

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

(22) Data de pedido: <b>2002.12.13</b>	(73) Titular(es): <b>KONINKLIJKE PHILIPS N.V.</b>	
(30) Prioridade(s): <b>2001.12.28 US 34375</b>	<b>HIGH TECH CAMPUS 5 NL-5656 AE EINDHOVEN</b>	<b>NL</b>
(43) Data de publicação do pedido: <b>2004.09.22</b>	(72) Inventor(es):	
(45) Data e BPI da concessão: <b>2016.04.13</b> <b>117/2016</b>	<b>JOHN Z. ZIMMERMAN</b>	<b>NL</b>
	<b>JACQUELYN A. MARTINO</b>	<b>NL</b>
	(74) Mandatário:	
	<b>JOÃO LUÍS PEREIRA GARCIA</b>	
	<b>RUA CASTILHO, 167 2º 1070-050 LISBOA</b>	<b>PT</b>

(54) Epígrafe: **SISTEMA E PROCESSO DE ROLAGEM DE IMAGEM UM ECRÃ TÁCTIL**

(57) Resumo:

VISUALIZAÇÃO DE IMAGEM ELECTRÓNICA DE LISTAS, QUE SE ESTENDEM PARA ALÉM DA DIMENSÃO DE VISUALIZAÇÃO VERTICAL DO ECRÃ DE VISUALIZAÇÃO, SÃO DESLOCADAS NO SENTIDO VERTICAL TOCANDO NO ECRÃ COM UM DEDO E ENTÃO MOVENDO O DEDO NA DIRECÇÃO DESEJADA NO ECRÃ. DE UMA FORMA NATURAL, A VELOCIDADE INICIAL DE DESLOCAMENTO DA IMAGEM EXIBIDA CORRESPONDE À VELOCIDADE DE MOVIMENTO DO DEDO AO LONGO DO ECRÃ. QUANDO O DEDO DO UTILIZADOR É AFASTADO DO ECRÃ, O SISTEMA DETECTA O AFASTAMENTO E PERMITE, POSTERIORMENTE, QUE A VELOCIDADE DE DESLOCAMENTO VERTICAL DA IMAGEM DIMINUA A UMA VELOCIDADE CONTROLADA. QUANDO SE DESEJA INTERROMPER O MOVIMENTO DA IMAGEM NUM DETERMINADO PONTO, OU FAZER UMA SELECÇÃO A PARTIR DA IMAGEM EXIBIDA, O SISTEMA MEDE A DURAÇÃO DO TEMPO EM QUE O DEDO ESTÁ EM CONTACTO COM O ECRÃ, E A DISTÂNCIA A QUE O DEDO SE DESLOCA DURANTE ESSE TEMPO, PARA DETERMINAR SE UMA SELECÇÃO É DESEJADA OU SE SE DESEJA APENAS PARAR O DESLOCAMENTO DA IMAGEM. ISTO É, UM CONTACTO DE CURTA DURAÇÃO COM O ECRÃ, DIGAMOS 500 MS OU MENOS, ACOMPANHADO DE POUCO OU NENHUM DESLOCAMENTO NO ECRÃ, PODE SER IDENTIFICADO COMO UMA SELECÇÃO PRETENDIDA, ENQUANTO QUE UM CONTACTO MAIS PROLONGADO COM POUCO OU NENHUM DESLOCAMENTO DE ACOMPANHAMENTO PODE SER INTERPRETADO COMO A PRETENSÃO DE PARAR O MOVIMENTO DA IMAGEM SEM EFECTUAR UMA SELECÇÃO.

## RESUMO

### SISTEMA E PROCESSO DE ROLAGEM DE IMAGEM UM ECRÃ TÁCTIL

Visualização de imagem electrónica de listas, que se estendem para além da dimensão de visualização vertical do ecrã de visualização, são deslocadas no sentido vertical tocando no ecrã com um dedo e então movendo o dedo na direcção desejada no ecrã. De uma forma natural, a velocidade inicial de deslocamento da imagem exibida corresponde à velocidade de movimento do dedo ao longo do ecrã. Quando o dedo do utilizador é afastado do ecrã, o sistema detecta o afastamento e permite, posteriormente, que a velocidade de deslocamento vertical da imagem diminua a uma velocidade controlada. Quando se deseja interromper o movimento da imagem num determinado ponto, ou fazer uma selecção a partir da imagem exibida, o sistema mede a duração do tempo em que o dedo está em contacto com o ecrã, e a distância a que o dedo se desloca durante esse tempo, para determinar se uma selecção é desejada ou se se deseja apenas parar o deslocamento da imagem. Isto é, um contacto de curta duração com o ecrã, digamos 500 ms ou menos, acompanhado de pouco ou nenhum deslocamento no ecrã, pode ser identificado como uma selecção pretendida, enquanto que um contacto mais prolongado com pouco ou nenhum deslocamento de acompanhamento pode ser interpretado como a pretensão de parar o movimento da imagem sem efectuar uma selecção.

## **DESCRIÇÃO**

### **SISTEMA E PROCESSO DE ROLAGEM DE IMAGEM UM ECRÃ TÁCTIL**

#### ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

##### 1. Campo da Invenção

Esta invenção refere-se, genericamente, às apresentações de dados de informação sob a forma de linhas sequenciais de símbolos que compreendem normalmente listas de palavras e números, e refere-se, mais especificamente, ao uso e controlo de formulários electrónicos destas visualizações.

##### 2. Descrição da Técnica Relacionada

Tornou-se vulgar exibir listas de palavras e números em ecrãs de visualização electrónicos, para acesso imediato por parte dos utilizadores. Muitas vezes, estas listas estendem-se num comprimento que ultrapassa as dimensões do ecrã electrónico e, nesses casos, tornou-se ainda conhecido levar a imagem da lista a "rolar" pelo ecrã, de modo que uma linha de texto compreendendo palavras, números ou outros símbolos, parece viajar de um canto ao outro do ecrã, até que uma secção desejada da lista, ou parte de uma linha, surjam no ecrã.

Sabe-se que os sistemas e processos actualmente utilizados para controlar o movimento de rolagem da imagem do ecrã estão sujeitos a inúmeras limitações e desvantagens. Por exemplo, num sistema, um cursor pode ser colocado num bordo do ecrã e então ser deslocado para o bordo oposto pressionando-se um botão seleccionado do "rato", desta forma engatando e "arrastando" a

imagem do ecrã numa direcção desejada. É bem conhecido que este deslocamento da imagem do ecrã é lento e incómodo, excepto para movimentos relativamente pequenos. Outro sistema em uso corrente activa um movimento de "rolagem" automático e contínuo da imagem quando o cursor é colocado numa parte específica da imagem, enquanto um botão seleccionado do rato é premido. Isso exige que se mantenha o botão seleccionado pressionado até que a parte desejada da imagem no ecrã seja exibida. Um sistema relacionado de utilização corrente varia a velocidade do movimento de rolagem de acordo com a posição do cursor em relação ao bordo do ecrã. Todos estes sistemas de controlo que reagem à posição do cursor estão sujeitos a limitações semelhantes de desorganização do ecrã, falta de atractividade visual estética, e à exigência de manipulação e manuseamento do dispositivo de rato.

O pedido de patente Europeia EP 0 880 091 A2 refere-se a um processo e a um arranjo para rolar informação apresentada num ecrã de uma estação móvel. Meios apontadores são deslocados através da área activa do ecrã, e a parte exibida da informação no ecrã é deslocada na direcção do movimento dos meios apontadores.

A parte exibida, que é deixada a rolar, é disposta para rolar a uma velocidade medida para, ou proporcional, à velocidade do meios apontadores no momento antes de serem removidos. A velocidade dos meios apontadores na direcção da área de controlo do ecrã, quando os meios apontadores são retirados, determina a velocidade de rolagem inicial da parte exibida e a direcção de rolagem. A parte exibida que fica a rolar irá rolar a uma velocidade que abranda por si só. A informação apresentada é interrompida tocando na área activa do ecrã com os meios apontadores.

De acordo com a EP 0 880 091, se um elemento não for visível, então a lista na área activa do ecrã é tocada com os meios apontadores, tal como com um dedo, um lápis ou outro instrumento desse tipo, e a lista é rolada na direcção desejada deslocando os meios apontadores sobre a superfície do ecrã nessa direcção. Se os meios apontadores se deslocarem fora do ecrã, a lista é deixada a rolar.

O documento EP 0 880 091 A2 divulga igualmente uma forma de realização alternativa com uma superfície táctil num lado de uma estação móvel. Esta superfície táctil é utilizada como uma forma alternativa de controlar a operação de rolagem no ecrã de uma estação móvel deslocando meios apontadores na dita superfície de controlo. A superfície táctil funciona da mesma maneira que a área activa do ecrã na primeira forma de realização mencionada acima. São proporcionadas setas de direcção nas extremidades da superfície táctil que representam a direcção de rolagem provocada por um toque. Formas alternativas de funcionamento incluem uma rolagem que se torna mais rápida tocando durante mais tempo na superfície táctil, na seta de direcção; uma velocidade de rolagem controlada tocando continuamente na superfície táctil, numa zona entre as setas de direcção, que pelo lugar do toque determina a velocidade de rolagem. A velocidade de rolagem atinge o seu valor máximo de acordo com o lugar do toque quando a superfície táctil é tocada durante muito tempo.

Em resumo, o documento EP0880091 divulga um processo de controlo de uma visualização de dados do tipo rolagem num ecrã de visualização electrónico, compreendendo, entre outros, os passos de:

- detectar a velocidade e direcção de movimento de um contacto de toque de dedo com o dito ecrã de visualização tendo dados susceptíveis de rolagem aí apresentados;
- detectar a duração do tempo de contacto do dedo com o dito ecrã de visualização;
- ao detectar um toque de dedo durante o deslocamento de rolagem da imagem no dito ecrã de visualização, independentemente do comprimento do toque, parar o movimento do dito ecrã;
- abrandar a velocidade do dito movimento de rolagem da sua velocidade iniciada até a um valor predeterminado;
- terminar o dito movimento de rolagem após a primeira detecção, quer de um toque de dedo substancialmente imóvel tendo uma direcção finito, quer de um sinal de fim de rolagem.

O documento EP0880091 revela ainda que pode distinguir-se um toque "comprido" e "mais comprido" com a finalidade de acelerar a velocidade de rolagem (ver em EP0880091: coluna 6, linha 44, até coluna 7, linha 53; Figura 5 e coluna. 7, linhas 1-8).

O documento US 5,880,411 descreve um processo para reconhecer o movimento do cursor num "touchpad" [almofada de toque]. Gestos de tocar, arrastar, empurrar, arrastamentos prolongados e variáveis são reconhecidos pela análise da posição, pressão e movimento de um objecto condutor no "touchpad" durante o tempo de um suposto gesto. No gesto básico de arrastar, o utilizador toca uma vez, coloca rapidamente o dedo de novo em contacto com uma almofada, desloca em seguida o dedo numa direcção desejada no plano XY da almofada. O botão simulado do rato é pressionado no início do gesto de arrastar e

só é libertado quando o dedo é novamente levantado da almofada. A lógica do gesto permite que o toque inicial do gesto de arrastar seja incorporado no arrastamento prolongado, mais do que apresentar ao anfitrião um botão adicional.

Assim, o gesto de arrastar começa com um toque com uma duração que é inferior ao "Tap Time" [Tempo de Toque]. Seguidamente, o dedo permanece longe da almofada durante um período de tempo que é inferior ao "Drag Time" [Tempo de Arrastamento], e retorna então para a almofada durante um tempo superior ao "Tap Time". Isto qualifica o gesto como um arrastamento.

Em resumo, o documento US5880411 demonstra a detecção de diferentes intervalos de duração de toque (ver em US5880411: Coluna 35, linha 22 até à coluna 39, linha 9, em conjunto com as Figuras 15A a 15E usando "Drag Time" e "Tap Time" e incluindo a rolagem como uma forma de arrastar).

A patente US 4,954,967 descreve um dispositivo de processamento de informação que inclui meios de entrada possuindo uma pluralidade de comutadores aí dispostos, em que a direcção de actuação sequencial dos comutadores é detectada para determinar uma direcção da rolagem do movimento da informação. São proporcionadas marcas no ecrã para indicar a direcção de rolagem. A velocidade de rolagem pode ser controlada pela rapidez com que os comutadores na posição de cada marca são actuados.

O documento WO 99/57630 refere-se a um processo para permitir uma funcionalidade adicional em dispositivos de entrada de utilizador, tais como teclas ou botões, com base na duração da entrada por parte do utilizador. A duração é medida em tempo, número de repetições da actividade normal, ou outra base.

O documento EP 0 707 258 diz respeito a um controlador de rato que proporciona recursos de rolagem avançados em relação a um rato convencional. O arranjo do controlador de rato compreende um gerador de função de velocidade de rolagem para gerar um sinal de controlo de velocidade de rolagem dependente do tempo com formato pré-definido. O ciclo de saída é uma função do estado de activação de um ou mais botões de premir do rato. A direcção de rolagem é determinada por um analisador de rasto de cursor que detecta a direcção dominante num rasto de cursor.

O documento EP 0 938 040 descreve um aparelho para manusear um objecto exibido num dispositivo de visualização. O aparelho contém um painel sensível ao toque e um dispositivo de visualização. Por meio de uma almofada de toque pode ser executado um conjunto de manuseamentos, incluindo o manuseamento de objectos (incluindo manipulação da rolagem). É proporcionado um manuseamento da rolagem de um objecto com base na detecção da velocidade à qual o dedo se desloca mais do que uma distância pré-determinada.

O documento WO 01/33540 divulga um rato capacitivo. O rato capacitivo contém uma placa condutora que é colocada em, ou perto da superfície superior do rato. Medindo a capacitância da placa condutora com a terra detecta-se a presença ou ausência de um dedo.

#### SUMÁRIO DA INVENÇÃO

A presente invenção é definida pelas características das reivindicações. As formas de realização da invenção são aqui tornadas evidentes com referência à descrição das formas de realização preferidas.



A invenção aqui descrita refere-se à apresentação de dados do tipo rolagem em ecrãs de visualização electrónicos e inclui a possibilidade de um utilizador / visualizador aceder a uma parte desejada de uma longa lista de dados e informações rolando, de forma rápida e natural, para o local dessa parte.

A presente invenção inclui o fornecimento de um sistema de resposta ao ecrã táctil que confere um movimento de rolagem à imagem exibida, em resposta ao movimento de um dedo em contacto com o ecrã. A velocidade e direcção de movimento do dedo ao longo do ecrã determinam a velocidade e a direcção iniciais do movimento para a imagem. Depois de o dedo se separar do ecrã, a imagem continua a deslocar-se na mesma direcção a uma velocidade que diminui gradualmente até que o movimento seja parado manualmente tocando no ecrã sem movimento do dedo, ou que a velocidade diminua para zero, ou para uma velocidade mínima predeterminada, ou até que a imagem atinja o seu "fim". Alternativamente, o movimento contínuo da imagem pode ser alcançado ou aumentado de novo repetindo o "movimento de varrimento" de um dedo do utilizador ao longo do ecrã. O movimento da imagem exibida pode ser parado manualmente mediante a aplicação de um dedo ao ecrã sem o deslocar ao longo da superfície do ecrã por um período de tempo finito. Se um dedo for aplicado sobre a superfície do ecrã por um período mais curto de tempo, por exemplo, por um período inferior a um tempo mínimo definido, o toque de dedo pode ser considerado uma "selecção" de um item ou "coisa" correspondendo à imagem exibida no local tocado. Ainda mais, se o toque de dedo no ecrã for feito para se deslocar com a apresentação, mas a uma velocidade mais lenta do que a velocidade de movimento no momento, a visualização será abrandada para uma velocidade

correspondendo ao movimento do dedo no momento em que o contacto é interrompido.

Esta operação do sistema da presente invenção é conseguido através da programação de um sistema de controlo baseado em microprocessador para deslocar a imagem num ecrã de visualização, tal como o ecrã de um tubo de raios catódicos convencional, em resposta a um toque de dedo no ecrã e à direcção de um movimento do dedo ao longo da superfície do ecrã, à velocidade inicial do movimento do dedo. Em seguida, a velocidade do deslocamento é levada a diminuir a uma taxa seleccionada (unidades de deslocamento por unidade de tempo, ou uma função destas), até que o deslocamento pare finalmente (por exemplo, devido a ter-se atingido o fim da "rolagem") ou até ser parado deliberadamente, como aqui explicado.

De acordo com esta invenção, o movimento de rolagem de dados no ecrã de visualização desloca-se de forma aparentemente "natural", deslocando-se inicialmente a uma velocidade transmitida pelo movimento do dedo do utilizador, a velocidade abrandando depois a uma taxa constante até que, em última análise, seja zero, a menos que seja parada mais cedo.

Além disso, se se verificar que a velocidade de rolagem é lenta num ponto considerado muito longe antes do local desejado na rolagem, a velocidade de rolagem pode ser aumentada tantas vezes quanto possível, simplesmente tocando de novo no ecrã para transmitir um movimento "novo" à exibição.

Em qualquer ponto ou momento desejados, enquanto um movimento de rolagem está em andamento, este pode ser interrompido por completo, novamente numa forma aparentemente "natural", bastando tocar com um dedo no ecrã mantendo-o substancialmente imóvel durante um período de tempo predeterminado. A exigência de um toque de dedo imóvel por um

período de tempo predeterminado [isto é, sem movimento] é para assegurar que os mecanismos de temporização terão tempo suficiente para distinguir entre um toque destinado a parar o movimento de rolagem e um toque [mais curto no tempo] destinado a "seleccionar" ou "marcar" um item específico que está incluído nos dados rolados. "A marcação por toque" é uma característica bem conhecida da tecnologia de apresentação de rolagem neste momento, mas esta invenção revela a sua utilização em combinação com uma forma nova, e até então desconhecida, de controlo de movimento de rolagem.

Estas e outras características e vantagens da presente invenção serão tornadas mais evidentes aos peritos nesta especialidade, por referência à especificação seguinte, consideradas em conjunto com os desenhos anexos, nos quais:

#### BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A Figura 1 é um fluxograma representando as operações sequenciais de um sistema de rolagem de imagem em ecrã táctil de acordo com esta invenção.

A Figura 2 é uma representação pictórica simplificada de um sistema de rolagem de imagem em ecrã táctil de acordo com uma forma de realização da invenção da Fig. 1.

A Figura 3 é um diagrama de blocos simplificado de uma outra forma de realização de um sistema de rolagem de imagem em ecrã táctil, de acordo com a Fig. 1.

#### DESCRIÇÃO DETALHADA DAS FORMAS DE REALIZAÇÃO PREFERIDAS

Na descrição que se segue, certos detalhes específicos da forma de realização descrita, tal como a arquitectura,

interfaces e técnicas, etc., são apresentados para fins de explicação, e não de limitação, de modo a proporcionar um entendimento claro e completo da presente invenção. Além disso, neste contexto, e para os efeitos de brevidade e clareza, as descrições detalhadas dos dispositivos, circuitos e metodologia bem conhecidos foram omitidos, para evitar detalhes desnecessários e possíveis confusões.

Fazendo agora referência ao diagrama de blocos da Fig. 1 dos desenhos, o processo de funcionamento de um sistema de rolamento de imagem num ecrã táctil 10 (como mostrado na Fig. 1), de acordo com esta forma de realização pode ser visto como começando no passo 100 com a detecção de um toque de dedo no ecrã de visualização electrónico 100a tendo uma apresentação de dados imóvel, determinando o período de tempo em que o dedo está em contacto com o ecrã 100b, e determinando se o dedo se desloca ou permanece imóvel, 100c. A tecnologia e metodologia para detectar e determinar os valores apropriados para informação do tipo aqui descrito são bem conhecidos dos peritos na especialidade, e não serão mais descritos ou discutidos na presente memória descritiva.

Se não houver movimento e o contacto por toque continuar durante menos do que um tempo mínimo pré-determinado, o toque é tratado no passo 100 como uma "selecção" da palavra dados tocado, e o sistema continua com o percurso "selecção" 102. A operação de um percurso selecção, começando, por exemplo, com o realce da palavra ou ícone tocado, é bem conhecido e não constitui mais preocupação ao nível da operação do sistema da presente invenção. No entanto, se o contacto por toque persistir por mais do que um primeiro tempo mínimo predeterminado, e o dedo se deslocar então após esse tempo, o processo da invenção prosseguirá para o passo 103, no qual o

item "seleccionado" da lista irá então "agarrar-se ao dedo", para que o item possa ser reposicionado na lista através do processo conhecido de "arrastamento por toque". Este passo de reposicionamento pode ser muito desejável para utilizadores frequentes que podem desejar agrupar os itens preferidos num determinado local. Depois de um item ter sido reposicionado no passo 103, e o contacto de dedo com o ecrã ter sido interrompido, o processo será revertido para o estado "em espera". Com referência ao passo 105, explicado abaixo, deve salientar-se aqui que neste passo existe um item seleccionado, mais do que todo o ecrã, que "se agarra ao dedo".

Noutra característica, se não houver movimento do dedo enquanto o ecrã está parado, e o contacto continuar durante um tempo inferior ao segundo tempo mínimo que é inferior ao primeiro tempo mínimo num valor finito facilmente mensurável, então o passo 100 ignora o contacto e o sistema reverte para o estado "em espera", aguardando mais sinais de entrada.

No entanto, se o passo 100 detectar movimento em associação com o toque de dedo no ecrã, durante o período finito entre o primeiro tempo pré-determinado e o segundo, então o processo da invenção prossegue para o passo 104, convertendo a velocidade e direcção do movimento do toque em movimento de rolagem inicial correspondente dos dados apresentados. Assim, o passo 104 avança directamente para o passo 106. O passo 104, ou segue para o passo 106, ou diverge para o passo 105, dependendo de o dedo ser retirado do contacto com o ecrã ou continuar em contacto com o ecrã.

Isto é, se o toque de dedo do passo 104 transmitir movimento ao ecrã e o contacto por toque for então interrompido, o movimento do ecrã continua em conformidade com o passo 106. No entanto, se o contacto com o ecrã não for

interrompido, o processo da invenção prossegue do passo 104 para o passo 105, em que todo o ecrã de visualização [não apenas um item seleccionado] de facto se "agarra ao dedo", de modo que todo o ecrã pode ser deslocado para cima ou para baixo e para a frente ou para trás, conforme o caso, com o dedo. Se não houver movimento do dedo no momento em que o contacto do dedo com o ecrã é interrompido no passo 105, o ecrã irá permanecer na posição em que está naquele momento sem movimento, e o sistema voltará de novo para o estado "em espera". Em alternativa, se o contacto por dedo no passo 105 for interrompido enquanto o dedo está em movimento, o sistema da invenção prossegue para o passo 106, conforme descrito abaixo.

No passo 106 a função temporizador associada ao sistema da invenção mede o tempo enquanto a acção de rolagem continua e o sistema começa diminuir a velocidade de rolagem a uma taxa controlada, a partir do seu valor inicial, que é determinado pela velocidade do toque de dedo, para zero ou até que a velocidade seja reduzida para qualquer valor mínimo predeterminado desejado. Supõe-se que a maioria dos utilizadores deste sistema prefere que a diminuição da velocidade de rolagem comece imediatamente após o início da rolagem. No entanto, deve reconhecer-se que o início da função diminuição da velocidade pode, de facto, ser atrasado, de modo a começar em qualquer altura após o início do movimento de rolagem. A incorporação de um atraso de tempo finito no sistema de controlo para utilização deste processo é uma técnica simples bem ao alcance do conhecimento dos peritos nesta área técnica.

Enquanto o abrandamento do movimento de rolagem continua, rolagem, e após a rolagem ter terminado por completo, o sistema

continua à espera de mais sinais de entrada, para controlar a operação seguinte do sistema. No entanto, de acordo com a invenção, a diminuição da velocidade de rolagem continua até que um dos três eventos aconteça: (1) o abrandamento diminui a velocidade da rolagem para zero, ou para qualquer mínimo pré-definido; ou (2) um sinal de "fim de rolagem" é recebido da fonte de dados; ou (3) um toque demorado no ecrã indica que a rolagem deverá terminar. Independentemente do estado da acção de abrandamento, o processo da presente invenção permite que o sistema reaja ao próximo sinal de entrada iniciado pelo utilizador a qualquer momento, após o passo 106.

O passo 108 mostra que o processo da presente invenção reage a um toque de dedo no ecrã durante ou após rolagem, repetindo essencialmente as funções do passo 100. Isto é, no passo 108, o sistema detecta o toque de um dedo 100a no ecrã de visualização electrónico, determina o período de tempo 100b em que o dedo está em contacto com o ecrã, e determina se o dedo se desloca ou permanece imóvel. 100b. Se o toque for imóvel e o contacto continuar por menos de um tempo mínimo predeterminado, o toque de dedo é tratado no passo 108 tanto como (1) uma "selecção" dos termos tocados, e (2) como uma instrução para parar o movimento de rolagem. Neste caso, o movimento de rolagem termina e o sistema reverte para o percurso "selecção" 102, mencionado anteriormente. Por outro lado, se o toque for imóvel mas o contacto não continuar por mais do que o tempo mínimo, o processo trata o toque como uma instrução para terminar somente o movimento de rolagem, e não há "selecção" resultante de qualquer listagem de dados que possa ter sido tocada. Quando o movimento de rolagem termina nestas circunstâncias, o processo reverte para o estado que existe antes do início do passo 100, à espera de "instruções" na forma

de sinais de entrada; ou seja, aguardando ou a selecção de um item exibido ou o início do movimento de rolagem.

Mais uma vez, deve realçar-se que a duração do contacto para um toque de dedo imóvel no ecrã serve como distinção entre um toque "selecção" e um toque "parar a rolagem". Embora tenha sido referido acima que um toque de dedo num intervalo de tempo relativamente longo no decurso de rolagem serve quer como uma "selecção" quer como um sinal de "parar o movimento", será óbvio que o processo poderia ser configurado facilmente para que um toque de um dedo durante o processo de rolagem actuasse apenas como um sinal de "parar o movimento", independentemente da duração do toque; isto protegeria contra a possibilidade de "selecções" não intencionais decorrentes de toques inadvertidamente longos, destinados apenas a "parar" a rolagem.

Em contraste com o toque imóvel no passo 108, se o sistema detectar movimento do toque de dedo no ecrã, o processo reverte para o passo 104, convertendo novamente a velocidade e direcção do movimento do toque em movimento de rolagem dos dados apresentados e reiniciando o processo de rolagem. Como antes, o passo 104 segue então directamente para o passo 106.

Na forma de realização do sistema ilustrado na Fig. 2, o sistema é ilustrado como incluindo um dispositivo de computador pessoal simples tendo um ecrã de visualização 10, uma unidade central de processamento 12 e um teclado 14 para introdução de instruções manuais na unidade de processamento 12. De acordo com a convenção, será entendido que unidade de processamento 12 inclui uma unidade de memória electrónica interna (não representada) com desenho e capacidades convencionais. Assim, para efeitos desta divulgação, a unidade de memória interna pode ser assumida como sendo a fonte de uma visualização de dados susceptíveis de rolagem no ecrã de visualização 10, que é



acessível manualmente ou por dispositivo de caneta, aqui representado estilisticamente pelo contorno de uma mão 16.

Em utilização o computador está configurado de forma bem conhecida para exibir os dados susceptíveis de rolagem no ecrã 10 e uma mão / dedo ou a caneta 16 tocam no ecrã e deslocam-se para baixo ao longo do ecrã para transmitir um movimento inicial de "rolagem" descendente para exibição de dados. O "software" no computador responde de forma interactiva ao contacto com o ecrã para criar o movimento de deslocamento desejado do ecrã e o componente de temporizador interno agora inerente nestes computadores, que em cooperação com a programação da unidade de processamento 12 responde ao início do movimento diminuindo gradualmente a velocidade de deslocamento, tal como aqui explicado anteriormente. Quando um ponto desejado no ecrã é visualizado ou se aproxima, o utilizador pode aplicar a mão ou uma caneta 16 no ecrã para terminar o movimento de rolagem. Como o movimento de rolagem não envolve quaisquer peças móveis com massa real ou simulada, é possível parar instantaneamente o movimento do ecrã, sem qualquer dificuldade ou preocupação com as consequências da força inercial.

Assim, será agora entendido que o sistema e processo da presente forma de realização facilitam uma abordagem rápida, conveniente e natural de acesso a uma visualização de dados do tipo rolagem num ecrã de computador natural.

Na forma de realização representada na Fig. 3, o sistema é ilustrado como incluindo os elementos essenciais do dispositivo de computador da Fig. 2 sem ter a configuração de um computador. Isto é, os componentes básicos do sistema desta forma de realização são aqui ilustrados como compreendendo um microprocessador 42 que está acoplado, por sua vez, a um

teclado 44, meios de temporização 43 e um ecrã de visualização 40. Cada um destes componentes funciona da mesma maneira que as suas contrapartes na forma de realização da Fig. 2, com o microprocessador 42 e os meios de temporização associados 43 em conjunto, tendo aqui a mesma função que a unidade central de processamento 12 na Fig. 2.

Lisboa, 14 de Junho de 2016

## REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de rolagem de imagem num ecrã táctil, compreendendo:

um ecrã de visualização de imagem electrónica (40);  
um microprocessador (42) acoplado ao dito ecrã de visualização (40) para aí apresentar informações e para daí receber sinais interactivos;  
meios de temporização (43) associados ao dito microprocessador (42) para proporcionar assim capacidade de temporização;  
uma fonte de dados de formato de rolagem permitindo a apresentação no dito ecrã de visualização (40);  
instruções de programa de toque de dedo associadas ao dito microprocessador (42) para detectar a velocidade e direcção de um contacto de toque de dedo com o dito ecrã de visualização (40);

caracterizado por

as ditas instruções de programa de toque de dedo associadas ao dito microprocessador (42) estão também concebidas para detectar a duração de tempo de um contacto de toque de dedo com o dito ecrã de visualização (40); e por o sistema de rolagem de imagem num ecrã táctil compreender ainda:

instruções de programa de movimento de rolagem associados ao dito microprocessador (42) em resposta à dita duração do dito contacto de dedo

imóvel de modo que, quando durante um período tendo uma duração que é superior a um primeiro tempo mínimo predefinido e inferior a um segundo tempo mínimo predefinido, um movimento do dito toque de dedo ao longo da superfície do dito ecrã de visualização (40) é detectado, a dita visualização é deslocada em primeiro lugar em correspondência com o movimento do toque de dedo e, após uma separação do dito toque de dedo do dito ecrã (40), uma visualização conforme com um formato de rolagem no dito ecrã de visualização (40) é levado a começar a rolar no dito sentido detectado e à velocidade inicial detectada;

no qual a detecção de um toque de dedo durante um deslocamento de rolagem da imagem no dito ecrã de visualização (40) actua apenas como "paragem de movimento", independentemente da duração do toque;

instruções de programa de decaimento no tempo associadas ao dito microprocessador (42) para reduzir a velocidade de deslocamento de rolagem no dito ecrã de visualização (40) a uma velocidade predeterminada até que o movimento tenha terminado;

instruções de programa de paragem de movimento associadas ao dito microprocessador (42) para parar o deslocamento de rolagem da imagem no dito ecrã de visualização (40) após a primeira ocorrência de qualquer sinal do grupo de sinais, compreendendo:

- (a) um toque de dedo substancialmente fixo no ecrã de visualização (40) que dura um período mais longo do que o tempo mínimo predefinido e
- (b) um sinal de fim de rolagem recebido da dita fonte de dados de formato de rolagem,

no qual as ditas instruções de programa de movimento de rolagem compreendem instruções que respondem à dita duração do dito contacto de dedo fixo de modo que, quando durante um período tendo uma duração que é superior a um primeiro tempo mínimo predefinido e inferior a um segundo tempo mínimo predefinido, um movimento do dito toque de dedo na superfície do dito ecrã de visualização (40) é detectado, a dita visualização é deslocada em primeiro lugar em correspondência com o movimento do toque de dedo e, se não houver movimento de dedo no momento em que o contacto de dedo com o ecrã de visualização (40) é interrompido, o dito ecrã de visualização (40) permanecerá na posição em que se encontra nesse momento sem movimento suplementar, e o sistema reverte para um estado de "em espera",

no qual as ditas instruções de programa de movimento de rolagem compreendem ainda instruções de resposta à dita duração do dito contacto de dedo imóvel de modo que, quando a dita duração é inferior ao dito segundo tempo mínimo predeterminado e se não houver movimento

entre a separação do dito dedo do dito ecrã de visualização, um item tocado é seleccionado, em que após a selecção o item seleccionado é destacado.

2. Sistema de rolagem de imagem num ecrã táctil de acordo com a reivindicação 1, no qual as ditas instruções de programa de movimento de rolagem compreendem ainda instruções para deslocar um item seleccionado por toque, em relação à visualização imóvel em correspondência com o movimento do dito toque de dedo, em resposta a um movimento que se segue a um toque tendo uma duração de imobilidade maior do que o dito segundo tempo mínimo predefinido.
3. Sistema de rolagem de imagem num ecrã táctil de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, no qual as ditas instruções de programa de movimento de rolagem compreendem ainda instruções para reduzir a velocidade de movimento da dita visualização para uma velocidade correspondente ao movimento do dedo no momento em que o contacto é interrompido, em resposta ao movimento do dedo a uma velocidade inferior à velocidade então em curso do movimento da visualização após um toque tendo uma duração de imobilidade superior ao dito primeiro tempo mínimo predefinido e inferior ao dito segundo tempo mínimo predefinido.
4. Sistema de rolagem de imagem num ecrã táctil de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, no qual as ditas instruções de programa de paragem de movimento, também após a primeira ocorrência de

(c) um toque de dedo substancialmente imóvel no ecrã de visualização (40) que dura um período menor ou igual ao dito tempo mínimo predefinido

provocam a paragem do deslocamento de rolagem da imagem no dito ecrã de visualização (40).

5. Sistema de rolagem de imagem num ecrã táctil de acordo com a reivindicação 1, no qual o dito grupo de sinais destinados a terminar o deslocamento de rolagem da imagem no dito ecrã de visualização (40) compreende ainda

(a) um sinal que indica que a velocidade de deslocamento de rolagem no dito ecrã de visualização (40) decresceu até um valor abaixo de um dado valor pré-determinado.

6. Sistema de rolagem de imagem num ecrã táctil de acordo com a reivindicação 1, no qual o dito microprocessador (42), e os ditos meios de temporização (43) compreendem, em conjunto, uma unidade de processamento de um computador convencional.

7. Sistema de rolagem de imagem num ecrã táctil de acordo com a reivindicação 6, no qual a dita fonte de dados de formato de rolagem que permite a exibição no dito ecrã de visualização (40) compreende parte da memória do dito computador convencional.

8. Processo de controlo de uma visualização de dados do tipo com rolagem num ecrã de visualização electrónico (40), o dito processo compreendendo os passos de:

detectar (100c) a velocidade e direcção do movimento do dito contacto de toque de dedo com o dito ecrã de visualização (40);

detectar (100b) a duração do tempo de contacto de dedo com um ecrã de visualização electrónico (40) no qual são apresentados os dados susceptíveis de rolagem;

se a duração detectada de tempo de contacto de dedo for superior a um primeiro tempo mínimo predefinido e inferior a um segundo tempo mínimo pré-definido e for acompanhada por movimento ao longo da superfície do ecrã de visualização (40), deslocar a dita visualização em correspondência com o movimento do toque de dedo e - após a separação do dito toque de dedo do dito ecrã de visualização (40), - iniciar (104) o movimento de rolagem dos ditos dados susceptíveis de rolagem no dito ecrã de visualização (40) na dita direcção detectada e à dita velocidade detectada;

ao detectar um toque de dedo durante o deslocamento de rolagem da imagem no dito ecrã de visualização (40), independentemente da duração do toque, parar o movimento da dita visualização;

diminuir (106) a velocidade do dito movimento de rolagem a partir da sua velocidade iniciada a uma velocidade predeterminada; e



terminar o dito movimento de rolagem quando é detectada a primeira ocorrência de qualquer uma das condições do seguinte grupo de condições:

- (a) um toque de dedo substancialmente imóvel tendo uma duração finita é detectado;
- (b) um sinal de fim de rolagem é detectado,

se a duração detectada do dito tempo de contacto de dedo imóvel for superior a um primeiro tempo mínimo predefinido e inferior a um segundo tempo mínimo predefinido e for acompanhado por movimento do dito toque de dedo ao longo da superfície do dito ecrã de visualização (40) e, se após o movimento subsequente da dita visualização em correspondência com o movimento do toque de dedo não houver movimento do dedo no momento em que o contacto de dedo com o ecrã de visualização (40) é interrompido, manter o dito ecrã de visualização (40) na posição em que está nesse momento sem mais movimento, e reverter o sistema para o estado de "em espera", no qual o dito processo compreende o passo adicional (100) de selecção de um item tocado, se a duração imóvel detectada do tempo de contacto de toque de dedo for inferior ao dito segundo tempo mínimo predeterminado e se não ocorrer nenhum movimento antes da separação do dito dedo do dito ecrã de visualização (40), no qual, com a selecção, o item seleccionado é realçado.

9. Processo de controlo de uma visualização de dados do tipo com rolagem num ecrã de visualização electrónico de acordo com a reivindicação 8, no qual o dito grupo de condições a

serem detectadas para terminar o dito movimento de rolagem compreende ainda: a velocidade do dito movimento de rolagem no dito ecrã diminui para um valor inferior a um valor dado pré-determinado.

10. Processo de controlo de uma visualização de dados do tipo com rolagem num ecrã de visualização electrónico de acordo com a reivindicação 8, no qual o dito processo compreende o passo adicional (103) de detecção de um toque de dedo imóvel no dito ecrã tendo uma duração superior ao dito segundo tempo mínimo predefinido e em seguida deslocar um item seleccionado por toque em relação à visualização fixa em correspondência com o movimento do toque de dedo.
11. Processo de controlo de uma visualização de dados do tipo com rolagem num ecrã de visualização electrónico de acordo com qualquer das reivindicações 8 a 10, no qual o dito processo compreende o passo adicional de detecção de movimento do dedo a uma velocidade inferior à velocidade de movimento da visualização então em curso no seguimento da detecção de um toque tendo uma duração de imobilidade superior ao dito primeiro tempo mínimo predefinido e inferior ao dito segundo tempo mínimo pré-definido e então abrandar o movimento do dito ecrã até uma velocidade correspondente ao movimento do dedo no momento em que o contacto é interrompido.

Lisboa, 14 de Junho de 2016

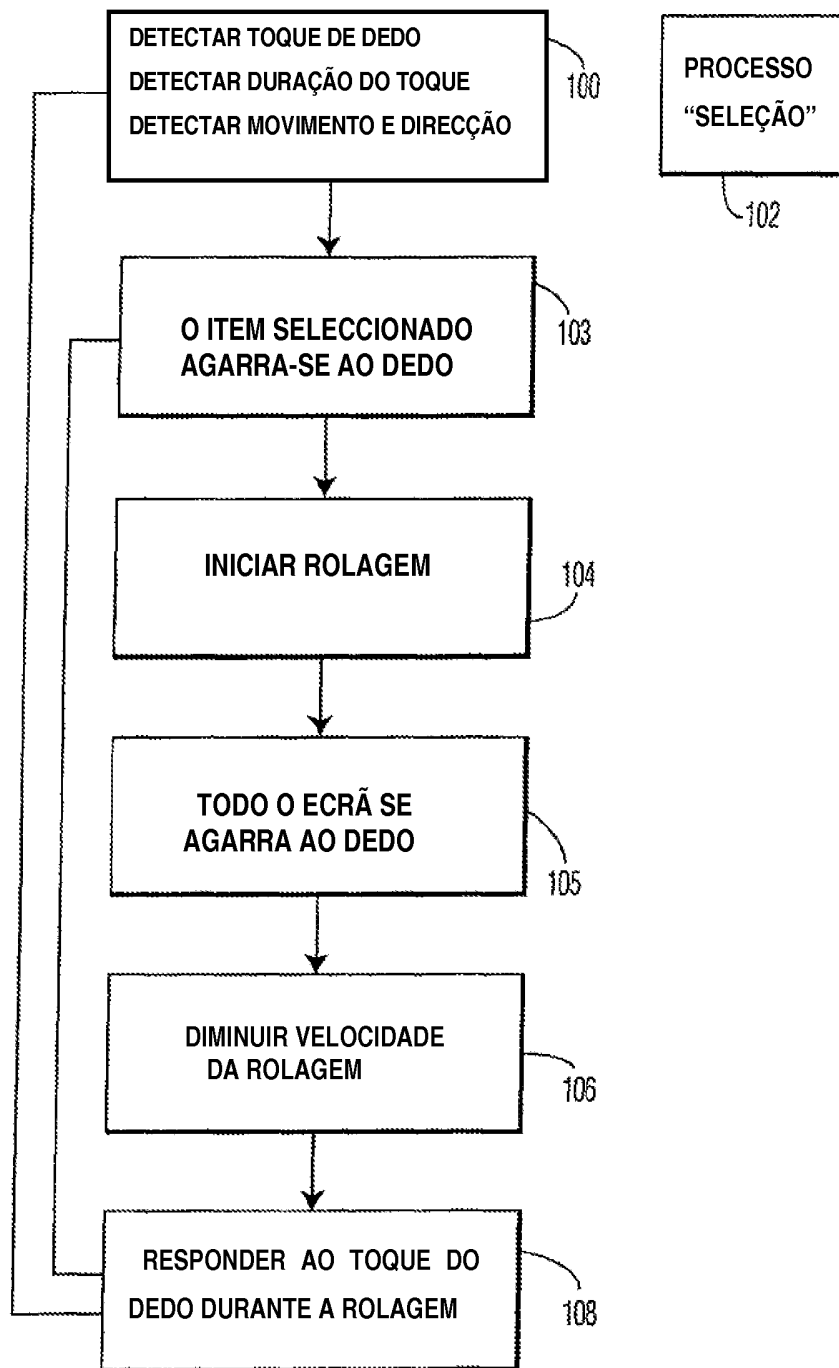


FIG. 1

2/2

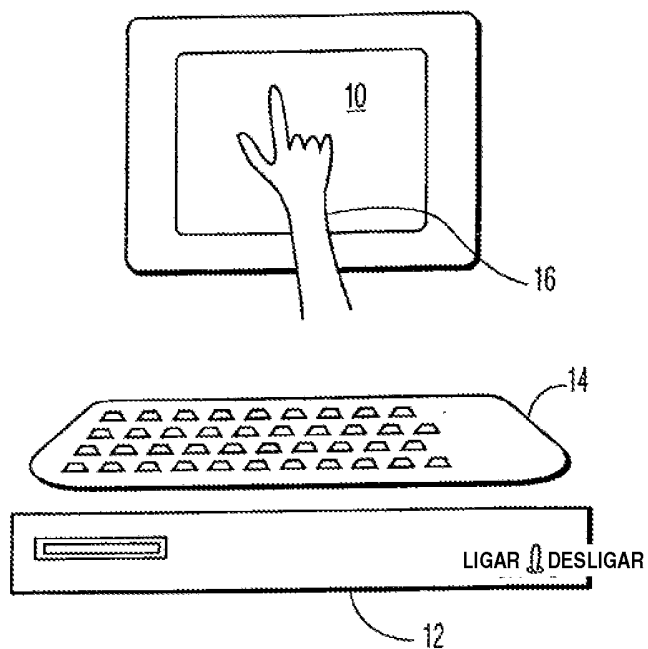


FIG. 2

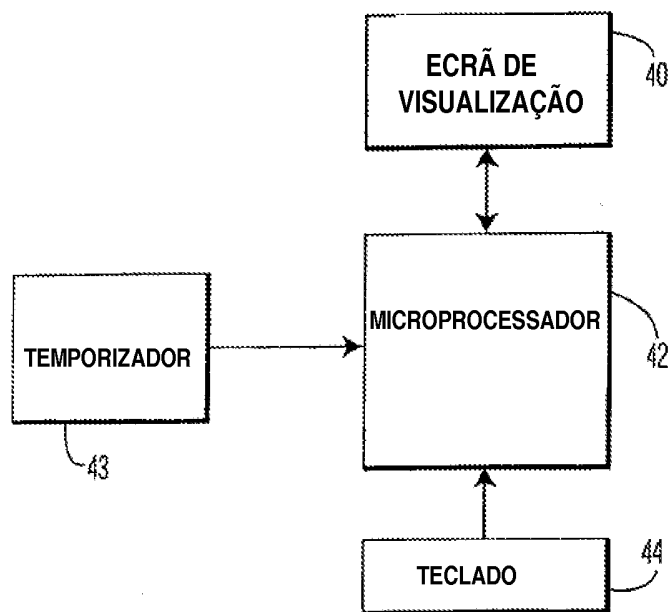


FIG. 3