

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

(21) **PI 0712245-4 A2**

(22) Data de Depósito: 24/04/2007
(43) Data da Publicação: 17/01/2012
(RPI 2141)



(51) *Int.Cl.:*
G06F 3/048
G06F 3/033
G06F 3/041

(54) **Título:** MÉTODO; PRODUTO DE PROGRAMA DE COMPUTADOR; DISPOSITIVO ELETRÔNICO; E MÓDULO DE TECLA MULTIFUNCIONAL PARA ROLAGEM

(30) **Prioridade Unionista:** 09/05/2006 US 11/431,144

(73) **Titular(es):** Nokia Corporation

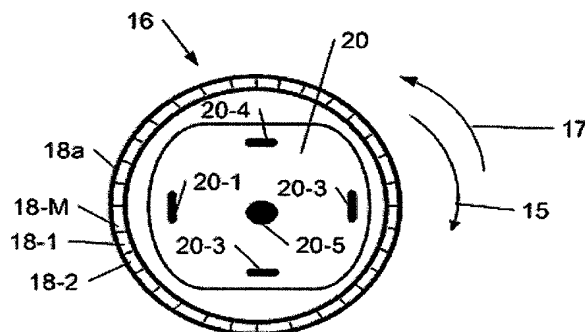
(72) **Inventor(es):** Antti-Pekka Syrjanen, Pekka Ketola

(74) **Procurador(es):** Araripe & Associados

(86) **Pedido Internacional:** PCT IB2007001065 de 24/04/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2007/132305de
22/11/2007

(57) **Resumo:** MÉTODO; PRODUTO DE PROGRAMA DE COMPUTADOR; DISPOSITIVO ELETRÔNICO; E MÓDULO DE TECLA MULTIFUNCIONAL PARA ROLAGEM. A especificação e os desenhos apresentam um novo método, aparelho e produto de software para combinar rolagem com um desempenho de tecla multifuncional. Um módulo de tecla multifuncional para rolagem pode compreender uma unidade de tecla multifuncional e uma unidade de sensor de toque para rolagem dotada de uma área sensível do tipo borda que circunda, de modo substancial, a unidade de tecla multifuncional para fornecer um movimento de rolagem de informações correspondentes à tarefa pré-determinada e ao movimento deslizante do objeto, de acordo com um critério pré-determinado, em um visor de um dispositivo eletrônico. O módulo de sensor do sensor de toque de rolagem pode compreender uma diversidade de eletrodo (por exemplo, 2 eletrodos capacitivos) dispostos em fileiras e coluna para formar uma matriz e configurados para fornecer coordenadas cartesianas.



**PI0712245-4**

“MÉTODO; PRODUTO DE PROGRAMA DE COMPUTADOR; DISPOSITIVO ELETRÔNICO; E MÓDULO DE TECLA MULTIFUNCIONAL PARA ROLAGEM”

Prioridade e Referência Cruzada ao Pedido Relacionado

O presente pedido reivindica prioridade sobre o Pedido de Patente de
5 Número de Serie U.S.11/431.144, depositado no dia 9 de maio de 2006.

Campo Técnico

Essa invenção refere-se, de modo geral, a dispositivos eletrônicos e, de modo mais específico, a uma rolagem de combinação com um desempenho de tecla multifuncional.

10 Técnica Anterior

Existem muitos estilos de dispositivos de entrada para a execução de operações em diversos dispositivos eletrônicos. Por exemplo, os dispositivos de entrada podem incluir (mas sem caráter restritivo): botões, comutadores, teclados, mouses, mouses estacionários, mesas sensíveis ao toque, joysticks, telas sensíveis ao toque, etc.
15 Cada um desses dispositivos de entrada possui vantagens e desvantagens que são levadas em consideração no projeto do dispositivo eletrônico. Em dispositivos manuais (por exemplo, portáteis), os dispositivos de entrada são, de modo geral, botões selecionados e comutadores, os quais podem ser de natureza mecânica e fornecer um controle limitado em relação ao movimento de um cursor (ou outro seletor) para realizar a seleção. Também
20 é possível utilizar dispositivos de entrada usando-se telas de exibição sensível ao toque, por exemplo, em assistentes digitais pessoais (PDA). Ao usar uma tela sensível ao toque, um usuário realiza uma seleção na tela de exibição apontando diretamente para objetos na tela fazendo uso de uma caneta ou de um dedo.

A quantidade de conteúdo pessoal em telefones móveis está aumentando de modo rápido. Realiza-se, de modo típico, uma busca no conteúdo em formatos de lista ou
25 grade, como uma lista de agenda telefônica ou uma lista de imagens. Na maioria dos telefones móveis, existem teclas exclusivas para rolagem para esquerda/direita ou para cima/para baixo. Tais teclas podem ser satisfatórias para executar tarefas simples, porém onde se necessita de uma rolagem ativa com frequência, por exemplo, em listas longas, as
30 mesmas podem ser difíceis de operar e podem produzir erros com facilidade (por

exemplo, devido a movimentos errados do dedo). Uma rolagem baseada em toque (por exemplo, introduzida pela APPLE COMPUTERS) pode ser usada para rolar listas, porém tal solução não é adequada em algumas aplicações em que a rolagem em duas direções não é suficiente. Em outras palavras, a ferramenta de rolagem baseada em toque por si só

5 carece de capacidade de ser ajustada e otimizada para as inúmeras tarefas diferentes que são oferecidas em dispositivos móveis modernos.

Revelação da Invenção

De acordo com um primeiro aspecto da invenção, um método compreende: fornecer uma entrada de tecla através de uma ação de entrada do usuário para uma

10 unidade de tecla multifuncional de um módulo de tecla multifuncional de rolar de ou conectado a um dispositivo eletrônico, sendo que a entrada de tecla seleciona uma tarefa pré-determinada; fornecer uma entrada de atuação de módulo para rolagem através de uma ação de entrada adicional do usuário usando-se um movimento deslizante de um objeto em uma área sensível de uma unidade de sensor de toque para rolagem do módulo de

15 tecla multifuncional para rolagem, em que a unidade de sensor de toque para rolagem é configurada para possuir uma área sensível, de modo substancial, ao redor da unidade de tecla multifuncional; e fornecer, em resposta à entrada de tecla e à entrada de atuação para rolagem, um movimento de rolagem de informações correspondentes à tarefa pré-determinada em um visor do dispositivo eletrônico, em que o movimento de rolagem das

20 informações no visor corresponde, de modo adicional, ao movimento de rolagem do objeto de acordo com o critério pré-determinado para rolagem de combinação com um desempenho de tecla multifuncional no dispositivo eletrônico.

De acordo, ainda, com o primeiro aspecto da invenção, o módulo de tecla multifuncional para rolagem pode ser conectado ao dispositivo eletrônico através de uma

25 conexão elétrica ou sem fio.

De acordo, ainda, com o primeiro aspecto da invenção, o movimento deslizante pode ser detectado através de uma diversidade de eletrodos contidos em um módulo de sensor da unidade de sensor de toque para rolagem, em que os eletrodos são

30 dispostos em fileiras e colunas para formar uma matriz e configurados para fornecerem coordenadas cartesianas de um local do objeto durante o movimento deslizante na área

sensível da unidade de sensor de toque para rolagem. Além disso, a diversidade de eletrodos podem ser eletrodos capacitivos. Além disso, a diversidade de eletrodos podem ser quatro eletrodos capacitivos.

De acordo ainda com o primeiro aspecto da invenção, a área sensível pode ter um formato de, ao menos, um de: a) uma borda, b) uma borda substancialmente circular, c) uma borda que circunda completamente a unidade de tecla multifuncional, d) uma borda que circunda parcialmente a unidade de tecla multifuncional, e) uma borda oval, e f) uma borda substancialmente retangular ou quadrada.

De acordo, ainda, com o primeiro aspecto da invenção, a tecla multifuncional pode ser uma de: a) uma tecla de navegação em 5 direções, b) uma tecla de navegação em 9 direções e c) uma tecla de navegação analógica.

De acordo, ainda, com o primeiro aspecto da invenção, a entrada de tecla e a entrada de atuação para rolagem podem ser fornecidas por meio de um toque mecânico do objeto, o qual é, ao menos, um de: a) uma caneta e b) um dedo.

De acordo, ainda, com o primeiro aspecto da invenção, o sensor de toque para rolagem pode compreender um módulo de sensor configurado para detectar o movimento deslizante do objeto usando-se, ao menos, um de: um método perceptivo resistivo, um método perceptivo capacitivo, um método perceptivo de onda acústica de superfície, um método perceptivo de pressão, um método perceptivo de detecção e um método indutivo.

De acordo, ainda, com o primeiro aspecto da invenção, antes de fornecer o movimento de rolagem das informações, o método pode compreender: determinar, de acordo com o critério anterior, uma taxa da rolagem das informações no visor usando-se uma velocidade do movimento deslizante do objeto.

De acordo, ainda, com o primeiro aspecto da invenção, o método pode compreender, de modo adicional: fornecer um sinal de retorno sobre o movimento deslizante do objeto ou sobre a rolagem das informações no visor usando-se, ao menos, um dos recursos a seguir: a) um retorno visual, b) um retorno auditivo e c) um retorno háptico.

De acordo, ainda, com o primeiro aspecto da invenção, o movimento

deslizante de um objeto na área sensível em uma direção no sentido horário pode corresponder ao movimento de rolagem das informações no visor em uma direção pré-selecionada e o movimento deslizante de um objeto na área sensível em uma direção anti-horário pode corresponder ao movimento deslizante das informações no visor em uma direção adicional oposta à direção pré-selecionada.

De acordo, ainda, com o primeiro aspecto da invenção, o dispositivo eletrônico pode ser configurado para alterar o critério pré-determinado em resposta a uma entrada de função para a rolagem.

De acordo, ainda, com o primeiro aspecto da invenção, o dispositivo eletrônico pode ser um dispositivo de comunicação sem fio, um dispositivo eletrônico portátil, um dispositivo eletrônico não-portátil, um computador, um computador portátil, um dispositivo de comunicação móvel, um telefone com câmera sem fio ou um telefone móvel.

De acordo com um segundo aspecto da invenção, um produto de programa de computador compreende: uma estrutura de armazenamento legível por computador que incorpora um código de programa de computador no mesmo para execução através de um processo de computador com o código de programa de computador, em que o dito código de programa de computador compreende instruções para executar o método do primeiro aspecto da invenção, indicado como desempenhado por qualquer componente ou uma combinação de componentes do dispositivo eletrônico.

De acordo com um terceiro aspecto da invenção, um dispositivo eletrônico compreende: um módulo de tecla multifuncional para rolagem que compreende: uma unidade de tecla multifuncional reativa à entrada de tecla fornecida através de uma ação de entrada do usuário, sendo que a entrada de tecla seleciona uma tarefa pré-determinada; uma unidade de sensor de toque para rolagem reativa a uma entrada de atuação para rolagem fornecida por uma ação de entrada adicional do usuário usando-se um movimento deslizante de um objeto em uma área sensível da unidade de sensor de toque para rolagem, em que a unidade de sensor de toque para rolagem é configurada para possuir uma área sensível substancialmente circunda a unidade de tecla multifuncional; um visor configurado para exibir informações; e um processo configurado para fornecer

um movimento de rolagem das informações correspondentes à tarefa pré-determinada no visor, em que o movimento de rolagem das informações no visor corresponde, ainda, ao movimento deslizante do objeto de acordo com de um critério pré-determinado para combinar a rolagem com o desempenho de tecla multifuncional no dispositivo eletrônico,

5 De acordo, ainda, com o primeiro aspecto da invenção, uma unidade de sensor de toque para rolagem pode compreender um módulo de sensor com uma diversidade de eletrodos configurados para detectar o movimento deslizante, em que os eletrodos são dispostos em fileiras e colunas para formar uma matriz e configurados para fornecerem coordenadas cartesianas de um local do objeto durante o movimento deslizante
10 na área sensível. Além disso, a diversidade de eletrodos podem ser eletrodos capacitivos. Além disso, a diversidade de eletrodos podem ser quatro eletrodos capacitivos.

De acordo, ainda, com o primeiro aspecto da invenção, a área sensível pode ter um formato de, ao menos, um de: a) uma borda, b) uma borda substancialmente circular, c) uma borda que circunda completamente a unidade de tecla multifuncional, d)
15 uma borda que circunda parcialmente a unidade de tecla multifuncional, e) uma borda oval, e f) uma borda substancialmente retangular ou quadrada.

De acordo, ainda, com o terceiro aspecto da invenção, a tecla multifuncional pode ser uma de: a) uma tecla de navegação em 5 direções, b) uma tecla de navegação em 9 direções e c) uma tecla de navegação analógica.

20 De acordo, ainda, com o primeiro aspecto da invenção, a entrada de tecla e a entrada de atuação para rolagem podem ser fornecidas por meio de um toque mecânico do objeto, o qual é, ao menos, um de: a) uma caneta e b) um dedo.

De acordo, ainda, com o terceiro aspecto da invenção, o sensor de toque para rolagem pode compreende um módulo de sensor configurado para detectar o
25 movimento deslizante do objeto usando-se, ao menos, um de: um método perceptivo resistivo, um método perceptivo capacitivo, um método perceptivo de onda acústica de superfície, um método perceptivo de pressão, um método perceptivo de detecção e um método indutivo.

De acordo, ainda, com o terceiro aspecto da invenção, o processador pode
30 ser configurado para determinar, de acordo com o critério pré-determinado, uma taxa da

rolagem das informações no visor usando-se uma velocidade do movimento deslizando do objeto.

De acordo, ainda, com o terceiro aspecto da invenção, o movimento deslizando de um objeto na área sensível em uma direção no sentido horário pode
5 corresponder ao movimento de rolagem das informações no visor em uma direção pré-selecionada e o movimento deslizando de um objeto na área sensível em uma direção anti-horário pode corresponder ao movimento deslizando das informações no visor em uma direção adicional oposta à direção pré-selecionada.

De acordo, ainda, com o terceiro aspecto da invenção, o dispositivo
10 eletrônico pode ser configurado para alterar o critério pré-determinado em resposta a uma entrada de função para a rolagem.

De acordo com um quarto aspecto da invenção, um módulo de tecla multifuncional para rolagem compreende: um módulo de tecla multifuncional para rolagem que compreende: uma unidade de tecla multifuncional reativa à entrada de tecla fornecida
15 através de uma ação de entrada do usuário, sendo que a entrada de tecla seleciona uma tarefa pré-determinada; uma unidade de sensor de toque para rolagem reativa a uma entrada de atuação para rolagem fornecida por uma ação de entrada adicional do usuário usando-se um movimento deslizando de um objeto em uma área sensível da unidade de sensor de toque para rolagem, em que a unidade de sensor de toque para rolagem é
20 configurada para possuir uma área sensível substancialmente circunda a unidade de tecla multifuncional; um visor configurado para exibir informações; e um processo configurado para fornecer um movimento de rolagem das informações correspondentes à tarefa pré-determinada no visor, em que o movimento de rolagem das informações no visor corresponde, ainda, ao movimento deslizando do objeto de acordo com de um critério pré-determinado para combinar a rolagem com o desempenho de tecla multifuncional no
25 dispositivo eletrônico,

De acordo, ainda, com o quarto aspecto da invenção, o módulo de tecla multifuncional para rolagem pode ser parte do dispositivo eletrônico.

De acordo, ainda, com o quarto aspecto da invenção, o módulo de tecla
30 multifuncional para rolagem pode ser conectado ao dispositivo eletrônico através de uma

conexão elétrica ou sem fio.

De acordo, ainda, com o quarto aspecto da invenção, a unidade de sensor de toque para rolagem pode compreender um módulo de sensor com uma diversidade de eletrodos configurados para detectar o movimento deslizante, em que os eletrodos são
5 dispostos em fileiras e colunas para formar uma matriz e configurados para fornecerem coordenadas cartesianas de um local do objeto durante o movimento deslizante na área sensível. Além disso, a diversidade de eletrodos podem ser eletrodos capacitivos. Além disso, a diversidade de eletrodos podem ser quatro eletrodos capacitivos.

De acordo ainda com o quarto aspecto da invenção, a área sensível pode
10 ter um formato de, ao menos, um de: a) uma borda, b) uma borda substancialmente circular, c) uma borda que circunda completamente a unidade de tecla multifuncional, d) uma borda que circunda parcialmente a unidade de tecla multifuncional, e) uma borda oval, e f) uma borda substancialmente retangular ou quadrada.

De acordo, ainda, com o quarto aspecto da invenção, a tecla multifuncional
15 pode ser uma de: a) uma tecla de navegação em 5 direções, b) uma tecla de navegação em 9 direções e c) uma tecla de navegação analógica.

De acordo, ainda, com o primeiro aspecto da invenção, a entrada de tecla e a entrada de atuação para rolagem podem ser fornecidas por meio de um toque mecânico do objeto, o qual é, ao menos, um de: a) uma caneta e b) um dedo.

De acordo, ainda, com o quarto aspecto da invenção, o sensor de toque
20 para rolagem pode compreender um módulo de sensor configurado para detectar o movimento deslizante do objeto usando-se, ao menos, um de: um método perceptivo resistivo, um método perceptivo capacitivo, um método perceptivo de onda acústica de superfície, um método perceptivo de pressão, um método perceptivo de detecção e um
25 método indutivo.

De acordo, ainda, com o quarto aspecto da invenção, o movimento deslizante de um objeto na área sensível em uma direção no sentido horário pode corresponder ao movimento de rolagem das informações no visor em uma direção pré-selecionada e o movimento deslizante de um objeto na área sensível em uma direção
30 anti-horário pode corresponder ao movimento deslizante das informações no visor em

uma direção adicional oposta à direção pré-selecionada.

Breve Descrição dos Desenhos

Para uma melhor compreensão da natureza e dos objetos da presente invenção, é feita referência à descrição detalhada seguinte considerada em conjunto com os desenhos a seguir, nos quais:

A Figura 1 é um diagrama em bloco de um dispositivo eletrônico dotado de um módulo de tecla multifuncional para rolagem para combinar a rolagem com um desempenho de tecla multifuncional, de acordo com uma modalidade da presente invenção;

As Figuras 2a, 2b e 2c são vistas de topo de um módulo de tecla multifuncional para rolagem, em que a área sensível de uma unidade de sensor de toque para rolagem possui o formato de: a) uma borda circular que circunda completamente a unidade de tecla multifuncional conforme mostrado na Figura 2, b) uma borda que circunda parcialmente a unidade de tecla multifuncional conforme mostrado na Figura 2b, e c) uma borda substancialmente retangular que circunda parcialmente a unidade de tecla multifuncional conforme mostrado na Figura 2c, de acordo com modalidades da presente invenção;

A Figura 3 é uma representação esquemática de um dispositivo eletrônico com uma vista de seção transversal de um módulo de tecla multifuncional para rolagem para combinar a rolagem com um desempenho de tecla multifuncional, de acordo com uma modalidade da presente invenção;

A Figura 4 é uma representação esquemática de um módulo de tecla multifuncional para rolagem com uma unidade de sensor de toque para rolagem dotada de um módulo de sensor que compreende quatro eletrodos capacitivos retangulares em um esboço de matriz como sensores de toque para fornecer coordenadas cartesianas sobre um local de um objeto deslizante em uma área sensível da unidade de sensor de toque para rolagem, de acordo com uma modalidade da presente invenção; e

A Figura 5 é um fluxograma para combinar a rolagem com um desempenho de tecla multifuncional, de acordo com uma modalidade da presente invenção;

Maneiras para Executar a Invenção

Um novo aparelho, método e produto de software são apresentados para combinar a rolagem com um desempenho de tecla multifuncional para aplicação em um dispositivo eletrônico, aperfeiçoando, desse modo, capacidades de navegação do dispositivo eletrônico sem aumentar a complexidade da interface com o usuário e sem
5 adicionar a área de superfície geral no dispositivo eletrônico.

De acordo com uma modalidade da presente invenção, um módulo de tecla multifuncional para rolagem pode compreender uma unidade de tecla multifuncional (por exemplo, uma tecla de navegação em 5 direções, uma tecla de navegação em 9 direções, uma tecla de navegação analógica, etc.) e uma unidade de sensor de toque para rolagem
10 dotada de uma área sensível que circunda substancialmente a unidade de tecla multifuncional. A área sensível pode possuir um formato de uma borda (por exemplo, em um formato de uma borda substancialmente circular, uma borda substancialmente retangular ou quadrada, uma borda oval, etc.), que circundam completa ou parcialmente a unidade de tecla multifuncional. O dispositivo eletrônico pode ser (mas sem caráter
15 restritivo) um dispositivo de comunicação sem fio, um dispositivo eletrônico portátil, um dispositivo eletrônico não-portátil, um computador, um computador portátil, um dispositivo de comunicação móvel, um telefone com câmera sem fio ou um telefone móvel. A unidade de tecla multifuncional pode possuir teclas N (por exemplo, uma tecla de navegação em 5 direções, uma tecla de navegação de 9 direções. Etc.) e cada tecla
20 pode identificar funções K (por exemplo, através de pressão contínua), em que N e K são números inteiros de, ao menos, um valor de um e K multiplicado por N é igual a dois ou mais.

De acordo com uma modalidade da presente invenção, um usuário pode fornecer uma entrada de tecla através de uma ação de entrada do usuário para a tecla
25 multifuncional, selecionando, dessa forma, uma tarefa pré-determinada, por exemplo, para revisar uma longa lista de itens (outras tarefas podem ser a seleção múltiplas de rolagem ou a visualização de muitas imagens, etc.). Em seguida, o usuário pode fornecer uma entrada de atuação para rolagem através de uma ação de entrada do usuário usando-se um movimento deslizante (ou um movimento contínuo) de um movimento objeto (por
30 exemplo, um dedo ou uma caneta) na área sensível do tipo borda da unidade de sensor de

toque para rolagem. Em resposta à entrada de tecla e à entrada de atuação de rolagem, o dispositivo eletrônico é configurado para fornecer (por exemplo, vide um exemplo da Figura 3) um movimento de rolagem de informações correspondentes à tarefa pré-determinada (isto é, rolar a lista) em um visor do dispositivo eletrônico, em que o movimento de rolagem de ditas informações no visor correspondem, de modo adicional, ao movimento deslizante do objeto de acordo com um critério pré-determinado.

Por exemplo, mover o objeto (isto é, o dedo) no sentido horário na área sensível da unidade de sensor de toque para rolagem pode avançar a lista no visor em uma direção (por exemplo, "para cima" ou "para esquerda"), enquanto que mover o dedo no sentido anti-horário na área sensível da unidade de sensor de toque para rolagem avançará a lista no visor em outra direção oposta (por exemplo, "para baixo" ou "para direita"). Ademais, o dispositivo eletrônico pode ser configurado para determinar, de acordo com o critério pré-determinado, uma taxa da rolagem das informações no visor usando-se uma velocidade do movimento deslizante do objeto. Geralmente, a taxa de rolagem pode ser alterada para um novo valor (através de um acréscimo pré-selecionado) se a velocidade do movimento deslizante alcança um valor pré-selecionado e/ou após manter o dito valor pré-selecionado para um período de tempo pré-determinado.

Ademais, de acordo com uma modalidade da presente invenção, a atuação do sensor de toque para rolagem pode ser fornecida usando-se um método perceptivo resistivo, um método perceptivo capacitivo, um método perceptivo de onda acústica de superfície, um método perceptivo de pressão, um método de detecção óptica, um método indutivo e similares ou uma combinação desses (por exemplo, uma combinação de métodos de toque resistivos e capacitivos). Ademais, o dispositivo eletrônico pode ser configurado para comutar a função de rolagem "ligar" e "desligar", por exemplo, ligando-se ou desligando-se o sensor de toque de rolagem em resposta a um comando proveniente do usuário.

Ainda, um sinal de retorno para um usuário acerca do movimento deslizante do objeto (por exemplo, o dedo) ou acerca da rolagem das informações no visor podem ser fornecido usando-se um retorno visual (por exemplo, a área sensível da unidade de sensor de toque para rolagem acende quando a função de rolagem está

"ligada" ou a luz pode suceder o toque do dedo), um retorno auditivo (por exemplo, a velocidade de rolagem pode ser identificada através de um som de distância diferente), um retorno háptico (por exemplo, a velocidade de rolagem pode ser identificada através de uma frequência de vibração diferente do dispositivo eletrônico) e/ou um retorno tátil (por exemplo, integrando as chaves de teclado).

A Figura 1 mostra um exemplo, entre outros, de um diagrama em bloco de um dispositivo eletrônico (por exemplo, um telefone móvel) 10 dotado de um módulo de tecla multifuncional 16 para rolagem para combinar a rolagem com um desempenho de tecla multifuncional junto com um bloco de teclas 14 e um visor 12, de acordo com uma modalidade da presente invenção. O bloco de teclas 14 é opcional no dispositivo 10.

O módulo 16 compreende uma unidade de tecla multifuncional 20 e uma unidade de sensor de toque para rolagem 18 dotada de uma área sensível (por exemplo, em um formato de uma borda circular) que circunda, de modo substancial, a unidade de tecla multifuncional. A atuação de sensores da unidade 18 pode ser fornecida usando-se um método perceptivo resistivo, um método perceptivo capacitivo, um método perceptivo de onda acústica de superfície, um método perceptivo de pressão, um método de detecção óptica, um método indutivo e similares. O módulo 16 pode ser usado em uma interface com o usuário (UI) principal do dispositivo eletrônico 10, conforme mostrado na Figura 1, em uma cobertura para a UI ou similares.

As Figuras 2a mostra um exemplo, entre outros, de uma vista de topo de um módulo de tecla multifuncional para rolagem 16, em que a área sensível 18a de uma unidade de sensor de toque para rolagem 18 possui o formato de: a) uma borda circular que circunda completamente a unidade de tecla multifuncional conforme mostrado na Figura 2, b) uma borda que circunda parcialmente a unidade de tecla multifuncional conforme mostrado na Figura 20, e c) uma borda substancialmente retangular que circunda parcialmente a unidade de tecla multifuncional 20.

Por exemplo, mover o objeto (isto é, o dedo) no sentido horário em uma direção 15 na área sensível 18a de uma unidade de sensor de toque para rolagem 18 avançará as informações correspondentes à tarefa pré-determinada (por exemplo, uma lista, uma seleção, uma imagem, etc.) no visor 12 (não mostrado na Figura 1) em uma

direção (por exemplo, "para cima" ou "para esquerda"), enquanto que mover o dedo no sentido anti-horário ou em uma direção 17 na área sensível 18a na unidade de sensor de toque para rolagem 18 (por exemplo, mostrado na Figura 1 e 3) avançará a lista no visor 12 em outra direção (por exemplo, "para baixo" ou "para direita"). Ainda, observa-se que em uma modalidade possível, a área sensível 18a da unidade de sensor de toque para rolagem 18 pode ser dividida em setores independentes M ($M=32$ no exemplo da Figura 2a) 18-1, 18-2, ..., 18-M de tal modo que quando o objeto (por exemplo, o dedo) desliza através da área sensível 18a do tipo borda da unidade 18, múltiplos sinais de posição provenientes de todos os setores dentre os setores 18-1, 18-2, ..., 18-M que estão em contato com o objeto podem ser usados pelo dispositivo eletrônico 10 para determinar a direção e a velocidade do objeto que definirá o movimento de rolagem das informações no visor 12, de acordo com o critério pré-determinado, conforme explicado acima. A unidade de tecla multifuncional 20 no exemplo da Figura 2a possui 5 teclas 20-1, 20-2, ..., 20-5 e cada tecla pode identificar múltiplas funções (por exemplo, através de pressão contínua).

A Figura 2b mostra outro exemplo, dentre outros, de uma vista de topo de um módulo de tecla multifuncional para rolagem 16a, em que a área sensível 18a-1 de uma unidade de sensor de toque para rolagem 18 possui o formato de uma borda circular que circunda parcialmente (metade de um círculo) a unidade de tecla multifuncional 20. Essa operação é similar à operação do módulo de tecla multifuncional 16 mostrado na Figura 2a com a única diferença de que, na Figura 2b, ao invés de percorrer um círculo completo enquanto desliza em uma direção, o objeto pode retornar ao início da borda (por exemplo, 180 graus aparte) e continuar deslizando na mesma direção, facilitando, dessa maneira, a rolagem das informações no visor 12 na mesma direção. O exemplo mostrado na Figura 2b pode fornecer economias adicionais em espaço e custo de sensor.

A Figura 2c mostra outro exemplo, dentre outros, de uma vista de topo de um módulo de tecla multifuncional para rolagem 16b, em que a área sensível 18a-2 da unidade de sensor de toque para rolagem 18 possui o formato de uma borda substancialmente retangular que circunda a unidade de tecla multifuncional 20. Essa operação é similar à operação do módulo de tecla multifuncional 16 mostrado na Figura

2a com a única diferença de que a área sensível 18a-2, na Figura 2c, possui, de modo substancial, um formato de um retângulo ao invés de um círculo. O exemplo mostrado na Figura 2c pode fornecer economias adicionais em espaço.

A Figura 3 mostra um exemplo, dentre outros, de uma representação esquemática de um dispositivo eletrônico 10 com uma vista de seção transversal do módulo de tecla multifuncional para rolagem 16 para combinar a rolagem com um desempenho de tecla multifuncional, de acordo com uma modalidade da presente invenção. O módulo de tecla multifuncional para rolagem 16 pode ser uma parte do dispositivo eletrônico 10 ou o módulo 16 pode ser uma unidade separa (por exemplo, um controle remoto) de um dispositivo eletrônico 10a, conforme mostrado na Figura 3. Em seguida, o módulo 16 pode ser conectado ao dispositivo eletrônico 10a através de uma conexão elétrica ou sem fio.

O módulo 16 compreende a tecla multifuncional 20 com as teclas mostradas 20-1, 20-2 e 20-3 e a unidade de sensor de toque para rolagem 18 que compreende a área sensível 18a e um módulo de sensor (área) 18b que compreende, tipicamente, um ou uma diversidade de eletrodos. O usuário pode fornecer um comando ligar/desligar de função de rolagem para um bloco ligar/desligar de função de rolagem 28 para ligar ou desligar os sensores do módulo 18b através do fornecimento de um sinal ligar/desligar 46a para um acionador e controlador de sensor de posição 22 e ligar e desligar, de modo subsequente, um sinal acionador de sensor 34, respectivamente. Durante a operação do dispositivo eletrônico 10, o usuário pode fornecer um sinal de entrada de tecla 44, por exemplo, para a tecla 20-3, conforme mostrado na Figura 3, selecionando, em seguida, uma tarefa pré-determinada (por exemplo, revisar uma lista longa de itens). Em resposta à entrada de tecla 44, a unidade 20 fornece um sinal de identidade de função 42 para um acionador e controlador de tecla 24 que o encaminha (vide sinal 42a) para um processador 26. Foi observado que o módulo 20 pode ser, de modo geral, meios para fornecer uma entrada de tecla ou uma equivalência estrutural (ou estrutura equivalente) da mesma. Ademais, o módulo 18 pode ser, de modo geral, meios para fornecer uma entrada de atuação de rolagem através de uma ação adicional de entrada do usuário usando-se um movimento deslizante de um objeto ou uma equivalência estrutural (ou estrutura equivalente) do

mesmo. Ademais, o módulo 26 pode ser, de modo geral, meios para fornecer o movimento de rolagem de informações ou uma equivalência estrutural (ou estrutura equivalente) do mesmo.

Em seguida, o usuário pode fornecer uma entrada de atuação de rolagem 5 45 usando-se um movimento deslizante de um dedo ou uma caneta em uma área sensível (borda) 18a da unidade de sensor de toque para rolagem 18. Em resposta à entrada de atuação de rolagem 45, os sensores do módulo de sensor 18b pode fornecer um sinal de identidade de atuação 36 para o acionador e controlador de sensor de posição 22 que, em resposta ao sinal 36, pode gerar um sinal de posição atuador 38 que indica, por exemplo, 10 coordenadas da área sensível 18a da unidade 18 tocada pelo usuário como uma função de tempo, e pode fornecer o sinal 38 para um processador 26. O processador 26, usando os sinais 38 e 42a como entradas, pode determinar, por exemplo, uma direção do movimento de objeto e/ou a velocidade de deslizamento do objeto (o dedo ou a caneta) na área sensível (borda) 18a da unidade 18 e pode, adicionalmente, gerar e fornecer (por 15 exemplo, usado uma memória 31 para armazenar informações a serem exibidas) um sinal de informações de rolagem 40 para facilitar um movimento de rolagem de informações correspondentes à tarefa pré-determinada (indicada pelo sinal 44) no visor 12 do dispositivo eletrônico 10, em que o movimento de rolagem da dita informação no visor corresponde, de modo adicional, ao movimento deslizante do objeto de acordo com um 20 critério pré-determinado, conforme descrito acima.

Observou-se que o dispositivo eletrônico 10 pode ser configurado para ser capaz de alterar o critério pré-determinado, se necessário, em resposta a uma entrada de função de rolagem 47 proveniente de um usuário fornecido ao processador 26. Ainda, o sinal de retorno para um usuário sobre o movimento deslizante do objeto (por exemplo, o 25 dedo) ou sobre a rolagem da informações no visor 12 pode ser fornecido usando-se um bloco de retorno 30 que fornece um sinal apropriado para os transdutores correspondentes, incluindo (mas sem caráter restritivo) um retorno visual (por exemplo, a área sensível 18a da unidade de sensor de toque para rolagem 18 pode acender quando a função de rolagem está "ligada" ou a luz pode suceder o toque do dedo), um retorno 30 auditivo (por exemplo, a velocidade de rolagem pode ser identificada por um som de

distância diferente) e/ou um retorno háptico (por exemplo, a velocidade de rolagem pode ser identificada por uma frequência de vibração diferente do dispositivo eletrônico 10).

De acordo com uma modalidade da presente invenção, o bloco 26, 22, 24, 28 ou 30 pode ser implantado como um bloco de software ou um bloco de hardware ou uma combinação desses. Ademais, o bloco 26, 22, 24, 28 ou 30 pode ser implantado como um bloco separado ou pode ser combinado a qualquer outro bloco do dispositivo eletrônico 10 ou pode ser dividido em diversos blocos de acordo com suas funcionalidades.

De acordo com uma modalidade da presente invenção, o módulo de sensor 18b pode detectar a posição do objeto na área sensível 18 usando-se diferentes abordagens, por exemplo, ângulos radial ou polar de detecção. De acordo com uma modalidade adicional da presente invenção, a detecção da posição (ou movimento deslizante) do objeto na área sensível 18 pode ser fornecida pelo módulo de sensor 18b que compreende uma diversidade de eletrodos configurados para detectar o movimento deslizante, em que os eletrodos são dispostos em fileiras e colunas para formar uma matriz e configurados para fornecer coordenadas cartesianas de um local do objeto durante o movimento deslizante na área sensível 18a. Por exemplo, a diversidade de eletrodos podem ser eletrodos capacitivos (por exemplo, que compreende 4 eletrodos capacitivos). Os eletrônicos de percepção (por exemplo, o módulo 22 na Figura 4) podem ser usados, em seguida, para detectar uma alteração na capacitância do eletrodo quando o objeto (por exemplo, um dedo) passa sobre a matriz.

A Figura 4 mostra um exemplo, entre outros, de uma representação esquemática de um módulo de tecla multifuncional para rolagem 16 com uma unidade de sensor de toque para rolagem dotada de um módulo de sensor que compreende quatro eletrodos capacitivos retangulares 18b-1, 18b-2, 18b-3 e 18b-4 em um esboço de matriz como sensores de toque para fornecer coordenadas cartesianas (usando direções X e Y mostradas como 19a e 19b) de um local de um objeto deslizante em uma área sensível 18a da unidade de sensor de toque para rolagem, de acordo com uma modalidade da presente invenção. O sistema de coordenadas cartesianas é utilizado para as fileiras e colunas que correspondem às posições X e Y do objeto na área sensível 18a durante a movimentação do objeto (por exemplo, um dedo) na direção 17 ou 15.

A Figura 5 mostra um fluxograma para combinar a rolagem com um desempenho de tecla multifuncional, de acordo com uma modalidade da presente invenção.

O fluxograma da Figura 5 representa somente uma situação possível entre outras. Ademais, a ordem das etapas mostradas na Figura 5 não são absolutamente exigidas, portanto, em princípio, as diversas etapas podem ser realizadas fora de ordem. Em um método, de acordo com a primeira modalidade da presente invenção, em uma primeira etapa 50, o usuário fornece um comando "ligar" de função de rolagem que liga os sensores do módulo desensor 18b.

Em uma próxima etapa 52, o usuário fornece a entrada de tecla para uma tecla/função (tarefa pré-determinada) de uma unidade de tecla multifuncional 20 para gerar o sinal de identidade de função de tecla 42. Em uma próxima etapa 54, o sinal de identidade de função de tecla é encaminhado para o processador 26, por exemplo, através do acionador e do controlador de tecla 24.

Em uma próxima etapa 56, o usuário fornecer a entrada de atuação para rolagem para a área sensível 18a da unidade de sensor de toque para rolagem 18 (que circunda a unidade de tecla multifuncional 20), por exemplo, usando-se um movimento deslizante do objeto (por exemplo, um dedo) em uma área (borda) sensível 18a da unidade de sensor de toque para rolagem 18 para gerar o sinal de identidade atuação 36.

Em uma próxima etapa 58, o sinal de posição de atuação 38 (indicativa de uma posição do dedo na área de borda sensível 18a da unidade de sensor de toque para rolagem 18) é gerado em resposta ao sinal de atuação 36 e fornecido a um processador 26.

Em uma próxima etapa 60, o processador 26 gera o sinal de informações de rolagem para controlar um movimento de rolagem de informações correspondentes à tarefa pré-determinada (isto é, para rolar a lista) no visor 12 usando-se o sinal de posição atuador 38 e o sinal de identidade de função de tecla 42a e fornece o sinal de informações de rolagem 40 para o visor 12, em que o movimento de rolagem das informações no visor 12 corresponde ao movimento deslizante do objeto, de acordo com o critério pré-determinado. Finalmente, em uma próxima etapa 62, o processador pode fornecer a entrada ao bloco de geração de retorno 30 e o sinal de retorno (por exemplo, visual,

auditivo, háptico, etc.) concernente à rolagem das informações pode ser fornecido, de modo adicional, ao usuário.

Conforme explicado acima, a invenção fornece um método e um equipamento correspondente que consiste em diversos módulos que fornecem a função para o desempenho das etapas do método. Os módulos podem ser implantados como hardware ou podem ser implantados como software ou firmware para execução por um processador de computador. Em particular, no caso de firmware ou software, a invenção pode ser fornecer como um produto de programa de computador, incluindo-se uma estrutura de armazenamento legível por computador que incorpora um código de programa de computador (isto é, o software ou firmware) nesse para execução pelo processador de computador.

Observou-se que as diversas modalidades da presente invenção ora citadas podem ser utilizadas de modo separado, combinado ou combinado seletivamente para aplicações específicas.

Deve-se compreender que as disposições supracitadas são somente ilustrativas da aplicação dos princípios descritos pelas modalidades da presente invenção. Inúmeras modificações e disposições alternativas podem ser desenvolvidas pelos versados na técnica sem que se desvie do escopo da presente invenção, e pretende-se que as reivindicações em anexo cubram tais modificações e disposições.

REIVINDICAÇÕES

1. Método, CARACTERIZADO pelo fato de:

fornecer uma entrada de tecla através de uma ação de entrada do usuário para uma unidade multifuncional e de múltiplas teclas de um módulo de tecla multifuncional para rolagem de ou conectado ao dispositivo eletrônico, sendo que a dita entrada de tecla seleciona uma tarefa pré-determinada;

fornecer uma entrada de atuação para rolagem através de uma ação de entrada do usuário usando-se um movimento deslizante de um objeto em uma área sensível de uma unidade de sensor de toque para rolagem do dito módulo de tecla multifuncional para rolagem, em que a dita unidade de sensor de toque para rolagem é configurada para possuir uma área sensível que circunda substancialmente a dita unidade de múltiplas chaves e multifuncional; e

fornecer, em resposta à dita entrada de tecla e à entrada de atuação de rolagem, um movimento de rolagem de informações correspondentes à tarefa pré-determinada em um visor do dito dispositivo eletrônico, em que o dito movimento de rolagem de ditas informações no visor corresponde, de modo adicional, ao dito movimento deslizante do objeto, de acordo com o desempenho no dito dispositivo eletrônico.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, CARACTERIZADO pelo fato de que o dito módulo de tecla multifuncional para rolagem é conectado ao dito dispositivo eletrônico através de uma conexão elétrica ou sem fio.

3. Método, de acordo com a reivindicação 1, CARACTERIZADO pelo fato de que o dito movimento deslizante pode ser detectado através de uma diversidade de eletrodos contidos em um módulo de sensor da unidade de sensor de toque para rolagem, em que os eletrodos são dispostos em fileiras e colunas para formar uma matriz e configurados para fornecer coordenadas cartesianas de um local do objeto durante o movimento deslizante na área sensível da unidade de sensor de toque para rolagem.

4. Método, de acordo com a reivindicação 3, CARACTERIZADO pelo fato de que a dita diversidade de eletrodo são eletrodos capacitivos.

5. Método, de acordo com a reivindicação 3, CARACTERIZADO

pelo fato de que a dita diversidade de eletrodos são quatro eletrodos capacitivos.

6. Método, de acordo com a reivindicação 1, CARACTERIZADO pelo fato de que a dita área sensível possui um formato de, ao menos, um de:

uma borda,

5 uma borda substancialmente circular,

uma borda que circunda completamente a dita unidade multifuncional e de múltiplas teclas,

uma borda que circunda parcialmente a dita unidade multifuncional e de múltiplas teclas,

10 uma borda oval, e

uma borda substancialmente retangular e quadrada.

7. Método, de acordo com a reivindicação 1, CARACTERIZADO pelo fato de que a dita unidade multifuncional e de múltiplas teclas é uma de:

uma tecla de navegação em 5 direções,

15 uma tecla de navegação em 9 direções,

uma tecla de navegação analógica.

8. Método, de acordo com a reivindicação 1, CARACTERIZADO pelo fato de que a entrada de tecla e a entrada de atuação de rolagem são fornecidas por meio de um toque mecânico do objeto, o qual é, ao menos, um de: Uma caneta e um

20 dedo.

9. Método, de acordo com a reivindicação 1, CARACTERIZADO pelo fato de que o dito sensor de toque para rolagem compreende um módulo de sensor configurado para detectar o dito movimento deslizante do objeto, usando-se, ao menos, um de: um método perceptivo resistivo, um método perceptivo capacitivo, um método

25 perceptivo de onda acústica de superfície, um método perceptivo de pressão, um método de detecção óptica e um método indutivo.

10. Método, de acordo com a reivindicação 1, CARACTERIZADO pelo fato de que antes do dito fornecimento do dito movimento de rolagem das ditas informações, sendo que o método é CARACTERIZADO pelo fato de:

30 determinar, de acordo com o critério pré-determinado, uma taxa da dita

rolagem das ditas informações no visor usando-se uma velocidade do dito movimento deslizante do objeto.

11. Método, de acordo com a reivindicação 1, CARACTERIZADO pelo fato de:

5 fornecer um sinal de retorno sobre o dito movimento deslizante do objeto ou sobre a dita rolagem das ditas informações no visor usando-se, ao menos, um de:

um retorno visual,

um retorno auditivo, e

um retorno háptico.

10 12. Método, de acordo com a reivindicação 1, CARACTERIZADO pelo fato de que o movimento deslizante de um objeto na área sensível em uma direção no sentido horário o pode corresponder ao movimento de rolagem das informações no visor em uma direção pré-selecionada e o movimento deslizante de um objeto na área sensível em uma direção anti-horário pode corresponder ao movimento deslizante das informações
15 no visor em uma direção adicional oposta à direção pré-selecionada.

13. Método, de acordo com a reivindicação 1, CARACTERIZADO pelo fato de que o dito dispositivo eletrônico é configurado para alterar o dito critério pré-determinado em resposta a uma entrada de função de rolagem.

14. Método, de acordo com a reivindicação 1, CARACTERIZADO
20 pelo fato de que o dispositivo eletrônico pode ser um dispositivo de comunicação sem fio, um dispositivo eletrônico portátil, um dispositivo eletrônico não-portátil, um computador, um computador portátil, um dispositivo de comunicação móvel, um telefone com câmera sem fio ou um telefone móvel.

15. Produto de programa de computador, CARACTERIZADO pelo fato
25 de compreender: uma estrutura de armazenamento legível por computador que incorpora um código de programa de computador no mesmo para execução através de um processo de computador com o código de programa de computador, em que o dito código de programa de computador compreende instruções para executar o método do primeiro aspecto da invenção, indicado como desempenhado por qualquer componente ou uma
30 combinação de componentes do dispositivo eletrônico.

16. Dispositivo eletrônico, CARACTERIZADO pelo fato de compreender:

um módulo de teclamultifuncional para rolagem que compreende:

uma unidade multifuncional e de múltiplas teclas, responsiva a uma entrada de tecla fornecida por uma ação de entrada do usuário, sendo que dita entrada de tecla seleciona uma tarefa pré-determinada;

uma unidade de sensor de toque para rolagem responsiva à entrada de atuação de rolagem fornecida por uma ação de entrada adicional do usuário usando-se um movimento deslizante de um objeto em uma área sensível da dita unidade de sensor de toque para rolagem, em que a dita unidade de sensor de toque para rolagem é configurada para possuir uma área sensível que circunda substancialmente a dita unidade multifuncional e de múltiplas teclas;

um visor configurado para exibir informações, e

um processador configurado para fornecer um movimento de rolagem de informações correspondentes à tarefa pré-determinada no visor, em que o dito movimento de rolagem de ditas informações no visor corresponde, de modo adicional, ao dito movimento deslizante do objeto, de acordo com o desempenho no dito dispositivo eletrônico.

17. Dispositivo eletrônico, de acordo com a reivindicação 16, CARACTERIZADO pelo fato de que a dita unidade de sensor de toque para rolagem compreende um módulo de sensor com uma diversidade de eletrodos configurados para detectar o dito movimento deslizante, em que ditos eletrodos são dispostos em fileiras e colunas para formar uma matriz e configurados para fornecer coordenadas cartesianas de um local do dito objeto durante o dito movimento deslizante na área sensível.

18. Dispositivo eletrônico, de acordo com a reivindicação 17, CARACTERIZADO pelo fato de que a dita diversidade de eletrodo são eletrodos capacitivos.

19. Dispositivo eletrônico, de acordo com a reivindicação 17, CARACTERIZADO pelo fato de que a dita diversidade de eletrodo são quatro eletrodos capacitivos.

20. Dispositivo eletrônico, de acordo com a reivindicação 16, CARACTERIZADO pelo fato de que a dita área sensível possui um formato de, ao menos, um de:

uma borda,

5 uma borda substancialmente circular,

uma borda que circunda completamente a dita unidade de múltiplas teclas e multifuncional,

uma borda que circunda parcialmente a dita unidade de múltiplas teclas e multifuncional,

10 uma borda oval, e

uma borda substancialmente retangular e quadrada.

21. Dispositivo eletrônico, de acordo com a reivindicação 16, CARACTERIZADO pelo fato de que a dita unidade multifuncional e de múltiplas teclas é uma de:

15 uma tecla de navegação em 5 direções,

uma tecla de navegação em 9 direções,

uma tecla de navegação analógica.

22. Dispositivo eletrônico, de acordo com a reivindicação 16, CARACTERIZADO pelo fato de que a entrada de tecla e a entrada de atuação de rolagem são fornecidas por meio de um toque mecânico do objeto, o qual é, ao menos, um de: Uma caneta e um dedo.

23. Dispositivo eletrônico, de acordo com a reivindicação 16, CARACTERIZADO pelo fato de que o dito sensor de toque para rolagem compreende um módulo de sensor configurado para detectar o dito movimento deslizante do objeto, usando-se, ao menos, um de: um método perceptivo resistivo, um método perceptivo capacitivo, um método perceptivo de onda acústica de superfície, um método perceptivo de pressão, um método de detecção óptica e um método indutivo.

24. Dispositivo eletrônico, de acordo com a reivindicação 16, CARACTERIZADO pelo fato de que o dito processador é configurado para determinar, de acordo com o critério pré-determinado, uma taxa da rolagem das informações no visor

usando-se uma velocidade do movimento deslizante do objeto.

25. Dispositivo eletrônico, de acordo com a reivindicação 16, CARACTERIZADO pelo fato de que o movimento deslizante de um objeto na área sensível em uma direção no sentido horário pode corresponder ao movimento de rolagem das informações no visor em uma direção pré-selecionada e o movimento deslizante de um objeto na área sensível em uma direção anti-horário pode corresponder ao movimento deslizante das informações no visor em uma direção adicional oposta à direção pré-selecionada.

26. Dispositivo eletrônico, de acordo com a reivindicação 16, CARACTERIZADO pelo fato de que o dito dispositivo eletrônico é configurado para alterar o dito critério pré-determinado em resposta a uma entrada de função de rolagem.

27. Módulo de tecla multifuncional para rolagem, CARACTERIZADO pelo fato de que compreende:

uma unidade multifuncional e de múltiplas teclas, responsiva a uma entrada de tecla fornecida por uma ação de entrada do usuário, sendo que dita entrada de tecla seleciona uma tarefa pré-determinada; e

uma unidade de sensor de toque para rolagem responsiva à entrada de atuação de rolagem fornecida por uma ação de entrada adicional do usuário usando-se um movimento deslizante de um objeto em uma área sensível da dita unidade de sensor de toque para rolagem, em que a dita unidade de sensor de toque para rolagem é configurada para possuir uma área sensível que circunda substancialmente a dita unidade multifuncional e de múltiplas teclas,

em que um dispositivo eletrônico é configurado para fornecer um movimento de rolagem de informações correspondentes à tarefa pré-determinada em um visor do dispositivo eletrônico, em que o dito movimento de rolagem de ditas informações no visor corresponde, de modo adicional, ao dito movimento deslizante do objeto, de acordo com o critério pré-determinado, para combinar a rolagem com o desempenho de tecla multifuncional no dito dispositivo eletrônico.

28. Módulo de tecla multifuncional para rolagem, de acordo com a reivindicação 27, CARACTERIZADO pelo fato de que a dita tecla multifuncional de

rolagem é uma parte do dito dispositivo eletrônico.

29. Módulo de tecla multifuncional para rolagem, de acordo com a reivindicação 27, CARACTERIZADO pelo fato de que o dito módulo de tecla multifuncional para rolagem é conectado ao dito dispositivo eletrônico através de uma
5 conexão elétrica ou sem fio.

30. Módulo de tecla multifuncional para rolagem, de acordo com a reivindicação 27, CARACTERIZADO pelo fato de que a dita unidade de sensor de toque para rolagem compreende um módulo de sensor com uma diversidade de eletrodos configurados para detectar o dito movimento deslizante, em que ditos eletrodos são
10 dispostos em fileiras e colunas para formar uma matriz e configurados para fornecer coordenadas cartesianas de um local do dito objeto durante o dito movimento deslizante na área sensível.

31. Módulo de tecla multifuncional para rolagem, de acordo com a reivindicação 30, CARACTERIZADO pelo fato de que a dita diversidade de eletrodos
15 são sensores capacitivos.

32. Módulo de tecla multifuncional para rolagem, de acordo com a reivindicação 30, CARACTERIZADO pelo fato de que a dita diversidade de eletrodos são quatro sensores capacitivos.

33. Método, de acordo com a reivindicação 27, CARACTERIZADO
20 pelo fato de que a dita área sensível possui um formato de, ao menos, um de:

uma borda,

uma borda substancialmente circular,

uma borda que circunda completamente a dita unidade de múltiplas teclas e multifuncional,

25 uma borda que circunda parcialmente a dita unidade de múltiplas teclas e multifuncional,

uma borda oval, e

uma borda substancialmente retangular e quadrada.

34. Módulo de tecla multifuncional para rolagem, de acordo com a reivindicação 27, CARACTERIZADO pelo fato de que a dita unidade de tecla
30

multifuncional é uma de:

- uma tecla de navegação em 5 direções,
- uma tecla de navegação em 9 direções,
- uma tecla de navegação analógica.

5 35. Módulo de tecla multifuncional para rolagem, de acordo com a reivindicação 27, CARACTERIZADO pelo fato de que a entrada de tecla e a entrada de atuação de rolagem são fornecidas por meio de um toque mecânico do objeto, o qual é, ao menos, um de: Uma caneta e um dedo.

10 36. Módulo de tecla multifuncional para rolagem, de acordo com a reivindicação 27, CARACTERIZADO pelo fato de que o sensor de toque para rolagem compreende um módulo de sensor configurado para detectar o movimento deslizante do objeto usando-se, ao menos, um de: um método perceptivo resistivo, um método perceptivo capacitivo, um método perceptivo de onda acústica de superfície, um método perceptivo de pressão, um método perceptivo de detecção e um método indutivo.

15 37. Módulo de tecla multifuncional para rolagem, de acordo com a reivindicação 27, CARACTERIZADO pelo fato de que o movimento deslizante de um objeto na área sensível em uma direção no sentido horário pode corresponder ao movimento de rolagem das informações no visor em uma direção pré-selecionada e o movimento deslizante de um objeto na área sensível em uma direção anti-horária pode
20 corresponder ao movimento deslizante das informações no visor em uma direção adicional oposta à direção pré-selecionada.

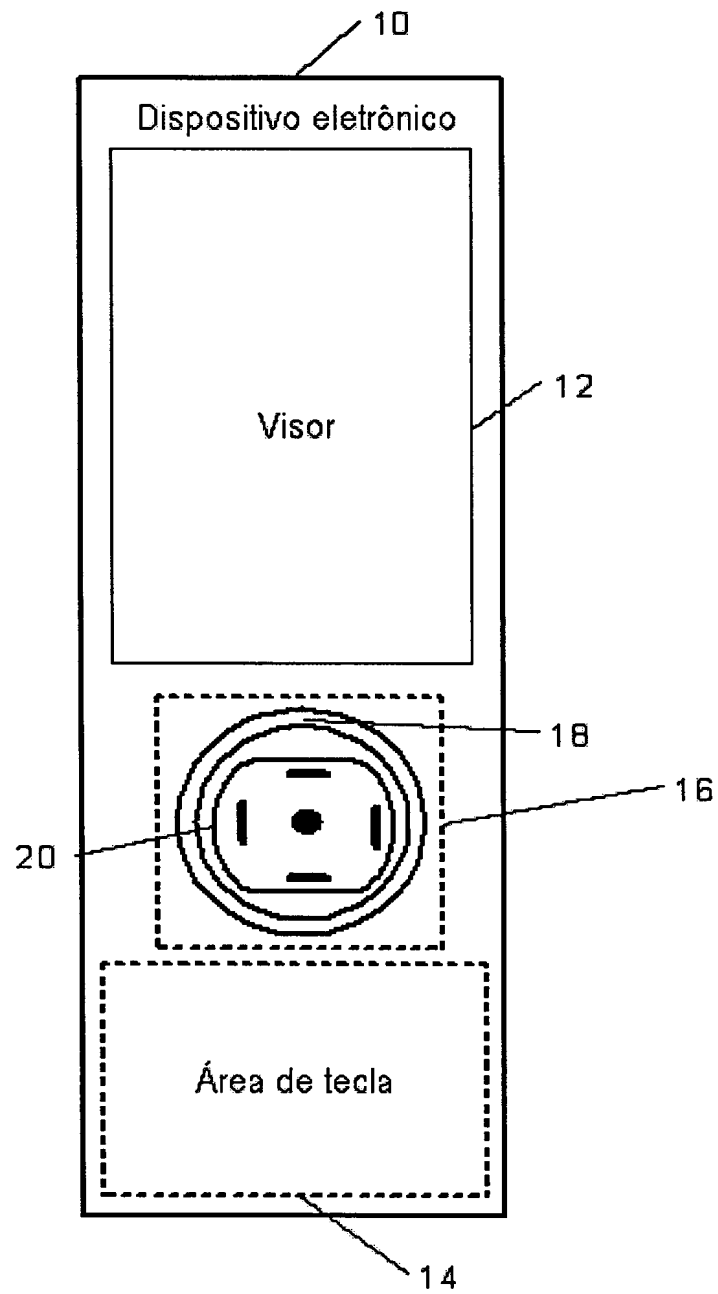
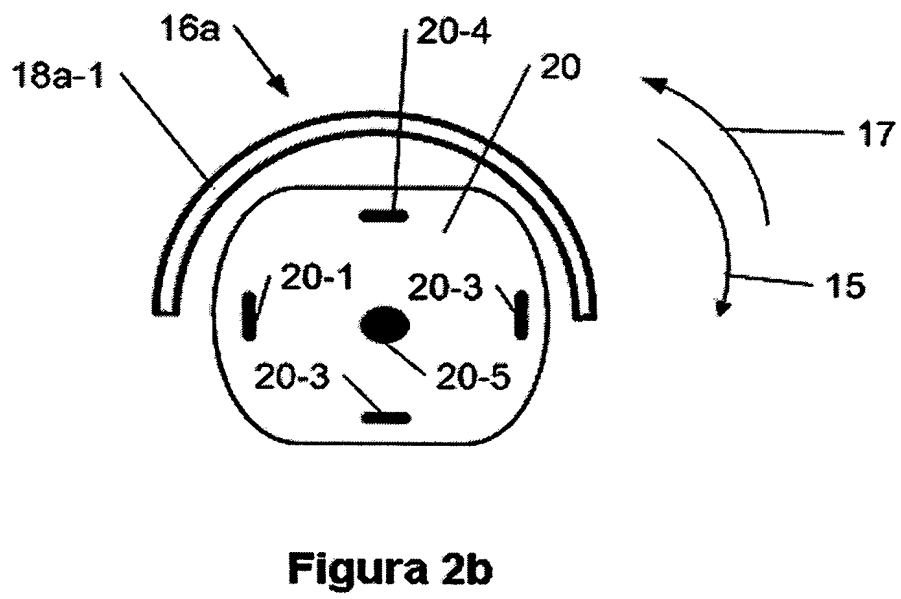
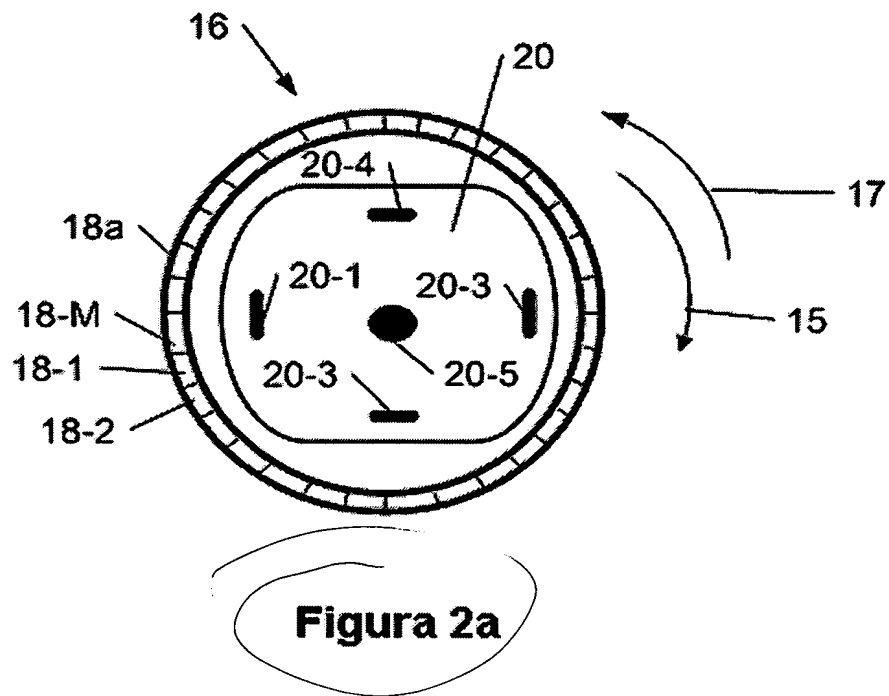


Figura 1



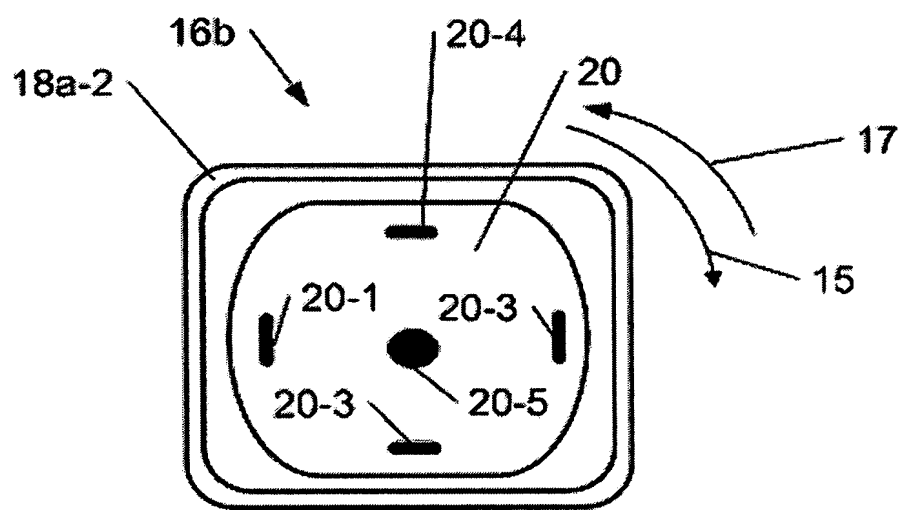


Figura 2c

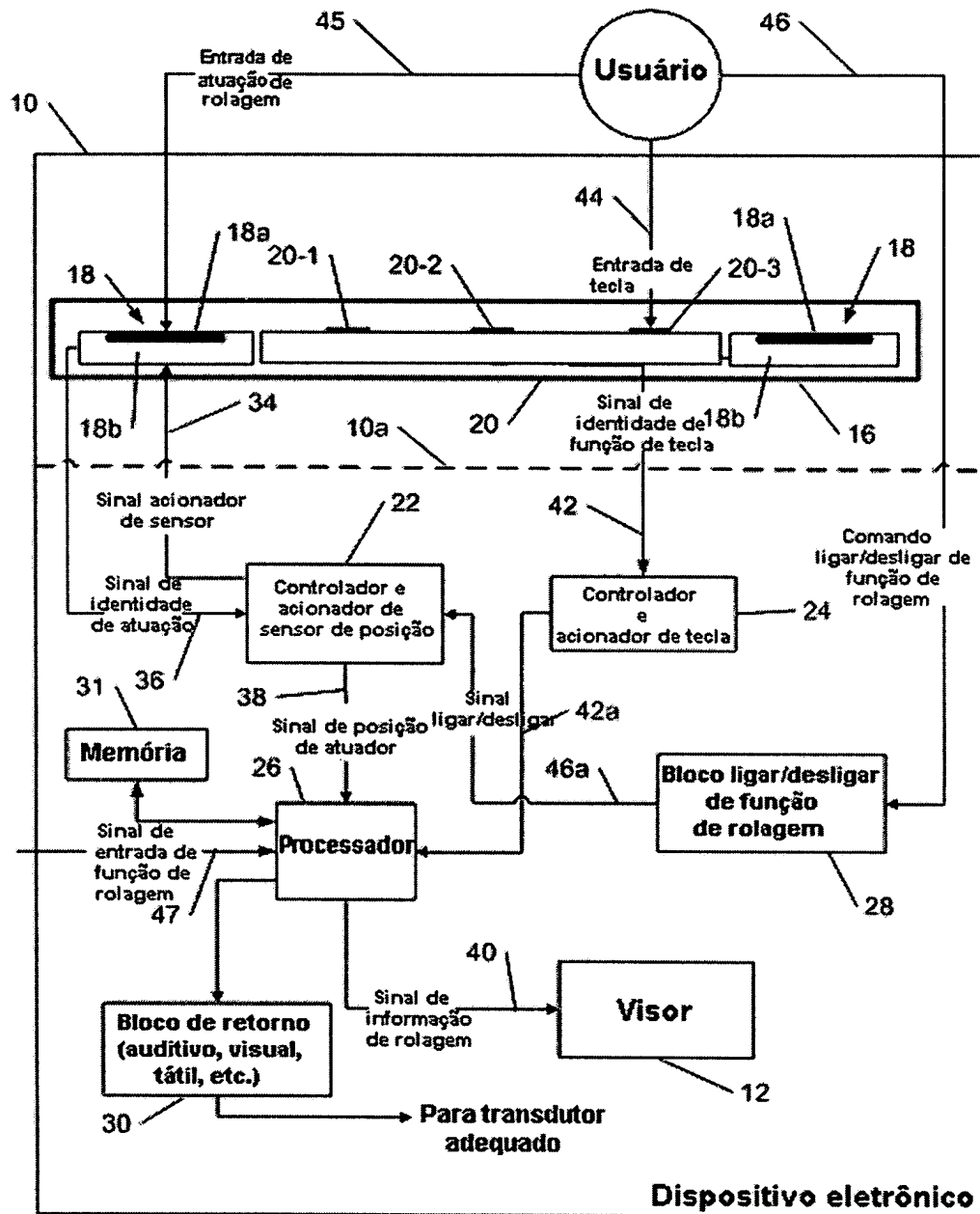
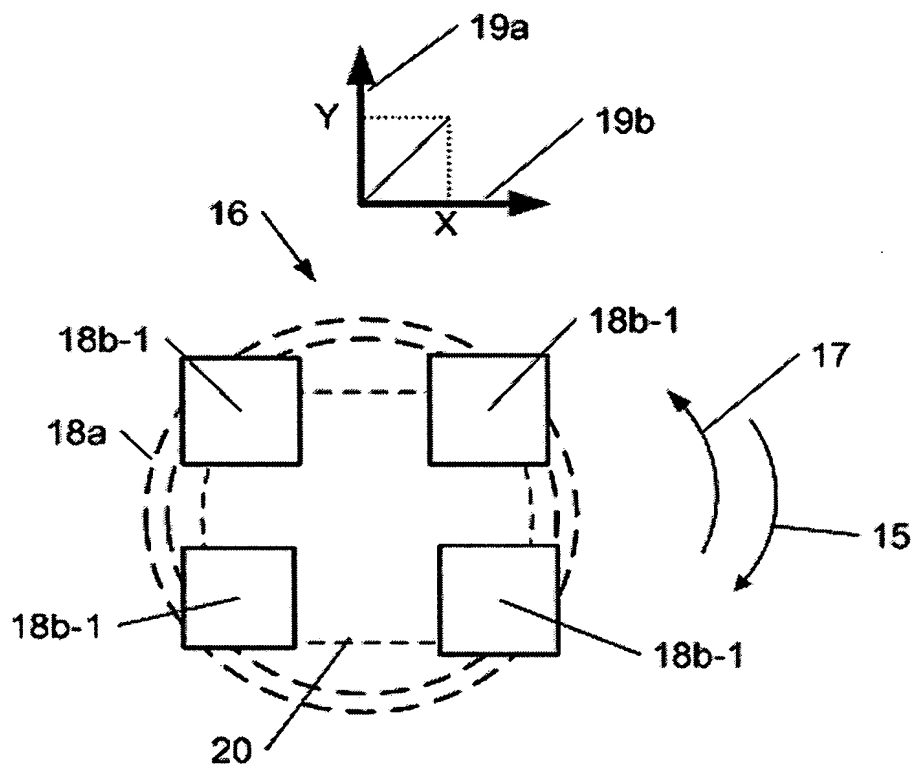
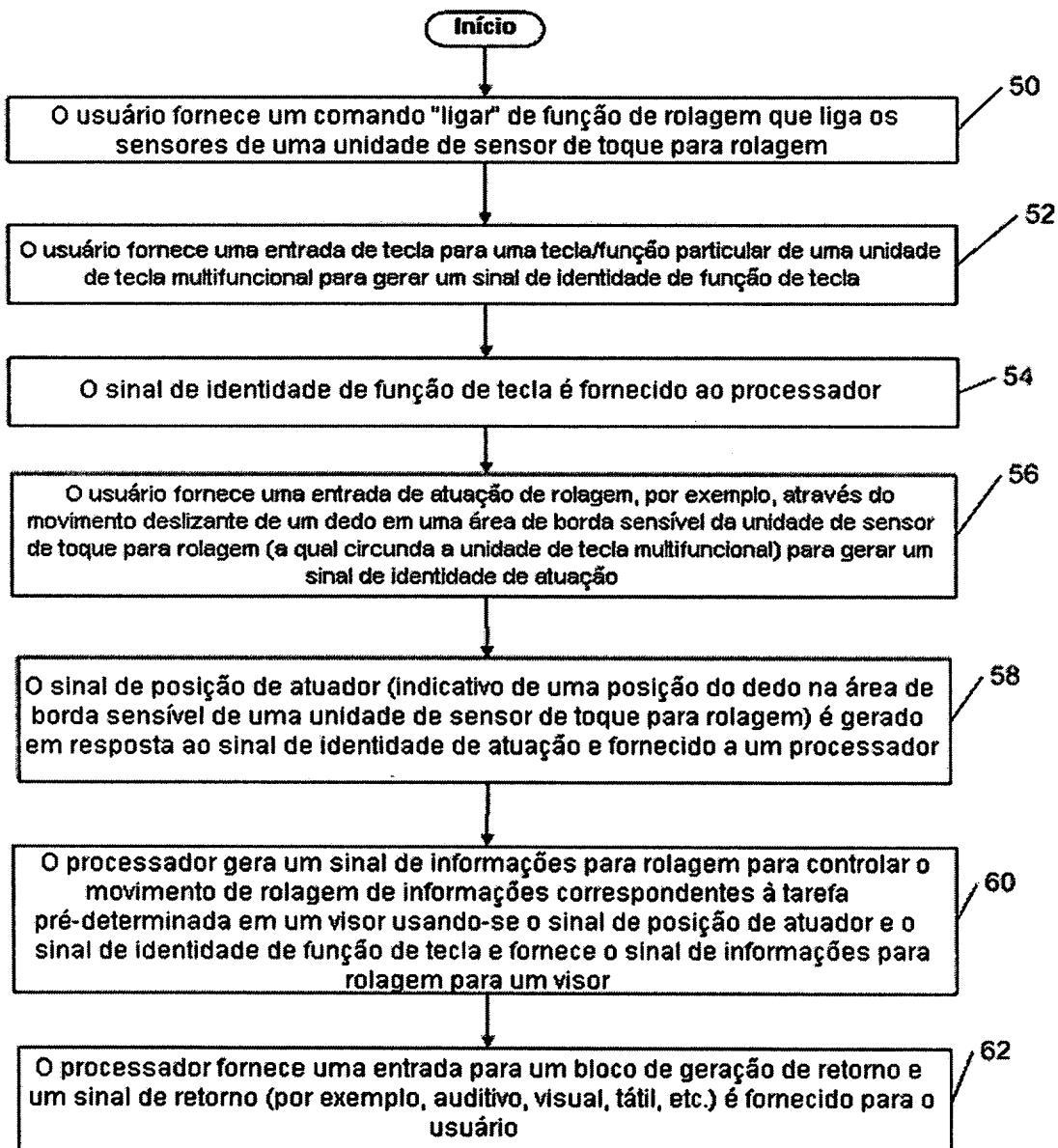


Figura 3

**Figura 4**

**Figura 5**

RESUMO

MÉTODO; PRODUTO DE PROGRAMA DE COMPUTADOR; DISPOSITIVO ELETRÔNICO; E MÓDULO DE TECLA MULTIFUNCIONAL PARA ROLAGEM”.

5 A especificação e os desenhos apresentam um novo método, aparelho e produto de software para combinar rolagem com um desempenho de tecla multifuncional.

 Um módulo de tecla multifuncional para rolagem pode compreender uma unidade de tecla multifuncional e uma unidade de sensor de toque para rolagem dotada de uma área sensível do tipo borda que circunda, de modo substancial, a unidade de tecla multifuncional para fornecer um movimento de rolagem de informações correspondentes à
10 tarefa pré-determinada e ao movimento deslizante do objeto, de acordo com um critério pré-determinado, em um visor de um dispositivo eletrônico. O módulo de sensor do sensor de toque de rolagem pode compreender uma diversidade de eletrodo (por exemplo, 2 eletrodos capacitivos) dispostos em fileiras e coluna para formar uma matriz e
15 configurados para fornecer coordenadas cartesianas.