

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 2008.11.12	(73) Titular(es): MORPHO	
(30) Prioridade(s): 2007.11.22 FR 0708186	27, RUE LEBLANC 75015 PARIS	FR
(43) Data de publicação do pedido: 2010.09.01	(72) Inventor(es): MARTIN COTTARD	FR
(45) Data e BPI da concessão: 2012.01.18 055/2012	(74) Mandatário: LUÍS MANUEL DE ALMADA DA SILVA CARVALHO RUA VÍCTOR CORDON, 14 1249-103 LISBOA	PT

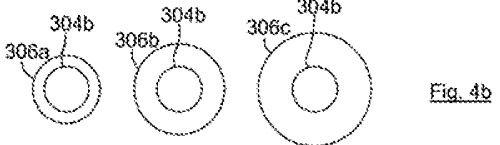
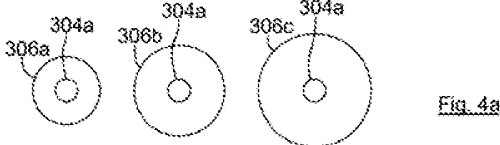
(54) Epígrafe: **MÉTODO DE IDENTIFICAÇÃO DE UMA PESSOA PELA SUA ÍRIS**

(57) Resumo:

A INVENÇÃO REFERE-SE A UM MÉTODO DE IDENTIFICAÇÃO (100) DE UMA PESSOA PELA SUA ÍRIS, COMPREENDENDO AS ETAPAS: - DE CAPTURA (102) DE UMA IMAGEM DE UM OLHO A SER IDENTIFICADO, - DE DETERMINAÇÃO (104) DO LIMITE INTERIOR DA ÍRIS A PARTIR DA IMAGEM, - DE IMPLEMENTAÇÃO (106) DE UM LIMITE PREDEFINIDO EXTERIOR SOBRE A IMAGEM, - DE ANÁLISE (108), PARA O REFERIDO LIMITE EXTERIOR, DA ZONA DA IMAGEM QUE SE ENCONTRA ENTRE O LIMITE INTERIOR E O REFERIDO LIMITE EXTERIOR, - DE GERAÇÃO (110) DE UM CÓDIGO ACTUAL ASSOCIADO, - DE COMPARAÇÃO (112) DO CÓDIGO ACTUAL COM UM CÓDIGO DE REFERÊNCIA, - DE MEDIÇÃO (114) DA SEMELHANÇA ENTRE O CÓDIGO ACTUAL E O CÓDIGO DE REFERÊNCIA, - DE TOMADA DE DECISÃO (116) RELATIVAMENTE À IDENTIDADE DA PESSOA, E - DE RETORNO À ETAPA DE IMPLEMENTAÇÃO (106), COM UM OUTRO LIMITE EXTERIOR PREDEFINIDO, ENQUANTO EXISTIREM LIMITES EXTERIORES PREDEFINIDOS OU ENQUANTO A ETAPA DE TOMADA DE DECISÃO NÃO SEJA POSITIVA.

RESUMO**"MÉTODO DE IDENTIFICAÇÃO DE UMA PESSOA PELA SUA ÍRIS"**

A invenção refere-se a um método de identificação (100) de uma pessoa pela sua íris, compreendendo as etapas: - de captura (102) de uma imagem de um olho a ser identificado, - de determinação (104) do limite interior da íris a partir da imagem, - de implementação (106) de um limite predefinido exterior sobre a imagem, - de análise (108), para o referido limite exterior, da zona da imagem que se encontra entre o limite interior e o referido limite exterior, - de geração (110) de um código actual associado, - de comparação (112) do código actual com um código de referência, - de medição (114) da semelhança entre o código actual e o código de referência, - de tomada de decisão (116) relativamente à identidade da pessoa, e - de retorno à etapa de implementação (106), com um outro limite exterior predefinido, enquanto existirem limites exteriores predefinidos ou enquanto a etapa de tomada de decisão não seja positiva.



DESCRIÇÃO**"MÉTODO DE IDENTIFICAÇÃO DE UMA PESSOA PELA SUA ÍRIS"**

A presente invenção refere-se a um método de identificação de uma pessoa, assim como a um dispositivo de identificação de execução de um tal método de identificação. Ela encontra aplicação no campo de dados biométricos e particularmente no campo de identificação por meio de análise da íris dos olhos.

A identificação por reconhecimento biométrico é usada na segurança de instalações, tais como edifícios ou máquinas ou para a emissão de direitos, tais como a emissão de bilhetes de identidade, o pagamento de uma pensão... . Esta tecnologia elimina os códigos de acesso ou cartões que podem ser roubados ou forjados. O uso desta tecnologia permite aumentar a segurança uma vez que a probabilidade de duas pessoas terem dados biométricos idênticos é quase nula.

Um olho inclui, do centro para a periferia, a pupila, a íris e a esclerótica.

A identificação por reconhecimento biométrico é particularmente baseada na análise da íris.

O documento EP-A-0 664 037 revela um método de

identificação de uma pessoa pela sua íris que compreende as etapas:

- de captura de uma imagem de um olho a identificar,
- de determinação de um limite interior entre a pupila e a íris da referida imagem,
- de determinação de um limite exterior entre a íris e a esclerótica da referida imagem,
- de definição de, pelo menos, uma banda de análise entre o limite interior e o limite exterior, a largura radial de uma banda a ser definida como uma fracção fixa da largura radial da íris,
- de análise de cada banda de análise,
- de geração de um código actual associado a cada análise,
- de comparação do código actual com um código de referência,
- de medição da semelhança entre o código actual e o código de referência, e
- de tomada de decisão sobre a identidade da pessoa a partir do resultado da medição.

O método de identificação é posto em funcionamento através do estabelecimento de um sistema de coordenadas polares.

Um tal método de identificação apresenta a desvantagem de necessitar de determinar o limite entre a íris e a esclerótica. Mas este limite é muito difícil de determinar, por várias razões, tais como o esbater da área de fronteira.

Além disso, um tal método de identificação exige tempos de cálculo muito longos para a determinação adequada do limite entre a íris e a esclerótica e para determinar as diferentes bandas de análise. Estes tempos de cálculo decorrem para cada tentativa de identificação para identificar a íris esteja ela incluída na base de dados ou não.

Por exemplo, no documento intitulado "RECOGNIZING PERSONS BY THEIR IRIS PATTERNS" escrito por John Daugman, afirma-se que o método de identificação implementado é distribuído de acordo com o diagrama de tempo seguinte:

Localização do olho e da íris: 408 milissegundos
Ajuste da fronteira da pupila: 76 milissegundos
Detecção e ajuste das pálpebras: 93 milissegundos
Desmodulação e criação do código: 102 milissegundos
Comparação dos dois códigos: 10 microssegundos.

Este diagrama ilustra bem que a localização do olho e da íris e o ajuste da fronteira da pupila são etapas longas que devem ser reduzidas para reduzir o tempo necessário à identificação.

Um objecto da presente invenção é propor um método de identificação que não tem as desvantagens da técnica anterior e, em particular, permita limitar o tempo de cálculo quando a íris a identificar não está claramente incluída na base de dados.

Para este propósito, é proposto um método para a identificação de uma pessoa pela sua íris, o método de identificação compreendendo as etapas:

- de captura de uma imagem de um olho a identificar,
- de determinação do limite interior da íris a partir da referida imagem,
- de criação de um limite exterior pré-definido na referida imagem,
- de análise, para o referido limite exterior, da área da imagem entre o limite interior e o referido limite exterior,
- de geração de um código actual associado à referida análise,
- de comparação do código actual com um código de referência gerado anteriormente,
- de medição da semelhança entre o código actual e o código de referência a partir da comparação, e
- de tomada de decisão sobre a identidade da pessoa a partir do resultado da medição, e
- de retorno à etapa de criação com um outro limite exterior pré-definido, enquanto existirem limites exteriores pré-definidos diferentes ou enquanto a etapa de tomada de decisão não for positiva.

Vantajosamente, o limite exterior é predefinido a partir de elementos externos à imagem capturada.

Vantajosamente, cada limite exterior é uma curva

fechada.

Vantajosamente, quando existem várias curvas fechadas, estas definem superfícies incluídas umas nas outras.

Vantajosamente, cada limite exterior é predefinido no momento do registo do código de referência.

Vantajosamente, cada comparação positiva de um elemento distinto do código de referência com o código actual, incrementa uma pontuação de um primeiro valor, e cada comparação negativa de um elemento distinto do código de referência com o código actual diminui a pontuação de um segundo valor.

Vantajosamente, o primeiro valor é igual ou superior ao segundo valor.

A invenção também propõe um aparelho para a identificação de uma pessoa pela sua íris, o dispositivo de identificação compreendendo:

- meios para captura de uma imagem do olho a identificar,
- meios para determinar um limite interior da íris a partir da referida imagem,
- meios de implementação de um limite exterior predefinido na referida imagem,
- meios de análise que, para o limite exterior,

são fornecidos para analisar a área de imagem entre o limite interior e o referido limite exterior,

- meios para gerar um código actual associado à referida análise,

- meios para comparar o código actual com um código de referência previamente gerado e armazenado numa base de dados,

- meios para medir a semelhança entre o código actual e o código de referência a partir da comparação,

- meios para tomada de decisões sobre a identidade da pessoa a partir do resultado da medição, e

- meios de retorno que estão previstos para escolha de um outro limite exterior pré-definido, enquanto existirem limites exteriores pré-definidos diferentes ou enquanto os meios de tomada de decisão não tenham entregue uma decisão positiva.

As características da invenção acima mencionadas, bem como outras, tornar-se-ão mais aparentes após a leitura da seguinte descrição de uma concretização de exemplo, a referida descrição sendo dada em relação com os desenhos anexos, entre os quais:

- a Fig. 1 representa um algoritmo de um método de identificação de acordo com a invenção,

- a Fig. 2 mostra um dispositivo de identificação de acordo com a invenção,

- a Fig. 3 mostra a imagem de uma íris capturada pelo dispositivo de identificação de acordo com a invenção,

e

a Fig. 4a e a Fig. 4b mostram exemplos de áreas de análise no processo de identificação de acordo com a invenção.

A Fig. 2 mostra um dispositivo de identificação 200 de acordo com a invenção o qual está disposto face a um olho 250 a ser identificado.

O olho 250 compreende uma pupila 254 e uma íris 252 rodeada por uma esclerótica.

A Fig. 3 mostra uma imagem do olho a identificar 250 capturada pelo dispositivo de identificação 200.

A Fig. 1 é um método para identificar uma pessoa 100 pela íris 252, que compreende:

- uma etapa de captura 102 de uma imagem 250 do olho a identificar,
- uma etapa de determinação 104 do limite interior 304 da íris 252 a partir da referida imagem,
- uma etapa de criação 106 de um limite exterior predefinido 306 na referida imagem,
- uma etapa de análise 108, do referido limite exterior 306, da área 308 de imagem entre o limite interior 304 e o referido limite exterior 306,
- uma etapa de geração 110 de um código actual associado à referida análise,
- uma etapa de comparação 112 do código actual com um código de referência gerado anteriormente,
- uma etapa de medição 114 da semelhança entre o

código actual e o código de referência a partir da comparação,

- uma etapa de decisão 116 sobre a identidade da pessoa a partir do resultado da medição, e

- de retorno à fase de implementação 106, com outro limite exterior predefinido 306, enquanto existirem limites predefinidos exteriores 306 diferentes ou enquanto a fase de decisão 116 não seja positiva.

O dispositivo de identificação 200 compreende:

- meios de captura 202 da imagem do olho 250 a identificar,

- meios de determinação 204 do limite interior 304 da íris 252 a partir da referida imagem,

- meios de implementação 206 de cada limite exterior predefinido 306 na referida imagem,

- meios de análise 208 que, para cada limite exterior predefinido 306, são fornecidos para analisar a área 308 da imagem compreendida entre o limite interior 304 e o referido limite exterior 306,

- meios para gerar 210 o código actual associado a cada análise,

- meios de comparação 212 do código actual, com um código de referência previamente gerado e armazenado numa base de dados 218,

- meios de medição 214 da similaridade entre o código actual e o código de referência a partir da comparação e

- meios de tomada de decisão 216 relativamente à

identidade da pessoa a partir do resultado da medição, e
- meios de retorno não indicados.

O limite exterior 306 predefinido não é relativo ao limite entre a íris 252 e a esclerótica. O tempo de cálculo do limite exterior entre a íris 252 e a esclerótica não existe, portanto, contrariamente ao processo de identificação do estado da arte. Do mesmo modo bandas de teste, tais como foram definidas no método de identificação do estado da arte não existem no método da invenção. A implementação de um tal método permite reduzir cerca de 50% do tempo que, na arte anterior, é necessário à localização do olho e da íris e ao ajuste da fronteira da pupila.

O limite exterior predefinido 306 é predefinido a partir de elementos exteriores à imagem capturada. A ausência de determinação da fronteira entre a íris 252 e a esclerótica evita os problemas de incerteza relacionados com esta determinação e o tempo de cálculo necessário à sua determinação. A predefinição pode ser um conjunto de uma ou mais curvas fechadas (círculos, elipses, ou outros). Este conjunto é seleccionado e aplicado qualquer que seja o resultado da etapa de determinação 104 do limite interior 304. O conjunto pode ser formado por curvas que foram aplicadas durante o registo do código de referência das diferentes pessoas na base de dados 218.

A etapa de captura 102 é implementada pelos meios de captura 202 que podem ser por exemplo do tipo CCD.

A etapa de determinação 104 implementada pelos meios de determinação 204 pode ser baseada no facto de que o brilho da pupila 254 e o brilho da íris 252 são fortemente diferentes. A determinação do limite interior é, portanto, baseada na curva de mudança brusca no brilho da imagem.

No quadro da invenção tal como é mostrada nas Figs., cada limite exterior 306 e cada limite interior 304 tomam a forma de círculo, mas, em geral, qualquer curva fechada pode ser usada. As curvas fechadas definem superfícies incluídas umas nas outras.

Cada limite exterior 306 pode ser uma curva fechada de uma forma predefinida, por exemplo, um círculo de raio conhecido e de centro o centro do limite inferior 304 se este estiver determinado, uma elipse para evitar que o limite exterior 306 não cubra excessivamente as pálpebras do olho 250 que são fontes de incertezas.

No caso de vários limites exteriores 306, cada um é diferente, por exemplo, no caso de círculos, cada círculo tem um raio diferente.

Por exemplo, para cada limite exterior 306, o seu raio 'R' pode ser da forma " $R=K \times R_{pupila}$ ", onde K pertence a uma lista predefinida de factores.

Por exemplo, para cada limite exterior 306, o seu

raio 'R' pode ser da forma " $R=R_0 + R_{pupila}$ ", onde R_0 pertence a uma lista predefinida de factores.

Por exemplo, para cada limite exterior 306, o seu raio 'R' pode ser da forma " $R=F(R_{pupila})$ ", onde F pertence a uma lista predefinida de funções.

A fig. 4a representa para um olho cujo código está armazenado na base de dados 218, um limite interior 304a e três limites exteriores 306a, 306b e 306c. O limite interior 304a corresponde a uma abertura específica da pupila 254. A partir de cada par que consiste no limite interior 304a e um limite exterior 306a e 306b e 306c, a área compreendida entre o limite interior 304a e o limite exterior 306a, 306b, 306c é analisado e codificado pelos meios de análise 208 e os meios de geração 210 de acordo com a análise e codificação utilizadas nos métodos de identificação do estado da arte, tais como, por exemplo, o processo descrito no documento EP-A-0 664 0037. Cada código assim gerado a partir de cada par (304a, 306a), (304a, 306b), (304a,306c) é armazenado na base de dados 218.

A Fig. 4b representa, para o olho 250 a identificar, um limite interior 304b e os três limites exteriores 306a, 306 b e 306c. Os limites 306a, 306b e 306c são predefinidos no sentido em que são os mesmos anteriormente utilizados no registo dos códigos de referência na base de dados 218.

Para a identificação de um indivíduo, este posiciona o seu olho 250 frente aos meios de captura 202 que desencadeiam a captura de uma imagem.

O limite interior 304b é determinado sobre a imagem (etapa 104).

Um primeiro limite exterior predefinido 306a, 306b e 306c é aplicado à imagem (etapa 106).

A área entre o limite interior 304a e o limite exterior aplicado 306a, 306b, 306c é analisada (etapa 108) e codificada na forma de um código actual (etapa 110).

O código é então comparado com cada um dos códigos da base de dados 218 (etapa 112).

A medição da semelhança é então realizada (etapa 114) e a tomada de decisões sobre a identificação da pessoa (etapa 116) com base nesta medida.

O processo 100 reverte, de seguida, para a etapa de implementação 106. Esta reversão é realizada enquanto existir um limite exterior 306a, 306b e 306c diferente daqueles já colocados no lugar que não tenham sido colocados ou enquanto a fase de decisão 116 não seja positiva, isto é, enquanto a pessoa não for identificada.

Entre as Figs. 4a e 4b, a pupila é dilatada entre

o registo (Fig. 4a) e identificação (Fig. 4b).

Em comparação, o código da área entre o limite interior 304b dilatado e cada limite exterior 306a, 306b, 306c é sucessivamente comparado com os códigos da base de dados 218 e, em particular, os códigos das três imagens da Fig. 4a.

Para cada comparação é levada a cabo uma medição da semelhança. Se qualquer uma destas medições for superior a um limite de aceitação, o indivíduo é considerado como reconhecido e o processo de identificação 100 é parado. Se nenhuma destas medições for superior ao limite de aceitação, o indivíduo não é considerado como não reconhecido e o código seguinte é comparado.

Embora a base de dados necessária para a implementação do método de identificação de acordo com a invenção seja maior do que a base de dados utilizada no caso do método de identificação do estado da arte anterior, a duração total do processo de identificação de acordo com a invenção é menor do que a duração total do processo do estado da arte anterior porque o tempo necessário para uma comparação é bastante inferior ao tempo que é ganho nas etapas anteriores. Além disso, o tamanho da base de dados e comparação do tempo não tem importância se se quiser verificar a identidade de uma pessoa que se apresenta pelo nome.

Nomeadamente, nas Figs., a relação do raio entre:

- o limite interior 304a e o limite exterior 306a é de 2,
- o limite interior 304a e o limite exterior 306b é de 3,
- o limite interior 304a e o limite exterior 306c é de 4,
- o limite interior 304b e o limite exterior 306a é de 1,
- o limite interior 304b e o limite exterior 306b é de 2, e
- o limite interior 304b e o limite exterior 306C é de 3.

Devido a estas relações, o código da área entre o limite interior 304b dilatado e o limite exterior 306a é diferente de cada um dos códigos gerados a partir dos exemplos da Fig. 4a.

O código da área entre o limite interior 304b dilatado e o limite exterior 306b aproxima-se do código da área entre o limite interior 304a não dilatado e o limite exterior 306a do facto de eles terem a mesma relação, ou seja, por outras palavras, eles contêm a mesma porção de íris, sendo esta porção mais ou menos comprimida. A medição de semelhança entre os dois códigos é, então, acima do limite, o indivíduo é considerado como identificado.

Ao tomar uma pluralidade de limites exteriores, aumenta-se a probabilidade de ter pelo menos uma das

configurações com uma relação aproximada à dos códigos da base de dados 218. O número de limites exteriores não está limitado a três, como no exemplo.

Meios de implementação 206 que realizam a etapa de colocação no lugar 106, posicionando os limites exteriores 306a, 306b e 306c sobre a imagem capturada.

Além disso, o método de identificação 100 da invenção permite, para cada par de um limite interior e um limite exterior, codificar o conjunto da área 308 compreendida entre o limite interior e limite exterior considerados. A íris 252 é então codificada de cada vez entre o limite interior e o limite exterior considerados.

Contrariamente ao método de identificação do estado da arte que procede através da divisão em anéis da área a ser analisada e que analisa unicamente cada um dos anéis. A íris é então codificada por partes, isto é, entre o limite interior e limite exterior de cada anel. Cada zona a ser analisado é, por conseguinte, uma parte da área total da íris a ser identificada.

Claro que, no caso da invenção, cada zona 308 entre o limite interior e o limite exterior considerados pode ser dividida numa pluralidade de anéis para análise, mas a análise global da referida pluralidade de anéis é ainda sobre a zona entre o limite interior e o limite exterior considerados.

Os limites exteriores já não estão limitados à fronteira entre a íris e a esclerótica, mas podem ser exteriores a essa fronteira. É então possível encontrar elementos exteriores a essa fronteira (por exemplo, na esclerótica) que são encontrados nos códigos da base de dados e nos códigos actuais, participando, assim, na comparação 112 e na medição da semelhança 114.

Contrariamente ao método de identificação do estado da arte, no qual apenas os elementos que estão dentro do limite exterior são levados em conta sob risco de omitir a vizinhança da fronteira.

O grau de semelhança pode ser o cálculo de uma pontuação.

Ao comparar um código actual e um código de referência, cada elemento distinto (linha, zona, etc.) do código de referência que é identificado no código actual fornece uma comparação positiva e cada elemento distinto do código referência que não está identificado no código actual dá uma comparação negativa.

A pontuação é incrementada de um primeiro valor quando a comparação for positiva e diminuída de um segundo valor quando a comparação for negativa.

O primeiro valor pode ser igual ao segundo valor ou maior do que o segundo valor, se uma comparação positiva for considerada mais relevante do que uma comparação

negativa.

Quando a pontuação é maior do que um dado valor de aceitação, a identificação da pessoa é aceite durante a etapa de decisão 116, que retorna uma decisão positiva, se a pontuação é menor, a identificação é rejeitada e a tomada de decisão do passo 116 retorna uma decisão negativa e os meios de implementação 206 posicionam, então, um outro limite exterior 306a, 306b, 306c sobre a imagem capturada enquanto existam limites exteriores predefinidos 306a, 306b, 306c diferentes ou enquanto a etapa de decisão 116 não for positiva.

Numa outra concretização, é possível proporcionar que o limite exterior predefinido 306 seja predefinido de modo que se encontre largamente dentro do limite exterior entre a íris e a esclerótica. Assim, a superfície da íris 252, que é analisada e codificada é menor do que a superfície da íris, que é codificada no método de identificação do estado da arte. O código resultante é, portanto, mais curto, e o tempo necessário para realizar a etapa de comparação é reduzida em conformidade, permitindo um ganho extra.

A presente invenção, bem entendido, não se encontra limitada aos exemplos e concretizações descritas e representadas, mas é susceptível a numerosas variações disponíveis aos peritos na arte.

Por exemplo, espera-se que o processo de identificação 100 pare quando a fase de decisão 116 seja positiva, mas é igualmente possível continuar o processo de identificação 100 para verificar se a pessoa não está registada várias vezes na base de dados com nomes diferentes.

Lisboa, 5 de Março de 2012

REIVINDICAÇÕES

1. Um método de identificação (100) de uma pessoa pela sua íris (252), o método de identificação (100) compreendendo os passos:

- de captura (102) de uma imagem de um olho (250) a identificar,
- de determinação (104) do limite interior (304) da íris (252) a partir da referida imagem,
- de implementação (106) de um limite exterior predefinido (306) sobre a referida imagem,
- de análise (108) para o referido limite exterior (306), da zona (308) da imagem entre o limite interior (304) e o referido limite exterior (306),
- de geração (110) de um código actual associado à referida análise,
- de comparação (112) do código actual com um código de referência gerado anteriormente,
- de medição (114) da semelhança entre o código actual e o código de referência a partir da comparação,
- de tomada de decisão (116) sobre a identidade da pessoa a partir do resultado da medição, e
- de retorno à etapa de implementação (106), com outro limite exterior predefinido (306), enquanto existirem limites exteriores predefinidos (306) ou enquanto a etapa de tomada de decisão (116) não for positiva.

2. Um método de identificação (100) de acordo

com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto do limite exterior (306) ser predeterminado a partir de elementos externos à imagem capturada.

3. Um método de identificação (100) de acordo com uma das reivindicações 1 ou 2, caracterizado pelo facto de cada limite exterior (306) ser uma curva fechada.

4. Um método de identificação (100) de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo facto de que, quando há várias curvas fechadas (306), estas definem superfícies incluídas umas nas outras.

5. Um método de identificação (100) de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, caracterizado pelo facto de cada limite exterior ser predefinido no momento de registo do código de referência.

6. Um método de identificação (100) de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo facto de cada comparação positiva de um elemento distinto do código de referência com o código actual incrementa uma pontuação de um primeiro valor, e em que cada comparação negativa de um elemento distinto do código de referência com o código actual reduz a pontuação de um segundo valor.

7. Um método de identificação (100) de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo facto do primeiro valor ser igual ou maior do que o segundo valor.

8. Dispositivo de identificação (150) de uma pessoa pela sua íris (252), o dispositivo de identificação (150) compreende:

- meios de captura (202) de uma imagem do olho (250) a identificar,
- meios de determinação (204) de um limite interior (304) da íris (252) a partir da referido imagem,
- meios para a implementação (206) de um limite exterior predefinido (306) sobre a referida imagem,
- meios para analisar (208), que para o limite exterior (306) são fornecidos para analisar a área (308) da imagem compreendida entre o limite interior (304) e o referido limite exterior (306),
- meios de geração (210) de um código actual associado à referida análise,
- meios de comparação (212) do código actual com um código de referência gerado previamente e armazenado numa base de dados (218),
- meios de medição (214) da semelhança entre o código actual e o código de referência a partir da comparação,
- meios de tomada de decisão (216) sobre a identidade da pessoa a partir do resultado da medição, e
- meios de retorno que são fornecidos para escolha de um outro limite exterior predefinido (306), enquanto existirem limites exteriores predefinidos (306) diferentes ou enquanto os meios de tomada de decisão

PE2223264

- 4 -

(116) não tenham entregue uma decisão positiva.

Lisboa, 5 de Março de 2012

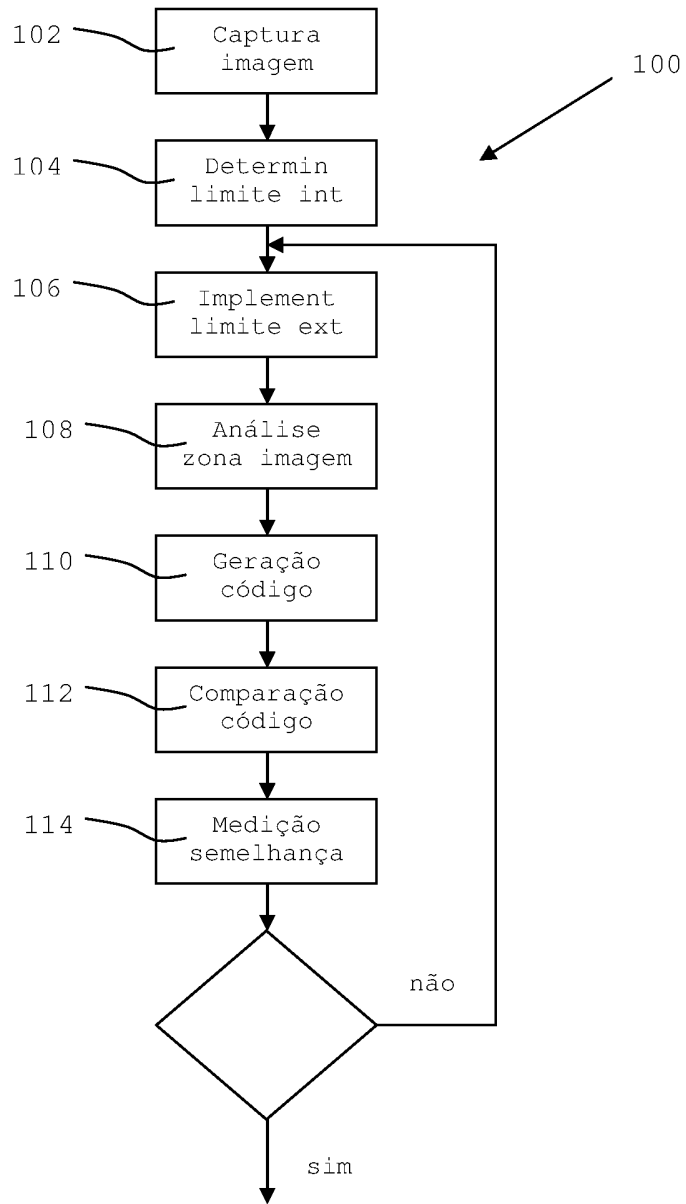


Fig. 1

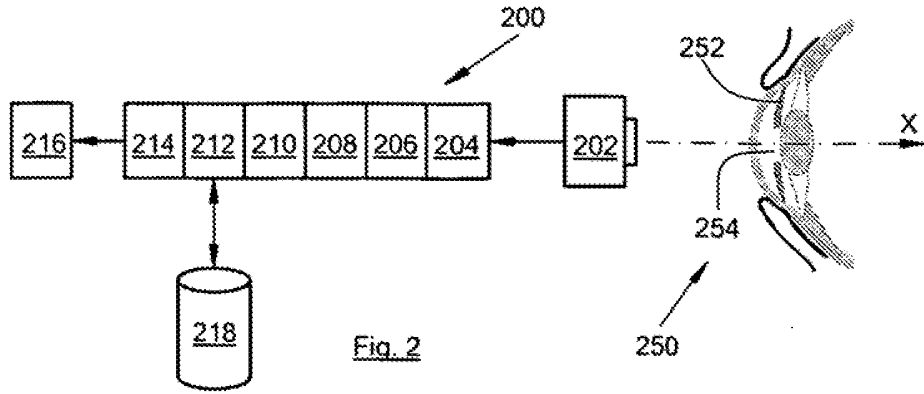


Fig. 2

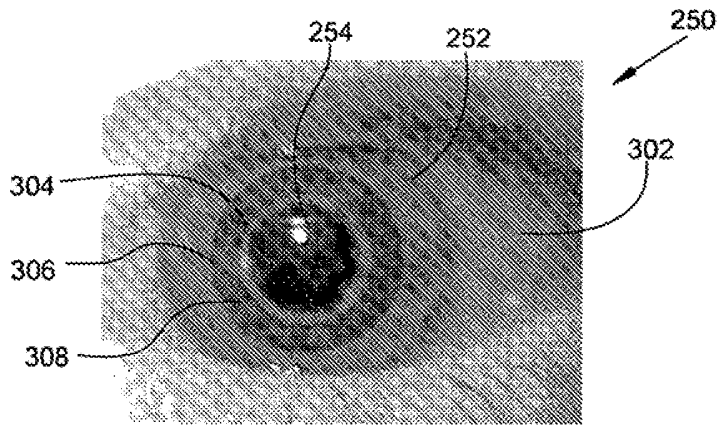


Fig. 3

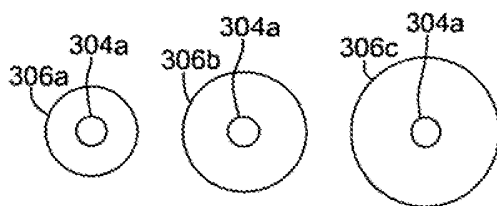


Fig. 4a

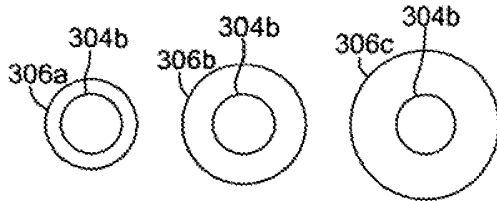


Fig. 4b

REFERÊNCIAS CITADAS NA DESCRIÇÃO

Esta lista de referências citadas pelo requerente é apenas para conveniência do leitor. A mesma não faz parte do documento da patente Europeia. Ainda que tenha sido tomado o devido cuidado ao compilar as referências, podem não estar excluídos erros ou omissões e o IEP declina quaisquer responsabilidades a esse respeito.

Documentos de patentes citadas na descrição

- EP 0664037 A
- EP 06640037 A

Literatura que não é de patentes citada na descrição

- JOHN DAUGMAN. *RECOGNIZING PERSONS BY THEIR IRIS PATTERNS*