhantes, em que referências iguais indicam elementos similares, e em que:

A Figura 1 ilustra um dispositivo de comunicação.

A Figura 2 ilustra uma interface de usuário para rolagem e navegação.

10 A Figura 3 ilustra uma interface de usuário alternativa para rolagem e navegação.

A Figura 4 ilustra outra interface de usuário alternativa para rolagem e navegação.

15 A Figura 5 ilustra uma interface de usuário alternativa para rolagem e navegação.

A Figura 6A ilustra um dispositivo de comunicação com outra interface de usuário alternativa para rolagem e navegação.

20 A Figura 6B ilustra a tira de rolagem alternativa do dispositivo de comunicação da Figura 6A.

A Figura 7 ilustra um dispositivo de comunicação com outra interface de usuário alternativa para rolagem e navegação.

25 A Figura 8 é um circuito na forma de diagrama de blocos para dispositivos de comunicação.

A Figura 9 ilustra os estados para a interface do usuário no circuito de acordo com a Figura 8.

A Figura 10 ilustra a lógica de partida para a interface de usuário no circuito de acordo com a Figura 8.

30 A Figura 11 ilustra o gerente de comutação de lógica

para a interface de usuário no circuito de acordo com a Figura 8.

A Figura 12 ilustra a lógica de paginação para a interface de usuário no circuito de acordo com a Figura 8.

5 A Figura 13 ilustra a lógica de proporção para a interface de usuário no circuito de acordo com a Figura 8.

A Figura 14 ilustra a velocidade de rolagem para a interface de usuário no circuito de acordo com a Figura 8.

A Figura 15 ilustra uma tira de rolagem reta.

10 A Figura 16 é um diagrama funcional que ilustra a região de velocidade variável multi-modo.

A Figura 17 é um diagrama funcional que ilustra a região de velocidade variável multi-modo.

15 A Figura 18 ilustra uma tira de rolagem alternativa do dispositivo de comunicação da Figura 6A.

A Figura 19 ilustra outra tira de rolagem alternativa do dispositivo de comunicação da Figura 6A.

20 Artesãos habilitados apreciarão que os elementos nas Figuras são ilustrados por simplicidade e clareza e não foram necessariamente desenhados em escala. Por exemplo, as dimensões de alguns dos elementos nas Figuras poderão ser exagerados em relação a outros elementos para ajudar a melhorar a compreensão das versões da presente invenção.

#### **DESCRIÇÃO DETALHADA DOS DESENHOS**

25 Antes de descrever em detalhe versões que estão de acordo com a presente invenção, deve-se observar que a presente invenção reside essencialmente em combinações de etapas de método e componentes de aparelho relacionados ao dispositivo de comunicação, nó de comunicação, e método  
30 para transmitir uma mensagem. Assim, os componentes do

aparelho e as etapas do método foram representados quando apropriado por símbolos convencionais nos desenhos, mostrando apenas aqueles detalhes específicos que são pertinentes à compreensão da presente invenção, de modo a não obscurecer a revelação com detalhes que serão prontamente aparentes àqueles de habilidade ordinária na tecnologia, tendo o benefício da descrição aqui feita.

Neste documento, termos relacionais como primeiro e segundo, e assemelhados, poderão ser utilizados unicamente para distinguir uma entidade ou ação de outra entidade ou ação sem necessariamente exigir ou implicar qualquer relação ou ordem efetiva dessa entre essas entidades ou ações. Os termos "compreende", "compreender", ou qualquer outra variação deles, pretendem abranger uma inclusão não-exclusiva, tal que um processo, método, artigo ou aparelho que compreende uma lista de elementos não inclui apenas aqueles elementos, mas poderá incluir outros elementos não expressamente listados ou inerentes a tal processo, método, artigo, ou aparelho. Um elemento precedido por "compreende...um", sem maiores restrições, não impede a existência de elementos idênticos adicionais no processo, método, artigo ou aparelho que compreende o elemento.

E desejável incluir uma função de rolagem muito eficaz que ocupa a mesma área superficial e volume que uma interface de navegação direcional típica. É ainda desejável ter as teclas de seleção mais a navegação direcional de quatro direções separadas das teclas de rolagem.

Um dispositivo 100 é ilustrado na Figura 1. O dispositivo 100 é ilustrado como um dispositivo de comunicação móvel, como um telefone celular para uma rede

de área ampla (WAN) ou telefone de Internet para uma rede de área local sem fio (WLAN). Entretanto, aqueles habilitados na tecnologia reconhecerão que o dispositivo poderia alternativamente ser qualquer dispositivo que o usuário manipule para controlar o movimento em uma tela ou rolar através de uma lista, como um computador, um dispositivo de vídeo (portátil ou terminal fixo como a televisão residencial), um dispositivo de música (reprodutor MP3), ou assemelhados. O dispositivo 100 inclui uma tela 102, uma porta de alto-falante 104, uma porta de microfone 106, e um teclado 108 na armação 101. O teclado inclui uma disposição tradicional de teclas telefônicas de 4 linhas por 3 colunas para os números 0 a 9 e os caracteres \* e #. Essas teclas também poderão ter letras ou caracteres, como é conhecido. Teclas suaves 110 e 112 estão posicionadas abaixo da tela. A função associada às teclas suaves muda dependendo do modo do dispositivo, e a função em qualquer tempo particular aparecerá na tela 102 adjacente às teclas. As teclas de função 114 e 116 estão posicionadas abaixo das teclas suaves e, por exemplo, poderão compreender teclas de função dedicadas, como aquelas para ativar um reprodutor de música ou uma câmera. A tecla send 118 e a tecla end 120 estão ilustradas abaixo das teclas de função.

Uma interface de usuário para navegação e rolagem 122 está posicionada na superfície frontal do dispositivo 100 para a navegação pelo usuário de imagens, menus, e listas apresentadas na tela. O dispositivo 100 assim inclui um sistema de menu que produz imagens, menus e/ou listas na tela 102. Embora o dispositivo ilustrado inclua o teclado

108, é previsto que menos ou mais elementos de controle poderiam ser fornecidos com a interface de usuário para navegação e rolagem, e ainda que a interface do usuário para navegação e rolagem pode ser o controle exclusivo para  
5 o dispositivo.

De qualquer modo, uma primeira versão de uma interface de usuário para a navegação e rolagem 122 é ilustrada na Figura 2. A interface de usuário 122 inclui uma tira de rolagem 200 e uma entrada de navegação  
10 direcional 202. A tira de rolagem ilustrada 200 compreende uma tira circular que circunscreve parcialmente a entrada de navegação direcional 202. A tira de rolagem ilustrada é um dispositivo sensível ao toque, e poderá ser implementada utilizando um ou mais sensor capacitivo, um ou mais sensor  
15 resistivo, ou qualquer outro sensor adequado. A tira de rolagem ilustrada não circunscreve completamente a entrada de navegação, mas tem uma primeira extremidade 203 e uma segunda extremidade 205 em extremidades opostas da tira. Uma "tecla" sensível ao toque adicional 230 é posicionada  
20 entre as extremidades 203 e 205 e completa o círculo que circunscreve o dispositivo de navegação 202. A tecla 203 pode ser uma região de sensor, um comutador mecânico, ou qualquer outra construção adequada.

É assim previsto que a tira de rolagem pode ser  
25 implementada utilizando tecnologia de almofada de toque, como as tecnologias sensoras resistivas ou capacitivas. Por exemplo, pilhas sensores de toque muito finas podem ser utilizadas para detectar a presença do dígito, permitindo que o dispositivo de rolagem seja implementado em  
30 dispositivos muito finos. É alternativamente previsto que

comutadores mecânicos poderiam ser utilizados para implementar a tira de rolagem.

Como é aqui utilizado, teclas podem ser teclas individuais, como os conjuntos comutadores mecânicos, que 5 poderão, por exemplo, incluir uma tecla física que ativa um "poppel" associado a uma placa de circuito impresso. Alternativamente, a tecla pode ser uma área de um sensor de toque, como a superfície rotulada sobre um sensor capacitivo ou resistivo. Esses sensores podem detectar 10 "contato" quando um dígito estiver muito próximo da superfície do sensor ou em efetivo contato com a superfície do sensor, dependendo da sensibilidade do sensor. Aquelas habilitados na tecnologia reconhecem que uma grande variedade de diferentes tecnologias de teclas estão 15 comercialmente disponíveis para implementar uma tecla, ou uma disposição de teclas, referido aqui genericamente como teclado.

A tira de rolagem ilustrada 200 tem três zonas. Uma zona proporcional 204 é para a rolagem proporcional, em que 20 a velocidade e a direção do movimento do dígito do usuário, como o dedo ou um apontador (por exemplo, uma vareta), ao redor da tira resulta em uma velocidade e direção correspondentes da rolagem do menu vertical. Por exemplo, o movimento lento do dígito através da superfície da zona 25 proporcional 204 em uma direção no sentido do relógio fará com que o dispositivo lentamente se desloque para baixo pelo menu ou lista visual na tela 102. O movimento mais rápido do dígito através da zona proporcional 204 na direção no sentido do relógio fará com que o dispositivo se 30 desloque rapidamente para baixo do menu ou lista. O

movimento do dígito lento na direção contrária a do relógio através da zona proporcional 204 na direção contrária a direção do relógio fará com que o dispositivo se desloque lentamente para cima em um menu ou lista na tela 102. O movimento mais rápido do dígito através da zona proporcional 204 na direção contrária a do relógio fará com que o dispositivo se movimente rapidamente para cima no menu ou na lista exibida. Na zona proporcional 204, a rolagem do menu requer movimento de um dígito. A distância que o dígito se desloca resultará em um número proporcional de linhas movendo verticalmente na tela. Se o dígito parar de se deslocar através da zona proporcional 204, o menu deixará de fazer rolagem.

Uma zona multi-modo reversa 206 é posicionada na primeira extremidade 203 da tira de rolagem 200 e se estende da zona proporcional 204 até a extremidade 203. Uma zona multi-modo de encaminhamento 208 é posicionada na outra extremidade 205 da tira de rolagem proporcional 200 e se estende da zona proporcional 204 até a segunda extremidade 205. As zonas multi-modos 206 e 208 podem ter comprimentos fixos ou variáveis, conforme descrito em maior detalhe aqui abaixo. É previsto que na versão preferida, as zonas multi-modos 206 e 208 forneçam a rolagem tanto contínua como proporcional, pois isto fornece uma experiência de usuário mais intuitiva. No entanto, as zonas 206 e 208 podem alternativamente fornecer apenas a rolagem não-proporcional nessas zonas. Por exemplo, a distância deslocada dentro das zonas 206 e 208 poderia determinar a velocidade de rolagem tal que quanto mais longe o dígito se desloca do limite, tanto mais rápido ocorre à rolagem

contínua.

Uma versão preferida será descrita em geral neste parágrafo, e em maior detalhe aqui abaixo. Quando o usuário desacelera o movimento de um dígito nas zonas multi-modos 5 206 e 208, o menu continuará a rolagem a uma taxa determinada pela velocidade em que o dígito estava se movimentando por último antes da velocidade do dígito cair abaixo do limite. O usuário pode assim mover o dígito dentro da zona multi-modo 206 muito rapidamente e deixar 10 seu dígito na zona para atingir a rolagem contínua rápida sem movimento de dígito para buscar por um item em uma lista longa. Se o usuário mover o dígito dentro de uma zona multi-modo e o levanta, o menu rolará até o dígito ser levantado, em cuja ocasião a rolagem terá parado. Se o 15 usuário mover na zona multi-modo sem parar, o menu rolará a uma velocidade proporcional.

Como também será descrito em maior detalhe aqui abaixo, as zonas multi-modos 206 e 208 também podem ser utilizadas para a rolagem acelerada em reação a batidas. 20 Por exemplo, cada vez que o usuário bater na zona multi-modo 208, o menu pode mover para a letra seguinte. Desta forma, se a primeira letra de um item exibido no menu for um A, bater na zona multi-modo 208 uma vez moverá o menu para o primeiro item começado com a letra B. Bater na zona 25 multi-modo 208 novamente moverá o menu para o primeiro item iniciado com um C. Desta forma, o usuário pode bater através do alfabeto. Se o menu está exibindo um trabalho iniciado com a última letra do alfabeto representado pela lista, como uma palavra iniciada com a letra Z, bater na 30 zona multi-modo moverá o menu de volta ao início da lista,

como o título iniciado com um número ou a letra A. É previsto que itens iniciados com um número estarão à frente dos itens iniciados com as letras A a Z. Alternativamente, itens iniciados com um número poderiam estar atrás de itens iniciados com uma letra.

Bater na zona multi-modo 206 tem um efeito similar ao bater na zona multi-modo 208, exceto que o bater moverá o menu para trás através da listagem por letra. Por exemplo, se o cursor atual estiver em um item iniciado com a letra B, bater na zona multi-modo 206 fará com que o cursor se desloque para o primeiro item no menu iniciado com a letra A.

É previsto que bater nas zonas multi-modo poderia resultar em saltar através de qualquer índice. Por exemplo, uma batida poderia fazer com que o menu se movimente seqüencialmente até uma categoria seguinte ou anterior. Também é previsto que o bater poderia deslocar o menu por um número predeterminado fixo de linhas.

Uma interface de navegação de cinco vias opcional 202 é ilustrado dentro da tira de rolagem 200. A interface de navegação de cinco vias 202 inclui uma tecla acima 210, uma tecla direita 212, uma tecla abaixo 214, e uma tecla esquerda 216. Uma tecla de seleção 218 é posicionada no centro. A interface de navegação de cinco vias 202 pode ser implementada utilizando comutadores mecânicos, como os chamados comutadores popple ou sensores de toque como os sensores resistivos ou capacitivos, ou qualquer outro meio adequado. A tira de rolagem e a interface de navegação podem ser implementadas utilizando uma malha sensora capacitiva ou resistiva ou mecânica comum, ou uma

combinação de sensores de toque mecânicos e elétricos.

Para uma funcionalidade no modo de música ou de vídeo, a tira de rolagem 200 também suporta teclas de função de música. Em particular, a tecla de rolagem inclui  
5 rápido à frente 220 e rápido para trás 222, que poderão ser zonas, ou regiões, da tira. Uma play/pause dedicada 230 é fornecida no fundo da tira de rolagem e completa o anel.

A Figura 3 revela um primeiro projeto alternativo para a entrada de usuário de rolagem e de navegação 300.  
10 Nesta versão, o rápido à frente 301, rápido para trás 300, e pause/play 230 são teclas ou regiões dedicadas na parte inferior da tira de rolagem 200. A versão 300 é de outra forma a mesma que a interface de usuário de rolagem e de navegação 122.

15 A Figura 4 revela outra versão alternativa de uma entrada de usuário de rolagem e navegação 400. A entrada do usuário 400 pode incluir um joystick, como o joystick de cinco vias 402 posicionado dentro do centro da tira de navegação 200. Um joystick de cinco vias oscila para  
20 permitir a navegação para cima, para baixo, para a direita e para a esquerda, bem como depressão como a atuação de eixo-z, pelo qual o usuário pode pressionar o joystick direto para baixo para "selecionar" ou "entrar". Esta versão permite que as dimensões gerais superficiais da  
25 entrada de rolagem e de navegação seja reduzida, ou permite que a tira de rolagem seja mais larga na mesma pegada que a entrada de usuário de rolagem e de navegação 122. Aqueles habilitados na tecnologia reconhecerão que um joystick que  
30 permite mais direções de manipulação poderia ser empregado sem desviar da invenção.

A Figura 5 revela outra versão alternativa de uma entrada de usuário de rolagem e de navegação 500. Esta versão inclui teclas dedicadas de música ou de transporte de vídeo 502, 504 e 506 posicionadas remoto das teclas de navegação e rolagem. A tira de rolagem 200 circunscreve parcialmente a tecla select de centro 508. A tecla para cima 510, a tecla direita 512, e a tecla esquerda 514 são integradas na tira de rolagem. A tecla para baixo 516 é uma tecla separada entre as extremidades 203 e 205 da tira de rolagem 200.

Um dispositivo de comunicação 600 (Figura 6) inclui ainda outra versão alternativa da interface de usuário de tira de rolagem e de navegação 602. A função de rolagem da tira de rolagem e da interface de usuário de navegação 602. A função de rolagem é implementada utilizando a tira de rolagem de mão direita 605 e a tira de rolagem de mão esquerda 607. A tira de rolagem de mão direita 605 inclui uma primeira zona multi-modo 604, uma zona de rolagem proporcional 603, e uma segunda zona multi-modo 606. A tira de rolagem 605 inclui uma primeira zona multi-modo 604, uma zona de rolagem proporcional 603, e uma segunda zona multi-modo 606. A tira de rolagem 605 estende-se para cima da direita para a esquerda a um ângulo que é prontamente posicionado para o polegar direito do usuário atravessar enquanto o usuário está segurando o dispositivo 600 em sua mão direita. As tiras de rolagem formam braços de cruzamento geralmente no formato de um "X" e cujos braços poderão ser retos ou arqueados.

A tira de rolagem de mão esquerda 607 é implementada utilizando uma tira que se estende para baixo da direita

para a esquerda tendo uma zona multi-modo 612, uma zona  
proporcional 610 e uma zona multi-modo 614. A tira de  
rolagem de mão esquerda 607 estende para cima da direita  
para a esquerda a um ângulo que é prontamente posicionado  
5 para o polegar esquerdo do usuário para atravessar enquanto  
o usuário estiver segurando o dispositivo 600 em sua mão  
esquerda.

O dispositivo de rolagem e de navegação 602 inclui a  
tecla de navegação direita 602, a tecla de navegação para  
10 cima 622, e a tecla de navegação para baixo 624. As teclas  
de navegação permitem ao usuário navegar ao redor da tela.  
O centro das tiras de rolagem pode ser consciente do  
contexto para operar como o botão enter/select.

Um dispositivo de comunicação 700 da Figura 7 revela  
15 ainda outra versão de uma interface de usuário 202 de  
navegação de cinco vias e de uma tira de rolagem 702. A  
tira de rolagem inclui uma zona multi-modo 706 em uma  
primeira extremidade 710 e uma zona multi-modo 712 como uma  
segunda extremidade 712. A primeira zona multi-modo 706 é  
20 para a rolagem de velocidade não-proporcional para baixo, e  
a segunda zona multi-modo 704 é para a rolagem não-  
proporcional para cima. A operação das zonas multi-modo  
704, 606, 614 e 208 é a mesma. A operação das zonas multi-  
modo 704, 606, 614 e 208 são as mesmas. A operação das  
25 zonas proporcionais 708, 603, 610 e 204 é a mesma. Por  
brevidade, cada uma dessas zonas não será descrita  
individualmente.

É previsto que a interface de usuário de rolagem e de  
navegação 702, 202 na Figura 7, 602 na Figura 6, 500 na  
30 Figura 5, 400 na Figura 4, 300 na Figura 3, e 122 na Figura

1 podem ser implementados utilizando a tecnologia sensível  
ao toque, como as tecnologias de sensores resistivos ou  
capacitivos. Por exemplo, pilhas sensoras de toque muito  
finas podem ser utilizadas para detectar a presença do  
5 dígito, permitindo que o dispositivo de tira de rolagem e  
de navegação seja implementado em produtos muito finos. É  
alternativamente previsto que os comutadores mecânicos, ou  
uma combinação de sensores de toque e de comutadores  
mecânicos, poderiam ser utilizados para implementar a  
10 interface de rolagem e de navegação. Por exemplo, as tiras  
de rolagem podem ser implementadas utilizando sensores de  
toque e as teclas de navegação implementadas utilizando  
comutadores mecânicos.

A operação da interface do usuário aprimorada será  
15 descrita com referencia às Figuras 8 a 14. A operação  
permite a rolagem rápida e intuitiva através de grandes  
quantidades de dados, como listas telefônicas, de música,  
de vídeos, e assemelhados. Ela também mantém funções de  
navegação tradicionais que os usuários esperam em um  
20 dispositivo multi-modal. A necessidade de o usuário efetuar  
movimentos repetitivos pode ser reduzida, enquanto permite  
que a pequena pegada superficial e o baixo volume desejado  
implemente a interface de usuário de navegação e de  
controle em um dispositivo portátil compacto.

25 Um circuito 800 é ilustrado na forma de diagrama de  
blocos na Figura 8. O circuito ilustrado é para um  
dispositivo de comunicação de rádio. O circuito inclui uma  
antena 801, um transceptor 800, um microfone 806, um alto-  
falante 808, uma controladora 802, uma tela 102, teclas  
30 804, e uma tira de rolagem 200. O transceptor não seria

necessário se a tira de rolagem não estiver associada a um dispositivo de comunicação. A controladora pode ser implementada utilizando um processador de sinal digital, controladora, microprocessador, micro-controladora, unidade  
5 de lógica controlável, circuitos discretos, ou assemelhados, ou uma combinação destes. Como foi observado acima, as teclas podem ser implementadas utilizando comutadores físicos distintos ou integrados, sensores de toque, ou uma combinação deles.

10 Com referência à Figura 9, a controladora 802 de lógica de partida 900 dá partida naquele dispositivo da maneira convencional. A lógica de partida é descrita em maior detalhe com referência à Figura 10. Uma vez iniciado, o gerente de comutação de lógica 902 transiciona entre a  
15 rolagem de velocidade 904, a lógica de página 906, e a rolagem proporcional 908 dependendo de como o usuário estiver interagindo com a tira de rolagem.

Com referência às Figuras 8 e 10, a controladora 802 está em estado de espera 1002 aguardando por um contato do  
20 dígito com a tira de rolagem 200 como foi detectado na etapa 1004. O toque ocorre quando um objeto, como um dedo ou um apontador, toca na tira de rolagem 200. Quando um evento de tocar é detectado, o tempo é registrado na etapa 1006, a posição da tira é notada na etapa 1008, a "ultima"  
25 velocidade de rolagem é fixada em zero na etapa 1010, e a distância e a direção de rolagem são fixados para "none" (nenhuma) na etapa 1012. O dispositivo é então iniciado para a função do gerente de comutação de lógica na etapa 1014.

30 A operação do gerente de comutação lógica é ilustrada

na Figura 11. Quando da entrada do gerente de lógica, a controladora 802 detecta um evento de levantamento na etapa 1100. A detecção do levantamento em uma zona multi-modo indica que o usuário levantou o dígito em contato com a tira de rolagem e que o usuário poderá estar batendo na zona multi-modo para saltar rapidamente através de uma lista, tal que a lógica de paginação é executada conforme indicado na etapa 1102. A paginação, ou rolagem em passo, pode ser saltar o tamanho de uma página em um programa em que as páginas são definidas, ou por um tamanho de bloco predeterminado como 10 entradas ou linhas de tela, 20 entradas ou linhas de tela, 30 entradas ou linhas de tela, ou qualquer outra quantidade incremental adequada. Alternativamente, a paginação pode ser saltada através do alfabeto ou outro elemento de indexação como nomes de álbum, gêneros, músicos por nomes, atores por nomes, diretores, ou qualquer outra categoria de indexação adequada.

Se o dígito não for levantado, conforme determinado na etapa 1100, e o usuário desloca da zona proporcional para dentro da zona multi-modo, conforme determinado na etapa 1104, a lógica de velocidade é executada para determinar o comportamento da zona multi-modo. Se o dígito permanece na zona de proporção, a controladora 802 executa a lógica de proporção 1108.

A lógica de paginação será descrita agora com relação à Figura 12. Inicialmente, a controladora 802 determina se as condições para ativar a paginação são satisfeitas na etapa 1200. Para a paginação estar ativa, as condições seguintes precisam ser satisfeitas:

as posições de toque e de levantar precisam estar dentro de uma faixa especificada da tira (por exemplo, precisa ocorrer em uma zona multi-modo);

o tempo de levantar e o tempo de toque precisam estar dentro de um valor predeterminado (o valor deve ser selecionado tal que bater é detectado sem sobre-disparar em reação a um pressionar e segurar); e

uma rolagem não pode ocorrer entre toque e levantar.

Se qualquer uma das três condições não for satisfeita, a controladora prossegue para a etapa 1204 para esperar pelo toque. Se todas as três condições são satisfeitas, então o comando de página é gerado na etapa 1202. A paginação é definida como rolar um número fixado de linhas ou rolar até um próximo ponto de índice, como a próxima letra do alfabeto. O toque é detectado na etapa 1208. O tempo de toque é armazenado na etapa 1210. A posição do toque é notada na etapa 1212. A velocidade de rolagem anterior é fixada para 0 na etapa 1214. A distância e direção da rolagem são fixadas para "none" na etapa 1216. O programa retorna para o gerente de comutação de lógica na etapa 1220.

A rolagem proporcional é mostrada na Figura 13. Inicialmente, a controladora 802 espera por entrada na etapa 1300. Se a controladora detectar o levantamento na etapa 1302, indicando que o usuário bateu na tira sensora, ela sai do modo de rolagem proporcional e retorna ao gerente de comutação de lógica na etapa 1304 para transicionar para a lógica de paginação. Será reconhecido que outros gestos poderiam ser utilizados para passar o controle para a lógica de paginação, como pressionar e

segurar, batida dupla, ou qualquer outro gesto adequado. Se o levantamento não for detectado na etapa 1302, a controladora determina na etapa 1306 a direção e o número de linhas a rolar. O perfil de velocidade de deslocamento do dígito determinará um valor, representado pela variável  $x$ , que é a variável de velocidade, para fixar a proporção do movimento do menu para uma distância particular de percurso do dígito. O valor  $x$  é assim a proporção da distância de movimento do dígito para a distância do movimento da exibição na tela. Aqueles habilitados na tecnologia reconhecerão que o valor  $x$  pode depender do tamanho da tela 102, do tamanho da tira de rolar 200, e será selecionado tal que um movimento através da tira de rolar produz uma velocidade que permite ao usuário ver os itens que são rolados enquanto o menu se desloca através da lista. O número de linhas a rolar será igual à distância  $D$  de percurso do dígito dividido pela variável  $x$  ( $D/x$ ).

Se for determinado na etapa 1308 que o número de linhas a rolar é 0, a controladora determina se as condições são satisfeitas para ativar a rolagem de velocidade na etapa 1310. Todas as condições seguintes precisam ser satisfeitas para ativar a rolagem de velocidade:

o dígito está em repouso (ou próximo do repouso; isto é calculado pelo tempo atual menos o último tempo de rolagem ser maior ou igual a última duração de rolagem) na zona de ativação da velocidade (faixa de posições no sensor correspondente a zona multi-modo em que a ativação ocorre);

a última velocidade de rolagem da parcela maior que 0; e

a última direção de rolagem casa com a direção da zona de ativação da velocidade (movimento da esquerda para a direita na zona multi-modo direita e movimento da direita para a esquerda na zona multi-modo esquerda).

5           É previsto que uma versão alternativa poderá utilizar algum tipo de gesto (por exemplo, parar) no lugar, ou em conjunto, com a zona de ativação da velocidade (que poderá ter uma direção associada) como uma das condições para ativar a rolagem de velocidade. Se as condições de rolagem  
10 de velocidade são satisfeitas conforme determinado na etapa 1312, a controladora repete a última rolagem de proporção na etapa 1312 e sai da lógica de proporção de rolagem para retornar ao gerente de comutação de lógica na etapa 1304 e transicionar para a rolagem de velocidade.

15           Se as condições não são satisfeitas para a rolagem de velocidade conforme determinado na etapa 1310, seguindo a determinação de uma distância 0, a controladora retorna à etapa 1300 para esperar por uma entrada.

          Se for determinado na etapa 1308 que o número de  
20 linhas a rolar não é igual a zero, o comando de rolagem é emitido na etapa 1314. A controladora então armazenará a última velocidade de rolagem proporcional, distância, tempo de direção, e direção desde a última rolagem ou toque na etapa 1316, e retorna à etapa 1300 para esperar pela  
25 próxima entrada.

          A lógica de rolagem de velocidade é ilustrada na Figura 14. Inicialmente, a região multi-modo é definida, ou fixada, na etapa 1400. A região multi-modo é a área no sensor em que ocorre a rolagem contínua. A zona multi-modo  
30 será descrita com referência às Figuras 15 a 17. A tira

exemplar 1500 é reta apenas para a finalidade de simplificar a explanação, mas aqueles habilitados na tecnologia reconhecerão que a explanação também se aplica a uma tira arqueada, uma tira em formato redondo, oval, ou de u. Independentemente da forma da tira de rolagem, a operação das zonas proporcional e multi-modo é igualmente aplicável.

Uma primeira zona multi-modo, ou direita 1506, estende-se do limite direito 1510 até a extremidade 1511 da tira de rolagem 1500 na Figura 15. Uma segunda zona multi-modo, ou esquerda 1508 se estende do limite esquerdo 1512 até a extremidade 1513 da tira de rolagem 1500. O contato na zona multi-modo pode produzir o modo proporcional (rolagem proporcional), o modo contínuo (a rolagem ocorre sem movimento do dígito), ou modo de página (a rolagem é aumentada por incrementos predeterminados como um número de índice de linhas de tela para cada batida). Os limites assim demarcam o ponto de transição entre as parcelas 1506, 1508 da tira de rolagem 1500 em que a velocidade e rolagem de página não podem ser iniciadas. A velocidade e a rolagem de página não podem ser iniciadas na zona proporcional 1504.

Mais particularmente, a rolagem contínua na zona multi-modo ocorre quando há um movimento de dígito na tira nas zonas multi-modo 1506, 1508 que inicia acima de uma velocidade limite e cai abaixo da velocidade limite sem levantar da tira. A velocidade de rolagem será determinada pela última velocidade do movimento do dígito medido antes da parada. Assim, as condições para o movimento contínuo na zona multi-modo direita 1506 são: movimento na zona multi-

modo 1506 na direção para longe do limite 1510 no sentido da extremidade 1511, contato contínuo de um dígito na tira de rolagem 1506, e redução na velocidade de movimento do dígito para abaixo do limite (que pode repousar ou próximo de repousar) na zona multi-modo 1506. Se essas condições são satisfeitas, a rolagem de tela contínua ocorrerá sem movimento de dígito adicional. De modo similar, as condições para a rolagem de tela contínua na zona multi-modo esquerda 1508 são: movimento na zona multi-modo 1508 na direção para longe do limite 1512 no sentido da extremidade 1513, contato contínuo de um dígito na tira de rolagem na zona multi-modo 1508, e redução na velocidade de movimento do dígito para abaixo de um limite (que pode repousar ou próximo do repousar) na zona multi-modo 1508. Se essas condições são satisfeitas, a rolagem contínua ocorrerá.

A rolagem contínua variável pode ser fornecida com vantagem. A rolagem contínua variável significa que o usuário pode mover o dígito em contato com a tira de rolagem para mudar a velocidade de rolagem contínua. Uma região de velocidade variável dinâmica é ilustrada pelo triângulo 1601 (Figura 16), tendo um ponto de transição TRANSITION1, um ponto de parada STOP1, e uma velocidade de rolagem contínua máxima MAX1. O ponto de parada é o local na zona multi-modo em que a velocidade do movimento do dígito do usuário caiu abaixo da velocidade limite do movimento do dígito, que será a extremidade distal inicial da região de velocidade. A velocidade máxima MAX1 é a velocidade máxima em que o menu continuará a mover, e é fixada para a última medição de velocidade tomada antes do

movimento do dígito cair abaixo do limite de velocidade (por exemplo, a velocidade de rolagem anterior armazenada nas etapas 1214 ou 1316). A velocidade máxima MAX1 é assim uma função, ou derivada, da velocidade anterior de rolagem antes de iniciar a rolagem contínua, e é associada a uma posição de contato na tira de rolagem 1500 localizada no ponto de parada STOP1. O usuário pode desacelerar a velocidade de rolagem contínua ao mover do ponto de parada STOP1 no sentido do ponto de transição TRANSITION1. A velocidade de movimento contínuo cairá linearmente com o movimento do dígito ao longo da tira, até o ponto de transição TRANSITION1 ser alcançado. O ponto de transição é a velocidade mais baixa de rolagem contínua. Se o usuário mover seu dígito para a esquerda de TRANSITION1, o menu retornará para a rolagem proporcional. A região é dinâmica no sentido de que ela varia. Ela pode variar no tamanho da tira de rolagem, da localização e/ou da velocidade da rolagem.

A inclinação do triângulo e o ponto de transição são uma função da velocidade máxima MAX1, e assim são derivados da velocidade máxima. A velocidade de rolagem máxima MAX1 poderá ser qualquer velocidade adequada, como 50 linhas por segundo na Figura 16. Quanto mais rápida a velocidade máxima, tanto mais acentuada será a inclinação 1602, e mais longa a distância entre o ponto de transição TRANSITION1 e o ponto de parada STOP1. A velocidade de rolagem contínua variará dependendo de onde o dígito entra em contato com a tira de rolagem na região de rolagem de velocidade contínua. Mais particularmente, se após vir a repousar em STOP1, o usuário mover seu dígito para a posição 1620 e a

segura ali, a velocidade de rolagem contínua será reduzida para uma velocidade 1621, como 40 linhas por segundo. Assim, o menu continuará rolando, mas a uma velocidade mais lenta. Ao mover o dígito para a posição 1622 e mantê-la, a  
5 velocidade será ainda mais reduzida para a velocidade 1623, como 30 linhas por segundo. O usuário pode mover o dígito para a direita ou a esquerda, e ele continuará a rolar a uma velocidade que varia ao longo, como representado pela inclinação 1602, até o usuário permanecer na tira entre o  
10 ponto de transição TRANSITION1 e o ponto de parada STOP1.

A Figura 17 ilustra dois aspectos adicionais da região de rolagem contínua variável. Primeiro, a velocidade MAX2 é mais rápida do que MAX1, indicando que o dígito estava se deslocando mais rápido antes de cair abaixo do  
15 limite de velocidade (ou vir a repousar). A velocidade MAX2, por exemplo, poderá ser de 80 linhas por segundo. Como pode ser observado, a inclinação é mais acentuada, e o comprimento da região de velocidade variável contínua é maior. A velocidade diminuirá rapidamente com a distância  
20 para a velocidade de transição. Segundo, a Figura 17 ilustra que o usuário pode deslocar a região para a direita. Após estabelecer a posição STOP2, se o usuário deslocar mais para a direita (além de STOP2 no sentido da extremidade da tira 1511), e então pára novamente em STOP3,  
25 a região variável se deslocará para a posição 1703. As características da região (inclinação e comprimento) não mudará, tal que o ponto de transição também se deslocará para a direita até o ponto TRANSITION3. Assim, a distância entre o ponto de parada e o ponto de transição não muda, e  
30 a inclinação não mudará, pois o triângulo desloca para a

direita. Embora não seja descrito em maior detalhe por brevidade, as zonas multi-modo operam da mesma forma, embora elas sejam espelhos uma da outra.

O movimento seguinte nas zonas multi-modo 1506 e 1508 resultará na rolagem proporcional:

movimento para a esquerda na zona multi-modo direita 1506 (da extremidade 1511 no sentido do limite 1510), ou movimento para a direita na zona multi-modo esquerda 1508 (da extremidade 1513 no sentido do limite 1512), ou

movimento na zona multi-modo que não cair abaixo do limite de velocidade; ou

movimento na zona multi-modo que nunca supera o limite de velocidade.

Qualquer uma dessas condições resultará na rolagem proporcional.

O movimento seguinte nas zonas multi-modo 1506 e 1508 resultará em rolagem de página nas zonas multi-modo: contato sucinto com a superfície da zona multi-modo. Contato sucinto quer dizer que o contato é inferior ao limite de tempo. O limite de tempo é utilizado para distinguir a batida do contato continuado que resultaria na rolagem proporcional ou na rolagem de velocidade.

Assim, a zona multi-modo tem as características seguintes:

se o usuário faz contato com a tira na zona proporcional 1504 e move dentro da zona multi-modo 1506 ou 1508, e então pára de se movimentar enquanto mantém contato com a tira de rolagem, o menu ou lista exibida continuará a rolar a uma velocidade igual a última medição de velocidade antes da parada;

se o usuário coloca o dígito na zona multi-modo 1506, e desloca o dígito no sentido do limite 1510, ocorrerá a rolagem proporcional;

5 se o usuário coloca o dígito na zona multi-modo 1508, e desloca o dígito no sentido do limite 1512, ocorrerá a rolagem proporcional;

se o usuário desloca o dígito através das zonas multi-modo sem parar, ocorre a rolagem proporcional;

10 se o usuário estiver movendo no sentido da extremidade 1511 na zona multi-modo 1506 ou mover no sentido da extremidade 1513 na zona 1508, e então pára de mover enquanto ainda está na zona multi-modo, o menu ou a lista continuará a rolar na velocidade associada a última medição de velocidade antes de o dígito ter parado de  
15 mover;

a tela continuará a rolar através de uma lista ou menu na mesma velocidade que o menu estava movendo logo antes do usuário parar o movimento de seu dígito até o usuário mover o dígito de volta no sentido do limite;

20 o usuário pode parar a rolagem ao levantar o dígito da tira de rolagem; e

bater o dígito nas zonas multi-modo resultará em paginação.

A zona multi-modo será descrita agora com referência  
25 à Figura 14. A controladora 802 espera por uma entrada na etapa 1402. Se o evento seguinte for determinado como sendo um levantamento na etapa 1404, a controladora sai da lógica de rolagem de velocidade e vai para o estado de comutação da lógica para aguardar outra entrada conforme é indicado  
30 na etapa 1406. Se o evento seguinte for um movimento não-

levantamento, a zona multi-modo é atualizada na etapa 1408.

A zona multi-modo é atualizada conforme segue. Se o dígito moveu para uma posição na zona multi-modo (por exemplo, 1506) entre o ponto-STOP e a extremidade da tira de rolagem (fora da região contínua), a zona multi-modo é deslocada para alinhar o ponto-STOP com a posição do dígito atual. Se o dígito ainda estiver na zona multi-modo conforme determinado na etapa 1410, e estiver dentro da região de rolagem de velocidade contínua existente, a rolagem contínua é executada na etapa 1412. Na rolagem contínua, a rolagem ocorre automaticamente a uma velocidade determinada por onde o dígito estiver localizado na região de rolagem contínua. O usuário pode variar a velocidade ao deslocar o dígito no sentido do ponto de transição, para reduzir a velocidade de rolagem, ou no sentido do ponto-STOP, para aumentar a velocidade. A velocidade de rolagem máxima é a última velocidade de rolagem proporcional (a velocidade em que o dígito estava movendo através da tira de rolagem quando ele entrou na zona multi-modo da zona proporcional). Se for determinado na etapa 1410 que o dígito não está mais na região multi-modo, (por exemplo, ele está à direita do ponto de transição), na etapa 1414 a controladora restabelece a última velocidade de rolagem para zero, a distância e a direção de rolagem para "none", e armazena a hora atual. A controladora então retorna ao gerente de comutação de lógica na etapa 1406.

Alternativamente à rolagem contínua de velocidade variável, é previsto que a zona multi-modo poderia produzir o rolamento contínuo que não é variável. Por exemplo, a velocidade da rolagem contínua poderá ser a velocidade

máxima independentemente de onde o dígito esteja posicionado na zona multi-modo, desde que o dígito permaneça na zona multi-modo. Isto forneceria a rolagem contínua não variável com base em uma medição da velocidade do dígito. A medição da velocidade do dígito associada à velocidade contínua pode ser aquela velocidade associada à última velocidade do dígito amostrada antes da parada, ou ela pode ser a velocidade com que o dígito cruza o limite entre a zona proporcional.

10 Com referência à Figura 18, a tira de rolagem 1800 é ilustrada como sendo um círculo integral ao redor da interface de navegação 202. A tira de rolagem inclui uma zona proporcional 1802 e uma zona multi-modo 1804. Os limites 1805, 1806 separam a zona proporcional 1802 da zona multi-modo 1804. A zona proporcional 1802 e a zona multi-modo 1804 operam iguais às outras zonas proporcionais e zonas multi-modo descritas acima. No entanto, as condições para a rolagem contínua são ligeiramente diferentes. Na versão da Figura 18, a direção da rolagem contínua será determinada da direção de viagem na zona multi-modo antes da velocidade do dígito cair abaixo do limite de velocidade. Assim, um dígito que vem a repousar após mover no sentido do relógio na zona multi-modo 1804 resultará na rolagem contínua para baixo a uma velocidade determinada da medição de velocidade anterior (a medição de velocidade anterior sendo a última medição antes da velocidade do dígito cair abaixo do limite). O dígito que vem a repousar após mover no sentido contrário ao do relógio na zona multi-modo 1804 resultará na rolagem contínua para cima a uma velocidade determinada pela medição de velocidade

anterior. É assim que a velocidade com que o dígito está viajando para longe da zona proporcional é a velocidade da rolagem contínua.

Com referência à Figura 19, a tira de rolagem 1900 se  
5 estende parte do caminho ao redor da interface de navegação  
202. A tira de rolagem inclui zonas proporcionais 1902 e  
1903, uma zona multi-modo 1904. Os limites 1905, 1906  
separam as zonas proporcionais 1902, 1903 da zona multi-  
modo 1904. A operação da zona multi-modo 1904 é a mesma que  
10 a da zona multi-modo 1804. Na versão da Figura 19, a  
direção de rolagem contínua será determinada da direção de  
viagem na zona multi-modo antes da velocidade do dígito  
cair abaixo do limite de velocidade. Assim, o dígito que  
vem a repousar após mover no sentido do relógio na zona  
15 multi-modo 1904 resultará na rolagem contínua para baixo a  
uma velocidade determinada da medição de velocidade  
anterior (a medição da velocidade anterior sendo a última  
medição antes da velocidade do dígito cair abaixo do  
limite). Um dígito que vem a repousar após mover no sentido  
20 contrário ao do relógio na zona multi-modo 1904 resultará  
na rolagem contínua para cima a uma velocidade determinada  
da medição de velocidade anterior. É assim que a velocidade  
em que o dígito está viajando para longe da zona  
proporcional é a velocidade de rolagem contínua. É previsto  
25 que as zonas proporcionais 1902 e 1903 poderão suportar a  
rolagem proporcional em qualquer das direções de viagem,  
tal que o movimento no sentido do relógio produzirá a  
rolagem para baixo e o movimento contrário ao sentido do  
relógio produzirá a rolagem para cima. A versão da Figura  
30 19 poderá ser percebida como vantajosa para a operação

destra das zonas 1903 e 1904 utilizando o polegar direito quando segurar o dispositivo na mão direita, enquanto as zonas 1902 e 1904 poderão ser percebidas como vantajosas para o controle canhoto utilizando o polegar esquerdo enquanto segura o dispositivo na mão esquerda.

As velocidades de rolagem são exemplares. É previsto que elas variarão dependendo das preferências do usuário, e poderão variar de 0 a 100 linhas por segundo para uma tela pequena típica, como aquela encontrada em um telefone móvel. A área superficial da interface do usuário variará dependendo da dimensão do dispositivo. Por exemplo, a dimensão da interface de navegação e rolagem 122 poderá ser inferior a 25 milímetros de diâmetro, e a área da interface de navegação 202 poderá ser inferior a 20 milímetros.

Pode então ser observado que é revelada uma interface de usuário nova e aprimorada para um dispositivo de comunicação.

Espera-se que alguém de habilidade ordinária, apesar do possivelmente significativo esforço e muitas opções de projeto motivadas, por exemplo, pelo tempo disponível, pela tecnologia atual, e por considerações econômicas, quando guiado pelos conceitos e princípios aqui revelados será prontamente capaz de gerar instruções de software e programas e ICs com um mínimo de experimentação.

Na especificação que antecede, a invenção e seus benefícios e vantagens foram descritos com referência a versões específicas. No entanto, alguém de habilidade ordinária na tecnologia aprecia que várias modificações e mudanças podem ser feitas sem desviar do escopo da presente invenção conforme explicitados nas reivindicações abaixo.

Assim, a especificação e as Figuras devem ser consideradas em seu sentido ilustrativo e não no sentido restritivo, e todas essas modificações pretende-se que estejam incluídas dentro do escopo da presente invenção. Os benefícios, vantagens, soluções de problemas, e quaisquer elementos que poderão fazer com que qualquer benefício, vantagem, ou solução ocorra ou torne-se mais acentuada não devem ser interpretadas como recursos ou elementos críticos, obrigatórios, ou essenciais de qualquer uma ou de todas as reivindicações. A invenção é definida exclusivamente pelas reivindicações apenas incluindo quaisquer emendas feitas durante a pendência desta aplicação e todos os equivalentes dessas reivindicações conforme emitidas.

**REIVINDICAÇÕES**

1. Interface de usuário, caracterizada por compreender:

rolagem proporcional reativa ao contato em uma zona  
5 proporcional de uma tira de rolagem;

rolagem multi-modo reativa ao contato em uma zona  
multi-modo da tira de rolagem.

2. Interface, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato da zona multi-modo incluir a  
10 rolagem proporcional e a rolagem contínua.

3. Interface, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato da velocidade da rolagem contínua ser derivada da velocidade do movimento do dígito antes da velocidade de um dígito de contato cair abaixo de uma  
15 velocidade limite.

4. Interface, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato da região da tira de rolagem associada à rolagem contínua ser dinâmica.

5. Interface, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato da rolagem contínua ser rolagem  
20 contínua de velocidade variável, e da velocidade máxima de rolagem contínua ser associada a uma medição de velocidade tomada antes da velocidade de movimento do dígito de contato cair abaixo de uma velocidade limite.

25 6. Interface, de acordo com a reivindicação 5, caracterizada pelo fato da dimensão de uma região de rolagem contínua de velocidade variável ser uma função da velocidade máxima do movimento do dígito antes da velocidade do dígito de contato cair abaixo da velocidade  
30 limite.

7. Interface, de acordo com a reivindicação 5, caracterizada pelo fato da velocidade mínima da região de rolagem contínua de velocidade variável ser um ponto de transição para a rolagem proporcional, e do ponto de transição pode ser posicionado na zona proporcional ou na zona multi-modo, e o ponto de transição será uma função da velocidade máxima de rolagem contínua e da localização na tira de rolagem associada à velocidade máxima de rolagem contínua.

10 8. Interface, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por incluir ainda a rolagem multi-modo em uma segunda zona multi-modo da entrada de rolagem.

15 9. Interface, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada por incluir ainda rolagem em etapas reativa ao toque de um dígito na tira de rolagem.

10. Interface, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada por incluir ainda a rolagem em etapas reativa ao toque de um dígito na zona multi-modo da tira de rolagem.

20 11. Dispositivo portátil, caracterizado por compreender:

uma armação;

uma tela;

um sistema de menu a ser apresentado na tela;

25 uma tira de rolagem posicionada na armação tendo uma zona de rolagem proporcional associada ao modo de rolagem proporcional e uma zona de rolagem multi-modo associada à rolagem contínua, a tira de rolagem permitindo a rolagem através do sistema de menu a uma velocidade proporcional e  
30 contínua.

12. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 11, caracterizada pelo fato da zona multi-modo incluir rolagem proporcional e rolagem contínua.

13. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 12, caracterizada pelo fato da velocidade da rolagem contínua ser derivada da velocidade do movimento do dígito antes da velocidade do dígito de contato cair abaixo de uma velocidade limite.

14. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 12, caracterizada pelo fato da região da tira de rolagem associada à rolagem contínua ser dinâmica.

15. Dispositivo, de acordo com a reivindicação 12, caracterizada pelo fato da rolagem contínua ser a rolagem contínua de velocidade variável, e da velocidade máxima da rolagem contínua ser associada a uma medição de velocidade tomada antes da velocidade de movimento do dígito de contato cair abaixo de uma velocidade limite.

16. Método de rolagem para uma interface de usuário tendo uma tira de rolagem, caracterizado por compreender:

20 rolar no modo proporcional em reação ao movimento em uma zona proporcional da tira de rolagem;

rolar no modo contínua em reação ao contato em uma zona multi-modo da tira de rolagem.

17. Método, de acordo com a reivindicação 16, caracterizado por incluir ainda a etapa de detectar a velocidade do movimento do dígito na tira de rolagem.

18. Método, de acordo com a reivindicação 17, caracterizado por incluir ainda a etapa de detectar quando a velocidade do movimento do dígito cair abaixo de uma velocidade limite na zona multi-modo.

19. Método, de acordo com a reivindicação 17, caracterizado por incluir ainda a etapa de detectar a direção do movimento do dígito na tira de rolagem.

20. Método, de acordo com a reivindicação 17, caracterizado por incluir ainda a etapa de fixar uma velocidade de rolagem contínua como uma função de uma medição de velocidade feita antes de detectar que a velocidade do movimento do dígito caiu abaixo de uma velocidade limite.

21. Método, de acordo com a reivindicação 17, caracterizado por incluir ainda a etapa de fixar uma velocidade máxima de rolagem contínua variável como uma função de uma medição de velocidade feita antes de detectar que a velocidade de movimento do dígito caiu abaixo de uma velocidade limite.

22. Método, de acordo com a reivindicação 20, caracterizado por incluir ainda a etapa de fixar a dimensão da região de rolagem contínua de velocidade variável dependente da velocidade máxima do movimento do dígito antes da velocidade do movimento do dígito cair abaixo da velocidade limite.

23. Método, de acordo com a reivindicação 22, caracterizado por incluir ainda a etapa de fixar um ponto de transição para a rolagem proporcional em uma extremidade oposta da região de rolagem contínua de velocidade variável da velocidade de rolagem máxima, o ponto de transição dependente da velocidade máxima de rolagem contínua.

24. Método, de acordo com a reivindicação 18, caracterizado por ainda incluir a etapa de detectar se a direção do movimento do dígito na zona multi-modo é para

longe da zona proporcional, e de detectar quando a velocidade do movimento do dígito cair abaixo de uma velocidade limite na zona multi-modo resultar na rolagem contínua se o dígito estiver na zona de velocidade viajando em uma direção para longe da zona proporcional.

25. Método, de acordo com a reivindicação 16, caracterizado por incluir ainda as etapas de detectar o toque do dígito na tira de rolagem, e ativar a rolagem em etapas em reação à detecção dos toques.

10 26. Método, de acordo com a reivindicação 16, caracterizado por incluir ainda as etapas de detectar o toque do dígito na zona multi-modo da tira de rolagem, e fornecer rolagem em etapas em reação à detecção dos toques.

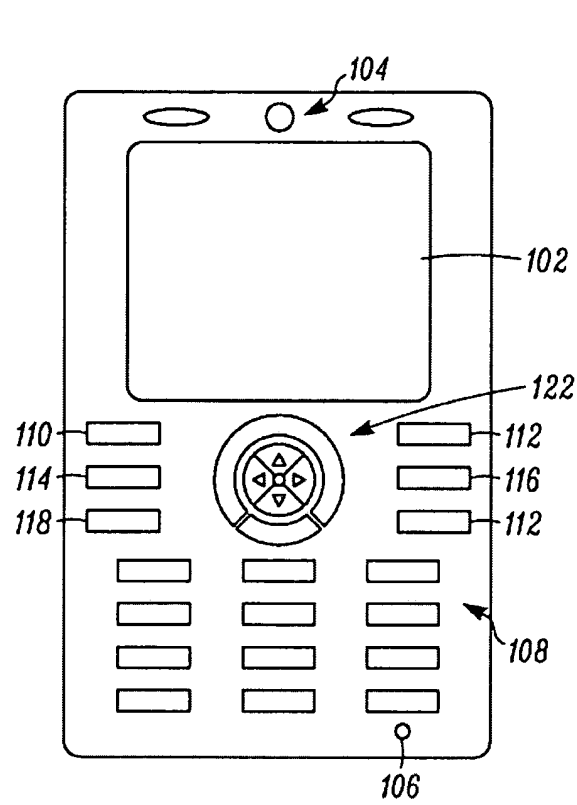


FIG. 1

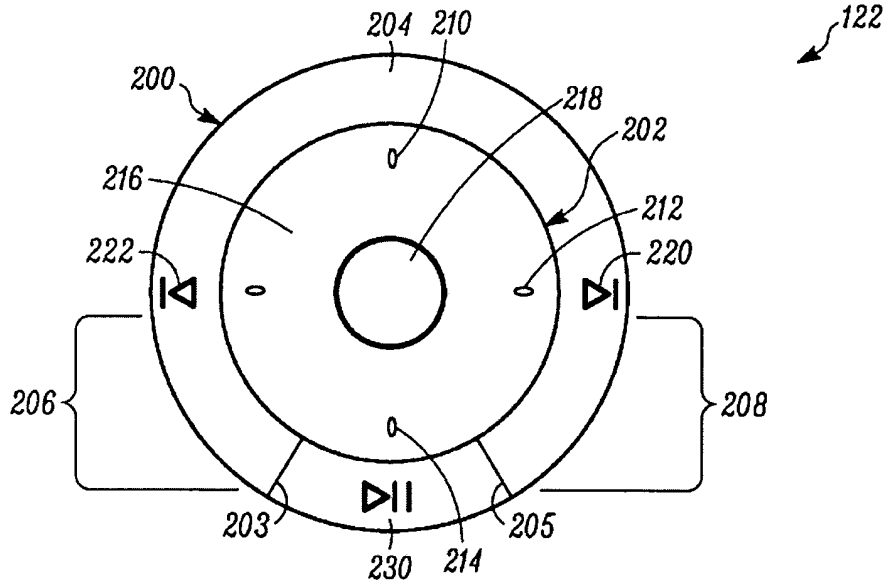


FIG. 2

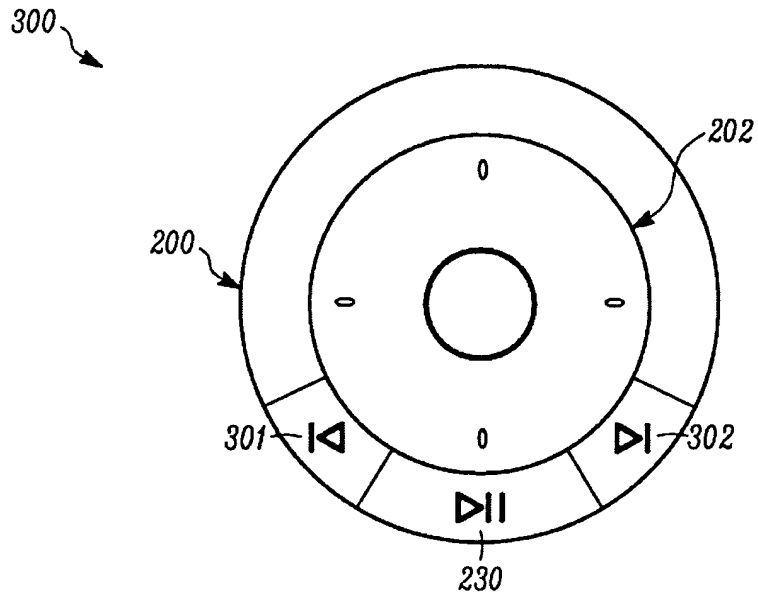


FIG. 3

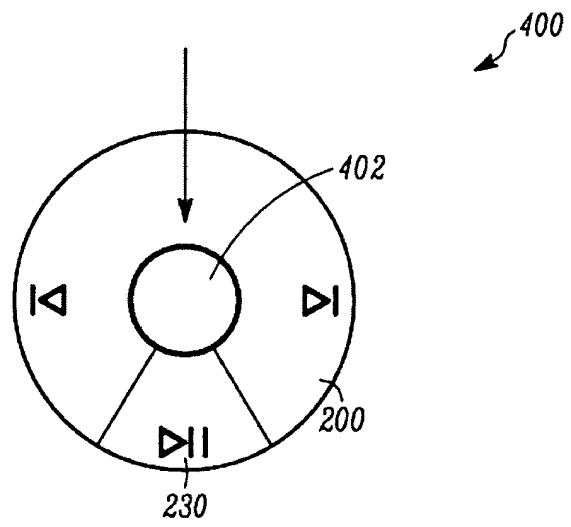


FIG. 4

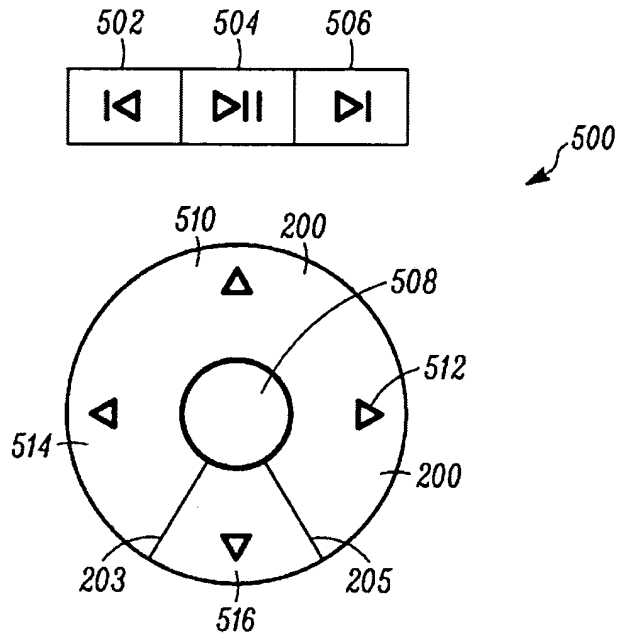


FIG. 5

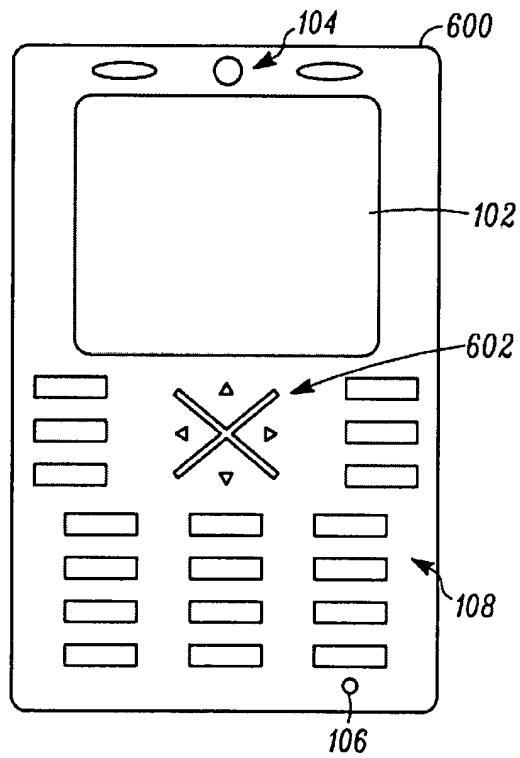


FIG. 6A

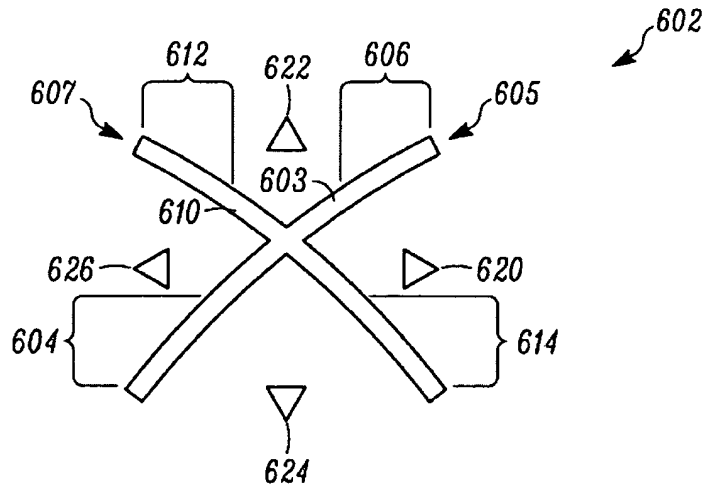


FIG. 6B

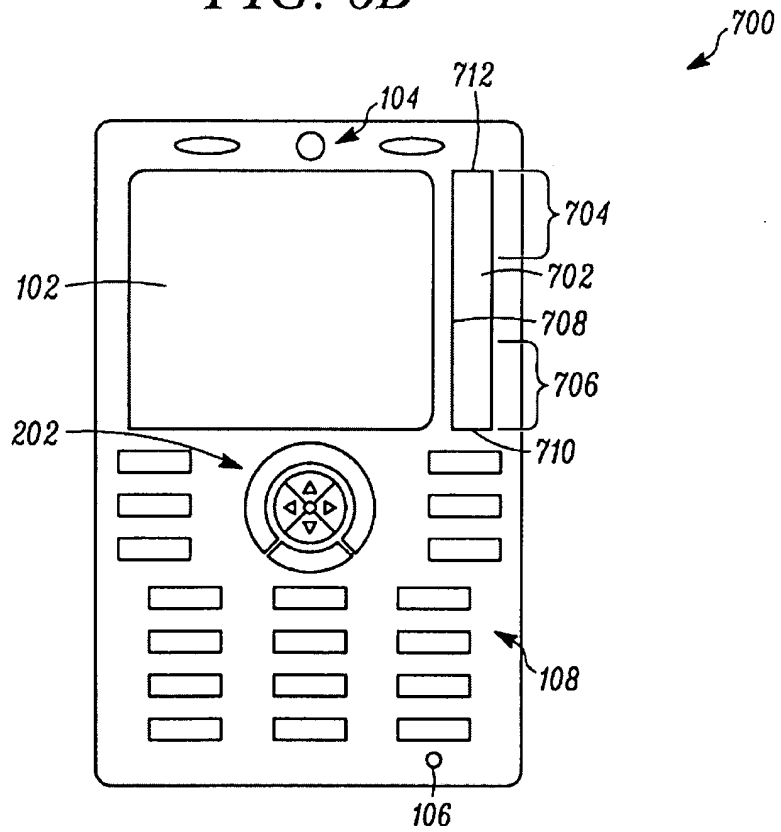


FIG. 7

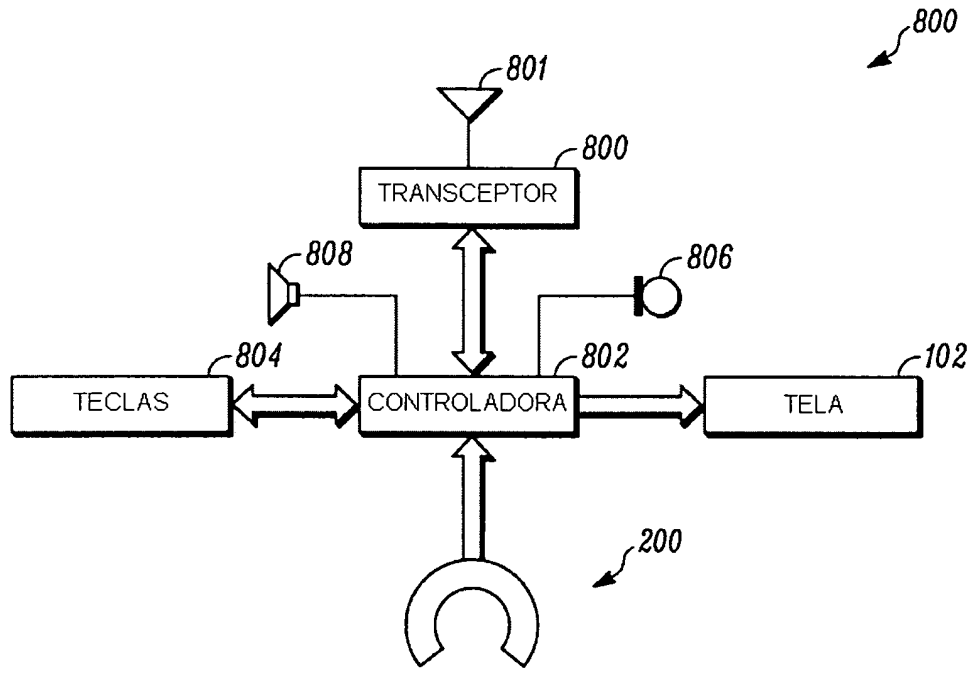


FIG. 8

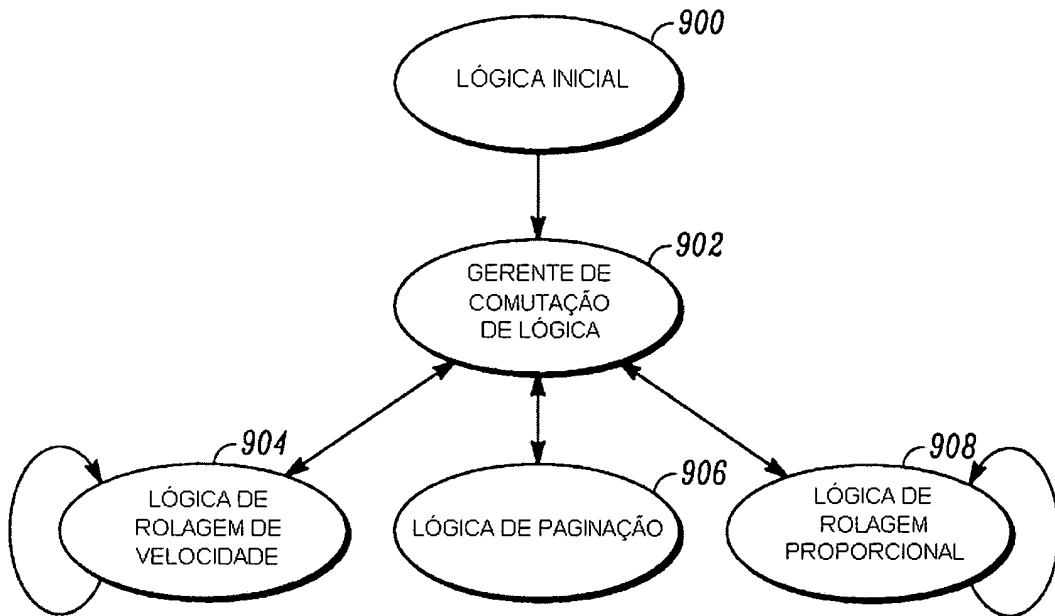
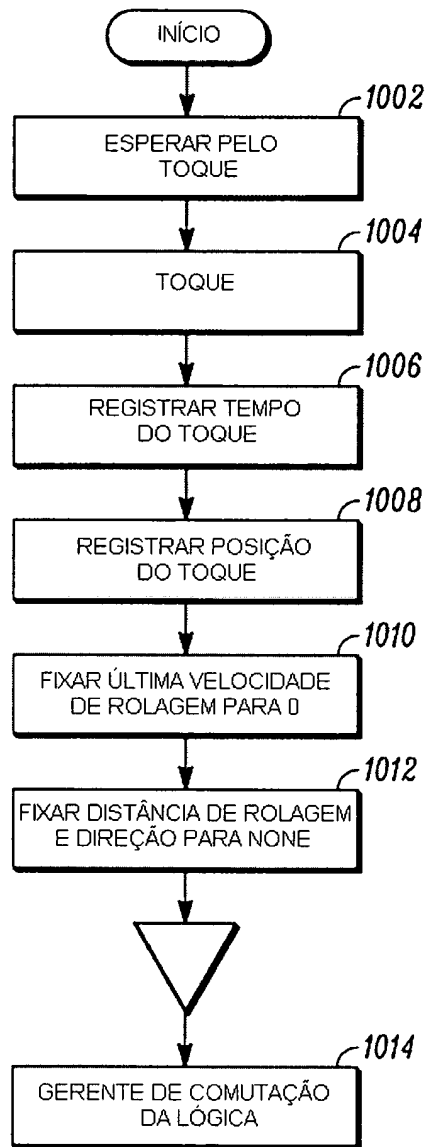
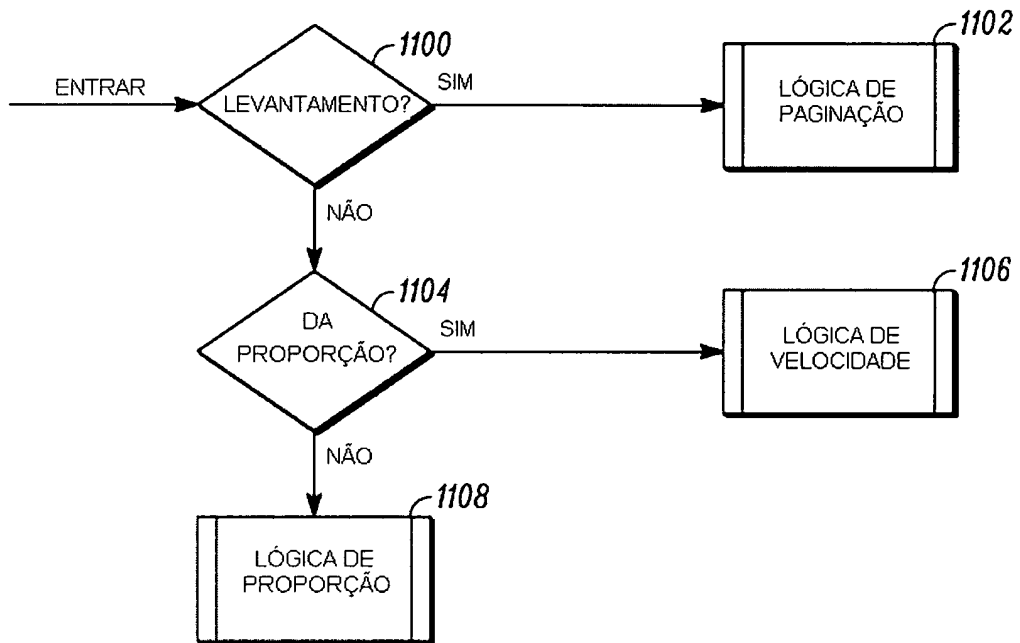


FIG. 9

*FIG. 10*

*FIG. 11*

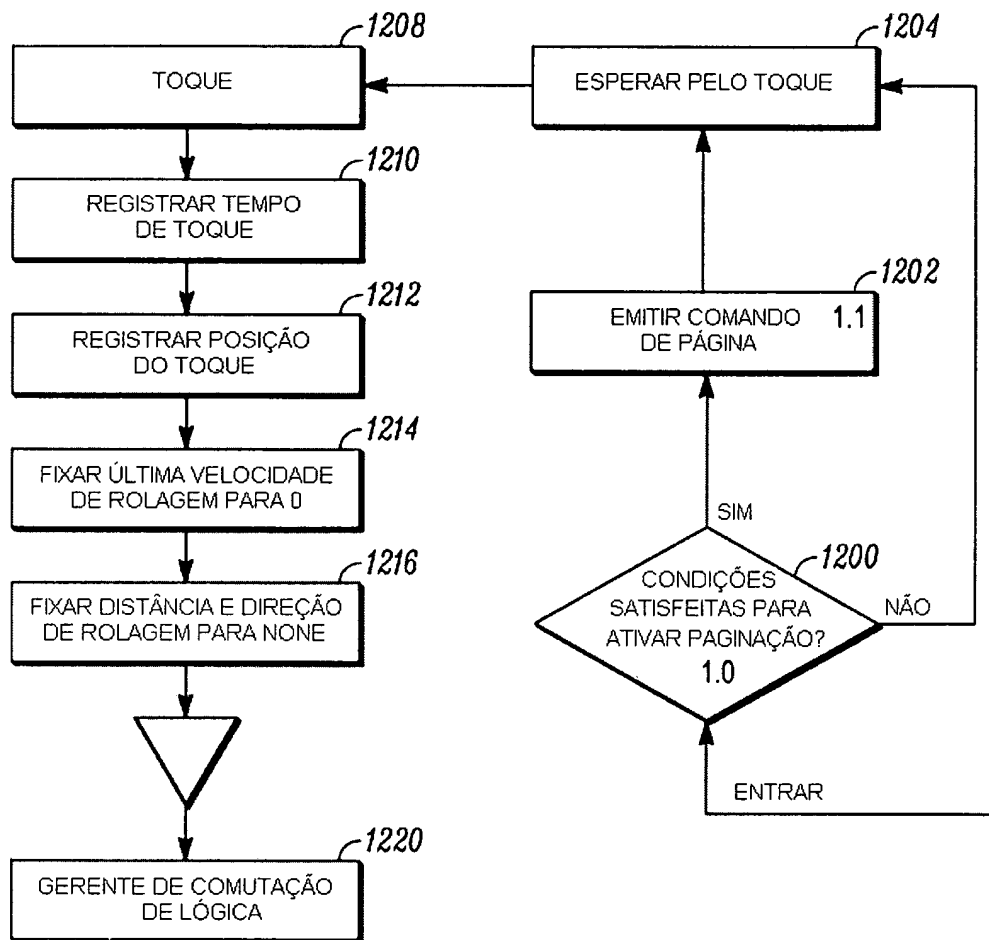


FIG. 12

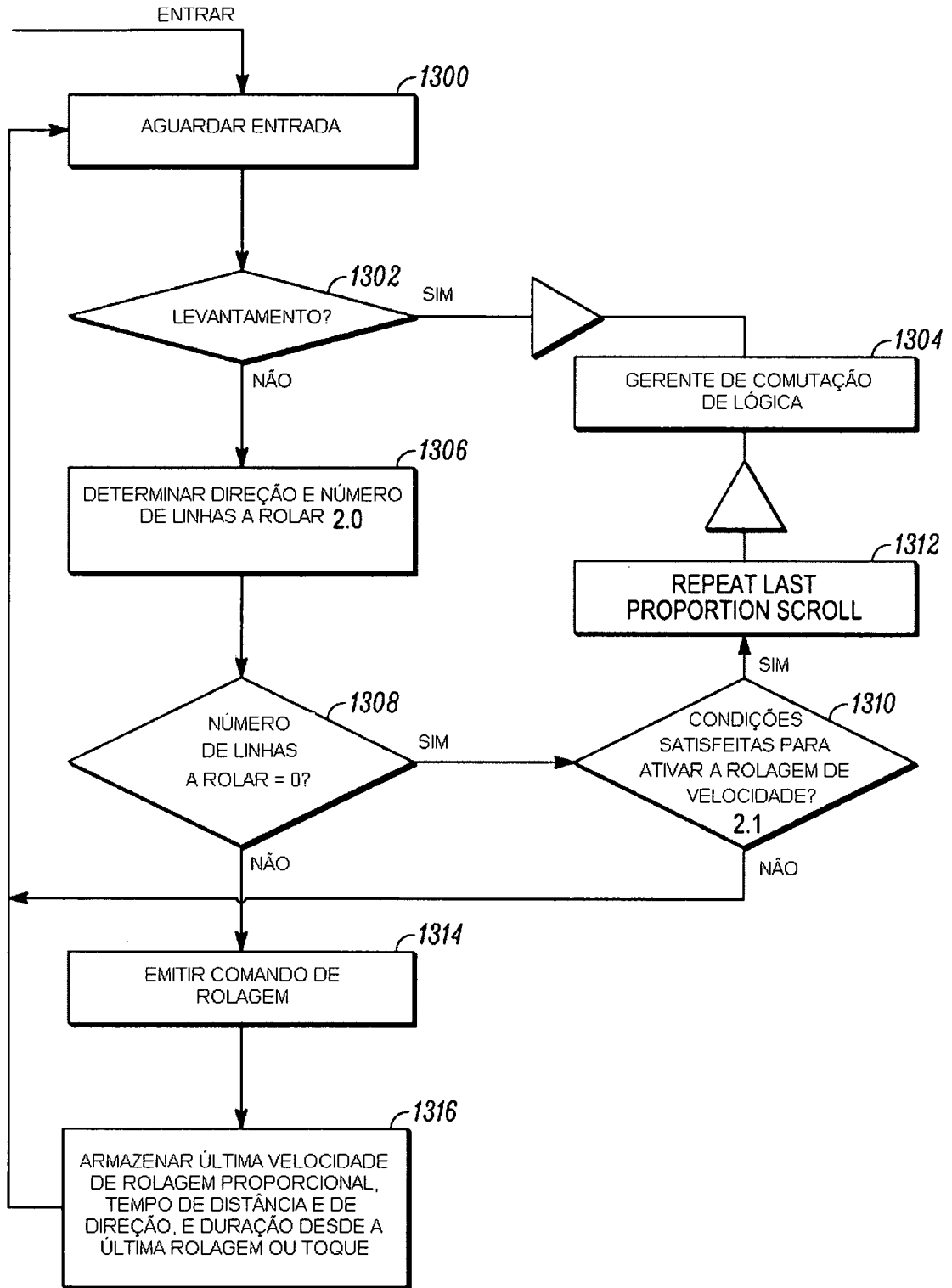


FIG. 13



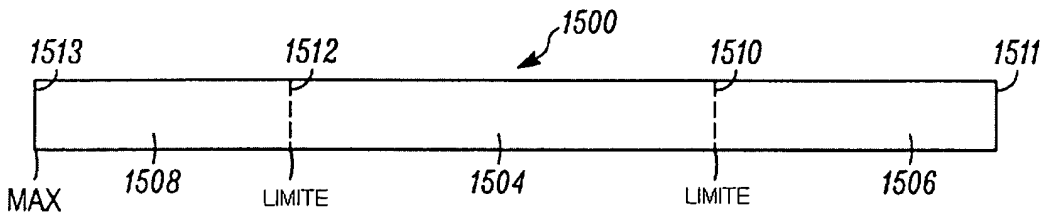


FIG. 15

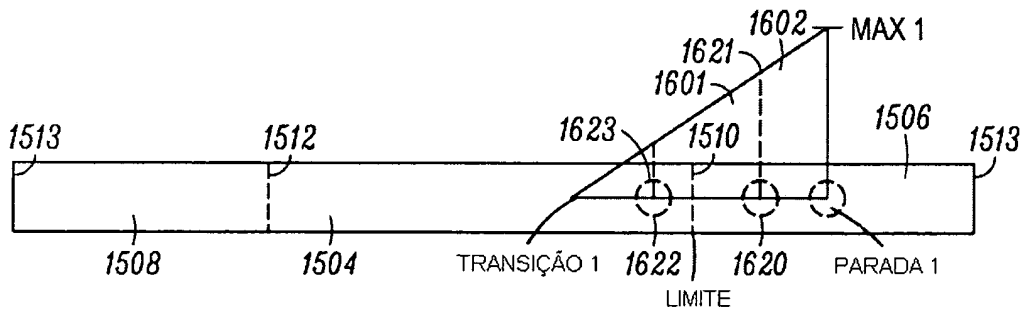


FIG. 16

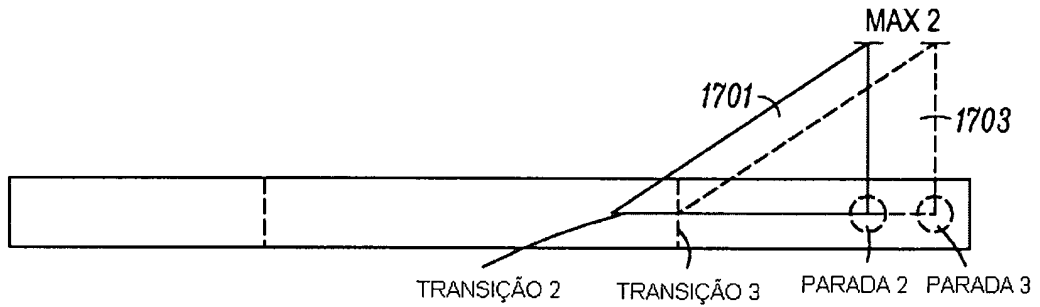


FIG. 17

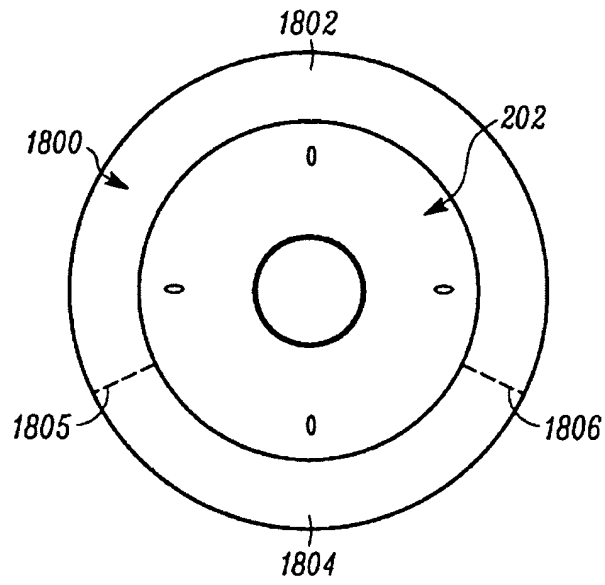


FIG. 18

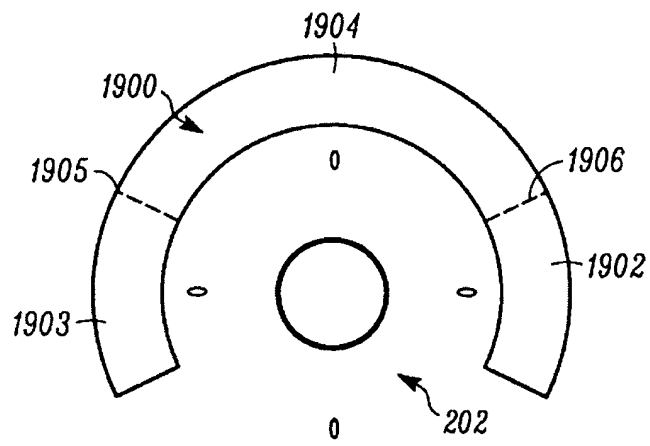


FIG. 19

**INTERFACE DE USUÁRIO E MÉTODO PARA A MESMA**

Uma interface de usuário de rolagem compreende a rolagem proporcional reativa ao contato em uma zona proporcional de uma tira de rolagem e a rolagem multi-modo em reação ao contato em uma zona multi-modo da tira de rolagem. A rolagem multi-modo pode incluir a rolagem proporcional, a rolagem contínua, ou a rolagem em etapas.