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

(11) PI 0822907-4 B1

(22) Data do Depósito: 20/06/2008

(45) Data de Concessão: 28/05/2019

(54) Título: SISTEMA PARA FORNECER UM PERFIL DE SAÚDE PARA UM INDIVÍDUO

(51) Int.Cl.: G06F 19/00.

(30) Prioridade Unionista: 19/06/2008 US 12/142136.

(73) Titular(es): COLGATE-PALMOLIVE COMPANY.

(72) Inventor(es): ELIZABETH GITTINS; JOHN J. GATZEMEYER; EDUARDO J. JIMENEZ; SHARON KENNEDY; HARSH M. TRIVEDI.

(86) Pedido PCT: PCT US2008067607 de 20/06/2008

(87) Publicação PCT: WO 2009/154628 de 23/12/2009

(85) Data do Início da Fase Nacional: 20/12/2010

(57) Resumo: SISTEMA PARA FORNECER UM PERFIL DE SAÚDE PARA UM INDIVÍDUO Um sistema para fornece um perfil de saúde para um indivíduo com base em informações obtidas a partir de um utensílio de cuidado oral, como uma escova de dentes. A escova de dentes pode incluir sensores. Além disto, um método inclui a exibição da indicação da história do perfil de saúde de um indivíduo, com base em uma segunda informação recebida de um utensílio de cuidado oral.

"SISTEMA PARA FORNECER UM PERFIL DE SAÚDE PARA UM INDIVÍDUO"

A escovação de dentes é parte das atividades diárias da higiene bucal. Um cuidado dentário adequado envolve a passagem do fio dental, a escovação e exames dentários. De acordo com a *American Dental Association*, uma das principais fontes do mau hálito entre indivíduos saudáveis é a deposição de micróbios na língua, onde uma camada de bactérias abriga organismos e detritos que contribuem para o mau hálito. Os tecidos da boca, e especialmente da língua, constituem um abrigo para o crescimento de microorganismos. A flora anaeróbica e as bactérias residentes na língua, e em outros tecidos moles na boca, desempenham um papel importante no desenvolvimento do mau hálito crônico, normalmente denominado halitose. Em geral, as bactérias produzem compostos voláteis de enxofre (VSC). Quando ocorre um acúmulo suficiente dos compostos de enxofre, o resultado pode ser o mau-hálito ou mau cheiro bucal.

Os dentistas geralmente recomendam que o indivíduo escove os seus dentes durante um intervalo de tempo mínimo de limpeza, como, por exemplo, dois minutos. A despeito destas recomendações, muitos indivíduos e, em especial, as crianças novas, não escovam regularmente os dentes pelo intervalo de tempo mínimo que é recomendado. Tal hábito é, frequentemente, atribuído ao fato de que o indivíduo considera a escovação de dentes uma tarefa corriqueira com poucos aspectos agradáveis. Tipicamente os exames dentários, como a visita ao consultório do dentista, constituem apenas a retroinformação que o indivíduo recebe acerca dos seus esforços na limpeza dentária. Infelizmente, o intervalo de tempo entre os exames é muito grande para os maus hábitos que causam os problemas. A gengivite, por exemplo - doença periodontal e hospedeira de outros problemas - pode proliferar se os maus hábitos dentários não forem prontamente corrigidos.

BREVE SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Aspectos da presente invenção são dirigidos ao fornecimento de um utensílio de cuidado oral (a exemplo da escova de dentes) que possui um aspecto para o diagnóstico dos cuidados orais. Vários dos aspectos do utensílio de cuidado oral podem melhorar o cuidado bucal fornecendo aos esforços de escovação feitos pelo usuário uma retroinformação.

Outros aspectos são direcionados para o fornecimento do perfil de saúde do usuário, tendo por base as informações de um utensílio de cuidado oral capaz de diagnosticar, ou de um utensílio de cuidado oral convencional. O perfil de saúde pode ser criado por meio da análise da informação obtida a partir do utensílio de cuidado oral e da apresentação de representações de certas características de saúde. As características de saúde podem incluir indicações relativas, por exemplo, às suspeitas da existência de determinadas doenças bucais ou não bucais, assim como à adequada execução de determinadas técnicas de escovação. Este tipo de perfil de saúde pode, em determinadas circunstâncias, fornecer até mais informação ao usuário do que aquela que pode ser disponibilizada por meio da retroinformação fornecida pelo próprio utensílio de cuidado oral.

Além disto, outros aspectos são direcionados à provisão de um negócio de serviços de perfis sanitários, por exemplo, por meio da Internet e/ou por meio de uma fachada de loja. Neste caso, os dados obtidos do utensílio de cuidado oral, ou mesmo o próprio utensílio de cuidado oral, podem ser fornecidos ao serviço de perfis sanitários. Por sua vez, o serviço pode processar os dados, e/ou o utensílio de cuidado oral, para gerar o perfil de saúde, que é, então, fornecido ao cliente/usuário do utensílio de cuidado oral.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Fig. 1 é uma vista lateral e transversal da porção de cima de uma escova de dentes ilustrativa, dotada de um ou mais sensores.

Fig. 2 é um diagrama em blocos ilustrativo das funções da

escova de dentes da Fig. 1

Fig. 3 é um diagrama em blocos ilustrativo das funções de um sistema e do processo de fornecimento do perfil de saúde de um cliente a partir dos dados coletados a partir da escova de dentes do cliente.

Fig. 4 é um fluxograma ilustrativo das etapas que podem ser realizadas para fornecer o perfil de saúde.

Fig. 5 é uma tela ilustrativa do instantâneo de uma página da web mostrando uma representação do perfil de saúde.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

A descrição detalhada que se segue tem como referência os desenhos que a acompanham. Os mesmos números de referência nas diferentes figuras identificam elementos similares.

A Fig.1 ilustra a porção superior de um utensílio de cuidado oral ilustrativo, a exemplo de uma escova de dentes. Conforme está ilustrado, a escova de dentes 100 possui uma cabeça 101 e um cabo 102. A cabeça 101 pode incluir uma região de cuidado bucal compreendendo um ou mais elementos para a limpeza dos dentes 103, a exemplo de cerdas. A cabeça 101, e o cabo 102 podem ser fabricados de qualquer material que se escolha, a exemplo dos plásticos rígidos, resinas, borracha, dentre outros, como o polipropileno.

Da forma em que é aqui utilizado, o termo "elemento de limpeza dos dentes", ou "elemento de limpeza", inclui qualquer tipo de estrutura que é normalmente utilizada, ou que é adequada para ser utilizada, na provisão de benefícios à saúde bucal - (por exemplo, limpeza dos dentes, polimento dos dentes, branqueamento dos dentes, massagem, estimulação, dentre outros benefícios) –; e que faz contato com porções dos dentes e com as gengivas. Estes elementos de limpeza dos dentes incluem, mas não estão limitados a tufos ou cerdas que podem ser formados e dispostos de várias diferentes formas e tamanhos; e, membros de limpeza elastoméricos que

podem ser formados e dispostos de várias diferentes formas e tamanhos; ou, uma combinação de ambos, tufos e cerdas, com os elementos elastoméricos de limpeza.

A escova de dentes 100 pode incluir vários componentes adicionais, fornecendo aspectos para melhorar os cuidados orais. Por exemplo, a escova de dentes 100 pode incluir um sensor de posição 104. O sensor de posição 104 pode ser qualquer dispositivo escolhido que possa ser utilizado para detectar a posição (ou orientação) da escova de dentes 100. Por exemplo, o sensor de posição 104 pode ser um acelerômetro de eixo único, ou de múltiplos eixos (por exemplo, 2-D ou 3-D), e pode ser qualquer tipo de acelerômetro desejado (por exemplo, piezoelétrico; capacitativo ou indutivo, ótico, dentre outros). O sensor de posição 104 pode ser um componente unitário e único, ou pode incluir vários dispositivos, como vários acelerômetros, colocados em diferentes orientações. O sensor de posição 104 pode indicar, por exemplo, a posição angular pela qual o usuário segura a escova de dentes (por exemplo, 45 graus relativamente ao horizonte). O sensor de posição 104 pode também indicar, por exemplo, se a escova de dentes está sendo segura com o lado das cerdas para cima ou com o lado das cerdas para baixo.

Em uma construção ilustrativa, o sensor de posição 104 pode ser um acelerômetro utilizando tecnologia do Sistema Mecânico Micro-Eletrônico (MEMS). O sensor de posição 104 pode ser incorporado à escova de dentes durante a moldagem da escova de dentes na fabricação, ou pode ser aplicado mais tarde, sob a forma de adesivo aplicado no lado externo do corpo da escova de dentes. Um dispositivo acelerômetro MEMS gera um sinal representativo de uma aceleração em direção específica ("direção da medição"). O acelerômetro MEMS detecta a força gravitacional quando não está sendo acelerado. Desta forma, as diferentes altitudes do dispositivo acelerômetro MEMS em relação à vertical podem resultar em diferentes

leituras, as quais dependem da coincidência da direção da medição com a direção da atração da gravitação. A detecção das diferentes altitudes pode ser utilizada para detectar a posição da escova de dentes e a mudança relativa da sua posição, a partir de um primeiro estado para um segundo estado, como, por exemplo, o lado das cerdas para baixo ou vice versa.

A escova de dentes 100 pode também incluir um sensor de diagnóstico ou bio-sensor 105. O sensor de diagnóstico 105 pode incluir um ou mais sensores individualizados, ou grupos de sensores, para detectar várias características de uma amostra de líquido ou vapor. Por exemplo, o sensor de diagnóstico 105 pode incluir um sensor configurado para detectar o pH da amostra, a condutividade elétrica ou resistividade da amostra, a presença de bactérias na amostra, a presença de certos produtos químicos na amostra, ou qualquer outra característica desejada. Os componentes do sensor de diagnóstico 105 podem operar em conjunto para detectar se a amostra contém evidências da halitose, da gengivite, da periodontite, de placas, ou de quaisquer outras características indesejáveis. As características detectadas também não precisam ser todas indesejáveis. Por exemplo, o sensor de diagnóstico 105 pode ser configurado para detectar a presença de alcoóis flavonóides, óleos ou sabores, que podem ser indicativos de que o usuário possui um hálito "bom" ou fresco, ou de que o usuário escovou o suficiente com o dentifrício prescrito.

Em outra construção, o sensor de diagnóstico 105 é configurado para obter uma amostra de líquido ou de vapor para sua função de sensoriamento. Por exemplo, a escova de dentes 100 pode incluir um ou mais canais de cerdas 106, que podem ser tubos ocos (por exemplo, incluindo um lúmen) que permitem a passagem do líquido ou do vapor, a exemplo dos fluidos bucais (como da saliva ou da respiração). Os canais de cerdas 106 podem, simplesmente, utilizar a ação capilar e o movimento de escovação para transportar a amostra, ou a escova de dentes 100 pode incluir bombas e

outras estruturas (não ilustradas) para capturar as amostras e para remover as amostras quando o sensoriamento for finalizado. Configurações alternativas podem também ser utilizadas. Por exemplo, o sensor de diagnóstico 105 pode simplesmente possuir uma porção exposta diretamente para uma superfície externa da escova de dentes 100, de forma que a amostragem possa se dar com a simples entrada da escova de dentes 100 em contato com o líquido e / ou com o vapor a ser amostrado. Um exemplo de sensor de diagnóstico disponível no comércio e que utiliza a tecnologia microfluídica MEMS é fornecido pela *ST Microelectronics of Geneva Switzerland*, assim como pela sua plataforma IN-CHECK. Este sistema específico é baseado em um chip de silício que integra várias funções, que incluem a manipulação microfluídica, um reator miniaturizado para a Reação em Cadeia da Polimerase (PCR), e um microarray. Como é do conhecimento de qualquer especialista na técnica, a PCR pode ser utilizada para detectar patógenos no cuidado bucal relacionados com a halitose, a gengivite, e a periodontite, por exemplo. Contudo, outros sensores de diagnóstico podem ser utilizados, a exemplo do sensor de pH.

A escova de dentes 100 pode ainda incluir um ou mais sensores de pressão 107. O sensor de pressão pode ser configurado para detectar o montante de pressão ou força que o usuário utiliza quando está escovando seus dentes. Qualquer tipo de sensor de pressão 107 pode ser utilizado. Por exemplo, um sensor de pressão ou deformação do tipo piezoelétrico pode ser colocado na porção do pescoço (na área em que a cabeça 101 e o cabo 102 se encontram) para medir o quanto a cabeça se curva durante a escovação.

Os vários sensores 104, 105, 107 acima descritos podem ser acoplados eletricamente ou de forma comunicante ao processador 108. O processador 108 geralmente manipula a informação coletada pelos sensores 104, 105, 107 e dá como reposta para o usuário uma análise daquela informação, para ajudar a informar o usuário quanto às condições existentes

dentro da sua boca. Por exemplo, o processador 108 da escova de dentes 100 pode reportar que foi detectado um nível mais alto do que o normal de placas na porção superior esquerda dos dentes do usuário. Detalhes adicionais do processador 108, e da sua operação, são descritos mais abaixo.

A escova de dentes 100 pode ainda incluir uma ou mais interfaces de entrada / saída (I/O) 109. A interface I/O pode dispor de qualquer tipo de interface elétrica utilizada para fornecer dados para ou para recuperar os dados do processador 108. A interface I/O 109 pode ser uma conexão física plugue,como aquelas utilizadas em fones de ouvido, uma *Universal Series BUS* (USB), uma IEEE-1319 *Fire Wire*, ou qualquer outra interface com fio. Alternativa ou adicionalmente, a interface 109 pode incluir capacidade sem fio, como as interfaces *Bluetooth* ou IEEE 802.11 e os componentes associados. Em outra construção, ainda, a escova de dentes 100 pode ser um dispositivo de solicitação ZIGBEE. A ZIGBEE faz parte de uma especificação da indústria para um conjunto de protocolos de comunicação que utilizam um padrão pequeno, de baixa energia, digital e por radio, baseado no IEEE 802.15.4 para redes sem fio de áreas pessoais que é aqui incorporada como referência. Uma configuração controlada por radio pode incluir um transmissor e um receptor operando em 2.4 GHz, mas podem ser implementadas em outras freqüências nas diferentes regiões geográficas. As taxas de transferência de dados podem ser de 250 Kbs, mas, podem ser utilizadas outras taxas ligeiramente mais baixas ou mais altas. Vários módulos complacentes ZIGBEE, disponíveis comercialmente podem ser implementados. Outros protocolos de transmissão sem fio ou arranjos de meios sem fio podem também ser empregados. Estas interfaces podem ser utilizadas para transmitir dados, a exemplo dos relatórios abaixo discutidos, para um dispositivo de computação externo, a exemplo de um computador pessoal ou para um servidor de Internet, conforme será discutido mais abaixo.

Outros componentes podem ainda ser incluídos na escova de

dentes 100. Por exemplo, um display digital (não mostrado) pode ser colocado na escova de dentes para ajudar a saída dos relatórios. O display pode incluir os displays de diodos emissores de luz (LED), uma tela alfanumérica de display, luzes individuais, ou qualquer outra forma escolhida para a saída visual. Por exemplo, o display pode ser uma LED orgânica (ou série das mesmas) que pode ser sintonizada para fornecer as características luminescentes desejadas tais como cor, temperatura, intensidade, dentre outras. A tecnologia OLED pode ser incorporada à moldagem da escova de dentes, ou pode ser aplicada à superfície do corpo da escova de dentes. Os especialistas na técnica devem entender que a presente invenção não está limitada a qualquer tipo específico de display.

A escova de dentes 100 pode também incluir um ou mais alto-falantes (não mostrados) para permitir que o processador 108 produza sons e tons audíveis.

Uma fonte de energia (não mostrada) para o processador 108 e para os sensores pode também ser incluída. A fonte de energia pode ser simplesmente uma ou mais baterias na porção mais baixa do cabo 102. Fontes alternativas de energia, tais como a solar, a baseada no movimento, a térmica, dentre outras, podem também ser utilizadas.

A Fig.2 ilustra um exemplo de componente do processador 108. O processador 108 pode ser um único circuito integrado (por exemplo, um circuito integrado de um aplicativo específico), circuitos múltiplos interconectados, e/ou lógica através de circuitos de fiação para executar o que é aqui descrito. Da mesma forma, os componentes individuais retratados na Figura 2 podem também ser integrados, separados, ou com conexões por fiação também. O processador 108 pode incluir uma unidade de processamento central (CPU) 201, a qual pode ser um dispositivo programável ou um circuito lógico dedicado ou um circuito integrado. A CPU 201 pode operar uma memória 202, a qual pode ser qualquer tipo de meio

passível de ser gravado, e que possa ser lido por computador. Por exemplo, a memória 202 pode ser uma memória flash estática, uma memória dinâmica, ou qualquer outro tipo de meio de armazenamento eletrônico. Em alguns modos de realização, a CPU 201 é um dispositivo programável genérico e a memória 202 armazena instruções que fazem a CPU 201 realizar várias das funções aqui descritas.

Estas funções incluem, por exemplo, a obtenção de informações dos vários sensores. Por exemplo, o processador 108 pode possuir a interface com o sensor de posição 203, por meio da qual a CPU 201 pode se comunicar com o sensor de posição 104. A interface pode, por exemplo, ser um pino ou um circuito integrado, um fio, ou qualquer outro tipo escolhido de interface, e, pode variar dependendo do tipo e da posição escolhida para o sensor. Da mesma forma, o processador 108 pode possuir uma interface I/O 206, que pode servir como interface por meio da qual a CPU 201 recebe e/ou transmite os dados. As linhas que ilustram as conexões por cabo entre estes componentes não precisam ser literalmente retratadas, e, podem ser utilizadas conexões alternativas.

Conforme foi antes mencionado, a produção dos dados da escova de dentes 100 pela interface I/O 206 pode ser fornecida em um dispositivo externo de computação. Este dispositivo de computação (ou sistema de dispositivos de computação) pode utilizar estes dados para criar perfis sanitários dos usuários das escovas dentais 100.

Um perfil de saúde inclui a indicação de uma ou mais características de saúde do indivíduo. Estes características de saúde podem ser relacionadas à saúde bucal, como quando o indivíduo possui, ou suspeita-se que possua gengivite, doenças periodontais nas gengivas, placas, e/ou halitose ou problemas assemelhados. As características de saúde podem, adicional ou alternativamente, estar relacionados com indicadores de saúde referentes à boca, como quando o indivíduo é, ou suspeita-se que seja, ou possui grande

risco de ter uma doença cardíaca, como as baseadas na presença de patógenos na boca do indivíduo e/ou na temperatura do corpo do indivíduo. As características de saúde podem, adicional ou alternativamente, estar relacionadas com eventos de cuidado bucal, relativos ao uso da própria escova de dentes, como a utilização de modo apropriado da escova de dentes. Por exemplo, algumas características de saúde podem indicar se a escova de dentes foi aplicada com uma pressão excessiva contra os dentes e as gengivas; se a escova de dentes foi utilizada pelo período de tempo suficiente no episódio de escovação; e/ou se a da eficiência da profundidade da escovação foi contínua ou desigual.

Referindo à Fig. 3, um diagrama de bloco funcional de um sistema ilustrativo e do processo para fornecer um perfil de saúde de um cliente a partir dos dados coletados pela escova de dentes do cliente é mostrado. Neste exemplo, o sistema fornecimento do perfil de saúde pode incluir um primeiro dispositivo de computação 303, um segundo dispositivo de computação 305, e/ou um terceiro dispositivo de computação 309. Além disto, um ou mais dos primeiro, segundo e terceiro dispositivos de computação 303, 305, 309 podem incluir ou podem ser acoplados a um dispositivo de armazenamento 307 e a uma impressora 309.

O primeiro, o segundo e o terceiro dispositivo de computação 303, 305, 309 podem ser, cada um deles, qualquer tipo de dispositivo de computação, a exemplo de laptops, computadores de mesa, assistentes digitais pessoais, servidores e/ou telefones celulares. Cada um dos dispositivos de computação, 303, 305, 309, podem também incluir uma interface de comunicação para enviar e/ou receber dados para/de um local externo para o respectivo dispositivo de computação. Por exemplo, os dispositivos de computação 303, 305, 309 podem ser capazes de comunicar os dados para frente e para trás, uns com os outros, por meio da Internet 304, de outro tipo de rede, a exemplo da de celular e/ou da rede de telefone fixo, e/ou por meio

de cabos diretos e/ou de conexão sem fio.

Quando em operação, a informação acerca da escova de dentes, ou de outro tipo de utensílio de cuidado oral, pode ser fornecida a um primeiro dispositivo de computação 303. São mostrados dois cenários alternativos na Fig.3. No primeiro cenário, a escova de dentes 100 é configurada da forma mostrada na Fig. 1. Em outros termos, a escova de dentes 100 possui sensores e meios de gerar dados a partir destes sensores. Neste caso, os dados podem ser recuperados a partir da escova de dentes 100 (por exemplo, da interface I/O 206) e enviados diretamente para o primeiro dispositivo de computação.

No segundo cenário, a escova de dentes 301 pode ser fornecida de uma forma que não possua qualquer capacidade de gerar dados. Por exemplo, a escova de dentes 301 pode ser uma escova de dentes convencional. Neste caso, uma amostra química, e/ou biológica e física pode ser extraída da escova de dentes 301 e fornecida para a análise de um processador 302 que analisa a amostra, A amostra pode incluir, por exemplo, uma porção da escova de dentes 301 (ou de fato toda a escova de dentes 301), ou um resíduo disposto na escova de dentes 301 que possa ser removido da escova de dentes 301, por qualquer um dos vários meios, a exemplo, da limpeza ou da dissolução utilizando um solvente. O processador de análises 302 pode incluir, por exemplo, um chip de silício integrando as funções da manipulação microfluídica, do reator miniaturizado PCR, e de microarray. Conforme foi antes mencionado, o PCR pode ser utilizado para detectar patógenos nos cuidado oral relacionados com a halitose, a gengivite, e a periodontite, por exemplo. Outros sensores de diagnóstico podem ser, alternativa ou adicionalmente, utilizados no processador de análises 302, como o sensor de pH. Independentemente de como a amostra seja analisada no processador 302, os resultados do processador 302 podem ser inseridos (manual ou automaticamente) no primeiro dispositivo de computação 303.

Referindo agora à Fig. 4, um fluxograma do método ilustrativo de fornecimento de perfis sanitários de clientes é mostrado. Um utensílio de cuidado oral (como a escova de dentes 100 ou a escova de dentes 301) é fornecido ao, e utilizado pelo, cliente em sua casa; ou o cliente pode também dirigir-se a um prestador de serviços que ofereça ao usuário o utensílio de cuidado oral a ser utilizado no local de prestação dos serviços. Na etapa 402, o utensílio de cuidado oral do cliente é transferido e recebido pelo prestador de serviços. Na etapa 403, determina-se se o utensílio de cuidado oral é do tipo capaz de fornecer dados ou do tipo que deve ser analisado utilizando o processador 302. Em qualquer dos caos, os dados que representam a informação obtida a partir da escova de dentes é inserida no primeiro dispositivo de computação 303, na etapa 405.

Retornando ao exemplo da Fig.3 o primeiro dispositivo de computação 303 pode processar os dados inseridos e fornecer a informação representada pelos dados do segundo dispositivo de computação 305, por meio da Internet 304. A seguir, o segundo dispositivo de computação 305 pode interpretar os dados recebidos para criar um perfil de saúde (etapa 406 na Fig. 4). O perfil de saúde pode adicionalmente ser armazenado em um dispositivo de armazenamento 307. O dispositivo de armazenamento 307 pode ser qualquer um dos dispositivos adequados para armazenar dados, como memórias de semicondutor, discos rígidos, fitas magnéticas, unidades óticas, dentre outros.

A seguir, o perfil de saúde pode ser gerado, ou então disponibilizado, para um usuário (etapa 407, Figura 4), sob a forma de uma exibição da representação do perfil de saúde, em uma tela de computador; fornecendo a representação exibida do perfil de saúde em um site da web que é disponibilizado por meio da Internet 304; por meio da impressão da representação do perfil de saúde em uma impressora 308; e/ou por meio de email com a representação do perfil de saúde, como a do usuário da escova de

dentes 100 ou 301. Quando um site da web provê o perfil de saúde, o site da web pode ser acessado e visualizado por meio de um dispositivo autorizado como o terceiro dispositivo de computação 309 rodando no navegador da web. Quando for enviado por meio de um email, o email pode também ser recebido pelo terceiro dispositivo de computação 309.

O presente exemplo pode ainda ser ampliado para incluir um método de prover serviços de saúde bucal. Mais especificamente, um provedor de serviços de perfis sanitários pode atender ao público consumidor fornecendo perfis sanitários. Por exemplo, os dispositivos de computação 303 e 305, a impressora 308, o dispositivo de armazenamento 307 e o processador 302 podem ser de propriedade de um provedor de serviços ou podem estar sob o controle do mesmo. A escova de dentes 100/301 e o dispositivo de computação 309 podem ser de propriedade, ou estar sob o controle, seja de um provedor de serviços, seja de um cliente de um provedor de serviços. Pode-se imaginar que este provedor de serviços possa fornecer uma ou mais lojas às quais os clientes possam se dirigir para utilizar ou para trazer as escovas dentais, ou outros utensílios de cuidado oral, a serem processadas para obter os perfis sanitários. Alternativamente, se a escova de dentes inclui uma capacidade de geração de dados, tal como a escova de dentes 100, o cliente pode fornecer dados para processamento, ao invés da escova de dentes física. Além disto - ou como alternativa às lojas- o fornecedor de serviços pode operar pela Internet ou por meio de ordens enviadas, de forma que o cliente pode carregar os dados por meio da Internet para uma entidade de negócios remota, ou enviar a escova de dentes para a entidade de negócios por meio do correio.

Alternativamente, um usuário provado pode ser proprietário ou pode exercer controle sobre um dispositivo de computação 303 e também sobre o processador 302. Neste contexto (e em algumas circunstâncias no contexto do prestador de serviços anteriormente descrito), as etapas 406 e 407

podem ser realizadas pelo dispositivo de computação 303 de forma que os elementos remanescentes 304 – 309 não se fazem mais necessários.

Em geral, quaisquer das etapas das Figs. 3 e 4 podem ser implementadas, ou auxiliadas por um ou mais dispositivos de computação 303, 305 e/ou 309; como a programação ou a configuração destes dispositivos de computação com softwares, sob a forma de instruções executáveis por computador e/ou de dados armazenados em meio legível por computador. O meio legível por computador pode incluir um meio de armazenamento de qualquer um dos, ou de mais, dispositivos de armazenamento (a exemplo dos dispositivos de armazenamento 306 e/ou dos dispositivos de armazenamento próprios dos dispositivos de computação 303, 305 e 309). A título de exemplo não limitante, o meio legível por computador pode incluir uma ou mais das seguintes combinações: chip de memória de computador, disco magnético ou fita, ou qualquer disco ótico.

A Fig. 5 mostra um exemplo da representação exibida de um perfil de saúde. O conteúdo exibido (isto é a representação exibida) pode ser fornecido por qualquer dos dispositivos de computação 303, 305 ou 309. Em alguns modos de realização o conteúdo exibido pode ser fornecido num site da web ou em um email. Quando o conteúdo exibido for fornecido em um site da web, por exemplo, o site da web pode ser interativo, de forma que o conteúdo exibido se modifique em resposta às seleções dos usuários.

No exemplo mostrado na Fig. 5, o conteúdo exibido inclui a identificação do usuário da escova de dentes e/ou do cliente (neste caso, "John Q. Doe"), e as indicações de várias características do perfil de saúde, inclusive se as seguintes condições foram detectadas tendo por base as informações obtidas a partir das escovas dentais 100 ou 301: doença gengival periodontal, gengivite, placas e halitose (mau hálito). Além disto, as características adicionais indicadas incluem, neste exemplo, a indicação da pressão da escovação experimentada pela escova de dentes, assim como a

indicação da profundidade da escovação experimentada pela escova de dentes. Deve-se entender que estas características são meramente ilustrativas e que podem ser indicadas quaisquer combinações destas e/ou de outras características do perfil de saúde. As características de saúde indicadas podem incluir as características relativas a uma saúde ruim (por exemplo, a presença de uma doença, conforme indicada pela presença de um patógeno, ou pela presença ou ausência de outro produto químico) e/ou características relativas a uma boa saúde (por exemplo, a presença de determinados flavonóides indicativos da atuação de um produto refrescante do hálito). As características relativas à boa saúde e à má saúde podem incluir, mas não se limitam às características da boa ou da má saúde bucal. As más características de saúde bucal podem incluir, por exemplo, aquelas características associadas com as doenças bucais ou com as más práticas no cuidado bucal, reconhecidas ou mesmo identificadas pela *American Dental Association*. Da mesma forma, as características da boa saúde bucal podem incluir, por exemplo, aquelas características associadas à ausência destas doenças bucais, ou às práticas de cuidado oral aceitas pela *American Dental Association*.

O conteúdo exibido pode ainda incluir a representação gráfica de uma cavidade bucal dividida em várias diferentes regiões. Esta informação regional pode ser alternativamente fornecida em forma de texto ao invés da forma gráfica. Neste caso, as várias diferentes regiões são a língua 501, o quadrante superior esquerdo dos dentes e/ou da gengiva 502, o quadrante superior direito dos dentes e/ou da gengiva 503, o quadrante inferior esquerdo dos dentes e/ou da gengiva 504 e o quadrante inferior direito dos dentes e/ou da gengiva 505. Outras regiões podem também ser definidas. Por exemplo, os quadrantes 502 - 505 podem ainda ser divididos em regiões menores, e, a língua 501 pode também ser subdividida em regiões. Em outro exemplo, pode haver apenas três regiões: a região da língua, a região superior dos dentes e/ou da gengiva e a região inferior dos dentes e/ou da gengiva. Em outro exemplo

adicional, pode não haver qualquer região da língua.

Quando o display for interativo, o usuário pode selecionar qualquer uma das características de saúde para melhor se informar sobre a característica selecionada. A seleção pode ser realizada de qualquer forma desejada, como por exemplo, o usuário pode clicar com o indicador do mouse na característica de saúde a ser selecionada, ou utilizar o teclado para controlar um cursor de seleção. Em qualquer caso, a seleção da característica de saúde a ser exibida pode fazer com que o conteúdo exibido forneça informação adicional, como a indicação das regiões 501 – 505 da cavidade oral que são afetadas pela característica de saúde selecionada (por exemplo, sublinhando ou destacando visualmente as regiões afetadas da cavidade bucal), ou a indicação dos produtos recomendados que são endereçados àquela característica de saúde, ou outra recomendação acerca do modo de lidar com aquele característica de saúde. Estes produtos podem incluir, por exemplo, utensílios específicos de cuidado oral ou dentifrícios. A indicação das regiões específicas 501 – 500 pode ser obtida a partir dos dados originalmente gerados pelo sensor de posição 104 na escova de dentes 100, por exemplo.

No presente exemplo, conforme mostrado na Fig.5, a característica de saúde "pressão na escovação" foi selecionada (indicada pela caixa exibida em torno desta característica de saúde), tendo sido avaliada como atualmente em nível "muito forte" (a partir de uma seleção entre "muito forte", "médio" e "muito leve"). Como resultado da seleção do usuário, pode ser exibido um hiperlink que pode ser selecionado pelo usuário para venda de um produto que é recomendado para ajudar o usuário a exercer a pressão adequada, e/ou de uma notificação acerca do modo de aplicar a pressão adequada na escovação. Deve-se entender que a seleção feita pelo usuário de quaisquer outras características de saúde exibidas pode resultar em um conjunto similar de informações customizadas e referente à característica

especifica de saúde que foi selecionada.

Além disto, como resultado da seleção, feita pelo usuário, de uma característica específica de saúde, podem ser exibidos os valores históricos associados àquela característica de saúde. Por exemplo, um gráfico de barras 506, ou outra representação gráfica, pode exibir os valores anteriores ou outras indicações de resultados anteriores daquelas características de saúde para um usuário especifico (neste caso, o usuário John Q. Doe). Para tanto, os dados que representam o perfil de saúde de cada usuário podem ser armazenados (por exemplo, em um dispositivo de armazenamento 307) e associados com o respectivo usuário, acumulando, desta forma, a história do perfil de saúde de cada usuário.

Em modos de realização alternativos, podem ser fornecidas, independentemente da seleção do usuário, informações acerca da recomendação de produtos à venda e da notificação acerca de como lidar com características específicas de saúde; indicações das regiões da cavidade bucal; e/ou a história do perfil de saúde.

Esta mesma informação que é exibida no display da Fig. 5 pode ser impressa em papel por uma impressora 308 e enviada ou fornecida ao cliente ou a outro usuário da escova de dentes, e/ou incluída em um email endereçado a um cliente ou a outro usuário.

Embora muitos exemplos tenham sido discutidos relativamente ao uso de escovas dentais (a exemplo das escovas dentais 100 e 301), os vários aspectos e etapas aqui descritas podem ser utilizados em conexão com qualquer tipo de utensílio de cuidado oral que possua um elemento para a limpeza dos dentes. Além disto, embora a invenção tenha sido descrita tendo por referência exemplos específicos, inclusive os atuais modos preferenciais de realização da invenção, os especialistas na técnica poderão observar que há muitas variações e permutações dos sistemas e técnicas acima descritos. Desta forma, o espírito e escopo da invenção devem

ser interpretados de um modo amplo, conforme estabelecidos nas reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema para fornecer um perfil de saúde para um indivíduo compreendendo:

uma escova de dentes (100) compreendendo meios de saída de dados (206), em que a escova de dentes (100) tem um elemento de limpeza de dente (103) e um sensor (105), em que os meios de saída de dados (206) compreendem meios para saída de dados do sensor (105), e em que o sensor é um sensor de diagnóstico (105);

uma unidade de computação (303) configurada para derivar um perfil de saúde de um indivíduo usando dados obtidos a partir dos meios de saída de dados (206) da escova de dentes (100); e

um display configurado para exibir uma representação do perfil de saúde;

em que a representação do perfil de saúde compreende uma indicação de se o indivíduo é suspeito de ter um aspecto de saúde tal como um ou mais de gengivite, doença da gengiva periodontal, placa, halitose e doença cardíaca, com base nos dados obtidos;

caracterizado por:

a representação do perfil de saúde incluir uma representação gráfica de uma cavidade oral dividida em uma pluralidade de regiões diferentes (501, 502, 503, 504, 505), em que a pluralidade de regiões diferentes (501, 502, 503, 504, 505) compreendem uma região de dentes superiores e uma região de dentes inferiores, e em que a seleção de um dos aspectos de saúde faz com que a representação do perfil de saúde forneça uma indicação de qual da pluralidade de regiões diferentes (501, 502, 503, 504, 505) da cavidade oral é afetado pelo aspecto de saúde selecionado; e

em que a escova de dentes (100) compreende um sensor de posição (104) operável para detectar uma posição ou uma orientação da escova de dentes (100) de modo a indicar se a escova de dentes (100) está sendo mantida com o lado de cerdas para cima ou para baixo;

em que os meios de saída de dados (206) compreendem meios para a saída de dados do sensor de posição (104); e

em que a indicação de qual da pluralidade de diferentes regiões (501, 502, 503, 504, 505) da cavidade oral que compreendem uma região dos dentes superiores e uma região dos dentes inferiores é afetada pelo aspecto de saúde é obtida a partir dos dados gerados originalmente pelo sensor de posição (104), que indica se a escova de dentes (100) está sendo mantida com o lado de cerdas para cima ou o lado de cerdas para baixo.

2. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que a representação do perfil de saúde de um indivíduo é exibida com base na primeira informação obtida da escova de dentes (100), incluindo ainda uma indicação exibida de uma história do perfil de saúde do indivíduo baseado na segunda informação previamente obtida da escova de dentes (100).

3. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que os dados são recebidos através da Internet (304).

4. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que o visor é separado da escova de dentes (100).

5. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, **caracterizado** pelo fato de que a representação do perfil de saúde compreende uma indicação de um produto recomendado para abordar o aspecto da saúde.

6. Sistema, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado** pelo fato de que o produto é um implemento para cuidados orais.

7. Sistema, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado** pelo fato de que o produto é um dentifrício.

8. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, **caracterizado** pelo fato de que a indicação compreende realçar ou, de outro modo, distinguir visualmente as regiões afetadas.

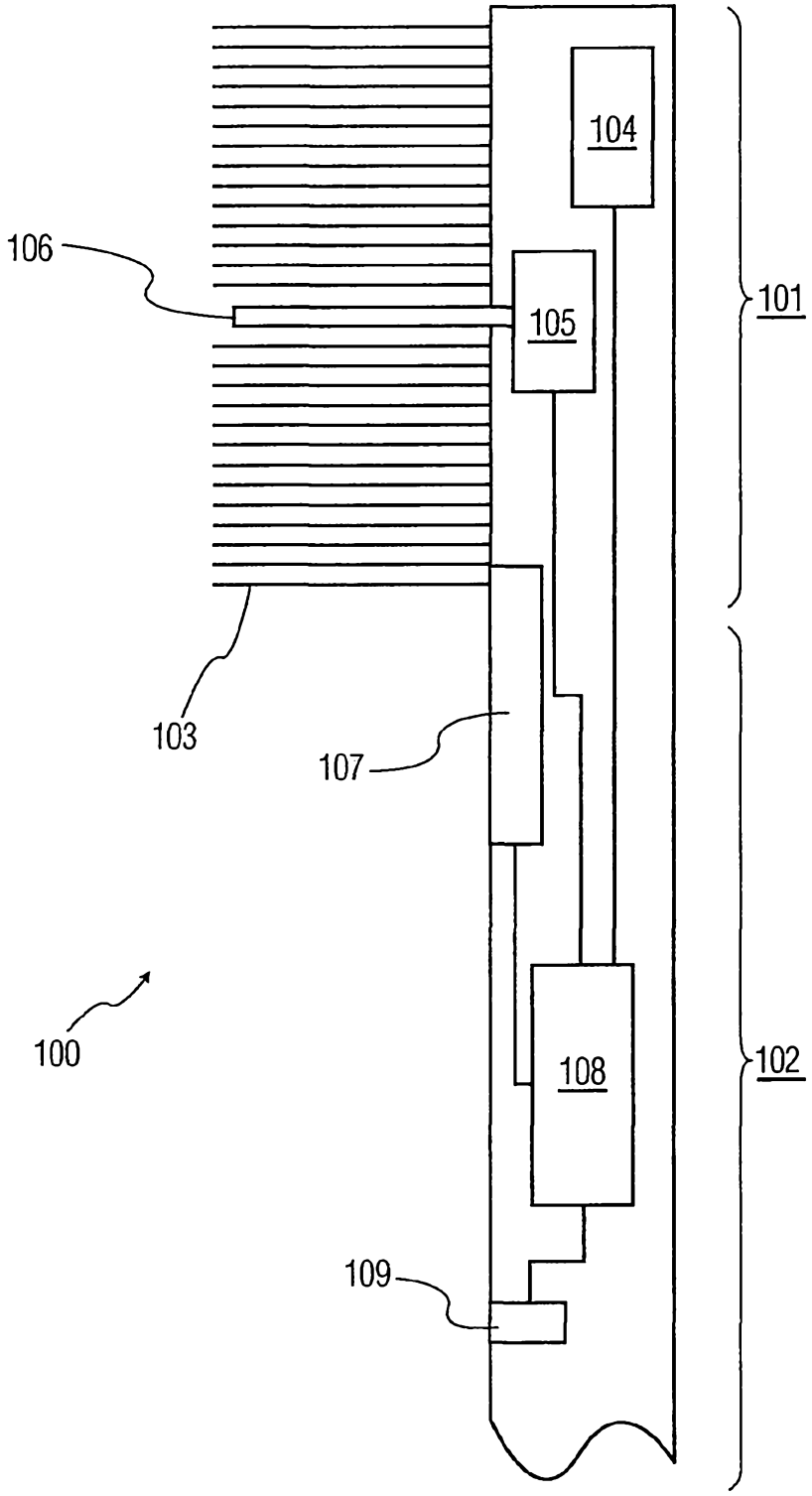


FIG. 1

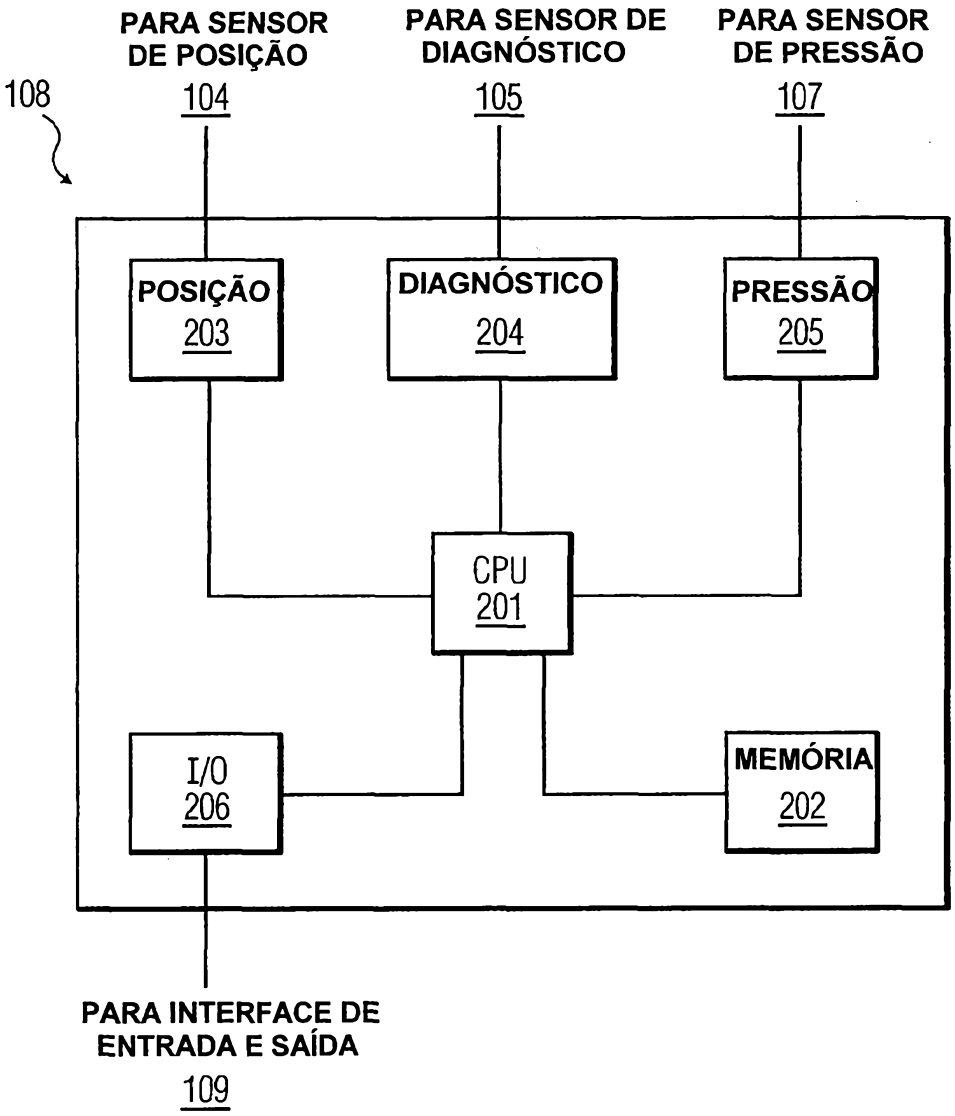

PARA SENSOR DE POSIÇÃO
104
PARA SENSOR DE DIAGNÓSTICO
105
PARA SENSOR DE PRESSÃO
107
108
POSIÇÃO
203
DIAGNÓSTICO
204
PRESSÃO
205
CPU
201
I/O
206
MEMÓRIA
202
PARA INTERFACE DE ENTRADA E SAÍDA
109

FIG. 2

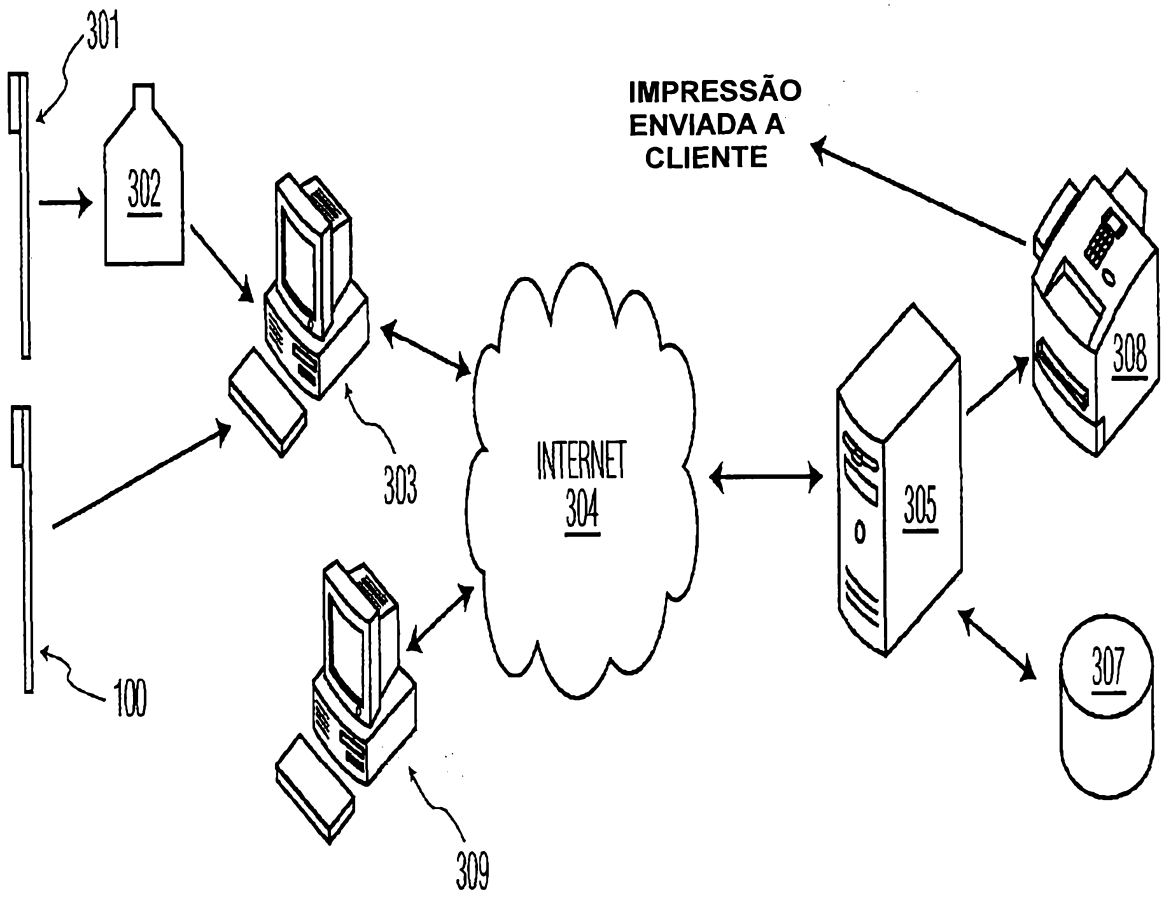

301
302
303
100
INTERNET
304
305
308
307
309
IMPRESSÃO
ENVIADA A
CLIENTE

FIG. 3

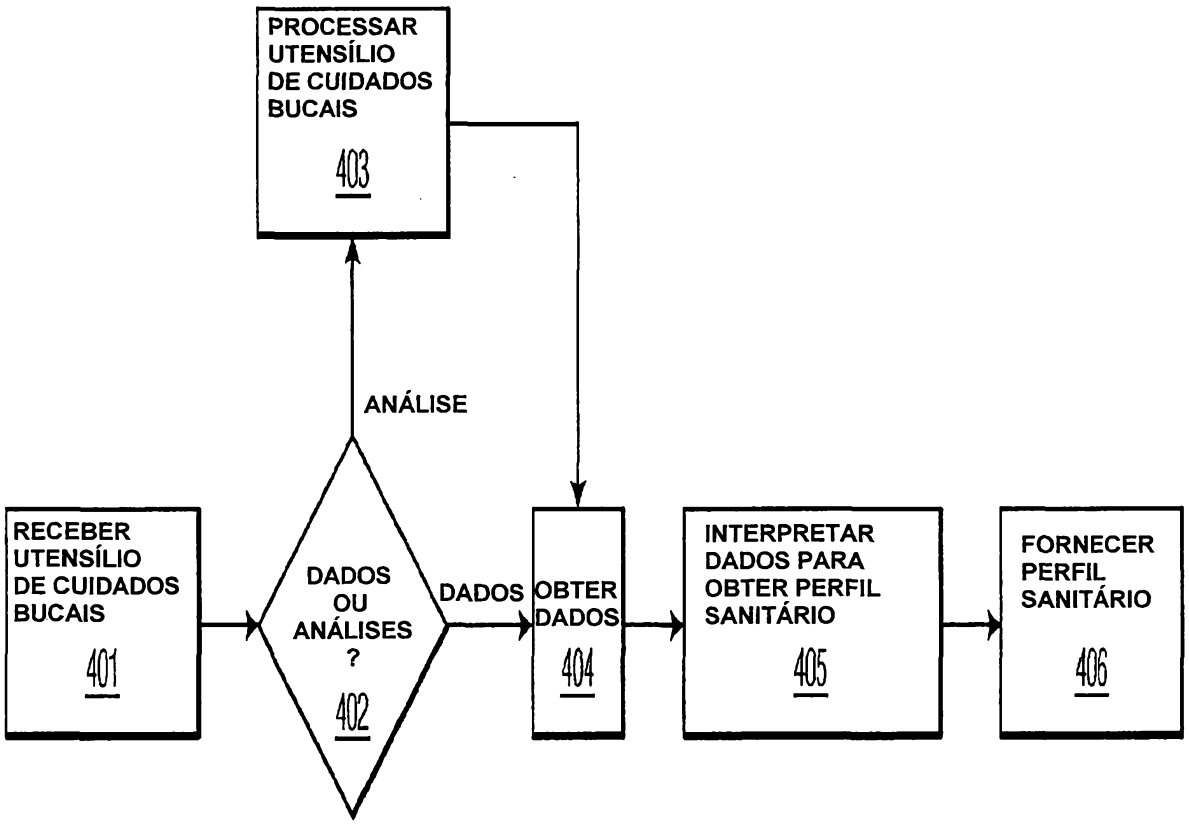

PROCESSAR UTENSÍLIO DE CUIDADOS BUCAIS
403
ANÁLISE
RECEBER UTENSÍLIO DE CUIDADOS BUCAIS
401
DADOS OU ANÁLISES ?
402
DADOS
OBTER DADOS
404
INTERPRETAR DADOS PARA OBTER PERFIL SANITÁRIO
405
FORNECER PERFIL SANITÁRIO
406

FIG. 4

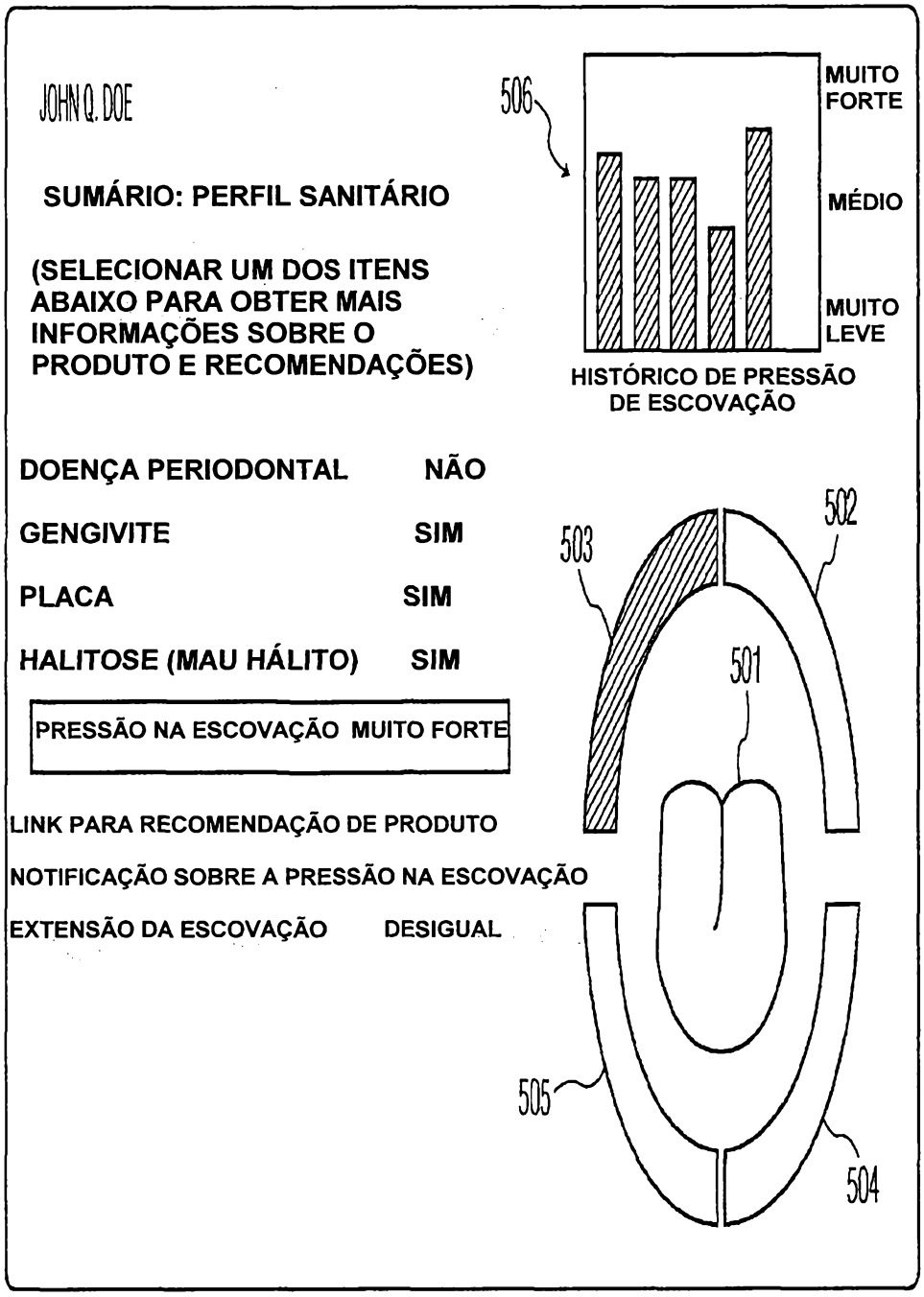

JOHN Q. DOE
SUMÁRIO: PERFIL SANITÁRIO
(SELECIONAR UM DOS ITENS ABAIXO PARA OBTER MAIS INFORMAÇÕES SOBRE O PRODUTO E RECOMENDAÇÕES)
506
MUITO FORTE
MÉDIO
MUITO LEVE
HISTÓRICO DE PRESSÃO DE ESCOVAÇÃO
DOENÇA PERIODONTAL NÃO
GENGIVITE SIM
PLACA SIM
HALITOSE (MAU HÁLITO) SIM
PRESSÃO NA ESCOVAÇÃO MUITO FORTE
LINK PARA RECOMENDAÇÃO DE PRODUTO
NOTIFICAÇÃO SOBRE A PRESSÃO NA ESCOVAÇÃO
EXTENSÃO DA ESCOVAÇÃO DESIGUAL
502
503
501
505
504

FIG. 5