



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

(11) PI 0518197-6 B1

(22) Data do Depósito: 28/10/2005

(45) Data de Concessão: 17/04/2018



★ B R P I 0 5 1 8 1 9 7 B 1 ★

(54) Título: APARELHO E MÉTODO PARA CAPTAR E VER IMAGENS DA PELE

(51) Int.Cl.: A61B 5/103; G03B 29/00

(30) Prioridade Unionista: 29/10/2004 US 10/978,284

(73) Titular(es): JOHNSON & JOHNSON CONSUMER COMPANIES, INC.

(72) Inventor(es): KENNETH MEROLA; NIKIFOROS KOLLIAS; JEFFREY S. POTE; GREGORY PAYONK

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"APARELHO E MÉTODO PARA CAPTAR E VER IMAGENS DA PELE"**.

REFERÊNCIAS CRUZADAS AOS PEDIDOS RELACIONADOS

[001] Essa é uma continuação em parte do pedido 10/008.753, intitulado Método para Obter Imagens da Pele Usando Luz Azul e o Seu Uso; depositado em 8 de novembro de 2001 e pertence ao cessionário do aqui.

CAMPO DA INVENÇÃO

[002] A presente invenção refere-se a um aparelho para e método de captar e ver imagens da pele, e mais particularmente para obter imagens múltiplas usando uma pluralidade de diferentes comprimentos de ondas de luz, vendo e usando as imagens.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

[003] De modo a promover produtos para cuidar da pele, muitas companhias de cosméticos perguntam aos seus clientes em potencial questões com respeito à percepção da sua pele. Baseados nas respostas a essas questões, as companhias de cosméticos são capazes de melhor sugerir produtos cosméticos e terapêuticos para essas pessoas. Exemplos de tais promoções podem ser encontrados nas páginas da web na Internet da Neutrogena® (www.neutrogena.com), L'Oreal® (www.lorealparisusa.com), e Lancome® (www.lancome.com). Essas questões, no entanto, são baseadas somente na percepção do paciente da sua pele mediante luz visível. Muitos problemas de pele, no entanto, não são sempre visíveis mediante tais condições.

[004] Vários tipos de fotografias foram desenvolvidos para intensificar a visualização da pele. Em fotografia com luz visível, ou fotografia padrão, o arranjo mais comum inclui uma câmera e uma ou mais unidades de flash para distribuir luz visível para a pele por iluminação direta, iluminação difusa, ou uma combinação delas. Uma iluminação angulada também foi usada para gerar uma gradiente do campo de

iluminação na pele a fim de intensificar a visualização de rugas e de linhas finas. Dependendo da direção do gradiente (vertical ou horizontal), diferentes conjuntos de rugas e de linhas finas podem ser visualmente intensificados.

[005] Foi também desenvolvida uma fotografia com luz polarizada para seletivamente intensificar quaisquer características de superfície ou subsuperfície da pele. Esses resultados são realizados colocando um filtro de polarização (tipicamente um filtro de polarização linear) tanto em frente da unidade do flash, quanto em frente da câmera. Quando os filtros de polarização estão na mesma orientação um com o outro, as características da superfície da pele, tais como escamas, rugas, linhas finas, poros, e cabelos são visualmente intensificadas. Quando os filtros de polarização estão alinhados perpendicular um ao outro, as características da subsuperfície da pele tais como eritema, pigmentação, vasos sanguíneos, e cabelo, são visualmente intensificados.

[006] A fotografia ultravioleta, onde a unidade do flash é filtrada para produzir luz ultravioleta A e a câmera é filtrada de modo que somente luz visível entra na lente, foi usada para visualmente intensificar a aparência de pigmentação, a p. acnes de bactéria, e cornos. Uma variação de fotografia ultravioleta foi denominada a "câmera do sol" onde a luz ultravioleta A é usada para iluminar a pele e um filme sensível a ultravioleta A ou uma câmera digital é usada para registrar a luz ultravioleta refletida da pele. Nesse arranjo, tanto a distribuição de pigmento quanto as características da superfície da pele são visualmente intensificadas.

[007] A presente invenção fornece às pessoas com acesso a um ou mais desses dispositivos aperfeiçoados de ver sua pele, a fim de fornecer-lhes informação adicional na condição da sua pele. Tal informação permite-lhes tomar decisões mais informadas com respeito à

compra de produtos para cuidar da pele. Além disso, os produtos para cuidar da pele podem ser sugeridos a tais clientes potenciais por varejistas ou profissionais baseados na tal percepção intensificada do cliente com sua própria pele.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[008] Os problemas e desvantagens associados com aparelhos e técnicas convencionais utilizados para capturar e rever imagens são superados pela presente invenção, que inclui um aparelho para examinar imagens de uma pessoa. O aparelho tem um alojamento, uma câmera montada para capturar as imagens da pessoa e dispositivo para iluminação montados no alojamento para fornecer luz para capturar as imagens da pessoa. O dispositivo de iluminação é capaz de fornecer pelo menos dois diferentes comprimentos de onda de luz na captura das imagens. Os comprimentos de onda de luz usados na captura de uma primeira imagem diferem dos comprimentos de onda de luz usados na captura de uma imagem subsequente. O aparelho inclui um monitor montado no alojamento para mostrar imagens capturadas pela câmera; e um controlador para controlar a câmera, o dispositivo de iluminação e o monitor para seletivamente capturar e mostrar as imagens capturadas no monitor.

[009] De acordo com um método da invenção, é fornecida uma estação de formação de imagem tendo um alojamento, uma câmera, uma fonte de luz, um monitor montado no alojamento para mostrar imagens capturadas pela câmera e um computador. A pessoa cuja imagem será capturada é posicionada com relação à câmera e uma pluralidade de imagens é automaticamente capturada com a câmera. As imagens capturadas são armazenadas e seletivamente mostradas no monitor mediante controle do operador.

[0010] Outros aspectos, características, e vantagens da presente invenção tornar-se-ão aparentes a partir da descrição detalhada da

invenção e das reivindicações.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0011] A FIGURA 1 é uma vista aérea de um aparelho usado para seqüencialmente captar os seguintes quatro tipos de retratos de uma pessoa: uma fotografia padrão, uma fotografia polarizada, uma fotografia ultravioleta A, e uma fotografia fluorescente azul.

[0012] A FIGURA 2 é uma vista em perspectiva de uma modalidade alternativa da presente invenção.

[0013] A FIGURA 3 é uma vista de topo diagramática da presente invenção mostrada na FIGURA 2, em particular, mostrando uma orientação angular de um par de portas dela com relação a um alojamento central dela.

[0014] A FIGURA 4 é uma vista em elevação de um monitor com tela de toque da presente invenção mostrado na FIGURA 2.

[0015] As FIGURAS 5 a 8 são fluxogramas mostrando fluxos de processamento exemplar associados com a operação e o controle da presente invenção mostrados nas Figuras 2 a 4.

[0016] A FIGURA 9 é uma vista explodida da presente invenção como mostrado nas Figuras 2 a 4.

[0017] A FIGURA 10 é uma vista em perspectiva da presente invenção mostrada nas Figuras 2 a 4 e 9 com as portas fechadas.

[0018] A FIGURA 11 é uma vista em perspectiva da presente invenção mostrada na FIGURA 10, vista de trás.

[0019] A FIGURA 12 é um diagrama em bloco, mostrando os componentes do sistema da presente invenção mostrados nas Figuras 2 a 11.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

[0020] Acredita-se que alguém versado na técnica pode baseado na descrição aqui, utilizar a presente invenção na sua extensão mais completa. As seguintes modalidades específicas são para serem cons-

truídas como meramente ilustrativas, e não limitantes do restante da descrição qualquer que seja a maneira.

[0021] A não ser que definido de outra forma, todos os termos técnicos e científicos usados aqui têm o mesmo significado como comumente entendido por alguém versado na técnica ao que a invenção pertence. Também, todas as publicações, pedidos de patente, patentes, e outras referências mencionadas aqui são incorporadas a título de referência.

A CÂMERA

[0022] Vários tipos de câmeras podem ser usados nos métodos da presente invenção. Exemplos de tais câmeras incluem, mas não são limitados a, câmeras padrão de 35 mm, câmeras usando filme de desenvolvimento instantâneo (tais como, aquelas disponíveis de Polaroid Corporation, Cambridge, Massachusetts USA), e câmeras digitais. Preferivelmente, uma câmera digital é usada já que ela fornece acesso rápido às imagens tomadas do paciente. Ela também permite que a imagem seja mostrada em um monitor grande, possibilita ao paciente de facilmente ampliar áreas da pele que são de particular interesse (por exemplo, áreas da face), e permite que a imagem seja impressa em um relatório que pode também incluir sugestões de produtos relacionados às preocupações do paciente notadas mediante exame das imagens. Exemplos de câmeras digitais adequadas incluem, mas não são limitados a, aquelas que capturam imagens de pelo menos 1 milhão de pixels, preferivelmente 4 milhões de pixels. Exemplos de tais câmeras digitais incluem, mas não são limitados a, a Nikon D1X (Nikon, Tóquio, Japão) e a Fuji S1 (Fuji, Tóquio, Japão).

[0023] Uma ou mais câmeras podem também ser usadas nos métodos da presente invenção, por exemplo, câmeras separadas tendo uma lente de filtrar luz distinta podem ser usadas para cada tipo de fotografia tomada e/ou câmeras separadas usadas para fotografar di-

ferentes áreas ou ângulos do paciente. Preferivelmente, somente uma câmera é usada já que tendo mais do que uma câmera requereria que as câmeras fossem calibradas para ter a mesma resposta de cor e intensidade. Quando somente uma câmera é usada, uma roda de filtro mecânica ou braço contendo um(s) filtro(s) pode ser colocado na frente da câmera para seletivamente filtrar a luz antes de ou depois de entrar na lente da câmera e/ou o(s) respectivo(s) filtro(s) podem ser colocados na(s) fonte(s) de luz para filtrar a luz conforme ela deixa a(s) fonte(s) de luz. No caso onde múltiplas fontes de luz são usadas, a câmera pode se comunicar com cada uma das respectivas fontes de luz via instalação elétrica ou um transmissor de rádio.

[0024] Em uma modalidade, a(s) câmera(s) são montadas no mesmo nível que a área da pele que o paciente deseja que seja fotografada, por exemplo, a face do paciente. Preferivelmente, a câmera é ajustada de modo que tal área da pele substancialmente preencha a área de estrutura da fotografia, por exemplo, para assegurar uma maior quantidade de detalhes na imagem.

[0025] Em uma modalidade onde múltiplas imagens são adquiridas por câmera única, as imagens são preferivelmente adquiridas em menos de 30 segundos, por exemplo, menos do que cerca de 10 segundos.

FOTOGRAFIA PADRÃO

[0026] Em uma modalidade, o método inclui a etapa de tirar uma fotografia padrão do paciente. O que é significado por "fotografia padrão" é uma fotografia que é tirada do paciente usando luz visível (por exemplo, luz tendo um comprimento de onda de cerca de 400 a cerca de 700 nm). Em uma modalidade, o paciente é iluminado com uma ou mais, preferivelmente duas, unidades de flash que emitem luz visível. Em uma modalidade, a(s) unidade(s) de flash é/são adicionalmente equipadaa(s) com um filtro de difusão que é colocado em frente de cada

unidade de flash. Um filtro de difusão é um filtro, que auxilia dispersando luz uniformemente (por exemplo, para ajudar a eliminar os "pontos quentes"). Exemplos de tais filtros de difusão incluem, mas não são limitados a, filtros de vidro congelado tais como um difusor Broncolor (Sinar Bron, Allschwil, Suíça), grades de metal que podem ser impressas em substratos de vidro, ou um guarda-chuva de difusão refletiva para iluminação indireta.

[0027] Em uma modalidade, a(s) unidade(s) de flash é/são angulada(s) na pele do paciente para gerar uma gradiente através da superfície da pele. Em uma modalidade adicional, as unidades de flash são montadas mais altas do que a área da pele do paciente e objetivadas em tal área da pele, de modo a dar uma gradiente de luz na pele, do topo para o fundo. Em uma modalidade, o ângulo das unidades de flash é de cerca de 5 a cerca de 30 graus, tal como cerca de 10 graus, da horizontal. Essa gradiente visualmente intensifica várias características da pele tal como as linhas finas e rugas no paciente, por exemplo, os pés de galinha em torno do olho e rugas na área da testa ou boca.

FOTOGRAFIA COM LUZ POLARIZADA

[0028] Em uma modalidade, o método inclui a etapa de tirar uma fotografia polarizada do paciente. O que é significado por "fotografia polarizada" é uma fotografia do paciente tirada (i) com uma fonte de luz que emite luz através de um filtro de polarização e/ou (ii) através de um filtro polarizado que filtra luz antes de ou depois de entrar na lente da câmera.

[0029] Em uma modalidade, a câmera e uma ou mais unidades de flash, preferivelmente duas, estão em cerca do mesmo plano que a pele do paciente a ser fotografado, e as unidades de flash são colocadas de modo que o ângulo formado por cada unidade de flash, a pele do paciente, e a câmera seja cerca de 35 a 55 graus, tal como 45

graus. Em uma modalidade, um filtro de polarização é colocado na frente de cada unidade de flash. O que é significado por "filtro de polarização" é um filtro que filtra luz que entra para emitir substancialmente somente luz polarizada. O que é significado pelo termo "substancialmente", como usado aqui, é pelo menos 75 por cento, preferivelmente 90 por cento, e mais preferivelmente pelo menos 95 por cento.

[0030] Exemplos de um filtro de polarização incluem, mas não são limitados a, placas de polarização, tais como aquelas de Edmund Scientific (Barrington, HJ USA), prismas de polarização, tais como prismas de polarização de Glan Thonson, ou um refletor de polarização que reflete luz em torno do ângulo de Brewster. Os filtros de polarização podem ser filtros de polarização lineares ou circulares. Em uma modalidade adicional, um difusor de luz é colocado entre a unidade de flash e o filtro de polarização.

[0031] Em uma modalidade, um filtro de polarização linear é usado na fonte de luz e o filtro de polarização linear é disposto de modo que o campo elétrico da luz emitida seja mais ou menos perpendicular ao plano formado pela fonte de luz, a pele da pessoa e a câmera. Em uma outra modalidade, um filtro de polarização linear é usado na fonte de luz e o filtro de polarização linear é disposto de modo que o campo elétrico da luz emitida seja mais ou menos paralelo ao plano formado pela fonte de luz, a pele da pessoa, e a câmera.

[0032] Em uma modalidade adicional, a(s) unidade(s) de flash está/estão posicionadas em um plano horizontal com a câmera e a pele do paciente e o filtro de polarização é um filtro de polarização linear orientado de modo que o campo elétrico da luz transmitida esteja na direção vertical (por exemplo, perpendicular ao plano). Nessa orientação, o ângulo crítico para reflexão interna total de dentro dos corneócitos de topo é de 45 graus, resultando desse modo em uma imagem que é dominada pela luz, por conseguinte, refletida dos corneócitos. A

imagem resultante tem um alto grau de ofuscamento, que é adicionalmente intensificado quando um meio de acoplamento óptico, tal como sebo ou "óleos", está presente na superfície dos corneócitos. A imagem polarizada, desse modo, permite uma estimativa a ser feita, por exemplo, para a oleosidade da pele do paciente. Ela também fornece informação no número e severidade de poros nas áreas da bochecha e da testa da pele facial. Outros resultados desejados de fotografia polarizada incluem, mas não são limitados a, uma imagem intensificada de características de superfície, tais como linhas finas, textura da pele, escamas e penugem.

[0033] Em uma outra modalidade, a(s) unidade(s) é/são posicionada(s) em um plano vertical acima da câmera e da pele do paciente de modo que o ângulo formado pela unidade de flash, a pele do paciente, e a câmera é cerca de 35 a 55 graus mais ou menos cerca de 45 graus e a(s) unidade(s) de flash é/são filtrada(s) com filtro de polarização linear que é colocado com o campo elétrico transmitido na direção vertical (por exemplo, paralelo ao plano). Nesse arranjo o ofuscamento da superfície da pele é minimizado, intensificando desse modo as características de subsuperfície da pele, tal como eritema (vermelhidão), vasos sanguíneos, e pigmentação.

[0034] Fontes de luz polarizada em ambos os planos, horizontal e vertical, com a câmera e a pele do paciente, podem ser usadas para intensificar aspectos específicos da pele (por exemplo, a face) que são parcialmente sombreados com o uso de fontes de luz polarizada somente nos planos horizontal ou vertical sozinhos.

[0035] Em uma modalidade, a fotografia do paciente é tirada tanto com uma fonte de luz que emite luzes através de um filtro de polarização quanto através de um filtro de polarização que filtra a luz antes de ou depois de entrar na lente da câmera. Quando os filtros de polarização estão na mesma orientação um com o outro (por exemplo, ambos

horizontais ou ambos verticais), as características de superfície da pele, tais como escamas, rugas, linhas finas, poros, e cabelos são visualmente intensificadas. Quando os filtros de polarização estão alinhados perpendicular um ao outro (por exemplo, um horizontal e um vertical), as características da subsuperfície da pele tais como eritema, pigmentação, vasos sanguíneos, e cabelo, são visualmente intensificadas.

FOTOGRAFIA ULTRAVIOLETA

[0036] Em uma modalidade, o método inclui a etapa de tirar uma fotografia ultravioleta do paciente. O que é significado por "fotografia ultravioleta" é uma fotografia do paciente tirada (i) com uma fonte de luz que tanto emite substancialmente somente luz ultravioleta (radiação) quanto emite luz através de um filtro ultravioleta e/ou (ii) através de um filtro ultravioleta que filtra a luz antes de ou depois de entrar na lente da câmera. O que é significado por um filtro ultravioleta é um filtro que filtra luz que entra para emitir substancialmente somente luz ultravioleta (por exemplo, luz que tem um comprimento de onda de cerca de 200 a cerca de 400 nm). Exemplos de fontes de luz que podem emitir substancialmente somente luz ultravioleta são diodos emissores de luz. Exemplos de fotografia ultravioleta incluem, mas não são limitados a, fotografia ultravioleta A ou fotografia ultravioleta B.

FOTOGRAFIA ULTRAVIOLETA A

[0037] Em uma modalidade, o método inclui a etapa de tirar uma fotografia ultravioleta A do paciente. O que é significado por "fotografia ultravioleta A" é uma fotografia do paciente tirada (i) com uma fonte de luz que tanto emite substancialmente somente luz ultravioleta A quanto emite luz através de um filtro ultravioleta A e/ou (ii) através de um filtro ultravioleta que filtra a luz antes de ou depois de entrar na lente da câmera.

[0038] Em uma modalidade, uma ou mais, preferivelmente duas,

unidades de flash são filtradas com um filtro ultravioleta A ("filtro UVA"). O que é significado por filtro UVA é um filtro que filtra luz que entra para emitir substancialmente somente luz que tem um comprimento de onda de cerca de 320 a cerca de 400 nm. Exemplos de filtros UVA incluem, mas não são limitados a, o filtro ultravioleta UG-11 (Schott Glass Technologies, Duryea, Pensilvânia, USA). A imagem resultante pode ser rica em cor vermelha por causa da longa passagem de comprimento de onda do filtro UVA. Em uma modalidade, quando em utilização uma câmera digital, qualquer canal azul ou verde, preferivelmente o canal azul, da imagem RGB é selecionado para visualização, resultando em uma imagem preta e branca.

[0039] Os benefícios de uma fotografia ultravioleta A incluem, mas não são limitados a, aparência intensificada de máculas pigmentadas na pele e características de superfície, tais como inchaços e rugas. Uma fotografia ultravioleta A pode ser usada para determinar a uniformidade de aplicação de produtos tópicos, tais como filtros solares e maquilagens, que contêm materiais que absorvem radiação ultravioleta. Além disso, já que a pigmentação de melanina absorve mais intensamente a radiação UVA do que a luz visível, iluminar a pele com radiação UVA dá um contraste intensificado entre a pele normal e a pele hiperpigmentada. Além do mais, as máculas pigmentadas são visualizadas como pontos escuros em um fundo claro devido à dispersão e fluorescência da matriz de colágeno dérmico. A imagem registrada pela câmera inclui tanto a reflexão de radiação ultravioleta A quanto à fluorescência do colágeno. A imagem em preto e branco resultante, obtida pelo canal azul ou verde de uma câmera digital fornece uma vista intensificada da distribuição de máculas pigmentadas na pele (por exemplo, na face). Para pacientes com pele profundamente pigmentada, o canal vermelho pode ser selecionado.

[0040] Em uma outra modalidade, as unidades de flash são adici-

onalmente filtradas com um filtro de bloquear vermelho. Exemplos de tal filtro de bloquear vermelho incluem, mas não são limitados a, um filtro KG-5 (Schott Glass Technologies). Tais filtros podem assistir na correção da aparência vermelha da imagem.

FOTOGRAFIA DE FLUORESCÊNCIA AZUL

[0041] Em uma modalidade, o método inclui a etapa de tirar uma fotografia de fluorescência azul do paciente. O que é significado por "fotografia de fluorescência azul" é uma fotografia do paciente tirada com uma fonte de luz que emite substancialmente somente luz azul ou emite luz através de um filtro azul. O que é significado por "luz azul" é luz que tem um comprimento de onda de cerca de 380 a cerca de 430 nm.

[0042] Em uma modalidade, uma ou mais, preferivelmente duas, unidades de flash são filtradas com um filtro azul. O que é significado por "filtro azul" é um filtro que filtra luz que entra para emitir substancialmente somente luz azul. Exemplos de tais filtros azuis incluem, mas não são limitados a, filtros de interferência tais como aqueles disponíveis de Melles Griot (Irvine, CA USA) ou filtros dielétricos.

[0043] Em uma modalidade, a luz que entra na câmera é também filtrada (por exemplo, antes de ou depois de entrar na lente da câmera) com um filtro, de passagem longa para substancialmente eliminar luz que tem um comprimento de onda abaixo de cerca de 400 nm. Exemplos de filtros de passagem longa incluem, mas não são limitados a, filtros GG-420 ou GG-440 (Schott Glass Technologies) e Kodak Wratten N° 8 (Eastman Kodak, Rochester, NY USA). Em uma modalidade, as unidades de flash e os filtros são colocados em qualquer lado da câmera em aproximadamente o mesmo plano horizontal que a amostra de pele do paciente.

[0044] Esse tipo de fotografia produz imagens claras da distribuição de coproporfirina produzida pela bactéria de p. acnes e de cornos.

O que é significado por um "corno" é uma mistura de lipídeos sebáceos, queratinócitos e possivelmente sebocitos impactados em comedones abertos e cravos na pele. Usando substancialmente somente luz azul que está dentro da banda Soret de absorção de porfirinas, a emissão de fluorescência de coproporfirina é maximizada. A excitação nessa faixa também produz imagens de emissão claras da distribuição de "cornos" porque a produção de fluorescência de cornos é maior quando excitada na região azul do espectro.

[0045] Em uma modalidade, quando utilizar uma câmera digital, a imagem de cor pode ser vista mostrando a distribuição de coproporfirina e, por conseguinte, os sítios de concentração máxima de p. acnes, que aparecem vermelhos na imagem. A imagem também contém pontos de brancos claros, que correspondem aos poros obstruídos ou comedones abertos. Em uma outra modalidade o canal verde da imagem RGB é selecionado para intensificar a emissão de fluorescência do corno e o canal vermelho pode ser selecionado para intensificar a emissão de fluorescência de porfirinas de p. acnes. As imagens em preto e branco resultantes, por conseguinte, fornecem excelente formação de imagem de pequenos vasos porque a hemoglobina tem sua banda Soret na mesma faixa de comprimento de onda que as porfirinas. Em uma modalidade, esses vasos são visualizados usando tanto o canal azul quanto o canal verde da imagem RGB.

PROMOÇÃO DE PRODUTOS PARA CUIDAR DA PELE

[0046] Mediante aquisição de fotografias, essas imagens são apresentadas ao paciente. O meio de apresentar as fotografias depende em parte do tipo de fotografia tirada (por exemplo, usando filme padrão, filme de desenvolvimento instantâneo, ou uma imagem digital). Quando usar filme padrão ou filme de desenvolvimento instantâneo, as impressões das imagens são fornecidas ao paciente. As impressões podem também ser escaneadas e apresentadas ao paciente

em um monitor de computador (por exemplo, um monitor LCD ou CRT). Quando usar uma câmera digital, a imagem pode também ser apresentada em tal monitor.

[0047] Seguindo a apresentação das imagens ao paciente, os produtos para cuidar da pele podem ser sugeridos à pessoa baseados no exame das imagens dele/dela. Em uma modalidade, o método compreende apresentar ao paciente uma ou mais perguntas com relação às imagens apresentadas. Baseado nas respostas de tais perguntas, um ou mais produtos para cuidar da pele pode ser sugerido ao paciente. Esses produtos podem ser associados com respostas para o questionário, feito por uma pessoa examinando as respostas do paciente, ou feito por um computador baseado nas respostas do paciente. O exame das várias imagens pelo paciente facilita respostas com mais informações às questões.

[0048] Em uma modalidade, as sugestões de produtos para cuidar da pele são feitas por um programa de computador que recomenda produtos baseados nas respostas fornecidas pelo paciente. Em uma modalidade, uma lista de produtos para cuidar da pele é mantida em uma base de dados relacional. Esses produtos são associados com respostas para questões certas. Por conseguinte, com base nas respostas fornecidas pelo paciente, produtos certos são selecionados pelo programa do computador. Por exemplo, se o paciente responde que ele/ela tem rugas, o programa do computador irá procurar, baseado nos dados, os produtos para cuidar da pele eficazes para tratar rugas (por exemplo, produtos contendo retinol) e/ou se o paciente responde que ele/ela tem acne, o programa do computador irá procurar a base de dados de produtos para cuidar da pele eficazes para tratar acne (por exemplo, produtos contendo peróxido de benzoíla ou ácido salicílico).

[0049] Em uma modalidade, essas sugestões são limitadas a um

número determinado de produtos, por exemplo, o programa não irá recomendar mais do que cinco produtos. Em tal caso, o programa do computador irá priorizar sugestões de produtos para cuidar da pele baseadas tanto na importância dos distúrbios da pele identificados pelo paciente quanto na classificação da base de dados de importância do distúrbio da pele a ser endereçada. Por exemplo, se o paciente responde que ele/ela tem acne severa e linhas finas moderadas, o programa do computador irá recomendar produto(s) para acne.

[0050] Em uma modalidade, a seguinte aplicação de um produto para cuidar da pele (por exemplo, um sugerido pelo presente método) por um período de tempo (por exemplo, uma semana, um mês, ou um ano), o paciente é depois fotografado outra vez. Essas novas fotografias são comparadas às fotografias originais para determinar a eficácia do produto para cuidar da pele.

[0051] Em uma modalidade, os produtos recomendados podem estar disponíveis no local onde as fotografias são tiradas, por exemplo, as fotografias são tiradas em uma loja ou quiosque que vende produtos para cuidar da pele.

PRODUTO PARA CUIDAR DA PELE

[0052] Seguindo a análise visual do paciente das imagens, o(s) produto(s) para cuidar da pele pode(m) ser sugerido(s) ao paciente para endereçar quaisquer problemas percebidos identificados seguindo tal análise.

[0053] O que é significado por um "produto para cuidar da pele" é uma composição tópica compreendendo agente cosmeticamente ativo. O que é significado por um "agente cosmeticamente ativo" é um composto (por exemplo, um composto sintético ou um composto isolado de uma fonte natural) que tem um efeito cosmético ou terapêutico na pele, incluindo, mas não limitado a, agentes antiidade, agentes de iluminação, agentes de escurecimento, tais como agentes autobronzeado-

res, agentes antiacne, agentes para controle de brilho, agentes antimicrobiais, agentes antiinflamatórios, agentes antimicóticos, agentes antiparasitas, filtros solares, tais como agentes bloqueadores de raios UVA/UVB ou agentes de absorção, foto-protetores, antioxidantes, agentes queratolíticos, detergentes/surfatantes, adstringentes, umedecedores, nutrientes, aminoácidos, derivados de aminoácidos, minerais, extratos de plantas, substâncias derivadas de animais, vitaminas, intensificadores de energia, agentes antiperspirantes, desodorantes, removedores de cabelo, agentes estimuladores de crescimento de cabelo, agentes retardadores de crescimento de cabelo, agentes firmadores, agentes anticalosidades, e agentes para condicionamento de unha e/ou de pele.

[0054] Em uma modalidade, o agente cosmeticamente ativo é selecionado de, mas não limitado a, o grupo consistindo em hidroxiácidos, peróxido de benzoíla, enxofre resorcinol, ácido ascórbico, D-pantenol, hidroquinona, metoxicinamato de octila, dióxido de titânio, salicilato de octila, homosalato, avobenzona, polifenólicos, carotenóides, eliminadores de radical livre, retinóides, tais como ácido retinóico, retinol, e palmitato de retinila, ceramidas, ácidos graxos poliinsaturados, ácidos graxos essenciais, enzimas, inibidores de enzima, minerais, hormônios, tais como estrogênios, esteróides, tais como hidrocortisona, 2-dimetilaminoetanol, sais de cobre, tais como cloreto de cobre, peptídeos contendo cobre, tais como Cu:Gly-His-Lys, coenzima Q10, ácido lipóico, aminoácidos tais como prolina e tirosina, vitaminas, ácido lactobiônico, acetil coenzima A, niacina, riboflavina, tiamina, ribose, transportadores de elétron tais como NADH e FADH₂, e outros extratos botânicos, tais como aloe vera, hamamélis, e legumes, tais como feijão de soja, e derivados e suas misturas. O agente cosmeticamente ativo estará tipicamente ativo na composição da invenção em uma quantidade de cerca de 0,001% a cerca de 20% em peso da composi-

ção, por exemplo, cerca de 0,01% a cerca de 10%, por exemplo, cerca de 0,1% a cerca de 5%.

[0055] Exemplos de vitaminas incluem, mas não limitados a, vitamina A, vitamina Bs tal como vitamina B3, vitamina B5, e vitamina B12, vitamina C, vitamina K, e vitamina E e seus derivados.

[0056] Exemplos de hidroxiácidos incluem, mas não são limitados a, ácido glicólico, ácido láctico, ácido málico, ácido salicílico, ácido cítrico, e ácido tartárico.

[0057] Exemplos de antioxidantes incluem, mas não são limitados a, antioxidantes solúveis em água, tais como compostos de sulfidril e seus derivados (por exemplo, metabissulfito de sódio e N-acetilcisteína), ácido lipóico e ácido diidrolipóico, resveratrol, lactoferrina, glutathione, e ácido ascórbico e derivados de ácido ascórbico (por exemplo, ascorbil palmitato e ascorbil polipeptídeo). Os antioxidantes solúveis em óleo adequados para uso nas composições dessa invenção incluem, mas não são limitados a, hidroxitolueno butilado, retinóides (por exemplo, retinol e palmitato de retinila), tocoferóis (por exemplo, acetato de tocoferol), tocotrienóis, e ubiquinona. Extratos naturais contendo antioxidantes adequados para uso nas composições dessa invenção, incluem, mas não são limitados a, extratos contendo flavonóides e isoflavona nos seus derivados (por exemplo, genisteína e diadzepina), extratos contendo resveratrol e o similar. Exemplos de tais extratos naturais incluem semente de uva, chá verde, casca de pinho, e própolis.

[0058] Vários outros agentes cosmeticamente ativos podem também estar presentes nos produtos para cuidar da pele. Esses incluem, mas não são limitados a, protetores de pele, umectantes e emolientes. Os produtos para cuidar da pele podem também compreender agentes quelantes (por exemplo, EDTA), preservativos (por exemplo, parabenos), pigmentos, corantes, opacificadores (por exemplo, dióxido de

titânio), e fragrâncias.

[0059] A seguir é um exemplo de uma maneira de praticar um método da presente invenção. Outras maneiras podem ser praticadas por aqueles versados na técnica.

EXEMPLO

[0060] Uma modalidade da presente invenção utiliza um quiosque que é pretendido ser uma ferramenta interativa da qual os pacientes (por exemplo, clientes em potencial) podem avaliar sua pele facial e decidir sobre um curso de ação para aperfeiçoar a aparência da pele. O quiosque é desenhado de modo que um paciente tenha uma série de imagens adquiridas da sua face e as imagens serão apresentadas a ele uma de cada vez junto com as perguntas com relação às imagens mostradas.

[0061] Em um exemplo da presente invenção, o quiosque compreende o aparelho 100, como estabelecido na Figura 1 (não em escala). O aparelho 100 é envolto acima e nos três lados (o lado contendo descanso para o queixo 6 em aberto para o paciente introduzir sua cabeça) com um vidro de plástico congelado (não mostrado). O aparelho 100, que é capaz de tirar quatro tipos de fotografias do paciente, é ajustado sobre um quadro 15 tendo dimensões de 76,2 cm (30") por 91,44 cm (36"). A meio caminho ao comprimento da dimensão longa do quadro 15 (cerca de 45,72 cm (18") de uma extremidade) e cerca de 4,12 cm (1 5/8") da extremidade frontal do quadro 15 existe o descanso para o queixo 6 para o queixo do paciente. A altura do descanso para o queixo 6 é cerca de 30,48 cm (12") acima do quadro 15. Através do descanso para o queixo 6 e exatamente a meio caminho ao comprimento da extremidade oposta do quadro 15 está a câmera 11 (Nikon D1X). A câmera 11 é montada de modo que o centro da lente da câmera da câmera 11 é cerca de 43,18 cm (17") acima do topo do quadro 15. A distância entre o descanso para o queixo 6 e a extremi-

dade frontal da lente da câmera 11 é ajustada de modo que a face do paciente preencha substancialmente a estrutura da câmera da câmera 11.

[0062] No lado do quadro 15 longe do descanso para o queixo 6 estão as unidades de flash 30a, 30b, 40a, 40b, 50a, e 50b (Picolites Broncolor, Sinar Bron, Allschwil, Suíça) que são energizados, respectivamente, pelas fontes de alimentação 92, 92, 93, 93, 91, e 91. As unidades de flash padrão 50a e 50b, que são usadas para tirar uma fotografia padrão, são montadas acima da câmera 10 e angulada para baixo em 20 graus. As unidades de flash 50a e 50b são direcionadas para o centro da face do paciente. Os filtros de difusão 51a e 51b (Difusor Broncolor, Sinar Bron) são colocados, respectivamente, em frente das unidades de flash 50a e 50b.

[0063] As unidades de flash UVA 30a e 30b, que são usadas para a fotografia ultravioleta A, são montadas em qualquer lado da câmera 11 em cerca de 35,56 cm (14") da borda do quadro 15 e em uma altura de cerca de 50,80 cm (20") do topo do quadro 15. Os filtros de UVA 31a e 31b (filtros UG-11, Schott Glass Technologies, Duryea, Pensilvânia USA) são colocados, respectivamente, em frente das unidades de flash UVA 30a e 30b. As unidades de flash azul 40a e 40b, que são usadas para fotografia de fluorescência azul, são também montadas em qualquer lado da câmera em cerca de 35,56 cm (14") da borda do topo do quadro em uma altura de cerca de 33,02 cm (13") do topo do quadro 15. Os filtros azuis 41a e 41b (Melles Griot, Irvine, Califórnia USA) são colocados, respectivamente, em frente das unidades de flash azul 40a e 40b. As unidades de flash UVA 30a e 30b e as unidades de flash azul 40a e 40b são direcionadas para o centro da face do paciente.

[0064] As unidades de flash polarizadas 20a e 20b (Picolites Broncolor), que são usadas para fotografia de luz polarizada, são energiza-

das pela fonte de alimentação 90. Os filtros de difusão 21a e 21b (Difusor Broncolor, Sinar Bron) são colocados, respectivamente, em frente das unidades de flash polarizadas 20a e 20b, respectivamente. Os filtros de polarização linear 22a e 22b (Edmund Scientific, Barrington, New Jersey USA) são colocados, respectivamente, em frente dos filtros de difusão 21a e 21b em uma orientação vertical. A unidade "de flash polarizada 20a é posicionada em cerca de 11,43 cm (4/1/2") da borda esquerda e cerca de 35,56 cm (14") na frente da borda proximal do quadro 15 e a unidade de flash polarizada 20b é posicionada em cerca de 11,43 cm (4/1/2") da borda direita e cerca de 35,56 (14") na frente da borda proximal do quadro 15. O ângulo entre qualquer das unidades de flash 20a ou 20b, o descanso para o queixo 6 e a câmera 11 é cerca de 45 graus.

[0065] O método começa quando o paciente entra na área de aquisição de imagem do quiosque e introduz informação demográfica básica em um programa de computador de avaliação para cuidar da pele facial (Microsoft Visual Basic, Microsoft Corporation, Redmond, WA USA) usando um monitor com tela de toque 70 (SecurePoint, SecurePoint Technologies, Torrance, CA), que é montado sob o quadro 15 e conectado ao mesmo computador operando o programa do computador. O paciente introduz dados no programa do computador via o monitor 70 (o programa do computador executa o MountFocus Runtime Keyboard e o teclado presente no monitor 70 foi desenhado usando programas do planejador MountFocus Keyboard (MountFocus Information Systems, Wilmington, DE USA)), no entanto, outro dispositivo de entrada, tal como um teclado, uma esfera de curso, e um mouse do computador podem ser usados. Exemplos de tal informação incluem, mas não são limitados a, idade e sexo do paciente. Seguindo a entrada de tal informação demográfica, o programa do computador então instrui o paciente para colocar seu queixo no descanso para o

queixo 6 e indica ao paciente para fechar seus olhos uma vez que o aparelho 100 está pronto para tirar fotografias.

[0066] No monitor com tela de toque 70, o software faz uma chamada de função para uma aquisição de imagem e mostra o software ("software IDL"; IDL, Research Systems, Inc., Boulder, CO) operando no mesmo computador. O software IDL então dispara a câmera 11 para adquirir uma fotografia de fluorescência azul, uma fotografia padrão, uma fotografia polarizada, e uma fotografia ultravioleta A. As unidades de flash 40a, 40b, 50a, 50b, 20a, 20b, 30a e 30b são disparadas sequencialmente através do uso de um transmissor de rádio (Pocket Wizard Multimax, LPA Design, South Burlington, VT USA) usando transmissores 95 (anexados à fonte de alimentação 90 e operando no modo receptor), 96 (anexado à fonte de alimentação 96 e operando no modo receptor), 97 (anexado à fonte de alimentação 92 e operando no modo receptor), 98 (anexado à fonte de alimentação 93 e operando no modo receptor), e 99 (anexado à sapata da câmera 11 e operando no modo transmissor). Uma fonte de alimentação Topas A2 (Sinar Bron) é usada para as fontes de alimentação 90 e 91 e uma fonte de alimentação Primo 4 (Sinar Bron) é usada para as fontes de alimentação 92 e 93. O transmissor de rádio causa a ativação dos pares de unidades de flash em resposta para liberar o obturador da câmera 11.

[0067] Antes de tirar a fotografia de fluorescência azul, o software IDL faz uma chamada para o servo-motor 80, usando uma placa de circuito Mini SSC II (Scott Edwards Electronics, Sierra Vista, AZ USA), para mover o filtro de passagem longa 81 (Kodak Wratten N° 8, Eastman Kodak, Rochester, NY USA) em frente da lente da câmera 11. Depois desse movimento, a fotografia de fluorescência azul é tirada. A seguir de tirar essa fotografia, o software IDL então faz uma outra chamada ao servo-motor 80 para mover o filtro de passagem longa 81 para longe da lente de câmera 11. O software IDL depois instrui a câ-

mera para tirar as três imagens restantes. O aparelho 100 é capaz de adquirir essas quatro imagens em cerca de câmera 10 segundos.

[0068] Nesse ponto, justo as quatro imagens adquiridas são armazenadas na memória da câmera 11 como arquivos de dados separados. O software IDL então faz a função de chamada para esses arquivos de dados e solicita que esses arquivos sejam transferidos para o computador que está operando o software do computador e sejam salvos no seu disco rígido com um nome de arquivo que indica o aparelho usado, o identificador do paciente, e o tipo de imagem.

[0069] O paciente é então apresentado no monitor 70 com uma forma de registro. Exemplos de tais perguntas incluem endereço de e-mail, locais onde eles comprem produtos para cuidar da pele, antecedente étnico, e quantidade e tipo de produtos para cuidar da pele que eles compraram no passado (por exemplo, no ano passado).

[0070] O paciente então começa a examinar cada uma das quatro imagens no monitor 70 e responde as perguntas, apresentadas no monitor 70, sobre cada imagem. O programa do computador chama o software IDL e solicita que uma imagem particular salva seja carregada do disco rígido e redimensionada para se ajustar na área do monitor da tela. Uma vez que a imagem é mostrada, o software IDL então retorna o controle para o programa do computador. A área do monitor da imagem facial é cerca de metade do monitor 70. A outra metade da tela do monitor 70 mostra uma série de perguntas relacionadas à imagem particular mostrada. Para ajudar o paciente no exame de suas imagens, o programa do computador pode também mostrar no monitor 70 imagens de outra pessoa como comparações.

[0071] Conforme o paciente avança para a próxima página, o programa do computador chama o programa IDL e solicita que uma imagem salva particular seja carregada do disco rígido e redimensionada para se ajustar na área da tela do monitor 70 como discutido acima.

Esse procedimento continua até todas as quatro imagens terem sido mostradas e todas as perguntas terem sido respondidas pelo paciente.

[0072] Examinando a fotografia padrão, o paciente é então apresentado com perguntas com respeito à superfície da sua pele. Exemplos de tais perguntas incluem, mas não são limitados a, se ele tem quaisquer linhas finas, rugas, perda de elasticidade ou de firmeza, poros visíveis grandes, pele sensível, pele áspera ou macia, bem como a severidade e localização de tais condições. Outras perguntas incluem, mas não são limitadas a, frequência e severidade de irritação dos produtos para cuidar da pele.

[0073] Examinando a fotografia polarizada, são perguntadas ao paciente questões com respeito à oleosidade da sua pele. Exemplos de tais questões incluem, mas não são limitados a, se ele tem pele normal, seca, oleosa, ou pele oleosa seletiva (por exemplo, oleosa em certas áreas, tais como acima das sobrancelhas e na ponta do nariz).

[0074] Examinando a fotografia ultravioleta A, são perguntadas ao paciente questões com respeito a visualização da pigmentação da face (por exemplo, pontos marrons). Exemplos de tais questões incluem, mas não são limitados a, quantidade e localização de tais pontos pigmentados.

[0075] Examinando a fotografia de fluorescência azul, são perguntadas ao paciente questões com respeito à acne. Exemplos de tais questões incluem, mas não são limitados a, severidade e frequência dos seus estragos.

[0076] Como descrito acima, as imagens da câmera 11 são mostradas no monitor do computador 70. No entanto, pelo fato do número de pixels disponíveis na tela ser menor do que o número de pixels reais da imagem tirada pela fotografia digital, somente uma pequena percentagem da imagem original pode realmente ser mostrada se a imagem for para ser mostrada na tela na sua totalidade embora man-

tendo razão de aspecto. Para o caso da Nikon D1X, que armazena 6 milhões de pixels por imagem, mostrar a imagem digital em uma orientação de retrato em uma tela de computador que tem uma resolução de 1024 x 768 resulta em mostrar somente 1 de cada 18 pixels. Em tal apresentação de amostra de imagem baixada, detalhes finos da pele tirados pela câmera 11 não são completamente mostrados.

[0077] A solução para esse problema é usar uma técnica por meio do que uma caixa de 256 x 256 (monitor Kernel) aparece diretamente sobre a área de interesse e mostra todos os pixels da imagem realmente adquirida pela câmera 11 para tal área. O efeito é uma magnificação no local de uma pequena área da imagem no monitor 70. A magnificação aparente, mostrada como esse monitor Kernel, pode ser passada por várias áreas da imagem selecionada pelo paciente. Por conseguinte, isso é um exemplo de monitor de imagem 1:1 (onde cada pixel da imagem é mostrado na tela dentro de um pequeno monitor Kernel). A magnificação verdadeira da imagem pode também ser obtida por interpolação dos dados entre pixels e criar pixels adicionais, fornecendo desse modo magnificação das áreas selecionadas da imagem. O paciente seleciona a magnificação de tal área tocando a área de interesse mostrada no monitor 70.

[0078] Seguindo a entrada das respostas do paciente, o programa do computador então prossegue para sugerir produtos para cuidar da pele para o paciente. Cada pergunta no programa do computador é associada com uma condição da pele. Por exemplo, a pergunta "Quantas vezes sua pele se estragou?" é associada com acne. Conforme o paciente responde cada pergunta, a condição da pele correspondente é designado um grau. Por exemplo, a pergunta da acne tem quatro graus correspondendo às quatro escolhas de resposta: Sempre, Semanalmente, Mensalmente e Nunca.

[0079] Depois que o paciente responde todas as perguntas, as

condições da pele questionadas pelo programa do computador são classificadas de acordo com a severidade. Essa classificação é obtida passando todos os valores de grau introduzidos pelo paciente para um procedimento armazenado na base de dados relacional contido dentro de uma base de dados relacional (Microsoft SQL, Microsoft Corporation, Redmond, WA USA) que está no mesmo computador.

[0080] Uma tabela de base de dados contida com a base de dados relacional contém um registro de cada tipo de problema da pele e grau. Um "peso do grau" é designado a cada registro, o que facilita a classificação das condições da pele. Por exemplo, se o paciente responde "Sempre" para a pergunta acima sobre acne, e "Sim" para a pergunta "Você percebeu qualquer perda de firmeza da sua face?" a condição da pele com acne pode ter uma maior classificação do que a perda de condição de firmeza. No entanto, se o paciente responde "Semanalmente" para a pergunta acima sobre acne e "Sim" para a pergunta da perda de firmeza, a perda de condição de firmeza pode ser classificada mais alta.

[0081] Depois que as condições são classificadas, as três condições de topo, junto com o tipo de pele do paciente, por exemplo, normal, seca, ou oleosa, são passadas para um outro procedimento armazenado na base de dados relacional contido dentro da base de dados relacional. Usando esses valores, esse procedimento questiona uma segunda tabela de base de dados que contém todas as possíveis combinações junto com o tipo de pele. Cada tal registro na tabela contém uma lista de produtos recomendados baseada nesses valores. Essa lista correspondente de produtos recomendados para aquela condição do paciente é então passada de volta para o programa do computador.

[0082] Finalmente, o programa do computador cria uma cópia usando Crystal Reports (Seagate Corporation, Scotts Valley, CA USA)

para o paciente incluindo os produtos sugeridos para cuidar da pele e fotografias do paciente com informação sobre as várias condições da pele. Na conclusão do programa do computador, o paciente indicará se as imagens devem ou não ser mantidas ou deletadas.

[0083] As Figuras 2 e 3 mostram uma modalidade alternativa da presente invenção onde a estação de formação de imagem 200 é fornecida na forma de uma unidade de gabinete com um alojamento central 202 flanqueado por um par de montagens de porta articuladamente conectadas 204a, 204b. As montagens de porta 204a, 204b podem ser abertas e fechadas com relação ao alojamento central 202. A Figura 3 mostra que o ângulo entre as montagens de porta 204a, 204b e o alojamento central 202 podem ser adaptados para ajustar o ângulo de molde de luz incidente nos pacientes através de unidades de flash montadas às montagens de porta 204a, 204b. A orientação angular α_1 , α_2 de montagens de porta 204a, 204b com relação ao alojamento central 202 resulta em luz L1, L2 emanando das unidades de flash 220a e 220b, respectivamente, tendo um ângulo de incidência de β_1 e β_2 , com relação ao paciente S. Com percebido acima, o ângulo de incidência da luz iluminando um paciente S, pode ser selecionado para ajudar na captura de imagens que são mais probatórias da condição da pele, por exemplo, quando estão capturando imagens de luz polarizada.

[0084] Os ângulos α_1 , α_2 podem ser controlados por dispositivo convencional, tal como uma braçadeira pivotante ajustável, de batente rosqueado ou provida de ranhuras cooperando com um pino de limite, como são comumente conhecidos por controlar a extensão de abertura das portas e coberturas articuladamente montadas. Dessa maneira um ângulo ótimo para uma ou ambas as montagens de porta 204a, 204b é repetível.

[0085] A modalidade da presente invenção mostrada na Figura 2

compartilha muitas características da modalidade do quiosque previamente descrita e inclui uma câmera 211 (preferivelmente digital) colocada dentro de um nicho da câmera 212 para capturar as imagens de um paciente S. Como percebido acima com respeito à modalidade do quiosque, um número de diferentes luzes para iluminação (flashes) são disponíveis para capturar imagens. Mais particularmente, a estação de formação de imagem 200 tem luzes fluorescentes 217a, 217b, flashes polarizados 220a e 220b, um par de flashes UVA 230a e 230b tendo um comprimento de onda de, por exemplo, 405 nanômetros. Um par de flashes 240a, 240b tendo um comprimento de onda, por exemplo, de 385 nanômetros é posicionado abaixo dos flashes 230a e 230b de 405 nanômetros. Os flashes 230a, 230b e 220a, 220b podem opcionalmente ser operados em conjunção com os filtros 281a, 281b que podem ser girados na frente da lente da câmera por solenóides 280a, 280b para adicionalmente selecionar os comprimentos de onda da luz recebida pela câmera 211. Por exemplo, um filtro amarelo 281a pode ser girado na frente da câmera 211 através do solenóide 280b quando está tirando fotos com os flashes 230a, 230b de 405 nanômetros. Um filtro de polarização 281b pode ser usado em conjunção com flashes polarizados 220a, 220b.

[0086] Várias combinações de luz(es) para iluminação e filtro(s) podem ser usada para captura da imagem. A presente invenção não é limitada ao número e disposição dos flashes e filtros mostrados. Mais particularmente, um maior ou menor número de filtros e flashes pode ser empregado, por exemplo, vide Figura 9. Embora os filtros giratórios 281a, 281b sejam descritos acima, filtros sem movimento podem ser colocados sobre um ou mais flashes para controlar os comprimentos de luz que são usados para capturar uma imagem. Flashes de padrão múltiplo podem ser empregados em conjunção com uma variedade de filtros para obter iluminação mediante uma variedade de comprimentos

de onda de luz. Combinações de flashes podem ser simultaneamente ativadas para adquirir uma imagem única ou sequencialmente para adquirir imagens seqüenciais múltiplas. Deve ser percebido que o uso de múltiplos flashes com diferentes opções de filtro pode ser preferível sob certas circunstâncias em vez de utilizar um filtro móvel. Isto é, simplificando a estação de formação de imagem 200 e reduzindo o número de partes móveis, a estação de formação de imagem 200, pode ser feita mais barata e funcionar com mais confiança.

[0087] Um monitor com tela de toque 270 é disposto abaixo da câmera 211 e mostra as imagens fotográficas recentemente obtidas pela câmera 211 e/ou imagens previamente obtidas que residem na memória ou em dispositivo de armazenagem, tal como um disco de computador ou um bastão de memória. Um alto-falante 218 é fornecido na estação de formação de imagem 200 para anunciar instruções ao usuário (paciente S). O alto-falante 218 é particularmente útil para dar instruções aos pacientes quando seus olhos estão fechados, por exemplo, imediatamente antes de, durante e imediatamente depois de uma sessão fotográfica, quando os flashes são ativados para capturar imagens da face do paciente.

[0088] A Figura 4 mostra uma vista ampliada do monitor 270 que é preferivelmente um monitor de tela de toque permitindo mostrar simultaneamente informação e o processamento de entradas de controle do operador/usuário/paciente S, que toca a tela para selecionar opções de controle. Dessa maneira, o operador pode controlar as imagens mostradas para exame e estudo delas para os propósitos de diagnosticar e avaliar a condição da pele. No lado esquerdo do monitor monitor 270 uma pluralidade de imagens em miniatura de 224a a 224e pode ser mostrada. A primeira imagem em miniatura 224a pode ser utilizada para mostrar (tanto em formato em miniatura quanto em formato ampliado) uma imagem móvel em tempo real capturada pela câmera

211 em modo de vídeo que permite ao usuário interativamente examinar e posicionar sua face em frente da câmera para centralizar e focar e otimamente capturar sua imagem facial. A imagem em tempo real é, por conseguinte, em alguns aspectos, como um espelho. Para iniciar uma sessão de formação de imagem, um programa de computador pode ser usado para informar o usuário, tanto através de instruções visualmente mostradas quanto instruções audíveis, para posicionar sua face de modo que ela substancialmente preencha a estrutura do monitor e seja centrada nesse lugar.

[0089] As imagens em miniatura restantes de 224b a 224e podem ser usadas para mostrar imagens que foram capturadas durante uma sessão de formação de imagem utilizando diferentes comprimentos de onda de luz de iluminação. Como descrito acima com respeito à modalidade do quiosque, a estação de formação de imagem 200 preferivelmente tira uma sequência de imagens utilizando diferentes comprimentos de onda de luz, via diferentes flashes e filtros, etc., a fim de capturar imagens que revelam diferentes atributos da pele do paciente. Selecionando uma das imagens em miniatura de 224b a 224e tocando-a irá fazer com que a imagem particular seja mostrada na área de monitor principal 225 em uma escala maior. Opcionalmente, as imagens em miniatura 224a-224e podem ser rotuladas com texto indicando o tipo de imagem que é, por exemplo, "Luz Azul" ou "Luz Branca" e/ou o tempo e a data quando tirada. Selecionar uma imagem em miniatura de um tipo particular pode invocar instruções e observações do computador na estação de formação de imagem 200 que relata para aquele tipo particular de imagem. Por exemplo, o programa do computador pode anunciar que um tipo particular de imagem foi selecionado e fornecer dicas do que é mostrado é mostrado por esse tipo de imagem – "Você selecionou uma imagem de luz azul. Esse tipo de imagem é particularmente útil para avaliar a(s) condição(ões) X, Y, Z. Fa-

zendo essa avaliação, olhe para A, B, C na imagem, que são indicativos de D, E, F...". Esse tipo de mensagem pode ser distribuído em texto no monitor e/ou em forma de áudio pelo alto-falante 218. A distribuição desse tipo de mensagem é preferivelmente possibilitada/impossibilitada mediante controle do operador, por exemplo, pelo toque de um botão de controle, "Mensagem Instrucional Possibilita/Impossibilita" ou um dispositivo de controle equivalente. Nos destaques já mencionados, para empregar eficientemente a estação de formação de imagem 200, o observador da imagem capturada é preferivelmente versado na técnica de observar e interpretar características aparentes nas imagens capturadas. A informação pertinente para eficientemente usar a estação de formação de imagem 200 pode ser comunicada ao usuário/paciente S pela mensagem acima percebida, mas também através dos materiais escritos e/ou registrados fornecidos com a estação de formação de imagem 200 (por exemplo, na forma de CD ROM ou vídeo). No evento em que a estação de formação de imagem é conectada à Internet, uma informação pode ser fornecida ao usuário/paciente S interativamente através de recuperação da informação de um website e apresentando-a ao usuário/paciente S nos momentos apropriados ou apresentando hipertextos que o usuário/paciente pode ativar baseado no interesse. Inspeccionando a área de imagem principal 225, o usuário pode verificar a presença ou ausência de certas condições da pele reveladas pela luz particular que foi usada na captura da imagem. As imagens em miniatura, por conseguinte, fornecem um dispositivo intuitivo e transparente para identificar e examinar uma pluralidade de imagens tiradas durante uma sessão de formação de imagem. Enquanto o método de formação de imagem descrito acima sugira que as imagens múltiplas são capturadas através de múltiplas exposições seqüenciais de um paciente S estático com diferentes comprimentos de onda de luz, a presente inven-

ção pode também ser utilizada para tirar uma ou mais fotos depois do paciente S ter variado sua posição. Por exemplo, uma série de imagens polarizadas pode ser capturada com o paciente sendo instruído para girar sua face da silhueta esquerda, para uma posição faceando para diante, para uma posição da silhueta direita, ou em graus de variação de olhar para cima, para baixo e direto para frente. Enquanto a presente invenção é muito útil para examinar a face, imagens de outras superfícies do corpo podem ser também capturadas, gravadas e analisadas. Por exemplo, o estado e progresso de uma queimadura, abrasão, erupção, melanoma, sinal ou outra condição da pele em qualquer parte do corpo pode ser observada e analisada usando a presente invenção.

[0090] Na porção superior à direita do monitor do monitor 270, uma pluralidade de botões de controle virtuais 228a-228c é mostrada e na porção inferior à direita, botões de controle 228d-228f são mostrados. O botão de controle 228a controla a iluminação fluorescente 217a, 217b (ligar/desligar e/ou escurecer/clarear), que ilumina o paciente S em uma sala escurecida e permite que o paciente S posicione sua face antes da câmera (como mostrado em miniatura 224a). (De modo a controlar os comprimentos de onda de luz nas imagens que são tiradas, é preferível ter a iluminação do ambiente reduzida, por exemplo, devido à iluminação da sala). Examinando imagens tomadas em diferentes momentos, um usuário pode comparar o progresso da condição da sua pele ao longo do tempo. Preferivelmente, a estação de formação de imagem 200 permite a seleção de uma pluralidade de imagens a serem mostradas, por exemplo, duas ou três, em grande escala, justapostas próximas uma da outra. Isso permite comparação lado a lado para observar tendências na condição da imagem com o tempo ou para comparar imagens tiradas sob diferentes condições de iluminação, por exemplo, comparar uma imagem com luz polarizada

para uma imagem com luz branca. O botão de controle 228c pode ser usado para iniciar uma sessão de fotos depois que o usuário se posicionou corretamente antes da câmera 211. Um prompt de acesso pode ser fornecido instruindo o usuário/paciente S a pressionar o botão de controle 228c depois dele ter se posicionado.

[0091] Uma área de monitor ampliada 227 (Kernel magnificado) mostra uma porção da área de imagem principal 225 em um nível maior de magnificação. A porção que é magnificada é determinada é determinada pela caixa de foco 226, que é sobreposto na imagem mostrada na área de imagem principal 225. O propósito da área de monitor ampliada 227 é focar em uma área específica da imagem mostrada na área de imagem principal 225 para exame mais estreito, em uma magnificação maior. Dessa maneira, o usuário pode posicionar a caixa de foco 226 sobre qualquer área da imagem mostrada na área do monitor 225 tocar o monitor/tela 270 na área delimitada pela caixa de foco 226 e "arrastar" a caixa de foco 226 para a área de interesse na imagem na área de imagem principal 225. A porção correspondente da imagem limitada pela caixa de foco 226 é então mostrada na área de monitor ampliada 227. A porção de imagem mostrada na área de monitor ampliada 227 pode então ser adicionalmente ampliada ou reduzida (zoom de aproximação e de afastamento) pelos botões de controle 228d e 228e ("+" indicando zoom de aproximação para magnificação maior e "-" indicando zoom de afastamento para menor magnificação). A área de monitor ampliada 227 pode também ser clareada pelo botão de controle de toque 228f.

[0092] Como percebido acima, a comparação de imagens lado a lado pode às vezes ser instrutiva. Esse processo de comparação usando, por exemplo, um par de imagens lado a lado da face de uma pessoa tirada sob as mesmas condições de iluminação, mas, em diferentes momentos ou no mesmo momento, mas, usando diferente ilu-

minação, pode ser adicionalmente intensificada executando funções de aproximação e focalização em uma ou em ambas as imagens. Uma modalidade envolve focalização e aproximação coordenadas ou sincronizadas. Mais particularmente, quando examina um par de imagens, a caixa de foco gráfica que aparece em cada uma das imagens pode estar localizada no mesmo lugar em cada imagem (por exemplo, na ponta do nariz). Quando a caixa de foco é movida em uma das imagens, um deslocamento igual da caixa de foco na outra imagem é efetuado. Por exemplo, se a caixa de foco em ambas as imagens está na ponta do nariz e o usuário/paciente S move a caixa de foco em uma das imagens para a área do olho, então a caixa de foco na outra imagem se move para a área do olho também. A aproximação pode também ser coordenada da mesma maneira, de modo que quando se compara as imagens lado a lado, a área de foco e a de magnificação são as mesmas, promovendo comparação.

[0093] A Figura 5 mostra etapas de processamento exemplar que uma modalidade exemplar da presente invenção utilizaria na obtenção e exame das imagens de um paciente S. O fluxo de processamento começa 300 pelo operador introduzindo um código de acesso ou uma senha de I.D. 302. Essa é uma etapa opcional no evento em que a estação de formação de imagem 200 é utilizada por mais de uma pessoa. Por exemplo, se a estação de formação de imagem foi uma facilidade pública, os indivíduos que a utilizam prefeririam que suas imagens permanecessem privadas e acessíveis somente por eles mediante entrada de uma senha adequada/código de acesso. No evento em que a estação de formação de imagem 200 é uma facilidade privada, por exemplo, localizada na casa do usuário, então não seria necessário que uma senha fosse utilizada.

[0094] No começo da sessão, é determinado 304 se o propósito da seção é obter novas imagens ou examinar imagens velhas. Isso

pode ser implementado simplesmente detectar nos botões de controle 228b e 228c que fornece o usuário com essas opções. Se o usuário escolhe tirar novas imagens, por exemplo, tocando o botão de controle 228c, a estação de formação de imagem 200 fornece instruções para o paciente S se posicionar e se preparar para capturar as imagens 306. Por exemplo, o paciente pode ser instruído para acessar a câmera de modo que sua face preencha o campo de visão como mostrado na miniatura 224a. Uma vez posicionado, o paciente é instruído para desligar as luzes fluorescentes e/ou fechar seus olhos para impedir que os flashes sejam vistos. Uma vez que o paciente S indica um estado pronto, por exemplo, pressionando um botão, por exemplo, 228c para tirar fotos ou pelo sistema de detectar que o paciente S desligou as luzes fluorescentes, a imagem ajustada pode ser capturada 308 tirando fotos sequencialmente utilizando diferentes flashes e filtros. As imagens são então preparadas para serem mostradas e baixadas 310 para computador da estação de formação de imagem 200. Uma vez que as imagens foram capturadas e baixadas no computador do sistema, as imagens podem ser mostradas 312 no monitor 270 e o operador é fornecido com várias opções de controle. Quando o operador tiver terminado 314 de examinar as imagens, a operação está no final 316, de outro modo, o usuário pode obter adicionalmente novas imagens ou examinar imagens velhas.

[0095] As Figuras 6 e 7 mostram o processo básico mostrado na Figura 5, em maiores detalhes, isto é, a etapa de posicionar e preparar 306 para capturar imagens inclui energizar 318 as luzes fluorescentes, energizar 320 o carregador de flash e mostrador 322 a saída da câmera de vídeo no monitor 270 de tal como que o paciente S pode acertar sua posição com relação à câmera 322. Como descrito acima essa imagem é mostrada em miniatura 224a ou em outro lugar como determinado pelo programador. O programa anuncia e/ou mostra 324

instruções ao usuário/paciente para se colocar na posição correta com relação à câmera e fechar seus olhos. Uma demora é fornecida 326, para dar ao paciente S tempo suficiente para obedecer aos comandos para se posicionar e fechar os olhos e/ou o programa do computador possibilita 326 um sinal de pronto ao paciente, por exemplo, o paciente pressionar o botão de controle 228c para iniciar a tirar fotos. O monitor do monitor 270 é deixado em branco 328 para impedir interferência com a luz de iluminação, e um retorno de controle 330 para o fluxo de processamento principal é executado. Na captura 308, a imagem ajustada, as luzes fluorescentes 217a, 217b são energizadas 332 e a câmera 211 é disparada 334. As luzes fluorescentes 217a, 217b são então desativadas 336 e os flashes UV de 385 nanômetros 240a, 240b são permitidos 338. A câmera é então disparada 340 fazendo com que os flashes UV de 385 nanômetros 240a, 240b lampejem. Os flashes polarizados 220a, 220b são permitidos 342 e a câmera 211 é disparada, disparando 344 os flashes polarizados 220a, 220b. Os flashes 230a, 230b de 405 nanômetros são permitidos 346 e o solenóide com filtro da câmera 280b é energizado 348, movendo desse modo o filtro 281a na frente da câmera 211. A câmera 211 é então disparada 350 junto com os flashes 230a, 230b. O filtro 281a é então removido de uma posição na frente da câmera 211 por desativação 352 do solenóide com filtro 280b. Os flashes polarizados 220a, 220b são permitidos 354 e o solenóide com polarizador da câmera 280a é energizado 356 movendo desse modo o filtro de polarização 281b na frente da câmera 211. A câmera 211 é então disparada, lampejando 358 os flashes polarizados 220a, 220b. O solenóide com polarizador da câmera 280a é desativado 360 para remover o filtro de polarização 281b para longe da frente da câmera 211. A tela do monitor 270 é não deixada em branco 362 e retorna o controle 364 para o fluxo de processamento principal.

[0096] Ao preparar para mostrar as imagens e baixar 310 os dados de imagem para o computador 552 (Figura 9), o programa do computador anuncia 366 que a captura da imagem está completa e então os dados da imagem são baixados 368 da câmera 211 para o computador 552, onde eles são armazenados na memória ou em um dispositivo de armazenagem de memória. O controle retorna 370 para o fluxo de processamento principal.

[0097] A Figura 8 mostra processamento exemplar associado com mostrar 312 imagens e fornecer opções de controle de operação para o operador/paciente S. Como percebido acima, o monitor 270 tem uma pluralidade de imagem em miniatura de 224a a 224e. Qualquer número de imagem em miniatura pode ser mostrado 372, como indicado pelas linhas pontilhadas e referência para mostrar 374 a imagem #1, mostrar 376 a imagem #2 e mostrar 378 a imagem #n. Pelo fato do monitor do monitor 270 ser preferivelmente um monitor de tela de toque, as áreas de mostrar miniatura de 224a a 224e podem ser usadas para detectar 380 a entrada do operador (tocando a imagem em miniatura particular 224a-224b que o operador deseja para mostrar na área de imagem principal 225). Mostrando 382 a imagem principal, uma imagem padrão é mostrada 384 que seria tipicamente a primeira imagem tirada, por exemplo, uma imagem tirada em luz branca ou luz fluorescente. Baseado na entrada do operador 386 (tocando uma imagem em miniatura em particular), a imagem associada com aquela miniatura em particular de 224b a 224e é recuperada 388 da memória ou de um dispositivo de armazenagem e a imagem é mostrada na área de imagem principal 225. Como percebido acima, a caixa de foco 226 é mostrada 390 na área de imagem principal 225. Uma caixa de foco 226 padrão é primeiramente mostrada 392 e então o programa detecta 394 mediante entrada do operador para a caixa de foco 226 por mudanças. Mais particularmente, se o operador/paciente S toca a tela do

monitor 270 dentro dos limites da caixa de foco 226 e retém contato com ela enquanto move o dedo de contato através da tela 270, a caixa de foco 226 pode ser arrastada para a área da imagem de interesse para o operador/paciente S. As entradas do operador para o local da caixa de foco são monitoradas na etapa 396. Se tiver existido uma mudança, então o conjunto de pixels associado com a caixa de foco 226 é atualizado 398. A imagem magnificada associada com a caixa de foco 226 é mostrada 400 e uma área padrão associada com uma posição padrão da caixa de foco 226 é mostrada primeiro 402. O programa continuamente detecta 404 em mudanças no foco ou zoom ou por sinais de "limpar" que são gerados pelo operador tocando um dos botões de controle 228d, 228e, 228f. Qualquer dessas entradas faz com que o conjunto de pixels associado com a caixa de foco seja selecionado outra vez 406 e mostrado 408, a fim de implementar uma mudança de foco ou zoom e/ou para limpar o monitor. Na etapa 410, os botões de controle "+", "-" e "limpar" são mostrados e detectados. Como percebido acima, tocar 412 "+" resulta na ampliação da imagem mostrada na área de monitor ampliada 227. Pressionar 414 "-" resulta em uma magnificação inferior e pressionar 416 "limpar" resulta na área de monitor ampliada 227 sendo deixada em branco.

[0098] A Figura 9 mostra uma vista explodida de uma modalidade da presente invenção em que, a estação de formação de imagem 500 tem alojamento central 502 contendo uma pluralidade de suprimentos de energia 532, 533, 534 para energizar os vários elementos do sistema, incluindo o monitor 570 e o computador do sistema 552, bem como a câmera 511. A câmera 511 é montada em um painel intermediário 543 que também serve para fornecer uma estrutura para montagem do monitor 570. O painel intermediário 543 é recebido dentro e anexado ao alojamento 502 através de fixadores convencionais, tais como fixadores rosqueados ou rebites. O painel frontal 542 é anexado ao

alojamento 502 e/ou ao painel intermediário 543. O painel frontal 542 tem aberturas para a câmera 511, alto-falante 518 e monitor 570. Somente um conjunto de porta 504a é mostrado. Qualquer das configurações da porta única ou várias está dentro do escopo da presente invenção, já que são configurações onde a(s) porta(s) abre para cima ou para baixo.

[0099] A Figura 10 mostra a estação de formação de imagem 500 da Figura 9 em uma condição fechada com os painéis da porta 504a e 504b fechados, de modo que o monitor 570 não é visível. Essa modalidade da estação de formação de imagem 500 tem algumas similaridades a um gabinete de medicina convencional em que ela pode ser montada em uma parede e as portas 504a, 504b fechadas para proteger o conteúdo interno do alojamento 502. As superfícies frontais dos conjuntos de porta 504a, 504b podem ser em espelho.

[00100] A Figura 11 é uma vista traseira da estação de formação de imagem 500 ilustrando que os conjuntos de porta 504a, 504b são anexados articuladamente ao alojamento 502 através de articulações, por exemplo, 505b.

[00101] A Figura 12 é um diagrama em bloco ilustrando os componentes elétricos da estação de formação de imagem 600. Como pode ser apreciado, a entrada CA 637 é roteada para uma caixa de distribuição de energia 638 para espalhar a entrada de CA para uma pluralidade de suprimentos de energia 632, 633, 634, 635, quadro de controle de energia 655, o computador 652, o monitor 670 e a câmera 611, respectivamente. A câmera 611 se comunica com o computador 652 via uma entrada/saída de dados U.S.B. 654 e, desse modo transfere imagens para o quadro de controle 655. O quadro de controle 655 controla os solenóides do filtro 681a, 618b, os polarizadores da unidade de flash 620a, 620b, CCFLs e inversores 656a, 656b e unidades de flash 630a, 630b, 640a e 640b.

[00102] Embora a presente invenção tenha sido explanada acima em termos de um aparelho e método empregando múltiplas imagens capturadas mediante diferentes condições de iluminação, por exemplo, diferentes comprimentos de onda de luz, a presente invenção poderia ainda ser aplicável à captura e análise de mesmo uma imagem única tirada mediante condições de iluminação selecionadas. Por exemplo, a estação de formação de imagem 200 poderia ser utilizada para captura e análise de uma imagem única tirada com luz azul.

[00103] Deve ser apreciado que a presente invenção 200 é pretendida para ser operada por qualquer pessoa e, por conseguinte, pode ser utilizada em uma montagem privada, tal como a casa, pelo paciente S.

[00104] É entendido que embora a invenção tenha sido descrita em conjunção com a sua descrição detalhada, que a descrição já mencionada é pretendida para ilustrar e não limitar o escopo da invenção, que é definida pelo escopo das reivindicações em anexo. Outros aspectos, vantagens, e modificações estão dentro do escopo das reivindicações.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho para capturar imagens de uma pessoa compreendendo:

um alojamento;

uma câmera montada no alojamento para capturar as imagens da pessoa;

dispositivo para iluminação montado no alojamento, o dispositivo para iluminação fornecendo luz para capturar as imagens da pessoa e sendo capaz de fornecer pelo menos dois diferentes comprimentos de onda de luz usados na captura de imagens, os comprimentos de luz usados na captura de uma primeira imagem diferindo dos comprimentos de luz usados na captura de uma imagem subsequente;

um mostrador montado no alojamento para mostrar imagens capturadas pela câmera;

dispositivo de controle para controlar a câmera, o dispositivo para iluminação e o mostrador para seletivamente capturar e mostrar as imagens capturadas no mostrador;

em que o mostrador é uma tela sensível ao toque capaz de receber entrada de um operador do aparelho para controlar a revisão de imagens capturadas em conjunção com o dispositivo de controle e tem uma área do mostrador de imagem para mostrar uma imagem capturada e uma detecção da área de controle no contato do operador,

caracterizado pelo fato de que a área do mostrador de imagem é subdividida para mostrar uma pluralidade de diferentes imagens permitindo comparação lado a lado das diferentes imagens, as quais podem ser, cada uma, ampliadas e reposicionadas, a ampliação e reposicionamento sendo sincronizados de modo que cada imagem seja apresentada na mesma posição e escala.

2. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** o alojamento tem uma porção oca recebendo a câmera e pelo menos uma porta anexada a ela para cobrir a câmera quando em uma posição fechada e descobrir a câmera quando em uma posição aberta.

3. Aparelho, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado pelo fato de que** o oco recebe o mostrador e pelo menos uma porta cobre o mostrador quando na posição fechada.

4. Aparelho, de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado pelo fato de que** ainda inclui um par de portas flanqueando uma porção central do alojamento, o par de portas articuladamente conectado à porção central.

5. Aparelho, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado pelo fato de que** ainda inclui uma superfície refletiva em uma superfície externa de uma das portas, a superfície refletiva funcionando como um espelho.

6. Aparelho, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado pelo fato de que** a superfície refletiva está disposta na superfície externa da porta quando a porta está na posição fechada.

7. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** em que o dispositivo para iluminação inclui uma pluralidade de diferentes fontes de luz.

8. Aparelho, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado pelo fato de que** o dispositivo para iluminação inclui um filtro de luz para filtrar luz de pelo menos uma da pluralidade de fontes de luz.

9. Aparelho, de acordo com a reivindicação 8, **caracterizado pelo fato de que** o filtro de luz está posicionado em frente da câmera para filtrar luz que entra na câmera.

10. Aparelho, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado pelo fato de que** o filtro é móvel entre uma posição de filtragem

em frente da câmera e uma posição de não filtragem para longe da frente da câmera.

11. Aparelho, de acordo com a reivindicação 8, **caracterizado pelo fato de que** o filtro é posicionado em frente de pelo menos uma pluralidade de fontes de luz para filtrar luz emanando dali.

12. Aparelho, de acordo com a reivindicação 8, **caracterizado pelo fato de que** a fonte de luz inclui uma pluralidade de filtros de luz que afeta o comprimento de onda da luz.

13. Aparelho, de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado pelo fato de que** o dispositivo para iluminação fornece luz selecionada de pelo menos uma de luz visível, luz polarizada, luz ultravioleta e luz azul.

14. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** a área de controle inclui pelo menos uma imagem em miniatura correspondendo a uma imagem previamente capturada pela câmera.

15. Aparelho, de acordo com a reivindicação 14, **caracterizado pelo fato de que** a área de controle inclui uma pluralidade de imagens em miniatura correspondendo a imagens previamente capturadas pela câmera, com o que o contato do operador invoca o dispositivo de controle para mostrar a imagem correspondente na área de do mostrador de imagem.

16. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** a tela de toque tem uma área de imagem ampliada para mostrar uma porção da imagem mostrada na área do mostrador de imagem em uma diferente magnificação do que na área do mostrador de imagem.

17. Aparelho, de acordo com a reivindicação 16, **caracterizado pelo fato de que** a porção da imagem mostrada na área de imagem ampliada e o grau de ampliação são selecionáveis pelo operador.

18. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** a tela sensível ao toque mostra, em tempo real, a imagem restaurada capturada pela câmera.

19. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** a área de controle inclui pelo menos um dentre um botão, um dial e uma alavanca.

20. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** o operador é uma pessoa cuja imagem é capturada pelo aparelho.

21. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** o dispositivo de controle inclui um computador programado para direcionar a câmera e o dispositivo para iluminação para automaticamente capturar em sequência uma pluralidade de imagens usando uma pluralidade de diferentes comprimentos de onda de luz.

22. Aparelho, de acordo com a reivindicação 21, **caracterizado pelo fato de que** a fonte de luz inclui uma luz anexada a uma porção interna da pelo menos uma porta de modo que quando pelo menos uma porta é aberta, a luz é capaz de iluminar a pessoa, o ângulo incidente da luz de iluminação sendo ajustável por ajuste do ângulo da pelo menos uma porta com relação à porção oca.

23. Aparelho, de acordo com a reivindicação 22, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende um dispositivo para posicionar pelo menos uma porta em uma posição selecionada.

24. Aparelho, de acordo com a reivindicação 22, **caracterizado pelo fato de que** ainda inclui um filtro de polarização justaposto próximo à luz anexada à porta para fornecer luz polarizada para iluminação do objeto.

25. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** ainda inclui um dispositivo para fornecer instru-

ções de uso a um usuário.

26. Aparelho, de acordo com a reivindicação 25, **caracterizado pelo fato de que** as instruções fornecidas pelo dispositivo para fornecer instruções de uso possibilitam a uma pessoa não ter treinamento no uso do aparelho ao usá-lo para capturar e visualizar imagens capturadas desse modo.

27. Aparelho, de acordo com a reivindicação 25, **caracterizado pelo fato de que** o dispositivo para fornecer instruções de uso inclui um alto-falante montado no alojamento para, de modo audível, anunciar as instruções de uso.

28. Aparelho, de acordo com a reivindicação 25, **caracterizado pelo fato de que** o dispositivo para fornecer instruções de uso inclui o mostrador que mostra as instruções de uso.

29. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** o mostrador é direcionado para a pessoa quando a pessoa está posicionada para a captura da imagem.

30. Aparelho, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** a fonte de luz inclui pelo menos um flash.

31. Método para capturar imagens de uma pessoa **caracterizado pelo fato de que** compreende as etapas de:

(A) fornecer uma estação de formação de imagem tendo um alojamento, uma câmera montada no alojamento, uma fonte de luz montada no alojamento, um mostrador montado no alojamento para mostrar imagens capturadas pela câmera, em que o mostrador é uma tela sensível ao toque tendo uma área do mostrador de imagem para exibir uma imagem capturada e uma área de controle no contato do operador, em que a área do mostrador de imagem é subdividida; e um computador;

(B) posicionar a pessoa com relação à câmera;

(C) capturar automaticamente uma pluralidade de imagens

com a câmera;

(D) armazenar as imagens capturadas e;

(E) mostrar seletivamente as imagens capturadas no mostrador;

(F) receber entrada a partir de um operador do aparelho para controlar a revisão das imagens capturadas em conjunção com o dispositivo de controle;

(G) exibir uma pluralidade de diferentes imagens na área de mostrador de imagem subdividida permitindo uma comparação lado a lado das diferentes imagens, as quais podem ser, cada uma, ampliadas e reposicionadas, sendo sincronizados de modo que cada imagem seja apresentada na mesma posição e escala.

32. Método, de acordo com a reivindicação 31, **caracterizado pelo fato de que** a estação de formação de imagem tem uma pluralidade de fontes de luz de diferentes frequências e a pluralidade de diferentes imagens inclui imagens capturadas com diferentes frequências de luz.

33. Método, de acordo com a reivindicação 32, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende a etapa de disparar as fontes de luz sequencialmente conforme as diferentes imagens são capturadas.

34. Método, de acordo com a reivindicação 33, **caracterizado pelo fato de que** pelo menos uma imagem é capturada durante o disparo de duas diferentes fontes de luz.

35. Método, de acordo com a reivindicação 31, **caracterizado pelo fato de que** ainda compreende a etapa de fornecer instruções de auto-uso da estação de formação de imagem para a pessoa cuja imagem é capturada pela estação de formação de imagem.

36. Método, de acordo com a reivindicação 35, **caracterizado pelo fato de que** as instruções estão na forma de pelo menos

um dentre textos e gráficos.

37. Método, de acordo com a reivindicação 35, **caracterizado pelo fato de que** as instruções dadas seguem interpretando as imagens capturadas.

38. Método, de acordo com a reivindicação 31, **caracterizado pelo fato de que** a estação de formação de imagem tem pelo menos uma porta cobrindo a câmera e ainda compreendendo as etapas de carregar a estação de formação de imagem para um local selecionado, posicionar a estação de formação de imagem em uma superfície de suporte e abrir pelo menos uma porta antes da etapa de posicionar.

39. Método, de acordo com a reivindicação 37, **caracterizado pelo fato de que** pelo menos uma porta tem uma fonte de luz nela e ainda compreende a etapa de ajustar o ângulo de pelo menos uma porta para ajustar o ângulo de incidência da luz emanada pela fonte de luz na pessoa.

40. Método, de acordo com a reivindicação 31, **caracterizado pelo fato de que** a etapa de posicionar inclui posicionar qualquer porção selecionada do corpo antes da câmera.

41. Método, de acordo com a reivindicação 31, **caracterizado pelo fato de que** a etapa de posicionar inclui capturar uma imagem em tempo real da pessoa, mostrar a imagem em tempo real no mostrador e permitir que a pessoa ajuste interativamente sua posição baseada na imagem em tempo real mostrada.

42. Método, de acordo com a reivindicação 31, **caracterizado pelo fato de que** a estação de formação de imagem é operável pela pessoa cuja imagem é capturada.

43. Método, de acordo com a reivindicação 31, **caracterizado pelo fato de que** mais do que uma da pluralidade de imagens é mostrada como imagens em miniatura no mostrador, permitindo que a

pessoa selecione uma das imagens em miniatura para mostrar em um tamanho maior.

44. Método, de acordo com a reivindicação 31, **caracterizado pelo fato de que** ainda inclui as etapas de seletivamente reposicionar a imagem mostrada no mostrador em formato grande e seletivamente aproximação dentro e fora da imagem.

45. Método, de acordo com a reivindicação 31, **caracterizado pelo fato de que** as etapas de posicionar e armazenar são conduzidas pela pessoa cuja imagem é capturada e as etapas de capturar e armazenar são conduzidas pela estação de formação de imagem.

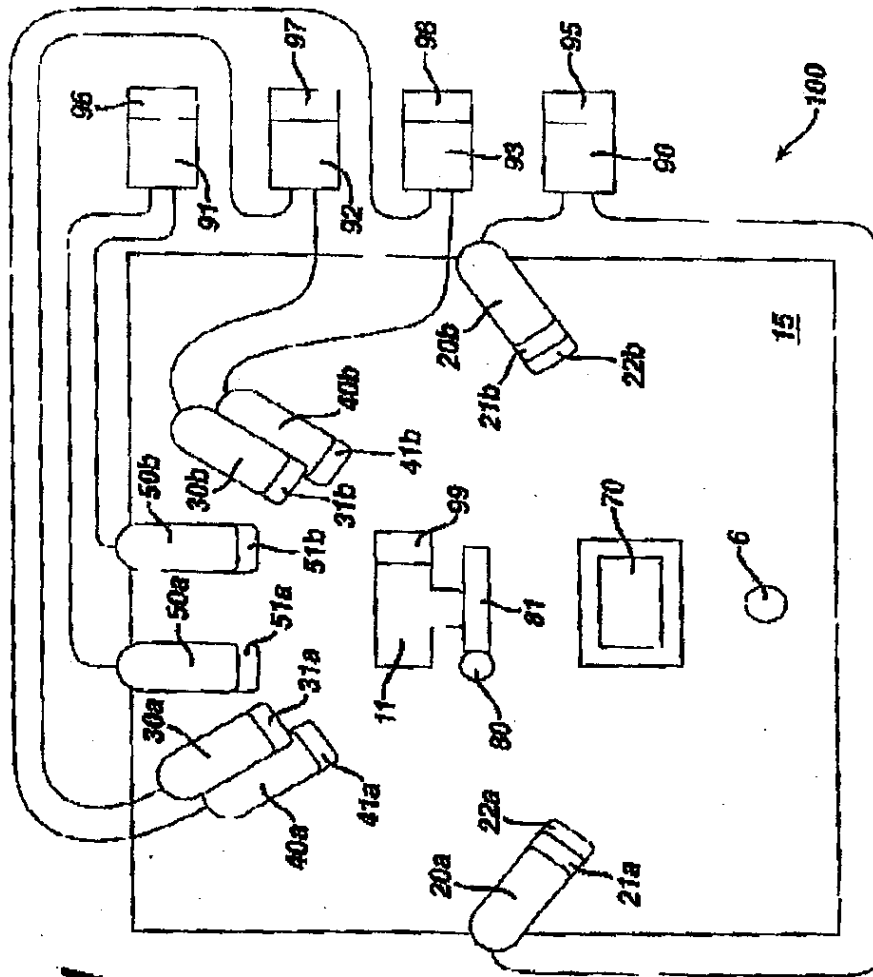
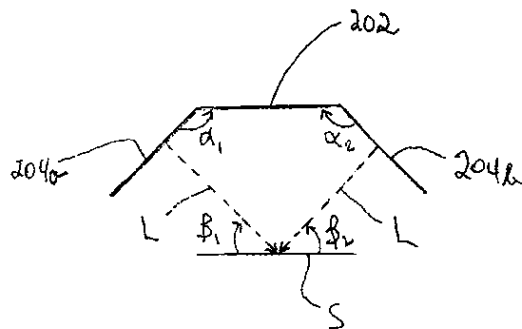
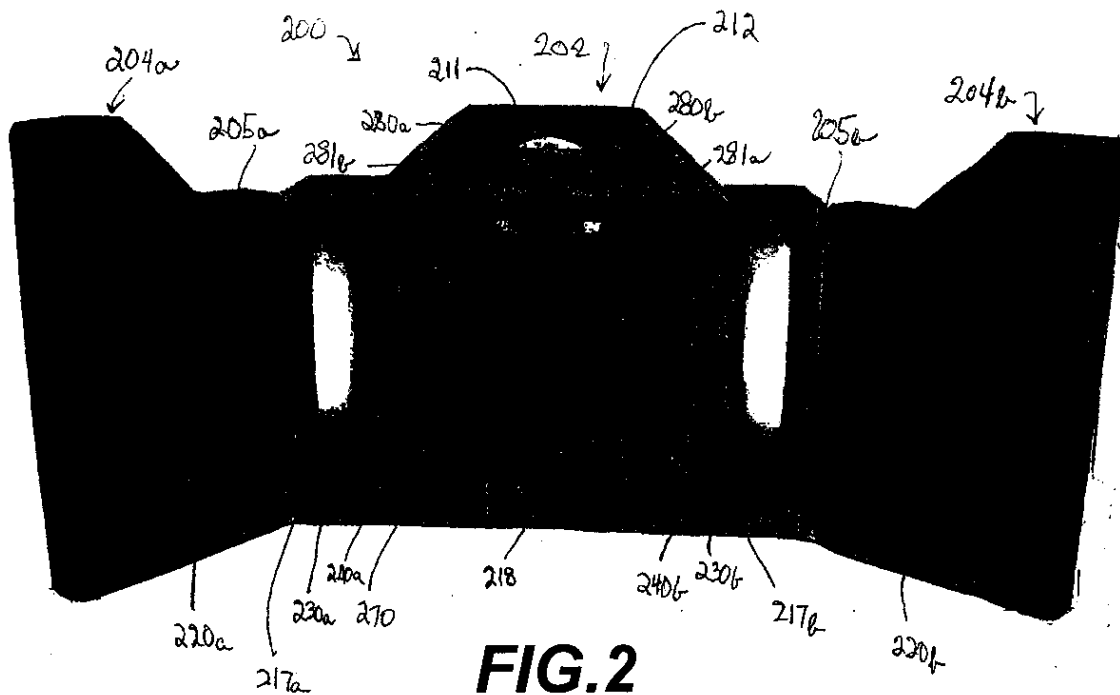


FIG. 1

2/10



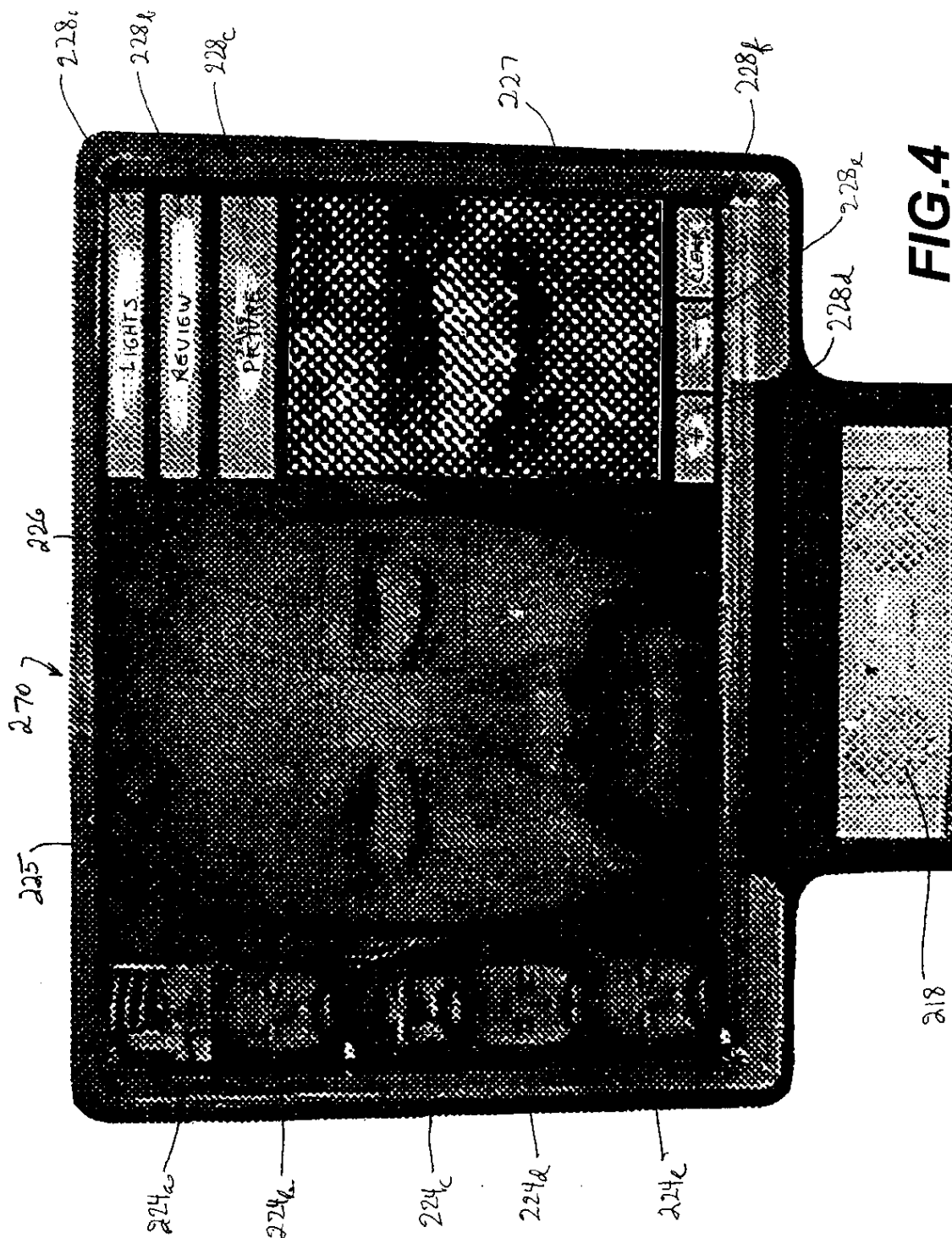


FIG. 4

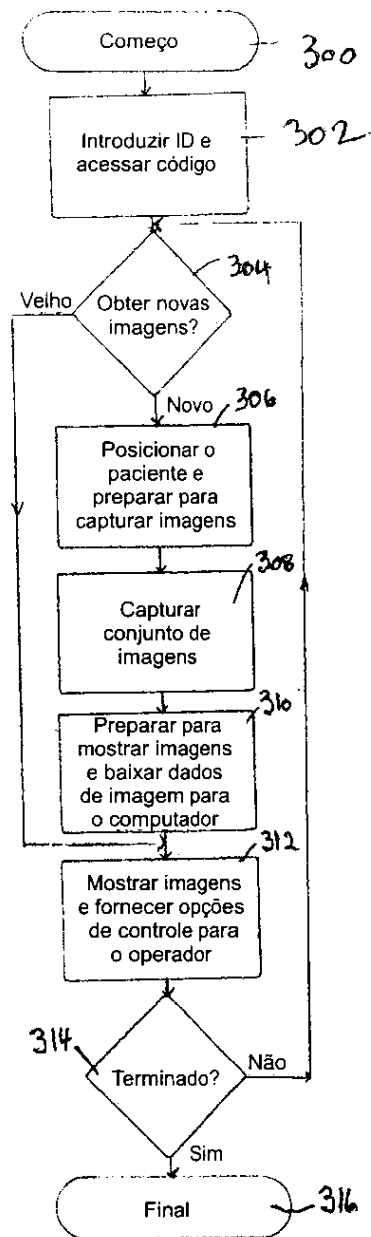


FIG.5

5/10

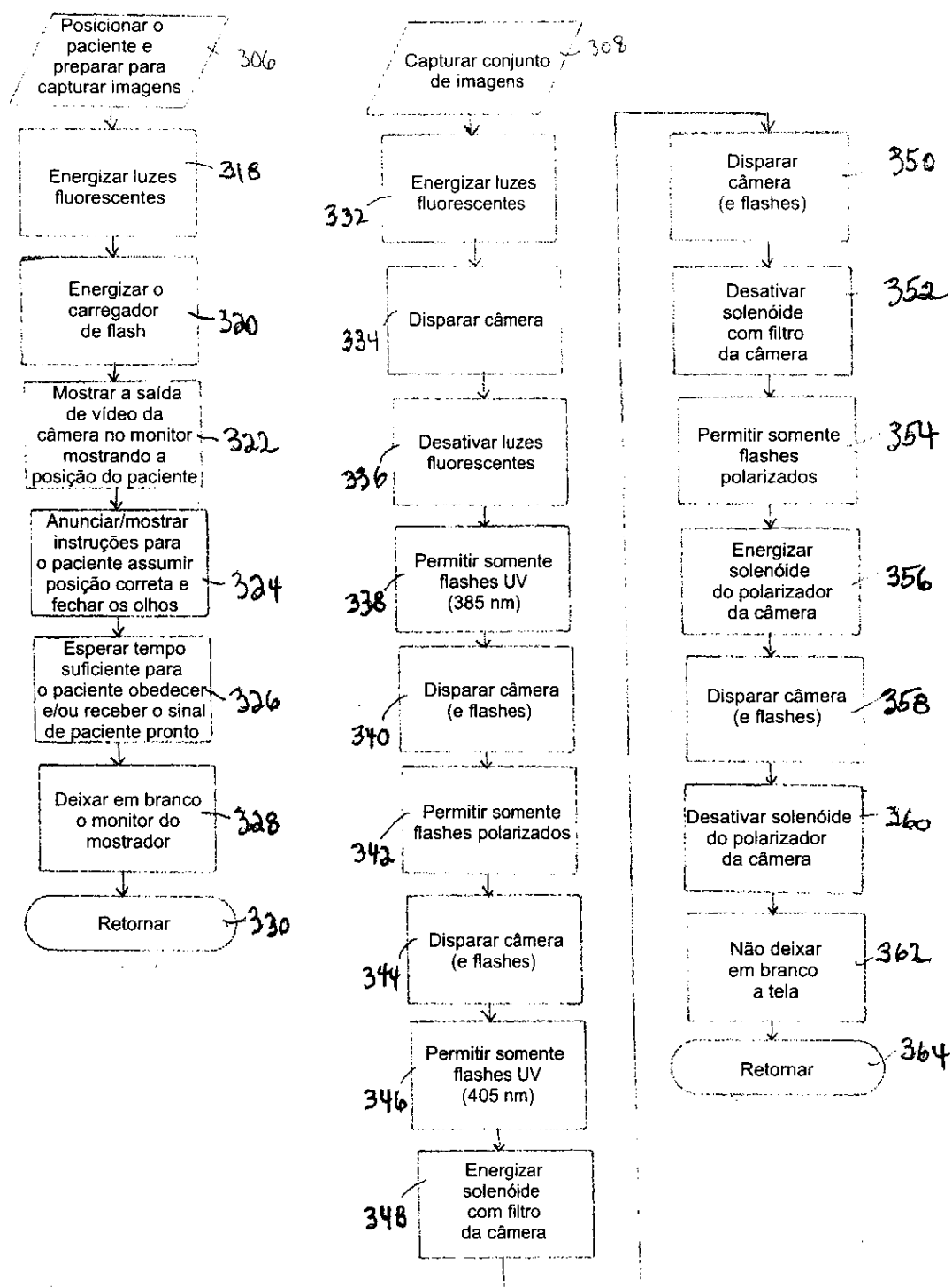


FIG.6

150

6/10

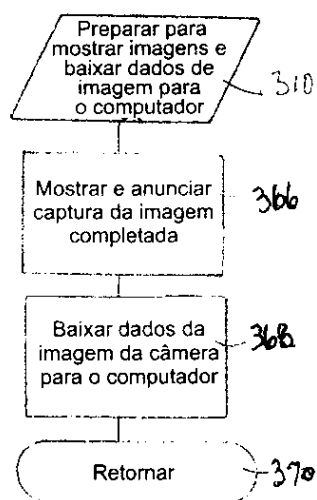


FIG.7

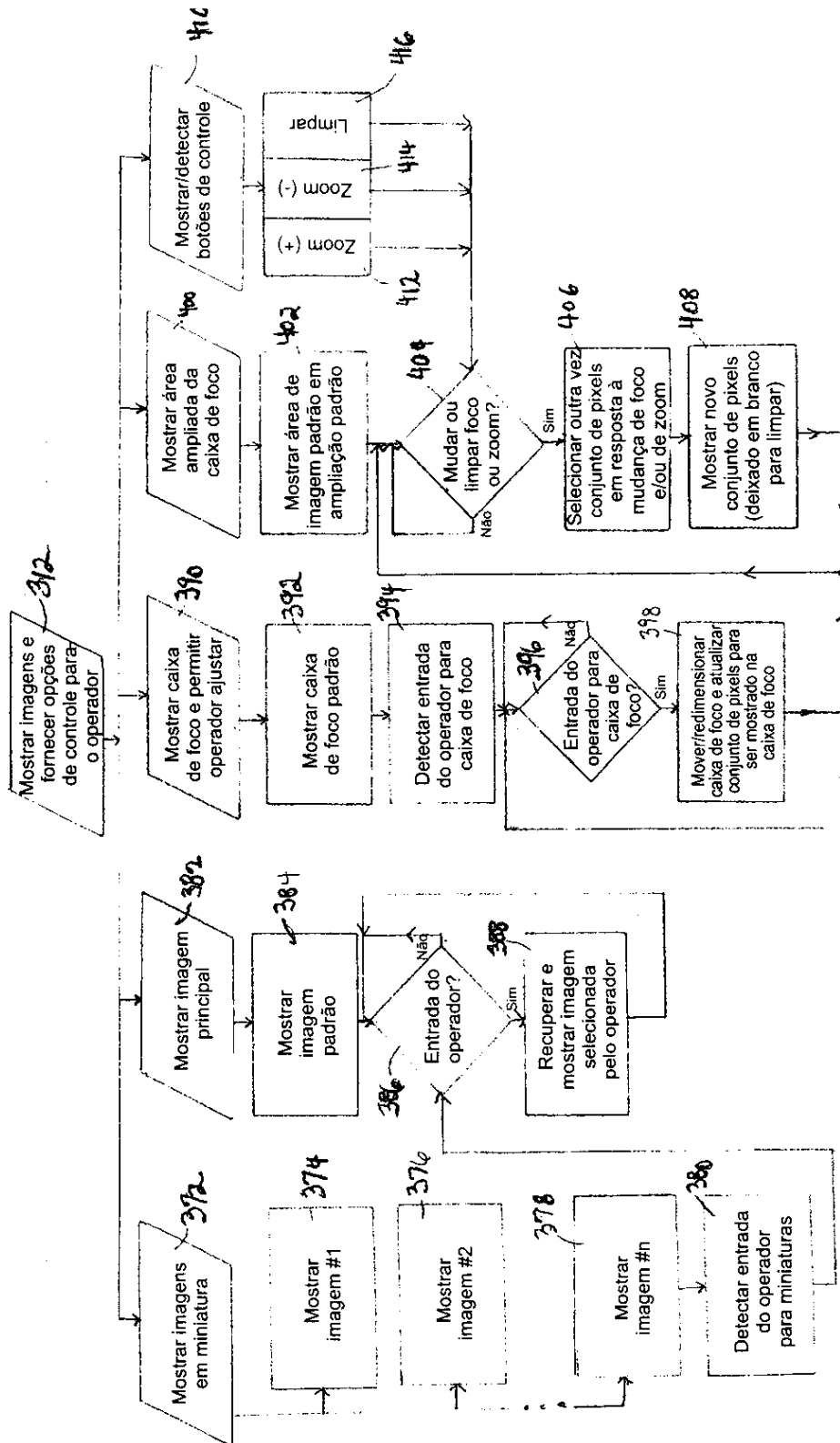


FIG. 8

8/10

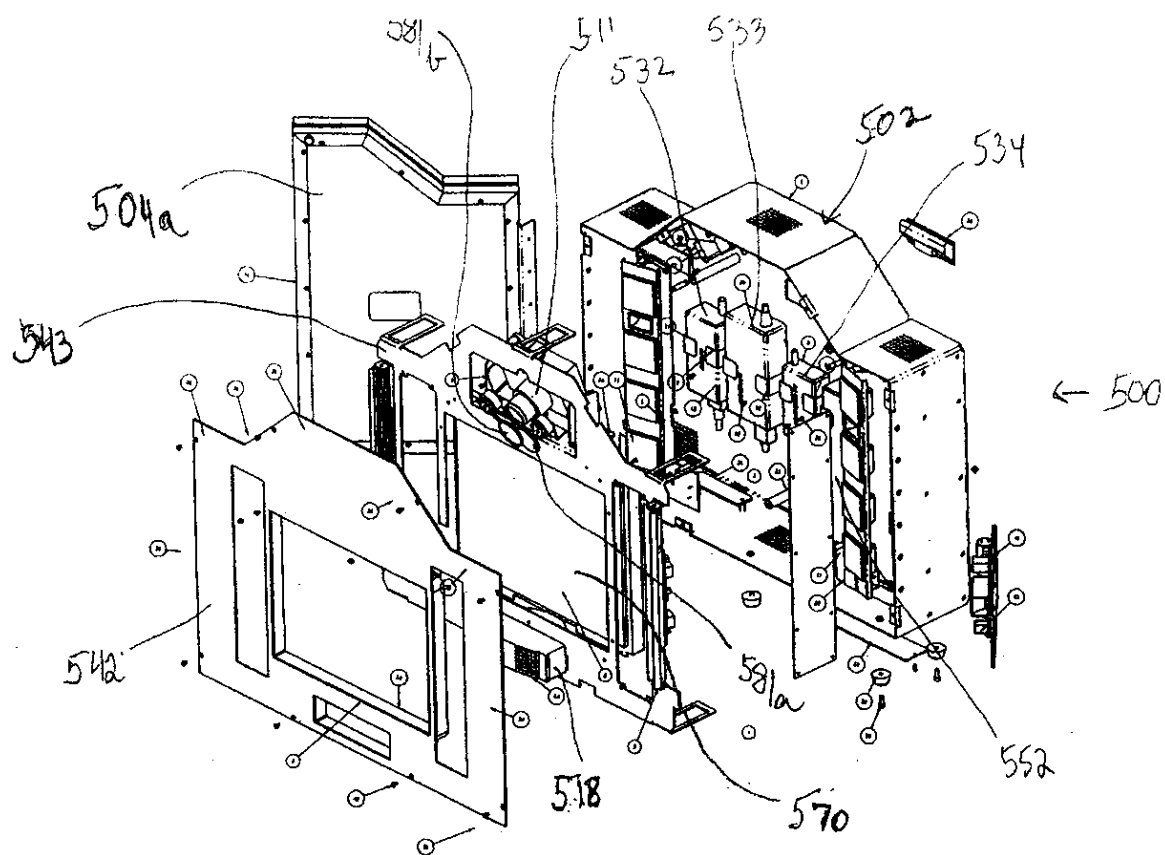


FIG.9

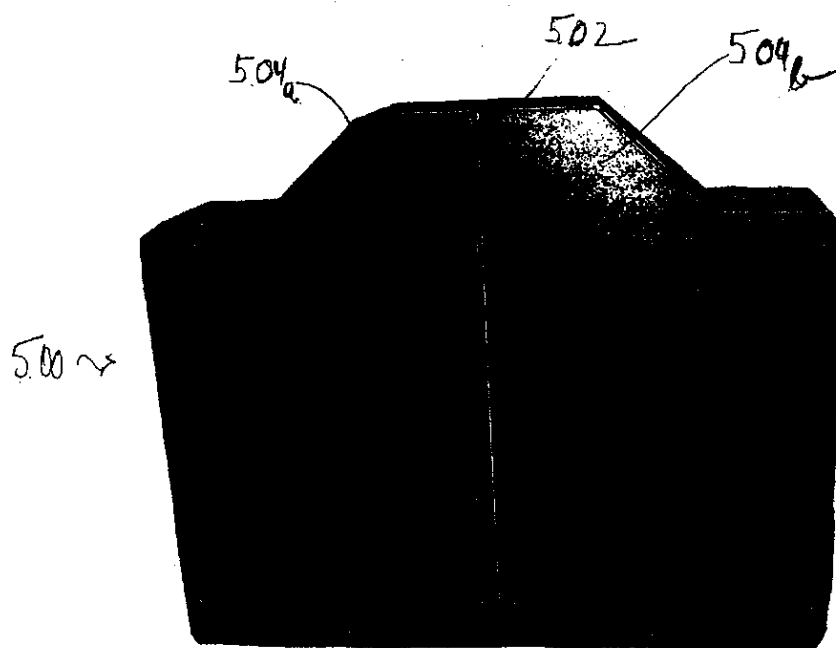


FIG.10

9/10

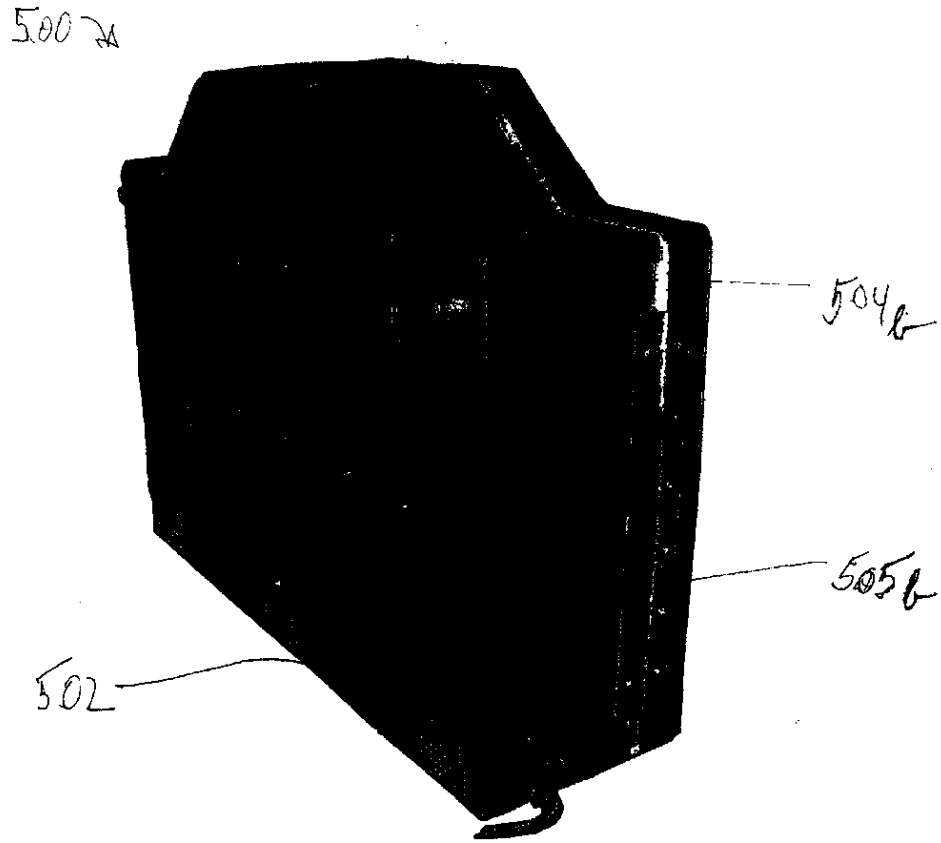


FIG.11

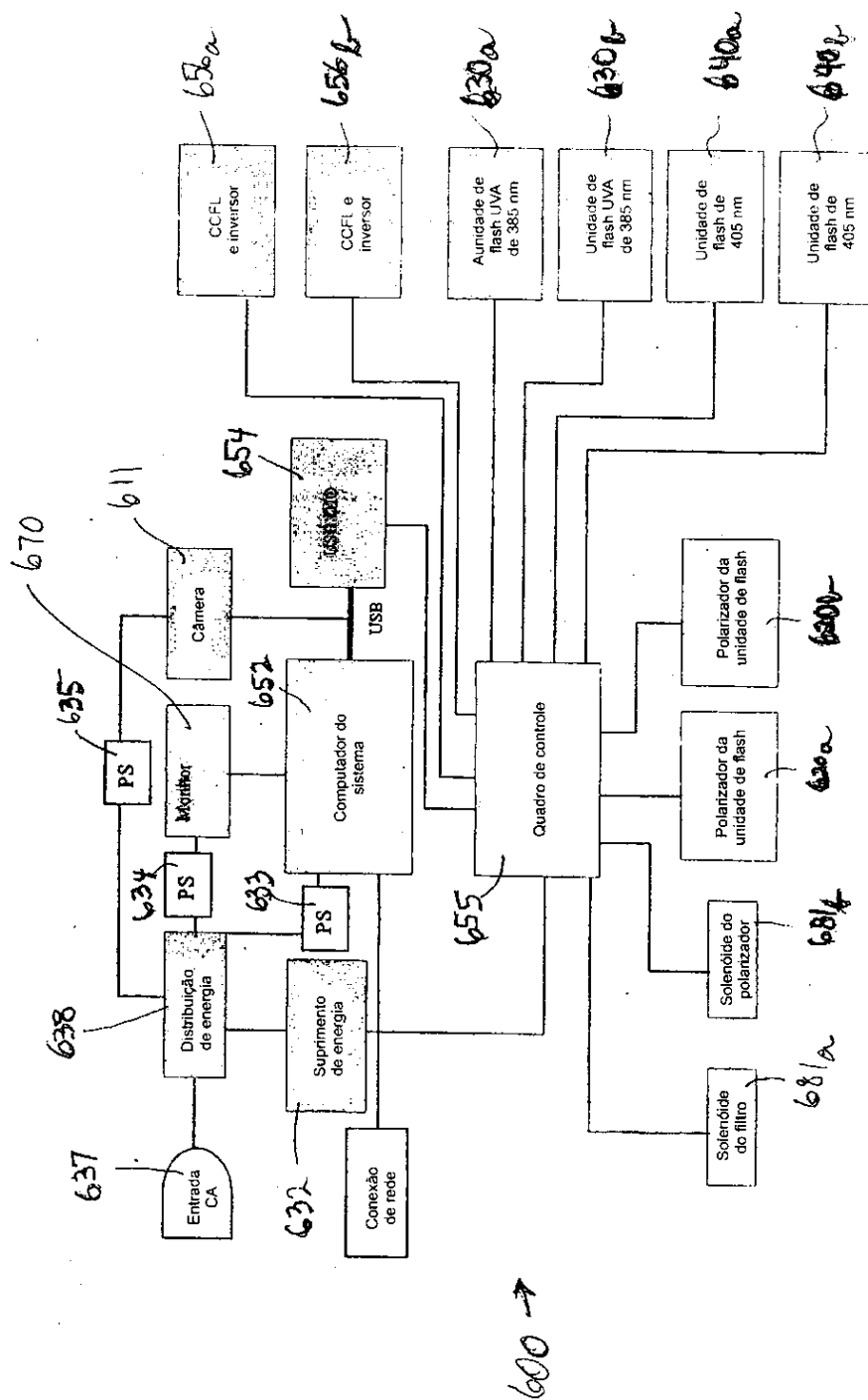


FIG.12