



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

(21) **PI0615650-9 A2**

(22) Data de Depósito: 29/08/2006
(43) Data da Publicação: 24/05/2011
(RPI 2107)



(51) *Int.Cl.:*
G06F 9/44 2006.01
G06F 3/048 2006.01
G06F 9/06 2006.01
G06F 9/46 2006.01

(54) Título: **FILTRAGEM DE INTERFACE DE USUÁRIO PARA UMA TABELA DE SUMÁRIO DE DADOS**

(30) Prioridade Unionista: 09/09/2005 US 11/223.631

(73) Titular(es): MICROSOFT CORPORATION

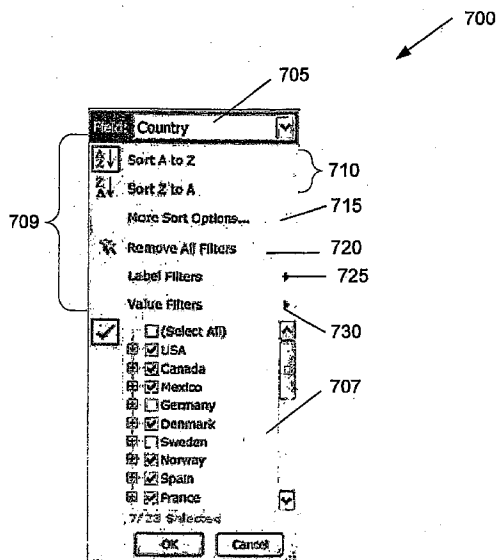
(72) Inventor(es): ALLAN FOLTING, ROBERT HAWKING, THIBAUT VIAL

(74) Procurador(es): Alexandre Ferreira

(86) Pedido Internacional: PCT US2006033808 de 29/08/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/032910 de 22/03/2007

(57) Resumo: FILTRAGEM DE INTERFACE DE USUÁRIO PARA UMA TABELA DE SUMÁRIO DE DADOS Uma interface de usuário gráfico para criar uma tabela de sumário de dados inclui uma tabela de sumário de dados incluindo uma pluralidade de campos, e um painel de filtragem programado para aplicar filtros em itens nos campos da tabela de sumário de dados, o painel de filtragem incluindo um controle seletor de campo, em que o controle seletor de campo é programado para permitir seleção de um campo dos campos na tabela de sumário de dados para definir a filtragem para o campo.





PI0615650-9

"FILTRAGEM DE INTERFACE DE USUÁRIO PARA UMA TABELA DE SUMÁRIO DE DADOS"

Antecedentes

Tabelas de sumário de dados podem ser utilizadas para analisar grandes quantidades de dados. Um exemplo de uma tabela de sumário de dados são vistas dinâmicas PIVOTTABLE que podem ser geradas utilizando o software de planilha EXCEL da Microsoft Corporation. Uma tabela de sumário de dados provê um modo eficiente para exibir e resumir dados que são fornecidos por um programa de banco de dados ou que estão em uma listagem de dados de uma planilha. Um usuário pode selecionar campos dos dados para incluir na página, linha, coluna ou regiões de dados da tabela de sumário de dados e pode escolher parâmetros como soma, variância, contagem e desvio padrão a serem exibidos para campos de dados selecionados. Os dados em um banco de dados que pode ser consultado a partir de um programa de planilha, ou dados de planilha incluindo listas, podem ser analisados em uma tabela de sumário de dados.

Embora uma tabela de sumário de dados seja projetada de modo que os dados possam ser eficiente e intuitivamente analisados, a criação da própria tabela de sumário de dados pode ser um desafio para usuários principiantes. Por exemplo, alguns programas fornecem wizards que auxiliam o usuário na criação de uma tabela de sumário de dados. Embora esses wizards possam ser úteis na criação de uma tabela de sumário de dados inicial, os wizards não podem ser facilmente utilizados para modificar o meio de exibição após cria-

ção. Outros problemas permitem que usuários arrastem e soltem campos desejados diretamente sobre a tabela de sumário de dados. Embora esses programas fornecem ao usuário maior flexibilidade ao criar o meio de exibição, tais programas
5 podem ser menos intuitivos para uso por um principiante.

SUMÁRIO

Esse Sumário é fornecido para introduzir uma seleção de conceitos em uma forma simplificada que são adicionalmente descritos abaixo na Descrição detalhada. Esse Sumário não pretende identificar características chave ou características essenciais da matéria reivindicada, nem pretende
10 ser utilizado como meio auxiliar na determinação do escopo da matéria reivindicada.

De acordo com um aspecto, uma interface de usuário gráfico para criar uma tabela de sumário de dados inclui uma
15 tabela de sumário de dados incluindo uma pluralidade de campos, e um painel de filtração programado para aplicar filtros em itens nos campos da tabela de sumário de dados, o painel de filtração incluindo um controle seletor de campo, onde o controle seletor de campo é programado para permitir
20 a seleção de um campo dos campos na tabela de sumário de dados para definir a filtração para o campo.

De acordo com outro aspecto, em um sistema de computador tendo uma interface de usuário gráfico para uma
25 tabela de sumário de dados, um método inclui: permitir a seleção de um campo a partir de uma pluralidade de campos; apresentar opções de filtragem para o campo; associar filtragem selecionada com o campo; e posteriormente, aplicar a filtra-

gem selecionada em itens no campo quando o campo é adicionado a uma tabela de sumário de dados.

De acordo com outro aspecto, um meio legível por computador tem instruções executáveis por computador para
5 executar etapas incluindo: permitir a seleção de um campo a partir de uma pluralidade de campos; apresentar opções de filtragem para o campo; associar filtragem selecionada ao campo; e posteriormente, aplicar a filtragem selecionada em
10 itens no campo quando o campo é adicionado a uma tabela de sumário de dados.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Será feita referência agora aos desenhos em anexo, os quais não são necessariamente traçados em escala, e onde:

A figura 1 ilustra um sistema de computação de
15 propósito final exemplar;

A figura 2 ilustra uma folha de exemplo de um programa de planilha;

A figura 3 ilustra uma tabela de sumário de dados de exemplo e painel de tarefas do programa de planilha;

20 A figura 4 ilustra um painel de tarefas de exemplo da figura 3;

A figura 5 ilustra outro painel de tarefas de exemplo;

A figura 6 ilustra um menu de exemplo para substituição de um campo em um painel de layout de um painel de
25 tarefa;

A figura 7 ilustra um método exemplar para colocação de um campo em um painel de layout do painel de tarefas da figura 4;

5 A figura 8 ilustra a tabela de sumário de dados de exemplo e painel de tarefas da figura 3 com um campo adicionado à tabela;

A figura 9 ilustra a tabela de sumário de dados de exemplo e painel de tarefas da figura 3 com múltiplos campos adicionados à tabela;

10 A figura 10 ilustra a tabela de sumário de dados de exemplo e painel de tarefas da figura 9 com um campo reorganizado na tabela;

A figura 11 ilustra outro painel de tarefas de exemplo;

15 A figura 12 ilustra um menu de exemplo para modificar uma disposição do painel de tarefas da figura 11;

A figura 13 ilustra o painel de tarefas de exemplo da figura 11 em uma disposição diferente;

20 A figura 14 ilustra o painel de tarefas de exemplo da figura 11 em uma disposição diferente;

A figura 15 ilustra o painel de tarefas de exemplo da figura 11 em uma disposição diferente;

A figura 16 ilustra o painel de tarefas de exemplo da figura 11 em uma disposição diferente;

25 A figura 17 ilustra um método de exemplo para colocação de um campo em um painel de disposição do painel de tarefas da figura 4;

A figura 18 ilustra outro método de exemplo para

colocação de um campo em um painel de disposição do painel de tarefas da figura 4;

A figura 19 ilustra outro método de exemplo para colocação de um campo em um painel de disposição do painel de tarefas da figura 4;

A figura 20 ilustra um painel de tarefas de filtragem exemplar;

A figura 21 ilustra uma área de filtro manual de exemplo para outro painel de tarefas de filtragem;

10 A figura 22 ilustra um menu de fly-out de exemplo para filtrar painel de tarefas da figura 20;

A figura 23 ilustra outro menu de fly-out de exemplo para o painel de tarefas de filtragem da figura 20;

15 A figura 24 ilustra uma caixa de diálogo de exemplo para o painel de tarefas de filtragem da figura 20;

A figura 25 ilustra outro painel de tarefas de filtragem de exemplo;

A figura 26 ilustra um menu de fly-out de exemplo para o painel de tarefas de filtragem da figura 25;

20 A figura 27 ilustra outro painel de tarefas de exemplo;

A figura 28 ilustra uma ponta de ferramenta de exemplo para o painel de tarefas da figura 27.

DESCRIÇÃO DETALHADA

25 As modalidades serão descritas agora mais completamente com referência aos desenhos em anexo. As modalidades reveladas aqui são exemplos e não devem ser interpretadas como limitadoras; em vez disso, essas modalidades são forne-

cidas de modo que essa revelação seja completa. Números similares se referem a elementos similares do princípio ao fim.

As modalidades descritas aqui se referem a tabelas de sumário de dados, utilizadas para analisar dados em um sistema de computador.

Com referência agora à figura 1, é ilustrado um sistema de computador de exemplo, 100. O sistema de computador 100 ilustrado na figura 1 pode assumir uma variedade de formas, como, por exemplo, um computador de mesa, um computador laptop, e um computador portátil. Além disso, embora o sistema de computador 100 seja ilustrado, os sistemas e métodos aqui revelados podem ser implementados também em vários sistemas de computador alternativos.

O sistema 100 inclui uma unidade de processador 102, uma memória de sistema 104, e um barramento de sistema 106 que acopla vários componentes de sistema incluindo a memória de sistema 104 à unidade de processador 102. O barramento de sistema 106 pode ser qualquer um de vários tipos de estruturas de barramento incluindo um barramento de memória, um barramento periférico e um barramento local utilizando qualquer de uma variedade de arquiteturas de barramento. A memória do sistema inclui memória somente de leitura (ROM) 108 e memória de acesso aleatório (RAM) 10. Um sistema de entrada/saída básico 112 (BIOS), que contém rotinas básicas que ajudam a transferir informações entre elementos no sistema de computador 100, é armazenado na ROM 108.

O sistema de computador 100 inclui ainda uma uni-

dade de disco rígido 112 para leitura a partir de e gravação para um disco rígido, uma unidade de disco magnético 114 para leitura a partir de ou gravação para um disco magnético removível 116, e uma unidade de disco óptico 118 para leitura a partir de ou gravação para um disco óptico removível 119 como CD ROM, DVD ou outro meio óptico. A unidade de disco rígido 112, unidade de disco magnético 114, e unidade de disco óptico 118 são conectadas ao barramento de sistema 106 por uma interface de unidade de disco rígido 120, uma interface de unidade de disco magnético 122, e uma interface de unidade óptica 124, respectivamente. As unidades e seus meios legíveis por computador associados fornecem armazenagem não volátil de instruções legíveis por computador, estruturas de dados, programas e outros dados para o sistema de computador 100.

Embora o ambiente de exemplo descrito aqui possa empregar um disco rígido 112, um disco magnético removível 116, e um disco óptico removível 119, outros tipos de meios legíveis por computador capazes de armazenar dados podem ser utilizados no sistema de exemplo 100. Os exemplos desses outros tipos de meios legíveis por computador que podem ser utilizados no ambiente operacional de exemplo incluem cassetes magnéticos, cartões de memória flash, discos de vídeo digital, cartuchos Bernoulli, memórias de acesso aleatório (RAMs), e memórias somente de leitura (ROMs).

Diversos módulos de programa podem ser armazenados no disco rígido 112, disco magnético 116, disco óptico 119, ROM 108 ou RAM 110, incluindo um sistema operacional 126, um

ou mais programas de aplicação 128, outros módulos de programa 130, e dados de programa 132.

Um usuário pode entrar comandos e informações no sistema de computador 100 através de dispositivos de entrada como, por exemplo, um teclado 134, mouse 136, ou outro dispositivo indicador. Os exemplos de outros dispositivos de entrada incluem uma barra de ferramentas, menu, tela de toque, microfone, manche, pad de jogo, caneta, prato de satélite e scanner. Esses e outros dispositivos de entrada são freqüentemente conectados à unidade de processamento 102 através de uma interface de porta serial 140 que é acoplada ao barramento de sistema 106. Não obstante, esses dispositivos de entrada também podem ser conectados por outras interfaces, como porta paralela, porta de jogo, ou um barramento serial universal (USB). Um meio de exibição LCD 142 ou outro tipo de dispositivo de exibição também é conectado ao barramento de sistema 106 através de uma interface, como um adaptador de vídeo 144. Além do meio de exibição 142, sistemas de computador podem incluir, tipicamente, outros dispositivos de saída periféricos (não mostrados), como alto-falantes e impressoras.

O sistema de computador 100 pode operar em um ambiente ligado em rede utilizando conexões lógicas a um ou mais computadores remotos, como um computador remoto 146. O computador remoto 146 pode ser um sistema de computador, um servidor, um roteador, um PC de rede, um dispositivo par ou outro nó de rede comum, e tipicamente inclui muitos ou todos os elementos descritos acima em relação ao sistema de compu-

tador 100. As conexões de rede incluem uma rede de área local (LAN) 148 e uma rede remota (WAN) 150. Tais ambientes de ligação em rede são comuns em escritórios, redes de computador de empresas, intranets, e Internet.

5 Quando utilizado em um ambiente de ligação em rede LAN, o sistema de computador 100 é conectado à rede local 148 através de uma interface de rede ou adaptador 152. Quando utilizado em um ambiente de ligação em rede WAN, o sistema de computador 100 inclui tipicamente um modem 154 ou outro
10 meio para estabelecer comunicação através da rede remota 150, como Internet. O modem 154, que pode ser interno ou externo, é conectado ao barramento de sistema 106 através da interface de porta serial 140. Em um ambiente ligado em rede, módulos de programa representados em relação ao sistema
15 de computador 100, ou porções do mesmo, podem ser armazenados no dispositivo de armazenagem de memória remoto. Será reconhecido que as conexões de rede mostradas são exemplos e outros meios de estabelecer uma ligação de comunicação entre os computadores podem ser utilizados.

20 As modalidades descritas aqui podem ser implementadas como operações lógicas em um sistema de computação. As operações lógicas podem ser implementadas (1) como uma sequência de etapas implementadas por computador ou módulos de programa que rodagem em um sistema de computador e (2) como
25 módulos de hardware ou lógicos interconectados que rodam no sistema de computação. Essa implementação é uma questão de escolha dependendo das exigências de desempenho do sistema de computação específico. Por conseguinte, as operações ló-

gicas que compõem as modalidades descritas aqui são mencionadas como operações, etapas ou módulos. Será reconhecido por uma pessoa com conhecimentos comuns na técnica que essas operações, etapas e módulos podem ser implementadas em software, em firmware, em lógica digital de propósito especial, e qualquer combinação dos mesmos sem se desviar do espírito e escopo da presente invenção como mencionado nas reivindicações anexadas ao presente. Esse software, firmware ou sequência similar de instruções de computador pode ser codificado e armazenado no meio de armazenagem legível por computador e também pode ser codificada em um sinal de onda portadora para transmissão entre dispositivos de computação.

Com referência agora à figura 2, um programa de exemplo 200 é mostrado. Em um exemplo, o programa 200 é o programa de software de planilha EXCEL da Microsoft que roda em um sistema de computador, como sistema de computador 100 descrito acima. O programa 200 inclui uma planilha 205 com uma lista de dados de exemplo, 210. Um usuário pode criar uma tabela de sumário de dados a partir dos dados 210.

Por exemplo, com referência agora à figura 3, uma interface de usuário de exemplo 302 do programa 200 é mostrada. A interface de usuário 302 inclui uma tabela de sumário de dados inicial, 320 (a tabela de sumário de dados 320 está em branco na figura 3). A tabela de sumário de dados 320 pode ser criada a partir dos dados de várias fontes. Em um exemplo como mostrado na figura 3, a tabela de sumário de dados 320 pode ser criada a partir de dados de um ou mais bancos de dados, como descrito adicionalmente abaixo. Em ou-

tras modalidades, a tabela de sumário de dados 320 pode ser criada a partir de dados em uma planilha, como dados 210 mostrados na figura 2.

A interface de usuário 302 do programa 200 também
5 inclui um painel de tarefas de exemplo 450 que pode ser utilizado para criar e modificar a tabela de sumário de dados 320. Por exemplo, o painel de tarefas 450 inclui uma lista dos campos a partir dos dados 210. O usuário pode selecionar e retirar a seleção de campos a partir do painel de tarefas
10 450 para criar tabela de sumário de dados 320, como descrito adicionalmente abaixo.

I. Painel de tarefa

Com referência agora à figura 4, o painel de tarefas de exemplo 450 é mostrado. O painel de tarefas 450 in-
15 clui genericamente um painel de campo 452 e um painel de disposição 454. O painel de tarefas 450 é utilizado para criar e modificar tabela de sumário de dados 320, como descrito adicionalmente abaixo.

O painel de campo 452 inclui uma lista 453 de cada
20 campo em um dado banco de dados ou planilha (por exemplo, planilha 250 como mostrado na figura 2 acima). Uma barra de rolar 452 é fornecida porque a lista 452 de campos é mais longa do que o espaço fornecido pelo painel de campo 452. Em algumas modalidades, o painel de campo 452 (e painel de or-
25 ganização 454 também) pode ser redimensionado pelo usuário. Cada campo na lista 453 inclui uma caixa de marcar ao lado do campo. Por exemplo, o campo "Profit" inclui uma caixa de marcar 460 posicionada adjacente à legenda de campo. Quando

um campo na lista 453 é adicionado ao painel de organização 454 como descrito abaixo, a caixa de marcar associada ao campo é marcada. Por exemplo, a caixa de marcar 460 para o campo "Profit" é marcada porque foi adicionada ao painel de
5 disposição 454.

O painel de disposição 454 inclui uma pluralidade de zonas que representam aspectos da tabela de sumário de dados 320 que é criada utilizando o painel de tarefas 450. Por exemplo, o painel de disposição 454 inclui uma zona de
10 linha 455, uma zona de coluna 456, uma zona de valor 457, e uma zona de filtro 458. A zona de linha 455 define os rótulos de linha para a tabela de sumário de dados resultante 320. A zona de coluna 456 define os rótulos de coluna para a tabela de sumário de dados 320. A zona de valor 457 identi-
15 fica os dados que são resumidos (por exemplo, agregação, variação, etc.) na tabela de sumário de dados 320. A zona de filtro 458 permite a seleção de filtragem que é aplicada em todos os outros campos nas outras zonas 455, 456, 457 (por exemplo, um campo pode ser colocado na zona de filtro 458 e
20 um ou mais itens associados ao campo podem ser selecionados para criar um filtro a fim de mostrar somente aqueles itens para todos os outros campos em painel de disposição 454 que são associados ao(s) item (itens) selecionados para o campo na zona de filtro (458).

25 Um ou mais dos campos a partir do painel de campo 452 são adicionados a uma ou mais das zonas do painel de disposição 454 para criar e modificar a tabela de sumário de dados 320. No exemplo mostrado, o usuário pode clicar, ar-

rastar e soltar um campo a partir da lista 453 do painel de campo 452 para uma das zonas de painel de disposição 454 a fim de acrescentar um campo na tabela de sumário de dados 320.

5 Por exemplo, como mostrado na figura 5, o usuário pode andar sobre um campo específico incluído no painel de campo 452, como o campo "Store sales" 466. À medida que o usuário anda sobre o campo, o usuário é apresentado com um cursor de fio de retículo 472 que indica que o usuário pode
10 clicar e arrastar o campo selecionado a partir do painel de campo 452 para uma das zonas do painel de disposição 454. Após o usuário selecionar o campo, o cursor de fio de retículo 472 retorna para um cursor normal, e o campo "Store sales" 466 pode ser arrastado e solto na zona de valor 457,
15 como mostrado. Um campo pode ser similarmente removido a partir do painel de disposição 454 pela seleção e arraste do campo para fora do painel de disposição 454.

 Em outro exemplo, o usuário pode marcar a caixa de marcar associada a um campo específico no painel de campo
20 452 para acrescentar o campo ao painel de disposição 454. Por exemplo, se o usuário selecionar a caixa de marcar 460 associada ao campo "Profit" mostrado no painel de tarefas 450, da figura 4, esse campo pode ser adicionado à zona de valor 457 como campo "Profit" 462. Como descrito adicional-
25 mente abaixo, o programa 200 pode ser programado para analisar e colocar o campo selecionado em uma zona apropriada do painel de disposição 454. O usuário pode retirar a seleção similarmente de um campo marcado para remover o campo a par-

tir do painel de disposição 454. Por exemplo, se o usuário retirar a seleção da caixa de marcar 460, o campo "Profit" 462 é removido do painel de disposição 454.

Em um exemplo opcional, se um usuário clicar em um
5 dado campo para selecionar o campo sem arrastar o campo para uma das zonas de zona de soltar 454, o usuário pode ser apresentado com um menu (por exemplo, similar àquele menu 482 mostrado na figura 6) que permite ao usuário selecionar em qual zona colocar o campo.

10 Com referência agora à figura 7, um método de exemplo 500 para adicionar um campo a partir do painel de campo 452 para uma zona de painel de disposição 454 é mostrado. Na operação 501, o usuário seleciona um campo listado no painel de campo 452 para adicionar ao painel de disposição
15 ção 454. Na operação 502, uma determinação é feita com relação a se usuário selecionou a caixa de marcar associada ao campo específico. Se o usuário selecionou a caixa de marcar, o controle é passado para a operação 503, e o programa 200 pode determinar automaticamente em qual zona do painel de
20 disposição 454 colocar o campo selecionado. A seguir, em operação 507, o campo é adicionado à zona apropriada do painel de disposição 454.

Se uma determinação for feita na operação 502 de que o usuário não selecionou a caixa de marcar, o controle
25 passa para a operação 504. Na operação 504, uma determinação é feita em relação a se o usuário selecionou, arrastou, e soltou o campo em uma das zonas do painel de disposição 454. Se o usuário soltou o campo em uma das zonas do painel de

layout 454, o controle passa para a operação 507, e o campo é adicionado à zona.

Se uma determinação é feita na operação 504 de que um usuário não arrastou e soltou o campo, em uma modalidade
5 opcional o controle passa para a operação 505 porque o usuário selecionou o campo sem selecionar a caixa de marcar ou arrastar/soltar o campo em uma zona do painel de disposição 454. Em operação 505, o programa 200 apresenta ao usuário um menu para permitir que o usuário selecione a zona na qual
10 adicionar o campo. A seguir, na operação 506, o usuário seleciona a zona desejada. Na operação 507, o campo é adicionado à zona.

Após o campo ter sido adicionado à zona do painel de disposição 454, o controle é passado para a operação 509,
15 e o programa 200 atualiza a tabela de sumário de dados 320 de acordo, como descrito abaixo.

Com referência novamente à figura 4, após um campo como o campo "Profit" a partir do painel de campo 452 ser adicionado a uma das zonas do painel de disposição 454, a
20 caixa de marcar (por exemplo, caixa de marcar 460) associada àquele campo no painel de campo 452 é marcada para indicar que o campo faz parte da tabela de sumário de dados 320. Além disso, a fonte do rótulo de campo associada ao campo no painel de campo 452 está em negrito. Similarmente, quando um
25 campo não foi tornado ainda parte da tabela de sumário de dados 320 (ou foi removido do mesmo), a caixa de marcar associada ao campo é deixada não marcada e o campo é mostrado normal, em vez de fonte em negrito. Outros métodos para in-

dicar os campos que fazem parte da tabela de sumário de dados 320 também podem ser utilizados.

À medida que campos são adicionados e removidos a partir do painel de disposição 454 do painel de tarefas 450, a tabela de sumário de dados resultante, 320, é modificada de acordo. Por exemplo, o usuário é inicialmente apresentado com o painel de tarefas 450 incluindo o painel de campo 452 como mostrado na figura 3. Com referência à figura 8, quando o usuário acrescenta o campo "Profit" à zona de valor 457 do painel de disposição 454, uma soma dos dados associados ao campo "Profit" é automaticamente adicionada à tabela de sumário de dados 320. Com referência à figura 9, o usuário pode adicionar campos adicionais (por exemplo, "Média de vendas", "Clientes", "Gênero") a zonas de painel de disposição 454, e a tabela de sumário de dados 320 é atualizada para incluir dados relacionados aos campos adicionados.

Com referência à figura 10, o usuário pode mover também campos a partir de uma zona para outra zona no painel de disposição 45 do painel de tarefas 450, e a tabela de sumário de dados 320 é atualizada de acordo. Por exemplo, o usuário pode mover o campo "Gênero" a partir da zona de coluna 45 a zona de linha 455, e a tabela de sumário de dados 320 é automaticamente atualizada de acordo para refletir a mudança. O usuário também pode mover os campos em uma dada zona 455, 456, 457, 458 para mudar a ordem na qual os campos são exibidos na tabela de sumário de dados 320. Por exemplo, o usuário pode mover o campo "Gênero" acima do campo "Customer" na zona de linha 455 de modo que o campo "Gênero" seja

mostrado antes do campo "Customer" na tabela de sumário de dados 320.

Com referência agora à figura 6, em um exemplo se o usuário clicar e liberar um campo como campo "Product categories" 482 localizado no painel de disposição 454 sem arrastar o campo, o usuário é apresentado com um menu 482 que permite que o usuário manipule a colocação do campo no painel de disposição 454. Por exemplo, o menu 482 permite que o usuário mude a posição do campo em uma dada zona (isto é, "Mover para cima", "mover para baixo", "mover para o início", "mover para o final"), mova o campo entre zonas (isto é, "Mover para rótulos de linha", "Mover para valores", "mover para rótulos de coluna," "Mover para filtro de reportar") e remova o campo a partir do painel de disposição 454 (isto é, "Remover campo"). Somente aquelas opções que estão disponíveis para um campo específico são mostradas como escolhas ativas no menu 482 (por exemplo, "Mover para rótulos de linha" é mostrado como inativo no exemplo porque o campo 482 já está na zona de linha 455).

Com referência novamente à figura 4, o painel de tarefas 450 também inclui uma caixa de marcar de atualização manual 469. Quando a caixa de marcar 469 é selecionada, a tabela de sumário de dados resultante 320 não é atualizada automaticamente a medida que campos são adicionados, reorganizados, e removidos do painel de disposição 454 do painel de tarefas 450. Por exemplo, se o usuário selecionar caixa de marcar de atualização manual 469 e então adicionar um campo à zona de linha 455 do painel de disposição 454, a ta-

bela de sumário de dados 320 não é automaticamente atualizada para refletir o campo recentemente adicionado. Em vez disso, a atualização ocorre após o usuário selecionar um botão de atualização manual 472 que se torna ativo após uma alteração ter sido feita e uma atualização manual pode ser executada. Atualizações manuais podem ser utilizadas para aumentar a eficiência ao trabalhar com grandes quantidades de dados que exigem tempo significativo de recuperação e processamento para criar a tabela de sumário de dados 320.

Desse modo, os campos desejados e filtragem podem ser selecionados antes da criação ou revisão da tabela de sumário de dados 320, que ocorre após seleção do botão de atualização manual 472, desse modo aumentando a eficiência.

Com referência à figura 11, os campos mostrados no painel de campo 452 representam campos de dados do tipo "processamento de análise on-line" (OLAP). (Ao contrário, os campos mostrados no painel de campo 452 na figura 5 são do tipo não OLAP, às vezes mencionados como campos relacionais.) OLAP é uma categoria de ferramentas que provê análise de dados armazenados em um banco de dados. As ferramentas de OLAP permitem que os usuários analisem diferentes dimensões de dados multidimensionais. Campos de dados de OLAP são dispostos em uma estrutura hierárquica com uma pluralidade de níveis. Por exemplo, o campo "Sales fact 1991" inclui subcampos "Store sales," "Unit sales," e "store cost." Subcampos podem ser acessados por clicar no indicador de instrução (mais/menos sinal +/-) 556 para expandir e ceder os subcampos. Dados OLAP podem ser dispostos em dimensões com

hierarquias e medições.

Na modalidade mostrada, cada campo listado no painel de campos 452 inclui uma pluralidade de componentes. Um campo pode ser destacado por andar sobre ou clicando o campo. Por exemplo, cada campo, como o campo "Product" mostrado na figura 11 inclui áreas de seleção 558 e 559 que permitem a um usuário selecionar e arrastar o campo. Cada campo também inclui caixa de marcar 560 que pode ser utilizada para adicionar/remover o campo a partir da tabela de sumário de dados 320. Além disso, cada campo do tipo de dados OLAP pode incluir indicador de instrução 556 que é utilizado para expandir e ceder os sub-campos associados ao campo. Além disso, cada campo inclui uma área suspensa 562 utilizada para acessar operações de filtração, como descrito adicionalmente abaixo.

Com referência novamente à figura 4, o painel de tarefas 450 também inclui um controle 470 que permite ao usuário modificar a disposição do painel de tarefas 450. Por exemplo, o usuário pode selecionar o controle 470 para acessar um menu de disposição 572, como mostrado na figura 12. O menu de layout 572 é utilizado para dispor painéis 452 e 454. Por exemplo, se o usuário selecionar "Fields and layout stacked" 573 no controle 470, o painel de campo 452 é posicionado acima do painel de disposição 454 no painel de tarefas 450 para formar um único painel integrado, como mostrado na figura 4. Se o usuário selecionar "Fields and layout side by side" 574 no controle 470, o painel de campo 452 é posicionado ao longo do painel de disposição 454 no painel de

tarefas 450 para formar um único painel integrado, como mostrado na figura 13. Se o usuário selecionar "Fields only" 575 no controle 470, o painel de campo 452 é mostrado em isolamento, como mostrado na figura 14. Se o usuário selecionar "Layout only 2 by 2" 576 no controle 470, o painel de layout 454 é mostrado em isolamento com as zonas 455, 456, 457, 458 dispostas em um quadro 2 x 2, como mostrado na figura 15. Se o usuário selecionar "Layout only 1 by 4" 577 no controle 470, o painel de disposição 454 é mostrado em isolamento com as zonas 455, 456, 457, 458 dispostas em um quadro 1 x 4, como mostrado na figura 16.

No exemplo mostrado na figura 5, os campos no painel de campo 452 são listados em ordem alfabética. Para listas incluindo dados do tipo OLAP como aquele mostrado na figura 4, as medições são mostradas primeiramente, e as dimensões são mostradas em ordem alfabética posteriormente. Nos exemplos mostrados, as pastas de dimensão são mostradas em forma expandida, com todos os outros campos em forma dobrada. Outras configurações também podem ser utilizadas.

II. Colocação automatizada de um campo em painel de disposição

Com referência novamente à figura 4, se um usuário selecionar um campo marcando a caixa de marcar associada ao campo, o programa 200 é programado para colocar automaticamente o campo selecionado em uma das zonas do painel de disposição 454, como descrito abaixo.

Genericamente, os campos de um tipo numérico são adicionados à zona de valor 457, e os campos de um tipo não

numérico são adicionados à zona de linha 455 do painel de disposição 454. Por exemplo, os campos de um tipo numérico (por exemplo, números de vendas monetárias) são tipicamente agregados e são portanto colocados na zona de valor 457, enquanto os campos de um tipo não numérico (por exemplo, nomes de produtos) são tipicamente utilizados como rótulos de linha e são portanto automaticamente colocados na zona de linha 455.

Com referência agora à figura 17, um método de exemplo 600 para adicionar automaticamente um campo selecionado a uma das zonas do painel de disposição 454 é mostrado. Na operação 601, o usuário seleciona um campo no painel de campo 452 utilizando, por exemplo, a caixa de marcar associada ao campo. A seguir, na operação 602, uma determinação é feita em relação a se o campo é de um tipo numérico. Se o campo for do tipo numérico, o controle é passado para a operação 603, e o campo é adicionado à zona de valor 457 para agregação. Se o campo for determinado como não sendo do tipo numérico na operação 602, o controle passa para a operação 604, e o campo é adicionado à zona de linha 455.

Em algumas modalidades, um campo do tipo numérico pode ser adicionalmente analisado antes de adicionar o campo à zona de valor 457 para determinar se uma colocação diferente no painel de disposição 454 é mais apropriada. Por exemplo, um campo incluindo uma pluralidade de valores de código postal é do tipo numérico, porém é tipicamente desejável colocar tal campo na zona de linha 455, em vez de na zona de valor 457. Por esse motivo, campos do tipo numérico

são adicionalmente analisados em algumas modalidades utilizando semântica de dados para identificar a colocação desejada no painel de disposição 454.

Em uma modalidade, uma tabela de consulta, como a
5 Tabela 1 de exemplo abaixo, é utilizada para identificar campos de tipo numérico que são adicionados à zona de linha 455 em vez de zona de valor 457.

Tabela 1

FieldTypestring	MinValue	MaxValue
"códigopostal"		
"ano"		
"trimestre"	1	4
"qtr"	1	4
"mês"	1	12
"semana"	1	52
"dia"	1	31
"id"		
"número"		
"número de previdência social"		
"ssn"		
"número de telefone"		
"data"		

Na Tabela 1, a coluna "FieldTypestring" inclui s-
10 trings de texto que são comparados à legenda para o campo selecionado, como descrito adicionalmente abaixo. No exemplo, mostrado, a legenda para o campo selecionado é comparada contra cada string na coluna FieldTypeString da Tabela 1 para identificar quaisquer casamentos insensíveis ao caso.

Se um casamento for feito entre um string de texto na coluna `FieldTypestring` e a legenda para o campo selecionado, itens numéricos no campo são adicionalmente analisados utilizando os valores nas colunas `"MinValue"` e `"MaxValue"` da tabela 1. O valor na coluna `MinValue` especifica o valor mínimo de qualquer um dos itens do tipo `FieldTypestring` dado. O valor na coluna `MaxValue` especifica o valor máximo de qualquer um dos itens do tipo `FieldTypestring` dado. Se nenhum `MinValue` for definido na Tabela 1 para um tipo `FieldTypestring` específico, uma determinação é feita em relação a se os itens numéricos são números inteiros abaixo do `MaxValue`. Se nenhum `MaxValue` for definido para um tipo específico de `FieldTypeString`, uma determinação é feita com relação a se os itens numéricos são números inteiros acima do `MinValue`. Se nem um `MinValue` nem um `MaxValue` forem definidos para um tipo específico de `FieldTypestring`, uma determinação é feita em relação a se os itens numéricos são números inteiros.

Por exemplo, se um campo selecionado incluir a legenda `"Mês"`, a Tabela 1 é analisada e um casamento é identificado com o valor `FieldTypeString "Mês"`. A seguir, os valores numéricos associados ao campo são analisados para determinar se os valores numéricos estão compreendidos nos valores mínimo e máximo `"1"` e `"12"` (representando janeiro até dezembro). Em uma modalidade, todos os itens numéricos para o campo são testados. Em outras modalidades, como quando há um número significativamente grande de itens numéricos, somente uma amostra dos itens numéricos é testada contra os

valores mínimo e máximo na Tabela 1. Se todos os valores estiverem compreendidos nos valores mínimo e máximo, então o campo é adicionado à zona de linha 455, em vez de zona de valor 457, como descrito adicionalmente abaixo.

5 As strings de texto e valores mínimo e máximo mostrados na Tabela 1 são exemplos somente, e diferentes strings e valores podem ser utilizados. Por exemplo, os strings de teste e valores mínimo/máximo podem ser modificados dependendo da localização geográfica na qual os dados
10 são gerados (por exemplo, valores de número telefônico podem diferir dependendo da localização geográfica). Em outras modalidades, tipos diferentes de checagem de semântica podem ser utilizados. Por exemplo, o número de dígitos dos itens numéricos pode ser analisado além de ou no lugar de checagem
15 dos valores efetivos para os itens numéricos. Por exemplo, se uma legenda para um campo casar com o string de texto "zip" (isto é, códigos postais), o número de dígitos para os itens numéricos no campo pode ser examinado para ver se os dígitos estão compreendidos entre um mínimo de cinco (por
20 exemplo, "90210" inclui cinco dígitos) e um máximo de dez (por exemplo, "90210-1052" inclui dez dígitos).

Com referência agora à figura 18, um método de exemplo 610 é mostrado para colocação automática de um campo selecionado no painel de disposição 454. O método 610 é si-
25 milar ao método 600 descrito acima, exceto que campos de tipo numérico são adicionalmente analisados. Na operação 611, o usuário seleciona um campo no painel de campo 452 utilizando, por exemplo, a caixa de marcar associada ao campo. A

seguir, na operação 612, uma determinação é feita em relação a se o campo é do tipo numérico. Se o campo for do tipo não numérico, o controle passa para a operação 613, e o campo é adicionado à zona de linha 455.

5 Se a determinação na operação 612 for que o campo é de um tipo numérico, o controle passa para a operação 615. Na operação 615, a legenda para o campo é analisada, e na operação 616, a legenda é comparada com uma tabela de consulta de strings de texto como aquele mostrado na Tabela 1
10 acima. Se um casamento entre a legenda e um string de texto não for feito na operação 616, o controle passa para a operação 619, e o campo é adicionado à zona de valor 457. Se o casamento na operação 616 entre a legenda e um string de texto na Tabela 1 for feito, o controle passa para a operação
15 ção 617.

Na operação 617, itens numéricos do campo são analisados, e na operação 618, os valores dos itens numéricos são comparados com os valores mínimo e máximo na Tabela 1 associados ao string de texto. Se os itens numéricos estiverem compreendidos fora dos valores mínimo e máximo, como
20 descrito acima, o controle passa para a operação 619, e o campo é adicionado à zona de valor 457. Se os itens numéricos estiverem compreendidos nos valores mínimo e máximo na operação 618, o controle passa para a operação 613, e o cam-
25 po é adicionado à zona de linha 455.

Desse modo, campos específicos do tipo numérico podem ser automaticamente identificados e colocados na zona de linha 45, em vez de zona de valor default 457. Se um cam-

po é automaticamente colocado pelo programa 200 em uma zona específica do painel de disposição 454 e o usuário deseja que o campo seja colocado em uma zona diferente, o usuário pode selecionar e arrastar o campo para a zona desejada.

5 Em algumas modalidades, campos associados a informações de dados são identificados e colocados na zona de coluna 456, em vez de zona de linha 455 ou zona de valor 457. Por exemplo, o método 630 mostrado na figura 19 é similar ao método 610 descrito acima, incluindo operações 61-619. Entretanto, na operação 618, se os itens numéricos estiverem compreendidos nos valores mínimo e máximo, o controle passa para a operação 631. Na operação 631, uma determinação é feita com relação a se o campo é um campo de data. No exemplo mostrado, essa determinação é feita pelo string de texto com o qual a legenda é casada. Por exemplo, se a legenda para o campo incluir o texto "Data" e for casado com o string de texto "data" na Tabela 1, então o campo é identificado como um campo de data. Se o campo for um campo de data, o controle passa para a operação 632, e o campo é adicionado à zona de coluna 456. Se o campo não for um campo de data, o controle passa para a operação 613, e o campo é adicionado à zona de linha 455.

25 Em modalidades alternativas, Meta dados associados a um campo específico podem ser utilizados para identificar atributos sobre o campo. Por exemplo, meta dados podem ser utilizados para identificar se um campo é um campo numérico e/ou de data.

Em algumas modalidades, as seguintes regras são

utilizadas ao adicionar automaticamente um campo que identifica dados OLAP para o painel de disposição 454 e tabela de sumário de dados 320:

A. conjuntos denominados OLAP/hierarquias OLAP

- 5 1. a hierarquia é adicionada à zona de linha
2. a hierarquia é encaixada no interior de todos os outros campos na zona de linha

3. para hierarquias com múltiplos níveis, o campo de nível mais elevado é exibido na tabela de sumário de dados e o usuário pode instruir para ver campos de nível inferior

B. expressões KPI OLAP/medições OLAP

1. se pelo menos uma medição já for adicionada, a medição é adicionada à mesma zona como as medições já adicionadas

2. a adição da segunda medição introduz um campo de Dados (vide, por exemplo, "Valores Σ " na figura 10) no painel de disposição, e o campo de Dados é colocado na zona de coluna por default - o campo de Dados é exibido na zona de disposição quando há dois ou mais campos na zona de valor

3. quando adicionado, o campo de Dados é encaixado no interior de todos os outros campos na zona de coluna

4. o campo de Dados reside nas zonas de linha ou coluna

- 25 Em algumas modalidades, as regras adicionais seguintes são utilizadas ao adicionar automaticamente um campo identificando dados não OLAP, ou campo relacional, ao painel de disposição 454 e tabela de sumário de dados 320:

A. para campos não numéricos, o campo é adicionado à zona de linha - campo é encaixado no interior de todos os outros campos na zona de linha

B. para campos numéricos, o campo é adicionado à
5 zona de valor

1. se pelo menos um campo já estiver na zona de valor, esse campo será adicionado à mesma zona como o campo já adicionado

2. a adição do primeiro campo na zona de valor in-
10 troduz o campo de Dados no painel de disposição, e o campo de Dados é colocado na zona de coluna por default

3. quando adicionado, o campo de Dados é encaixado no interior de todos os outros campos na zona de coluna

4. o campo de Dados reside nas zonas de linha ou
15 coluna

III. painel de tarefas de filtragem

Com referência novamente à figura 11, um ou mais filtros podem ser aplicados a itens para um campo específico para limitar a informação que é incluída na tabela de sumário de dados 320. Por exemplo, o usuário pode utilizar a área suspensa 562 para um campo específico listado no painel de campos 452 do painel de tarefas 450 para acessar um painel de tarefas de filtragem 700.

Com referência agora à figura 20, o painel de tarefas de filtragem 700 de exemplo é mostrado. A interface 25 700 inclui genericamente um controle suspenso de seletor de campo 705, uma área de filtro manual 707, e uma área de controle de filtragem 709.

O controle suspenso de seletor 705 pode ser utilizado para selecionar campos diferentes para filtragem. Para dados OLAP, os campos no controle suspenso de seletor 705 podem ser exibidos em um arranjo hierárquico, e o controle
5 suspenso 705 pode ser utilizado para selecionar níveis diferentes de dados OLAP para filtragem. No exemplo mostrado, o campo selecionado é o campo "País".

A área de filtro manual 707 lista todos os itens associados ao campo mostrado no controle suspenso de seletor
10 705. Caixas de marcar são associadas a cada item listado na área de filtro manual 707 para permitir que o usuário selecione manualmente quais itens são incluídos no filtro. Com referência à figura 21, para dados OLAP, sub-itens podem ser acessados por clicar no indicador de instrução sinal
15 mais/menos (+/-) para expandir e dobrar os itens associados a cada campo listado na área de filtro manual 707. Por exemplo, os itens "Bebida" e "Alimento" são mostrados na forma expandida. A caixa de marcar 713 é selecionada para o item "Alimento", que resulta na seleção de cada sub-item de "Alimento"
20 também. Para o item "Bebida", somente o sub-item "Bebidas alcoólicas" é selecionado, e a caixa de marcar 712 associada ao item "Bebida" é fornecida com um indicador de mistura para mostrar que somente uma porção de sub-itens do item "Bebida" é selecionada. Uma caixa de marcar "selecionar
25 tudo" 711 pode ser selecionada para selecionar/retirar seleção de todo item em todos os níveis mostrados na área de filtro 707.

Com referência novamente à figura 20, quando o u-

usuário seleciona o controle suspenso de seletor 705 para selecionar um campo diferente, a área de filtro manual 707 é atualizada de acordo para listar os itens associados ao campo mostrado no controle suspenso de seletor 705. Se o campo recentemente selecionado for de outro nível da mesma hierarquia como o campo originalmente selecionado no controle suspenso de seletor 705, a área de filtro manual 707 permanece inalterada porque todos os níveis de itens são mostrados na área de filtro manual 707 para os dados OLAP.

A área de controle de filtragem 709 lista os controles de filtro que são disponíveis para aplicação no campo selecionado mostrado no controle suspenso de seletor 705. Os controles 710 permitem que o usuário mude a ordem na qual itens filtrados são listados. Por exemplo, o usuário pode selecionar um dos controles 710 para ter os itens filtrados listados em ordem alfabética a partir de A -> Z ou a partir de Z -> A. O controle 715 é utilizado para fornecer opções de separação adicionais, como, por exemplo, separação por um campo específico.

O usuário pode selecionar o controle 720 para remover toda filtragem para o campo no seletor suspenso 705. Os controles 725 e 730 permitem que o usuário selecione filtros específicos para aplicar no campo no seletor suspenso 705. Por exemplo, se o usuário selecionar o controle 725, o usuário é apresentado com um menu fly-out 740, mostrado na figura 22. O menu 740 lista uma pluralidade de filtros que pode ser aplicada no campo selecionado. Os filtros listados no menu 740 são aqueles filtros que são tipicamente aplica-

dos nos campos de rótulo. Esses filtros incluem, sem limitação, "Começar com", "não começar com", "terminar com", "não terminar com", "contém", e "não contém." O usuário pode selecionar um filtro a partir do menu 740 para aplicar aquele
5 filtro nos itens no campo. De modo semelhante, o usuário pode selecionar controle 730 para acessar o menu fly-out 745, mostrado na figura 23. O menu 745 inclui filtros que podem ser aplicados em campos de valor. Esses filtros incluem, sem limitação, "Iguala", "não iguala", "maior do que", "maior ou
10 igual a", "menor do que", "menor ou igual a", "entre", e "não entre."

Com referência agora à figura 24, quando o usuário seleciona um filtro a partir de um dos fly-outs 740, 745, o usuário é apresentado com uma caixa de diálogo tal como a
15 caixa de diálogo 760 para construir o filtro desejado. Na caixa de diálogo 760, uma caixa de seleção de campo 772 é pré-povoada com o campo selecionado no controle suspenso de seletor 705, e uma caixa de seleção de filtro 774 é pré-povoada com o filtro selecionado a partir do fly-out 740,
20 745. O usuário pode selecionar um campo diferente pela seleção do menu suspenso na caixa de seleção de campo 772 para, por exemplo, acessar outros campos atualmente incluídos na zona de valor 457. O usuário pode selecionar um filtro diferente pela seleção do menu suspenso na caixa de seleção de
25 filtro 774, que provê uma listagem de todos os filtros disponíveis para o tipo de dados. Uma caixa de critério 776 permite que o usuário coloque o valor para filtragem na mesma. Por exemplo, se o usuário selecionar o item "Store sa-

les" na área de filtro manual 707 e então selecionar o filtro "maior do que" a partir do fly-out 745, a caixa de diálogo 770 é apresentada ao usuário. O usuário pode entrar o valor "50000" na caixa de critério 776 para ajustar o filtro
5 para filtrar todas as Store Sales que são maiores do que \$50.000.

Com referência agora à figura 25, controles 725 e 730 podem ser modificados dependendo do tipo de campo mostrado no controle suspenso de seletor 705. Por exemplo, o
10 painel de tarefas 700 inclui um campo do tipo de dados e portanto inclui controle 725 que permite a filtragem por data, e o controle 730 que permite a filtragem por valor. O usuário pode selecionar o controle 725 para acessar o menu fly-out 760 mostrado na figura 26. O menu fly-out 760 inclui
15 uma pluralidade de filtros que podem ser aplicados a um campo do tipo de dados.

Em algumas modalidades, o usuário é apresentado somente com aqueles controles que são aplicáveis a um campo selecionado. Por exemplo, se o usuário selecionar um campo
20 do tipo não data e não numérico, o controle 725 é ativo para fornecer menu fly-out 740 com filtros aplicáveis a um tal campo. Se o usuário selecionar um campo de dados, o controle 725 é ativo para fornecer menu fly-out 760 com filtros aplicáveis aos campos de data. Se o usuário selecionar um campo
25 do tipo numérico, não data, o controle 730 é ativo para fornecer menu fly-out 745 com filtros aplicáveis a campos de dados numéricos.

Em algumas modalidades, os filtros podem ser asso-

ciados a um dado campo antes do campo ser adicionados à tabela de sumário de dados 320. O filtro é na realidade aplicado quando o campo específico é adicionado à tabela de sumário de dados 320. Desse modo, a quantidade de dados que é
5 acessada e resumida na tabela de sumário de dados 320 pode ser reduzida, desse modo aumentando a eficiência. Se um filtro for aplicado em um campo que já está incluído na tabela de sumário de dados 320, a tabela de sumário de dados 320 é atualizada em vista do filtro para mostrar somente os itens
10 filtrados.

Detalhes adicionais em relação ao pedido dos filtros selecionados para os dados são encontrados no pedido de patente US número de série 11/157.634, número do dossiê do procurador 14917.0108US01/311178.01, depositado em 21 de junho de 2005, e intitulado "Dynamically filtering aggregate
15 reports based on values resulting from one or more previously applied filters," o qual é incorporado aqui a título de referência na íntegra.

Um indicador de caixa de marcar 752 (vide a figura
20 25) no painel de filtragem 700 é colocado adjacente a quaisquer filtros que foram aplicados. Com referência agora à figura 27, após aplicação de um filtro em um dado campo, um ícone de filtro 810 é mostrado adjacente ao campo no painel de campo 452 do painel de tarefas 450 para indicar que um
25 filtro é aplicado ao campo. Em algumas modalidades, um ícone de filtro similar também é associado a cada campo filtrado no painel de disposição 454 e na tabela de sumário de dados 320.

Além disso, quando o dispositivo indicador andar sobre o campo específico com ícone de filtro 810, uma ponta de ferramenta 830 é fornecida, como mostrado na figura 28. A ponta de ferramenta 830 lista os campos filtrados em uma de
5 três seções, filtros manuais, filtros de rótulo e filtros de valor. A ponta de ferramenta 830 também lista os campos filtrados na ordem de avaliação com o tipo de filtro aplicado. Para filtros com rótulos mais longos, uma porção do rótulo pode ser truncada como necessário para encaixar na ponta de
10 ferramenta. Para cada filtro, a ponta de ferramenta 830 mostra que um filtro manual é primeiramente aplicado ao campo "Ano" para os anos 2000, 2001, 2002, 2003 e 2004. A ponta de ferramenta 830 indica que um filtro de texto é então aplicado ao campo "Nome do produto", solicitando o texto "ab."
15 Filtragem adicional também é mostrada na ponta de ferramenta 830. Desse modo, o usuário pode identificar quais filtros são aplicados para a tabela de sumário de dados 320, e também pode identificar a ordem na qual os filtros são aplicados pelo exame da ponta de ferramenta 830.

20 No exemplo mostrado, o usuário pode utilizar a área suspensa 562 (vide a figura 11) para um campo específico listado no painel de tarefas 450 para acessar o painel de tarefas de filtragem 700. Se o usuário acessar a interface 700 a partir da tabela de sumário de dados 320, o campo de-
25 fault mostrado no controle suspenso de seletor 705 é o campo que é atualmente selecionado na tabela de sumário de dados 320. O usuário pode selecionar outro campo utilizando o controle suspenso de seletor 705. Em outras modalidades, o pai-

nel de tarefas de filtragem 700 também pode ser acessado a partir da tabela de sumário de dados 320 pela seleção das áreas suspensas 862 na tabela de sumário de dados 320. Vide a figura 9. Em outras modalidades, o usuário pode acessar o

5 painel de tarefas de filtragem 700 pela seleção de um ou mais campos na tabela de sumário de dados 320 e clicando com a direita nos campos selecionados para acessar uma ou mais opções de filtragem. Essas opções podem incluir, por exemplo, incluir ou excluir os campos selecionados em um filtro

10 manual, ou filtrar os campos selecionados utilizando os filtros de rótulo, data ou valor descritos acima.

Se o painel de tarefas de filtragem 700 for acessado a partir da tabela de sumário de dados 320, os campos listados no controle suspenso 705 podem ser selecionados com

15 base em onde o usuário acessa a interface 700. Por exemplo, se o usuário selecionar a área suspensa 862 a partir de um campo em uma linha da tabela de sumário de dados 320, todos os campos atualmente nas linhas são mostrados. Se o usuário em vez disso selecionar a área suspensa 862 a partir de um

20 campo em uma coluna de tabela de sumário de dados 320, todos os campos atualmente nas colunas são mostrados.

No exemplo mostrado, as informações de filtragem são armazenadas com o campo específico ao qual é aplicado. Por exemplo, se a filtragem for aplicada em um campo que não

25 faz parte da tabela de sumário de dados 320, as informações de filtragem são associadas ao campo e aplicadas quando o campo é adicionado à tabela de sumário de dados 320. De modo semelhante, se um campo com um filtro for removido a partir

da tabela de sumário de dados 320, as informações de filtro são retidas com o campo de modo que se o campo for posteriormente adicionado de volta à tabela de sumário de dados 320, o filtro é reaplicado. Como observado acima, a filtra-
5 gem para um campo pode ser removida por seleção do campo e então seleção do controle 720 (vide a figura 20).

As várias modalidades descritas acima são fornecidas somente como ilustração e não devem ser interpretadas como de limitação. Aqueles versados na técnica reconhecerão
10 prontamente várias modificações e alterações que podem ser feitas sem seguir as modalidades de exemplo e aplicações ilustradas e descritas aqui, e sem se afastar do verdadeiro espírito e escopo da presente invenção, que é exposto nas reivindicações a seguir.

REIVINDICAÇÕES

1. Interface de usuário gráfico para criar uma tabela de sumário de dados, a interface de usuário sendo **CARACTERIZADA** por compreender:

5 uma tabela de sumário de dados incluindo uma pluralidade de campos; e

 um painel de filtragem programado para aplicar filtros em itens nos campos da tabela de sumário de dados, o painel de filtragem incluindo um controle seletor de campo, 10 onde o controle seletor de campo é programado para permitir seleção de um campo dos campos na tabela de sumário de dados para definir filtragem para o campo.

2. Interface de usuário, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o controle seletor 15 de campo é um menu suspenso programado para listar pelo menos uma porção dos campos na tabela de sumário de dados.

3. Interface de usuário, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o painel de filtragem é programado para modificar opções de filtragem apresentadas no painel de filtragem em resposta a um tipo do campo 20 selecionado no controle seletor de campo.

4. Interface de usuário, de acordo com a reivindicação 3, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o painel de filtragem é programado para incluir:

25 filtros de texto se o campo selecionado no controle seletor de campo for de um tipo não numérico;

 filtros de data se o campo selecionado no controle seletor de campo for de um tipo de data; e

filtros numéricos se o campo selecionado no controle seletor de campo for de um tipo numérico.

5 5. Interface de usuário, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o painel de filtragem compreende ainda uma área de filtragem manual programada para listar uma pluralidade de itens no campo.

10 6. Interface de usuário, de acordo com a reivindicação 5, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o painel de filtragem compreende ainda uma pluralidade de caixas de seleção, uma caixa de seleção sendo associada a cada um dos itens na área de filtragem manual, e em que a interface de usuário é programada para aplicar filtros àqueles itens para os quais uma caixa de marcar é selecionada.

15 7. Método em um sistema de computador tendo uma interface de usuário gráfico para uma tabela de sumário de dados, **CARACTERIZADO** por compreender:

 permitir seleção de um campo a partir de uma pluralidade de campos;

 apresentar opções de filtração para o campo;

20 20 associar filtragem selecionada com o campo; e

 posteriormente aplicar a filtragem selecionada em itens no campo quando o campo é adicionado a uma tabela de sumário de dados.

25 8. Método, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** por compreender ainda listar os campos em um painel de campos.

 9. Método, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** por compreender ainda:

permitir seleção de um segundo campo na exibição de dados da tabela de sumário de dados;

apresentar segundas opções de filtragem para o segundo campo; e

5 aplicar segunda filtragem em itens no segundo campo na tabela de sumário de dados.

10. Método, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** por compreender ainda:

10 remover o campo a partir da tabela de sumário de dados;

posteriormente, adicionar o campo à tabela de sumário de dados; e

aplicar a filtragem selecionada aos itens no campo quando o campo é adicionado à tabela de sumário de dados.

15 11. Método, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a permissão compreende ainda fornecer um controle seletor de campo para selecionar o campo a partir da pluralidade de campos.

20 12. Método, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** por compreender ainda modificar a apresentação das opções de filtragem em resposta a um tipo do campo.

13. Método, de acordo com a reivindicação 12, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a modificação compreende ainda:

25 fornecer filtros de texto se o campo selecionado no controle seletor de campo for de um tipo não numérico;

fornecer filtros de dados se o campo selecionado no controle seletor de campo for de um tipo de data; e

fornecer filtros numéricos se o campo selecionado no controle seletor de campo for de um tipo numérico.

14. Método, de acordo com a reivindicação 7, **CARACTERIZADO** por compreender ainda fornecer uma área de
5 filtragem manual programada para listar uma pluralidade dos itens no campo.

15. Meio legível por computador, **CARACTERIZADO** por ter instruções executáveis por computador para executar etapas, compreendendo:

10 permitir seleção de um campo a partir de uma pluralidade de campos;

apresentar opções de filtração para o campo;

associar filtragem selecionada com o campo; e

15 posteriormente aplicar a filtragem selecionada em itens no campo quando o campo é adicionado a uma tabela de sumário de dados.

16. Meio legível por computador, de acordo com a reivindicação 15, **CARACTERIZADO** por compreender ainda:

20 permitir seleção de um segundo campo na exibição de dados da tabela de sumário de dados;

apresentar segundas opções de filtragem para o segundo campo; e

aplicar segunda filtragem em itens no segundo campo na tabela de sumário de dados.

25 17. Meio legível por computador, de acordo com a reivindicação 15, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a permissão compreende ainda compreender fornecer um controle seletor de campo para selecionar o campo a partir da pluralidade de

campos.

18. Meio legível por computador, de acordo com a reivindicação 15, **CARACTERIZADO** por compreender ainda modificar a apresentação das operações de filtragem em resposta a um tipo do campo.

19. Meio legível por computador, de acordo com a reivindicação 18, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a modificação compreende ainda:

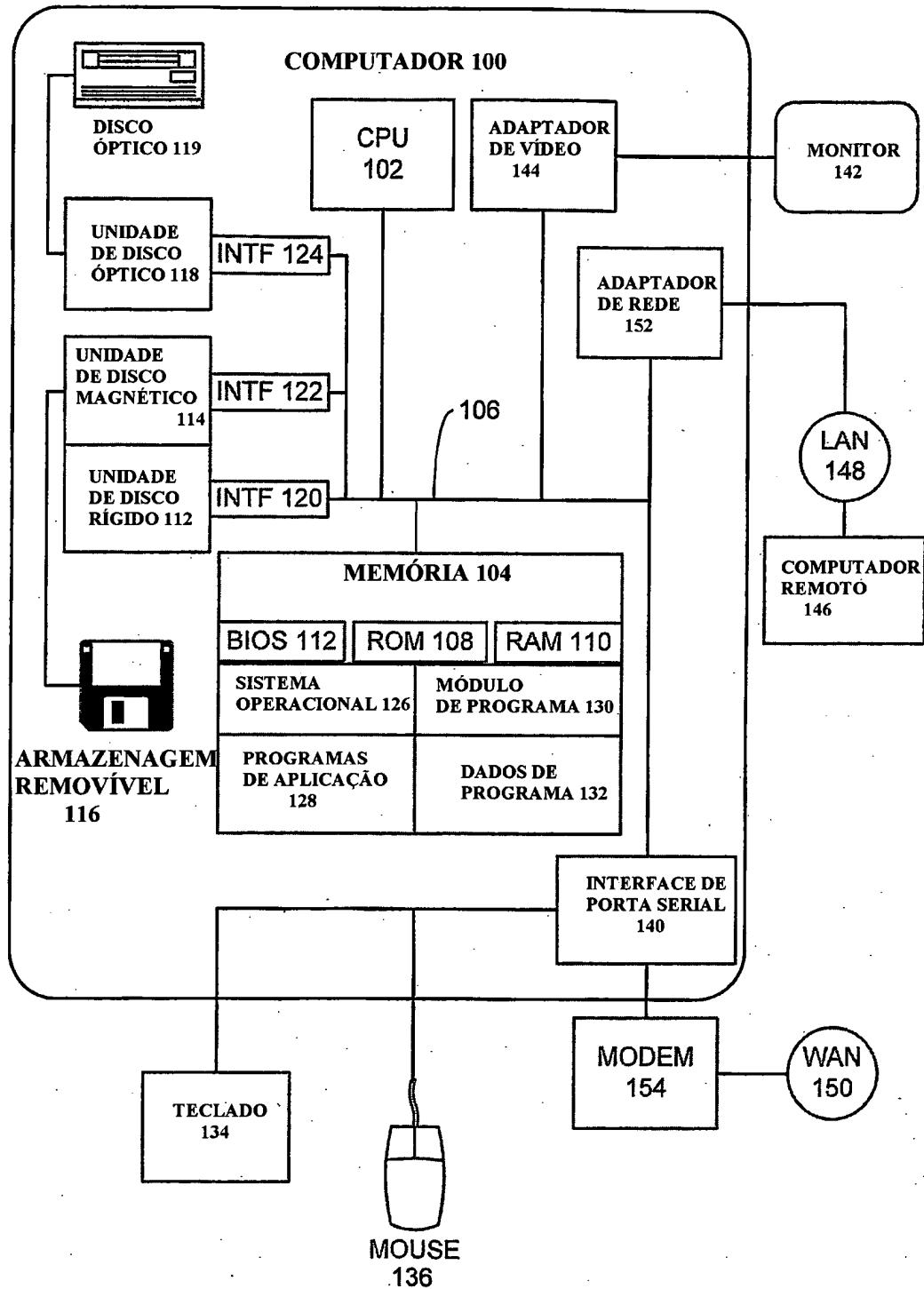
fornecer filtros de texto se o campo selecionado no controle seletor de campo for de um tipo não numérico;

fornecer filtros de data se o campo selecionado no controle seletor de campo for de um tipo de data; e

fornecer filtros numéricos se o campo selecionado no controle seletor de campo for de um tipo numérico.

20. Meio legível por computador, de acordo com a reivindicação 15, **CARACTERIZADO** por compreender ainda fornecer uma área de filtragem manual programada para listar uma pluralidade dos itens no campo.

FIG. 1



200

FIG. 2

Microsoft Excel - Book1										Type a question for help									
File Edit View Insert Format Tools Data Window Help										10									
A1										B I U									
A										F									
Customer Name										Postal Code Product									
Group										City									
Country										State									
Region										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									
Bikes										Bikes									

FIG. 3

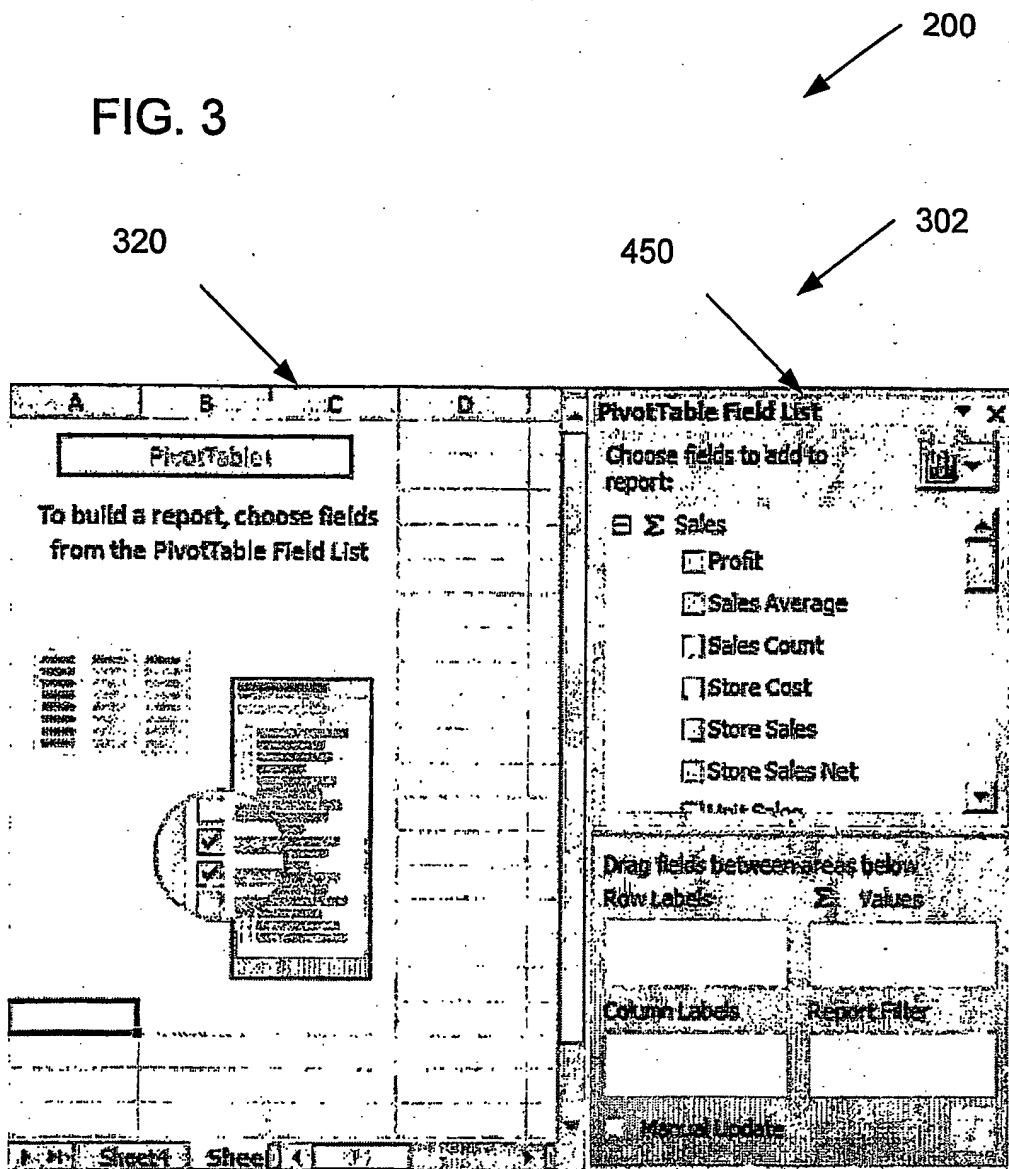


FIG. 4

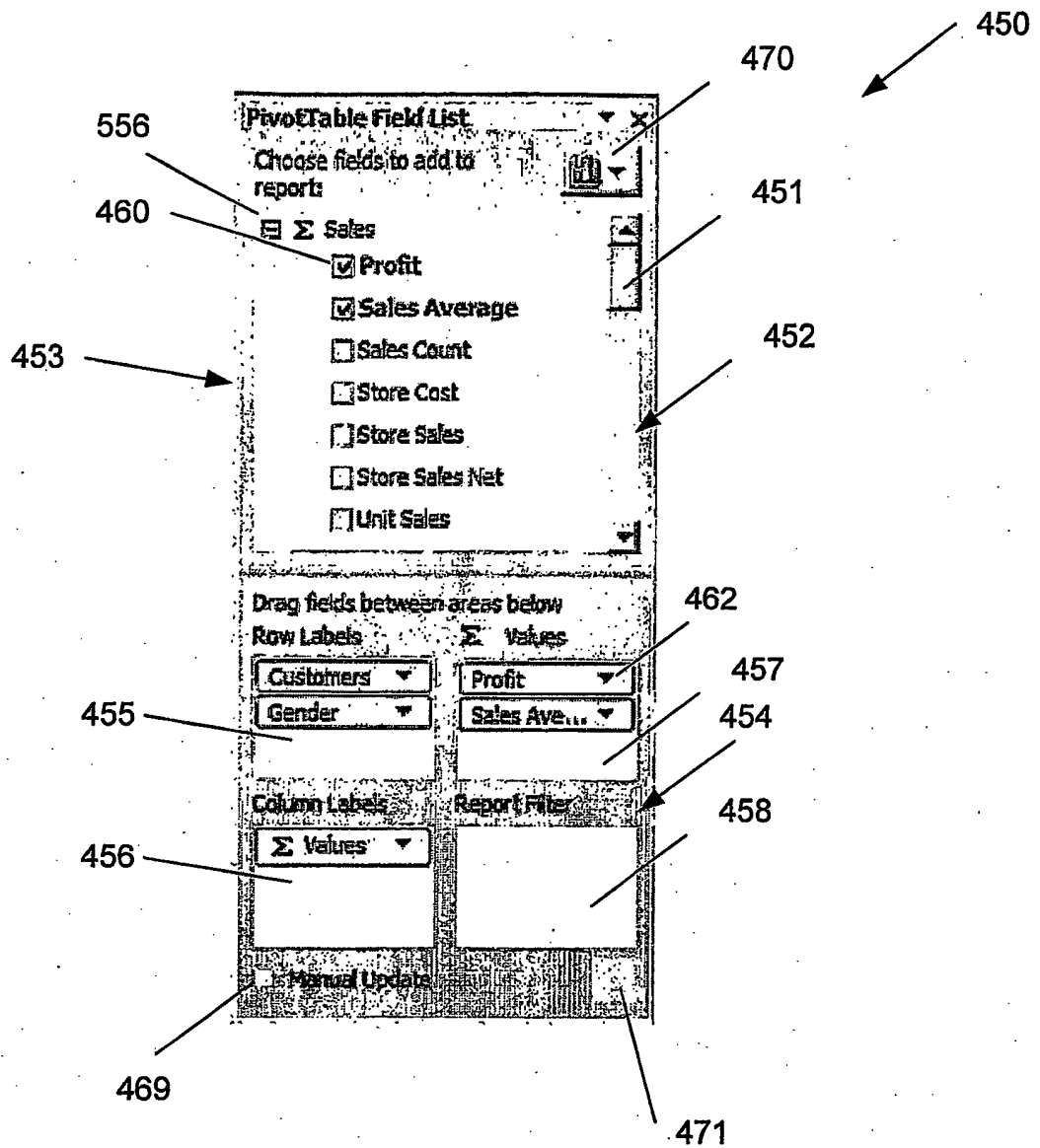


FIG. 5

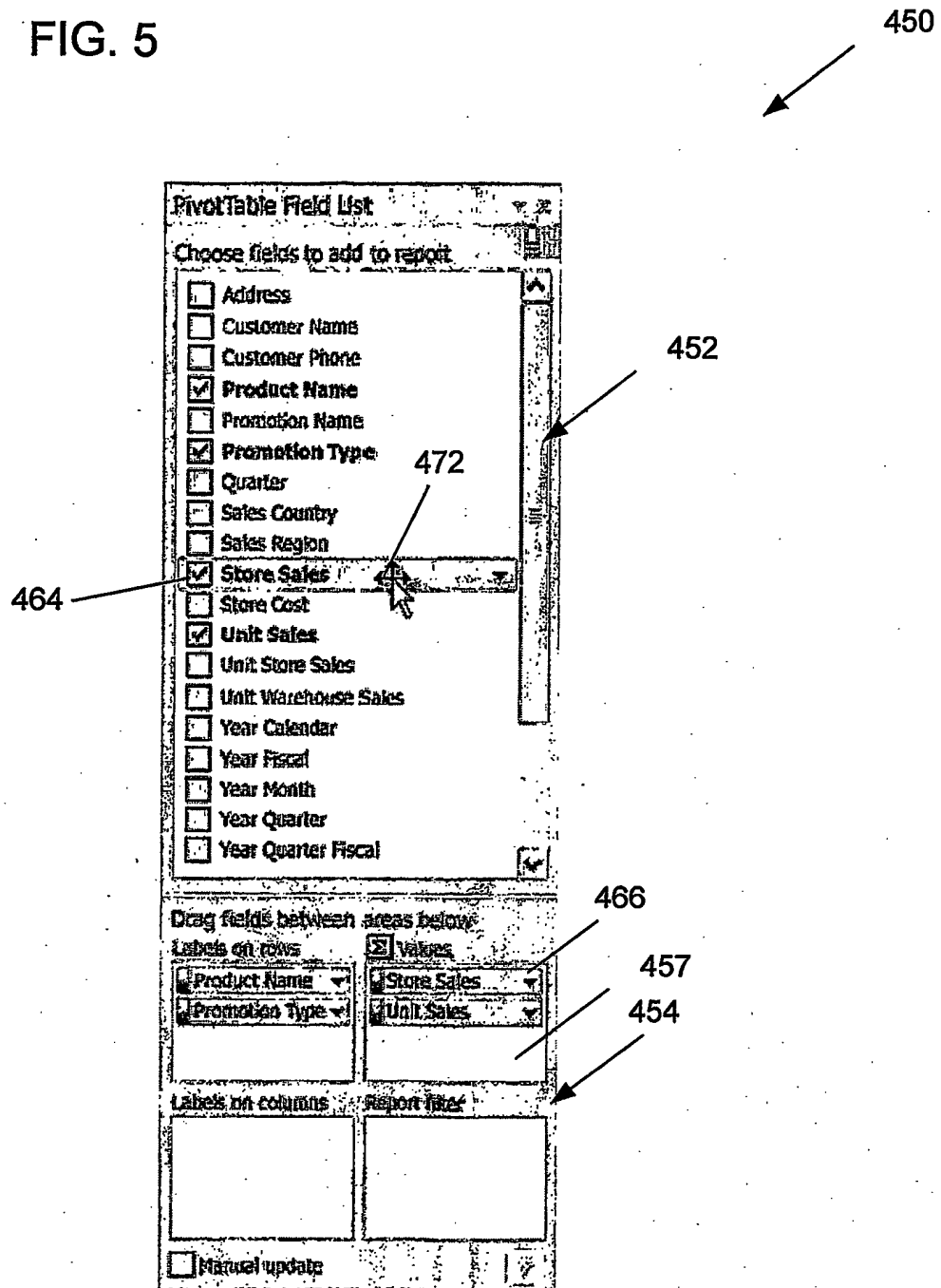


FIG. 6

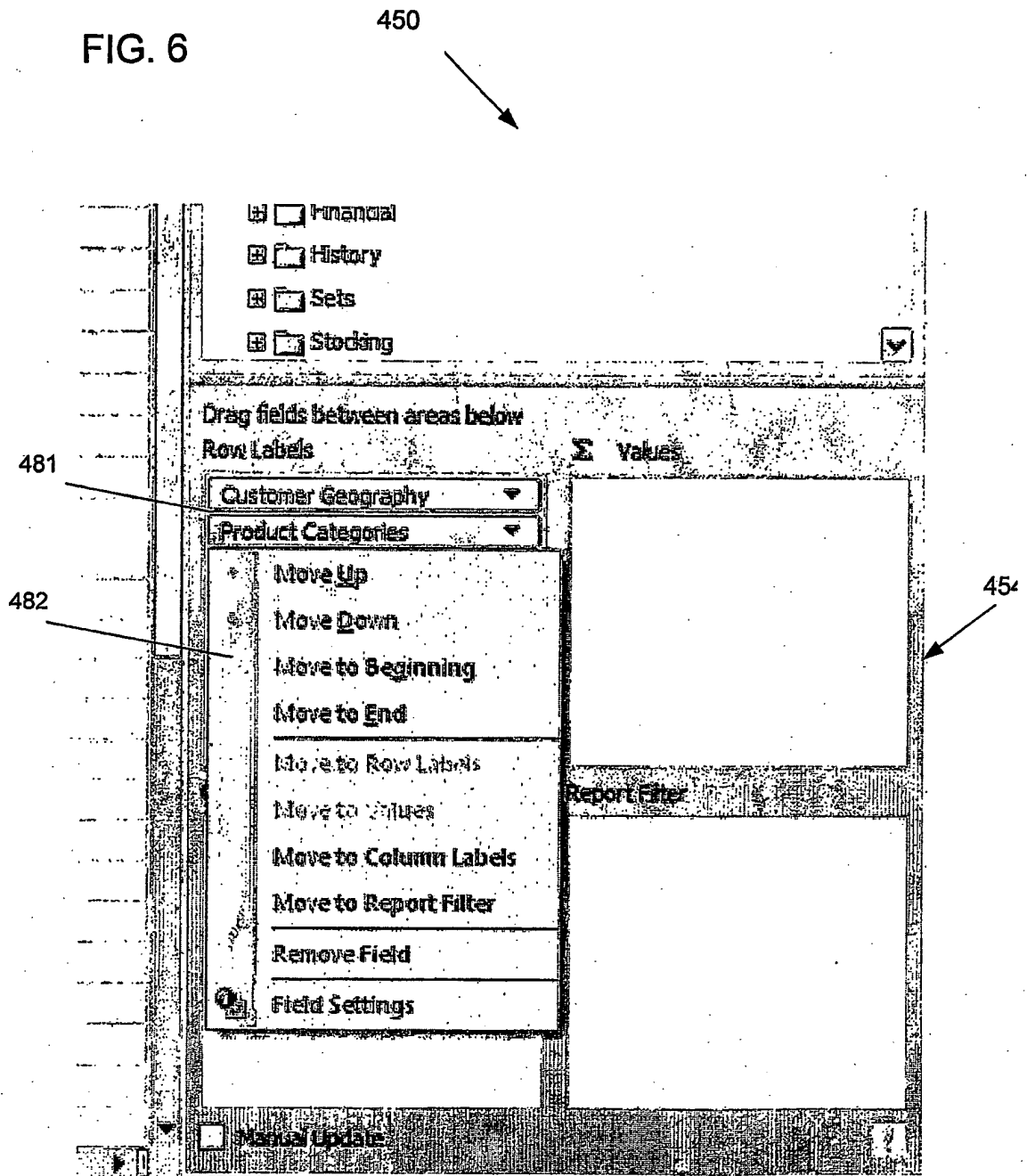


FIG. 7

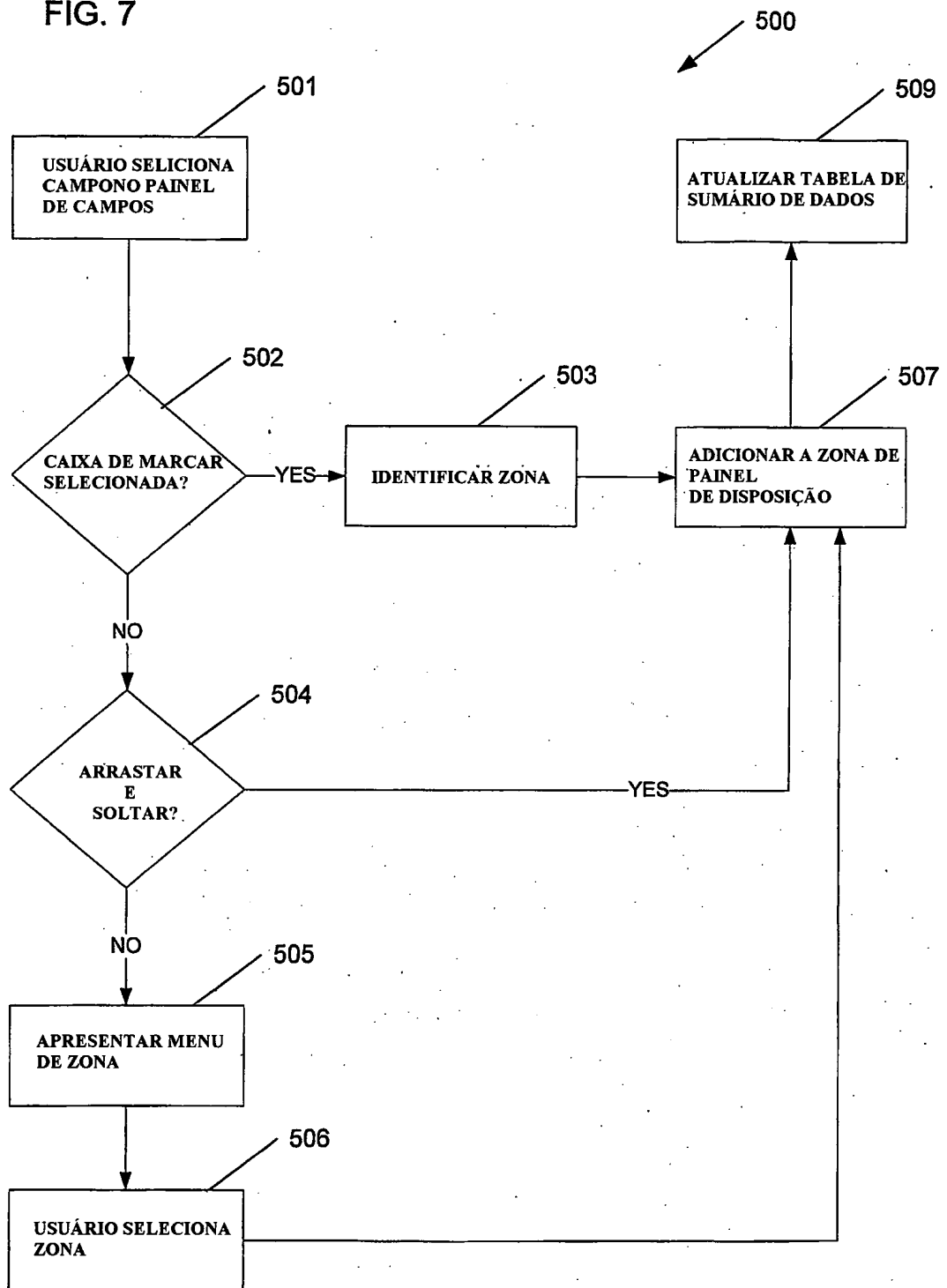
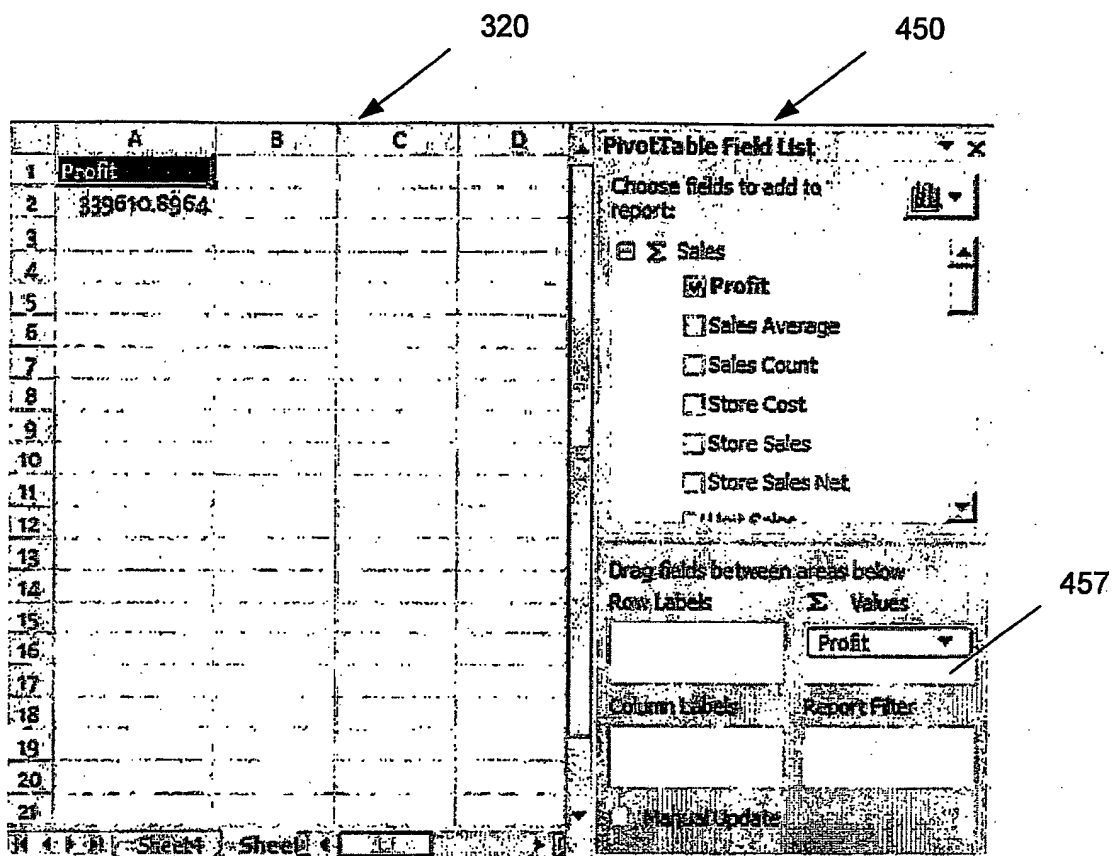


FIG. 8



320

450

	A	B	C	D	E	F	G
1		Filter columns					
2		F					
3		Filter rows	Profit	Sales Average	Profit	Sales Average	Total Profit Total Sales Average
4	USA	168448.731	6.342602554	171162.1654	6.476660455	339610.8964	6.50918537
5	Grand Total	168448.731	6.342602554	171162.1654	6.476660455	339610.8964	6.50918537
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							

PivotTable Field List

Choose fields to add to report

☐ Sales
☒ Profit
☒ Sales Average
☐ Sales Count
☐ Store Cost
☐ Store Sales
☐ Store Sales Net
☐ Unit Sales

Drag fields between areas below

Row Labels

Customers

Σ Values

Profit

Sales Ave...

Column Labels

Gender

Σ Values

Report Filter

Manual Update

FIG. 11

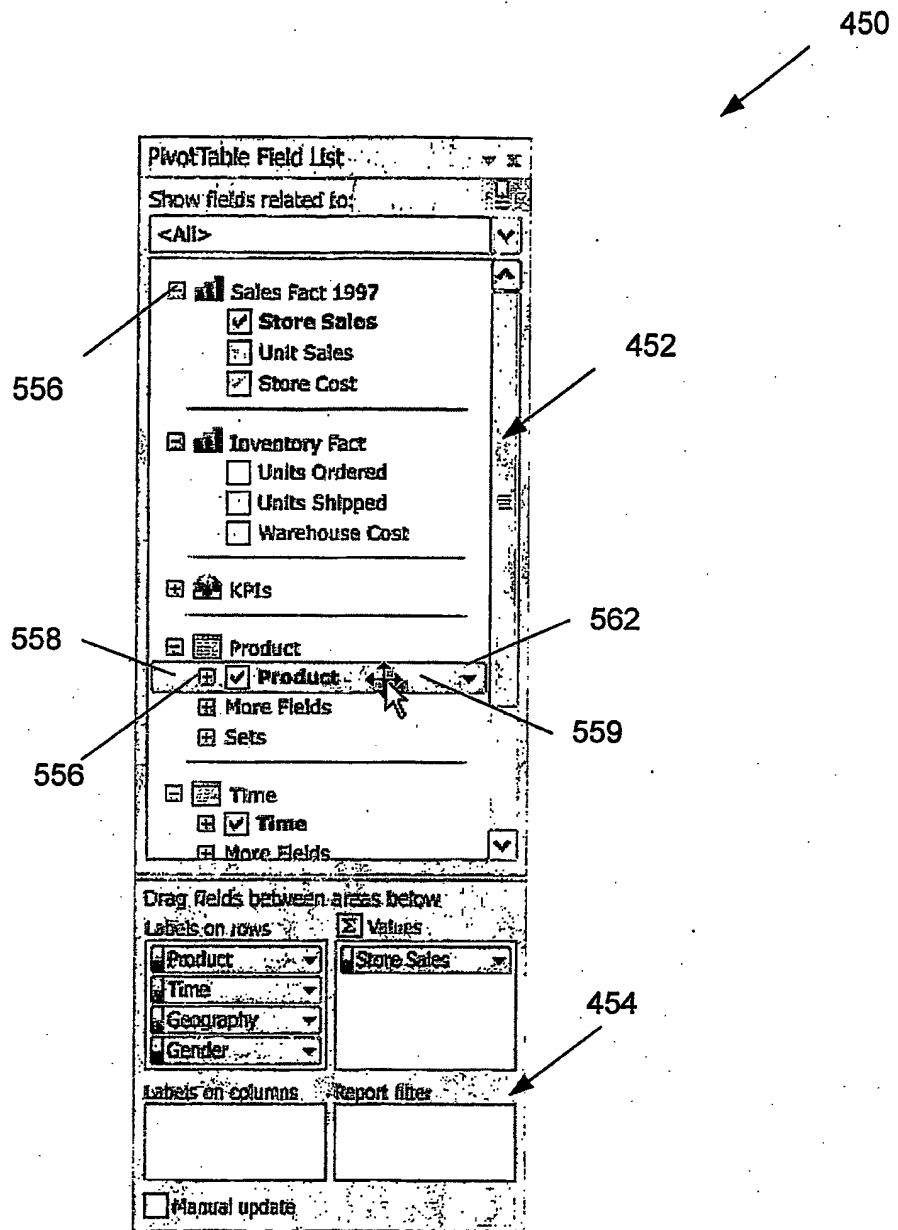


FIG. 12

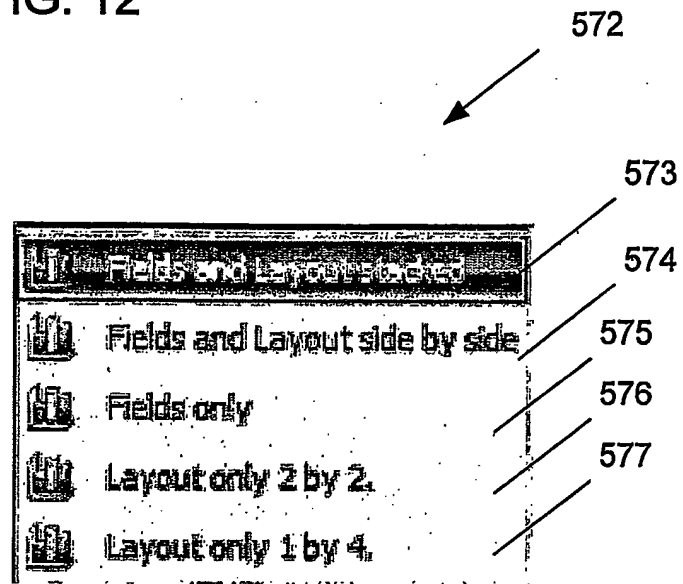


FIG. 13

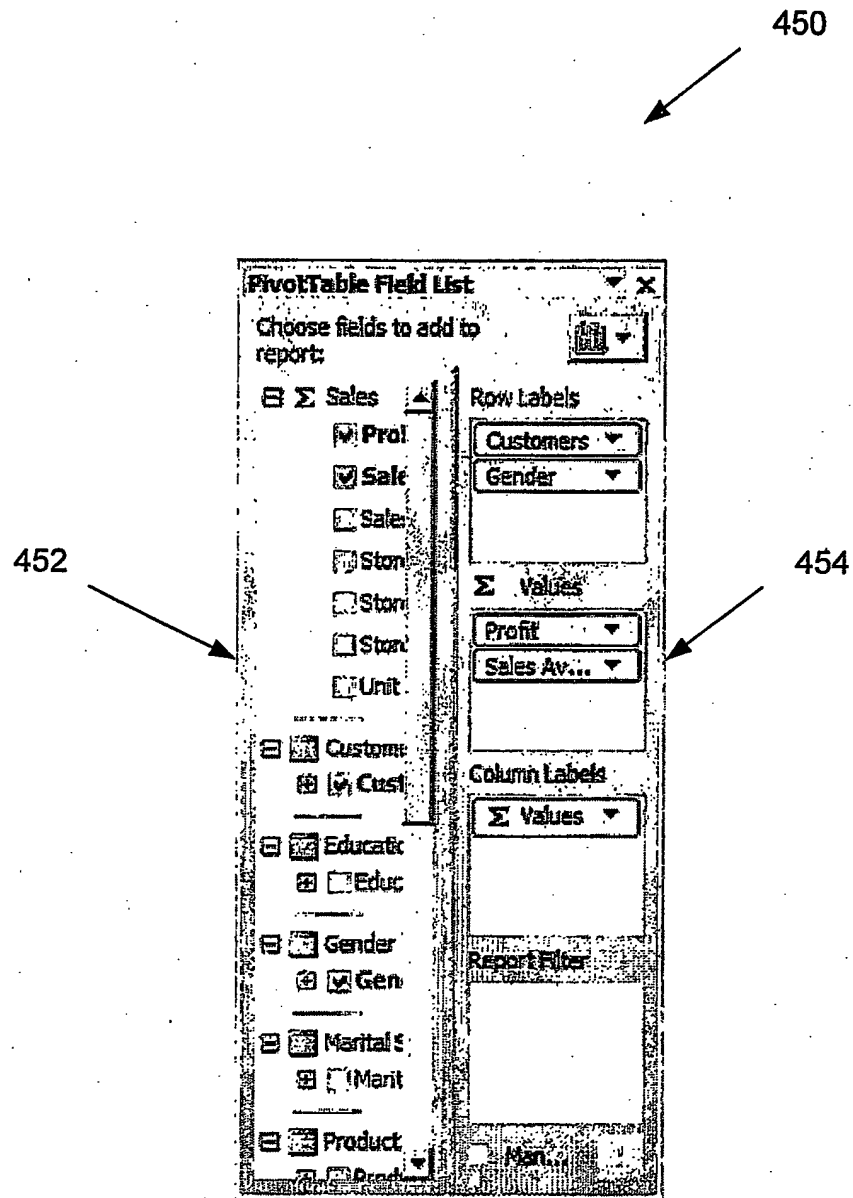


FIG. 14

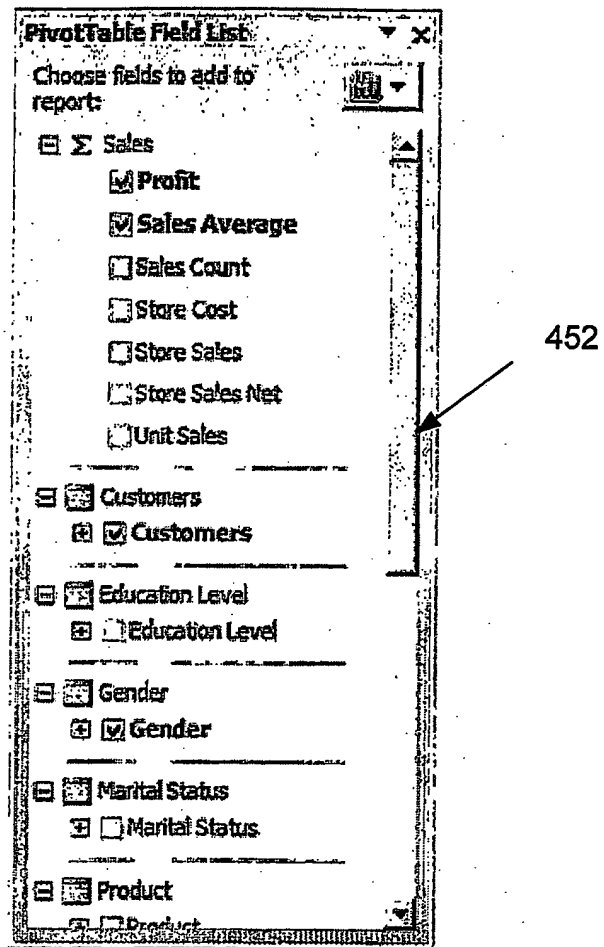


FIG. 15

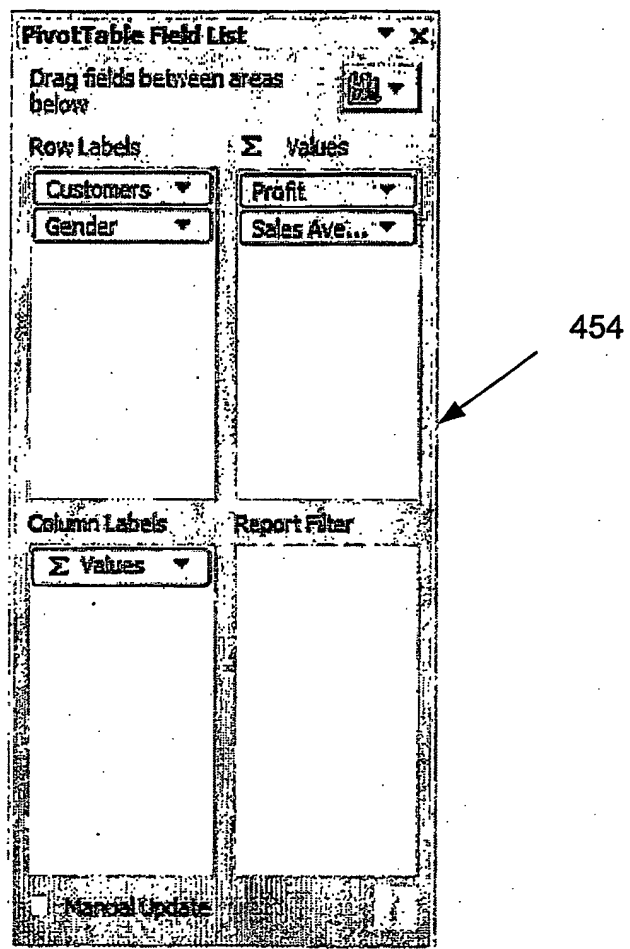


FIG. 16

PivotTable Field List

Drag fields between areas below

Row Labels

Customers

Gender

Σ Values

Profit

Sales Average

Column Labels

Σ Values

Report Filter

Manual Update

450

454

FIG. 17

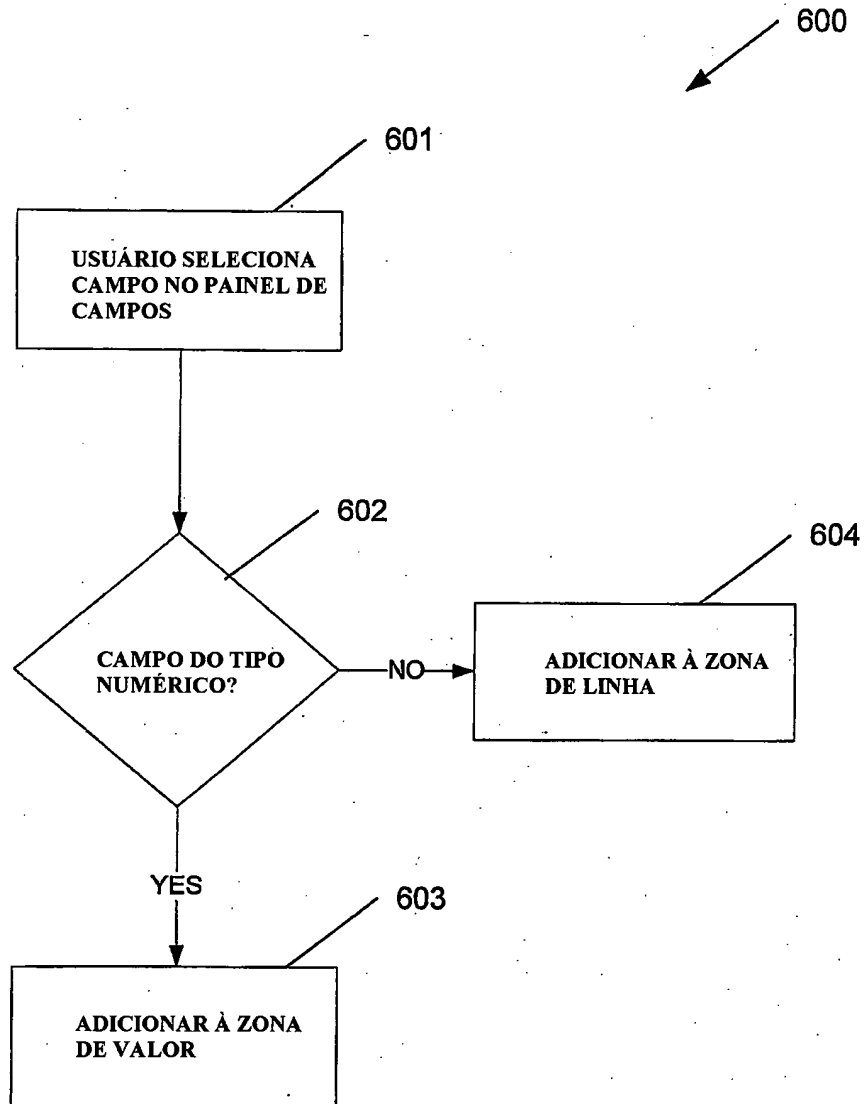


FIG. 18

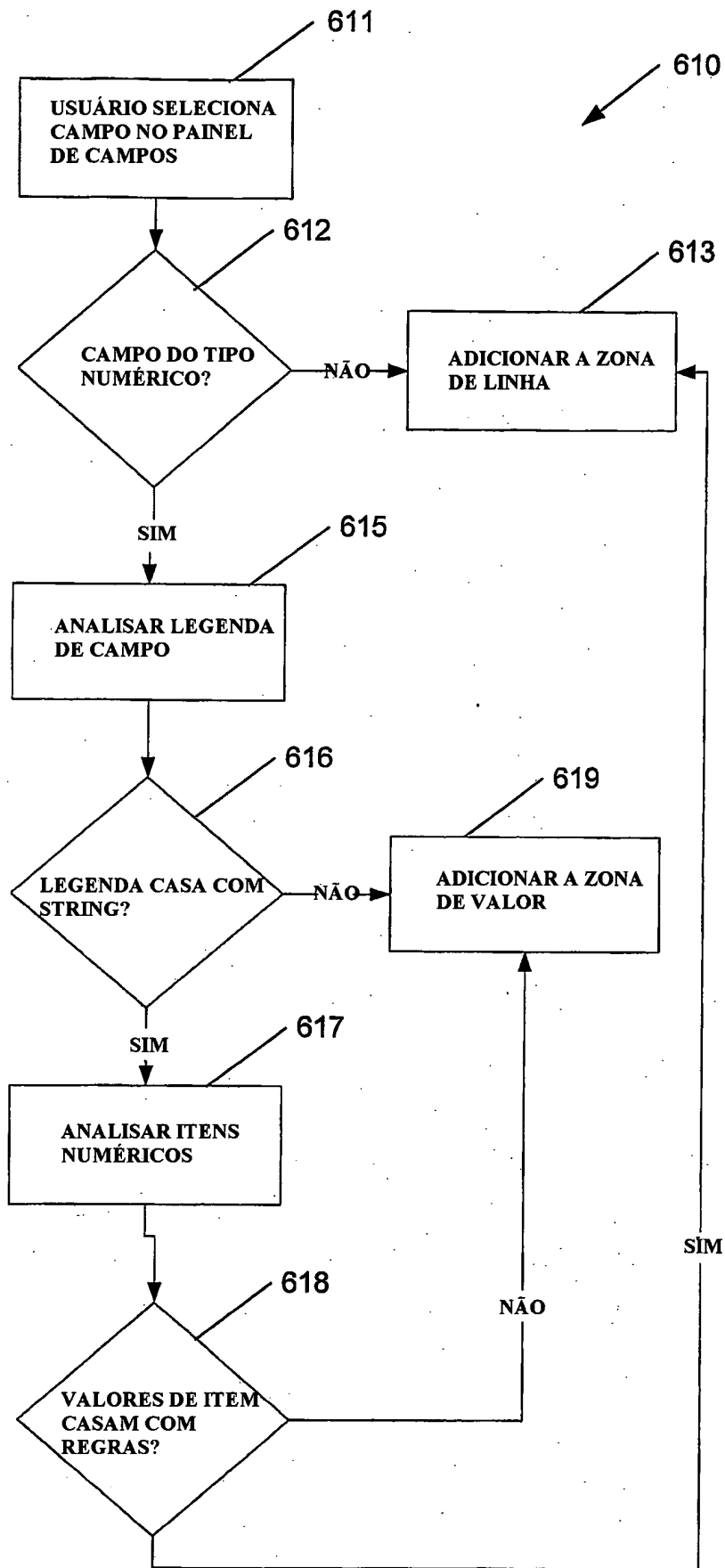
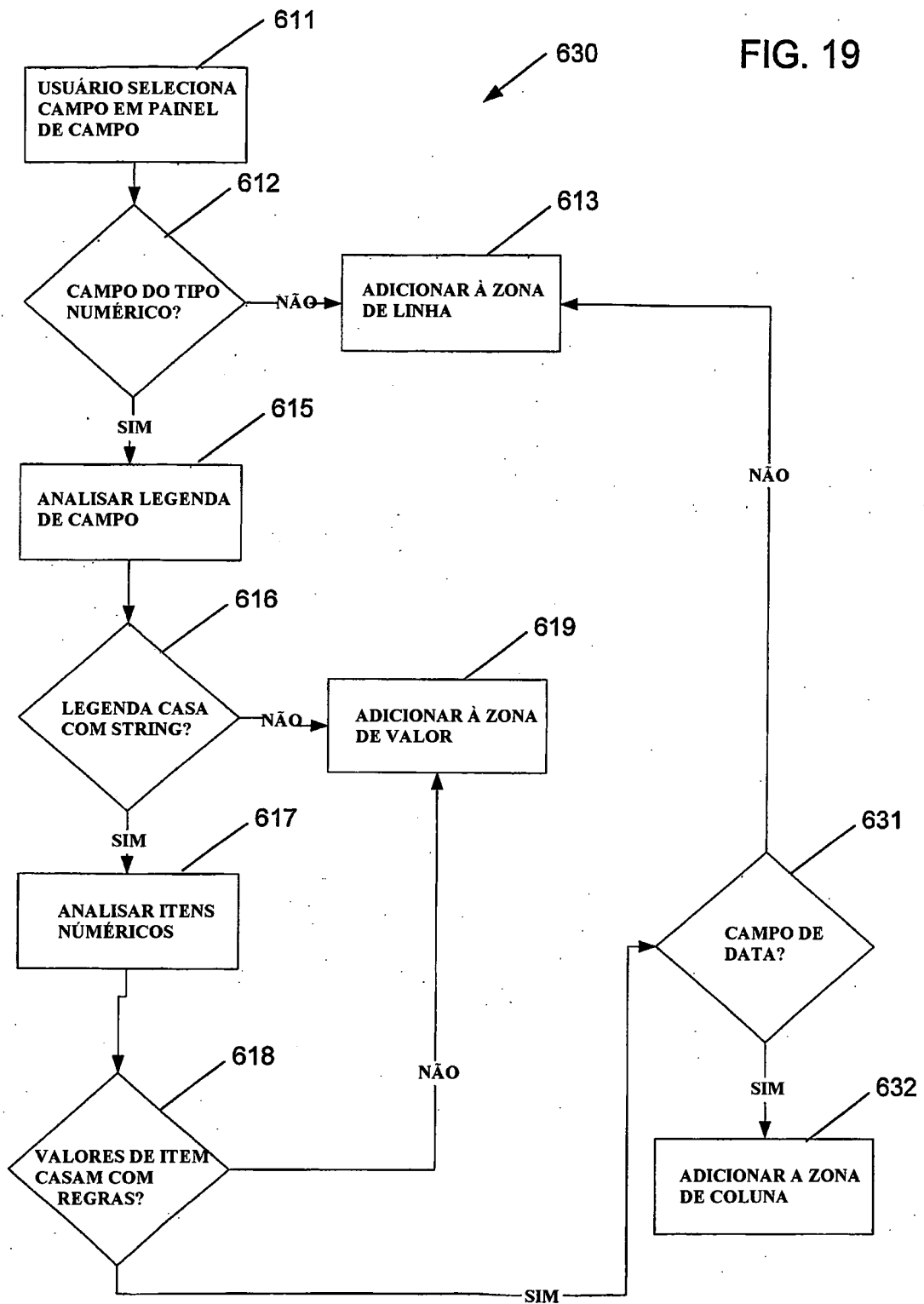


FIG. 19



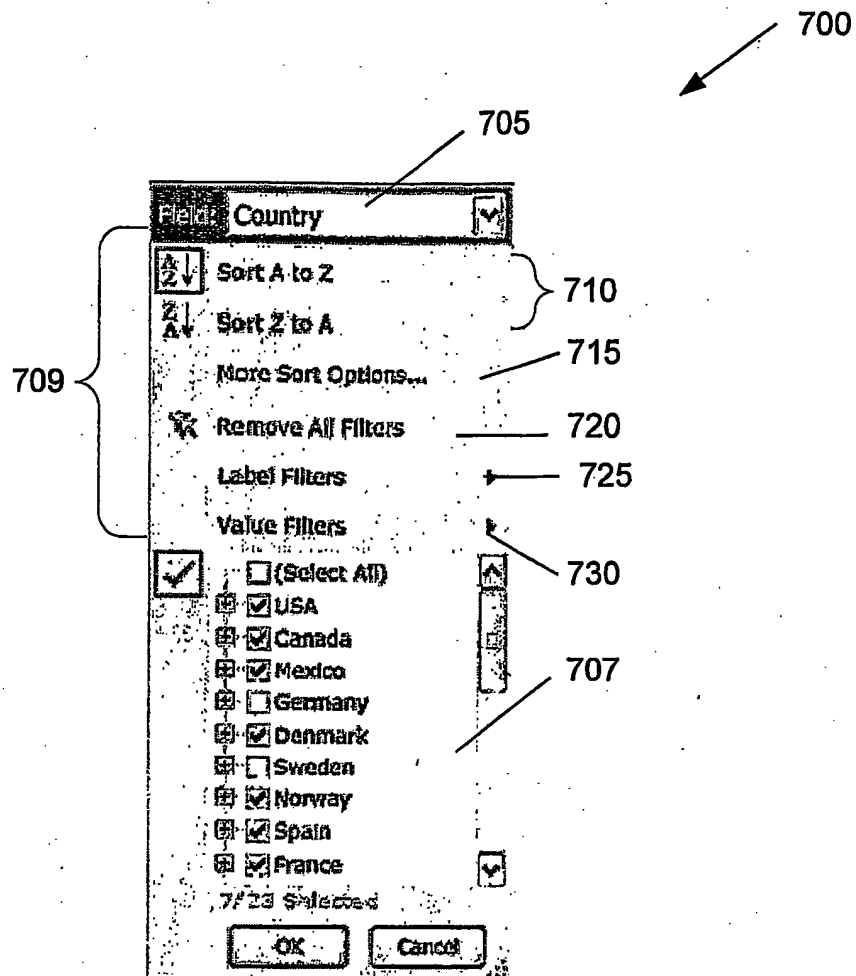


FIG. 20

FIG. 21

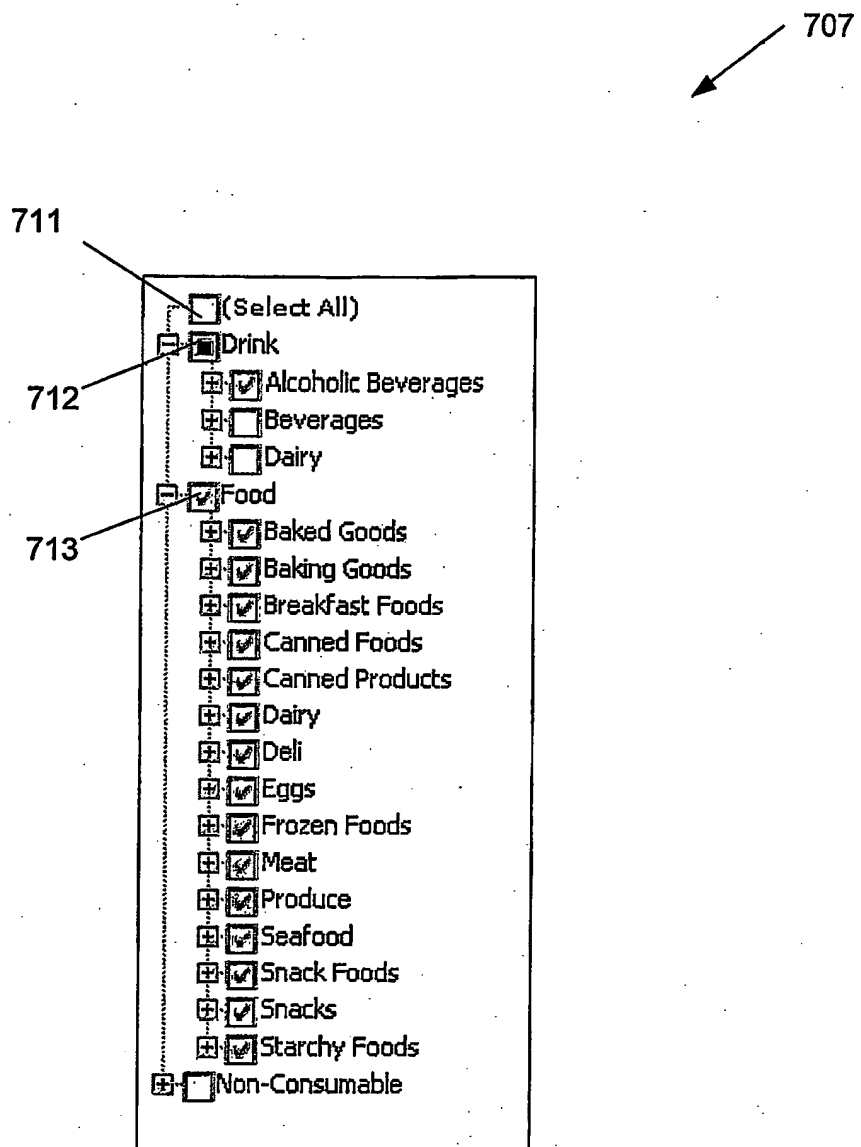


FIG. 22

740

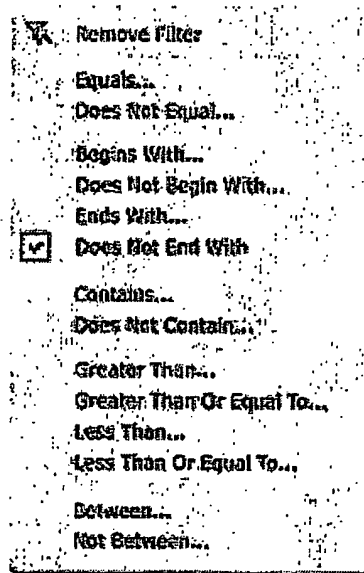
An arrow pointing from the number 740 to the filter menu.

FIG. 23

745

An arrow points from the number 745 to a filter menu box.

☐	Remove Filter
	Equals...
	Does Not Equal...
	Greater Than...
	Greater Than Or Equal To...
	Less Than...
☒	Less Than Or Equal To...
	Between...
	Not Between...
	Top 10...

FIG. 24

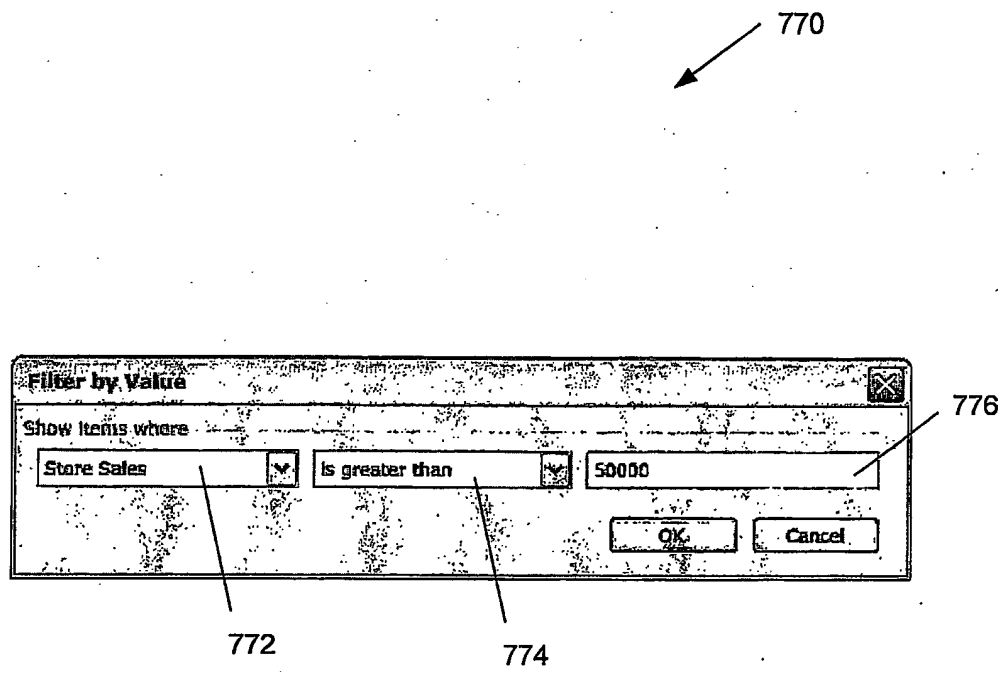


FIG. 25

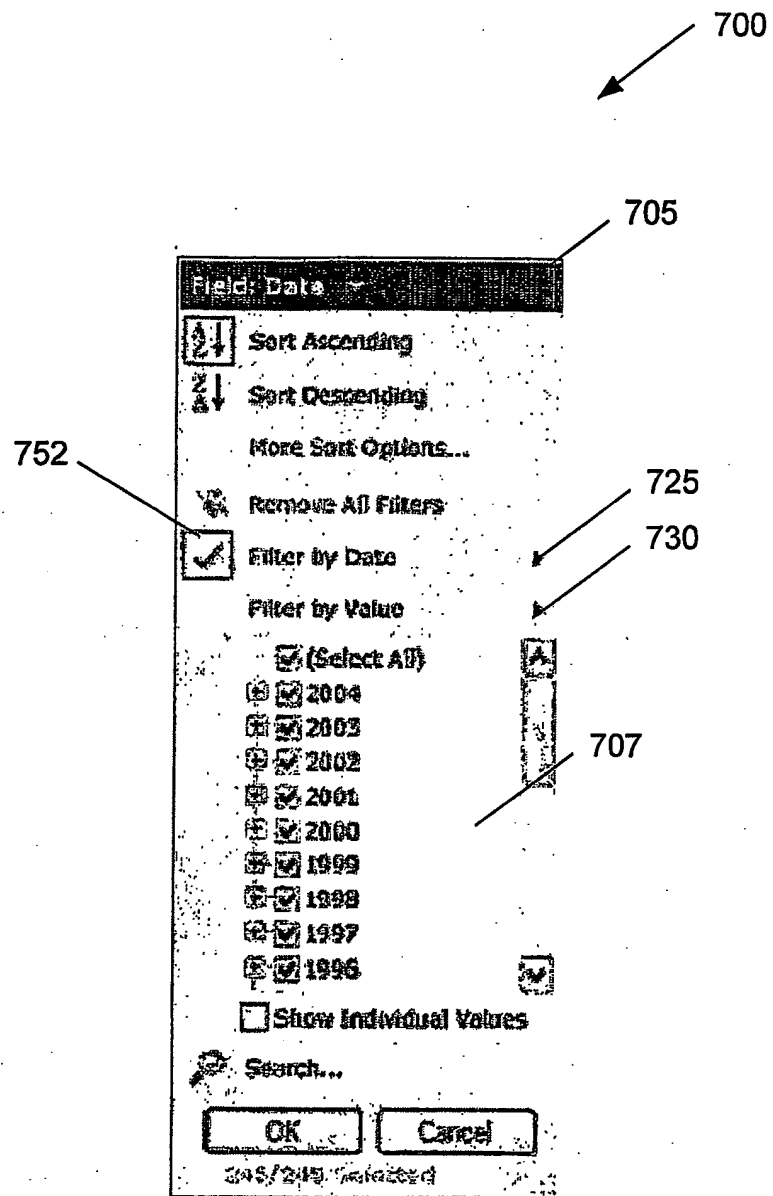


FIG. 26

760

Equals...

Before...

After...

Between...

Tomorrow

Today

Yesterday

Next Week

This Week

Last Week

Next Month

This Month

Last Month

Next Quarter

This Quarter

Last Quarter

Next Year

This Year

Last Year

Year to Date

All Dates in Period

Custom Filter...

Quarter 1

Quarter 2

Quarter 3

Quarter 4

January

February

March

April

May

June

July

August

September

October

November

December

FIG. 27

PivotTable Field List

Show fields related to:

<All>

- ☒ Sales Fact 1997
 - ☒ Store Sales
 - ☐ Unit Sales
 - ☐ Store Cost
- ☒ Inventory Fact
 - ☐ Units Ordered
 - ☐ Units Shipped
 - ☐ Warehouse Cost
- ☒ KPIs
- ☒ Product
 - ☒ Product
 - ☐ More Fields
 - ☐ Sets
- ☒ Time
 - ☒ Time
 - ☐ More Fields

Drag fields between areas below

Row Labels	Values
Product	Store Sales
Time	
Geography	
Gender	

Column Labels	Report Filter

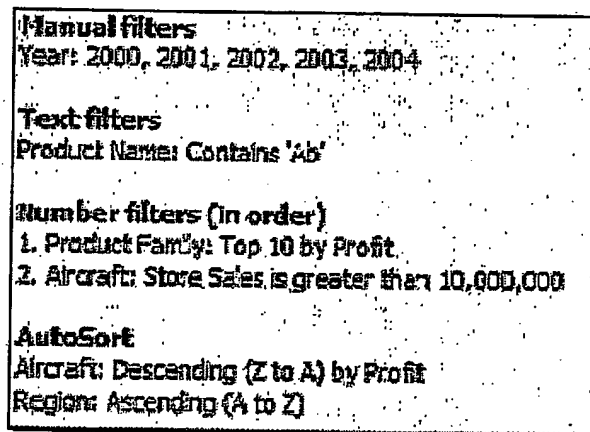
☐ Manual update

450

810

FIG. 28

830



Manual filters
Year: 2000, 2001, 2002, 2003, 2004

Text filters
Product Name: Contains 'Ab'

Number filters (in order)
1. Product Family: Top 10 by Profit
2. Aircraft: Store Sales is greater than 10,000,000

AutoSort
Aircraft: Descending (Z to A) by Profit
Region: Ascending (A to Z)

RESUMO

"FILTRAGEM DE INTERFACE DE USUÁRIO PARA UMA TABELA
DE SUMÁRIO DE DADOS"

Uma interface de usuário gráfico para criar uma
5 tabela de sumário de dados inclui uma tabela de sumário de
dados incluindo uma pluralidade de campos, e um painel de
filtragem programado para aplicar filtros em itens nos cam-
pos da tabela de sumário de dados, o painel de filtragem in-
cluindo um controle seletor de campo, em que o controle se-
10 letor de campo é programado para permitir seleção de um cam-
po dos campos na tabela de sumário de dados para definir a
filtragem para o campo.