



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

(11) PI 0901285-0 B1



(22) Data do Depósito: 18/02/2009

(45) Data de Concessão: 20/10/2020

(54) Título: APARELHO PARA CONEXÃO DE UM CONJUNTO DE TRACKBALL E DISPOSITIVO ELETRÔNICO PORTÁTIL

(51) Int.Cl.: H04W 88/02; G06F 1/16; G06F 3/0354.

(52) CPC: H04W 88/02; G06F 1/1626; G06F 1/1656; G06F 1/169; G06F 3/03549.

(30) Prioridade Unionista: 22/02/2008 EP 08151828.4.

(73) Titular(es): BLACKBERRY LIMITED.

(72) Inventor(es): DENNIS PENNER; MICHAEL WELKER; TIMOTHY KYOWSKI.

(57) Resumo: SOQUETE DE TRACKBALL (CURSOR) PARA UM DISPOSITIVO DE COMUNICAÇÃO SEM FIO PORTÁTIL. Um soquete é configurado para receber um dispositivo de trackball em um espaço de recebimento formado ali. O soquete tem um exterior configurado para se adaptar em um recesso de instalação em uma placa de circuito impresso. Um interconector elétrico orientado se estende a partir de uma superfície interna do espaço de recebimento para o espaço de recebimento, o interconector elétrico orientado no espaço de recebimento em uma posição que estabelece um contato elétrico orientado com um contato elétrico alvo do dispositivo de trackball e um contato elétrico orientado com um contato elétrico correspondente na placa de circuito impresso, quando o soquete estiver instalado em um recesso de instalação.

**APARELHO PARA CONEXÃO DE UM CONJUNTO DE TRACKBALL E
DISPOSITIVO ELETRÔNICO PORTÁTIL**

CAMPO

A presente exposição em um sentido amplo é dirigida a dispositivos eletrônicos portáteis. Mais especificamente, a exposição é dirigida a dispositivos de comunicação portáteis que têm capacidades de comunicação sem fio e redes dentro das quais os dispositivo de comunicação sem fio operam. A presente exposição ainda se refere a um soquete para a montagem de um conjunto de trackball no dispositivo de comunicação portátil.

ANTECEDENTES

Com o advento de sistemas de comunicações sem fio mais robustos, os dispositivos de comunicação portáteis compatíveis estão se tornando mais prevalentes, bem como avançados. Quando no passado esses dispositivos de comunicação portáteis tipicamente acomodavam uma transmissão de voz (telefones celulares) ou uma transmissão de texto (equipamentos de radiochamada e PDAs), o consumidor de hoje em dia freqüentemente demanda um dispositivo de combinação capaz de realizar ambos os tipos de transmissão, incluindo mesmo o envio e o recebimento de e-mail. Mais ainda, estes dispositivos de alta performance também podem ser capazes de enviarem e receberem outros tipos de dados, incluindo aqueles os quais permitem a visualização e o uso de websites da Internet. Estas funcionalidades de nível mais alto necessariamente requerem uma maior interação de usuário com os dispositivos através de interfaces de usuário (UIs) incluídas, as quais podem ter sido projetadas originalmente para a acomodação da

feitura e do recebimento de chamadas telefônicas e envio de mensagens por um Serviço de Envio de Mensagem Curta (SMS) relacionado. Conforme poderia ser esperado, os fornecedores desses dispositivos de comunicação móveis e os provedores de serviços relacionados estão ansiosos para se adequarem a estas exigências de consumidor, mas as demandas destas funcionalidades mais avançadas têm tornado, em muitas circunstâncias, as interfaces de usuário tradicionais insatisfatórias, uma situação que fez com que os projetistas melhorassem as UIs através das quais os usuários introduzem informação e controlam estas operações sofisticadas.

Os teclados são usados em muitos dispositivos portáteis, incluindo telefones e dispositivos de comunicação móveis. O tamanho dos teclados foi reduzido ao longo dos anos, conforme dispositivos mais novos e menores se tornaram populares. Os telefones celulares, por exemplo, agora, são dimensionados para caberem no bolso de alguém ou na palma da mão. Conforme o tamanho dos dispositivos diminuiu, mais importante se tornou utilizar toda a superfície do teclado tão eficientemente quanto possível.

Muitos teclados em dispositivos móveis têm um dispositivo de entrada para navegação através da interface gráfica de usuário. Estas interfaces incluem dispositivos tais como trackballs e rodas rotativas as quais podem ser usadas para se efetuar um movimento de um cursor ou ponteiro, para rolagem para cima, para baixo e em torno de uma página exibida. Estes dispositivos de navegação freqüentemente ocupam uma quantidade relativamente grande

de espaço na incorporação do dispositivo móvel. Devido ao fato de o dispositivo de navegação freqüentemente ser usado e freqüentemente requerer um controle fino, uma limitação de tamanho final inferior normalmente será observada pelos
5 projetistas de dispositivo. Para a acomodação desses dispositivos de navegação maiores e mais convenientes no alojamento do dispositivo móvel, a quantidade de espaço que está disponível para as teclas do teclado é reduzida, correspondentemente, se o teclado e o dispositivo de
10 navegação estiverem localizados de forma próxima um do outro.

Tradicionalmente, um dispositivo de entrada tal como um trackball é montado na superfície de uma placa de circuito impresso. De modo a se acomodar um dispositivo com
15 um perfil mais fino, um mecanismo de montagem alternativo para a ferramenta de navegação é desejável.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Os métodos e arranjos de exemplo conduzidos e configurados de acordo com soluções vantajosas apresentados
20 aqui são descritos nos desenhos associados, onde:

a FIG. 1 descreve um dispositivo de comunicação portátil configurado de acordo com os ensinamentos alojado na palma da mão de um usuário;

a FIG. 2 é um diagrama de blocos que representa um
25 dispositivo de comunicação portátil sem fio interagindo em uma rede de comunicação;

a FIG. 3 descreve uma modalidade de um soquete para montagem de um conjunto de trackball em uma placa de circuito impresso de acordo com a presente exposição;

30 a FIG. 4 ilustra uma placa de circuito impresso que

tem um conjunto de trackball montado em um soquete, o qual é montado de forma correspondente através de uma placa de circuito impresso;

a FIG. 5 ilustra um lado d fundo do conjunto de trackball dentro do soquete da FIG. 4;

a FIG. 6 ilustra uma seção transversal do conjunto de trackball dentro do soquete da FIG. 4;

a FIG. 7 descreve um conjunto de trackball montado no soquete da FIG. 3;

10 a FIG. 8 descreve uma outra m de um soquete para montagem de um conjunto de trackball em uma placa de circuito impresso de acordo com a presente exposição;

a FIG. 9 descreve uma vista de fundo de ainda uma outra modalidade de um soquete para montagem de um conjunto de trackball e uma placa de circuito impresso, onde o soquete inclui uma porta articulada;

a FIG. 10 descreve um lado traseiro de uma placa de circuito impresso que tem um o soquete, o qual é montado de forma correspondente através de uma placa de circuito da FIG. 9;

a FIG. 11a ilustra um layout de teclado QWERTY de exemplo;

a FIG. 11b ilustra um layout de teclado QWERTZ de exemplo;

25 a FIG. 11c ilustra um layout de teclado AZERTY de exemplo;

a FIG. 11d ilustra um layout de teclado Dvorak de exemplo;

a FIG. 12 ilustra um layout de teclado QWERTY emparelhado com um teclado de dez teclas tradicional;

a FIG. 13 ilustra dez dígitos compreendendo os numerais 0 a 9 dispostos em um layout de teclado de telefone numérico da Norma E.161 da ITU tradicional, incluindo o * e o # flanqueando o zero; e

5 a FIG. 14 ilustra um arranjo ou layout de tecla de telefone tradicional ou padrão de acordo com a Norma E.161 da ITU, incluindo numerais e letras.

DESCRIÇÃO DETALHADA

Um dispositivo eletrônico portátil de exemplo 300, tal como é mostrado na FIG. 1 e a cooperação do dispositivo em uma rede sem fio 319 são exemplificados no diagrama de blocos da FIG. 2. Estas figuras são apenas de exemplo, e aquelas pessoas versadas na técnica apreciarão os elementos adicionais e modificações necessárias para se fazer o dispositivo 300 funcionar em ambientes de rede em particular. Embora as modalidades de exemplo a seguir sejam descritas em relação a dispositivos eletrônicos portáteis, pode ser apreciado por aqueles versados na técnica que estas modalidades também podem ser implementadas em outros dispositivos móveis tais como PDAs ou similares.

O diagrama de blocos da FIG. 2 denota a inclusão do dispositivo 300 de um microprocessador 338 que controla a operação do dispositivo 300. Um subsistema de comunicação 311 realiza toda a transmissão e a recepção de comunicação com a rede sem fio 319. O microprocessador 338 ainda se conecta a um subsistema de entrada / saída (I/O) auxiliar 327, uma porta serial (preferencialmente uma porta de Barramento Serial Universal) 330, um visor 322, um teclado 332, um alto-falante 334, um microfone 336, uma memória de acesso randômico (RAM) 326 e uma memória flash 324. Outros

subistemas de comunicação 340 e outros subistemas de dispositivo 342 são geralmente indicados como sendo funcionalmente conectados ao microprocessador 338 também. Um exemplo de um subistema de comunicação 340 é aquele de um sistema de comunicação de alcance curto, tal como um módulo de comunicação por BLUETOOTH® ou um dispositivo de infravermelho e circuitos e componentes associados. Adicionalmente, o microprocessador 338 é capaz de realizar funções de sistema operacional 408 e, preferencialmente, permite a execução de aplicativos de software no dispositivo de comunicação 300.

O subistema de I/O auxiliar 327 incluído pode assumir a forma de uma variedade de ferramentas de navegação diferentes, incluindo um dispositivo baseado em trackball 321, uma roda para o dedo, uma almofada de navegação, ou um joystick, apenas como exemplos. Estas ferramentas de navegação estão localizadas preferencialmente na superfície dianteira do dispositivo 300, mas podem estar localizadas em qualquer superfície externa do dispositivo 300. Outros dispositivos de I/O auxiliares podem incluir dispositivos de exibição externos e teclados conectados externamente (não mostrados). Embora os exemplos acima tenham sido providos em relação ao subistema de I/O auxiliar 327, outros subistemas capazes de proverem entrada ou receberem uma saída a partir do dispositivo eletrônico portátil 300 são considerados no escopo desta exposição. Adicionalmente, outras teclas podem ser colocadas ao longo da lateral do dispositivo 300 para funcionarem como teclas de escape, teclas de controle de volume, teclas de rolagem, comutadores de acionamento, ou teclas programáveis por

usuário, e podem ser programadas de modo conforme.

Conforme pode ser apreciado a partir da FIG. 1, o dispositivo de comunicação portátil 300 compreende um visor aceso 322 localizado acima de um teclado 332 adequado para a acomodação de uma entrada textual no dispositivo de comunicação portátil 300, quando em uma configuração operável. A face dianteira do dispositivo tem um campo de teclas 650 que inclui as teclas de menu 652, as teclas alfanuméricas 630, as teclas alfabéticas 632, as teclas numéricas 42, e outras teclas de função, conforme mostrado na FIG. 1. Conforme mostrado, o dispositivo 300 é de construção unitária, também conhecido como projeto de "barra de doce".

As teclas, tipicamente de uma natureza de botão de apertar ou almofada de apertar, funcionam bem como dispositivos de entrada de dados, mas apresentam problemas para o usuário quando elas também devem ser usadas para se efetuar o controle de navegação sobre um cursor na tela. De modo a resolver este problema, o presente dispositivo eletrônico portátil 300 preferencialmente inclui uma entrada auxiliar 327 que atua como uma ferramenta de navegação de cursor, e a qual também está exteriormente localizada sobre a face dianteira do dispositivo 300. Sua localização de face dianteira é particularmente vantajosa pelo fato de tornar a ferramenta facilmente atuável com o polegar como as teclas de um teclado. Uma modalidade particularmente usável provê a ferramenta de navegação na forma de um trackball 321, o qual é facilmente utilizável para instrução do movimento de cursor em tela bidimensional substancialmente em qualquer direção, bem como atuar como

um atuador, quando a esfera 321 for pressionada como um botão. O posicionamento da trackball 321 preferencialmente é acima do teclado 332 e abaixo da tela de visor 322; aqui, evita-se uma interferência durante o uso do teclado e não se bloqueia a visão do usuário da tela de visor 322 durante um uso.

Com referência novamente à FIG. 1, o dispositivo de comunicação sem fio portátil 300 também é configurado para enviar e receber comunicações de voz, tais como chamadas de telefone móvel. Pelo menos uma tecla do campo de teclas 650 é posicionada adjacente à ferramenta de navegação de trackball e aquela tecla tem um ajuste de conformação de borda em formato de arco circular com uma delimitação em formato de arco circular em torno da ferramenta de navegação de trackball 328. Para facilitação de chamadas telefônicas, duas teclas de chamada 605, 609 ladeiam de forma oposta e lateral a ferramenta de navegação de trackball. Uma das duas teclas de chamada é uma tecla de iniciação de chamada 605 e a outra é uma tecla de término de chamada 609.

A tecla 606 posicionada adjacente à ferramenta de navegação de trackball 328 é uma tecla de menu que, mediante uma atuação exibe um menu de ação disponível no visor, dependendo do aplicativo rodando atualmente no dispositivo 300.

Mais ainda, o dispositivo é equipado com componentes para se permitir uma operação de vários programas, conforme mostrado na FIG. 2. Em uma modalidade de exemplo, a memória flash 324 é habilitada para prover uma localização de armazenamento para o sistema operacional 408, os programas

de dispositivo 358 e dados. O sistema operacional 408 geralmente é configurado para o gerenciamento de outros programas aplicativos 358 que também são armazenados na memória 324 e executáveis no microprocessador 338. O sistema operacional 408 honra requisições por serviços feitas pelos programas aplicativos 358 através de interfaces de programa aplicativo 358 pré-definidas. Mais especificamente, o sistema operacional 408 tipicamente determina a ordem na qual múltiplos aplicativos 358 executados no microprocessador 338 e o tempo de execução alocado para cada aplicativo 358, gerencia o compartilhamento de memória 324 dentre múltiplos aplicativos 358, lida com entrada e saída para e de outros subsistemas de dispositivo 342 e assim por diante. Além disso, os usuários podem interagir, tipicamente, de forma direta com o sistema operacional 408 através de uma interface de usuário usualmente incluindo o teclado 332 e a tela de visor 322. Embora o sistema operacional 408 em uma modalidade preferida seja armazenado na memória flash 324, o sistema operacional 408 em outras modalidades é armazenado em uma memória apenas de leitura (ROM) ou um elemento de armazenamento similar (não mostrado). Conforme aqueles versados na técnica apreciarão, o sistema operacional 408, o aplicativo de dispositivo 358 ou partes dos mesmos podem ser carregados na RAM 326 ou em outra memória volátil.

Em uma modalidade preferida, a memória flash 324 contém programas / aplicativos 358 para execução no dispositivo 300 incluindo um catálogo de endereços 352, um gerenciador de informação pessoal (PIM) 354 e o estado de

dispositivo 350. Mais ainda, os programas 358 e outra informação 356 incluindo dados podem ser segregados mediante um armazenamento na memória flash 324 do dispositivo 300.

5 Quando o dispositivo 300 é habilitado para comunicação de duas vias na rede de comunicação sem fio 319, ele pode enviar e receber sinais a partir de um serviço de comunicação móvel. Os exemplos de sistemas habilitados para comunicação de duas vias incluem, mas não estão limitados à
10 rede de GPRS (Serviço de Rádio de Pacote Geral), à rede de UMTS (Serviço Universal de Telecomunicação Móvel), à rede EDGE (Dados Melhorados para Evolução Global) e à rede CDMA (Acesso Múltiplo de Divisão de Código) e àquelas redes, geralmente descritas como de pacote comutado, de banda
15 estreita, tecnologias apenas de dados as quais são usadas meramente para uma transferência de dados sem fio de rajada curta. Para os sistemas listados acima, o dispositivo de comunicação 300 deve ser apropriadamente habilitado para transmitir e receber sinais da rede de comunicação 319.
20 Outros sistemas podem não requerer essa informação de ID. GPRS, UMTS e EDGE requerem o uso de um SIM (Módulo de Identidade de Assinante) de modo a se permitir uma comunicação com a rede de comunicação 319. Da mesma forma, a maioria dos sistemas de CDMA requer o uso de um RUIM
25 (Módulo de Identidade Removível) de modo a se comunicar com a rede CDMA. O cartão RUIM e o SIM podem ser usados em múltiplos dispositivos de comunicação diferentes 300. O dispositivo de comunicação 300 pode ser capaz de operar alguns recursos sem o cartão SIM / RUIM, mas ele não será
30 capaz de se comunicar com a rede 319. Uma interface de SIM

/ RUIM 344 localizada dentro do dispositivo 300 permite a remoção ou a inserção de um cartão SIM / RUIM (não mostrado). O cartão SIM / RUIM caracteriza memória e mantém configurações de tecla 351, e outra informação 353, tal como uma informação de identificação e relacionada a assinante. Com o dispositivo de comunicação 300 apropriadamente habilitado, uma comunicação de duas vias entre o dispositivo de comunicação 300 e a rede de comunicação 319 é possível.

10 Se o dispositivo de comunicação 300 for habilitado conforme descrito acima, ou a rede de comunicação 319 não requerer essa habilitação, o dispositivo habilitado para comunicação de duas vias 300 será capaz de transmitir e receber uma informação a partir da rede de comunicação 319.

15 A transferência de comunicação pode ser a partir do dispositivo 300 ou para o dispositivo 300. De modo a se comunicar com a rede de comunicação 319, o dispositivo 300 em uma modalidade preferida é equipado com uma antena integral ou interna 318 para transmissão de sinais para a

20 rede de comunicação 319. Da mesma forma, o dispositivo de comunicação 300 na modalidade preferida é equipado com uma outra antena 316 para o recebimento de uma comunicação a partir da rede de comunicação 319. Estas antenas (316, 318) em uma outra modalidade preferida são combinadas em uma

25 antena única (não mostrada). Conforme alguém versado na técnica apreciaria, a antena ou as antenas (316, 318) em uma outra modalidade são montadas externamente no dispositivo 300.

Quando equipado para uma comunicação de duas vias, o

30 dispositivo de comunicação 300 caracteriza um subsistema de

comunicação 311. Conforme é bem conhecido na técnica, este subsistema de comunicação 311 é modificado de modo que possa suportar as necessidades operacionais do dispositivo 300. O subsistema 311 inclui um transmissor 314 e um receptor 312 incluindo a antena ou as antenas associadas (316, 318), conforme descrito acima, osciladores locais (LOs) 313 e um módulo de processamento 320 o qual na modalidade preferida é um processador de sinal digital (DSP) 320.

10 É contemplado que uma comunicação pelo dispositivo 300 com a rede sem fio 319 pode ser qualquer tipo de comunicação que a rede sem fio 319 e o dispositivo 300 estejam habilitados a transmitirem, receberem e processarem. Em geral, estas podem ser classificadas como de voz e de dados. Uma comunicação de voz é uma comunicação na qual sinais para sons audíveis são transmitidos pelo dispositivo 300 através da rede de comunicação 319. Os dados são todos os tipos de comunicação que o dispositivo 300 é capaz de realizar nas restrições da rede sem fio 319.

20 Conforme declarado aqui acima, um dos aspectos mais importantes do dispositivo eletrônico portátil 300 ao qual esta exposição é dirigida é seu tamanho. Embora alguns usuários peguem o dispositivo 300 com ambas as mãos, é pretendido que uma predominância de usuários aloje o dispositivo 300 em uma das mãos, de uma maneira tal que entrada e controle sobre o dispositivo 300 possam ser efetuados usando-se o polegar da mesma mão na qual o dispositivo 300 é mantido, embora seja apreciado que um controle adicional pode ser efetuado pelo uso de ambas as 25 mãos. Como um dispositivo portátil 300 que seja fácil de 30

pegar e, desejavelmente, possa ser guardado no bolso, o tamanho do dispositivo 300 deve ser mantido relativamente pequeno. Uma das dimensões do dispositivo, que limita sua largura, é importante para fins de garantir a capacidade de alojamento em uma das mãos de um usuário. Mais ainda, é preferido que a largura do dispositivo 300 seja mantida em menos do que 10 cm (aproximadamente 4 polegadas). Manter o dispositivo 300 nestes limites dimensionais provê uma unidade alojável na mão que os usuários preferem por sua capacidade de uso e portabilidade. As limitações com respeito à altura (comprimento) do dispositivo 300 não menos restritas, quando se considera a capacidade de alojamento na mão. Portanto, de modo a se obter um tamanho maior, o dispositivo 300 vantajosamente pode ser configurado de modo que sua altura seja maior do que sua largura, mas ainda permaneça facilmente suportado e operado em uma das mãos.

Um problema em potencial é apresentado pelo tamanho pequeno do dispositivo 300, pelo fator de haver uma área superficial externa limitada para a inclusão dos recursos de entrada de usuário e saída de dispositivo. Isto é especialmente verdadeiro para o "primeiro estado real" na face dianteira do dispositivo 300, onde é mais vantajoso incluir uma tela de visor 322 que extraia uma informação para o usuário. A tela de visor 322 preferencialmente está localizada acima de um teclado que é utilizado para entrada de dados no dispositivo 300 pelo usuário. Se a tela 322 for provida abaixo do teclado 332, ocorrerá um problema pelo fato de a visualização da tela 322 ser impedida quando o usuário estiver introduzindo dados usando o teclado 332.

Portanto, é preferido que a tela de visor 322 esteja acima da área de entrada, desse modo se resolvendo o problema ao garantir que as mãos e os dedos não bloqueiem a visão da tela 322 durante períodos de entrada de dados.

5 Para facilitar uma entrada de dados textual no dispositivo 300, um teclado alfabético é provido. Em uma versão, um teclado plenamente alfabético 332 é utilizado, no qual há uma tecla por letra. Nesse sentido, as letras associadas podem ser organizadas vantajosamente em layouts
10 QWERTY, QWERTZ, AZERTY ou Dvorak, dentre outros, desse modo se capitalizando na familiaridade de certos usuários com estas ordens especiais de letra. De modo a ficar nos limites da área superficial dianteira limitada, contudo, cada uma das teclas deve ser pequena de forma comensurada
15 quando, por exemplo, vinte e seis teclas devem ser providas no caso da linguagem inglesa.

 Uma configuração alternativa é prover um teclado reduzido, no qual pelo menos algumas das teclas têm mais de uma letra associada a elas (veja a Fig. 1, por exemplo).
20 Isto significa que menos teclas são requeridas, o que torna possível que essas teclas a menos sejam maiores, cada uma, do que no caso em que um teclado completo é provido em um dispositivo dimensionado de forma similar. Alguns usuários preferirão a solução das teclas maiores em relação às
25 menores, mas é necessário que soluções de software ou de hardware sejam providas, de modo a se discriminar qual das várias letras associadas o usuário pretende, com base em uma atuação de tecla em particular, um problema que o teclado completo evita.

30 Preferencialmente, a discriminação de caractere é

realizada utilizando-se um software de desambiguação incluído no dispositivo 300. Para a acomodação do uso de software no dispositivo 300, uma memória 324 e um microprocessador 338 são providos no corpo da unidade portátil, para recebimento, armazenamento, processamento e extração de dados durante o uso. Portanto, o problema da necessidade de um meio de entrada de dados textual é resolvido pela provisão de um teclado alfabético completo ou reduzido 332 no dispositivo eletrônico portátil presentemente mostrado 300. Deve ser apreciado, ainda, que o teclado 332 alternativamente pode ser provido em uma tela sensível ao toque em um formato reduzido ou completo.

As teclas, tipicamente de uma natureza de botão de apertada ou de touchpad, funcionam bem como dispositivos de entrada de dados, mas apresentam problemas para o usuário quando elas também devem ser usadas para se efetuar um controle de navegação sobre um cursor em tela. De modo a se resolver este problema, o presente dispositivo eletrônico portátil 300 preferencialmente inclui uma entrada auxiliar que atua como uma ferramenta de navegação de cursor e a qual também está localizada externamente sobre a face dianteira do dispositivo 300. Sua localização na face dianteira é particularmente vantajosa pelo fato de tornar a ferramenta facilmente atuável com o polegar conforme as teclas de um teclado. Em uma modalidade particularmente útil, a ferramenta de navegação é um trackball 321 o qual é facilmente utilizado para instrução do movimento do cursor em tela bidimensional substancialmente em qualquer direção, bem como atuar como um atuador, quando a esfera do trackball 321 for pressionada como um botão. O

posicionamento do trackball 321 preferencialmente é acima do teclado 332 e abaixo da tela de visor 322; aqui, isso evita interferência durante o uso do teclado e não bloqueia a visão do usuário da tela de visor 322 durante o uso (veja a Fig. 1).

Em algumas configurações, o dispositivo eletrônico portátil 300 pode ser independente, pelo fato de ele não se conectar ao "mundo exterior". Conforme discutido antes, um exemplo seria um PDA que armazenasse coisas tais como calendários e informação de contato, mas que não seria capaz de sincronização ou comunicação com outros dispositivos. Na maioria das situações, esse isolamento seria visto de forma prejudicial pelo fato de uma sincronização ser uma característica altamente desejada de dispositivos portáteis hoje em dia. Mais ainda, a utilidade do dispositivo 300 é significativamente melhorada quando conectável em um sistema de comunicação e, particularmente, quando conectável em uma base sem fio em uma rede 319 na qual voz, envio de mensagem de texto e outra transferência de dados são acomodados.

Conforme mostrado na FIG. 1, o dispositivo eletrônico portátil 300 é alojável na palma da mão de um usuário. O dispositivo portátil 300 é provido com um teclado 332 para a introdução de dados de texto e a feitura de chamadas telefônicas e uma tela de visor 322 para comunicação de uma informação para o usuário. Uma tecla de conectar / enviar 605 preferencialmente é provida, para ajudar na feitura de uma chamada telefônica. Adicionalmente, uma tecla de desconectar / terminar 409 é provida. A tecla de enviar 60 e a tecla de terminar 609 preferencialmente são dispostas

em uma linha de teclas incluindo um dispositivo de entrada auxiliar 327. Adicionalmente, a linha de teclas, incluindo a ferramenta de navegação, preferencialmente tem uma tecla de menu 606 e uma tecla de retornar ou uma tecla escape 608. A tecla de menu 606 é usada para se trazer um menu e a tecla escape 608 é usada para se retornar para a tela anterior ou a seleção de menu anterior.

O dispositivo eletrônico portátil 300 inclui uma porção de entrada 604 e uma porção de exibição de saída. A porção de exibição de saída pode ser uma tela de visor 322, tal como um LCD ou um outro dispositivo de exibição similar.

O teclado 332 inclui uma pluralidade de teclas que podem ser de natureza física, tais como botões atuáveis, ou elas podem ser de natureza de software, tipicamente constituídas por representações virtuais de teclas físicas em uma tela de visor 322 (referidas aqui como "teclas de software"). Também é contemplado que a entrada de usuário pode ser provida como uma combinação dos dois tipos de teclas. Cada tecla da pluralidade de teclas tem pelo menos uma ação atuável, a qual pode ser uma entrada de um caractere, um comando ou uma função. Neste contexto, "caracteres" são contemplados como de exemplo incluindo letras alfabéticas, símbolos de linguagem, números, pontuação, insígnias, ícones, imagens e mesmo um espaço em branco. Os comandos e funções de entrada podem incluir coisas tais como apagar, recuar apagando, mover um cursor para cima, para baixo, para a esquerda ou a direita, iniciar uma função ou um comando aritmético, iniciar um comando ou uma função específico para um programa

aplicativo ou recurso em uso, iniciar um comando ou uma função programado pelo usuário ou outros desses comandos e funções que são bem conhecidos por aquelas pessoas versadas na técnica. Teclas específicas ou outros tipos de dispositivos de entrada podem ser usados para navegação através de vários aplicativos específicos e recursos dos mesmos. Ainda, dependendo do aplicativo 358 ou recurso em uso, teclas específicas podem ser habilitadas ou desabilitadas.

10 No caso de teclas físicas, todas ou uma porção da pluralidade de teclas têm um ou mais índices, representando caractere(s), comando(s) e/ou função (funções), exibidos na sua superfície de topo e/ou na superfície da área adjacente à respectiva tecla. No caso em que o índice de uma função de tecla é provido adjacente à tecla, o índice pode ser impresso na cobertura do dispositivo perto da tecla, ou, no caso de teclas localizadas adjacentes à tela de visor 322. Adicionalmente, os índices atuais para a tecla podem ser temporariamente mostrados próximos da tecla na tela 322.

20 No caso de teclas de software, os índices para as respectivas teclas são mostrados na tela de visor 322, a qual, em uma modalidade é habilitada pelo toque da tela de visor 322, por exemplo, com uma caneta stylus para a geração do caractere ou ativação do comando ou função indicado. Alguns exemplos de telas de visor 322 capazes de detecção de um toque incluem telas de toque resistivas, capacitivas, capacitivas projetadas, de infravermelho e de onda acústica de superfície (SAW).

30 Teclas físicas e de software podem ser combinadas de muitas formas diferentes, conforme apreciado por aqueles

versados na técnica. Em uma modalidade, teclas físicas e de software são combinadas, de modo que a pluralidade de teclas habilitadas para um aplicativo ou recurso em particular do dispositivo eletrônico portátil 300 seja mostrada na tela de visor 322 na mesma configuração que as teclas físicas. Usando esta configuração, o usuário pode selecionar a tecla física apropriada correspondente ao que é mostrado na tela de visor 322. Assim, o caractere desejado, comando ou função é obtido ao se pressionar a tecla física correspondente ao caractere, comando ou função exibido em uma posição correspondente na tela de visor 322, ao invés de se tocar na tela de visor 322.

Os vários caracteres, comandos e funções associados à digitação no teclado em geral são tradicionalmente dispostos usando-se várias convenções. A mais comum destas nos Estados Unidos, por exemplo, é o layout de teclado QWERTY. Outras incluem as configurações de teclado QWERTZ, AZERTY e Dvorak. O layout de teclado QWERTY é o arranjo tecla alfabética de linguagem inglesa padrão 44a mostrado na FIG. 11a. O layout de teclado QWERTZ é aquele normalmente usado nas regiões que falam Alemão; este arranjo de tecla alfabética 44b é mostrado na FIG. 11b. O layout de teclado AZERTY 44c normalmente é usado em regiões que falam Francês, e é mostrado na FIG. 11c. O layout de teclado Dvorak foi projetado para permitir que digitadores digitassem mais rapidamente; este arranjo de tecla alfabética 44d é mostrado na FIG. 11d.

Os arranjos de tecla alfabética freqüentemente são apresentados juntamente com arranjos de tecla numérica. Tipicamente, os números 1 a 9 e 0 são posicionados na linha

acima das teclas alfabéticas 44a a d, conforme mostrado nas FIG. 11a a d. Alternativamente, os números compartilham teclas com os caracteres alfabéticos, tal como a linha de topo do teclado QWERTY. Ainda um outro arranjo de tecla numérica de exemplo é mostrado na FIG. 12, onde um teclado numérico do estilo de "dez teclas" é provido em um conjunto separado de teclas, que é espaçado do arranjo de tecla alfabética / numérica 44. O teclado numérico do estilo de dez teclas 46 inclui os números "7", "8", "9" dispostos em uma linha de topo, "4", "5", "6" dispostos em uma segunda linha, "1", "2", "3" dispostos em uma terceira linha, e "0" em uma linha de fundo. Ainda, um arranjo de tecla de telefone numérico 42 é ilustrado em forma de exemplo na FIG. 13.

Conforme mostrado na FIG. 13, o arranjo de tecla de telefone numérico 42 também pode utilizar um tratamento superficial na superfície da tecla do centro "5". Este tratamento superficial é configurado de modo que a superfície de topo da tecla seja distintiva da superfície das outras teclas. Preferencialmente, o tratamento superficial é na forma de uma saliência elevada ou uma ondulação em recesso 43. Alternativamente, saliências elevadas podem ser posicionadas no alojamento em torno da tecla "5" e não necessariamente têm que ser posicionadas diretamente sobre a tecla.

É desejável que os dispositivos eletrônicos portáteis incluam um teclado de entrada de texto e um teclado de telefonia combinados. Os exemplos desses dispositivos de comunicação móveis incluem estações móveis, telefones celulares, assistentes digitais pessoais sem fio (PDAs),

dispositivos de envio de radiochamada de duas vias, e outros. Vários teclados são usados com esses dispositivos, e podem ser denominados um teclado completo, um teclado reduzido ou um teclado de telefone.

5 Em modalidades de um dispositivo eletrônico portátil 300 tendo um teclado completo, os caracteres alfabéticos são associados de forma única à pluralidade de teclas físicas. Assim, em um teclado de língua inglesa desta configuração, há pelo menos 26 teclas na pluralidade, de modo que haja pelo menos uma tecla para cada letra.

As FIG. 13 e 14 caracterizam teclas numéricas dispostas de acordo com a forma de Norma E.161 da ITU. Além disso, a FIG. 14 também incorpora caracteres alfabéticos de acordo com o layout de Norma E.161 da ITU também.

15 Conforme declarado acima, de modo a se reduzir mais o tamanho de um dispositivo eletrônico portátil 300 sem tornar as teclas físicas ou teclas de software pequenas demais, alguns dispositivos eletrônicos portáteis 300 usam um teclado reduzido, onde mais de um caractere, comando / função estão associados a cada uma de pelo menos uma porção da pluralidade de teclas. Isto resulta em certas teclas serem ambíguas, uma vez que mais de um caractere é representado por ou associado à tecla, embora apenas um daqueles caracteres tipicamente seja pretendido pelo usuário, quando ativando a tecla.

Assim, um certo software usualmente roda no microprocessador 338 destes tipos de dispositivos eletrônicos portáteis 300 para a determinação ou a predição de qual letra ou palavra foi pretendida pelo usuário.

30 Alguns exemplos de software incluem rotinas de texto

predictivas, as quais tipicamente incluem um agente de desambiguação e/ou um aplicativo editor preditivo. O software preferencialmente também tem a capacidade de reconhecer seqüências de letra de caractere que são comuns a uma linguagem em particular, tal como no caso do Inglês, palavras terminando em "ing". Esses sistemas também podem "aprender" o estilo de digitação do usuário tomando nota de palavras freqüentemente usadas para aumento do aspecto preditivo do software. Outros tipos de programas de computador preditivos de texto podem ser utilizados com os arranjos de teclado reduzido descritos aqui, sem limitação. Alguns exemplos específicos incluem o método de batida múltipla de seleção de caractere e "texto em nove teclas".

As teclas de teclados reduzidos são dispostas com vários arranjos de caracteres, comandos e funções associados a elas. Com respeito a caracteres alfabéticos, os diferentes layouts de teclado identificados acima são seletivamente usados com base em uma preferência e familiaridade de usuário; por exemplo, o layout de teclado QWERTY é mais freqüentemente usado por falantes de Inglês que se tornaram acostumados ao arranjo de tecla.

A FIG. 1 mostra um dispositivo eletrônico portátil 300 que porta um exemplo de um teclado reduzido usando-se o layout de teclado QWERTY em um arranjo de teclado físico de vinte teclas compreendendo cinco colunas e quatro linhas. Quatorze teclas são usadas para caracteres alfabéticos e dez teclas são usadas para números. Nove dos dez números compartilham uma tecla com caracteres alfabéticos. A tecla de "espaço" e o número "0" compartilham a mesma tecla, a qual está centralizada no dispositivo e centralizada abaixo

do restante dos números no teclado 332. Enquanto isso, em outras modalidades, o número "0" pode estar localizado em outras teclas. Muitas das teclas têm tamanhos diferentes das outras teclas, e as linhas são lineares. Em particular, 5 as teclas na coluna do meio 64 são mais largas do que as tecla nas colunas externas 60, 62, 66 e 68. Para a pronta identificação da interface de usuário de telefone (a segunda interface de usuário), as teclas de telefone numéricas 0 a 9 incluem um esquema de cor que é diferente 10 daquele das teclas remanescentes associadas ao arranjo de tecla QWERTY. Conforme exemplificado na FIG. 1, um esquema de cor das teclas de telefone numéricas tem uma aparência de dois tons, com a porção superior 15 das teclas numéricas sendo de uma primeira cor e a porção inferior 16 das teclas numéricas sendo de uma segunda cor. A primeira cor pode ser 15 mais clara do que a segunda cor ou mais escura do que a segunda cor.

Uma outra modalidade de um teclado alfabético reduzido é encontrada em um teclado de telefone padrão 42. A maioria 20 dos dispositivos eletrônicos portáteis 300 tendo um teclado de telefone 42 também tipicamente inclui arranjos de tecla alfabética sobrepondo-se ou coincidentes com as teclas numéricas, conforme mostrado na FIG. 14. Esses teclados de telefone alfanuméricos são usados em muitos se não na 25 maioria dos dispositivos de comunicação móveis de telefonia portáteis tradicionais, tais como em aparelhos celulares.

Conforme descrito acima, a International Telecommunications Union ("ITU") estabeleceu padrões de telefone para o arranjo de teclas alfanuméricas. O arranjo 30 de tecla numérica de telefone padrão mostrado nas FIG. 13

(sem letras alfabéticas) e 14 (com letras alfabéticas) corresponde à Norma E.161 da ITU, intitulada "Arrangement of Digits, Letters, and Symbols on Telephones and Other Devices That Can Be Used for Gaining Access to a Telephone Network". Esta norma também é conhecida como ANSI TI.703-1995/1999 e ISO/IEC 9995-8:1994. Com referência ao arranjo numérico, ele pode ser descrito de forma apta como um padrão de três em três sobre zero de ordem ascendente do topo para o fundo.

10 Embora vários layouts de teclado tenham sido descritos acima, layouts alternativos integrando a ferramenta de navegação 328 no teclado 332 são apresentados abaixo. Os arranjos de tecla e dispositivos móveis 300 descritos aqui são exemplos de uma tecla de entrada de navegação

15 multidirecional convenientemente dimensionada que é integrada com um layout de tecla alfanumérico. As teclas de entrada de navegação multidirecionais de exemplo podem ser usadas em um modo de navegação para se mover, por exemplo, um cursor ou uma barra de rolagem. Em um modo alfabético ou

20 numérico, ele pode ser usado para a introdução de números ou letras. Este recurso duplo permite que teclas a menos e maiores sejam dispostas no teclado, enquanto se provê um layout de tecla QWERTY, QWERTY reduzido, QWERTZ, Dvorak ou AZERTY e uma entrada de navegação. Estes layouts de teclado

25 familiares permitem que os usuários digitem de forma mais intuitiva e rápida do que, por exemplo, no layout alfabético padrão em um teclado de telefone. Pela utilização de menos teclas, as teclas podem ser tornadas maiores e, portanto, mais convenientes para o usuário.

30 Em alguns exemplos as teclas nas colunas do meio (62,

64, 66) são maiores do que as teclas nas colunas externas (60, 68) para se impedir uma superposição de dedo nas teclas internas. Conforme usado aqui, as colunas do meio (62, 64, 66) são todas colunas que não estão nos lados esquerdo e direito externos. O termo "coluna do meio" não está limitado à coluna central. É mais fácil para um usuário pressionar as teclas nas colunas externas (60, 68) sem seus dedos se sobreporem a uma tecla adjacente. Isto é porque parte do polegar do usuário ou de um dedo pode se sobrepôr ao alojamento externo do dispositivo 300, ao invés de nas outras teclas. Portanto, estas teclas de coluna externa podem ser feitas menores. O dispositivo de entrada de navegação multidirecional 328 é provido no centro do teclado e tem uma superfície maior do que as teclas externas. A superfície maior na parte interna do teclado 332 ajuda a evitar uma superposição de dedo.

Embora os consumidores continuem a demandar dispositivos eletrônicos menores, a capacidade dos projetistas de reduzir o tamanho do dispositivo geralmente tem sido limitada pelos componentes necessários para a construção dos dispositivos. Conforme descrito acima, uma das limitações desses dispositivos é o teclado 332. Ainda uma outra limitação é a profundidade requerida pelas ferramentas de navegação 328, tal como o trackball 321. Um trackball 321 ou um outro componente similar tipicamente é montado em uma placa de circuito impresso (PCB) 450, a qual acomoda o trackball 321 e outros componentes, tais como o microprocessador 338 e a memória flash 324. Adicionalmente, outros componentes poderiam ser montados na PCB 450, conforme descrito acima. Mais ainda, a PCB 450 pode ser

provida através de uma ou mais placas individuais. Conforme descrito abaixo, a presente exposição provê mecanismos de montagem, incluindo um soquete 401 para um conjunto de trackball 328 para se permitir uma redução na profundidade total do dispositivo 300.

De acordo com a presente exposição, a PCB 450 é provida com um orifício passante ou um recesso para acomodação da passagem de uma porção do soquete 401 através dali. De modo a se acomodar o posicionamento do soquete 401 e do trackball 321 associado no recesso, o soquete 401 é configurado conforme apresentado abaixo.

Em uma primeira modalidade, conforme ilustrado na FIG. 3, um soquete 401 para montagem de um conjunto de trackball 328 em uma placa de circuito impresso 450 é mostrado. O soquete 401 inclui interconectores elétricos orientados para conexão do conjunto de trackball 328 à PCB 450. Os interconectores elétricos 403 permite que o conjunto de trackball 328 esteja em comunicação de sinal com o microprocessador 338 do dispositivo eletrônico portátil 300. Este soquete 401 pode ser montado em um recesso de instalação na PCB 450. O recesso de instalação acomoda a passagem de pelo menos uma porção do soquete 401 através dali. Adicionalmente, o conjunto de trackball 328 pode ser montado uma vez que o soquete 401 esteja na posição instalada. De modo a se prover suporte adicional, o soquete 401 pode ser provido com enrijecedores 405. Em pelo menos uma modalidade, os enrijecedores 405 são de metal. Em uma outra modalidade, os enrijecedores 405 são de plástico rígido. O lado traseiro da PCB 450 com um soquete projetado 401 é ilustrado na FIG. 5. Embora o soquete 401 seja

ilustrado como se projetando além da superfície da PCB 450, em outras modalidades, o recesso pode não se estender todo o caminho através da PCB 450.

Conforme mostrado na FIG. 6, uma vista em seção transversal ilustra um conjunto de trackball 328 montado em um soquete 401. O soquete 401 foi montado em um recesso de instalação na PCB 450. A vista em seção transversal ilustra que pela montagem do soquete 401 em um recesso de instalação na PCB 450, um dispositivo eletrônico portátil mais fino 300 pode ser construído. O soquete 401 pode ser conectado à PCB 450 por soldagem do soquete 401 à PCB 450. Adicionalmente, o soquete facilita a comunicação de sinal entre o conjunto de trackball 328 e o microprocessador 338. Adicionalmente, a PCB 450 pode ser configurada para se permitir uma comunicação de sinal adicional entre outros componentes montados nela.

A FIG. 7 descreve um conjunto de trackball 328 montado em um soquete 401 de acordo com uma modalidade da presente exposição. Conforme mostrado, o interconector elétrico orientado 403 conecta o soquete 401 a um lado inferior do conjunto de trackball 328. O interconector elétrico orientado 403 também pode estabelecer um contato elétrico orientado com um contato elétrico correspondente em uma placa de circuito impresso 450, quando o soquete 401 estiver instalado em um recesso de instalação da mesma.

Os interconectores elétricos orientados 403 conforme mostrado em várias figuras podem ser feitos a partir de qualquer material eletricamente condutivo. Em uma modalidade preferida, os interconectores elétricos orientados 403 são feitos predominantemente de cobre.

A FIG. 8 descreve uma outra modalidade de um soquete 401 para montagem de um conjunto de trackball 328 em uma placa de circuito impresso. O soquete 401 inclui interconectores elétricos orientados 403 para interconexão a um conjunto de trackball 328. O enrijecedor 405 pode ser construído de metal com recortes para a acomodação da montagem de componentes adicionais no soquete 401. Alternativamente, os recortes podem acomodar uma porção do alojamento ou teclado e, assim, prover uma fixação adicional do soquete 401 dentro do dispositivo 300.

Ainda em uma outra modalidade conforme ilustrado na FIG. 9, um soquete 401 é mostrado, o qual tem uma porção de fundo que inclui uma porta articulada 407. Em uma modalidade preferida, a porta articulada 407 é feita de metal. Quando o soquete 401 é instalado no recesso da PCB 450, a porta articulada 407 permite a remoção e/ou a substituição do conjunto de trackball 328 do dispositivo eletrônico portátil 300. Isto permite que o usuário ou um centro de serviços substitua o conjunto de trackball 328, caso o conjunto de trackball 328 falhe ou experimente outros problemas, o que reduz sua utilidade. Isto pode ser adicionalmente ajudado na construção do dispositivo o qual tem um painel traseiro que pode ser removível. Isto permite acesso à porção da PCB 450 a qual tem o soquete 401 exposto no lado traseiro da PCB 450.

A FIG. 10 ilustra a porção de fundo de um soquete 401 tendo uma porção de topo e uma de fundo para montagem de um conjunto de trackball 328 posicionado em uma placa de circuito impresso 450 de acordo com uma modalidade da presente exposição. A porção de fundo inclui uma porta

articulada 407. A porta articulada permite uma retenção da porta, e ainda provê acesso ao conjunto de trackball 328.

As modalidades de exemplo foram descritas aqui acima com referência a dispositivos eletrônicos portáteis 300, bem como a redes de comunicação 319 dentro das quais eles cooperam. De novo, deve ser apreciado que o foco da presente exposição é um soquete para a montagem de um conjunto de trackball no dispositivo de comunicação portátil. Várias modificações e desvios das modalidades mostradas ocorrerão àqueles tendo habilidade na técnica. O assunto que se pretende que esteja no espírito desta exposição é estabelecido nas reivindicações a seguir.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho para conexão de um conjunto de trackball (328) a uma placa de circuito impresso (450), compreendendo:

5 um soquete (401) configurado para receber um conjunto de trackball (328) em um espaço de recebimento formado ali, o aparelho sendo caracterizado por:

o referido soquete (401) ter um exterior configurado para se adaptar em um recesso de instalação em uma placa de
10 circuito impresso (450); e

compreendendo ainda um interconector elétrico orientado (403) que se estende a partir de uma superfície interna do espaço de recebimento no referido espaço de recebimento, o referido interconector elétrico (403)
15 orientado no referido espaço de recebimento em uma posição que estabelece um contato elétrico orientado com um contato elétrico alvo do referido conjunto de trackball (328) e um contato elétrico orientado com um contato elétrico correspondente na referida placa de circuito impresso
20 (450), quando o soquete (401) for instalado no referido recesso de instalação.

2. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato do referido interconector elétrico orientado(403) ser montado no referido soquete (401) em uma
25 parede lateral de fundo do recesso.

3. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato do referido interconector elétrico orientado (403) ser feito de cobre.

4. Aparelho, de acordo com uma das reivindicações 1 a
30 3, caracterizado pelo fato do referido soquete (401)

incluir uma porta articulada (407) que cobre uma abertura que se estende pelo menos parcialmente através de uma parede lateral de fundo do referido soquete (401).

5 5. Aparelho, de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato da referida porta articulada (407) ser feita de metal.

6. Aparelho, de acordo com uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato do referido soquete (401) incluir um enrijecedor (405).

10 7. Aparelho, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato do referido enrijecedor (405) ser feito de metal.

8. Aparelho, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato do enrijecedor (405) ser projetado para ser soldado na placa de circuito impresso (450).

9. Aparelho, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato do enrijecedor (405) incluir um recorte para montagem do soquete (401) no alojamento.

10. Aparelho, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato do enrijecedor (405) incluir um recorte para montagem do soquete (401) em um teclado (332).

11. Dispositivo eletrônico portátil (300), compreendendo:

25 uma placa de circuito impresso (450) que tem uma face de topo e uma face de fundo, e

um soquete (401) configurado para receber um conjunto de trackball (328) em um espaço de recebimento formado ali, o dispositivo sendo caracterizado por:

30 a referida placa de circuito impresso (450) definindo um recesso;

o referido soquete (401) tendo um exterior configurado para adaptação no referido recesso; e

um interconector elétrico orientado (403) se estendendo a partir de uma superfície interna do espaço de recebimento no referido espaço de recebimento, o referido
5 interconector elétrico (403) orientado no referido espaço de recebimento em uma posição que estabelece um contato elétrico orientado com um contato elétrico alvo do referido conjunto de trackball (328) e um contato elétrico com um
10 contato elétrico correspondente na referida enrijecedor (405), quando o soquete (401) for instalado no referido recesso.

12. Dispositivo eletrônico portátil (300), de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato do referido
15 interconector elétrico orientado (403) ser feito de cobre.

13. Dispositivo eletrônico portátil (300), de acordo com a reivindicação 11 ou 12, caracterizado pelo fato do referido soquete (401) incluir uma porta articulada (407) que cobre uma abertura que se estende pelo menos
20 parcialmente através de uma parede lateral de fundo do referido soquete (401).

14. Dispositivo eletrônico portátil (300), de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato da referida porta articulada (407) ser feita de metal.

25 15. Dispositivo eletrônico portátil (300), de acordo com uma das reivindicações 11 a 14, caracterizado pelo fato do referido soquete (401) incluir um enrijecedor (405).

16. Dispositivo eletrônico portátil (300), de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato do
30 enrijecedor (405) ser feito de metal.

17. Dispositivo eletrônico portátil (300), de acordo com a reivindicação 15 ou 16, caracterizado pelo fato do enrijecedor (405) ser projetado para ser soldado à placa de circuito impresso (450).

5 18. Dispositivo eletrônico portátil (300), de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato do enrijecedor (405) incluir um recorte para montagem do enrijecedor (405) em um alojamento.

10 19. Dispositivo eletrônico portátil (300), de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato do enrijecedor (405) incluir um recorte para montagem do soquete (401) em um teclado (332).

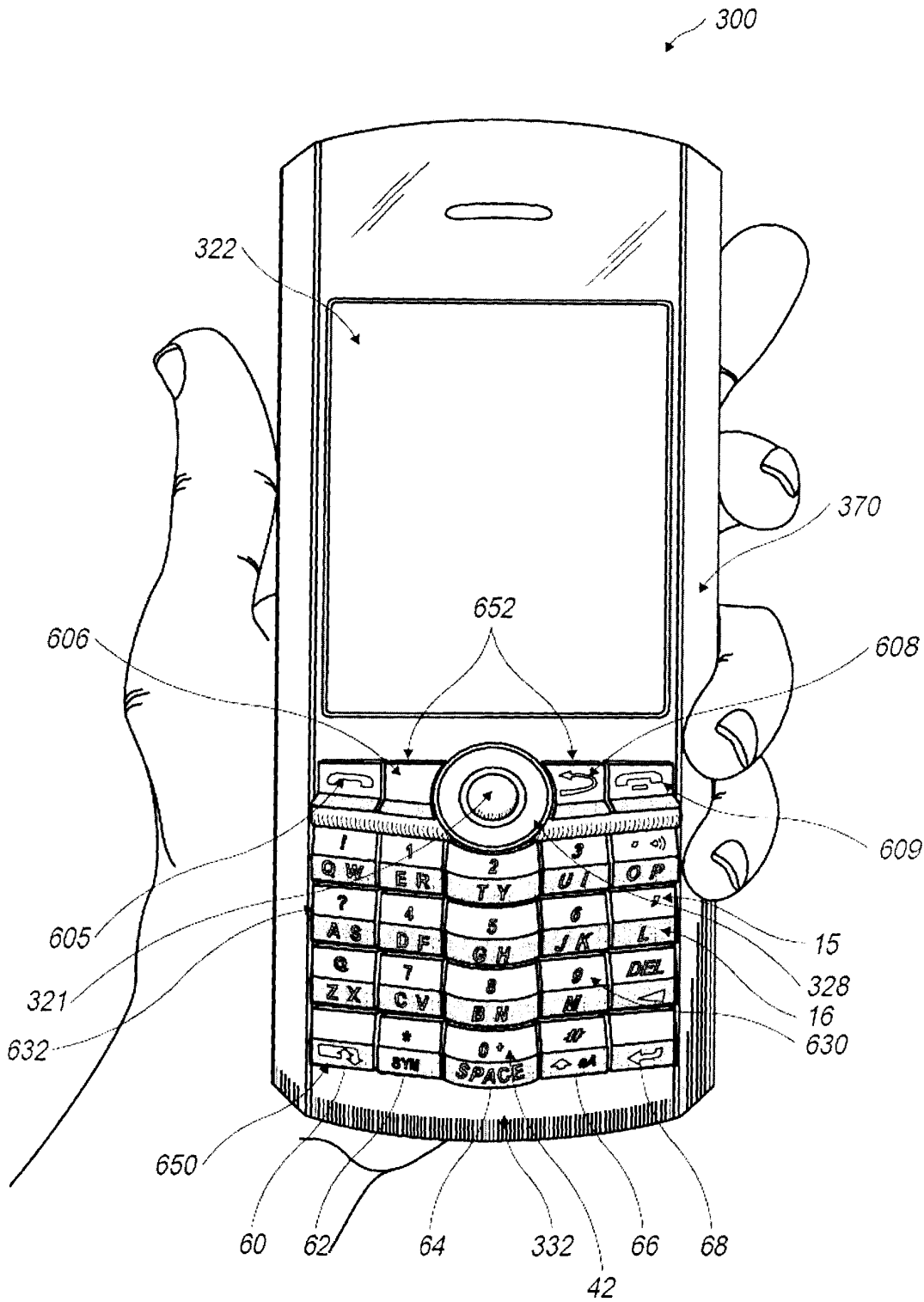


FIG. 1

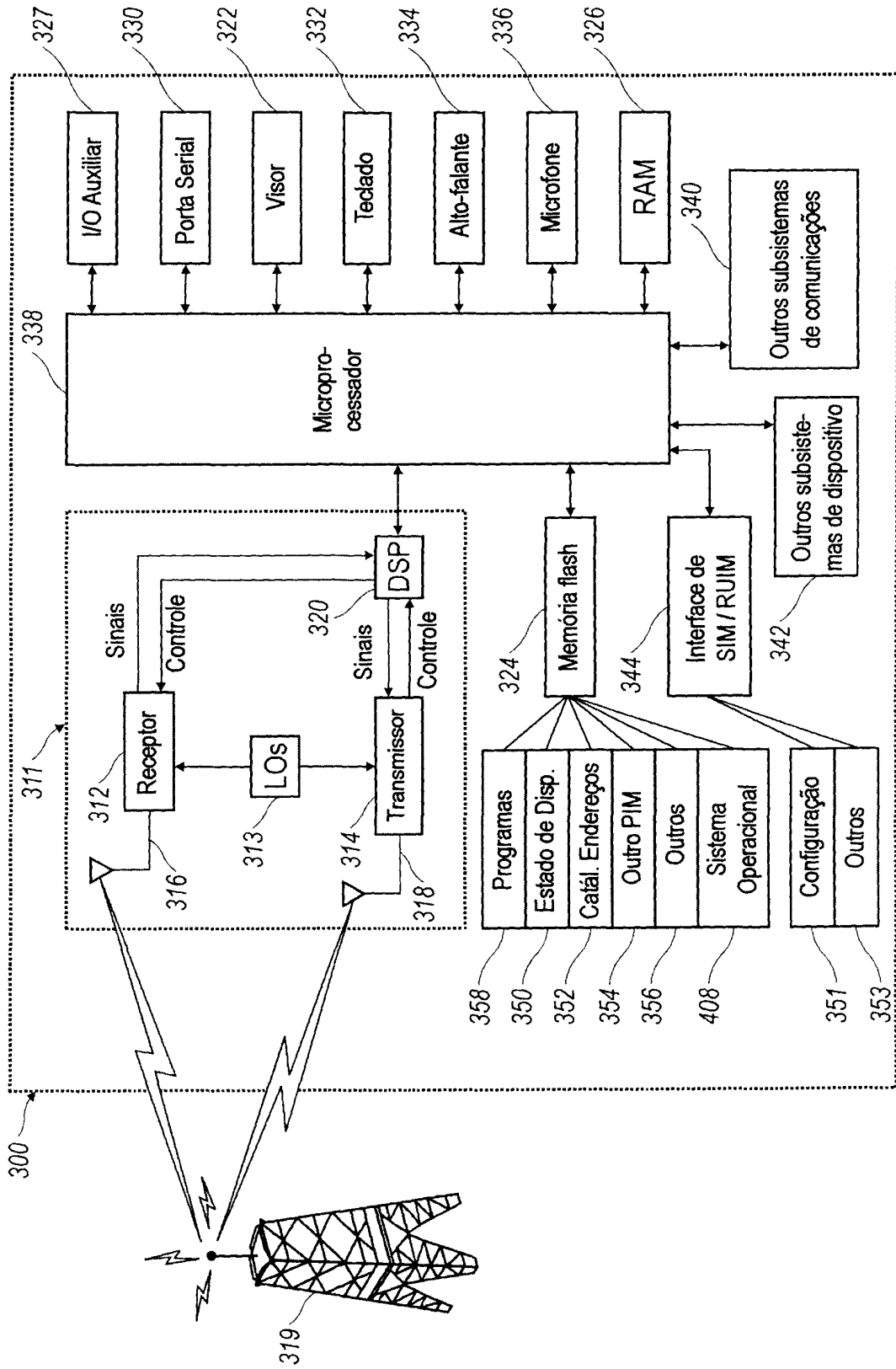


FIG. 2

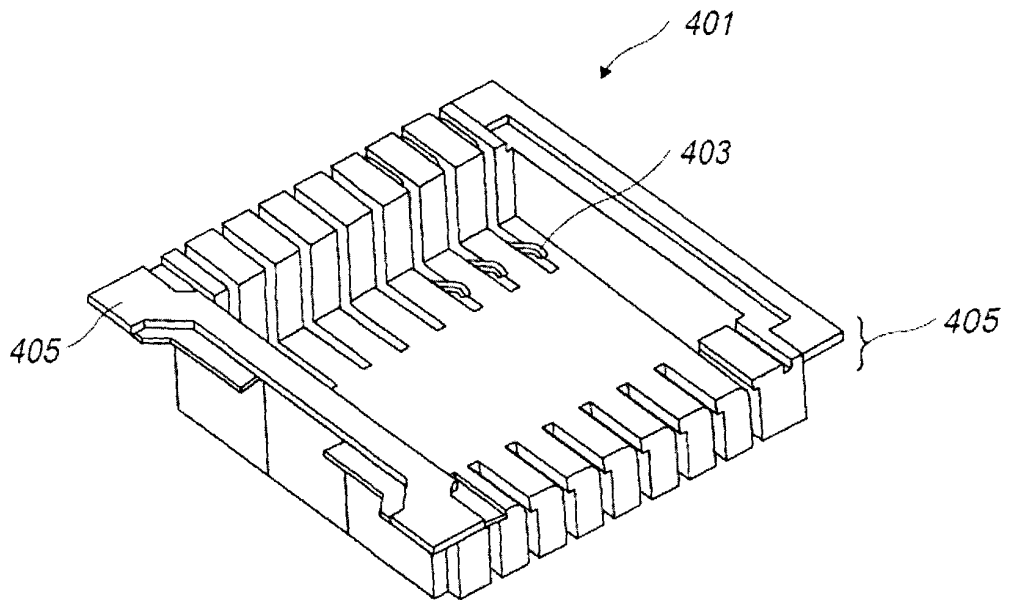


FIG. 3

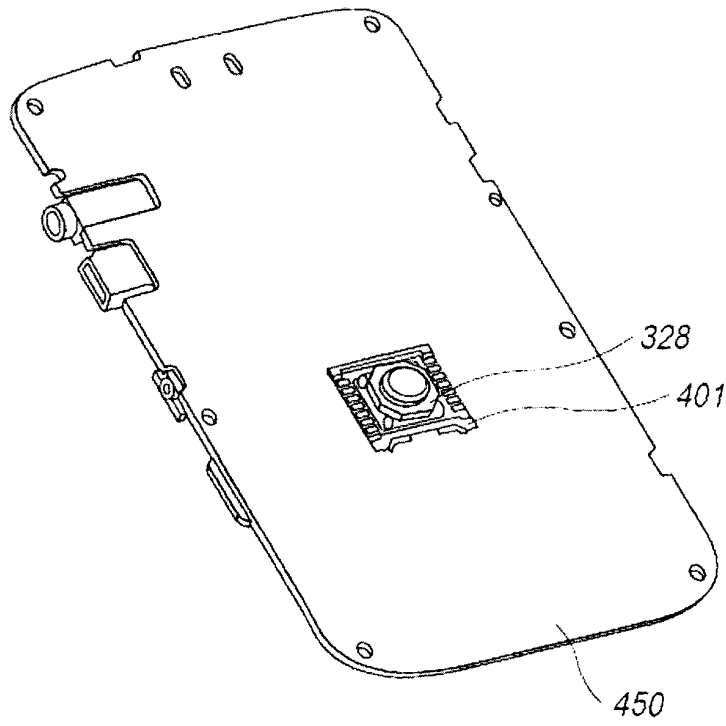


FIG. 4

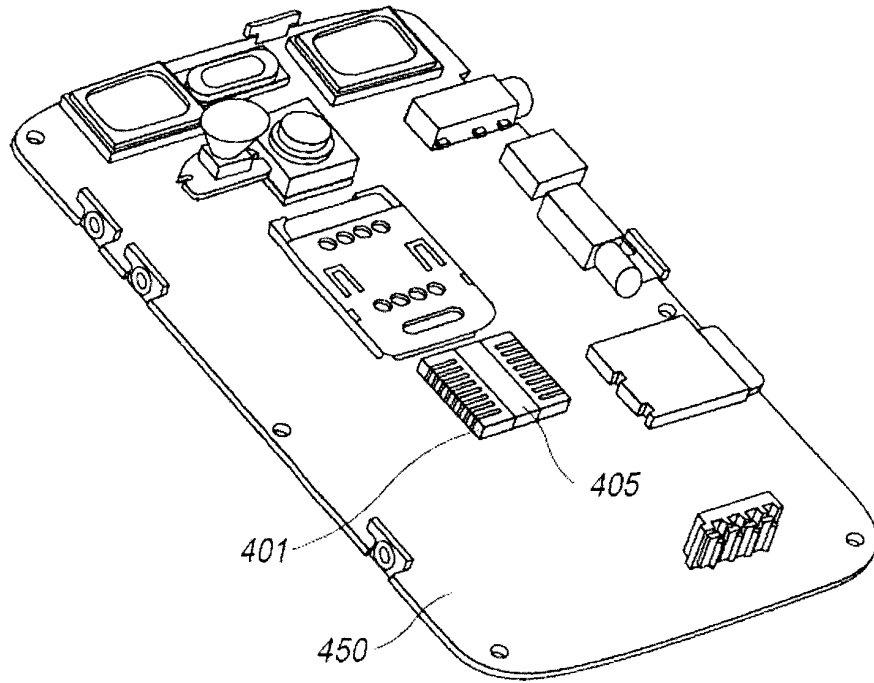


FIG. 5

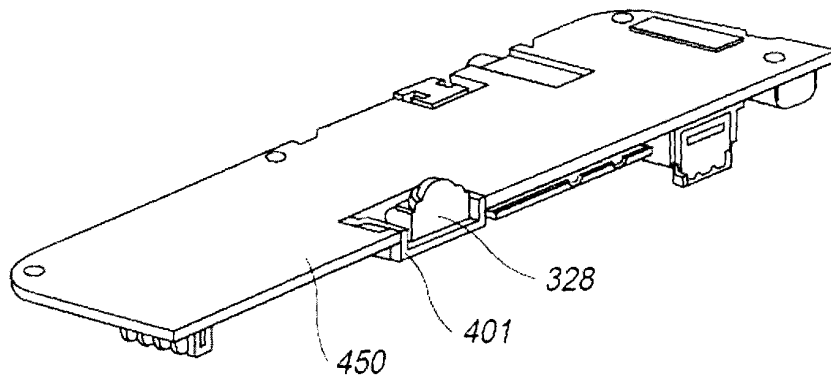


FIG. 6

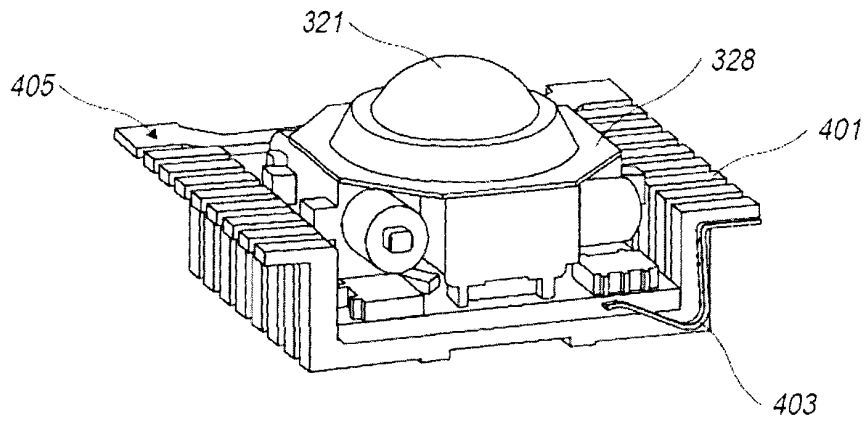


FIG. 7

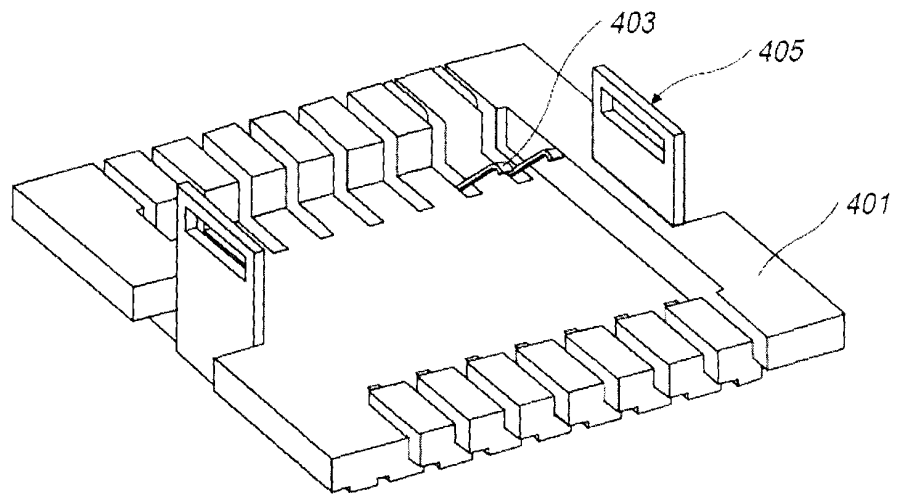


FIG. 8

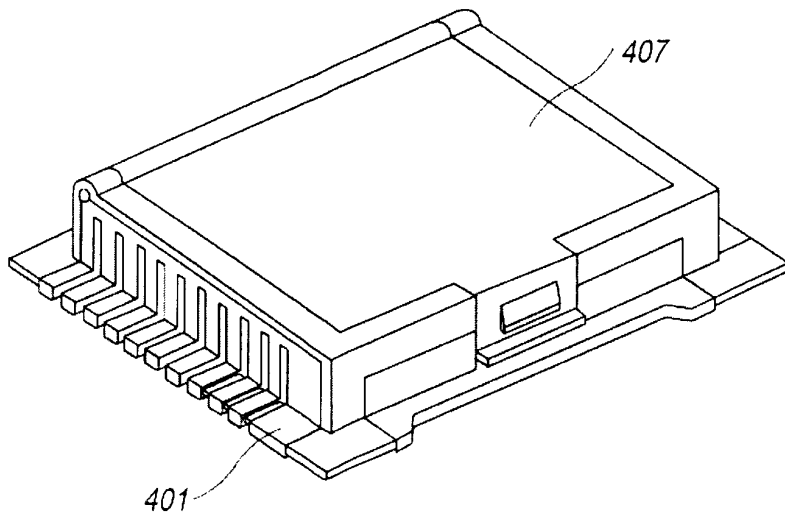


FIG. 9

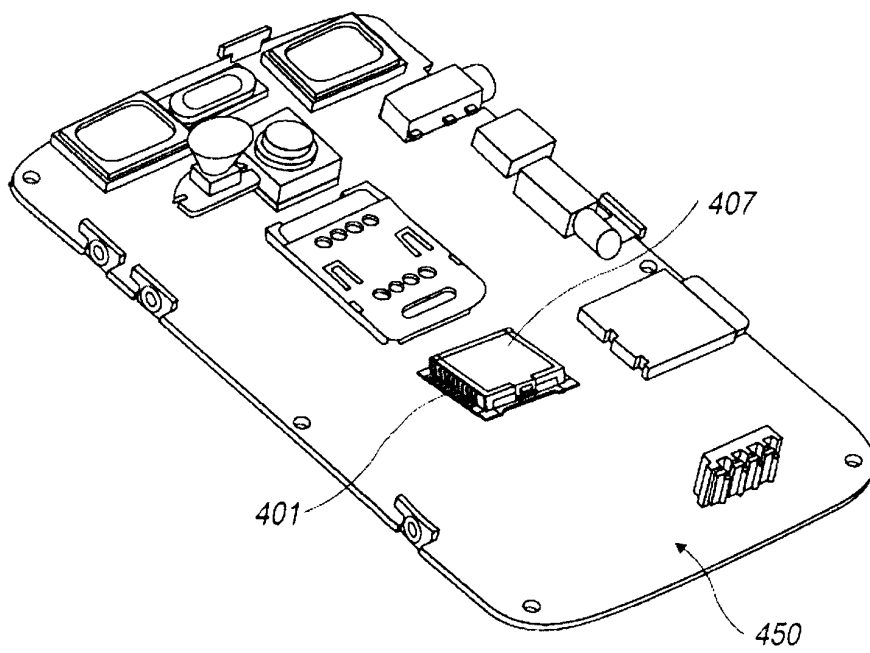


FIG. 10

44a

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Q	W	E	R	T	Y	U	I	O	P
A	S	D	F	G	H	J	K	L	
Z	X	C	V	B	N	M			

FIG. 11a

44b

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Q	W	E	R	T	Z	U	I	O	P
A	S	D	F	G	H	J	K	L	
Y	X	C	V	B	N	M			

FIG. 11b

44c

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
A	Z	E	R	T	Y	U	I	O	P
Q	S	D	F	G	H	J	K	L	
W	X	C	V	B	N	M			

FIG. 11c

44d

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
			P	Y	F	G	C	R	L
A	O	E	U	I	D	H	Y	N	S
	Q	J	K	X	B	M	W	V	Z

FIG. 11d

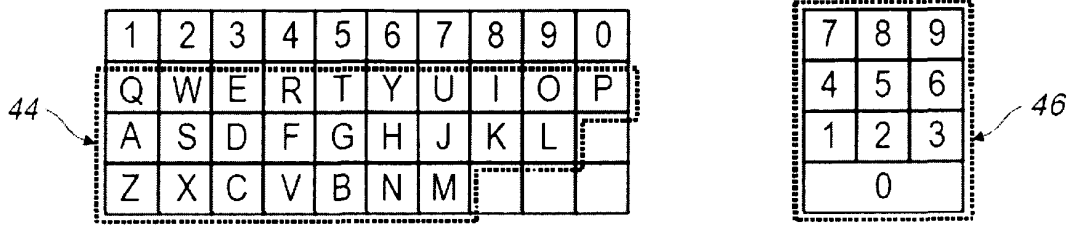


FIG. 12

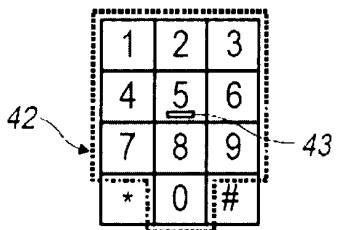


FIG. 13

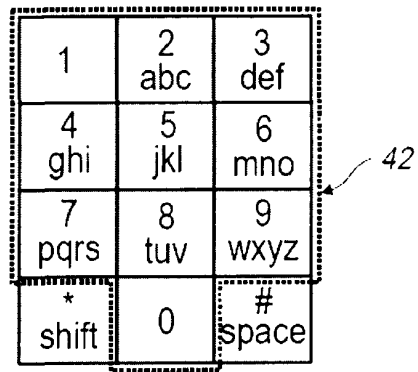


FIG. 14