



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

(21) **BR 102017014111-0 A2**

(22) **Data do Depósito:** 29/06/2017

(43) **Data da Publicação:** 02/05/2018



(54) Título: MÉTODO DE AUTENTICAR DOCUMENTOS POR MEIO DE UM TERMINAL DE TELECOMUNICAÇÕES MÓVEL

(51) Int. Cl.: G06K 9/22; G06F 17/30

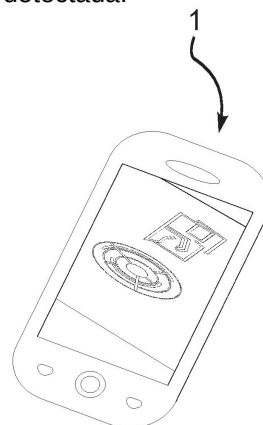
(30) Prioridade Unionista: 29/06/2016 FR 1656123

(73) Titular(es): SAFRAN IDENTITY & SECURITY

(72) Inventor(es): OLIVIER TOURET; PIERRE CHASTEL

(74) Procurador(es): LUIZ LEONARDOS & ADVOGADOS

(57) Resumo: Trata-se de um método para autenticar pelo menos um documento que tem um formato predeterminado e que porta pelo menos um padrão de segurança de aparência que varia como uma função de um ângulo de observação, sendo que o método compreende as etapas de: capturar pelo menos uma imagem do documento; determinar um ângulo de câmera comparando-se as características geométricas detectadas no documento e as características geométricas predeterminadas armazenadas; deduzir uma aparência esperada para o padrão de segurança; comparar a aparência esperada com uma aparência detectada na imagem do documento; e declarar o documento autêntico quando a aparência esperada corresponde à aparência detectada.



“MÉTODO DE AUTENTICAR DOCUMENTOS POR MEIO DE UM TERMINAL DE TELECOMUNICAÇÕES MÓVEL”

[0001] A presente invenção refere-se a autenticação de documentos do tipo papel, tais como passaportes e carteiras de identidade.

ESTADO DA TÉCNICA

[0002] A fim de tentar produzir documentos à prova de falsificação, é conhecida a disposição de padrões de segurança em tais documentos, o que inclui, em particular:

- padrões de um primeiro tipo, que têm detalhes minuciosos e/ou complexidade gráfica que torna (ou tornam) a reprodução difícil; e
- padrões de um segundo tipo, que têm uma aparência (formato, intensidade, cor, ...) que varia como uma função de condições de observação, por exemplo, a inclinação na qual raios de luz atingem o padrão (parâmetros de ângulo de iluminação) e da posição do observador em relação ao padrão (parâmetros de ângulo de visualização).

[0003] A autenticação do documento depende da percepção visual correta de padrões do primeiro tipo e da percepção visual correta da aparência de padrões do segundo tipo, levando em conta condições de observação reais.

[0004] São conhecidos sistemas automáticos que compreendem uma armação que porta uma unidade de processamento conectada a pelo menos um sensor de imagem e um dispositivo de luminosidade. A armação define um alojamento para receber o documento voltado para o sensor de imagem e para o membro de luminosidade de tal maneira a assegurar o posicionamento idêntico e predeterminado de documentos em relação ao sensor e ao membro de luminosidade. A aparência esperada de padrões de segurança do segundo tipo é, dessa forma, conhecida, o que autoriza autenticação automatizada.

OBJETIVO DA INVENÇÃO

[0005] Um objetivo da invenção é fornecer meios que tornam possível a autenticação automática de um documento quando o documento não estiver posicionado de forma precisa em relação ao sensor de imagem e, possivelmente,

quando o ângulo de iluminação do documento também não for conhecido.

BREVE SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[0006] Para esse fim, a invenção fornece um método para autenticar pelo menos um documento que tem um formato predeterminado e que porta pelo menos um padrão de segurança de aparência que varia como uma função de parâmetros de ângulo de observação. O método é implantado por meio de um terminal de telecomunicações móvel que tem um sensor de imagem, e por meio de uma unidade de processamento conectada a uma memória que contém características geométricas predeterminadas do documento. O método compreende as etapas de capturar pelo menos uma imagem do documento por meio do sensor de imagem e de transmitir a mesma à unidade de processamento, e etapas subsequentes, realizadas pela unidade de processamento, de:

- determinar parâmetros de ângulo de câmera comparando-se características geométricas detectadas na imagem do documento com características geométricas predeterminadas armazenadas;
- deduzir uma aparência esperada para o padrão de segurança;
- comparar a aparência esperada com uma aparência do padrão de segurança como detectada na imagem do documento; e
- declarar o documento autêntico quando a aparência esperada corresponder à aparência detectada.

[0007] Dessa forma, a posição do sensor de imagem em relação ao documento é calculada e pelo menos uma aparência esperada para o padrão pode ser deduzida a partir dos parâmetros de ângulo de observação resultantes a partir da dita posição. Sob tais circunstâncias, o posicionamento preciso do terminal de telecomunicações móvel em relação ao documento não é necessário durante a captura de imagem.

[0008] A invenção também fornece um terminal de telecomunicações móvel disposto para implantar o método.

[0009] Outras características e vantagens da invenção aparecem mediante leitura da descrição a seguir de uma modalidade particular e não limitante da invenção.

BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

[0010] Faz-se referência ao desenho anexo, em que:

- A Figura 1 é um diagrama que mostra uma imagem de um documento que é capturado pelo terminal; e
- A Figura 2 é um diagrama que mostra um terminal móvel para uso na implantação do método da invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

[0011] Com referência à Figura 1, a invenção é descrita abaixo com aplicação para autenticar documentos tipo passaportes D de formato retangular. Pelo menos uma porção do documento inclui padrões de segurança, que, nessa modalidade, compreendem:

- um padrão M1 de um primeiro tipo que tem detalhe minucioso e/ou complexidade gráfica que torna (ou tornam) a reprodução difícil, sendo que o padrão M1 é, nessa modalidade, constituído de uma coleção de linhas muito finas;
- um padrão M2 de um segundo tipo que tem uma aparência (formato, intensidade, cor, ...) que varia como uma função de condições de observação. Por exemplo, parâmetros de ângulo representativos tanto da inclinação de raios de luz que atingem o padrão M2 (mostrada pelos ângulos de iluminação α_1 , α_2 na Figura 1) quanto também da posição do observador em relação ao padrão M2 (mostrada pelos ângulos de visualização β_1 , β_2).

[0012] Os padrões M1 e M2 são produzidos de uma maneira que é conhecida *per se*.

[0013] Também com referência à Figura 2, a invenção é implantada por meio de um terminal de telecomunicações móvel, geralmente representado pela referência 1, nessa modalidade, um telefone móvel do tipo telefone inteligente, que tem um sensor de imagem 2 que é sensível a raios do espectro visível, meios de iluminação 5, nessa modalidade, um diodo emissor de luz (LED), e uma unidade de processamento 3 conectada ao sensor de imagem 2, aos meios de iluminação 5 e a uma memória 4 que contém características geométricas predeterminadas do documento D. A unidade

de processamento 3 é um circuito eletrônico que compreende um processador que tem a capacidade de executar programas de computador armazenados na memória 4.

[0014] Um dos programas de computador é um programa para autenticar um documento D implantando-se o método de autenticação da invenção.

[0015] O método de autenticação compreende as etapas de:

- capturar, por meio do sensor de imagem 2, pelo menos uma imagem da porção do documento D que porta os padrões M1, M2; e
- transmitir a imagem à unidade de processamento 3.

[0016] A unidade de processamento 3 compara o padrão M1 detectado na imagem a uma representação do padrão M1 armazenado na memória 4. Se o padrão M1 for detectado e sua representação como correspondência modificada, então, o programa continua.

[0017] A unidade de processamento 3 é programada para determinar o ângulo β da câmera comparando-se características geométricas detectadas na imagem do documento D com as características geométricas predeterminadas armazenadas na memória 4. Mais precisamente, a unidade de processamento 3 implanta um programa de processamento de imagem a fim de detectar na imagem os contornos do documento e vários elementos tais como os padrões M1, M2, uma fotografia, a zona de leitura mecânica (MRZ), Com a utilização da deformação do contorno (que é correspondentemente mais trapezoidal que a parte inferior do ângulo de câmera), a unidade de processamento 3 calcula os parâmetros de ângulo de câmera que correspondem à posição de ângulo de visualização (define os parâmetros de ângulo de visualização β_1 , β_2).

[0018] A unidade de processamento 3 interroga um banco de dados que está hospedado na memória 4 e que correlaciona ângulos de câmera com aparências esperadas e, para cada ângulo de câmera, aparências esperadas e ângulos de iluminação. A unidade processamento 3 procura pelo banco de dados por uma aparência esperada do padrão de segurança M2 como uma função do ângulo de visualização β . Visto que o padrão M2 tem uma aparência que varia como uma função

tanto do ângulo de iluminação α quanto do ângulo de visualização β , e visto que apenas o ângulo de visualização é conhecido, a unidade de processamento 3 identifica uma pluralidade de aparências esperadas.

[0019] A unidade de processamento 3, dessa forma, compara as aparências esperadas com a aparência do padrão de segurança M2 como detectado na imagem do documento D e declara o documento D autêntico quando uma das aparências esperadas corresponde à aparência detectada.

[0020] Em uma variante, é possível capturar uma pluralidade de imagens com ângulos de câmera diferentes. Isso possibilita ter uma pluralidade de aparências, sendo que cada uma depende de um ângulo de visualização e de um ângulo de iluminação. Isso reforça a autenticação.

[0021] Naturalmente, a invenção não é limitada às modalidades descritas, mas abrange qualquer variante no âmbito da invenção, conforme definido pelas reivindicações.

[0022] Em particular, o documento necessita apenas incluir um ou mais padrões M2.

[0023] A aparência do padrão de segurança pode variar apenas como uma função do ângulo de visualização.

[0024] A imagem pode ser capturada enquanto os meios de iluminação estão ativados, dessa forma, tornando possível a imposição dos parâmetros de ângulo de iluminação que estão muito próximo dos parâmetros de ângulo de câmera.

[0025] Em uma variante, o método pode compreender a etapa de capturar uma imagem com os meios de iluminação ativados e uma imagem com os meios de iluminação desativados. Isso fornece duas aparências do padrão M2.

[0026] O terminal de telecomunicações pode ter uma estrutura que é diferente da descrita. O terminal pode ser um telefone móvel, um computador do tipo tablet, um computador portátil... .

[0027] A unidade de processamento e a memória não necessitam ser incorporados no terminal de telecomunicações móvel, e são, em vez disso, disso acessíveis por meio de uma rede tal como a internet.

[0028] A comparação pode ser realizada em um servidor separado, fora do terminal.

[0029] Em uma implantação, as aparências esperadas registradas no banco de dados são armazenadas para combinações distintas de parâmetros de ângulo de iluminação e visualização: a aparência detectada com os parâmetros de ângulo de visualização determinados é comparada às aparências esperadas que correspondem aos parâmetros de ângulo que são a correspondência mais próxima no banco de dados (para parâmetros de ângulo que correspondem a um ângulo de visualização, existe uma pluralidade de aparências esperadas para os vários parâmetros de ângulo de iluminação). Cada comparação fornece uma contagem que é comparada a limiares. Naturalmente, outras maneiras de proceder podem ser contempladas.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para autenticar pelo menos um documento que tem um formato predeterminado e que porta pelo menos um padrão de segurança de aparência que varia como uma função de parâmetros de ângulo de observação, sendo que o método é caracterizado pelo fato de que é implantado por meio de um terminal de telecomunicações móvel que tem um sensor de imagem, e por meio de uma unidade de processamento conectada a uma memória que contém características geométricas predeterminadas do documento, sendo que o método compreende as etapas de capturar pelo menos uma imagem do documento por meio do sensor de imagem e de transmitir a mesma à unidade de processamento, e etapas subsequentes, realizadas pela unidade de processamento, de:

- determinar parâmetros de ângulo de câmera comparando-se características geométricas detectadas na imagem do documento com características geométricas predeterminadas armazenadas;
- deduzir uma aparência esperada para o padrão de segurança;
- comparar a aparência esperada com uma aparência do padrão de segurança como detectada na imagem do documento; e
- declarar o documento autêntico quando a aparência esperada corresponde à aparência detectada.

2. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o terminal de telecomunicações inclui meios de iluminação, em que a imagem é capturada enquanto os meios de iluminação estão ativados.

3. Método, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que compreende a etapa de capturar uma imagem com os meios de iluminação ativados e uma imagem com os meios de iluminação desativados.

4. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a aparência esperada é deduzida com a utilização de um banco de dados que correlaciona parâmetros de ângulo de câmera com aparências esperadas.

5. Método, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o banco de dados também correlaciona aparências esperadas com parâmetros de

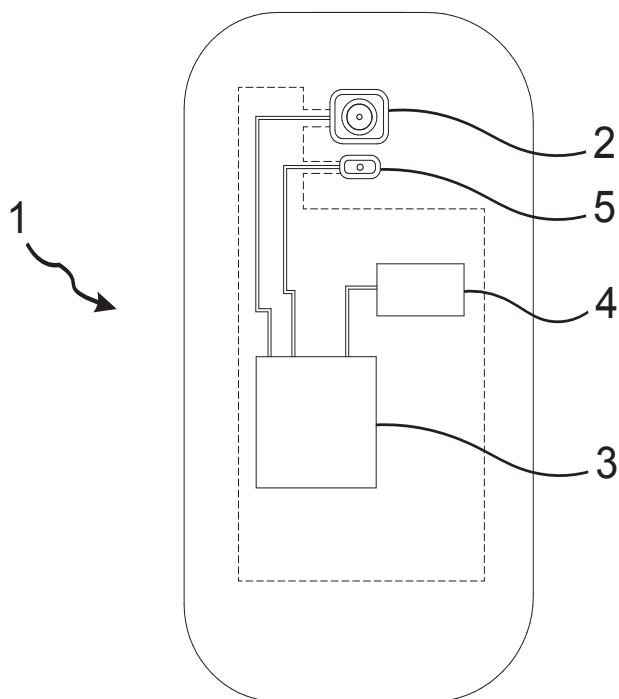
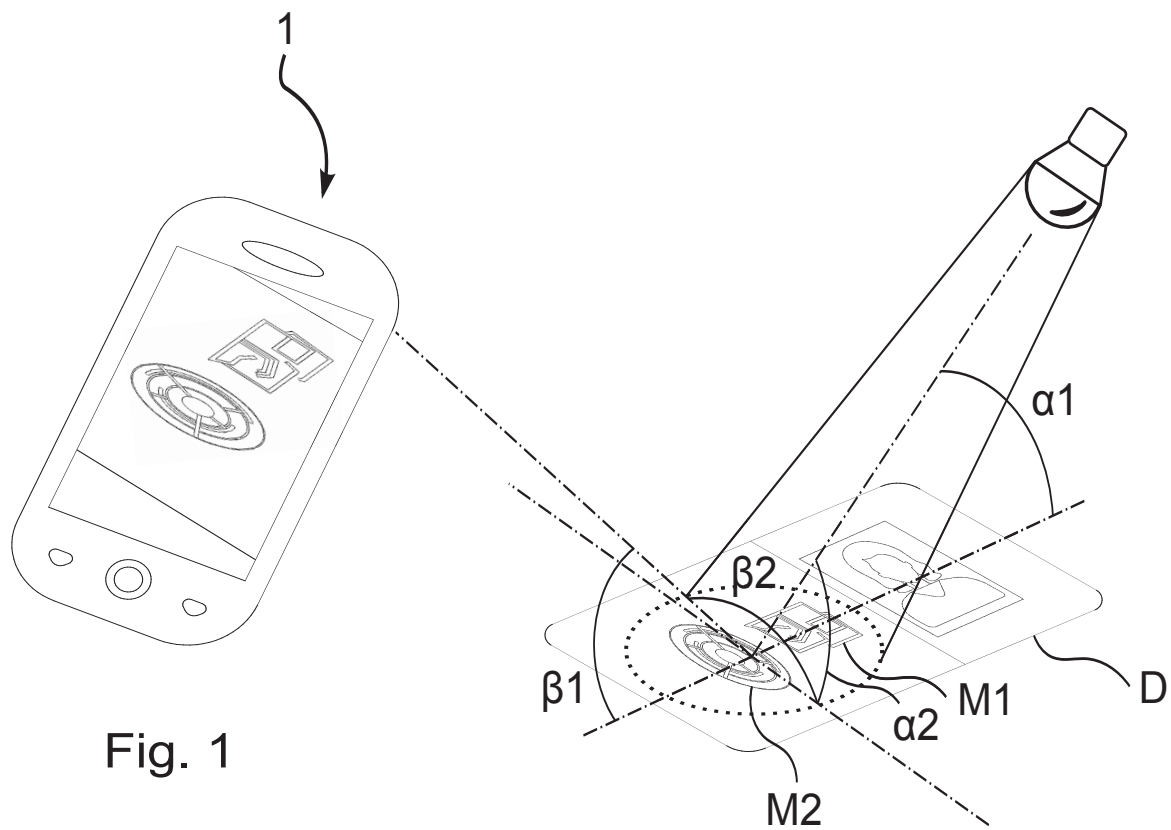
ângulo de iluminação, para parâmetros de ângulo de câmera predeterminados.

6. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de que compreende a etapa de capturar uma pluralidade de imagens com parâmetros de ângulo de câmera diferentes.

7. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de que a unidade de processamento e a memória estão incorporadas no terminal de telecomunicações móvel.

8. Método, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de que a comparação é realizada fora do terminal.

9. Terminal móvel caracterizado pelo fato de que tem um sensor de imagem e uma unidade de processamento conectados a uma memória que contém características geométricas do documento, sendo que a unidade de processamento é programada para implantar o método, tal como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 8.



RESUMO

“MÉTODO DE AUTENTICAR DOCUMENTOS POR MEIO DE UM TERMINAL DE TELECOMUNICAÇÕES MÓVEL”

Trata-se de um método para autenticar pelo menos um documento que tem um formato predeterminado e que porta pelo menos um padrão de segurança de aparência que varia como uma função de um ângulo de observação, sendo que o método compreende as etapas de: capturar pelo menos uma imagem do documento; determinar um ângulo de câmera comparando-se as características geométricas detectadas no documento e as características geométricas predeterminadas armazenadas; deduzir uma aparência esperada para o padrão de segurança; comparar a aparência esperada com uma aparência detectada na imagem do documento; e declarar o documento autêntico quando a aparência esperada corresponde à aparência detectada.